

# ENERGIESPEICHER RIEDL

**DONAU-  
KRAFTWERK  
JOCHENSTEIN**  
AKTIENGESELLSCHAFT

IMA

Richter &amp; Röckle


Immissionen  
Meteorologie  
Akustik

# Planfeststellungsverfahren

## Gutachten

## Vorsorgliche Vergleichsbetrachtung nach TA Luft 2021



Erstellt	iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG	R. Röckle, K. Knapp, Th. Wittemeier	19.05.2022
Geprüft	iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG	R. Röckle	19.05.2022
Freigegeben	DKJ / ES-R	Ch. Rucker 	23.05.2022
	Unternehmen / Abteilung	Vorname Nachname	Datum

[illegible]



## Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung .....	5
2.	Immissionen Bauphase Speichersee .....	6
2.1.	Lage der Aufpunkte .....	6
2.2.	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> .....	7
2.3.	Feinstaub PM <sub>10</sub> .....	7
2.4.	Feinstaub PM <sub>2,5</sub> .....	8
2.5.	Staubniederschlag .....	9
2.6.	Stickstoffdeposition .....	10
2.7.	Geruch .....	12
3.	Bauphase Talboden .....	14
3.1.	Lage der Aufpunkte .....	14
3.2.	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> .....	15
3.3.	Feinstaub PM <sub>10</sub> .....	15
3.4.	Feinstaub PM <sub>2,5</sub> .....	16
3.5.	Staubniederschlag .....	17
3.6.	Stickstoffdeposition .....	18
4.	Zusammenfassung .....	20
5.	Literaturverzeichnis .....	21

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der Aufpunkte am Speichersee. ....	6
Abbildung 2:	Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 3 im Bereich Speichersee (TA Luft 2002). Isolinien gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert. ....	11
Abbildung 3:	Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 3 im Bereich Speichersee (TA Luft 2021). Isolinien gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert. ....	11
Abbildung 4:	Geruchsstunden-Häufigkeit in % der Jahresstunden auf 150-m-Flächen. Immissionsbeitrag in Baujahr 4. Irrelevanzschwelle: 2 % .....	13
Abbildung 5:	Lage der Aufpunkte im Bereich Talboden. ....	14
Abbildung 6:	Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 1 im Bereich Talboden (TA Luft 2002). Isolinien gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert. ....	19
Abbildung 7:	Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 1 im Bereich Talboden (TA Luft 2021). Isolinien gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert. ....	19

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Relevante Aufpunkte am Speichersee. ....	6
Tabelle 2:	NO <sub>2</sub> -Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in µg/m <sup>3</sup> in Baujahr 3. ....	7
Tabelle 3:	PM <sub>10</sub> -Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in µg/m <sup>3</sup> in Baujahr 2. ....	8
Tabelle 4:	PM <sub>2,5</sub> -Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in µg/m <sup>3</sup> in Baujahr 2. ....	9



Tabelle 5: Staubdeposition (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ in Baujahr 2.....	9
Tabelle 6: Relevante Aufpunkte im Bereich Talboden.....	14
Tabelle 7: $\text{NO}_2$ -Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Aufpunkten in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Baujahr 1.....	15
Tabelle 8: $\text{PM}_{10}$ -Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Aufpunkten in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Baujahr 1.....	16
Tabelle 9: $\text{PM}_{2,5}$ -Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Aufpunkten in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Baujahr 1.....	17
Tabelle 10: Staubdeposition (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Immissionsorten in $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ .....	17



## 1. Aufgabenstellung

Zu den Vorhaben „Energiespeicher Riedl“ (ES-R) und Organismenwanderhilfe Kraftwerk Jochenstein (OWH) wurden im Rahmen der laufenden Planfeststellungsverfahren von 2019 bis Oktober 2021 neue Immissionsprognosen auf Basis der TA Luft 2002 erstellt, in denen die jeweiligen Vorhaben sowie deren kumulierende Auswirkungen detailliert untersucht werden.

Am 1. Dezember 2021 ist die neue TA Luft 2021 in Kraft getreten. Um etwaige Auswirkungen der neuen Methodik auf die Ergebnisse der Immissionsprognosen abschätzen zu können, wurden für das jeweils ungünstigste Baujahr vorsorglich vergleichende Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft 2021 durchgeführt und die Ergebnisse im vorliegenden Bericht gegenübergestellt.

Die Ermittlung der jahresbezogenen Immissionskenngrößen erfolgt hier über Ausbreitungsrechnungen gemäß dem Anhang 2 (ehemals Anhang 3) der TA Luft 2021. Angewendet wird das überarbeitete Ausbreitungsmodell (AUSTAL Version 3.1.2). Zudem werden folgende nach TA Luft 2021 neu hinzukommende bzw. geänderte Punkte berücksichtigt:

- Berücksichtigung der nassen Deposition für Gase und Stäube,
- Verwendung der Niederschlagsdaten des Umweltbundesamts am Standort,
- neue Rauigkeitslängen der Landnutzungsklassen,
- neues Modell zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung,
- Ermittlung der Geruchsimmissionen nach Anhang 7 der TA Luft 2021.

In den folgenden Tabellen ist die durch das Vorhaben „Energiespeicher Riedl“ am Aufpunkt berechnete Zusatzbelastung und in Klammern der prozentuale Anteil am Immissionswert aufgeführt – jeweils links nach alter TA Luft, rechts nach aktueller TA Luft. Überschreitungen der Irrelevanzschwelle sind grau unterlegt. Dabei wird nach den beiden Bereichen „Speichersee“ (Kapitel 2) und „Talboden“ (Kapitel 3) unterschieden.

Aufpunkte, an denen die Zusatzbelastung nach neuer TA Luft zugenommen hat, sind farblich unterlegt. Der Immissionsort mit der jeweils höchsten Zusatzbelastung ist rot markiert.

### Plan- und Anlagenbezug

Anlage	Format	File Name	Ordner Nr.	Register
Immissionsgutachten Luft	A4	JES-A001_iMA_1-B40434-00	16 a	UVS 5



## 2. Immissionen Bauphase Speichersee

### 2.1. Lage der Aufpunkte

Die Lage der Aufpunkte am Speichersee kann Tabelle 1 und Abbildung 1 entnommen werden.

Aufpunkt	Beschreibung	Rechtswert GK4	Hochwert GK4
IO 1	Riedlerhof 1	4627042	5378177
IO 2	Ramesberg 6	4626956	5378789
IO 3	Alte Dorfstraße 3	4627486	5378796
IO 4	Am Bad 2	4627584	5378844
IO 5	Alte Dorfstraße 8	4627619	5378785
IO 6	Alte Dorfstraße 10	4627661	5378789
IO 7	Alte Dorfstraße 19	4627744	5378792
IO 8	Mühlberg 8	4627772	5378557
IO 9	Riedler Straße 16	4627846	5378480
IO 10	Riedler Straße 24	4627850	5378382
IO 11	Riedler Straße 31	4627925	5378229
IO 12	Riedl 1	4627644	5377566

Tabelle 1: Relevante Aufpunkte am Speichersee.

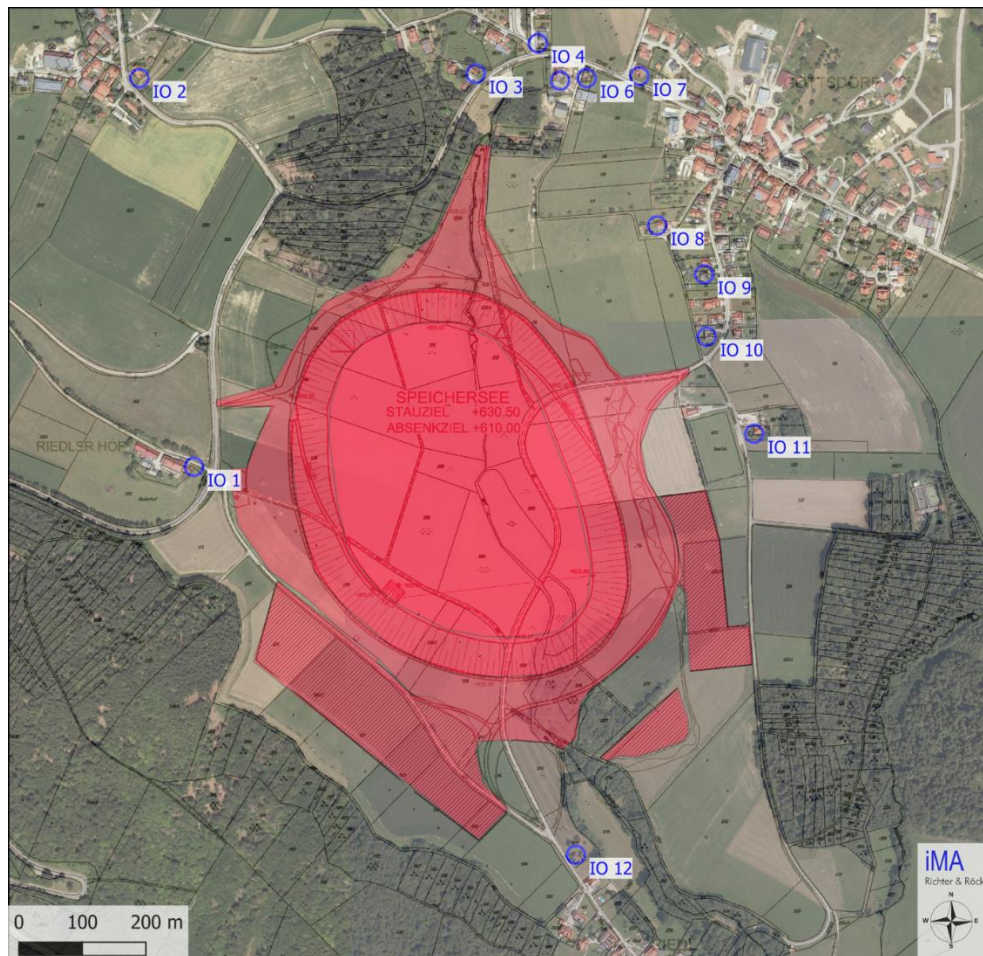


Abbildung 1: Lage der Aufpunkte am Speichersee.



## 2.2. Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

In Tabelle 2 sind die NO<sub>2</sub>-Immissionsbeiträge durch die Baustellentätigkeiten an den 12 Aufpunkten für das hinsichtlich Stickstoffdioxid ungünstigste Baujahr 3 aufgeführt. Die Lage der Aufpunkte kann Abbildung 1 in Kapitel 2.1 entnommen werden.

Die höchsten NO<sub>2</sub>-Immissionen werden am Aufpunkt „IO 1“ berechnet. Hier nimmt die NO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung im Vergleich zu den Berechnungen nach TA Luft 2002 um ca. 0,2 µg/m<sup>3</sup> ab.

Die NO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung nimmt bei der Berechnung mit dem Ausbreitungsmodell der TA Luft 2021 an allen Aufpunkten am Speichersee geringfügig ab.

Aufpunkt	Zusatzbelastung Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) Speichersee	
	Baujahr 3 TA Luft 2002	Baujahr 3 TA Luft 2021
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
IO 1	1,3 (3,3 %)	1,1 (2,7 %)
IO 2	0,4 (0,9 %)	0,3 (0,7 %)
IO 3	0,3 (0,7 %)	0,2 (0,5 %)
IO 4	0,2 (0,5 %)	0,1 (0,4 %)
IO 5	0,2 (0,5 %)	0,1 (0,4 %)
IO 6	0,2 (0,4 %)	0,1 (0,3 %)
IO 7	0,1 (0,4 %)	0,1 (0,3 %)
IO 8	0,2 (0,6 %)	0,2 (0,5 %)
IO 9	0,3 (0,7 %)	0,2 (0,5 %)
IO 10	0,4 (1,1 %)	0,3 (0,8 %)
IO 11	0,5 (1,2 %)	0,4 (0,9 %)
IO 12	0,9 (2,2 %)	0,6 (1,5 %)
Irrelevanz	1,2 (3,0 %)	
Immissionswert	40 (100 %)	

Tabelle 2: NO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in µg/m<sup>3</sup> in Baujahr 3.

## 2.3. Feinstaub PM10

In Tabelle 3 sind die PM10-Immissionsbeiträge durch die Baustellentätigkeiten an den 12 Aufpunkten für das hinsichtlich Feinstaub ungünstigste Baujahr 2 aufgeführt.

Bei der Berechnung der PM10-Immissionen wurde gemäß den Anforderungen der TA Luft 2021 zusätzlich zur trockenen Deposition auch die nasse Deposition der Stäube berücksichtigt.

Die höchste PM10-Zusatzbelastung wird sowohl nach TA Luft 2002, als auch nach TA Luft 2021 am Aufpunkt „IO 1“ im Baujahr 2 berechnet. Bei der Berechnung nach TA Luft 2021 wird ein um 0,5 µg/m<sup>3</sup> geringerer PM10-Immissionsbeitrag als bei Berechnung nach TA Luft 2002 ausgewiesen.

Nur an den Aufpunkten „IO 10“ und „IO12“ werden bei der Berechnung nach TA Luft 2021 etwas höhere PM10-Immissionen als bei Berechnung nach TA Luft 2002 berechnet.

Da am höchst beaufschlagten Aufpunkt die PM10-Immissionen bei den Berechnungen nach TA Luft 2021 geringfügig niedriger ausfallen, wird auch der PM10-Immissions-Tageswert weiterhin eingehalten.

Auf eine zusätzliche Ausweisung der luftgetragenen Staubinhaltsstoff-Konzentrationen kann aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden, da die Rechnungen nach TA Luft

2021 am maximal beaufschlagten Aufpunkt eine geringere Immissionskonzentration ausweisen und damit auch die luftgetragenen Staubinhaltsstoffe am maximal beaufschlagten Aufpunkt geringfügig niedriger ausfallen und somit die geltenden Immissionswerte einhalten.

Aufpunkt	Zusatzbelastung Feinstaub (PM10) Speichersee	
	Baujahr 2 TA Luft 2002	Baujahr 2 TA Luft 2021
	µg/m³	µg/m³
IO 1	20,2 (50,6 %)	19,7 (49,2 %)
IO 2	2,8 (7,1 %)	2,5 (6,3 %)
IO 3	2,3 (5,7 %)	2,2 (5,4 %)
IO 4	1,8 (4,5 %)	1,8 (4,5 %)
IO 5	2,1 (5,3 %)	2,0 (5,1 %)
IO 6	1,8 (4,5 %)	1,8 (4,5 %)
IO 7	1,3 (3,4 %)	1,3 (3,4 %)
IO 8	1,9 (4,8 %)	1,9 (4,7 %)
IO 9	1,9 (4,8 %)	1,9 (4,8 %)
IO 10	2,4 (6,1 %)	3,0 (7,4 %)
IO 11	4,2 (10,6 %)	4,0 (10,0 %)
IO 12	8,7 (21,8 %)	8,8 (21,9 %)
Irrelevanz	1,2 (3,0 %)	
Immissionswert	40 (100 %)	

Tabelle 3: PM10-Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in µg/m³ in Baujahr 2.

## 2.4. Feinstaub PM2,5

In Tabelle 4 sind die PM2,5-Zusatzbelastungen für das Baujahr 2 bei der Berechnung nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021 zusammengefasst.

Auch bei PM2,5 fallen die Abweichungen zwischen den Berechnungen nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021 in beiden Baujahren gering aus.

Die höchste PM2,5-Konzentration wird in beiden Rechnungen am „IO 1“ ausgewiesen. Die Rechnung nach TA Luft 2021 weist an diesem Aufpunkt wie bei PM10 eine etwas niedrigere PM2,5-Konzentration aus.

Nur an den Aufpunkten „IO 4“, „IO 9“ und „IO 10“ werden nach TA Luft 2021 geringfügig höhere PM2,5-Konzentrationen als bei Berechnung nach TA Luft 2002 berechnet.

Aufpunkt	Zusatzbelastung Feinstaub (PM2,5) Speichersee	
	Baujahr 2 TA Luft 2002	Baujahr 2 TA Luft 2021
	µg/m³	µg/m³
IO 1	6,15 (24,6 %)	5,92 (23,7 %)
IO 2	0,83 (3,3 %)	0,71 (2,9 %)
IO 3	0,72 (2,9 %)	0,67 (2,7 %)
IO 4	0,57 (2,3 %)	0,59 (2,3 %)
IO 5	0,66 (2,6 %)	0,62 (2,5 %)
IO 6	0,56 (2,3 %)	0,55 (2,2 %)
IO 7	0,43 (1,7 %)	0,43 (1,7 %)
IO 8	0,58 (2,3 %)	0,58 (2,3 %)



Aufpunkt	Zusatzbelastung Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> ) Speichersee	
	Baujahr 2 TA Luft 2002	Baujahr 2 TA Luft 2021
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
IO 9	0,62 (2,5 %)	0,63 (2,5 %)
IO 10	0,78 (3,1 %)	0,97 (3,9 %)
IO 11	1,49 (5,9 %)	1,39 (5,6 %)
IO 12	2,99 (11,9 %)	2,93 (11,7 %)
Irrelevanz	0,75 (3,0 %)	
Immissionswert	25 (100 %)	

Tabelle 4: PM<sub>2,5</sub>-Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in µg/m<sup>3</sup> in Baujahr 2.

## 2.5. Staubbiederschlag

In Tabelle 5 ist die Zusatzbelastung durch Staubdeposition an den Aufpunkten für das Baujahr 2 am Speichersee dargestellt.

Die höchste Staubdeposition wird am Aufpunkt „IO 1“ berechnet. An diesem Aufpunkt berechnet das Ausbreitungsmodell der TA Luft 2021 eine um 2,3 mg/(m<sup>2</sup> d) niedrigere Staubdeposition.

An mehreren Aufpunkten weisen die Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft 2021 geringfügig (maximal 2,9 mg/(m<sup>2</sup> d)) höhere Staubbiederschläge aus, die jedoch deutlich unter denen am höchst beaufschlagten Aufpunkt „IO 1“ liegen.

Aus diesem Grund kann aus gutachterlicher Sicht auf eine Ausweisung der nach TA Luft 2021 berechneten Staubbiederschlag-Depositionen verzichtet werden, da diese am maximal beaufschlagten Aufpunkt ebenfalls mit dem Ausbreitungsmodell der TA Luft 2021 etwas niedriger ausfallen werden.

Aufpunkt	Zusatzbelastung Staubdeposition Speichersee	
	Baujahr 2 TA Luft 2002	Baujahr 2 TA Luft 2021
	mg/(m <sup>2</sup> d)	mg/(m <sup>2</sup> d)
IO 1	60,6 (17,3 %)	58,3 (16,7 %)
IO 2	7,1 (2,0 %)	7,0 (2,0 %)
IO 3	5,8 (1,6 %)	6,1 (1,7 %)
IO 4	4,2 (1,2 %)	4,3 (1,2 %)
IO 5	4,5 (1,3 %)	4,9 (1,4 %)
IO 6	4,1 (1,2 %)	4,5 (1,3 %)
IO 7	3,4 (1,0 %)	3,9 (1,1 %)
IO 8	4,8 (1,4 %)	6,0 (1,7 %)
IO 9	5,9 (1,7 %)	6,1 (1,7 %)
IO 10	8,6 (2,5 %)	11,2 (3,2 %)
IO 11	15,9 (4,5 %)	15,8 (4,5 %)
IO 12	27,6 (7,9 %)	30,5 (8,7 %)
Irrelevanz	10,5 (3,0 %)	
Immissionswert	350 (100 %)	

Tabelle 5: Staubdeposition (Jahresmittelwerte) am Speichersee an den Aufpunkten in mg/(m<sup>2</sup> d) in Baujahr 2.

## 2.6. Stickstoffdeposition

---

Die Ergebnisse der Berechnungen zur Stickstoffdeposition können den folgenden Abbildungen entnommen werden.

Die Berechnungen nach TA Luft 2021 wurden gemäß Anhang 2, Nr. 9.1 der TA Luft 2021 unter Berücksichtigung der vom Umweltbundesamt am Standort ausgegebenen Niederschlagsdaten durchgeführt.

Abbildung 2 zeigt die flächenhaften Verteilungen der Stickstoffdeposition in Baujahr 3 bei Berechnung nach TA Luft 2002, Abbildung 3 zeigt die Stickstoffdeposition in Baujahr 3 am Speichersee bei Berechnung nach TA Luft 2021. Die räumliche Verteilung konzentriert sich auf die jeweiligen Schwerpunkte der Bauarbeiten und hier insbesondere die Quelle der Asphaltmischanlage auf der BE 5, die Quelle der Stollenabluft und den Beckenbereich.

Die Unterschiede zwischen den Berechnungen nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021 sind gering.

Für die Säuredeposition ergeben sich vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich der Berechnungen nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021.





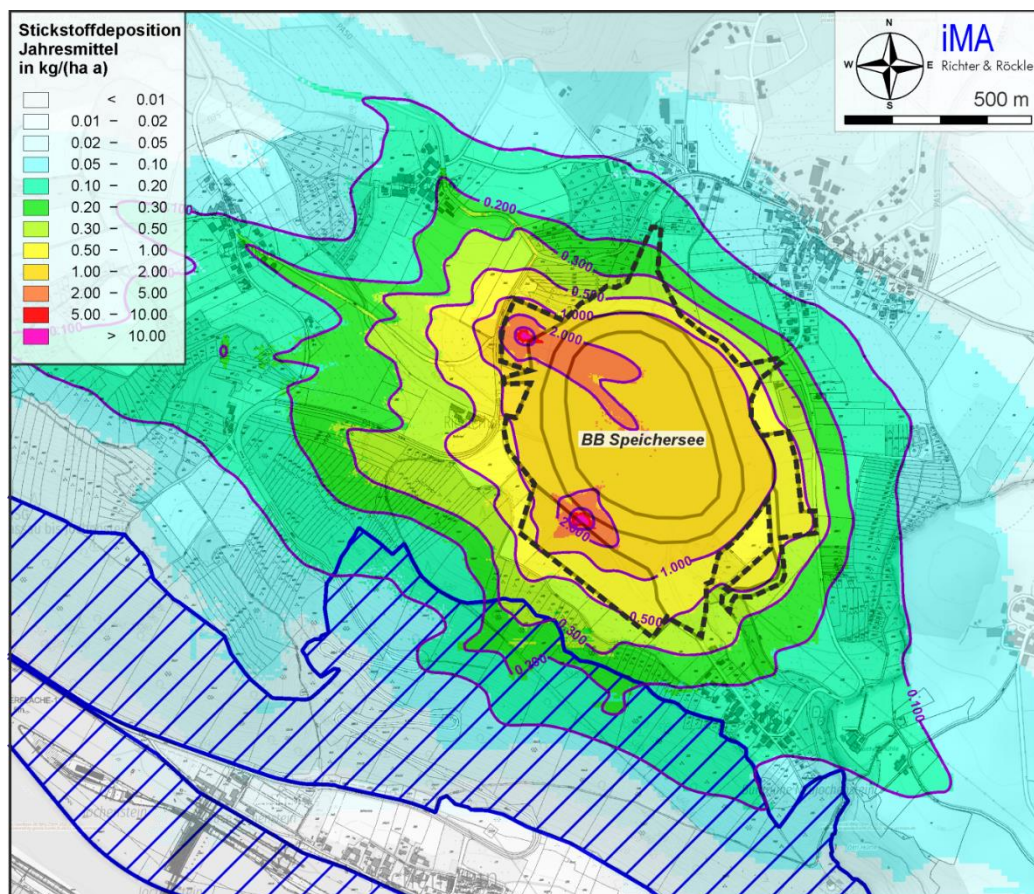


Abbildung 2: Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 3 im Bereich Speichersee (TA Luft 2002). Iso-  
linien gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert.

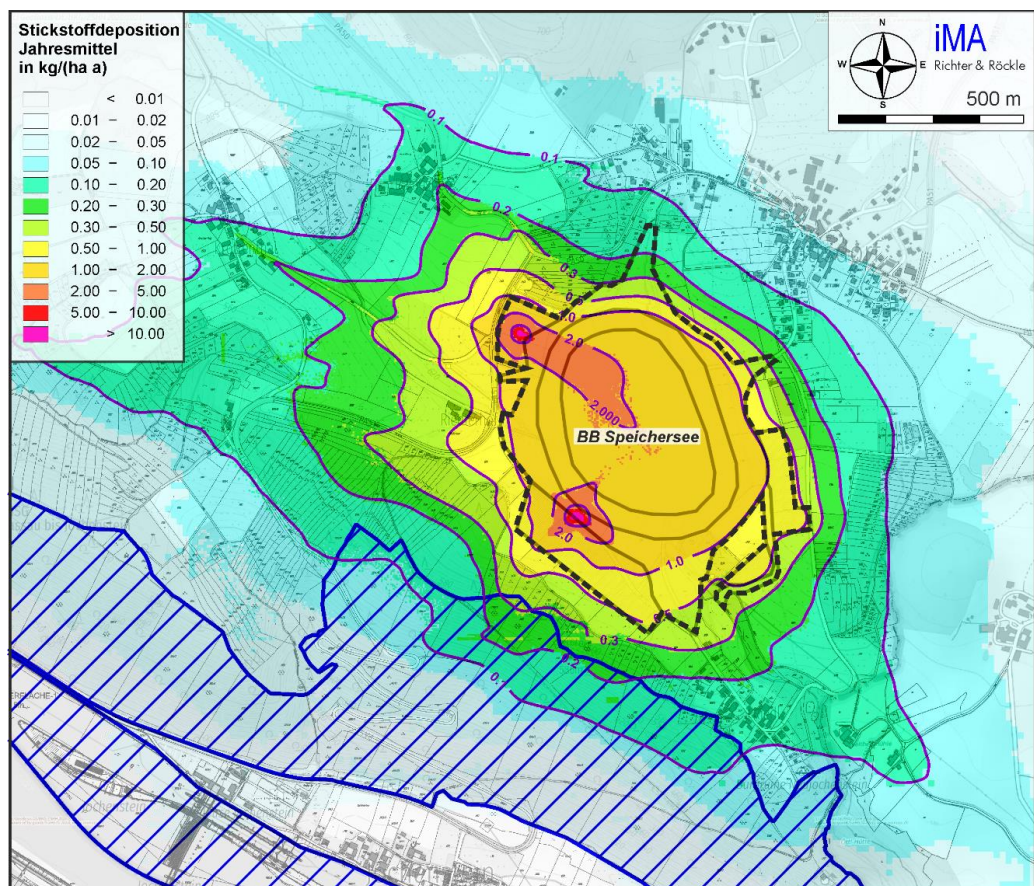


Abbildung 3: Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 3 im Bereich Speichersee (TA Luft 2021). Iso-  
linien gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert.

## 2.7. Geruch

Östlich des Speichersees erhöht sich bei einer Betrachtung nach TA Luft 2021 am Ortsrand von Gottsdorf die (gerundete) Geruchsstundenhäufigkeit von 2 % auf 3 %. Auch auf der Beurteilungsfläche, in der sich der Aufpunkt „IO 11“ befindet, erhöht sich die Geruchsstundenhäufigkeit von 2 % auf 3 %. Die beiden Werte sind in Abbildung 4 rot eingetragen. Gegenüber der Immissionsprognose nach TA Luft 2002 liegt die temporäre Geruchsimmission damit oberhalb des Irrelevanzkriteriums von 2% Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr.

Für den südlichen Ortsrand von Gottsdorf gilt ein Immissionswert von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr für Wohngebiete.

Bei dem „IO 11“ handelt es sich um ein Restaurant. Weitere Gebäude sind auf der Beurteilungsfläche, in der sich der „IO 11“ befindet, nicht angesiedelt. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern können nach Anhang 7, Nr. 3.1 TA Luft 2021 in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 25 % soll nicht überschritten werden.

Aus folgenden Gründen kann davon ausgegangen werden, dass der Immissionswert der Geruchs-Gesamtbelastung auf diesen beiden Beurteilungsflächen ebenfalls eingehalten wird:

- Die wesentlichen Geruchsemittenten (Kläranlage, größere Tierhaltungen) in Gottsdorf liegen in Bezug auf die beiden Felder mit Überschreitung der Irrelevanz nicht in Hauptwindrichtung, so dass dort von einer geringen Vorbelastung auszugehen ist.
- Die Überschreitung der Irrelevanz durch das Vorhaben „Asphaltierung des Beckens“ ist nur während der Bauphase und zudem nur in einem Jahr zu erwarten.
- In den Simulationen ist die abschirmende Wirkung der Dammbauwerke nicht berücksichtigt, was zu einer Überschätzung der Geruchshäufigkeiten führt.

Am Riedlerhof westlich des Speichersees liegt die berechnete Geruchsstundenhäufigkeit sowohl nach den Berechnungen nach TA Luft 2002 als auch nach TA Luft 2021 oberhalb des Irrelevanzkriteriums. Da am Riedlerhof aufgrund der Entfernung zur Kläranlage oder von fremden Tierhaltungsbetrieben von keiner relevanten Vorbelastung durch Gerüche auszugehen ist, entsprechen die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten von 3 % bzw. 4 % der Geruchs-Gesamtbelastung. Für den Immissionsort Riedlerhof gilt in Anlehnung an Anhang 7 der TA Luft 2021 ein Immissionswert von 10 % für Wohngebiete, der somit am Riedlerhof eingehalten wird.



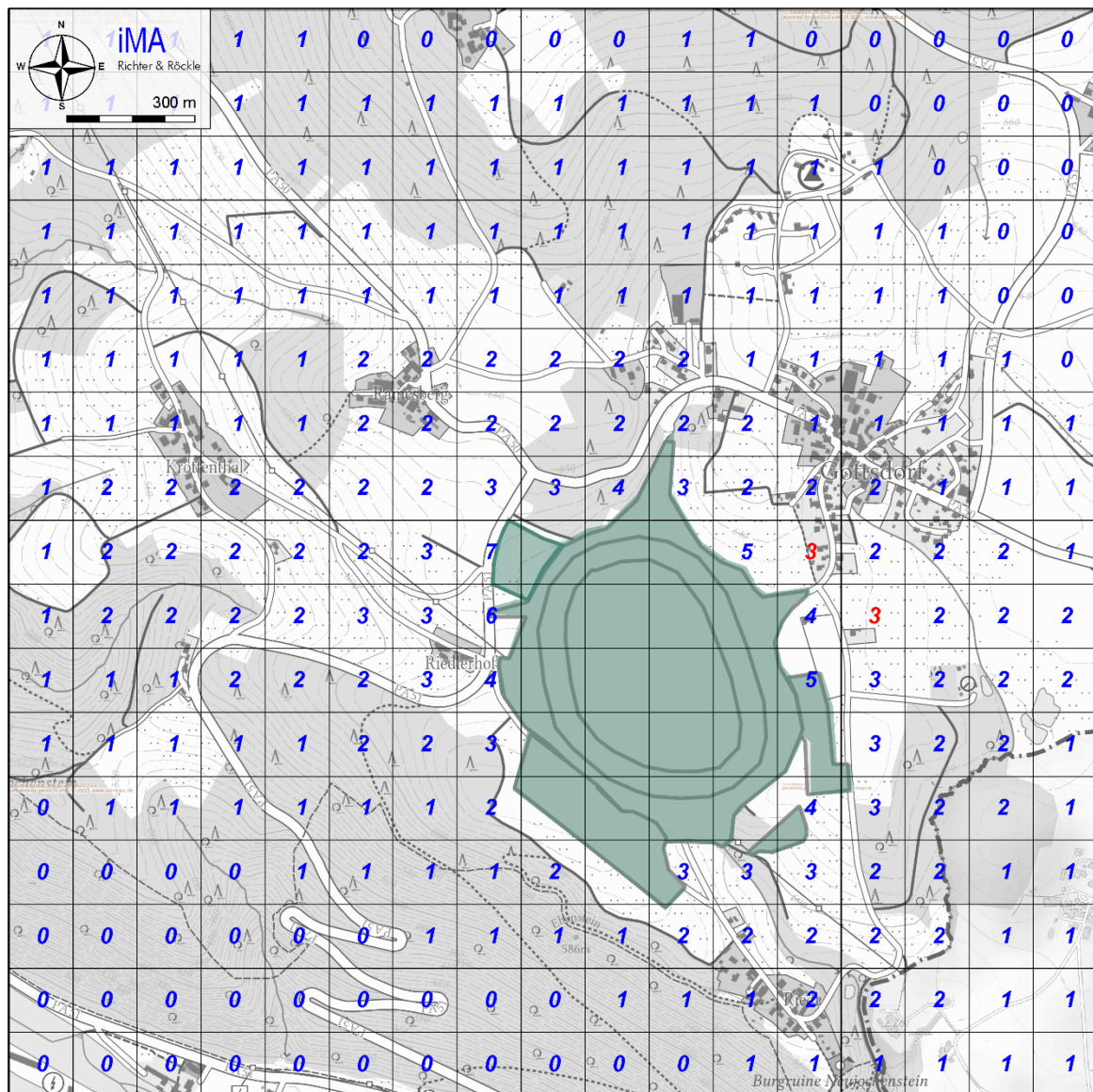


Abbildung 4: Geruchsstunden-Häufigkeit in % der Jahresstunden auf 150-m-Flächen. Immissionsbeitrag in Baujahr 4. Irrelevanzschwelle: 2 %

### 3. Bauphase Talboden

#### 3.1. Lage der Aufpunkte

Die Lage der Aufpunkte im Talboden kann Tabelle 6 und Abbildung 5 entnommen werden.

Aufpunkt	Beschreibung	Rechtswert GK4	Hochwert GK4
IO 1	Am Kraftwerk 4	4626367	5377226
IO 2	Am Kraftwerk 1	4626367	5377185
IO 3	Am Jochenstein 22	4626601	5377043
IO 3b	Am Jochenstein 22	4626594	5377052
IO 4	Am Jochenstein 10	4626766	5376951
IO 5	Hofweg 8	4626811	5377014
IO 6	Hofweg 6	4626876	5376983
IO 7	Werksiedlung 39	4626955	5376887
IO 8	Werksiedlung 27	4627074	5376857
IO 9	Am Unterfeld 15	4627722	5376727
IO 10	Campingplatz	4627395	5376441
IO 11	Nibelungen Straße 40	4627380	5376342
IO 12	Maierhof an der Donau 17	4626335	5376678
IO 13	Maierhof an der Donau 19	4625495	5377185
IO 14	Maierhof an der Donau 20	4625322	5377366

Tabelle 6: Relevante Aufpunkte im Bereich Talboden.

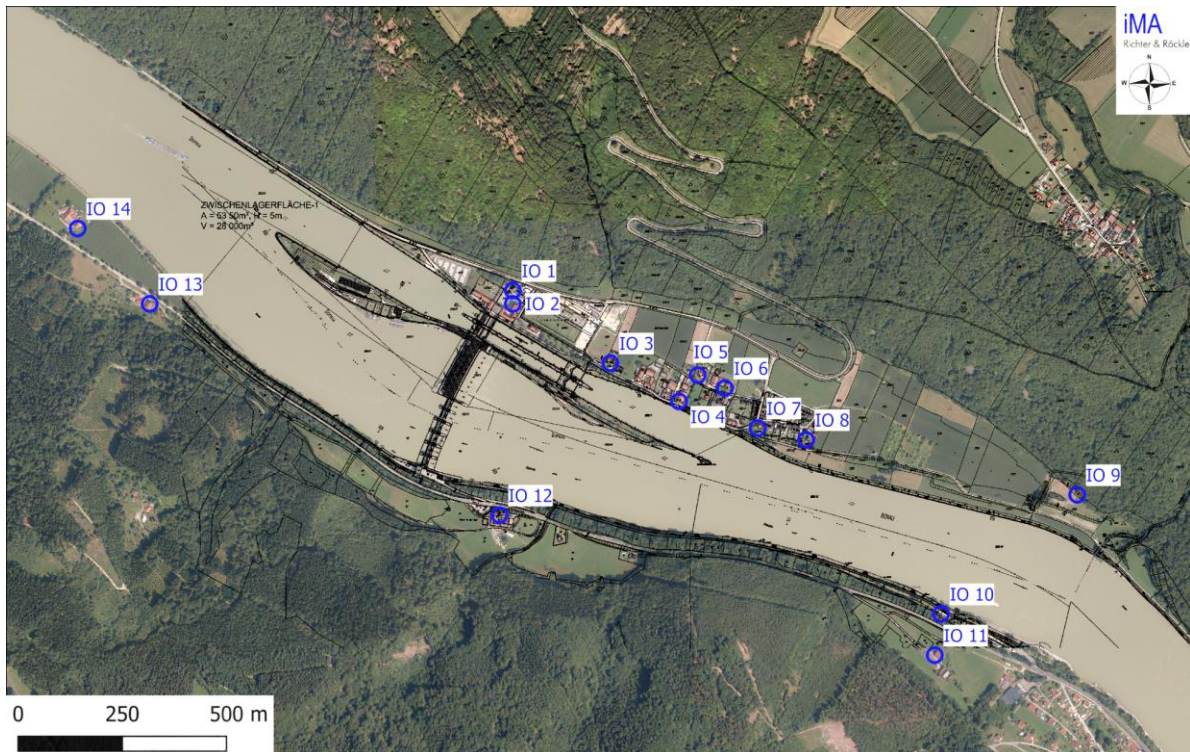


Abbildung 5: Lage der Aufpunkte im Bereich Talboden.



### 3.2. Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

In Tabelle 7 sind die NO<sub>2</sub>-Immissionsbeiträge durch die Baustellentätigkeiten an den 14 Aufpunkten im Bereich Talboden für das hinsichtlich Stickstoffdioxid ungünstigste Baujahr 1 aufgeführt. Die Lage der Aufpunkte kann Abbildung 5 in Kapitel 3.1 entnommen werden.

Die höchsten NO<sub>2</sub>-Immissionen werden am Aufpunkt „IO 2“ berechnet. Hier nimmt die Zusatzbelastung im Vergleich zu den Berechnungen nach TA Luft 2002 etwas ab.

Aufpunkt	Zusatzbelastung Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) Talboden	
	Baujahr 1 TA Luft 2002	Baujahr 1 TA Luft 2021
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
IO 1	2,8 (7,0 %)	2,1 (5,3 %)
<b>IO 2</b>	3,0 (7,6 %)	2,6 (6,5 %)
IO 3	0,6 (1,6 %)	0,5 (1,3 %)
IO 4	0,6 (1,4 %)	0,4 (1,1 %)
IO 5	0,4 (1,1 %)	0,3 (0,8 %)
IO 6	0,4 (0,9 %)	0,3 (0,7 %)
IO 7	0,4 (1,1 %)	0,3 (0,8 %)
IO 8	0,4 (1,0 %)	0,3 (0,7 %)
IO 9	0,2 (0,4 %)	0,1 (0,3 %)
IO 10	0,2 (0,6 %)	0,2 (0,4 %)
IO 11	0,2 (0,5 %)	0,1 (0,3 %)
IO 12	0,4 (0,9 %)	0,3 (0,8 %)
IO 13	1,0 (2,5 %)	0,8 (2,1 %)
IO 14	1,4 (3,4 %)	1,0 (2,6 %)
Irrelevanz	1,2 (3,0 %)	
Immissionswert	40 (100 %)	

Tabelle 7: NO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Aufpunkten in µg/m<sup>3</sup> in Baujahr 1.

### 3.3. Feinstaub PM10

In Tabelle 8 sind die PM10-Immissionsbeiträge durch die Baustellentätigkeiten an den 14 Aufpunkten für das hinsichtlich Feinstaub ungünstigste Baujahr 1 aufgeführt.

Bei der Berechnung der PM10-Immissionen wurde gemäß den Anforderungen der TA Luft 2021 zusätzlich zur trockenen Deposition auch die nasse Deposition der Stäube berücksichtigt.

Die höchste PM10-Zusatzbelastung wird sowohl nach TA Luft 2002, als auch nach TA Luft 2021 am Aufpunkt „IO 2“ im Baujahr 1 berechnet. Die berechnete PM10-Zusatzbelastung unterscheidet sich dabei erst in der zweiten Nachkommastelle.

An mehreren Aufpunkten werden bei der Berechnung nach TA Luft 2021 etwas höhere PM10-Immissionen berechnet. Die Differenz ist jedoch mit maximal 0,8 µg/m gering.

Auf eine zusätzliche Ausweisung der luftgetragenen Staubinhaltsstoff-Konzentrationen kann aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden, da die Rechnungen nach TA Luft 2021 am maximal beaufschlagten Aufpunkt bei Rundung auf eine Nachkommastelle die gleiche PM10-Konzentration wie bei Rechnung nach TA Luft 2002 ausweisen und damit auch die luftgetragenen Staubinhaltsstoffe am maximal beaufschlagten Aufpunkt die geltenden Immissionswerte einhalten.



Aufpunkt	Zusatzbelastung Feinstaub (PM10) Talboden	
	Baujahr 1 TA Luft 2002	Baujahr 1 TA Luft 2021
	µg/m³	µg/m³
IO 1	5,8 (14,5 %)	5,3 (13,2 %)
<b>IO 2</b>	7,1 (17,7 %)	7,1 (17,8 %)
IO 3	3,0 (7,4 %)	3,8 (9,4 %)
IO 4	1,9 (4,7 %)	2,1 (5,2 %)
IO 5	0,8 (2,0 %)	0,9 (2,2 %)
IO 6	0,7 (1,8 %)	0,8 (2,1 %)
IO 7	1,1 (2,7 %)	1,1 (2,8 %)
IO 8	0,8 (2,0 %)	0,8 (2,1 %)
IO 9	0,2 (0,4 %)	0,2 (0,5 %)
IO 10	0,6 (1,4 %)	0,5 (1,2 %)
IO 11	0,6 (1,5 %)	0,5 (1,2 %)
IO 12	0,4 (1,1 %)	0,7 (1,8 %)
IO 13	3,1 (7,8 %)	3,6 (8,9 %)
IO 14	2,8 (7,1 %)	2,8 (7,0 %)
Irrelevanz	1,2 (3,0 %)	
Immissionswert	40 (100 %)	

Tabelle 8: PM10-Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Aufpunkten in µg/m³ in Baujahr 1.

### 3.4. Feinstaub PM2,5

In Tabelle 9 sind die PM2,5-Zusatzbelastungen für das Baujahr 1 bei der Berechnung nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021 zusammengefasst.

Auch bei PM2,5 fallen die Abweichungen zwischen den Berechnungen nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021 in beiden Baujahren gering aus.

Die höchste PM2,5-Konzentration wird in beiden Rechnungen am „IO 2“ ausgewiesen. Die vorsorgliche Rechnung nach TA Luft 2021 weist an diesem Aufpunkt wie bei PM10 eine geringfügig höhere (0,03 µg/m³) PM2,5-Konzentration aus.

Aufpunkt	Zusatzbelastung Feinstaub (PM2,5) Talboden	
	Baujahr 1 TA Luft 2002	Baujahr 1 TA Luft 2021
	µg/m³	µg/m³
IO 1	1,95 (7,8 %)	1,80 (7,2 %)
<b>IO 2</b>	2,35 (9,4 %)	2,38 (9,5 %)
IO 3	1,00 (4,0 %)	1,27 (5,1 %)
IO 4	0,71 (2,9 %)	0,81 (3,2 %)
IO 5	0,33 (1,3 %)	0,37 (1,5 %)
IO 6	0,29 (1,1 %)	0,34 (1,4 %)
IO 7	0,44 (1,8 %)	0,46 (1,9 %)
IO 8	0,34 (1,4 %)	0,37 (1,5 %)
IO 9	0,08 (0,3 %)	0,10 (0,4 %)
IO 10	0,27 (1,1 %)	0,22 (0,9 %)
IO 11	0,29 (1,2 %)	0,21 (0,8 %)
IO 12	0,21 (0,8 %)	0,34 (1,4 %)

Aufpunkt	Zusatzbelastung Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> ) Talboden	
	Baujahr 1 TA Luft 2002	Baujahr 1 TA Luft 2021
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
IO 13	1,38 (5,5 %)	1,52 (6,1 %)
IO 14	1,16 (4,6 %)	1,17 (4,7 %)
Irrelevanz	0,75 (3,0 %)	
Immissionswert	25 (100 %)	

Tabelle 9: PM<sub>2,5</sub>-Zusatzbelastung (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Aufpunkten in µg/m<sup>3</sup> in Baujahr 1.

### 3.5. Staubniederschlag

In Tabelle 10 ist die Zusatzbelastung durch Staubdeposition an den Aufpunkten für das Baujahr 1 im Bereich Talboden dargestellt.

Die höchste Staubdeposition wird am Aufpunkt „IO 2“ berechnet. An diesem Aufpunkt berechnet das Ausbreitungsmodell der TA Luft 2021 eine um 3,2 mg/(m<sup>2</sup> d) höhere Staubdeposition.

An mehreren Aufpunkten weisen die Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft 2021 geringfügig (maximal 8,3 mg/(m<sup>2</sup> d)) höhere Staubbiederschläge aus als bei der Berechnung nach TA 2002, die jedoch deutlich unter denen am höchst beaufschlagten Aufpunkt „IO 2“ liegen.

Aufpunkt	Zusatzbelastung Staubdeposition Talboden	
	Baujahr 1 TA Luft 2002	Baujahr 1 TA Luft 2021
	mg/(m <sup>2</sup> d)	mg/(m <sup>2</sup> d)
IO 1	34.0 (9.7 %)	28.5 (8.1 %)
IO 2	50.5 (14.4 %)	53.7 (15.3 %)
IO 3	29.3 (8.4 %)	37.6 (10.7 %)
IO 4	11.6 (3.3 %)	11.8 (3.4 %)
IO 5	3.3 (0.9 %)	3.6 (1.0 %)
IO 6	2.9 (0.8 %)	4.0 (1.1 %)
IO 7	4.2 (1.2 %)	4.7 (1.4 %)
IO 8	2.8 (0.8 %)	3.2 (0.9 %)
IO 9	0.4 (0.1 %)	0.7 (0.2 %)
IO 10	2.3 (0.7 %)	2.1 (0.6 %)
IO 11	2.3 (0.7 %)	2.1 (0.6 %)
IO 12	1.4 (0.4 %)	2.8 (0.8 %)
IO 13	6.2 (1.8 %)	8.3 (2.4 %)
IO 14	8.3 (2.4 %)	8.1 (2.3 %)
Irrelevanz	10,5 (3,0 %)	
Immissionswert	350 (100 %)	

Tabelle 10: Staubdeposition (Jahresmittelwerte) im Bereich Talboden an den Immissionsorten in mg/(m<sup>2</sup>·d)



### 3.6. Stickstoffdeposition

---

Abbildung 6 zeigt die flächenhaften Verteilungen der Stickstoffdeposition in Baujahr 1 bei Berechnung nach TA Luft 2002, Abbildung 7 zeigt die Stickstoffdeposition in Baujahr 1 im Bereich Talboden bei Berechnung nach TA Luft 2021.

Die räumliche Verteilung konzentriert sich auf die jeweiligen Schwerpunkte der Bauarbeiten und hier insbesondere den Nahbereich der Schiffsanlegestellen. Dies ist auch auf die konservativ angesetzten Emissionen von den Schubleichtern zurückzuführen.

Die Unterschiede zwischen den Berechnungen nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021 sind gering.

Für die Säuredeposition ergeben sich vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich der Berechnungen nach TA Luft 2002 und TA Luft 2021.





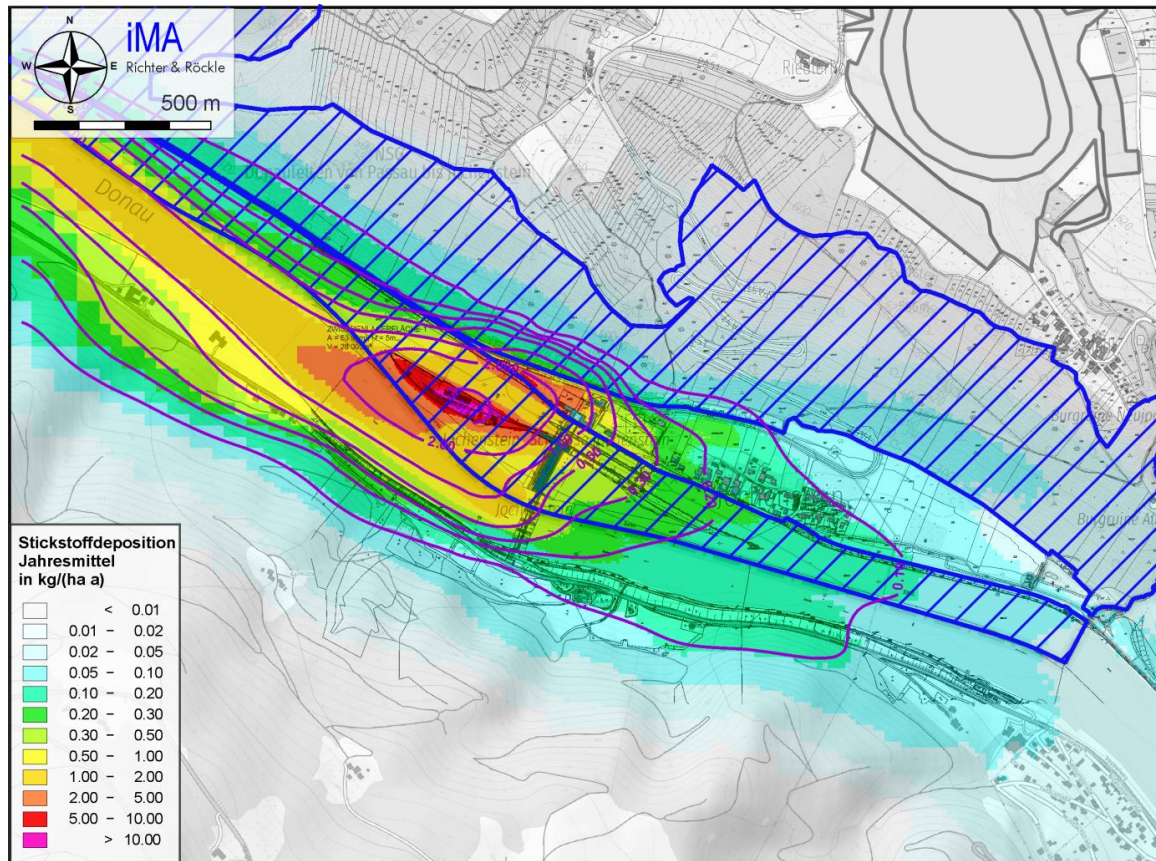


Abbildung 6: Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 1 im Bereich Talboden (TA Luft 2002). Isolinen gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert.

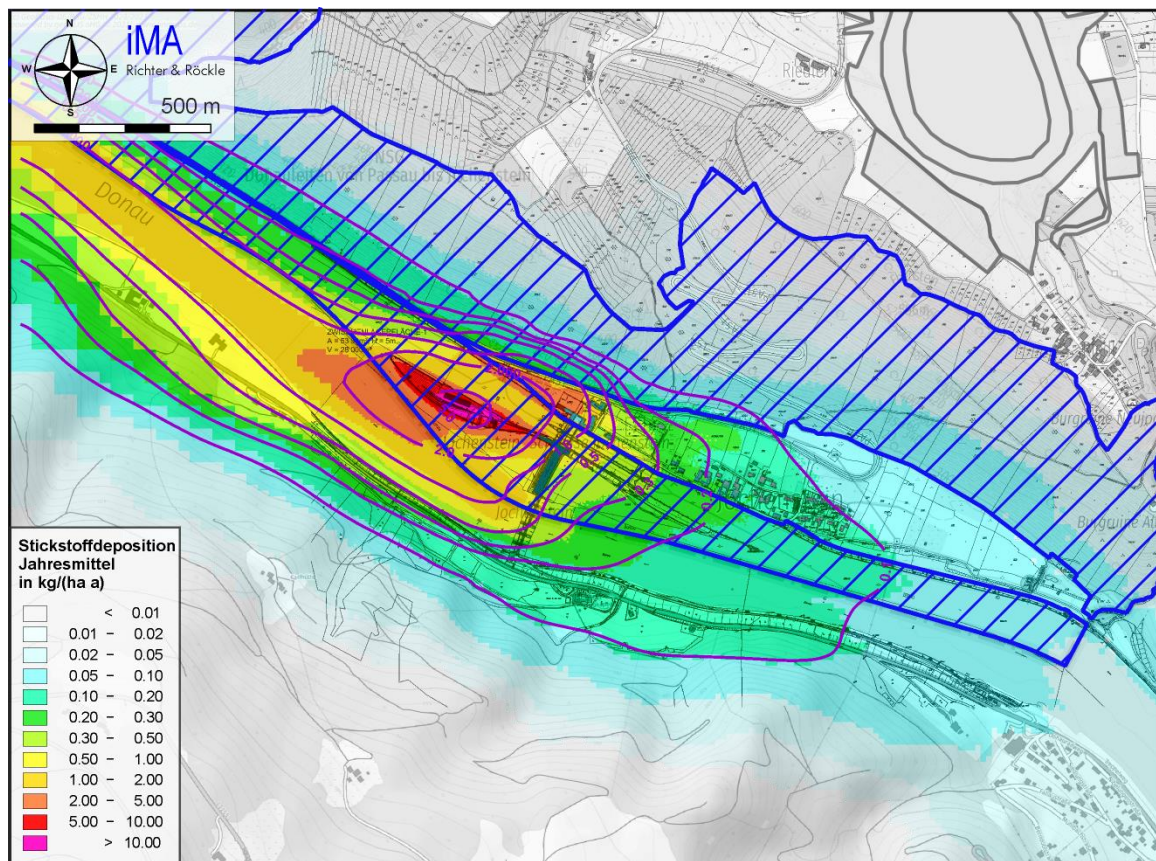


Abbildung 7: Stickstoffdeposition in kg(N)/(ha a) in Baujahr 1 im Bereich Talboden (TA Luft 2021). Isolinen gleicher Stickstoffdeposition in violett dargestellt. Lage des FFH-Gebiets blau schraffiert.

#### 4. Zusammenfassung

Tendenziell ergeben sich durch die Anwendung des aktuellen Ausbreitungsmodells eher geringfügige Änderungen der Zusatzbelastungen. An den höchst belasteten Aufpunkten geht die Zusatzbelastung in der Regel zurück.

Für die Staubinhaltsstoffe ergeben sich vergleichbare Verhältnisse.

Die Gesamtbelastung wird an den meisten Aufpunkten, insbesondere an den maximal beaufschlagten Aufpunkten, bei der Berechnung nach TA Luft 2021 niedriger prognostiziert als bei der Berechnung nach TA Luft 2002.

Eine Ausnahme stellt der Aufpunkt IO2 am Talboden bei Stäuben dar. Die Zunahmen der Zusatzbelastung sind allerdings gering, so dass sich an der Gesamtbelastung wenig ändert und diese die Immissionswerte deutlich unterschreitet.

Unter dem Aspekt der rückläufigen Vorbelastung ist zudem mit einer Abnahme der Gesamtbelastung zu rechnen. Auch die Kfz-bedingten Emissionen sind im aktuellen Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.2 vom Februar 2022) gegenüber dem verwendeten HBEFA 4.1 eher geringer.

Bei den Geruchsimmissionen am Speichersee wird bei der Asphaltierung der Beckensohle in Baujahr 4 das Irrelevanzkriterium bei den Berechnungen nach TA Luft 2021 auf zwei Beurteilungsflächen südlich von Gottsdorf überschritten (temporär). Von einer Überschreitung der Gesamtbelastung auf diesen Flächen ist jedoch nicht auszugehen (vgl. Kapitel 2.7).

Freiburg, den 19.05.2022



Katharina Knapp  
Dipl.-Mathematikerin



Dr. Thorsten Wittemeier  
Dipl.-Meteorologe



Dr. Rainer Röckle  
Dipl.-Meteorologe



## 5. Literaturverzeichnis

---

**INFRAS, 2019:** Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. HBEFA Version 4.1. Auftraggeber: UBA Berlin, BAFU Bern, UBA Wien u. a., 2019.  
<https://www.hbefa.net/d/>

**INFRAS, 2022:** Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. HBEFA Version 4.2. Auftraggeber: UBA Berlin, BAFU Bern, UBA Wien u. a., 2022.  
<https://www.hbefa.net/d/>

**TA Luft, 2021:** Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). 18.08.2021.

