



UVP-Bericht

für das geplante integrierte
Elektrostahlwerk zur Dekarbonisierung
der Stahlerzeugung am Standort Bremen

ArcelorMittal Bremen GmbH
Carl-Benz-Str. 30
28237 Bremen

Projektnummer PR 23 H0021
Stand: 26.09.2023
Revision 1 13.11.2023

PROBIOTEC GmbH

Schillingsstraße 333
52355 Düren

Tel.: +49 (0) 24 21 - 69 09 3 – 391
Fax: +49 (0) 24 21 - 69 09 3 – 401
E-Mail: a.esser@weyer-gruppe.com
Web: www.weyer-gruppe.de

Dipl.-Ing. (FH) Andrea Esser
M. Sc. Julia Pesch



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	14
1.1	Anlass	14
1.2	Rechtliche Vorgaben.....	17
1.3	Planungsvorgaben und Gutachten	18
1.4	Methodische Vorgehensweise	19
1.5	Vorhaben, die im Rahmen des Zusammenwirkens berücksichtigt werden	22
1.6	Untersuchungsrahmen	25
2	Beschreibung des geplanten Vorhabens.....	27
2.1	Beschreibung des Standortes.....	27
2.2	Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens.....	29
2.2.1	Flächeninanspruchnahme	30
2.2.2	Aufbau der Anlagen	34
2.2.3	Eingesetzte Rohstoffe.....	36
2.2.4	Umsetzung der geplanten Maßnahmen	37
2.2.5	Geplante Produktionskapazität	39
2.3	Beschreibung der Bauphase	39
2.4	Beschreibung der Betriebsphase	45
2.5	Beschreibung der zu erwartenden Emissionen und Abfälle.....	50
2.5.1	Emissionen von Luftschadstoffen	50
2.5.2	Emissionen von Gerüchen	57
2.5.3	Schallemissionen	57
2.5.4	Erschütterungen.....	58
2.5.5	Lichtemissionen	58
2.5.6	Abfälle.....	58
2.5.7	Wasserbedarf	60
2.5.8	Abwasser	61



2.5.9	Verkehrsaufkommen.....	63
2.5.10	Elektromagnetische Felder und ionisierende Strahlung.....	64
2.5.11	Keimemissionen.....	65
2.5.12	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.....	65
2.5.13	Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes.....	66
2.6	Darstellung der Merkmale des geplanten Vorhabens und des Standorts sowie der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen sowie geplante Ersatzmaßnahmen.....	67
2.7	Übersicht über die wichtigsten anderweitigen vom Projektträger geprüften Alternativen zu dem geplanten Vorhaben und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe.....	72
3	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	74
3.1	Festlegung des Untersuchungsgebietes.....	74
3.2	Menschen und insbesondere die menschliche Gesundheit.....	77
3.2.1	Wohnfunktion.....	78
3.2.2	Wohnumfeldfunktion.....	78
3.2.3	Empfindliche Nutzungen.....	81
3.2.4	Bestehende Vorbelastung durch Schallemissionen.....	82
3.3	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	86
3.3.1	Beschreibung des Schutzgutes im Einwirkungsbereich.....	87
3.3.2	Gesetzlich geschützte Biotope außerhalb des Einwirkungsbereiches.....	93
3.3.3	Naturschutzgebiete.....	96
3.3.4	Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile.....	98
3.3.5	Fauna-Flora-Habitat-Gebiete und Vogelschutzgebiete (Natura 2000).....	98
3.3.6	Aquatische Fauna.....	102
3.4	Fläche und Boden.....	104
3.4.1	Beschreibung der Bodenverhältnisse im Bereich des geplanten Vorhabens.....	105
3.4.2	Angaben zur Vornutzung und Vorbelastung am Standort.....	106
3.4.3	Bodenverhältnisse im weiteren Untersuchungsgebiet.....	107



3.4.4	Schutzwürdige Böden.....	108
3.5	Wasser	108
3.5.1	Oberflächengewässer	109
3.5.2	Grundwasser	112
3.5.3	Wasserschutzgebiete.....	113
3.5.4	Überschwemmungsgebiete.....	114
3.6	Klima	114
3.7	Luft	117
3.8	Landschaft.....	124
3.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	128
3.10	Wechselwirkungen.....	129
3.11	Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens.....	130
4	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die Schutzgüter.....	133
4.1	Abgrenzung und Vorgehensweise.....	133
4.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit	137
4.2.1	Auswirkungen durch die Emission von Luftschadstoffen	137
4.2.2	Auswirkungen durch Schallemissionen im Rahmen des Betriebs.....	139
4.2.3	Auswirkungen durch Schallemissionen im Rahmen der Bauphase.....	148
4.2.4	Auswirkungen durch Gerüche	151
4.2.5	Auswirkungen durch Emissionen von Keimen	153
4.2.6	Auswirkungen durch Lichtemissionen.....	155
4.2.7	Auswirkungen durch Erschütterungen	156
4.2.8	Auswirkungen durch elektromagnetische Felder	157
4.2.9	Auswirkungen durch den anlagenbezogenen Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes	158
4.2.10	Auswirkungen durch Betriebsstörungen	159



4.2.11	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	162
4.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	164
4.3.1	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	164
4.3.2	Auswirkungen durch die Inanspruchnahme von Wald.....	168
4.3.3	Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen	171
4.3.4	Auswirkungen durch die Deposition von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen.....	174
4.3.5	Auswirkungen durch Störwirkungen durch Schallemissionen in der Betriebsphase	175
4.3.6	Auswirkungen durch Störwirkungen durch Schallemissionen und visuelle Unruhe in der Bauphase	177
4.3.7	Auswirkungen durch die Erzeugung von Lichtemissionen	180
4.3.8	Auswirkungen durch die Entnahme von Wasser.....	180
4.3.9	Auswirkungen durch die Einleitung von Wasser in die Weser	181
4.3.10	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	183
4.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	185
4.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	186
4.5.1	Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme	187
4.5.2	Auswirkungen durch Bodenaushub	187
4.5.3	Ablagerung von Abfällen	189
4.5.4	Auswirkungen durch Eintrag von luftgetragenen Stoffen in den Boden	191
4.5.5	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Boden	194
4.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	195
4.6.1	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	195
4.6.2	Entnahme von Wasser aus der Weser.....	196
4.6.3	Einleiten von Wasser in die Weser	197
4.6.4	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen.....	200



4.6.5	Auswirkungen durch Schadstoffanreicherung im Grundwasser und im Oberflächengewässer über den Luftpfad	202
4.6.6	Auswirkungen auf das Grundwasser während der Bauphase	203
4.6.7	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Wasser	204
4.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	205
4.7.1	Auswirkungen durch den Baukörper	205
4.7.2	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	206
4.7.3	Auswirkungen durch Wärme- und Wasserdampfemissionen	207
4.7.4	Auswirkungen durch Treibhausgasemissionen	208
4.7.5	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Klima	210
4.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	211
	Auswirkungen durch Emissionen im Rahmen des Betriebs	211
4.8.2	Emissionen im Rahmen der Bauphase	223
4.8.3	Emissionen bei Betriebsstörungen	224
4.8.4	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Luft	225
4.9	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	226
4.9.1	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	226
4.9.2	Auswirkungen des Baukörpers auf das Landschaftsbild	227
4.9.3	Auswirkungen durch die Emissionen von gasförmigen Schadstoffen und Gerüchen	230
4.9.4	Auswirkungen durch Schallemissionen	231
4.9.5	Auswirkungen durch Schall- und Lichtemissionen im Rahmen der Bauphase	232
4.9.6	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Landschaft	233
4.10	Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	234
4.10.1	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	234
4.10.2	Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen	235
4.10.3	Auswirkungen durch die Erzeugung von Erschütterungen	236
4.10.4	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	237



4.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	237
4.12	Grenzüberschreitende Auswirkungen	238
5	Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete.....	239
6	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	242
7	Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen und Gesamtergebnis des UVP-Berichts	247
8	Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	250
9	Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung	251
9.1	Beschreibung des Vorhabens	253
9.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	255
9.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	256
9.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	258
9.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	258
9.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	258
9.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.....	259
9.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	259
9.9	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	260
9.10	Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	260
9.11	Wechselwirkungen.....	260
9.12	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	261
9.13	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten.....	261
9.14	Zusammenfassung der Ergebnisse und Gesamtbeurteilung.....	261
10	Quellenverzeichnis	263
11	Anhang.....	270



Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.2-1:	Übersicht über die in der DRI-Anlage gehandhabten Stoffe.....	36
Tabelle 2.5-1:	Emissionsgrenzwerte für den Prozessgaserhitzer	51
Tabelle 2.5-2:	Emissionsgrenzwerte für den Transportsystemerhitzer.....	52
Tabelle 2.5-3:	Emissionsgrenzwerte für die Dampfkesselanlage.....	53
Tabelle 2.5-4:	Emissionsgrenzwerte für die Rauchgasableitung der Elektrolichtbogenöfen.....	54
Tabelle 3.2-1:	Betrachtete Immissionspunkte (Lärm) und Beurteilungs- bzw. Immissionsrichtwerte	83
Tabelle 3.2-2:	Beurteilungspegel für den IST-Zustand (Tag; 06:00 Uhr – 22:00 Uhr)	85
Tabelle 3.2-3:	Beurteilungspegel für den IST-Zustand (Nacht); 22:00 Uhr – 06:00 Uhr)	85
Tabelle 3.3-1:	Naturschutzgebiete im Untersuchungsgebiet.....	96
Tabelle 3.3-2:	FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete im Untersuchungsgebiet	99
Tabelle 3.7-1:	Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV) an den BLUES-Messstationen Bremen-Hasenbüren, Bremen-Oslebshausen, Bremen-Nord und die Verkehrsstation Nordstraße für die Jahre 2020, 2021 und 2022.....	118
Tabelle 3.7-2:	Ergebnisse der Messungen von Schwebstaub PM10 und Inhaltsstoffen am Messpunkt HB5 (ANECO,2020).....	121
Tabelle 3.7-3:	Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen im Rahmen des Sondermessprogramms im Einflussbereich des Industriegebietes West 2020 (ANECO, 2020)	122
Tabelle 3.7-4:	Jahres-Mittelwerte im Staubniederschlag (ANECO, 2020)	123
Tabelle 4.1-1:	Bewertungsstufen für die Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen	136
Tabelle 4.2-1:	Berechnete Beurteilungspegel Übergangsphase (Ausbauphase 1) (Quelle: YNCORIS, 2023)	140
Tabelle 4.2-2:	Berechnete Beurteilungspegel Endausbaustufe (Ausbauphase 2); (Quelle: YNCORIS, 2023)	141
Tabelle 4.2-3:	Bewertung Spitzenpegel (Tag, Nacht) (Quelle: YNCORIS, 2023).....	142
Tabelle 4.2-4:	Gesamtbelastung Übergangsphase (Ausbauphase 1) Tag (Quelle: YNCORIS, 2023)	143



Tabelle 4.2-5:	Gesamtbelastung Übergangsphase (Ausbauphase 1) Nacht (Quelle: YNCORIS, 2023)	143
Tabelle 4.2-6:	Vergleich Ist - Neu Übergangsphase (Ausbauphase 1) (Quelle: YNCORIS, 2023)	144
Tabelle 4.2-7:	Gesamtbelastung Endausbaustufe (Ausbauphase 2) Tag; (Quelle: YNCORIS, 2023)	145
Tabelle 4.2-8:	Gesamtbelastung Endausbaustufe (Ausbauphase 2) Nacht (Quelle: YNCORIS, 2023)	146
Tabelle 4.2-9:	Vergleich Ist - Neu Endausbaustufe (Ausbauphase 2) (Quelle: YNCORIS, 2023)	146
Tabelle 4.2-10:	Geruchszusatzbelastung durch die Geruchsquellen des geplanten Elektrostahlwerks (TÜV, 2023a)	153
Tabelle 4.2-11:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	162
Tabelle 4.3-1:	Übersicht über die durch das Vorhaben in Anspruch genommenen gesetzlich geschützten Biotope	167
Tabelle 4.3-2:	Übersicht über die durch das geplante Vorhaben in Anspruch genommenen Waldflächen nach BremWaldG	169
. Tabelle 4.3-3:	Übersicht über die auf dem Betriebsgelände der AMB in Anspruch genommenen Waldflächen nach BremWaldG	170
Tabelle 4.3-4:	Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Grenzwerten für eine irrelevante Zusatzbelastung aus Nr. 4.4.3 bzw. Anhang 1 der TA Luft	172
Tabelle 4.3-5:	Vergleich der derzeitigen und der zukünftig zu erwartenden Schallgesamtbelastung für die Übergangsphase (Ausbauphase 1) (YNCORIS, 2023b)	176
Tabelle 4.3-6:	Vergleich der derzeitigen und der zukünftig zu erwartenden Schallgesamtbelastung für die Endausbaustufe (Ausgangsphase 2; YNCORIS, 2023b)	177
Tabelle 4.3-7:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	183
Tabelle 4.4-1:	Übersicht über die vorgesehenen Baufelder und Flächengrößen	185



Tabelle 4.4-2:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Fläche	186
Tabelle 4.5-1:	Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ _{max}) für die Schadstoffdeposition und Vergleich mit den Beurteilungswerten für Grünlandnutzung (Bereich Werderland).....	191
Tabelle 4.5-2:	Innerhalb von 20 Jahren zu erwartende Bodenzusatzbelastung und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten Vorsorgewerten der BBodSchV	192
Tabelle 4.5-3:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden.....	194
Tabelle 4.6-1:	Gegenüberstellung der Abwasserströme im derzeitigen Betrieb und dem Betrieb in der Übergangs-phase sowie der Endausbaustufe.....	198
Tabelle 4.6-2:	Orientierungswerte für die Wiedereinleitung des Abwassers der ArcelorMittal Bremen GmbH gemäß der bestehenden Einleiterlaubnis	199
Tabelle 4.6-3:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser	204
Tabelle 4.7-1:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima	210
Tabelle 4.8-1:	Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung (IJZ _{max})	212
Tabelle 4.8-2:	Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ _{max}) für die Schadstoffdeposition außerhalb des Betriebsgeländes.....	213
Tabelle 4.8-3:	Gesamtbelastung für die Deposition von Pb, Cd und TI im Untersuchungsgebiet und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten der TA Luft	214
Tabelle 4.8-4:	Ermittlung der zu erwartenden Gesamtbelastung für die Deposition von Hg und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten der TA Luft	215
Tabelle 4.8-5:	Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung IJZ _{max} außerhalb des Betriebsgeländes und Gegenüberstellung mit Beurteilungswerten.....	217
Tabelle 4.8-6:	Ermittlung der zu erwartenden Gesamtbelastung für die Deposition von Hg und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten der TA Luft	218
Tabelle 4.8-7:	Zu erwartende Gesamtbelastung in Bezug auf gasförmige Schadstoffe und Staub	220



Tabelle 4.8-8:	Zu erwartende Gesamtbelastung in Bezug auf staubgebundene Luftschadstoffe	221
Tabelle 4.8-9:	Zu erwartende Gesamtbelastung in Bezug auf Staubniederschlag	222
Tabelle 4.8-9:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Luft.....	225
Tabelle 4.9-1:	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung für die Immissionsorte im Bereich des Werderlands in der Endausbaustufe (Quelle: YNCORIS, 2023b).....	231
Tabelle 4.9-2:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft.....	233
Tabelle 4.10-1:	Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	237



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.4-1: Übersichtsschema zur Vorgehensweise bei der Erstellung des UVP-Berichtes (PROBIOTEC)	22
Abbildung 1.5-1: Luftbild mit der Lage der vorgesehenen Baustellenfläche im Bereich der geplanten Deponie 6 (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH, mit Ergänzungen)	24
Abbildung 2.1-1: Luftbild mit der Lage des Stahlwerks und der geplanten Standorte der neuen Anlagen (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH, mit Ergänzungen)	28
Abbildung 2.2-1: Auszug aus dem Layoutplan mit den vorgesehenen Baufeldern für die DRI-Anlage und die EAF mit Nebeneinrichtungen (blau markiert; Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)	31
Abbildung 2.2-2: Auszüge aus dem Layoutplan mit den vorgesehenen Baufeldern für den Schrottplatz mit Schienenanbindung (unten rechts) und Werkstatt mit Schaltheis (oben rechts) (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)	33
Abbildung 2.2-3: Auszug aus dem Layoutplan mit dem vorgesehenen Standort für die Eisenoxid-Pelletlagerung (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)	34
Abbildung 2.2-4: 3D-Ansicht der geplanten neuen Anlagen (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)	36
Abbildung 2.2-5: Anlagenkonfiguration nach Inbetriebnahme DRI/EAF1 (Quelle: AMB)	38
Abbildung 2.2-6: Anlagenkonfiguration nach Inbetriebnahme EAF2 (Quelle: AMB)	39
Abbildung 2.4-1: Beispielhaftes Übersichtsschema des DRI-Prozesses (Quelle: AMB)	46
Abbildung 3.1-1: Lage des Standortes und des maximalen Untersuchungsgebietes des UVP-Berichtes (Quelle: Grundkarte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023))	76
Abbildung 3.2-1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen (Stand Fortschreibung 2021; Quelle: SKUMS.(2021))	80
Abbildung 3.2-2: Lage der maßgeblichen Immissionspunkte (Lärm) (YNCORIS, 2023a)	84
Abbildung 3.3-1: Lage der im Baufeld der DRI-Anlage (orange Linie) befindlichen gesetzlich geschützten Biotope (Quelle: IBL, 2022, mit Ergänzungen)	89
Abbildung 3.3-2: Lage der im Baufeld der DRI-Anlage (orange Linie) befindlichen Waldbereiche (Quelle: IBL, 2022; mit Ergänzungen)	90
Abbildung 3.3-3: Lage der im Baufeld der Straßenanbindung und Werkstätten (orange Linie) befindlichen Waldbereiche (WPS) (Quelle: IBL, 2023, ergänzt)	92



Abbildung 3.3-4: Lage der im Baufeld der Schienenanbindung und Werkstätten befindlichen Waldbereiche (WPS) (Quelle: IBL, nicht veröffentlicht, ergänzt)	93
Abbildung 3.3-5: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet (lila schraffiert)	95
Abbildung 3.3-6: Lage der Naturschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens (Quelle: Grundkarte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023))	97
Abbildung 3.3-7: Lage der FFH- und Vogelschutzgebiete im Umfeld der geplanten Anlage (schwarze Kreismarkierung Untersuchungsgebiet)	101
Abbildung 3.6-1: Relative Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten (%) je 10°-Sektoren (Quelle: Ausbreitungsklassenzeitreihe der DWD-Station Bremen (691) für das repräsentative Jahr 2012).....	116
Abbildung 3.7-1: Übersichtskarte des Messgebiets und Lage der Immissionspunkte (ANECO, 2020)	120
Abbildung 3.8-1: Lage der Landschaftsschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens.....	127
Abbildung 4.1-1: Übersicht über die betrachteten Wirkfaktoren und Wirkzusammenhänge	135
Abbildung 4.2-1: Darstellung der angemessenen Abstände der Bestandsanlage und der geplanten DRI-Anlage, einschließlich EAF, (Quelle: TÜV Nord, 2023, Geoportal- Kartenausschnitt: Herausgeber Freie Hansestadt Bremen Landesamt Geoinformation Bremen.....	161
Abbildung 4.3-1: Lage der Biotop-Immissionspunkte (YNCORIS, 2023a)	176
Abbildung 4.9-1: Ansicht des Betriebsgeländes aus südlicher Richtung über die Weser (Quelle: AMB, neue Anlagen angedeutet)	228
Abbildung 4.9-2: Ansicht des Betriebsgeländes aus nordwestlicher Richtung über das Werderland (Quelle: AMB, Lage der neuen Anlagen angedeutet).....	228
Abbildung 4.9-3: Ansicht des Betriebsgeländes aus östlicher Richtung, Hafen (Quelle: AMB, Lage der neuen Anlagen angedeutet).....	229



1 Einführung

1.1 Anlass

Die ArcelorMittal Bremen GmbH betreibt auf ihrem Standortgelände in Bremen ein Stahlwerk zur Erzeugung von Flachstahl.

Die Stahlerzeugung ist mit einem großen Ausstoß an CO₂-Emissionen verbunden. Als Beitrag zur Erreichung der nationalen und bremischen Klimaschutzziele ist nun ein umfassendes Vorhaben zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion vorgesehen. Hierdurch sollen die CO₂-Emissionen am Standort in Bremen drastisch gesenkt werden.

Ziel ist es, den Hochofenprozess, der mit einem großen Einsatz von Kohle und Koks verbunden ist, durch ein Verfahren zu ersetzen, bei dem im ersten Schritt Erdgas und langfristig Wasserstoff zur Herstellung des Vormaterials für die Stahlerzeugung eingesetzt werden soll. Hierzu ist die Errichtung und der Betrieb einer Direktreduktionsanlage (DRI) und zweier Elektrolichtbogenöfen (EAF) vorgesehen.

Da durch dieses Vorhaben der gesamte Stahlproduktionsprozess grundlegend geändert wird und entsprechend umfangreiche Änderungsmaßnahmen erforderlich werden, wird die Umsetzung in mehreren Teilschritten erfolgen. Im ersten Schritt sollen bis zum Jahr 2027 eine Eisenerz-Direktreduktionsanlage (Direct Reduced Iron, DRI-Anlage) sowie ein Elektrolichtbogenofen (Electric Arc Furnace, EAF) errichtet und betrieben werden. Anschließend soll der Hochofen 3 stillgelegt werden.

Da bisher noch nicht ausreichend Wasserstoff aus regenerativen Quellen („grüner“ Wasserstoff) zur Verfügung steht, soll die DRI-Anlage zunächst mit Erdgas betrieben werden. Hierdurch kann der CO₂-Ausstoß des Werkes gegenüber dem Kohleeinsatz im Hochofen bereits deutlich minimiert werden.

In einem zweiten Schritt soll ein zweiter Elektrolichtbogenofen errichtet und in Betrieb genommen und der verbleibende Hochofen 2 stillgelegt werden. Im Zuge dessen werden ebenfalls die Sinteranlage und die Konverter im Stahlwerk außer Betrieb genommen. Dies wird nach derzeitiger Planung voraussichtlich im Jahr 2032 erfolgen.

Einordnung der Anlagen und UVP-Pflicht

Das neue integrierte Elektrostahlwerk besteht aus den Teilanlagen:

- Direktreduktionsanlage (DRI) mit integriertem Prozessgaserhitzer,
- Elektrolichtbogenofen (EAF) 1,
- Elektrolichtbogenofen (EAF) 2,
- Vorgelagerter Schrottplatz der EAF und
- Dampfkesselanlage.



Des Weiteren werden im Rahmen der Bauphase zeitlich begrenzt als weitere Nebeneinrichtungen eine Anlage zur Aufbereitung und ein Lager zur Zwischenlagerung der im Rahmen der Baumaßnahmen ausgehobenen Materialien (Bodenmaterial, Schlacke etc.) errichtet und betrieben.

Die DRI-Anlage und die beiden Elektrolichtbogenöfen werden aufgrund des technischen Zusammenhangs zusammengefasst und sind der Nr. 3.2.1.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV zuzuordnen. Für diese neuen Anlagen wird eine Neugenehmigung nach § 4 BImSchG beantragt.

Ferner sind die Anlagen der Nr. 3.2 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet:

„Errichtung und Betrieb eines integrierten Hüttenwerkes (Anlage zur Herstellung oder zum Er-schmelzen von Roheisen und zur Weiterverarbeitung zu Rohstahl, bei der sich Gewinnungs- und Weiterverarbeitungseinheiten nebeneinander befinden und in funktioneller Hinsicht mitei- nander verbunden sind)“.

Diese Anlagenart ist mit einem „X“ gekennzeichnet, so dass sich die Pflicht zu Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt.

Bestandteil der DRI-Anlage ist der Prozessgaserhitzer, der mit einer geplanten Feuerungswärmeleistung von ca. 460 MW als Verbrennungsanlage der Nr. 1.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV zuzuordnen und somit eigenständig genehmigungsbedürftig ist. In der Anlage 1 des UVPG ist diese Anlagenart der Nr. 1.1.1 zugeordnet und ebenfalls mit einem „X“ gekennzeichnet:

„Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Pro- zesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von Brennstoffen in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbine, Verbren- nungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich des jeweils zugehörigen Dampfkessels, mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 200 MW“.

Der vorgelagerte Schrottplatz für die Versorgung der Elektrolichtbogenöfen mit Schrott ist der Nr. 8.12.3.1 der Anlage 1 der 4. BImSchV bzw. der Nr. 8.7.1.1 des Anhangs 1 UVPG zuzuordnen:

„Errichtung und Betrieb einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen, ausgenommen die zeitweilige Lagerung bis zum Einsammeln auf dem Gelände der Entstehung der Abfälle, bei Eisen- oder Nichteisenschrotten, einschließlich Autowracks, mit einer Gesamtlagerkapazi- tät von 1.500 t oder mehr.“

Für diese Anlagenart besteht die Verpflichtung zur Erstellung einer allgemeinen Vorprüfung des Ein- zelfalls gemäß § 7 UVPG.

Die Dampfkesselanlage mit einer maximalen Feuerungswärmeleistung von 40 MW ist der Nr. 1.2.3.1 der Anlage 1 der 4. BImSchV sowie der Nr. 1.2.2.1 des Anhangs 1 UVPG zuzuordnen.

„Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Pro- zesswärme oder erhitztem Abgas in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk,



Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbinenanlage, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich des jeweils zugehörigen Dampfkessels, ausgenommen Verbrennungsmotoranlagen für Bohranlagen und Notstromaggregate, durch den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen (insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas), ausgenommen naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff, mit einer Feuerungswärmeleistung von 10 MW bis weniger als 50 MW“.

Diese Anlagenart ist in Anlage 1 UVPG mit einem „S“ gekennzeichnet, d. h., dass eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen ist.

Demnach wird für die Gesamtanlage ein UVP-Bericht erstellt, der die Auswirkungen aller genannten Anlagen in ihrer Gesamtheit ermittelt und beurteilt.

Für die Errichtung der neuen Anlagen werden umfangreiche Flächen auf dem Betriebsgelände in Anspruch genommen. Z. T. handelt es sich hierbei um bisher noch nicht genutzte Flächen, die teilweise auch mit Gehölzen bestanden sind, die nach dem Bremischen Waldgesetz als Wald eingestuft werden.

Gemäß Nr. 17.2 des Anhangs 1 UVPG ist auch für die „Rodung von Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes zum Zwecke der Umwandlung in eine andere Nutzungsart“ in Abhängigkeit von der Flächengröße eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls (Nr. 17.2.3: 1 ha bis weniger als 5 ha Wald), eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (Nr.17.2.2: 5 ha bis weniger als 10 ha Wald) erforderlich. Ab einer Flächengröße von 10 ha Wald ist zwingend ein UVP-Verfahren durchzuführen (Nr. 17.2.1). Nach derzeitigem Planungsstand werden durch das geplante Vorhaben ca. 1,5 ha Wald in Anspruch genommen. Die hieraus zu erwartenden Auswirkungen werden im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts mit berücksichtigt.

Neben der Errichtung der DRI-Anlage und der EAF-Anlagen sind weitere Änderungsmaßnahmen, z. B. im Stahlwerk, im Bereich der Schlackenwirtschaft und für die Anlieferung der Eisenoxid-Pellets am Schiffsanleger im Hafen Osterort erforderlich. Diese Anlagen bzw. Änderungen sollen in separaten Genehmigungsverfahren zugelassen werden. Soweit sich aus diesen Änderungen Auswirkungen auf die Schutzgüter ergeben können, werden diese im Rahmen des UVP-Berichts im Sinne einer Gesamtbelastungsbetrachtung mit berücksichtigt.

Gem. § 4e Abs. 1 der 9.BImSchV hat der Vorhabensträger einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) mit den dort genannten Angaben vorzulegen. Die PROBIOTEC GmbH wurde mit der Erstellung dieses UVP-Berichtes beauftragt.

Teilgenehmigungsverfahren

Aufgrund des engen Zeitplans für die Realisierung und in Anbetracht der fortlaufenden Konkretisierung des geplanten Vorhabens werden Teilgenehmigungen beantragt, die dem jeweiligen Projektfortschritt entsprechen.



Gegenstand des ersten Teilgenehmigungsantrag sind erste Maßnahmen zur Herrichtung der Baufläche für die DRI-Anlage. Des Weiteren wird die Zulassung des vorzeitigen Beginns der mit dem 1. Teilgenehmigungsantrag beantragten Baufeldvorbereitung gemäß § 8a BImSchG beantragt.

1.2 Rechtliche Vorgaben

Rechtsgrundlage für den UVP-Bericht und die UVP ist die Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (9. BImSchV) i. V. m. dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG).

Weiterhin werden die einschlägigen Gesetze und Verordnungen berücksichtigt; wie z. B.

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG),
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung übergenehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV),
- Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfallverordnung - 12. BImSchV),
- Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 13. BImSchV),
- Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV),
- Zweiundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider - 42. BImSchV),
- Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittelgroße Feuerungsanlagen- 44. BImSchV),
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft (2021)),
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
- Bundes-Naturschutzgesetz (BNatSchG),
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG),
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG),
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV),



- Richtlinie 2010/75/EU (IE-Richtlinie) sowie
- die einschlägigen Landesgesetze.

1.3 Planungsvorgaben und Gutachten

Bei der Erarbeitung des UVP-Berichtes werden neben den Antragsunterlagen für das geplante Vorhaben insbesondere die in Kapitel 10 aufgeführte Literatur und weiterführenden Unterlagen herangezogen.

Darüber hinaus wurden für das geplante Vorhaben die folgenden Fachgutachten vorhabenspezifisch erstellt und bei der Erstellung des UVP-Berichtes ebenfalls berücksichtigt:

- Immissionsprognose nach TA Luft (2021) für die geplante Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion am Standort Bremen; PROBIOTEC GmbH, September 2023 (PROBIOTEC, 2023a),
- Ergänzung zur Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH; PROBIOTEC GmbH, September 2023 (PROBIOTEC, 2023b),
- FFH-Verträglichkeitsprüfung für die geplante Errichtung und den Betrieb des integrierten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion am Standort Bremen; PROBIOTEC GmbH, November 2023 (PROBIOTEC, 2023c),
- Errichtung und Betrieb eines Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion auf dem Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH - Detaillierte Schallimmissionsprognose nach TA Lärm, YNCORIS, August 2023 (YNCORIS, 2023a),
- Ergänzung zur Schallimmissionsprognose: Ergänzende Berechnungsergebnisse für Biotopflächen, Ergebnismitteilung (SBE-2023-015-EM1), YNCORIS, Juni 2023 (YNCORIS, 2023b),
- Gutachtliche Stellungnahme zu Geruchsemissionen und nachbarschaftlichen Immissionen der Dekarbonisierung der Stahlproduktion der ArcelorMittal AG in Bremen, TÜV Nord, Juni 2023 (TÜV Nord, 2023a),
- Stellungnahme zur möglichen Veränderung des angemessenen Abstands nach Leitfaden KAS 18 durch die geplante Errichtung und den Betrieb eines Elektrostahlwerkes bestehend aus einer Direktreduktionsanlage und zweier Elektrolichtbogenöfen im Betriebsbereich Bremen der Arcelor Bremen GmbH, TÜV Nord, Mai 2023 (TÜV Nord, 2023b),
- Flächensteckbrief Baufeld DRI-Anlage - Standort ArcelorMittal Bremen GmbH; WESSLIG Consulting Engineering GmbH & Co. KG, November 2023 (Wessling, 2023a) .



1.4 Methodische Vorgehensweise

Gemäß § 1a der 9. BImSchV bzw. § 3 i.V.m. § 2 Abs. 1 UVPG umfasst die Prüfung der Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern. Sie dient einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und wird nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.

Im Rahmen des Verfahrens, in dem die Umweltverträglichkeit geprüft wird, hat der Träger des Vorhabens der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen. Der Bericht muss mindestens die in § 4e der 9. BImSchV festgelegten Angaben enthalten. Weitere Anforderungen ergeben sich aus der Anlage zu § 4e 9. BImSchV, soweit diese Angaben für das Vorhaben von Bedeutung sind. Inhalt und Umfang des UVP-Berichts bestimmen sich nach den Rechtsvorschriften, die für die Zulassungsentscheidung maßgebend sind (§ 4e Abs. 4 9. BImSchV).

Im Hinblick auf die Anforderungen gemäß § 4e und der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV ist für den UVP-Bericht die folgende Vorgehensweise vorgesehen:

- Darstellung der Datengrundlagen und der generell anzuwendenden Methodik,
- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang sowie zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens, hier vor allem seiner Wirkfaktoren in Bezug auf die Schutzgüter, einschließlich derjenigen, mit denen das Auftreten erheblicher Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden sollen.
- Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,

In diesem Kapitel erfolgt die Beschreibung der o. g. Schutzgüter. Der Mensch ist dabei gemäß § 1a Satz 1 9. BImSchV als Bestandteil der Umwelt zu betrachten, da seine Lebensbedingungen durch die Umwelt bestimmt werden. Die Beurteilung der Umwelt berücksichtigt vorliegende Überprägungen der Schutzgüter durch anthropogene Einflüsse im Sinne von Vorbelastungen.

- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a Satz 1 9. BImSchV genannten Schutzgüter, jeweils differenziert zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen unter Zuordnung der unterschiedlichen Wirkfaktoren (Ursachen) zu den Auswirkungen,

Eine Definition, ab wann eine Auswirkung als „erheblich“ einzustufen ist, findet sich im UVPG bzw. der 9. BImSchV nicht. Gemäß Gassner et al. (2010) ergibt sich die Erheblichkeit



der Umweltauswirkungen einer der objektiven Schwere der Beeinträchtigung, die sich aus den naturwissenschaftlichen Kenntnissen ableiten lässt, andererseits aber aus den wertenden Normen, die insbesondere aus dem jeweiligen fachrechtlichen Kontext resultieren (Gassner; 2010). Als Bewertungsmaßstäbe werden daher, sofern vorhanden, vor allem vorliegende Grenz-, Richt- und Schwellenwerte herangezogen. Ansonsten werden individuelle Kriterien herangezogen, mit denen der für das jeweilige Schutzgut vorhabenbedingt eintretende Funktionsverlust bewertet wird. Die Beurteilung erfolgt in diesem Fall verbalargumentativ. Hierbei wird auch die Empfindlichkeit der Schutzgüter berücksichtigt.

Zusätzlich zu den primär zu erwartenden Umweltauswirkungen für das einzelne Schutzgut z. B. durch die Flächeninanspruchnahme werden die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern untersucht. Des Weiteren wird geprüft, inwieweit erhebliche Umweltauswirkungen durch das Zusammenwirken mit anderen noch nicht realisierten, aber zugelassenen Plänen und Projekten zu erwarten sind.

- Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standortes und der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die in der 9. BImSchV genannten Schutzgüter ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen.
- Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen.

Bei einer Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten durch den Vorhabenträger werden auch diese dargestellt. Es erfolgt eine Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Umwelt.

- Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten und FFH-Gebiete und
- allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichtes.

Bei der Bearbeitung des UVP-Berichtes werden die zusätzlichen Anforderungen gem. der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV berücksichtigt.

Im Rahmen der Untersuchung erfolgt eine Angabe der angewandten Methoden, Nachweise und Erkenntnisquellen. Wo relevant erfolgen Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse. Der UVP-Bericht muss den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethode berücksichtigen. Er muss die Angaben enthalten, die der Vorhabenträger mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann. Die Angaben müssen ausreichend sein, um zum einen der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens nach § 20 Absatz 1b der 9. BImSchV zu



ermöglichen und zum anderen Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können (§ 4e Abs. 4 der 9. BIm-SchV).

Die Beschreibung des geplanten Vorhabens sowie die Angaben über die Art und Menge der zu erwartenden Emissionen, Abfälle und Abwasser erfolgt auf der Basis der entsprechenden Kapitel des Genehmigungsantrages.

Im Rahmen des UVP-Berichtes werden u. a. die Emissionen von Luftschadstoffen, Schallemissionen, die Flächeninanspruchnahme, der Anfall von Abwasser sowie der Anfall von Reststoffen/Abfällen betrachtet. Ebenso werden im UVP-Bericht die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter dargestellt und unter Heranziehung der relevanten gesetzlich bzw. untergesetzlich normierten Wertmaßstäbe beurteilt.

Des Weiteren erfolgt im UVP-Bericht eine zusätzliche Beurteilung der sich am Standort ergebenden Gesamtbelastung, hervorgerufen durch die bestehenden Anlagen zur Stahlproduktion und der geplanten Vorhaben, die direkt mit der Realisierung des Gesamtvorhabens „Dekarbonisierung“ verbunden sind sowie durch das geplante Vorhaben.

Das methodische Vorgehen zur Erstellung des UVP-Berichtes ist in einem Übersichtsschema in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

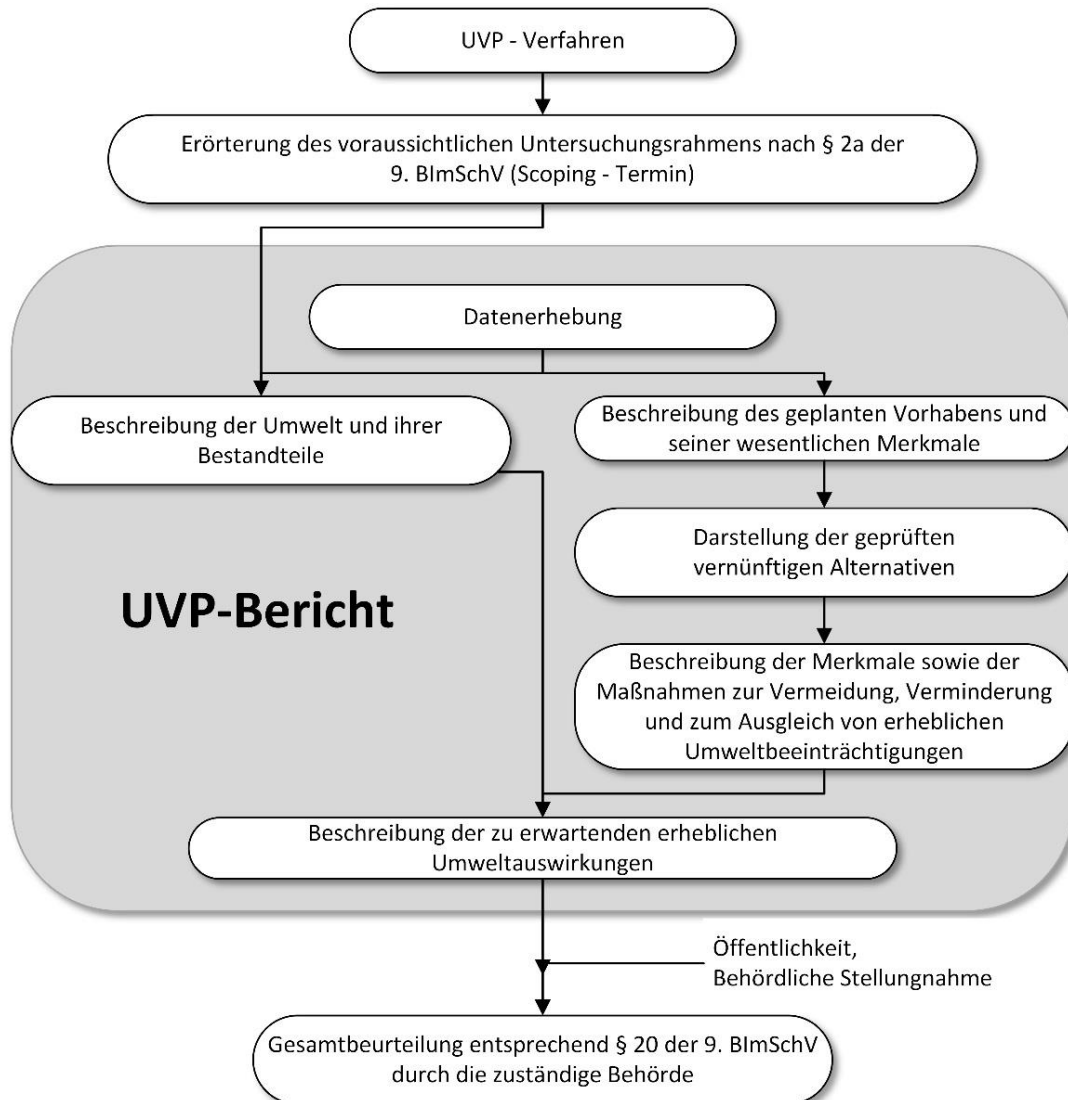


Abbildung 1.4-1: Übersichtsschema zur Vorgehensweise bei der Erstellung des UVP-Berichtes (PROBIOTEC)

1.5 Vorhaben, die im Rahmen des Zusammenwirkens berücksichtigt werden

Im Rahmen des UVP-Berichtes sind auch die zu erwartenden Auswirkungen, die sich aus dem Zusammenwirken mit anderen genehmigten, aber noch nicht realisierten Vorhaben ergeben können, zu berücksichtigen. Des Weiteren werden auch Vorhaben berücksichtigt, wenn sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt zwar noch nicht zugelassen sind, eine Zulassung aber vor der Zulassung des hier zu betrachtenden Vorhabens möglich ist.

Die im UVP-Bericht berücksichtigten Vorhaben sind nachfolgend aufgeführt:



- Erhöhung der Deponie 2 der ArcelorMittal Bremen GmbH (Antrag eingereicht, Planfeststellungsbeschluss steht kurz bevor),
- Verlegung eines Grabens auf dem Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH (Plan genehmigung liegt vor; Nr. 2 279 / 022 vom 08.03.2023),
- Gewässerausbau im Bereich des Röhrichtbiotops, (Antrag auf Planfeststellung eingereicht),
- Errichtung der Autobahneckverbindung Bremen A281, Bauabschnitt 4 (Planfeststellung liegt vor, im Bau)
- Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW GmbH & Co. KG (Genehmigung erteilt) und
- Eisenbahnwerkstatt Bremen-Oslebshausen.

Darüber hinaus sind weitere Vorhaben im Umfeld geplant bzw. werden aktuell bereits umgesetzt, die jedoch, wie nachfolgend erläutert wird, nicht in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Deponie 6 und Baustellenfläche

Zur Sicherstellung der langfristigen Entsorgungssicherheit für Reststoffe, u.a. des neuen Elektrostahlwerks, plant AMB die Errichtung und Inbetriebnahme einer neuen Deponie 6. Außerdem werden im Zuge der Flächenvorbereitung für das Dekarbonisierungsprojekt in relativ kurzer Zeit derart große Aushubmassen erwartet, dass nicht damit gerechnet werden kann, dass diese unmittelbar nach Anfall verwertet werden können, sondern auf der Deponie 6 gelagert werden müssen. Für die Errichtung der Deponie und für weitere Maßnahmen im Kontext der Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes soll ein Teil der neuen Deponiefläche, der zunächst noch nicht für die Ablagerung benötigt wird, als multifunktionale Baustellenfläche genutzt werden. Auch wenn es sich bei der Deponie 6 und daher auch bei der geplanten Baustellenfläche um ein gesondert (im Wege der abfallrechtlichen Planfeststellung) zuzulassendes Vorhaben handelt, sollen die Vorgänge, die mit der Errichtung des Elektrostahlwerks zusammenhängen, vorsorglich in die Betrachtung im Rahmen dieses UVP-Berichtes einbezogen werden. Hierfür werden im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts Annahmen getroffen, wie sich diese Abläufe auf der Deponiefläche darstellen und welche Auswirkungen damit voraussichtlich verbunden sind.

Die für die geplante Deponie 6 vorgesehene Fläche befindet sich im westlichen Bereich des Betriebsgeländes, zwischen der bestehenden Deponie 2 und dem Röhrichtbiotop. Die Lage der geplanten BE-Fläche kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

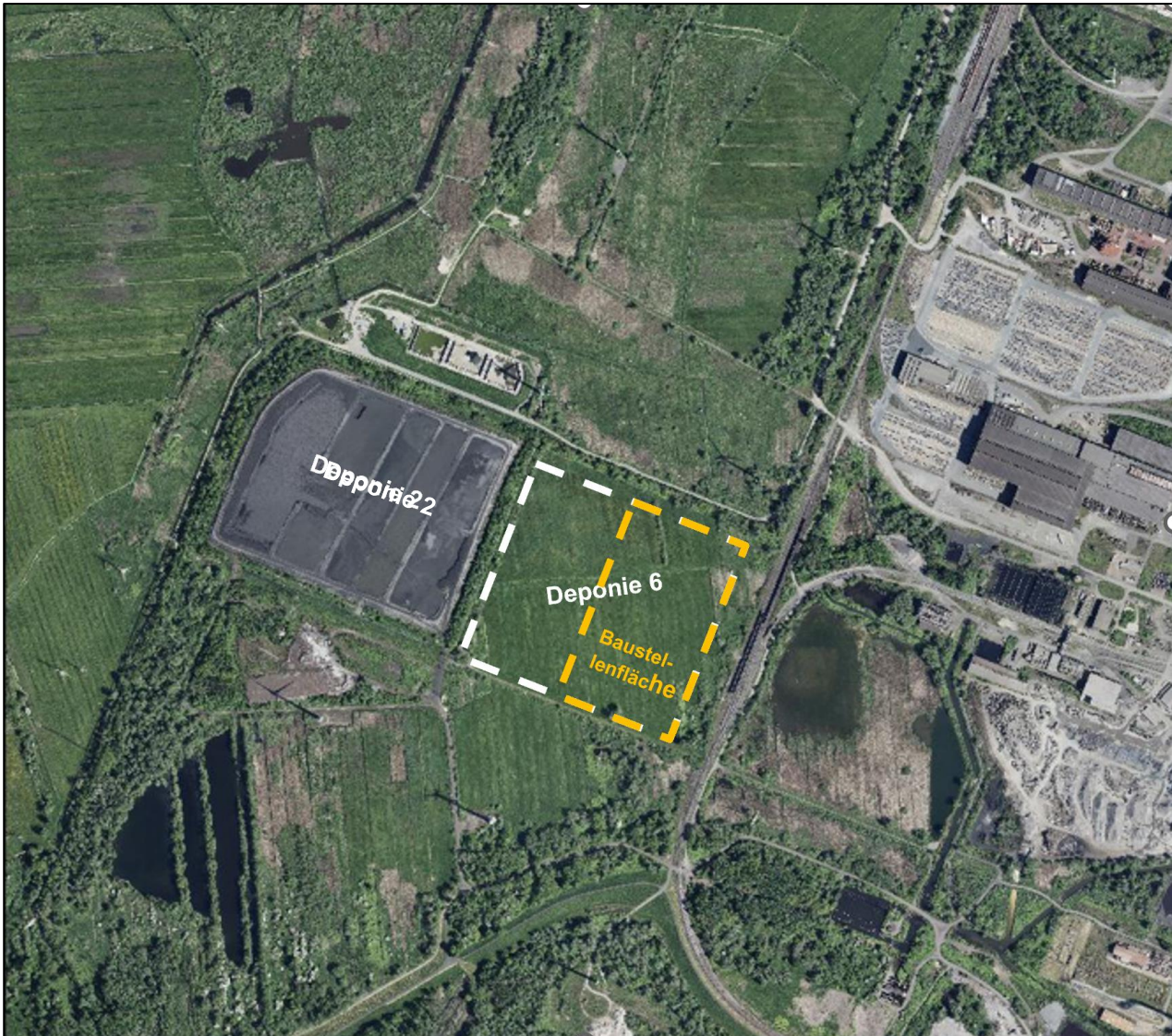


Abbildung 1.5-1: Luftbild mit der Lage der vorgesehenen Baustellenfläche im Bereich der geplanten Deponie 6 (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH, mit Ergänzungen)

110 kV-Leitung Richtung Niedervieland

Um die ausreichende Stromversorgung des Standortes und der neuen Anlagen sicherzustellen, ist die Errichtung und der Betrieb einer neuen 110 kV-Leitung zur Anbindung an das regionale Stromversorgungsnetz erforderlich. Nach aktueller Planung soll diese Leitung unterirdisch von der Umspannstation Niedervieland unter der Weser bis zum Standort geführt werden. Für dieses Vorhaben wird ein eigenständiges Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Da die aktuelle Planung noch keinen verfestigten Planungsstand erreicht hat (z. B. steht die genaue Trasse noch nicht fest), können die Auswirkungen im vorliegenden UVP-Bericht nicht berücksichtigt werden.



Umspannwerk Blockland Neu

Die TenneT TSO GmbH plant die Errichtung der 380 kV-Leitung Conneforde - Samtgemeinde Sottrum, Teilabschnitt Elsfleth West - Samtgemeinde Sottrum, einschließlich dem Neubau eines Umspannwerks im Bereich der Samtgemeinde Sottrum (BBPIG-Vorhaben Nr. 56/NEP-P119). Für dieses Vorhaben wurde aktuell das Raumordnungsverfahren eingeleitet (Öffentliche Bekanntmachung ArL Lüneburg v. 28. 6. 2023 - 20223-02/CoSo-B1-OeffB). Im Rahmen dieses Vorhabens ist auch der Neubau eines Umspannwerks auf dem Gebiet der Freien Hansestadt Bremen geplant. Der geplante Standort für das Umspannwerk befindet sich unmittelbar nordwestlich an das Röhrichtbiotop angrenzend.

Gemäß den Ausführungen im Erläuterungsbericht erfolgt die Durchführung des Raumordnungsverfahrens für die in Niedersachsen gelegenen Teile des Vorhabens, da das ArL Lüneburg keine Zuständigkeit für das ebenfalls vom Vorhaben berührte Gebiet der Freien Hansestadt Bremen hat und zudem für die Durchführung von Raumordnungsverfahren im Stadtstaat Bremen keine Gesetzesgrundlage gegeben ist. Für das auf dem Stadtgebiet von Bremen geplante Umspannwerk Blockland Neu werden daher die in Bremen gelegenen Teile des Vorhabens (Umspannwerk Blockland/Neu (Alternative 1 und Alternative 2) und umspannwerknahe Anbindungen) einschließlich ihrer Auswirkungen auf die vom Vorhaben berührten Raum- und Umweltbelange daher lediglich nachrichtlich berücksichtigt.

Für die Genehmigung des Umspannwerks ist ein separates Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz erforderlich, im Rahmen dessen auch die Prüfung der Verträglichkeit dieses Vorhabens erfolgen wird. Somit liegen für dieses Vorhaben noch keine hinreichend konkretisierten Unterlagen für die Berücksichtigung im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts vor.

Änderungen im Bereich des Hafens Weserport

Bedingt durch den zukünftig höheren Schrotteinsatz in den Elektrolichtbogenöfen erhöht sich die Anzahl der Schrottanlieferungen im Hafen WeserPort. Des Weiteren ist eine Aufbereitung des angelieferten Schrotts vorgesehen. Es handelt sich hierbei um gesondert zu genehmigende Anlagen. Die hierfür erforderlichen Genehmigungsverfahren wurde bisher noch nicht eingeleitet, so dass die Auswirkungen von Änderungen dieser Anlagen im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts nicht berücksichtigt werden können. Unabhängig davon wurde im Rahmen der Schallimmissionsprognose die zukünftig zu erwartende Schallimmissionszusatzbelastung im Rahmen der Gesamtbelastungsbetrachtung anhand einer vorläufigen Prognose konservativ mit berücksichtigt.

1.6 Untersuchungsrahmen

Gemäß § 2a der 9. BImSchV unterrichtet und berät die zuständige Behörde auf Antrag den Träger des Vorhabens in Bezug auf Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie sonstige für die Durchführung der UVP erhebliche Fragen auf der Grundlage geeigneter, vom Träger des Vorhabens vorgelegter Unterlagen.



Die Erörterung des Untersuchungsrahmens (Scoping-Termin) mit der der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen (Referat 50 – Immissionsschutz und Störfallvorsorge) als zuständige Genehmigungsbehörde fand am 18.05.2022 statt. Grundlage der Erörterung war die von Seiten der ArcelorMittal Bremen GmbH und der PROBIOTEC GmbH erarbeitete Vorschlag für einen Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht für die geplanten Maßnahmen zur Dekarbonisierung der Stahlerzeugung am Standort Bremen (Stand 21.04.2022).

Von Seiten der Gewerbeaufsicht wurden u. a. die folgenden Stellen im Rahmen des Scoping-Prozesses beteiligt:

- Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Referat 20 (Allgemeiner Arbeitsschutz),
- Senator für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS) der Freien Hansestadt Bremen:
 - Referat 22 (Immissionsschutz),
 - Referat 23 (Abfallüberwachung, Abfallverbringung),
 - Referat 24 (Bodenschutz/Altlasten),
 - Referat 31 (Naturschutz und Landschaftspflege),
 - Referat 32 (Quantitative Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz und Küstenschutz, Meeresumweltschutz),
 - Referat 33 (Luftverkehr, Flugplätze),
 - Referat 52 (Eisenbahn-, Stadtbahn – und Seilbahnaufsicht),
 - Referat 65 (Bauordnung Sonderbau),
 - Referat Energie, Klimaschutz, Umwelttechnik und
 - Referat für Stadtplanung,
- Gesundheitsamt, Referat 31 (Umwelthygiene),
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen,
- Landkreis Osterholz, Referat Immissionsschutz,
- Landkreis Wesermarsch, Fachdienst 68 sowie
- die Naturschutzverbände BUND und NABU.

Die im Rahmen des Scoping-Termins vorgebrachten Hinweise und Anregungen wurden im Protokoll zum Termin festgehalten. Diese sowie die weiteren schriftlich vorgebrachten Hinweise wurden bei der Erstellung des UVP-Berichtes berücksichtigt.



2 Beschreibung des geplanten Vorhabens

2.1 Beschreibung des Standortes

Der Standort der geplanten Anlagen befindet sich auf dem Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH, Carl-Benz-Str. 30, in Bremen, Gemarkung VR Flur 17. Der Bereich, in dem die geplanten Maßnahmen umgesetzt werden sollen, befindet sich auf den Flurstücken 157 und 50.

Gemäß dem Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen (Stand 2021) ist der gesamte Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH als gewerbliche Baufläche ausgewiesen. Des Weiteren befinden sich im westlichen Bereich Flächen für Deponien mit Folgenutzung zur Entsorgung von Abfall. Das Betriebsgelände befindet sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches eines rechtskräftigen Bebauungsplans, aufgrund des bestehenden Bebauungszusammenhangs innerhalb der Werksbahn ist der Vorhabensbereich aber als unbeplanter Innenbereich gemäß § 34 BauGB anzusehen. Das Betriebsgelände ist öffentlich nicht zugänglich.

Der vorgesehene Standort der neuen Anlagen, Direktreduktionsanlage und Elektrolichtbogenöfen, befindet sich zentral auf dem Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH. Das Baufeld der Direktreduktionsanlage liegt in einem Bereich, der aktuell für die Schlackenseparation genutzt wird. Diese soll im Zuge der geplanten Änderungen in Richtung Westen verlagert werden. Die Lagerung der Eisenerz-Pellets erfolgt auf einer Fläche, die vorwiegend bereits als Lagerfläche für Feuerfestmaterial und anderen Materialien genutzt wird.

Für die Versorgung der Elektrolichtbogenöfen ist die Errichtung eines Schrottplatzes erforderlich. Dieser soll im westlichen Bereich des Werksgeländes auf einer bisher nicht industriell genutzten Fläche errichtet und betrieben werden.

In der nachfolgenden Abbildung 2.1-1 sind das Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH und der Standort der geplanten neuen Anlagen dargestellt.



Abbildung 2.1-1: Luftbild mit der Lage des Stahlwerks und der geplanten Standorte der neuen Anlagen (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH, mit Ergänzungen)

Das direkte Umfeld ist durch die weiteren Anlagen der ArcelorMittal Bremen GmbH geprägt, hierzu gehören insbesondere die beiden Hochöfen, die Sinteranlage, das Warmwalzwerk und das Kaltwalzwerk.

Nördlich und westlich grenzt das Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH an Grünlandflächen des Werderlandes an. Der Flusslauf der Weser befindet sich südlich des Werksgeländes.



Im weiteren Umfeld der Vorhabenfläche befinden sich darüber hinaus mehrere Windkraftanlagen mit der zugehörigen Infrastruktur.

Der überwiegende Teil des östlich und nördlich angrenzenden Umfeldes ist durch industrielle Nutzung geprägt. Die bestehende Nutzung im westlichen Umfeld des Betriebsgeländes ist vornehmlich durch die landwirtschaftlich genutzten Flächen des Werderlandes dominiert. Kleine Flächen sind ebenfalls als Grünflächen ausgewiesen.

2.2 Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens

Die bestehende Produktionskette zur Produktion von Flachstahl besteht aus den folgenden Prozessschritten:

- Erz-/Rohstoff-Anlieferung,
- Roheisenerzeugung (bestehend aus Hochofen 2, Hochofen 3 und Sinteranlage),
- Stahlerzeugung (bestehend aus Roheisenentschwefelung, LD¹-Konverter, Sekundärmetallurgie, Schlackenbehandlung (Alliance Green Services Deutschland GmbH (AGS), separater Betreiber), Stranggussanlage, Flämmerei und Schrottlogistik),
- Flachstahlerzeugung (bestehend aus Warmwalzwerk und Kaltwalzwerk) und
- Verzinkung (bestehend aus Bregal 1 und Bregal 2).

Zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion sollen am Betriebsstandort eine Direkt-Reduktionsanlage für Eisenoxid sowie Elektrolichtbogenöfen errichtet werden. In der Direkt-Reduktionsanlage (DRI-Anlage) werden Eisenoxid-Pellets mittels Erdgas und/oder Wasserstoff zu Eisenschwamm-Pellets reduziert. Im ersten Schritt wird nur Erdgas eingesetzt. Entsprechend der Verfügbarkeit von Wasserstoff soll im weiteren Verlauf ein Gemisch aus Erdgas und Wasserstoff und, wenn ausreichend Wasserstoff zur Verfügung steht, nur noch Wasserstoff eingesetzt werden.

Diese Eisenschwamm-Pellets werden anschließend in zwei Elektrolichtbogenöfen (EAF) unter Verwendung von Schrott und weiteren Zuschlagstoffen zu Stahl geschmolzen.

Nach Errichtung und Inbetriebnahme der geplanten Anlagen werden die beiden Hochöfen, die Sinteranlage sowie die LD-Konverter und die Entschwefelung des bestehenden Stahlherstellungsverfahrens sukzessive stillgelegt.

Die geplante Anlage umfasst im Einzelnen die folgenden Anlagen:

- Direktreduktionsanlage (DRI-Anlage) mit Prozessgaserhitzer,
- Elektrolichtbogenofen 1 (EAF 1),

¹ LD: Linz-Donawitz-Verfahren (Stahlherstellungsverfahren)



- Elektrolichtbogenofen 2 (EAF 2),
- vorgelagerter Schrottplatz für EAF 1 und EAF 2 und
- Dampfkesselanlage zur Versorgung der Prozessanlagen mit Dampf.

2.2.1 Flächeninanspruchnahme

Die geplanten neuen Anlagen werden innerhalb des Betriebsgeländes der AMB auf überwiegend bereits betrieblich genutzten Flächen errichtet. Hierbei ergeben sich im Wesentlichen drei räumlich getrennte Anlagenbereiche:

- Anlagenbereich der DRI-Anlage und der EAF,
- Anlagenbereich des vorgelagerten Schrottplatzes und
- Lagerfläche für die Eisenoxid-Pellets.

Anlagenbereich DRI-Anlage, EAF 1 und EAF 2

Die Gesamtfläche des Baufelds beträgt ca. 20 ha und ist überwiegend bereits versiegelt bzw. wird betrieblich genutzt. Innerhalb dieser Fläche werden die neuen Anlagen angeordnet. In diesem Bereich sind z. T. noch Bestandsbauten vorhanden, die auch zukünftig weiter genutzt werden. Dies betrifft insbesondere den Bereich, in dem die beiden EAF einschließlich der Nebeneinrichtungen errichtet werden sollen. Dementsprechend sind diese Bestandsbauten bei der Planung der Aufstellung der neu geplanten Anlagen auf dem Baufeld zu berücksichtigen.

Zur Veranschaulichung der Anordnung der neuen Anlagen innerhalb des Bestandes ist in der nachfolgenden Abbildung ein Auszug aus dem Layoutplan dargestellt. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass es sich im Rahmen der weiteren Planung noch Änderungen ergeben können.

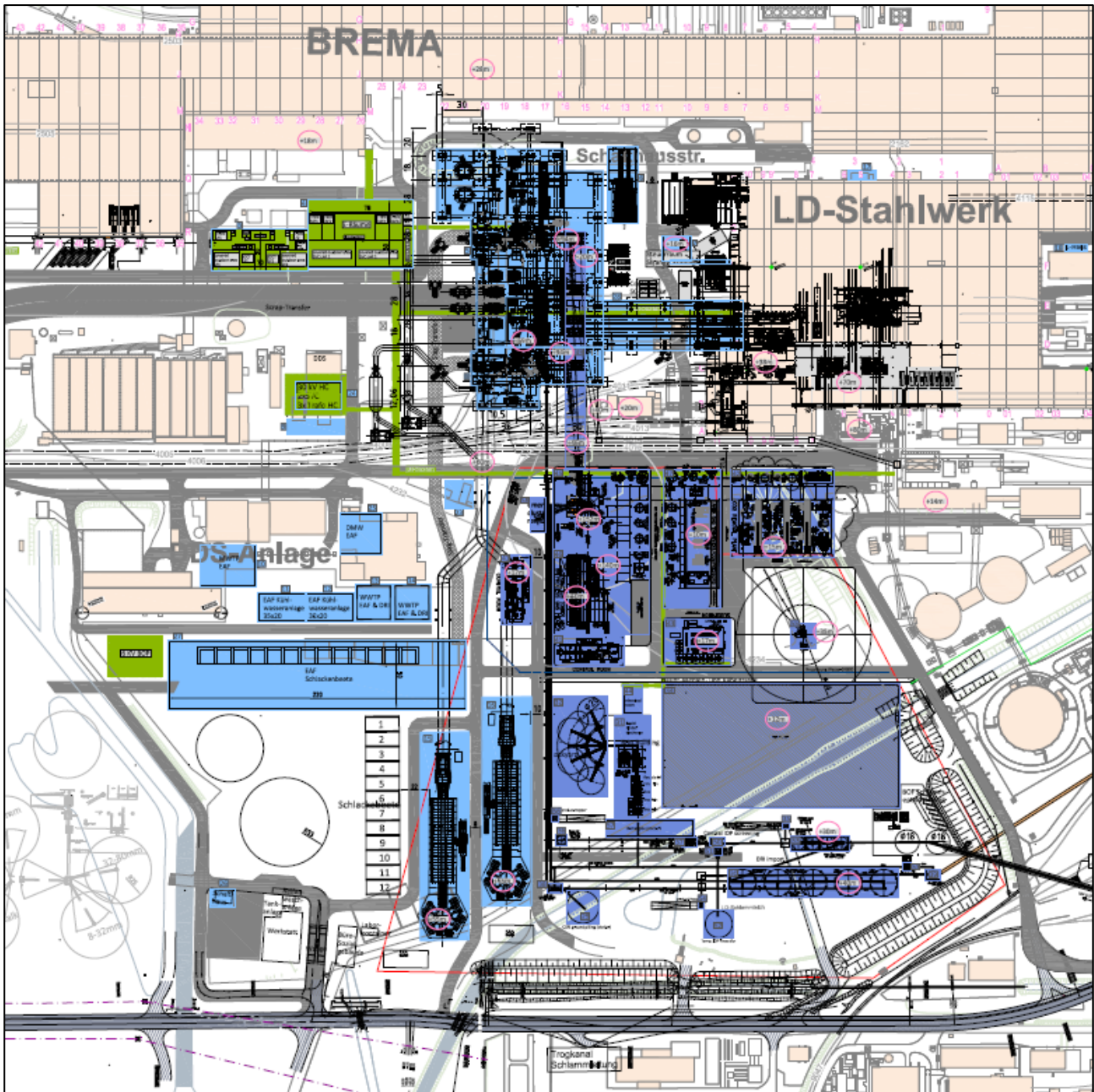


Abbildung 2.2-1: Auszug aus dem Layoutplan mit den vorgesehenen Baufeldern für die DRI-Anlage und die EAF mit Nebeneinrichtungen (blau markiert; Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)

Das geplante Baufeld für die beiden Elektrolichtbogenöfen befindet sich relativ zentral auf dem Betriebsgelände. Die Fläche wird nördlich und nordöstlich durch das bestehende Gebäude der BREMA und östlich durch das Gebäude des bestehenden LD-Stahlwerks begrenzt. Südlich schließen sich Flächen an, die im derzeitigen Betrieb von der Alliance Green Services Deutschland GmbH (AGS) für die Schlackenseparation und -siegung genutzt werden. Das Baufeld für die geplanten EAF wird einschließlich der Nebeneinrichtungen, wie z. B. Elektroräume Trafos und Kühlsysteme, eine Fläche von ca. 55.000 m² umfassen. Diese Fläche besteht aus z. T. bereits versiegelten und bebauten



Flächen, deren Bebauung z.T. bestehen bleibt, unversiegelten Flächen und Straßen. Im aktuellen Betrieb werden die nicht bebauten Bereiche als Lagerbereiche für unterschiedliche Materialien genutzt.

Die für die DRI-Anlage vorgesehene Fläche umfasst insgesamt ca. 130.000 m² und besteht aus zwei durch einen Graben getrennte Teilflächen. Die nördliche Teilfläche (ca. 79.000 m²) wird aktuell durch die bestehende Schlackenseparation und -siegung der AGS GmbH genutzt, die aus diesem Grund in Richtung Westen verlegt wird. Im Osten wird die Fläche aus Lärm- und Staubschutzgründen von einem Wall aus Schlackenmaterial begrenzt.

Im südöstlichen Bereich befinden sich im derzeitigen Betrieb die zum LD-Stahlwerk gehörigen LD-Schlammbecken, Schlammwässerung und Lagerflächen mit einer Größe von ca. 41.000 m³. Die beiden Teilflächen werden durch einen Graben des betriebsinternen Entwässerungssystems (Graben 5) voneinander abgegrenzt. Für die Realisierung des Vorhabens muss dieser Graben außerhalb des Baufelds verlegt werden. Die Verlegung des Grabens 5 und die hierfür erforderliche Verlängerung des Grabens 10 wurde im Vorfeld in einem separaten wasserrechtlichen Plangenehmigungsverfahren genehmigt (Nr. 2-279/2022 vom 20.10.2022).

Vorgelagerter Schrottplatz und Werkstattflächen (Röhrichtbiotop)

Für den vorgelagerten Schrottplatz zur Versorgung der Elektrolichtbogenöfen mit Schrott ergibt sich ein Flächenbedarf von ca. 50.000 m² einschließlich des Flächenbedarfs für Instandhaltungseinrichtungen, Eingangskontrolle etc. Dieser Schrottplatz soll auf einer derzeit noch nicht genutzten Fläche im westlichen Bereich des Betriebsgeländes („Röhrichtbiotop“) realisiert werden. Für die Nutzbarmachung dieser Fläche zur industriellen Nutzung wird parallel zum BImSchG-Verfahren ein wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren für die Verfüllung des Geländes durchgeführt.

Des Weiteren werden im Bereich des Röhrichtbiotops bzw. angrenzenden Flächen weitere Nebeneinrichtungen, wie Werkstätten und ein 110 kV-Schaltheis vorgesehen. Hierfür ergibt sich ein weiterer Flächenbedarf von ca. 15.000 m².

Für die Anbindung des Schrottplatzes an die vorhandenen Schienenwege ist entsprechend der aktuellen Planung die Verlegung von zwei Anschlussgleisen vorgesehen, die von der südlichen Grenze des Schrottplatzes in Richtung des bestehenden Gleisweges der Hansebahn verlaufen und dort angebunden werden. Für die Verlegung der Gleise ergibt sich entsprechend der aktuellen Planung ein Flächenbedarf von ca. 20.000 m².

Die nachfolgenden Ausschnitte aus dem Layoutplan zeigen die geplante Aufstellung im Bereich des Schrottplatzes mit der Schienenanbindung und den Werkstattbereich.

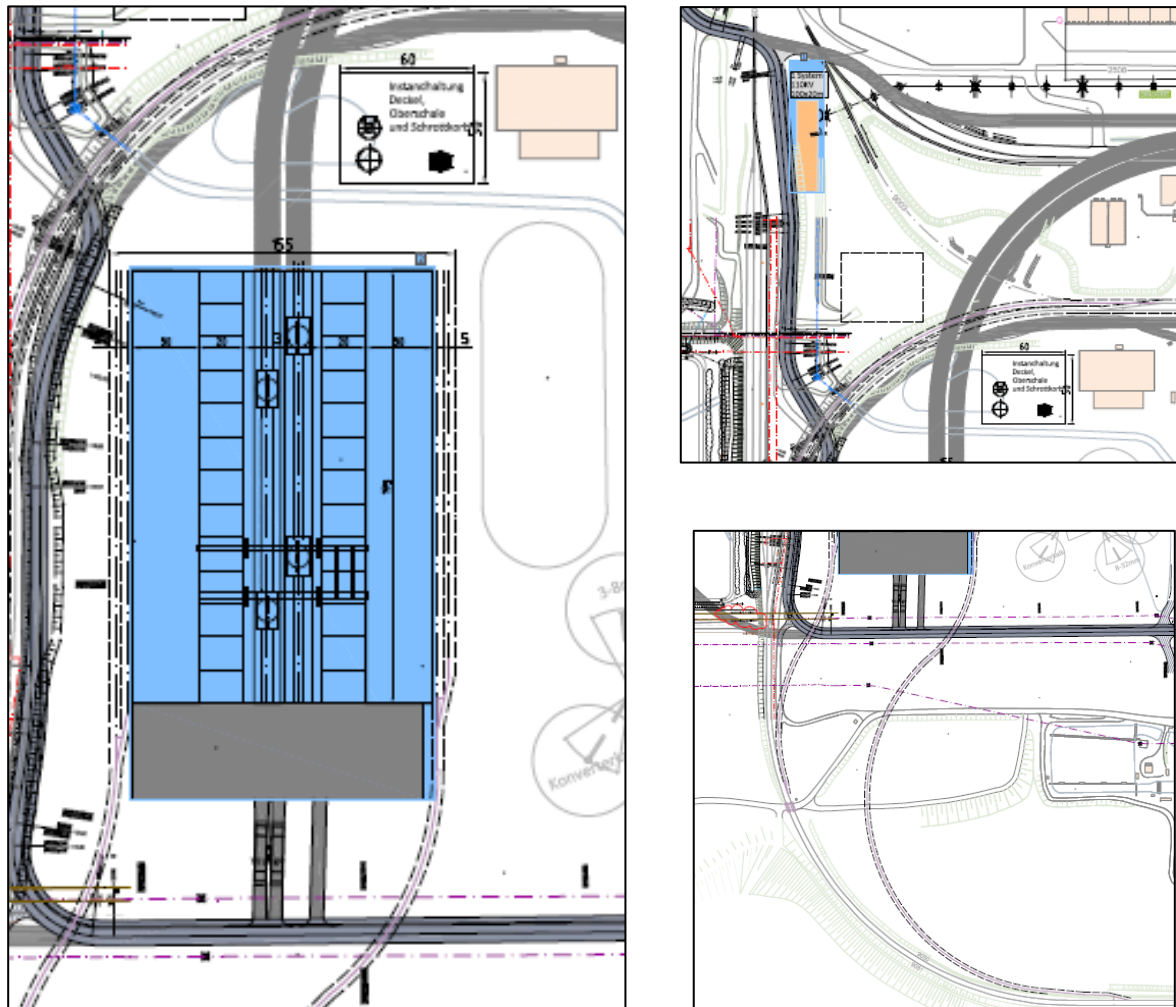


Abbildung 2.2-2: Auszüge aus dem Layoutplan mit den vorgesehenen Baufeldern für den Schrottplatz mit Schienenanbindung (unten rechts) und Werkstatt mit Schaltheis (oben rechts) (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)

Lagerfläche Eisenoxid-Pellets

Für die Lagerung des Eingangsstoffs Eisenoxid-Pellets ist eine Lagerfläche von ca. 56.000 m² erforderlich. Die hierfür vorgesehene Fläche befindet sich nördlich des Hochofens 3 und wird im derzeitigen Betrieb bereits als Zwischenlagerfläche für Feuerfestmaterial und anderen Materialien genutzt.

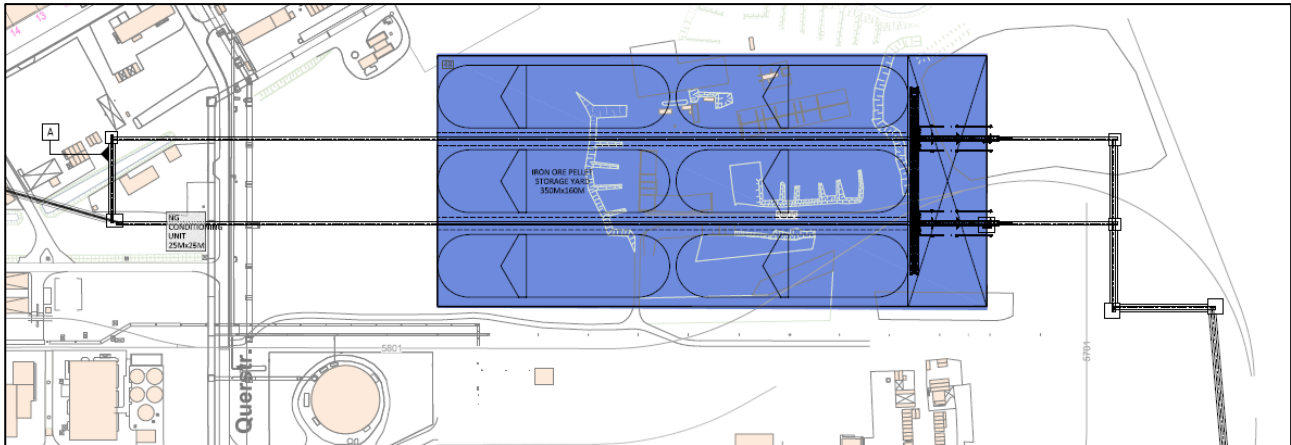


Abbildung 2.2-3: Auszug aus dem Layoutplan mit dem vorgesehenen Standort für die Eisenoxid-Pelletlagerung (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)

Baustellenflächen

Für die Errichtung der neuen Anlagen werden Baustellenflächen (BE-Flächen), insbesondere größere, zusammenhängende Flächen, benötigt. Entsprechend der aktuellen Planung wird der Flächenbedarf für die Baustellenflächen insgesamt mit ca. 16 ha abgeschätzt. Die Baustellenflächen werden für Container für Büros und Sozialräume der ausführenden Firmen, Zwischenlagerflächen für Bauteile und Baumaterialien, Vormontageflächen, Logistikflächen etc. benötigt.

Die konkrete Bauplanung erfolgt erst im Rahmen der weiteren Detailplanung. Auch liegt noch keine konkrete Aufstellung der zur Verfügung stehenden Baustellenflächen vor. Es ist aber vorgesehen, die Baustellenflächen zur Vermeidung von Neuversiegelungen soweit wie möglich auf dem bestehenden Betriebsgelände bzw. auf bereits gewerblich/industriell genutzten Flächen zu platzieren. Da hier bereits eine industrielle Nutzung stattfindet, bedarf es insoweit keiner gesonderten Betrachtung im Rahmen dieses UVP-Berichts.

Darüber hinaus sollen – ebenfalls um den Umfang einer Neuversiegelung allein zum Zwecke der Errichtung der neuen Anlagen zu reduzieren - Teilflächen der gesondert zuzulassenden Deponie 6 entsprechend zwischengenutzt werden.

Für die Aufbereitung, Zwischen- und Umlagerung von Aushubmaterialien, die im Bereich der Baufelder ausgehoben werden, werden weitere Flächen für die Aufstellung einer mobilen Aufbereitungsanlage und für die Zwischenlagerung der Materialien bis zur ordnungsgemäßen Verwertung auf dem Betriebsgelände bzw. Entsorgung benötigt. Hierzu ist neben dem Baufeld selbst auch eine Fläche im Bereich des Gleisbogens vorgesehen, die bereits im derzeitigen Betrieb als Lagerfläche für verkaufsfähige Schlacke genutzt wird.

2.2.2 Aufbau der Anlagen

Die zuzulassende Anlage umfasst im Einzelnen die folgenden Anlagen/Betriebseinheiten:

- Direktreduktionsanlage (DRI-Anlage), bestehend aus:



- Eisenoxid-Pelletlagerung und -aufbereitung,
- DRI-Reaktor,
- Prozessgasbehandlung/-reinigung,
- CO₂-Abscheidung,
- Prozesswasserbehandlung,
- Behandlung und Lagerung der kalten Eisenschwamm-Pellets (CDRI-),
- Frischwasseraufbereitung,
- Transport der heißen Eisenschwamm-Pellets (HDR-) inkl. Transportsystemerhitzer,
- Brikettieranlage für CDRI- Unterkorn und
- Fackel.
- Prozessgaserhitzer (FWL ca. 460 MW),
- Elektrolichtbogenofen 1 (EAF 1), bestehend aus:
 - Elektrolichtbogenofen,
 - Rauchgasbehandlungsanlage,
 - Kühlwassersystem,
 - Kühlwasserbehandlung,
 - Wasseraufbereitung und
 - Bevorratungssilos,
- Elektrolichtbogenofen 2 (EAF 2), bestehend aus:
 - Elektrolichtbogenofen,
 - Rauchgasbehandlungsanlage,
 - Kühlwassersystem,
 - Kühlwasserbehandlung und
 - Wasseraufbereitung.
- Vorgelagerter Schrottplatz für EAF 1 und EAF 2 sowie
- Dampfkesselanlage (FWL ca. 40 MW).

Die nachfolgende Abbildung soll einen grundsätzlichen Eindruck von den geplanten Anlagen vermitteln. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das 3D-Modell auf der aktuellen Planung beruht und sich im weiteren Verlauf der Planung noch Veränderungen ergeben können.

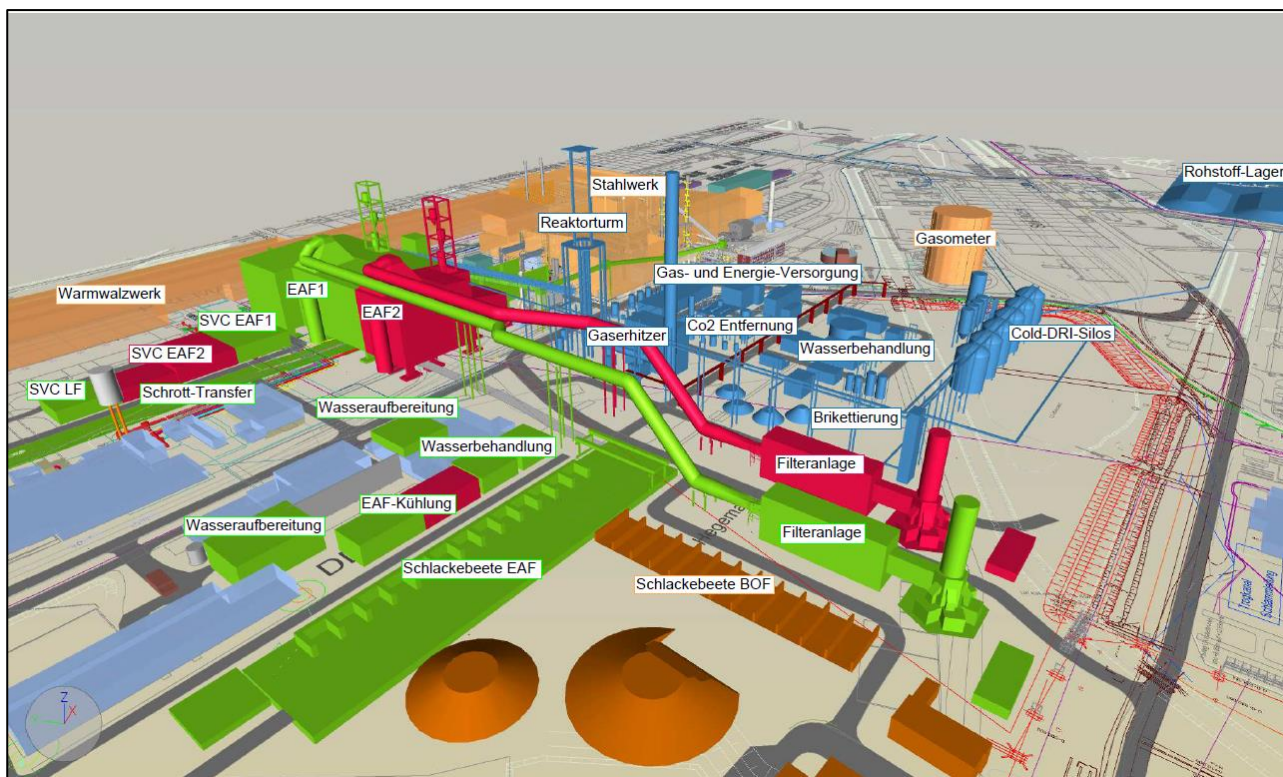


Abbildung 2.2-4: 3D-Ansicht der geplanten neuen Anlagen (Quelle: ArcelorMittal Bremen GmbH)

2.2.3 Eingesetzte Rohstoffe

Die Haupteinsatzstoffe für die DRI-Anlage bilden Eisenerzpellets. Daneben werden noch weitere Einsatzstoffe und Hilfsstoffe eingesetzt, wie Wasserstoff, Erdgas, Sauerstoff, Ammoniakwasser (< 25 %; für SCR-Anlage) etc. In der nachfolgenden Tabelle sind die im Bereich der DRI-Anlage und den Elektrolichtbogenöfen gehandhabten Stoffe und die voraussichtlichen Mengen aufgeführt. Hierbei ist zu beachten, dass die Angaben auf der aktuellen Vorplanung beruhen. Im Rahmen der Detailplanung können sich hierbei noch Änderungen ergeben.

Tabelle 2.2-1: Übersicht über die in der DRI-Anlage gehandhabten Stoffe

Eingesetzter Stoff	Einsatzort	Verwendungszweck	Menge (ca.)
Eisenoxid-Pellets	DRI	Einsatzstoff	480 t/h
Eisenschwamm-Pellets Heiß (HDRI) oder Kalt (CDRI)	DRI, EAF	Produkt, Zwischenprodukt	345 t/h
Stahlschrott	EAF	Einsatzstoff	320 t/h
Rohstahl	EAF	Produkt	580 t/h
Wasserstoff	DRI	Reduktionsmittel	320.000 Nm³/h
Erdgas	DRI, EAF, Dampfkesselanlage	Reduktionsmittel, Brennstoff	110.000 Nm³/h



Eingesetzter Stoff	Einsatzort	Verwendungszweck	Menge (ca.)
Sauerstoff	DRI, EAF	Prozessgasaufheizung, Elektrolight-bogenöfen	60.000 Nm ³ /h
Stickstoff	DRI, EAF	Inertisierung	10.000 Nm ³ /h
Druckluft	DRI, EAF	Pneumat. Transport	23.000 Nm ³ /h
Argon	EAF	Inertisierung	200 Nm ³ /h
Methyldiethanolamin (αMDEA)	DRI	Hilfsstoff für CO ₂ -Abscheidung	75 kg/h
Ammoniakwasser (< 25 %)	DRI	Reduktionsmittel für Entstickung	n.n.
Natronlauge	DRI	Wasseraufbereitung, Regeneration	n.n.
Schwefelsäure	DRI	Wasseraufbereitung, Regeneration	n.n.
Flockungsmittel	DRI	Wasseraufbereitung	n.n.
Härtestabilisator	DRI	Wasseraufbereitung, Dampfkesselanlage	n.n.
Hilfsmittel zur pH-Wert-Einstellung	DRI	Wasseraufbereitung, Dampfkesselanlage	n.n.
Aktivkohle	DRI	(Filter in CO ₂ -Abscheidung)	n.n.
Zement	DRI	Hilfsstoff	5,3 t/h
Zuschlagstoffe	EAF	Einstellung der Stahleigenschaften	50 t/h
Kalk	EAF	Zuschlagsstoff	2 t/h
Kohlenstoff	EAF	Einstellung der Stahleigenschaften	8 t/h

n.n.: die konkreten Mengen werden im Rahmen der Detailplanung ermittelt

2.2.4 Umsetzung der geplanten Maßnahmen

Die vollständige Umstellung des Prozesses zur Stahlherstellung am Betriebsstandort Bremen soll in zwei Teilschritten erfolgen. Im ersten Umsetzungsschritt werden die DRI-Anlage, der EAF 1 und der vorgelagerte Schrottplatz einschließlich der Nebeneinrichtungen errichtet (Übergangsphase). Nach erfolgreicher Inbetriebnahme dieser Anlagen wird der Hochofen 3 außer Betrieb genommen (Endausbaustufe). Zugleich werden parallel zu den hier zuzulassenden Maßnahmen die für den Betrieb erforderlichen Änderungsmaßnahmen zur Anbindung im Stahlwerk sowie die Änderungen/Erweiterungen im Bereich der Erzanlieferung, der Schlackenwirtschaft und der Stromversorgung durchgeführt.

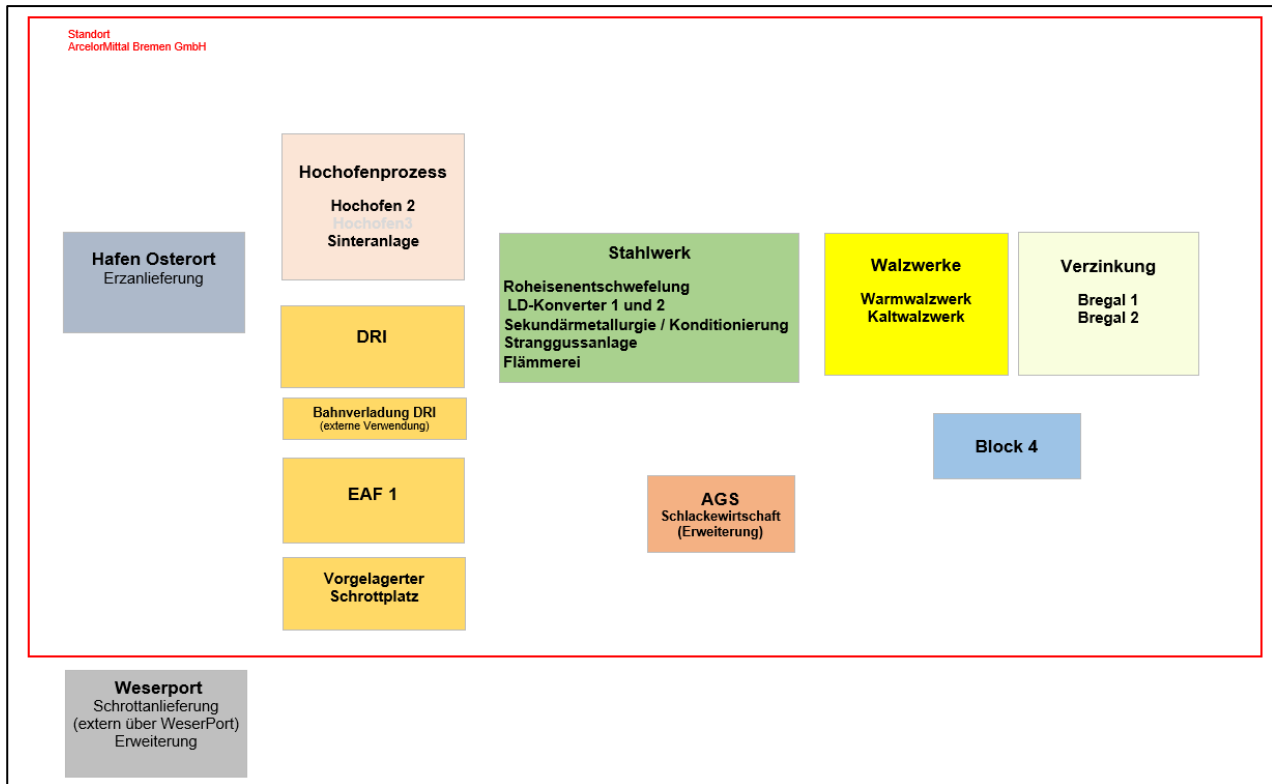


Abbildung 2.2-5: Anlagenkonfiguration nach Inbetriebnahme DRI/EAF1 (Quelle: AMB)

In der zweiten Phase der Umsetzung der Dekarbonisierung wird der zweite Elektrolichtbogenofen (EAF 2) errichtet. Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme des EAF 2 werden dann der Hochofen 2 und die Sinteranlage sowie die Roheisenentschwefelung und die beiden LD-Konverter im Stahlwerk außer Betrieb genommen. Da nun auch kein Gichtgas und kein Konvertergas mehr anfällt, wird auch der Block 4 im Kraftwerk Mittelsbüren außer Betrieb genommen (nicht Bestandteil der von AMB beantragten Genehmigungen).

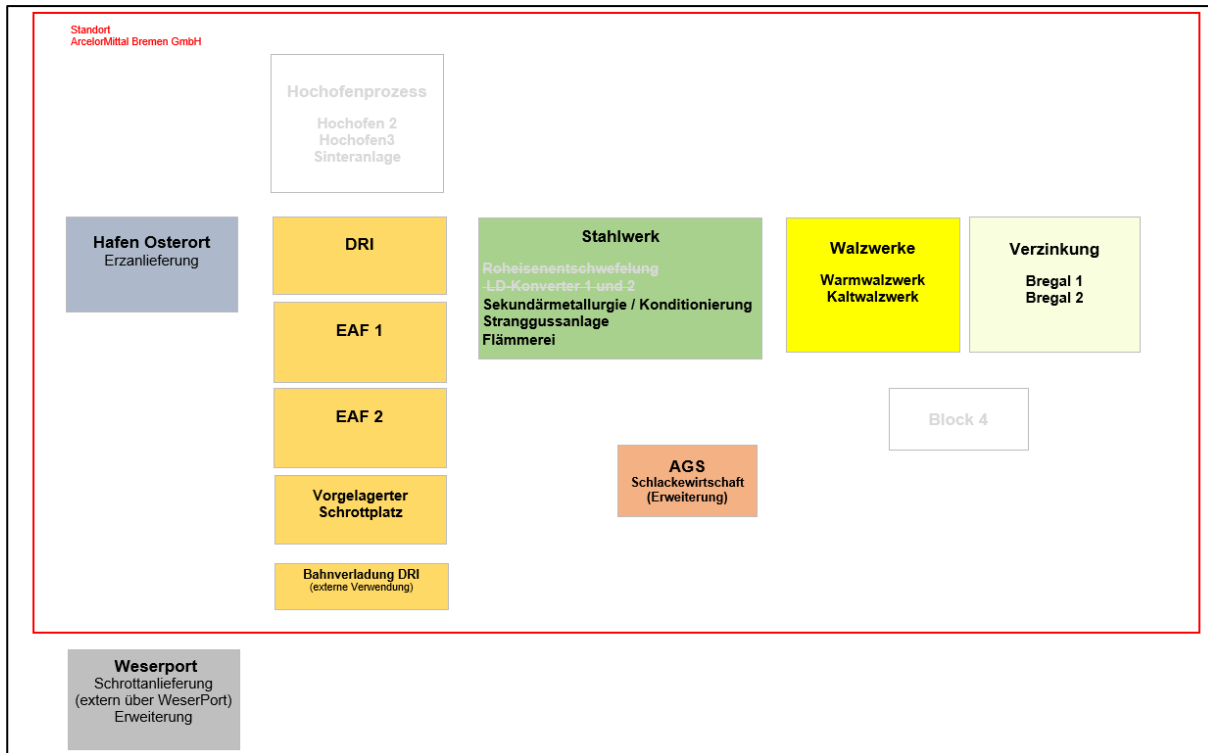


Abbildung 2.2-6: Anlagenkonfiguration nach Inbetriebnahme EAF2 (Quelle: AMB)

Im Rahmen des UVP-Berichts werden die Auswirkungen sowohl für Phase 1 als auch für die Phase 2 betrachtet.

2.2.5 Geplante Produktionskapazität

Das integrierte Elektrostahlwerk ist ausgelegt für eine maximale stündliche Produktionskapazität von 580 t Rohstahl/h in der Endausbaustufe. Bedingt durch die nachfolgenden Verarbeitungsprozesse wird diese maximale stündliche Leistung jedoch nicht durchgängig erreicht werden. Daher wird realistisch mit einer jährlichen Produktionsleistung von ca. 3,4 Mio. t/a Rohstahl gerechnet.

Die Kapazität der DRI-Anlage ist so ausgelegt, dass sie beide Elektrolichtbogenöfen mit DRI-Pellets versorgen kann. Die jährliche Kapazität wird mit 2,5 Mio. t veranschlagt. In der Übergangsphase, in der nur ein EAF betrieben wird, werden die überschüssigen DRI-Pellets zum Stahlwerk von ArcelorMittal in Eisenhüttenstadt geliefert.

2.3 Beschreibung der Bauphase

Die Errichtung der geplanten Anlagen erfolgt in mehreren Teilabschnitten. Nach derzeitigem Planungsstand ist für die Errichtung der Hauptkomponenten und Gebäude der DRI-Anlage und des ersten Elektrolichtbogenofens von einer Gesamtbauzeit von ca. 3 Jahren auszugehen. Nach der Inbetriebnahme der Anlagen erfolgt dann in der 2. Ausbaustufe die Errichtung des zweiten Elektrolichtbogenofens.



Die Bauarbeiten werden vorwiegend tagsüber in der Zeit von 07.00 – 20.00 Uhr stattfinden. Dies gilt insbesondere für geräuschintensive Arbeiten wie z. B. Aushub- und Gründungsarbeiten, Richtarbeiten, Stahlbauarbeiten etc. Aus bautechnischen Gründen kann es jedoch erforderlich werden, dass bei bestimmten Arbeiten auch nach 20:00 Uhr gearbeitet werden muss. Die Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Baulärm (AVV Baulärm) sowie der Baustellenerlass der Freien Hansestadt Bremen (Anlage 6 zum Luftreinhalte- und Aktionsplan Bremen; (SUBV, 2014b)) werden berücksichtigt. Es kommen, soweit möglich, geräuscharme Baufahrzeuge und Baumaschinen zum Einsatz, die den Bestimmungen der 32. BImSchV bzw. der EG-Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.

2.3.1 Allgemeine Beschreibung der Bauphase

Insgesamt können für die Bautätigkeiten drei wesentliche Bauabschnitte unterschieden werden:

- Bauvorbereitung,
- Rohbau sowie
- Ausbau und Montage.

Bauvorbereitung:

In der ersten Phase werden vor allem Erdarbeiten und sonstige Tätigkeiten zur Baustelleneinrichtung (z. B. Verlegung von Ver- und Entsorgungsmedien, Aufstellen von Containern, Kränen etc.) stattfinden. Diese Phase wird voraussichtlich einen Zeitraum von 1 – 2 Jahren einnehmen.

Zunächst ist es erforderlich, die geplanten Baufelder herzurichten, da in den meisten Fällen der vorliegende Untergrund keinen geeigneten Baugrund darstellt. So erfolgt als erster Teilschritt die Herrichtung einer Teilfläche des Baufelds für die geplante DRI-Anlage (Gegenstand des 1. Teilgenehmigungsantrags). Der Untergrund besteht in diesem Bereich aus Schlacken. Da diese keinen geeigneten Untergrund für die neuen Anlagen darstellt, wird die Schlacke abgebaut und die Fläche zur Herstellung eines Planums mit Sand aufgeschüttet.

Im Zuge der Maßnahmen wird auch eine auf dem Baufeld befindliche Lagerhalle für Legierungsmittel abgebrochen.

Der südliche Teil des Baufeldes wird daran anschließend hergerichtet. Dies wird Gegenstand eines weiteren Teilgenehmigungsantrags.

Parallel dazu ist vorgesehen, das Baufeld für den geplanten Schrottplatz herzurichten. Da die hierfür vorgesehenen Flächen des Röhrichtbiotops als Gewässer eingestuft sind, wird für die Gewässeranspruchnahme und Auffüllung des Geländes ein gesondertes wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Die weitergehende Ausführung des Schrottplatzes (Gründung, Herstellung der Verkehrswege etc.) erfolgt dann im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren als Bestandteil einer nachfolgenden Teilgenehmigung.



Entsprechend dem Planungsfortschritt werden die weiteren benötigten Flächen hergerichtet.

Im Rahmen der Bauarbeiten werden bei den erforderlichen Erdarbeiten die Vorschriften des Bodenschutzrechtes beachtet und eingehalten. Im Vorfeld der Bauarbeiten wird eine historische Recherche durchgeführt, um Hinweise auf mögliche Belastungen des Bodens zu erhalten.

Die Vorsorgepflichten gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) werden ebenfalls beachtet und eingehalten.

Rohbauphase

In der Rohbauphase werden die erforderlichen Fundamentarbeiten, Schalarbeiten, Stahlbau- und Maurerarbeiten sowie sonstige mit der Errichtung der Gebäude verbundene Arbeiten durchgeführt.

Soweit möglich, erfolgt die Gründung der Gebäude und Freigerüste mit geeigneten Fundamenten bis in die tragfähigen Bodenschichten. Sofern stabilisierende Gründungsverfahren erforderlich sind, werden nach Möglichkeit drehende Verfahren anstelle von Rammverfahren eingesetzt.

Ausbau und Montage

Während der abschließenden Ausbau- und Montagephase werden die einzelnen Maschinen und Apparate in den Gebäuden und im Freien aufgestellt, angeschlossen und auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft. Viele Montagearbeiten finden in dieser Bauphase bereits innerhalb geschlossener Gebäude statt.

2.3.2 Maßnahmen zur Herrichtung des Baufelds der DRI-Anlage (Gegenstand des 1. Teilgenehmigungsantrags)

Im ersten Teilschritt der Realisierung des Vorhabens ist vorgesehen, eine erste Teilfläche des Baufelds der DRI-Anlage vorzubereiten.

Das Baufeld für die DRI-Anlage wird derzeit noch durch die Alliance Green Services Deutschland GmbH (AGS) für die Schlackenseparation und -siegung der LD-Schlacken genutzt. Sie wird im Vorfeld der Baumaßnahmen geräumt und die Anlagen der AGS auf die verbleibende Fläche versetzt.

Die auf der Fläche vorhandenen Auffüllungen bestehen im Wesentlichen aus Stahlwerksschlacken. Da diese nicht ausreichend raumstabil sind, ist der aktuelle Untergrund für eine dauerhafte Bebauung mit der DRI-Anlage nicht geeignet. Somit ist es erforderlich, die bestehenden Auffüllungen auszubauen und durch geeignetes Material zu ersetzen.

Zur Herrichtung des Baufeldes ist der folgende Bauablauf vorgesehen:

1. Entfernung der auf der Fläche noch vorhandenen Schlacke aus der Produktion (erfolgt im Vorfeld durch die AGS)
2. Aushub von Oberboden auf dem Wall im Nordosten der Fläche



3. Abbruch der vorhandenen Remise zur Lagerung von Schlackeprodukten im Norden der Fläche
4. Rückbau der im westlichen Bereich der Fläche vorhandenen Schlackebeete
5. Aushub der Auffüllung bis auf den gewachsenen Boden (bis ca. + 1,0 mNN)
6. sofern erforderlich, Einbau einer künstlichen Deckschicht (Grundauffüllung) bis auf + 1,90 mNN (BM/BG-0-Material)
7. Einbau der Restauffüllung bis auf + 5,35 mNN

Für den Materialaushub und die Herstellung der künstlichen Grundwasserdeckschicht ist ein Zeitraum von ca. einem Jahr vorgesehen. Der Zeitplan für die Restauffüllung richtet sich nach der weiteren Projektplanung.

Nach der Freimachung des Geländes durch die AGS erfolgt der Ausbau der Auffüllmaterialien. Diese sollen gemäß der vorliegenden Planung bis auf den gewachsenen Boden, also ca. bis zu einer Tiefe von +1,0 mNN ausgekoffert werden. Das Lösen und der Abtrag des Auffüllmaterials erfolgen durch den Einsatz von schwerem Baugerät wie Bagger- und Raupenfahrzeugen. Ggf. sind Fräs- und/oder Meißelarbeiten zum Aufbruch des Schlacke-Auffüllungsmaterials notwendig.

Der Umgang und die Verwendung des ausgehobenen Materials richten sich nach dessen Qualität und Zusammensetzung. Hierzu wurde durch einen Bodensachverständigen ein Konzept entwickelt, das im Flächensteckbrief detailliert beschrieben wird (Wessling, 2023). Nachfolgend wird die geplante Vorgehensweise kurz dargestellt.

Aushub

Das ausgebaute und (noch) nicht aufbereitete Auffüllungs- und Bodenmaterial wird nach dem Aushub oder dem Abschieben auf die zur Bestimmung einer Materialklasse erforderlichen Parameter der Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht, um zu ermitteln, inwieweit das anfallende Material aufgrund der vorliegenden Qualität verwertbar und ggf. aufzubereiten ist oder entsorgt werden muss. Die Voreinstufung erfolgt vor dem Aushub sowie aushubbegleitend.

Die Aushubmaßnahme selbst wird ebenfalls fachgutachterlich begleitet. Sollten sich hierbei Abweichungen hinsichtlich der im Rahmen der Schurfbeprobungen ermittelten Materialzusammensetzung sowie organoleptische Auffälligkeiten ergeben, wird das betreffende Material im Aushubbereich aufgemietet, fachgerecht beprobt und ebenfalls auf die materialspezifischen Parameter gem. EBV untersucht.

Zwischenlagerung des ausgehobenen Materials

Da im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen für die Errichtung des integrierten Elektrostahlwerks in einem sehr kurzen Zeitraum große Mengen an Aushubmaterial auf dem Betriebsgelände anfallen, ist eine Zwischen- und Umlagerung auf dem Betriebsgelände erforderlich. Hierbei sind die



Anforderungen nach § 6 Abs. 4 BBodSchV maßgeblich. Vor allem darf sich die stoffliche Situation am Ort des Auf- oder Einbringens nicht nachteilig verändern.

Material, von dem gemäß der Voreinstufung bereits zu erwarten ist, dass die Materialwerte nach Anlage 1 EBV eingehalten werden, wird zur Aufbereitung (Abtrennung von Eisen, Brechen und Sieben) oder bei Bodenmaterial ohne Aufbereitung auf dem Baufeld, dem in ca. 1,5 km Entfernung (Fahrweg) auf dem Betriebsgelände liegenden Gleisbogen und/oder der AGS-Fläche (westlich des Baufelds der DRI-Anlage) bereitgestellt und dort zwischen- bzw. nach dorthin umgelagert. Der Transport erfolgt mittels LKW oder Dumpfern.

Für die Zwischen-/Umlagerung des Aushubmaterials, das je nach Qualität als nicht gefährlicher oder gefährlicher Abfall eingestuft wird, wird eine Fläche im Bereich des Gleisbogens vorgesehen. In diesem Bereich kann auch die mobile Aufbereitungsanlage aufgestellt werden. Die Zwischenlagerfläche im Bereich des Gleisbogens wurde bereits für den derzeitigen Betrieb des Stahlwerks für die Lagerung von Wasserbausteinen und verkaufsfähigen Schlacken aus dem Stahlherstellungsprozess genehmigt und wird hierfür genutzt.

Die Fläche im Bereich des Gleisbogens (insgesamt 89.500 m²) soll im Rahmen des geplanten Vorhabens wie folgt genutzt werden:

- Betrieb der mobilen Aufbereitungsanlage,
- (kurzzeitige) Bereitstellung von Aushubmaterial zur Aufbereitung (Material hält gem. den orientierenden Voreinstufungen jeweils einschlägige Materialwerte nach EBV ein),
- Zwischenlagerung von aufbereiteten und güteüberwachten Materialien zur weiteren Verwertung,
- Zwischen-Umlagerung von Aushubmaterialien, die die jeweils einschlägigen Materialwerte nach EBV nicht einhalten und deren weitere Verwertung/Umlagerung in technischen Bauwerken geprüft wird bzw. die zur Entsorgung auf der geplanten Deponie 6 oder extern bereitgestellt werden.

Da das Material, das die Materialwerte nach Anlage 1 EBV einhält und güteüberwacht ist, mit den bereits heute für diesen Bereich zugelassenen Schlacken vergleichbar ist, ist eine Lagerung dort ohne weiteres möglich.

Bodenmaterial, auch mit mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Abdeckmaterial aus dem östlichen Randwall des Baufelds), das die Prüfwerte der BBodSchV einhält, soll für eine unmittelbare Verwertung bereitgestellt bzw. falls dies nicht möglich ist, dokumentiert und zwischengelagert werden. Hierfür sind ebenfalls das Baufeld, der Gleisbogen und/ oder die AGS-Fläche (westlich des Baufelds) vorgesehen. Sofern die Vorsorgewerte gem. BBodSchV eingehalten werden, kann das Bodenmaterial am Standort uneingeschränkt verwertet werden.



Auch das Material, das die jeweils einschlägigen Materialwerte nach EBV nicht einhält, wird nach Aufbereitung und Dokumentation im Bereich der AGS-Westfläche oder im Gleisbogen zwischen- bzw. umgelagert.

Bei der Zwischenlagerung dieses Aushubmaterials, das die Materialwerte nach EBV nicht einhält, werden geeignete technische Maßnahmen (Aufbringung einer Basisabdichtung bestehend aus einer Ausgleichsschicht (z.B. Hüttensand) und einer Folie) getroffen, um bis zur endgültigen Verwertung oder ggf. Beseitigung ein Sickerwassereintrag zu unterbinden. Anfallendes oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser wird in Randgräben gefasst und ordnungsgemäß abgeführt.

Aufbereitung

Soweit das Aushubmaterial nicht unmittelbar für den Einbau in technische Bauwerke geeignet ist, wird es – getrennt nach seiner Einstufung – in einer geeigneten Aufbereitungsanlage auf dem Betriebsgelände aufbereitet und bis zu einer weiteren Verwertung in technischen Bauwerken im Bereich des Gleisbogens zwischengelagert.

Für die zeitnahe Aufbereitung ist die zeitlich begrenzte Aufstellung einer mobilen Anlage (Sieb- und Brechanlage) auf dem Baufeld und/oder im Bereich des Gleisbogens vorgesehen. Diese kann in Abhängigkeit vom Baufortschritt und den Platzverhältnissen entweder auf dem Baufeld selbst und/oder im Bereich des Gleisbogens aufgestellt und betrieben werden. Die Aufstellung erfolgt für die Dauer der Bauarbeiten auf Mietbasis, daher richtet sich die genaue Ausführung nach dem Anbieter. Der Sieb- und Brechvorgang kann dabei mittels 2 separater Teilanlagen oder einer kombinierten Sieb- und Brechanlage erfolgen. Die Kapazität der Anlage wird nach Möglichkeit so gewählt, dass eine aushubbegleitende Aufbereitung erfolgen kann (ca. 400 t/h).

Bei Aufstellung der Anlage im Bereich des Gleisbogens wird das ausgehobene und voreingestufte Material mittels Lkw zum ca. 1,5 km (Fahrtroute) vom Baufeld entfernten Gleisbogen gefahren und dort in Abhängigkeit von der Qualität des Materials getrennt abgekippt. Die Einstufung des Materials erfolgt vorab sowohl im Vorfeld des Aushubs sowie aushubbegleitend.

Mittels Radlader wird das zu behandelnde Material in den Aufgabetrichter der Brecheinheit aufgegeben. Dort erfolgt die Zerkleinerung des Materials zur Erzielung der für die Verwertung erforderlichen Korngröße. In der nachgeschalteten Siebung erfolgt die Separierung. Das Überkorn wird in die Brechanlage zurückgeführt.

Die Aufbereitung erfolgt ausschließlich in der Tagzeit gemäß AVV (7:00 – 22:00 Uhr). Im Rahmen der Aufbereitung werden Maßnahmen getroffen, um diffuse Staubemissionen soweit wie möglich zu mindern (z. B. Befeuchtung).

Des Weiteren wird geprüft, inwieweit die bereits bestehende Anlage auf der AGS-Fläche (westlich des Baufelds) ebenfalls genutzt werden kann.



Auffüllung der Fläche

Im ersten Schritt wird ab der vorbereiteten Geländeoberkante entsprechend den Anforderungen der EBV eine künstliche Grundwasserdeckschicht (Grundauffüllung) mit Bodenmaterial (BM/BG-0) bis in eine Höhe von mindestens 1,90 mNN (HGW + 0,1 m + 0,5 m Sicherheitszuschlag) aufgefüllt. Im Anschluss daran erfolgt die weitere Auffüllung bis auf + 5,35 mNN mit mineralischen Ersatzbaustoffen entsprechend den Maßgaben der EBV.

Verwertung des Aushubmaterials

Die Verwertung des Materials, das auf dem Baufeld ausgehoben wird und hierfür geeignet ist, ist im Bereich der Baumaßnahme „Röhrichtbiotop“ und der noch zu errichtenden Deponie 6 vorgesehen.

Für das Material, das die Materialwerte nach EBV nicht einhält, wird geprüft, inwieweit nach Zwischenlagerung eine Verwertung möglich ist. Dies ist Gegenstand weiterer Zulassungsverfahren. Bei einem Einbau in technische Bauwerke unter Anwendung zusätzlicher technischer Maßnahmen ist zu gewährleisten, dass nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen sind (vgl. § 21 Abs. 3 EBV) bzw. sich die stoffliche Situation am Ort des Auf- oder Einbringens nicht nachteilig verändert (§ 6 Abs. 4 BBodSchV analog).

Ist eine entsprechende Verwertung dieses Materials nicht möglich, erfolgt eine ordnungsgemäße Beseitigung. Dies ist im Bereich der geplanten Deponie 6 bzw. ggf. auf externen Deponien vorgesehen.

Rückbau einer überdachten Schüttgutlagerfläche / Remise:

Im nördlichen Bereich der DRI-Fläche befindet sich eine einseitig offene Halle / Remise, in welcher Gesteinskörnungen in unterschiedlichen Fraktionen gelagert werden. Diese Halle wird im Rahmen der Herrichtung der Fläche abgebrochen. Hierbei werden die artenschutz-rechtlichen Anforderungen beachtet (zum Schutz von Fledermäusen, die die Remise als Sommerquartier nutzen könnten, nur in den Wintermonaten).

2.4 Beschreibung der Betriebsphase

Mit dem Direkt-Reduktions-Verfahren werden vorverarbeitete Eisenoxid-Pellets in metallisierten Eisenschwamm in Form von Direkt Reduziertem-Eisen(DRI)-Pellets umgesetzt.

Das natürlich vorkommende Eisenoxid hat überwiegend die chemische Zusammensetzung von Hämatit (Fe_2O_3) und enthält ca. 30 Gewichtsprozent Sauerstoff. Im Direkt-Reduktions-Prozess wird der chemisch gebundene Sauerstoff im Eisenerz bei erhöhten Temperaturen entfernt. Durch die Reaktion mit Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff (H_2) im Reduktions-Gas-Strom erfolgt die Umsetzung zu Direkt Reduziertem-Eisen(DRI)-Pellets. Dieses Verfahren wird im DRI-Reaktor als Gegenstromverfahren ausgeführt.



Auch nach der Reduktion der Pellets bleibt die ursprüngliche Pelletform erhalten. Die DRI-Pellets bilden den idealen Einsatzstoff für die hochwertige Stahlerzeugung im Elektrolichtbogenofen. Neben den DRI-Pellets werden im Reduktionsprozess Kohlendioxid (CO_2) und Wasserdampf (H_2O) freigesetzt.

In der nachfolgenden Abbildung ist ein generelles Übersichtsschema für den DRI-Prozess dargestellt:

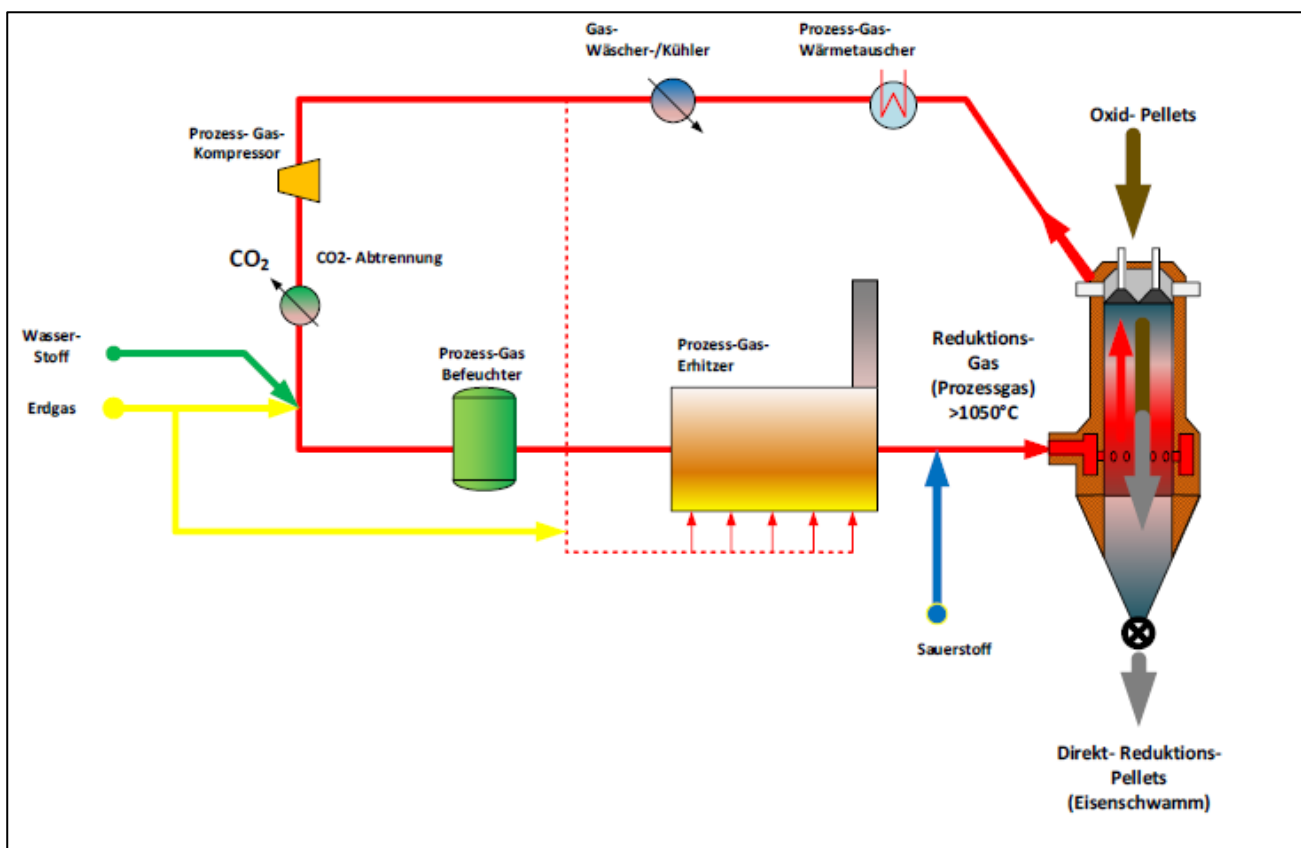


Abbildung 2.4-1: Beispielhaftes Übersichtsschema des DRI-Prozesses (Quelle: AMB)

Lagerung und Aufbereitung der Eisenoxid-Pellets

Die Anlieferung der Eisenoxid-Pellets erfolgt per Schiff über den bestehenden Weser-Hafen Osterort. Zukünftig werden in der Hafenanlage die Eisenoxid-Pellets mittels einer Krananlage gelöscht und direkt auf eine Bandförderanlage entladen.

Die Eisenoxid-Pellets werden nach der Entladung vom anliefernden Schiff über gekapselte Bandförderanlagen in das Eisenoxid-Pellet Eingangslager transportiert. Die Lagerung der Eisenoxid-Pellets erfolgt im Eingangslager auf Halden.

Vom Eisenoxid-Pellet-Lager werden die Pellets bedarfsgerecht in die Pellet-Tages-Silos gefördert, die sich direkt an der DRI-Anlage befinden und zur Beschickung der Anlage dienen. Aus den Tagessilos werden die Pellets zunächst gesiebt, um Feinanteile abzuscheiden, die den Prozess stören



könnten. Anschließend werden die Eisenoxid-Pellets in der Coatinganlage mit einer Beschichtung aus Zement versehen, um ein Verkleben der Pellets während des DRI-Prozesses zu unterbinden.

Innerhalb der Eisenoxid-Pelletanlieferung und -lagerung werden die Materialströme über Bandförderanlagen transportiert, die mit Schutzhauben versehen werden. Darüber hinaus werden an allen Übergabestellen Absaugungen installiert, die an eine Entstaubungsanlage angeschlossen werden.

DRI-Reaktor

Der DRI-Reaktor ist ein Druckbehälter aus Stahlblech, der feuerfest ausgekleidet und mit einer Isolierung versehen ist. Der DRI-Reaktor wird in einem 150 m hohen Reduktionsturm angeordnet werden.

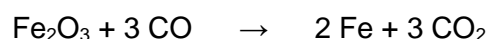
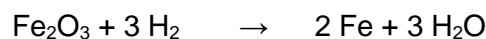
Die Eisenoxid-Pellets werden dem Reaktor über ein Transportsystem mit Schleusen dosiert zugegeben.

Das Direkt-Reduktions-Verfahren (DRI) besteht aus zwei Haupt-Reaktions-Prozessen, dem Reformprozess (zur Herstellung des Reduktionsmittels in Form des Reduktions-Gases) und dem Reduktions-Prozess (in dem die Reduktion der Eisenoxid- Pellets erfolgt). Der DRI-Reaktor wird kontinuierlich betrieben.

Die primäre Energiequelle für den Direktreduktionsprozess ist im ersten Planungsabschnitt Erdgas. Das Erdgas reagiert im Reformprozess mit Kohlendioxid und Wasserdampf, wodurch ein reduzierendes Gasgemisch erzeugt wird, das reich an Kohlenmonoxid und Wasserstoff ist. Diese werden für die Reduzierung der Eisenoxid-Pellets im Reaktor benötigt. Das Reduktionsgas hat bei einem reinen Erdgas-Betrieb eine Zusammensetzung von ca. 55 % H₂ und 35 % CO. Der Rest besteht im Wesentlichen aus CO₂, H₂O, CH₄ und N₂.

Zukünftig ist geplant, das Erdgas als Basis des Reduktionsgases vollständig durch Wasserstoff zu ersetzen. Entsprechend wird der Erdgaseinsatz schrittweise reduziert.

Durch den Kontakt mit dem heißem Reduktionsgas werden die Eisenoxid-Pellets zu Eisenschwamm-Pellets reduziert. Diese Umsetzung läuft nach den folgenden Reduktionsreaktionen ab:



Vor der Nutzung im Reaktor wird das Reduktionsgas in einem direkt befeuerten hocheffizienten Gas-Erhitzer auf mehr als 1.050 °C erhitzt. Das Abgas des Prozessgaserhitzers wird nach der Nutzung gereinigt und anschließend über einen Schornstein in die Atmosphäre abgeleitet.

Aufgrund der Reaktionsbedingungen im Reaktor liegt das erzeugte Eisen nicht in schmelz-flüssiger Form vor, sondern die Pellets behalten ihre ursprüngliche Form, werden jedoch poröser. Sie werden als „Eisenschwamm“ bezeichnet.



Das verbrauchte Prozessgas (Reduktionsgas) wird einer Prozessgasreinigung zugeführt. Hierzu durchläuft das Prozessgas verschiedene Anlagen zur Nutzung der enthaltenen Abwärme, Temperaturreduktion und der Abscheidung von Partikeln sowie den bestehenden CO₂-Anteilen. Anschließend wird das Prozessgas erneut mit Erdgas bzw. Wasserstoff angereichert, um die umgesetzten Anteile zu ersetzen, und im DRI-Prozess erneut verwendet. Das Prozess- bzw. Reduktionsgas wird grundsätzlich im Kreislauf geführt.

Im Normalbetrieb wird kein Prozessgas in die Atmosphäre abgeleitet. In bestimmten Situationen kann es jedoch erforderlich werden, das Prozessgassystem zu entlasten. In diesem Fall wird das Prozessgas über eine Fackelanlage ordnungsgemäß verbrannt. Hierzu werden Erdgasbrenner eingesetzt. Gleichzeitig werden die Prozessgasbehandlung, die Wärmetauscher und der DRI-Reaktor mit Stickstoff inertisiert.

Nach einer Abkühlung der reduzierten DRI-Pellets unteren Bereich des Reaktors werden diese Fertigprodukte noch mit einer Temperatur von ca. 650°C aus dem DRI-Reaktor ausgeschleust.

Je nach den betriebsspezifischen Anforderungen werden die noch heißen DRI-Pellets („hot“ DRI; HDRI) für die Beschickung der Elektrolichtbogenöfen (EAF) weitertransportiert. Alternativ können die DRI-Pellets in ein Kühlsystem umgeleitet werden, um kalte DRI-Pellets („cold“ DRI; CDRI) zu erhalten.

Das HDRI wird nach dem DRI-Reaktor unter Stickstoffatmosphäre bei hoher Temperatur und geschlossenem System pneumatisch zu Transferturm (Hytemp tower) des EAF-Gebäudes transportiert. Der Stickstoff wird mittels eines Transportsystemerhitzers vorgewärmt. Von dort wird das HDRI dem Elektrolichtbogenofen bedarfsgerecht zugeführt. Das Transportgas wird gereinigt, abgekühlt und verdichtet, bevor es im Kreislauf wieder zur Förderung des HDRI eingesetzt wird.

Ein Teil der DRI-Pellets kann als kalte Pellets (CDRI) ausgetragen werden. Dies erfolgt insbesondere im Rahmen der ersten Umsetzungsstufe (Betrieb eines Elektrolichtbogenofens), da dann die Produktionskapazität der Eisenschwamm-Pellets den Bedarf am Betriebsstandort Bremen übersteigt. Das CDRI wird abgekühlt und im Anschluss passiviert, um die Pellets besser handhaben zu können. Anschließend werden die Pellets gesiebt, um Feinanteile zu entfernen.

Es ist vorgesehen, dass das CDRI in der Übergangsphase per Bahn zu einer Elektro-Schmelzofenanlage im Werk ArcelorMittal Eisenhüttenstadt zu transportieren. Für die Verladung und den innerbetrieblichen Transport wird das bestehende Schienennetz am Standort genutzt. Es werden lediglich Anpassungen im Bereich der Verladeeinrichtungen erforderlich. Alternativ kann das CDRI jedoch auch zwischengelagert und als Fertigprodukt in den Elektrolichtbogenöfen eingesetzt werden.

Elektrolichtbogenöfen

Für die Weiterverarbeitung des produzierten Eisenschwamms zu Rohstahl ist die Errichtung von zwei Elektrolichtbogenöfen (electric arc furnace; EAF) vorgesehen. Hierzu soll im ersten Schritt ein



Elektrolichtbogenofen installiert werden (EAF 1). Im zweiten Schritt soll dann ein zweiter, baugleicher Elektrolichtbogenofen realisiert (EAF 2) werden.

Bei der Stahlerzeugung in einem Elektrolichtbogenofen wird Stahl aus Schrott und/oder direkt reduziertem Eisen hergestellt, das mit Hilfe eines elektrischen Lichtbogens geschmolzen wird. Zur Unterstützung des Schmelzprozesses können Gas-/Sauerstoffbrenner eingesetzt werden. Es werden auch Flussmittel zugesetzt, um die Auskleidung des Ofens zu schützen und das Entfernen von Verunreinigungen zu verbessern.

In den Elektrolichtbogenöfen werden die Eisenschwamm-Pellets zusammen mit Schrott unter Einsatz von elektrischer Energie zu Elektrostahl verarbeitet. Pro Schmelze können ca. 350 Tonnen Rohmaterial eingeschmolzen werden. Im unteren Bereich des Ofenbehälters befindet sich das Abstichloch, aus dem die flüssige Stahlschmelze nach dem Schmelzprozess aus dem Ofen abgeführt wird.

Die für den Schmelzprozess erforderliche Wärmeenergie wird aus der elektrischen Energie durch die Erzeugung eines Lichtbogens an den Graphitelektroden erzeugt. Durch zusätzliches Einblasen von Sauerstoff über die Erdgasbrenner kann der Schmelzprozess beschleunigt werden. Die Kombination aus Sauerstoff und Erdgas sorgt neben der zusätzlichen Wärmezufuhr für eine thermische Symmetrie und führt zu einer Produktionssteigerung.

Beim Schmelzprozess werden, wie im Betrieb des bisherigen Konverters, nur wenige Zusatzstoffe benötigt. Dies sind im Wesentlichen Kalk, Sauerstoff und Argon als Spülgas. Beim Abstechen des geschmolzenen Stahls werden verschiedene Legierungsmittel (Aluminium, Mangan, Kalk u. a.) zugegeben, um die notwendige Qualität entsprechend der Kundenanforderungen zu erreichen. Dieser Prozess entspricht dem heutigen Prozessschritt am Konverter.

Die Schlacke, die sich auf dem flüssigen Stahlbad bildet, ist ein wichtiger Bestandteil des EAF-Prozesses. Die Schlacke „sammelt“ den größten Teil der oxidierten Materialien ein und bedeckt das Bad (aufgrund der geringeren Dichte im Vergleich zum flüssigen Schmelzbad). Um nur den reinen Stahl gewinnen zu können, muss die Schlacke vom Stahl getrennt werden. Zum Entfernen der Schlacke wird der Elektrolichtbogenofen gekippt und die Schlacke fließt aus der Schlackentür in einen darunter befindlichen Schlackenbehälter. Die Schlacke wird im Anschluss aus dem EAF-Bereich abtransportiert und durch eine Fremdfirma behandelt.

Wenn die gewünschte Zusammensetzung und Temperatur des Stahles erreicht ist, wird der Ofen durch Kippen in die Stahlpfanne entleert. Der geschmolzene Rohstahl wird dann in der Stahlpfanne zu der bestehenden Sekundärmetallurgie transportiert, in der sie, wie auch der Rohstahl aus den bestehenden Konvertern, weiterverarbeitet wird. Beim Transport ist die Stahlpfanne abgedeckt.

Die EAF werden geschlossen ausgeführt; auch die Schrottzufuhr wird gekapselt. Hierzu werden sie jeweils mit einer kompletten Einhausung ausgestattet. Innerhalb der Einhausung werden die beim Schmelzprozess erzeugten Abluftströme über eine zentrale Absaugung erfasst. Die entstehenden



Abgase werden abgesaugt, über eine Quenche mittels Wasser schnell abgekühlt und dann über eine Staubfilteranlage geführt. Der anfallende Staub wird abgezogen. Zur Reduzierung von Dioxinmissionen werden vor dem Staubfilter Additive (z. B. Aktivkohle) in das Abgas eingedüst.

Zur Kühlung der gesamten Prozesskette werden verschiedene Kühlwasserkreisläufe eingesetzt. Hierbei sind sowohl ein geschlossenes System (u. a. EAF, Antriebe, Hauben) als auch ein offenes System (Abgaskühlung) vorgesehen. Ziel ist es, ausschließlich Verdunstungsverluste durch frisches Wasser ersetzen zu müssen.

Die Flussmittel, Zuschlagsstoffe und Abstichlegierungen werden per Zug oder Lkw am Betriebsstandort angeliefert. Hierbei handelt es sich ausschließlich um feste Stoffe. Über die Entladestationen und geschlossenen Förderbändern werden sie in Silos eingelagert und aus diesen ebenfalls mit geschlossenen Förderbändern in Richtung der EAF transportiert. Alle Silos, in denen feste, staubende Stoffe vorgehalten werden, werden mit entsprechenden Aufsatzfiltern ausgerüstet, um staubförmige Emissionen bei den Befüllvorgängen zu minimieren.

Schrottplatz

Der überwiegende Teil des Schrotts wird per Schiff, Bahn und Lkw an dem Hauptschrottplatz im Terminal 1 der Weserport im Hafen angeliefert, aufbereitet und vorgehalten. Nach der Schrottaufbereitung bei Weserport werden die Schrotte per Lkw oder Bahn bedarfsgerecht vom Terminal 1 dem Betriebsstandort zugeführt und auf einen neu zu errichtenden, vorgelagerten Schrottplatz bis zum Einsatz in den EAF zwischengelagert.

Der vorgelagerte Schrottplatz besteht aus mehreren z. B. durch Betonwände o. ä. separierte Bereiche (Schrottboxen). Dadurch kann zum einen eine getrennte Lagerung unterschiedlicher Qualitäten, die ausschlaggebend für die Stahlqualität sind, und zum anderen eine höhere Lagermenge pro Fläche erreicht werden. Der Schrott wird mittels Krananlagen in die Schrottboxen eingelagert und von dort in die Schrottkörbe verladen. In den Schrottkörben wird der Schrott dann mittels der Schrotttransportfahrzeuge zu den Elektrolichtbogenöfen transportiert.

Zur Eingangskontrolle werden eine Ein-/Ausgangswaage sowie eine Radioaktivitätsmessung und Kamerasysteme fest installiert.

Für die Anbindung des Schrottplatzes an das bestehende betriebsinterne Schienennetz ist die Verlegung von zwei neuen Gleisabschnitten vorgesehen (Gesamtlänge < 1.000 m, Länge des längsten Schienenstrangs ca. 500 m).

2.5 Beschreibung der zu erwartenden Emissionen und Abfälle

2.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen

Die im Bereich der neu zu errichtenden Anlagen entstehende Abluftströme werden soweit wie möglich und sinnvoll gefasst und über verschiedene Emissionsquellen in die Atmosphäre abgeleitet. Es



werden Maßnahmen getroffen, um die Emissionen, die in die Atmosphäre abgeleitet werden, soweit wie möglich und sinnvoll zu mindern.

Die wesentlichen gefassten Emissionsquellen der neuen Anlagen stellen der Prozessgaserhitzer der DRI-Anlage, die Rauchgasbehandlungsanlagen der beiden Elektrolichtbogenöfen, die Dampfkesselanlage und der Transportsystemerhitzer dar. Daneben werden diverse Entstaubungseinrichtungen vorgesehen, über die staubhaltige Abluft gefasst, entstaubt und gereinigt in die Atmosphäre abgeleitet wird. Diffuse Emissionen ergeben sich im Rahmen der Handhabung der Einsatzstoffe.

Emissionsquellen im Bereich der DRI-Anlage

Innerhalb der DRI-Anlage werden alle Materialströme über Bandförderanlagen transportiert, die mit Schutzhauben versehen werden. Alle Übergabestellen der Bandförderer, Austragsförderer und der Siebanlagen werden abgesaugt und mit eigenen Entstaubungseinrichtungen (Gewebefilter) ausgerüstet. Die gereinigte Abluft wird über Abluftschornsteine in die Atmosphäre abgeleitet.

Prozessgaserhitzer

Die wesentliche gefasste Emissionsquelle ist der Schornstein zur Ableitung des Verbrennungsabgases aus dem Prozessgaserhitzer. Für den Prozessgaserhitzer sind die Anforderungen der 13. BImSchV in Verbindung mit der TA Luft anzusetzen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Emissionsgrenzwerte für den Prozessgaserhitzer wiedergegeben. Diese beziehen sich auf den trockenen Rauchgasvolumenstrom bei einem Bezugssauerstoffgehalt von 3 Vol. % trocken. Der Abgasvolumenstrom beträgt beim bestimmungsgemäßen Betrieb 386.000 Nm³/h trocken.

Tabelle 2.5-1: Emissionsgrenzwerte für den Prozessgaserhitzer

Emissionsparameter	Emissionskonzentration [mg/Nm ³]		
	§ 31 13. BImSchV		
	Tagesmittelwerte*	Halbstundenmittelwerte	Jahresmittelwerte
Gesamtstaub	5	10	-
NO und NO ₂ (angeg. als NO ₂)	85	170	60
SO ₂ und SO ₃ (angeg. als SO ₂)	35	70	-
Kohlenmonoxid (CO)	80	160	-
Ammoniak (NH ₃)	10	20	10
	TA Luft		
Gasförmige, anorg. Chlorverbindungen (angeg. als HCl)	30	60	-



Emissionsparameter	Emissionskonzentration [mg/Nm ³]		
Gasförmige. anorg. Fluorverbindungen (angeg. als HF)	3	6	-
Hg (Nr. 5.2.2 Klasse I TA Luft)	0,01	0,02	-
	Mittelwerte über die jeweilige Probenahmezeit		
PCDD/PCDF und dioxinähnliche PCB (WHO-TEF)	0,1 ng/Nm ³		
TI	0,01		
∑ Pb, Co, Ni, V, Sn	0,5		
∑ Sb, Cr, Cu, Mn, V, Sn	1		
∑ As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr(VI)	0,025		

Für den Schornstein des Prozessgaserhitzers wurde im Rahmen der Schornsteinhöhenbestimmung nach TA Luft eine Mindestschornsteinhöhe von ca. 59,7 m ermittelt (PROBIOTEC, 2023c).

Transportsystemerhitzer

Der mit Erdgas aus der öffentlichen Gasversorgung betriebene Transportsystemerhitzer besitzt eine Feuerungswärmeleistung von ca. 4 MW und fällt somit in den Anwendungsbereich der 44. BImSchV. Die Emissionsgrenzwerte können der folgenden Tabelle entnommen werden. Für den Transportsystemerhitzer wurde eine Mindestschornsteinhöhe nach TA Luft von 61,7 m ermittelt.

Tabelle 2.5-2: Emissionsgrenzwerte für den Transportsystemerhitzer

Parameter	Emissionsgrenzwert
NO _x	0,10 g/m ³
Kohlenmonoxid (CO)	80 mg/m ³
Ammoniak (NH ₃)	30 mg/m ³

Entstaubungseinrichtungen

Zur Vermeidung von diffusen Emissionen erfolgt bei den geplanten Anlagen an verschiedenen Stellen eine Erfassung und Entstaubung von Abluftvolumenströmen. Alle Bereiche, in denen staubhaltige Abluft entstehen kann (z. B. Fördereinrichtungen, Siloanlagen), werden mit einer Absaugung und einer Reinigung mittels effektiver Gewebefilter, die dem Stand der Technik entsprechen, vorgesehen. Dies gilt auch für die Produktionsschritte, in denen Luft zum Transport bzw. zur Abscheidung von staubhaltigen Produkten eingesetzt wird. Insgesamt handelt es sich um 12 Emissionsquellen. Über diese Emissionsquellen wird im Wesentlichen staubhaltige Abluft abgeleitet. Dementsprechend ist für diese Quellen der Emissionsgrenzwert für Gesamtstaub von 10 mg/m³ der Nr. 5.2.1 der TA Luft heranzuziehen. Aufgrund des Einsatzes von Gewebefiltern, die dem Stand der Technik entsprechen, kann dieser Emissionsgrenzwert für alle Quellen sicher eingehalten werden.



Prozessfackel der DRI-Anlage

Die Fackel ist dafür vorgesehen, das Prozessgas in den Fällen, in denen das Prozessgassystem entlastet werden muss, ordnungsgemäß zu verbrennen. Des Weiteren wird CO₂-haltige Abluft aus der Prozesswasseraufbereitung über die Fackel abgeleitet. Die Fackel wird voraussichtlich als Hoch- oder Bodenfackel ausgeführt, aus diesem Grund sind die Anforderungen der Nr. 5.4.8.1.3c der TA Luft für diese Anlage heranzuziehen. Für die Fackel sind gemäß TA Luft keine Emissionsgrenzwerte festgelegt.

Dampfkesselanlage

Für die Versorgung der DRI-Anlage mit Prozessdampf wird eine erdgasgefeuerte Dampfkesselanlage eine Feuerungswärmeleistung von ca. 40 MW vorgesehen. Für die Dampfkesselanlage sind die Emissionsgrenzwerte gemäß § 14 der 44. BImSchV heranzuziehen. Die oben dargestellten Emissionsgrenzwerte können der folgenden Tabelle entnommen werden. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff von 3% im Abgas. Der Abgasvolumenstrom beim bestimmungsgemäßen Betrieb beträgt ca. 45.600 Nm³/h trocken.

Tabelle 2.5-3: Emissionsgrenzwerte für die Dampfkesselanlage

Parameter	Emissionsgrenzwert
NO und NO ₂ (angeg. als NO ₂)	0,10 g/m ³
Kohlenmonoxid (CO)	50 mg/m ³
SO ₂ und SO ₃ (angeg. als SO ₂)	10 mg/m ³

Für die Dampfkesselanlage wurde eine Mindestschornsteinhöhe nach TA Luft von 30,4 m berechnet.

Emissionsquellen im Bereich der Elektrolichtbogenöfen

Auch bei den Elektrolichtbogenöfen werden alle emissionsverursachenden Vorgänge möglichst eingehaust, die Emissionen gefasst und über Entstaubungseinrichtungen gereinigt, bevor sie in die Atmosphäre abgeleitet werden. Des Weiteren ist eine Aktivkohledosierung vorgesehen, um Emissionen von Dioxinen und Furanen (PCDD/F) zu minimieren.

Für die Elektrolichtbogenöfen sind die Anforderungen der Nr. 5.4.3.2.2a der TA Luft (2021) heranzuziehen. Für die Parameter, für die in der Nr. 5.4.3.2.2a keine Anforderungen genannt sind, wird auf die allgemeinen Anforderungen der TA Luft zurückgegriffen.

Der Abgasvolumenstrom beim bestimmungsgemäßen Betrieb beträgt je EAF ca. 2.295.000 Nm³/h trocken. Die Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft ergab für beide Anlagen eine Mindestschornsteinhöhe von 100 m.

**Tabelle 2.5-4:** Emissionsgrenzwerte für die Rauchgasableitung der Elektrolichtbogenöfen

Emissionsparameter	Emissionsgrenzwert [mg/Nm ³]		Grundlage TA Luft
	Tagesmittelwert	Halbstunden- mittelwert	
Gesamtstaub	5	15	Nr. 5.4.3.2.2a
Quecksilber und Verbindungen (angeg. als Hg)	0,02*	0,04*	Nr. 5.4.3.2.2a
NO und NO ₂ (angeg. als NO ₂)	40*	80*	Nr. 5.2.4 Kl. IV
SO ₂ und SO ₃ (angeg. als SO ₂)	40*	80*	Nr. 5.2.4 Kl. IV
Gasförmige. anorg. Chlorverbindungen (angeg. als HCl)	30	60	Nr. 5.2.4 Kl. III
Gasförmige. anorg. Fluorverbindungen (angeg. als HF)	2*	4*	Nr. 5.2.4 Kl. II
	Mittelwerte über die jeweilige Probenahmezeit (TA Luft (2021))		
TI	0,01		Nr. 5.2.2 Kl. I
Σ Pb, Co, Ni, Se, Te	0,5		Nr. 5.2.2 Kl. II
Σ Sb, Cr, Cu, Mn, V, Sn	1		Nr. 5.2.2 Kl. III
Σ As, B(a)P, Cd, Co, Cr(VI)	0,025*		Nr. 5.2.7.1.1 Kl. I
PCDD/PCDF und dioxinähnliche PCB (WHO-TEF)	0,1 ng/Nm ³		Nr. 5.2.7.2

* freiwillige Reduzierung des Emissionsgrenzwertes der TA Luft

Neben den beiden Schornsteinen der Rauchgasableitung werden die Silos sowie das Förderband für die Kalkdosierung ebenfalls mit einer Ablufferfassung und Entstaubung versehen.

Diffuse Emissionen

Im Rahmen des Betriebes des geplanten Elektrostahlwerks werden Maßnahmen ergriffen, um diffuse Emissionen weitgehend zu vermeiden. Die angelieferten staubfähigen Einsatzstoffe werden in geschlossenen Transportmitteln angeliefert bzw. auf dem Betriebsstandort bewegt. Abkipp- und Transportbereiche werden so weit wie möglich geschlossen ausgeführt. Die Übergabestellen werden mit einer Absaugung und Filtereinrichtung versehen, um staubförmige Emissionen zu fassen und zu minimieren.

Die Eisenerzpellets werden im Hafen Osterort mittels der bestehenden Entladevorrichtungen (Krananlage) aus dem anliefernden Schiff entladen und über einen Entladetrichter auf ein geschlossen ausgeführtes Förderband abgekippt. Über das Förderband werden die Pellets zum



Eisenerzpelletlager transportiert und dort aufgehaldet. Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von diffusen Emissionen sind insbesondere die Minderung der Abwurfhöhe bei der Aufhaldung der Pellets.

Für den Einsatz in den EAF werden ausschließlich aufbereitete Schrotte eingesetzt, die nur in geringem Umfang staubend sind. Unabhängig davon werden auch im Bereich des vorgelagerten Schrottplatzes emissionsmindernde Maßnahmen getroffen. Hierzu gehören u. a. die regelmäßige Reinigung der Verkehrswege, die Befeuchtung der Verkehrswege (bei hoher Trockenheit) und die Einstellung einer geringen Abwurfhöhe.

Bei der Lagerung von staubfähigen Materialien auf dem Betriebsstandort werden verschiedene Maßnahmen zu Minderung von Emissionen eingesetzt. Diese sind beispielsweise die Befeuchtung von Oberflächen zur Vermeidung von Abwehungen (wo möglich), die Lagerung von Zuschlagstoffen in geschlossenen Silos etc.

Die genutzten Transportwege auf dem Betriebsstandort werden regelmäßig und bedarfsgerecht gereinigt. So werden die verkehrsbedingten Staubemissionen durch den Materialtransport am Betriebsstandort minimiert.

Emissionen im Rahmen der vorgelagerten bzw. nachgelagerten Prozesse

Neben den geplanten Maßnahmen sind für die Umsetzung des Gesamtprojektes „Dekarbonisierung“ weitere Änderungsmaßnahmen erforderlich, um die neuen Anlagen in den zukünftigen Stahlherstellungsprozess einzubinden. Da die hiervon betroffenen Anlagen jeweils eigenständige Anlagen darstellen, die über eine eigene Genehmigung verfügen, sind diese Änderungsmaßnahmen nicht Gegenstand des hier zu betrachtenden Antragsgegenstandes. Unabhängig davon werden die aus diesen Änderungen zu erwartenden Emissionen jedoch im Rahmen der Gesamtbelastungsbetrachtung mit berücksichtigt.

Anlieferung der Eisenoxid-Pellets am Hafen Osterort

Die Anlieferung der Eisenoxid-Pellets erfolgt per Schiff am Hafen Osterort. Hier wird auch bereits im bisherigen Betrieb Eisenerz für die Hochöfen angeliefert. Der Transport des Eisenerzes erfolgt über Bandanlagen.

Die Eisenerzpellets werden im Hafen Osterort ebenfalls über die bestehenden Entladevorrichtungen (Krananlage) aus dem anliefernden Schiff entladen und über einen Entladetrichter auf ein geschlossenes ausgeführtes Förderband abgekippt. Über das Förderband werden die Pellets zum Eisenerzpelletlager transportiert und dort aufgehaldet.

Die Entladevorrichtungen am Hafen Osterort selbst sind nicht Bestandteil der hier betrachteten Maßnahmen, da für den Hafen Osterort eine separate Genehmigung vorliegt. Die Änderungen in Bezug auf die Entladung von Eisenerzpellets werden in einem eigenen Änderungsgenehmigungsverfahren zugelassen.



Änderungen im Bereich des bestehenden Stahlwerks

Im Bereich des bestehenden Stahlwerks werden verschiedene Änderungsmaßnahmen erforderlich, um die Materialströme aus den Elektrolichtbogenöfen zu übernehmen und weiterzuverarbeiten. Dies umfasst u. a. Anpassungen an den Transportkränen, die Verlegung der Pfannenlogistik und die Verlegung von Steuerstand und Segmentwirtschaft der Stranggießanlage. Diese Maßnahmen haben nach derzeitigem Planungsstand keine Auswirkungen auf die bestehenden Abluftreinigungsanlagen. Alle relevanten Emissionsquellen werden weiterhin über die bestehenden Entstaubungsanlagen gereinigt.

Nach der Inbetriebnahme des zweiten Elektrolichtbogenofens in der Endausbaustufe werden die Entschwefelung und die beiden Konverter außer Betrieb genommen. Damit entfallen auch die mit diesen Anlagenteilen anfallenden Emissionsquellen sowie der Anfall von Convertergas, das in verschiedenen Anlagen am Standort energetisch verwertet wird.

Änderungen im Bereich der Schlackenaufbereitung

Die flüssige Schlacke aus dem Stahlerzeugungsprozess wird in Schlackenkübeln zur Schlackenseparations- und -siebanlage transportiert, die durch die AGS betrieben wird

Die weitere Bearbeitung der Schlacke erfolgt in den Anlagen der AGS. Hierfür wird ein separater Genehmigungsantrag gestellt. Auch für die weitere Bearbeitung werden Emissionsminderungsmaßnahmen vorgesehen, um diffuse Emissionen so weit wie möglich zu reduzieren.

Emissionen im Rahmen der Bauphase

Während der Bauphase können zeitlich und räumlich begrenzt vorwiegend diffuse Emissionen in Form von Staubemissionen, z. B. beim Abtragen des Oberbodens, dem Abkippen des Materials zur Aufschüttung oder Staubaufwirbelungen sowie Abrieb etc. infolge des Baustellenverkehrs, auftreten. Die Bodenbewegungen im Rahmen der Bauphase umfassen im Wesentlichen das Entfernen der Vegetation und des Oberbodens sowie die Auffüllung der Baufelder mit Sand bzw. Ersatzbaustoffen. Des Weiteren können Staubemissionen im Rahmen der Aufbereitung des Aushubmaterials durch eine mobile Aufbereitungsanlage entstehen.

Zur Reduzierung von Staubemissionen im Rahmen der Bautätigkeiten werden entsprechende Minderungsmaßnahmen vorgesehen. So kommen u.a. vorzugsweise emissionsarme Bauverfahren, die der „Richtlinie für die Konkretisierung immissionsschutzrechtlicher Betreiberpflichten zur Vermeidung und Verminderung von Staubemissionen durch Bautätigkeit“ des Senators für Bau, Umwelt und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen (Stand 22.08.2006) entsprechen, zum Einsatz. Weitere Maßnahmen zur Verminderung von Staubemissionen sind z. B. das Befeuchten der Fahrwege, langsame Fahrgeschwindigkeiten, der Einsatz emissionsarmer Baumaschinen und das Abkippen von Materialien aus möglichst geringer Höhe entsprechend dem Stand der Technik. Auch im Betrieb der mobilen Aufbereitungsanlage werden Maßnahmen getroffen, um diffuse Staubemissionen so weit wie möglich zu mindern. Hierzu gehört z. B. auch das Befeuchten des gehandhabten Materials.



2.5.2 Emissionen von Gerüchen

Im Rahmen des Stahlerzeugungsprozesses treten Gerüche in der Regel nur in geringem Umfang und auch nur im direkten Umfeld auf.

Im Betrieb der neuen Anlagen werden die gehandhabten Stoffe überwiegend in geschlossenen Systemen bzw. Umgebungen gehandhabt. Darüber hinaus werden nur in geringem Umfang Stoffe gehandhabt, durch die es zu Geruchsemissionen kommen kann. Die Haupteinsatzstoffe Eisenerz-pellets und Schrott sind nahezu geruchlos.

Bei der Handhabung der überwiegend offen gehandhabten Stoffe (Eisenoxid-Pellets bzw. CDRI) ist somit nicht mit relevanten Geruchsemissionen zu rechnen.

Zur Beurteilung der Relevanz der Geruchsemissionen wurde durch den TÜV Nord (TÜV Nord 2023a) eine gutachterliche Stellungnahme erstellt.

2.5.3 Schallemissionen

Die geplante Anlage wird so ausgelegt, dass die Immissionswerte der TA Lärm in den Bereichen der Wohnbebauung eingehalten werden. Hierzu werden entsprechende Schallminderungsmaßnahmen entsprechend dem Stand der Schallminderungstechnik vorgesehen. Durch sekundäre Schallminderung z. B. durch Kapselung oder Schallhauben wird die Abstrahlung des entstehenden Schalls vermindert und durch eine entsprechende planerische Auslegung der Fassaden die Ausbreitung des innerhalb der Gebäude entstandenen Schalls ins Freie reduziert.

Schallemissionen ergeben sich vorwiegend aus den folgenden Schallquellen:

- Transportvorgänge (Lkw, Bahn) und Förderaggregate,
- Handling der Eisenoxid-Pellets, Schrott und Schlacken,
- Elektrolichtbogenofen und Direktreduktionsanlage,
- im Freien angeordnete Aggregate wie Saugzugventilator, Abluftfilter,
- Öffnungen in den Gebäuden für Frischluftansaugung und Abluftableitung, Schornsteinmündungen und
- Fassaden von Gebäuden unter Berücksichtigung von Transportöffnungen und Toren/Türen sowie
- während der Bauphase (Baulärm, Betrieb der mobilen Aufbereitungsanlage).

Zur Beurteilung der Relevanz der Änderungen wurde durch die Firma Yncoris GmbH & Co. KG eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm erstellt. Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurde die durch die geplanten Maßnahmen zu erwartende Schallimmissionszusatzbelastung ermittelt und entsprechend der Maßgaben der TA Lärm beurteilt. Hierbei wurde auch eine Aussage zu den zu



erwartenden Schallemissionen während der Bauphase getroffen. Die ausführlichen Ergebnisse sind in Kapitel 4.2.2 wiedergegeben.

2.5.4 Erschütterungen

Um Erschütterungen oder Schwingungen, die von den ortsfesten Anlagenteilen des geplanten Elektrostahlwerkes ausgehen können, entgegenzuwirken, werden die jeweiligen Aggregate schwingungsisoliert aufgestellt bzw. es erfolgt eine akustische Entkopplung durch geeignete Kompensatoren.

Zudem sind die einzelnen Anlagenteile, aus Gründen der Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebs und um eine lange Lebensdauer zu erreichen, so konstruiert, dass sie möglichst erschütterungsarm betrieben werden können.

Auch im Rahmen der Errichtung der geplanten Anlagen werden Maßnahmen getroffen, um Erschütterungen so weit wie möglich zu vermeiden. Der genaue Umfang und die Art der Ausführung der Bauarbeiten steht zwar aktuell noch nicht fest. Im Rahmen der Bauplanung werden, auch zum Schutz der bestehenden umgebenden Anlagen, möglichst erschütterungsarme Verfahren vorgesehen, wie z. B. der Einsatz von Bohrverfahren anstelle von Ramm-Verfahren für Tiefgründungen.

2.5.5 Lichtemissionen

Die Gebäude und Anlagenteile der geplanten neuen Anlagen werden aus Gründen der Arbeits- und Betriebssicherheit in der Nacht beleuchtet. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der überwiegende Teil der neu zu errichtenden Anlagen innerhalb des Gesamtkomplexes des Stahlwerks errichtet werden, der im derzeitigen Zustand bereits beleuchtet wird.

Um die Auswirkungen durch Lichtemissionen so gering wie möglich zu halten, werden bei der Planung der neuen Anlagen- und Straßenbeleuchtung auf dem Betriebsgelände die „Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ der Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Licht-Hinweise, 2012) sowie der „Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN, 2019a) berücksichtigt. So können z. B. LED-Lampen mit einer an die Umgebung angepassten Lichtfarbe eingesetzt werden, die staubdicht und mit einer Abschirmung gegen eine Abstrahlung nach oben und in horizontale Richtung versehen sind. Die Ausrichtung der Lampen wird nach Möglichkeit so gewählt, dass sie nur bis an die äußere Grenze der Verkehrsflächen leuchtet.

Insgesamt wird die Beleuchtungsstärke auf das notwendige Maß begrenzt. Des Weiteren wird auf eine geeignete Lichtfarbe (mindestens 3.000 K) geachtet.

2.5.6 Abfälle

Im Rahmen des Betriebes der Anlage werden Abfälle soweit wie möglich vermieden. Falls sie sich nicht vermeiden lassen, wird darauf geachtet, dass sie vorrangig wiederverwendet oder recycelt



werden können bzw., wenn dies nicht möglich ist, einer sonstigen Verwertung zugeführt werden. Abfälle, bei denen eine Wiederverwendung oder Verwertung nicht möglich ist, werden ordnungsgemäß und fachgerecht entsorgt.

DRI-Anlage

Die im Rahmen des Betriebs der DRI-Anlage anfallenden, abgeseibten Staubanteile von den Eisenoxid-Pellets und die Filterstäube werden aufgrund des hohen Eisenanteils wieder in den Prozess zurückgeführt und fallen somit nicht als Abfälle an. Auch die in der Anfahrphase der DRI-Anlage anfallenden nicht spezifikationsgerechten Eisenschwamm-Pellets (als „Remet“ bezeichnet) werden anlagenintern wieder eingesetzt.

Als nicht intern verwertbare Stoffströme fallen im Bereich der DRI-Anlage an:

- Feuerfestes Material des Reaktors (Abfallschlüsselnummer (ASN) 16 11 04 oder 161103*),
- (Feste) Sulfate aus der CO₂-Abscheidung (ASN 10 02 08),
- Ammoniumsulfat aus Kühlprozessen (ASN 10 02 12),
- Feststoffabfälle und Schlämme aus der Kühlwasseraufbereitung (ASN 10 02 12 oder 10 02 11*),

EAF

Die bei der Rohstahlerzeugung anfallende Elektrolichtbogenofen-Schlacke wird gezielt im Prozess hergestellt, um die erforderlichen Stahleigenschaften einzustellen. Des Weiteren ist sie ein begehrter Ersatzbaustoff, für den ein großer Markt vorliegt. Aus diesem Grund stellt die Schlacke keinen Abfall, sondern ein Nebenprodukt der Stahlherstellung dar. Lediglich für nicht vermarktbar Schlacken aus dem EAF-Prozess (ASN 10 02 02) ist eine Deponierung auf einer für diesen Stoff zugelassenen, betriebseigenen Deponie vorgesehen.

Daneben fallen im Bereich der Elektrolichtbogenöfen die folgenden Abfälle an:

- Stäube aus der Rauchgasbehandlungsanlagen der EAF (ASN 10 02 07*) und
- Feuerfestmaterialien (Abfallschlüsselnummer (ASN) 16 11 04 oder 161103*).

Schrottplatz

Im Bereich des vorgelagerten Schrottplatzes erfolgt lediglich die passive Lagerung des eingesetzten Schrotts. Es findet keine Aufbereitung statt. Dementsprechend fallen in diesem Bereich keine Abfälle an. Lediglich im Rahmen der Niederschlagsentwässerung fallen feste Abfälle aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheider (ASN 13 05 01*) an.

Des Weiteren fallen anlagenübergreifend weitere Abfälle im Rahmen von Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an. Es handelt sich hierbei sowohl um verunreinigte Betriebsmittel wie



Putzlappen oder Aufsaugmittel als auch um sonstige Filter- oder Verbrauchsmaterialien. Diese sind der ASN 15 02 02* („Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfiler), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind“) zu zuordnen. Sie werden in entsprechend zugelassenen Behältern gesammelt und von zugelassenen und zertifizierten Entsorgungsfachbetrieben verwertet oder entsorgt.

Abfälle im Rahmen der Baumaßnahmen

Während der Baumaßnahmen fallen Abfälle im Wesentlichen in Form des Bodenaushubs sowie von baustellentypischen Materialien wie Verpackungsmaterial, Metallabfälle, Betriebsmittel (Öle, Filtermaterialien) etc.

Bezüglich des im Rahmen der Aushubarbeiten ausgehobenen Materials, das in großen Bereichen des Betriebsgeländes aus Schlacken besteht, ist vorgesehen, dieses so weit wie möglich wieder am Standort einzusetzen. Hierzu wurde auf der Grundlage der Ersatzbaustoffverordnung ein Konzept für den Umgang mit den Materialien erstellt, das im Flächensteckbrief beschrieben wird (Wessling, 2023). Ausgehobenes Material, das die Anforderungen der EBV einhält, kann ohne Einschränkungen auf dem Betriebsgelände wieder eingesetzt werden.

Nur Materialien, die nicht mehr für einen Einbau geeignet sind, werden einer ordnungsgemäßen Entsorgung, z. B. auf einer betriebseigenen Deponie oder einer externen Entsorgung, zugeführt. Insgesamt wird durch das vorgesehene Konzept sichergestellt, dass eine schadlose Verwendung bzw. Verwertung/Entsorgung des anfallenden Materials erfolgt.

2.5.7 Wasserbedarf

Wasser wird im Rahmen des Betriebs der DRI-Anlage und der Elektrolichtbogenöfen im Wesentlichen für Kühlzwecke und als Waschwasser in der Prozessgasreinigung eingesetzt.

Für den Betrieb der neuen Anlagen werden nach aktuellem Planungsstand ca. 3.000 m³/h Wasser für Kühlzwecke, zum Ausgleich von Verlusten, zur Nachspeisung und zur Herstellung von demineralisiertem Wasser benötigt. Kühlwässer werden soweit wie möglich in geschlossenen Kreisläufen eingesetzt. Auch das Waschwasser in der Prozessgasreinigung wird einer Reinigung unterzogen und weitgehend im Kreislauf geführt. Hierdurch kann der Wasserbedarf deutlich reduziert werden.

Die Wasserversorgung des Standortes der ArcelorMittal Bremen GmbH erfolgt über aufbereitetes Wasser aus der Weser. Für die Entnahme von Weserwasser liegt eine gültige wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme von Wasser für Kühl- und Prozesszwecke aus der Weser bis zu einer Menge von 92.000.000 m³/a vor (Erlaubnis-Nr. 4/2023 vom 20.04.2023).

Mit der Inbetriebnahme der neuen Anlagen werden schrittweise die bestehenden Anlagen Hochofen 2, Hochofen 3, Sinteranlage und Konverter außer Betrieb genommen. Damit entfällt auch der mit dem Betrieb dieser Anlagen verbundene Wasserverbrauch. Aus diesem Grund ist die zugelassene



Entnahmemenge weiterhin ausreichend, um auch die Versorgung der neuen Anlagen mit Wasser sicherzustellen.

2.5.8 Abwasser

DRI-Anlage

Im Betrieb der DRI-Anlage fällt Abwasser in Form von Abschlammwasser aus Prozesswasserbehandlung, Kühlwasser aus den Kühlwasserkreisläufen sowie Abwasser aus der Wasseraufbereitung an. Es fallen die folgende Abwasserströme an:

- Kühlwasser (ca. 1.500 m³/h),
- Abwasser aus der Prozesswasserbehandlung (ca. 100 m³/h) und
- Abwasser aus der Deminwasseraufbereitung (Abwasser aus Regeneration der Ionenaustauscher, ca. 10 m³/h).

In der Prozesswasserbehandlung werden anfallende Wasserströme mit hohen Feststoffanteilen, wie das Waschwasser aus der Gasreinigung, aber auch anfallende Kühlwässer und Kondensate, von Feststoffen befreit und über einen separaten Kühlkreislauf mit Weserwasser abgekühlt den Verbrauchern wieder zugeführt. Das Waschwasser aus der Prozessgasreinigung wird nach einer Aufbereitung überwiegend im Kreislauf gefahren. Lediglich ein kleiner Anteil des Prozesswassers wird kontinuierlich als Abwasser aus dem Prozess ausgeschleust, um eine ausgeglichene Chemie des Wasserkreislaufes zu gewährleisten. Die genaue Ausführung der Prozesswasserbehandlung ist abhängig vom gewählten Verfahren. Die Möglichkeiten einer Sekundärwassernutzung werden zurzeit geprüft.

Das Abwasser aus der Prozessgasbehandlung unterliegt den Anforderungen des Anhangs 29 der Abwasserverordnung (Eisen- und Stahlerzeugung). Für das Abwasser aus den indirekten Kühlsystemen ohne Kontakt zum Produkt oder Prozessgas sind die Anforderungen des Anhangs 31 der Abwasserverordnung (Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung) heranzuziehen.

Für die Ableitung von gereinigtem Abwasser und Kühlwasser aus dem bestehenden Stahlwerksbetrieb liegt eine Erlaubnis zur direkten Einleitung in die Weser vor. Es ist vorgesehen, das gereinigte Abwasser aus den neuen Anlagen ebenfalls in die Weser einzuleiten. Hierzu ist eine Anpassung der bestehenden Direkteinleiterlaubnis erforderlich. Nach aktuellem Planungsstand wird davon ausgegangen, dass sich die anfallenden Abwassermengen gegenüber dem derzeitigen Zustand deutlich reduzieren werden.

Elektrolichtbogenöfen

Im Bereich der Elektrolichtbogenöfen wird Wasser vorwiegend zu Kühlzwecken eingesetzt. Dabei wird das Kühlwasser zum einen direkt genutzt, um Anlagenteile/Systeme mit Wasser zu versorgen, das nicht in einem Kreislauf gefördert wird, sondern direkt im Anlagenteil/System verbraucht wird



(direktes Kühlwasser). In diesen Bereichen verdampft das Kühlwasser, sodass kein Abwasser anfällt. Auch im Bereich der Rauchgasbehandlung und der Schlackenkühlung wird Wasser zum Abschrecken (Quenchen) eingesetzt, das vollständig verdampft. Somit fällt in diesen Bereichen kein Abwasser an.

Zum anderen wird Kühlwasser in geschlossenen Kühlkreisläufen ohne direkten Kontakt mit den heißen Medien eingesetzt (indirektes Kühlwasser). Das Kühlwasser wird hierbei mehrfach genutzt und dann in einer Wasseraufbereitungsanlage gereinigt, bevor es wieder in den Prozess zurückgeführt wird. Ein Teilstrom des Abwassers wird ausgeschleust und in das betriebseigene Abwasserableitungssystem eingeleitet.

Daneben entsteht Abwasser im Bereich der Wasseraufbereitung und der Deminwasser-Aufbereitungsanlage, die jeweils vergleichbar zur Wasseraufbereitung für die DRI-Anlage aufgebaut sind (Ultrafiltration und Umkehrosmose bzw. Ionenaustauscheranlage).

Somit fallen im Betrieb der Elektrolichtbogenöfen die folgende Abwasserströme an:

- Abwasser aus dem Kühlwasserkreislauf (ca. 30 m³/h je EAF),
- Abwasser aus der Wasseraufbereitung (Konzentrate aus Umkehrosmose; ca. 30 m³/h je EAF) und
- Abwasser aus der Deminwasseraufbereitung (Abwasser aus Regeneration der Ionenaustauscher, ca. 25 m³/h je EAF).

Für das ausgeschleuste Kühlwasser und das Abwasser aus der Wasseraufbereitung sind die Anforderungen des Anhangs 31 der Abwasserverordnung (Wasseraufbereitung, Kühlsysteme und Dampferzeugung) heranzuziehen.

Dampfkesselanlage

Die im Bereich der Dampfkesselanlage anfallende Abschlammung aus dem Wasser-Dampfkreislauf wird ebenfalls dem Absetzbecken der Prozesswasserbehandlung zugeführt und somit im Prozesswassersystem wieder genutzt. Somit fällt in dieser Anlage kein zu entsorgendes Abwasser an.

Schrottplatz

Im Bereich des Schrottplatzes wird Wasser lediglich zur Reduzierung von diffusen Emissionen, d. h. zur Befeuchtung von Fahrwegen oder Oberflächen, eingesetzt. Prozessabwasser fällt hier nicht an.

Niederschlagswasser

Das anfallende Niederschlagswasser von den Dachflächen und befestigten Fahrwegen wird gefasst und in das betriebseigene Niederschlagswassersystem eingeleitet. Dachflächen werden so ausgeführt, dass keine Veränderung des Niederschlagswasser zu erwarten ist. Im Rahmen der weiteren Planung wird geprüft, inwieweit die Möglichkeit besteht, das Niederschlagswasser über die



Prozessabwasseraufbereitung der DRI-Anlage zur Sedimentation zu leiten und prozessintern nutzen zu können.

Das anfallende Niederschlagswasser von den Lagerbereichen und Fahrwegen des vorgelagerten Schrottplatzes wird über ein Absetzbecken und einen Ölabscheider gereinigt, bevor es in das betriebseigene Niederschlagswassersystem eingeleitet wird.

Im Rahmen der Bauphase kann es erforderlich werden, das Niederschlagswasser von Zwischenlagerflächen für Aushubmaterial separat zu erfassen. Das anfallende Wasser wird untersucht und in Abhängigkeit der Qualität ordnungsgemäß abgeleitet. Die Details zu den Anforderungen für die Ableitung erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

2.5.9 Verkehrsaufkommen

Die Rohstoffe, Betriebsmittel und Produkte für den Betrieb des integrierten Elektrostahlwerks werden per Schiff, Bahn und Lkw transportiert. Der Standort verfügt über einen eigenen Bahnanschluss, der Bahnverkehr erfolgt über die Hansebahn Bremen GmbH.

Die Lkw-Anlieferungen bzw. -Abtransporte erfolgen über das Tor 1 im nordöstlichen Teil des Betriebsgeländes, an der Straße „Auf den Delben“. Über diese Straße besteht eine direkte Anbindung an die Bundesautobahn A281.

DRI-Anlage

Der Haupteinsatzstoff für die DRI-Anlage, die Eisenerzpellets, werden, wie auch bereits die Eisenerze für die bestehenden Hochöfen, per Schiff am Hafen Osterort angeliefert.

In der Übergangsphase (Betrieb eines EAF) werden die nicht intern eingesetzten DRI-Pellets per Bahntransport in das Stahlwerk der ArcelorMittal Eisenhüttenstadt transportiert. Hierfür werden zwei Züge (mit je 30 Waggon) pro Tag veranschlagt.

Lkw-Verkehr findet im Betrieb hauptsächlich innerhalb des Anlagengeländes zum Transport von Einsatzstoffen, Filterstäuben und Produkten statt. Lkw-Verkehr außerhalb des Anlagengeländes resultiert lediglich aus der Anlieferung des für die Beschichtung der Pellets erforderlichen Zements (ca. 6 Lkw pro Tag).

EAF

Das zukünftige Verkehrsaufkommen in Bezug auf Lkw-Transporte wird im Wesentlichen tagsüber und größtenteils im Bereich der Schrottlogistik stattfinden. Der überwiegende Anteil der benötigten Schrottmengen wird mittels Schiff und Bahn zum Hauptschrottplatz im Terminal 1 der Weserport GmbH transportiert. Von dort aus gelangen die Schrotte per Bahn zum vorgelagerten Schrottplatz. Weitere Schrottmengen werden mittels Lkw angeliefert. Hierfür werden für die Übergangsphase 55 Lkw/d und für die Endausbaustufe 22 Lkw/d veranschlagt.



Darüber hinaus ergibt sich im Bereich der Elektrolichtbogenöfen zusätzlicher Verkehr durch die für die Stahlerzeugung benötigten Zuschlagstoffe und Abstichlegierungen. Im Rahmen der Übergangsphase wird mit insgesamt 14 Lkw/d und in der Endausbauphase mit 33 Lkw/d gerechnet.

Auch im Bereich der EAF wird ein großer Anteil der Lkw-Transporte ausschließlich innerbetrieblich durchgeführt.

Alle Transportvorgänge wurden im Rahmen der Schallimmissionsprognose und Immissionsprognose für Luftschadstoffe mitberücksichtigt.

2.5.10 Elektromagnetische Felder und ionisierende Strahlung

Elektromagnetische Felder

Die Erzeugung, Übertragung und der Verbrauch von elektrischer Energie sind mit der Entstehung von niederfrequenten elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern in der unmittelbaren Umgebung der jeweiligen Einrichtung verbunden. Elektromagnetische Felder können auf dem Gelände der geplanten Anlage vor allem im Bereich der Elektrolichtbogenöfen entstehen. Diese Felder wirken sich hauptsächlich im direkten Nahbereich aus und sind daher hauptsächlich in Bezug auf den Schutz der Arbeitnehmer relevant. Hierfür werden bei der Planung und dem Betrieb der Elektrolichtbogenöfen in Bezug auf den Arbeitsschutz die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt und umgesetzt.

Darüber hinaus können elektromagnetische Felder in den Transformatoren und Schaltanlagen auftreten. Aufgrund des hohen Strombedarfs der neuen Anlagen ist die Installation von mehreren Transformatoren und Schaltanlagen sowie neue Stromanschlüsse erforderlich. Des Weiteren ist eine neue Umspannstation im nordwestlichen Bereich des Betriebsgeländes vorgesehen, über die der Betriebsstandort künftig an die neue 110 kV-Stromleitung angebunden wird. Bei der Anlagenkonzeption werden die Anforderungen der 26. BImSchV und der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder (EMFV) berücksichtigt.

Ionisierende Strahlung

Bei den eingesetzten Rohstoffen ist aufgrund ihrer Herkunft nicht mit einer radioaktiven Belastung, die über die natürlicherweise vorhandene Hintergrundbelastung hinausgeht, zu rechnen.

Um auszuschließen, dass dennoch über verunreinigte Schrotte radioaktiv belastetes Material eingetragen wird, werden bei der Anlieferung des Schrotts Radioaktivitätsmessungen entsprechend dem Stand der Technik vorgesehen. Nach derzeitigem Planungsstand erfolgt eine Radioaktivitätsmessung sowohl bei der Annahme des Materials im Hafen als auch im Bereich der Annahme am vorgelagerten Schrottplatz. Hierdurch wird sichergestellt, dass keine radioaktiv belasteten Schrotte in die Anlage eingetragen werden.

Innerhalb der geplanten Anlage werden voraussichtlich Strahlenquellen zur Prozessüberwachung, wie Füllstandsmessung, eingesetzt. Hierbei handelt es sich um bewährte Komponenten, die vielfach



in der Technik eingesetzt werden und dem Stand der Technik entsprechen. Die Reichweite dieser technischen Strahlenquellen ist sehr gering und beschränken sich auf den unmittelbaren Einsatzbereich.

Somit sind keine Emissionen von ionisierender Strahlung zu erwarten.

2.5.11 Keimemissionen

Für die Ableitung der nicht mehr nutzbaren Wärmeenergie werden verschiedene Kühlsysteme eingesetzt. Die genaue Festlegung der eingesetzten Kühltechnik wird im Rahmen der Detailplanung konkretisiert. Überwiegend handelt es sich um geschlossene Kühlkreisläufe.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch Verdunstungskühlanlagen Bestandteil dieser Kühlsysteme sein werden. Des Weiteren werden zur Reinigung von Prozessgas und Abgas Nasswäscher eingesetzt.

Im Rahmen der Planung, Errichtung und beim Betrieb der Verdunstungskühlanlagen und Nasskühler werden die Anforderungen der Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider (42. BImSchV) berücksichtigt und umgesetzt. Hierin werden die Anforderungen an den Aufbau, den Betrieb und die Überwachung von Verdunstungskühlanlagen festgelegt, um einen Austrag von keimbelasteten Aerosolen zu vermeiden.

2.5.12 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Im Rahmen des Betriebs der Anlagen des integrierten Elektrostahlwerks werden verschiedene Stoffe gehandhabt, die auch als wassergefährdend eingestuft sind. Der überwiegende Teil der Einsatzstoffe und Zuschlagstoffe ist als nicht wassergefährdend eingestuft, wie insbesondere die Eisenerzpellets, die Eisenschwamm pellets (DRI), Schrott, Kohlenstoff sowie ein Großteil der eingesetzten festen Zuschlagstoffe (Legierungen). Flüssige wassergefährdende Stoffe werden überwiegend in den begleitenden Prozessen Abgasreinigung, CO₂-Abscheidung, Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung als Hilfsstoffe eingesetzt. Nach derzeitigem Planungsstand werden die folgenden wassergefährdenden Stoffe gehandhabt:

- Kalk (Ca(OH)₂) (fest),
- Zement (fest),
- Methyldiethanolamin (αMDEA),
- Ammoniakwasser (< 25 %),
- Natronlauge,
- Schwefelsäure,
- Flockungsmittel,



- Härtestabilisator und
- Hilfsmittel zur pH-Wert-Einstellung.

Zum aktuellen Planungsstand stehen zwar die grundsätzlichen Prozessschritte fest, die genaue Ausführung der AwSV-Anlagen wird jedoch erst im Rahmen des Detailengineerings festgelegt werden, wenn die konkreten Anbieter feststehen.

Grundsätzlich werden alle Anlagenteile, in denen wassergefährdende Stoffe gehandhabt werden, den Anforderungen der Verordnung über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffe (AwSV) entsprechend ausgelegt und betrieben. Sie sind so beschaffen, dass wassergefährdende Stoffe nicht austreten können. Lagerbehälter für flüssige wassergefährdende Stoffe werden entweder doppelwandig ausgeführt bzw. in flüssigkeitsdichten und medienbeständigen Auffangräumen aufgestellt. Die Behälter werden mit einer AwSV-konformen Überfüllsicherung ausgerüstet, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Flüssigkeitsstands den Füllvorgang selbsttätig unterbricht oder einen akustischen Alarm auslöst.

Feste wassergefährdende Stoffe werden ausschließlich in dicht verschlossenen Behältern (Feststoffsilos) oder in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen gelagert, die eine Abwehung verhindern. Die Bodenfläche wird so ausgeführt, dass sie den betriebstechnischen Anforderungen genügt. Somit sind für diese Anlagen gemäß § 26 AwSV keine Rückhalteeinrichtungen erforderlich.

2.5.13 Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes

Das Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH stellt insgesamt einen Betriebsbereich nach § 3 (5a) BImSchG dar und ist aufgrund der Menge der gehandhabten störfallrelevanten Stoffe eine Anlage, die der Störfallverordnung unterliegt (Betriebsbereich der oberen Klasse).

Im Betrieb der DRI-Anlage werden als störfallrelevante Stoffe zukünftig Erdgas, Wasserstoff, Sauerstoff und das Prozessgas gehandhabt. Erdgas und Wasserstoff werden über Rohrleitungen bezogen und das Prozessgas befindet sich ausschließlich innerhalb des Prozessgaskreislaufs. Eine Lagerung dieser Stoffe findet am Standort nicht statt. Sauerstoff wird über das betriebsinterne Versorgungssystem zur Verfügung gestellt.

Zukünftig werden durch die Stilllegung der Hochöfen und die Konverter die als störfallrelevant eingestuft Stoffe Gichtgas und Konvertergas entfallen. Damit können sich auch Änderungen in Bezug auf die Einstufung des Betriebsbereichs ergeben.

Im Rahmen der Übergangsphase werden sowohl der Hochofen 2 als auch die LD-Konverter des Stahlwerks weiter betrieben. Durch das Vorhandensein von Gichtgas und Konvertergas ist daher bis zur Inbetriebnahme des EAF 2 weiterhin eine Einstufung des Betriebsbereichs in die obere Klasse gegeben.



Mit der Außerbetriebnahme des Hochofens 2 sowie der LD-Konverter werden kein Gichtgas und keine Konvertergas mehr gelagert, so dass sich insgesamt das Störfallpotential verringert. Anhand der Mengen der dann noch vorhandenen Stoffe gem. Anhang I der StörfallV wird geprüft, inwieweit sich eine Einstufung in die untere Klasse ergibt. Entsprechend den Ausführungen in der sicherheitstechnischen Stellungnahme könnte sich eine Änderung vor allem nach Umstellung auf einen Betrieb mit 100% Wasserstoff ergeben (TÜV Nord, 2023a).

Die erforderlichen Maßnahmen für die Verhinderung von ernsthaften Gefahren im Sinne der Störfall-Verordnung werden im Rahmen der weiteren Detailplanung in Form von Gefahrenanalysen ermittelt und entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen festgelegt, die bei der Planung und Umsetzung berücksichtigt werden. Diese werden im Sicherheitsbericht, der für die geplante Anlage erstellt wird, dargestellt und dokumentiert. Des Weiteren werden durch Einsatz von geschultem Personal, Erstellung und Anwendung von Arbeitsanweisungen, Überwachung, Wartung und Kontrolle der Anlage usw. potenzielle Gefahren durch die Auswirkungen auf die Umwelt im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb minimiert.

Für die neuen Anlagen wird ein Teilsicherheitsbericht erstellt, in dem die möglichen Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes ermittelt und hinsichtlich ihrer Auswirkungen untersucht wurden. Dieser wird im Rahmen eines nachfolgenden Teilgenehmigungsantrag beigefügt.

Des Weiteren wurde für die Beurteilung im Rahmen des 1. Teilgenehmigungsantrags ein Gutachten zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebieten erstellt. Die Ergebnisse werden bei der Ermittlung der möglichen Auswirkungen in Kapitel 4.2.9 berücksichtigt.

2.6 Darstellung der Merkmale des geplanten Vorhabens und des Standorts sowie der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen sowie geplante Ersatzmaßnahmen

Der Standort des geplanten Vorhabens befindet sich auf dem Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH und ist im Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen als Fläche für gewerbliche Nutzung ausgewiesen.

Im Rahmen der Planung, Errichtung und im Betrieb der geplanten Anlage werden Maßnahmen vorgesehen, um Auswirkungen auf die Umwelt so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu vermindern. Zum Teil wurden diese in den vorangegangenen Kapiteln bereits beschrieben. Insgesamt werden die folgenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen:

Emissionsminderungsmaßnahmen:

- Einsatz von Maßnahmen zur Verminderung von Stickstoffoxidemissionen durch SCR-Technik für die Abluft des Prozessgaserhitzers und des Transportsystemerhitzers,



- Mehrstufige Rauchgasbehandlung zur Reduzierung der Emissionen im Rauchgas der Elektrolichtbogenöfen:
 - Absetz- und Nachverbrennungskammer (Primärauchgas) zur Reduzierung von CO-Emissionen,
 - Abschreckturm (Quenche) für Primärauchgas,
 - Aktivkohleadsorption zur Dioxinminderung,
 - Axialzyklon und
 - Gewebefilter.
- Maßnahmen zur Minderung von diffusen Stauemissionen:
 - geschlossene Lagerung von staubenden Zuschlagsstoffen, Zwischenprodukten und Reststoffen,
 - Entstaubung der Übergabestellen für Förderbänder,
 - Absaugung von staubhaltiger Abluft und Reinigung mittels Gewebefilter,
 - regelmäßige Reinigung von Verkehrswegen,
 - Nutzung von Wasserspreknlern zur Staubbindung auf Verkehrswegen und
 - bei Bedarf Benetzung von Oberflächen mit dauerhaften staubbindenden Mitteln.
- Emissionsminderungsmaßnahmen im Eingangslager Eisenerzpellets:
 - Minderung der Materialbewegungen in den Lagerhalden,
 - Begrenzung der Höhe der Lagerhalden und Kontrolle ihres Profils und
 - Begrenzung der Fallhöhe bei Entladevorgängen.
- Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit auf den betriebseigenen Wegen.

Schallemissionsminderungsmaßnahmen:

Für die geplanten neuen Anlagen werden Maßnahmen getroffen, um die Schallemissionen entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik zu minimieren.

Hierbei sind insbesondere die nach dem Stand der Lärminderungstechnik verfügbaren allgemeinen Maßnahmen zur Minderung der Geräuschabstrahlung zu beachten. Dies sind u. a.:

- Auswahl geräuscharmer Aggregate und Antriebe,
- Verwendung von schalldämmenden Isolierungen, Abschirmungen, Kapselungen und Schalldämpfern,



- Vermeidung / Minderung von Schwingungs- oder Körperschallübertragung durch geeignete Isolatoren bzw. akustische Entkopplung,
- Vermeidung / Minderung von ton- und impulshaltigen Geräuschen,
- Vermeidung / Minderung von Gebäudeöffnungen bzw. Gestaltung in der Art, dass sie keine signifikanten Schallimmissionsbeiträge liefern (z. B. Fenster, Türen, Tore insbesondere zur Nachtzeit geschlossen halten),
- Reduzierung von Strömungsgeräuschen durch ausreichende Dimensionierung von Leitungen usw.

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurden darüber hinaus insbesondere für die immissionsrelevanten Schallquellen entsprechende Schallemissionsvorgaben sowie Anforderungen an die Schalldämmung von Gebäuden vorgegeben.

Effiziente Energienutzung:

- Realisierung einer Wärmerückgewinnung aus den heißen Abgas- oder Reaktionsgasströmen, wo technisch sinnvoll möglich,
 - Wärmetauscher zur Abkühlung des Prozessgases vor Eintritt in den Gaswäscher, Nutzung der Energie zur Dampferzeugung,
 - Wärmetauscher zur Abkühlung des Abgases aus dem Prozessgaserhitzer, Nutzung zur Vorwärmung der Verbrennungsluft, des Brenngases und des Prozessgases und
 - Wärmerückgewinnung bei der primären Rauchgasbehandlung, Nutzung der Energie zur Dampferzeugung.
- Thermische Isolierung von wärmeabstrahlenden Aggregaten,
- Optimierung der Prozesssteuerung durch Nutzung computerbasierter automatischer Kontrollsysteme,
- Optimierung der Steuerung der Elektrolichtbogenöfen durch Q-ONE-Technologie und
- Nutzung der Dampfkesseltechnik zur Bereitstellung des zusätzlich erforderlichen Dampfes; Dampfkessel sind dafür konzipiert, die im Erdgas enthaltene Energie möglichst verlustarm in die Nutzenergien Dampf umzuwandeln.

Maßnahmen zur Anlagensicherheit und zum Arbeitsschutz:

- Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen gem. § 5 ArbSchG, § 3 BetrSichV und § 6 GefStoffV,
- Durchführung einer strukturierten Gefahrenanalyse (z. B. HAZOP) für die DRI-Anlage und EAF,
- Erstellung eines Explosionsschutzkonzeptes im Rahmen der weiteren Planung,



- Bemessung und Ausführung der Einrichtungen zur Produktrückhaltung gemäß den Vorgaben der AwSV,
- Realisierung einer Notstromversorgung und
- Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften bei der Gestaltung der Arbeitsplätze.

Maßnahmen zur Reduzierung von Abfällen:

- Rückführung anfallender produktthaltiger Stäube aus den Entstaubungseinrichtungen in den Prozess, wo verfahrenstechnisch möglich und sinnvoll,
- Aufbereitung des anfallenden Feuerfestmaterials durch einen externen Dienstleister, um eine weitestgehende Verwertung zu ermöglichen,
- Separation der in der Schlacke noch enthaltenen Eisenanteile und Verwertung der Schlacke als Ersatzbaustoff entsprechend den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung,
- Verwertung von Aushubmaterial, das die Materialwerte der EBV einhält, auf dem Betriebsgelände,
- Verwendung von Schmierstoffen mit hohen Nutzungszeiten und
- Unterweisung der Mitarbeiter hinsichtlich Abfallvermeidung.

Maßnahmen zur Reduzierung von Abwasser:

- Trennung der Prozesswasserströme entsprechend ihres Verschmutzungsgrads, um die Möglichkeiten der Wiedernutzung zu verbessern,
- Behandlung des Prozesswassers und weitgehende Rückführung in den Prozesswasserkreislauf, dadurch Reduzierung der auszuschleusenden Abwassermenge auf das verfahrenstechnisch notwendige Maß,
- Einsatz von geschlossenen Kühlwasserkreisläufen, wo verfahrenstechnisch möglich,
- Nutzung der ausgeschleusten Kühlwasserteilströme aus dem Quench-Kühlkreislauf und dem Maschinenkühlkreislauf im Prozesswasserkreislauf,
- Nutzung der Abschlammung aus der Dampfkesselanlage im Prozesswasserkreislauf,
- Nutzung des Rückspülwassers aus der Kiesfilterung der Kühlwassersysteme im Prozesswasserkreislauf und
- Nutzung von Niederschlagswasser der Dachflächen und Fahrwege als Prozesswasser nach Prüfung auf Möglichkeit.



Überwachungsmaßnahmen:

- Kontinuierliche Messeinrichtungen zur Überwachung der Emissionen von Luftschadstoffen sowie periodische Messungen entsprechend den Maßgaben der 13. BImSchV, 44. BImSchV und der TA Luft,
- Brennstoffkontrolle für die Brennstoffe des Prozessgaserhitzers gemäß § 13 der 13. BImSchV
- Überwachung der Qualität des eingeleiteten Abwassers entsprechend den Festlegungen in der Erlaubnis zur Direkteinleitung,
- Überwachung des ordnungsgemäßen Betriebs der Kühler und Wäscher entsprechend den Maßgaben der 42. BImSchV (insbesondere Abschnitte 3 und 6), insbesondere
 - Ermittlung eines Referenzwertes für die allgemeine Koloniezahl nach Inbetriebnahme sowie nach jeder Wiederinbetriebnahme der Anlage und
 - Durchführung von regelmäßigen Kontrollanalysen der chemischen, physikalischen bzw. mikrobiologischen Kenngrößen des Nutzwassers sowie des Referenzwertes entsprechend den Vorgaben der 42. BImSchV.
- Maßnahmen zur Überwachung des Bodens und des Grundwassers (werden im Rahmen der weiteren Teilgenehmigungsverfahren mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt).

Maßnahmen zum Schutz des Bodens und des Grundwassers:

- Auslegung aller Anlagen, in denen wassergefährdende Stoffe gehandhabt werden, entsprechend den Anforderungen der AwSV und Einhaltung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und
- Vorhaltung eines ausreichend bemessenen Rückhaltevolumens für Löschwasser, sofern erforderlich (Festlegung erfolgt im Rahmen der Detailplanung).

Naturschutzmaßnahmen:

- Einrichtung einer Ökologische Baubegleitung (ÖBB), sofern erforderlich,
- Durchführung der Gehölzeingriffe außerhalb der Brutzeit (01.03. – 30.09.),
- Vergrämungsmaßnahmen (Bau- oder zumindest Bauvorbereitungsmaßnahmen sollten unmittelbar nach der Baufeldvorbereitung beginnen und fortlaufend durchgeführt werden) und
- Minderung von Lärm- und Lichtemissionen, insbesondere zur Brutzeit, auf das unbedingt notwendige Maß.

Kompensationsmaßnahmen

- Nutzung des bereits hergestellten Kompensationsflächenpools „Angelteiche“, dies ist gleichzeitig als Minderungsmaßnahme für Brut- und Gastvögel wirksam.



- Kompensation der in Anspruch genommenen Waldflächen gemäß BremWaldG durch Ersatzaufforstungen.

2.7 Übersicht über die wichtigsten anderweitigen vom Projektträger geprüften Alternativen zu dem geplanten Vorhaben und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe

Gemäß § 4e Abs. 1 Satz 1 Nr. 6 der 9. BImSchV ist eine Beschreibung der vom Träger des Vorhabens geprüften vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant sind, einschließlich der Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen, Gegenstand des UVP-Berichts.

Die Umstellung der Stahlproduktion ist ein erforderlicher Schritt, um die lokalen und europäischen Ziele zur Verringerung der CO₂-Emissionen erreichen zu können, da die Stahlindustrie einer der größten CO₂-Emittenten darstellt. Diese Umstellung erfordert eine grundsätzliche Änderung des Verfahrens zur Stahlproduktion, da die bisher eingesetzte Technologie des Hochofenprozesses nicht ohne den Einsatz von fossilen Brennstoffen (Kohle oder Koks) durchführbar ist.

Diese Umstellung erfolgt in der gesamten Stahlbranche innerhalb Europas. Hierbei hat sich die Kombination aus den folgenden Technologien als grundsätzliches Verfahren herauskristallisiert:

- Ersatz der Hochofenroute durch die Direktreduktion zur Erzeugung von Roheisen (hier: Eisenschwamm) und
- Ersatz des LD-Stahlverfahrens durch das Elektrostahlverfahren (im Elektrolichtbogenofen) zur Rohstahlherstellung.

Direktreduktion:

Das Verfahren zur Direktreduktion von Eisenerz wird heute bereits in Ländern eingesetzt, in denen Erdgas günstig ist. Aus diesem Grund ist die Anlagentechnik grundsätzlich bereits erprobt. Allerdings fehlen bisher die Erfahrungen beim Einsatz von Wasserstoff.

Für die Direktreduktion von Eisenerz stehen zwei unterschiedliche Verfahren zur Verfügung: das Energiron-Verfahren und das Midrex-Verfahren. Bei beiden Verfahren wird mittels Erdgas ein Reduktionsgas erzeugt, das das in den Eisenerz-Pellets in Form von Eisenschwamm vorliegende Eisenoxid zu Eisen reduziert. Der Unterschied liegt im Wesentlichen darin, dass im Midrex-Verfahren das Reduktionsgas in einem externen Reformierhergestellt, während es beim Energiron-Verfahren direkt im Reaktor erzeugt wird. Der Druck und die Gastemperatur im Reaktor sind beim Energiron-Verfahren höher als beim Midrex-Verfahren.

Bei beiden Verfahren können im ersten Schritt Erdgas bzw. ein Gemisch aus Erdgas und Wasserstoff eingesetzt werden. Bei Vorliegen einer ausreichenden Wasserstoffversorgung ist auch der Einsatz von 100 % Wasserstoff möglich.



Als Vorteile des Energiron-Verfahrens werden eine höhere Flexibilität in der Regelung des Wasserstoffanteils sowie eine bessere Ausbeute des Prozessgases aufgrund der hohen Drücke. Demgegenüber weist das Midrex-Verfahren eine höhere Flexibilität in Bezug auf die Qualität der eingesetzten Erzpellets auf (Hartbrich, 2023).

Die ArcelorMittal Bremen GmbH entschied sich insbesondere aufgrund der Vorteile in Bezug auf den Wasserstoffeinsatz für das Energiron-Verfahren.

Elektrolichtbogenofen

Da die Eisenschwamm pellets im Gegensatz zu dem bisher erzeugten schmelzflüssigen Roheisen aus den Hochöfen fest sind, können sie nicht in den bestehenden LD-Konvertern eingesetzt werden. Für die weitere Verarbeitung wäre daher die Vorschaltung eines separaten Einschmelzers erforderlich. Alternativ können die Eisenschwamm pellets direkt in einem Elektrolichtbogenofen eingeschmolzen werden. Diese hat darüber hinaus den Vorteil, dass ein höherer Anteil an Schrott eingesetzt werden kann, was auch im Hinblick auf die Schonung von Ressourcen einen Vorteil dieses Verfahrens darstellt.

Aus diesen Gründen entschied sich die ArcelorMittal Bremen GmbH insgesamt für die Kombination aus dem Energiron-Verfahren zur Direktreduktion und der Rohstahlerzeugung mittels Elektrolichtbogenofen.



3 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Im vorliegenden Kapitel wird entsprechend § 4e Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 der 9. BImSchV die Umwelt und ihre Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens dargestellt. Einleitend erfolgt zunächst die Festlegung des Untersuchungsgebietes.

Die Beschreibung der Umwelt erfolgt schutzgutbezogen in den Teilbereichen Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen. Der Mensch wird dabei als Teil seiner Umwelt gesehen, dessen Lebensbedingungen und insbesondere auch die Gesundheit durch die Ausprägungen und ggf. die Belastungen der Umweltschutzgüter bestimmt werden. Abschließend wird eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens gegeben.

3.1 Festlegung des Untersuchungsgebietes

Der Umfang des Untersuchungsgebiets richtet sich nach dem Einwirkungsbereich des Vorhabens. Das Untersuchungsgebiet soll den gesamten Einwirkungsbereich des Vorhabens erfassen. Einwirkungsbereich im Sinne des UVPG ist das geographische Gebiet, in dem Umweltauswirkungen auftreten, die für die Zulassung eines Vorhabens relevant sind (§ 2 Abs. 11 UVPG). Die Umweltauswirkungen eines Vorhabens sind abhängig von dem jeweils zu betrachtenden Wirkfaktor. Je nach Wirkfaktor können die vorhabenbedingten Umweltauswirkungen einen sehr unterschiedlichen Einwirkungsbereich betreffen. So wirken sich z. B. Schallemissionen in der Regel auf einen deutlich kleineren Bereich aus als Emissionen von Luftschadstoffen.

Die Festlegung des Untersuchungsgebietes für die Darstellung der Umweltsituation sowie für die Untersuchung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen erfolgt unter konservativen Gesichtspunkten so, dass es die Einwirkungsbereiche aller zu betrachtenden Wirkfaktoren mit abdeckt. In diesem Fall resultiert das größte Untersuchungsgebiet aus den Emissionen von Luftschadstoffen.

Aus diesem Grund erfolgt die Festlegung des betrachteten Untersuchungsgebietes für die Darstellung der Umweltsituation sowie die Untersuchung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Gesamtgebietes in Anlehnung an die Vorgaben der TA Luft 2021. Gemäß Nr. 4.6.2.5 der TA Luft (2021) ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht.

Im Bereich der neuen Anlagen des integrierten Elektrostahlwerk wird eine Vielzahl von Abluftquellen installiert. Im Rahmen der Schornsteinhöhenberechnung wurde die höchste Schornsteinhöhe für die Schornsteine der Rauchgasableitung der Elektrolichtbogenöfen mit ca. 100 m ermittelt. Hieraus ergibt sich ein Untersuchungsgebiet von 5 km Radius ($50 \times 100 \text{ m} = 5.000 \text{ m}$).



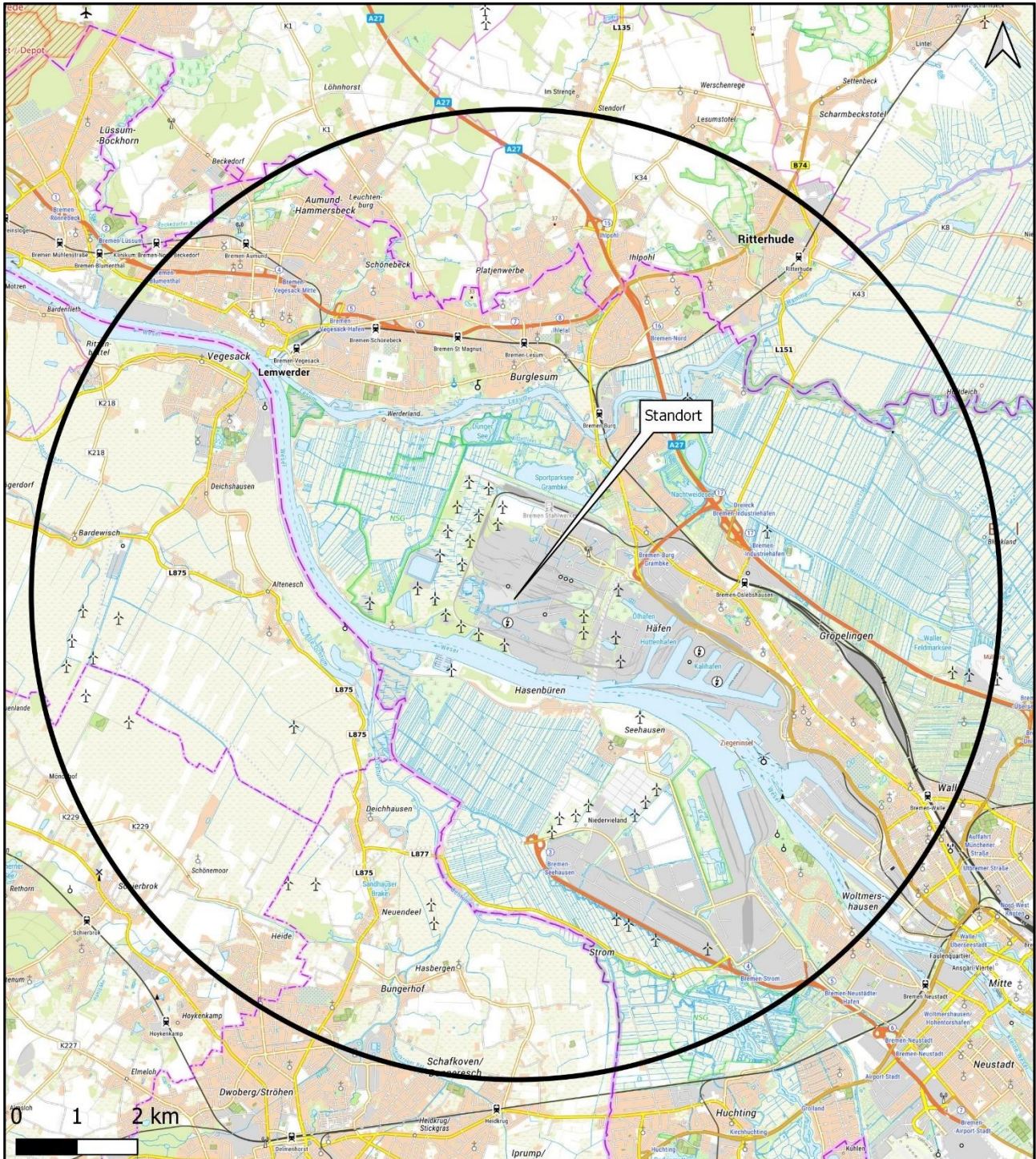
Aufgrund der Verteilung der Schornsteine der geplanten neuen Anlagen auf den Baufeldern wäre formal dieser Radius um die Aufstellbereiche aller Schornsteine zu ziehen, so dass sich darauf ein entsprechend größeres Untersuchungsgebiet ergibt. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass das höchste Anlagenteil der Reaktorturm der DRI-Anlage mit einer Höhe von ca. 150 m sein wird. Da nicht auszuschließen ist, dass sich im Rahmen der weiteren Planung noch Änderungen im Anlagenlayout ergeben, die sich auch auf die Schornsteinhöhen auswirken können, wird konservativ das im Rahmen des Scoping-Papiers beschriebene Untersuchungsgebiet von 8 km für die Beurteilung der Auswirkungen durch Luftschadstoffe beibehalten.

Zusätzlich werden schutzgutbezogen bzw. wirkungsbezogen die zu betrachtenden Untersuchungsgebiete angepasst, sofern aus den Wirkfaktoren eine abweichende Ausdehnung erwartet wird. Diese werden im Rahmen der nachfolgenden Beschreibung der Schutzgüter detailliert dargestellt.

So ist z. B. für den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme für alle Schutzgüter im Wesentlichen die jeweils in Anspruch genommene Fläche selbst als Betrachtungsraum relevant. Da sich die hier zu betrachtenden neuen Anlagen auf verschiedene Teilflächen auf dem Betriebsgelände verteilen, wird nachfolgend beispielsweise das Betriebsgelände als Betrachtungsraum für den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme festgelegt.

Für die Betrachtung der Auswirkungen von Schallemissionen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sind die Bereiche der nächstgelegenen Wohnbebauung relevant.

In der folgenden Abbildung 3.1-1 ist die Lage des maximalen Untersuchungsgebietes dargestellt. Das Untersuchungsgebiet umfasst überwiegend Teile der Freien Hansestadt Bremen, sowie auf Niedersächsischer Seite Teile der Gemeinden Schwanewede, Ritterhude, der Kreisstadt Osterholz-Scharmbeck, der Gemeinden Lilienthal, Ganderkesee, Lemwerder und Berne sowie der Stadt Delmenhorst.



Kartenhintergrund: TopPlusOpen-P50 mit Ergänzungen
 Kartendarstellung und Präsentationsgraphiken: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Abbildung 3.1-1: Lage des Standortes und des maximalen Untersuchungsgebietes des UVP-Berichtes (Quelle: Grundkarte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023))



Bei der Darstellung der Umweltsituation sowie der Untersuchung der zu erwartenden Auswirkungen werden gesetzlich geschützte Bereiche und ggf. aus gutachterlicher Sicht empfindliche Flächen, die vom Untersuchungsgebiet angeschnitten werden, mitbetrachtet. Sollten erhebliche Auswirkungen in Bereichen zu erwarten sein, die außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen, wird der Betrachtungsraum entsprechend erweitert.

Da sich die geplanten Anlagen auf verschiedenen Bereichen des Betriebsgeländes angesiedelt werden sollen und auch die hier mit zu berücksichtigenden Verkehrswege über einen großen Bereich verteilt sind, wird bei der Angabe von Entfernungen in der Regel die kürzeste Entfernung zu den neu geplanten Anlagen angegeben bzw. es erfolgt eine Angabe des jeweiligen Bezugspunktes.

3.2 Menschen und insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Untersuchung der Auswirkungen eines Vorhabens auf Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit ist ein wesentlicher Gegenstand im Rahmen des UVP-Berichtes. Die Belange der Menschen und ihrer Gesundheit werden an dieser Stelle durch die Einbeziehung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion einschließlich der Nutzung für die siedlungsnaher Erholung berücksichtigt. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes und relevante Vorbelastungen werden dargestellt.

Hierbei ist zu beachten, dass die Empfindlichkeit nicht für alle Bevölkerungsgruppen gleich ist, z. B. sind Säuglinge und Kleinkinder, Schwangere und alte Menschen sensibler als andere Menschen. Diesem Umstand wird im Rahmen des UVP-Berichtes dahingehend Rechnung getragen, dass im Untersuchungsgebiet vorhandene sensible Einrichtungen, wie z. B. Schulen und Kindergärten, gesondert berücksichtigt werden. Zudem finden die unterschiedlichen Empfindlichkeiten z. T. Eingang in die verschiedenen schutzgutspezifischen Beurteilungswerte. So wurden z. B. bei der Festlegung der Immissionsrichtwerte in der TA Lärm die jeweilige Empfindlichkeit der zu betrachtenden Gebiete entsprechend berücksichtigt.

Untersuchungsgebiet

Für das Schutzgut Menschen und insbesondere die menschliche Gesundheit können sich die weitreichendsten Auswirkungen durch Emissionen von Schadstoffen über den Luftpfad ergeben. Aus diesem Grund erfolgt die Beschreibung des Ist-Zustand unter Heranziehung des Untersuchungsgebietes nach TA Luft. In Bezug auf die sonstigen bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, stellt hingegen das nähere Umfeld den Untersuchungsraum dar. Dies sind im Wesentlichen die umliegenden Wohngebiete. Für die Untersuchung der Auswirkungen in Bezug auf Schallemissionen und Geruchsemissionen wurden die relevanten Immissionsorte im Bereich der umliegenden Wohngebiete festgelegt. Diese sind in Kapitel 3.2.4 dargestellt.



3.2.1 Wohnfunktion

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich im Ortsteil „Industriehäfen“ im Stadtteil „Häfen“. Weitere Ortsteile im Untersuchungsgebiet sind „Werderland“, „Burg-Gramke“, „Lesum“, „St. Magnus“, „Grohn“, „Aumund-Hammersbeck“, „Schönebeck“ und „Burgdamm“ im Norden, „Oslebshausen“, „Blockland“, „In den Wischen“, „Ohlenhof“, „Gröpelingen“ und „Hohweg“ im Osten sowie „Lindenhof“, „Walle“, „Handelshäfen“, „Rablingshausen“, „Neustädter Hafen“, „Strom“ und „Seehausen“ im Süden der geplanten Anlage.

Im Südwesten des Untersuchungsgebietes befinden sich die nördlichen Bereiche der niedersächsischen Stadt Delmenhorst sowie die Gemeinde Lemwerder. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes liegt die niedersächsische Gemeinde Ritterhude.

Der Stadtteil „Häfen“, in dem sich das Betriebsgelände befindet, ist hauptsächlich industriell geprägt und hat keine große Bedeutung in Bezug auf die Wohnfunktion. Insgesamt befinden sich jedoch innerhalb des Untersuchungsgebietes einige Bereiche bzw. Stadtteile, die der Wohnnutzung dienen.

Im direkten Umfeld der Anlage sind einzelne Wohnbebauungen vorhanden. Die nächstgelegene Wohnbebauung mit Einzelhäusern befindet sich südwestlich der Anlage in Mittelsbüren in einer Entfernung von ca. 800 m (Bezugspunkt Schrottplatz). Die nächstgelegene geschlossene Wohnbebauung liegt in einer Entfernung von ca. 1 km südwestlich (bezogen auf den Schrottplatz) in Hasenbüren. In einer Entfernung von ca. 2 km nordöstlich des Standorts der DRI-Anlage befinden sich weitere Wohnbebauungen im Stadtgebiet Bremen.

Insgesamt lässt sich sagen, dass vor allem der nördliche und östliche Bereich des Untersuchungsgebietes durch die Wohnfunktion geprägt ist. Somit haben diese Bereiche innerhalb des Untersuchungsgebiets insgesamt eine hohe Bedeutung in Bezug auf die Wohnfunktion.

Die in den nachfolgenden Kapiteln behandelten Schutzgüter prägen die Lebensbedingungen der im Untersuchungsgebiet lebenden Menschen und stehen damit in Wechselwirkung mit dem Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit. So erfolgt z. B. die Darstellung der Vorbelastung in Bezug auf Luftschadstoffe in Kapitel 3.7, die Funktionen der Erholungsnutzung der Landschaft in Kapitel 3.8.

3.2.2 Wohnumfeldfunktion

Die siedlungsnahen Freiräume in der Standortumgebung werden für die Erholung genutzt und sind daher auch als Wohnumfeld von Bedeutung. Die Flächen innerhalb des Betriebsgeländes der ArcelorMittal Bremen GmbH sind für die Öffentlichkeit nicht zugänglich. Daher haben diese für die Erholungsnutzung keine Bedeutung.

Zu den siedlungsnahen Freiräumen in der Standortumgebung zählt im Wesentlichen das westlich des Werksstandortes gelegene Werderland. Zugleich ist der Bereich Teil des „Grünen Netzes“ in Bremen, welches ein Geflecht aus kleineren und größeren öffentlich zugänglichen und nutzbaren



Grün- und Freiräumen bildet. An das Werksgelände angrenzend verläuft ein Teil des Fahrradwanderwegs „Werderland“. Darüber hinaus bieten die Weser und die Lesum mit ihren Wander- und Radwegenetzen sowie die regionalen Sporthäfen zum Rudern, Tauchen und Surfen weitere Freizeitmöglichkeiten. Innerhalb des Bremer Stadtgebietes und im Umfeld befinden sich darüber hinaus diverse Sport und Freizeitangebote in Park- und Sportanlagen, wie z. B. einen Golfclub, Fußballplätze, ein Hallen- und Freibad, eine Eissporthalle, usw.

Vorbelastungen der Wohnumfeldfunktion liegen in Form der Prägung des Landschaftsbildes durch großflächige Industrie- und Hafenanlagen sowie durch eine Vielzahl von Windenergieanlagen vor.

Eine Übersicht über die Flächennutzung im Untersuchungsgebiet kann dem Flächennutzungsplan der Stadt Bremen entnommen werden, ein Auszug ist in der nachfolgenden Abbildung beigefügt.

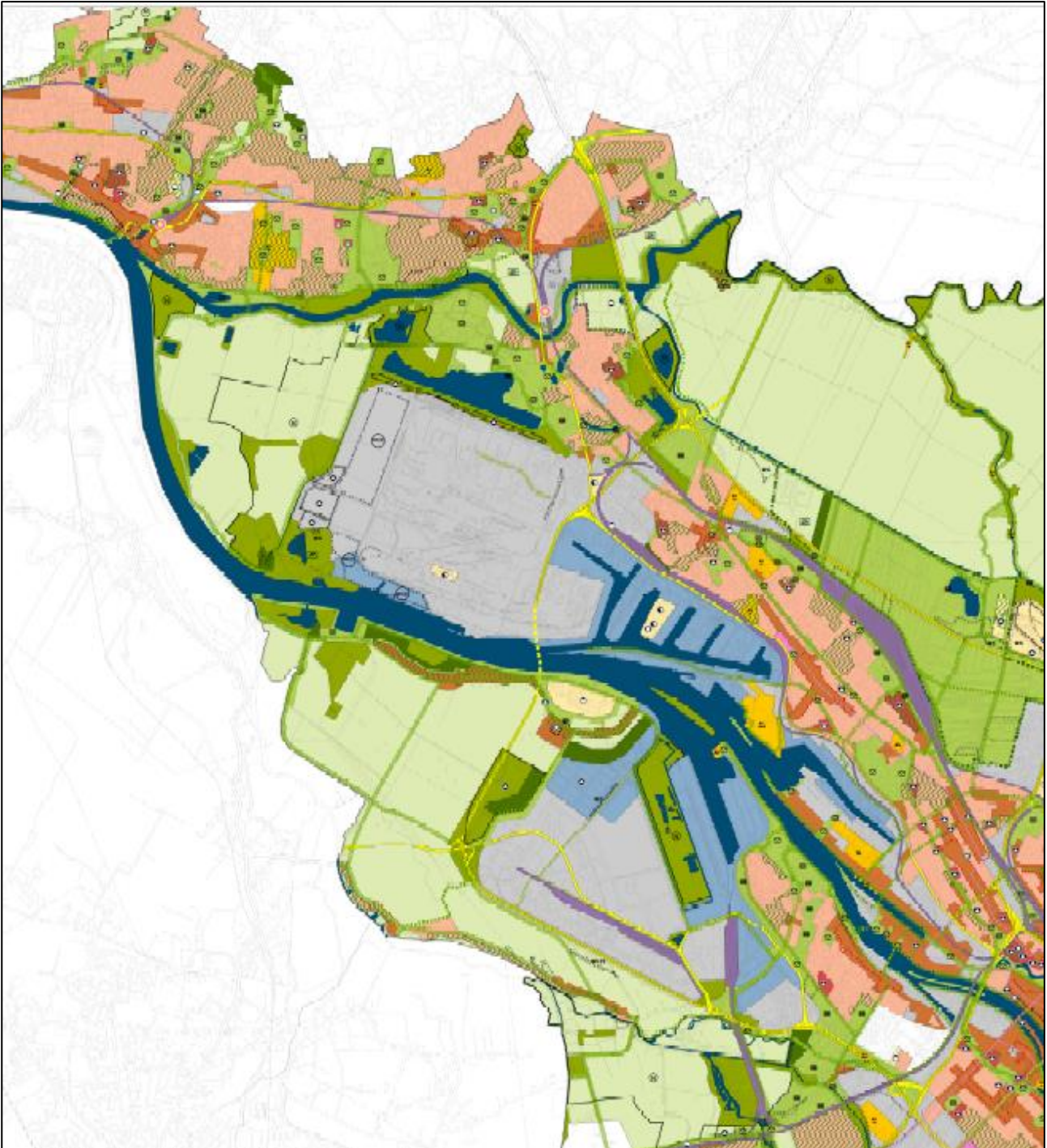


Abbildung 3.2-1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen (Stand Fortschreibung 2021; Quelle: SKUMS.(2021))

Insgesamt ist somit die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch in Bezug auf die Wohnfunktion und das Wohnumfeld im direkten Nahbereich als gering einzustufen. Wie im nachfolgenden Kapitel aufgezeigt wird, befinden sich auch als besonders empfindlich eingestufte Nutzungen erst in größeren



Entfernungen zum Anlagengelände (mindestens 2 km), sodass eine direkte Beeinflussung durch die geplanten Anlagen (z. B. durch Schallemissionen) nicht zu erwarten ist.

3.2.3 Empfindliche Nutzungen

Innerhalb des Untersuchungsgebiets befindet sich eine Vielzahl von empfindlichen Nutzungen. Aufgrund der vorwiegend industriellen Nutzung des direkten Umfelds, befinden sich diese in größerer Entfernung zu den neu geplanten Anlagen.

Nachfolgend wird jeweils die Entfernung zum Standort der DRI-Anlage aufgeführt.

Kindergärten:

- Evangelischer Kindergarten e. V. Gemeinde Grambke, Stadtteil „Burg-Grambke“ (ca. 2,5 km nordöstlich des Anlagenmittelpunkts),
- Kita „Grambker Heerstraße“ (ca. 2,7 km nordöstlich),
- Kinder- und Familienzentrum „Auf den Hunnen“ (ca. 3 km östlich),
- Kinder- und Familienzentrum „An Smidts Park“ (ca. 3,3 km nordöstlich),
- Familienzentrum in der Nähe der Kohlenhäfen (ca. 3,5 km südöstlich),
- Ev. Luth. St. Gallus Kita Altenesch in Süderbrock (Niedersachsen) (ca. 4,1 km südwestlich) und
- Kita Lemwerder in Lemwerder (Niedersachsen) (ca. 5,4 km nordwestlich),

Im Stadtteil Gröpelingen, östlich der Hafenanlagen sowie in den nördlich der ArcelorMittal gelegenen Stadtteilen Bremens befindet sich eine Vielzahl von weiteren Kindertagesstätten.

Schulen:

- Grundschule „Grambke“ in Burg Grambke in (ca. 2,7 km östlich),
- Grundschule „Auf den Heuen“ in Oslebshausen (ca. 2,8 km östlich),
- Grundschule Seehausen (Niedersachsen) (ca. 2,8 km südlich),
- Schule Bremen-Seehausen (Niedersachsen) (ca. 2,8 km südlich),
- Schulzentrum Sekundarbereich II an der Alwin-Lonke-Straße in Burg Grambke (ca. 3,2 km nordöstlich),
- Grundschule „Oslebshauer Heerstraße“ in Oslebshausen (3,5 km östlich),
- Oberschule im Park (ca. 3,6 km östlich),
- Schule am Mönchshof (ca. 4,2 km nördlich),
- College 3 (ca. 4,2 km nördlich),



- Schule St. Magnus (ca. 4,5 km nördlich),
- Research V. Jacobs University (ca. 4,5 km nordwestlich),
- Schulzentrum Sekundarbereich II an der Bördestraße (ca. 4,5 km nördlich),
- Schule Burgdamm (ca. 4,5 km nördlich),
- Schule an der Humannstraße in Ohlenhof (ca. 4,6 km östlich),
- Neue Oberschule Gröpelingen (ca. 4,6 km östlich),
- Privatschule Mentor (ca. 4,8 km östlich),
- Grundschule „Mitte“ in Lemwerder (Niedersachsen) (ca. 5,5 km nordwestlich) und
- Ganztagschule-Eschhofschule in Lemwerder (Niedersachsen) (ca. 5,5 km nordwestlich),

Krankenhäuser:

- Krankenhaus Dr. Hugo Schramm GmbH & Co. KG in Burg-Grambke (ca. 3 km nördlich),
- DIAKO Ev. Diakonie Krankenhaus GmbH (ca. 4 km östlich) und
- Klinikum Bremen-Nord (ca. 8 km nordwestlich).

Seniorenheime:

- Heimstätte am Grambker See (ca. 2,7 km nordöstlich),
- HANSA Seniorenwohnpark an der Lesum (ca. 2,9 km nördlich),
- Seniorenwohnanlage am Oslebshauer Park (ca. 3,3 km östlich),
- Seniorenhaus Oslebshausen (ca. 3,6 km östlich) und
- AWO Wohnpark Haus am See (ca. 5,6 km nordwestlich).

3.2.4 Bestehende Vorbelastung durch Schallemissionen

Das Umfeld der Vorhabenfläche ist bezüglich der vorhandenen Schallimmissionssituation durch das bestehende Stahlwerk, das Kraftwerk der swb, den Schiffsverkehr auf der Weser und den Industriehafen sowie einer großen Anzahl von Windenergieanlagen geprägt. Ausgleichend wirken die Flächen des Weservorlandes mit Wiesen und Gehölzbereichen.

Die nächstgelegene Wohnbebauung bildet die südwestlich des Standortes gelegene Wohnbebauung südlich der Weser (Hasenbürener Deich 35, IP 2) sowie an der Moorlosen Kirche (Mittelsbüren 36, IP 6). Die nächstgelegene geschlossene Wohnbebauung befindet sich in mehr als 1 km Entfernung südwestlich in Niederbüren und Hasenbüren sowie südlich in Seehausen, als auch nordöstlich in Burg-Gramke (Mittelsbürener Landstraße 8A, IP 3, ca. 2,2 km). Die Empfindlichkeit dieser



Wohnbereiche gegenüber Schallemissionen wird aufgrund der geringen Bebauungsdichte und der bestehenden Vorbelastung als mittel eingestuft.

Zur Ermittlung der durch den Betrieb der geplanten Anlage verursachten Schallemissionen und -immissionen wurde von der Firma Yncoris GmbH & Co. KG eine detaillierte Schallimmissionsprognose nach TA Lärm erstellt (Yncoris, 2023). Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurden auch Aussagen zur Vorbelastung in Bezug auf Schallemissionen getroffen.

Für den Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH wurden bereits im Rahmen vorangegangener Genehmigungsverfahren Immissionspunkte festgelegt, die auch für Beurteilung der neuen Anlagen herangezogen werden. Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose wurden die bestehenden Immissionspunkte in Abstimmung mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde (Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Arbeits- und Immissionsschutzbehörde) durch einen zusätzlichen Immissionspunkt im Bereich der Wohnbebauung „Wohlers Eichen 36“ (IP 7) ergänzt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden nutzungsbezogen festgelegt und berücksichtigen damit auch die Empfindlichkeit des jeweiligen Immissionsortes.

Tabelle 3.2-1: Betrachtete Immissionspunkte (Lärm) und Beurteilungs- bzw. Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte (IP)		Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert (IRW) [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IP 1a	Am Glockenstein 25	Dorf-/Mischgebiet*	60	55
IP 2	Hasenbürener Deich 35	Dorf-/Mischgebiet	60	52
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	Allg. Wohngebiet**	60	45
IP 4	Dunger Str. 12	Allg. Wohngebiet	60	45
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	Allg. Wohngebiet	60	45
IP 6	Mittelsbüren 36	Dorf-/Mischgebiet	60	45
IP 7	Wohlers Eichen 36	Allg. Wohngebiet	60	45

* aufgrund der Gemengelage erhöhte Nachtimmissionsrichtwerte

** aufgrund der Gemengelage erhöhte Immissionsrichtwerte (B-Plan-Ausweisung als Allg. Wohngebiet)

Die Lage der Immissionsorte (Lärm) kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.



Abbildung 3.2-2: Lage der maßgeblichen Immissionspunkte (Lärm) (YNCORIS, 2023a)

Die Schallemissionen des derzeitigen Ist-Zustands ergeben sich vorwiegend durch:

- Geräusche der von ArcelorMittal Bremen betriebenen Anlagen (u. a. Sinteranlage, Hochofen 2 und Hochofen 3, Stahlwerk, Kalt- und Warmwalzwerk, Verzinkungsanlagen),
- Geräusche von Anlagen anderer Betreiber auf dem ArcelorMittal-Betriebsgelände (u. a. Kraftwerk Mittelsbüren, Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, Schlackenseparation) und
- Geräusche von Anlagen außerhalb des ArcelorMittal-Betriebsgeländes (u. a. diverse Windenergieanlagen, Zementwerk, diverse Anlagen im Bereich der Industriehäfen).

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurde die Schallsituation sowohl in der Tagzeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) als auch in der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Beurteilungspegel der derzeitigen Geräuschsituation für die Tag- und Nachtzeit dargestellt und den Beurteilungs- bzw. Immissionswerten der TA Lärm gegenübergestellt. Hierbei werden in diesem Kapitel lediglich die Immissionsorte im Bereich der Wohnbebauung dargestellt.

**Tabelle 3.2-2:** Beurteilungspegel für den IST-Zustand (Tag; 06:00 Uhr – 22:00 Uhr)

Immissionspunkte (IP)		Beurteilungspegel Tag L_{rT} [dB(A)]	Immissionsrichtwert Tag (IRW) [dB(A)]	Differenz $L_{rT} - IRW$ ΔL_T [dB(A)]
IP 1a	Am Glockenstein 25	53	60	-7
IP 2	Hasenbürener Deich 35	48	60	-12
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	49	60	-11
IP 4	Dunger Str. 12	45	60	-15
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	43	60	-17
IP 6	Mittelsbüren 36	44	60	-16
IP 7	Wohlers Eichen 36	51	60	-9

$L_{rT/N}$ Beurteilungspegel Tag/Nacht: Immissionsrichtwert Tag/Nacht

$\Delta L_{T/N}$: Differenz $IRW_{T/N} - L_{rT/N}$ (= Unterschreitung Immissionsrichtwerte)

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die derzeitigen Beurteilungspegel in der Tagzeit um mindestens 7 dB(A) unter den Beurteilungs- bzw. Immissionsrichtwerten liegen.

Tabelle 3.2-3: Beurteilungspegel für den IST-Zustand (Nacht); 22:00 Uhr – 06:00 Uhr)

Immissionspunkte (IP)		Beurteilungspegel Nacht L_{rT} [dB(A)]	Immissionsrichtwert Nacht (IRW) [dB(A)]	Differenz $L_{rT} - IRW$ ΔL_N [dB(A)]
IP 1a	Am Glockenstein 25	52	55	-3
IP 2	Hasenbürener Deich 35	48	52	-4
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	46	45	1
IP 4	Dunger Str. 12	42	45	-3
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	40	45	-5
IP 6	Mittelsbüren 36	41	45	-4
IP 7	Wohlers Eichen 36	47	45	2

$L_{rT/N}$ Beurteilungspegel Tag/Nacht: Immissionsrichtwert Tag/Nacht

$\Delta L_{T/N}$: Differenz $IRW_{T/N} - L_{rT/N}$ (= Unterschreitung Immissionsrichtwerte)



Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte in der Nacht an den Immissionspunkten IP1a, IP2, IP4, IP5 und IP6 eingehalten werden. An den Immissionspunkten IP3 und IP7 liegen hingegen Überschreitungen von 1 bzw. 2 dB(A) vor.

Insgesamt wird deutlich, dass eine Vorbelastung in Bezug auf Schallemissionen durch die großflächige industrielle Nutzung besteht. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit im Umfeld des Anlagenstandortes gegenüber zusätzlichen Schallemissionen wird als mittel eingestuft.

3.3 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

In Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind zum einen der Standort selbst und zum anderen die im weiteren Verlauf des Untersuchungsgebietes vorhandenen Lebensräume zu betrachten.

Es erfolgt eine Abprüfung der Schutzgebietsausweisungen anhand der im Bremer Naturschutzinformationssystem (NIS) dargestellten flächenhaften Schutzgebiete und weiteren punkthaften Ausweisungen.

Untersuchungsgebiet

Für die Betrachtungen zum Schutzgut Tiere und Pflanzen sind zum einen in Bezug auf die Auswirkungen durch den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme im Wesentlichen die geplanten Baufelder sowie die Baustellenflächen zu betrachten. Bezüglich der Wirkfaktoren optische und akustische Störwirkungen ist das direkte Umfeld der Vorhabenflächen relevant. Zusätzlich werden für die Beurteilung der möglichen Auswirkungen auf Brut- und Rastvögel, Fledermäuse auch umliegende Bereiche, die als Lebensraum dienen können, mit betrachtet. Für die letztgenannten Wirkfaktoren wird konservativ ein Einwirkungsbereich von ca. 500 m abgeschätzt. Darüber hinaus werden die funktionalen Wechselbeziehungen mit den unmittelbar angrenzenden Bereichen berücksichtigt.

Durch Emissionen könnten auch weiter entfernt befindliche Schutzgebiete und Arten beeinflusst werden. Für die Beurteilung der Auswirkungen durch diesen Wirkfaktor wurde das Beurteilungsgebiet mit dem Radius von 8 km herangezogen.

Biologische Vielfalt

Entsprechend dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (engl. Convention on Biological Diversity (CBD); United Nations, 1992) versteht man unter biologischer Vielfalt die „Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme bzw. Lebensräume und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören“. Sie umfasst somit die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme bzw. Lebensräume; die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft.



Maßgebend für die biologische Vielfalt ist daher das Vorhandensein großer, möglichst zusammenhängender Biotopstrukturen, in denen sich die Arten weitgehend ungestört entwickeln können. Somit kommt den ausgewiesenen Schutzgebieten zur Bewahrung der Artenvielfalt eine große Bedeutung zu.

3.3.1 Beschreibung des Schutzgutes im Einwirkungsbereich

Auf dem Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH befinden sich neben den betrieblich genutzten Flächen auch Flächen, die noch weitgehend ungenutzt sind und auf denen sich naturnahe Strukturen ausbilden konnten. Zum Teil erfolgte für diese Flächen eine Bestanderfassung im Vorfeld von geplanten Maßnahmen, auf die bei der Beschreibung zurückgegriffen werden kann. Nachfolgend wird ein Überblick über den Zustand der für das geplante Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen gegeben.

Da sich die Planung des Vorhabens aktuell noch in einem frühen Stadium befindet, stehen mit Ausnahme der Baufelder für die Hauptanlagen noch nicht alle Flächen fest, die im Rahmen der Bauarbeiten in Anspruch genommen werden. Die nachfolgende Übersicht erfolgt daher auf der Basis der aktuellen Planung. Im Rahmen der weiteren Detaillierung der Planung können sich diesbezüglich noch Veränderungen ergeben.

Die Flächen, auf der die geplanten Anlagen errichtet werden sollen, bestehen zum größten Teil aus bereits gewerblich genutzten Flächen (z. B. Schlackenaufbereitung oder Bestandsgebäude Stahlwerk). Nur in wenigen Bereichen liegen Strukturen vor, die eine Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere haben.

Baufeld für die Elektrolichtbogenöfen

Die für die beiden EAF vorgesehene Baufläche zwischen Warmwalzwerk und Stahlwerk ist bereits größtenteils versiegelt bzw. wird als Lagerfläche genutzt und weist nur einen geringen Bewuchs in Form von Trittrasen mit vereinzelt eingestreuten jungen Birken und Weiden auf. Diese Strukturen bieten auch aufgrund der Störwirkungen durch den laufenden Betrieb nur einen Lebensraum für häufig vorkommende und insgesamt anspruchslose Vögel und sonstige Tiere, die nur eine geringe Störeffektivität aufweisen. In dem betroffenen Bereich befinden sich keine geschützten Biotope und keine nach BaumschutzV geschützten Bäume. Auch hat die Fläche keine geeigneten Habitatstrukturen für FFH-Anhang-IV-Arten. Insgesamt hat diese Fläche daher nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Baufeld DRI-Anlage

Der überwiegende Teil des Baufelds der DRI-Anlage besteht aus bereits betrieblich genutzten Flächen, die keinen Bewuchs aufweisen. An der östlichen Grenze befindet sich ein Lärm- und Staubschutzwall. Die mit der Zeit dort gewachsenen Bäume wurden in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde zwischenzeitlich gerodet, es handelte sich hierbei nicht um geschützte Bäume bzw.



Wald nach BremWaldV. Der verbleibende Bewuchs, bestehend aus Staudenfluren und Strauchwerk mit Kleingehölzen wird in regelmäßigen Abständen außerhalb der Brutzeit bodennah gemäht und damit kurzgehalten, das Schnittmaterial wird möglichst als Mulchdecke auf der Fläche belassen.

Des Weiteren befindet sich auf dem Baufeld eine einseitig offene Lagerhalle für Legierungsmittel aus Stahlträgern und Trapezblech („Remise“). Die Halle weist aufgrund der Bauweise kein geeignetes Raumklima (Temperaturverhältnisse, Wind) und Strukturen auf, um als Winterquartier für Fledermäuse dienen zu können.

Das Baufeld wird von Ost nach Südwest von einem Graben (Graben 5) gequert, der im Vorfeld der Baumaßnahme an die südliche Grenze des Baufelds verlegt werden muss. Hierzu wird der Graben 8 erweitert.

In den nordwestlichen Uferbereichen des Grabens befinden sich Schilf-Landröhricht-Flächen, die gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt sind (3.750 m²). Des Weiteren befinden sich nordwestlich und südwestlich des Grabens 5 ein Weiden-Pionierwald mit einem Alter von 30 - 40 Jahren. Die Krautschicht wird zum Teil von Rubus-/Lianengestrüpp (BRR) und von halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) dominiert. Der Wald weist eine Größe von 7.189 m² auf und ist als Wald gemäß BremWaldG eingestuft. Im Rahmen von Bestandserfassungen für die Grabenverlegung wurden 9 Habitatbäume erfasst.

Teilbereiche dieser Flächen sind Bestandteil der Vorhabenflächen für die im Vorfeld der Baumaßnahmen erforderliche Grabenumlegung. Im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens wurden bereits ein Antrag auf Waldumwandlung sowie ein Antrag auf Ausnahme nach § 30 Abs. 3 BNatSchG gestellt und zugelassen. In den nachfolgenden Abbildungen sind die Biotopstrukturen und der Waldbereich dargestellt. Die Abbildungen wurden dem Fachgutachten zu den Anträgen nach § 8 BremWaldG und § 30 Abs. 3 BNatSchG entnommen (IBL, 2022). Die rot umrandete Fläche markiert die vom Vorhaben der Grabenumlegung in Anspruch genommene Fläche.

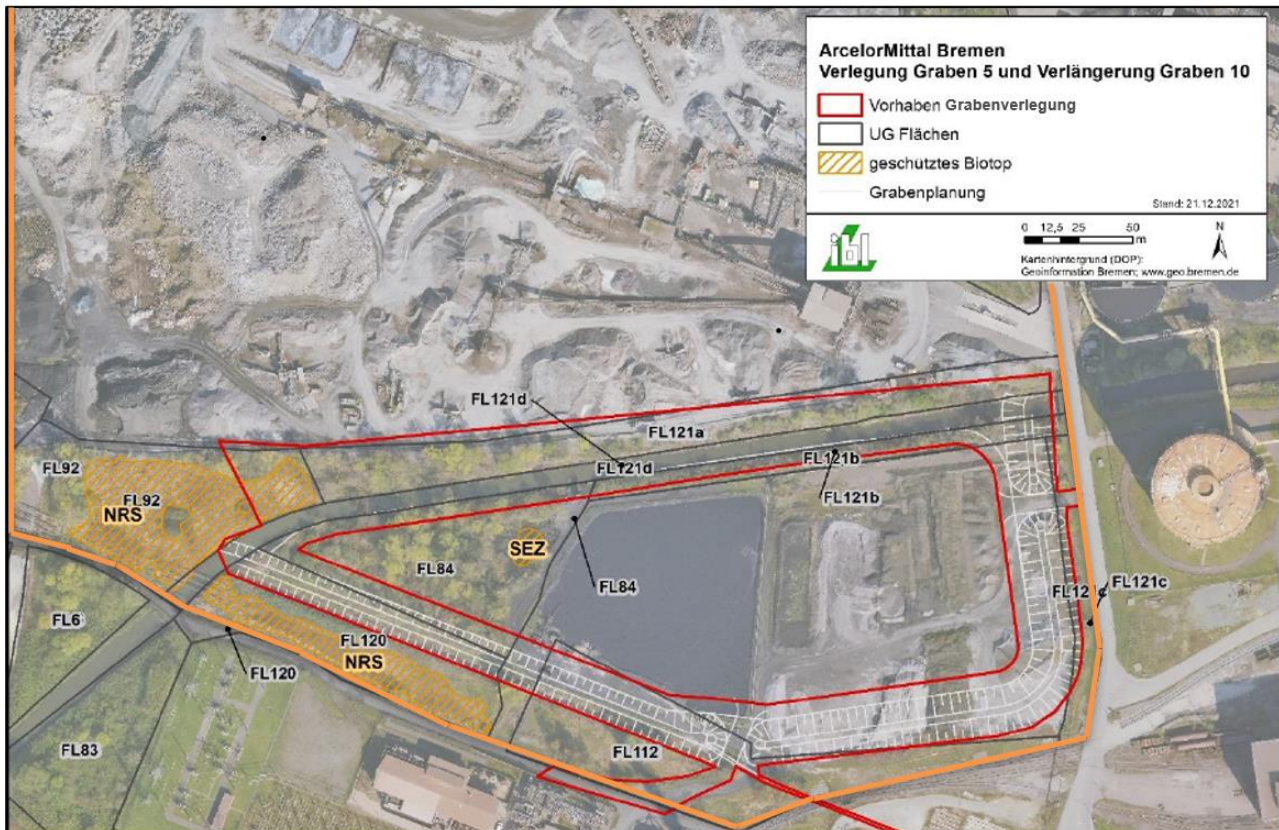


Abbildung 3.3-1: Lage der im Baufeld der DRI-Anlage (orange Linie) befindlichen gesetzlich geschützten Biotope (Quelle: IBL, 2022, mit Ergänzungen)

Im Zuge der Baumaßnahmen für die DRI-Anlage und ihrer Nebeneinrichtungen werden auch die nicht von der Grabenumlegung erfassten Teilflächen der gesetzlich geschützten Biotope „Schilf-Landröhricht“ (NRS; 3.750 m²) sowie „Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer“ (SEZ; ca. 450 m²) in Anspruch genommen werden. Durch das Vorhaben der Grabenumlegung wurden 590 m² Schilf-Landröhricht (15, 7 %) in Anspruch genommen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die in diesem Bereich befindlichen Waldbereiche dargestellt.

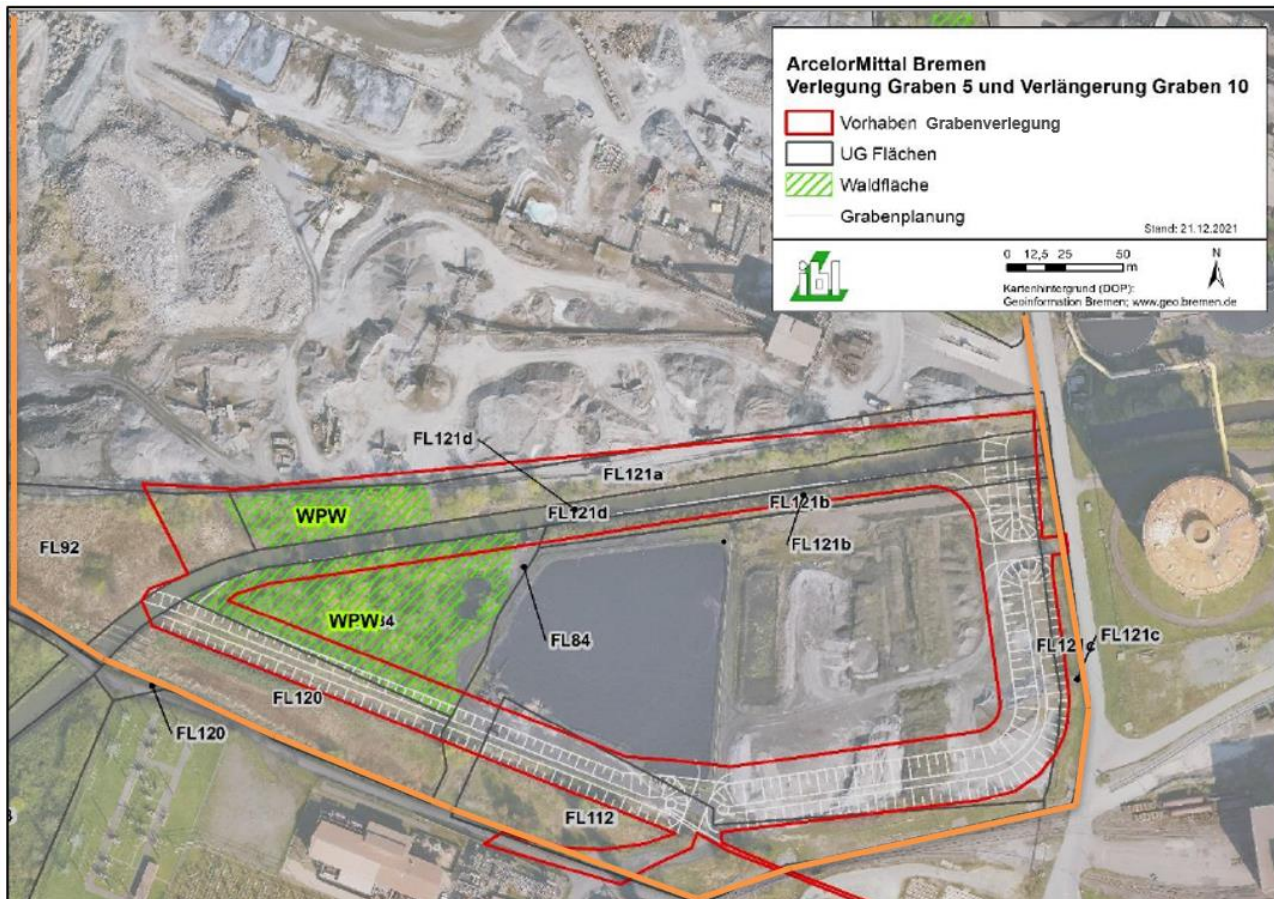


Abbildung 3.3-2: Lage der im Baufeld der DRI-Anlage (orange Linie) befindlichen Waldbereiche (Quelle: IBL, 2022; mit Ergänzungen)

Insgesamt beträgt die Flächengröße des Waldes 7.189 m², davon sind 3.635 m² dem Vorhaben Grabenumlegung und die verbleibenden 3.554 m² dem Bauvorhaben DRI-Anlage zuzuordnen. Innerhalb des Waldbestandes wurden 13 Habitatbäume ermittelt, von denen 7 Bäume dem Vorhaben Grabenumlegung zugeordnet wurden.

Lagerbereich Eisenoxid-Pellets

Der zukünftige Lagerbereich für die Eisenoxid-Pellets wird ebenfalls bereits als Lagerfläche genutzt und ist überwiegend frei von Bewuchs. Lediglich in kleinen Bereichen hat sich ein Bewuchs in Form von Weidenpioniergebüsch entwickelt. Aufgrund der fortlaufenden Nutzung der Flächen ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich nur wenig stöempfindliche Arten (sogenannte Allerweltsarten) einen Lebensraum finden.

Baufeld vorgelagerter Schrottplatz

Das Baufeld des vorgelagerten Schrottplatzes befindet sich im Bereich des Röhrichtbiotops. Hierbei handelt es sich um einen insgesamt ca. 16 ha großen Biotopkomplex, der zum größten Teil aus Wasser- und Röhrichtflächen besteht, die als gesetzlich geschützte Biotope eingestuft sind.



Die betroffenen Bereiche sind als Gewässer eingestuft. Aus diesem Grund wird für Verfüllung der Gewässerflächen und die Geländeaufhöhung zur Flächenbereitstellung für das Dekarbonisierungsprojekt ein separates wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Somit ist die Inanspruchnahme der Biotopstrukturen nicht Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichts.

Baufelder für Straßenanbindung, Werkstätten und 110 kV-Schaltstation

Im nördlichen Bereich des Röhrichtbiotops, durch den werkseigenen Graben 1 abgegrenzt, befindet sich eine Fläche, die für die Straßenanbindung des Schrottplatzes und die Errichtung einer Werkstatt vorgesehen ist. In diesem Bereich befinden sich ein Teich und eine Waldfläche (7.072 m²). In diesem Bereich wurden die Biotoptypen „Schilf-Landröhricht“ (NRS) und „sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht, Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Laichkraut-Gesellschaften)“ (SEZ (VER, VEL)) ermittelt. Die Inanspruchnahme des Teichs mit den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptypen ist Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens zur Verfüllung des Röhrichtbiotops. Die Inanspruchnahme des Waldes Bestandteil des immissionsschutzrechtlichen Antragsgegenstands.

Nördlich des Röhrichtbiotops befindet sich eine dreieckige Fläche, die von den Schienen der Werksbahn abgegrenzt wird. Auch diese Fläche ist für die Errichtung einer Werkstatt, einer Schaltstation und für die unterirdische Verlegung von 110 kV-Kabeln zur Schaltstation vorgesehen. Im Bereich dieser Fläche befindet sich eine Röhrichtfläche (ca. 4.500 m²), die ebenfalls im Rahmen des Vorhabens zur Gewässerverfüllung in Anspruch genommen wird und Gegenstand des anderen Planfeststellungsantrags ist.

Daneben findet sich ein Waldbestand in Form von „Sonstigem Pionier- und Sukzessionswald“ (WPS; Alter 20 – 25 Jahre) mit einem kleinen Tümpel. Der Wald weist eine Größe von 7.072 m² auf und ist als Wald gemäß BremWaldG eingestuft.

Insgesamt handelt es sich zum einen um ein ca. 7.000 m² großes Waldstück im nordwestlichen, durch die Gleise umgrenzten Bereich und um ein ca. 1.700 m² große Waldstück im Bereich des Röhrichtbiotops. Die Inanspruchnahme einer Teilfläche des erstgenannten Waldstücks war ursprünglich im Rahmen der Planung einer oberirdischen Kabeltrasse vorgesehen, die in dieser Form jedoch nicht mehr realisiert wird.

Die Lage der Waldstücke ist in der nachfolgenden Abbildung wiedergegeben.

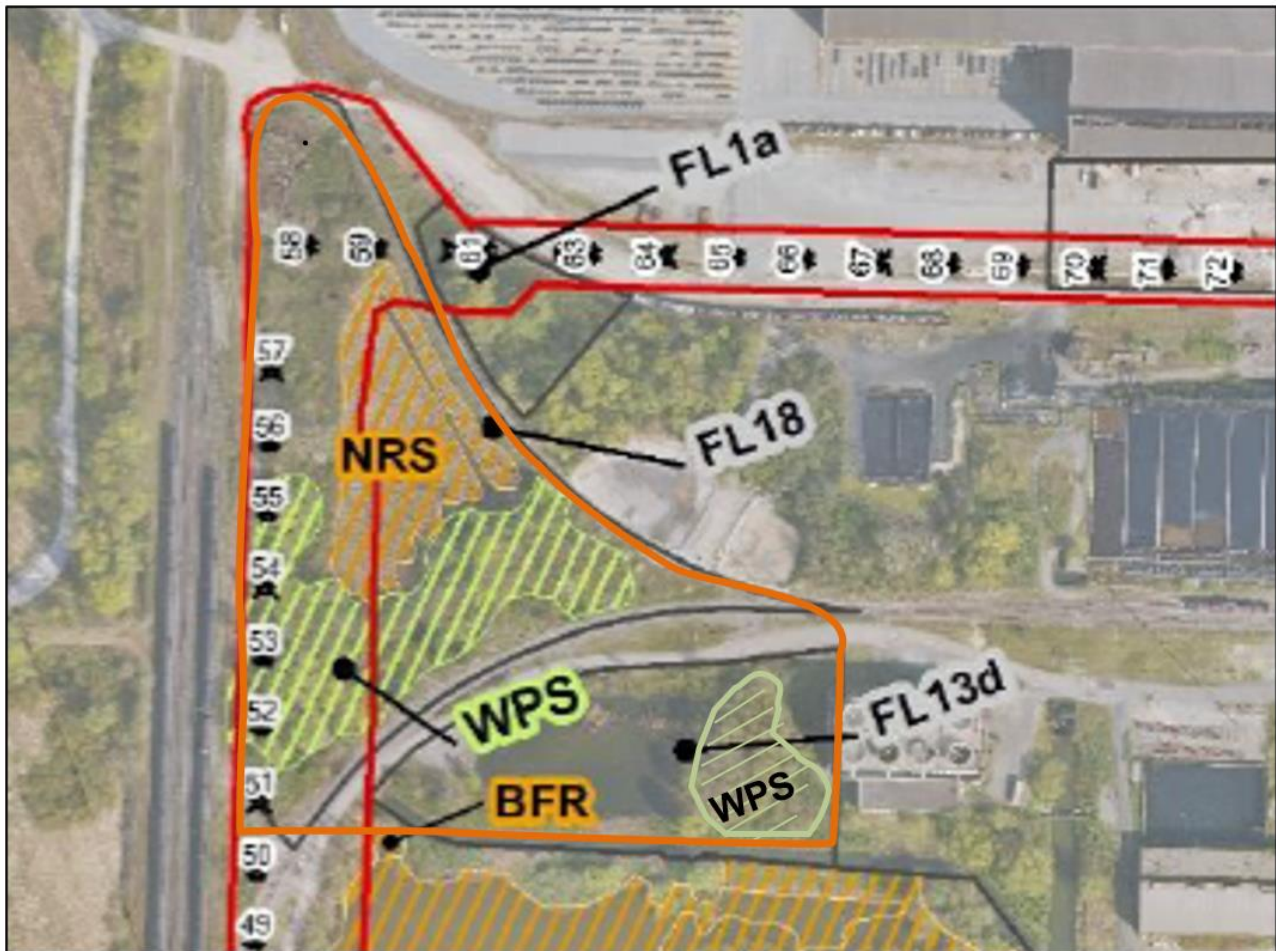


Abbildung 3.3-3: Lage der im Baufeld der Straßenanbindung und Werkstätten (orange Linie) befindlichen Waldbereiche (WPS) (Quelle: IBL, 2023, ergänzt)

Bereich der Schienenanbindung an den Schrottplatz

Zur Anbindung des Schrottplatzes an die Schienenwege des Standortes ist die Verlegung von Gleisen im südlichen Bereich des Röhrichtbiotops und daran anschließend bis zur Werkbahn vorgesehen. Der Schienenabschnitt im Bereich des Röhrichtbiotops umfasst Teilflächen der Röhrichtfläche und einen kleinen Teich, diese sind Gegenstand des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens.

Der östliche Schienenstrang verläuft vom Röhrichtbiotop aus in südwestliche Richtung und quert dabei den Bereich der Deponie 1 und daran anschließend eine Lagerfläche (westlich des Deichpumpwerks). Die Deponiefläche ist überwiegend mit Ahorn- und Eschen-Pionierwald mit einem kleinflächigen Anteil von Laubforst aus einheimischen Arten bestanden. Entlang der westlich und nördlich entlang des Deponiekörpers verlaufenden Wege hat sich ein Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch (BRS) ausgebildet. Der Wald wird als Wald nach Bremischen Waldgesetz (BremWaldG) eingeordnet.



Die südlich der Deponie 1 befindlichen Flächen werden als Lagerflächen genutzt und weisen keinen relevanten Bewuchs mehr auf.

Eine genaue Planung liegt für den Gleisabschnitt nicht vor. Für die Herstellung der Gleise wird ein Arbeitskorridor von 30 m veranschlagt. In der nachfolgenden Abbildung ist ein möglicher Schienenverlauf (rot schattiert) dargestellt. Die schwarze Kontur zeigt den Umfang der Deponie 1.

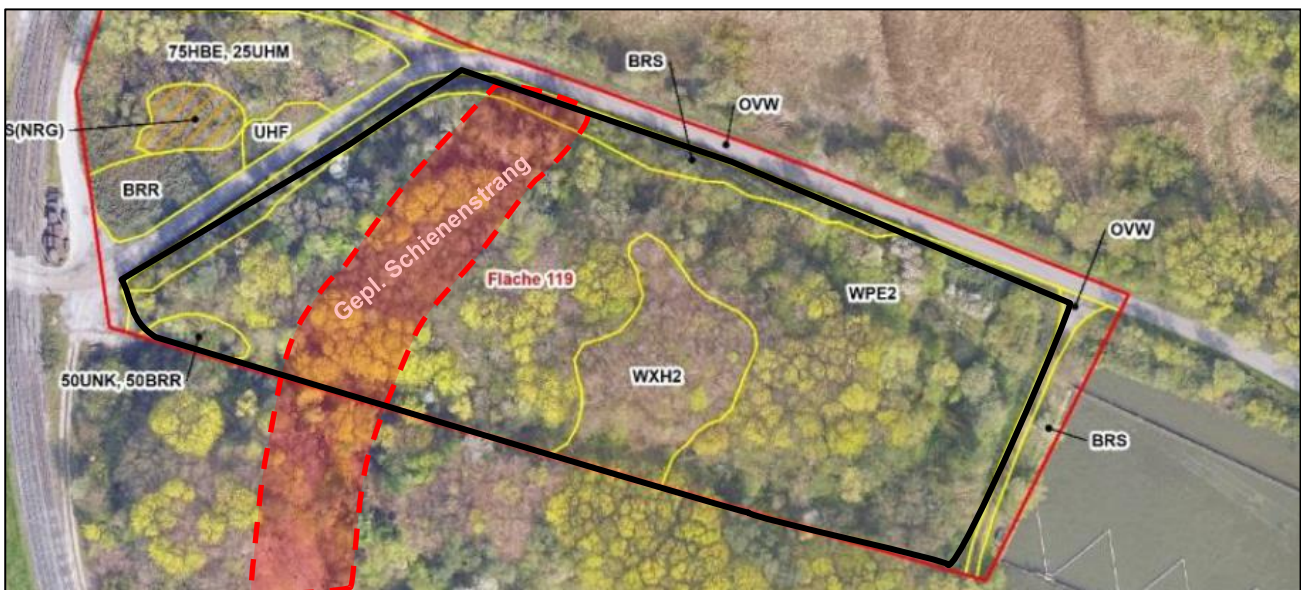


Abbildung 3.3-4: Lage der im Baufeld der Schienenanbindung und Werkstätten befindlichen Waldbereiche (WPS) (Quelle: IBL, nicht veröffentlicht, ergänzt)

Im Rahmen von Bestandserfassungen wurden im Bereich der Waldflächen überwiegend ungefährdete Vogelarten ermittelt, die als „Allerweltsarten“ auch aus dem Siedlungsbereich bekannt sind. An gefährdeten, anspruchsvolleren Arten wurden die Gartengrasmücke und Kuckuck (gefährdet) sowie die Nachtigall (Vorwarnliste) ermittelt. Es wurden mehrere Habitatbäume erfasst.

Die daran angrenzenden Flächen westlich des Deichpumpwerks werden im derzeitigen Betrieb des Stahlwerks als Lagerflächen genutzt.

Empfindlichkeit und Vorbelastung

Für die innerhalb des Werksgeländes befindlichen Baufelder ist aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch den Stahlwerksbetrieb die Empfindlichkeit dieser Bereiche gegenüber Flächeninanspruchnahme und Störwirkungen insgesamt als gering einzustufen.

3.3.2 Gesetzlich geschützte Biotope außerhalb des Einwirkungsbereiches

Außerhalb des Einwirkungsbereiches finden sich weitere Biotope, die gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt sind. Folgende für Bremen relevante Biotope (Biotoptypen) sind gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt:

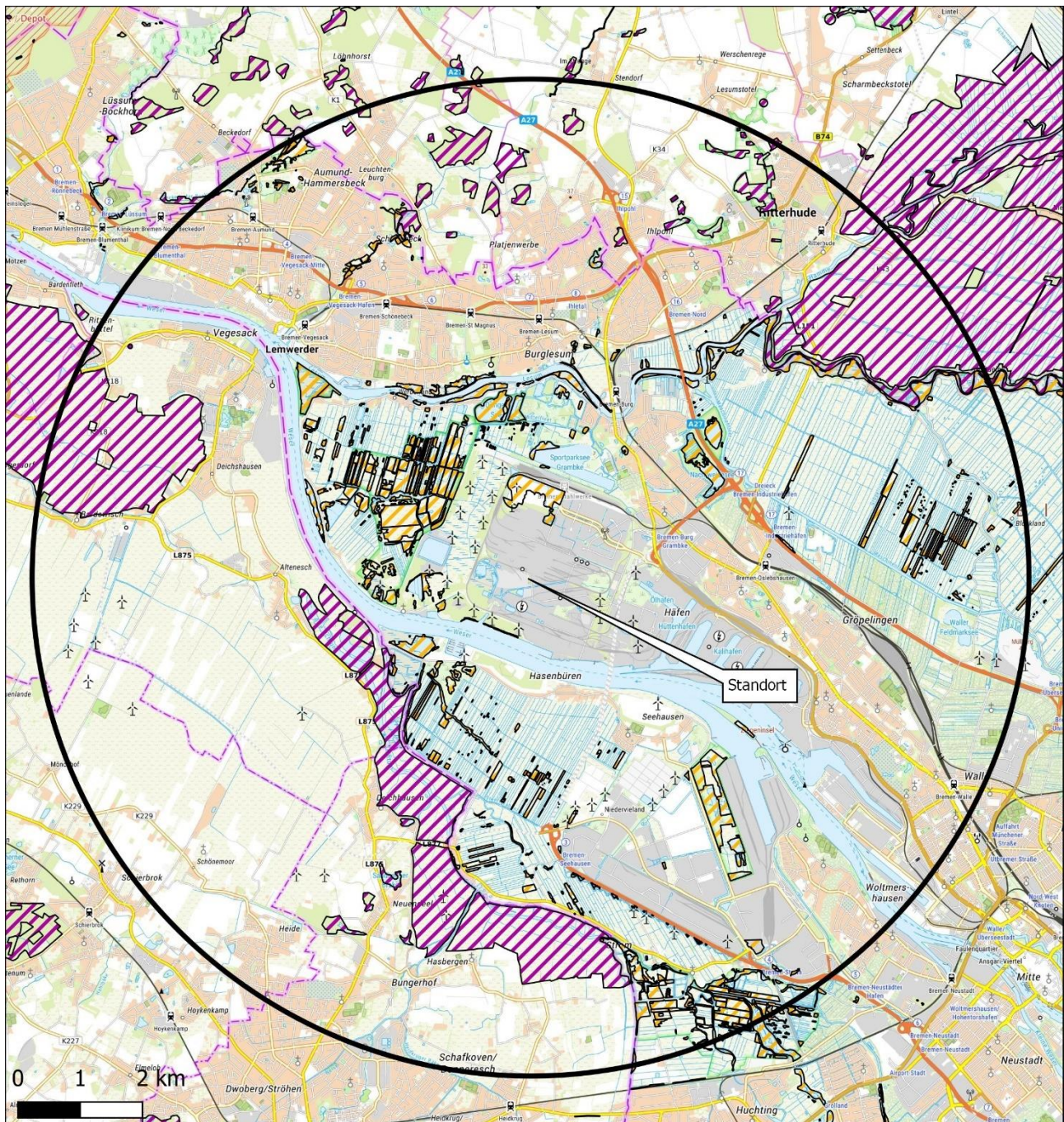


- natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,
- offene Binnendünen, Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen sowie
- Bruch-, Sumpf- und Auwälder.

Das nächstgelegene gesetzlich geschützte Biotop „Weserufer Mittelsbüren (Osterort / Klöckner Hafen)“ (Biotop Nr. 2374), welches im Naturinformationssystem (NIS) der Freien Hansestadt Bremen verzeichnet ist, befindet sich in ca. 850 m Entfernung südlich der geplanten Anlage am rechten Ufer der Weser. Weitere nahegelegene Biotope sind:

- Klöckner-Gelände (Biotop Nr. 585; ca. 1 km nördlich),
- Pastorengate (Biotop Nr. 643; ca. 1,4 km südwestlich),
- Moorlosen Kirche (ein Röhricht, Biotop Nr. 459; ca. 1,4 km westlich) auf dem Gelände der ArcelorMittal Bremen GmbH,
- Pferdeweiden (Biotop Nr. 640; ca. 1,7 km westlich),
- Gras-Mehrbreiten (Biotop Nr. 436; ca. 1,9 km) sowie
- Klöcknerrandgraben (Biotop Nr. 641; ca. 1,9 km nordwestlich).

Darüber hinaus befinden sich noch diverse weitere Biotope im Untersuchungsgebiet in größerer Entfernung zum geplanten Anlagenstandort.



Kartenhintergrund: TopPlusOpen-P50 mit Ergänzungen

Kartendarstellung und Präsentationsgraphiken: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023),

Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Fachdaten Bremen: Freie Hansestadt Bremen, Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau

Fachdaten Niedersachsen: Landesweite Biotopkartierung 1984 - 2004 (2013, geodaten@nlwkn-dir.niedersachsen.de)

Abbildung 3.3-5: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet (lila schraffiert)



3.3.3 Naturschutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsgebietes von 8 km befinden sich mehrere Naturschutzgebiete (NSG). Das zum Standort nächstgelegene Naturschutzgebiet „NSG Werderland“ befindet sich westlich an das Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen angrenzend und ist ca. 1,7 km vom Baufeld der DRI-Anlage und der EAF entfernt. Vom Baufeld des geplanten Schrottplatzes beträgt die Entfernung ca. 0,7 km. Das NSG wird durch Feucht- und Nassgrünland bestimmt und ist ein wertvoller Lebensraum für wildwachsende Pflanzen und wildlebende Tier- und Vogelarten. Es weist eine Größe von ca. 330 ha auf. Das Schutzgebiet ist Teil des Naturraums Wesermarsch und gliedert sich in die folgenden Lebensräume: Feucht- und Nassgrünland, Gräben, (Feucht-)Brachen, Röhrichte, Großseggenrieder, Kleingewässer und naturnahe Auengebüsche. Prägende Faktoren des Gebietes sind die Vorkommen von schützenswerten Tieren (u. a. Eisvogel oder Neuntöter) und FFH-Lebensraumtypen.

Weitere Naturschutzgebiete im Untersuchungsgebiet sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Die Angabe der Entfernung bezieht sich jeweils auf das Baufeld der Hauptanlagen.

Tabelle 3.3-1: Naturschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

Gebietsnummer / ID	Name Naturschutzgebiet	Entfernung zur Anlage [km]
5645	„Dunger See“	ca. 2,6
5617	Grambker Feldmarksee	ca. 3,7
6824	Hochwasserschutzpolder zwischen Senator-Apelt-Straße und Neustädter Hafen	ca. 3,9
WE 00277	Sandhauser Brake und Schwarze Brake (Niedersachsen)	ca. 4,7
6893	Untere Wümme 1. Änderungsverordnung	ca. 5,1
6900	Rushdahlmoor	ca. 5,1
LÜ 00164	Untere Wümme (Niedersachsen)	ca. 5,2
5614	Ochtumniederung bei Brokhuchting	ca. 5,7
LÜ 00161	Obere Ihleniederung	ca. 6
WE 00097	Hemmelskamp (Niedersachsen)	ca. 6,1
LÜ 00188	Heerweger Moor und Quellbereich der Ritterhuder Beeke	ca. 7
LÜ 00373	Schönbecker Aue	ca. 7,7
6892	Hammersbecker Wiesen	ca. 7,7

Die Lage der Schutzgebiete kann der folgenden Abbildung entnommen werden.



Kartenhintergrund: TopPlusOpen-P50 mit Ergänzungen

Kartendarstellung und Präsentationsgraphiken: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023),

Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Fachdaten Bremen: © Freie Hansestadt Bremen, Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, Landesamt für Denkmalpflege | dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Fachdaten Niedersachsen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) | dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Abbildung 3.3-6: Lage der Naturschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens (Quelle: Grundkarte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023))



3.3.4 Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile

Als geschützte Landschaftsbestandteile können Teile von Natur und Landschaft festgesetzt werden, deren besonderer Schutz z. B. zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, zur Gliederung des Orts- und Landschaftsbilds oder als Lebensstätte bestimmter Tier- und Pflanzenarten erforderlich ist (s. § 29 BNatSchG). Dies sind vor allem Alleen, Baumreihen, Einzelbäume oder Hecken.

Die seit dem 01.07.2009 in Bremen geltende Baumschutzverordnung regelt den Schutz des Baumbestandes außerhalb der Waldflächen. Sie gilt sowohl auf privaten als auch auf öffentlichen Flächen im Land Bremen. Entsprechend dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 ist jeder Baum, der unter die Baumschutzverordnung fällt, als geschützter Landschaftsbestandteil anzusehen. Verbotstatbestände sind u. a. das Entfernen, das Zerstören oder das Beschädigen geschützter Bäume.

Im näheren Umfeld der geplanten Anlage sind keine Naturdenkmale ausgewiesen.

3.3.5 Fauna-Flora-Habitat-Gebiete und Vogelschutzgebiete (Natura 2000)

Im Untersuchungsgebiet und in den angrenzenden Bereichen befinden sich mehrere Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) und Vogelschutzgebiete (VSG). Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Werderland“ (DE-2817-301) grenzt im Westen unmittelbar an das Betriebsgelände an und ist ca. 1,7 km vom Baufeld der DRI-Anlage und der EAF bzw. ca. 0,7 km vom Baufeld des Schrottplatzes entfernt. Es ist darüber hinaus Teil des Vogelschutzgebietes „Werderland“ (DE 2817-401).

Dieses Gebiet ist Teil des Bremer Feuchtgrünlandringes mit einem dichten Grabennetz. Darüber hinaus befinden sich in diesem Gebiet vereinzelt angelegte Kleingewässer und Blänken sowie brach-gefallene Grünlandflächen. Es besitzt ein stabiles Vorkommen des Steinbeißers in einem großen zusammenhängenden Grabensystem. Des Weiteren weist es Entwicklungspotenziale für Schlammpeitzger und Bitterling auf.

Entsprechend dem Standarddatenboden für das Gebiet sind die folgenden FFH-Lebensraumtypen mit charakteristischen Arten (Anhang I FFH-Richtlinie) verzeichnet:

- Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (3150), auf < 1 % der Fläche, Erhaltungszustand: gut und
- Magere Flachland-Mähwiesen (6510), auf ca. 2 % der Fläche, Erhaltungszustand: gut.

Als Arten von gemeinschaftlichem Interesse (Anhang II FFH-Richtlinie) ist lediglich der Steinbeißer (*Cobitis taenia*) aufgeführt. In Bezug auf streng geschützte Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie ist die Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) gelistet. Die Pflanzenart Krebschere (*Stratiotes aloides*) ist als „andere wichtige Art“ aufgeführt.

Darüber hinaus befinden sich die folgenden FFH-Gebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes:



Tabelle 3.3-2: FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

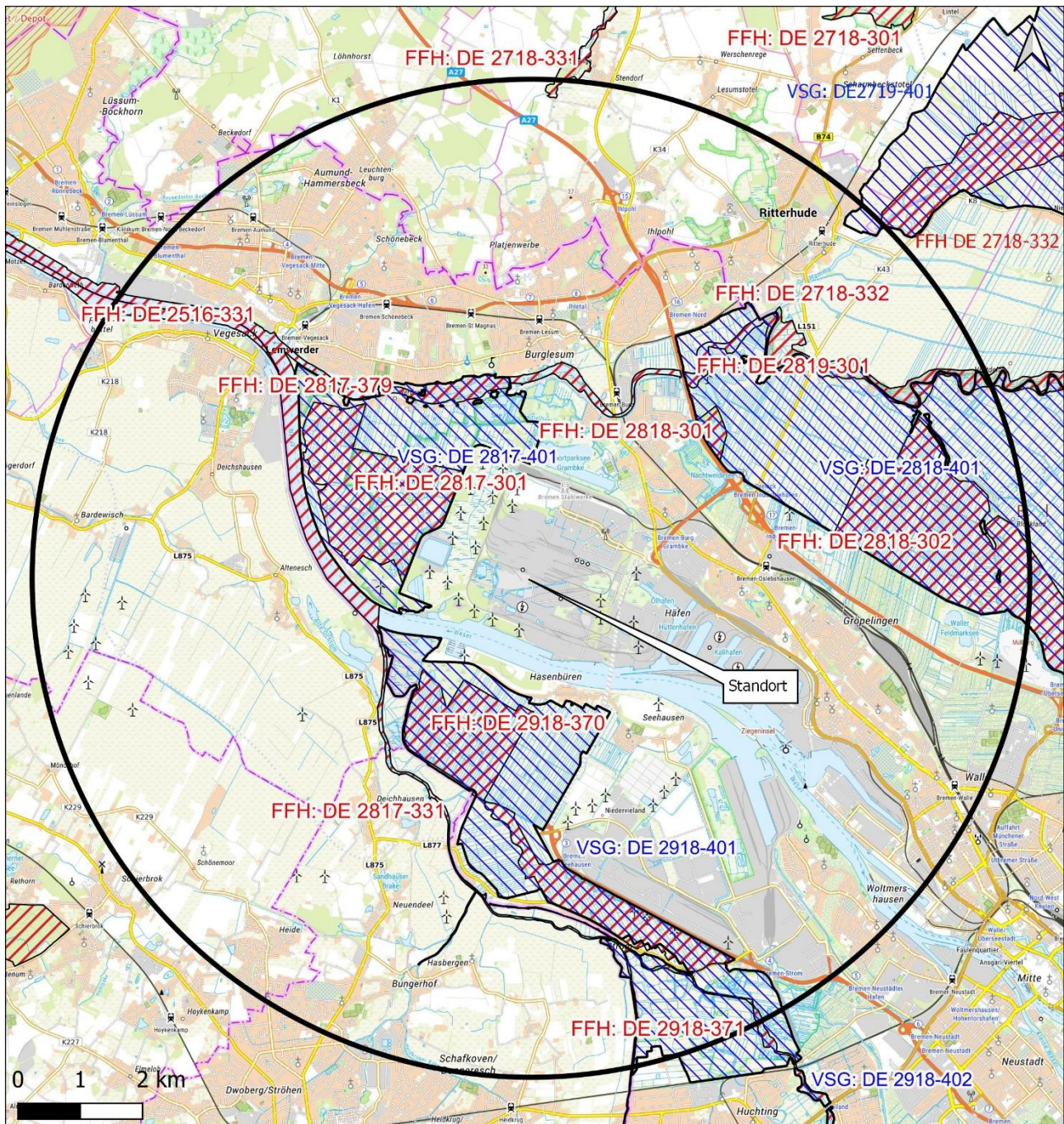
Gebietskennung	Name	Lebensraumtyp	Erhaltungszustand	Entfernung zur Anlage [km]
DE-2817-301	Werderland	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons (3150) Magere Flachland-Mähwiesen (6510)	B	ca. 0,7
DE-2817-401	VSG Werderland	Keine FFH-Lebensraumtypen erfasst	-	ca. 0,7
DE-2918-401 (NS)	VSG Niedervieland	Keine FFH-Lebensraumtypen erfasst	-	ca. 1,0
DE-2817-370	Weser zwischen Ochtumündung und Rekum	Keine FFH-Lebensraumtypen erfasst	-	ca. 1,6
DE-2918-370	Niedervieland- Stromer Feldmark	Magere Flachland-Mähwiesen (6510)	B	ca. 1,7
DE-2817-331 (NS)	Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäke	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons (3150), Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (3260), Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430), Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (91E0)	C C C C	ca. 1,7
DE-2818-304	Lesum	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430)	k.A.	ca. 2,5
DE-2818-301	Grambker Feldmarksee	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	B	ca. 3,5
DE 2818-401	VSG Blockland	Keine FFH-Lebensraumtypen erfasst	-	ca. 3,6
DE-2828-302	Zentrales Blockland	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	B	ca. 4,4
DE 2819-301	Untere Wümme	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (3260), Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430), Magere Flachland-Mähwiesen (6510), Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (91E0*)	-	ca. 5,2



Gebietskennung	Name	Lebensraumtyp	Erhaltungszustand	Entfernung zur Anlage [km]
DE 2718-332 (NS)	Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons (3150), Dystrophe Stillgewässer (3160), Pfeifengraswiesen (6410), Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430), Magere Flachland-Mähwiesen (6510), Renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (LRT 7120), Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140), Torfmoor-Schlenken mit Schnabelried-Gesellschaften (7150), Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche (9190), Moorwälder (91D0*), Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (91E0*)	A B B A C C C B D B B	ca. 5,2
DE 2918-371	Bremische Ochtum	Keine FFH-Lebensraumtypen erfasst	-	ca. 5,8
DE 2719-401	VSG Hammeniederung	Keine FFH-Lebensraumtypen erfasst	-	ca. 7,6
DE 2718-331 (NS)	Schönebecker Aue	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430), Bodensaurer Buchenwald: Hainsimsen-Buchenwälder (9110), Atlantische bodensaure Buchen-Eichenwälder mit Stechpalme (9120), Waldmeister-Buchenwälder (9130), Feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald (9160) Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (91E0*)	- C C C B A	ca. 7,8

Biogeographisch sind diese Gebiete der atlantischen Region zuzuordnen.

Eine Übersichtskarte über die Lage der FFH- und Vogelschutz-Gebiete im Umfeld der geplanten Anlagen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Kartenhintergrund: TopPlusOpen-P50 mit Ergänzungen

Kartendarstellung und Präsentationsgraphiken: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023),

Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Fachdaten Bremen: © Freie Hansestadt Bremen, SKUMS, 2019 und Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) | dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Fachdaten Niedersachsen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Abbildung 3.3-7: Lage der FFH- und Vogelschutzgebiete im Umfeld der geplanten Anlage (schwarze Kreismarkierung Untersuchungsgebiet)



3.3.6 Aquatische Fauna

Zur Beschreibung der aquatischen Fauna in den Flüssen innerhalb des Untersuchungsgebietes kann auf die umfangreiche Berichterstattung zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zurückgegriffen werden.

Die Weser ist das prägende Gewässer im Untersuchungsgebiet. Der Weserabschnitt wird aus Sicht der Gewässerstrukturgüte als vollständig verändert mit der Güteklasse II-III (kritisch belastet) in der Berichterstattung angegeben. Die wichtigsten Zuflüsse im Bereich Bremen sind linksseitig die Ochstum und rechtsseitig die Lesum.

Zur Bewertung des ökologischen Zustandes eines Gewässers wird neben der Gewässergüte und -strukturgüte u. a. auch das Vorkommen von Fischen herangezogen. Dabei spielt nicht nur die Menge einer Art, sondern auch die Vielfalt der Arten und das Vorhandensein von Aufzuchtstätten eine Rolle sowie die Durchgängigkeit eines Gewässers, die insbesondere wandernden Arten wie z. B. dem Lachs zugutekommt. Die eigentliche Bewertung des ökologischen Zustands erfolgt durch einen Vergleich der in dem Gewässer angetroffenen Fischlebensgemeinschaft (Gilde) mit einer Referenz-Fischzönose², die für den jeweiligen Fischgewässertyp zu erwarten wäre.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme für die WRRL werden Fischgewässer bezüglich der potenziell vorkommenden Fischarten grob in Salmoniden- und Cyprinidengewässer unterteilt. Gemäß der Fischgewässerrichtlinie (78/659/EWG) wird die Weser im Abschnitt des Untersuchungsgebietes als Cyprinidengewässer geführt. Die dominierende Fischart ist der Kaulbarsch (Kaulbarsch-Flunder Region) mit den weiteren Vorkommen von Flunder, Meeräsche, Stör und Aal. Insgesamt kommen dort 23 Arten aus neun Familien vor. Das Vorkommen wird von Süßwasserarten bestimmt, die hinsichtlich ihrer Laichsubstrate wenig spezialisiert sind. Da zur Begleitfauna dieser Region weniger Arten zählen als in der Brassenregion (Mittelweser in Hemelingen), wird die Situation hier besser bewertet, obwohl der Ausbauzustand der Weser ähnlich prägend wie in Hemelingen ist.

In dem unmittelbar an das Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH angrenzenden Gewässerabschnitt kommen phytophile Arten, die für die Reproduktion auf Wasserpflanzen angewiesen sind, in deutlich geringeren Anzahlen vor, da der Uferbereich am Standort durch Blocksteinschüttung geprägt ist.

Der Aal ist eine wichtige Zielfischart in der Tideweser. Entlang des Weserufers in Bremen kommt der Aal zwar überall vor, jedoch in nur mäßigen Anzahlen. Um die Population des Europäischen Aals zu schützen und nachhaltig zu nutzen, hat die Europäische Union eine Verordnung zur Wiederauffüllung der Aalbestände erlassen (VO (EG) 1100/2007, EGAalVerordnung). Diese

² Fischlebensgemeinschaft



Verordnung verpflichtet die Staaten der EU, eine Mindestabwanderung von Blankaalen zu gewährleisten. Nach IUCN ist der Aal vom Aussterben bedroht.

Nach der Gesamtstrategie für Wanderfische in der Flussgebietseinheit Weser (FGG Weser, 2009) gelten die Weser, die Ochtum und die Lesum im Betrachtungsgebiet zu über 80 % als potenzielle Laichgewässer für Salmoniden (Lachs/ Meerforelle). Der Atlantische Lachs wird in der Roten Liste in Kategorie 1 eingestuft, ist also vom Aussterben bedroht. Aus der Wümme liegt ein Reproduktions-Nachweis für den Lachs vor.

Die Lesum (DE 2818-304; 31) mit dem Lebensraumtyp (LRT) 6430 gilt für die besonderen Schutzgüter Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) als Wanderstrecke. Aufgrund der sehr viel geringeren Breite der Lesum wird bei diesem Fluss davon ausgegangen, dass keine seitlichen Ausweichmöglichkeiten im Gewässer für die Fische und Neunaugen bestehen, dass daher die Sensibilität des Flusses gegenüber Störungen oder Beeinträchtigungen größer ist als bei der Weser. Aus diesem Grund werden die Zeitfenster, in denen die Neunaugen in der Weser wandern, nicht als sensible Zeiten bewertet, wohl aber die Zeiträume, in denen sie in die Lesum wandern.

Die Weser zwischen Ochtummündung und Rehum (DE 2817-370; 34) ist für die Finte (*Alosa fallax*) Laichgebiet und Gebiet für die Larven-/ Jungfischauzucht, für Flussneunauge und Meerneunauge die Wanderstrecke.

Das Meerneunauge zählt zu den FFH-Anhang II Arten. Außerdem befindet sich die Art nach der Roten Liste auf der Vorwarnliste. Mit einer Population von mindestens 100 laichenden Meerneunaugen pro Jahr ist der Wümme-Unterlauf nach GERKEN (2012) offenbar das bedeutendste Fortpflanzungsgewässer dieser Art.

Das Flussneunauge ist ebenfalls eine FFH-Anhang II Art und wird in der Roten Liste in Stufe 2 bis 3 kategorisiert. Die jährliche Gesamtmenge der in die Weser aufsteigenden Flussneunaugen wurde von Schirmer u. Droste (2001) für die Unterweser auf 50.000 – 100.000 Tiere geschätzt. Im Jahr 2014 wurden am Weserwehr insgesamt 247.100 Tiere erfasst. Am Wümme-Unterlauf wurden im Jahr 2012 1.075 laichende Flussneunaugen gezählt (Gerken, 2012; zitiert in Leitfaden Fische IBP Weser 2016).

Weitere im Betrachtungsgebiet vorkommende FFH-Anhang II Arten sind die Groppe, der Rapfen und die Finte. Untersuchungen von Schulze u. Schirmer (2005) und BIOCONSULT (2006) haben gezeigt, dass sich das Hauptlaichgebiet der Finte zwischen den Weser-km 20 und 35 befindet. Die durch Oberwasserabfluss und Gezeiten verdrifteten Finteneier wurden in unterschiedlichen Häufigkeiten stromauf zwischen Unterweser-km 11 (Hasenbüren) und km 60 nachgewiesen. Aufgrund der hohen Dichten früher Eistadien bei Weser-km 50 kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass Laichaktivitäten auch weiter stromab stattfinden (BIOCONSULT 2006). Nach der Rote Liste Kategorie 2 ist die Finte stark gefährdet. Zudem laichen im limnischen Abschnitt der Tideweser



Kaulbarsch und Dreistachliger Stichling (LAVES 2009). Weitere konkrete Standorte von Laichgebieten konnten nicht ermittelt werden.

Entsprechend den Wasserkörpersteckbriefen aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027) wird das Qualitätsmerkmal Fischfauna für den hier betrachteten Weserabschnitt insgesamt mit unbefriedigend bewertet, was u. a. auf die stark veränderte Gewässerstruktur der Weser zurückzuführen ist. Durch Begradigung und Vertiefung der Unterweser wird in Bremen ein Tidenhub von 4,5 m erreicht. Aufgrund der Strömung und der erhöhten Temperatur durch bestehende Einleitungen ist insbesondere der Bereich der Weser am Standort als Laichgewässer unwahrscheinlich.

Insgesamt kommt jedoch dem Betrachtungsgebiet für den Erhalt und die Entwicklung der oben genannten Wanderfischarten eine besondere Bedeutung bezüglich der physischen und physiologischen Durchgängigkeit zu, was auch die Entnahme von Flusswasser betrifft (bzgl. Sog).

Insbesondere während der Sommermonate kann es aufgrund hoher Wassertemperaturen und dadurch bedingten Sauerstoffmangelsituationen zu einer Behinderung oder sogar zeitweiliger Unterbrechung der Laichwanderung von Lachsen kommen. Bei durchschnittlich höheren Wassertemperaturen verschieben sich nicht nur die Wander- und die Fortpflanzungszeiten der aquatischen Fauna, sondern es können sich auch gebietsfremde Arten etablieren.

Zwar ist der Weserabschnitt zwischen der Ochtummündung und der Wehranlage Hemelingen kein FFH-Gebiet, aber aufgrund der Lebensraumfunktionen für die hier maßgeblichen Arten ist eine genaue Betrachtung erforderlich, um Beeinträchtigungen zu vermeiden, die sich erheblich auf die Erhaltungsziele in den angrenzenden FFH-Gebieten auswirken könnten. Viele Fischarten im Betrachtungsgebiet sind auf die Vernetzung von Gewässern und von Laich-, Aufwuchs- und Winterhabitaten angewiesen. Denn für die aquatische Fauna bilden der Fluss, die großen Priele, die Vorfluter und das Grabennetz ein zusammenhängendes System.

3.4 Fläche und Boden

Untersuchungsgebiet

In Bezug auf die anlagenbedingten Wirkfaktoren auf die Schutzgüter Fläche und Boden stellen die direkt für die Umsetzung des Vorhabens in Anspruch genommenen Flächen sowie die erforderlichen Baustellenflächen das relevante Untersuchungsgebiet dar.

Da ein Eintrag von Schadstoffen jedoch auch über den Luftpfad in den Boden erfolgen kann, wird darüber hinaus ein Überblick über die generellen Bodenverhältnisse im Untersuchungsgebiet nach TA Luft gegeben.

Allgemein

Für das vorgesehene Baufeld der DRI-Anlage wurde durch die Wessling Consulting Engineering GmbH & Co. KG „Flächensteckbriefe“ erstellt. Bestandteil des Flächensteckbriefs ist auch eine



historische Recherche bezüglich der früheren Nutzungen. Für die nachfolgende Beschreibung wurde auf die Ergebnisse des Flächensteckbriefs für das Baufeld der DRI-Anlage zurückgegriffen.

3.4.1 Beschreibung der Bodenverhältnisse im Bereich des geplanten Vorhabens

Betriebsgelände allgemein

Das Gelände im Standortbereich und im Umfeld ist durchgängig eben und ohne natürliche Erhebungen. Die mittlere Geländehöhe liegt nur geringfügig über dem Meeresspiegel, im Mittel bei ca. 1 m ü NHN (über Normalhöhennull). Für den überwiegenden Bereich der Vorhabenflächen liegt bereits eine industrielle Nutzung vor. Somit ist davon auszugehen, dass es sich bei den betroffenen Böden um Böden mit geringer Wertigkeit handelt.

Gemäß der Bodenkarte zum Landschaftsprogramm der Freien Hansestadt Bremen ist der Boden der Vorhabenfläche keinem bestimmten Bodentyp zugeordnet. Zum Teil liegt die Vorhabenfläche in Bereichen mit sehr hohem Versiegelungsgrad. Seltene Böden oder Böden mit besonders hoher Fruchtbarkeit sind in diesem Bereich nicht verzeichnet. Darüber hinaus wird dem Boden im Bereich der Vorhabenfläche keine besondere Funktion zugewiesen. Somit ist die Empfindlichkeit insgesamt als mittel eingestuft.

Das Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH befindet sich in den ursprünglichen Wesermarschen. Entsprechend den Erläuterungen im Flächensteckbrief besteht der natürlich gewachsene Boden unterhalb der Auffüllungsschicht im Bereich des Betriebsgeländes aus Auenlehmen, die aus sandigen, teilweise humosen Schluffen und Tonen – teilweise mit Sandeinschaltungen – bestehen. Die Auenlehme bilden eine grundwasserstauende bis -hemmende natürliche Deckschicht oberhalb der Wesersande. Sie variieren bezüglich ihrer Verbreitung, ihrer Mächtigkeit (zwischen wenigen Metern bis ca. 7 m) und ihrer petrographischen Ausbildung (Korngrößenverteilung) stark. Innerhalb der unterlagernden Wesersande ist ein erster Grundwasserleiter ausgebildet.

Baufeld DRI-Anlage und EAF

Aussagen zum Untergrund liegen auf der Basis des Flächensteckbriefs für die DRI-Anlage vor. Die Auswertung des Flächensteckbriefes basiert auch auf Bohrdaten, die z. T. historische Bohrkampagnen (1955) stammen. Ergebnisse aus Baggerschürfen aus dem Jahr 2022 zeigen als oberste Schicht zunächst ca. 3 bis 4 m mächtige Schlackenauffüllungen, die in den Bohrkampagnen aus 1955 nicht dokumentiert sind. Unterhalb der Schlackenauffüllungen folgt der gewachsene Boden in Form von Auenlehmen, die als Ton mit sandigen und zur Tiefe zunehmend schluffigen Nebenbestandteilen ausgebildet sind. In einzelnen Bohrungen (1955) wurde zudem eine geringmächtige schluffige Torfschicht erschlossen.

Im Norden der DRI-Fläche liegen holozäne, fluviatile Weichschichten in Form von schluffigen bis stark schluffigen Ton. Darunter steht schluffiger bis schwach schluffiger Feinsand aus fluviatilen Ablagerungen an.



Bezüglich des geplanten Baufelds für die beiden Elektrolichtbogenöfen und der Lagerfläche für die Eisenoxidpellets liegen noch keine Aussagen vor, es kann jedoch von grundsätzlich vergleichbaren Verhältnissen ausgegangen werden.

Baufeld vorgelagerter Schrottplatz

Der vorgelagerte Schrottplatz soll im Bereich des „Röhrichtbiotops“ errichtet werden. Das „Röhrichtbiotop“ war ursprünglich ein Teil der Wesermarsch und unterlag damit kulturgeschichtlich einer extensiven Grünlandnutzung (Wiesen, Salzwiesen etc.). Die Aufschüttung der Wälle verhinderte den natürlichen Wasserabfluss des Bodens, was zu einer anhaltenden Vernässung der Bodenschichten führte.

Informationen zum geogenen Bodenaufbau im Bereich des „Röhrichtbiotops“ liegen aus zwei Baugrundaufschlüssen (BS 7 und 9) sowie in verschiedenen Bohrprofilen aus den Geodaten des Geologischen Dienstes für Bremen (GDfB) vor. Zunächst sind in den Aufschlüssen BS7 und 9, die im Bereich des westlichen Randwalles niedergebracht wurden, mehrere Meter mächtige Auffüllungen beschrieben (Material des Randwalles). Der geogene natürliche Boden beginnt bei etwa 0,4 bzw. 0,16 mNN. Hier setzen die feinkörnigen (schluffigen) Auenlehme ein, ihre Mächtigkeit beträgt an dieser Stelle etwa 2,3 bis 3,4 m. Unterhalb folgen ab etwa -2,00 bis -3,24 mNN die mittelsandigen Wesersande (Wessling 2023b).

Im südlichen Teil des Röhrichtbiotops ergeben sich entsprechend den vorliegenden Geodaten des GDfB Auenlehmlichkeiten von 6,2 bzw. 6,5 m.

3.4.2 Angaben zur Vornutzung und Vorbelastung am Standort

Die Vornutzung des Betriebsgeländes war in der Regel landwirtschaftlicher Natur. Vor Beginn der industriellen Nutzung wurde das Betriebsgelände neu eingedeicht und um 3 - 4 m aufgeschüttet. Dafür fanden sowohl Wesersedimente (vornehmlich im Bereich des Altwerks, östlich der DRI-Fläche) als auch zu einem späteren Zeitpunkt prozessbedingte Produkte wie Schlacken, Aschen, Hüttensande etc. sowie Bauschutt (auf dem Gelände westlich des Altwerks) Verwendung.

Auf dem Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH wird seit dem frühen 20. Jahrhundert Roheisen („Norddeutsche Hütte AG“) produziert (Wessling, 2023a).

Das ursprüngliche Altwerk befand sich östlich der DRI-Fläche. In diesem Bereich wurde die Produktion 1945 eingestellt und die Anlagen demontiert. 1954 wurde das Gelände des „Altwerks“ sowie große, bis dahin landwirtschaftlich genutzte Flächen westlich davon von der Klöckner Werke AG gekauft und zu einem integrierten Hüttenwerk ausgebaut. Die Stahlproduktion besteht seit 1957.

Das Stahlwerksgelände wird insgesamt als kontaminationsverdächtiger Standort geführt. Im Bodenschutzinformationssystem (BIS) sind für die geplanten Vorhabenflächen selbst keine Altlasten verzeichnet. Auf dem Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH sind zwei Altablagerungen dokumentiert (A1.122.0001 und A1.122.0003).



Im Rahmen der geplanten Verlegung der Schienen zum Schrottplatz besteht nach derzeitigem Planungsstand die Möglichkeit, dass die Altablagerung A1.122.0001 gequert werden muss. Hierbei handelt es sich um eine ehemalige und mittlerweile rekultivierte betriebseigene Deponie (Deponie 1), in der Stahlwerksreststoffe abgelagert wurden.

Der Bereich der zweiten Altablagerung (A1.122.0003) ist von dem Vorhaben nicht betroffen.

3.4.3 Bodenverhältnisse im weiteren Untersuchungsgebiet

In Abhängigkeit vom Ausgangssubstrat haben sich im Untersuchungsgebiet unterschiedliche Bodentypen entwickelt. Ein Überblick der Bodentypen im Untersuchungsraum kann dem Geologischen Dienstes für Bremen (GDfB, 2019) entnommen werden. Demnach dominieren im nicht anthropogen überprägten Bereich des Untersuchungsraumes Kleimarsche und Niedermoore. Vereinzelt und kleinflächig kommen Ur-Gleye, Podsole, Regosole und Hortisole vor. In der Umgebung des Anlagenstandortes sind gemäß GDfB (2019) keine natürlichen Bodentypen vorhanden.

Die gewerblich genutzten Flächen sowie Teile des Stadtgebietes (unmittelbar nordöstlich der Bremer Düne) bestehen aus natürlichem oder künstlichem Auftragsmaterial. Dieser sogenannte Regosol verfügt über ein mittleres Wasser- und Nährstoffspeichervermögen bei geringer Verdichtungsempfindlichkeit. Bei guter Bodendurchlüftung und -erwärmung weist der Regosol ein mittleres bis geringes Pufferungsvermögen mit einer geringen Auswaschungsgefährdung auf.

Im Bereich der Bremer Düne hat sich aus dem sandigen Ausgangsgestein ein Podsol entwickelt. Durch Auswaschung im Oberboden ist der Podsol stark verarmt und versauert. Im Unterboden kommt es zur Anreicherung der ausgewaschenen Humusstoffe sowie von Eisen und Aluminiumoxiden als Orterde oder Ortstein. Insgesamt haben sich hier nährstoffarme Böden entwickelt.

Unmittelbar südlich, westlich und nordwestlich des Industriegebietes (Auftragsboden) hat sich aus den fluviatilen Gezeitenablagerungen die Flussmarsch entwickelt. Dieser grundwasserbeeinflusste Boden besteht aus tonigen und z. T. staunassen Sedimenten des Tideeinflussbereichs. Die Flussmarsch weist häufig verdichtete Bodenbildungshorizonte auf. Diese Böden sind unterschiedlich stark vernässt und weisen i. d. R. eine gute Nährstoffversorgung auf.

Für den Bereich der Vorhabenfläche liegen keine Bodenuntersuchungen vor. Allerdings wurden für ein Vorhaben westlich des Röhrichtbiotops Bodenuntersuchungen im Rahmen von Baugrunderkundung durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen können auch zur generellen Beschreibung der Bodenverhältnisse im Untersuchungsgebiet herangezogen werden.

Hiernach kann von folgender Schichtfolge ausgegangen werden: Unter anthropogen (durch den Menschen) beeinflussten Deckschichten folgen holozäne, fluviatile Weichschichten (Auenlehme, auch „Klei“ genannt) überwiegend weicher bis steifer Konsistenz und einer Mächtigkeit von ca. 3,5 – 6,7 m. Die Auenlehme besitzen allgemein nur geringe bis sehr geringe Durchlässigkeiten.



Im Klei können bereichsweise gering mächtige schluffige Sandlagen sowie Torfbänder eingeschaltet sein. Der Klei wird von Mittelsanden mit z. T. schluffigen sowie fein- und grobsandigen Nebenanteilen (pleistozäne Sande und Kiese, Weserterrasse) unterlagert. Die Mächtigkeit der Weserterrasse kann bis zu 20 m erreichen. Unterhalb der Schichten der Weserterrasse folgen bis in größere Tiefen (mehr als 100 m unter Geländeoberkante) die sogenannten Lauenburger Schichten (Tone und Schluffe).

3.4.4 Schutzwürdige Böden

In Bremen sind kleinräumig kulturhistorisch bedeutsame Böden in Form von Plaggeneschböden, Wurten (künstliche Auffüllungen für Siedlungsflächen als Schutz vor Hochwasser), Hügelgräbern und Geotopen (erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde und des Lebens vermitteln) verbreitet.

Südöstlich der geplanten Anlage im Bremer Stadtteil Rablingshausen, befinden sich vier bestätigte Wurten. Westlich und südlich der Autobahn A 281 befinden sich ebenfalls 14 Wurten sowie diverse Wurten deren Status unklar ist (Landschaftsprogramm Bremen, Karte B: Boden und Relief). Darüber hinaus befinden sich im Untersuchungsgebiet diverse Grabungsschutzgebiete (GS 04, GS 37, GS 03, GS 14).

Gemäß dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 (Karte B: Boden und Relief) sind im Untersuchungsgebiet Geotope oder besonders schutzwürdige geomorphologische Strukturen vorhanden. Dazu zählen u. a. ein Findling in Rablingshausen (Geotop Nr. 11), eine Brake (Flutmulde) westlich des Anlagenstandortes am Ostufer der Weser (Geotop Nr. 17), eine Steilwand mit Quellen (Geotop Nr. 12) nördlich des Anlagenstandortes an der Lesum, ein Bachlauf / Quelltal (Geotop Nr. 1) östlich des Sportparksees Grambke sowie große Flächen von Moormarsch (Geotop Nr. 13) östlich der Bundesautobahn A 27.

3.5 Wasser

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für die Betrachtung des Schutzgutes Wasser wird wirkfaktorspezifisch entsprechend der zu erwartenden Einwirkbereiche abgegrenzt. In Bezug auf die zu betrachtenden Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme und Auswirkungen auf das Grundwasser wird die Vorhabenfläche selbst als Einwirkbereich festgelegt.

Durch den Wirkfaktor Einleitung von Abwasser ergibt sich eine direkte Wirkbeziehung auf die Weser. Für die Beurteilung der Auswirkungen durch die Einleitung von Abwasser wird der im Untersuchungsgebiet liegende Weserabschnitt und die einmündenden Flüsse betrachtet.



3.5.1 Oberflächengewässer

Fließgewässer

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere größere Fließgewässer, unter anderem die Weser.

Die Weser ist das prägende Oberflächengewässer und gleichzeitig der Hauptvorfluter im Untersuchungsgebiet. Daneben findet sich eine Vielzahl von weiteren Fließgewässern. Die Weser verläuft in ca. 600 m Entfernung zu den geplanten Anlagen. Der Flusslauf der Weser grenzt südlich an das Werksgelände an und durchzieht das Betrachtungsgebiet von Südosten nach Nordwesten.

Gemäß der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser wird der Abschnitt der Weser im Untersuchungsgebiet auch als „Weser / Tidebereich oberh. Brake“ (DERW_DENI_26035) bezeichnet und gehört zum Teilraum „Tideweser“. Sie entspricht dem Gewässertyp „Ströme der Marschen“ (LAWA-Typcode 22.3).

Der durch das Untersuchungsgebiet fließende Teilabschnitt der Weser wird der „unteren Weser“ zugeordnet. Die Einordnung der Weser in den Abschnitt „untere Weser“ erfolgt aufgrund der Tidebeeinflussung und der Stauwirkung des Weserwehrs in Bremen-Hemelingen.

Die Weser ist stromabwärts ab dem Weserwehr in Bremen-Hemelingen ein Tidefluss, denn die Gezeiten bestimmen die Fließgeschwindigkeit und den Tidenhub. Die Wasserstände werden infolgedessen durch Ebbe und Flut bestimmt. Die Weser ist durch eine verminderte Strömungsgeschwindigkeit und eine mittlere Wasserführung (bei mittlerer Tide) von ca. 300 m³/s charakterisiert.

Für die Nutzung als Binnen- bzw. Seeschiffahrtsstraße wurde die Weser stark ausgebaut. Im gesamten Verlauf des Flusses sind intensive Uferbefestigungen vorgenommen worden, wodurch viele ökologisch wichtige Auenflächen verdrängt wurden. Der Fluss ist aus Gründen des Hochwasserschutzes ab Nienburg stromabwärts beidseitig eingedeicht.

In dem „Bewirtschaftungsplan 2021 – 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 c WHG“ der Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG, 2021a) wird der ökologische Zustand der Weser im Untersuchungsgebiet als „unbefriedigend“ eingestuft. Der chemische Zustand ohne ubiquitäre³ Stoffe wird als „gut“ bezeichnet. Bezieht man jedoch die ubiquitären Stoffe mit ein, ist der chemische Zustand der Weser aufgrund des flächendeckend vorkommenden Quecksilbers „nicht gut“. Darüber hinaus wird er als „erheblich veränderter“ Wasserkörper beschrieben (Quelle: BAFG, 2023)). Dies bedingt insgesamt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Stoffeinträgen.

Eine weitere grundsätzliche Belastung der Weser stellt die Salzfracht dar. Hintergrund ist die Salzbelastung in Werra und Weser aufgrund des Kali-Bergbaus im hessisch-thüringischen Kali-Gebiet

³ Als ubiquitäre Stoffe bezeichnet man Stoffe, die in geringen Konzentrationen global verteilt sind, also überall vorkommen. Sie sind meist persistent und schwer wasserlöslich.



(Wessling, 2022). Zu dieser Problematik wurde eigens ein detaillierter Bewirtschaftungsplan aufgestellt und zuletzt für den Zeitraum 2021 bis 2027 aktualisiert (FGG Weser, 2021b).

Gemäß der Fischgewässerrichtlinie (2006/44/EG) wird die Weser in Bremen als Cyprinidengewässer geführt. Cyprinidengewässer sind Gewässer, in denen das Leben von Fischen wie Karpfenfischen (Cyprinidae) oder Arten wie Hecht, Flussbarsch und Europäischer Aal erhalten wird oder erhalten werden könnte. Die dominierende Fischart ist der Kaulbarsch (Kaulbarsch-Flunder Region) mit den weiteren Vorkommen von Flunder, Meeräsche, Stör und Aal.

Im Umkreis des Vorhabens befinden sich weitere Flüsse, wie die Lesum, die sich in die Wümme und Hamme aufteilt. Sie befindet sich in ca. 3 km Entfernung der geplanten Anlage. Die Kleine Wümme ist ein Nebenfluss der Wümme, die sich im Nordosten des Werksgeländes befindet. Die Lesum wird mit einer biologischen Gewässergüte von II – III, also eutroph bis polytroph⁴ eingestuft. Sie ist eine Bundeswasserstraße und an der Mündung von Lesum und Ochtum zur Weser befinden sich Sturmflutsperrwerke.

In der Stadt Bremen leiten nahezu alle punktförmigen Einleiter in die Weser ein. Lediglich die Kläranlage Osterholz führt das Wasser in die Lesum ab. Es wurden Belastungen mit Stickstoff- und Phosphor-Verbindungen festgestellt.

Die Ochtum, ein erheblich ausgebautes Oberflächengewässer, ist ein Nebenfluss der Weser und wird mit einer biologischen Gewässergüte von II, also eutroph, eingestuft. Sie zählt als Brassenregion und ist nach der EG-Fischgewässer-Richtlinie schützenswert. In den niedersächsischen Berichten zu den Bearbeitungsgebieten werden die Nebengewässer der Ochtum als wichtige Laichgebiete insbesondere für die Wanderfischarten Lachs und Meerforelle angesehen. Obwohl keine signifikanten Wärmeeinleitungen im Bereich Bremen vorliegen, kann es in den Staubereichen der Ochtum zu erheblichen Aufwärmungen und verstärktem Algenwachstum in den Sommermonaten kommen.

In der Lesum sowie den Unterläufen der Ochtum kommt es zu einer Belastung des Gewässers durch Tidenhub. Ferner kann es in der Lesum und der Kleinen Wümme durch Wellenschlag (bedingt durch die Schifffahrt) zu mechanischen Belastungen und Erosion der Ufer kommen. Zudem wird mit Chlorid belastetes Wasser durch die Tidebewegung in die Lesum und Ochtum gedrückt.

Es wurden Stoffe der Richtlinie 76/464 EWG analysiert. In allen Gewässern zeigt sich eine Belastung mit Zink. In der Wümme und der Ochtum wird für diesen Parameter nur das halbe Qualitätsziel überschritten, in der Mittel- und Unterweser und der Kleinen Wümme dagegen das Qualitätsziel insgesamt. Die Kleine Wümme zeigt ferner eine deutliche Belastung mit Kupfer und Dibutylzinn. Beide Stoffe überschreiten auch das halbe Qualitätsziel in der Weser. Insgesamt ergeben die

⁴ eutroph: nährstoffreich polytroph: sehr nährstoffreich



Messungen, dass die Ochtum die wenigsten Überschreitungen verzeichnet. Am stärksten belastet ist die Kleine Wümme.

Stillgewässer auf dem Betriebsgelände

Das auf dem Betriebsgelände befindliche Röhrichtbiotop stellt ein ca. 16 ha großes stehendes Oberflächengewässer dar. Daneben befinden sich nördlich ein ca. 0,25 ha großer Teich sowie eine weitere, mit Röhricht bestandene Fläche von ca. 0,4 ha, die ebenfalls als temporär vernässter Standort als Gewässer eingestuft wird.

Die Flächen wurden in der Vergangenheit nicht betrieblich genutzt. Luftbilder von 1968 zeigen im heutigen Feuchtbiotop Vernässungen, 1974 ist erkennbar, dass Wälle zur Eingrenzung aufgeschüttet wurden, was den bis dahin funktionierenden Abfluss des Wassers behindert hat. Auf den Luftbildern folgender Jahre ist die Zunahme der Wasserfläche deutlich sichtbar. Da die Fläche nicht über Abflüsse verfügt und der Untergrund von wenig durchlässigen Schichten gebildet wird, bildete sich mit der Zeit die Gewässerfläche in ihrer jetzigen Form aus.

Das Röhrichtbiotop besitzt keine direkten Zuflüsse und wird ausschließlich durch Niederschläge gespeist. Daher sind der Wasserstand und die Ausdehnung der Wasserfläche stark von den Niederschlagsverhältnissen abhängig und können jahreszeitlich bedingt stark schwanken. Im östlichen Bereich der Fläche wurde ein dreieckiger Teil der Wasserfläche des Röhrichtbiotops deutlich vertieft, um diese als Angelgewässer nutzen zu können.

Aufgrund der Unterschreitung der maßgebliche Seengröße von 50 ha, erfolgte für das Röhrichtbiotop keine Einstufung und Bewertung nach der Wasserrahmenrichtlinie.

Des Weiteren befindet sich im südöstlichen Bereich des Betriebsgeländes ein weiteres Stillgewässer, die sogenannten „Angelteiche“. Diese bilden den Kompensationsflächenpool insbesondere für die Inanspruchnahme des Röhrichtbiotops im Rahmen der Maßnahmen zur Dekarbonisierung.

Stillgewässer außerhalb des Betriebsgeländes

Im Umkreis von 8 km befinden sich weitere Stillgewässer. Eines davon ist der Sportparksee Grambke, der in ca. 2 km nördlich der Anlage liegt. Des Weiteren liegen in ca. 2,8 km der Braker See und in 2,5 km nordwestlich der Dunger See.

Der Grambker Sportparksee ist ein ca. 32,5 ha großes, naturnahes, nährstoffreiches Still- bzw. Abbaugewässer. Es wird für Wassersport, zum Baden und zum Angeln genutzt. Im nordwestlichen Teil des Sees befindet sich ein ca. 4,15 ha großes geschütztes Biotop.

Der Dunger See ist ein naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer. Es gilt als mäßig eutrophes, tiefes Gewässer mit struktureichem Ufer. Der See liegt in einem ca. 33 ha großem Naturschutzgebiet.

Der Grambker Feldmarksee See ist ein ca. 8,5 ha großes, naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer. Es wird als oligo- bis mesotrophes kalkhaltiges Gewässer mit benthischer Vegetation aus



Armleuchteralgen eingestuft. Der See ist als FFH-Gebiet ausgewiesen und liegt in einem ca. 22,6 ha großen Naturschutzgebiet.

Anthropogenen Ursprungs sind der Dunger See, der Grambker Feldmarksee und der Grambker Sportparksee. Die restlichen Stillgewässer im Untersuchungsgebiet sind vorwiegend durch die Vermarschung entstanden.

Grabensystem der ArcelorMittal Bremen GmbH

An der nördlichen Grenze des Betriebsgeländes verläuft der Graben 1 von Westen nach Osten, dieser mündet in den Graben 2, der an der östlichen Grenze von Norden nach Süden verläuft. Die beiden Gräben sind Teil des werksinternen Grabensystems der ArcelorMittal Bremen GmbH zur Ableitung von Abwasser und Niederschlagswasser. Weitere Grabenabschnitte befinden sich östlich und südlich innerhalb des Werksgeländes. Das Röhrichtbiotop hat keine Verbindung zu diesem Grabensystem.

Im Süden der Anlage befindet sich das Deichpumpwerk mit dem vorgelagerten Beruhigungssee. Dieses dient dazu, bei hohem Weser-Wasserstand das Wasser aus dem Grabensystem in die Weser zu leiten.

Entwässerungsgräben der Marschen

Die westlich an den Bahndamm angrenzenden Flächen sind von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen. Diese sind Teil eines umfangreichen Systems von Entwässerungsgräben im Bereich des Werderlandes, welches nach Nordwesten zur Lesum entwässert. Das Einzugsgebiet (Gebietskennzahl 49499) umfasst entsprechend der hydrographischen Karte (NUMIS 2023) eine Fläche von 26,24 km², begrenzt durch die Weser im Westen, die Lesum im Norden, die Bahnstrecke Bremen-Bremerhaven im Osten sowie das Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH.

Die größten Gräben im Umfeld weisen eine Breite von mehr als 2 m sowie eine permanente Wasserführung auf. Die kleineren Gräben, die in diese großen Gräben entwässern, haben Breiten von weniger als 1 m und nur teilweise eine dauerhafte Wasserführung.

3.5.2 Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet hat Anteil an der Flussgebietseinheit Weser. Grundwassernutzungen erfolgen insbesondere durch die Industrie und das Gewerbe.

Das Grundwasser ist oberflächennah im Bereich bis 1,0 m unter der natürlichen Geländeoberkante zu erwarten. Jahreszeitliche Einflüsse auf den Grundwasserspiegel sind am Standort nicht zu verzeichnen.

Die Grundwasserstände und die Grundwasserfließrichtung sind über die Weser tidebeeinflusst. Die Grundwasserfließrichtung am Standort ist somit nach Südwesten auf die Weser hin ausgerichtet. Bedingt durch den Tideneinfluss kann es zu leicht abweichenden Fließrichtungen kommen.



Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich des hydrogeologisch abgegrenzten Grundwasserkörpers „Wümme- Lockergestein links“ (DENI_4_2509) (NUMIS 2023). Zur Abgrenzung der Grundwasserkörper wurden die einzelnen Bereiche zu größeren Betrachtungsräumen zusammengefasst. Der Weserabschnitt im Untersuchungsgebiet liegt im Betrachtungsraum „Mittlere Weser“.

Die Grundwasserneubildung hängt von der Witterung (Menge der Niederschläge), dem geologischen Untergrundaufbau und der Versiegelungssituation ab. Im Bereich des Untersuchungsgebiets liegen teilweise größere lokale Versiegelungen vor, so dass mit einer Grundwasserneubildungsrate von < 50 - 337 mm pro Jahr zu rechnen ist (SUBV, 2016).

Der quantitative Zustand des Grundwasserkörpers wird als „gut“ bezeichnet, wohingegen der chemische Zustand des Grundwasserkörpers als „schlecht“ (Hauptfaktor: Nitrat) bezeichnet wird (NUMIS 2023, Stand der Daten: 01.10.2021).

Einen Einfluss auf die Grundwasserbeschaffenheit haben auch Salzstrukturen, die als Salzstöcke aus den tiefer gelegenen, älteren Ablagerungsschichten des Perms/Zechsteins bis in tertiäre Schichten aufgestiegen sind (Strukturinformation Lesum 2015). Unmittelbar nördlich des Werksgeländes befindet sich der Salzstock Lesum (NIBIS Kartenserver 2023). Aus diesem Grund ist das quartäre Grundwasser in Bremen teilweise deutlich versalzen, mit erhöhten Leitfähigkeiten und Chloridgehalten über 250 mg/l. Dies betrifft auch Bereiche des Werksgeländes der ArcelorMittal Bremen GmbH (NIBIS Kartenserver 2023).

Teile des Betriebsgeländes sind Teil des Marschgebietes. In diesem Gebiet liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Das bedeutet, dass der Grundwasserleiter von einer wasserundurchlässigen Schicht überlagert wird (hier Klei) und das Grundwasser dadurch nicht so hoch ansteigen kann, wie es aufgrund der vorliegenden Druckverhältnisse ohne Deckschicht ansteigen würde. Eine Grundwasserneubildung in dem betreffenden Gebiet wird somit unterbunden (ILN 2000). In diesem Fall ist eine Funktionsausprägung des Grundwassers von besonderer Bedeutung nicht gegeben und es kann gemäß der Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen (ILN, 2006) auf eine gesonderte Betrachtung der Grundwasserschutzfunktion verzichtet werden.

3.5.3 Wasserschutzgebiete

Zum Schutz der Gewässer und damit zur Sicherung der derzeit bestehenden oder künftigen öffentlichen Trinkwasserversorgung können Wasserschutzgebiete (WSG) festgesetzt werden.

Innerhalb des Betrachtungsgebiets befinden sich Wasserschutzgebiete. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet ist das Trinkwasserschutzgebiet „Vege sack“ (Verordnungsentwurf im Verfahren) mit der Schutzzone III im Nordwesten von Bremen in ca. 3,8 km Entfernung. Das WSG „Blumenthal“ mit den Schutz zonen I, II und III im Nordwesten von Bremen befindet sich in ca. 6,5 km Entfernung. In ca. 6,7 km befindet sich des Weiteren das Trinkwasserschutzgebiet „Ritterhude“.



3.5.4 Überschwemmungsgebiete

Eine Hochwassergefährdung liegt im Untersuchungsgebiet in zweifacher Hinsicht vor. Zum einen durch die stromaufwärts drückenden Nordsee-Sturmfluten und zum anderen durch das Binnenhochwasser der Ober- und Mittelweser. Gemäß dem Hochwasserrisikomanagementplan 2015 bis 2021 zählt die Weser im Untersuchungsgebiet zu den Gewässerstrecken mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko (Risikogebiete) gemäß § 73 Abs. 2 WHG.

Die Bereiche der geplanten neuen Anlagen befinden sich in räumlicher Nähe zur Weser und ist gemäß der Gefahrenkarte Unterweser Bremen durch eine Hochwasserschutzanlage vor Hochwasser geschützt. Er befindet sich nicht innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Weser (SUBV, 2018a). Die Anlage befindet sich nicht im Bereich der Deichanlagen.

Entsprechend § 74 WHG ist für ausreichend geschützte Küstengebiete, wie die der Unterweser in Bremen und Bremerhaven, nur die Berechnung eines Ereignisses mit niedriger Wahrscheinlichkeit (Extremereignis) erforderlich. Für dieses Szenario wurde bei Aufstellung der Gefahrenkarte der Mittelweser (Extremereignis) ein Sturmflutereignis ausgewählt, das etwa alle 4.000 - 7.000 Jahre auftritt. Entsprechend der Hochwassergefahrenkarte würde eine Überflutung im Umfeld der Anlagen nur erfolgen, wenn die Hochwasserschutzanlage vollständig versagen würde.

3.6 Klima

Untersuchungsgebiet

Für die Erfassung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Lokalklima ist lediglich der Bereich der Vorhabenfläche relevant. Die Beschreibung der klimatischen Verhältnisse am Standort erfolgt dabei auf der verfügbaren Datenbasis zur Beschreibung der Klimaelemente, die allerdings nur großräumig vorliegt.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb der naturräumlichen Region „Küste“ (atlantische biogeographische Region) und ist dem Klimabereich „Nordwestdeutsches Tiefland“ zuzuordnen. Das Nordwestdeutsche Tiefland ist durch seine weitestgehend geringe Orographie gekennzeichnet und weist Geländehöhen zwischen -2 und 50 m NN auf.

Klima

Das Bundesland Bremen liegt in der kühl gemäßigten, maritim geprägten Klimazone, in der feuchte Winde aus westlichen Richtungen von der Nordsee vorherrschen. Die Winter sind relativ mild und die Sommer verhältnismäßig kühl.

Entsprechend den Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) beträgt die mittlere jährliche Niederschlagshöhe am Standort der DWD-Wetterstation Bremen-Mittelsbüren für die Klimaperiode 1991 - 2020 720,9 mm, das Niederschlagsaufkommen ist dabei relativ gleichmäßig über das Jahr verteilt (DWD, <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimakartendeutschland>, letzter Abruf 15.08.2023).



Die Jahresdurchschnittstemperatur am Standort Bremen-Seefahrtschule in dieser Periode (1991 - 2020) liegt bei 9,9°C (<https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte>).

Die bioklimatische Bedeutung der Freiflächen des Standortes sowie der südlich bzw. nordöstlich angrenzenden Flächen werden im Landschaftsprogramm 2015 insgesamt als hoch beurteilt. Die im westlichen Bereich befindlichen Flächen weisen eine mittlere, die Betriebsflächen nordöstlich einer eher geringen bioklimatischen Bedeutung auf. Der Bereich der Anlage befindet sich entsprechend der „Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Hansestadt Bremen im Rahmen der Neuaufstellung des Landschaftsprogramms 2015“ (GEO-NET, 2013) nicht in einem Bereich mit sehr hoher Kaltluftproduktion. Große zusammenhängende Gebiete mit hoher Kaltluftproduktion befinden sich westlich und südlich der Anlage und im Bereich des Werderlandes. Diese haben grundsätzlich eine große Bedeutung für den Luftaustausch in Siedlungsgebieten. Das Einströmen von Kaltluft in der Nacht sorgt für eine bessere Belüftung und damit zur Abkühlung in thermisch belasteten Siedlungsgebieten. Allerdings weist das Gebiet nur eine geringe Strömungsgeschwindigkeit und somit einen geringen Kaltluftvolumenstrom auf. Das heißt, dass die Neigung der Kaltluft, in die Richtung der Siedlungsgebiete zu fließen, eher gering ist. Somit kann insgesamt nicht von einer besonderen klimaausgleichenden Wirkung für Siedlungsbereiche ausgegangen werden.

Im Hinblick auf die lokalklimatischen und lufthygienischen Verhältnisse sind insbesondere die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung von besonderer Bedeutung. Diese Elemente beeinflussen maßgeblich die Ausbreitung und Verdünnung von Luftverunreinigungen.

Die Umgebung des Standortes weist geringe Reliefunterschiede ohne signifikante Steigungen auf, sodass sich die regional typischen Windverhältnisse auch weitgehend in den bodennahen Verhältnissen am Standort widerspiegeln. Die Messungen an der Messstation DWD Bremen (691) weisen ein Windrichtungsmaximum aus Südwest auf. In Abbildung 3.6-1 ist die relative Häufigkeit der Windrichtungsverteilung im Untersuchungsgebiet dargestellt.

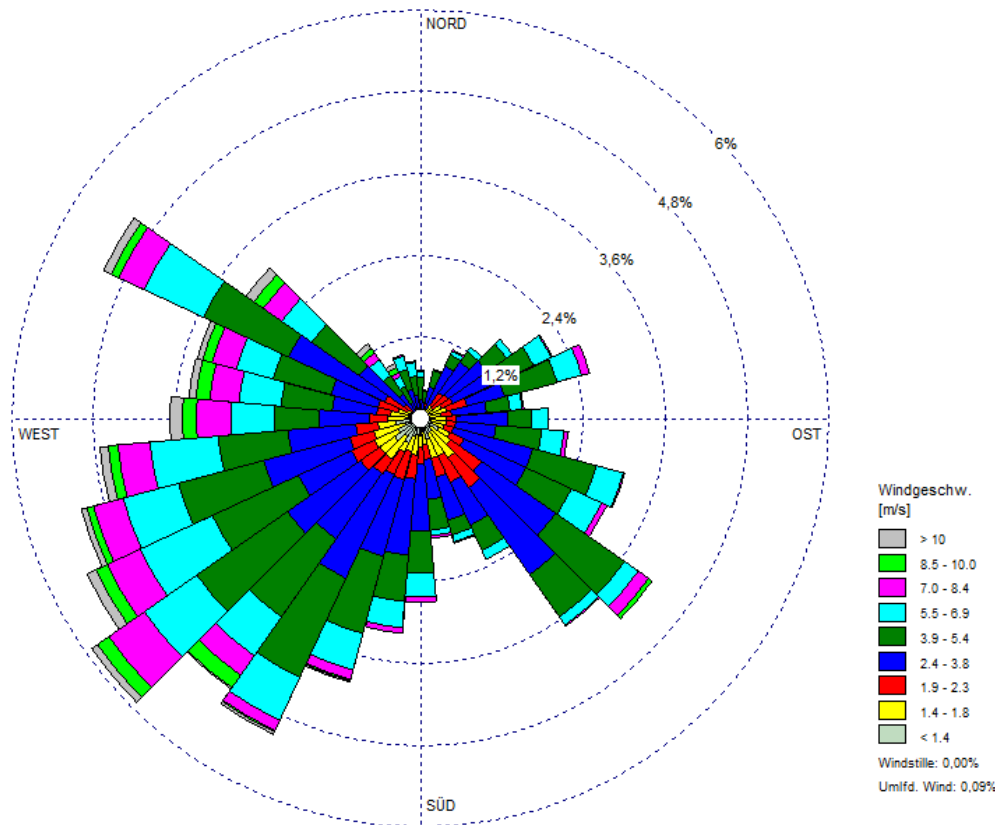


Abbildung 3.6-1: Relative Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten (%) je 10°-Sektoren (Quelle: Ausbreitungsklassenzzeitreihe der DWD-Station Bremen (691) für das repräsentative Jahr 2012)

Klimawandel

Der globale Klimawandel und seine Folgen werden auch in Bremen immer mehr spürbar. Gemäß der Klimaanpassungsstrategie für Bremen und Bremerhaven (Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, 2018) zeigt sich schon jetzt eine Zunahme von extremen Wetterereignissen, welche es sowohl bei der aktuellen als auch bei zukünftigen Vorhabenplanungen zu berücksichtigen gilt. Die Aussagen basieren auf den für die Region vorliegenden Messdaten und Klimaprojektionen des DWD sowie auf den Erkenntnissen der im Rahmen der Strategieerstellung durchgeführten Wirkungsanalysen.

Die zu erwartenden Klimaänderungen können sich vor allem durch Temperaturzunahme und Hitze, aber auch durch Starkniederschläge, Niederschlagsverschiebungen und Trockenheit sowie Stürme und Sturmfluten äußern.

Temperaturzunahme und Hitze

Basierend auf den Ergebnissen aktueller Klimamodellrechnungen werden für Bremen weitere Temperaturzunahmen um ca. 3,3 K bis Ende des Jahrhunderts prognostiziert. Ebenso sind häufigere Sommertage und heiße Tage zu erwarten.



Starkniederschläge

Bereits in der Vergangenheit war Bremen häufiger von außergewöhnlichen Starkniederschlägen betroffen. Diese extremen Starkniederschläge treten mit einem hohen Schadenspotenzial oftmals als gewittrige, lokal sehr begrenzte Kurzzeitniederschläge auf.

Niederschlagsverschiebungen und Trockenheit

Gemäß Klimaanpassungsstrategie Bremen (SUBV 2018b) deuten verschiedene regionale Klimamodelle darauf hin, dass der Klimawandel deutliche Auswirkungen auf die Verteilung der Niederschlagsmengen im Jahresverlauf haben wird. Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe liegt in der Region Bremen zwischen 700 und 800 mm. Es wird erwartet, dass die Gesamtsumme des Niederschlages pro Jahr in Bremen leicht zunehmen wird. Darüber hinaus muss damit gerechnet werden, dass sich der Niederschlagszyklus verschiebt. Während die Niederschläge im Sommer in der Summe tendenziell leicht abnehmen werden, werden die Niederschlagsmengen im Winter voraussichtlich zunehmen. Die erwartete Temperaturzunahme und die gleichzeitig abnehmenden bzw. stagnierenden Niederschläge im Sommer führen zu einer verstärkten Austrocknung und zu anhaltenden Dürreperioden. Die erhöhte Verdunstung in längeren Trockenperioden und der durch die veränderte Niederschlagsverteilung beeinflusste Oberflächenabfluss haben Einfluss auf die Grundwasserneubildung. Zudem führt die klimawandelbedingte Erhöhung der Tideniedrigwasserstände zu einer Verminderung des Gefälles zwischen den Wasserständen der Nordsee bzw. der Unterweser und denen der Siele.

Somit können die veränderten Temperaturen und Niederschläge Auswirkungen auf den gesamten Wasserkreislauf haben.

Stürme und Sturmfluten

Die Klimaanpassungsstrategie Bremen rechnet für die Zukunft mit einem fortschreitenden Anstieg des Meeresspiegels sowie, vor allem im Winter, mit häufigeren Stürmen und Sturmflutgefahren.

3.7 Luft

Untersuchungsgebiet

Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind durch das geplante Vorhaben sowohl aufgrund gefasster Emissionsquellen als auch durch diffuse Emissionen, u. a. im Rahmen der Bauphase denkbar. Diese weisen in der Regel eine geringe Reichweite auf. Dementsprechend wird für die Betrachtung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft als Untersuchungsgebiet eine Fläche mit einem Umkreis von 8 km um die Vorhabenfläche herangezogen.

Vorbelastung

Für die Darstellung der lufthygienischen Situation (Vorbelastung) kann grundsätzlich auf Messergebnisse des Bremer Luftüberwachungssystems (BLUES) des Landes Bremen zurückgegriffen werden. Allerdings liegen Informationen zur Vorbelastung nicht in einem solch kleinräumigen Raster



vor. Innerhalb des Untersuchungsgebietes (Radius 8 km) bzw. in direkter Nähe befinden sich Messstationen.

Die nächstgelegenen Messstationen, die für die Darstellung der Immissionsvorbelastung herangezogen werden können, befinden sich in Bremen-Hasenbüren (Stationstyp: Regional, Industrie) und Bremen-Oslebshausen (Stationstyp: Stadt, Hintergrund). Die Messstation Bremen-Hasenbüren liegt in ca. 2 km Entfernung südöstlich, die Station Bremen-Oslebshausen in ca. 3,6 km Entfernung östlich der geplanten Anlage. An diesen Stationen werden die Parameter NO₂, SO₂ und PM₁₀ sowie an der Station Oslebshausen zusätzlich CO kontinuierlich gemessen. Weitere Messstationen im Betrachtungsraum von 8 km sind die Messstation Bremen-Nord (Stationstyp: Stadt, Hintergrundmessung) in ca. 6,4 km nordwestlich sowie in ca. 7,3 km südöstlich eine Verkehrsmessstation (Verkehr 5, Nordstraße).

Die Ergebnisse dieser Messstationen sollen orientierend für die Einschätzung der Vorbelastung herangezogen werden.

In der folgenden Tabelle wird die Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV) aus den Jahren 2020, 2021 und 2022 für die dort gemessenen Schadstoffkomponenten Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Kohlenmonoxid (CO) und Feinstaub (PM₁₀ sowie PM_{2,5}) dargestellt und den Immissionswerten (IW) der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. den Grenzwerten der 39. BImSchV gegenübergestellt.

Tabelle 3.7-1: Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV) an den BLUES-Messstationen Bremen-Hasenbüren, Bremen-Oslebshausen, Bremen-Nord und die Verkehrsstation Nordstraße für die Jahre 2020, 2021 und 2022

Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Messstation Bremen-Hasenbüren			Immissionswert TA Luft/39. BImSchV
	2020	2021	2022	
SO ₂ [µg/m ³]	1	1	2	50
NO ₂ [µg/m ³]	12	13	12	40
PM ₁₀ [µg/m ³]	16	16	16	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	1	1	3	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	9	10	9	25
Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Messstation Bremen-Oslebshausen			Immissionswert TA Luft/39. BImSchV
	2020	2021	2022	
SO ₂ [µg/m ³]	2	2	2	50
NO ₂ [µg/m ³]	18	18	17	40
CO [mg/m ³] (max. 8h-Mittelwert)	1,06	0,74	0,84	10*



Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Messstation Bremen-Oslebshausen			Immissionswert
	2020	2021	2022	TA Luft/39. BImSchV
PM ₁₀ [µg/m ³]	16	16	17	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	1	1	1	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	10	10	10	25
Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Messstation Bremen-Nord			Immissionswert
	2020	2021	2022	TA Luft/39. BImSchV
SO ₂ [µg/m ³]	1	1	1	50
NO ₂ [µg/m ³]	15	15	15	40
PM ₁₀ [µg/m ³]	15	15	15	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	1	-	2	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	-	-	-	25
Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Verkehrsmessstation Nordstraße			Immissionswert
	2020	2021	2022	TA Luft/39. BImSchV
SO ₂ [µg/m ³]	-	-	-	50
NO ₂ [µg/m ³]	29	31	29	40
CO [mg/m ³] (max. 8h-Mittelwert)	1,0	1,03	1,09	10*
PM ₁₀ [µg/m ³]	19	19	18	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	3	2	1	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	-	-	-	25

* Achtstundenmittelwert der 39. BImSchV

Die Auflistung in der Tabelle zeigt, dass die gemessenen Werte für SO₂, NO₂, CO, PM₁₀ und PM_{2,5} im Untersuchungsgebiet die Immissionswerte der TA Luft bzw. der 39. BImSchV deutlich unterschreiten. Für Feinstaub (PM₁₀) darf der Tagesmittelwert von 50 µg/m³ an maximal 35 Tagen im Jahr überschritten werden. An allen Messstationen wurden wesentlich weniger Überschreitungen festgestellt. Aus der Gegenüberstellung wird deutlich, dass die Grenz- und Beurteilungswerte an allen Messstellen deutlich unterschritten werden.



Sondermessprogramm zu Feinstaub und Staubniederschlag im Einflussbereich des Industriegebietes West

Zusätzlich zu den festen Luftmessstationen werden im Auftrag des Umweltsenats des Landes Bremen regelmäßig Sondermessprogramme durchgeführt, um die Luftgüte an besonders überwachungsbedürftigen Immissionsorten zu bestimmen und ergänzend zum kontinuierlichen Messprogramm in den Luftmessstationen ausgewählte Inhaltsstoffe in Feinstaub und Staubniederschlag zu quantifizieren. Im Rahmen eines „Sondermessprogramms zu Feinstaub und Staubniederschlag im Einflussbereich des Industriegebietes West“ wurden durch ein anerkanntes Messinstitut in den Jahren 2019 – 2020 entsprechende Messungen durchgeführt (ANECO, 2020).

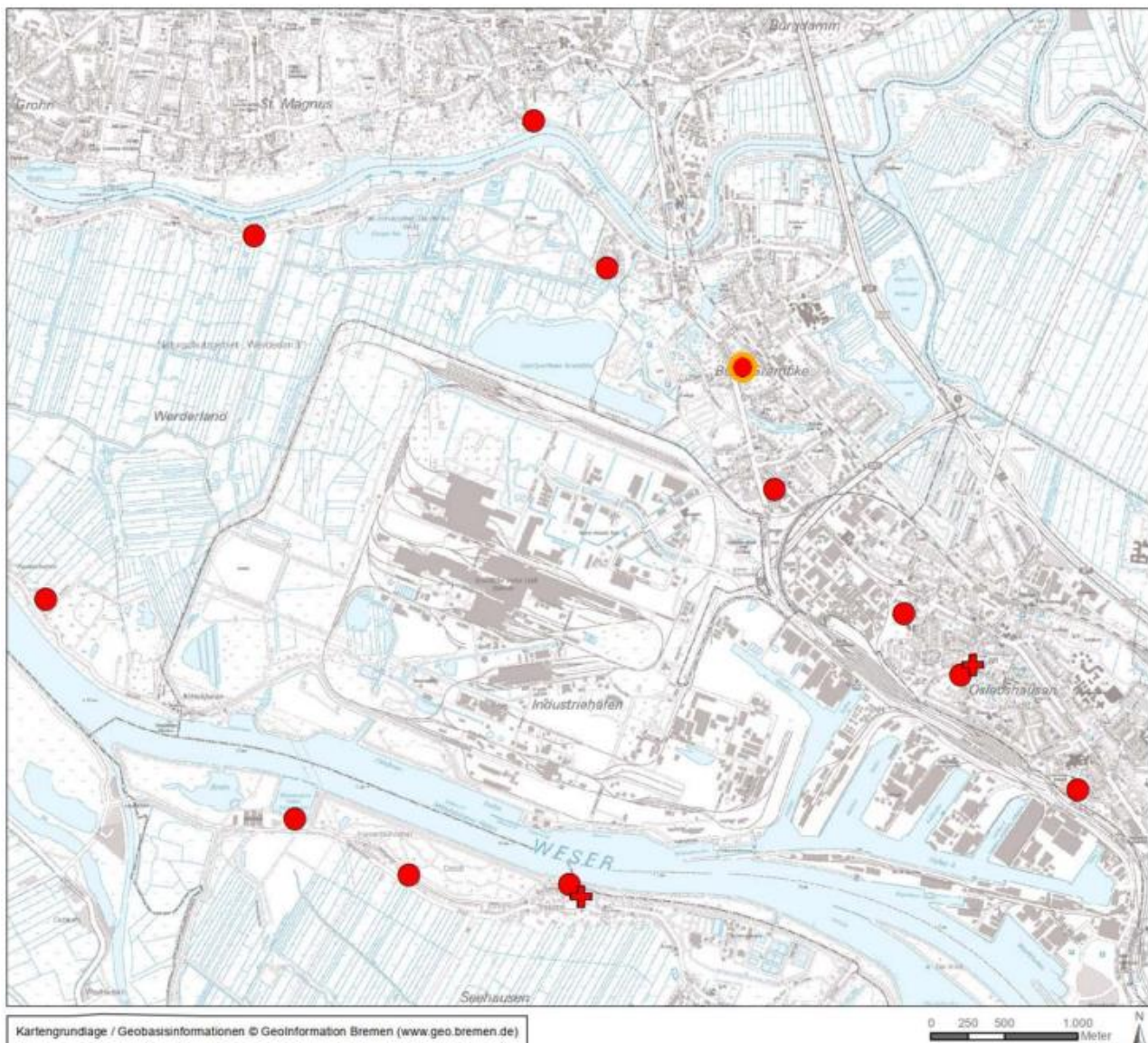


Abbildung 3.7-1: Übersichtskarte des Messgebiets und Lage der Immissionspunkte (ANECO, 2020)



Insgesamt wurden 12 Immissionspunkte untersucht, diese liegen innerhalb des Untersuchungsgebietes. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Immissionsmessungen der Immissionspunkte innerhalb des Untersuchungsgebiets für die Parameter Schwebstaub und Inhaltsstoffe sowie Staubniederschlag und Inhaltsstoffe dargestellt.

Tabelle 3.7-2: Ergebnisse der Messungen von Schwebstaub PM10 und Inhaltsstoffen am Messpunkt HB5 (ANECO,2020)

Parameter	Immissions-Jahresvorbelastung	Beurteilungswert	Beurteilungswert	
			Grundlage	Anteil am Beurteilungswert
Schwebstaub PM10				
Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	16,8	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittelwert	42 %
Anzahl der Tage mit > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3	35	max. Anzahl Überschreitungen des 24-h Mittelwerts von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr	eingehalten
Inhaltsstoffe des Schwebstaubs				
Arsen (As) [ng/m^3]	0,63	6	Jahresmittelwert 39. BImSchV	11 %
Blei (Pb) [ng/m^3]	5,3	500	Jahresmittelwert 39. BImSchV	1 %
Cadmium (Cd) [ng/m^3]	0,17	5	Jahresmittelwert 39. BImSchV	3 %
Nickel (Ni) [ng/m^3]	10	20	Jahresmittelwert 39. BImSchV	50 %
Kupfer (Cu) [ng/m^3]	8,5	100	1/100 AGW (Arbeitsplatzgrenzwert)	9 %
Chrom [ng/m^3]	7,7	17	LAI (2004)	45 %
Vanadium (V) [ng/m^3]	1,0	20	LAI (2004)	5 %
Mangan (Mn) [ng/m^3]	17	150	WHO (2000)	11 %
Antimon (Sb) [ng/m^3]	1,1	20	HLUG (2003)	5 %
Eisen [ng/m^3]	844	20.000	HLUG (2003)	4 %
Kobalt (Co) [ng/m^3]	0,21	20	HLUG (2003)	1 %
Thallium (Tl) [ng/m^3]	0,04	Bis 0,01	VDI 2267 Blatt 3	
Zinn (Sn) [ng/m^3]	1,3	bis 1 5 - 20	VDI 2267 Blatt 3 Ländl. Gebiete Städtische Gebiete	
Benzo(a)pyren (BaP) [ng/m^3]	0,13	1	Jahresmittelwert 39. BImSchV	13 %



Tabelle 3.7-3: Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen im Rahmen des Sondermessprogramms im Einflussbereich des Industriegebietes West 2020 (ANECO, 2020)

Messpunkt	Immissions-Jahres-Vorbelastung			Abstand zur Anlage [km]
	Bezeichnung	Staubnieder-schlag [g/(m ² ·d)]	Beurteilungswert	
HB1	Niederbürener Landstraße 5	0,09	0,35 ^(a)	ca. 2,8
HB2	Lesumbroker Landstraße 156	0,08		ca. 3
HB3	Dunger Straße	0,09		ca. 2,8
HB4	Am Lesumhafen	0,05		ca. 3,6
HB5	Grambker Heerstr. 121	0,10		ca. 2,9
HB6	Hinter der Grambker Kirche 7	0,11		ca. 2,8
HB7	An der Fuchtelkuhle 15	0,15		ca. 3,4
HB8	Menkenkamp	0,08		ca. 3,8
HB9	Adelenstraße 68	0,09		ca. 4,6
HB10	Am Glockenstein	0,09		ca. 2,1
HB11	Seehauser Landstraße	0,05		ca. 3,1
HB12	Wassersporthafen Hasenbüren	0,07		ca. 1,6

^(a) TA Luft Nr. 4.5.1, Tabelle 6



Tabelle 3.7-4: Jahres-Mittelwerte im Staubbiederschlag (ANECO, 2020)

Messpunkt	Inhaltsstoffe des Staubbiederschlags [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]												
	Antimon (Sb)	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr)	Eisen (Fe)	Kobalt (Co)	Kupfer (Cu)	Mangan (Mn)	Nickel (Ni)	Thallium (Tl)	Vanadium (V)	Zinn (Sn)
HB1	0,2	0,36	3,7	0,14	6	2165	0,27	7	87	2,03	0,02	10	0,7
HB2	0,2	0,43	2,7	0,08	17	3052	0,30	6	218	1,63	0,02	64	1,0
HB3	0,2	0,40	3,2	0,10	9	3806	0,38	13	121	2,14	0,02	20	0,6
HB4	0,2	0,34	2,3	0,08	4	1518	0,21	20	40	1,47	0,02	5	0,5
HB5	0,4	0,50	5,2	0,14	10	7373	0,55	11	122	3,28	0,03	22	0,8
HB6	0,6	0,45	5,8	0,14	9	7514	0,56	15	112	3,31	0,05	15	0,9
HB7	0,8	0,62	10,2	0,22	15	9171	0,90	17	143	4,93	0,04	16	1,3
HB8	0,6	0,49	6,3	0,14	8	6016	0,58	13	91	3,18	0,04	13	0,9
HB9	1,0	0,60	11,6	0,22	9	3969	0,67	15	79	3,99	0,03	9	6,9
HB10	0,4	0,48	4,3	0,09	7	6559	0,53	7	78	3,20	0,03	13	0,8
HB11	0,3	0,35	2,7	0,09	4	2783	0,28	4	37	1,72	0,02	5	0,6
HB12	0,3	0,37	2,8	0,10	5	4476	0,40	6	51	2,37	0,02	9	0,5
Beurteilungswert	10 Ja	4 J	100	2	82	35000	5	99	Ländl. G.: 10 - 30 Städt. G.: 50 - 300	15	2	100	15
Max. Anteil am Beurteilungswert	10 % (HB9)	15 % (HB7 und HB9)	12 % (HB9)	11 % (HB7 und HB9)	21 % (HB2)	26 % (HB7)	18 % (HB7)	20 % (HB4)	Höchst. Wert (HB2) < städt. Geb.	33 % (HB7)	2,5 % (HB6)	64 % (HB2)	46 % (HB9)



Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionswerte der 39. BImSchV sowie weiterer anerkannter Beurteilungswerte sicher eingehalten werden. Insgesamt wurde festgestellt, dass das Belastungsniveau im Einflussbereich des Industriegebietes West gemäß der Einstufung der entsprechenden Beurteilungskriterien normalen städtischen Bedingungen mit industriellem Charakter entspricht (SKUMS, 2020). Auffälligkeiten hinsichtlich bestimmter Schadstoffe oder lokaler Hotspots wurden nicht festgestellt.

Luftreinhalte- und Aktionsplan (LRP) Bremen

Der Luftreinhalte- und Aktionsplan wurde im Jahr 2006 vom Senator für Bau, Umwelt und Verkehr aufgrund von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für die Schadstoffe Stickstoffoxid und Feinstaub aufgestellt. Dieser umfasst das Gebiet der Stadt Bremen mit den Umlandgemeinden Delmenhorst, Lemwerder, Schwanewede, Osterholz-Scharmbeck, Lilienthal, Oyten, Achim und Stuhr (Stand 14.08.2006). Das Untersuchungsgebiet des UVP-Berichtes befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des Luftreinhalteplans der Stadt Bremen.

Umweltzone Bremen

Am 1. Januar 2009 ist die Bremer Umweltzone in Kraft getreten. Seit diesem Stichtag umfasst die Bremer Umweltzone die Stadtteile Altstadt, östliche Vorstadt sowie große Teile der Neustadt und einen kleinen Teil von Schwachhausen. Das Untersuchungsgebiet für das geplante Vorhaben befindet sich in einer Entfernung von ca. 10 km zum Gebiet der Umweltzone der Stadt Bremen.

3.8 Landschaft

Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet sind in Bezug auf das Schutzgut Landschaft neben der Vorhabenfläche selbst im Wesentlichen die Freiflächen mit direkten Sichtbeziehungen zum Vorhabenstandort relevant. Dies betrifft insbesondere die Bereiche des an das Betriebsgelände angrenzenden Werderlandes, aber auch die Freiflächen auf der gegenüberliegenden Weserseite im Bereich Seehausen.

Darüber hinaus könnten Emissionen von Luftschadstoffen über Wechselwirkungen einen Einfluss auf die Landschaftsbestandteile auswirken. Aus diesem Grund wird auch ein Überblick über die landschaftlich bedeutenden Elemente innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (8 km) betrachtet. Die Vorhabenfläche liegt innerhalb des Betriebsgeländes, das nicht öffentlich zugänglich ist. Dies gilt auch für die unmittelbar angrenzenden Flächen westlich des Betriebsgeländes. Von den öffentlich zugänglichen Flächen im Bereich des Werderlandes ist die Vorhabenfläche nur von wenigen Stellen aus einsehbar. Dies betrifft im Wesentlichen den unmittelbar am Rand des Betriebsgeländes verlaufenden Rundweg und die ca. 1,7 km nordwestlich der Vorhabenfläche liegende Aussichtsplattform (Ilsenburger Hütte). Somit wird dieser Bereich in die Betrachtung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft mit einbezogen.



Das Untersuchungsgebiet liegt im Nordwesten Bremens im vorgelagerten Bereich des Bremer Industriehafens. Die Freiräume innerhalb des Untersuchungsgebietes haben neben ihrer ökologischen Bedeutung auch einen Wert für die landschaftsgebundene Erholung.

Örtliche Beschreibung

Naturräumlich ist die Region dem Gebiet „Küste“ (atlantische biogeographische Region) zuzuordnen. Die Freiräume innerhalb des Untersuchungsgebietes haben neben ihrer ökologischen Bedeutung auch einen Wert für die landschaftsgebundene Erholung. Das Untersuchungsgebiet sowie die Vorhabenflächen können darüber hinaus dem Bereich „Bremer Wesermarsch“ (Landschaftsraum 10.1) zugeteilt werden. Innerhalb des Landschaftsraums sind diese jedoch als Teil des Betriebsgeländes dem Siedlungsraum zugeordnet (Textband zum Landschaftsprogramm (Ziele, Maßnahmen und Begründung); Textkarte 4.4-1). Der Landschaftsabschnitt im Untersuchungsgebiet kann als waldarm beschrieben werden. Dominierende Elemente sind die Marschlandschaften (Fluss- und Moormarschen) sowie großflächige Grünzüge.

Das Landschaftsbild im westlichen und südlichen Bereich des Werksgeländes ist durch ein hohes Maß an unversiegelten Grünflächen geprägt. Im Osten liegen die größtenteils versiegelten Flächen des Bremer Industriehafens, an den sich nördlich sowie östlich das Bremer Stadtgebiet anschließt, sowie weiter südlich der Weser weitere Gewerbebereiche. Nordwestlich der Lesum befinden sich weitere Stadtteile Bremens und Gemeinden Niedersachsens, wie auch südlich der Weser. Das Landschaftsbild im Umfeld der geplanten Anlagen ist östlich und nördlich von den Anlagen der ArcelorMittal Bremen GmbH geprägt, die in Bezug auf das Landschaftsbild eine Vorbelastung darstellen. Die am westlichen Rand des Stahlwerke-Geländes gelegenen Freiflächen, sind aufgrund der fehlenden Zugänglichkeit und gleichzeitig fehlender Einsehbarkeit ohne Bedeutung für das Landschaftserleben und die Erholung (Landschaftsprogramm Bremen 2015, Fachbeitrag Landschafts- und Freiraumerleben, Planungsgruppe Umwelt, Hannover 2011).

Die unversiegelten Grünflächen westlich und südlich des Werksgeländes haben eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, da hier naturbelassene Landschaftsstrukturen vorherrschen. Des Weiteren befindet sich in unmittelbarer Standortnähe eine Vielzahl von Windenergieanlagen.

Im engeren Umfeld des Standortes befinden sich überwiegend Flächen der ArcelorMittal Bremen GmbH sowie weitere industrielle und gewerbliche Nutzungen. Die westliche Umgebung ist durch Brachflächen von hoher und sehr hoher Bedeutung für das Erleben von Natur und Landschaft gemäß dem Landschaftsprogramm einzustufen.

Die westliche und südliche Umgebung der geplanten Anlage ist durch gehölzbetonte Brachflächen gemäß Landschaftsprogramm als von mittlerer Bedeutung für das Erleben von Natur und Landschaft einzustufen. Die hier ausgewiesene Landschaftsbildeinheit (82 Bg, Westliches Stahlwerke-Gelände) wird hinsichtlich Vielfalt, historischer Kontinuität und Naturnähe als hoch bewertet, allerdings ergeben sich hier Beeinträchtigungen durch Windkraftanlagen, angrenzende Industrieanlagen und Freileitungen.



Das weiter westlich befindliche Werderland (Landschaftsbildeinheit 24 GGw) sowie die südlich gelegene Fläche an der Weser als Landschaftsraum wird mit hoher und sehr hoher Bedeutung für das Landschaftserleben eingestuft. Das Werderland ist ein Grünland-Graben-Areal mit einzelnen Gewässern und Gehölzbeständen sowie dem randlich verlaufenden Weserdeich. Abschnittsweise handelt es sich um ein erlebbares Vogelbrutgebiet. Die Vielfalt ist mit mittel bewertet, die historische Kontinuität mit sehr hoch und die Naturnähe/ Naturwirkung mit hoch. Die Stahlwerkskulisse, Windkraftanlagen und Freileitungen sind als Beeinträchtigungen wirksam und führen zu einer Abwertung der Landschaftsbild-Wertigkeit auf eine hohe Bedeutung.

Nördlich, westlich und nordöstlich der geplanten Anlage, an der Lesum und der Weser verlaufend, befinden sich Landschaftsteile in der freien Landschaft mit starker Inanspruchnahme für Erholungszwecke. Südöstlich der geplanten Anlage befinden sich erlebbare, überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wälder und naturnahe Flächen sowie eingeschränkt öffentlich nutzbare Grünflächen (z. B. Sportanlagen und Kleingärten).

Direkt an der Grenze des Werksgeländes verläuft ein Wanderweg zwischen Dunger See und „Moorlosen Kirche“, der auch einen überregional bedeutsamen Radweg darstellt. Ca. 1,7 km nordwestlich der geplanten Anlagen befindet sich ein Aussichtspunkt, von dem aus Beobachtungen im Werderland, zum Beispiel von Brutvögeln, möglich sind.

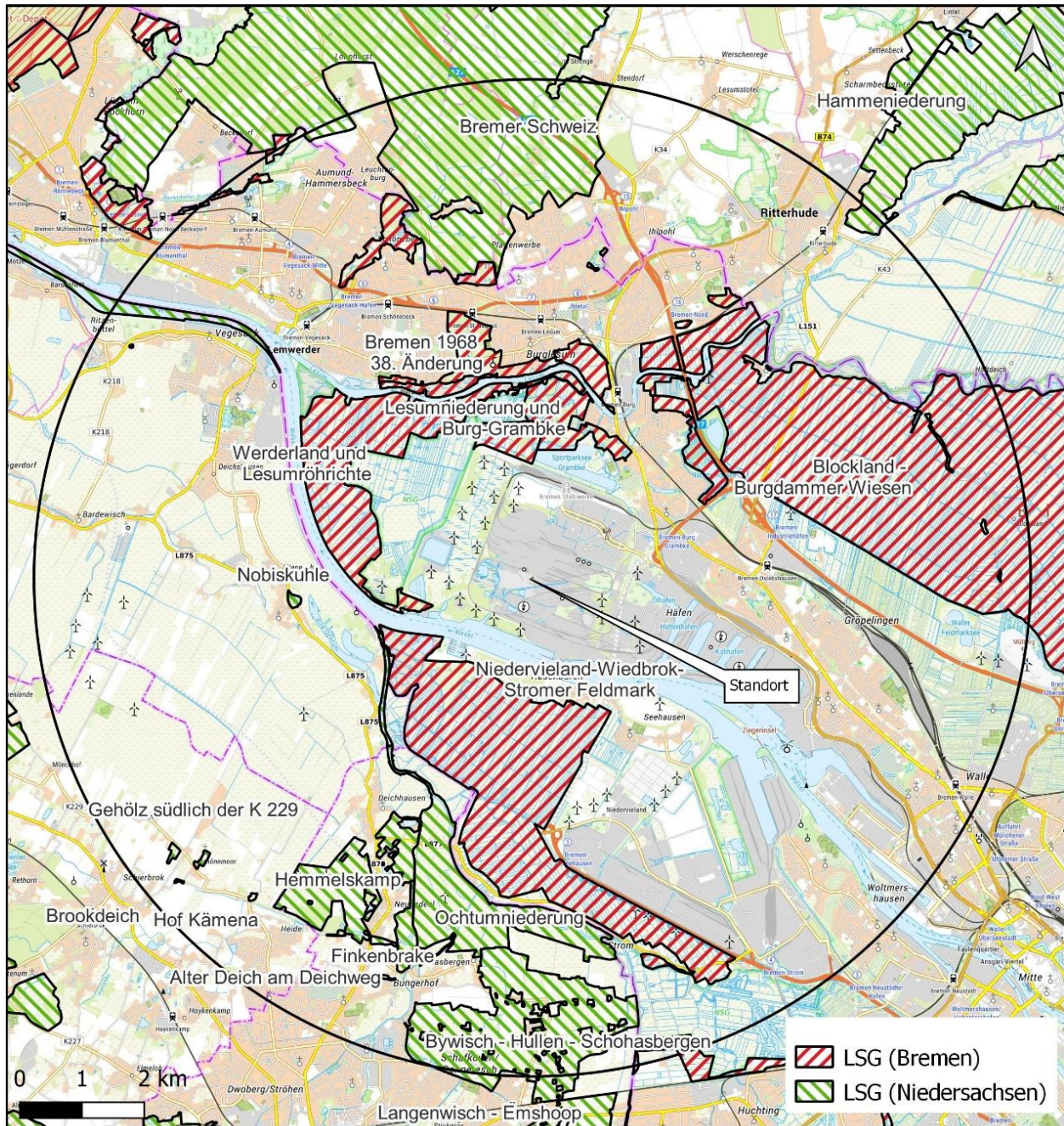
Im weiteren Verlauf, ca. 1,4 km westlich des Wanderweges verläuft ein Naturlehrpfad, der sogenannte Ökopfad, der für naturgebundene Erholungsnutzungen einschließlich der Umweltbildung ebenfalls von Bedeutung ist. Landschaftsschutzgebiete

Dem Schutz natürlicher oder naturnaher Strukturen in derart intensiv genutzten und durch anthropogene Aktivitäten geprägten Gebieten kommt aufgrund ihrer Funktion für den Naturhaushalt und die Erholungsnutzung eine besondere Bedeutung zu. Dieser Sachverhalt wird durch die große Anzahl und z. T. große Ausdehnung der auf dem Gebiet der Stadt Bremen ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiete (LSG) unterstrichen.

Im direkten Umfeld der Anlage befinden sich Landschaftsschutzgebiete.

Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet ist das LSG „Werderland und Lesumröhrichte“, welches sich südwestlich, westlich und nördlich der Anlage mit einer kürzesten Entfernung von ca. 1,6 km befindet. Es besitzt eine Fläche von ca. 471 ha und ist in zwei Zonen aufgegliedert. Die Zone I umfasst eine Fläche von ca. 28 ha, die Zone II ca. 443 ha. Die weiteren nächstgelegenen LSG sind das „Niedervieland-Wiedbrok-Stromer Feldmark“ in ca. 1,6 km sowie die „Lesumniederung und Burg-Grambke“ in ca. 2,2 km. Auf niedersächsischer Seite befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Untere Ochtum (Lemwerder)“ (LSG BRA 00033) in ca. 2,5 km südwestlich sowie das Landschaftsschutzgebiet „Nobiskuhle“ (LSG BRA 00009) in ca. 3,7 km Entfernung.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Landschaftsschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens dargestellt.



Kartenhintergrund: TopPlusOpen-P50 mit Ergänzungen

Kartendarstellung und Präsentationsgraphiken: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023),

Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Fachdaten Bremen: © Freie Hansestadt Bremen, Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, Landesamt für Denkmalpflege | dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Fachdaten Niedersachsen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) | dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Abbildung 3.8-1: Lage der Landschaftsschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens



3.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Untersuchungsgebiet

Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind lediglich durch den direkte Flächeninanspruchnahme sowie durch Erschütterungen im Rahmen der Baumaßnahmen denkbar, so dass sie sich im Wesentlichen im unmittelbaren Nahbereich des Vorhabens auswirken. Aus diesem Grund wird als Untersuchungsgebiet das Umfeld des Betriebsgeländes der Arcelor-Mittal Bremen GmbH in einem Umkreis von 500 m betrachtet.

Denkmale und Bodendenkmäler

Als Denkmale werden Bauten und Bauwerke bezeichnet, die bedeutend für die Geschichte des Menschen, seiner Siedlungen und Arbeitsstätten sind. Für ihre Erhaltung und ihren Schutz können volkscundliche, städtebauliche und wissenschaftliche Gründe vorliegen bzw. der Schutz besteht aufgrund ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit.

Im Bereich des Betriebsgeländes und im Umkreis von 500 m befinden sich keine Denkmale. Auch sind keine Bodendenkmale bekannt.

Für die Beurteilung der Auswirkungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen wird daher ein Überblick über besonders bedeutende Denkmale im Umkreis von 8 km gegeben. Die nächstgelegenen Denkmale sind die „Neue Moorlose Kirche“ an der Mittelsbürener Straße (Objekt-Nr. 1302), ca. 1,8 km entfernt in südwestlicher Richtung, der „Glockenstein“ an der Straße „Am Glockenstein“ südöstlich des geplanten Standorts in ca. 1,8 km Entfernung und „Burg Grambke“ in ca. 2,2 km Entfernung südlich vom Standort der Hauptanlagen.

Weitere Denkmale und Denkmalensembles befinden sich vorwiegend in den weiter entfernt befindlichen Stadtgebieten innerhalb des Untersuchungsgebiets. Beispielhaft sind hier zu nennen: Spiegelhof im Werderland, Knoops Park, Gut Mühlenthal und Waldpark Mühlenthal, Rauchs Landgut und Jugendgemeinschaftswerk e.V, Haus Seefahrt (Vege sack), die Strafanstalt Oslebshausen und die Justizvollzugsanstalt Oslebshausen, Humannviertel (III. Bauabschnitt: Fürsorgewohnungen des Bremischen Staates) und Ensembles in Seehausen.

Sonstige Sachgüter

Als relevante Sachgüter mit unmittelbarem Umweltbezug sind insbesondere die sich im direkten Umfeld des Betriebsgeländes befindlichen Windkraftanlagen, Freileitungen, unterirdisch verlaufende Gasleitungen sowie Industrieanlagen auf dem Gelände der ArcelorMittal Bremen GmbH zu nennen.

Auf dem gegenüberliegenden Ufer der Weser befindet sich in ca. 1 km südlich der Hafen Hasenbüren.

Somit weisen der Standort und die Umgebung nur eine geringe Empfindlichkeit in Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Schutzgüter auf.



3.10 Wechselwirkungen

Neben den einzelnen Schutzgütern sind gemäß § 1a der 9. BImSchV auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern als eigenständig zu betrachtendes Schutzgut zu behandeln. Dem liegt zugrunde, dass die Schutzgüter nicht als einzelne abgeschlossene Systeme fungieren, sondern untrennbar miteinander verflochten sind und sich gegenseitig beeinflussen. In der Ökologie wurde für diese Zusammenhänge der Begriff „Ökosysteme“ geprägt.

Beispiele für mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind:

Klima ↔ Tiere, Pflanzen, Mensch

- Veränderungen der klimatischen Verhältnisse (die sowohl natürlichen Ursprungs sein können als auch vom Menschen verursacht) beeinflussen die Lebensverhältnisse von Tieren, Pflanzen und den Menschen selbst. Auch können sie sich auf das Schutzgut Wasser auswirken (Ansteigen des Meeresspiegels),

Luft ↔ Boden

- Beeinträchtigung der ökologischen Bodenfunktionen (Schadstoffeintrag),

Mensch ↔ Boden

- Nutzung von Grund und Boden für Wohn- und Gewerbebezüge sowie Freizeitgestaltung (Versiegelung),

Boden ↔ Wasser

- Eintrag von Schadstoffen (natürlichen oder anthropogenen Ursprungs) in Grund- und Oberflächengewässer,

Luft ↔ Mensch

- Belastung der Luft durch humantoxikologische Schadstoffe,

Mensch ↔ Landschaft

- Veränderung des Landschaftsbildes oder einzelner Landschaftselemente.

Aus dieser kurzen Auflistung wird deutlich, dass die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern eine wesentliche Grundlage der in einem Gebiet vorliegenden Ist-Situation bilden. Somit ist der Ist-Zustand eines Schutzgutes, wie es in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben ist, immer auch Ergebnis der Interaktionen zwischen den Schutzgütern.

Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind darüber hinaus ein wichtiger Faktor bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens. Dies wird im Kapitel 4.11 weiter erläutert.



3.11 Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Gemäß Nr. 3 der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV soll eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens gegeben werden, soweit die Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Die Vorhabenflächen sind Teil des Betriebsgeländes der ArcelorMittal Bremen GmbH und steht somit nicht für sonstige Planungen und Maßnahmen zur Verfügung. Aus diesem Grund sind auch im Landschaftsplan der Stadt Bremen (Plan 1 Ziel- und Maßnahmenkonzept) für diesen Bereich keine Maßnahmen zur weiteren Entwicklung verzeichnet.

Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Wie in Kapitel 3.2 dargestellt, sind im Untersuchungsgebiet Bereiche mit Wohnnutzung in größerer Entfernung zum Anlagenstandort vorhanden. Eine Prognose über die voraussichtliche Entwicklung dieser Bereiche als Aufenthaltsort für Menschen ohne den Einfluss des geplanten Vorhabens lässt sich mit zumutbarem Aufwand nicht abschätzen.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würden die Vorhabenflächen unverändert bzw. in ihrer derzeit bestehenden Nutzung weiter bestehen bleiben.

Tendenziell kommt es durch den Klimawandel zu Veränderungen, die sich auf die Biotoptypen und damit auch auf die Tierwelt auswirken können. Die sich bereits abzeichnenden Tendenzen zu anhaltender Trockenheit begünstigen die Arten und Lebensräumen eher trockener Standorte, während sich Arten, die eher an gemäßigte Bedingungen angepasst sind, negativ betroffen werden. Dies gilt insbesondere auch für Biotopfeuchter Standorte.

Das geplante Vorhaben zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion mit der damit verbundenen Reduzierung der CO₂-Emissionen leistet einen Beitrag, dieser Tendenz entgegenzuwirken.

Schutzgüter Fläche, Boden

Bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens würde der Boden im Bereich der Vorhabenflächen unverändert bzw. in ihrer derzeitigen Nutzung als gewerbliche/industrielle Baufläche bestehen bleiben.

Schutzgut Wasser

Durch das geplante Vorhaben wird Wasser aus der Weser benötigt und Abwasser in die Weser eingeleitet. Allerdings erfolgt bereits im derzeitigen Betrieb eine Entnahme und Wiedereinleitung von Wasser. Die für die Gesamtanlagen der ArcelorMittal Bremen GmbH genehmigte Entnahme- und Einleitmenge wird auch nach der Inbetriebnahme der neuen Anlagen nicht überschritten, tendenziell



wird sich die Einleitmenge deutlich reduzieren. Auch bei nicht Durchführung des geplanten Vorhabens würde die bestehende Entnahme von Wasser aus der Weser und die Einleitung von Abwasser in die Weser unverändert weiter bestehen bleiben.

Darüber hinaus sind grundsätzlich auch Auswirkungen durch den Klimawandel auf das Grundwasser und Oberflächengewässer aufgrund der Änderungen bei den Niederschlägen zu erwarten. Dies kann zu Extremsituationen sowohl im Hinblick auf sehr niedrige Wasserstände bei länger andauernden Trockenperioden als auch im Hinblick auf Hochwassersituationen bei Starkregenereignissen führen. Diese Effekte lassen sich aktuell jedoch ebenfalls nicht verlässlich abschätzen.

Schutzgut Klima

Die Auswirkungen des globalen Klimawandels sind auch in Bremen bereits spürbar. Aus den langjährigen Messungen ergibt sich, dass die Temperaturen ansteigen, und die Niederschläge sich in Bezug auf die Intensität und die Verteilung ändern. Dies wirkt sich auch auf die anderen Schutzgüter aus: die Blühphasen heimischer Pflanzen verschieben sich, Gewässer- und Bodentemperaturen steigen und insbesondere in den Städten und Ballungsräumen steigt im Sommer die Hitzebelastung für die Bevölkerung. Darüber hinaus sind Änderungen bei den Niederschlägen zu erwarten. Die potenziellen Niederschlagsverschiebungen über die Jahreszeiten und häufigere Trockenperioden werden in Bremen einen spürbaren Einfluss auf den örtlichen Wasserhaushalt haben (Quelle: www.klimaanpassung.bremen.de, letzter Abruf 03.07.2023). Diese Entwicklungen sind überregional und unabhängig von dem hier geplanten Vorhaben zu sehen.

Das geplante Vorhaben zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion mit der damit verbundenen Reduzierung der CO₂-Emissionen leistet einen wichtigen Beitrag, dieser Tendenz entgegenzuwirken.

Schutzgut Luft

Die Entwicklung des Schutzgutes Luft ist von übergeordneten Faktoren abhängig. Somit lässt sich keine Prognose über die Entwicklung des Schutzgutes bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens treffen.

Bezüglich des Schutzgutes Luft ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich der Standort im Bereich eines Luftreinhalteplans (LRP) befindet. Durch die im LRP vorgesehenen Maßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass sich die Immissionsbelastung in Bezug auf Staub und Stickstoffoxide langfristig insgesamt leicht verbessern wird. Eine Aussage über den Umfang der Verbesserungen lässt sich zum aktuellen Zeitpunkt nicht treffen.

Schutzgut Landschaft

Bei Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens bleibt die Landschaftskulisse unverändert bestehen. Eine Prognose über die voraussichtliche Entwicklung lässt sich mit zumutbarem Aufwand nicht abschätzen.



Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Eine Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern ist bei Nichtdurchführung ebenso wie bei Durchführung des geplanten Vorhabens nicht zu erwarten.



4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die Schutzgüter

Die gemäß § 4e 9. BImSchV erforderliche Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a Satz 1 9. BImSchV genannten Schutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung der Bauphase, des bestimmungsgemäßen Betriebes sowie Betriebsstörungen und der Betriebseinstellung.

Damit werden alle bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren berücksichtigt, die erhebliche Auswirkungen bezogen auf die Umweltschutzgüter auslösen können.

4.1 Abgrenzung und Vorgehensweise

In diesem Kapitel wird die Vorgehensweise zur Beschreibung der Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die Umwelt erläutert.

Die abschließende Bewertung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben erfolgt gem. § 20 Abs. 1b 9. BImSchV durch die zuständige Behörde (Gewerbeaufsichtsamt des Landes Bremen).

Bei der Beschreibung der Auswirkungen werden die Bauphase und der bestimmungsgemäße Betrieb ausführlich betrachtet. Des Weiteren wird untersucht, inwieweit das geplante Vorhaben anfällig für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen ist, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind.

Die Betriebseinstellung wird nicht separat betrachtet. Für den Fall, dass der Betrieb des integrierten Elektrostahlwerks komplett eingestellt werden würde, werden die Anlagen stillgelegt, so dass von ihnen keine Gefahren ausgehen können und bei Bedarf zurückgebaut und die Stahlkonstruktionen demontiert. Diese Arbeiten sind grundsätzlich vergleichbar mit den Arbeiten in der Bauphase. Somit werden bei der Betrachtung der Bauphase die Auswirkungen durch die Betriebseinstellung ebenfalls mit abgedeckt.

Wirkzusammenhänge und Wechselwirkungen

Entsprechend § 1a Satz 1 9. BImSchV werden die folgenden Schutzgüter hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen betrachtet:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche,
- Boden,
- Wasser,
- Klima,



- Luft,
- Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern.

Der Mensch ist dabei als Bestandteil der Umwelt zu betrachten, dessen Belastung sich aus der Beeinträchtigung seiner Lebensbedingungen ergibt. Diese Lebensbedingungen werden durch die übrigen Schutzgüter und ihre Funktionen für die Umwelt bestimmt. Eine Beeinträchtigung der einzelnen Schutzgüter stellt somit mittelbar eine Beeinträchtigung des Menschen dar. Direkte Betroffenheit beim Menschen ergibt sich durch die Einwirkungen von Luftschadstoffen, Schallemissionen, Licht und Erschütterungen. Daher werden diese Wirkfaktoren und die daraus resultierenden Auswirkungen im Kapitel „Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit“ beschrieben.

Jeder Umweltbereich erfüllt in der Umwelt verschiedene Funktionen. Diese Umweltfunktionen werden in den schutzgutbezogenen Kapiteln verbal dargestellt. Erkennbare Wirkungszusammenhänge werden ebenfalls beschrieben.

Die Wirkfaktoren sowie die Umweltfunktionen werden vorhabenspezifisch für das geplante Vorhaben erarbeitet und differenziert. Dabei werden die Wirkfaktoren, die aufgrund der Vorhabenkonzeption und aufgrund der vorhandenen Wertigkeiten und Empfindlichkeiten der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet von vornherein ausgeschlossen werden können, nicht in die Untersuchung einbezogen.

Für die Erarbeitung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren wurden Luftverunreinigung durch Emission von Stäuben, die Erzeugung von Lärm, Gerüchen, Abfällen und Abwasser sowie Licht und Erschütterungen, die Begünstigung unerwünschter lokaler Klimateffekte und die Flächeninanspruchnahme sowie die Beeinflussung des Landschaftsbildes betrachtet.

In dem nachfolgenden Übersichtsschema sind die berücksichtigten Wirkfaktoren und ihre Relevanz für die einzelnen Schutzgüter dargestellt:



<div style="text-align: center;">Schutzgüter</div> <div style="text-align: center;">Wirkfaktor</div>	Mensch, insb. menschl. Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Klima	Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter
baubedingt									
temporäre Flächeninanspruchnahme									
Schallemissionen									
baubedingter Verkehr									
Lichtemissionen									
Erschütterungen									
visuelle Scheuchwirkung									
Emissionen von Luftschadstoffen									
Bodenaushub und Bodeneinbau									
anlagebedingt									
dauerhafte Flächeninanspruchnahme									
Kubatur der Gebäude									
betriebsbedingt									
Emissionen von Luftschadstoffen									
Schallemissionen									
Erschütterungen									
Geruchsemissionen									
Lichtemissionen									
Keimemissionen									
Elektromagn. Felder u. ionisierende Strahlung									
Wärme- und Wasserdampfemissionen									
Treibhausgasemissionen									
Ablagerung von Abfällen									
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen									
Entnahme von Wasser									
Einleitung von Abwasser, Kühlwasser									
bei Betriebsstörungen									
Emissionen durch Stoffaustritt									
Brand, Explosionsschutz									

Abbildung 4.1-1: Übersicht über die betrachteten Wirkfaktoren und Wirkzusammenhänge

Jeder Wirkfaktor kann neben einer direkten Auswirkung auf einen oder mehrere Umweltbereiche indirekten Einfluss durch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Umweltbereichen haben. Durch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Umweltbereichen (z. B. Luft → Boden) ergeben sich Wirkungspfade, die z. B. einen in die Umwelt eingebrachten Schadstoff über mehrere Umweltbereiche transportieren können.

Durch die Darstellung der relevanten Wechselwirkungen und der daraus resultierenden Wirkungspfade werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt, die durch die Inanspruchnahme der Vorhabenflächen verursacht werden können, erfasst. Mit Hilfe dieser Wirkzusammenhänge werden die zu erwartenden relevanten direkten und indirekten Auswirkungen ermittelt und können so beschrieben und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit eingeschätzt werden.



Beurteilung der Erheblichkeit der Auswirkungen

Die Untersuchung der Erheblichkeit der Auswirkungen erfolgt verbal-argumentativ in Anlehnung an die Nummern 0.6 und 1.3 der UVPVwV und unter Heranziehung der relevanten gesetzlich bzw. untergesetzlich normierten Wertmaßstäbe. Die Betrachtung der Wechselwirkungen im Sinne der UVPVwV ist durch diese Vorgehensweise ebenfalls gewährleistet.

Eine Definition, ab wann eine Auswirkung als „erheblich“ einzustufen ist, findet sich im UVPG bzw. der 9. BImSchV nicht. Gemäß Gassner et al. (2010) ergibt sich die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen einerseits aus der objektiven Schwere der Beeinträchtigung, die sich aus den naturwissenschaftlichen Kenntnissen ableiten lässt und die Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter einschließt, andererseits aber aus den wertenden Normen, die insbesondere aus dem jeweiligen fachrechtlichen Kontext resultieren (Gassner; 2010). Als Bewertungsmaßstäbe werden daher, sofern vorhanden, vor allem vorliegende Grenz-, Richt- und Schwellenwerte herangezogen. Für die Wirkfaktoren, für die keine dieser Beurteilungsmaßstäbe vorliegen, werden jeweils individuelle fachliche Grundlagen für Beurteilung erarbeitet und begründet. Die Beurteilung erfolgt in diesem Fall verbal-argumentativ. Hierbei wird auch die Empfindlichkeit der Schutzgüter berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die für die Beurteilung der Auswirkungen verwendeten Bewertungsstufen erläutert.

Tabelle 4.1-1: Bewertungsstufen für die Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Bewertung der Auswirkungen	Erläuterung
Verbesserung	Durch das Vorhaben ist eine Verbesserung gegenüber der bisherigen Situation zu erwarten (z. B. Reduzierung von Luftschadstoffemissionen oder Schallemissionen, Verringerung der Abwassermenge). Hierdurch ergeben sich auch unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzgutes keine erheblichen Auswirkungen.
keine Auswirkungen	Durch das Vorhaben ergibt sich keine messbare/wahrnehmbare Änderung gegenüber der bisherigen Situation (z. B. Schallemissionen). Hierdurch ergeben sich auch unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzgutes keine erheblichen Auswirkungen.
geringe Auswirkungen	Durch das Vorhaben sind Umweltauswirkungen zu erwarten, es werden jedoch keine Erheblichkeitsschwellen überschritten (z. B. Irrelevanzschwellen), keine Erheblichkeit im Sinne der Eingriffsregelung, die Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber Beeinträchtigungen ist gering bis mittel. Die Einwirkung ist temporär begrenzt bzw. kann durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen reduziert werden.



Bewertung der Auswirkungen	Erläuterung
mittlere Auswirkungen	Durch das Vorhaben sind Umweltauswirkungen oberhalb der Irrelevanzschwelle zu erwarten und das Schutzgut besitzt eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen. Grenzwerte oder Umweltqualitätsziele werden durch die Gesamtbelastung nicht überschritten. Das betroffene Schutzgut kann seine Funktionen nach wie vor wahrnehmen. Hierbei ist nicht von einer Erheblichkeit der Umweltauswirkungen auszugehen.
Erhebliche Auswirkungen, die kompensierbar sind	Durch das Vorhaben sind Umweltauswirkungen zu erwarten, die aufgrund ihrer Schwere oder der Empfindlichkeit des Schutzguts dessen Funktionen beeinträchtigen und für die aber auch Kompensationsmöglichkeiten bestehen. Diese Umweltauswirkungen sind als erheblich anzusehen.
erhebliche Auswirkungen, die nicht kompensierbar sind	Durch das Vorhaben sind Umweltauswirkungen oberhalb der Irrelevanzschwelle zu erwarten, die die Funktionen des Schutzguts beeinträchtigen, etwa weil eine hohe Vorbelastung bzw. eine hohe Empfindlichkeit des Schutzgutes vorliegt oder durch die Gesamtbelastung zulässige Grenzwerte oder Umweltqualitätsziele überschritten werden, die nicht ausgeglichen oder ersetzt werden können. Diese Umweltauswirkungen sind als erheblich anzusehen.

Als erhebliche Umweltauswirkung im Sinne des UVPG werden somit insgesamt Auswirkungen eingestuft, wenn der Grad der mittleren Auswirkungen überschritten ist. In Bezug auf den Grad der Erheblichkeit ist vor allem zu unterscheiden, inwieweit die Möglichkeit besteht, die erheblichen Auswirkungen entsprechend den Rechtsnormen zu kompensieren.

Diese Bewertungsstufen dienen gleichzeitig als Bewertungsvorschlag für die Bewertung durch die Genehmigungsbehörde.

4.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit

Auswirkungen auf den Menschen ergeben sich mittelbar durch die Belastung der übrigen Schutzgüter. Dies wird in den Kapiteln 4.3 bis 4.10 dargestellt.

Direkte Auswirkungen auf den Menschen können sich generell durch die Einwirkungen von Schallemissionen, Gerüchen, Licht, elektromagnetischen Felder bzw. ionisierender Strahlung und Erschütterungen sowie im Rahmen von Betriebsstörungen ergeben. Des Weiteren können unmittelbare Auswirkungen durch den Einfluss von Schadstoffen über den Luftpfad entstehen.

4.2.1 Auswirkungen durch die Emission von Luftschadstoffen

Emissionen von Luftschadstoffen können über das Schutzgut Luft auf den Menschen einwirken und zu Beeinträchtigungen der Gesundheit und der Lebensqualität führen. In Kapitel 4.8.1 wird die aus dem Betrieb des integrierten Elektrostahlwerks resultierende Immissionszusatzbelastung



ausführlich beschrieben und zur Beurteilung u. a. anerkannten Beurteilungswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gegenübergestellt.

Für die meisten der betrachteten Luftschadstoffe sind die in diesem Bereich ermittelten Werte kleiner als 3 % des jeweiligen Beurteilungswertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. 5 % zum Schutz vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen durch die Schadstoffdeposition und können damit als irrelevant bezeichnet werden. Auch der Immissionswert der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Belästigungen für Staubniederschlag liegt deutlich unterhalb des in der TA Luft festgelegten Irrelevanzwertes.

Für die Stoffe, für die die Irrelevanzschwelle überschritten ist, wurde die Gesamtbelastung, bestehende aus Vorbelastung und Zusatzbelastung, ermittelt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass für alle betrachteten Stoffe die zukünftig zu erwartende Gesamtbelastung weiterhin deutlich unterhalb des jeweiligen Beurteilungswertes liegen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in der gemessenen Vorbelastung der Immissionsbeitrag der bestehenden Anlagen (Hochöfen 2 und 3, Sinteranlage und LD-Konverter) enthalten ist, diese jedoch nach der vollständigen Inbetriebnahme des Elektrostahlwerks außer Betrieb genommen werden.

Dementsprechend sind relevante Auswirkungen auf den Menschen durch die Emissionen dieser Schadstoffe über den Luftpfad insgesamt auszuschließen und der Schutz, der im Umfeld lebenden Menschen, ist in jedem Fall gewährleistet.

Diffuse Emissionen von staubförmigen Luftschadstoffen im Rahmen der Bauphase durch die Bautätigkeiten (Bodenbewegungen und Lkw-Verkehr, Aufbereitung des Aushubmaterials) treten nur zeitlich begrenzt auf und werden durch geeignete Maßnahme so weit wie möglich gemindert.

Wie in Kapitel 4.8 ausgeführt wird, haben diese Emissionen aufgrund der niedrigen Emissionshöhe nur eine geringe Reichweite und werden sich nur im unmittelbaren Nahbereich der Bautätigkeiten auswirken. Die nächstgelegene Wohnbebauung an der Moorlosen Kirche ist ca. 900 m entfernt. Geschlossene Wohnbebauung befindet sich in deutlich größerer Entfernung außerhalb des Untersuchungsgebietes in mehr als 1 km Entfernung in Niederbüren. Somit kann ein Einfluss durch die Bautätigkeiten in diesen Bereichen sicher ausgeschlossen werden.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Gemäß Nr. 4 c) ff) der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV ist zu prüfen, inwieweit es im Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben und Tätigkeiten zu erheblichen Auswirkungen kommen kann.

Die Immissionsbeiträge des bestehenden Stahlwerks und der umliegenden industriellen Tätigkeiten sind in der Vorbelastung, die für die Ermittlung der zukünftigen Gesamtbelastung herangezogen wurde, berücksichtigt.

In Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen sind in diesem Zusammenhang auch die Emissionen der im Bau befindlichen Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW zu berücksichtigen. Im



Rahmen des UVP-Berichts für die Klärschlammverbrennungsanlage (TÜV Nord, 2020) wurde ermittelt, dass die Immissionszusatzbelastung durch die geplante Anlage für alle betrachteten Schadstoffe unterhalb der Irrelevanzgrenze liegen und somit keinen relevanten Beitrag zur zukünftigen Gesamtbelastung leisten werden.

Bewertung der Auswirkungen

Die durch das geplante Elektrostahlwerk verursachte Immissionszusatzbelastung liegt für die meisten Emissionsparameter unterhalb der jeweiligen Irrelevanzgrenze. Auch für die Stoffe, deren Beitrag nicht irrelevant ist, liegt die zukünftige Gesamtbelastung weiterhin deutlich unterhalb der Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Somit ist der Schutz der menschlichen Gesundheit auch nach der Realisierung des geplanten Vorhabens weiterhin gewährleistet.

Aus diesem Grund werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft werden.

4.2.2 Auswirkungen durch Schallemissionen im Rahmen des Betriebs

Das Umfeld der Vorhabenfläche ist bezüglich der vorhandenen Schallimmissionssituation geprägt durch das bestehende Stahlwerk, das Kraftwerk der swb sowie den Schiffsverkehr auf der Weser und den Industriehafen. Ausgleichend wirken hingegen die Flächen des Weservorlandes mit seinen Wiesen und Gehölbereichen.

Zur Ermittlung der durch den Betrieb der geplanten Anlage verursachten Schallemissionen und -immissionen wurde von der Firma YNCORIS GmbH & Co. KG eine detaillierte Schallimmissionsprognose nach TA Lärm erstellt (YNCORIS, 2023). Die in der Schallimmissionsprognose berücksichtigten Immissionspunkte sind in Kapitel 3.2.4 dargestellt

Für den Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH wurden bereits im Rahmen vorangegangener Genehmigungsverfahren Immissionspunkte festgelegt, die auch im vorliegenden Bericht betrachtet wurden. Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose wurden die bestehenden Immissionspunkte in Abstimmung mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde (Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Arbeits- und Immissionsschutzbehörde) durch einen zusätzlichen Immissionspunkt im Bereich der Wohnbebauung „Wohlers Eichen 36 (IP 7)“ ergänzt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden nutzungsbezogen festgelegt und berücksichtigen damit auch die Empfindlichkeit des jeweiligen Immissionsortes.

4.2.2.1 Schallemissionszusatzbelastung durch die geplanten neuen Anlagen

Im Rahmen des Schallgutachtens wurde die durch den Betrieb des geplanten integrierten Elektrostahlwerks zu erwartende Schallimmissionszusatzbelastung sowohl für die Übergangsphase als auch für die Endausbaustufe ermittelt.

In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten Beurteilungspegel (inklusive des anlagenbezogenen Verkehrs) des integrierten Elektrostahlwerks für die Tagzeit und die Nachtzeit dargestellt



und den Beurteilungs- bzw. Immissionswerten der TA Lärm gegenübergestellt. Hierbei werden in diesem Kapitel lediglich die Immissionsorte im Bereich der Wohnbebauung dargestellt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden nutzungsbezogen festgelegt und berücksichtigen damit auch die Empfindlichkeit des jeweiligen Immissionsortes.

Übergangsphase (Ausbauphase 1)

Tabelle 4.2-1: Berechnete Beurteilungspegel Übergangsphase (Ausbauphase 1) (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)		
		L _{rT} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Δ L _T [dB]	L _{rN} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Δ L _N [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	40	60	-20	40	55	-15
IP 2	Hasenbürener Deich 35	41	60	-19	40	52	-12
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	44	60	-16	39	45	-6
IP 4	Dunger Str. 12	35	60	-25	33	45	-12
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	34	60	-26	32	45	-13
IP 6	Mittelsbüren 36	38	60	-22	38	45	-7
IP 7	Wohlers Eichen 36	37	60	-23	34	45	-11

L_{rZ1T/N}: Beurteilungspegel der Neuanlagen in Ausbauphase 1 (Tag/Nacht)

IRWT/N: Immissionsrichtwerte Tag/Nacht

ΔLT/N: Differenz L_{rZ1T/N} – IRWT/N (- = Unterschreitung der Immissionsrichtwerte Tag/Nacht)

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, werden die Immissionsrichtwerte in der Ausbauphase 1 tagsüber um deutlich mehr als 10 dB(A) und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Durch den Gutachter wurde ausgeführt, dass die tagsüber höheren Beurteilungspegel auf die Schallimmissionsanteile des anlagenbezogenen Verkehrs auf dem Betriebsgelände zurückzuführen sind.



Endausbaustufe (Ausbauphase 2)

Tabelle 4.2-2: Berechnete Beurteilungspegel Endausbaustufe (Ausbauphase 2); (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)		
		L _{rT} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Δ L _T [dB]	L _{rN} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Δ L _N [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	41	60	-19	40	55	-15
IP 2	Hasenbürener Deich 35	42	60	-18	42	52	-10
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	44	60	-16	38	45	-7
IP 4	Dunger Str. 12	37	60	-23	35	45	-10
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	36	60	-24	34	45	-11
IP 6	Mittelsbüren 36	39	60	-21	39	45	-6
IP 7	Wohlers Eichen 36	38	60	-22	35	45	-10

L_{rZ2T/N}: Beurteilungspegel der Neuanlagen in Ausbauphase 2 (Tag/Nacht)

IRW_{T/N}: Immissionsrichtwerte Tag/Nacht

ΔL_{T/N}: Differenz L_{rZ2T/N} – IRW_{T/N} (= Unterschreitung der Immissionsrichtwerte Tag/Nacht)

Der Vergleich zeigt, dass auch für die Ausbauphase 2 die Immissionsrichtwerte in der Tagzeit um deutlich mehr als 10 dB(A) und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Die tagsüber höheren Beurteilungspegel sind erneut auf die Schallimmissionsanteile des anlagenbezogenen Verkehrs auf dem Betriebsgelände zurückzuführen.

Vergleicht man die anteiligen Beurteilungspegel der Ausbauphase 2 mit den entsprechenden Werten der Ausbauphase 1, so zeigt sich, dass, bedingt durch zusätzliche Schallquellen und mehr Verkehrsbewegungen, an nahezu allen Immissionspunkten in der Ausbauphase 2 höhere Beurteilungspegel ergeben als in Ausbauphase 1. Eine Ausnahme bildet hierbei der Immissionspunkt IP3 an dem der Nacht-Beurteilungspegel in Ausbauphase 2 um 1 dB(A) geringer ausfällt als in Ausbauphase 1. Dies ist nach Aussage des Gutachters auf die in Ausbauphase 2 wegfallenden Zugtransporte des CDRI nach Eisenhüttenstadt zurückzuführen.

Geräuschspitzen

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurden auch die Maximalpegel für einzelne Geräuschspitzen berechnet, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellt werden.

**Tabelle 4.2-3:** Bewertung Spitzenpegel (Tag, Nacht) (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)		
		L_{ATmax} [dB(A)]	IRW_{Tmax} [dB(A)]	ΔL_{ATmax} [dB]	L_{ANmax} [dB(A)]	IRW_{Nmax} [dB(A)]	ΔL_{ANmax} [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	47	90	-43	47	75	-28
IP 2	Hasenbürener Deich 35	54	90	-36	54	72	-18
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	43	90	-47	43	65	-22
IP 4	Dunger Str. 12	42	90	-48	42	65	-23
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	45	90	-45	45	65	-20
IP 6	Mittelsbüren 36	54	90	-36	54	65	-11
IP 7	Wohlers Eichen 36	39	90	-51	39	65	-26

$L_{AT/Nmax}$: Schallimmissionspegel von Geräuschspitzen

$IRW_{T/Nmax}$: Spitzenpegelbegrenzung gemäß TA Lärm

$\Delta L_{AT/Nmax}$: Differenz $L_{AT/Nmax} - IRW_{T/Nmax}$ (= Unterschreitung der Spitzenpegelbegrenzungen)

Auch hier zeigt der Vergleich der maximalen Immissionspegel mit den Spitzenbegrenzungen der TA Lärm, dass diese für die Geräuschspitzen sicher eingehalten bzw. unterschritten werden (YNCORIS, 2023).

4.2.2.2 Abschätzung der zukünftigen Gesamtbelastung

Neben dem Immissionsbeitrag der neu geplanten Anlagen wurde im Rahmen der Schallimmissionsprognose auch eine Aussage über die zukünftig zu erwartende Gesamtbelastung am Standort getroffen.

Hierbei wurde durch den Schallgutachter darauf hingewiesen, dass es sich hierbei nur um eine Abschätzung handeln kann, da zum einen die Berechnungen für die Zusatzbelastung durch die geplanten Neuanlagen auf einem Planungsstand beruhen, der in den kommenden Projektphasen weiter konkretisiert wird und zum anderen die zukünftige Situation noch von weiteren Einflüssen abhängt, die zum aktuellen Zeitpunkt nicht vollständig prognostizierbar sind. Von Seiten des Gutachters wurde aus schallschutzfachlicher Sicht festgestellt, dass die Größenordnungen der ermittelten Werte richtig ist, und es sich somit um eine „belastbare Abschätzung“ handelt.

Auf der Basis der in Kapitel 3.2.4 dargestellten Vorbelastung und unter Berücksichtigung der im Zuge der Inbetriebnahme der neuen Anlagen außer Betrieb gehenden Bestandsanlagen (Ausbauphase 1: Hochofen 3; Ausbauphase 2: Hochofen 2, Sinteranlage und Konverter) wurde die zukünftig



zu erwartende Gesamtbelastung ermittelt. Hierbei wurden auch die zukünftig zu erwartenden Geräuschemissionen eines erhöhten Schrottschlags im Bereich Weserport auf Basis vorläufiger Berechnungsergebnisse berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst dargestellt.

Übergangsphase (Ausbauphase 1)

Tabelle 4.2-4: Gesamtbelastung Übergangsphase (Ausbauphase 1) Tag (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)				
		L_{rV1T} [dB(A)]	L_{rZ1T} [dB(A)]	L_{rG1T} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	ΔL_T [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	51,9	40,2	52	60	-8
IP 2	Hasenbürener Deich 35	47,7	40,6	48	60	-12
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	48,4	43,5	50	60	-10
IP 4	Dunger Str. 12	45,2	34,8	46	60	-14
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	42,6	33,7	43	60	-17
IP 6	Mittelsbüren 36	43,3	37,8	44	60	-16
IP 7	Wohlers Eichen 36	51,0	36,5	51	60	-9

Tabelle 4.2-5: Gesamtbelastung Übergangsphase (Ausbauphase 1) Nacht (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)				
		L_{rV1N} [dB(A)]	L_{rZ1N} [dB(A)]	L_{rG1N} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	ΔL_N [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	51,2	39,9	51	55	-4
IP 2	Hasenbürener Deich 35	47,0	40,4	48	52	-4
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	45,4	39,0	46	45	1
IP 4	Dunger Str. 12	42,2	32,6	43	45	-2
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	39,6	31,8	40	45	-5



Immissionspunkte (IP)		Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)				
		L_{rV1N} [dB(A)]	L_{rZ1N} [dB(A)]	L_{rG1N} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	ΔL_N [dB]
IP 6	Mittelsbüren 36	40,0	37,9	42	45	-3
IP 7	Wohlers Eichen 36	46,9	34,1	47	45	2

$L_{rV1T/N}$: Beurteilungspegel der Vorbelastung in der Ausbauphase 1 (Tag/Nacht)

$L_{rZ1T/N}$: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch die neuen Anlagen in der Ausbauphase 1 (Tag/Nacht)

$L_{rG1T/N}$: Gesamtbeurteilungspegel in der Ausbauphase 1 (Tag/Nacht), ganzzahlig gerundet

$IRW_{T/N}$: Immissionsrichtwerte Tag/Nacht

$\Delta L_{T/N}$: Differenz $L_{rG1T/N} - IRW_{T/N}$ (= Unter- bzw. Überschreitung der Immissionsrichtwerte)

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Ausbauphase 1 die Immissionsrichtwerte tagsüber weiterhin sicher eingehalten bzw. unterschritten werden. Nachts ergibt sich für den Immissionspunkt IP3 gegenüber der IST-Situation eine leichte Erhöhung gegenüber der IST-Situation und damit eine rechnerische Überschreitung des Immissionswerts um 1 dB(A). Nach Angabe des Gutachters liegt hierbei die konservative Annahme zugrunde, dass die Schallemissionen des vorhandenen Stahlwerks in Ausbauphase 1 unverändert bleiben. Tatsächlich ist jedoch mit einem schrittweisen Rückgang der bisherigen Stahlproduktion und entsprechend zurückgehenden Schallemissionen in diesem Bereich zu rechnen. Für den Immissionspunkt IP7 liegt der Nacht-Wert der IST-Situation bereits oberhalb des Immissionsrichtwerts, wobei sich die Situation durch die Neuanlagen nicht bzw. nur marginal ändert wird. An allen übrigen Immissionspunkten werden die Immissionsrichtwerte auch in der Nachtzeit eingehalten.

Zusätzlich erfolgte im Rahmen des Schallgutachtens eine Gegenüberstellung zukünftigen Gesamtbelastung mit der Ist-Situation.

Tabelle 4.2-6: Vergleich Ist - Neu Übergangsphase (Ausbauphase 1) (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)		
		$L_{rGIST,T}$ [dB(A)]	L_{rG1T} [dB(A)]	ΔL_T [dB]	$L_{rGIST,N}$ [dB(A)]	L_{rG1N} [dB(A)]	ΔL_N [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	52,6	52,2	-0,4	52,0	51,5	-0,5
IP 2	Hasenbürener Deich 35	48,2	48,5	0,3	47,6	47,9	0,3
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	48,5	49,6	1,1	45,5	46,3	0,8
IP 4	Dunger Str. 12	45,3	45,6	0,3	42,3	42,7	0,4
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	42,7	43,1	0,4	39,7	40,3	0,6



Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)		
		L _{rGIST,T} [dB(A)]	L _{rG1T} [dB(A)]	Δ L _T [dB]	L _{rGIST,N} [dB(A)]	L _{rG1N} [dB(A)]	Δ L _N [dB]
IP 6	Mittelsbüren 36	43,6	44,4	0,8	40,6	42,1	1,5
IP 7	Wohlers Eichen 36	51,0	51,2	0,2	47,0	47,1	0,2

L_{rGIST}: Derzeitiger Gesamtbeurteilungspegel (IST-Situation, Tag/Nacht)

L_{rG1T/N}: Gesamtbeurteilungspegel in der Ausbauphase 1 (Tag/Nacht)

ΔL_{T/N}: Differenz L_{rG1T/N} – L_{rGIST,T/N} (= Veränderung der IST-Situation)

Der Vergleich der IST-Situation mit der zukünftigen Gesamtbelastung zeigt, dass sich am Immissionspunkt IP1a (bedingt durch die Stilllegung des Hochofens 3) eine leichte Verringerung der Schallimmissionen ergibt, während an allen anderen Immissionspunkten Pegelerhöhungen zwischen 0,2 und 1,5 dB(A) berechnet werden.

Endausbaustufe (Ausbauphase 2)

Tabelle 4.2-7: Gesamtbelastung Endausbaustufe (Ausbauphase 2) Tag; (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)				
		L _{rV2T} [dB(A)]	L _{rZ2T} [dB(A)]	L _{rG2T} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Δ L _T [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	46,1	41,3	47	60	-13
IP 2	Hasenbürener Deich 35	41,5	42,4	45	60	-15
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	46,5	43,6	48	60	-12
IP 4	Dunger Str. 12	44,2	37,2	45	60	-15
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	41,1	36,1	42	60	-18
IP 6	Mittelsbüren 36	41,7	39,4	44	60	-16
IP 7	Wohlers Eichen 36	50,6	37,7	51	60	-9



Tabelle 4.2-8: Gesamtbelastung Endausbaustufe (Ausbauphase 2) Nacht (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)				
		L _{rV2N} [dB(A)]	L _{rZ2N} [dB(A)]	L _{rG2N} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Δ L _N [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	42,4	40,2	44	55	-11
IP 2	Hasenbürener Deich 35	37,9	41,9	43	52	-9
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	43,2	37,6	44	45	-1
IP 4	Dunger Str. 12	40,9	34,9	42	45	-3
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	37,6	34,0	39	45	-6
IP 6	Mittelsbüren 36	35,6	39,0	41	45	-4
IP 7	Wohlers Eichen 36	46,6	34,9	46,9	45	2

L_{rV2T/N}: Beurteilungspegel der Vorbelastung in der Ausbauphase 2 (Tag/Nacht)

L_{rZ2T/N}: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch die neuen Anlagen in der Ausbauphase 2 (Tag/Nacht)

L_{rG2T/N}: Gesamtbeurteilungspegel in der Ausbauphase 2 (Tag/Nacht), ganzzahlig gerundet

IRW_{T/N}: Immissionsrichtwerte Tag/Nacht

ΔL_{T/N}: Differenz L_{rG1T/N} – IRW_{T/N} (= Unter- bzw. Überschreitung der Immissionsrichtwerte)

Auch für die Endausbaustufe erfolgte im Rahmen des Schallgutachtens eine Gegenüberstellung zukünftigen Gesamtbelastung mit der Ist-Situation.

Tabelle 4.2-9: Vergleich Ist - Neu Endausbaustufe (Ausbauphase 2) (Quelle: YNCORIS, 2023)

Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)		
		L _{rG1ST,T} [dB(A)]	L _{rG2T} [dB(A)]	Δ L _T [dB]	L _{rG2ST,N} [dB(A)]	L _{rGN} [dB(A)]	Δ L _N [dB]
IP 1a	Am Glockenstein 25	52,6	47,3	-5,3	52,0	44,5	-7,5
IP 2	Hasenbürener Deich 35	48,2	45,0	-3,2	47,6	43,3	-4,3
IP 3	Mittelsbürener Landstraße 8A	48,5	48,3	-0,2	45,5	44,2	-1,3
IP 4	Dunger Str. 12	45,3	45,0	-0,3	42,3	41,9	-0,4
IP 5	Lesumbroker Landstr. 116	42,7	42,3	-0,4	39,7	39,2	-0,5
IP 6	Mittelsbüren 36	43,6	43,7	0,1	40,6	40,6	0,0



Immissionspunkte (IP)		Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)		
		L _{RG1T,N} [dB(A)]	L _{RG2T} [dB(A)]	Δ L _T [dB]	L _{RG2ST,N} [dB(A)]	L _{RGN} [dB(A)]	Δ L _N [dB]
IP 7	Wohlers Eichen 36	51,0	50,8	-0,2	47,0	46,9	-0,1

L_{RG1T,N}: Derzeitiger Gesamtbeurteilungspegel (IST-Situation, Tag/Nacht)

L_{RG2T,N}: Gesamtbeurteilungspegel in der Ausbauphase 2 (Tag/Nacht)

ΔL_{T,N}: Differenz L_{RG1T,N} – L_{RG2T,N} (= Veränderung der IST-Situation)

Die Ergebnisse zeigen, dass für die Endausbaustufe die Immissionsrichtwerte tagsüber und (mit Ausnahme des Immissionspunkts IP7) auch nachts eingehalten bzw. unterschritten werden. Durch den Gutachter wurde ausgeführt, dass sich die für den Immissionspunkt IP7 dokumentierte Ist-Situation durch das geplante Vorhaben nicht ändern wird. Weiterhin wird deutlich, dass sich durch die in der Ausbauphase 2 ergebende Stilllegungen von weiteren Bestandsanlagen an nahezu allen Immissionspunkten Verringerungen der Schallpegel im Vergleich zur IST-Situation ergeben, die insbesondere an den auf der südlichen Weserseite gelegenen Immissionspunkten IP1a und IP2 deutlich ausfallen (YNCORIS, 2023).

4.2.2.3 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Im Rahmen der Gesamtbelastungsbetrachtung wurden durch den Schallgutachter die aktuell bekannten Vorhaben im Bereich des Betriebsgeländes, wie z. B. die geplante Erhöhung der Deponie 2, mit berücksichtigt.

Als zusätzliches Vorhaben wäre noch die zurzeit in der Inbetriebnahmephase befindliche Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW zu berücksichtigen. Im Rahmen des Genehmigungsbescheids für die Klärschlammverbrennungsanlage wurde für den Immissionsort „Wohlers Eichen 30“, der sich in unmittelbarer Nähe zu dem für dieses Vorhaben betrachteten IP 7 („Wohlers Eichen 36“) befindet, festgelegt, dass der Lärmimmissionsanteil die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tag und in der Nacht um mindestens 10 dB(A) unterschreiten muss. Damit befindet sich dieser Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich der Klärschlammverbrennungsanlage.

Da für den IP7 durch den Betrieb des Elektrostahlwerks für die Übergangsphase (Ausbauphase 2) eine nicht wahrnehmbare Erhöhung (0,2 bzw. 0,1 dB(A)) bzw. in der Endausbaustufe eine leichte Reduzierung des Beurteilungswertes ergibt, kann sicher ausgeschlossen werden, dass es durch das Zusammenwirken beider Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung durch Schallemissionen kommen wird.

Zwischenzeitlich wurde auch das Genehmigungsverfahren für die geplante Eisenbahnwerkstatt in Bremen-Oslebshausen eingeleitet. Dieses Vorhaben ist in der berechneten Gesamtbelastung der Schallimmissionsprognose nicht enthalten, da zum Stand der Bearbeitung noch keine Ergebnisse veröffentlicht waren. Wie im vorangegangenen dargestellt, liegen die durch das geplante



Elektrostahlwerk resultierenden Beurteilungspegel sowohl in der Übergangsphase als auch in der Endausbaustufe mindestens 10 dB(A) unter dem für den IP 7 festgelegten Immissionsrichtwert. Somit liegt dieser Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich des geplanten Elektrostahlwerks. Ein Zusammenwirken beider Vorhaben kann damit ausgeschlossen werden.

Bewertung der Auswirkungen

Insgesamt zeigen die Berechnung, dass die Immissionszusatzbelastung des integrierten Elektrostahlwerks (für die Tag- und die Nachtzeit) sowohl in der Übergangsphase (Ausbauphase 1) als auch in der Endausbaustufe (Ausbauphase 2) mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegt. Somit kann die Immissionszusatzbelastung gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm als irrelevant eingestuft werden.

Darüber hinaus zeigt der Vergleich mit der Ist-Situation, dass in der Übergangsphase (Ausbauphase 1) mit einer Ausnahme nur geringfügige Erhöhungen der Gesamtbelastung zu erwarten sind, die nicht dazu führen, dass die Immissionsrichtwerte insgesamt überschritten werden. Die höhere Zusatzbelastung am IP3 rührt nach Aussage des Gutachters darin, dass bei dieser Berechnung konservativ die Verringerung des Immissionsanteils von Bestandsanlagen nicht berücksichtigt wurde, so dass in der Realität von einer niedrigeren Gesamtbelastung auszugehen ist.

In der Endausbaustufe (Ausbauphase 2) führt die Immissionszusatzbelastung dagegen nicht zu einer merkbaren Erhöhung der Gesamtbelastung, für einige Immissionspunkte wurde vielmehr durch den Wegfall von Bestandsanlagen eine deutliche Verminderung ermittelt.

Insgesamt werden die Auswirkungen durch Schallemissionen in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ bzw. „Verbesserung“ eingestuft.

4.2.3 Auswirkungen durch Schallemissionen im Rahmen der Bauphase

Die während der Errichtung der Anlage auftretenden Baustellengeräusche sind derzeit noch nicht abschließend zu prognostizieren, da beispielsweise die Geräusche mehr oder weniger starken Schwankungen innerhalb des Tages und der Gesamtbauzeit unterliegen oder Emissionsdaten und Betriebszeiten in Bezug auf Art und Anzahl der eingesetzten Baumaschinen und die Bauverfahren noch nicht vollständig bekannt sind und daher überschlägig abgeschätzt werden müssen.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Baustellen erfolgt nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm). Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm sind denen der TA Lärm ähnlich.

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurde eine Abschätzung zu den im Rahmen der Baumaßnahmen zu erwartenden Schallemissionen entsprechend den Maßgaben der AVV Baulärm getroffen. Der Gutachter führt aus, dass Aussagen über den Baustellenlärm in einer so frühen Planungsphase nur mit großen Unsicherheiten getroffen werden können, da noch nicht alle Details hinsichtlich der Ausführung der technischen Anlagenkomponenten und auch nicht zum Bauablauf



feststehen. Deshalb wurde auf eine detaillierte Berechnung verzichtet und stattdessen ausgehend von den zulässigen Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm die maximal zulässigen Schall-Leistungspegel für die relevanten Bauflächen und das baustelleninterne Verkehrsaufkommen ermittelt.

Im Rahmen einer Maximalabschätzung wurde ausgehend von den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm durch mehrfach, iterativ durchgeführte Rechengänge eine Rückrechnung auf die maximal zulässigen Schall-Leistungspegel für die wesentlichen Bauflächen bzw. auf das maximal zulässige Verkehrsaufkommen des Baustellenverkehrs durchgeführt. Aus den Berechnungen geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm eingehalten werden, wenn die baubedingten Schallemissionen einen Gesamtschall-Leistungspegel am Tag von 140 dB(A) und das Lkw-Aufkommen von 500 LKW/Tag nicht überschreiten. Dieser für den Tagzeitraum ermittelte maximal zulässige Gesamtschall-Leistungspegel von 140 dB(A) würde einem gleichzeitigen und kontinuierlichen Betrieb von 1.600 Radladern mit einem Schall-Leistungspegel von jeweils 108 dB(A) entsprechen. Da in der Realität eine so hohe Anzahl nicht auftreten kann, kommt der Gutachter daraufhin zu dem Schluss, dass eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten im Umfeld des Betriebsgeländes infolge von Baustellenaktivitäten nicht zu erwarten ist (YNCORIS, 2023).

Da die Anzahl der unter Einhaltung von Richtwerten möglichen Fahrzeugen deutlich höher ist, als die Anzahl der voraussichtlich zu erwartenden Fahrzeuge, ist während der Bauphase der Anlagen nicht mit erheblichen Umweltauswirkungen durch baubedingte Geräuschemissionen zu rechnen. Dies gilt abgesehen von der Einhaltung der entsprechenden Vorschriften auch unter Berücksichtigung der Entfernung zur nächstgelegenen geschlossenen Wohnbebauung. Zeitweise kurz auftretende Geräuschspitzen können zwar nicht vollständig ausgeschlossen werden, sie sind aber aufgrund ihrer Seltenheit ebenfalls nicht als erheblich anzusehen.

Zur Aufbereitung der auf dem Baufeld der DRI-Anlage ausgehobenen Schlacken für die weitere Verwertung ist der Betrieb einer mobilen Aufbereitungsanlage (Sieb- und Brechanlage) im Bereich des Gleisbogens vorgesehen. Auch in Bezug auf diese Tätigkeiten wurde eine Abschätzung der zu erwartenden Schallemissionen durchgeführt (YNCORIS, persönliche Mitteilung vom 30.10.2023). Hierbei wurden der Ausbau der Schlacke im Baufeld, die Transportbewegungen sowie der Betrieb von zwei Radladern, einer Brechanlage und einer Siebanlage berücksichtigt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an allen maßgeblichen Immissionspunkten sowohl tagsüber als auch nachts um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden.

Zur Minderung von Auswirkungen ist von Seiten des Antragstellers vorgesehen, dass lärmintensive Bauarbeiten und damit verbundene Tätigkeiten unter Berücksichtigung der Anforderungen der AVV Baulärm so weit wie möglich im Tagzeitraum (gemäß AVV Baulärm von Montag bis Samstag in der Zeit von 7.00 – 20.00 Uhr) stattfinden. In Spitzenzeiten sowie bei Arbeiten, die aus technischen Gründen nicht unterbrochen werden können (um die entsprechenden Arbeitsergebnisse (z. B. bei Betonarbeiten) zu erreichen), kann es jedoch erforderlich werden, diese in der Nacht durchzuführen.



Lärmarme Tätigkeiten (z. B. Montagetätigkeiten innerhalb der Gebäude) können auch in der Nacht durchgeführt werden.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Gemäß Nr. 4 c) ff) der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV ist zu prüfen, inwieweit es im Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben und Tätigkeiten zu erheblichen Auswirkungen kommen kann. Diesbezüglich sind die Erhöhung der Deponie 2, die Verfüllung des Röhrichtbiotops und die Verlegung des Grabens 10 zu betrachten.

Deponie 2:

Im westlichen Bereich des Betriebsgeländes befindet sich die Deponie 2, in der Gasreinigungsschlämme aus dem Stahlwerksbetrieb abgelagert werden. Für die bestehende Deponie wurde ein Antrag zur Erhöhung der Deponie gestellt. Im Rahmen des Planfeststellungsantrags wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass sich die Wohnbebauung im Bereich der Moorlosen Kirche nicht im Schalleinwirkungsbereich der Deponie befindet und damit die Deponie keinen Einfluss auf die Gesamtschallimmissionssituation in diesem Bereich hat. Somit ergeben sich auch keine Auswirkungen aufgrund des Zusammenwirkens mit den vorgenannten Vorhaben.

Beseitigung Röhrichtbiotop und andere wasserbauliche Maßnahmen:

Die Bauarbeiten für die Verfüllung des Röhrichtbiotops sind grundsätzlich vergleichbar mit den Arbeiten zur Herrichtung des Baufeldes der DRI-Anlage und werden auch weitgehend parallel durchgeführt.

Des Weiteren wurde die Verlegung des Grabens 5 im Bereich des Baufeldes der DRI-Anlage auf dem Betriebsgelände genehmigt. Bei diesem Vorhaben treten Schallemissionen nur in geringem Umfang im Rahmen der Bauarbeiten auf und beschränken sich auf das für diese Tätigkeiten übliche Maß. Es sind keine besonders lärmintensive Tätigkeiten, wie z. B. Rammarbeiten, vorgesehen.

Für diese Tätigkeiten gelten die im Vorangegangenen beschriebenen Abschätzungen des Schallgutachters in gleicher Weise. Es ist nicht zu erwarten, dass auch bei einer parallelen Durchführung der Bauarbeiten eine Anzahl von 1.600 Radladern und 500 Lkw/d erreicht werden kann.

Deponie 6:

Das Vorgesagte gilt auch für die Deponie 6 und eine dortige Baustellenfläche. Auf der Baustellenfläche sind im Zuge von Errichtungsarbeiten für die Deponie und im Rahmen des Dekarbonisierungsprojektes im Wesentlichen die Aufstellung von Baustellencontainern, Lagerflächen und Vormontageflächen möglich. Auch mit den in diesem Bereich stattfindenden Tätigkeiten ist nicht zu erwarten, dass die in der Maximalabschätzung ermittelte Anzahl an Fahrzeugbewegungen erreicht wird.



Auch bei den vorgenannten Vorhaben werden schallmindernde Maßnahmen vorgesehen. Lärmin- intensive Bauarbeiten und damit verbundene Tätigkeiten werden unter Berücksichtigung der Anforderungen der AVV Baulärm so weit wie möglich im Tagzeitraum (gemäß AVV Baulärm von Montag bis Samstag in der Zeit von 7.00 – 20.00 Uhr) stattfinden.

Somit ist auch im Zusammenwirken der baulichen Tätigkeiten der geplanten Vorhaben nicht zu er- warten, dass es (mit Ausnahme von ggf. auftretenden Spitzenzeiten) zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm kommen wird.

Bewertung der Auswirkungen

Entsprechend der Abschätzung im Rahmen des Schallgutachtens wurde dargelegt, dass eine Über- schreitung der Immissionsrichtwerte im Bereich der umliegenden Wohnbebauung nur bei einem sehr hohen Aufkommen an Baumaschinen und Lkw zu erwarten wäre. Ein so hohes Aufkommen (>1.600 Radlader) ist jedoch auch unter Einbeziehung anderer Vorhaben als sehr unwahrscheinlich anzusehen. Auch durch den zeitlich begrenzten Betrieb einer mobilen Aufbereitungsanlage werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an allen maßgeblichen Immissionspunkten sowohl tags- über als auch nachts um mehr als 6 dB(A) unterschritten.

Somit sind insgesamt, auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben keine dauerhaft einwirken- den Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit durch baubedingten Schallemissionen zu erwarten. Kurzzeitig erhöhte Schallemissionspegel im Rahmen der Bauzeit werden auf das bautechnisch notwendige Maß begrenzt. Die ermittelten Auswirkungen werden insgesamt, auch aufgrund der vorliegenden Prognoseunsicherheit durch den frühen Stand der Planung, in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.4 Auswirkungen durch Gerüche

Zur Beurteilung, inwieweit es im Betrieb des Elektrostahlwerks zu Geruchsemissionen kommen kann, wurde eine gutachterliche Stellungnahme erstellt (TÜV Nord, 2023a).

Da insgesamt nur wenig Erkenntnisse zu Geruchsemissionen im Bereich der Stahlproduktion vor- liegen, erfolgte im Rahmen der Stellungnahme zunächst eine Ermittlung relevanter Geruchsquellen in den Bestandsanlagen, um darauf aufbauend die potenziellen Geruchsquellen des geplanten Vor- habens zu identifizieren.

Auf der Basis von Messwerten und Erfahrungen des Geruchsgutachters aus langjähriger Mess- und Prognosetätigkeit wurde dabei eine Kategorisierung der Quellen der bestehenden Anlagen vorge- nommen. Auf der gleichen Basis wurde dann eine Einschätzung der Geruchsemissionen der Quellen der zukünftigen Anlage vorgenommen. Aus Sicht des Sachverständigen werden im Bereich der Neu- anlagen, die DRI-Anlage und die Elektrolichtbogenöfen, keine immissionsseitig geruchsrelevanten Quellen mehr vorhanden sein.



Trotzdem wurde aus konservativen Gesichtspunkten eine Ausbreitungsrechnung für die Hauptquellen der Neuanlagen, den Rauchgasbehandlungsanlagen der Elektrolichtbogenöfen mit einer Geruchsstoffkonzentration von 800 GE/m³ durchgeführt.

Geruchsimmissionen sind in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung (IG) die Immissionswerte (IW) des Anhangs 3 der TA Luft (2021)

- innerhalb von Wohn- und Mischgebieten von maximal 10 % der Jahresstunden (rel. Häufigkeit = 0,10)
- in Gewerbe- und Industriegebieten von maximal 15 % der Jahresstunden (rel. Häufigkeit = 0,15)

überschreitet. Eine Geruchsstunde liegt dann vor, wenn die Geruchsschwelle für mindestens 6 Minuten pro Stunde überschritten wird.

Geruchseinwirkungen einer Anlage, die den Wert 0,02 (das entspricht 2 % der Geruchsstunden) auf keiner der Beurteilungsflächen überschreiten, können entsprechend Anhang 3 der TA Luft als vernachlässigbar gering und damit als irrelevant bezeichnet werden, wodurch eine Genehmigungsfähigkeit in jedem Fall gegeben ist. Ist die Belastung in relevanten Beurteilungsgebieten höher als 2 % so ist die Gesamtbelastung, resultierend aus Vor- und Zusatzbelastung zu ermitteln. Das Irrelevanzkriterium bezieht sich auf die Zusatz-Belastung, die von der gesamten Anlage ausgeht. Bei Neuanlagen entspricht die Zusatzbelastung der Anlagen der Gesamtzusatzbelastung.

Die zu erwartende Geruchszusatzbelastung in der Umgebung des geplanten Elektrostahlwerks an den Beurteilungspunkten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Zur Beurteilung wurden die Immissionsorte der Schallimmissionsprognose herangezogen. Zusätzlich wurden zwei weitere Beurteilungspunkte definiert.

**Tabelle 4.2-10:** Geruchszusatzbelastung durch die Geruchsquellen des geplanten Elektrostahlwerks (TÜV, 2023a)

Beurteilungspunkt	Charakterisierung	Geruchshäufigkeit in % der Jahresstunden	
		geplante Anlage %	Zulässiger Anteil %
IP_1a	Wohnbebauung	0,5	10
IP_2	Wohnbebauung	1,1	10
IP_3	Wohnbebauung	1,4	10
IP_4	Wohnbebauung	1,2	10
IP_5	Wohnbebauung	0,3	10
IP_6	Wohnbebauung	0	10
IP_7	Wohnbebauung	0,1	10
BUP_8	Wohnbebauung	0,1	10
BUP_9	Freizeitanlage	0,1	15

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die durch das geplante Vorhaben resultierende Geruchsimmissionszusatzbelastung im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Bebauung als irrelevant eingestuft werden kann.

Bewertung der Auswirkungen

Die unter konservativen Gesichtspunkten ermittelte Geruchsimmissionszusatzbelastung beträgt weniger als 2 % der Jahresstunden und kann somit gemäß TA Luft (2021) als irrelevant eingestuft werden. Dementsprechend werden die Auswirkungen durch Geruchsemissionen in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.5 Auswirkungen durch Emissionen von Keimen

Innerhalb industrieller Kühlsysteme können sich aufgrund der dort herrschenden Umgebungsbedingungen (erhöhte Temperatur) in Biofilmen Mikroorganismen ansiedeln und über Tröpfchenauswurf in die Umgebung gelangen. Hierbei sind insbesondere Legionellen relevant, da diese Krankheitserreger ein mögliches Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen können. Legionellen sind ubiquitär in der aquatischen Umwelt vorkommende Bakterien, allerdings liegen sie im Allgemeinen nur in geringer Konzentration vor und stellen nur einen untergeordneten Teil der Bakterienpopulation dar.

Unter bestimmten Umständen können Legionellen jedoch auch Menschen infizieren. Wenn sie über Aerosole eingeatmet werden, können sie die so genannte Legionärskrankheit (Legionellose) auslösen. Risikogruppen sind ältere Menschen, Raucher sowie Menschen mit einem geschwächten Immunsystem, wie beispielsweise Diabetiker. Kinder sind dagegen nur sehr selten betroffen (Expertenkommission Legionellen, 2015). Bei Legionellen handelt es sich somit um Krankheitserreger, die



nicht in jedem Fall krankmachend (pathogen) wirken, sondern sich die geschwächte Verfassung des Körpers, vor allem des Immunsystems, zunutze machen (LANUV, 2016b).

Eine Verbreitung der Legionellen mittels Aerosole in die Umgebung ist grundsätzlich auch über Kühlanlagen möglich. Die typischen Bedingungen, die die Entwicklung von Legionellen in Kühlanlagen fördern, sind Wassertemperaturen von 25 – 50 °C, ein pH-Wert zwischen 6 und 8 sowie das Vorliegen von Verschmutzungen (UBA, 2001).

Das Auftreten von Bakterien in Kühlsystemen lässt sich nicht gänzlich vermeiden. Ziel ist es daher, durch technische Maßnahmen und eine gezielte Überwachung die Konzentrationen an gesundheitsschädlichen Bakterien, wie z. B. Legionellen, möglichst niedrig zu halten. Zur Verminderung von Keimemissionen in die Umwelt beim Betrieb der Verdunstungskühlanlagen und Nasskühlern werden durch die 42. BImSchV Anforderungen an die Planung, Ausführung und den Betrieb von Verdunstungskühlanlagen gestellt, die auch bei der Planung, Ausführung und dem Betrieb der geplanten DRI- und EAF-Anlagen zugrunde gelegt werden (s. Kapitel 2.5.11).

Für die Ableitung der nicht mehr nutzbaren Wärmeenergie werden verschiedene Kühlsysteme eingesetzt. Die genaue Festlegung der eingesetzten Kühltechnik wird im Rahmen der Detailplanung konkretisiert. Überwiegend handelt es sich um geschlossene Kühlkreisläufe. Für die DRI-Anlage ist die Verwendung einer Durchlaufkühlung vorgesehen.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch Verdunstungskühlanlagen Bestandteil dieser Kühlsysteme sein werden. Des Weiteren werden zur Reinigung von Prozessgas und Abgas Nasswäscher eingesetzt.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes von Verdunstungskühlanlagen wurden von verschiedenen Einrichtungen und Verbänden Empfehlungen und Hinweise zum sicheren Betrieb von Rückkühlanlagen aufgestellt, die ebenfalls bei der Planung und Errichtung der Kühlanlage beim geplanten Vorhaben Berücksichtigung finden.

Die Rückkühlanlagen werden unter Berücksichtigung der einschlägigen Regelwerke so errichtet und betrieben werden, dass Verunreinigungen des Nutzwassers durch Mikroorganismen, insbesondere Legionellen, nach dem Stand der Technik vermieden werden.

Mit Bezug auf den Standort eines Kühlturms wird im BREF-Dokument eine Wertung des mit einem Kühlturm verbundenen mikrobiologischen Risikos vorgeschlagen. Sie basiert auf der potenziellen Anfälligkeit der in der Umgebung lebenden Bevölkerung. Die Bewertungskategorien sind:

- Kategorie 1: Höchstes Risiko – Kühlturm, der ein Krankenhaus, Pflegeheim oder eine andere Einrichtung der Gesundheitspflege versorgt, die Personen pflegt, die immunologisch geschädigt sind oder ein Kühlturm in deren Nähe (< 200 m),
- Kategorie 2: Kühlturm, der eine Ruhestandsgemeinschaft, Hotel oder andere Gebäude versorgt, die eine große Zahl von Menschen beherbergen oder ein Kühlturm in deren Nähe (> 200 m),



- Kategorie 3: Kühlturm in einem Industriegebiet in Nachbarschaft zu einem Wohngebiet und
- Kategorie 4: Niedrigstes Risiko – Kühlturm, der von Wohngebieten isoliert ist (> 600 m von Wohngebieten).

Im direkten Umfeld der geplanten Anlage befinden sich keine Pflegeheime, Krankenhäuser oder sonstige Einrichtungen, die regelmäßig Personen mit einer erhöhten Anfälligkeit beherbergen. Auch die nächstgelegene Wohnbebauung ist mehr als 1 km von den Standorten der Kühleinrichtungen entfernt. Somit ist der Standort der geplanten Kühlanlagen der Kategorie 4 „Kühlturm, der von Wohngebieten isoliert ist (> 600 m von Wohngebieten“) zuzuordnen.

Auf der Grundlage der o. g. Einstufung in Kategorien wird im Rahmen des BREF-Papiers eine Häufigkeit der Inspektionen auf das Vorhandensein von Legionellen vorgeschlagen. Durch die 42. BImSchV wurden verbindliche Anforderungen an die Überwachung von Kühlsystemen gesetzlich festgeschrieben, die den Vorschlägen des BREF-Dokumentes entsprechen bzw. teilweise noch über diese vorgeschlagenen Intervalle hinausgehen. Somit stellen die Maßnahmen entsprechend den Anforderungen der 42. BImSchV nach dem heutigen Kenntnisstand insgesamt ein wirksames Mittel dar, das Risiko einer Belastung mit Legionellen so weit wie möglich zu minimieren.

Bewertung der Auswirkungen

Aufgrund der Entfernung von mindestens 1 km zur nächstgelegenen Wohnbebauung und der noch deutlich größeren Entfernung zu Krankenhäusern und Pflegeheimen sowie unter Berücksichtigung der beschriebenen vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden die Auswirkungen durch ggf. vorhandene Keimemissionen in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.6 Auswirkungen durch Lichtemissionen

Die Anlagen des geplanten Elektrostahlwerks werden aus Gründen des Arbeitsschutzes in der Nacht beleuchtet werden. Die neuen Anlagen werden überwiegend innerhalb des bestehenden Betriebsgeländes, welches bereits im Bestand beleuchtet wird, errichtet. Lediglich der vorgelagerte Schrottplatz wird auf einer Fläche, die bisher noch nicht industriell genutzt wurde, errichtet.

Lichtemissionen im Rahmen des Betriebs

Die umgebenden Anlagen sowie die Verkehrswege werden im derzeitigen Betrieb bereits beleuchtet. Daher sind im direkten Umfeld der Anlagen bereits umfangreiche Beleuchtungseinrichtungen vorhanden. Somit besteht am Standort grundsätzlich eine Vorbelastung.

Um die Auswirkungen durch Lichtemissionen so gering wie möglich zu halten, werden bei der Planung der Anlagen- und Straßenbeleuchtung auf dem Betriebsgelände die „Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) (LAI-Licht-Leitlinie, 2012) berücksichtigt. So können z. B. Natriumdampflampen oder LED eingesetzt werden, die staubdicht und mit einer Abschirmung gegen eine Abstrahlung nach oben und in horizontale



Richtung versehen sind. Hierdurch lassen sich schädliche Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten – deutlich verringern. Die Ausrichtung der Lampen wird nach Möglichkeit so gewählt, dass eine direkte Einstrahlung in die umliegenden Wohnhäuser vermieden wird. Des Weiteren wird auf eine geeignete Lichtfarbe geachtet.

Die genaue Ausführung der Beleuchtungseinrichtungen wird im Rahmen der weiteren Planung festgelegt.

Lichtemissionen im Rahmen der Bauphase:

Da sich die Baufelder zum überwiegenden Teil innerhalb des bereits im Betrieb beleuchteten Betriebsgeländes befinden, sind diesbezüglich keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Für die Arbeiten im Bereich des vorgelagerten Schrottplatzes und im Bereich der Baustellenflächen sowie im Hinblick auf ein Zusammenwirken mit Errichtungstätigkeiten auf der Deponie 6 wird darauf geachtet, dass Maßnahmen getroffen werden, sodass eine direkte Einstrahlung in die umliegenden Wohnhäuser vermieden wird. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass diese Bereiche nur von wenigen Stellen aus einsehbar sind.

Bewertung der Auswirkungen:

Aufgrund der bestehenden Vorbelastung, der eingeschränkten Einsehbarkeit der Flächen und der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden die Auswirkungen durch Lichtemissionen, auch im Zusammenwirken mit dem bestehenden Betrieb des Stahlwerks, in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.7 Auswirkungen durch Erschütterungen

Um Erschütterungen oder Schwingungen, die von den ortsfesten Anlagenteilen des geplanten Elektrostahlwerkes ausgehen können, entgegenzuwirken, werden die jeweiligen Aggregate schwingungs isoliert aufgestellt bzw. es erfolgt eine akustische Entkopplung durch geeignete Kompensatoren.

Zudem sind die einzelnen Anlagenteile aus Gründen der Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebs und um eine lange Lebensdauer zu erreichen so konstruiert, dass sie möglichst erschütterungsarm betrieben werden können. Somit können Erschütterungen, die außerhalb des Werksgeländes wahrnehmbar wären, sicher ausgeschlossen werden.

Auch im Rahmen der Errichtung der geplanten Anlagen werden Maßnahmen getroffen, um Erschütterungen so weit wie möglich zu vermeiden. Der genaue Umfang und die Art der Ausführung der Bauarbeiten steht zwar aktuell noch nicht fest. Im Rahmen der Bauplanung werden, auch zum Schutz der bestehenden umgebenden Anlagen, möglichst erschütterungsarme Verfahren vorgesehen, wie z. B. der Einsatz von Bohrverfahren anstelle von Ramm-Verfahren für die Durchführung von Tiefgründungen.



Bewertung der Auswirkungen:

Aufgrund der Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung können wahrnehmbare Erschütterungen in diesen Bereichen sicher ausgeschlossen werden. Die ermittelten Auswirkungen werden somit in die Bewertungskategorie „keine Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.8 Auswirkungen durch elektromagnetische Felder

Die Erzeugung, Übertragung und der Verbrauch der elektrischen Energie ist mit der Entstehung von niederfrequenten elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern in der unmittelbaren Umgebung der jeweiligen Einrichtung verbunden. Die elektromagnetischen Felder entstehen auf dem Gelände der geplanten Anlage vor allem im Bereich der Elektrolichtbogenöfen.

Bei der Planung und dem Betrieb der Elektrolichtbogenöfen werden in Bezug auf den Arbeitsschutz die Anforderungen der DGUV-Vorschrift 15 und DGUV-Vorschrift 16 berücksichtigt und umgesetzt. Ergibt sich aus der geforderten Beurteilung nach der Unfallverhütungsvorschriften, dass zulässige Werte überschritten oder nicht dauerhaft eingehalten werden können, so werden Schutzmaßnahmen eingeleitet. Technische Maßnahmen haben grundsätzlich Priorität; organisatorische Maßnahmen oder persönliche Schutzausrüstungen sind dann anzuwenden, wenn technische Maßnahmen nicht ausreichen oder aus besonderen Gründen nicht anwendbar sind.

Darüber hinaus können elektromagnetische Felder in den Transformatoren und Schaltanlagen auftreten. Aufgrund des hohen Strombedarfs der neuen Anlagen ist die Installation von mehreren Transformatoren und Schaltanlagen sowie neue Stromverbindungen erforderlich. Des Weiteren ist eine neue Umspannstation im nordwestlichen Bereich des Betriebsgeländes vorgesehen, über die der Betriebsstandort künftig an die neue 110 kV-Stromleitung angebunden wird.

Zum Schutz und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder wurde die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) erlassen. In dieser Verordnung werden Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb u. a. von Niederfrequenzanlagen gestellt, bei deren Einhaltung der Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen gewährleistet ist. Niederfrequenzanlagen sind demnach ortsfeste Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität mit einer Nennspannung von 1 000 Volt oder mehr, einschließlich Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen und sonstiger vergleichbarer Anlagen im Frequenzbereich von 1 Hertz bis 9 Kilohertz. Daher sind die Anforderungen der 26. BImSchV für die 110 kV-Umspannstation, die Transformatoren und Schaltanlagen relevant.

Bewertung der Auswirkungen

Entsprechend den Anforderungen der 26. BImSchV müssen Niederfrequenzanlagen so errichtet und betrieben werden, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsreich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in



Bezug auf die magnetische Flussdichte 100 μT und in Bezug auf die elektrische Feldstärke 5 kV/m nicht überschreiten.

Der Einwirkungsbereich ist dabei der Bereich, in dem die Anlage einen signifikanten von der Hintergrundbelastung abhebenden Immissionsbeitrag verursacht, unabhängig davon, ob die Immissionen tatsächlich schädliche Umwelteinwirkungen auslösen oder nicht.

In der Verwaltungsvorschrift zur 26. BImSchV werden als Einwirkungsbereich für Niederfrequenzanlagen für Umspan- und Schaltanlagen ≤ 110 kV (außer Ortsnetzspannstationen) 50 m genannt. Somit ergibt sich auch für die hier vorgesehenen elektrischen Anlagen ein Einwirkungsbereich von jeweils 50 m um die jeweilige Anlage.

Innerhalb dieses Einwirkungsbereiches befinden sich außerhalb des Betriebsgrundstücks keine Orte, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten (z. B. Wohnungen, Büros, sonstige empfindliche Nutzungen etc.). Die nächstgelegenen Wohnnutzungen sowie die nächstgelegenen gewerblichen Nutzungen weisen einen Mindestabstand von deutlich mehr als 50 m auf.

Aus diesem Grund werden die Auswirkungen in die Kategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.9 Auswirkungen durch den anlagenbezogenen Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes

Gemäß Abschnitt 7.4 TA Lärm sind die anlagenbedingten Verkehre auf dem Betriebsgrundstück sowie auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berücksichtigen. Verkehrsbewegungen auf dem Betriebsgrundstück wurden in der Schallimmissionsprognose berücksichtigt und bewertet. Des Weiteren wurde eine Aussage zu den zu erwartenden Auswirkungen durch den anlagenbezogenen Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes getroffen.

Gemäß der Nr. 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f der TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich um eine „und“-Verknüpfung handelt und somit alle drei Kriterien zutreffen müssen.



Durch den Schallgutachter wurde ausgeführt, dass unmittelbar im Bereich der Ein- und Ausfahrt des ArcelorMittal-Betriebsgeländes eine Vermischung mit dem sonstigen öffentlichen Verkehr stattfindet. Der An- und Abfahrverkehr wird wie bisher ohne die Durchquerung von Wohngebieten zum größten Teil über die Bundesautobahn A281 erfolgen. Im Übrigen entfallen durch die schrittweise Stilllegung von Bestandsanlagen auch entsprechende LKW- und Bahnverkehre, so dass sich insgesamt keine signifikanten Änderungen des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens ergeben. Weitere Betrachtungen zu den Geräuschen des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind daher nicht erforderlich.

Bewertung der Auswirkungen:

Da sich durch die Umstellung der Rohstahlproduktion insgesamt keine signifikanten Änderungen gegenüber dem bestehenden Aufkommen ergeben und unmittelbar außerhalb des Betriebsgeländes eine Vermischung mit dem sonstigen öffentlichen Verkehr erfolgt, werden die Auswirkungen in die Bewertungskategorie „keine Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.10 Auswirkungen durch Betriebsstörungen

Gemäß Anlage 4 Nr. 4 c) ii) des UVPG soll im Rahmen des UVP-Berichtes die Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen berücksichtigt werden, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind.

Das Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH stellt einen Betriebsbereich nach § 3 (5a) BImSchG dar und ist aufgrund der Menge der störfallrelevanten Stoffe eine Anlage, die der Störfallverordnung unterliegt (Betriebsbereich der oberen Klasse).

Auch im Bereich des geplanten Elektrostahlwerks werden Stoffe gemäß Anhang I der StörfallV gehandhabt werden (Erdgas, Wasserstoff, Prozessgas und Sauerstoff).

Im Rahmen der weitergehenden Planung der neuen Anlagen werden die erforderlichen Maßnahmen für die Verhinderung von ernsthaften Gefahren im Sinne der Störfall-Verordnung im Rahmen von Gefahrenanalysen (z. B. HAZOP) ermittelt und entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen festgelegt, die bei der Umsetzung berücksichtigt werden. Hierbei werden auch die Belange des Brandschutzes und des Explosionsschutzes berücksichtigt.

Des Weiteren werden durch den Einsatz von geschultem Personal, Erstellung und Anwendung von Arbeitsanweisungen, Überwachung, Wartung und Kontrolle der Anlage usw. mögliche Gefahren durch die Auswirkungen auf die Umwelt im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb minimiert.

Auf der Basis der Detailplanung der Anlagen wird im Rahmen der weitergehenden Beantragung der geplanten Anlagen ein Teilsicherheitsbericht erstellt, in dem die möglichen Auswirkungen von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes untersucht und beurteilt werden.

Zur Beurteilung der möglichen Auswirkungen im Falle einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes kann auf die Ergebnisse der „Stellungnahme zur möglichen Veränderung des angemessenen



Abstands nach Leitfaden KAS 18 durch die geplante Errichtung und den Betrieb eines Elektrostahlwerkes bestehend aus einer Direktreduktionsanlage und zweier Elektrolichtbogenöfen im Betriebsbereich Bremen der Arcelor Bremen GmbH“, (TÜV Nord, 2023) zurückgegriffen werden.

Für die Bestandsanlagen des Betriebsstandortes wurden bereits die angemessenen Abstände ermittelt. In dem für die neu geplanten Anlagen relevanten Bereich ergaben sich dabei als angemessene Abstände: 100 Meter für das Konvertergasnetz einschließlich Gasometer sowie das Gichtgasnetz („kohlenmonoxidhaltige Gase“) sowie 150 Meter für den Flüssiggastank (Propan).

Auf der Grundlage der zukünftig in dem geplanten Elektrostahlwerk gehandhabten störfallrelevanten Stoffe und der sich daraus ergebenden Gefährdungen auf die Umgebung wurden für das geplante Projekt die angemessenen Abstände zu empfindlichen Nutzungen entsprechend den Vorgaben des § 50 BImSchG und der Seveso-III-Richtlinie ermittelt und geprüft, ob sich der bisherige angemessene Abstand des Betriebsbereichs vergrößert.

Im Rahmen der Stellungnahme wurde ermittelt, dass das für die Bestimmung eines angemessenen Abstands nach Leitfaden KAS 18 relevante Gefahrenpotential für die geplante Anlage in der Freisetzung von kohlenmonoxidhaltigen Gasen, die im Bereich der DRI-Anlage in Form des Reduktions- bzw. Prozessgases sowie im Einschmelzprozess vorkommen, besteht. Als angemessener Abstand wird die Entfernung definiert, in der der jeweilige Störfallbeurteilungswert (in diesem Fall der ERPG 2-Wert⁵) unterschritten wird. Aus der Berechnung ergibt sich ein abdeckender angemessener Abstand von 150 m. Für die weiteren gehandhabten Stoffe Erdgas, Wasserstoff und Sauerstoff ergeben sich geringere angemessenen Abstände.

In der nachfolgenden Abbildung ist der abdeckende angemessene Abstand (violette Linie) von 150 m für das Prozessgas aufgrund des Kohlenmonoxidgehalts um die gesamte Planfläche (Bau- feld, violett schattierte Fläche) der geplanten DRI-Anlage einschließlich der EAF-Anlagen dargestellt. Ergänzend wurde auch der sich ergebende Abstandswert bezogen auf den AEGL-2 Wert⁶ von 350 m als violette Strichlinie skizziert. Zudem sind die ermittelten angemessenen Abstände um die Versorgungsleitungen Erdgas / Wasserstoff (lila Linie, 60 m) und Sauerstoff (dunkelblaue Linie, 20 m) von den Übernahmestellen zu den Anlagen dargestellt. Ebenfalls sind in der Zeichnung die abstandsrelevanten Bereiche der Bestandsanlage gemeinsam mit dem abdeckenden angemessenen Abstand (grüne Linie) dargestellt.

⁵ ERPG-2 Wert: die maximale luftgetragene Konzentration unterhalb derer angenommen wird, dass Individuen dieser 1 Stunde ausgesetzt werden können, ohne dass ihnen irreversible oder andere gravierende Gesundheitseffekte widerfahren, die ihre Fähigkeit beeinträchtigen können, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

⁶ AEGL-2-Wert: toxikologisch begründete maximale Konzentration für schwerwiegende, lang andauernde und fluchtbehindernde Wirkung beim Menschen (jeweils für eine Aussetzungsdauer der Person von 10 Minuten, 30 Minuten)

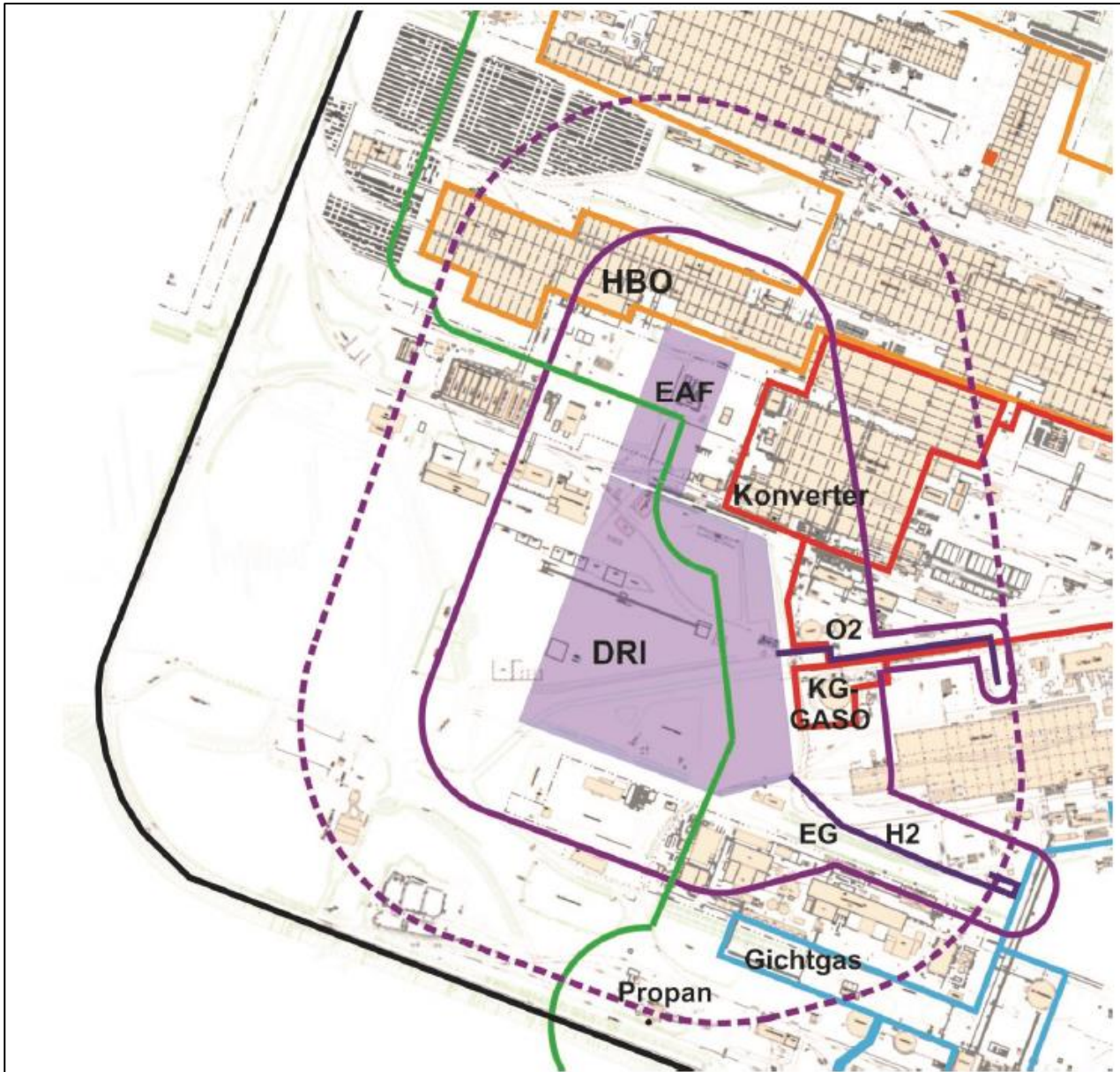


Abbildung 4.2-1: Darstellung der angemessenen Abstände der Bestandsanlage und der geplanten DRI-Anlage, einschließlich EAF, (Quelle: TÜV Nord, 2023, Geoportal-Kartenausschnitt: Herausgeber Freie Hansestadt Bremen Landesamt Geoinformation Bremen)

Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass der angemessene Abstand des Betriebsbereichs durch die geplante Anlage zwar in Richtung Westen vergrößert wird, allerdings beschränkt er sich weiterhin auf Flächen innerhalb des Werksgeländes. Nutzungen, die als schutzbedürftig im Sinne der Seveso-III-RL einzustufen sind, werden somit auch im Westen des Betriebsbereichs nicht erreicht.

Insgesamt kommt der Gutachter zu dem Ergebnis, dass der angemessene Sicherheitsabstand zu benachbarten Schutzobjekten nicht unterschritten wird und unter dem Gesichtspunkt des § 50 BIm-SchG bzw. Art. 13 Seveso-III-Richtlinie kein Konflikt durch die geplante DRI-Anlage besteht.



Gleiches gilt ebenfalls für die Abstände, die unter zu Grundlegung des niedrigeren AEGL-Grenzwertes für Kohlenmonoxid bestimmt wurden.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Die weiteren im Umfeld geplanten Vorhaben haben keine Störfallrelevanz, so dass ein Zusammenwirken mit dem hier zu betrachtenden Vorhaben ausgeschlossen werden kann.

Bewertung der Auswirkungen

Der für den Betrieb der geplanten Anlagen ermittelte angemessene Sicherheitsabstand beschränkt sich auf das Betriebsgelände. Somit ist auch weiterhin sichergestellt, dass im Falle einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs keine schutzwürdigen Nutzungen betroffen werden können. Folglich sind auch unter Berücksichtigung des Betriebs des bestehenden Stahlwerks insgesamt keine Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Störungen oder Unfälle zu erwarten.

Die ermittelten Auswirkungen werden somit in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.2.11 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren und den Funktionen der einzelnen Schutzgüter direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde davon ausgegangen, dass der Mensch eine zentrale Position innerhalb der Umweltbereiche innehat. Relevante Wechselwirkungen zwischen dem Menschen und den übrigen Schutzgütern wurden berücksichtigt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit zusammengefasst.

Tabelle 4.2-11: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Emissionen von Luftschadstoffen	Immissionszusatzbelastung ist für die meisten Luftschadstoffe irrelevant, für die nicht irrelevanten Stoffe werden die Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit durch die resultierende Gesamtbelastung weiterhin deutlich unterschritten. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der durch alle Anlagen am Standort der AMB verursachten Zusatzbelastung	mittlere Auswirkungen



Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Schallemissionen im Rahmen des Betriebs	Schallimmissionszusatzbelastung durch das Elektrostahlwerk ist irrelevant, durch den Wegfall von Bestandsanlagen nach der Umsetzung des Vorhabens ergibt sich zum Teil eine Verbesserung	geringe Auswirkungen bzw. Verbesserung
Schallemissionen im Rahmen der Bauphase	Schallemissionen durch die Bautätigkeiten, zeitlich auf die Bauphase begrenzt; Einsatz von möglichst schallarmen Maschinen; Rammarbeiten nur, wenn unbedingt erforderlich, Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten, kurzzeitige höhere Emissionen sind nicht auszuschließen	mittlere Auswirkungen
Emissionen von Gerüchen	Immissionszusatzbelastung des Elektrostahlwerks ist irrelevant, durch die Außerbetriebnahme von bestehenden Anlagen ergibt sich zukünftig eine Verbesserung	geringe Auswirkungen
Emissionen von Keimen	keine Wohnbebauung oder empfindlichen Nutzungen im direkten Umfeld der Anlagen; Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme werden vorgesehen	geringe Auswirkungen
Lichtemissionen	Anlagen werden innerhalb des bestehenden, bereits beleuchteten Betriebsgeländes errichtet, Maßnahmen zur Vermeidung von Blendwirkungen werden vorgesehen	geringe Auswirkungen
Erschütterungen	Rammarbeiten werden nur eingesetzt, nur wenn zwingend erforderlich, aufgrund der Entfernung zur Wohnbebauung werden dort keine Erschütterungen wahrzunehmen sein	keine Auswirkungen
Elektromagnetische Felder	Aufgrund des großen Abstands zur Wohnbebauung und Orten, an denen sich Menschen dauerhaft aufhalten, keine Betroffenheit	geringe Auswirkungen
Anlagenbezogener Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes	keine signifikanten Änderungen gegenüber dem bestehenden Aufkommen, unmittelbar außerhalb des Betriebsgeländes erfolgt eine Vermischung mit dem sonstigen öffentlichen Verkehr	keine Auswirkungen
Anfälligkeit für Störungen und Unfälle	angemessener Sicherheitsabstand ist auf das Betriebsgelände beschränkt, keine Betroffenheit von empfindlichen Nutzungen	geringe Auswirkungen



Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die betrachteten Wirkfaktoren, auch unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor und im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten keine bis mittlere Auswirkungen verursachen. Für keinen der betrachteten Wirkfaktoren wurde die Erheblichkeitsschwelle erreicht.

Somit sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit zu erwarten.

4.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind folgende Wirkfaktoren relevant:

- Flächeninanspruchnahme,
- Emissionen von Luftschadstoffen,
- Deposition von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen,
- Störwirkungen durch Schallemissionen und Erschütterungen,
- Lichtemissionen,
- Entnahme von Wasser sowie
- Einleitung von Wasser.

Die Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme, Schallemissionen, Erschütterungen und Lichtemissionen wirken sich im Wesentlichen im unmittelbaren Nahbereich aus. Aus diesem Grund wurde für die Beurteilung dieser Auswirkungen als Untersuchungsgebiet das Umfeld in einem Abstand von 500 m um die Vorhabenflächen berücksichtigt. Hierbei wird auch das Umfeld der geplanten Baustellenfläche (einschließlich der Errichtungsarbeiten auf der geplanten Deponie 6) mit einbezogen. Die Emissionen von Luftschadstoffen und die Schadstoffdeposition können sich jedoch in deutlich größerer Entfernung auswirken. Daher wird für diese Auswirkungen auf das Untersuchungsgebiet nach TA Luft zurückgegriffen.

4.3.1 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Der überwiegende Teil der vorgesehenen Baufelder für die geplanten neuen Anlagen wird im bestehenden Betrieb des Stahlwerks bereits genutzt und diese Flächen haben keine Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Allerdings befinden sich zum Teil auch Biotopstrukturen, die eine höhere Wertigkeit aufweisen und teilweise auch gesetzlich geschützte Biotope beinhalten. Des Weiteren ist dort teilweise Wald vorhanden, der nach BremWaldG eingestuft ist.

Da sich die Baufelder planungsrechtlich im unbeplanten Innenbereich befinden, ist gemäß § 18 Abs. 2 BNatSchG die Eingriffsregelung hier nicht anzuwenden. Unabhängig davon ist für die Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen, die nicht vermeidbar sind ein Ausnahmeantrag nach § 30



Abs. 3 BNatSchG zu stellen. Für die Inanspruchnahme von Wald im Sinne des BremWaldG muss ein Antrag aus Waldumwandlung gestellt werden.

Der erste Teilgenehmigungsantrag umfasst nur den ersten Teil der Baufläche für die DRI-Anlage auf dem AGS-Gelände. Die Zulassung der Baumaßnahmen auf den weiteren Flächen und damit auch die Inanspruchnahme der Wald- und Biotopflächen erfolgt erst im Rahmen der nachfolgenden Teilgenehmigungsverfahren auf der Basis der dann vorliegenden konkretisierten Planung. Nachfolgend wird zur Beurteilung der Erheblichkeit des Gesamtvorhaben ein Überblick über die voraussichtlich vom Gesamtvorhaben betroffenen Flächen gegeben.

Im Bereich des Baufelds für die Elektrolichtbogenöfen und die Lagerfläche für die Eisenoxid-Pellets befinden sich nur in geringem Umfang Bewuchs. Gesetzlich geschützte Biotope oder als Wald eingestufte Flächen sind hier nicht vorhanden.

Baufeld der DRI-Anlage

Das Baufeld der DRI-Anlage besteht größtenteils aus den derzeit durch die AGS genutzten Flächen und ist frei von Bewuchs. Im östlichen Randbereich der Fläche befindet sich ein Wall, der mit Bewuchs versehen ist. Dieser beinhaltet jedoch keine geschützten Biotope. Der Bewuchs wurde bereits im Vorfeld der geplanten Baumaßnahme in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde gerodet und wird in regelmäßigen Abständen gemäht. Hierdurch und durch die Aktivitäten auf den umliegenden Flächen bildet dieser Bereich auch keine geeignete Fläche für Brutaktivitäten von Brutvögeln.

Durch den Abriss der auf dem Baufeld befindlichen offenen Lagerhalle (Remise) werden keine Strukturen in Anspruch genommen, die für Fledermäuse als Winterquartier genutzt werden könnten. Zum Schutz von Fledermäuse, die ggf. vorhandene Hohlräume als Sommerquartier nutzen könnten, beeinträchtigt werden könnten, erfolgt der Abriss der Lagerhalle in den Wintermonaten.

Lediglich der Bereich um die Gräben 5 und 8 weisen Biotopstrukturen auf, die zum Teil gesetzlich geschützt sind. Des Weiteren ist dort in Teilbereichen Wald vorhanden, der nach BremWaldG als Wald eingestuft ist.

Im Zuge der Baumaßnahmen für die DRI-Anlage und ihrer Nebeneinrichtungen werden auch die nicht von der Grabenumlegung erfassten Teilflächen der gesetzlich geschützten Biotope „Schilf-Landröhricht“ (NRS; ca. 3.750 m²) sowie „Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer“ (SEZ; ca. 450 m²) in Anspruch genommen werden. Des Weiteren werden 3.554 m² Wald durch das Bauvorhaben der DRI-Anlage in Anspruch genommen. Insgesamt beträgt die Flächengröße des Waldes 7.189 m², davon sind 3.635 m² dem Vorhaben Grabenumlegung und die verbleibenden 3.554 m² dem Vorhaben Elektrostahlwerk zuzuordnen. Innerhalb des Waldbestandes wurden 13 Habitatbäume ermittelt, von denen sechs Bäume dem Vorhaben Elektrostahlwerk zuzuordnen sind.

Straßenanbindung, Baufelder Werkstätten und Umspannanlage

Im westlichen Bereich werden zwei Teilflächen für die Straßenanbindung des Schrottplatzes sowie für die Errichtung von Werkstätten und einer Umspannanlage genutzt. In diesem Bereich befinden sich



ebenfalls ein gesetzlich geschütztes Schilf-Landröhricht (NRS) und ein Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht, Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Laichkraut-Gesellschaften (SEZ (VER, VEL))).

Die Inanspruchnahme der wassergebundenen gesetzlich geschützten Biotope ist Gegenstand des parallel durchgeführten Planfeststellungsverfahrens zur Verfüllung von Gewässerflächen und Geländeaufhöhung im Bereich des Röhrichtbiotops zur Flächenbereitstellung für die Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes und ist kein Gegenstand des BImSchG-Verfahrens.

Neben den nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen befinden sich auch zwei Waldflächen innerhalb dieser Baufelder, die nicht von der Gewässerinanspruchnahme erfasst werden s. Kapitel 3.3.1). Hierbei handelt es sich zum einen um ein ca. 7.000 m² großes Waldstück im nordwestlichen, durch die Gleise umgrenzten Bereich und um ein ca. 1.700 m² großes Waldstück im Bereich des Röhrichtbiotops. Die Inanspruchnahme einer Teilfläche des erstgenannten Waldstücks war ursprünglich im Rahmen der Planung einer oberirdischen Kabeltrasse vorgesehen, die in dieser Form jedoch nicht mehr realisiert wird.

Schienenanbindung des Schrottplatzes

Die Schienenanbindung für den vorgelagerten Schrottplatz verläuft im nördlichen Abschnitt im Bereich des Röhrichtbiotops. Die Inanspruchnahme der hier vorliegenden Röhrichtflächen erfolgt im Rahmen des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens für die Gewässerinanspruchnahme. Der östliche Schienenstrang durchquert im weiteren Verlauf die rekultivierte Deponie 1, die mit Wald nach BremWaldG bestanden ist. Eine genaue Planung liegt für den Gleisabschnitt nicht vor. Für die Herstellung der Gleise wird ein Arbeitskorridor von 30 m veranschlagt. Hieraus wird ein Flächenbedarf von ca. 2.500 m² abgeschätzt. Auch für diese Fläche ist die Beantragung einer Waldumwandlung erforderlich.

Weitere Baufelder, Baustellenflächen, Infrastruktur

Das Baufeld des vorgelagerten Schrottplatzes befindet sich im Bereich des Röhrichtbiotops, dessen Flächen zum überwiegenden Teil aus gesetzlich geschütztem Röhricht und Gewässerflächen besteht. Die Gewässerinanspruchnahme zur Herrichtung dieser Fläche als Baufeld ist Gegenstand des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens und somit nicht des immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Diese Flächeninanspruchnahme wird im Rahmen des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben berücksichtigt.

Dasselbe gilt für die Errichtung und den Betrieb der Deponie 6, hinsichtlich derer hier nur die Errichtungsarbeiten auf einer Teilfläche als Baustellenfläche genutzten Teilfläche betrachtet wird. Der Planfeststellungsantrag für die Deponie 6 ist noch in Vorbereitung. Die Bewertung von Errichtung und Betrieb der Deponie 6 insgesamt erfolgt im Rahmen des abfallrechtlichen Planfeststellungsverfahrens.



In der nachfolgenden Tabelle werden die im Bereich der DRI-Anlage nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope dargestellt. Die Untersuchung der Auswirkungen der Inanspruchnahme von Wald erfolgt im nachfolgenden Kapitel.

Tabelle 4.3-1: Übersicht über die durch das Vorhaben in Anspruch genommenen gesetzlich geschützten Biotope

Bereich	Biotoptyp	Code	Gesamtfläche der Biotope [m ²]	Im Rahmen der vorgelagert Vorhaben in Anspruch genommene Fläche [m ²]	Im Rahmen des Vorhabens in Anspruch genommene Fläche [m ²]
Baufeld DRI	Schilf-Landröhricht	NRS	3.750 m ²	590 m ² (15,7 %)	3.160 m ² (84,3 %)
Baufeld DRI	sonstiges naturnahes Stillgewässer	SEZ	ca. 450 m ²	-	ca. 450 m ² (100 %)

Gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope führen können, verboten. Auf Antrag kann eine Ausnahme von den Verboten des Absatzes 2 zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können (§ 30 Abs. 3 BNatSchG).

Die Inanspruchnahme dieser Flächen ist für die Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes und damit auch zur Erreichung der bremischen und nationalen Klimaschutzziele zwingend erforderlich. Aus diesem Grund wird im Rahmen der ein Antrag auf Ausnahme gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG gestellt. Für die Inanspruchnahme ist eine entsprechende Kompensation erforderlich.

Bereits im Vorfeld des geplanten Vorhabens wurde in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde die Anlage einer naturnahen Biotopfläche im Bereich der Angelteiche, die sich am Rande des Betriebsgeländes der ArcelorMittal Bremen GmbH befinden, beantragt (ca. 400 m vom Baufeld des Schrottplatzes entfernt). Diese Maßnahme wurde mit dem Zustimmungsbescheid über die Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen gemäß § 16 Absatz 2 BNatSchG i.V.m. § 9 BremNatG vom 17. Januar 2018 genehmigt und ist bereits umgesetzt. Damit ist sichergestellt, dass diese Ausgleichsmaßnahmen unmittelbar zum Baubeginn bereits wirksam sind.

Es ist vorgesehen, die Inanspruchnahme der gesetzlich geschützten Biotope, wie auch bereits für die vorgelagerten Vorhaben, im Bereich des Kompensationsflächenpools „Angelteiche“, und damit innerhalb des von der Maßnahme betroffenen Naturraums, im Flächenverhältnis 1:1 auszugleichen. Innerhalb des Kompensationsflächenpools stehen in ausreichendem Maß zur Verfügung. Die detaillierte Ermittlung der erforderlichen Kompensation erfolgt im Rahmen des entsprechenden Teilgenehmigungsverfahrens.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Im Rahmen der Erhöhung der Deponie 2 werden über die Deponiefläche hinaus keine zusätzlichen Flächen in Anspruch genommen, so dass dieses Vorhaben hier nicht relevant ist.



Wie im Vorangegangenen erläutert, ergibt sich für die Verlegung des Grabens 5 zusätzlich ein Flächenverlust in Bezug auf Schilf-Landröhricht von insgesamt 590 m². Gemeinsam mit dieser Fläche wird die Biotopfläche vollständig in Anspruch genommen. Dieser wirkt somit unmittelbar mit der Inanspruchnahme des restlichen Baufelds der DRI-Anlage.

Im Rahmen der Gewässerverfüllung im Bereich des Röhrichtbiotops werden insgesamt ca. 11 ha gesetzlich geschützte Biotope in Anspruch genommen, das ebenfalls als „erhebliche“ Auswirkung eingestuft wurde. Durch die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen kann dieser Eingriff jedoch vollständig innerhalb des betroffenen Naturraums ausgeglichen werden. Auch für die Deponie 6 werden voraussichtlich gesetzlich geschützte Biotope (insbesondere mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte) in Anspruch genommen.

Bei all diesen Flächeninanspruchnahmen werden gesetzlich geschützte Biotope in Anspruch genommen. Der Flächenverlust ist in allen Fällen als erheblich einzustufen. Die vorhabenbedingten Flächenverluste und gesetzlich geschützten Biotope werden allerdings im Bereich der Angelteiche und damit innerhalb des Naturraums ausgeglichen. Es verbleiben somit keine Vorhabenwirkungen, die im Zusammenwirken mit anderen gesondert zuzulassenden Flächenverlusten zu weitergehenden erheblichen Umweltauswirkungen führen könnten. Somit ergibt sich auch im Zusammenwirken mit den weiteren geplanten Vorhaben keine andere Einstufung der Auswirkungen.

Bewertung der Auswirkungen:

Aufgrund der Inanspruchnahme von nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen und dem damit verbundenen Verlust des Lebensraums für Brutvögel und andere Tiere ist die Auswirkung durch die Flächeninanspruchnahme grundsätzlich als „erheblich“ einzustufen. Die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen wurden bereits im Vorfeld als geeignet bewertet, diesen Eingriff vollständig innerhalb des Naturraums auszugleichen, so dass die Voraussetzungen für eine Befreiung nach § 30 Abs. 3 BNatSchG gegeben sind. Es ist davon auszugehen, dass die Funktionalität des Lebensraums im räumlichen Zusammenhang weiterhin erhalten bleibt.

Unter Berücksichtigung der geplanten Ausgleichsmaßnahmen sowie der weiterhin vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Flächeninanspruchnahme in die Bewertungskategorie „erhebliche Auswirkungen, die kompensierbar sind“ eingestuft.

4.3.2 Auswirkungen durch die Inanspruchnahme von Wald

Neben den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen werden durch das Vorhaben auch Bereiche in Anspruch genommen, die als Wald nach BremWaldG geschützt sind.

In der nachfolgenden Tabelle werden die im Rahmen des BImSchG-Antrags in Anspruch genommenen zuzuordnenden Teilflächen der nach BremWaldG eingestuften Waldflächen mit den jeweiligen



Flächenanteilen dargestellt. Im Bereich des Baufelds für die DRI-Anlage wurde bereits im Vorfeld die Rodung einer Teilfläche für das Vorhaben „Grabenumlegung“ zugelassen.

Tabelle 4.3-2: Übersicht über die durch das geplante Vorhaben in Anspruch genommenen Waldflächen nach Brem-WaldG

Bereich	Waldfläche Gesamt [m ²]	Im Rahmen der vorgelagerten Vorhaben in Anspruch genommene Fläche [m ²]	Im Rahmen des Vorhabens in Anspruch genommene Fläche [m ²]	Alter des Waldes
Baufeld DRI-Anlage	7.189 m ²	3.635 m ² ** (50,5 %)	3.554 m ² (49,5 %)	> 30 Jahre
Straßenanbindung, Werkstatt	ca. 1.700 m ² *	-	ca. 1.700 m ² * (100 %)	
Werkstatt, Umspannanlage	7.000 m ²	-	7.000 m ² (100 %)	< 30 Jahre
Schieneranbindung	ca. 20.100 m ²	-	ca. 2.500 m ² *	< 30 Jahre (betr. Fläche)
Summe		3.635	14.754 m²	

* genaue Flächenermittlung erfolgt im Rahmen der weiteren Planung

** Verlegung des Grabens 5

Insgesamt überschreitet die Gesamtfläche der Umfang der in Anspruch genommenen Waldflächen mit ca. 1,47 ha formal die Leistungsschwelle der Nr. 17.2.3 der Anlage 2 des UVP-G (Rodung von 1 ha bis weniger als 5 ha Wald; standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls). Es handelt sich dabei nicht um eine zusammenhängende Waldfläche. Vielmehr befinden sich die einzelnen eher kleineren Teilflächen z. T. in 1 km Entfernung zueinander.

Die Waldflächen auf dem Werksgelände haben keine Bedeutung für die Forstwirtschaft und die Erholungsfunktion. Zum Teil weisen sie eine hohe bioklimatische Bedeutung auf (s. Kapitel 3.6). Die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima werden in Kapitel 4.7.2 betrachtet.

Die Waldbereiche auf dem Betriebsgelände weisen im Wesentlichen eine Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen auf, so dass sie damit grundsätzlich in einem funktionalen Zusammenhang zu sehen sind. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich um eher kleinflächige Waldbereiche handelt und aufgrund der Lage innerhalb des Betriebsgeländes eine Vorbelastung in Bezug auf Störwirkungen besteht. Daher sind hier im Wesentlichen Tierarten zu finden, die wenig störungsempfindlich sind. Dementsprechend ist für die Waldbereiche von einer eher geringen bis mittleren Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen auszugehen. Ihre Bedeutung liegt vor allem in der Vernetzung der auf dem Betriebsgelände vorhandenen Grünstrukturen. Im weiteren Umfeld sind großflächigere zusammenhängende Waldbereiche vorhanden, die darüber hinaus auch ein geringeres Störpotenzial aufweisen. Somit stehen ausreichend Ersatzlebensräume im direkten Umfeld zur Verfügung.



Für diese nicht vermeidbare Inanspruchnahme der Waldflächen wird ein Antrag auf Waldumwandlung gestellt und als Ausgleich eine Ersatzaufforstung innerhalb des Stadtgebiets von Bremen angestrebt. Im Rahmen der nachfolgenden Teilgenehmigungen werden jeweils die für die konkret in Anspruch genommenen Flächen erforderlichen Anträge auf Waldumwandlung gestellt und die Ersatzmaßnahmen mit der Naturschutzbehörde abgestimmt.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Im Vorfeld der Maßnahmen des Dekarbonisierungsprojektes wurde bereits für andere Vorhaben am Standort in verschiedenen Bereichen des Betriebsgeländes Wald in Anspruch genommen. Auch hierbei handelt es sich nicht um eine zusammenhängende Waldfläche, sondern um mehrere Einzelflächen mit einer nur geringen Ausdehnung.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorgelagerten Vorhaben mit den zuzuordnenden Flächen aufgeführt.

Tabelle 4.3-3: Übersicht über die auf dem Betriebsgelände der AMB in Anspruch genommenen Waldflächen nach BremWaldG

Bereich	Waldfläche Gesamt [m ²]	Im Rahmen der vorgelagert Vorhaben in Anspruch genommene Fläche [m ²]	Im Rahmen des Vorhabens in Anspruch genommene Fläche [m ²]	Alter des Waldes
Im Rahmen von vorangegangenen Vorhaben in Anspruch genommene Flächen				
Lagerflächen Gleisbogen	1.961 m ²	1.961 m ²	-	< 30 Jahre
Lagerfläche Deichpumpwerk	20.500 m ²	20.500 m ²	-	> 30 Jahre
Fläche 7a – „Wald im Kleinen Wieth“	16.690 m ²	15.045 m ²	-	
Umlegung Graben 5	7.189 m ²	3.635 m ² (50,5 %)	3.554 m ² (49,5 %)	> 30 Jahre
Summe vorgelagerte Vorhaben		41.141 m²		

Unter Berücksichtigung der bereits durchgeführten und der nun geplanten Flächen ergibt sich insgesamt eine Waldinanspruchnahme von 55.895 m². Damit wird auch in Kumulation mit den bereits in Anspruch genommenen Flächen die Leistungsschwelle der Nr. 17.2.1 Anlage 1 UVPG zur Durchführung einer obligatorischen Umweltverträglichkeitsprüfung (10 ha) nicht überschritten.

Unabhängig davon werden die Auswirkungen der Inanspruchnahme dieser Flächen insbesondere in Bezug auf ihre Umweltfunktionen im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts mit berücksichtigt. Auch für die im Vorfeld bereits gerodeten Flächen gilt das im Vorangegangenen Gesagte. Ihre Bedeutung liegt ebenfalls in ihrer Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.



Für alle in Anspruch genommenen Waldflächen wurde bzw. wird ein Ausgleich in Form einer Ersatzzahlung bzw. einer Ersatzaufforstung durchgeführt. Damit wird der Verlust der Waldflächen in Summe ausgeglichen.

Bei der Durchführung der Rodungen werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen durchgeführt, um die Auswirkungen zu minimieren. Die Rodungen werden außerhalb der Brutzeit durchgeführt. Darüber hinaus werden potenzielle Habitatbäume vorab durch die ökologische Baubegleitung untersucht.

Bewertung der Auswirkungen

Durch die Rodung von insgesamt 1,5 ha an Wald werden Waldbereiche in Anspruch genommen, die in erster Linie eine Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen aufweisen. Unter Berücksichtigung von vorangegangenen Vorhaben, bei denen ebenfalls Wald gerodet wurde, ergibt sich eine Gesamtfläche von ca. 5,6 ha. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine zusammenhängende Waldfläche, sondern um einzelne kleinräumige, weit über das Betriebsgelände verteilte Strukturen, die keine forstwirtschaftliche Funktion oder Erholungsfunktion aufweisen. In Bezug auf ihre Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen auf dem Betriebsgelände liegt eine Vorbelastung durch die Störwirkungen des Stahlwerksbetriebs vor, so dass sie nur für relativ anspruchslose Arten einen geeigneten Lebensraum bieten.

Die Inanspruchnahme von Waldflächen nach BremWaldG wird vollständig kompensiert. Damit wird an anderer Stelle die Schaffung von hochwertigen Waldflächen ermöglicht.

Unter Berücksichtigung der geplanten Kompensationsmaßnahmen sowie der weiterhin vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Rodung von Wald in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

4.3.3 Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

Durch einen Schadstoffeintrag über den Luftpfad sind Auswirkungen auf Pflanzen in Form von Schadstoffanreicherungen in Pflanzen bzw. Pflanzenschäden denkbar. Hinsichtlich land- und forstwirtschaftlicher Erträge könnte der Schadstoffeintrag direkte Einflüsse auf das Wachstum von Kulturpflanzen und damit auf die landwirtschaftlichen Erträge ausüben. Daneben kommt Pflanzen eine große Bedeutung für die Akkumulation von Schadstoffen in der Luft und im Wasser zu, wobei lichte Baumbestände mit guter Durchströmbarkeit als besonders effektive Schadstofffilter gelten.

Im Hinblick auf die Emissionen der geplanten Anlagen sind im Wesentlichen Stickstoffoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) sowie Fluorwasserstoff (HF) relevant. Diese Stoffe können durch ihre säurebildenden Eigenschaften empfindliche Pflanzen und Lebensräume beeinträchtigen. Im Folgenden werden die zu erwartenden Auswirkungen durch die Emissionen dieser Schadstoffe auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt in ihrer Erheblichkeit abgeschätzt.



In Nr. 4.4 der TA Luft werden im Hinblick auf den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere zum Schutz der Vegetation und Ökosysteme, Immissionswerte festgelegt, bei deren Unterschreitung durch die Gesamtbelastung der Schutz vor Gefahren für Ökosysteme durch Schwefeldioxid oder für die Vegetation durch Stickstoffoxide sowie durch Ammoniakemissionen in Bezug auf besonders empfindliche Pflanzen sichergestellt ist. In Nr. 4.4.1 bis Nr. 4.4.3 der TA Luft (2021) werden im Hinblick auf den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere zum Schutz der Vegetation und Ökosysteme, Immissionswerte festgelegt, bei deren Unterschreitung durch die Gesamtbelastung der Schutz vor Gefahren für Ökosysteme und der Vegetation durch Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Ammoniak und Fluorwasserstoff sichergestellt ist. Allerdings sind gemäß Nr. 4.4.1 in Verbindung mit Nr. 4.6.2.6 der TA Luft diese Immissionswerte streng genommen nur für Immissionsorte anzuwenden, die mehr als 20 km von Ballungsräumen gemäß § 1 Nr. 4 der 39. BImSchV oder 5 km von anderen bebauten Flächen, Industrieanlagen, Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Fahrzeugen entfernt sind. Dies trifft jedoch innerhalb des Betrachtungsgebietes auf kein Gebiet zu.

Um dennoch Aussagen zur Beurteilung der Zulässigkeit des geplanten Vorhabens treffen zu können, werden im Folgenden die Werte für eine irrelevante Zusatzbelastung, die gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft im Hinblick auf den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere den Schutz der Vegetation und von Ökosystemen aufgestellt wurden, herangezogen und der Immissionszusatzbelastung durch die Anlage gegenübergestellt. Für Ammoniak wird im Anhang 1 der TA Luft eine zulässige Zusatzbelastung zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme genannt.

Tabelle 4.3-4: Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJ_{\max}) und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Grenzwerten für eine irrelevante Zusatzbelastung aus Nr. 4.4.3 bzw. Anhang 1 der TA Luft

Schadstoff	IJ_{\max}	Irrelevante Zusatzbelastung
SO ₂ [µg/m ³]	0,9	2
NO _x , angeg. als NO ₂ [µg/m ³]	2,6	3
NH ₃ [µg/m ³]	0,3	2
HF, als F [µg/m ³]	0,07	0,04

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die Immissionszusatzbelastung durch SO₂, NO_x und NH₃ für das geplante Elektrostahlwerk zum Teil deutlich unter den jeweiligen Beurteilungswerten der TA Luft für die irrelevante Zusatzbelastung liegen. Für Fluorwasserstoff (HF) übersteigt die ermittelte maximale Immissionszusatzbelastung den zugehörigen irrelevanten Zusatzbelastungswert der TA Luft. Allerdings beschränkt sich der Bereich, in dem die Irrelevanzschwelle überschritten wird, auf das unmittelbare Betriebsgelände (PROBIOTEC, 2023a). In diesem Bereich sind keine empfindlichen Biotopstrukturen vorhanden. Außerhalb des Betriebsgeländes wird der Irrelevanzwert der TA Luft für Fluorwasserstoff deutlich unterschritten.



In den weiter entfernt befindlichen Biotopen innerhalb des Untersuchungsgebietes ist die Immissionszusatzbelastung noch geringer, so dass der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen in diesen Bereichen sicher gewährleistet ist.

Emissionen in der Bauphase

im Rahmen der Bauphase treten Emissionen von Luftschadstoffen nur zeitlich begrenzt durch die Bautätigkeiten (Bodenbewegungen und Lkw-Verkehr) auf und sind darüber hinaus vom Umfang her begrenzt. Diese Emissionen haben aufgrund der niedrigen Emissionshöhe nur eine geringe Reichweite und werden sich nur im unmittelbaren Nahbereich der Bautätigkeiten im Bereich der Vorhabenflächen auswirken. Auswirkungen auf die weiter entfernt befindlichen Schutzgebiete sind daher nicht zu erwarten. Darüber hinaus werden Maßnahmen getroffen, Staubemissionen so weit wie möglich zu minimieren.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Für die geplante Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW GmbH & Co. KG liegt die maximale Immissionszusatzbelastung für die Schadstoffe NO_x, SO₂, NH₃ und HF ebenfalls deutlich unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle.

Durch die Tätigkeiten im Bereich der Deponie 2 treten Emissionen nur in Form von staubförmigen Luftschadstoffen auf, die aufgrund des diffusen Charakters nur eine geringe Reichweite aufweisen.

Für die anderen im Rahmen des Zusammenwirkens zu betrachtenden Vorhaben (Gewässeranspruchnahme im Bereich des Röhrichtbiotops, Verlegung Graben 5, Baustellenfläche auf der Deponie 6) treten Emissionen nur aufgrund der Bautätigkeiten in Form von staubförmigen Emissionen auf. Auch diese Emissionen haben nur eine geringe Reichweite. Darüber hinaus werden auch hier Maßnahmen getroffen, Staubemissionen so weit wie möglich zu minimieren.

Somit sind Auswirkungen auf die weiter entfernt befindlichen Schutzgebiete auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten insgesamt nicht zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen

Die Immissionszusatzbelastung durch das geplante Elektrostahlwerk unterschreitet in Bezug auf die Schadstoffe NO_x, SO₂ und NH₃ bereits im Immissionsmaximum die irrelevante Zusatzbelastung der Nr. 4.4.2 der TA Luft. Auch für HF wird die Irrelevanzschwelle nur innerhalb der betrieblich genutzten Flächen überschritten, in denen sich keine empfindlichen Biotopstrukturen befinden. In den weiter entfernt befindlichen gesetzlich geschützten Biotopen und Schutzgebieten ist die Immissionszusatzbelastung noch deutlich geringer. Entsprechend den Beurteilungskriterien der TA Luft ist danach auch der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gewährleistet. Eine erhebliche Beeinträchtigung der geschützten Biotopen und Schutzgebiete kann daher ausgeschlossen werden.

Auch im Rahmen der Bauphase ist aufgrund der nur geringen Reichweite und des Abstands zu besonders empfindlichen Schutzgebieten keine relevanten Auswirkungen zu erwarten.



Die Auswirkungen der Emissionen von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird daher in die Kategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.3.4 Auswirkungen durch die Deposition von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen

Viele Lebensräume reagieren empfindlich gegenüber Stickstoffeinträgen. Neben den Einträgen durch die landwirtschaftliche Nutzung sind auch die Einträge über den Luftpfad, z. B. durch Verbrennungsprozesse, zu betrachten.

Die Beurteilung der Stickstoffeinträge erfolgt anhand von Critical Loads. Als Critical Load für Stickstoff wird die höchste Deposition von eutrophierenden Verbindungen (NO, NO₂ und NH₃) verstanden, die langfristig keine schädlichen Effekte in Struktur und Funktion der Ökosysteme infolge chemischer Veränderungen hervorruft. Die Höhe der tolerierbaren Deposition richtet sich damit allein nach den Eigenschaften des betrachteten Ökosystems.

Die Auswirkungen der Einträge von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen wird insbesondere in Bezug auf FFH-Gebiete diskutiert, die einen besonders hohen Schutzstatus auf der Basis der europäischen FFH-Richtlinie aufweisen. Die Auswirkungen von Stoffeinträgen auf Natura 2000-Gebiete werden in Kapitel 5 detailliert betrachtet.

Allerdings können auch Biotoptypen, die nicht als FFH-Lebensraumtyp unter besonderen Schutz gestellt wurden, insgesamt empfindlich gegenüber Stickstoffeinträgen reagieren. Strukturen, die als stickstoffempfindlich eingestuft werden, befinden sich häufig auch innerhalb von gesetzlich geschützten Biotopen.

Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung sind für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, gemäß Nr. 4.8 TA Luft (2021) die Vorgaben des Anhangs 9 der TA Luft (2021) heranzuziehen. Hiernach soll zunächst geprüft werden, ob die geplanten Anlagen in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt.

Im ersten Schritt ist hierbei zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden. In Anhang 9 der TA Luft (2021) wird für die Festlegung des Beurteilungsgebietes für die Sonderfallprüfung ein Abschneidekriterium für die Gesamtzusatzbelastung einer Anlage genannt. Demnach ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung der Anlagen im Aufpunkt mehr als 5 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt. Bei einer Depositionszusatzbelastung unterhalb dieses Wertes ist keine weitere Betrachtung erforderlich.

Im Rahmen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe wurde ermittelt, dass die maximale Stickstoffdeposition 1,4 kg N/(ha·a) beträgt und somit das Abschneidekriterium von 5 kg N/(ha·a) nicht



überschritten wird. Außerhalb des Anlagengeländes ist die Depositionszusatzbelastung noch deutlich geringer.

Nachteilige Auswirkungen der Stickstoffdeposition durch die Emissionen des geplanten Elektrostahlwerkes auf gegenüber Stickstoffeinträgen empfindliche Pflanzen und Ökosysteme können daher ausgeschlossen werden.

Bewertung der Auswirkungen

Die maximale Depositionszusatzbelastung für eutrophierende Stoffe liegt deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums der TA Luft. Der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition ist daher gemäß Nr. 4.8 TA Luft gewährleistet. Eine weitergehende Betrachtung und eine Berücksichtigung der Zusatzbelastung weiterer Vorhaben ist daher nicht erforderlich.

Die Auswirkungen aus das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Deposition von eutrophierenden Stoffen wird daher in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.3.5 Auswirkungen durch Störwirkungen durch Schallemissionen in der Betriebsphase

Die Erzeugung von Schallemissionen und Erschütterungen kann sich vor allem auf die Umweltfunktion „Lebensraum für Tiere“ auswirken. Viele Tierarten zeigen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber sporadisch auftretenden Lärmbelastungen oder Erschütterungen und reagieren z. T. darauf mit Fluchtverhalten und im Extremfall mit vorübergehender oder endgültiger Aufgabe von (Teil-) Lebensräumen.

Aufgrund der Nähe zu den Anlagen auf dem Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH besteht in dem betroffenen Bereich bereits eine Geräuschvorbelastung.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Schallemissionen insbesondere auf die nächstgelegenen Schutzgebiete (FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet „Werderland“) kann auf die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (YNCORIS, 2023a) sowie eine ergänzende Stellungnahme (YNCORIS, 2023b) zurückgegriffen werden.

Im Rahmen der ergänzenden Stellungnahme wurde zusätzlich die zu erwartende Schallimmissionszusatzbelastung für zwei Immissionspunkte im Randbereich des Vogelschutzgebietes „Werderland“ berechnet, die auch bereits in vorangegangenen Genehmigungsverfahren in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde betrachtet wurden. Die Lage der Immissionspunkte ist in der folgenden Abbildung wiedergegeben.

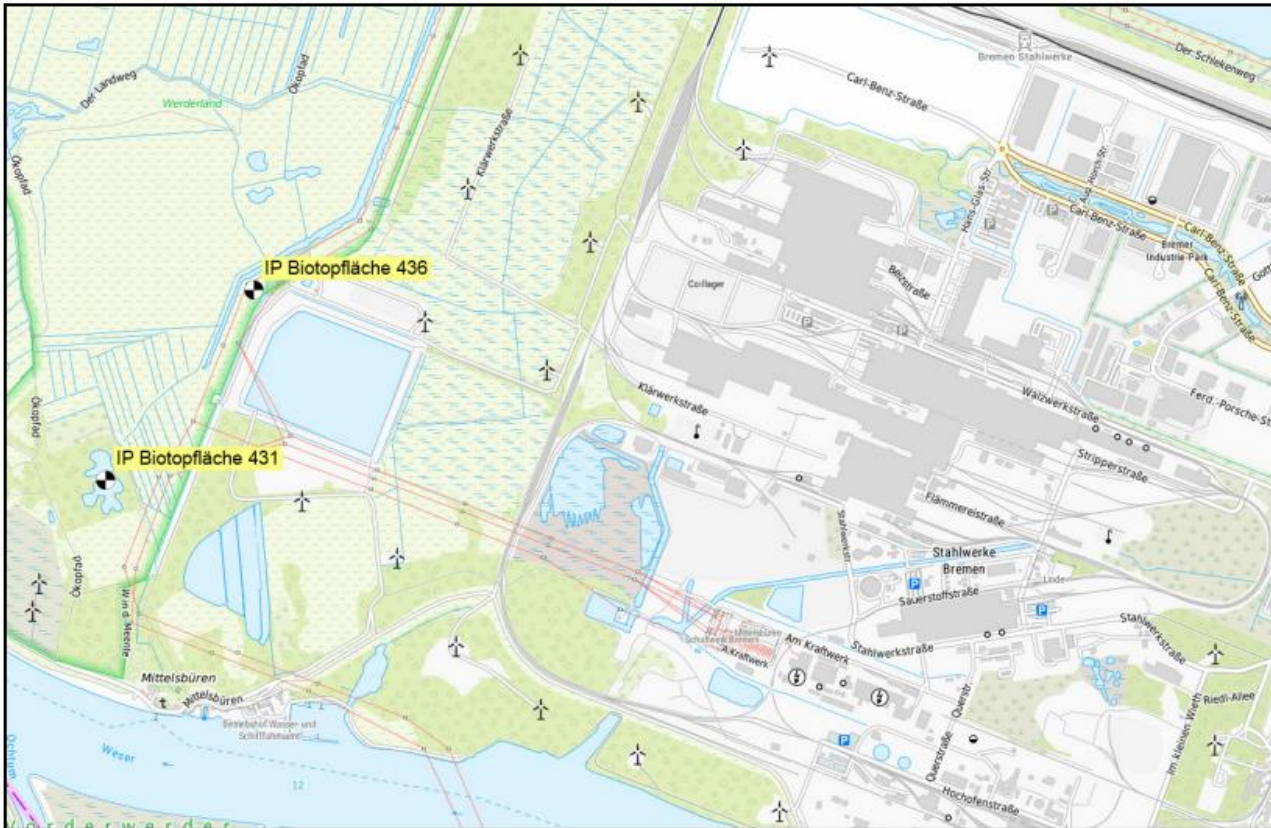


Abbildung 4.3-1: Lage der Biotop-Immissionspunkte (YNCORIS, 2023a)

Für die Beurteilung der möglichen Betroffenheit wurde bei der Berechnung die derzeitige und die zukünftig zu erwartende Schallgesamtbelastung für die Übergangsphase (Ausbauphase 1) als auch für die Endausbaustufe (Ausbauphase 2) jeweils für die Tag- und für die Nachtzeit berechnet. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen wiedergegeben.

Tabelle 4.3-5: Vergleich der derzeitigen und der zukünftig zu erwartenden Schallgesamtbelastung für die Übergangsphase (Ausbauphase 1) (YNCORIS, 2023b)

Immissionspunkt	Tag (06.00 – 22.00 Uhr) [dB(A)]			Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) [dB(A)]		
	L _{r,GIST, T}	L _{r,G1T}	ΔL _T	L _{r,GIST, N}	L _{r,G1N}	ΔL _N
IP Biotopfläche 436	50,6	50,8	0,2	47,0	47,6	0,6
IP Biotopfläche 431	46,4	46,8	0,4	44,1	44,8	0,7

L_{r,GIST, T/N} Derzeitiger Gesamtbeurteilungspegel (IST-Situation, Tag/Nacht)
 L_{r,G1T/N} Gesamtbeurteilungspegel in der Ausbauphase 1 (Tag/Nacht)
 ΔL_{T/N} Differenz L_{r,G1T/N} – L_{r,GIST, T/N} (= Veränderung der IST-Situation)

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist, ergeben sich für die Ausbauphase 1 (Übergangsphase) rechnerisch leichte Erhöhungen gegenüber der Ist-Situation. Nach Aussage des Gutachters fällt



diese jedoch mit einem Pegelunterschied von weniger als 1 dB(A) so gering aus, dass sie subjektiv nicht wahrnehmbar ist.

Tabelle 4.3-6: Vergleich der derzeitigen und der zukünftig zu erwartenden Schallgesamtbelastung für die Endausbaustufe (Ausgangsphase 2; YNCORIS, 2023b)

Immissionspunkt	Tag (06.00 – 22.00 Uhr) [dB(A)]			Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) [dB(A)]		
	L _{r,GIST, T}	L _{r,G2T}	ΔL _T	L _{r,GIST, N}	L _{r,G2N}	ΔL _N
IP Biotopfläche 436	50,6	50,6	0,0	47,0	47,0	0,0
IP Biotopfläche 431	46,4	46,6	0,2	44,1	44,3	0,2

L_{r,GIST, T/N} derzeitiger Gesamtbeurteilungspegel (IST-Situation, Tag/Nacht)

L_{r,G2T/N} Gesamtbeurteilungspegel in der Ausbauphase 2 (Tag/Nacht)

ΔL_{T/N} Differenz L_{r,G2T/N} – L_{r,GIST, T/N} (= Veränderung der IST-Situation)

Für die Endausbaustufe ergeben sich insgesamt nur marginale Änderungen gegenüber der Ist-Situation, da in dieser Phase die durch das DRI/EAF-Vorhaben hinzukommenden Schallimmissionen im Bereich der Biotopflächen vollständig durch die wegfallenden Schallimmissionen infolge der geplanten Stilllegung von Bestandsanlagen kompensiert werden.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Für die beantragte Erhöhung der Deponie 2 wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, im Rahmen derer auch die Schallimmissionszusatzbelastung im Bereich des Röhrichtbiotops ermittelt wurde. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass der Weiterbetrieb der Deponie 2 nicht zu einer wahrnehmbaren Erhöhung der Gesamtschallimmissionsbelastung in den umliegenden Biotopstrukturen führen wird. Somit sind auch im Zusammenwirken mit diesem Vorhaben keine zusätzlichen Auswirkungen durch Störwirkungen zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen

Die Berechnungen haben ergeben, dass sich durch das geplante Vorhaben im Betrieb insgesamt keine wahrnehmbare Änderung der Schallsituation im Randbereich des Vogelschutzgebiets Werderland ergibt.

Aus diesem Grund werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Schallemissionen im Betrieb in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.3.6 Auswirkungen durch Störwirkungen durch Schallemissionen und visuelle Unruhe in der Bauphase

In der Bauphase ergeben sich Schallemissionen durch den Baustellenverkehr, die Radlader- bzw. Baggerarbeiten, die Gründungsmaßnahmen sowie im weiteren Verlauf durch Hochbau- und Montagearbeiten.



Das Baufeld für die DRI-Anlage und die Elektrolichtbogenöfen befindet sich mehr als 1 km von der Grenze der nächstgelegenen Schutzgebiete entfernt, so dass Beeinträchtigungen durch den in diesen Bereichen stattfindenden Baustellenbetrieb im Bereich des Werderlands ausgeschlossen werden können. Des Weiteren verlaufen die Fahrtrouten für den Anlieferverkehr durch den östlichen Bereich des Betriebsgeländes. Auch das Baufeld des vorgelagerten Schrottplatzes liegt mit ca. 700 m in deutlicher Entfernung zum Vogelschutzgebiet Werderland.

Störwirkungen durch Schallemissionen, visuelle Unruhe durch den Baubetrieb oder Erschütterungen durch Baugeräte werden sich daher hauptsächlich auf die Biotopstrukturen im näheren Umfeld der Baufelder auswirken. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass durch die bestehenden Tätigkeiten bereits eine Vorbelastung besteht und somit davon auszugehen ist, dass die Tiere, die dort ihren Lebensraum haben, relativ unempfindlich gegenüber Störwirkungen sind.

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden Vorkehrungen getroffen, die Störwirkungen auch in den nicht in Anspruch genommenen Flächen so weit wie möglich zu reduzieren. Die Bauarbeiten erfolgen unter Einbeziehung einer ökologischen Baubegleitung. Im Rahmen der nachfolgenden Teilgenehmigungsanträge werden die artenschutzrechtlichen Annahmen für die konkret betroffenen Bereiche überprüft. Auf Basis der noch zu erstellenden Bauplanung erfolgt eine Abstimmung mit dem Artenschutzgutachter über die im Einzelfall erforderlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die dazu geeignet sind, erhebliche Beeinträchtigungen auf die Tierwelt durch das geplante Vorhaben soweit wie möglich zu minimieren.

U. a. werden die folgenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen:

- Ökologische Baubegleitung (ÖBB),
- Gehölzeingriffe/Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit (01.10. – 28.02.),
- Abbruch der Lagerhalle für Legierungsmittel in den Wintermonaten (keine Eignung als Winterquartier), um zu vermeiden, dass sie von Fledermäusen als Sommerquartier genutzt werden könnte,
- Minderung von Lärm- und Lichtemissionen, insbesondere zur Brutzeit, auf das unbedingt notwendige Maß sowie
- bei Bedarf Vergrämnungsmaßnahmen (u.a. Bau- oder zumindest Bauvorbereitungsmaßnahmen sollten unmittelbar nach der Baufeldvorbereitung beginnen und fortlaufend durchgeführt werden).

Im Bereich des Lärmschutzwalls im Baufeld der DRI-Anlage wird der verbliebene Bewuchs außerhalb der Brutzeit regelmäßige gemäht und kleingehalten, um ein Einwandern von brutwilligen Vögeln zu unterbinden.



Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Die Bauarbeiten im Bereich des Baufelds für die DRI-Anlage (Herrichtung des Baufeldes) und die Verlegung des Grabens 5 werden zumindest zeitweise parallel zu den Bautätigkeiten im Bereich des Röhrichtbiotops durchgeführt. Auch bei diesem Vorhaben werden Erdarbeiten und Lkw-Transporte notwendig sein. Eine Überlagerung der Wirkungen der Transporte wird im Wesentlichen im östlichen Bereich des Betriebsgeländes erwartet, da die Zufahrt von Osten her erfolgt. Die hier befindlichen Biotopstrukturen weisen jedoch bereits eine Vorbelastung durch den bestehenden Stahlwerksverkehr auf. Bei den in den weiter westlich befindlichen empfindlicheren Lebensräumen ist nicht davon auszugehen, dass es zu einer Überlagerung der Störwirkungen kommen wird.

Die Errichtungsarbeiten auf der Baustellenfläche auf einer Teilfläche der geplanten Deponie 6 zwischen der Deponie 2 und dem Röhrichtbiotop sind ebenfalls einzubeziehen.

Durch den Schallgutachter wurde im Rahmen der Schallprognose auch eine Abschätzung zu den Auswirkungen in der Bauphase durchgeführt. Zusätzlich wurde auch eine überschlägige Betrachtung für die Baustellenfläche der Deponie 6 erstellt. Im Bereich der IP Biotopfläche 431 und IP Biotopfläche 436 wurde jeweils ein Schallimmissionspegel von ≤ 50 dB(A) für den Tagbetrieb ermittelt (YNCORIS, persönliche Mitteilung vom 14.08.2023). Vergleichbare Werte wurden auch in vorangegangenen Verfahren im Rahmen der Schallimmissionsprognose für die Deponie 2 berechnet. Dementsprechend geht der Gutachter davon aus, dass die baubedingten Geräusche im Bereich der Baustellenfläche nicht zu einer wesentlichen Änderung der bereits bestehenden Geräuschsituation beitragen. Im Rahmen der Planung werden zusätzlich Möglichkeiten zur Minderung der Auswirkungen durch Schallemissionen geprüft (z. B. abschirmende Maßnahmen).

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass im Umfeld dieser Flächen bereits eine Vorbelastung durch die bestehende Deponie 2, bestehende Windkraftanlagen und das Stahlwerk besteht.

Unter Berücksichtigung der im Umfeld bereits vorhandenen Vorbelastung ist daher nicht zu erwarten, dass es im Zusammenwirken mit den vorgesehenen Baumaßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen kommen wird.

Bewertung der Auswirkungen

Störwirkungen im Rahmen der Bautätigkeiten werden sich im Wesentlichen auf die weniger empfindlichen Biotopstrukturen auf dem Betriebsgelände auswirken. Aufgrund der deutlichen Vorbelastung auf dem Werksgelände ist von Gewöhnungseffekten gegenüber den akustischen und visuellen Störreizen auszugehen. In den weiter entfernt befindlichen Schutzgebieten, insbesondere das FFH- und Vogelschutzgebiet „Werderland“ ist nicht mit relevanten Störwirkungen zu rechnen. Es werden Maßnahmen getroffen, um die Störwirkungen auf das absolut Notwendige zu reduzieren.

Unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des Schutzgutes und der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden die Auswirkungen durch Schallemissionen und sonstigen



Störfwirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt insgesamt in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

4.3.7 Auswirkungen durch die Erzeugung von Lichtemissionen

Hinsichtlich der von Bautätigkeiten und dem Betrieb ausgehenden Lichtemissionen sind insbesondere Vögel und Insekten zu berücksichtigen, für die Lichtquellen in der Dunkelheit eine Gefahr darstellen können. Generell kann es durch die Beleuchtung der Baustellenbereiche und neu errichteten Anlagen zu einem Anlocken von nachtaktiven Insekten kommen oder zu einem Einfluss auf die räumliche Orientierung und das Bewegungsverhalten nachziehender Vögel führen.

Auf dem Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH sind bereits zahlreiche Lichtquellen vorhanden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der überwiegende Teil der neu zu errichtenden Anlagen innerhalb des Gesamtkomplexes des Stahlwerks errichtet werden, der im derzeitigen Zustand bereits beleuchtet wird.

Um die Auswirkungen durch Lichtemissionen so gering wie möglich zu halten, werden bei der Planung der neuen Anlagen- und Straßenbeleuchtung auf dem Betriebsgelände die „Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Licht-Hinweise, 2012) sowie der „Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN, 2019a) berücksichtigt. So können z. B. LED-Lampen mit einer an die Umgebung angepassten Lichtfarbe eingesetzt werden, die staubdicht und mit einer Abschirmung gegen eine Abstrahlung nach oben und in horizontale Richtung versehen sind. Die Ausrichtung der Lampen wird nach Möglichkeit so gewählt, dass sie nur bis an die äußere Grenze der Verkehrsflächen leuchtet. Insgesamt wird die Beleuchtungsstärke auf das notwendige Maß begrenzt. Des Weiteren wird auf eine geeignete Lichtfarbe (mindestens 3.000 K) geachtet. Dies betrifft auch den Bereich des vorgelagerten Schrottplatzes, der räumlich näher zum FFH- und Vogelschutzgebiet „Werderland“ gelegen ist. Allerdings wirken hier die bestehende Deponie 2 sowie der umgebende Bewuchs zusätzlich abschirmend.

Auch im Rahmen der Bauarbeiten werden Maßnahmen getroffen, um Lichtemissionen auf das aus Gründen der Arbeitssicherheit notwendige Maß zu begrenzen.

Bewertung der Auswirkungen:

Aufgrund der Vorbelastung und der vorgesehenen Vermeidung- und Verminderungsmaßnahmen werden die Auswirkungen durch Lichtemissionen in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.3.8 Auswirkungen durch die Entnahme von Wasser

Wie in Kapitel 2.5.7 dargestellt, wird für den Betrieb des geplanten integrierten Elektrostahlwerks wird entsprechend der aktuellen Planung ein Wasserbedarf von ca. 3.000 m³/h (in der Endausbaustufe) veranschlagt. Dieser Wasserbedarf kann über die bestehende wasserrechtliche



Entnahmeerlaubnis gedeckt werden. Weiterhin davon auszugehen, dass sich der Wasserbedarf in der Endausbaustufe noch deutlich verringern wird, da durch die Stilllegung der beiden Hochöfen und der Sinteranlage der zusätzliche Wasserbedarf der neuen Anlagen überkompensiert wird.

Die Entnahme von Wasser aus der Weser erfolgt über das bestehende Einleitbauwerk. An den Entnahmebedingungen werden sich keine Änderungen ergeben

Bewertung der Auswirkungen

Wie in Kapitel 4.6.2 dargestellt, beträgt die genehmigte Wasserentnahme der ArcelorMittal Bremen GmbH ca. 2,4 % des mittleren Niedrigwasserabflusses der Weser und ist dementsprechend als nicht signifikant einzustufen. Da sich darüber hinaus durch das geplante Vorhaben keine Änderungen in Bezug auf die Entnahmemenge ergeben, kann eine Beeinträchtigung der Eignung der Weser als Lebensraum für Fische und andere Wasserlebewesen durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Entnahme von Wasser wird daher in die Bewertungskategorie „keine Auswirkungen“ eingestuft.

4.3.9 Auswirkungen durch die Einleitung von Wasser in die Weser

Wie in Kapitel 4.6.3 ausführlich dargelegt wird, werden sich die Abwassermengen durch die Umstellung des Stahlherstellungsprozesses in der Übergangsphase geringfügig und in der Endausbaustufe um bis zu 70 % reduzieren. Somit ergibt sich insgesamt eine Verbesserung der Einleitsituation für Wasser in die Weser.

Darüber hinaus weist der Bereich der Einleitstelle keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Fische und sonstige Wasserlebewesen auf. Der Uferbereich ist bereits befestigt, auch herrschen in diesem Bereich aufgrund der bestehenden Einleitungen bereits ungünstige Strömungsverhältnisse vor, so dass dieser Bereich als Ruhe- oder Laichhabitat als ungeeignet einzustufen ist. Des Weiteren sind im nahen Umfeld der Einleitstelle keine weiteren Laichgebiete bekannt. Diese befinden sich erst in ca. 10 km stromabwärts in der Weser. Somit können Auswirkungen der Einleitung auf potenzielle Laichgebiete von Fischen ausgeschlossen werden.

Auch für die Abwassereinleitungen der neuen Anlagen sind die Anforderungen an die Abwasserinhaltsstoffe und die zulässige Aufwärmspanne, die in der bestehenden Einleiterlaubnis festgelegt wurden, einzuhalten. Durch die Reduzierung der eingeleiteten Abwassermengen werden sich die Frachten ebenfalls deutlich reduzieren. Somit lässt sich insgesamt feststellen, dass es durch das geplante Vorhaben nicht zu einer Verschlechterung der Wasserqualität der Weser kommen wird; es ist vielmehr mit einer Verbesserung zu rechnen.

Durch die Einleitung erwärmten Kühlwassers oder sonstigen Abwassers können sich Auswirkungen auf das Strömungsregime und die Temperaturverteilung der Weser im direkten Umfeld der Einleitstelle ergeben, die auch für die dort vorkommenden Fische und andere Organismen relevant sein



können. Fische sind ektotherme Tiere, deren Körpertemperatur der des umgebenden Mediums entspricht. Die meisten Süßwasserfische verfügen kaum über Wärmeregulationseinrichtungen und können nur durch Verhaltensreaktionen (Aufsuchen oder Vermeidung von Bereichen) auf Außentemperaturen reagieren.

Durch Kühlwassereinleitungen verursachte Wärmefahnen in Fließgewässern können das Wanderverhalten aufsteigender bzw. absteigender Langdistanzwanderfische beeinträchtigen. Die Wanderaktivität der aus dem Meer zu den Laichgebieten im Süßwasser aufwärts wandernden Laichfische ist i. d. R. im Jahresverlauf an bestimmte Zeitfenster mit bestimmten Temperaturbedingungen gebunden.

Für die bestehenden genehmigten Abwassereinleitung der ArcelorMittal Bremen GmbH wurden auch Anforderungen an die zulässige Temperatur des Abwassers festgeschrieben. Danach darf das eingeleitete Abwasser im Ablauf in die Weser an der Probenahmestelle „durchwirbelte Zone Deichpumpwerk (DPW)“ eine Temperatur von 30°C nicht überschreiten. Dabei darf die Aufwärmspanne zwischen dem entnommenen und wiedereingeleiteten Abwasser 10 K nicht übersteigen. Die Aufwärmspanne darf nach vollständiger Durchmischung in der Weser 3 K nicht überschreiten, dies entspricht den Anforderungen der Oberflächengewässerverordnung für diesen Gewässertyp.

Abweichend hiervon kann die Einleittemperatur bis zu 32°C betragen, wenn gleichzeitig Messungen des Sauerstoffgehaltes des entnommenen Weserwassers durchgeführt werden und der gleitende Tagesmittelwert (24 h) mindestens 4 mg/l O₂ beträgt. Diese Messung erfolgt an der festgelegten Stelle „Im Groden“.

Aufgrund der im Vorangegangenen beschriebenen deutlichen Reduzierung der Abwassermengen reduziert sich auch der Wärmeeintrag in die Weser entsprechend, da die Temperaturanforderungen auch nach der Umstellung auf die neuen Anlagen einhalten müssen.

Somit erfolgt durch das geplante Vorhaben gegenüber den bestehenden Einleitungen der ArcelorMittal Bremen GmbH kein zusätzlicher Wärmeeintrag. Vielmehr ergibt sich tendenziell eine deutliche Verringerung.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich die Auswirkungen der Wärmeeinleitung auf einen begrenzten Bereich unterhalb der Einleitstelle am rechten Weserufer beschränkt. Da die Einleitmenge nur ca. 2,4 % des mittleren Niedrigwasserabflusses beträgt, kann sicher ausgeschlossen werden, dass die entstehende Abwasserfahne bis zur Mitte des Stroms reichen wird.

Hieraus ergibt sich, dass eine mögliche thermische Barrierewirkung für Wanderfische nur am rechten Ufer (bzw. in der rechten Stromhälfte), nicht aber in der linken Stromhälfte möglich ist. In der linken Stromhälfte aufsteigende Wanderfische werden durch die Kühlwassereinleitung grundsätzlich nicht beeinflusst, in der rechten Stromhälfte aufsteigende Wanderfische können der Warmwasserfahne grundsätzlich durch Wechsel in die andere Stromhälfte ausweichen und diese umwandern.



Auch werden durch den durch die Einleitung beeinflussten Bereich keine Laichgebiete von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie beeinträchtigt. Diese befinden sich erst in einer Entfernung von ca. 10 km stromabwärts in der Weser.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Neben den Abwässern der ArcelorMittal Bremen GmbH werden auch die Abwässer des Kraftwerks Mittelsbüren über die gleiche Einleitstelle in die Weser geleitet. Mit der Außerbetriebnahme der Hochöfen entfällt auch der Anfall von Gichtgas, so dass der Block 4 des Kraftwerks ebenfalls stillgelegt werden wird. Damit wird auch die Einleitung von Kühlwasser aus dem Betrieb von Block 4 des Kraftwerks entfallen. Auch hierdurch ergibt sich eine Reduzierung der eingeleiteten Abwassermengen gegenüber der bestehenden, genehmigten Situation.

Bewertung der Auswirkungen

Durch die Umstellung des Stahlherstellungsprozesses werden sich die hieraus ergebenden Abwasserströme schrittweise reduziert. Nach vollständiger Umsetzung des geplanten Vorhabens werden bis zu 70 % weniger Abwasser und Kühlwasser in die Weser eingeleitet. Da die Anforderungen aus der bestehenden Einleitgenehmigung auch für die zukünftig eingeleiteten Abwasserströme anzusetzen sind, ergibt sich auch in dieser Hinsicht eine Reduzierung der eingeleiteten Frachten und somit einer Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation.

Auch in Bezug auf die Wärmeeinleitungen wird sich die Situation deutlich verbessern.

Die Auswirkungen durch die Einleitung von Abwasser und Kühlwasser in die Weser auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird daher in die Bewertungskategorie „Verbesserung“ eingestuft.

4.3.10 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zusammengefasst.

Tabelle 4.3-7: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Flächeninanspruchnahme	Erheblicher Eingriff im Sinne des BNatSchG aufgrund des Verlustes von gesetzlich geschützten Biotopen, vollständiger Ausgleich durch Ausgleichsmaßnahmen, ökologische Baubegleitung	erhebliche Auswirkungen, die kompensierbar sind
Rodung von Wald	Inanspruchnahme von 1,5 ha einzelner, nicht zusammenhängender Waldflächen nach BremWaldG mit geringer bis mittlerer	mittlere Auswirkungen



Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
	wertigkeit, die durch Ersatzaufforstungen kompensiert werden	
Emissionen von Luftschadstoffen	Irrelevante Immissionszusatzbelastung durch gasförmige Schadstoffe, auch in der Bauphase ist nur im direkten Umfeld temporär mit Staubemissionen zu rechnen	geringe Auswirkungen
Deposition von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen	Überschreitung des Abschneidekriteriums von 5 kg N/(ha·a) nur auf dem direkten Anlagengelände, in diesem Bereich befinden sich keine empfindlichen Biotope	geringe Auswirkungen
Störwirkungen durch Schallemissionen in der Betriebsphase	Keine relevante Erhöhung der Schallgesamtbelastung im Bereich der umliegenden Schutzgebiete	geringe Auswirkungen
Störwirkungen durch Schallemissionen und visuelle Unruhe und Erschütterungen in der Bauphase	Keine relevante Erhöhung der Schallgesamtbelastung im Bereich der umliegenden Schutzgebiete, Störwirkungen lediglich im direkten Umfeld	mittlere Auswirkungen
Lichtemissionen	Anlagengelände wird im bestehenden Betrieb bereits erleuchtet, bei der Einrichtung neuer Beleuchtungseinrichtungen werden entsprechende Minderungsmaßnahmen vorgesehen Beleuchtung während der Bauphase nur zeitlich (in der dunklen Jahreszeit bei Dämmerung) und örtlich auf das sicherheitstechnisch notwendige Maß begrenzt	geringe Auswirkungen
Entnahme von Wasser	Entnahme nur im Rahmen der bestehenden genehmigten Entnahmeerlaubnis, keine Änderungen der Entnahme, zukünftig Reduzierung der Entnahmemenge durch Außerbetriebnahme von bestehenden Anlagen	keine Auswirkungen
Einleitung von Abwasser	Reduzierung der Einleitmengen gegenüber der bestehenden genehmigten Situation, keine Betroffenheit von empfindlichen Laichgebieten	Verbesserung

Für die Wirkfaktoren „Flächeninanspruchnahme“ wird die Erheblichkeitsschwelle erreicht. Durch die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen, die bereits vollständig hergerichtet und damit wirksam sind, werden die erheblichen Eingriffe vollständig ausgeglichen. Damit ist der Eingriff nach den Maßgaben des Naturschutzrechts rechtlich zulässig und wird daher in die Bewertungskategorie „erhebliche Auswirkungen, die kompensierbar sind“ eingestuft.



Für die anderen betrachteten Wirkfaktoren wurde festgestellt, dass sie unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit der vorkommenden Arten, der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und der Ausgleichsmaßnahmen keine bzw. geringe Auswirkungen verursachen (teilweise sogar verbessern) und somit nicht als erheblich eingestuft werden. Dies gilt auch im Zusammenwirken mit anderen Tätigkeiten oder Vorhaben.

Bei der Gesamtbeurteilung richtet sich die Bewertung jeweils an den am ungünstigsten beurteilten Wirkfaktor. Somit wird die Gesamtbewertung für die Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt in die Bewertungskategorie „erhebliche Auswirkungen, die kompensierbar sind“ eingestuft.

4.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

In Bezug auf das Schutzgut Fläche ist der Standort der Vorhabenfläche selbst als Untersuchungsbereich zu betrachten.

Für das geplante Vorhaben und durch die gesondert zuzulassenden weiteren Vorhaben werden ausschließlich Flächen auf dem Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH in Anspruch genommen. Die aktuell in der Planung berücksichtigten Flächen umfassen ca. 35 ha. Hinzu kommt noch der Bedarf für Infrastruktur, wie Straßen etc., der bisher jedoch noch nicht konkretisiert wurde, und der Bedarf für Baustellenflächen, der mit ca. 16 ha abgeschätzt wird. In der nachfolgenden Tabelle sind die erforderlichen Flächengrößen entsprechend dem aktuellen Planungsstand aufgeführt.

Tabelle 4.4-1: Übersicht über die vorgesehenen Baufelder und Flächengrößen

Bereich	Flächengröße [ha]
Baufeld DRI-Anlage und EAF	ca. 20
Lagerbereich Eisenoxid-Pellets	ca. 5,6
Vorgelagerter Schrottplatz	ca. 6
Werkstätten, Schaltanlage	ca. 1,5
Schienenanbindung	ca. 2
Baustellenflächen	ca. 16
Zwischenlagerfläche für Aushubmaterial in der Bauphase	ca. 3,8

Zum überwiegenden Teil werden die Baufelder bereits im derzeitigen Betrieb z. B. als Lagerflächen genutzt. Lediglich die Baufelder des zukünftigen Schrottplatzes und der Werkstätten sind im bisherigen Betrieb noch nicht genutzt. Die Herrichtung der Fläche für den vorgelagerten Schrottplatz und Teilflächen der Baufelder für die Werkstätten im Bereich des Röhrichtbiotops sind Gegenstand des parallel durchgeführten Planfeststellungsverfahrens für die Gewässerinanspruchnahme und werden hier nicht berücksichtigt. Die Zwischenlagerfläche für Aushubmaterial wird im derzeitigen Betrieb bereits als Lagerfläche für aufbereitete Schlacke und Wasserbausteine genutzt. Auch die



Baustellenflächen sind in Bereichen vorgesehen, die entweder bereits gewerblich genutzt werden oder eine industrielle Nutzung geplant ist (BE-Fläche im Bereich der Deponie 6).

Die Flächen sind gemäß dem Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen als gewerbliche Baufläche ausgewiesen. Somit würden sie grundsätzlich nicht für andere Nutzungen (z. B. zur Wohnnutzung) zur Verfügung stehen.

Die Bedeutung der Flächen im Bereich der Baufelder liegt im derzeitigen Betrieb bereits in der industriellen Nutzung. Daher ergibt sich durch das geplante Vorhaben diesbezüglich keine Änderung in Bezug auf die Flächennutzung.

Durch die Nutzung vorhandener Flächen innerhalb des Stahlwerksgeländes und eine möglichst kompakte Anordnung der Anlagen innerhalb der Flächen werden Freiflächen außerhalb des Betriebsgeländes geschont.

Bewertung der Auswirkungen

In Summe werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche durch die Flächeninanspruchnahme in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

Tabelle 4.4-2: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Fläche

Wirkfaktor	Erläuterung	Bewertung
Flächeninanspruchnahme	Ausschließlich Nutzung von als gewerbliche Baufläche ausgewiesenen, größtenteils bereits genutzten Flächen	mittlere Auswirkungen

Weitere Ausführungen zu den Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche in Bezug auf seine Funktionen für die einzelnen Schutzgüter werden jeweils schutzgutbezogen in den Kapiteln 4.3.1, 4.5.1, 4.6.1, 4.7.1, 4.9.1, und 4.10.1 behandelt.

4.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

In Bezug auf die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind die Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme,
- Aushub von Boden während der Bauphase,
- Eintrag von luftgetragenen Stoffen in den Boden sowie
- Entsorgung von Abfällen

relevant. Zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden wird als Einwirkungsbereich die Vorhabenfläche betrachtet.



4.5.1 Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme

Wie bereits in Kapitel 4.4 dargestellt, beträgt die für das geplante Vorhaben in Anspruch genommene Fläche insgesamt ca. 35 ha. Es werden keine besonders schutzwürdigen Böden in Anspruch genommen.

Bei den Böden im Bereich der Baufelder der DRI-Anlage und der EAF sowie der Lagerfläche für Eisenoxid-Pellets handelt es sich zum großen Teil um mit Schlacken aufgefüllte Bereiche und damit um anthropogen veränderte Böden. Natürlich gewachsene Böden sind allenfalls in den Randbereichen zu erwarten. Im Bereich des vorgelagerten Schrottplatzes und der geplanten Baustellenfläche erfolgt die Herrichtung der Flächen im Rahmen der separat durchgeführten Planfeststellungsverfahren. Im Rahmen der Herrichtung werden diese für die Umsetzung der Baumaßnahmen mit Sand verfüllt bzw. geschottert.

Bewertung der Auswirkungen

Durch das geplante Vorhaben werden keine besonders schutzwürdigen Böden bzw. Böden von besonderer Bedeutung in Anspruch genommen. Darüber hinaus haben die Böden keine besondere Bedeutung z. B. bezüglich der Bodenteilfunktionen, wie die biotische Ertragsfunktion (in Bezug auf land- und forstwirtschaftliche Erträge) bzw. Archivfunktion. Durch die am Standort vorherrschenden gespannten Grundwasserverhältnisse weisen die Böden auch keine besondere Funktion in Bezug auf die Grundwasserneubildung auf.

Die Bedeutung des Bodens im Bereich der Baufelder liegt im derzeitigen Betrieb bereits in der industriellen Nutzung. Daher ergibt sich durch das geplante Vorhaben, wie auch bereits im vorangegangenen Kapitel erläutert, keine Änderung in Bezug auf die Flächennutzung.

Somit werden die Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Boden in die Bewertungskategorie „geringe bis mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

4.5.2 Auswirkungen durch Bodenaushub

Für die Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes werden im Rahmen der Baumaßnahmen umfangreiche Bodenbewegungen erforderlich werden. Aus diesem Grund wird im Rahmen des Projektes ein Konzept zum Umgang mit dem ausgehobenen Material erstellt und projektbegleitend mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Ziel dieses Konzeptes ist, die Maßgaben, mit denen ausgehobene Materialien am Standort wieder eingesetzt werden können, frühzeitig zu definieren und in die Planung mit einbeziehen zu können. Die Bauarbeiten erfolgen unter Begleitung eines Bodensachverständigen.

Im Baufeld für die DRI-Anlage befinden sich Auffüllungen aus Schlacken. Da diese nicht raumstabil sind, ist es erforderlich, diese auszuheben und die Fläche mit geeignetem Material (Sand, geeignete Ersatzbaustoffe) aufzufüllen. Es wird angestrebt, das ausgehobene Material vorzugsweise auf dem



Betriebsgelände wieder einzusetzen. Dazu wird es in Bezug auf seine Eignung untersucht. Die weitere Verwendung des Materials erfolgt entsprechend den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung.

Material, das die Materialwerte nach Anlage 1 EBV einhält, kann entsprechend den Maßgaben der EBV auf dem Betriebsgelände wieder eingebaut werden. Dies ist im Bereich der Baumaßnahme „Röhrichtbiotop“ sowie der neuen Deponie 6, vorgesehen. Die Zwischenlagerung des Materials erfolgt auf dem Baufeld, im Bereich des Gleisbogens und/oder auf dem AGS-Gelände. Die Lagerfläche im Bereich des Gleisbogens wird auch bereits im derzeitigen Betrieb des Stahlwerks für die Lagerung von Wasserbausteinen und verkaufsfähigen Schlacken aus dem Stahlherstellungsprozess genutzt und ist somit grundsätzlich für diese Materialien geeignet.

Bodenmaterial, auch mit mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Abdeckmaterial aus dem östlichen Randwall des Baufelds), das die Prüfwerte der BBodSchV einhält, soll für eine direkte Verwertung bereitgestellt bzw. falls dies nicht möglich ist, dokumentiert und zwischengelagert werden. Hierfür sind ebenfalls das Baufeld, die Fläche im Bereich des Gleisbogens und/ oder die AGS-Fläche (westlich des Baufeldes) vorgesehen. Sofern die Vorsorgewerte gem. BBodSchV eingehalten werden, kann das Bodenmaterial am Standort uneingeschränkt verwertet werden.

Materialien, die die jeweiligen Materialwerte nach EBV nicht einhalten, werden entweder unter Verwendung zusätzlicher technischer Maßnahmen in technische Bauwerke eingebaut bzw. umgelagert oder einer ordnungsgemäßen Entsorgung, z. B. auf einer betriebseigenen Deponie, zugeführt. Insgesamt wird durch die vorgesehenen Maßnahmen sichergestellt, dass eine schadlose Verwendung bzw. Verwertung/Entsorgung des anfallenden Materials erfolgt.

Für diese Materialien ist ebenfalls eine Zwischenlagerung im Bereich der AGS-Westfläche oder im Gleisbogen vorgesehen. Hierbei werden geeignete technische Maßnahmen (Aufbringung einer Basisabdichtung bestehend aus einer Ausgleichsschicht (z.B. Hüttensand) und einer Folie) getroffen, um bis zur endgültigen Verwertung oder ggf. Beseitigung ein Sickerwassereintrag zu unterbinden. Anfallendes oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser wird in Randgräben gefasst und ordnungsgemäß abgeführt.

Aushub im Bereich der Schienenanbindung

Entsprechend dem aktuellen Planungsstand verläuft die geplante Schienenanbindung für den vorgelegerten Schrottplatz im Bereich einer rekultivierten Altdeponie (Deponie 1). Je nach Detailausführung der Anbindung besteht die Möglichkeit, dass für die Verlegung des Gleiswegs der Deponiekörper angeschnitten und Deponiematerial ausgehoben werden muss.

Die Altdeponie 1 wurde in den 60er und 70er Jahren zur Ablagerung von LD-Gasreinigungsstaub sowie Graphitschaum aus den Abwasserbehandlungsanlagen des Hochofenbetriebes genutzt. Für die Deponie wird aktuell eine Gefährdungsabschätzung erstellt.

Für den Fall, dass im Bereich der Deponie 1 Material ausgehoben wird, wird das Material analysiert und entsprechend den Analyseergebnissen mit der zuständigen Bodenbehörde abgestimmt, unter



welchen Voraussetzungen das Material im Bereich der Deponie wieder eingebaut werden kann oder einer externen Entsorgung zugeführt werden muss.

Bewertung der Auswirkungen

Im Rahmen der Baumaßnahmen ausgehobene Materialien werden entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und der Ersatzbaustoffverordnung vorrangig wieder am Standort eingesetzt oder einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Hierbei handelt es sich jedoch überwiegend nicht um natürliche Böden, sondern größtenteils um Schlacken. Durch die vorgesehene Separierung und getrennte Verwertung/Entsorgung der Materialien wird sichergestellt, dass ein möglichst großer Anteil verwertet werden kann.

Die Auswirkungen durch den Wirkfaktor Bodenaushub auf das Schutzgut Boden werden somit in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ einzustufen.

4.5.3 Ablagerung von Abfällen

Im Rahmen des Betriebes des geplanten Elektrostahlwerks fallen als prozessbedingte Abfälle die Filterstäube aus der Rauchgasbehandlung der Elektrolichtbogenöfen, Feuerfestmaterial, salzhaltige Abfälle und Schlämme aus der Prozesswasserbehandlung an.

Die Elektrolichtbogenofenschlacke wird im Prozess gezielt erzeugt und stellt daher keinen Abfall dar. Sie wird entsprechend den Qualitätsanforderungen der Ersatzbaustoffverordnung als Ersatzbaustoff extern vermarktet. Allerdings können insbesondere im Rahmen der Inbetriebnahmephase der Elektrolichtbogenöfen Schlacken anfallen, die nicht vermarktet werden können. Diese Schlackenfraktionen werden auf der betriebseigenen Schlackendeponie bzw. auf der geplanten Deponie 6 entsprechend ihrer Eigenschaften entweder als Deponieersatzbaustoff eingesetzt oder ordnungsgemäß deponiert. Die Deponie 6 wird für die Ablagerung von Stoffen bis Deponieklasse II vorgesehen und entsprechend den Anforderungen der Deponieverordnung mit den erforderlichen Untergrundabdichtungen ausgeführt werden.

Für die Filterstäube aus der Rauchgasbehandlung der EAF ist ebenfalls eine Ablagerung im Bereich der geplanten Deponie 6 vorgesehen. Für den Fall, dass eine ordnungsgemäße Deponierung dort aufgrund eines zu hohen Schadstoffgehaltes nicht möglich ist, werden sie in einer für diese Stoffe zugelassenen Deponie (z. B. Untertagedeponie) deponiert. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für diese Deponie sind auch die konkreten Auswirkungen auf die Umwelt durch die Verwertung zu prüfen. Bei Erteilung dieser Genehmigungen ist davon auszugehen, dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Schutzgüter Boden und Wasser resultieren und eine umweltverträgliche Entsorgung gewährleistet ist.

Die salzhaltigen Abfälle und die Schlämme aus der Prozesswasserbehandlung werden einer externen Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt. Neben diesen prozessbedingten Abfällen fallen weitere Abfälle im Rahmen von Wartungs- und Reparaturarbeiten an. Hierbei handelt es sich z. B. um



gebrauchte Maschinen- und Getriebeöle sowie verunreinigte Filtermaterialien und Wischtücher. Auch diese anfallenden Abfälle werden entsprechend den Maßgaben des KrWG einer ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung zugeführt.

Im Rahmen der Bauphase wird es erforderlich, das in den Baufeldern ausgehobene Material bis zur Verwertung auf dem Betriebsgelände bzw. der Entsorgung zwischenzulagern. Hierfür ist eine Fläche im Bereich des Gleisbogens vorgesehen.

Aufgrund der Voruntersuchungen wird davon ausgegangen, dass ein Großteil des ausgehobenen Materials die Materialanforderungen der Anlage 1 der EBV einhält. Diese Material, das darüber hinaus güteüberwacht wird, kann ohne Einschränkungen auf der vorhandenen Fläche zwischengelagert werden. Bei Einhaltung der Materialanforderungen der EBV sind nachteilige Auswirkungen auf den Boden und das Grundwasser nicht zu besorgen.

Dies gilt auch für Materialfraktionen, die zwar die Werte der EBV nicht einhalten, jedoch die Vorsorgewerte der BBodSchV unterschreiten. Auch in diesem Fall ist eine uneingeschränkte Verwendung dieser Materialien möglich und nachteilige Auswirkungen auf den Boden und das Grundwasser nicht zu besorgen.

Für das Material, das die jeweils einschlägigen Materialwerte nach EBV bzw. die Vorsorgewerte der BBodSchV nicht einhält, erfolgt die Zwischenlagerung ausschließlich auf gesicherten Flächen. Hierbei werden geeignete technische Maßnahmen (Aufbringung einer Basisabdichtung bestehend aus einer Ausgleichsschicht (z.B. Hüttensand) und einer Folie) getroffen, um bis zur endgültigen Verwertung oder ggf. Beseitigung ein Sickerwassereintrag zu unterbinden. Anfallendes oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser wird in Randgräben gefasst und ordnungsgemäß abgeführt. Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, dass keine Schadstoffe in den Boden und von dort in das Grundwasser gelangen können.

Bewertung der Auswirkungen

Alle Abfälle werden entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ordnungsgemäß verwertet oder entsorgt. Abfälle, die nicht einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt werden können, werden auf einer Deponie, die für diese Stoffe zugelassen ist und deren Eignung genehmigungsrechtlich geprüft wurde, ordnungsgemäß abgelagert. Auch im Rahmen der Zwischen-/Umlagerung des anfallenden Aushubmaterials werden in Abhängigkeit von der Qualität technische Sicherungsmaßnahmen getroffen. Hierdurch wird sichergestellt, dass ein Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser ausgeschlossen werden kann.

Die Auswirkungen durch den Wirkfaktor Ablagerung von Abfällen auf das Schutzgut Boden in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.



4.5.4 Auswirkungen durch Eintrag von luftgetragenen Stoffen in den Boden

In der in Kapitel 4.8.1.1 durchgeführten Beurteilung der Schadstoffdeposition anhand der Immissionswerte aus Nr. 4.5 der TA Luft zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition ist der Belastungspfad Luft → Boden und der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen bereits berücksichtigt. Die Immissionswerte ergeben sich unter Berücksichtigung der Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV und wurden u. a. vom Länderausschuss für Immissionsschutz, ad-hoc-Arbeitsgruppe „Ableitung niederschlagsbezogener Werte zum Schutze des Bodens“ (Prinz, Bachmann, 1999) hergeleitet.

Neben den in Kapitel 4.8.1.1 herangezogenen Immissionswerten sind in der Nr. 4.8 der TA Luft zusätzlich Depositionswerte als Anhaltspunkte für die Sonderfallprüfung in Bezug auf Ackerböden und Grünlandnutzung genannt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich hauptsächlich Grünlandnutzung, insbesondere im Bereich des Werderlands. In der nachfolgenden Tabelle wird die Immissionszusatzbelastung im Bereich des Werderlands durch die geplante Anlage den Depositionswerten aus Nr. 4.8 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 4.5-1: Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für die Schadstoffdeposition und Vergleich mit den Beurteilungswerten für Grünlandnutzung (Bereich Werderland)

Schadstoff	IJZ_{max} [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]	Grünland	
		IW [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]	IJZ_{max}/IW [%]
As	0,04	60	0,07
Pb	8,20	1.900	0,43
Cd	0,25	32	0,79
Hg	0,11	3	3,50
Tl	0,17	25	0,68

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die Depositionszusatzbelastung für alle Schadstoffe unterhalb von 5 % liegt (Irrelevanzschwelle für die Schadstoffdeposition gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft). Somit liegen keine Anhaltspunkte für das Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen für Grünlandnutzung durch das geplante Vorhaben vor.

Darüber hinaus wird zur Untersuchung der Auswirkungen durch eine Schadstoffanreicherung im Boden der Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad in den Boden berechnet. Grundlage der Berechnung der max. Bodenzusatzbelastung bilden die in der Immissionsprognose ermittelten Kenngrößen der Jahres-Zusatzbelastung durch Schadstoffdepositionen.

Hinsichtlich einer konservativen Abschätzung wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Die Staubniederschlagsinhaltsstoffe dringen nur bis zu einer Tiefe von maximal 30 cm in den Boden ein.



- Es findet kein Schadstofftransport in tiefere Bodenschichten statt, so dass die Konzentration kontinuierlich ansteigt.
- Es findet keinerlei Schadstoffabbau statt.
- Die Bodendichte beträgt 1.200 kg/m³.
- Es wird ein 20-jähriger Betrieb der Anlage angenommen (konservative Annahme).

Mit diesen Annahmen lässt sich die maximale Schadstoffkonzentration im Boden, die durch den Schadstofftransfer vom Staubniederschlag in den Boden entstehen kann, nach folgender Formel berechnen:

$$BZ = \frac{\text{Deposition [mg/(m}^2\cdot\text{d)]} \times \text{Betriebszeit [d]}}{\text{Eindringtiefe [m]} \times \text{Bodendichte [kg/m}^3\text{]}}$$

Als Deposition wurde in die o. g. Formel der gemäß TA Luft ermittelte maximale Schadstoffdepositionswert außerhalb des Betriebsgeländes eingesetzt, als Betriebszeit sind bei der Annahme eines 20-jährigen Betriebes 7.300 Tage anzusetzen.

Die unter diesen Annahmen berechneten maximalen Bodenzusatzbelastungen (BZ) sind in der Tabelle 4.5-2 aufgeführt und den Vorsorgewerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gegenübergestellt.

Gemäß Anhang 1 Nr. 1.3.2 UVPVwV ist eine durch das Vorhaben verursachte prognostizierte Zusatzbelastung unbeachtlich, wenn diese kleiner als 2 % der Orientierungswerte ist (bezogen auf eine Bodentiefe von 30 cm). Bei den Vorsorgewerten der BBodSchV wird im Rahmen dieses UVP-Berichtes der gleiche Bewertungsmaßstab angewendet. Die Bundes-Bodenschutzverordnung sieht vor, dass erst bei Überschreiten der Vorsorgewerte eine Zusatzbelastung über alle Wirkungspfade durch jährliche Frachten begrenzt wird. Die im Rahmen dieses UVP-Berichtes gewählte Vorgehensweise stellt somit eine konservative Vorgehensweise dar. Aufgrund der vorherrschenden Bodenarten im Untersuchungsgebiet werden die Vorsorgewerte für Lehm/Schluff herangezogen.

Tabelle 4.5-2: Innerhalb von 20 Jahren zu erwartende Bodenzusatzbelastung und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten Vorsorgewerten der BBodSchV

Schadstoff	Bodenzusatzbelastung [mg/kg]	Vorsorgewerte der BBodSchV [mg/kg]	Anteil am Vorsorgewert [%]
Arsen	0,0016	20	0,01
Blei	0,3381	70	0,48
Cadmium	0,010	1	1,0
Nickel	0,0105	50	0,02
Quecksilber	0,0044	0,3	1,48
Thallium	0,0070	1	0,70



Schadstoff	Bodenzusatzbelastung [mg/kg]	Vorsorgewerte der BBodSchV [mg/kg]	Anteil am Vorsorgewert [%]
PCDD/F	$5,45 \cdot 10^{-11}$	$5 \cdot 10^{-6}$ (a)	< 0,001
B(a)P	0,00001	0,5 (b) 0,3 ^(b)	0,003 0,004

(a) Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist

(b) in Abhängigkeit vom TOC-Gehalt

Wie aus der Tabelle hervorgeht, unterschreitet die maximale Zusatzbelastung außerhalb des Betriebsgeländes für alle betrachteten Stoffe die Irrelevanzgrenze von 2 % deutlich. Der Anteil des PCDD/F-Eintrages am Zielwert der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist, beträgt weniger als 0,001 % und ist damit ebenfalls als irrelevant einzustufen.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Bezüglich der Einträge von Schadstoffen in den Boden sind die bestehenden Tätigkeiten am Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH, der Betrieb der Deponie 2 und die im Bau befindliche Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW GmbH & Co. KG relevant und zu betrachten.

Mit der Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes werden die bestehenden Anlagen Hochöfen 2 und 3, die Sinteranlage und die Konverter schrittweise außer Betrieb genommen. Damit werden auch die daraus resultierenden Einträge durch Staubdeposition entfallen. Ein paralleler Betrieb der DRI-Anlage und dem EAF 1 mit den Bestandsanlagen wird lediglich im Rahmen der Übergangsphase über einen Zeitraum von ca. 3 – 4 Jahren erfolgen. Selbst wenn man unterstellt, dass die bestehenden Anlagen am Standort in dieser Zeit den gleichen Eintrag in den Boden verursachen, wäre der Gesamteintrag nach 20 Jahren weiterhin als irrelevant einzustufen.

Auch für den Betrieb der Deponie 2 wurde im Rahmen des UVP-Berichts ermittelt, dass der Eintrag für die betrachteten Stoffe für die veranschlagte Betriebsdauer von 16 Jahren maximal 0,1 % des jeweiligen Beurteilungswertes ausmacht. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich die Emissionen durch den Deponiebetrieb nur im unmittelbaren Nahbereich auswirken und die Immissionsmaxima beider Vorhaben deutlich voneinander abweichen. Somit führt auch die Berücksichtigung dieser geringen Immissionsbeiträge insgesamt nicht dazu, dass es zu einer Überschreitung der Irrelevanzschwelle kommen könnte.

Der Standort der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW GmbH & Co. KG befindet sich in ca. 3 km Entfernung östlich des Standortes der DRI-Anlage und der EAF. Für diese Anlage wurde im UVP-Bericht ebenfalls eine irrelevante Zusatzbelastung in Bezug auf die Schadstoffdeposition ermittelt. Aufgrund der Lage und der vorherrschenden Windrichtung aus Südwest wird der Immissionsbeitrag der Klärschlammverbrennungsanlage im Bereich der durch das Elektrostahlwerk



verursachten maximalen Zusatzbelastung sehr gering sein, so dass die sich hieraus ergebenden Einträge vernachlässigbar gering sein werden.

Dementsprechend ergeben sich auch unter Berücksichtigung der o. g. Vorhaben und Tätigkeiten keine relevanten Einträge in den Boden.

Bewertung der Auswirkungen

Die Berechnung des Eintrags in den Boden über eine Betriebsdauer von 20 Jahren hat gezeigt, dass die zu erwartende Zusatzbelastung für alle betrachteten Stoffe weniger als 2 % der Vorsorgewerte der BBodSchV beträgt. Insgesamt ist somit die prognostizierte Zusatzbelastung als irrelevant anzusehen, so dass keine erheblichen Auswirkungen durch den Eintrag von Schwermetallen in den Boden zu erwarten ist. Auch nach einem 20-jährigen Betrieb der Anlage ist kein relevanter Eintrag von Schwermetallen oder Dioxinen und Furanen, der zu einer Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung zu befürchten.

Auch unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit den am Standort betriebenen Anlagen und der im Bau befindlichen Klärschlammverbrennungsanlage ergibt sich keine geänderte Beurteilung.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Schadstoffanreicherung im Boden wird in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.5.5 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Boden

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zusammengefasst.

Tabelle 4.5-3: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Flächeninanspruchnahme	Nutzung von größtenteils bereits betrieblich genutzten Flächen, keine Nutzung von besonders schützenswerten Böden	Geringe bis mittlere Auswirkungen
Bodenaushub	Überwiegend anthropogene Auffüllungen, (Schlacke); möglichst weitgehende Verwertung auf dem Betriebsgelände in Abhängigkeit von der Qualität,	mittlere Auswirkungen
Ablagerung von Abfällen	Nicht verwertbare Abfälle werden auf zugelassenen Deponien ordnungsgemäß entsorgt, Zwischenlagerung von Aushub im Rahmen der Bauphase entsprechend den Anforderungen der EBV bzw. auf gesicherten Flächen	geringe Auswirkungen
Eintrag von luftgetragenen Stoffen	Eintrag in den Boden nach 20jähriger Betriebszeit ist irrelevant	geringe Auswirkungen



Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die betrachteten Wirkfaktoren geringe bis mittlere Auswirkungen, verursachen. Für keinen der betrachteten Wirkfaktoren wurde die Erheblichkeitsschwelle (hohe Auswirkungen) erreicht.

Somit sind insgesamt auch keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

4.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Bei der Betrachtung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind die Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme,
- Entnahme von Wasser,
- Ableitung von Abwasser, Kühlwasser,
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- Schadstoffanreicherung im Grundwasser und im Oberflächengewässer (direkter Eintrag und über den Luftpfad) sowie
- Eingriffe in das Grundwasser während der Baumaßnahme

zu betrachten.

4.6.1 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen der Errichtung des geplanten Elektrostahlwerks werden entsprechend dem aktuellen Planungsstand ca. 35 ha in Anspruch genommen und größtenteils versiegelt. Durch die Versiegelung von Freiflächen könnte die Grundwasserneubildung in diesem Bereich punktuell verringert werden.

Wie in Kapitel 3.5.2 dargestellt, herrschen im Bereich des Anlagengeländes vorwiegend gespannte Grundwasserverhältnisse, so dass eine Grundwasserneubildung hier unterbunden wird bzw. nur in sehr geringem Umfang stattfindet (Jordan, 2012). Gemäß dem Landschaftsprogramm der Freien Hansestadt Bremen zählt der Standort nicht zu den Bereichen mit einer überdurchschnittlichen großen Grundwasserneubildung. Somit haben auch die von dem Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen keine Bedeutung für die Grundwasserneubildung und damit auch keine Bedeutung in Bezug auf die Gewährleistung einer ausreichenden Trinkwasserversorgung.

Der Anlagenstandort befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers „Wümme- Lockergestein links“ (DENI_4_2509), der ein Einzugsgebiet von 1.212,62 km² aufweist (Quelle: Land Niedersachsen; Grundwasserkörpersteckbrief). Der mengenmäßige Zustand wird als gut bezeichnet.

Durch die mit dem Bauvorhaben verbundene Neuversiegelung von ca. 35 ha (entspr. 0,035 km²) ergibt sich nur eine äußerst geringe Veränderung in Bezug auf das Gesamteinzugsgebiet des



Grundwasserkörpers (0,003%). Auch unter diesem Aspekt würde sich die zusätzliche Versiegelung nicht spürbar auf das Grundwasserdargebot auswirken.

Bewertung der Auswirkungen

Der Anlagenstandort hat in Bezug auf die Grundwasserneubildung aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nur eine untergeordnete Bedeutung. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass der Anteil der zu versiegelnden Fläche am Gesamteinzugsgebiet sehr gering ist.

Aus diesem Grund werden die Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Wasser in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.6.2 Entnahme von Wasser aus der Weser

Für die Entnahme von Weserwasser und die Ableitung von gereinigtem Abwasser und Kühlwasser aus dem bestehenden Stahlwerksbetrieb liegt eine gültige wasserrechtliche Erlaubnis vor (Erlaubnis-Nr. 4/2023 vom 20.04.2023). Gegenstand des Bescheids ist die Erlaubnis zur Entnahme von Wasser für Kühl- und Prozesszwecke aus der Weser bis zu einer Menge von 92.000.000 m³/a über das bestehende Entnahgebauwerk bei Strom-Km 9,85 (rechtes Weserufer, Osterort). Dies entspricht einer Menge von 2,9 m³/s.

Für den Betrieb des geplanten integrierten Elektrostahlwerks wird entsprechend der aktuellen Planung ein Wasserbedarf von ca. 3.000 m³/h (in der Endausbaustufe) veranschlagt. Da nach der Inbetriebnahme der neuen Anlagen bestehende Anlagen außer Betrieb genommen werden, entfällt dann auch der mit diesen Anlagen verbundene Wasserbedarf. Nach dem Stand der aktuellen Planung ist daher die genehmigte Entnahmemenge ausreichend, um auch die neuen Anlagen mit versorgen zu können. Somit ergibt sich durch das geplante Vorhaben keine Änderung gegenüber der bestehenden, genehmigten Situation. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass sich der Wasserbedarf in der Endausbaustufe noch deutlich verringern wird, da durch die Stilllegung der beiden Hochöfen und der Sinteranlage der zusätzliche Wasserbedarf der neuen Anlagen überkompensiert wird.

Für die Beurteilung der Relevanz der Entnahme aus einem Gewässer sind die Verhältnisse bei Niedrigwasser ausschlaggebend. Dementsprechend erfolgt die Beurteilung in der Regel unter Heranziehung des langjährigen mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ). Im Bereich der Entnahmestelle ist die Weser durch die Tiede beeinflusst, so dass in diesem Bereich kein Niedrigwasserabfluss dokumentiert ist. Für die Beurteilung der Relevanz wird daher hilfsweise auf verfügbare Daten der Messstation Intschede zurückgegriffen. Für diese Station ist gemäß Bewirtschaftungsplan ein mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 121 m³/s (Zeitraum 1941 – 2021) dokumentiert.



Bewertung der Auswirkungen

Entsprechend den Handlungsempfehlungen der LAWA zur Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasserrahmenrichtlinie (LAWA, 2018) ist eine Wasserentnahme als signifikant einzustufen, wenn sie mehr als 1/3 des Mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) beträgt.

Bezogen auf den MNQ beträgt die genehmigte Wasserentnahme der ArcelorMittal Bremen GmbH ca. 2,4 % des mittleren Niedrigwasserabflusses und ist dementsprechend als nicht signifikant einzustufen. Da sich darüber hinaus durch das geplante Vorhaben keine Änderungen in Bezug auf die Entnahmemenge ergeben, kann eine Beeinträchtigung der hydrodynamischen Eigenschaften der Weser durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden.

Die Auswirkungen durch die Entnahme von Wasser aus der Weser auf das Schutzgut Wasser wird daher in die Bewertungskategorie „keine Auswirkungen“ bis „Verbesserung“ eingestuft.

Die Auswirkungen auf die Weser als Lebensraum für Fische und Rundmäuler wurde in Kapitel 4.3.8 betrachtet.

4.6.3 Einleiten von Wasser in die Weser

Das nicht mehr prozessintern nutzbare Wasser aus dem Prozesswassersystem der DRI-Anlage, Kühlwasser aus den verschiedenen Kühlkreisläufen der DRI-Anlage und der EAF-Anlagen sowie Abwasser aus der Wasseraufbereitung wird je nach Bedarf gereinigt und über das bestehende Grabensystem und dem Deichpumpwerk (DPW) in den Vorflutgraben (Im Groden) und darüber in die Weser bei Strom-km 11,15 (rechtes Ufer) eingeleitet. Die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis (Az. 4/2023 vom 20.04.2023) umfasst auch die Einleitung von maximal 92.000.000 m³/a. Dies entspricht 10.500 m³/h bzw. 2,9 m³/s.

Im Rahmen der Umsetzung des geplanten Vorhabens wird in der Übergangsphase, d. h. nach Inbetriebnahme der DRI-Anlage und des Elektrolichtbogenofens 1 (EAF 1), der Hochofen 3 außer Betrieb genommen, so dass auch die dort anfallenden Abwasserströme entfallen. In der Endausbaustufe werden dann nach Inbetriebnahme des EAF 2 der Hochofen 2 und die Sinteranlage außer Betrieb genommen. In der nachfolgenden Tabelle sind die im derzeitigen Betrieb und die in den beiden Umsetzungsphasen resultierenden Abwasserströme dargestellt. In Bezug auf die Bestandsanlagen werden dabei nur die von den Änderungen betroffenen Anlagen aufgeführt.

Aktuell liegen noch nicht alle Details der Planung des Abwasserkonzepts vor. Aus diesem Grund wurde für das Kühlkonzept der DRI-Anlage von sehr konservativen Annahmen ausgegangen. Im Rahmen der weiteren Planung werden die Möglichkeiten einer weiteren Reduzierung der Abwassermengen geprüft. In der nachfolgenden Tabelle sind die sich aus dem aktuellen Betrieb der Roheisenherstellung den zukünftig zu erwartenden Abwasserströmen (neue Anlagen und weiter betriebene Anlagen) gegenübergestellt.



Tabelle 4.6-1: Gegenüberstellung der Abwasserströme im derzeitigen Betrieb und dem Betrieb in der Übergangsphase sowie der Endausbaustufe

Abwasserstrom	Genehmigte Einleitmengen [m³/a]	Einleitmengen nach Inbetriebnahme DRI + EAF 1 [m³/a]	Einleitmengen nach Inbetriebnahme DRI + EAF 1 + EAF 2 [m³/a]
Bestehende Anlagen			
Abwasser Hochofen 2 (HO2)	400.000	400.000	-
Abwasser Hochofen 3 (HO3)	200.000		-
Schlackengranulation HO2	6.500.000	6.500.000	-
Schlackengranulation HO3	4.500.000		-
Kühlwasser HO2	25.333.333	25.333.333	-
Kühlwasser HO3	12.666.667	-	-
Kühlwasser Sinteranlage (SA)	1.400.000	933.333	-
Neuanlagen			
DRI-Anlage		14.103.600	14.103.600
EAF 1		745.000	745.000
EAF 2			745.000
Gesamt	51.000.000	48.015.266	15.593.600
Anteil an derzeit genehmigter Menge*	100 %	94 %	31 %

* bezogen auf die hier betrachteten Quellen

Aus der Gegenüberstellung ist ersichtlich, dass die zukünftig einzuleitenden Abwassermengen gegenüber den aktuell genehmigten Mengen in der Übergangsphase geringfügig und in der Endausbaustufe deutlich reduziert werden. Somit ergibt sich insgesamt eine Verbesserung der Einleitsituation.

Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)

Durch die Einleitung der verschiedenen Abwasserströme werden auch darin enthaltene Abwasserinhaltsstoffe in die Weser eingetragen. Für die Einleitung des Gesamtabwassers sind in der wasserrechtlichen Erlaubnis Orientierungswerte für die Überwachung festgelegt. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.



Tabelle 4.6-2: Orientierungswerte für die Wiedereinleitung des Abwassers der ArcelorMittal Bremen GmbH gemäß der bestehenden Einleiterlaubnis

Parameter	Orientierungswert (OW)* [mg/l]	
1061	pH-Wert	6,0 - 9,0
1151	Chrom	0,1
1182	Eisen	3,0
1188	Nickel	0,05
1138	Blei	0,05
1164	Zink	0,5
1234	Cyanid _f	0,04
1441	Abfiltrierbare Stoffe	30
1533	CSB*	35
1550	Mineralöl-Kohlenwasserstoffe	0,5
1343	AOX**	0,1
9402	Formaldehyd	0,4

* Chemischer Sauerstoffbedarf

** Adsorbierbare organische Halogenverbindungen

Auch bezüglich der geänderten Abwassereinleitungen sind diese Orientierungswerte weiterhin einzuhalten. Da sich, wie im vorangegangenen Kapitel dargestellt, die Einleitmengen gegenüber den genehmigten Einleitmengen nicht erhöhen, sondern im Gegenteil in der ersten Phase der Umsetzung leicht reduzieren, die Überwachungswerte jedoch unverändert eingehalten werden müssen, ergibt sich auch eine entsprechende Reduzierung der in die Weser eingeleiteten Frachten. In der Endausbaustufe ist darüber hinaus aufgrund der Reduzierung der Abwassermengen mit einer deutlichen Reduzierung der Emissionsfrachten zu rechnen.

Veränderung der Temperaturverhältnisse

Durch die Einleitung erwärmten Kühlwassers oder sonstigen Abwassers können sich Auswirkungen auf das Strömungsregime und die Temperaturverteilung der Weser im direkten Umfeld der Einleitstelle ergeben, die auch für die dort vorkommenden Fische und andere Organismen relevant sein können.

Für die bestehenden genehmigten Abwassereinleitung der ArcelorMittal Bremen GmbH wurden auch Anforderungen an die zulässige Temperatur des Abwassers festgeschrieben. Danach darf das eingeleitete Abwasser im Ablauf in die Weser an der Probenahmestelle „durchwirbelte Zone Deichpumpwerk (DPW)“ eine Temperatur von 30°C nicht überschreiten. Dabei darf die Aufwärmspanne zwischen dem entnommenen und wiedereingeleiteten Abwasser 10 K nicht übersteigen. Die Aufwärmspanne darf nach vollständiger Durchmischung in der Weser 3 K nicht überschreiten, dies entspricht den Anforderungen der Oberflächengewässerverordnung für diesen Gewässertyp.



Abweichend hiervon kann die Einleittemperatur bis zu 32°C betragen, wenn gleichzeitig Messungen des Sauerstoffgehaltes des entnommenen Weserwassers durchgeführt werden und der gleitende Tagesmittelwert (24 h) mindestens 4 mg/l O₂ beträgt. Diese Messung erfolgt an der festgelegten Stelle „Im Groden“.

Aufgrund der im Vorangegangenen beschriebenen deutlichen Reduzierung der Abwassermengen reduziert sich auch der Wärmeeintrag in die Weser entsprechend, da die Temperaturanforderungen auch nach der Umstellung auf die neuen Anlagen einhalten müssen.

Somit erfolgt durch das geplante Vorhaben gegenüber den bestehenden Einleitungen der ArcelorMittal Bremen GmbH kein zusätzlicher Wärmeeintrag. Vielmehr ergibt sich tendenziell eine deutliche Verringerung.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Neben den Abwässern der ArcelorMittal Bremen GmbH werden auch die Abwässer des Kraftwerks Mittelsbüren über die gleiche Einleitstelle in die Weser geleitet. Mit der Außerbetriebnahme der Hochöfen entfällt auch der Anfall von Gichtgas, so dass der Block 4 des Kraftwerks ebenfalls stillgelegt werden wird. Damit wird auch die Einleitung von Kühlwasser aus dem Betrieb von Block 4 des Kraftwerks entfallen. Auch hierdurch ergibt sich eine Reduzierung der eingeleiteten Abwassermengen gegenüber der bestehenden, genehmigten Situation.

Bewertung der Auswirkungen

Durch die Umstellung des Stahlherstellungsprozesses werden sich die hieraus ergebenden Abwasserströme schrittweise reduziert. Nach vollständiger Umsetzung des geplanten Vorhabens werden bis zu 70 % weniger Abwasser und Kühlwasser in die Weser eingeleitet. Da die Anforderungen aus der bestehenden Einleitgenehmigung auch für die zukünftig eingeleiteten Abwasserströme anzusetzen sind, ergibt sich auch in dieser Hinsicht eine Reduzierung der eingeleiteten Frachten und somit einer Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation.

Es kann weiterhin festgestellt werden, dass es durch das geplante Vorhaben weder zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes der Weser kommt noch wird die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials gefährdet. Das Vorhaben ist somit mit den Bewirtschaftungszielen gem. § 27 Abs. 1 und Abs. 2 WHG vereinbar.

Die Auswirkungen durch die Einleitung von Abwasser und Kühlwasser in die Weser auf das Schutzgut Wasser wird daher in die Bewertungskategorie „Verbesserung“ eingestuft.

4.6.4 Eintrag von wassergefährdenden Stoffen

Eine Schadstoffanreicherung im Grundwasser und den im Untersuchungsgebiet befindlichen Oberflächengewässern kann im Wesentlichen über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden stattfinden.



Schadstoffe können durch Auslaufen z. B. von wassergefährdenden Stoffen über den Boden in Oberflächengewässer und ins Grundwasser gelangen. Die meisten der gehandhabten Stoffe sind fest und als nicht wassergefährdend eingestuft: Eisenoxid-Pellets, Eisenschwamm-Pellets, Legierungen. In der Anlage werden wassergefährdende Stoffe hauptsächlich in Form der Betriebsmittel (z. B. Ammoniakwasser, Schwefelsäure, flüssige Hilfsstoffe sowie Schmier- und Hydrauliköle) gehandhabt. Daneben werden als feste wassergefährdende Stoffe Kalk und Zement verwendet.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt gemäß den Anforderungen der einschlägigen Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV).

Die Anlieferung der eingesetzten Hilfsstoffe erfolgt überwiegend über Lkw. Die Entladung der flüssigen wassergefährdenden Stoffe in die Lagerbehälter erfolgt an geeigneten Abfüllplätzen, die entsprechend den Anforderungen der AwSV und der zugehörigen Technischen Regeln ausgerüstet werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass beim Abfüllvorgang ein Eintrag von Schadstoffen in den Boden verhindert wird.

Sämtliche Apparate und Rohrleitungen auf dem Betriebsgelände werden gemäß dem Stand der Technik unter Verwendung zugelassener Werkstoffe ausgelegt und errichtet. Lagerbehälter für flüssige wassergefährdende Stoffe werden doppelwandig ausgeführt oder in einem AwSV-konformen Auffangraum aufgestellt. Feste wassergefährdende Stoffe werden in geschlossenen Einrichtungen gelagert und innerhalb der Anlage in dafür zugelassenen Silos gehandhabt, so dass ein Eintrag in den Boden bzw. in die direkt benachbarten Gewässer ausgeschlossen werden kann. In Fass- und Gebindelagern werden ausschließlich gefahrgutrechtlich zugelassene Behälter eingesetzt, die gegenüber den gehandhabten Medien dicht und beständig ausgeführt sind. Alle Einrichtungen werden entsprechend den geltenden Vorschriften betrieben, regelmäßig gewartet und geprüft. Details über die getroffenen Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden im Rahmen der Detailplanung festgelegt und in den Antragsunterlagen zum Genehmigungsverfahren detailliert beschrieben.

Hochwasser

Die baulichen Anlagen der geplanten neuen Anlagen sind durch eine Deichanlage vor Hochwasser geschützt. Somit ergibt sich auch kein Risiko, dass es infolge des Klimawandels bei ggf. häufiger oder heftiger auftretenden Hochwasserereignissen zu einer Überflutung des Betriebsgeländes und einem möglichen Austritt von wassergefährdenden Stoffen kommen kann.

Bauphase

Auch im Rahmen der Bauphase werden Vorsorgemaßnahmen getroffen, dass verwendete wassergefährdende Stoffe nicht in den Boden und das Grundwasser gelangen können. Hierzu gehört u. a. die Lagerung wassergefährdender Stoffe (z. B. Öle, Treibstoffe) in dichten Wannen, das Vorhalten



von Bindemitteln, der Einsatz technisch einwandfreier Baumaschinen, die Aufstellung eines Alarmplans sowie die Unterweisung der Mitarbeiter etc.

Bewertung der Auswirkungen

Durch die beschriebenen Schutzmaßnahmen kann wirksam verhindert werden, dass wassergefährdende Stoffe in den Boden und das Grundwasser sicher vermieden werden.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch den Wirkfaktor „Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ wird in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.6.5 Auswirkungen durch Schadstoffanreicherung im Grundwasser und im Oberflächengewässer über den Luftpfad

Neben dem direkten Eintrag von Stoffen in den Boden oder das Gewässer können Schadstoffe auch über den Luftpfad in ein Gewässer eingetragen werden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist auch zu prüfen, inwieweit das geplante Vorhaben der Erreichung des Zieles der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), einen guten ökologischen Zustand der Gewässer bzw. ein gutes ökologisches Potential bei erheblich veränderten Wasserkörpern zu erhalten bzw. zu erreichen, entgegensteht. Hierbei sind die Anforderungen der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) heranzuziehen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich als prägendes Oberflächengewässer die Weser. Da es sich um ein Fließgewässer mit einer hohen Fließgeschwindigkeit handelt, ergibt sich keine Aufkonzentrierung im Gewässer. Ein Eintrag über den Luftpfad wird daher als nicht relevant angesehen.

Des Weiteren ergibt sich keine relevante Zusatzbelastung über den Pfad Luft-Boden-Wasser. In Kapitel 4.5.4 wurde berechnet, welche Bodenbelastung in den Boden bei einem 20-jährigen Betrieb der Anlage zu erwarten ist. Die Berechnungen zeigen, dass die Bodenzusatzbelastung auch nach einem 20-jährigen Betrieb der Anlage so gering ist, dass die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutzverordnung zu maximal 1,5 % erreicht werden. Bei Unterschreiten der Vorsorgewerte ist gemäß BBodSchG in der Regel davon auszugehen, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung nicht zu erwarten ist. Aus der ermittelten sehr geringen Erhöhung der Gehalte im Boden lässt sich somit keine relevante Belastung über den Pfad Luft-Boden-Wasser ableiten.

Bewertung der Auswirkungen

Eine Anreicherung von Schadstoffen in der Weser über den Luftpfad kann aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit ausgeschlossen werden. Auch eine Anreicherung im Grundwasser über den Pfad Luft-Boden- Grundwasser kann aufgrund der sehr geringen Anreicherung im Boden ausgeschlossen werden.



Die Auswirkungen durch Eintrag von Stoffen über den Luftpfad auf das Schutzgut Wasser wird daher in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.6.6 Auswirkungen auf das Grundwasser während der Bauphase

Im Rahmen der Bauphase können sich Beeinflussungen auf das Grundwasser im Wesentlichen durch ggf. erforderliche Fundamentierungen und Tiefgründungen sowie durch den Einsatz von Recyclingmaterialien ergeben. Hierbei ist zum einen das Einbringen von (Bau-)Stoffen in grundwasserführende Schichten und zum anderen eine Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse durch die baubedingten Einbauten (Fundamente und Tiefgründungen) zu betrachten. Bei allen Baumaßnahmen, die in den Grundwasserleiter eingreifen, sind grundsätzlich die Anforderungen des § 49 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zu beachten.

Bauwasserhaltung

Zurzeit liegen noch keine Details bezüglich der erforderlichen Gründungsmaßnahmen vor. Aufgrund der am Standort vorherrschenden Grundwasserverhältnisse und des Umfangs der vorgesehenen Baumaßnahmen kann das Erfordernis einer zeitlich begrenzten Bauwasserhaltung nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Ggf. wird eine Grundwasserhaltung erforderlich. In diesem Fall ist vorgesehen, das erfasste Grundwasser in Abhängigkeit von der Zusammensetzung entweder direkt auf dem Anlagengelände wieder zu versickern oder über das Grabensystem in die Weser einzuleiten. Hierzu ist bei Bedarf eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

Einbringen von Stoffen in das Grundwasser

Wie bereits ausgeführt, besteht die Möglichkeit, dass für einzelne Bereiche des geplanten Elektrostahlwerks eine Tiefgründung erforderlich wird. Für die Tiefgründungen wird ausschließlich ein für diese Anwendung geeigneter, chromatarmer Beton verwendet, um den Eintrag von Stoffen durch Auslaugung aus dem Beton zu vermeiden. Entsprechend der Broschüre „Grundwasser in Berlin - Vorkommen Nutzen Schutz Gefährdung“ (Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Berlin, undatiert) ist der Einsatz von Zementsuspensionen oder naturbelassener Bentonite aus wasserrechtlicher Sicht als unbedenklich anzusehen. Falls der Einsatz von zusätzlichen Hilfsstoffen erforderlich wird, werden ausschließlich Stoffe verwendet, für die ein Nachweis der grundwasserhygienischen Unbedenklichkeit vorliegt.

Zwischen-/Umlagerung von Aushubmaterial

Die Zwischen-Umlagerung der im Baufeld der DRI-Anlage ausgehobenen Materialien soll im Bereich des Baufeldes, im Bereich des Gleisbogens und/oder der AGS-Fläche erfolgen. Soweit die Materialien die Anforderungen der EBV einhalten, können in diesen Bereichen uneingeschränkt gelagert werden, da diese Flächen grundsätzlich bereits für die Lagerung dieser Stoffe genutzt werden. Auch durch die Lagerung von Materialien, die die Vorsorgewerte der BBodSchV einhalten, sind keine schädlichen Grundwasserbeeinträchtigungen zu erwarten.



Bei der Zwischenlagerung von Aushubmaterial, das die Materialwerte nach EBV nicht einhält, werden geeignete technische Maßnahmen (Aufbringung einer Basisabdichtung bestehend aus einer Ausgleichsschicht (z.B. Hüttsand) und einer Folie) getroffen, um bis zur endgültigen Verwertung oder ggf. Beseitigung ein Sickerwassereintrag zu unterbinden. Anfallendes oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser wird in Randgräben gefasst und ordnungsgemäß abgeführt. Hierfür wird eine gesonderte wasserrechtliche Erlaubnis eingeholt.

Somit ist auch im Rahmen der Lagerung dieser Materialien der Schutz des Grundwassers sicher gewährleistet.

Einbau von Ersatzbaustoffen

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass für die Erstellung eines tragfähigen Untergrundes für die Fundamente der Einbau von Ersatzbaustoffen (keine Stahlwerksschlacke) vorgesehen wird. Hierbei ist grundsätzlich zu prüfen, inwieweit Stoffe in die darunter liegenden Bodenschichten und darüber in den Grundwasserleiter eingetragen werden können.

Alle Materialien werden grundsätzlich einer Eignungsprüfung in Bezug auf die bautechnischen Eigenschaften und auf die wasserwirtschaftlichen Merkmale gemäß den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung unterzogen. Der Einbau erfolgt mit einem ausreichenden Abstand zum Grundwasser, so dass ein Einfluss auf das Grundwasser sicher vermieden werden kann.

Der Einsatz von Ersatzbaustoffen weist darüber hinaus ökologische Vorteile gegenüber dem Einsatz von Naturmaterialien auf. Entsprechend den Maßgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ist der Verwertung von Abfällen der Vorrang einzuräumen und so natürliche Ressourcen zu schonen. Die Grundlage hierfür bilden die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung.

Unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen werden die Auswirkungen auf das Grundwasser in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.6.7 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Wasser

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zusammengefasst.

Tabelle 4.6-3: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Flächeninanspruchnahme	Kein relevanter Einfluss auf die Grundwasserneubildung	geringe Auswirkungen



Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Entnahme von Wasser aus der Weser	Entnahme nur im Rahmen der bestehenden genehmigten Entnahmeerlaubnis, keine Änderungen der Entnahme, zukünftig Reduzierung der Entnahmemenge durch Außerbetriebnahme von bestehenden Anlagen	keine Auswirkungen bis Verbesserung
Einleiten von Wasser in die Weser	Reduzierung der Einleitmengen gegenüber der bestehenden genehmigten Situation,	keine Auswirkungen bis Verbesserung
Eintrag von wassergefährdenden Stoffen	Einsatz von wassergefährdenden Stoffen entsprechend den Anforderungen der AwSV	geringe Auswirkungen
Schadstoffanreicherung im Grundwasser und im Oberflächengewässer über den Luftpfad	Keine relevanten Einträge in Fließgewässer, kein Eintrag über den Wirkpfad Luft- Boden- Wasser	geringe Auswirkungen
Auswirkungen auf das Grundwasser in der Bauphase	Ggf. zeitlich begrenzt Bauwasserhaltung erforderlich, Einsatz und Handhabung von Ersatzbaustoffen entsprechend den Anforderungen der EBV	geringe Auswirkungen

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die betrachteten Wirkfaktoren keine oder nur geringe Auswirkungen verursachen. Für keinen der betrachteten Wirkfaktoren wurde die Erheblichkeitsschwelle (hohe Auswirkungen) erreicht.

Somit sind insgesamt auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

4.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Bei der Betrachtung möglicher Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind die Wirkfaktoren

- Baukörper,
- Flächeninanspruchnahme,
- Wärme- und Wasserdampfemissionen sowie
- Emissionen von Treibhausgasen

zu betrachten.

4.7.1 Auswirkungen durch den Baukörper

Im Allgemeinen stellt ein Gebäudekomplex ein Strömungshindernis für das bodennahe Windfeld dar. Die Um- und Überströmung des Hindernisses erzeugt Verwirbelungen im Lee des Gebäudekomplexes und führt so zu einer Modifizierung des Windfeldes gegenüber dem ungestörten Zustand.



Im Untersuchungsgebiet herrschen hauptsächlich Winde aus südwestlicher Richtung. Das Windfeld selbst wird im Nahbereich durch die Lage der bestehenden umgebenden Großbauten bestimmt.

Grundsätzlich stellen die bestehenden Gebäude und Anlagen des Stahlwerks und des Kraftwerks Mittelsbüren bereits Strömungshindernisse dar. Die geplanten neuen Gebäude für das Elektrostahlwerk werden innerhalb der bestehenden Anlagenkomplexe errichtet und eine vergleichbare Größe aufweisen. Der deutlich höhere DRI-Reaktorturm und die Schornsteine der EAF-Abgasreinigungsanlagen bilden aufgrund ihres geringeren Durchmessers und der Ausführung keine großen Strömungshindernisse.

Bewertung der Auswirkungen

Eine Änderung der Strömungsverhältnisse durch die neuen Gebäude würde somit ausschließlich in der unmittelbaren Umgebung der Anlage festzustellen sein. Mit größerer Entfernung zum Standort wird aufgrund der Überlagerung mit dem bodennahen Windfeld der Einfluss der neu zu errichtenden Gebäude nicht mehr zu erkennen sein. Somit stellen die neuen Gebäude kein relevantes Strömungshindernis dar. Insgesamt sind keine relevanten Änderungen der lokalen Windverhältnisse durch die geplante Anlage zu erwarten.

Die Auswirkungen der Baukörper auf das Schutzgut Klima wird daher in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.7.2 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

In Abhängigkeit von der Nutzung der Erdbodenoberfläche zeigt der Boden eine unterschiedliche Erwärmung aufgrund der unterschiedlichen Verdunstung, der Wärmeleitung und -kapazität sowie des Absorptionsvermögens von solarer Strahlung. An einer Oberfläche aus Beton bzw. Asphalt resultiert ein höherer sensibler Wärmestrom bei gleichzeitig vermindertem latenten Wärmestrom in die darüber liegenden Luftschichten im Vergleich zu Ackerböden oder mit Vegetation bedeckten Oberflächen. Diese veränderte Feuchte- und Energiebilanz am Boden hat u. a. eine höhere Lufttemperatur und eine geringere Feuchte in Bodennähe über versiegelten Flächen gegenüber unversiegelten Böden zur Folge.

Wie bereits in Kapitel 3.6 erläutert wurde, wird die bioklimatische Bedeutung der Baufelder für die neuen Anlagen innerhalb des Anlagengeländes im Landschaftsprogramm 2015 überwiegend als günstig bis weniger günstig beurteilt. Die umgebenden Freiflächen im Umfeld und die Waldstrukturen innerhalb des Betriebsgeländes werden mit einer hohen bioklimatischen Bedeutung bewertet. Den Flächen der AGS wird keine bioklimatische Bedeutung zugeordnet.

Somit werden durch die geplanten Maßnahmen insgesamt nur in geringem Umfang Flächen mit einer besonderen klimatischen Bedeutung in Anspruch genommen, die sich darüber hinaus innerhalb der bzw. angrenzend an die bebauten Komplexe des Stahlwerksgeländes befinden. Merkbare Auswirkungen auf das Kleinklima im weiteren Umfeld sind hierdurch nicht zu erwarten.



Weiterhin befinden sich diese Flächen im Randbereich eines umfassenden Freiflächenkomplexes (Werderland), der als Fläche mit einer sehr hohen Kaltluftproduktion eine weitaus größere Bedeutung für das Lokalklima hat als die Flächen auf dem Stahlwerksgelände einschließlich des Bereiches um das Röhrichtbiotop. Das Werderland wird durch das Vorhaben nicht tangiert. Die in Anspruch genommenen Flächen haben demgegenüber keine übergeordnete Bedeutung für die Kaltluftproduktion.

Bewertung der Auswirkungen

Durch das geplante Vorhaben werden nur Flächen innerhalb des Werksgeländes der ArcelorMittal Bremen GmbH in Anspruch genommen, die nur lokal eine klimatische Bedeutung haben. Daher ist eine Beeinflussung des Kleinklimas durch die Flächenversiegelung maximal im unmittelbaren Bereich des Betriebsgeländes des Anlagengeländes zu erwarten. Auf das Lokalklima außerhalb des Anlagengeländes kann ein Einfluss ausgeschlossen werden.

Somit werden die Auswirkungen auf die klimatischen Verhältnisse am Standort durch Flächeninanspruchnahme in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

Auch denkbare Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern, wie z. B. mit Pflanzen, die durch die charakteristischen Größen (Temperatur, Luftfeuchte etc.) des Kleinklimas in ihrem Wachstum beeinflusst würden, sind auszuschließen.

4.7.3 Auswirkungen durch Wärme- und Wasserdampfemissionen

Die von Anlagen in die Atmosphäre freigesetzten Wärme- und Wasserdampfemissionen können generell eine Beeinflussung der vorherrschenden lokalklimatischen Verhältnisse am Standort und im Sinne von Wirkungsketten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen verursachen. So können z. B. die von Anlagen freigesetzten Mengen an Wasserdampf dazu führen, dass es zur Bildung von Dampfschwaden (Kondensation des Wasserdampfes) in der Umgebung der Anlage kommt. Dies hätte eine Verschattung und eine Verminderung der solaren Einstrahlung an der Erdoberfläche zur Folge.

Der Betrieb des Elektrostahlwerks ist ein sehr energieintensiver Prozess, bei dem viel Wärme freigesetzt wird. Es werden Maßnahmen getroffen, die anfallende Wärmeenergie so weit wie möglich zurückzugewinnen und im Prozess wieder nutzen zu können. Dennoch verbleibt ein Restanteil an Wärmeenergie, die nicht vollständig am Betriebsstandort genutzt werden kann.

Ein Teil dieser Wärme wird z. B. mit den Rauchgasen über die Schornsteine bzw. durch verdunstetes Kühlwasser abgeleitet. Ebenso wird ein Teil der nicht verwertbaren Wärmeenergie über Öffnungen bzw. Konvektion in die Atmosphäre abgeleitet.

Zur Beurteilung von Kühlturmschwaden kann auf die VDI-Richtlinie 3784 Blatt 1 (1986) zurückgegriffen werden. Die Aussagen der VDI-Richtlinie wurden zwischenzeitlich durch die Ergebnisse weiterer Gutachten bestätigt, wie im Rahmen einer Stellungnahme des LANUV NRW („Mögliche



nachteilige gesundheitliche Effekte und Belästigungen aufgrund Verschattung durch Kühlturmschwaden“ (LANUV, 2007)) dargestellt wurde.

Entsprechend der VDI-Richtlinie richten sich Dauer, Intensität und Umfang der Verschattung nach dem Sonnenstand und mit Bezug auf die aus Kühltürmen austretenden Wasserdampfschwaden auch nach deren Größe und der Windrichtung.

Die Richtlinie bezieht sich auf Nasskühltürme mit einer Abwärmeleistung zwischen 1.000 MW und 2.500 MW. Bei solchen Kühltürmen werden Temperaturänderungen in Einzelfällen von bis etwa 1 K genannt, die im jahreszeitlichen Mittel jedoch nicht mehr erkennbar sind.

Die im Bereich des geplanten Elektrostahlwerks geplanten Feuerungsanlagen weisen eine Feuerungswärmeleistung von insgesamt deutlich weniger als 2.000 MW auf, die nicht mehr nutzbare Abwärme, die in die Atmosphäre abgeleitet wird, wird dementsprechend deutlich geringer ausfallen. Schon aus Gründen der Energieeffizienz werden Maßnahmen vorgesehen, die entstehende Abwärme energetisch zu nutzen. Die Elektrolichtbogenöfen werden eingehaust, für die Abluftströme ist eine Wärmerückgewinnung vorgesehen. Auch Energieverluste bei der Handhabung des flüssigen Rohstahls werden durch eine weitgehend geschlossene Handhabung (Abdeckung der Stahlpfannen) vermieden.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass mit der Inbetriebnahme der neuen Anlagen die bestehenden Hochöfen außer Betrieb genommen werden und die mit diesen Anlagen verbundenen Wärmeemissionen zukünftig entfallen werden. Durch den Einsatz von Anlagen entsprechend dem Stand der Technik mit einer deutlich besseren Energieausnutzung ist davon auszugehen, dass sich auch die Wärmeemissionen gegenüber der derzeitigen Situation deutlich verringern werden.

Bewertung der Auswirkungen

Bei der Umsetzung des geplanten Vorhabens werden Maßnahmen entsprechend dem Stand der Technik getroffen, die Abwärme aus den Prozessen so weit wie möglich zu nutzen. Hierdurch werden bestehende Anlagen durch deutlich energieeffizientere Anlagen ersetzt, so dass davon auszugehen ist, dass sich die Abwärmeemissionen in die Atmosphäre zukünftig verringern wird.

Unabhängig davon ist kann auf der Basis der Ergebnisse der VDI-Richtlinie 3784 Blatt1 festgestellt werden, dass durch den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks wahrnehmbare Änderungen der lokalklimatischen Verhältnisse nicht zu erwarten sind.

Die Auswirkungen durch den Wirkfaktor Wärme- und Wasserdampfemissionen auf das Schutzgut Klima sind daher in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ bis „Verbesserung“ einzustufen.

4.7.4 Auswirkungen durch Treibhausgasemissionen

Neben den lokalen Klimaeffekten ist im Rahmen des UVP-Berichtes auch zu prüfen, inwieweit ein geplantes Vorhaben zu einer Beeinflussung des übergeordneten, globalen Klimas führen kann.



Seit der Industrialisierung steigt die Temperatur auf der Erde stetig an. Als Grund dafür wird der steigende Anteil an sogenannten „Treibhausgasen“ (z. B. Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Distickstoffoxid (Lachgas, N₂O) in der Atmosphäre aus anthropogenen Quellen verantwortlich gemacht. Diese werden insbesondere durch das Verbrennen fossiler Energieträger sowie durch die Land- und Viehwirtschaft, aber auch durch großflächige Entwaldung, emittiert und reichern sich in der Atmosphäre an. Der steigende Anteil diese Stoffe führt dazu, dass die von der Erde abgegebene Wärmestrahlung teilweise wieder zurück auf die Erde reflektiert wird und sich dadurch die Atmosphäre der Erde weiter erwärmt („Treibhauseffekt“).

Die Relevanz des geplanten Vorhaben in Bezug auf Treibhausgase besteht in seinem Einfluss auf die Emissionen von CO₂.

Für CO₂ und andere Treibhausgase sind keine Beurteilungswerte für die Immissionsbelastung festgelegt, da ein direkter Zusammenhang zwischen den CO₂-Emissionen des geplanten Vorhabens und einer konkreten Auswirkung im lokalen Umfeld einer Anlage nicht hergestellt werden kann. Die Relevanz von CO₂ liegt, wie bereits erläutert, in seinem Einfluss auf das globale Klima. Die Regelungen zum Schutz des Globalklimas erfolgen im Rahmen des Treibhausgas-Emissionshandels-Gesetzes (TEHG), dass der Umsetzung des Kyoto-Protokolls bzw. seiner Nachfolgerevereinbarung, dem Übereinkommen von Paris, dient sowie durch den neu eingeführten Brennstoffemissionshandel.

Das geplante Elektrostahlwerk ist der wesentliche Baustein des umfassenden Dekarbonisierungsprojektes. Hierdurch sollen die CO₂-Emissionen der Stahlproduktion am Standort in Bremen deutlich gesenkt werden.

Die Stahlindustrie hat in Bremen einen hohen Anteil an den Gesamt-CO₂-Emissionen des Bundeslands, fast 50 % werden hier durch die Stahlindustrie verursacht (SKUMS, 2020b). Durch die Umstellung des Stahlproduktionsprozesses kann bis ca. 2032 eine Minderung des Anteils aus der Stahlproduktion um 40 % erreicht werden. Die weitere Reduzierung hängt von der zukünftigen Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff⁷ ab. Für den Standort ist vorgehen, bis 2050 klimaneutral zu werden.

Damit bildet dieses Vorhaben einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Bremischen und auch der nationalen Klimaschutzziele.

CO₂-Emissionen im Rahmen der Bauphase

Die Treibhausgasemissionen im Rahmen der Bauphase lassen sich nicht abschätzen. Auch gibt es keine offizielle Beurteilungsgrundlage für die Einordnung der durch die zeitlich begrenzten Bautätigkeiten verursachten CO₂-Emissionen im Rahmen des UVP-Berichtes. Allerdings ist zu

⁷ Aus regenerativen Energiequellen erzeugter Wasserstoff



berücksichtigen, dass durch den Bau der neuen Anlagen zukünftig über viele Jahre dauerhaft Stahl klimaneutral hergestellt werden kann. Damit wirkt sich das Vorhaben auch positiv auf die Klimabilanz zukünftiger produzierter Produkte und Bauvorhaben aus bzw. ist eine Voraussetzung dafür, dass in Zukunft Produkte klimaneutral hergestellt werden können.

Da auch in Zukunft auf Stahl nicht verzichtet werden kann, ist das Vorhaben und damit auch die Emissionen von Kohlendioxid durch die Produktion der Materialien und die Bautätigkeit zwingend erforderlich.

Bewertung der Auswirkungen

Durch das geplante Vorhaben werden die CO₂-Emissionen des Stahlproduktionsprozesses drastisch reduziert.

Die Auswirkungen durch die Emissionen von Treibhausgasen auf das Schutzgut Klima werden daher in die Bewertungskategorie „Verbesserung“ eingestuft.

4.7.5 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Klima

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zusammengefasst.

Tabelle 4.7-1: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Baukörper	Errichtung der Anlagen innerhalb des bestehenden Anlagenkomplexes, keine nennenswerten Änderung der Windverhältnisse	geringe Auswirkungen
Flächeninanspruchnahme	Inanspruchnahme von Flächen mit geringer bis mittlerer bioklimatischer Bedeutung	geringe Auswirkungen
Wärme- und Wasserdampfemissionen	Abwärme wird möglichst effizient genutzt und damit die Ableitung von Abwärme in die Atmosphäre auf das technisch notwendige Maß vermindert, weniger effiziente Anlagen werden ersetzt	geringe Auswirkungen bzw. Verbesserung
Treibhausgasemissionen	CO ₂ -Emissionen der Stahlproduktion werden deutlich reduziert	Verbesserung

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die betrachteten Wirkfaktoren nur geringe Auswirkungen, die sich unterhalb der Irrelevanzschwelle bewegen, verursachen. In Bezug auf Treibhausgasemissionen und Wärmeemissionen ist sogar von einer deutlichen Verbesserung auszugehen. Für keinen der betrachteten Wirkfaktoren wurde die Erheblichkeitsschwelle erreicht.

Auch denkbare Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern können ausgeschlossen werden.



Somit sind insgesamt auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

4.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Bei der Betrachtung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Luft ist der Wirkfaktor „Emission von Luftschadstoffen und Stäuben“ sowohl aus gefassten Quellen (Schornsteine), als auch von diffusen Emissionen von Relevanz. Hierbei wird die Betriebsphase, die Bauphase und Betriebsstörungen beurteilt.

Über diesen Wirkfaktor können auch die Schutzgüter Klima, Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch Wechselwirkungen betroffen sein. So können z. B. Emissionen von Luftschadstoffen zu einer Anreicherung von Stoffen in der Atmosphäre führen. Diese Stoffe können wiederum z. B. durch Niederschlag in den Boden und von dort in die Nutzpflanzen und die Nahrungskette gelangen. Entsprechend dieser Wirkungskette kann eine Auswirkung auf den Menschen und die menschliche Gesundheit eintreten.

4.8.1 Auswirkungen durch Emissionen im Rahmen des Betriebs

Um die Auswirkungen durch die Emissionen des geplanten Elektrostahlwerks beurteilen zu können, wird auf die Ergebnisse der projektbezogenen erstellten Immissionsprognose (PROBIOTEC, 2023a) zurückgegriffen.

Für das geplante Vorhaben wurde zum einen die Immissionszusatzbelastung nach vollständiger Umsetzung aller Maßnahmen, d. h. der Betrieb der DRI-Anlage, der beiden Elektrolichtbogenöfen und des vorgelagerten Schrottplatzes, betrachtet. Die Übergangsphase, die nicht explizit betrachtet wurde, unterscheidet sich gegenüber der Endausbaustufe lediglich dadurch, dass nur ein Elektrolichtbogenofen in Betrieb ist. Aus diesem Grund ergibt sich in dieser Phase eine tendenziell niedrigere Immissionszusatzbelastung.

Nach vollständiger Umsetzung des geplanten Vorhabens werden die beiden Hochöfen, die Sinteranlage und die Konverter nicht mehr weiterbetrieben. Zur Beurteilung des Gesamtbeitrags der Anlagen der ArcelorMittal Bremen GmbH wird daher zusätzlich die Gesamtzusatzbelastung, die sich aus dem Betrieb der zukünftig weiter betriebenen Anlagen und der neu hinzukommenden Anlagen ermittelt.

4.8.1.1 Immissionszusatzbelastung durch den Betrieb des Elektrostahlwerks (Endausbaustufe)

Im Rahmen der Immissionsprognose wurden die Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung im betrachteten Einwirkungsbereich der geplanten Anlage in der Endausbaustufe ermittelt.



Immissionszusatzbelastung für Stoffe nach TA Luft

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung werden die Kenngrößen den entsprechenden Immissionswerten der TA Luft (2021) gegenübergestellt (PROBIOTEC, 2023a). Die Immissionswerte wurden zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen aufgestellt. Der jeweilige Schutz ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung die Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschritten wird.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der ermittelten Zusatzbelastung in Bezug auf die Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und auf Staubbiederschlag wird gemäß Nr. 4.1 der TA Luft (2021) die Irrelevanzgrenze von 3 % des entsprechenden Immissionswertes herangezogen. Die resultierenden maximalen Kenngrößen für die Zusatzbelastung IJZ (Jahresmittelwert) im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und den entsprechenden Immissionswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit aus Tabelle 1 bzw. zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag aus Tabelle 2 der TA Luft (2021) gegenübergestellt.

Tabelle 4.8-1: Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung (IJZ_{max})

Schadstoff	Maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max})	Beurteilungswerte (IW-Werte TA Luft)	Anteil am Beurteilungswert (IJZ_{max}/IW) [%]
SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,90	50	1,8
NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,29	40	0,7
Partikel PM ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,62*	40	1,6
Partikel PM _{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,44*	25	1,8
Pb im PM ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,006	0,5	1,2
Staubbiederschlag [$\text{g}/(\text{m}^2\text{d})$]	0,00072*	0,35	0,2

* Maximum außerhalb des Betriebsgeländes in der höchst beaufschlagten Wohnbebauung inkl. stat. Fehler

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die ermittelten maximalen Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung IJZ_{max} für alle betrachteten Stoffe unterhalb der Irrelevanzschwellen liegen. Der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen ist in Bezug auf diese Stoffe daher gewährleistet.

Für die Freie Hansestadt Bremen wurde ein Luftreinhalteplan aufgestellt. Die maximale Immissionszusatzbelastung für die Schadstoffe NO_x und PM₁₀ liegt deutlich unterhalb von 3 % des jeweiligen



Beurteilungswertes der TA Luft (2021). Somit leistet das geplante Elektrostahlwerk auch keinen relevanten Beitrag zur Immissionssituation im Bereich des Luftreinhalteplans.

Bewertung der Immissionszusatzbelastung für Kohlenmonoxid

Für Kohlenmonoxid (CO) ist eine Irrelevanzbetrachtung mit dem für Genehmigungsverfahren aufgestellten LAI-Orientierungswert von 10 mg/m³ (8-Stundenmittelwert) nur als Vorabschätzung sinnvoll, da die Irrelevanzbetrachtung nur für Bewertungsmaßstäbe mit dem Zeitbezug „Jahr“ vorgesehen ist. Im Rahmen der Immissionsprognose wurde dargelegt, dass auch für CO aufgrund der landesweit niedrigen Vorbelastung eine Überschreitung des Immissionswertes durch die Gesamtbelastung ausgeschlossen werden kann.

Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffdepositionen

In Nr. 4.5.1 der TA Luft (2021) werden neben den o. g. Immissionswerten Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe genannt. Gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft kann von einer irrelevanten Zusatzbelastung ausgegangen werden, wenn die Zusatzbelastung 5 % des jeweiligen Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet. In Tabelle 4.8-2 sind die maximalen Immissionszusatzbelastungen außerhalb des Betriebsgeländes für die in Nr. 4.5.1 der TA Luft (2021) genannten Schadstoffe aufgeführt und den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.5.1 der TA Luft (2021) gegenübergestellt.

Tabelle 4.8-2: Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für die Schadstoffdeposition außerhalb des Betriebsgeländes

Stoff/Stoffgruppe	Maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ _{max}) [µg/(m ² ·d)]*	Beurteilungswert gem. Tab. 6 TA Luft (2021) [µg/(m ² ·d)]	Anteil am Beurteilungswert (IJZ _{max} /IW) [%]
As	0,07	4	2
Pb	14,5	100	15
Cd	0,43	2	21
Ni	0,45	15	3
Hg	0,19	1	19
Tl	0,30	2	15
Benzo(a)pyren	0,007	0,5	2
PCDD/F [pg/m ² ·d]	0,0030	9	<0,1

* inkl. der statistischen Unsicherheit gemäß Nr. 10 Anhang 2 der TA Luft (2021)

Aus der Tabelle geht hervor, dass die ermittelte maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung außerhalb des Betriebsgeländes für die Schadstoffdeposition der Parameter Arsen (As), Nickel (Ni) und PCDD/F die 5 % Grenze der entsprechenden Immissionswerte unterschreiten, so dass diese Parameter eine irrelevante Zusatzbelastung aufweisen.



Für die Parameter Blei (Pb), Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg) und Thallium (Tl) wird die Irrelevanzschwelle von 5 % überschritten. Aus diesem Grund wird nachfolgend geprüft, inwieweit der Jahresmittelwert durch die Gesamtbelastung, resultierend aus Vorbelastung und Zusatzbelastung, eingehalten wird.

Ermittlung der Immissionsgesamtbelastung für die Emissionsparameter Pb, Cd und Tl

Zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionsgesamtbelastung kann auf aktuelle Vorbelastungsmessungen für Staubniederschlag zurückgegriffen werden, die im Rahmen eines Sondermessprogramms im Auftrag des SKUMS durch ein anerkanntes Messinstitut im Zeitraum 2019 – 2020 durchgeführt wurden (ANECO, 2020). Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Vorbelastung für alle untersuchten Parameter deutlich unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte liegen. Die vollständigen Ergebnisse der Messungen sind in Kapitel 3.7 wiedergegeben. Allerdings wurde in den Vorbelastungsmessungen der Parameter Quecksilber im Staubniederschlag nicht ermittelt. Für diesen Parameter ist daher eine gesonderte Abschätzung erforderlich.

Die Immissionspunkte HB5 (Grambker Heerstr. 121) und HB6 (Hinter der Grambker Kirche 7) liegen in der Nähe der Analysenpunkte für die maximal ermittelte Immissionszusatzbelastung der Staubdeposition. Somit können die Messergebnisse dieser beiden Immissionspunkte für die Ermittlung der Gesamtbelastung herangezogen werden. Von den beiden Punkten weist der HB6 leicht höhere Werte auf, daher wurden diese in die Beurteilung einbezogen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zu erwartende Gesamtbelastung für die Parameter Blei, Cadmium und Thallium dargestellt.

Tabelle 4.8-3: Gesamtbelastung für die Deposition von Pb, Cd und Tl im Untersuchungsgebiet und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten der TA Luft

Schadstoff	Vorbelastung*	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Anteil der Gesmtbel. am Beurteilungswert
Pb [µg/(m ² *d)]	5,8	14,5	20,3	100	20%
Cd [µg/(m ² *d)]	0,14	0,43	0,57	2	29 %
Tl [µg/(m ² *d)]	0,05	0,30	0,35	2	18 %

* max. Vorbelastung am Immissionspunkt HB6

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, werden die Beurteilungswerte der TA Luft auch durch die zu erwartende Gesamtbelastung weiter deutlich unterschritten. Die zukünftig zu erwartende Gesamtbelastung für diese Stoffe wird die Beurteilungswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu maximal 29 % ausschöpfen und kann daher weiterhin als niedrig eingestuft werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei der Berechnung der Zusatzbelastung von der konservativen Annahme ausgegangen wurde, dass die Emissionsgrenzwerte im Betrieb dauerhaft ausgeschöpft werden. In der Realität ist jedoch von niedrigeren Betriebswerten auszugehen.



Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich des Schutzes vor schädlichen Bodenveränderungen ist somit in Bezug auf diese Schadstoffe gewährleistet.

Ermittlung der Immissionsgesamtbelastung für den Emissionsparameter Hg

Für den Emissionsparameter Quecksilber (Hg) liegen keine Vorbelastungsmessungen im Umfeld der geplanten Maßnahme vor. Insgesamt liegen für diesen Parameter aufgrund der Schwierigkeit, ihn messtechnisch reproduzierbar zu erfassen, bundesweit nur sehr wenige Messergebnisse vor.

Daten über die Einträge in Deutschland liegen aus Modellrechnungen des internationalen Luftüberwachungsprogramms EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) vor (UBA, 2023).

Die Quecksilber-Gesamtdepositionen in Deutschland lagen danach im Jahr 2010 größtenteils im Bereich von 12 bis 30 $\mu\text{g Hg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$. Die höchsten Depositionen (ca. 40 bis 44 $\mu\text{g Hg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$) traten in Westdeutschland (NRW) auf, während die niedrigsten Depositionen (ca. 8 bis 12 $\mu\text{g Hg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$) vorwiegend in Norddeutschland auftraten. Basierend auf diesen Depositionswerten kann von einer Vorbelastung von 0,033 - 0,12 $\mu\text{g Hg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ in Deutschland ausgegangen werden.

Diese Daten werden konservativ für die Beurteilung der Gesamtbelastung herangezogen. Auch wenn die Daten des Umweltbundesamtes für Norddeutschland tendenziell geringere Werte ausweisen, wird nachfolgend konservativ auch die höchste ermittelte Vorbelastung mit einbezogen.

In der nachfolgenden Tabelle wird die durch das UBA ermittelte Vorbelastung, die ermittelte maximale Zusatzbelastung außerhalb des Betriebsgeländes und die resultierende Gesamtbelastung für die die Quecksilberdeposition dargestellt.

Tabelle 4.8-4: Ermittlung der zu erwartenden Gesamtbelastung für die Deposition von Hg und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten der TA Luft

Schadstoff	Vorbelastung (UBA)	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Anteil Gesamtbelastung am Beurteilungswert
Hg [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]	0,033	0,19	0,22	1	22 %
	0,12**	0,19	0,31	1	31 %

* ermittelte Deposition für Norddeutschland

** höchste ermittelte Deposition (für Westdeutschland)

Die Gegenüberstellung der ermittelten Gesamtzusatzbelastung zeigt, dass selbst unter Zugrundelegung der maximal für Deutschland prognostizierten Depositionsvorbelastung der Beurteilungswert für die Quecksilberdeposition zu maximal 31% erreicht wird.

Auch hierbei ist zu berücksichtigen, dass der ermittelten Emissionszusatzbelastung sehr konservative Annahmen zugrunde liegen. Ein möglicher Eintrag von Quecksilber in die Anlagen des Elektrostahlwerks ist hauptsächlich über Verunreinigungen im Stahlschrott (z. B. durch Hg-haltige



Bauteile) in die Elektrolichtbogenöfen zu erwarten. Daten über die Quecksilberbelastung von Stahlschrott liegen für Europa nicht vor. Allerdings ist aufgrund der internationalen Anstrengungen zur Reduzierung von Quecksilbereinträge in die Umwelt (Minamata-Konvention, EU-Quecksilberverordnung eher damit zu rechnen, dass das in der Zukunft immer weniger Quecksilber eingesetzt wird und damit in den Stahlschrott gelangen kann.

Bei Emissionsmessungen in Süddeutschland im Umfeld von zwei Stahlwerken wurden deutlich niedrigere Depositionszusatzbelastungswerte ermittelt ($\leq 0,02 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$; Quellen: LUBW (2012); LfU (2016)). Hieraus lässt sich ableiten, dass die im vorliegenden Fall getroffenen Annahmen als sehr konservativ angesehen werden können.

Bewertung von Luftschadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind

In der TA Luft (2021) sind nicht für alle Stoffe, für die die TA Luft (2021) Emissionsgrenzwerte für die geplante Anlage vorgibt, Immissionswerte zur Beurteilung der Auswirkungen festgelegt. Aus diesem Grund werden weitere anerkannte Wirkungsschwellenwerte bzw. für krebserzeugende Stoffe entsprechenden Risikoschwellenwerte herangezogen (z. B. Grenzwerte der 39. BImSchV, Orientierungswerte des LAI etc.) und den berechneten Werten der maximalen Zusatzbelastung gegenübergestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die resultierenden Maximalwerte der Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) außerhalb des Betriebsgeländes für die Schadstoffe aufgeführt, für die in der TA Luft (2021) keine entsprechenden Immissionswerte genannt sind bzw. weitere Beurteilungswerte (BW) vorliegen (PROBIOTEC, 2023a). Zur Beurteilung der Immissions-zusatzbelastung wird die 3 % "Irrelevanzgrenze" der Nr. 4.1 der TA Luft (2021) für die entsprechenden Immissions-Jahreswertes herangezogen.



Tabelle 4.8-5: Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung IJZ_{max} außerhalb des Betriebsgeländes und Gegenüberstellung mit Beurteilungswerten

Schadstoff	Maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (außerhalb Betriebsgel.) (IJZ_{max})	Beurteilungswert	Anteil am Beurteilungswert [%]
HCl [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,44	30 ^(g)	1
Cd [ng/m^3]	0,18	5 ^(a)	3,6
Tl [ng/m^3]	0,12	280 ⁽ⁱ⁾	< 0,1
Hg [ng/m^3]	0,24	50 ^(a)	< 1
Sb [ng/m^3]	0,12	80 ^(h)	< 1
As [ng/m^3]	0,03	6 ^(a)	< 1
Cr [ng/m^3]	1,62	17 ^(b)	10
Co [ng/m^3]	0,03	100 ^(h)	< 0,1
Cu [ng/m^3]	0,75	100 ^(f)	< 1
Mn [ng/m^3]	9,94	150 ^(d)	7
Ni [ng/m^3]	0,19	20 ^(a)	< 1
V [ng/m^3]	0,12	20 ^(a)	< 1
Sn [ng/m^3]	0,16	20.000 ^(e)	< 0,1
B[a]P [ng/m^3]	0,003	1 ^(a)	< 1
PCDD/F als TE [fg/m^3]	1,24	150 ^(b)	< 1

^(a) 39. BImSchV ^(b) LAI, 2004 ^(c) LAI (1997) ^(d) WHO (2000) ^(e) TRGS 900
^(f) 1/100 MAK (DFG, 2022) ^(g) 1/100 MAK (DFG, 2022) ^(h) Eikmann et al. (1999) ⁽ⁱ⁾ FoBiG (1995)

Die Ergebnisse in der Tabelle verdeutlichen, dass das geplante Elektrostahlwerk für die oben betrachteten Schadstoffe mit Ausnahme von Cadmium, Chrom und Mangan ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leistet. Die Gegenüberstellung der ermittelten Immissionszusatzbelastung mit den Wirkungsschwellenwerten bzw. Risikoschwellenwerten für krebserzeugende Stoffe zeigt, dass deren prozentualer Anteil an den Schwellenwerten für die betrachteten Schadstoffe unter der hier heranzuziehenden 3 %-Irrelevanzgrenze liegt.

Für die Stoffe Cadmium, Chrom und Mangan liegt die Immissionszusatzbelastung oberhalb der jeweiligen Irrelevanzgrenze. Daher ist für diese Stoffe nachfolgend eine Beurteilung der zu erwartenden Gesamtbelastungsbetrachtung durchzuführen



Ermittlung der Gesamtbelastung für die Emissionsparameter Cadmium, Chrom und Mangan

Auch für die Ermittlung der Gesamtbelastung für Chrom und Mangan kann auf die Vorbelastungsmessungen im Umfeld des Stahlwerks zurückgegriffen werden. Die Vorbelastung in Bezug auf die Inhaltsstoffe des Schwebstaubs wurde am Immissionspunkt HB5 ermittelt. In der nachfolgenden Tabelle ist die gemessene Vorbelastung, die ermittelte maximale Zusatzbelastung außerhalb des Betriebsgeländes und die resultierende Gesamtbelastung für Chrom und Mangan dargestellt

Tabelle 4.8-6: Ermittlung der zu erwartenden Gesamtbelastung für die Deposition von Hg und Gegenüberstellung mit den Beurteilungswerten der TA Luft

Schadstoff	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Anteil der Gesmtbel. am Beurteilungswert
Cd [ng/m ³]	0,17	0,18	0,35	5	7 %
Cr [ng/m ³]	7,7	1,62	9,32	17	55 %
Mn [ng/m ³]	17	9,94	26,94	150	18 %

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, werden die Beurteilungswerte durch die Gesamtbelastung für die betrachteten Parameter weiterhin deutlich unterschritten. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit auch in Bezug auf diese Schadstoffe weiterhin gewährleistet.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

In Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen sind in diesem Zusammenhang auch die Emissionen des bestehenden Stahlwerks und die geplante Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW GmbH & Co. KG zu berücksichtigen. Die Betrachtung der zukünftigen Immissionszusatzbelastung einschließlich der zukünftig weiter betriebenen Anlagen der AMB erfolgt im nachfolgenden Kapitel.

Im Rahmen des UVP-Berichts für die genehmigte, jedoch noch nicht in Betrieb befindliche Klärschlammverbrennungsanlage wurde ausgeführt, dass die Immissionszusatzbelastung für alle betrachteten Schadstoffe unter Berücksichtigung von getroffenen Emissionsbegrenzungen als irrelevant bezeichnet werden kann.

Aus diesem Grund auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben sichergestellt, dass die Beurteilungswerte sicher eingehalten werden.

4.8.1.2 Immissionszusatzbelastung durch das geplante Elektrostahlwerk und die zukünftig weiter betriebenen Anlagen am Standort

Im Rahmen des Scoping-Termins wurde vereinbart, dass neben der Immissionszusatzbelastung durch die neu errichteten Anlagen zusätzlich auch ermittelt wird, wie sich die zukünftige Immissionszusatzbelastung durch alle am Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH betriebenen Anlagen darstellt. Die Ermittlung erfolgte in einer ergänzenden Stellungnahme zur Immissionsprognose (PROBIOTEC, 2023b).



Nach der vollständigen Inbetriebnahme der DRI-Anlage und des ersten Elektrolichtbogenofens wird der Hochofen 3, nach der Inbetriebnahme des zweiten Elektrolichtbogenofens werden der Hochofen 2, die Sinteranlage, die Roheisenentschwefelung und die beiden Konverter des Stahlwerks außer Betrieb genommen.

Damit ergeben sich für den Betrieb in den beiden Umsetzungsphasen die folgende Anlagenkonstellationen:

Übergangsphase:

- Bestehende Anlagen: Hochofen 2, Sinteranlage, Stahlwerk inkl. Roheisenentschwefelung und LD-Konverter, Flämmerei, Warmwalzwerk, Kaltwalzwerk, Verzinkung (BREGAL 1 und 2) und Dampfkesselanlage
- Neuanlagen: DRI-Anlage, EAF 1, Dampfkesselanlage, Schrottplatz
- Geänderte Bestandsanlagen: Hafen Osterort, Schlackenseparation AGS

Endausbaustufe:

- Bestehende Anlagen: Stahlwerk ohne Roheisenentschwefelung und LD-Konverter, Flämmerei, Warmwalzwerk, Kaltwalzwerk, Verzinkung (BREGAL 1 und 2) und Dampfkesselanlage
- Neuanlagen: DRI-Anlage, EAF 1, EAF 2, Dampfkesselanlage, Schrottplatz
- Geänderte Bestandsanlagen: Hafen Osterort, Schlackenseparation AGS

Aus der Übersicht ist ersichtlich, dass in der Übergangsphase nur die Emissionsquellen des Hochofens 3 entfallen, der überwiegende Teil der Emissionsquellen der neu geplanten Anlagen jedoch bereits hinzukommt. In Bezug auf die zu beurteilende Gesamtzusatzbelastung ergibt sich daher keine eindeutige Abgrenzung, welche der beiden Projektphasen die ungünstigste darstellt.

Aus diesem Grund wurden konservativ bei der Berechnung der Gesamtzusatzbelastung alle Bestandsanlagen sowie die Neuanlagen nach vollständiger Umsetzung berücksichtigt. Diese Vorgehensweise deckt auch die Zeiträume der Inbetriebnahmephase, in denen die neuen Anlagen zeitweise parallel zu den Bestandsanlagen betrieben werden, mit ab.

Die Ermittlung wurde dabei auf die Quellen, über die gasförmige Luftschadstoffe emittiert werden, beschränkt. Der Immissionsbeitrag durch staubgebundene Schadstoffe ist in den durchgeführten Vorbelastungsmessungen enthalten, so dass nachfolgend konservativ auf diese Werte zurückgegriffen wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Zusatzbelastung für den Gesamtstandort und die sich ergebende Gesamtbelastung für den Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung, der Messstation Oslebshausen und der Wohnbebauung in Seehausen dargestellt.

**Tabelle 4.8-7:** Zu erwartende Gesamtbelastung in Bezug auf gasförmige Schadstoffe und Staub

Schadstoff	Vorbelastung	Zusatzbelastung (AMB gesamt)	Gesamtbelastung	Beurteilungswert
	Messst. Oslebshausen	Wohnbebauung (nordöstlich des Anlagengeländes)		
NO ₂ [µg/m ³]	17	2,94	19,94	40
SO ₂ [µg/m ³]	2	8,97	10,97	50
PM ₁₀ [µg/m ³]	17	2,14	19,14	40
PM _{2,5} [µg/m ³]	10	1,15	11,15	25
HCl [µg/m ³]	-	0,61		30
HF [µg/m ³]	-	0,03		0,04
NH ₃ [µg/m ³]	-	0,046		2
CO [mg/m ³]	0,84* 0,2 (JMW)	- 0,005 (JMW)	0,205 (JMW)	10* -
STN [g/(m ² d)]	-	0,0016	-	0,35
	Messst. Oslebshausen	Messst. Oslebshausen		
NO ₂ [µg/m ³]	17	1,29	18,29	40
SO ₂ [µg/m ³]	2	3,32	5,32	50
PM ₁₀ [µg/m ³]	17	0,94	17,94	40
PM _{2,5} [µg/m ³]	10	0,51	10,51	25
HCl [µg/m ³]	-	0,67	-	30
HF [µg/m ³]	-	0,04	-	0,04
NH ₃ [µg/m ³]	-	0,04	-	2
CO [mg/m ³]	0,84* 0,2 (JMW)	- 0,002 (JMW)	0,202 (JMW)	10* -
STN [g/(m ² d)]		0,0005	-	0,35



Schadstoff	Vorbelastung	Zusatzbelastung (AMB gesamt)	Gesamtbelastung	Beurteilungswert
	Messst. Hasenbüren	Wohnbebauung in Seehausen/Hasenbüren		
NO ₂ [µg/m ³]	12	0,62	12,94	40
SO ₂ [µg/m ³]	2	2,04	4,95	50
PM ₁₀ [µg/m ³]	16	4,7	20,7	40
PM _{2,5} [µg/m ³]	9	2,0	11,0	25
HCl [µg/m ³]	-	0,15	-	30
HF [µg/m ³]	-	0,0087	-	0,04
NH ₃ [µg/m ³]	-	0,037	-	2
CO [mg/m ³]	-	0,0015 (JMW)	--	10*
STN [g/(m ² d)]	-	0,00049	-	0,35

* 8h-Mittelwert

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass auch unter Berücksichtigung der Emissionsbeiträge der bestehenden Anlagen der ArcelorMittal Bremen GmbH die zukünftig zu erwartende Gesamtbelastung die Beurteilungswerte weiter sicher einhalten werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in der Vorbelastung auch der Immissionsbeitrag der bestehenden Anlagen mit enthalten ist.

Für die Beurteilung der zukünftig zu erwartenden Gesamtbelastung in Bezug auf staubgebundene Schadstoffe wurde auf die Messungen aus dem Sondermessprogramm zurückgegriffen, da in den Vorbelastungsmessungen die Beiträge des bestehenden Stahlwerkes mit enthalten sind.

Tabelle 4.8-8: Zu erwartende Gesamtbelastung in Bezug auf staubgebundene Luftschadstoffe

Parameter	Immissions-Jahresvorbelastung (HB5)	Zusatzbelastung Elektrostahlwerk	Gesamtbelastung	Beurteilungswert
Schwebstaub PM10				
Jahresmittelwert [µg/m ³]	16,8	0,62	17,42	40 µg/m ³
Inhaltsstoffe des Schwebstaubs				
Arsen (As) [ng/m ³]	0,63	0,03	0,66	6
Blei (Pb) [ng/m ³]	5,3	0,006	5,306	500
Cadmium (Cd) [ng/m ³]	0,17	0,18	0,35	5
Nickel (Ni) [ng/m ³]	10	0,19	10,19	20
Kupfer (Cu) [ng/m ³]	8,5	0,75	9,25	100
Chrom (Cr) [ng/m ³]	7,7	1,62	9,32	17
Vanadium (V) [ng/m ³]	1,0	0,12	1,12	20



Parameter	Immissions-Jahresvorbelastung (HB5)	Zusatzbelastung Elektrostahlwerk	Gesamtbelastung	Beurteilungswert
Mangan (Mn) [ng/m ³]	17	9,94	26,94	150
Antimon (Sb) [ng/m ³]	1,1	0,12	1,22	20
Kobalt (Co) [ng/m ³]	0,21	0,03	0,24	20
Thallium (Tl) [ng/m ³]	0,04	0,12	0,16	280
Zinn (Sn) [ng/m ³]	1,3	0,16	1,46	20.000
Benzo(a)pyren (BaP) [ng/m ³]	0,13	0,003	0,133	1

Aus der Tabelle wird deutlich, dass auch unter Berücksichtigung der Immissionsbeiträge aller Anlagen am Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH die zukünftig zu erwartende Gesamtbelastung die Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit weiterhin deutlich unterschreiten wird.

Nachfolgend werden die ermittelten Ergebnisse für die Inhaltsstoffe des Staubniederschlags dargestellt.

Tabelle 4.8-9: Zu erwartende Gesamtbelastung in Bezug auf Staubniederschlag

Parameter	Immissions-Jahresvorbelastung (HB6)	Zusatzbelastung Elektrostahlwerk	Gesamtbelastung	Beurteilungswert
Staubniederschlag				
Jahresmittelwert [g/(m ² d)]	0,11	0,00072	0,117	0,35
Inhaltsstoffe des Staubniederschlags				
As [µg/(m ² d)]	0,45	0,07	0,52	4
Pb [µg/(m ² d)]	5,8	14,5	20,3	100
Cd [µg/(m ² d)]	0,14	0,43	0,57	2
Ni [µg/(m ² d)]	3,31	0,45	3,76	15
Hg [µg/(m ² d)]	0,12*	0,19	0,31	1
Tl [µg/(m ² d)]	0,05	0,30	0,35	2

* max. Deposition nach UBA (s. Tabelle 4.8-4)

Auch in Bezug auf Staubniederschlag und Inhaltsstoffe wird deutlich, dass die zukünftig zu erwartende Gesamtbelastung auch unter Berücksichtigung der Immissionsbeiträge aller Anlagen am Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH die Beurteilungswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition weiterhin deutlich unterschreiten wird.



4.8.2 Emissionen im Rahmen der Bauphase

Während der Bauphase können zeitlich und räumlich begrenzt vorwiegend diffuse Emissionen in Form von Staubemissionen, z. B. beim Abtragen des Oberbodens, dem Abkippen des Materials zur Aufschüttung oder Staubaufwirbelungen, Abrieb etc. infolge des Baustellenverkehrs sowie durch den Betrieb der mobilen Aufbereitungsanlage, auftreten. Hierdurch sind im Umfeld der Baustelle Belästigungen oder Beeinträchtigungen von Umweltfunktionen denkbar.

Staubemissionen treten im Wesentlichen bei anhaltender Trockenheit auf. Die Bodenbewegungen im Rahmen der Bauphase umfassen im Wesentlichen das Entfernen der Vegetation und des Oberbodens sowie die Auffüllung der Baufelder mit Sand bzw. Ersatzbaustoffen. Des Weiteren entstehen diffuse Staubemissionen beim Betrieb der mobilen Aufbereitungsanlage (Brechen und Sieben des Materials).

Staubemissionen können durch geeignete Minderungsmaßnahmen deutlich reduziert werden, die im betrachteten Vorhaben auch umgesetzt werden sollen. Bei den Bautätigkeiten kommen vorzugsweise emissionsarme Bauverfahren, die der „Richtlinie für die Konkretisierung immissionsrechtlicher Betreiberpflichten zur Vermeidung und Verminderung von Staubemissionen durch Bautätigkeit“ des Senators für Bau, Umwelt und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen (Stand 22.08.2006) entsprechen, zum Einsatz. Maßnahmen zur Verminderung von Staubemissionen sind z. B. das Befeuchten der Fahrwege, langsame Fahrgeschwindigkeiten, der Einsatz emissionsarmer Baumaschinen und das Abkippen von Materialien aus möglichst geringer Höhe entsprechend dem Stand der Technik, die auch umgesetzt werden. Maßnahmen beim Betrieb der mobilen Aufbereitungsanlage sind z. B. das Befeuchten des zu behandelnden Materials und das Abkippen aus möglichst geringer Höhe.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Neben dem geplanten Vorhaben befinden sich im Umfeld auch weitere Vorhaben, bei denen es zu Emissionen über den Luftpfad kommen kann und die damit unter dem Gesichtspunkt „Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten“ ebenfalls mit zu berücksichtigen sind. In diesem Zusammenhang ist in erster Linie das Zusammenwirken der Emissionen des geplanten Vorhabens mit den Emissionen aus der Gewässerverfüllung im Bereich des Röhrichtbiotops relevant.

Darüber hinaus ist der Umfang der zu erwartenden diffusen Emissionen während der Bauphase durch das geplante Vorhaben zeitlich auf die Bauphase begrenzt und wird sich insgesamt nur im unmittelbaren Nahbereich auswirken. Somit hat das geplante Vorhaben keinen messbaren und keinen dauerhaften Einfluss auf die Immissionsgesamtbelastung.

Neben dem hier geplanten Vorhaben befinden sich mehrere weitere Vorhaben aktuell im Genehmigungsverfahren bzw. sind genehmigt, aber noch nicht umgesetzt wurden. Bei einem der Vorhaben handelt es sich um den Weiterbetrieb der bestehenden Deponie 2 westlich des Röhrichtbiotops. Im



Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Erhöhung der Deponie 2 wurde eine Immissionsprognose für Luftschadstoffe erstellt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass der Betrieb der Deponie insgesamt einen irrelevanten Beitrag zur Gesamtimmissionsbelastung im Untersuchungsgebiet leistet. Die jeweiligen Irrelevanzschwellen werden für alle betrachteten Stoffe deutlich unterschritten. Eine Zusatzbelastung in dieser geringen Größenordnung hat keinen messbaren Einfluss auf die Immissionsgesamtbelastung.

Bei der geplanten Grabenverlegung, die bereits genehmigt, aber noch nicht umgesetzt worden ist, treten Staubemissionen nur in geringem Umfang und zeitlich begrenzt im Rahmen der Bauarbeiten auf und beschränken sich auf das für diese Tätigkeiten übliche Maß. Es werden Maßnahmen vorgesehen, um Staubemissionen während der Bauarbeiten so weit wie möglich zu minimieren.

Ebenfalls parallel zu den Baumaßnahmen für die Errichtung des integrierten Elektrostahlwerks sind die Baumaßnahmen im Röhrichtbiotop geplant. Hierbei erfolgt eine Verfüllung der Gewässerflächen und eine Aufhöhung des Geländes mit Sand und Schlacke. Für diese Maßnahmen werden ebenfalls entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Staubemissionen vorgesehen. Dies gilt auch für die Tätigkeiten auf der Baustellenfläche der geplanten Deponie 6.

Das Baufeld der geplanten Bahnwerkstatt befindet sich mehr als 2 km von dem Baufeld der DRI-Anlagen und den EAF entfernt. Ein Zusammenwirken in Bezug auf diffuse Emissionen im Rahmen der Bauphase kann daher ausgeschlossen werden.

Somit ergibt sich auch im Zusammenwirken des hier betrachteten Vorhabens mit anderen bestehenden und geplanten Vorhaben kein relevanter Einfluss auf die Immissionssituation im Untersuchungsgebiet.

Bewertung der Auswirkungen

Diffuse Staubemissionen wirken sich vorwiegend im Nahbereich der Baustelle aus. Da die nächstgelegene Wohnbebauung sich erst in ca. 800 m Entfernung von der Baustelle des Schrottplatzes bzw. 1 km von den Baufeldern der DRI-Anlage und den EAF befindet, ist nicht davon auszugehen, dass es zu merkbaren Auswirkungen durch Staubemissionen im Bereich der Wohnbebauung kommt. Auch der Bereich des Gleisbogens, in dem die Aufstellung der mobilen Aufbereitungsanlage vorgesehen ist, befindet sich mindestens 1 km von Wohnbebauung entfernt.

Somit werden die Auswirkungen durch Emissionen von staubförmigen Luftschadstoffen in der Bauphase, auch im Zusammenwirken des hier betrachteten Vorhabens mit anderen bestehenden und geplanten Vorhaben, in die Beurteilungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.8.3 Emissionen bei Betriebsstörungen

Neben den Auswirkungen durch die Emissionen im bestimmungsgemäßen Betrieb ist zusätzlich zu untersuchen, inwieweit sich im Rahmen von Betriebsstörungen innerhalb der geplanten neuen Anlagen Auswirkungen infolge höherer Emissionen ergeben können.



Auswirkungen bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs

Auswirkungen, die sich aufgrund einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs in Bezug auf die in der Anlage gehandhabten störfallrelevanten Stoffe ergeben können, wurden in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben. Im Rahmen des Gutachtens zum angemessenen Abstand (TÜV Nord, 2023a) wurde ermittelt, dass die störfallbezogenen Beurteilungswerte für kohlenmonoxidhaltige Gase bereits auf dem Betriebsgelände unterschritten werden. Somit werden die Störfallbeurteilungswerte auch im Bereich von schutzwürdigen Nutzungen, wie z. B. die nächstgelegene Wohnbebauung unterschritten und es sind keine unzulässig hohen Emissionen zu erwarten.

Emissionen bei Ausfall der Rauchgasreinigung

Erhöhte Emissionen könnten im Rahmen von sonstigen Betriebsstörungen, wie z.B. bei einem Ausfall der Rauchgasreinigung, entstehen.

Entsprechend den Anforderungen der TA Luft sind für den Ausfall von Einrichtungen zur Emissionsminderung Maßnahmen vorzusehen, um die Emissionen unverzüglich so weit wie möglich und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu vermindern. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Zeiträume, in denen es zu erhöhten Emissionen kommen kann, minimiert werden. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die überwiegend zum Einsatz kommende Gewebefiltertechnik eine gewährte und robuste Technik handelt. Gewebefilter bestehen aus mehreren Segmenten mit einer Vielzahl von Filterschläuchen. Im Falle eines Schlauchrisses kann das entsprechende Segment abgeriegelt und der defekte Filterschlauch gewechselt werden. Somit kann die ordnungsgemäße Reinigung des Rauchgases auch während der Reparatur weiterhin gewährleistet werden.

Zur Sicherstellung einer möglichst hohen Verfügbarkeit und eines störungsfreien Betriebes der Anlage wird im Rahmen der weiteren Detailplanung ein Konzept zur Verhinderung von Betriebsstörungen, bestehend aus organisatorischen und technischen Maßnahmen aufgestellt und umgesetzt. Durch die vorgesehenen Maßnahmen und den daraus resultierenden kurzen Zeiträume, in denen es nur zu erhöhten Emissionen kommen kann, sind erhebliche Auswirkungen nicht zu erwarten.

4.8.4 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Luft

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zusammengefasst.

Tabelle 4.8-10: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Luft

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Emissionen von Luftschadstoffen	Immissionszusatzbelastung ist für die meisten Luftschadstoffe irrelevant, für die nicht irrelevanten Stoffe werden die	mittlere Auswirkungen



Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
	Beurteilungswerte durch die resultierende Gesamtbelastung weiterhin deutlich unterschritten. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der durch alle Anlagen am Standort der AMB verursachten Zusatzbelastung	
Emissionen im Rahmen der Bauphase	Staubförmige Emissionen sind zeitlich sowie auf den Nahbereich begrenzt	geringe Auswirkungen
Emissionen bei Betriebsstörungen	Emissionen bei Betriebsstörungen werden durch technische und organisatorische Maßnahmen begrenzt; Bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs beschränken sich die Auswirkungen auf das Betriebsgelände	geringe Auswirkungen

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die betrachtete Wirkfaktoren geringe bis mittlere Auswirkungen, verursacht. Damit sind die Auswirkungen, auch unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des Schutzgutes, als nicht erheblich einzustufen.

Somit sind insgesamt auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Luft zu erwarten.

Die Auswirkungen, die sich durch Wechselwirkungen des Schutzgutes Luft mit den anderen Schutzgütern ergeben, werden in den jeweiligen Kapiteln behandelt.

4.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft sind folgende Wirkfaktoren zu betrachten:

- Flächeninanspruchnahme,
- Auswirkungen des Baukörpers auf das Landschaftsbild und
- Schall- und Lichtemissionen.

Es bestehen Wechselwirkungen zwischen dem hier untersuchten Schutzgut und allen bisher diskutierten Umweltbereichen (Klima, Luft, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt).

4.9.1 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen des geplanten Vorhabens werden keine für die Erholungsnutzung relevanten Flächen in Anspruch genommen. Die Flächen sind im Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen als gewerbliche Bauflächen ausgewiesen. Das Betriebsgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH ist für die Öffentlichkeit nicht zugänglich. Somit steht sie nicht für die Erholungsnutzung zur Verfügung.



Weiterhin werden keine Flächen innerhalb von Schutzgebieten in Anspruch genommen

Bewertung der Auswirkungen

Da keine weiteren Flächen außerhalb des Industriegeländes in Anspruch genommen werden, sind auch keine erheblichen Auswirkungen auf Flächen, die der Erholungsnutzung dienen, zu erwarten.

Die Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Landschaft wird daher in die Bewertungskategorie „keine Auswirkungen“ eingestuft.

4.9.2 Auswirkungen des Baukörpers auf das Landschaftsbild

Neben lokalklimatischen Auswirkungen können Anlagen vor allem Auswirkungen auf die Landschaftsästhetik und das Landschaftsbild besitzen. Die Wahrnehmung der Landschaft ist aufgrund der subjektiven Betrachtung der Naturgegebenheiten bei jedem Menschen unterschiedlich. Nach Nohl (Nohl 1993) nimmt der Mensch die reale Landschaft mit ihrer Strukturvielfalt und ökologischen Prozessen wahr und durch die Projektion von persönlichen Erfahrungen und Wünschen entsteht ein Landschaftsbild, das für jeden mit individuellen Werten ausgestattet ist.

Das Umfeld der Anlage ist in hohem Maß durch Industrie geprägt. Insbesondere bilden die bestehenden Anlagen der ArcelorMittal Bremen GmbH mit den Hochöfen, der Sinteranlage und dem Gasometer (ca. 92 m) und dem Kraftwerk Mittelsbüren mit dem fast 200 m hohen Schornstein einen weithin sichtbaren Industriekomplex und bestimmt das Stadt- bzw. Landschaftsbild in einem weiten Umkreis.

Die neu geplanten Anlagenteile werden vorwiegend innerhalb des bestehenden Anlagenkomplexes errichtet. Dabei fügen sie sich größtenteils durch ihre Größe (maximale Höhe der Gebäude der EAF-Anlagen von 80 m) und Gestaltung in den Gesamtkomplex des Stahlwerks ein. Auch werden sie teilweise durch die umliegenden Bestandsanlagen abgeschirmt. Eine Ausnahme bilden dabei der ca. 150 m hohe Reaktorturm und die beiden ca. 100 m hohen Schornsteine der Rauchgasbehandlung der Elektrolichtbogenöfen. Insbesondere der Reaktorturm wird zukünftig weithin sichtbar sein. Allerdings handelt es sich hierbei um eine schlanke Stahlkonstruktion, in der der Reaktor (Durchmesser ca. 12 m) eingebunden wird. In der Abbildung 2.2-4 in Kapitel 2.2.2 ist eine 3D-Ansicht der neuen Anlagen wiedergegeben, die einen Überblick über die neu geplanten Anlagen vermittelt.

Aufgrund der weitgehend ebenen Standortverhältnisse ist der Anlagenkomplex des bestehenden Stahlwerks aus vielen Bereichen weithin sichtbar. Aus nördlicher Richtung wirken die umgebenden Gehölzstrukturen bzw. bestehende Bebauung teilweise abschirmend.

In den nachfolgenden Abbildungen wird ein Überblick über die bestehenden Sichtbeziehungen gegeben. Um einen Eindruck von dem künftigen Gesamtbild zu erhalten, sind die zukünftig voraussichtlich sichtbaren Strukturen mit angedeutet.



Abbildung 4.9-1: Ansicht des Betriebsgeländes aus südlicher Richtung über die Weser (Quelle: AMB, neue Anlagen angedeutet)



Abbildung 4.9-2: Ansicht des Betriebsgeländes aus nordwestlicher Richtung über das Werderland (Quelle: AMB, Lage der neuen Anlagen angedeutet)



Abbildung 4.9-3: Ansicht des Betriebsgeländes aus östlicher Richtung, Hafen (Quelle: AMB, Lage der neuen Anlagen angedeutet)

Wie aus Abbildungen ersichtlich wird, wird sich die Gesamtkulisse des Stahlwerks nur unwesentlich ändern.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Wie weiteren geplanten Vorhaben sind nicht mit umfangreichen Baumaßnahmen verbunden und haben daher keine oder nur geringe Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Auch die Deponie 2 würde zukünftig durch die Erhöhung nur aus wenigen Blickwinkeln aus dem Bereich des Werderlandes deutlicher als bisher sichtbar werden. Auch hier ist jedoch die bestehende Vorbelastung durch die Industriekulisse des Standortes mit zu berücksichtigen. Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans wurden daher die optischen Störwirkungen der geplanten Deponieerhöhung für landschaftsgebundene Erholungsnutzungen im Werderland unter Berücksichtigung der bestehenden Sichtbegrenzungen und der bestehenden Vorbelastungen durch die Industriebauten, die Freileitungen und die Windkraftanlagen nicht als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung bewertet. Überdies wirkt die Erhöhung der Deponie aus Blickrichtung Werderland gegenüber dem Stahlwerk eher abschirmend.

Bewertung der Auswirkungen

Durch die Errichtung der Anlagen des Elektrostahlwerks werden neue Anlagenstrukturen weithin sichtbar sein. Allerdings wird hierdurch die bestehende Gesamtkulisse des Stahlwerks nur unwesentlich verändert.



Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden daher in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

4.9.3 Auswirkungen durch die Emissionen von gasförmigen Schadstoffen und Gerüchen

Emissionen luftfremder Stoffe oder Gerüche können landschaftliche Erholungsqualitäten innerhalb des Untersuchungsgebietes beeinflussen. Durch den Eintrag luftfremder Stoffe in Boden, Wasser und Pflanzen können ebenfalls Einflüsse auf die Umweltbereiche „Klima“, „Luft“, „Boden“, „Wasser“ und „Pflanzen und Tiere“ auftreten, die durch die beschriebenen Wechselwirkungen in Beziehung zum Schutzgut Landschaft stehen.

Die Immissionswerte der TA Luft (2021) wurden als Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder Belästigungen festgelegt. Sie können somit auch zur Beurteilung des Einflusses auf die Erholungsqualität herangezogen werden. Die Immissionswerte der TA Luft wurden als Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder Belästigungen festgelegt. Sie können somit auch zur Beurteilung des Einflusses auf die Wohnqualität herangezogen werden. Wie in Kapitel 4.8.1.1 ausführlich dargelegt, liegt die ermittelte maximale Zusatzbelastung für die meisten Stoffe unterhalb der entsprechenden Irrelevanzgrenzen. Für die Stoffe, deren Zusatzbelastung nicht irrelevant ist, wurde nachgewiesen, dass die Immissionswerte der TA Luft sowie weitere anerkannte Beurteilungswerte durch die Gesamtbelastung sicher unterschritten werden.

In den weiter entfernt gelegenen Bereichen, die der Erholungsnutzung dienen, wie z. B. dem Sportpark Grambke und dem außerhalb der Hauptwindrichtung liegenden Werderland, wird die Zusatzbelastung noch deutlich niedriger liegen.

Auch bezüglich Gerüche werden die Irrelevanzwerte im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft (2021) außerhalb des Betriebsgeländes unterschritten. Die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung für Gerüche ist somit irrelevant (TÜV Nord, 2023b). Somit sind auch keine relevanten Geruchsemissionen im Bereich des für die Erholung genutzten Werderlands zu erwarten.

Des Weiteren ist Kapitel 4.3 zu entnehmen, dass das geplante Vorhaben auch keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die umliegenden Schutzgebiete hat. Somit sind keine erheblichen Auswirkungen auf die zur Erholung dienenden Schutzgebiete zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen

Insgesamt werden die Immissionswerte der TA Luft durch die Gesamtbelastung eingehalten. Für einige Emissionsparameter wurde eine irrelevante Zusatzbelastung prognostiziert. Auch die Zusatzbelastung durch Gerüche ist insgesamt als irrelevant einzustufen.

Demnach sind direkte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft hinsichtlich einer Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität durch den Eingriffstyp Luftverunreinigung durch Emission von gasförmigen Schadstoffen und Stäuben und Gerüchen nicht zu erwarten.



Somit werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch Emissionen von gasförmigen Schadstoffen und Gerüchen in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

4.9.4 Auswirkungen durch Schallemissionen

Die angrenzenden Flächen des Werderlandes werden auch als Naherholungsgebiet genutzt. Somit können sich Schallemissionen während der Betriebsphase auch auf das Erholungsempfinden der Erholungssuchenden in diesen Bereichen auswirken.

Schallemissionen im Betrieb

Um zu ermitteln, inwieweit die vom Anlagenbetrieb ausgehenden Schallemissionen erhebliche Auswirkungen auf die umliegenden, für den Naturschutz und die Erholungsnutzung relevanten Gebiete verursachen können, können die Ergebnisse der Ergänzung zum Schallgutachten für die beiden Immissionspunkte westlich und südwestlich der geplanten Deponie herangezogen werden (die Biotopfläche 436 nordwestlich der Deponie 2 und die Biotopfläche 431 nordwestlich der Angelteiche).

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4.9-1: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung für die Immissionsorte im Bereich des Werderlands in der Endausbaustufe (Quelle: YNCORIS, 2023b)

Immissionspunkt	Tag (06.00 – 22.00 Uhr) [dB(A)]		
	L _{r,T} IST	L _{r,T} NEU	ΔL _T
IP Biotopfläche 436	50,6	50,8	0,2
IP Biotopfläche 431	46,4	46,8	0,4

L_{rGIST, T/N} Derzeitiger Gesamtbeurteilungspegel (IST-Situation, Tag/Nacht)

L_{rG1T/N} Gesamtbeurteilungspegel in der Ausbauphase 1 (Tag/Nacht)

ΔL_{T/N} Differenz L_{rG1T/N} – L_{rGIST, T/N} (= Veränderung der IST-Situation)

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass sich durch den Betrieb der geplanten Anlagen die Gesamtbelastung nur unwesentlich ändern wird. Die Veränderung wird somit nicht wahrnehmbar sein.

Für Gebiete, die ausschließlich der Erholungsnutzung dienen, sind in der TA Lärm keine Beurteilungswerte genannt. Hilfsweise kann hier der Orientierungswert der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Kleingärten, Friedhöfe und Parkanlagen von 55 dB(A) herangezogen werden. Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung liegen mit 50,8 bzw. 46,8 dB(A) deutlich unterhalb dieses Orientierungswertes.

Der westliche Teilbereich des Werderlandes ist als „Ruhiger Landschaftsraum“ ausgewiesen und somit besonders empfindlich gegenüber zusätzlichen Schallemissionen einzustufen. Für diesen Landschaftsraum formuliert der Aktionsplan zur Lärminderung (SUBV, 2014a) keine weitere Lärmzunahme (Kriterium < 50 dB(A) für den L_{DEN} (mittlerer Pegel über das gesamte Jahr)). Wie aus der Tabelle 4.9-1 hervorgeht, wird der kritische Schallpegel von 50 dB(A) nur im unmittelbaren



Nahbereich an der Grenze zum Werderland überschritten. Das Anlagengelände der AMB befindet sich in einem deutlichen Abstand zu diesem Landschaftsraum (ca. 800 m). Mit zunehmendem Abstand ergibt sich eine deutliche Verringerung der Schallimmissionsbelastung. Somit ist sicher davon auszugehen, dass die Gesamtschallimmissionsbelastung im Bereich der Ruhigen Landschaftsraums das für Ruheräume festgelegten Kriteriums von $< 50 \text{ dB(A)}$ für den L_{DEN} (mittlerer Pegel über das gesamte Jahr) eingehalten wird.

Somit ist zu erwarten, dass der Betrieb des Elektrostahlwerks im Bereich des Ruheraumes nicht mehr wahrnehmbar sein wird.

Bewertung der Auswirkungen

Durch den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks wird sich die Gesamtschallimmissionsbelastung im Bereich des Werderland nicht wahrnehmbar ändern. Die Eignung des Werderland als Erholungs- und Ruheraum wird hierdurch nicht beeinträchtigt.

Insgesamt werden die Auswirkungen der sich aus dem Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks ergebenden Schallemissionen auf das Schutzgut Landschaft, auch unter Berücksichtigung der sehr empfindlichen Landschaftsräume, in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.9.5 Auswirkungen durch Schall- und Lichtemissionen im Rahmen der Bauphase

In der Bauphase ergeben sich Schallemissionen durch den Baustellenverkehr, Radlader bzw. Baggerarbeiten, Gründungsmaßnahmen sowie im weiteren Verlauf durch Hochbau- und Montagearbeiten. Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wurde auch eine Abschätzung der Schallemissionen im Rahmen der Bauphase durchgeführt (s. Kapitel 4.2.3). Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten im Umfeld des Betriebsgeländes infolge von Baustellenaktivitäten nicht zu erwarten ist (YNCORIS, 2023a). Da die Baufelder für die DRI-Anlage und der Anlagen der Elektrolichtbogenöfen sowie des vorgelagerten Schrottplatzes mehr als 700 m von der Grenze des Werderland entfernt befinden, sind relevante Beeinträchtigungen durch den in diesen Bereichen stattfindenden Baustellenbetrieb nicht zu erwarten.

Eine Einschränkung der Erholungsfunktionen der Freiräume des Werderlandes ist hierdurch, auch unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung durch die bestehenden Industrieanlagen nicht zu erwarten.

Eine Beleuchtung der Baustellen ist nur in der dunklen Jahreszeit in der Dämmerung temporär erforderlich. Diese ist nur von wenigen Stellen aus sichtbar. Auch hierdurch ergibt sich somit keine Einschränkung der Erholungsfunktionen der angrenzenden Freiräume.

Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Die Abschätzungen, die durch den Schallgutachter getroffen wurden, gelten gleichermaßen auch für die Bautätigkeiten im Bereich des Röhrichtbiotops und der Grabenverlegung. Somit ist auch im



Zusammenwirken mit den bestehenden industriellen Nutzungen sowie den anderen geplanten Vorhaben im Umfeld kein relevanter Einfluss auf die Erholungsfunktionen der angrenzenden Freiräume zu erwarten.

Die Baustellenfläche der Deponie 6 befindet sich ca. 500 m vom Werderland entfernt. Durch den Schallgutachter wurde ergänzend zu den Aussagen in der Schallimmissionsprognose auch eine überschlägige Betrachtung für die Nutzung der Baustellenfläche vorgenommen. Im Bereich der IP Biotopfläche 431 (an der Grenze zum Werderland wurde ein Schallimmissionspegel von ≤ 50 dB(A) für den Tagbetrieb ermittelt (YNCORIS, persönliche Mitteilung vom 14.08.2023). Vergleichbare Werte wurden auch in vorangegangenen Verfahren im Rahmen der Schallimmissionsprognose für die Deponie 2 berechnet. Dementsprechend geht der Gutachter davon aus, dass die baubedingten Geräusche im Bereich der Baustellenfläche nicht zu einer wesentlichen Änderung der bereits bestehenden Geräuschsituation beitragen.

Bewertung der Auswirkungen

Aufgrund der Entfernung der Baufelder der neuen Anlagen und der auf konservativen Annahmen beruhenden Abschätzung der Schallemissionen in der Bauphase ist, auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, nicht zu erwarten, dass es im Bereich des Werderlandes zu einer Einschränkung der Erholungsfunktion durch die Bautätigkeiten kommen wird. Dies gilt auch in Bezug auf Lichtemissionen.

Die Auswirkungen durch Schall- und Lichtemissionen auf das Schutzgut Landschaft in Bezug auf seine Erholungsfunktionen wird insgesamt in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.9.6 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Landschaft

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zusammengefasst.

Tabelle 4.9-2: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Flächeninanspruchnahme	Keine Nutzung von Flächen, die eine Bedeutung für Landschaft und Erholung haben	keine Auswirkungen
Auswirkungen auf das Landschaftsbild	Neue Anlagenteile werden sich überwiegend in die bestehende Stahlwerkskulisse einbinden, lediglich DRI-Reaktor und Schornsteine der EAF werden weithin sichtbar sein; vor den Hintergrund der bereits vorhandenen Vorbelastung nur geringe Änderung des Stadt- bzw. Landschaftsbildes	mittlere Auswirkungen



Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Emissionen von gasförmigen Schadstoffen und Gerüchen	Irrelevante Zusatzbelastung in Bezug auf gasförmige Luftschadstoffe, Gesamtbelastung wird für staubförmige Luftschadstoffe eingehalten; Irrelevante Zusatzbelastung in Bezug auf Gerüche	mittlere Auswirkungen
Schallemissionen im Betrieb	Nur geringfügige Erhöhung der Gesamtschallzusatzbelastung, die nicht wahrnehmbar ist	geringe Auswirkungen
Schall- und Lichtemissionen in der Bauphase	Unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung und des begrenzten Zeitraums keine Einschränkung der Erholungsfunktion	geringe Auswirkungen

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass durch die betrachteten Wirkfaktoren keine bis mittlere Auswirkungen verursachen. Für keinen der betrachteten Wirkfaktoren wurde die Erheblichkeitsschwelle (hohe Auswirkungen) erreicht.

In den Kapiteln 4.2 bis 4.8 wurde ausführlich dargelegt, dass durch das geplante Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf die Umweltbereiche Klima, Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt zu prognostizieren sind. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass auch infolge von Wechselwirkungen mit diesen Umweltbereichen keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft eintreten werden.

Somit sind insgesamt auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

4.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann durch die Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme,
- Erzeugung von Erschütterungen im Rahmen der Baumaßnahmen und
- Emissionen von Luftschadstoffen

betroffen sein.

4.10.1 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Im Bereich der Baufelder der neu geplanten Anlagen und im direkten Umfeld sind keine Bau- bzw. Bodendenkmäler bekannt. Das nächstgelegene Baudenkmal befindet sich in mehr als 1 km Entfernung zu den Vorhabenflächen.



Auch sind keine sonstigen Sachgüter betroffen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Baumaßnahmen im direkten Umfeld oder im Schutzstreifen von Gasleitungen bzw. Freileitungen durchgeführt werden müssen.

Im Bereich von Schutzstreifen der Gasleitungen und der Freileitungen werden in enger Abstimmung mit den Leitungsbetreiber die erforderlichen Schutzmaßnahmen vorgesehen, um eine Beschädigung zu verhindern. Hierbei handelt es sich um bewährte Vorgehensweisen, die standardmäßig bei Baumaßnahmen im Bereich von Leitungstrassen durchgeführt werden.

Somit werden die Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.10.2 Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

Kultur- und Sachgüter unterliegen einer stetigen Beeinflussung durch die Atmosphäre. Neben den natürlichen Verwitterungsprozessen kommt dem Einfluss durch Luftverunreinigungen eine besondere Bedeutung zu. Durch die in der Luft enthaltenen sauren Gase, wie SO_2 , HCl und NO_x werden in Verbindung mit Feuchtigkeit Säuren gebildet, die die Bausubstanz angreifen können. Besonders sensibel reagieren Bauwerke aus Kalk- und Sandstein auf Säuren. Maßgebliche Emittenten für diese sauren Gase stellen der Verkehr, die Hausfeuerungen und die Energieerzeugung dar.

Wie in Kapitel 4.8.1 erläutert wird, ist die zu erwartende Zusatzbelastung an sauren Schadgasen (Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Chlorwasserstoff und Fluorwasserstoff) als äußerst gering einzustufen. Für die Beurteilung der Auswirkungen auf die Bausubstanz liegen keine Beurteilungswerte vor. Allerdings liegt die Immissionszusatzbelastung außerhalb des Anlagengeländes durchweg unterhalb von 3 % der Beurteilungswerte (bzw. unterhalb der irrelevanten Zusatzbelastung für HF), die für die menschliche Gesundheit (bzw. für den Schutz von Vegetation und von Ökosystemen) aufgestellt wurden und daher als sehr streng anzusehen sind. Darüber hinaus befinden sich empfindliche Sach- und Kulturgüter überwiegend in größerer Entfernung zu den geplanten Anlagen.

In Bezug auf empfindliche Sachgüter können sich auch Beeinträchtigungen durch Staubniederschlag ergeben. Diesbezüglich ist insbesondere der Jachthafen in Hasenbüren relevant. Im Bereich des Jachthafens wurde im Rahmen der Immissionsprognose ermittelt, dass die Immissionszusatzbelastung für Staubniederschlag durch die neuen Anlagen unterhalb von 5 % des Immissionswertes der TA Luft liegt. Somit können erhebliche Nachteile z. B. durch Verunreinigungen durch den Betrieb der neuen Anlagen ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass im Zuge der Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes die bestehenden Hochöfen und die Sinteranlage außer Betrieb genommen werden und die daraus resultierenden diffusen Emissionen (z. B. durch den Kohle- und Koksumschlag) zukünftig entfallen werden.



Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Auch im Rahmen des Vorhabens der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage der KENOW werden gasförmige Luftschadstoffe emittiert. Auch für dieses Vorhaben wurde für säurebildende Luftschadstoffe eine irrelevante Zusatzbelastung ermittelt. Danach ergeben sich für dieses Vorhaben im Jahresmittel maximale Immissionsjahreszusatzbelastungen, die im Sinne der TA Luft irrelevant sind. (TÜV Nord, 2020). Damit würde auch unter Berücksichtigung dieser Immissionsbeiträge keine relevanten Einfluss auf Baudenkmäler und andere Sachgüter zu erwarten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Immissionsmaxima beider Vorhaben örtlich nicht zusammenfallen. Aus diesem Grund sind auch im Zusammenwirken beider Vorhaben keine relevanten Auswirkungen zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen

Die Immissionszusatzbelastung für saure Gase durch den Betrieb der neuen Anlagen außerhalb des Werkgeländes ist gemäß TA Luft als irrelevant einzustufen. Darüber hinaus befinden sich empfindliche Kulturgüter erst in größerer Entfernung zu den Vorhabenflächen. Auch im Bereich des Jachthafens Hasenbüren wurde nur eine geringe Immissionszusatzbelastung in Bezug auf den Staubbiederschlag ermittelt, die ebenfalls gemäß TA Luft als irrelevant einzustufen ist. Somit ist davon auszugehen, dass bei einer derart geringen Zusatzbelastung auch keine erheblichen Beeinträchtigungen der Bausubstanz der Bau- und Kulturdenkmäler im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch die Emissionen von Luftschadstoffen werden daher in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.10.3 Auswirkungen durch die Erzeugung von Erschütterungen

Durch den Betrieb der geplanten neuen Anlagen treten keine relevanten Erschütterungen auf. Dies Anlagen werden, schon um den Schutz der Bestandsanlagen auf dem Betriebsgelände zu gewährleisten, so geplant, dass Erschütterungen wirksam vermieden werden. Des Weiteren befinden sich im direkten Umfeld des geplanten Standortes keine Kulturgüter, die durch den Betrieb der Anlage tangiert werden könnten.

Erschütterungen in der Bauphase lassen sich nicht vollständig vermeiden. Durch die Gründungsarbeiten können Erschütterungen kurzzeitig nicht ausgeschlossen werden. Die erschütterungsrelevanten Arbeiten beschränken sich auf einen begrenzten Zeitraum innerhalb der gesamten Bauzeit. Dabei werden die notwendigen Arbeiten in jedem Fall so ausgeführt, dass die direkt benachbarten Anlagen nicht beeinträchtigt oder beschädigt werden. Insgesamt werden Erschütterungen somit lediglich in der direkten Umgebung spürbar sein. Somit ist mit Auswirkungen an den weiter entfernten Kultur- oder Sachgütern nicht zu rechnen.



Bewertung der Auswirkungen

Somit werden die Auswirkungen durch Erschütterungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter in die Bewertungskategorie „geringe Auswirkungen“ eingestuft.

4.10.4 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ zusammengefasst.

Tabelle 4.10-1: Zusammenfassende Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkfaktor	Erläuterung	Beurteilung
Flächeninanspruchnahme	Keine Nutzung von Flächen, in denen Bau- und Bodendenkmale bekannt sind / vermutet werden	geringe Auswirkungen
Erschütterungen	Ausschluss von Auswirkungen selbst bei Einsatz von Rammarbeiten aufgrund der Entfernung zu den nächstgelegenen Baudenkmalern; Schutz der benachbarten Gas- und Freileitungen wird sichergestellt	geringe Auswirkungen
Emissionen gasförmiger Stoffe	Immissionszusatzbelastung durch sauer Gase und Staubbiederschlag ist irrelevant	geringe Auswirkungen

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die betrachteten Wirkfaktoren keine bzw. geringe Auswirkungen verursachen. Für keinen der betrachteten Wirkfaktoren wurde die Erheblichkeitsschwelle (hohe Auswirkungen) erreicht.

Darüber hinaus bestehen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und Landschaft. Da keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten sind, ist davon auszugehen, dass auch infolge von Wechselwirkungen keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten sind.

Somit sind insgesamt auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

4.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen des UVP-Berichtes sind neben den Auswirkungen, die ein Vorhaben direkt auf die Schutzgüter haben kann, auch die Auswirkungen, die sich durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben können, zu betrachten.



Jeder Wirkfaktor kann neben einer direkten Auswirkung auf einen oder mehrere Umweltbereiche indirekten Einfluss durch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Umweltbereichen haben. Durch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Umweltbereichen (z. B. Luft → Boden) ergeben sich Wirkungspfade, die z. B. einen in die Umwelt eingebrachten Schadstoff über mehrere Umweltbereiche transportieren können.

Durch die Darstellung der relevanten Wechselwirkungen und der daraus resultierenden Wirkungspfade werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt, die durch die Inanspruchnahme der Vorhabenfläche sowie den Betrieb der geplanten Anlage verursacht werden können, erfasst. Mit Hilfe dieser Wirkzusammenhänge werden die zu erwartenden relevanten direkten und indirekten Auswirkungen ermittelt und können so beschrieben und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit eingeschätzt werden.

Im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes wurden die sich ergebenden schutzgutübergreifenden Wirkungsketten, soweit sie für das geplante Vorhaben relevant sind, bei der Betrachtung der einzelnen betroffenen Schutzgüter mit betrachtet. Dies betrifft insbesondere:

- Emissionen von Stäuben über den Luftpfad,
- Einwirkung durch Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie
- Eintrag von Stoffen (Betriebsmitteln) über den Boden in das Grundwasser.

Die Auswirkungen des Vorhabens infolge von Wechselwirkungen wurden in den vorangegangenen Kapiteln miterfasst.

4.12 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Aufgrund der grenzfernen Lage des Vorhabenstandortes sind keine grenzüberschreitenden Auswirkungen zu erwarten.



5 Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete

Durch die Europäische Union wurde zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und zum Schutz der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Arten auf der Grundlage der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und der Vogelschutzrichtlinie das europäische Schutzgebietssystem „Natura 2000“ aufgebaut, das sicherstellen soll, dass insbesondere die gefährdeten natürlichen Lebensraumtypen sowie die wild lebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse dauerhaft erhalten und miteinander vernetzt werden (Biotopverbund) bzw. in einen günstigen Erhaltungszustand überführt werden. Als Natura 2000-Gebiete werden die sogenannten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) sowie die Vogelschutzgebiete bezeichnet.

Gem. § 34 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Gemäß § 4e Abs. 1 Satz 2 9. BImSchV muss der UVP-Bericht in diesem Fall ebenfalls Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele dieses Gebietes enthalten.

Aufgrund der naturschutzrechtlichen Vorgaben sind die möglichen Auswirkungen durch den Betrieb des geplanten integrierten Elektrostahlwerks auf die im Umfeld der Anlage liegenden FFH-Gebiete und die darin befindlichen Lebensraumtypen sowie Vogelschutzgebiete zu betrachten.

Im Untersuchungsgebiet und in den angrenzenden Bereichen befinden sich mehrere FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete. Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Werderland“ (DE-2817-301) grenzt im Westen unmittelbar an das Betriebsgelände an und ist ca. 1,7 km vom Baufeld der DRI-Anlage und der EAF bzw. ca. 0,7 km vom Baufeld des Schrottplatzes entfernt. Es ist darüber hinaus Teil des Vogelschutzgebietes „Werderland“ (DE 2817-401).

Aufgrund der Entfernung kann eine direkte Auswirkung des geplanten Vorhabens auf diese Gebiete durch Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden.

Zur Abprüfung möglicher Wirkungsbeziehungen zu den genannten Natura 2000-Gebieten wurde eine separate FFH-Vverträglichkeitsprüfung durchgeführt PROBIOTEC, 2023b), in der untersucht wurde, ob das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten auslösen kann.

Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung wurden in Bezug auf die Auswirkungen auf FFH-Gebiete die folgenden Wirkfaktorengruppengruppen betrachtet:

- „Stoffliche Einwirkungen“:
 - Emissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
 - Einträge von versauernd wirkenden Schadstoffen,
 - Einträge von eutrophierend wirkenden Schadstoffen und



- Einträge von Schwermetallen.
- „Veränderung abiotischer Standortfaktoren“:
 - Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse,
 - Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse und
 - Veränderung der Temperaturverhältnisse.

In Bezug auf die Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet „Werderland“ wurden die folgende Wirkfaktorengruppe betrachtet:

- „Nichtstoffliche Einwirkungen“:
 - Schallemissionen in der Betriebsphase und in der Bauphase,
 - Optische Reizauslöser / Bewegung und
 - Lichtemissionen.

Bezüglich der Emissionen von Luftschadstoffen wurde festgestellt, dass die Immissionszusatzbelastung durch die geplante Anlage im Bereich der nächstgelegenen FFH-Gebiete insgesamt als gering einzustufen ist und somit erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch die Emissionen von gasförmigen Luftschadstoffen mit Ausnahme von Fluorwasserstoff ohne vertiefte Verträglichkeitsuntersuchung ausgeschlossen werden können.

Für Fluorwasserstoff wurde eine vertiefte Prüfung durchgeführt mit dem Ergebnis, dass auch zukünftig durch den Betrieb des geplanten integrierten Elektrostahlwerks eine Überschreitung des Beurteilungswertes zum Schutz vor besonders empfindlichen Pflanzen in allen FFH-Gebieten sicher ausgeschlossen werden kann. Damit können erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete, mit ihren FFH-Lebensraumtypen und ihrer Erhaltungsziele sicher ausgeschlossen werden.

Aus der Ermittlung der Stickstoffdeposition sowie der Beurteilung anhand der Nr. 4.8 der TA Luft (2021) und fachlich anerkannter Maßstäbe des LAI/LANA geht hervor, dass die Zusatzbelastung durch Einträge von eutrophierend wirkenden Stoffen unterhalb des Abschneidekriteriums der TA Luft (2021) liegt. Es befinden sich keine FFH-Gebiete mit gegenüber eutrophierenden Stoffen empfindlich reagierenden Lebensraumtypen innerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Anlagen. Damit kann auch bei Vorliegen einer Überschreitung der kritischen Belastungsgrenzen (Critical Loads für Stickstoffeinträge) eine als irrelevant einzustufende Zusatzbelastung nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensräume und Arten im Sinne der FFH-Richtlinie führen.

Bezüglich der Deposition von versauernd wirkenden Stoffen wurde festgestellt, dass für das FFH-Gebiet „Grambker Feldmarksee“ das Abschneidekriterium der TA Luft überschritten wird. Allerdings kann der in diesen FFH-Gebieten maßgebende Lebensraumtyp 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armelechteralgen-Vegetation (Characeae)“ aufgrund seiner



Einstufung als mesotrophes und kalkreiches Gewässer generell als nicht empfindlich gegenüber Säureeinträgen betrachtet werden.

In Bezug auf die Deposition von Schwermetallen werden unter Berücksichtigung fachlicher Kriterien des LfU Brandenburg ergebende Abschneidekriterien in den FFH-Gebieten mit Ausnahme von Cadmium und Quecksilber nicht überschritten. Für die beiden Stoffe Cadmium und Quecksilber wurde eine vertiefte Betrachtung durchgeführt. Diese kam zu dem Ergebnis, dass der Eintrag im Bereich der FFH-Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiesen“ 6510 das Abschneidekriterium der Vollzugshilfe Brandenburg einhält und damit als nicht signifikant verändernd eingestuft werden kann. Damit können auch für diese Stoffe erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiesen“ 6510 und seiner Erhaltungsziele sicher ausgeschlossen werden. Des Weiteren wurde ermittelt, dass sich auch durch einen möglichen Eintrag in das Sediment des Grabensystems keine erhebliche Beeinträchtigung in Bezug auf die Anhang-II-Art Steinbeißer ergibt.

Durch die Entnahme von Wasser und die Einleitung von Abwasser in die Weser ist insgesamt keine Veränderung der hydrologischen bzw. hydromorphologischen Verhältnisse, der hydrochemischen Verhältnisse oder der Temperaturverhältnisse in der Weser zu erwarten. Da die Durchführung der Wasserentnahme bzw. der -einleitung maximal unverändert zur bisherigen Situation bleibt, es tendenziell darüber hinaus zu einer deutlichen Reduzierung der Einleitung kommen wird, ist auch weiterhin davon auszugehen, dass eine erhebliche Beeinträchtigung von Fisch- und Rundmaularten nach Anhang II der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden kann.

Auswirkungen auf das nahegelegene Vogelschutzgebiet „Werderland“ sind vorwiegend durch die Wirkfaktoren „Schallemissionen“ und „optische Wirkungen“ sowie „Lichtemissionen“ denkbar. Im Ergebnis der Betrachtung wurde festgestellt, dass sich durch den Betrieb des integrierten Elektrostahlwerks weder durch die Schallemissionen noch durch mögliche optische Störwirkungen erhebliche Beeinträchtigungen in der Eignung des Gebietes als Lebensraum für geschützte Vogelarten zu erwarten sind.

Aus diesem Grund können insgesamt erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten und ihren Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie bzw. von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie auf das Vogelschutzgebiet ausgeschlossen werden.



6 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Als besonders geschützte Arten gelten gemäß § 7 Abs. 2 Nr.13 BNatSchG die folgenden Arten:

- Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung 338/97,
- Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie,
- „europäische Vögel“ im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie und
- Arten der Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung.

Darüber hinaus sind streng geschützt:

- Arten des Anhanges A der EG-Artenschutzverordnung 338/97,
- Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie und
- Arten der Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung.

Hierbei bilden die streng geschützten Arten eine Teilmenge der besonders geschützten Arten.

Die artenschutzrechtlichen Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes, der FFH-Richtlinie und der EU-Vogelschutz-Richtlinie verbieten neben dem Zugriff (Tötung sowie Zerstörung von Lebensstätten) grundsätzlich auch erhebliche Störungen streng geschützter Tierarten und der europäischen Vogelarten (§ 44 BNatSchG (2010), Art. 12 FFH-Richtlinie).

Gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG sind in Zulassungsverfahren, in denen die Eingriffsregelung Beachtung findet, ausschließlich die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelisteten Tier- und Pflanzenarten sowie die Europäischen Vogelarten im Sinne des Artenschutzes relevant. Die übrigen Arten sind im Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen, jedoch nicht separat hinsichtlich der Artenschutz-Verträglichkeit zu prüfen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen kann auf Bestandserfassungen und artenschutzfachlichen Untersuchungen zurückgegriffen werden, die im Zusammenhang mit vorangegangenen Vorhaben im Bereich dieser Flächen durchgeführt wurden.

Das Baufeld für den vorgelagerten Schrottplatz ist auf einer Fläche vorgesehen, die im Rahmen eines parallel durchgeführten Planfeststellungsverfahrens hergerichtet wird. Basis für die Bauarbeiten ist eine mit Sand aufgeschüttete Fläche ohne Bewuchs.

Flächen, die für die Baumaßnahmen der DRI-Anlage in Anspruch genommen werden

Erfassungsdaten zur Flora und Fauna liegen für die meisten Flächen, die für Baumaßnahmen im Kontext der DRI-Anlage in Anspruch genommen werden, nicht vor. Allerdings wird der überwiegende Teil der in Anspruch genommenen Flächen bereits betrieblich genutzt und diese sind artenschutzfachlich nicht relevant. Lediglich der Bereich um die Gräben 5 und 8 weisen geeignete Biotopstrukturen auf. Informationen zu den potenziell in diesem Bereich zu erwartenden planungsrelevanten Arten liegen aus dem Fachbeitrag zum Artenschutz vor, der im Zuge des



Plangenehmigungsverfahren zur Grabenumlegung erstellt wurde (IBL, 2022). Dabei wurde das mögliche Arteninventar unter Berücksichtigung der vorhandenen Biotopausstattung und von Daten aus benachbarten Flächen anhand einer Potenzialabschätzung ermittelt. Die Ergebnisse können grundsätzlich auch auf die verbleibenden, durch das Baufeld der DRI-Anlage in Anspruch genommenen Flächen übertragen werden.

In dem betroffenen Vorhabenbereich sind als prüfungsrelevante Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nur Fledermäuse zu erwarten. Für fünf Fledermausarten, die weiter westlich auf dem Werksgelände regelmäßig nachgewiesen wurden, hat das Vorhabengebiet ein Potenzial als Jagdhabitat. Für drei Arten können auch Sommerquartiere im Gebiet vorhanden sein, Winterquartiere jedoch nicht. Des Weiteren ist die auf dem Baufeld befindliche offene Lagerhalle aufgrund ihrer Struktur (einseitig offene Stahltrapezhalle), des dort dauerhaft stattfindenden Betriebs und des innerhalb der Halle vorliegenden Raumklimas (kein Ausgleich von Temperaturschwankungen, kein Schutz vor Zugluft) ungeeignet als Winterquartier. Der Abriss der Lagerhalle erfolgt in den Wintermonaten. Damit kann ausgeschlossen werden, dass Fledermäuse, die ggf. vorhandene Hohlräume als Sommerquartier nutzen könnten, beeinträchtigt werden könnten.

Innerhalb der Waldfläche befinden sich mehrere Habitatbäume, die grundsätzlich ein Potenzial für Höhlenbrüter aufweisen. Eine Untersuchung der Bäume ergab, dass kein Quartierpotential vorhanden ist. Auch ergaben sich keine Hinweise auf die Anwesenheit von Fledermäusen (IBL, 2022).

Durch den Gutachter IBL wurden als potenzielle Brutvögel des Gebietes insgesamt 37 Arten geschätzt, von denen acht als „planungsrelevante Arten“ eingestuft werden (Arten mit Gefährdungs- oder Schutzstatus: Blaukehlchen, Bluthänfling, Eisvogel, Grünspecht, Kuckuck, Nachtigall, Schilfrohrsänger, Teichralle). Für Gastvögel besteht nur ein sehr geringes Habitatpotenzial. Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wurde daher für Gastvögel von vornherein ausgeschlossen.

Aufgrund der Standortbedingungen und der isolierten Lage innerhalb stark befahrener Verkehrs- und Lagerflächen mit deutlicher Barrierewirkung sind weder Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-RL noch sonstige Lurche auf den Flächen zu erwarten. Die Habitatstrukturen bieten nach dem Gutachter (IBL, 2022) ebenfalls keinen geeigneten Lebensraum für Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-RL.

Mit Ausnahme der Fledermäuse sind sonstige im nordwestdeutschen Raum vorkommende Tierarten des Anhangs IV FFH-RL nicht im Vorhabengebiet verbreitet oder aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht zu erwarten (NLWKN 2015a, 2015b, 2016).

Lagerbereich Eisenoxid-Pellets

Zur Abschätzung der zu erwartenden Auswirkungen auf besonders geschützte Arten im Bereich des Eisenoxidpellet-Lagers kann auf aktuelle Bestandserfassungen (IBL, Bericht in Vorbereitung) zurückgegriffen werden. Die vorgesehene Fläche wird aktuell bereits als Lagerfläche genutzt und ist



selbst nur mit geringem Bewuchs versehen. Somit ist das Habitatpotenzial dieser Fläche noch als geringer einzuschätzen als die umgebenden Flächen.

Informationen liegen zu gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten bzw. den Artengruppen Brutvögel, Rastvögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse aus Erfassungen im Bereich von benachbarten Flächen aus dem Jahr 2022 vor (IBL, in Vorbereitung). Gefährdete Pflanzenarten der Roten Liste von Niedersachsen und Bremen sowie floristische Zielarten Bremens wurden im Rahmen der Biotoptypenkartierung nicht nachgewiesen und sind auch auf Lagerfläche nicht zu erwarten.

Es wurden wenige ungefährdete Vogelarten, die als „Allerweltsarten“ auch aus dem Siedlungsbereich bekannt sind, erfasst und die untersuchte Fläche hat eine geringe Bedeutung für Brutvögel. Es wurden keine Reptilien- und Amphibienarten der Anhänge II und IV der EU FFH-Richtlinie festgestellt, für die besondere Schutzmaßnahmen erforderlich wären. Somit ist auch auf der intensiv genutzten Lagerfläche keine andere Einstufung zu erwarten.

Bezüglich der Fledermäuse wurden zwei in Deutschland gefährdete oder auf der Vorwarnliste stehende Arten festgestellt. Die umliegenden Flächen werden aufgrund der Gehölzstrukturen als Jagdgebiet genutzt.

Mit Ausnahme der Fledermäuse sind sonstige im nordwestdeutschen Raum vorkommende Tierarten des Anhangs IV FFH-RL nicht im Vorhabengebiet verbreitet oder aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht zu erwarten (NLWKN 2015a, 2015b, 2016).

Bereich der Schienenanbindung an den Schrottplatz

Für die Schienenanbindung wird eine Teilfläche der rekultivierten Deponie 1 in Anspruch genommen. Diese Fläche wurde im ebenfalls im Rahmen der Bestandserfassungen im Jahr 2022 (IBL, Bericht in Vorbereitung) untersucht.

In der Bestandserfassung wurden die im Umfeld des Vorhabens gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten bzw. Artengruppen Brutvögel, Rastvögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse auf der Basis von Erfassungen im Jahr 2022 beurteilt. Gefährdete Pflanzenarten der Roten Liste von Niedersachsen und Bremen sowie floristische Zielarten Bremens wurden im Rahmen der Biotoptypenkartierung nicht nachgewiesen.

Es wurden insgesamt 16 Brutvogelarten erfasst, von denen die Gartengrasmücke und der Kuckuck gemäß der Roten Liste Niedersachsen/Bremen als gefährdet eingestuft sind, die Nachtigall steht auf der Vorwarnliste. Bei den anderen Arten handelt es sich um ungefährdete Vogelarten, die als „Allerweltsarten“ auch aus dem Siedlungsbereich bekannt sind: Vogelarten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie wurden nicht erfasst. Die Fläche hat eine mittlere bis hohe Bedeutung für Brutvögel.

Es wurden keine Reptilien- und Amphibienarten der Anhänge II und IV der EU FFH-Richtlinie festgestellt, für die besondere Schutzmaßnahmen erforderlich wären.



Im Rahmen der Fledermauserfassung wurden insgesamt neun Fledermausarten im Bereich der Fläche festgestellt: Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Teichfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfliegenfledermaus und Zwergfledermaus. Darüber hinaus wurden nicht eindeutig bestimmbare Nachweise verschiedener Artgruppen erfasst, so dass ein Vorkommen weiterer Arten nicht auszuschließen ist.

Alle Fledermausarten sind in Deutschland gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders und zusätzlich gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt (BNatSchG 2010). Bei allen Arten handelt es sich um Anhang-IV Arten der FFH-Richtlinie, Teichfledermaus ist darüber hinaus im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet. Bezüglich der Fledermäuse wird dieser Fläche daher eine hohe Bedeutung beigemessen.

Zudem sind auf der Fläche Habitatbäume und Fledermauskästen vorhanden, so dass es sich für baumbewohnende Arten um ein Reproduktionsgebiet handeln kann.

Mit Ausnahme der Fledermäuse sind sonstige im nordwestdeutschen Raum vorkommende Tierarten des Anhangs IV FFH-RL nicht im Vorhabengebiet verbreitet oder aufgrund ihrer Habitatansprüche nicht zu erwarten (NLWKN 2015a, 2015b, 2016).

Baufelder für die Straßenanbindung des Schrottplatzes, Werkstätten und Schaltanlage

Die vorgesehene Fläche für die Straßenanbindung des Schrottplatzes an die EAF befindet sich im nördlichen Bereich des Röhrichtbiotops. Der in dieser Fläche befindliche Teich wird im Rahmen eines parallelen Verfahrens zur Herrichtung einer industriell genutzten Fläche in Anspruch genommen. Des Weiteren wird auf dem nördlich angrenzenden Baufeld für die Werkstatt und die Schaltanlage eine Röhrichtfläche dem Planfeststellungsverfahren „Röhrichtbiotop“ zugeordnet. Dem hier zu beurteilenden Vorhaben sind nur die verbleibenden Flächen und die kleinflächigen Waldflächen zuzuordnen.

Insgesamt besitzt das gesamte Areal eine Bedeutung für Fledermäuse. Im Rahmen von Fledermauserfassungen wurden im Bereich des Röhrichtbiotops acht Arten nachgewiesen, die das Areal als Jagdhabitat nutzen. Regelmäßig wurden fünf Arten angetroffen: Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus. Nur in Einzelfällen wurden die Arten Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler und Braunes Langohr im Randbereich registriert.

Weitere Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie oder sonstige besonders geschützte Arten wurden nicht erfasst.

Prüfung in Bezug auf die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

Eine abschließende Prüfung in Bezug auf die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG kann erst auf der Basis der Kenntnis des genauen Bauablaufs erfolgen. Allerdings können auf der Basis des Kenntnisstandes über die möglicherweise vorkommenden Arten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen formuliert und festgelegt werden, die erfahrungsgemäß geeignet sind, das



Eintreten von Verbotstatbeständen auszuschließen. Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind insgesamt vorzusehen:

- Gehölzeingriffe werden außerhalb der Brutzeit bzw. Aktivitätszeit von Fledermäusen vorgenommen, damit können Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für europäische Vogelarten ausgeschlossen werden,
- Regelmäßige Mahd des verbliebenen Bewuchses auf dem Lärmschutzwall außerhalb der Brutzeit, um zu vermeiden, dass brutwillige Vögel ansiedeln können (Vergrämungsmaßnahme),
- Einrichtung einer Ökologischen Baubegleitung (ÖBB),
- Abstimmung des Bauablaufs und der erforderlichen Maßnahmen mit der ÖBB auf der Basis des konkreten Bauzeitenplans,
- Baustellenflächen sollen auf bereits versiegelten bzw. nicht mit Bewuchs versehenen Flächen errichtet und das Befahren der Grünflächen auf das zwingend erforderliche Maß beschränkt werden,
- Abbruch der Lagerhalle für Legierungsmittel in den Wintermonaten (keine Eignung als Winterquartier), um zu vermeiden, dass sie von Fledermäusen als Sommerquartier genutzt werden könnte,
- Kontrolle potenzieller Habitatbäume, Durchführung des Fällens außerhalb der Aktivitätszeit von Fledermäusen (01.11. – 28.02.), Baumfällung nur möglich, wenn ein Besatz ausgeschlossen werden kann und
- Aufhängen von Nistkästen für Vögel und Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die zu fällenden Bäume.

Der Ausgleich der Inanspruchnahme der gesetzlich geschützten Biotope soll im Bereich des bereits hergestellten Kompensationsflächenpools „Angelteiche“ erfolgen. Wie bereits im Rahmen des Fachbeitrags zum Artenschutz für die Grabenumlegung ausgeführt, kann diese Maßnahme gleichzeitig als vorgezogene (artenschutzfachliche) Ausgleichsmaßnahme angesehen werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungs-, Minderungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sichergestellt werden kann, dass im Rahmen der Baumaßnahmen keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG erfüllt werden.



7 Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen und Gesamtergebnis des UVP-Berichts

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG zusammengefasst dargestellt.

Schutzgut	Wirkfaktor	Beurteilung
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	Emissionen von Luftschadstoffen	mittlere Auswirkungen
	Schallemissionen im Rahmen des Betriebs	geringe Auswirkungen bzw. Verbesserung
	Schallemissionen im Rahmen der Bauphase	mittlere Auswirkungen
	Emissionen von Gerüchen	geringe Auswirkungen
	Emissionen von Keimen	geringe Auswirkungen
	Lichtemissionen	geringe Auswirkungen
	Erschütterungen	keine Auswirkungen
	Elektromagnetische Felder	geringe Auswirkungen
	Anlagenbezogener Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes	keine Auswirkungen
	Anfälligkeit für Störungen und Unfälle	geringe Auswirkungen
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Flächeninanspruchnahme	erhebliche Auswirkungen, die kompensierbar sind
	Rodung von Wald	mittlere Auswirkungen
	Emissionen von Luftschadstoffen	geringe Auswirkungen
	Deposition von eutrophierend und versauernd wirkenden Stoffen	geringe Auswirkungen
	Störwirkungen durch Schallemissionen in der Betriebsphase	geringe Auswirkungen
	Störwirkungen durch Schallemissionen und visuelle Unruhe und Erschütterungen in der Bauphase	mittlere Auswirkungen
	Lichtemissionen	geringe Auswirkungen
	Entnahme von Wasser aus der Weser	keine Auswirkung
	Einleitung von Abwasser in die Weser	Verbesserung
Fläche	Flächeninanspruchnahme	mittlere Auswirkungen
Boden	Flächeninanspruchnahme	geringe bis mittlere Auswirkungen
	Bodenaushub	mittlere Auswirkungen



Schutzgut	Wirkfaktor	Beurteilung
	Eintrag von luftgetragenen Stoffen	geringe Auswirkungen
	Ablagerung von Abfällen	geringe Auswirkungen
Wasser	Flächeninanspruchnahme	geringe Auswirkungen
	Entnahme von Wasser aus der Weser	keine Auswirkungen bis Verbesserung
	Einleiten von Wasser in die Weser	keine Auswirkungen bis Verbesserung
	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen	geringe Auswirkungen
	Schadstoffanreicherung im Grundwasser und im Oberflächengewässer über den Luftpfad	geringe Auswirkungen
	Auswirkungen auf das Grundwasser in der Bauphase	geringe Auswirkungen
Klima	Baukörper	geringe Auswirkungen
	Flächeninanspruchnahme	geringe Auswirkungen
	Wärme- und Wasserdampfemissionen	geringe Auswirkungen bzw. Verbesserung
	Treibhausgasemissionen	Verbesserung
Luft	Emissionen von Luftschadstoffen	mittlere Auswirkungen
	Emissionen im Rahmen der Bauphase	geringe Auswirkungen
	Emissionen bei Betriebsstörungen	geringe Auswirkungen
Landschaft	Flächeninanspruchnahme	keine Auswirkungen
	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	mittlere Auswirkungen
	Emissionen von gasförmigen Schadstoffen und Gerüchen	mittlere Auswirkungen
	Schallemissionen im Betrieb	geringe Auswirkungen
	Schall- und Lichtemissionen in der Bauphase	geringe Auswirkungen
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Flächeninanspruchnahme	geringe Auswirkungen
	Emissionen gasförmiger Schadstoffe	geringe Auswirkungen
	Erschütterungen	geringe Auswirkungen

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass in Bezug auf die betrachteten Wirkfaktoren für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt und das Schutzgut Wasser erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind, die jedoch durch die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen



werden können. Für die anderen Schutzgüter ergeben sich insgesamt keine bis mittlere Auswirkungen. Hierbei wurde auch das Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten berücksichtigt.

Darüber hinaus ergeben sich keine Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes Werderland und des Vogelschutzgebietes Werderland in ihren Schutzzwecken und den Erhaltungszielen. Des Weiteren sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine Konflikte mit dem artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand der Tötung bzw. Schädigung von Tieren zu erwarten.



8 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Entsprechend Punkt 11 der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV ist im Rahmen des UVP-Berichts auch auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse, hinzuweisen, soweit die Angaben für den UVP-Bericht nach Art des Vorhabens erforderlich sind.

Auf der Basis der Fachgutachten zu den relevanten Aspekten des UVP-Berichts konnte das geplante Vorhaben in seinen Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter in ausreichender Detailtiefe betrachtet werden. In den Fällen, in denen z. B. aufgrund des aktuellen Planungsstandes noch keine endgültigen Detailinformationen vorlagen, wurden worst-case-Betrachtungen durchgeführt (z. B. bei der Ausbreitungsrechnung), so dass gewährleistet ist, dass eventuell auftretende Beeinträchtigungen sicher abgeschätzt werden können.

Eine wesentliche Schwierigkeit bei der Ermittlung ist der zugrunde liegende frühe Planungsstand des Gesamtvorhabens. Dadurch liegen viele Details der Planung noch nicht fest. Dem wurde dadurch entgegengewirkt, dass jeweils von konservativen Annahmen ausgegangen wird. So wurden z. B. eine mögliche Reduzierung in Bezug auf den Anfall von Abwasser bei der Betrachtung nicht berücksichtigt.

Aufgrund des frühen Planungsstandes liegen auch noch keine detaillierten Angaben zu den erforderlichen Baustellenflächen vor. Der vorliegende UVP-Bericht berücksichtigt die möglichen Auswirkungen der Tätigkeiten auf den Baustellenflächen nach dem aktuellen Kenntnisstand.

Weitere besondere Schwierigkeiten oder Kenntnislücken haben sich im Rahmen der Bearbeitung des UVP-Berichtes nicht ergeben.

Die Aussagekraft des UVP-Berichtes wird durch die vorgenannten Aspekte insgesamt nicht eingeschränkt.



9 Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Die ArcelorMittal Bremen GmbH betreibt auf ihrem Standortgelände in Bremen ein Stahlwerk zur Erzeugung von Flachstahl. Im Rahmen der Dekarbonisierung der Stahlproduktion am Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH werden umfangreiche Änderungsmaßnahmen vorgenommen. Insbesondere ist vorgesehen, eine Direktreduktionsanlage (DRI) und zwei Elektrolichtbogenöfen (EAF) zu errichten und zu betreiben. Durch dieses Vorhaben sollen die CO₂-Emissionen am Standort sehr deutlich gesenkt werden. Das Projekt ist Bestandteil eines umfassenden Programms des ArcelorMittal Konzerns zur Dekarbonisierung seiner Prozesse.

Ziel des Dekarbonisierungsprogramms ist es, den Hochofenprozess, der mit einem großen Einsatz von Kohle und Koks verbunden ist, durch ein Verfahren zu ersetzen, bei dem im ersten Schritt Erdgas und langfristig Wasserstoff zur Herstellung des Vormaterials für die Stahlerzeugung eingesetzt werden soll. Hierzu ist vorgesehen eine Direktreduktionsanlage (DRI) und zwei Elektrolichtbogenöfen (EAF) zu errichten und zu betreiben.

Da durch dieses Vorhaben der gesamte Stahlproduktionsprozess grundlegend geändert wird und entsprechend umfangreiche Änderungsmaßnahmen erforderlich werden, wird die Umsetzung in mehreren Teilschritten erfolgen. Im ersten Schritt sollen bis zum Jahr 2027 eine Eisenerz-Direktreduktionsanlage (Direct Reduced Iron, DRI-Anlage) sowie ein Elektrolichtbogenofen (Electric Arc Furnace, EAF) errichtet und betrieben werden. Anschließend soll der Hochofen 3 stillgelegt werden.

Da bisher noch nicht ausreichend Wasserstoff aus regenerativen Quellen („grüner“ Wasserstoff) zur Verfügung steht, soll die DRI-Anlage zunächst mit Erdgas betrieben werden. Hierdurch kann der CO₂-Ausstoß des Werkes gegenüber dem Kohleeinsatz im Hochofen bereits deutlich minimiert werden.

In einem zweiten Schritt soll ein zweiter Elektrolichtbogenofen errichtet und in Betrieb genommen und der verbleibende Hochofen 2 stillgelegt werden. Im Zuge dessen werden ebenfalls die Sinteranlage und die Konverter im Stahlwerk außer Betrieb genommen. Dies wird nach derzeitiger Planung voraussichtlich im Jahr 2030 erfolgen.

Die DRI-Anlage und die beiden Elektrolichtbogenöfen werden aufgrund des technischen Zusammenhangs zusammengefasst und sind der Nr. 3.2.1.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV zuzuordnen. Für diese neuen Anlagen wird eine Genehmigung nach § 4 BImSchG beantragt. Ferner sind die Anlagen der Nr. 3.2 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet. Diese Anlagenart ist mit einem „X“ gekennzeichnet, so dass sich die Pflicht zu Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt.

Die Genehmigung nach § 4 BImSchG schließt auch die Genehmigung des vorgelagerten Schrottplatzes und der Dampfkesselanlage mit ein, die für sich genommen ebenfalls immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig sind.



Der UVP-Bericht dient der Genehmigungsbehörde als Entscheidungsgrundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

Die Festlegung des Untersuchungsgebietes für die Darstellung der Umweltsituation und die Untersuchung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen erfolgte wirkfaktorbezogen. Für die relevanten Wirkfaktoren wurde als umfassendstes Untersuchungsgebiet eine Fläche mit einem Radius von 8 km um die Vorhabenfläche betrachtet.

Als Grundlage für den UVP-Bericht wurden neben dem Planfeststellungsantrag die gültigen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien sowie vorhandene Kartenwerke und Pläne herangezogen. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse der folgenden Fachbeiträge / Sachverständigengutachten berücksichtigt:

- Immissionsprognose nach TA Luft,
- Schornsteinhöhenbestimmung nach TA Luft,
- Schallimmissionsprognose nach TA Lärm,
- Stellungnahme zu Gerüchen,
- FFH-Verträglichkeitsprüfung,
- Gutachten zum angemessenen Abstand,
- Sicherheitstechnische Beurteilung (StörfallV) und
- Flächensteckbrief für das Baufeld der DRI-Anlage.

Im Rahmen des UVP-Berichtes wurden die maßgeblichen Wirkfaktoren und umweltrelevanten Einflussgrößen des geplanten Vorhabens und die daraus zu erwartenden Auswirkungen auf die o. g. Schutzgüter untersucht. Dabei wurden insbesondere die folgenden Wirkfaktoren betrachtet:

- Flächeninanspruchnahme,
- Emission von Luftschadstoffen,
- Schallemissionen,
- Erschütterungen,
- Geruchsemissionen,
- Lichtemissionen,
- Keimemissionen,
- Erzeugung elektromagnetischer Felder und ionisierende Strahlung,
- Treibhausgasemissionen,



- Wärme- und Wasserdampfemissionen,
- Ablagerung von Abfällen,
- Bodenaushub,
- Kubatur der Gebäude,
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- Auswirkungen auf das Grundwasser und
- Auswirkungen im Rahmen von Betriebsstörungen.

9.1 Beschreibung des Vorhabens

Das neue integrierte Elektrostahlwerk besteht aus den Teilanlagen:

- Direktreduktionsanlage (DRI) mit integriertem Prozessgaserhitzer,
- Elektrolichtbogenofen (EAF) 1,
- Elektrolichtbogenofen (EAF) 2,
- vorgelagerter Schrottplatz der EAF und
- Dampfkesselanlage.

Die geplanten neuen Anlagen werden innerhalb des Betriebsgeländes der AMB auf überwiegend bereits betrieblich genutzten Flächen errichtet. Lediglich die Fläche für die Errichtung des vorgelagerten Schrottplatzes wurde bisher noch nicht industriell genutzt und wird im Rahmen eines vorausgehenden Vorhabens hergerichtet.

Des Weiteren werden im Rahmen der Bauphase zeitlich begrenzt als weitere Nebeneinrichtungen eine Anlage zur Aufbereitung und ein Lager zur Zwischenlagerung der im Rahmen der Baumaßnahmen ausgehobenen Materialien (Bodenmaterial, Schlacke etc.) errichtet und betrieben.

Beschreibung des Betriebs

Die Haupteinsatzstoffe für die DRI-Anlage bilden Eisenerzpellets. Daneben werden noch weitere Einsatzstoffe und Hilfsstoffe eingesetzt, wie Wasserstoff, Erdgas, Sauerstoff, Ammoniakwasser (< 25 %; für SCR-Anlage) etc. In den Elektrolichtbogenöfen werden neben den in der DRI-Anlage produzierten Eisenschwamp pellets zusätzlich Schrott sowie verschiedene Legierungen und Hilfsstoffe zur Beeinflussung der Rohstahlqualität gehandhabt.

Die vollständige Umstellung des Prozesses zur Stahlherstellung am Betriebsstandort Bremen soll in zwei Teilschritten erfolgen. Im ersten Umsetzungsschritt werden die DRI-Anlage, der EAF 1 und der vorgelagerte Schrottplatz einschließlich der Nebeneinrichtungen errichtet (Übergangsphase). Nach erfolgreicher Inbetriebnahme des EAF 2 wird der Hochofen 3 außer Betrieb genommen



(Endausbaustufe). Zugleich werden parallel die für den Betrieb erforderlichen Änderungsmaßnahmen zur Anbindung im Stahlwerk sowie die Änderungen/Erweiterungen im Bereich der Erzanlieferung, der Schlackenwirtschaft und der Stromversorgung durchgeführt.

In der zweiten Phase der Umsetzung wird der zweite Elektrolichtbogenofen (EAF 2) errichtet. Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme des EAF 2 werden dann der Hochofen 2, die Sinteranlage sowie die Roheisenentschwefelung und die beiden LD-Konverter im Stahlwerk außer Betrieb genommen. Da dann auch kein Gichtgas und kein Konvertergas mehr anfällt, wird auch der Block 4 im Kraftwerk Mittelsbüren außer Betrieb genommen (nicht Bestandteil der von ArcelorMittal Bremen GmbH beantragten Genehmigungen).

Verfahrensschritte

Im ersten Verfahrensschritt erfolgt die Reduktion von Eisenoxid-Pellets zu Eisenschwamm-Pellets in der DRI-Anlage.

Die Anlieferung der Eisenoxid-Pellets erfolgt per Schiff über den bestehenden Weser-Hafen Osterort. Nach der Entladung vom anliefernden Schiff werden die Eisenoxid-Pellets über gekapselte Bandförderanlagen in das Eisenoxid-Pellet Eingangslager transportiert und dort auf Halden gelagert. Aus dem Eisenoxid-Pelletlager werden die Pellets bedarfsgerecht ebenfalls über geschlossene Förderanlagen zur DRI-Anlage transportiert.

Der DRI-Reaktor wird in einem ca. 150 m hohen Reduktionsturm angeordnet. Die Eisenoxid-Pellets werden dem Reaktor von oben über ein Transportsystem mit Schleusen dosiert zugegeben. Zur Umsetzung der Eisenoxid-Pellets zu Eisenschwamm-Pellets wird ein Reduktionsgas eingesetzt, das im ersten Schritt aus Erdgas und Wasserstoff besteht. Sobald am Standort genügend Wasserstoff aus regenerativen Energiequellen vorliegt („grüner Wasserstoff“), kann der Prozess auch auf 100 % Wasserstoff umgestellt werden.

Das Reduktionsgas wird im Kreislauf gefahren, gereinigt und wieder mit Erdgas und Wasserstoff angereichert, wobei immer ein geringer Anteil ausgeschleust wird. Über den Prozessgaserhitzer wird das Reduktionsgasgemisch wieder auf die für den Prozess erforderliche Temperatur gebracht.

Die erzeugten Eisenschwamm-Pellets (DRI-Pellets) können sowohl heiß direkt in den Elektrolichtbogenöfen als auch kalt weiterverwendet werden. In der ersten Ausbaustufe, in der nur ein Elektrolichtbogenofen betrieben wird, ist vorgesehen kalte DRI-Pellets zu einer Elektro-Schmelzofenanlage im Werk ArcelorMittal Eisenhüttenstadt zu transportieren.

Die Weiterverarbeitung der DRI-Pellets am Standort erfolgt in zwei Elektrolichtbogenöfen.

Bei der Stahlerzeugung im Elektrolichtbogenofen wird Stahl aus Schrott und/oder direkt reduziertem Eisen hergestellt, das mit Hilfe eines elektrischen Lichtbogens geschmolzen wird. Zur Unterstützung des Schmelzprozesses können Gas-/Sauerstoffbrenner eingesetzt werden. Es werden auch Flussmittel zugesetzt, um die Auskleidung des Ofens zu schützen und das Entfernen von Verunreinigungen zu verbessern.



Der Stahlschrott wird überwiegend über den Hafen Weserport angeliefert und im Bereich des vorgelagerten Schrottplatzes zwischengelagert. Von dort wird er in Schrottkörben zu den Elektrolichtbogenöfen transportiert.

Auf dem flüssigen Stahlbad bildet sich die Schlacke, der einen wichtigen Bestandteil des Verfahrens bildet. Über die Schlacke wird der größte Teil der oxidierten Materialien aus dem Stahl entfernt. Um nur den reinen Stahl gewinnen zu können, muss die Schlacke vom Stahl getrennt werden. Hierzu wird der Elektrolichtbogenofen gekippt und die Schlacke in den darunter befindlichen Schlackenbehälter abgezogen. Die Schlacke wird von einem externen Dienstleister am Standort übernommen und die darin noch enthaltenen Metallanteile separiert. Diese werden in der Rohstahlproduktion wieder eingesetzt.

Wenn die gewünschte Zusammensetzung und Temperatur des Stahls erreicht ist, wird der Ofen durch Kippen in die Stahlpfanne entleert. In der Stahlpfanne wird er dann in die bestehende Sekundärmetallurgie transportiert, wo er, wie auch bereits der im aktuellen Stahlwerksbetrieb erzeugte Rohstahl, weiterverarbeitet wird.

9.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

In Bezug auf den Menschen und die menschliche Gesundheit wurde geprüft, inwieweit sich durch das Vorhaben direkte Auswirkungen (z. B. durch Schall) und indirekte Auswirkungen (Wechselwirkungen) über die übrigen Schutzgüter (z. B. durch Emissionen von Luftschadstoffen) ergeben können.

Emissionen von Luftschadstoffen können über das Schutzgut Luft auf den Menschen einwirken. Im Rahmen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe ermittelt, dass die maximale Immissionszusatzbelastung für die meisten betrachteten Schadstoffe kleiner als 3 % des jeweils herangezogenen Beurteilungswertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist und damit als irrelevant bezeichnet werden kann. Für einige Stoffe ist der Immissionsbeitrag nicht irrelevant. Für diese Stoffe wurde nachgewiesen, dass die Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit auch zukünftig durch die Gesamtbelastung, die sich aus der vorhandenen Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch die geplanten neuen Anlagen ergibt, weiter deutlich unterschritten werden. Damit ist insgesamt sichergestellt, dass der Schutz der menschlichen Gesundheit auch für diese Schadstoffe gewährleistet ist.

Auch im Rahmen der Bauphase ist aufgrund der Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung nicht mit erheblichen Auswirkungen durch staubförmige Luftschadstoffe zu rechnen.

Die Anlagen werden schalltechnisch so ausgeführt, dass die dem Stand der Technik zur Lärmminimierung entsprechenden Maßnahmen getroffen werden. Die Untersuchungen im Rahmen der Schallimmissionsprognose führten zu dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte der TA Luft sowohl in der Übergangsphase als auch in der Endausbaustufe in der Tagzeit um deutlich mehr als



10 dB(A) und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Damit befinden sich die Immissionsorte am Tag nicht im Einwirkungsbereich des Elektrostahlwerks. In der Nacht kann die Zusatzbelastung als irrelevant eingestuft werden.

In Bezug auf die zukünftig zu erwartende Gesamtbelastung für Schall wurde ermittelt, dass sich in der Übergangsphase mit einer Ausnahme eine geringfügige Erhöhung ergibt; an einem Immissionsort ergibt sich durch den Wegfall des Hochofens 3 eine leichte Verringerung. In der Endausbaustufe ergibt sich dann durch den Wegfall des Hochofens 2, der Sinteranlage und der Konverter an allen Immissionsorten eine teilweise auch erhebliche Reduzierung der Gesamtbelastung in Bezug auf Schallimmissionen.

Auch im Rahmen der Bauphase sind insbesondere aufgrund der Entfernung zur Wohnbebauung und der vorgesehenen Minderungsmaßnahmen keine erhebliche Auswirkungen durch Baustellenlärm zu erwarten, wobei kurzzeitige höhere Schallemissionen nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Somit sind insgesamt schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche nicht zu erwarten.

Durch den Betrieb der Anlage kommt es nicht zu relevanten Erschütterungen. Des Weiteren wird die Anlage in der Nacht aus Sicherheitsgründen beleuchtet. Es werden Maßnahmen getroffen, um zu vermeiden, dass die Beleuchtung zu Störwirkungen in den Bereichen der umliegenden Wohnbebauung führt. Dies gilt auch für die Bauphase.

Des Weiteren sind keine erheblichen Auswirkungen durch die Wirkfaktoren Geruchsemissionen, Keimemissionen, Lichtemissionen, Erschütterungen sowie Elektromagnetische Felder und ionisierende Strahlung zu erwarten.

Der Standort der ArcelorMittal Bremen GmbH fällt unter die Anforderungen der Störfallverordnung. Im Gutachten zum angemessenen Sicherheitsabstand wurde für den Fall einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs im Bereich der neuen Anlagen ermittelt, dass sich auch im unwahrscheinlichen Fall einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes die Auswirkungen auf das Betriebsgelände beschränken und in den nächstgelegenen Bereichen mit empfindlichen Nutzungen eine ernste Gefahr für die sich dort aufhaltenden Menschen nicht zu besorgen ist.

Insgesamt ergeben sich durch die betrachteten Wirkfaktoren keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.

9.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Durch das geplante Vorhaben werden überwiegend Flächen in Anspruch genommen, die keine Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen aufweisen. Allerdings sind auch in geringem Umfang Biotope, die nach § 30 Bundes-Naturschutzgesetz gesetzlich geschützt sind, sowie Wald nach dem Bremischen Waldgesetz betroffen. Die Biotope und die Waldflächen liegen innerhalb des Betriebsgeländes der ArcelorMittal Bremen GmbH.



Die Inanspruchnahme der gesetzlich geschützten Biotope (ca. 0,35 ha) stellen eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne des Naturschutzes dar. Aus diesem Grund wird für die Inanspruchnahme dieser Flächen eine Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG sowie eine entsprechende Kompensation erforderlich. Es ist vorgesehen, die Inanspruchnahme der geschützten Biotope im Bereich des Kompensationsflächenpools „Angelteiche“ und damit innerhalb des von der Maßnahme betroffenen Naturraums, im Flächenverhältnis von 1:1 auszugleichen. Auch für den in Anspruch genommenen Wald wird entsprechend den Anforderungen des Bremischen Waldgesetz eine Ersatzsaufforstung durchgeführt.

Zur Beurteilung der Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen auf Tiere und Pflanzen wurden die Vorsorgewerte zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sowie zum Schutz vor erheblichen Nachteilen aus der TA Luft herangezogen. Die Gegenüberstellung der sich aus dem Betrieb des Elektrostahlwerks ergebenden maximalen Zusatzbelastung mit den Immissionswerten für die Zusatzbelastung nach TA Luft ergab, dass die Immissionsbeiträge durch die geplante Anlage als nicht relevant anzusehen sind. Auch in Bezug auf die Stickstoffdeposition wurde ermittelt, dass kein relevanter Eintrag in gegenüber Stickstoffeinträgen empfindlichen Biotopen erfolgt. Erhebliche Auswirkungen auf die Vegetation und insbesondere die im Untersuchungsgebiet befindlichen empfindlichen und teilweise geschützten Biotope durch die Emissionen der geplanten Anlage sind insgesamt nicht zu erwarten.

Die Untersuchung hinsichtlich der Beeinträchtigungen der Tiere und ihrer Lebensräume durch Schallemissionen, Störwirkungen, Lichtemissionen und Erschütterungen, insbesondere auf Tiere, ergab ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen. Die geplante Anlage wird in einem industriell genutzten Gebiet errichtet. Eine Vorbelastung des betrachteten Umweltbereiches hinsichtlich Schall, Erschütterungen und Licht besteht durch die bestehenden Anlagen auf dem Werksgelände. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Tiere, die hier ihren Lebensraum haben, sich an Geräusche mehr oder minder gewöhnt haben oder vergleichsweise lärm- und störungsunempfindlich sind. Im Bereich der empfindlichen Schutzgebiete im Bereich des Werderlands wird es nicht zu wahrnehmbaren Änderungen der Schallimmissionsbelastung kommen. In Bezug auf Lichtemissionen werden entsprechende technische Maßnahmen getroffen, dass eine Aufhellung der verbleibenden Grünflächen so weit wie möglich vermieden wird.

Auch im Rahmen der Baumaßnahmen werden entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen, die dazu geeignet sind, erhebliche Beeinträchtigungen auf die Tierwelt so weit wie möglich zu minimieren. Hierdurch wird sichergestellt, dass keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG erfüllt werden.

In Bezug auf die Einleitung von Abwasser ergibt sich durch das geplante Vorhaben zukünftig eine Reduzierung der Abwassereinleitung und der daraus resultierenden Frachten. Somit ergibt sich hierdurch eine Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation.



Aufgrund der Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt insgesamt als erheblich einzustufen, diese erhebliche Beeinträchtigung kann jedoch vollständig ausgeglichen werden.

9.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Für das geplante Vorhaben werden ausschließlich Flächen auf dem Werksgelände der ArcelorMittal Bremen GmbH in Anspruch genommen. Somit steht sie grundsätzlich nicht für andere Nutzungen (z. B. zur Wohnnutzung) zur Verfügung.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche in Bezug auf seine Funktionen für die einzelnen Schutzgüter werden jeweils schutzgutbezogen bei den einzelnen Schutzgütern behandelt.

9.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Die Flächeninanspruchnahme durch das geplante Elektrostahlwerk führt nicht zu erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. Durch das geplante Vorhaben werden keine besonders schutzwürdigen Böden beansprucht. Auch werden keine Böden mit besonderen natürlichen Funktionen in Anspruch genommen.

Während der Baumaßnahmen wird der anfallende Aushub, der größtenteils aus Aufschüttungen und Schlacken besteht, vorzugsweise wieder am Standort eingesetzt, Falls das nicht möglich ist, wird er entsprechend seiner Zusammensetzung ordnungsgemäß verwertet bzw. falls erforderlich entsorgt.

Auswirkungen durch den Eintrag von Schwermetallen über den Luftpfad in den Boden sind ebenfalls nicht zu erwarten. Berechnungen haben ergeben, dass auch nach einem 20-jährigen Betrieb der geplanten Anlage nur eine irrelevante Anreicherung im Boden stattfindet.

Die durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage entstehenden Abfälle werden ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt, sodass diese keine Einflüsse auf das Schutzgut Boden haben.

Somit sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

9.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Flächeninanspruchnahme und Versiegelung sind nicht zu erwarten, da die Flächen keine Relevanz für die Grundwasserneubildung haben.

Bei den im Rahmen des Betriebes des Elektrostahlwerks anfallenden Abwasserströme handelt es sich um ausgeschleustes Prozesswasser aus der DRI-Anlage, Kühlwasser, Abwasser aus der Wasseraufbereitung sowie um Niederschlagswasser. Das anfallende Prozesswasser wird gereinigt und im Kreislauf gefahren. Lediglich ein kleiner Teil wird ausgeschleust, gereinigt und als Abwasser abgeleitet.



Für die Einleitung von Abwasser aus dem bestehenden Stahlwerksbetrieb liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis vor, die auch in Zukunft mengenmäßig weiterhin ausreichend ist. Da mit der Inbetriebnahme der Anlagen des Elektrostahlwerks schrittweise auch bestehende Anlagen stillgelegt und deren Abwasserströme dann entfallen werden, ergibt sich eine deutliche Reduzierung der eingeleiteten Mengen und der daraus resultierenden Frachten. Somit ergibt sich hierdurch eine Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation.

Auch in Bezug auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen kann eine Gefährdung des Grundwassers und der Oberflächengewässer durch die vorgesehenen Schutzmaßnahmen ausgeschlossen werden.

Insgesamt ergeben sich durch die betrachteten Wirkfaktoren geringe Auswirkungen bzw. in Bezug auf die Abwasserableitung eine Verbesserung. Somit sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

9.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Das geplante Vorhaben dient der Reduzierung von CO₂-Emissionen aus der Stahlproduktion und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele. Auswirkungen auf die klimatischen Verhältnisse im direkten Umfeld durch den Baukörper bzw. durch Wärmeemissionen sind insgesamt als gering einzustufen.

Somit wirkt sich das geplante Vorhaben insgesamt positiv auf das Schutzgut Klima aus.

9.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Im Rahmen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe wurde die Zusatzbelastung durch die Emissionen des geplanten Vorhabens ermittelt. Die ermittelten maximalen Zusatzbelastungen im Bereich der Wohnbebauung liegen für die meisten der betrachteten Stoffe, unter den jeweiligen Relevanzgrenzen der zur Beurteilung herangezogenen Beurteilungswerte und können somit gemäß TA Luft als irrelevant bezeichnet werden. Für die Stoffe, für die die Irrelevanzgrenze überschritten wird, wurde daher die Immissionsgesamtbelastung, die aus der vorhandenen Vorbelastung und der berechneten Zusatzbelastung durch die geplante Anlage besteht, berechnet. Es wurde gezeigt, dass auch unter konservativen Annahmen die Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit durch die Gesamtbelastung weiterhin deutlich unterschritten werden. Der Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. der Schutz vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen ist somit sichergestellt.

Im Rahmen der Bauphase sind Emissionen von Luftschadstoffen nur im Nahbereich zu erwarten. Aufgrund der Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Auch werden sich die Auswirkungen durch Emissionen bei Betriebsstörungen nur auf das Betriebsgelände beschränken.



Insgesamt wurden die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft in die Bewertungskategorie „mittlere Auswirkungen“ eingestuft.

9.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Landschaftlich bedeutsame Flächen werden durch das geplante Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

Erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind ebenfalls nicht zu erwarten, da die Anlage in räumlicher Nähe zu bestehenden Industrieanlagen errichtet wird, die bereits im aktuellen Betrieb einen weithin sichtbaren Industriekomplex bildet. Von den neu geplanten Anlagen werden im Wesentlichen nur der DRI-Reaktor und die Schornsteine der Anlagen in einer größeren Entfernung sichtbar sein, hierdurch wird sich jedoch die Gesamtsilhouette nicht relevant ändern.

Des Weiteren sind keine erheblichen Belästigungen durch Luftschadstoffe, Gerüche und Schallemissionen zu erwarten.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft wurden daher insgesamt als gering eingestuft.

9.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Bereich der Vorhabenflächen selbst und im weiteren Umfeld sind keine Denkmäler bzw. Bodendenkmäler bekannt. Baudenkmäler befinden sich erst in größerer Entfernung zu den geplanten Anlagen. Durch das geplante Vorhaben werden diese Kulturgüter nicht beeinträchtigt. Relevante Auswirkungen auf Sachgüter mit direktem Bezug zur Umwelt liegen ebenfalls nicht vor. Die geplanten Anlagen verursachen nur eine irrelevante Immissionszusatzbelastung in Bezug auf saure Gase, die Baudenkmäler angreifen könnte; das gleiche gilt für Staubbiederschlag. Im Rahmen der Baumaßnahmen werden Maßnahmen getroffen, um die Bestandsanlagen vor Erschütterungen zu schützen, wodurch wird es auch außerhalb des Betriebsgeländes nicht zu merkbaren Erschütterungen kommen.

Somit sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

9.11 Wechselwirkungen

Im Rahmen des UVP-Berichtes sind neben den Auswirkungen, die ein Vorhaben direkt auf die Schutzgüter haben kann, auch die Auswirkungen, die sich durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben können, zu betrachten. Durch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Umweltbereichen (z. B. Luft → Boden) ergeben sich Wirkungspfade, die beispielsweise einen in die Umwelt eingebrachten Schadstoff über mehrere Umweltbereiche transportieren können. Im Rahmen des UVP-Berichtes wurden diese schutzgutübergreifenden Wirkungsketten, soweit sie für das geplante Vorhaben relevant sind, bei der Betrachtung der einzelnen betroffenen Schutzgüter mit betrachtet.



9.12 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Umfeld des geplanten Vorhabens befinden sich mehrere FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete. Aufgrund der naturschutzrechtlichen Vorgaben sind die möglichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf diese Gebiete zu betrachten.

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf diese Gebiete wurde eine separate Untersuchung zur FFH-Verträglichkeit erstellt.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Auswirkungen durch stoffliche Einwirkungen (Emissionen von Luftschadstoffen), nichtstoffliche Einwirkungen (Lärm und Licht) und Veränderung abiotischer Standortfaktoren (Veränderung der Verhältnisse in der Weser) untersucht.

Insgesamt wurde ermittelt, dass durch die vorgenannten Wirkfaktoren keine erheblichen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes bzw. den umliegenden FFH-Gebieten mit ihren Schutzzwecken und Erhaltungszielen zu erwarten sind.

9.13 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Die artenschutzrechtlichen Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes, der FFH-Richtlinie und der EU-Vogelschutz-Richtlinie verbieten neben der Tötung oder der Zerstörung von Lebensstätten grundsätzlich auch erhebliche Störungen streng geschützter Tierarten und der europäischen Vogelarten.

Im Bereich der Baufelder sind nur noch wenige Gehölzstrukturen vorhanden, die für besonders empfindliche Arten einen geeigneten Lebensraum bieten. Im Vorfeld der Baumaßnahmen werden alle betroffenen Bereiche artenschutzfachlich untersucht und ein Vermeidungs- und Minderungskonzept erstellt. Es werden Maßnahmen getroffen, um zu gewährleisten, dass keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG erfüllt werden.

9.14 Zusammenfassung der Ergebnisse und Gesamtbeurteilung

Als Ergebnis des UVP-Berichts kann somit abschließend festgehalten werden, dass durch das geplante Vorhaben aus gutachterlicher Sicht auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Fläche, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ergeben sich durch die Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen erhebliche Auswirkungen, für die eine entsprechende Kompensation erforderlich ist. Hierzu wurden bereits im Vorfeld gleichwertige Flächen in gleicher Größenordnung auf dem Betriebsgelände hergerichtet. Hierdurch können die Eingriffe vollständig ausgeglichen werden.



Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht. Vervielfältigungen, Weitergabe oder Veröffentlichung des Gutachtens in Teilen oder als Ganzes außerhalb des aktuellen Verwendungszweckes sind nur nach vorheriger Genehmigung und unter Angabe der Quelle erlaubt, soweit mit dem Auftraggeber nichts anderes vereinbart ist.



10 Quellenverzeichnis

Literatur:

ANECO (2020):

Messprogramm zu Feinstaub PM10 und Staubniederschlag mit Inhaltsstoffen im Einflussbereich des Industriegebietes in Bremen-West; Abschlussbericht; ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. KG, Mai 2020

BfN (2011):

Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG).

BfN (2019):

Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen - Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung; BfN-Skripten 543; S. Schroer, B. Huggins, M. Böttcher und F. Hölker; 2019

BIOCONSULT (2006):

Untersuchungen zur Reproduktion der Finte (*Alosa fallax fallax*, Lacépède 1803) in der Unterweser. - (Bericht im Auftrag des WSA Bremerhaven) Bremen: 79 S. und Anhang.

BNatSchG (2010):

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.

DFG (2022):

MAK- und BAT-Werte-Liste 2022 (Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte); Deutsche Forschungsgemeinschaft (Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe); Mitteilung 58

Eikmann (1999):

Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, ergänzbares Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung, Eikmann, T., Heinrich, U., Heinzow, B., Konietzka, R., Erich-Schmidt-Verlag, Berlin, 1999

FGG Weser (2009):

Gesamtstrategie Wanderfische in der Flussgebietsgemeinschaft Weser. Potential, Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge.

FGG Weser (2021a):

Bewirtschaftungsplan 2021 – 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG; Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser), Dezember 2021



FGG Weser (2021b):

Detailliertes Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastung gemäß § 83 c WHG in Ergänzung zum Maßnahmenprogramm für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 c WHG; (FGG Weser), Dezember 2021

FGG Weser (2021c):

„Hochwasserrisikomanagementplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 75 WHG bzw. Art. 7 und Art. 8 EG-HWRM-RL“ (FGG Weser), Dezember 2021

FoBiG (1995):

Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, Zusammenfassung der Endberichte; Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (FoBiG), im Auftrag des Umweltbundesamtes, Forschungsbericht 103 40 113, September 1995

Gassner, Winkelbrand, Bernotat (2010):

UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung, 5. Auflage, C.F. Müller, 2010

Garve, E. (2004):

Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (5. Fassung), Inform. d. Naturschutz Nieders. Hannover.

GEO-NET Umweltconsulting (2013):

Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Hansestadt Bremen; Teilgutachten zum Landschaftsprogramm der Hansestadt Bremen; GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2013 (GEO-NET, 2013)

Gerken, R. (2012):

Kartierung von Laichplätzen anadromer Neunaugen (Flussneunaugen / Meerneunaugen). Wümme-Unterlauf bei Ottersberg mit Walle und Wörpe (Los 2.5) – Frühjahr 2012. - Erläuterungsbericht - Im Auftrag des Nds. Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) - Dez. Binnenfischerei / fischereikundlicher Dienst.

Handke, K. & Tesch, A. (2011):

Bericht zur Lage der Natur in Bremen. Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa (Hrsg.), Bremen.

Hartbrich (2023):

Kein Zurück mehr zum Hochofen; VDI-Nachrichten Nr. 12, 16.06.2023

IBL (2022):

ArcelorMittal Bremen - Verlegung Graben 5 und Verlängerung Graben 10; Antrag auf Waldumwandlung gem. § 8 BremWaldG; Ausnahmeantrag gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG; IBL Umweltplanung GmbH, Dezember 2021



IBL (in Vorbereitung):

Werksgelände ArcelorMittal Bremen - Bestandserfassungen 2022 (Erfassung Brutvögel; Erfassung Fledermäuse; Erfassung Amphibien; Erfassung Reptilien; Erfassung Biotoptypen; Bericht in Vorbereitung)

IBP Weser (2016):

Leitfaden Fische. Leitfaden zum Schutz von Fischen, Neunaugen und Schweinswalen bei Bau- und Unterhaltungstätigkeiten an der Tideweser

ILN (2000):

Erfassung und Bewertung des derzeitigen ökologischen Bestandes der Freien Hansestadt Bremen (Stadtgemeinde) – Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen, 69 S. + Anhang und 9 Karten, Hannover [unveröffentlicht].

ILN (2006):

Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung für die Freie Hansestadt Bremen (Stadtgemeinde); Institut für Umweltplanung Universität Hannover; 2006

Jordan (2012):

Fachbeitrag zur Neuaufstellung des Landschaftsprogramms Bremen für die Schutzgüter Boden, Wasser, Arten und Biotope; Rahel Jordan Landschaftsplanung (2012)

LAI (2004):

Länderausschuss für Immissionsschutz, Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind

LAI (2012):

Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Beschluss der LAI vom 13.09.2012; Stand: 08.10.2012 – (Anlage 2 Stand 3.11.2015)

LANUV (2007):

Mögliche nachteilige gesundheitliche Effekte und Belästigungen aufgrund Verschattung durch Kühlturmschwaden (Stand 22.01.2007) – Stellungnahme des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Abt. 3 Umweltwirkungen, Umwelt- und Verbraucherschutzberichterstattung, Umweltbildung; Januar 2007

LANUV (2016b):

Vorkommen und Bewertung von Legionellen in Abwasser-, Oberflächenwasser- und Kühlwasser-Proben aus Nordrhein-Westfalen; Zwischenbericht zum Projekt „Risikoorientierte Gewässerbewirtschaftung im Hinblick auf wasserbürtige Krankheitserreger, insbesondere Legionellen“ mit Ergebnisdarstellung der LANUV-Messprogramme im Zeitraum April 2015 bis März 2016; LANUV NRW, Juli 2016

**LAVES (Dezernat Binnenfischerei) (2009):**

Integrierter Bewirtschaftungsplan Weser, Niedersächsischer Fachbeitrag 1: „NATURA 2000“ Teilbeitrag „Fische und Rundmäuler“.

LfU Bayern (2016):

Immissionsmessungen in der Umgebung eines Elektrostahlwerks; Berichtszeitraum 01.10.2014 – 31.12.2015; Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU); August 2016

LUBW (2021):

Quecksilbermessungen an ausgewählten Standorten in Baden-Württemberg; LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Dezember 2021

NIBIS (2023):

NIBIS Kartenserver; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen

NLWKN (2010):

Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze (korrigierte Fassung 1. Januar 2010) (Auszug aus dem Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen), THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten –Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung –(Stand 1. November 2008), Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. –Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 28, Nr. 3 (3/08): 69-141. NLWKN, Hannover.

NLWKN (2015a):

Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze (aktualisierte Fassung 1. Januar 2015) (Auszug aus dem Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen), THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten –Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung –(Stand 1. November 2008), Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. –Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 28, Nr. 3 (3/08): 69-141. NLWKN, Hannover.

NLWKN (2015b):

Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Teil B: Wirbellose Tiere (aktualisierte Fassung 1. Januar 2015) (Auszug aus dem Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen), THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten –Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung –(Stand 1. November 2008), Teil B: Wirbellose Tiere. –Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 28, Nr. 4 (4/08): 153-210. NLWKN, Hannover.

NLWKN (2016):

FFH-Arten Anhang II + IV in Niedersachsen. Hannover.



NOHL, W. (1993):

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe – Materialien für die natur-schutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des MUNLV, Werkstatt für Landschafts- und Freiraumentwicklung, München, August 1993

NUMIS (2023):

NUMIS – Das niedersächsische Umweltportal; Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Referat 14: Umweltinformation, Digitalisierung, eGovernment; EU-Wasserrahmenrichtlinie 3. Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027

Planungsgruppe Umwelt (2011):

Fachbeitrag Landschafts- und Freiraumerleben; Landschaftsprogramm Bremen 2015; Planungsgruppe Umwelt, Hannover 2011

Schirmer, M., Droste R. (2001):

Funktionsüberprüfung der Fischaufstiegsanlage am Weserwehr Bremen-Hemelingen. - im Auftrag des WSA Bremerhaven, Bremen: 49 S.

Schulze, S., Schirmer, M. (2005):

Die Wiederentdeckung der Finte in der Unterweser., Tagungsbericht 2004 (Potsdam), Berlin: Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL), 5 S.

Senat für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin:

Grundwasser in Berlin – Vorkommen, Nutzung, Schutz, Gefährdung; Broschüre; Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Berlin (undatiert)

SKUMS:

Das Bremer Luftüberwachungssystem – Jahresberichte 2019, 2020 und 2021

SKUMS (2020a):

Das Bremer Luftüberwachungssystem - Luftqualität im Einflussbereich des Industriegebietes West 2020; Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS), 2020

SKUMS (2020b):

Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (Berichtsjahr 2020) - Bericht nach § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG); Bericht der Verwaltung für die Sitzung der Deputation für Klima, Umwelt, Landwirtschaft und Tierökologie (L) am 15. Februar 2020

SKUMS (2021):

Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen (Fortschreibung Stand 2016/2021)

Strukturinformation Lesum (2015):

Strukturinformation Lesum, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit der Leibniz Universität Hannover; November 2015



SUBV (2014a):

Aktionsplan zur Lärminderung, Stadt Bremen - Stand 10.06.2014

SUBV (2014b):

Luftreinhalte- und Aktionsplan; Arbeitskreis Luftreinhalteplanung unter Federführung des Senators für Bau Umwelt und Verkehr, Referat Immissionsschutz; August 2014

SUBV (2016):

Landschaftsprogramm Bremen 2015; Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV), April 2016

SUBV (2018a):

Hochwassergefährdete Gebiete im tidebeeinflussten Einzugsgebiet der Weser, der Lesum und der Ochtum in der Stadtgemeinde Bremen, Teilplan 6, Freie Hansestadt Bremen, Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV), 2018

SUBV (2018b):

Klimaanpassungsstrategie Bremen. Bremerhaven; Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr; Januar 2018

TÜV Nord (2020):

UVP-Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens Errichtung und Betrieb einer thermischen Klärschlammverwertungsanlage in Bremen; Rev. 02; TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG; März 2020

UBA (2001):

Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU) – Referenzdokument über die Besten Verfügbaren Techniken bei industriellen Kühlsystemen; Umweltbundesamt (UBA), 2001

Wessling (2023b):

Flächensteckbrief Röhrichtbiotop - Standort ArcelorMittal Bremen GmbH; WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG, August 2023

WHO (2000):

Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition; WHO Regional Publications, European Series, No. 91

Internet:

Geoportal Bremen der Freien Hansestadt Bremen; <https://geoportal.bremen.de/geoportal/#> (letzter Abruf 01.08.2023)

Naturschutzinformationssystem (NIS) der Freien Hansestadt Bremen (Biotope, Schutzgebiete) <https://gis-hub.bremen.de/portal/apps/sites/#/naturschutzinformationssystem> (letztmals abgerufen am 19.05.2023)



<https://www.fgg-weser.de/kartenserver-fgg-weser> (FGG Weser)

DWD Wetter- und Klimadaten, Langjährige Mittelwerte;

https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html?nn=16102&lsbld=343278 (letztmals abgerufen 01.08.2023)

Bebauungspläne der Freien Hansestadt Bremen

<http://www.bauleitplan.bremen.de/uebersichtsplan.php> (Stand 23.05.2023)

Denkmallisten des Landesamtes für Denkmalpflege Bremen

www.denkmalpflege.bremen.de

Kartendarstellung der Kulturdenkmäler in der Freien Hansestadt Bremen; <https://osm.nkbre.net/lfd-denkmal.html> (letzter Abruf 25.05.2023)

Bodenschutzinformationssystem (BIS) der Freien Hansestadt Bremen (Altlasten); <https://www.bau-umwelt.bremen.de/umwelt/boden-altlasten/altlasten-und-schaedliche-bodenveraenderungen-24962> (letztmals abgerufen am 25.05.2023)

BAFG: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DERW_DENI_26035&agreeToDisclaimer=true (letztmals abgerufen am 01.08.2023)

NUMIS; <https://numis.niedersachsen.de/kartendienste?lang=de&topic=wasser>; (letztmals abgerufen am 01.08.2023)

NIBIS Kartenserver; <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=14QM9O81> (letzter Abruf 01.08.2023)

Land Niedersachsen; Grundwassersteckbrief Wümme Lockergestein links; Flussgebiet Weser; Stand 2015; www.umweltkarten-niedersachsen.de, letztmals abgerufen am 31.08.2023

UBA: Häufige Fragen zu Quecksilber <https://www.umweltbundesamt.de/print/43136> (letztmals abgerufen am 20.07.2023)



11 Anhang

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr (lat.: annus)
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BLUES	Bremer Luftüberwachungssystem
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BremNatG	Bremisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BremWaldG	Bremisches Waldgesetz
IUCN	International Union for Conservation of Nature
DWD	Deutscher Wetterdienst
EU	Europäische Union
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GB	Gesetzlich geschützte Biotope
GDfB	Geologischer Dienst für Bremen
h	Stunde (engl.: hour)
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LD	Linz-Donawitz-Verfahren (Stahlherstellungsverfahren)
LRP	Luftreinhalteplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NIS	Bremer Naturschutzinformationssystem
NSG	Naturschutzgebiet
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
SKUMS	Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtplanung und Wohnungsbau (frühere Bezeichnung)
SUBV	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (frühere Bezeichnung)
SUKW	Senatorin für Umwelt Klima und Wissenschaft (aktuelle Bezeichnung)
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VSG	Vogelschutzgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet