



**LEIPZIG·HALLE
AIRPORT**

MITTELDEUTSCHE AIRPORT HOLDING

**Fachgutachten nach WRRL zu den möglichen Auswirkungen
des Vorhabens auf den Grundwasserkörper**

BGD ECOSAX GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

22.06.2020

15. Antrag auf Planänderung
Start-/Landebahn Süd

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: Flughafen Leipzig/Halle GmbH
Postfach 1
04029 Leipzig

Ansprechpartner: Frau Kerstin Rehfeld
kerstin.rehfeld@leipzig-halle-airport.de
Tel.: 0341/2241463

Projektnummer: P172033.TG

Auftragnehmer: BGD ECOSAX GmbH

Postanschrift: BGD ECOSAX GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Projektleiter: Dr. rer. nat. Klaus-Peter Lange
kp.lange@bgd-ecosax.de
Tel.: 0351/4787898-03

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Doris Lange

Fertigstellungsdatum: 22.06.20



Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	9
2	Rechtsgrundlagen.....	11
2.1	Gesetze und Verordnungen	11
2.2	Kriterien für die Bewertung des Grundwasserzustandes und Verschlechterungsverbot sowie Verbesserungsgebot	12
2.3	Trendumkehrgebot und Zielerreichungsgebot Grundwasserwasserkörper	14
2.4	Betroffene Wasserkörper	14
3	Vorhabensbeschreibung	15
4	Methodische Grundlagen zur Bewertung der Auswirkung der Abwassereinleitung (Niederschlagswasser) auf die Gewässer	19
5	Ermittlung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörpers (Übersichtsdarstellung)	21
5.1	Grundwasserkörper.....	21
5.2	Sonstiges (betroffene Schutzgebiete)	22
6	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes/Potenzials für die einzelnen, vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper.....	24
6.1	Schlussfolgerungen für die Parameterauswahl für die Vorhabensbewertung	24
6.2	Grundwasserkörper DESN_SAL GW 052 Großraum Leipzig	25
6.2.1	Lage, Zuordnung, Abgrenzung	25
6.2.2	Mengenmäßiger Zustand	25
6.2.3	Chemischer Zustand	26
6.2.4	Bewirtschaftungsziele und geplante Maßnahmen	30
7	Bewirtschaftungsziele/Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	31
7.1	Inanspruchnahme von Ausnahmen/ Fristverlängerung (Planungsebene).....	31
7.2	Vorgesehene Maßnahmen.....	31
8	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Grundwasserkörper DESN_SAL GW 052 Großraum Leipzig	32

8.1	Weitere methodische Erläuterungen bezogen auf den GWK	32
8.2	Mengenmäßiger Zustand	32
8.3	Grundwasserbeschaffenheit	33
8.4	Einhaltung des Verbesserungsgebotes für den GWK Großraum Leipzig	35
8.5	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkung auf den GWK Großraum Leipzig.....	36
9	Fazit / Zusammenfassende Bewertung.....	37

Anhang 1: Zusammenfassende Bewertung des Einflusses der geplanten Maßnahme auf
den GWK (Basis Arbeitshilfe LDS)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Übersichtsplan Flughafen Leipzig Halle (nach /2/)	10
Abbildung 3-1: Derzeitige Entwässerungssituation des Flughafens Leipzig/Halle über den Kalten Born und den Grenzgraben sowie die für den Ist-Zustand im N-A-Modell implementierte Flächennutzung nach IWS /3/	15
Abbildung 3-2: Abbildung der Prognose der zukünftigen Flächennutzung (PLAN- Zustand: Antrag 15. Planänderung)	18
Abbildung 5-1: Lage der GWK zum Flughafen Leipzig/Halle	21
Abbildung 5-2: Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet.....	22
Abbildung 6-1: Lage der WRRL Messstellen für die mengenmäßige Erfassung und den chemischen Zustand des GWK Großraum Leipzig in der Umgebung des Vorhabens	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 6-1: Hintergrundwerte bezüglich des GWK „DESN_SAL GW 052“ (Quelle: E-Mail des LfULG vom 26.09.2017)	27
Tabelle 6-2: Messstellen nach WRRL für die Grundwasserbeschaffenheit in der Umgebung der Maßnahme (An- und Abstrom)	27
Tabelle 6-3: GW-Beschaffenheit im Anstrom (46390109) und Abstrom (46390145, 46390146, 46390147, 4639014846390270) des Vorhabens für die Entwässerung und die Erweiterung der Niederschlagsentwässerung des Flughafens Leipzig/ Halle (Quelle: LfULG, iDA)	28
Tabelle 8-1: Prognose der für die Niederschlagswasserversickerung im MRS-System anzusetzenden Beschaffenheit des Niederschlagswasser	35

Abkürzung	Bedeutung
Abs	Absatz
ACP	allgemeine chemisch physikalische Parameter
AFS	Abfiltrierbare Stoffe
Art	Artikel
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
CSB	Chemischer Sauerstoffverbrauch
Cu	Kupfer
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FGG	Flussgebietsgemeinschaft Elbe
FStrG	Fernstraßengesetz
gel	Gelöst-Gehalt
ges	Gesamt-Gehalt
Gesamt-P	Gesamtphosphorgehalt
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
GWK	Grundwasserkörper
GWN	Grundwasserneubildung
Hg	Quecksilber
IWS	Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft der HTWK Leipzig
JD-UQN	Jahresdurchschnitts-UQN
KA	Kläranlage
KB	Kalter Born
LDS	Landesdirektion Sachsen
LfULG	Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie
LRA	Landratsamt
m ³	Kubikmeter
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittelwasserabfluss
MRS	Mulden-Rigolen-System
NH ₃ -N	Ammoniak-Stickstoff
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
Ni	Nickel
NO ₂ -N	Nitrit-Stickstoff
NO ₃ -N	Nitrat-Stickstoff
Nr.	Nummer
NW	Niederschlagswasser
Pb	Blei
PBSM	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel
Pges	Gesamtphosphorgehalt
RKB	Regenklärbecken
RRB	Regenrückhaltebecken
s.	siehe

uh.	unterhalb
UQN	Umweltqualitätsnorm
ÜW	Überwachungswerte
WE	Weißer Elster
WHG	Wasserhaushaltgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Flughafen Leipzig/Halle GmbH plant, für die Erweiterung von Vorfeld-, Flugbetriebsflächen und Hochbauflächen im Bereich des Flughafens und im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes B 422 der Stadt Leipzig bereits bestehende Niederschlagswasserrückhalte- und Ableitkapazitäten zu erhöhen. Hierzu wurde für das Gesamtvorhaben ein Fachbeitrag WRRL erstellt /1/.

Das vorliegende Gutachten bewertet die zu erwartenden Auswirkungen der mit dem 15. Antrag auf luftrechtliche Planänderung verbundenen Vorhaben als eine Teilmenge des oben genannten Gesamtvorhabens auf den Grundwasserkörper.

Wie bisher erfolgt die Entwässerung aus dem südlichen Bereich des Flughafens weiterhin über den Kalten Born/Grenzgraben in die Weiße Elster. Vorgelagert sind im Flughafen Rückhalteeinrichtungen für das Niederschlagswasser.

Gegenstand der 15. Planänderung /2/ sind die Umgestaltung und Erweiterung des Vorfeldes Ramp 4 nebst Enteisungsfläche, Schneedeponie sowie Nebenanlagen und Entwässerung, Herstellung von zusätzlichen Anschlüssen an das Start-/Landebahnsystem des Verkehrsflughafen Leipzig/Halle sowie Umgestaltung und Neuausweisung von Hochbauflächen.

Auf Grund der begrenzten zusätzlichen versiegelten Fläche und Flächenbelastung wurde durch die Fachplanung ermittelt, dass Änderungen gegenüber der bisherigen Funktionsweise des Entwässerungssystems nach /2/ folgende Sachverhalte betreffen:

- die erhöhte Anschlussfläche zum Vorfluter Kalter Born
- ein zusätzliches neues RKB 2 Kalter Born allein für die Vorfeld- und Flugbetriebsflächenenerweiterung DHL
- ein neues Stapelbecken für konzentriertes Abwasser im RRB Nord
- eine modifizierte Abwirtschaftung

Details hierzu sind im „Erläuterungsbericht Entwässerung zur Erweiterung der Vorfeld- und Gebäudeflächen sowie der Flugbetriebsflächen (Abrollwege)“, 15. Antrag auf Planänderung /2/ dargestellt.

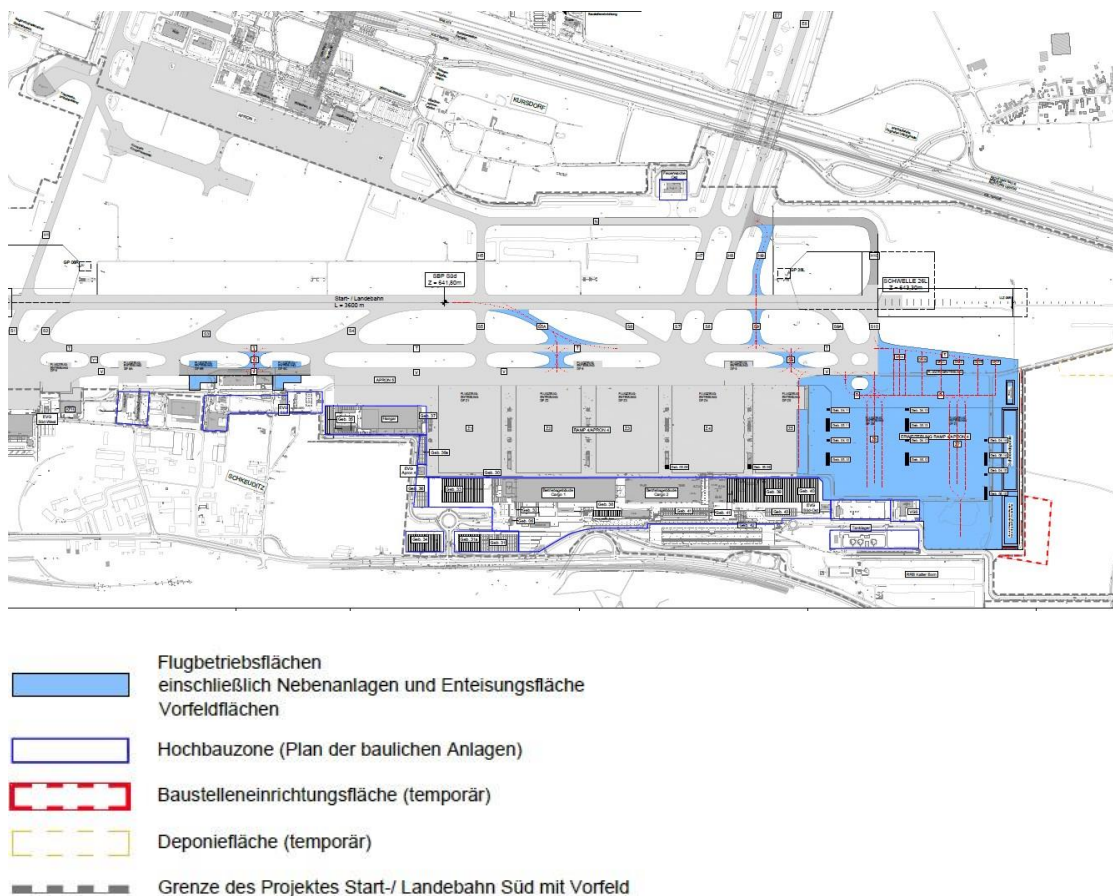


Abbildung 1-1: Übersichtsplan Flughafen Leipzig Halle (nach /2/)

Am vorhandenen Entwässerungssystem und dessen Funktionsweise wird im Wesentlichen nichts verändert. Die Ausnahme bildet der Betrieb des vorhandenen Regenklärbeckens 1 Kalter Born und die Errichtung des RKB2 Kalter Born mit einem Volumen von 3.451 m³. Das RKB 1 wird vom Betrieb Dauerstau in den Betrieb ohne Dauerstau geändert. Damit erhöht sich zwar der betriebliche Aufwand, aber die Reinigungsleistung verbessert sich erheblich. Die Veränderungen betreffen die Entwässerung der Erweiterung der Gebäude-, Vorfeld- und Flugbetriebsflächen DHL /2/. Die Vorfeld- und Flugbetriebsflächen werden im Sommerbetrieb über das neue RKB 2 Kalter Born geklärt in das RRB Nord eingeleitet.

Sämtliches nicht durch Enteisungen beeinflusstes Niederschlagswasser (Sommerbetrieb Vorfeld- und Flugbetriebsflächen, Verkehrsflächen) wird nach /2/ über die RKB 1+2 Kalter Born geklärt und im Nordbecken östlicher Teil und im Südbecken rückgehalten und gedrosselt in Richtung Vorfluter Kalter Born abgewirtschaftet.

Dachwasser und Dränagewasser werden weiterhin wie bisher nicht über die RKB, sondern direkt in die RRB geleitet, rückgehalten und gedrosselt abgewirtschaftet.

Dadurch wird die Belastung des OWK Weiße-Elster gegenüber dem Ist-Zustand nur unwesentlich geändert. Das gegenwärtige Entwässerungssystem des Grenzgrabens wird nicht tangiert.

Aus diesem Grund wird der Schwerpunkt dieses Fachgutachtens auf die Bewertung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper gelegt.

Die Bewertung erfolgt konkret für die jeweils betroffenen Grundwasserkörper (GWK) auf Grundlage der aktuellen Erlasse des SMUL.

- Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG vom 06. März 2017 /11/und
- Erlass des SMWA für den Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung - EuGH-Urteil (C-461/13) vom 1. Juli 2015 /12/ sowie
- der Arbeitshilfe der LDS zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie /10/.

Die Auswirkung des geplanten Vorhabens auf den GWK DESN_SAL GW 052 (Großraum Leipzig) ist deshalb bezüglich des mengenmäßigen Zustandes und der Schadstoffbelastung zu bewerten.

2 Rechtsgrundlagen

2.1 Gesetze und Verordnungen

Die Erarbeitung des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie erfolgt gemäß EG-WRRL (2000/60/EG) und dem WHG mit dem Schwerpunkt des Nachweises der Vereinbarkeit der geplanten Nutzung mit den maßgeblichen Bewirtschaftungszielen nach § 27 (oberirdische Gewässer) bzw. § 47 WHG (Grundwasser). Unter der Berücksichtigung der Schwerpunktsetzung für den GWK werden mindestens die folgenden Bundes- und Landesgesetze sowie Verordnungen berücksichtigt:

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 18.07.2017
- Sächsisches Wassergesetz vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287) geändert wurde
- Grundwasserverordnung (GrwV) - Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09.11.2010, zuletzt geändert am 04.05.2017
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2014/101/EU vom 30.10.2014

Für Grundwasserkörper werden nach der Grundwasserverordnung sowohl für den mengenmäßigen als auch für den chemischen Zustand nach § 3 Abs. 1 bzw. § 7 Abs. 1 GrwV nur die Zustände „gut“ oder „schlecht“ unterschieden.

Der gute chemische Zustand eines Grundwasserkörpers wird nach den Prüfkriterien des § 7 Abs. 2 GrwV definiert. Für die Bewertung von Schadstoffen im Grundwasser wurden durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Geringfügigkeitsschwellen abgeleitet, die die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung bilden („Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“, LAWA, 2004 /28/ und /29/).

Qualitätskriterien für einen guten mengenmäßigen Grundwasserzustand ergeben sich nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 der GrwV. Der gute mengenmäßige und chemische Zustand wird nicht allein anhand des Zustands des Grundwassers selbst gemessen, sondern maßgeblich auch an den möglichen Auswirkungen auf benachbarte GWK sowie berührte OWK und grundwasserabhängige Landökosysteme.

2.2 Kriterien für die Bewertung des Grundwasserzustandes und Verschlechterungsverbot sowie Verbesserungsgebot

Die Wahrung des Verschlechterungsverbotes für die betroffenen Grundwasserkörper ist, ausgehend vom Ist-Zustand, durch Prüfung der potenziellen Auswirkungen der Einleitung auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers nachzuweisen. Nach § 47 WHG sind Grundwasserkörper so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung bezüglich des mengenmäßigen und chemischen Zustandes vermieden wird und ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Damit gelten als Bewirtschaftungsziele das Verschlechterungsverbot, das Trendumkehrgebot und das Zielerreichungsgebot.

Nach § 4 Abs. 2 GrwV ist der **mengenmäßige Grundwasserzustand gut**, wenn:

- 1) die Entwicklung der GW-Stände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und
- 2) durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass
 - a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 47 WHG für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,
 - b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nr. 8 WHG signifikant verschlechtert,
 - c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und

- d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

Nach § 7 Abs. 2 GrwV ist der **chemische Zustand des GWK** gut, wenn

- 1) die in Anlage 2 zur GrwV enthaltenen oder die nach § 5 Absatz 1 Satz 2 oder Absatz 3 GrwV festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle nach § 9 Absatz 1 GrwV im GWK überschritten werden oder
- 2) durch die Überwachung nach § 9 GrwV 2010 festgestellt wird, dass
 - a) es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben,
 - b) die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässer führt und
 - c) die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme führt.

Für Grundwasserkörper werden nach der Grundwasserverordnung sowohl für den mengenmäßigen als auch für den chemischen Zustand nach § 3 Abs. 1 bzw. § 7 Abs. 1 GrwV nur die Zustände „gut“ oder „schlecht“ unterschieden.

Der gute chemische Zustand eines Grundwasserkörpers kann nach den Prüfkriterien des § 7 Abs. 2 GrwV definiert werden. Für die Bewertung von Schadstoffen im Grundwasser wurden durch die LAWA Geringfügigkeitsschwellen abgeleitet, die die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung bilden („Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“, LAWA, 2004 /28/ und /29/).

Qualitätskriterien für einen guten mengenmäßigen Grundwasserzustand ergeben sich nach § 4 Abs.2 Pkt. 1 und Pkt. 2 der GrwV. Der gute mengenmäßige und chemische Zustand wird nicht allein am Zustand des Grundwassers selbst gemessen, sondern maßgeblich auch an den möglichen Auswirkungen auf benachbarte GWK sowie berührte OWK und grundwasserabhängige Landökosysteme.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines GWK liegt vor, wenn aufgrund des Vorhabens mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen GWK maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 i.V. mit Anlage 2 zur GrwV überschreitet, es sei denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 GrwV werden erfüllt (SMUL 2018). Überschreitet ein Schadstoff bereits im Ist-Zustand den für den jeweiligen GWK maßgeblichen Schwellenwert, stellt jede weitere Erhöhung der Konzentration dieses Schadstoffes eine Verschlechterung dar.

Bei voraussichtlichem Nichterreichen der Bewirtschaftungsziele können Ausnahmen, wie Fristverlängerungen oder weniger strenge Bewirtschaftungsziele, im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung in Anspruch genommen werden.

2.3 Trendumkehrgebot und Zielerreichungsgebot Grundwasserwassertörper

Das Trendumkehrgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG) besagt, dass das Grundwasser so zu bewirtschaften ist, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund menschlicher Tätigkeit umgekehrt werden. Demnach sind die vorhabenbedingten Auswirkungen umfassend hinsichtlich der Grundwasserbeschaffenheit zu prüfen.

Vor dem Hintergrund des Urteils des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) zur Weservertiefung vom 01. Juli 2015 sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, „die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Wasserkörpers (hier guter mengenmäßiger und chemischer Zustand des GWK zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet“ .

Mit dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 02.11.2017 (Az: 7 C 25.15 – Kraftwerk Staudinger) wurde bestätigt, dass das Verbesserungsgebot einen eigenen, substantiellen Prüfschritt beinhalten soll. Dieses Verbesserungsgebot bezieht sich demnach ausdrücklich auch auf den chemischen Zustand.

Entsprechend des Urteils des Bundesverwaltungsgerichtes vom 09.02.2017 zur Elbvertiefung (Az: 7 A 2/15) ist eine zweistufige Prüfkaskade bei der Prüfung der Übereinstimmung des Vorhabens mit dem Verbesserungsgebot notwendig. Das Verbesserungsgebot wird danach eingehalten, wenn das Vorhaben die in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehenen Maßnahmen nicht be- oder verhindert. Läuft ein Vorhaben den vorgesehenen Maßnahmen zuwider, ist weiter zu prüfen, ob das Bewirtschaftungsziel trotzdem erreicht werden kann. Solange dies der Fall ist, ist das Verbesserungsgebot eingehalten.

Dabei sind die in Kap. 2.2 genannten Kriterien anzuwenden.

2.4 Betroffene Wasserkörper

Das wasserrechtliche Verschlechterungsverbot gilt für alle festgelegten Grundwasserkörper (GWK), für die ein Bewirtschaftungsplan erlassen wurde.

Die Regelungen des WHG sowie der GrwV, die der Umsetzung der WRRL dienen, sind stets wasserkörperbezogen, d. h., es ist die jeweilige Auswirkung auf den festgelegten GWK an der/den festgelegten und im Bewirtschaftungsplan ausgewiesenen repräsentativen Messstelle(n) zu beurteilen. Für GWK sind in der Regel mehrere repräsentative Messstellen festgelegt und heranzuziehen.

Lokal begrenzte Beeinträchtigungen von Gewässereigenschaften, die sich an der/den jeweils repräsentativen Messstelle(n) nicht nachweisen/messen lassen, verstoßen daher

nicht gegen das Verschlechterungsverbot, da sie sich nicht auf den gesamten Wasserkörper oder andere Wasserkörper auswirken.

Als betroffene Wasserkörper werden grundsätzlich alle Wasserkörper eingestuft, für welche die Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen durch das Vorhaben nicht von der Hand zu weisen ist. Neben dem Wasserkörper, an bzw. in dem das Vorhaben ausgeführt wird, können weitere Wasserkörper von dem Vorhaben betroffen sein. Zur Feststellung dieser weiteren, vom Vorhaben betroffenen WK sind die direkten Fernwirkungen des Vorhabens (z. B. durch stoffliche Einträge) und indirekte Fernwirkungen des Vorhabens (z. B. durch Abwanderung von Fischpopulationen) zu berücksichtigen.

3 Vorhabensbeschreibung

Ist-Zustand

Der wasserrechtlich genehmigte Ist-Zustand der Entwässerungssituation der südlichen Vorhabensflächen über den Kalten Born und den Grenzgraben ist in Abbildung 3-1 dargestellt.

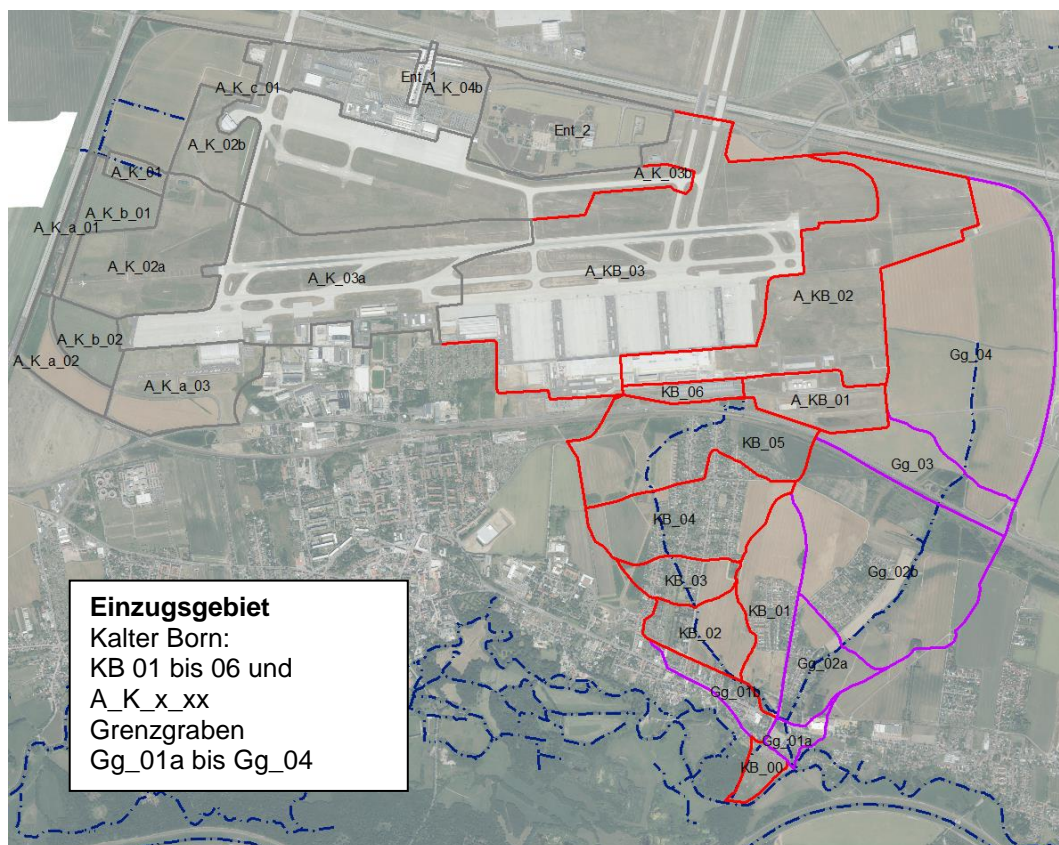


Abbildung 3-1: Derzeitige Entwässerungssituation des Flughafens Leipzig/Halle über den Kalten Born und den Grenzgraben sowie die für den Ist-Zustand im N-A-Modell implementierte Flächennutzung nach IWS /3/

Die Fließgewässer Kalter Born und Grenzgraben sind selbst keine OWK nach WRRL.

Der Ist-Zustand der Entwässerung über den Kalten Born und den Grenzgraben einschließlich der angeschlossenen Teilflächen und Gewässerverläufe ist schematisch aus Abbildung 3-1 erkennbar.

Die Auswertung der Flächennutzung zeigt, dass ca. 32 % der Einzugsgebietsfläche durch den Verlauf des Grenzgrabens und Kalten Borns südlich des Flughafens durch Grünflächen, landwirtschaftliche Flächen und Siedlungsflächen gekennzeichnet sind. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt erfolgt keine Entwässerung zur Neuen Luppe.

Planzustand

Mit dem Projekt (15. Antrag auf Planänderung Start-/Landebahn Süd) werden innerhalb des Flughafens Leipzig/Halle weitere Ausbaustufen geplant und im Rahmen eines Planänderungsverfahrens zur Genehmigung beantragt. Es sind die zusätzlichen Rollbahnen Y2, S5A und H9/S9 geplant. Zur Durchführung der Flugzeugenteisung sind an den beiden Schwellen 08R und 26L neue Enteisungspositionen vorgesehen. Das Vorfeld Apron 4 wird um die Höfe Apron 4Eeast, Apron 4F und Apron 4G samt zugehöriger Rollgassen / Rollbahnen vergrößert.

Die Anlagen zur Ableitung, Speicherung und Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers werden auf die erweiterten Flächen angepasst. Die Systematik des bisherigen Systems der Ableitung und Behandlung des Oberflächenwassers wird hierbei im Wesentlichen übernommen. Die erforderlichen Sammler, Speicherbecken, Trennbauwerke und Behandlungsanlagen werden entsprechend der vergrößerten versiegelten Fläche neu erstellt bzw. angepasst.

Im Rahmen des 15. Antrages auf Planänderung beantragte Flächenerweiterung, die in Abbildung 3-2 dargestellt ist, beträgt insgesamt 66,18 ha versiegelte Fläche:

- Erweiterung der Vorfeldfläche 4 mit 39,42 ha, sowie 16,51 ha zugeordneten Flugzeugenteisungsplätzen und 3,96 ha zusätzlichen Funktionsflächen mit insgesamt 59,9 ha
- 6,28 ha neue Rollwege zur Anbindung an das Start- und Landebahn-System (Rollweg S51: 2,11 ha; Rollweg S9: 1,26 ha; Rollweg H9: 1,03 ha und zwei Flugzeugenteisungspositionen mit 1,88 ha)

und ist damit deutlich geringer als die mit dem Gesamtkonzept /1/ ermittelte Zunahme von ca. 170 ha versiegelte Fläche.

Die sich aus der beantragten Maßnahme ergebende Änderung der Grundwasserneubildungsrate ist damit ein entscheidender Fakt für die Bewertung der Veränderung des mengenmäßigen Einflusses.

Dabei sind als Minderungsmaßnahmen bereits berücksichtigt:

- Der Winterbetrieb der Niederschlagsentwässerung von den Flugbetriebsflächen. In diesem Zeitraum finden Enteisungsmaßnahmen an den

Flugzeugen und auf den Betriebsflächen statt, so dass die anfallenden Niederschlagswässer mit einer maximalen Menge von 75 l/s von diesen Flächen in Anhängigkeit vom Parameter CSB zur Kläranlage Leipzig-Rosental geleitet werden. Dies führt zu einer Reduzierung des Stoffeintrags in die OWK.

- Das Verbot des Einsatzes von Tausalzen in den übrigen Flächen, so dass kein Problem mit erhöhten Salzbelastungen im abfließenden Niederschlagswasser in Tauperioden besteht
- Die Abflussretention über das in Zusammenhang mit der Erweiterung der Rollbahnen angepasste und erweiterte bestehende Mulden-Rigolen-System (MRS) und die Rückhaltebecken und die Rückhaltung von eingetragenen Stoffen in den vorgesehenen Regenklärbecken.

Hierbei ist im Mulden-Rigolensystem für die Infiltration von Oberflächenwasser in das Grundwasser die Rückhalteleistung der belebten Bodenschicht bzw. der oberen Bodenschichten zu beachten.

Aus der Darstellung des bestehenden bzw. geplanten Betriebes des Entwässerungssystems ist zu erkennen, dass neben den oben dargestellten grundsätzlichen Minderungsmaßnahmen alle notwendigen Maßnahmen eingeleitet werden, um

- belastete von unbelasteten Teilströmen zu trennen
- über die Regenklärbecken und das Mulden-Rigolen-Systems eine zur stofflichen Belastung des Niederschlagswassers adäquate Behandlung vor Abgabe an das Oberflächenwasser oder vor Infiltration in das Grundwasser

zu gewährleisten (siehe Erläuterungsbericht /2/ Kap. 1.2 - 1.6, 2.2. – 2.4).



NACHRICHTLICH			
Nr.	Beschreibung	Maßstab	Standort/Plan
1	Berlin Straße	1:200	mit Entwässerung
2	Übergabebauwerk (E) an RSK, Schacht Nr. 1000008	1:50	Gaßnitz
3	Übergabebauwerk (E) an RSK, Schacht Nr. 1000010	1:50	Gaßnitz

Änderungsnachweis zum Plan Strangschema (nachrichtlich)

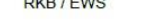

Ergänzende Entwässerungsanlagen

-  Entwässerungsanlage
-  Mulde / Rigole

Abzubrechende / Entfallende Entwässerungsanlagen

-  Entwässerungsanlage
-  Mulde / Rigole

Planfestgestellte Entwässerungsanlagen

-  Mulde/Rigole
-  Entwässerungssammler
-  Entwässerungssammler Erweiterung
-  Übergabe Einleitung Verrohrung Kalter Born
-  EWS Enteisungwasserstapelbecken Kabelske
-  RKB / EWS Regenklär-/Enteisungwasserstapelbecken Kalter Born und Kabelske
-  RÜ Regenüberlauf
-  SF Schlammfang
-  LFA Leichtflüssigkeitsabscheider
-  RRB Regenrückhaltebecken Kalter Born / Geländespeicher Süd
-  Enteisungsfarm
-  Waschwasser-Aufbereitungsanlage

NACHRICHTLICH

-  Grenze des Projektes Start-/ Landebahn Süd mit Vorfeld
-  Bestehende Sammler
-  Bauwerksnummer

Abbildung 3-2: Abbildung der Prognose der zukünftigen Flächennutzung (PLAN-Zustand: Antrag 15. Planänderung)

4 Methodische Grundlagen zur Bewertung der Auswirkung der Abwassereinleitung (Niederschlagswasser) auf die Gewässer

Für das Fachgutachten nach WRRL wurden im Wesentlichen die im Literaturverzeichnis benannten und nachfolgend aufgeführten Angaben und Unterlagen verwendet. Eine zusätzliche Datenerhebung wurde nicht durchgeführt.

Vom Unternehmen Flughafen Leipzig/Halle GmbH wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Erläuterungsbericht Entwässerung zur Erweiterung der Vorfeld- und Gebäudeflächen sowie der Flugbetriebsflächen (Abrollwege); 15. Antrag auf Planänderung Start-/Landebahn Süd, Airport consulting partners GmbH und Klemm & Hensen 2020 /2/:
- Konzept Flächenentwicklung Ost, Optimierung Oberflächenentwässerung Ost Richtung Kalter Born, Leipzig, 18.11.2016 /6/
- Klemm & Hensen: Machbarkeitsstudie- Umnutzung der Luppeleitung (LMBV-Leitung), Leipzig, 29. August 2014 /7/

Weiterhin bildet die Basis für dieses Fachgutachten das „Fachgutachten nach Wasser-rahmenrichtlinie für die Entwässerung und die Erweiterung der Niederschlagsentwässerung des Flughafens Leipzig/Halle“ vom November 2019 /1/

Über das Internet konnten Daten des LfULG zur

- Lage der Grundwasserkörper
- Lage und Daten zu den repräsentativen Messstellen für Grundwasserstand und Grundwasserbeschaffenheit
- einschließlich von Unterlagen des FGG Elbe zur Umsetzung der WRRL

erfasst werden.

Weitere Datengrundlagen hierzu sind der Bewirtschaftungsplan / und das Maßnahmenprogramm des 2. Bewirtschaftungszyklus 2016-2021 (Stand 2015 /3/ und /4/)

Methodische Vorgaben LDS/ SMUL

Von der LDS wurde für die grundsätzliche Bearbeitung des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie die

- Arbeitshilfe zur Durchführung dieses WRRL- Fachgutachtens einschließlich von Aufsätzen und Hinweisen zur Interpretation und Bewertung der Anforderungen der EU- WRRL hinsichtlich des Verschlechterungsverbot und des Verbesserungsgebotes /10/

zur Verfügung gestellt.

Weiterhin wurden für die Erarbeitung dieses Gutachtens folgende Quellen benutzt, wobei

- Die vorläufigen Vollzugshinweise des SMUL vom 3. März 2017 zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbot nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und § 47 1 Nr. 1 WHG die aktuellen allgemeinen Anforderungen an einen Fachbeitrag WRRL darstellt /13/ und
- der Erlass des SMWA vom 06.01.2017 weitere Details mit dem Schwerpunkt der Bewertung der Niederschlagseinleitung von Verkehrsflächen beinhaltet /12/. Dieser Belastungstyp entspricht den von vom Projekt ausgehenden bzw. zu erwartenden Belastungen.

Der betroffene Grundwasserkörper DESN_SAL GW 052 Großraum Leipzig wird entsprechend dem aktuellen Bewirtschaftungsplan /3/ charakterisiert. Wesentliche Merkmale sind dabei der

- gute mengenmäßige Zustand und
- der schlechte chemische Zustand sowie
- der Trend der Belastung.

Wie die Analyse des Ist-Zustandes zeigt, ist bezüglich des mengenmäßigen und chemischen Zustandes zu differenzieren. Im Rahmen der Bewertung des GWK werden die wesentlichen Eigenschaften dieses Wasserkörpers analysiert. In Zusammenhang mit dem 15. Planänderungsantrag erfolgt eine Prognose der von diesem Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf den GWK. Die Ergebnisse werden entsprechend den Vorgaben der GrwV und des WHG § 47 bewertet.

5 Ermittlung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper (Übersichtsdarstellung)

5.1 Grundwasserkörper

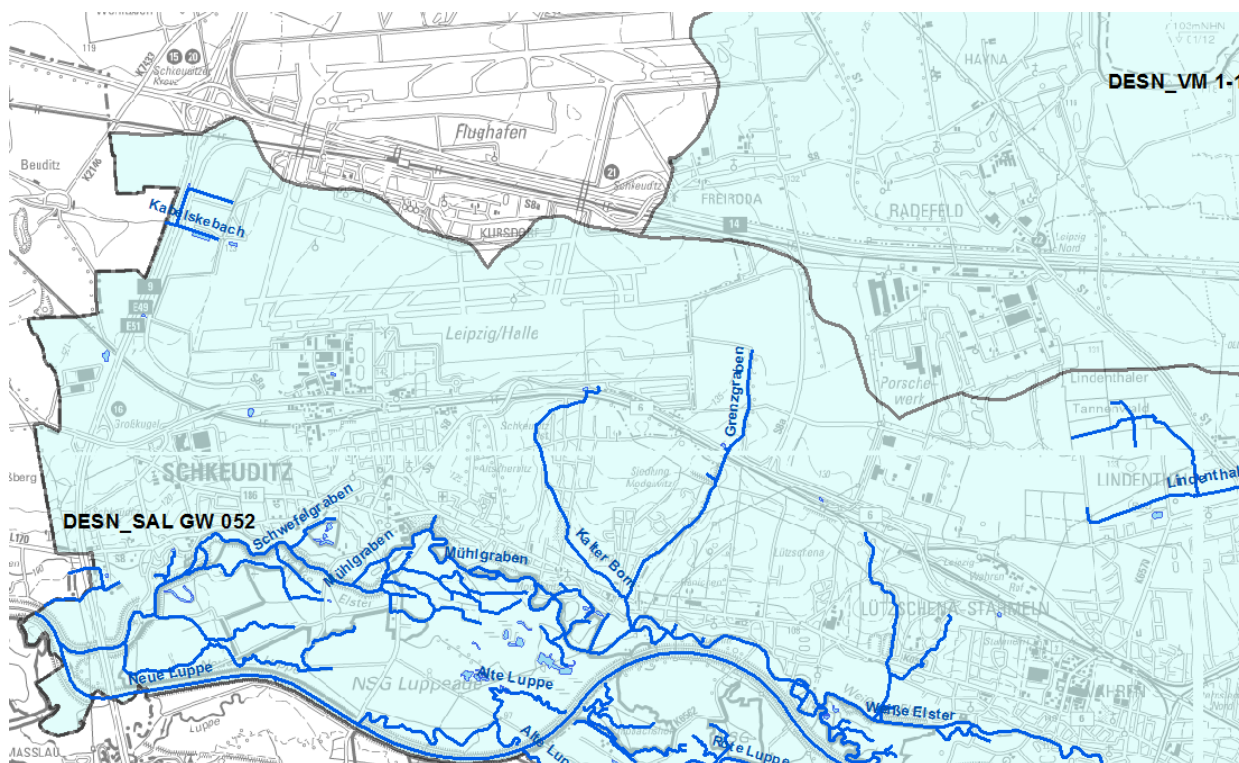


Abbildung 5-1: Lage der GWK zum Flughafen Leipzig/Halle

Der Flughafenstandort liegt innerhalb mehrerer Grundwasserkörper. Auf sächsischem Gebiet sind das DESN_SAL GW 052 (Großraum Leipzig), DEST_SAL GW 022 Hallesche und Köthener Moränenlandschaft und DESN_VM 1-1 (Lober-Leine), s. Abbildung 5-1.

Die zu untersuchende Erweiterung der Entwässerungsflächen liegt vollständig innerhalb des GWK DESN_SAL GW 052. Der GWK besitzt eine Größe von 256,72 km². Er wird innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe dem Koordinierungsraum Saale und dort der Planungseinheit Untere Weiße Elster / Pleiße zugeordnet (/3/ und /4/). Die Überwachung bzw. Bearbeitung erfolgt durch die regionale Arbeitsgruppe Weiße Elster.

Dabei sind in diesem Grundwasserkörper auch die Ableitungen über die Gewässer kalter Born und Grenzgraben sowie die OWK Weiße Elster-11 und Neue Luppe enthalten.

Entsprechend der Geomorphologie ist dabei mit einer Fließrichtung der oberflächennahen Grundwasserkomponenten parallel zum Kalten Born und Grenzgraben zur Weißen Elster zu rechnen. Deshalb ist die Beeinflussung durch das betrachtete Vorhaben nur dem GWK DESN_SAL GW 052 (Großraum Leipzig) zuzuordnen.

Die Lage der repräsentativen Messstellen ist in Abbildung 6-1 dargestellt.

5.2 Sonstiges (betroffene Schutzgebiete)

Folgende weitere Schutzgebiete werden im Betrachtungsbereich hinsichtlich möglicher Auswirkungen berücksichtigt:

- das FFH-Gebiet 050E „Leipziger Auensystem“
- das Europäische Vogelschutzgebiet V05 „Leipziger Auwald“²
- das Naturschutzgebiet L 45 „Luppeau“³
- das Landschaftsschutzgebiet 110 Leipziger Auwald“
- das Naturschutzgebiet (NSG) L 45 „Luppeau“; mit dem Teilgebiet „Papitzer Lachen“ wird durch Wasser aus der Weißen Elster gespeist.

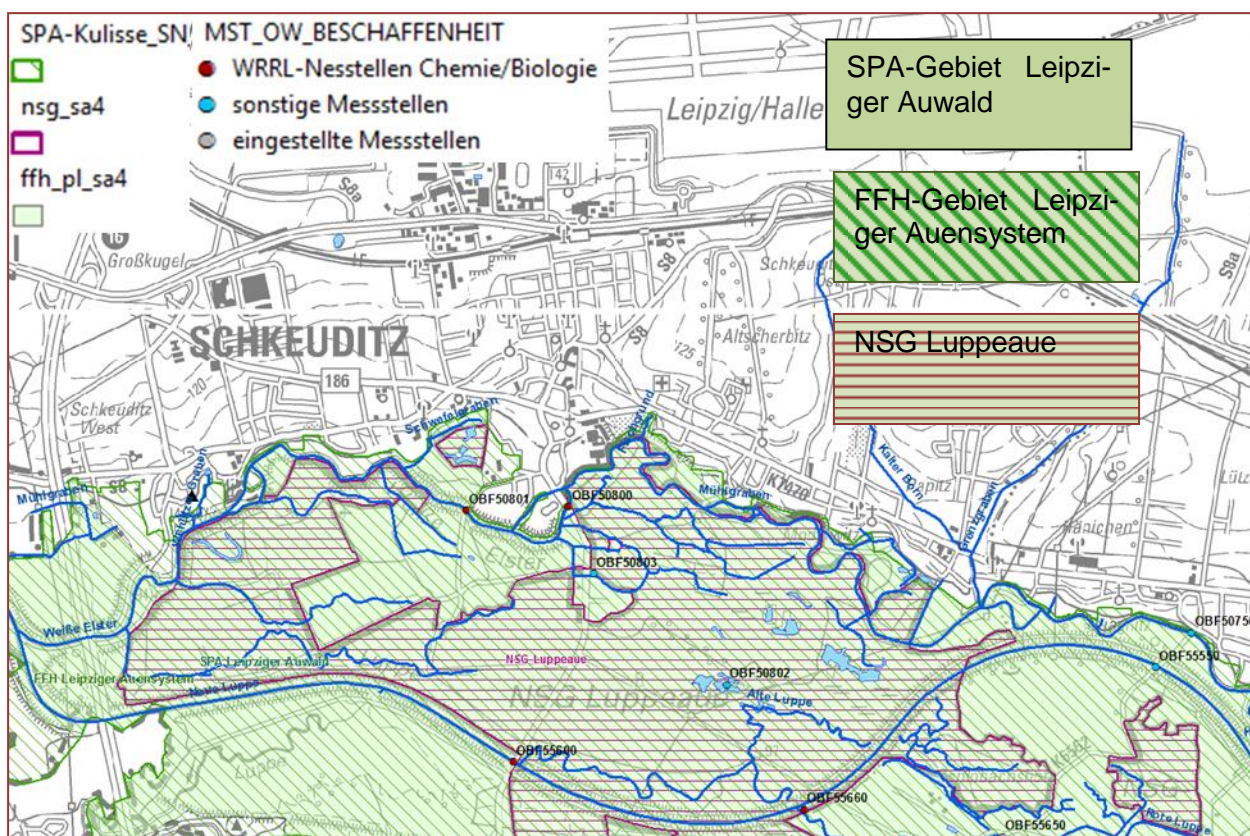


Abbildung 5-2: Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet

Die Berücksichtigung der genannten Schutzgebiete ist insoweit wichtig, dass durch die Beeinflussung des GWK durch die beantragte Maßnahme zu prüfen ist, ob nach § 4 Abs. 2 GrwV

-
- a. die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 47 WHG für die Oberflächengewässer in der Elster-Luppe Aue, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,
 - b. sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nr. 8 WHG signifikant verschlechtert,
 - c. Landökosysteme in der Elster-Luppe-Aue, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und
 - d. das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

6 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes/Potenzials für die einzelnen, vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

6.1 Schlussfolgerungen für die Parameterauswahl für die Vorhabensbewertung

Im Fachgutachten WRRL für die geplante Gesamterweiterung /1/ ist in den Kapiteln 4.5, 6.2.1- 6.2.4, 8.2.1.1, 8.2.1.2 die Auswirkung des geplanten Gesamtvorhabens detailliert beschrieben. Für die Bewertung des chemischen Zustandes des GWK sind die nachfolgenden Parameter der (Schad-)Stoffgruppen

- allgemeine chemisch physikalische Parameter*
- flussgebietspezifische Schadstoffe **
- Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV***
- und für die Grundwasserbeschaffenheit spezifische Schadstoffe¹

zu berücksichtigen. Dies gilt auch für den 15. Antrag auf Planänderung.

Die Parameterauswahl für die GrwV umfasst:

- Ammonium*
- Arsen**
- Blei***
- Cadmium***
- Chlorid^{*,2}
- Kupfer**
- Nickel***
- Nitrat***
- Sulfat^{*,2}
- Uran^{1,2}
- Zink**
- Ortho-Phosphat*
- Summe Pflanzenschutzmittel (PBSM)^{1,2}
- Summe Tri- und Tetrachlorethen (TRI, PER)^{1,2}

Dabei sind die Schadstoffe Chlorid, Sulfat, Uran, Summe PBSM und Summe Tri- und Tetrachlorethylen nicht für die Niederschlagsentwässerung aus allgemein gewerblichen Flächen, Logistikflächen und Flugbetriebsflächen charakteristisch.

Bezüglich leichtflüchtiger halogener Kohlenwasserstoffe ist festzustellen, dass diese nicht zu den im Logistik-Bereich und für Verkehrsflächen typischen Belastungen gehören. Dabei ist zu beachten, dass im Rahmen dieser Betrachtung nur die Auswirkung der

anfallenden Niederschlagsabwässer bewertet wird, während gegebenenfalls in den Produktionsprozessen anfallende behandlungsbedürftige Abwässer über das Schmutzwassernetz entsorgt werden.

Der Eintrag von Pestiziden und Industriechemikalien wie Dichlorvos (Verkauf seit 2012 nicht mehr erlaubt), Imidacloprid, Nicosulfuron ist den Bereichen Verkehr und Logistik, Niederschlagsentwässerung nicht zuordenbar. Bezüglich der Bewirtschaftung der Grünflächen bestehen entsprechende Bewirtschaftungsregeln für Grünflächen, die einen Eintrag von Pestiziden wirksam vermeiden.

6.2 Grundwasserkörper DESN_SAL GW 052 Großraum Leipzig

6.2.1 Lage, Zuordnung, Abgrenzung

Gemäß den hydrogeologischen Karten des LfULG gehört das Untersuchungsgebiet zum hydrogeologischen Raum des nord- und mitteldeutschen Mittelpleistozän. Der Bereich ist durch einen Porengrundwasserleiter charakterisiert. Die Durchlässigkeit im Grundwasserleiter (GWL) liegt überwiegend bei $k_f > 10^{-4}$ m/s bis 10^{-3} m/s, in kleinen Bereichen bei $k_f > 10^{-5}$ m/s bis 10^{-4} m/s. Es gilt ein mittleres bis ungünstiges Schutzpotenzial.

In der Flussaue (Elster-Luppe-Aue) ist der Grundwasserleiter durch Auelehmschichten abgedeckt. Bedingt durch die Geomorphologie bestehen im Auenbereich drückende Grundwasserbedingungen und die Grundwassergefährdung (Einstufung nach HK50) ist hoch, da hier ein geringer Grundwasserflurabstand vorliegt.

Die vom Vorhaben betroffene Fläche ist dem Grundwasserkörper „Großraum Leipzig“ (DESN_SAL GW 052) zugeordnet, welcher eine Größe von 256,72 km² aufweist. Dieser wird nach FGG ELBE /3/ folgendermaßen verwaltet:

- Flussgebietseinheit: Elbe
- Regionale Arbeitsgruppe: Weiße Elster
- Koordinierungsraum: Saale
- Federführendes Land: Sachsen
- Planungseinheit: Untere Weiße Elster/Pleiße.

Die angrenzenden Grundwasserkörper Lober-Leine (DESN_VM 1-1), Parthegebiet (DESN_SAL_GW 060), Weißeelsterbecken (DESN_SAL GW 059), Zeitz-Weißenfelder Platte (Saale) (DEST_SAL GW 016) und Köthener Moränenlandschaft (DEST_SAL GW 022) sind nicht vom Vorhaben betroffen.

6.2.2 Mengenmäßiger Zustand

Mit Stand von Oktober 2015 befindet sich dieser Grundwasserkörper in einem mengenmäßiger „guten“ Zustand /22/.

Die mittlere Grundwasserneubildung beträgt ca. 1 l/(s*km²) gemäß LfULG /26/. Folglich ist ein mittleres Wasserdargebot von 22.181 m³/d für den gesamten GWK anzusetzen.

Die gegenwärtige tägliche Entnahmemenge aus dem gesamten GWK beträgt nach Angaben des LfULG /26/ 4.672 m³/d. Dies entspricht ca. 21 % der Grundwasserneubildung. Es erfolgt keine Entnahme von Trinkwasser aus dem GWK.

6.2.3 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird als „schlecht“ eingestuft /22/. Die Ursache ist hier in Belastungen durch Altlasten zu finden. Der Schwellenwert für Sulfat und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wurde überschritten. Für die Zielerreichung „guter chemischer Zustand“ wurde eine Fristverlängerung bis nach 2027 beantragt (/22/ und /23/.

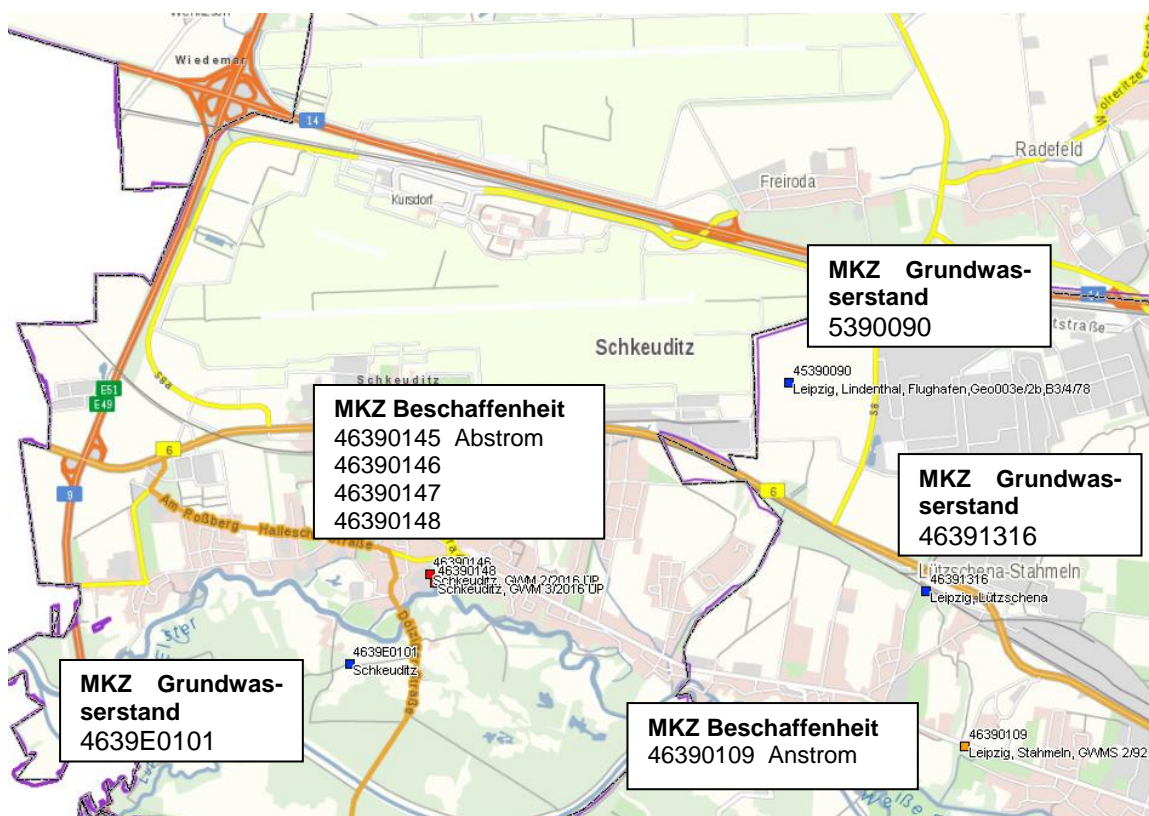


Abbildung 6-1: Lage der WRRL Messstellen für die mengenmäßige Erfassung und den chemischen Zustand des GWK Großraum Leipzig in der Umgebung des Vorhabens

Dieses grundlegende Belastungsbild ist auch für den vom Vorhaben betroffenen Teilbereich charakteristisch.

Für die Zustandsbewertung des GWK sind die bundesweit gültigen Schwellenwerte nach Anlage 2 der GrwV (2010) heranzuziehen. Aus den geologischen Besonderheiten des GWK resultieren (geogene) Hintergrundwerte, die bei bestimmten Stoffen über den

Schwellenwerten liegen. Diese sind in Tabelle 6-1 aufgeführt und wurden von der zuständigen Behörde bereitgestellt (E-Mail des LfULG vom 26.09.2017 /26/).

Tabelle 6-1: Hintergrundwerte bezüglich des GWK „DESN_SAL GW 052“ (Quelle: E-Mail des LfULG vom 26.09.2017)

Stoff	Einheit	Konzentration	Stoff	Einheit	Konzentration
Ammonium	mg/L	1,0	Quecksilber	µg/L	0,2
Arsen	µg/L	10	Sulfat	mg/L	240
Blei	µg/L	10	Kupfer	µg/L	14
Cadmium	µg/L	0,5	Nickel	µg/L	24
Chlorid	mg/L	250	Uran	µg/L	8
el. Leitfähigkeit	µS/cm	3077	Zink	µg/L	188
Nitrat	mg/L	50			

Als repräsentative Messstellen für die Grundwasserbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet einschließlich des Grundwasseranstromes (Stahmeln) sind in Tabelle 6-2 dargestellt.

Tabelle 6-2: Messstellen nach WRRL für die Grundwasserbeschaffenheit in der Umgebung der Maßnahme (An- und Abstrom)

MKZ	Messstellenname	Messstellenart	Ostwert	Nordwert	
46390109	Stahmeln GWMS 2/92	Grundwasserbeobachtungsrohr	311497	5695647	Anstrom
46390145	Schkeuditz, GWM 2/2016 OP	Grundwasserbeobachtungsrohr	306944,4	5697114	Abstrom
46390146	Schkeuditz, GWM 2/2016 UP	Grundwasserbeobachtungsrohr	306942,9	5697114	
46390147	Schkeuditz, GWM 3/2016 OP	Grundwasserbeobachtungsrohr	306983,9	5697046	
46390148	Schkeuditz, GWM 3/2016 UP	Grundwasserbeobachtungsrohr	306984,5	5697047	
4639E0101	Schkeuditz	Grundwasserbeobachtungsrohr	306265	5696356	

Nach Auswertung der Beschaffenheitsdaten der Messstellen ist eine teilweise Zunahme der Ammonium-Konzentration vom Anstrom (MKZ 46390109) zum Abstrom (MKZ 46390145 -148) des Vorhabens ersichtlich. Der Schwellenwert für Nitrat wird nicht überschritten. Die Sulfatkonzentration im untersuchten Grundwasser ist im Anstrom, und Abstrombereich nahezu gleich und liegt über dem Hintergrundwert von 240 mg/L. Zudem sind im Anstrom- und Abstrombereich Überschreitungen der Schwellenwerte bezüglich der ortho-Phosphat-Konzentration zu verzeichnen. Bezüglich der Schwermetalle unterschreiten die Beschaffenheitsdaten für Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Uran und Zink die Schwellen- bzw. Hintergrundwerte. Lediglich für Arsen wird der Hintergrundwert für 2 Abstrompegel überschritten. Deutlich ausgeprägt ist eine offenbar altlastenbezogene Überschreitung des Schwellenwertes für die Summe Tri- und Tetrachlorethen (TRI, PER) in der Luppe-Elsteraue bei Schkeuditz.

Tabelle 6-3: GW-Beschaffenheit im Anstrom (46390109) und Abstrom (46390145, 46390146, 46390147, 46390148/46390270) des Vorhabens für die Entwässerung und die Erweiterung der Niederschlagsentwässerung des Flughafens Leipzig/ Halle (Quelle: LfULG, iDA)

rot: Überschreitungen von Hintergrund- oder Schwellenwerten

Messstelle	2014	2015	2016	2017	2018
Ammonium (mg/L): 1,0 mg/L*					
46390109	0,054	0,041	< 0,026	0,0736	0,051
46390145				2,1	1,5
46390146				2,6	3,0
46390147				1	0,69
46390148				0,21	0,22
Arsen (µg/L): 10 µg/L*					
46390109	1	1,4	1,3	1,62	1,4
46390145					16
46390146					15
46390147					9,7
46390148					1,9
Blei (µg/L): 10 µg/L*					
46390109	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2
46390145					0,3
46390146					0,3
46390147					0,4
46390148					0,4
Cadmium (µg/L): 0,5 µg/L*					
46390109	< 0,03	0,03	< 0,03	0,08	0,03
46390145				0,1	0,03
46390146					< 0,03
46390147					< 0,03
46390148					< 0,03
Chlorid (mg/L): 250 µg/L*					
46390109	130	140	150	120	140
46390145				230	210
46390146				86	120
46390147				130	150
46390148				56	48
Kupfer (µg/L): 14 µg/L*					
46390109	< 2	< 2	2,8	2	2
46390145					6,6
46390146					5,3

Messstelle	2014	2015	2016	2017	2018
46390147					7,2
46390148					6,8
Nickel (µg/L): 24 µg/L*					
46390109	11	13	20	13	15
46390145					0,8
46390146					1,5
46390147					0,5
46390148					0,5
Nitrat (mg/L): 50 mg/L*					
46390109	5,4	5,1	6,1	3,7	6
46390145				< 0,221	< 0,221
46390146				< 0,221	< 0,221
46390147				< 0,221	< 0,221
46390148				< 0,221	< 0,221
Sulfat (mg/L): 240 mg/L*					
46390109	370	350	290	320	330
46390145				350	330
46390146				320	370
46390147				300	320
46390148				270	280
Uran (µg/L): 8 µg/L*					
46390109	3,2	3,2	2,8	3,5	3,8
46390145					3,5
46390146					1,4
46390147					0,4
46390148					0,1
Zink [mg/L]: 0,188 mg/L*					
46390109	< 0,003	0,14	0,004	0,003	0,009
46390145					0,0055
46390146					0,0046
46390147					0,0076
46390148					0,0095
ortho-Phosphat [mg/L]: 0,5 mg/L**					
46390109	0,092	0,14	0,1	0,23	0,17
46390145				2	1,7
46390146				0,64	1,1
46390147				0,07	0,3
46390148				0,031	0,031
Summe PBSM*** (µg/L): 0,5 µg/L**					

Messstelle	2014	2015	2016	2017	2018
46390109	0,072	0,032.	0,049.	0,034.	0,054
46390145					0
46390146					n.b.
46390147					n.b.
46390148					n.b.
Summe Tri- und Tetrachlo- rethen (TRI, PER, µg/L): 10 µg/L**					
46390109	0	0	0	0	0
46390145				159	290
46390146				880	1230
46390147				3600	3420
46390148				8,7	8,2
Quecksilber (Hg µg/l): 0,2					
46390109	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
46390145					n.b.
46390146					n.b.
46390147					n.b.
46390148					n.b.

*Hintergrundwerte, ** Schwellenwerte, *** PBSM: Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel
n.b.: nicht bestimmbar

6.2.4 Bewirtschaftungsziele und geplante Maßnahmen

Entsprechend der Auswertung der Daten für den GWK im Umfeld der geplanten Maßnahme werden die Belastungsquellen für die Bewertung des GWK bestätigt:

- Punktquellen: aus Altlasten bzw. Altstandorten und
- diffuse Quellen: aus Siedlungsbereich

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers Großraum Leipzig ist „gut“ (Zielerreichung 2015). Die Zielerreichung des „guten“ chemischen Zustands im Grundwasser erforderte die Fristverlängerung bis zum Jahr 2027.

Im Maßnahmenprogramm (LfULG 2015b) wurden für den GWK DESN_SAL_GW 052 die Stoffeinträge aus Altlasten und Siedlungen als Belastungen ausgewiesen, die dazu führten, dass der chemische Zustand als „nicht gut“ eingestuft wurde.

7 Bewirtschaftungsziele/Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

7.1 Inanspruchnahme von Ausnahmen/ Fristverlängerung (Planungsebene)

Der mengenmäßige Zustand wird bereits als gut bewertet.

Für den chemischen Zustand des GWK DESN_SAL_GW 052 (Großraum Leipzig) ist für die Herstellung des guten chemischen Zustandes im aktuellen Bewirtschaftungsplan eine Fristverlängerung bis 2027 vorgesehen.

7.2 Vorgesehene Maßnahmen

Das aktualisierte Maßnahmenprogramm für den zweiten Bewirtschaftungszyklus der WRRL von 2016 bis 2021 setzt sich laut (LfULG 2015 /4/) aus zwei räumlichen Bezugsebenen der Maßnahmenplanung zusammen:

- Wasserkörpermaßnahmen (bezogen auf den Wasserkörper ohne konkreten räumlichen Lage- bzw. Anlagenbezug, Bedarfsplanung) und
- Einzelmaßnahmen (konkrete Maßnahmen bezogen auf Anlagen, Angebotsplanung).

In der Bedarfsplanung (Wasserkörpermaßnahmen) sind für den Grundwasserkörper „Großraum Leipzig“ Konzepte/Studien/Gutachten in Bezug auf konzeptionelle Maßnahmen genannt. In der Angebotsplanung (Einzelmaßnahmen) wurden für die diffuse Belastungsquelle Landwirtschaft Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft ausgewiesen.

Dies setzt die bereits im vorherigen Bewirtschaftungsplan durchgeführten und abgeschlossenen Maßnahmen fort.

8 Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Grundwasserkörper DESN_SAL GW 052 Großraum Leipzig

8.1 Weitere methodische Erläuterungen bezogen auf den GWK

Bezüglich der Beeinflussung des Mengenzustandes des GWK durch das Vorhaben wird auf Basis des NA-Modells im Vergleich zum Ist-Zustand der Prognosezustand hinsichtlich

- der Veränderung der schnellen Abflusskomponenten durch Zunahme des Versiegelungsgrades durch die Flächenzunahme der Vorfeldfläche 4 mit Enteisungs- und Funktionsflächen mit 59,9 ha mit Entwässerung zum RKB- und RRB-System Kalter Born und
- der begrenzten Zunahme der Versickerung auf Basis des für den Planzustand erweiterten Mulden-Rigolensystems für die neu zu errichtenden Rollwege (6,28 ha)

die Veränderung der Grundwasserneubildungsrate bewertet.

Die Mengenveränderung wird auf den Gesamt-GWK unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Entnahmen bezogen.

Im Ergebnis der Ermittlung der mittleren Ablaufkonzentrationen im Ablauf des Mulden-Rigolensystems und einer Bewertung der Bodenpassage wird die Konzentration des Infiltrationswassers in Bezug zu den Schwellenwerten der GrwV bzw. den Hintergrundwerten des GWK nach Bewirtschaftungsplan bewertet. In Zusammenhang mit dem 15. Antrag auf Planänderung liegt der Schwerpunkt bezüglich einer möglichen Beeinflussung des chemischen Zustandes des GWK in

- der Infiltration von Oberflächenwasser in der Flussaue des Kalten Borns und
- untergeordnet in der zu erwartenden Beschaffenheit des Infiltrationswassers im erweiterten Mulden-Rigolensystem der Rollbahnen.

Hierzu wird eine Abschätzung der Veränderung der Beschaffenheit des in den RKB und RRB behandelten und zwischengespeicherten Niederschlagswassers durch den Infiltrationsprozess durchgeführt.

Eine Trendanalyse ist auf Grund der vorhandenen Datenbasis nicht möglich.

8.2 Mengenmäßiger Zustand

Grundsätzlich kann der GWK durch Änderung in der Grundwasserneubildung beeinflusst werden. Dies erfolgt zum einen über Änderung der Anteile der versiegelten Flächen und durch veränderte Exfiltration aus dem Fließgewässer in den GWK.

Die Erweiterung der Entwässerungsflächen liegt vollständig innerhalb des GWK DESN_SAL GW 052. Anhand des N-A-Modells wurde von IWS der Einfluss der nach Alternative 2 geplanten Versiegelung auf die mittlere Grundwasserneubildung abgeschätzt.

Im Modell erfolgt der Zufluss zum Grundwasser nur über Flächen, die als durchlässig (natürlich) definiert sind. Demnach beträgt das derzeitige Wasserdargebot im Planungsgebiet für die Gesamtmaßnahme 521 m³/d, wobei undurchlässige Flächen in diesem Gebiet vernachlässigbar klein sind (1% der Planungsfläche).

Aufgrund der mit dem 15. Planänderungsantrag bilanzierten Zunahme der versiegelten Flächen für den Plan-Zustand um 66,18 ha, wird sich die Grundwasserneubildung wie folgt ändern:

- mit der zusätzlichen Versiegelung einschließlich der Erhöhung des Oberflächenabflusses verbundene Reduzierung der Grundwasserneubildung um
- Zunahme versiegelter Fläche: 66,18 ha bzw. 0,662 km²
- mittlere Grundwasserneubildungsrate: ca. 1 l/s.km²
- Reduzierung der GW-Neubildungsrate: 0,66 l/s bzw. 57,2 m³/d (2,38 m³/h)

Durch das bestehende bzw. zu einer begrenzten Erweiterung vorgesehene Mulden-Rigolensystem für die Rollbahnen wird sich der Gebietswasserhaushalt nur unwesentlich infolge der begrenzten Änderung der angeschlossenen Flächengrößen ändern. Diese grundsätzlich bezüglich der Grundwasserneubildungsrate positive Änderung wird für die Bewertung der Änderung des mengenmäßigen Zustandes als Worse-Case-Betrachtung vernachlässigt.

Bezogen auf die Grundwasserneubildung im GWK in Höhe von 22.181 m³/d bewirkt die Änderung im Rahmen der vorgesehenen Maßnahme eine Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate um 0,26 %, so dass sich das vorhandene nutzungsbedingte Gesamtdefizit (4.672 m³/d bzw. ca. 21,1. %) nur geringfügig auf 21,3 % erhöht.

Damit ist davon auszugehen, dass der mengenmäßige Zustand des GWK weiterhin im guten Zustand verbleibt (Reduzierung GWN < 25 % der natürlichen GWN).

Aus diesem Grund ist auch davon auszugehen, dass eine Auswirkung des beantragten Vorhabens auf die Natura2000-Schutzgebiete in der Aue nicht zu erwarten ist.

8.3 Grundwasserbeschaffenheit

Unter Berücksichtigung der Wirkung der Infiltration des Kalten Borns in der Flussaue und des Mulden-Rigolensystems wird ausgehend von der Beschaffenheit der Niederschlagswassereinleitung eine Prognose für die Beeinflussung des Grundwasserleiters durch die Versickerung des Niederschlagswassers in der Flussaue des Kalten Borns und in den Mulden-Rigolen-Systemen durchgeführt.

Dabei wird als Bezugsbasis aus dem Hauptgutachten /1/ die Belastung des Kalten Born vor Infiltration benutzt.

Für die Infiltration in das Grundwasser wird die aus der Passage der belebten Bodenschicht bzw. des Flusssediments und der Filterwirkung der Bodenschicht unterhalb der Rigolen zu erwartende Reinigungswirkung abgeschätzt. Diese ist im Wesentlichen durch den fast vollständigen Rückhalt der an den abfiltrierbaren Stoffen (Schwebstoffen) gebundenen Schadstoffe und ergänzend durch physiko-chemische Rückhaltemechanismen und Abbaureaktionen bei der Bodenpassage charakterisiert.

Die zu erwartende Reinigungswirkung wurde unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Gelöst-Fraktion zur Partikel gebundenen Fraktion in den OWK und auf Grund von Erfahrungswerten geschätzt.

Für die Schwermetalle sind die Gelöst-Gehalte zu berücksichtigen. Diese Abschätzung erfolgt auf Grundlage der in den OWK bestehenden Verhältnisse zwischen gelösten und partikulär gebundenen Verbindungen. Diese wurden um die erhöhte Schwebstoffbelastung des zu erwartenden Oberflächenabflusses korrigiert.

Dabei zeigt die Tabelle 8-1, dass zwischen den für den Ist-Zustand und den Planzustand des Gesamtvorhabens nach /1/ ermittelten Beschaffenheitsdaten des Oberflächenabflusses nur geringe Unterschiede bestehen, so dass für die beantragte 15. Planänderung diese Daten auch benutzt werden können.

Bezugsbasis für die Bewertung sind die in Kap. 6.2 dargestellten Hintergrundwerte und die Auswertung der Beschaffenheit im GWK am Standort Schkeuditz.

Vom Vorhaben ist keine Beeinflussung mit erhöhten Konzentrationen von Arsen, Uran, Salz, LHKW und Pflanzenschutzmitteln zu erwarten. Die Anwendung dieser Stoffe ist nicht für die geplanten Nutzung spezifisch bzw. wird analog zum Einsatzverbot von Streusalzen auch der Pflanzenschutzmitteleinsatz auf das unbedingt notwendige Niveau begrenzt.

Auf dieser Basis zeigt die Tabelle 8-1, dass die für den GWK vorgegebenen Hintergrundwerte durch die Infiltration von Niederschlagswasser in den GWK im Kalten Born und im Mulden-Rigolen-System eingehalten werden bzw. diese deutlich unterschreiten. Damit ist durch die geplante Maßnahme eine Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit auszuschließen.

Voraussetzung ist beim Umgang mit Wasserschadstoffen die vollständige Umsetzung der Anforderungen der AwSV.

Tabelle 8-1: Prognose der für die Niederschlagswasserversickerung im MRS-System anzusetzenden Beschaffenheit des Niederschlagswasser

* Parameter, die durch das Vorhaben nicht oder nicht signifikant beeinflusst werden

Parameter	Hintergrundwert/ Schwellenwert nach GrwV	Einheit	Kalter Born Ist-Zustand	Kalter Born Planzustand (Gesamt- vorhaben)	Schätzung Reinigungswirkung belebte Bodenschicht	Prognose mittlere Beschaffen- heit Infiltrations- wasser
Ammonium	1	mg/l	0,5	0,5	10%	0,5
Arsen	10*	µg/l			50%	< 10
Blei	10	µg/l	46	49	90%	5
Cadmium	0,5	µg/l	0,6	0,6	80%	0,1
Chlorid	250*	mg/l				< 250
Kupfer	14	µg/l	31	30	60%	12
Nickel	24	µg/l	5,3	5,7	70%	1,6
Nitrat	50	mg/l	6	6	5%	6
Sulfat	240*	mg/l				< 240
Uran	8*	µg/l				< 8
Zink	188	µg/l	191	196	70%	58
ortho-Phosphat- P	0,5	mg/l	0,28	0,30	50%	0,14
Summe PBSM	0,5*	µg/l				< 0,5
Summe Tri und Tetra	10*	µg/l				< 10
Quecksilber	0,2	µg/l	2,72	2,90	95%	0,14
Abfiltr. Stoffe	keine Vorgabe	mg/l	68	69	> 95%	< 5

Die Ergebnisse der durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinflussung des GWK werden in Anhang 1 tabellarisch zusammengefasst.

8.4 Einhaltung des Verbesserungsgebotes für den GWK Großraum Leipzig

Der bereits für den Ist-Zustand gute mengenmäßige Zustand des GWK wird in der Prognose für den Planzustand entsprechend der beantragten 15. Planänderung nicht signifikant beeinflusst, so dass hier eine Verschlechterung auszuschließen und eine Verbesserung nicht erforderlich ist.

Die Tab. 8-1 zeigt, dass die im Einzugsgebiet des Grenzgrabens vorgesehene Infiltration von Niederschlagswasser nach Passage der belebten Bodenzone bzw. der oberen Bodenschichten mit einer Wasserbeschaffenheit erfolgen wird, die deutlich besser ist, als die gegenwärtig in den GWMS festgestellte atlastenbedingte Grundwasserbeschaffenheit.

Für eine Trendanalyse stehen gegenwärtig keine Daten zur Verfügung.

In der Planung der Wasserkörpermaßnahmen sind für den Grundwasserkörper „Großraum Leipzig“ Konzepte/Studien/Gutachten in Bezug auf konzeptionelle Maßnahmen genannt (siehe Kap. 7.2). Diese Maßnahmen werden hinsichtlich der Auswirkung bezüglich der Verbesserung des chemischen Zustandes des GWK nicht negativ beeinflusst

Für diffuse Belastungsquellen seitens der Landwirtschaft wurden Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft ausgewiesen. Die Abschätzung der zu erwartenden Beschaffenheit des Infiltrats in der Flussaue des Kalten Born und aus dem Mulden-Rigolensystem bzw. nach der Bodenpassage zeigt, dass bezüglich der durch das Vorhaben potenziell beeinflussbaren Schadstoffkomponenten – hier insbesondere Nährstoffe bezüglich Nitrat, Ammonium und Phosphat betreffend - das beantragte Vorhaben der weiteren Verbesserung des GWK nicht entgegensteht.

Damit ist nicht nur keine Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten, sondern das Vorhaben steht auch einer Verbesserung des chemischen Zustandes nicht entgegen.

8.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkung auf den GWK Großraum Leipzig

Die Analyse des Ist-Zustandes und vergleichende Betrachtung des Planzustandes zeigt für den betroffenen GWK Großraum Leipzig DESN_SAL GW 052 unter Berücksichtigung der konkreten Planung

- Keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes
- Keine Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit und
- Einhaltung des Verbesserungsgebotes, da die im Bewirtschaftungsplan geplanten Maßnahmen nicht von der Erweiterung der Niederschlagsentwässerung des Flughafens Leipzig/ Halle berührt oder negativ beeinträchtigt werden.

9 Fazit / Zusammenfassende Bewertung

Auf der Basis der Analyse der Verhältnisse im betroffenen GWK Großraum Leipzig wurde die Wirkung der mit der 15. Planänderung geplanten Erweiterung im Flughafen Leipzig/Halle unter Berücksichtigung der entsprechen Niederschlagswasserrückhalte- und Ableitkapazitäten bezüglich der Auswirkungen auf den GWK Großraum Leipzig bewertet.

Dabei ist der Ist-Zustand gekennzeichnet durch die Entwässerung der bestehenden süd-östlichen Flugbetriebsflächen und Gewerbeflächen über den Kalten Born, während der Grenzgraben ein natürlich, landwirtschaftlich und mit Siedlungsflächen genutztes Einzugsgebiet entwässert, in dem sich keine Flugbetriebs- und Gewerbeflächen befinden. Grenzgraben und Kalter Born als Gewässer 2. Ordnung leiten in die Weiße Elster ein.

Mit der beantragten Planänderung ist eine Erhöhung der versiegelten Fläche um 66,18 ha verbunden. Daraus wird eine Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate von ca. 57,2 m³/d errechnet, die 0,26 % der Grundwasserneubildungsrate des GWK darstellt. Da gegenwärtig ca. 21 % der Grundwasserneubildung durch Nutzungen entnommen werden, wird der Wasserhaushalt des GWK durch das mit der 15. Planänderung beantragte Vorhaben nicht signifikant beeinflusst und führt zu keiner Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes.

Die Abschätzung der Beschaffenheit des Infiltrats aus der zu erwartenden Oberflächenwasserbeschaffenheit für die Bodenpassage bzw. Infiltration in der Flussaue des Kalten Borns und für das das Mulden-Rigolensystem in dem durch das Vorhaben beeinflussten Bereich zeigt im Vergleich zur GrwV, dass die vom Vorhaben potenziell beeinflussten Parameter für das neugebildete Grundwasser unterhalb der Schwellenwerte liegen und damit der gegenwärtig noch schlechte chemische Zustand des GWK nicht negativ beeinflusst wird bzw. das Vorhaben einer Verbesserung nicht entgegensteht.

Weiterhin wurden die ACP bezüglich der Orientierungswerte speziell für die organische Belastung, den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt berücksichtigt. Da ein Einsatzverbot für Streusalz besteht, werden die ACP-Parameter zum Salzgehalt (Chlorid und Sulfat) nicht berücksichtigt. Hier wird die Konzentration alleinig durch die Vorbelastung bestimmt.

Die Auswirkung auf den GWK Großraum Leipzig wird im Kap. 8.4 und 8.5. zusammenfassend bewertet.

Als Fazit ist festzustellen:

Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot für den mengenmäßigen und chemischen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers durch das Vorhaben wird ausgeschlossen.

Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot für den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers „Großraum Leipzig“ durch das Vorhaben wird ausgeschlossen

Eine Auswirkung auf die Natura2000-Schutzgebiete in der Aue ist nicht zu erwarten.

Wie im Kapitel 8 (Grundwasser) dargelegt, sind Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK auszuschließen. Steigende Trends von Schadstoffkonzentrationen sind weder für den IST-Zustand bekannt noch vorhabensbedingt zu erwarten. Deshalb ist die Prüfung des Trendumkehrgebotes in diesem Fall nicht erforderlich und entfällt.

Nach abgeschlossener gutachterlicher Bewertung aller Prüfschritte ist von keinem Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot durch die zukünftige Einleitung der Niederschlagswässer von der erweiterten Niederschlagswasserbehandlung für die Flächen des Flughafens Leipzig/Halle auszugehen, so dass die Ausnahmeprüfung entfällt.

Quellenverzeichnis

- /1/ BGD-ECOSAX: Fachgutachten nach Wasserrahmenrichtlinie für die Entwässerung und die Erweiterung der Niederschlagsentwässerung des Flughafens Leipzig/Halle. November 2019
- /2/ AIRPORT CONSULTING PARTNERS und Klemm und Hensen GmbH: „Erläuterungsbericht Entwässerung zur Erweiterung der Vorfeld- und Gebäudeflächen sowie der Flugbetriebsflächen (Abrollwege)“; 15. Antrag auf Planänderung Start-/Landebahn Süd Juli 2020
- /3/ FGG Elbe (2015): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans der FGG Elbe nach Artikel 13 WRRL, Anhang 5-2, <https://www.fgg-elbe.de/berichte/aktualisierung-nach-art-13.html>
- /4/ FGG Elbe (2015): Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021, 12.11.2015, <https://www.fgg-elbe.de/berichte.html>
- /5/ IWS 2017: Fachgutachten WRRL für die Erweiterung der Niederschlagsentwässerung - Niederschlags-Abfluss-Modellierung für die Gütemodellierung zum Konzept Flächenentwicklung Ost, Entwurf am 2012.2017
- /6/ Klemm & Hensen: Konzept Flächenentwicklung Ost, Optimierung Oberflächenentwässerung Ost Richtung Kalter Born, Leipzig, 18.11.2016
- /7/ Klemm & Hensen: Machbarkeitsstudie- Umnutzung der Luppeleitung (LMBV-Leitung), Leipzig, 29. August 2014
- /8/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr Sachsen: Wasserrecht, Fachgutachten für Straßenbauvorhaben, Teil 1, Hinweise zu den Ausgangsdaten, zur Vorgehensweise und zur Bewertung von betriebsbedingten Wirkungen auf den chemischen Zustand eines Oberflächenwasserkörpers, Entwurf Dresden, 10.04.2017
- /9/ LfULG 2015: Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021, 2015
- /10/ LDS 2016: Vereinbarkeit von Vorhaben mit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers – Abgestimmte Fassung der Referate 41, 42 und 46 und der LTV, Stand: 11. Mai 2016
- /11/ SMUL 2017: Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung des Verschlechterungsverbots nach §27 Abs. 1 Nr. 1 vom 06.03.2017
- /12/ SMWA 2017: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung EuGH-Urteil (C-461/13) vom 1. Juli 2015, Erlass vom 05. Januar 2017
- /13/ /15/ DWA 2010: Entwicklung von Prüfverfahren für Anlagen der dezentralen Niederschlagswasserbehandlung im Trennverfahren. Schlussbericht an die Deutsche Bundesstiftung für Umwelt. DWA, Hennef
- /14/ MKULNV 2011: Dezentrale Niederschlagswasserbehandlung in Trennsystemen – Umsetzung des Trennerlasses. Abschlussbericht des Forschungsberichtes. Auftraggeber Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- /15/ Welker, A., 2005: Schadstoffströme im urbanen Wasserkreislauf –Aufkommen und Verteilung,

- insbesondere in den Abwasserentsorgungssystemen. Habilitationsschrift, Schriftenreihe des FG Siedlungswasserwirtschaft, TU Kaiserslautern, band 20
- /16/ Uhl, M.; Kasting, U. (2002): Verschmutzung des Niederschlagsabflusses in Misch- und Trennsystemen und von Straßen. - In: Wasser und Abfall, Heft 4 2002, S. 14-22
- /17/ Göbel, P. et al. (2007): Storm water runoff concentration matrix for urban areas. Journal of Contaminant Hydrology 91 (2007) 26–42.
- /18/ Schmitt.G. u. Welker, A. (2006): Emissionen von gefährlichen Stoffen aus den Abwasserentsorgungssystemen vor dem Hintergrund der EG-WRRL. Schlussbericht, TU Kaiserslautern
- /19/ KASTING, U. (2002): Reinigungsleistung von zentralen Anlagen zur Behandlung von Abflüssen stark befahrener Straßen. Dissertation zur Verleihung des akademischen Grades Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.) am Fachbereich Architektur/Raum- und Umweltplanung/Bauingenieurwesen der Universität Kaiserslautern.
- /20/ Rossi, L. et. Al. (2004): Urban stormwater contamination by polychlorinated biphenyls (PCBs) and its importance for urban water systems in Switzerland. Sci. Total Environ. 322: S. 179 - 189
- /21/ LfULG (2015b): Zusammenstellung geogener Hintergrunderwerte in sächsischen Gewässern. Redaktion: Referat 44 / Oberflächen- und Grundwasser, Ansprechpartnerin Sylvia Rohde
- /22/ LfULG (2018): iDA – Umweltportal Sachsen, Zustand der Grundwasserkörper; <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml?jsessionId=ECF1C7A839EA0F459613627A873E362C>
- /23/ FGG Elbe (2015): KOR Saale – Karte 5.4: Umweltziele der Grundwasserkörper – Chemie; https://www.fgg-elbe.de/tl_files/Downloads/EG_WRRL/ber/bp2015/karten/umweltziele/gwk_chemie/05_SAL_5-4_Umweltziele_GWK_Chemie.pdf
- /24/ DWA A 102 (2016): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Entwurf (Oktober 2016)
- /25/ iDA- Datenportal Sachsen für Umweltdaten und Kartenbestände: Abgrenzung der GWK, Steckbriefe, Messstellen und Zustand des GWK; Bewirtschaftungsziele der GWK und Wasserspiegel und Wasserbeschaffenheitsdaten Grundwassermessstellen
- /26/ LfULG (2017): Informationen zur Grundwasserneubildung und zugelassenen GW-Entnahmen, E-Mail vom vom 26.09.2017
- /27/ LAWA (2019): LA WA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung 2019; Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach EG-Wasserrahmenrichtlinie bis zum 22. Dezember 2019: Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 -Grundwasser-beschlossen auf der 158. LAWA-Vollversammlung am 18./19. September 2019 in Jena
- /28/ LAWA (2004): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser
- /29/ LAWA (2016): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - Aktualisierte und überarbeitete Fassung, 2016

Anlage 1

Zusammenfassende Bewertung des Einflusses der geplanten Maßnahme auf die den GWK (Basis Arbeitshilfe LDS)

Grundwasser GWK Großraum Leipzig (DESN SAL GW 052)

<u>Mengenmäßiger Zustand</u>	Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen	Ist-Zustand (gut/ schlecht)	Plan- mögliche Zustands- verschlech- terung (j/n)
Grundwasserstand (Verhältnis von nutzbarem GW- Dargebot und mittlerer jährlicher GW-Entnahme - jeweils für be- troffene GWK; GW- Standsentwicklung an den Mess- stellen der WRRL- Benennung von Ursachen)	Die Grundwasserneubildung wird für den Ist- Zustand mit 1 l/s.km ² bewertet, was einer GWN von 22.181 m ³ /d entspricht. Die gegenwärtige Nutzung beträgt durch Was- serentnahme nach Aussage des LfULG 21 %. Durch die geplante Maßnahme wird infolge der Minderungsmaßnahme der Mulden-Rigolen- Versickerung die Grundwasserneubildungsrate nur um ca. 57 m ³ /d (0,26 % der GWN) verrin- gert, was zu keiner Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des GWK führt.	gut	nein
<u>Chemischer Zustand</u>	Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen	Ist-Zustand (gut/ schlecht)	Plan- mögliche Zustands- verschlech- terung (j/n)
Grundwasserbeschaffenheit (Benennung signifikanter Schad- stoffe und Schwellenwerte – in welchem Ausmaß (km ²) werden die Belastungsgebiete mit UQN- Überschreitung hinsichtlich Para- metern der Anlage 2 Grundwas- serverordnung GrwV vergrößert?)	Der gegenwärtige Zustand des GWK wird altlastenbedingt als „schlecht“ bewertet. Für die Infiltration des vorbehandelten Nieder- schlagswassers in der Aue des Kalten Borns und im Mulden-Rigolen-System zeigt die Ab- schätzung der zu erwartenden Beschaffenheit, dass diese unterhalb der Schwellenwerte bzw. Hintergrundwerte liegen wird und damit eine weitere Verschlechterung des chemischen Zustand nicht zu besorgen ist.	schlecht	nein