

**Genehmigungsantrag nach
§ 4 BImSchG**

**für die Errichtung und den Betrieb eines
Elektrolichtbogenofens inkl. Nebenanlagen auf dem
Gelände der
Saarstahl AG in Völklingen**

Kurzbeschreibung

GreenSteel Projekt GmbH
Werkstr. 1
66763 Dillingen

November 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines/Einleitung.....	2
2	Beschreibung des Standorts	2
3	Verfahrensbeschreibung.....	4
4	Mögliche Umweltauswirkungen.....	5
4.1	Mensch	5
4.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	6
4.3	Fläche und Boden.....	6
4.4	Wasser und Abwasser.....	7
4.5	Luft und Klima.....	7
4.6	Natur und Landschaft.....	8
4.7	Kulturelles Erbe und Sachgüter	8
4.8	Betriebsstörungen	9

1 Allgemeines/Einleitung

Auf dem Gelände der Saarstahl AG in Völklingen ist die Errichtung und der Betrieb eines Elektrolichtbogenofens (EAF) inkl. Nebenanlagen durch die GreenSteel Projekt GmbH geplant. Der EAF soll die bestehenden Anlagen der Saarstahl AG mit Rohstahl versorgen. Bei dem Investitionsvorhaben handelt es sich um eine schrittweise Konvertierung der bestehenden Hochofen-Konverterroute der Saarstahl AG zu einer alternativen Produktionsroute. Die Transformation erfolgt mittels Schrott- sowie DRI (Direct Reduced Iron)/HBI (Hot Briquetted Iron)-Einsatz im EAF, um gesamtheitlich den CO₂-Fußabdruck der Stahlherstellung signifikant zu minimieren. Während der Transformationsphase soll der EAF parallel zur bestehenden Anlagentechnik betrieben werden. Hierzu werden Produktionsprozesse, Anlagentechnik sowie das mögliche Produktspektrum angepasst bzw. optimiert.

Die am Standort der Saarstahl AG in Völklingen bestehenden 3 Konverter des LD-Stahlwerkes der Saarstahl AG werden durch die neue Verfahrensweise nach einer bestimmten Übergangszeit nicht mehr benötigt und dann außer Betrieb genommen.

Sämtliche weiteren erforderlichen Behandlungsschritte wie Aufheizen, Legieren, Einstellung der Gießtemperatur, Nachbehandlung mit Vor- und Fülldraht und Abdecken der Chargen werden in den nachgelagerten Behandlungsstationen des Stahlwerks der Saarstahl AG durchgeführt. Auch die Stranggießanlagen werden unverändert weiterbetrieben.

Die Gesamtmenge des am Standort Völklingen produzierten Stahls wird auch nach Inbetriebnahme des geplanten Elektroofens die derzeit bei der Saarstahl AG genehmigte Menge von 3,5 Mio t/a nicht überschreiten. Für den im geplanten Elektrostahlwerk produzierten Rohstahl gibt es keinen anderen Abnehmer als die Sekundärmetallurgie und die Stranggießanlagen der Saarstahl AG; die jährliche Menge ist dort wie oben beschrieben auf 3,5 Mio t/a genehmigungsrechtlich beschränkt. Somit wird jede im Elektrostahlwerk produzierte Tonne Rohstahl eine Tonne Rohstahl, welche sonst an den Convertern produziert worden wäre, verdrängen.

2 Beschreibung des Standorts

Der vorgesehene Standort der geplanten Anlagen befindet sich im westlichen Bereich des Betriebsgeländes des LD-Stahlwerks der Saarstahl AG in Völklingen. Die Aufstellung des geplanten EAF erfolgt in einer an die Gebäude des LD-Stahlwerks anschließenden Halle.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Anlagenstandort als Luftbild mit Umgebung und Nahaufnahme des Betriebsgeländes.

Im Süden und Osten wird der Bereich des LD-Stahlwerks von der Saar begrenzt. Unmittelbar nördlich davon befinden sich die Gleisanlagen der Deutsche Bahn AG und daran anschließend die Wohnbebauung der Stadt Völklingen.

3 Verfahrensbeschreibung

Der EAF bildet als zukünftiges Kernaggregat den Mittelpunkt des Projekts. Insbesondere die Flexibilität des EAF als Schmelzaggregat in Bezug auf unterschiedliche Einsatzmaterialien (Schrott, DRI, HBI, flüssiges Material, etc.) sowie die Möglichkeit die Produktion relativ einfach durch Hoch- bzw. Runterfahren des Betriebs an die Markterfordernisse anzupassen, machen den EAF zu einer der Zukunftstechnologien für den Schmelzbetrieb. Zudem kann mithilfe dieser Stahlerzeugungsart eine deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen im Vergleich zur konventionellen Hochofen-/Konverterroute ermöglicht werden, die sich insb. bei Verwendung von regenerativ erzeugter elektrischer Energie ergibt.

Die Ausgangsstoffe der Stahlerzeugung, im Wesentlichen Schrott bzw. DRI/HBI, werden dem EAF zugeführt. Die Bestandteile werden im EAF unter Verwendung elektrischer und chemischer Energie aufgeschmolzen und bis zu einer Temperatur von ca. 1.650 °C erhitzt. Dem Prozess werden hierbei weitere Zuschlagstoffe zugeführt, um die geforderte Stahlqualität in einem ersten Schritt einzustellen.

Während des gesamten Schmelzprozesses werden alle im EAF-Gefäß entstehenden Emissionen erfasst, einer Entstaubungsanlage zugeführt und nahezu vollständig abgefiltert. Die Energie des abgesaugten Wärmestroms wird durch eine Wärmerückgewinnungsanlage genutzt. Die hierdurch gewonnene Energie wird für weitere Prozesse in Form von Dampf genutzt.

Die flüssige Stahlschmelze wird anschließend in eine entsprechende Stahlpfanne umgefüllt und in nachgelagerte Behandlungsstationen des bestehenden LD-Stahlwerkes der Saarstahl AG transportiert (Schnittstelle zwischen GreenSteel Projekt GmbH und Saarstahl AG). Hier erfolgt die Weiterbehandlung der Schmelze durch die Saarstahl AG.

Um den Elektrolichtbogenprozess der GreenSteel Projekt GmbH in die Abläufe des LD-Stahlwerkes der Saarstahl AG integrieren zu können, sind weitere Hallen mit der dazugehörigen Infrastruktur notwendig. Hierzu gehören neben zusätzlichen Hallenkränen ebenfalls Pfannenfähren und Gleisanlagen sowie Anlagen zur Medienversorgung (z.B. Kühlwasser, Prozessgase, etc.). Auch die anlagennahe elektrische Versorgung, insbesondere bestehend aus Ofentrafos, Schaltanlagen und Kompensationsanlagen muss installiert werden.

Im Bereich der übergeordneten Infrastruktur sind Anlagen zur erweiterten Schrott- und DRI/HBI-Lagerung zu errichten. Außerdem sind umfangreiche Arbeiten im Bereich der übergeordneten elektrischen Infrastruktur notwendig, da zum Betrieb des EAF erhebliche Mengen regenerativ erzeugter elektrischer Energie notwendig sind.

Der geplante EAF wird nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung der einschlägigen BVT (Best Verfügbare Technik) - Schlussfolgerungen errichtet und betrieben.

4 Mögliche Umweltauswirkungen

Das Vorhaben ist in der Zusammenfassung wie folgt zu beurteilen:

4.1 Mensch

Für das Schutzgut Mensch können sich mögliche Auswirkungen durch die von der Anlage ausgehenden Emissionen und Immissionen an Luftschadstoffen und Lärm ergeben.

Luftschadstoffe

Die Emission und Immission von Luftschadstoffen wie Staub, Stickstoffoxide und Schwermetalle wurde in einer entsprechenden Immissionsprognose berechnet und bewertet.

Die Berechnung zeigte, dass die Immissions-Zusatzbelastung durch die Mehrzahl der emittierten Luftschadstoffe in einer Größenordnung liegt, die sich unterhalb der jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft befindet.

Bei den emittierten Schadstoffen ist sichergestellt, dass nach Inbetriebnahme der EAF-Anlage keine erhebliche Veränderung der Immissionsbelastung eintritt und daher erheblich negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit sowie sonstige schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftschadstoffe ausgeschlossen werden können.

Lärm

Die EAF-Anlage wird nach dem Stand der Lärminderungstechnik errichtet und betrieben.

In der, den Genehmigungsunterlagen beigefügten, Lärmprognose wird nachgewiesen, dass die durch den neuen EAF entstehenden zusätzlichen Lärmimmissionen als nicht relevant für die nächstgelegenen Wohnhäuser anzusehen sind.

Erschütterungen

Erschütterungen gehen von der Anlage nicht in relevantem Umfang aus. Es werden keine Anlagenteile wie bspw. mechanische oder hydraulische Pressen oder ähnliches betrieben, von denen Erschütterungen zu erwarten wären.

Lichtemissionen und -immissionen

Für die Errichtung und insbesondere für den Betrieb der Anlage ist die Beleuchtung von Wegen und Straßen sowie von Anlagenteilen im Außenbereich notwendig. Hierdurch werden, wie bei anderen industriellen Nutzungen auf dem Gelände der Saarstahl AG auch, Lichtemissionen und -immissionen erzeugt. Aufgrund der Entfernung zu den nächsten Wohnbebauungen ist weiterhin davon auszugehen, dass die Belastung durch Lichtimmissionen nicht über das derzeitige Maß hinausgeht.

Überall wo induktive Verbraucher und Hochspannungsleitungen betrieben werden, ist aus physikalischen Gründen die Entstehung von **elektromagnetischen Feldern** gegeben. Aufgrund der Entfernung der Anlagen zu der nächstgelegenen Wohnbebauung ist nicht damit zu rechnen, dass es Auswirkungen durch EMV auf die Nachbarschaft durch die neue Anlage gibt.

Zusammenfassend ist somit auszuführen, dass das Vorhaben keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch hervorruft.

4.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Hinsichtlich der Schutzgüter Pflanzen und Tiere und die biologische Vielfalt sind Auswirkungen durch Luftschadstoffe am Standort des Vorhabens sowie in der näheren Umgebung nicht zu erwarten. Der Standort und auch die nähere Umgebung sind aufgrund der langjährigen industriellen Nutzung floristisch und faunistisch verarmt.

Die unmittelbar auf dem industriell genutzten Baufeld befindlichen Arten, wie Eidechsen, wurden erfasst und werden vor Aufnahme der Bautätigkeiten durch Maßnahmen wie bspw. einsammeln oder das Aufstellen von Schutzzäunen geschützt. Auswirkungen auf die Populationen streng geschützter Arten durch Flächenverluste sind nicht zu erwarten.

Die Immissions-Gesamtbelastung wird sich in dem, dem Standort am nächstliegenden NATURA 2000-Gebiet auch nach Realisierung des Vorhabens, bei dem für die Vegetation und Ökosysteme relevanten Luftschadstoff „Stickstoffdeposition“ nicht wesentlich ändern. Alle anderen NATURA 2000-Gebiete befinden sich weiter entfernt und werden entsprechend geringer belastet. Der Schutz vor Gefahren für Ökosysteme und die Vegetation ist damit auch für diese geschützten Gebiete gewährleistet.

Erhebliche Auswirkungen durch Lärm auf die Fauna sind aufgrund der gegebenen Abstände und der nicht relevanten Zusatzbelastung in Bezug auf die nächsten Immissionsorte nicht zu erwarten.

Hinsichtlich der Auslegung, Installation und Inbetriebnahme der Leuchtmittel wird insbesondere auch der neu, noch in Kraft getretene, § 41a BNatSchG zum Schutz von Tieren, insbesondere Insekten berücksichtigt, so dass die möglichen Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Fauna minimiert werden.

4.3 Fläche und Boden

Ein Flächenverbrauch und zusätzliche Flächenversiegelungen erfolgen infolge der Errichtung des Aufstellungsgebäudes und von Verkehrswegen auf der, an den betrieblichen Notwendigkeiten und das Gelände angepassten, kleinstmöglichen Fläche.

Am Standort geht kein natürlich gewachsener Boden durch Bau und Betrieb der EAF-Anlage verloren. Der Planungsbereich war bisher größtenteils bebaut (Schlackenwirtschaft, ...) bzw. versiegelt und wurde als Lager- und Verkehrsfläche genutzt. Es entsteht somit kein Verlust an wertvollem Boden. Insgesamt sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch den Bodenabtrag als nicht erheblich anzusehen.

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind grundsätzlich durch die Inanspruchnahme von Flächen für den Bau des Aufstellungsgebäudes und den Abtrag von Boden im Zuge der Baumaßnahmen möglich. Natürlich gewachsener Boden geht durch die Baumaßnahme nur in geringem Umfang verloren. Insgesamt sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden als nicht erheblich anzusehen.

In der EAF-Anlage werden wassergefährdende Stoffe in geringem Umfang gehandhabt und gelagert. Entsprechend den gesetzlichen Anforderungen geschieht dies so, dass weder eine Veränderung noch eine Verunreinigung des Bodens zu befürchten ist. Die geplanten technischen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz entsprechen den Vorgaben der AwSV. Durch die Unterweisung der Mitarbeiter anhand von Betriebsanweisungen und Verhaltensvorschriften ist der sachgemäße Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sichergestellt.

Eine umweltrelevante Zusatzbelastung des Bodens durch Deposition von Luftschadstoffen ist aufgrund der unterhalb der Irrelevanzkriterien nach TA Luft liegenden Zusatzbelastung durch Luftschadstoffe ebenfalls nicht zu prognostizieren.

4.4 Wasser und Abwasser

Für das Schutzgut Wasser (Grund- und Oberflächenwasser) sind ebenfalls keine erheblichen negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben gegeben.

Für das Vorhaben wird Wasser aus der Saar insbesondere zu Kühlzwecken benötigt. Die derzeit genehmigte Entnahmemenge der Saarstahl AG soll erweitert werden. Die zusätzliche Entnahmemenge ist im Hinblick auf den Mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) der Saar mit 1,03 % maximal und im Mittel 0,59 % deutlich kleiner als der Richtwert für eine Entnahme von 1/3 bzw. 33 % MNQ. Durch die zusätzliche Entnahme ist somit nicht mit Auswirkungen auf die Saar zu rechnen.

Abwasser fällt kontinuierlich bei Abschlammung und Entsalzung der Kühlkreisläufe an und wird über zum einen zur Kühlung der Schlacke verwendet und zum anderen in die Saar eingeleitet. Die rechtlichen Anforderungen an das Einleiten, Anhang 31 zur Abwasserverordnung, werden eingehalten. Die Anforderung der SaarlFischGewV, dass an der Grenze der Mischungszone an der Einleitstelle eine Temperatur von 28 °C nicht überschritten werden darf, kann ebenfalls eingehalten werden.

Da es sich um eine geringe Menge im Vergleich zum Abfluss der Saar handelt und keine gefährlichen Inhaltsstoffe den Kühlkreisläufen in relevanten Mengen zugegeben werden, ist nicht mit Auswirkungen auf die Saar zu rechnen.

Die Lagerung der wassergefährdenden Stoffe erfolgt nach den rechtlichen Vorgaben des WHG und der AwSV.

Niederschlagswasser aus dem Bereich der neuen Hallen und Verkehrsflächen wird über die vorhandenen Einleitstellen der Saarstahl AG der Saar, bzw. die größte Menge dem genehmigten und noch zu errichtenden Sammler des Entsorgungsverbands Saar - EVS zugeführt.

4.5 Luft und Klima

Luftschadstoffe

Die Emission und Immission von Luftschadstoffen wie Staub, Stickstoffoxide und Schwermetalle wurde in einer entsprechenden Immissionsprognose berechnet und bewertet.

Die Berechnung zeigte, dass die Immissions-Zusatzbelastung durch die Mehrzahl der emittierten Luftschadstoffe in einer Größenordnung liegt, die sich unterhalb der jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft befindet.

Bei den emittierten Schadstoffen ist sichergestellt, dass nach Inbetriebnahme der EAF-Anlage keine erhebliche Veränderung der Immissionsbelastung eintritt und daher erheblich negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit sowie sonstige schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftschadstoffe ausgeschlossen werden können.

CO₂-Emissionen

Es wurde eine Berechnung der CO₂-Emissionen durchgeführt. Die Berechnung fußt auf einer gesamtheitlichen Betrachtung des Transformationsprozesses an den Standorten Völklingen und Dillingen (Betrieb von 2 EAF (Völklingen und Dillingen in Verbindung mit

der DRI-Anlage (Dillingen)) und stellt den Planfall im Vergleich zur bestehenden Hochofen-Konverterroute dar. Hintergrund für die Einbeziehung beider Standorte ist, dass die beiden Standorte und Anlagentypen synergetisch zusammenwirken.

Bei der Berechnung der Emissionen wurden die Bilanzräume des Europäischen Emissionshandels angewendet. Das Ergebnis zeigt, dass sich die CO₂-Emissionen der Standorte Völklingen und Dillingen im Vergleich zur Hochofen-/Konverterroute ab der geplanten Inbetriebnahme der Anlagen im Jahr 2027 kontinuierlich reduzieren und im Jahr 2036 nur noch 17 % der Basisdaten betragen.

Mikroklima

Die für die Kühlkreisläufe geplanten Verdunstungskühlanlagen werden entsprechend den rechtlichen Vorgaben, insbesondere der 42. BImSchV (42. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider)) geplant und betrieben. Die Anlagen emittieren keine Luftschadstoffe vergleichbar mit dem EAF. Durch die Betriebsweise entsprechend den Vorgaben der 42. BImSchV ist sichergestellt, dass keine relevanten Emissionen an Legionellen und ähnlichen Mikroorganismen erfolgen.

Die Verdunstungskühlanlagen emittieren aufgrund der Verfahrenstechnik Wasserdampf. Im Gegensatz zu Kühltürmen beim Betrieb eines Kraftwerks sind die abzuführenden Wärmeströme hier allerdings gering. Eine Auswirkung auf das Mikroklima ist somit hier nicht zu besorgen.

4.6 Natur und Landschaft

Relevante negative Auswirkungen auf das Schutzgut Natur und Landschaft sind nicht zu erwarten. Die innerhalb des Untersuchungsraums befindlichen Naturschutz- und FFH-Gebiete befinden sich in ausreichender Entfernung vom Standort und werden durch das Vorhaben nicht beeinflusst.

Erhebliche negative Auswirkungen auf die ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiete innerhalb des Untersuchungsraums sowie Flächen, die im Rahmen der Biotopkartierung und des ABSP aufgenommen wurden, ergeben sich nicht.

Die geplanten baulichen Änderungen haben keinen erheblich negativen Einfluss auf das Landschaftsbild. Sie fügen sich in das bestehende, in diesem Bereich bereits durch industrielle und gewerbliche Nutzung vorgeprägte Landschaftsbild ein.

Die Erholungseignung des Gebietes um den Standort sowie die unmittelbare Umgebung ist gering. Negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten.

4.7 Kulturelles Erbe und Sachgüter

Auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind durch das geplante Vorhaben aufgrund der geringen Zusatzbelastung an die Bausubstanz schädigenden Luftschadstoffen (Stickstoffoxide) und der Irrelevanz der Lärmbelastung keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Mögliche Auswirkungen auf das Weltkulturerbe Völklinger Hütte werden in einer Stellungnahme von ICOMOS dargestellt und bewertet. Die Studie wird nachgereicht und die Bewertung nachgetragen.

4.8 Betriebsstörungen

Auch bei möglichen Betriebsstörungen sind aufgrund der vorhandenen und geplanten technischen und organisatorischen Maßnahmen keine erheblichen und dauerhaften negativen Umweltauswirkungen zu erwarten. Der Elektrolichtbogenofen und seine Nebenanlagen fallen nicht in den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung.