

Stellungnahme zu möglichen Auswirkungen der im Einzugsgebiet des WSG Urfeld des Wasserbeschaffungsverband Wesseling - Hersel angedachten Trassierung der Rhein- spange 553 auf die Wassergewinnung

**Auftragnehmer DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW)
Abteilung Wasserversorgung
Sachgebiet Risikomanagement**

**Bearbeiter Dipl.-Hyd. M. Geiges
Dipl.-Geoökol. S. Sturm**

Karlsruhe, 06.08.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag und Anlass	1
2	Trinkwassergewinnung des Wasserbeschaffungsverbands Wesseling – Hersel	1
3	Hydrogeologische Verhältnisse und Grund- bzw. Rohwasservulnerabilität im WSG Urfeld	4
4	Varianten im Einzugsbereich des WSG Urfeld	8
4.1	Variante V9aB mit Rheinquerung als Brücke	8
4.2	Variante V9bT mit Rheinquerung als Tunnel	9
4.3	Variante V10T mit Rheinquerung als Tunnel	10
5	Gefährdung der Wasserbeschaffenheit des Grundwassers infolge der Bautätigkeiten im Wasserschutzgebiet	11
6	Gefährdung der Wasserbeschaffenheit des Grundwassers infolge des Betriebs einer Autobahn im Wasserschutzgebiet	13
7	Fazit.....	14

1 Auftrag und Anlass

Die Autobahn GmbH des Bundes plant derzeit die sogenannte Autobahnquerspange A553, welche zur Entlastung der Verkehrssituation des Ballungsraums Köln-Bonn die Autobahnen A59 und A555 mittels einer Rheinquerung verbinden soll und im Bundesverkehrswegeplan 2030 als „Vordringlicher Bedarf“ eingestuft worden ist. Das TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) wurde vom Wasserbeschaffungsverband Wesseling – Hersel (WBV) beauftragt, die im Rahmen eines Auswertungsverfahrens ermittelten Verlaufs- bzw. Ausführungsvarianten (Brücke / Tunnel), welche für die Realisierung des Projekts vor der endgültigen Trassenfestlegung nochmals vertiefend untersucht werden sollen, im Hinblick auf deren Gefährdung der Trinkwassergewinnung des Wasserbeschaffungsverbandes einer ersten Einschätzungen zu unterziehen.

2 Trinkwassergewinnung des Wasserbeschaffungsverbands Wesseling – Hersel

Am Ortsausgang des Ortsteiles Urfeld der Stadt Wesseling in Richtung Widdig liegt das Wasserwerk Urfeld. Das in Abbildung 1 dargestellte Trinkwasserschutzgebiet reicht bis an den Rhein, die nördliche Stadtgrenze von Bonn und bis knapp an den Fuß des Vorgebirges. Es ist ca. 20 km² groß und entspricht gleichzeitig dem Grundwassereinzugsgebiet des Wasserwerks.

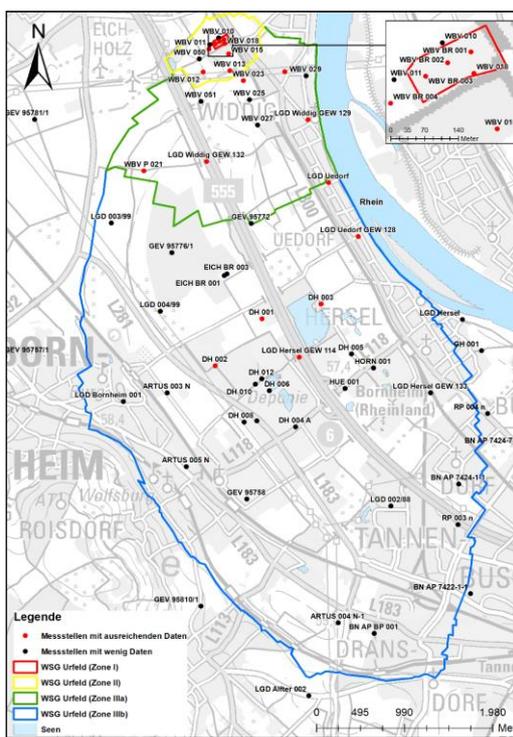


Abbildung 1: Lage des Wasserschutzgebiets Urfeld und ausgewählter Messstellen (Quelle: WBV 2021)

Für die Rohwassergewinnung stehen dem WBV sechs (vier Brunnen in zwei Doppelbrunnenbauwerken) in der Schutzzone I gelegene Vertikalfilterbrunnen (grüne Markierung in Abbildung 3) zur Verfügung.

Die Brunnen sind zwischen 19 m und 26 m tief und mit Tauchmotorpumpen bestückt, deren Leistungen zwischen 150 und 500 m³/h betragen. Von den Doppelbrunnen der Fassung I und II kann aus hydraulischen Gründen nur jeweils ein Brunnen in Betrieb genommen werden. Alle Brunnen entnehmen ihr Wasser aus den im Untergrund in wechselnder Mächtigkeit anstehenden quartären Sanden und Kiesen. Je nach Geländehöhe und Rheinwasserstand steht das Grundwasser im Bereich der Fassungsanlagen zwischen 3 und 9 m unter Geländeoberfläche an.

Das geförderte Wasser gelangt über eine Sammelleitung, an welcher alle 6 Brunnen angeschlossen sind, zur Aufbereitungsanlage.

Abbildung 2 stellt das Fließschema der gesamten Wassergewinnung des Wasserwerkes Urfeld dar. Auf Grund der hohen Nitratkonzentrationen im Grundwasser im Zustrom zum Wasserwerk Urfeld betreibt der WBV eine so genannte Versickerungsanlage. Die Versickerungsanlage stellt somit den 1. Aufbereitungsschritt (allerdings im Vorfeld des Wasserwerkes) dar.

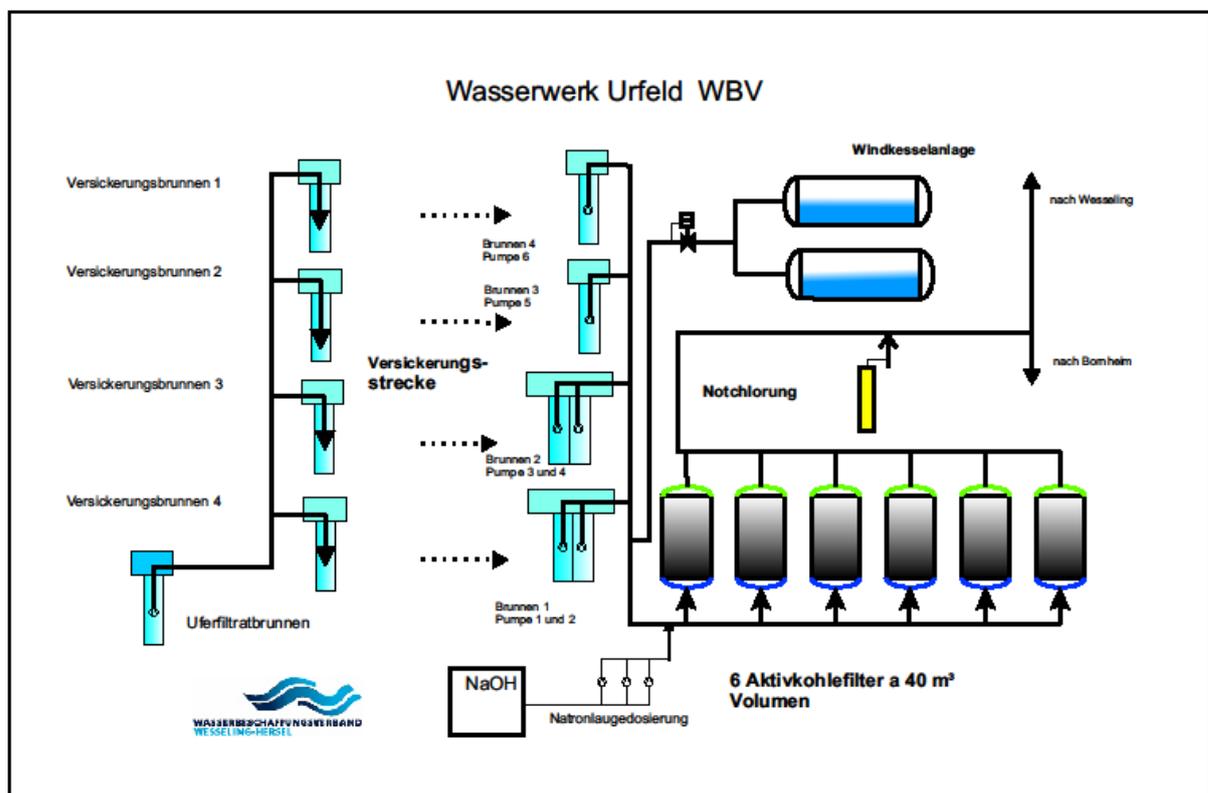


Abbildung 2: Fließschema des Wasserwerkes Urfeld [3]

Für diese Versickerungsanlage wird Uferfiltrat des Rheins mittels eines Brunnsens, welcher sich südöstlich des Wasserwerkes in rheinnähe befindet (siehe braune Markierung; Abbil-

dung 3), im Bedarfsfall über 4 unmittelbar südlich der Schutzzone II gelegene Infiltrationsbrunnen (siehe orange Markierung; Abbildung 3) zur Grundwasseranreicherung benutzt. Ziel der Uferfiltratversickerung ist die Reduzierung der Nitratbelastung im Rohwasser der Förderbrunnen. Diese Anlage wurde durch die Bezirksregierung Köln im Jahr 2005 genehmigt, darf jedoch nur so lange betrieben werden, bis die Nitratprobleme im Zustrom des Wasserwerkes behoben sind.

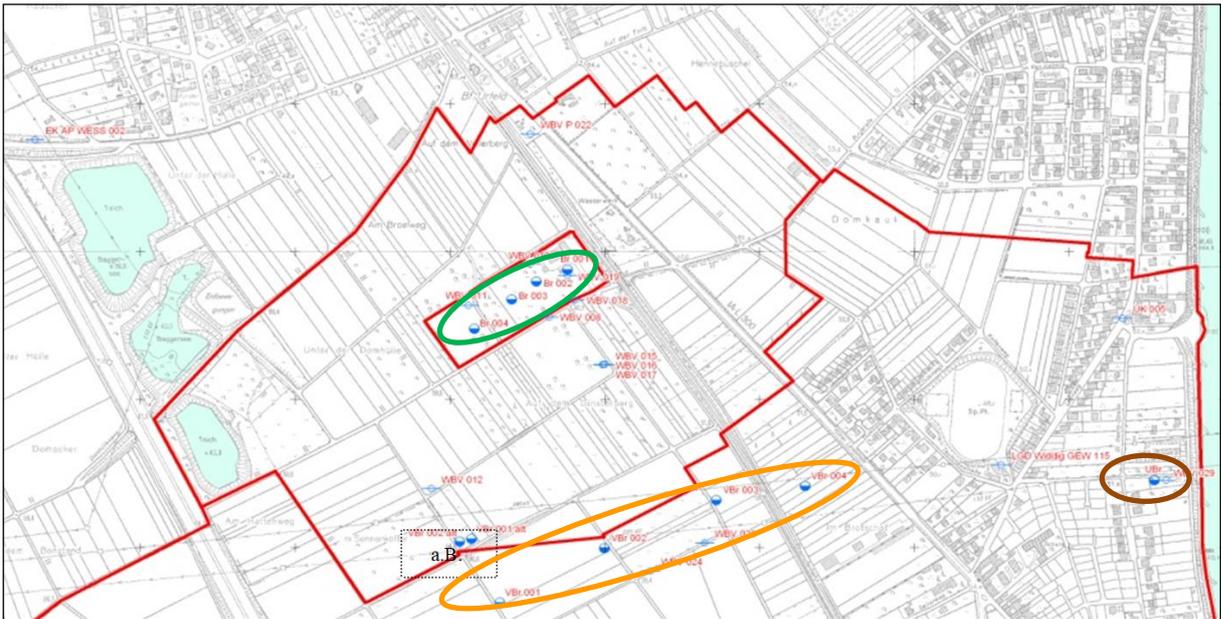


Abbildung 3: Lage der für die vom Wasserbeschaffungsverband Wesseling – Hersel genutzten Brunnen (Rohwasser; Uferfiltratbrunnen; Versickerungsbrunnen) [3]

Vom WBV werden seine Verbandsmitglieder, die Städte Wesseling und Bornheim versorgt. Die von den Städten beauftragten Versorgungsunternehmen Stadtwerke Wesseling GmbH und Stadtbetrieb Bornheim beziehen das WBV-Wasser am Wasserwerksausgang. Die Stadtwerke Wesseling beliefern über ihr Netz das Verbandsmitglied Shell & DEA OIL GmbH. Außerdem beziehen die Stadtwerke Wesseling für den Wasser- und Bodenverband Beregnungswasser.

Der WBV verfügt derzeit über eine Bewilligung, Grund- und uferfiltriertes Rheinwasser in folgenden Mengen zu fördern und fortzuleiten:

- 1.850 m³/h
- 24.000 m³/d
- 4.800.000 m³/a.

3 Hydrogeologische Verhältnisse und Grund- bzw. Rohwasservulnerabilität im WSG Urfeld

Die nachfolgenden Ausführungen der Rahmenbedingungen entstammen im Wesentlichen dem Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag des WBV aus dem Jahr 2011.

Die Wassergewinnungsanlagen des Wasserwerkes Urfeld sind in den gut durchlässigen sandig-kiesigen Ablagerungen der Niederterrasse des Rheines verfiltert, die durch wenig wasserdurchlässige Auelehme bzw. Hochflutlehme (U,t,s) mit guter Filterwirkung überdeckt sind. Die Mächtigkeit der überlagernden Deckschichten schwankt zwischen zwei und sieben Metern. In einzelnen Gebieten beträgt die Lehmauflage auch nur wenige Dezimeter.

Die Grundwasservulnerabilität (Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers), welche beschreibt ob und inwieweit ein Transfer des Ausgangsrisikos von der Geländeoberfläche hin zur Grundwasseroberfläche stattfindet, dürfte in Anbetracht der beschriebenen Ausbildung der Deckschichtmächtigkeiten zumeist zwischen mittel und hoch schwanken. Bei einer Schwächung dieser Grundwasserüberdeckung durch Baumaßnahmen wird die Grundwasservulnerabilität zwangsläufig nochmals erhöht, so dass für die Bauphase je nach Eingriffstiefe von einer hohen bis sehr hohen Grundwasservulnerabilität auszugehen ist

Das Liegende der Terrassenablagerungen bilden tertiäre Feinsande und Schluffe, die den Aquifer nach unten weitgehend abdichten. Auf Grund des unregelmäßigen Reliefs der Tertiäroberfläche ergeben sich für die Terrassenablagerungen schwankende Mächtigkeiten zwischen 25 und 30 m.

Die grundwassererfüllte Mächtigkeit des quartären Aquifers betrug wie der Abbildung 4 zu entnehmen ist im Oktober 2002 (hoher Rheinwasserstand) im Bereich des Wasserwerks Urfeld sowie im rheinnahen Bereich der geplanten Trassenvarianten ca. 18 bis 20 m. Nach Süden hin nahm die Grundwassermächtigkeit ab, so dass zu diesem Zeitpunkt im westlichsten Bereich der Trassenvariante V10T eine Grundwassermächtigkeit von ca. 12 m vorlag.

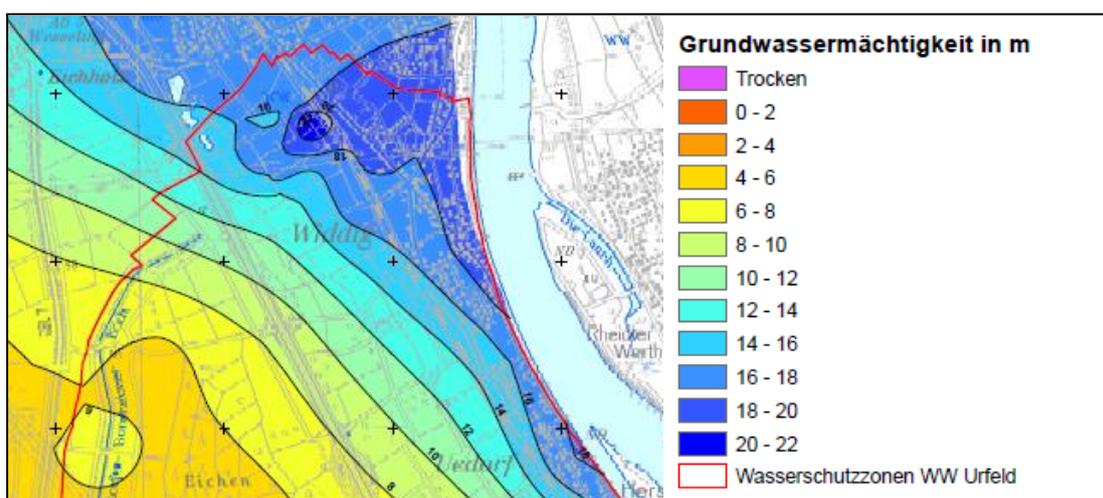


Abbildung 4: Grundwassermächtigkeiten des quartären Aquifers im Oktober 2002 [2]

Zum besseren Verständnis der geologischen Verhältnisse im Bereich des WSG Urfeld ist in der Abbildung 5 zum einen die Höhenlage der Basis der quartären Terassenablagerungen und zum anderen ein geologischer Profilschnitt (Profilschnitt IV) von West nach Ost durch das Wasserschutzgebiet im Bereich unmittelbar südlich der WSG Zone II dargestellt..

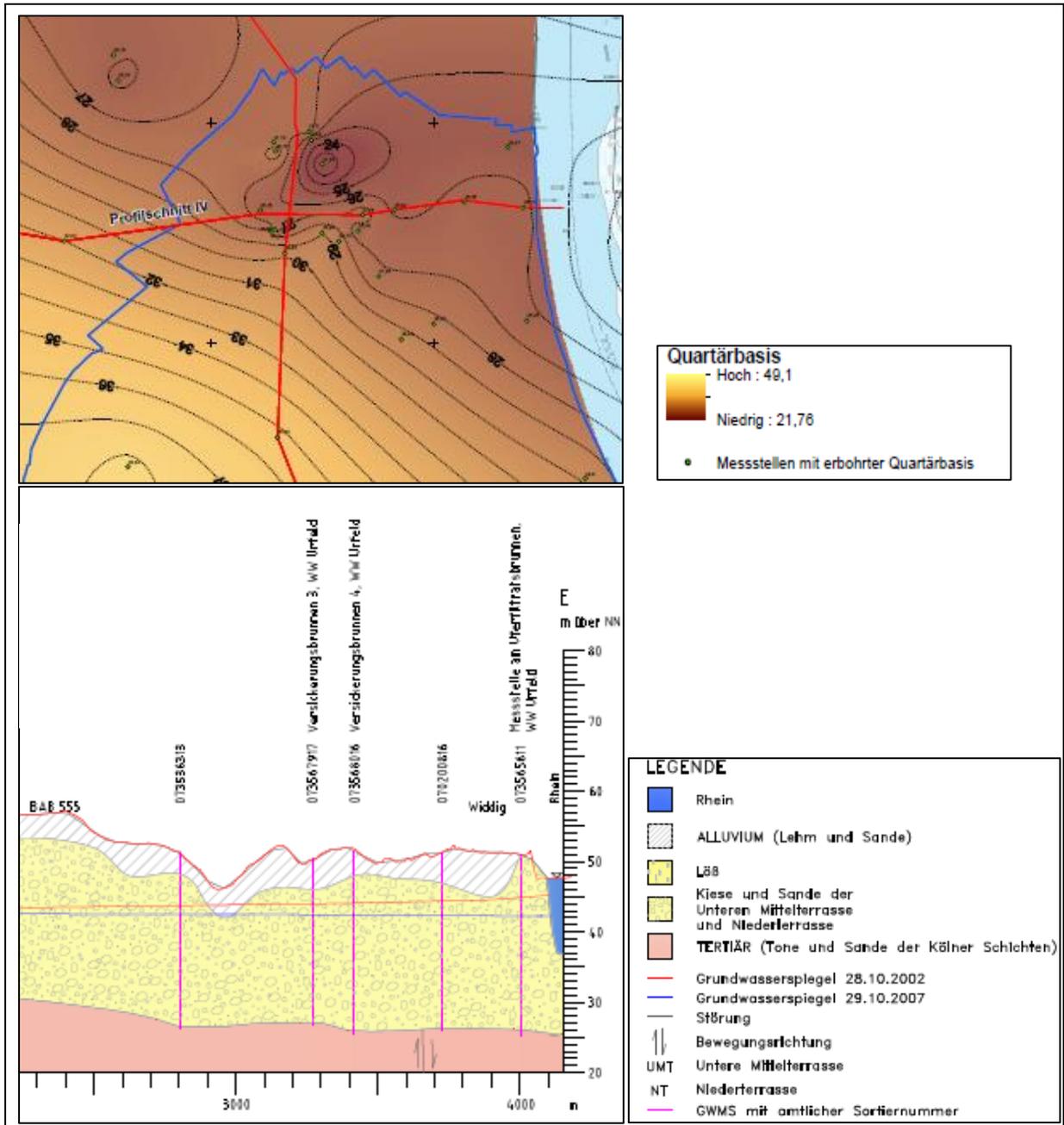


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Quartärbasiskarte und dem geologischen Profilschnitt IV im Vorfeld des WW Urfeld [2]

Die Durchlässigkeiten (kf-Werte) des Grundwasserleiters liegen nach der Hydrologischen Karte von NRW Blatt Bonn 5208 und Blatt Porz 5108 im Wertebereich zwischen $7 \cdot 10^{-3}$ bis $3 \cdot 10^{-2}$ m/s. In älteren Untersuchungen zur Ermittlung des Schutzgebietes von Urfeld durch das ehem. Staatliche Umweltamt Köln wurden Durchlässigkeiten von $9 \cdot 10^{-3}$ m/s angenom-

men. Im Rahmen der Modellkalibrierung eines seit langem betriebenen Grundwassermodells wurden modellwirksame Werte von 1 bis $1,4 \cdot 10^{-2}$ m/s ermittelt. Damit sind die Durchlässigkeiten sehr hoch, so dass es sich hier um einen für die Wassergewinnung sehr ergiebigen Grundwasserleiter handelt. Dementsprechend ist die Rohwasservulnerabilität entsprechend der Zuweisung in Abhängigkeit von Schutzzone und Gesteins- bzw. Gebirgsdurchlässigkeit in Tabelle 1 sowohl für die Schutzzone II als auch für die Schutzzone IIIA als hoch einzustufen sein.

Tabelle 1: Rohwasservulnerabilität (RWV) in Abhängigkeit von Gesteins- / Gebirgsdurchlässigkeit und Schutzzone (aus [7], verändert nach [6])

Leitertyp		Gesteins-/Gebirgsdurchlässigkeit (Klassen nach HyG KA)							
		Grundwassergeringleiter			Grundwasserleiter				
kf-Wert (Grenzen) [m/s] bzw. T/H-Wert (Grenzen)		< 10 ⁻⁹	10 ⁻⁹ bis 10 ⁻⁷	10 ⁻⁷ bis 10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ bis 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ bis 10 ⁻³	10 ⁻³ bis 10 ⁻²	>10 ⁻²	
Durchlässigkeitsklasse (Locker- bzw. Festgestein)		7/VII	6/VI	5/V	4/IV	3/III	2/II	1/I	
		äußerst gering	sehr gering	gering	mäßig	mittel	hoch	sehr hoch	
		1	2	3	4	5	6	7	
Schutzzone/Entfernung	III B/EZG außerhalb WSG	1	sehr gering	sehr gering	gering	gering	mittel	mittel	hoch
	III/III A	2	sehr gering	gering	gering	mittel	mittel	hoch	hoch
	II	4	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
	I	5	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch				

Das Einzugsgebiet des Wasserwerks Urfeld wird durch die Nähe zum Rhein stark beeinflusst. Die permanenten Schwankungen der Rheinwasserstände erzeugen eine hoch instationäre Grundwasserströmung mit immer wechselnden Fließrichtungen. Bei niedrigen Rheinwasserständen liegt ein stärker landseitig geprägtes Einzugsgebiet vor. Das Grundwasser strömt dann auf die Wasserwerksbrunnen aus südlicher Richtung zu (Uferfiltratanteil liegt bei lediglich 30%). Demgegenüber liegt bei hohen Rheinwasserständen ein überwiegend rheinseitiges Einzugsgebiet vor. Uferfiltrat und Grundwasser strömen die Brunnen dann aus östlicher Richtung zu (ca. 70% Uferfiltratanteil). Diese beiden Zustände werden in den **Grundwassergleichplänen vom Oktober 2001 (Abbildung 6) und Oktober 2002 (Abbildung 7)** dargestellt.

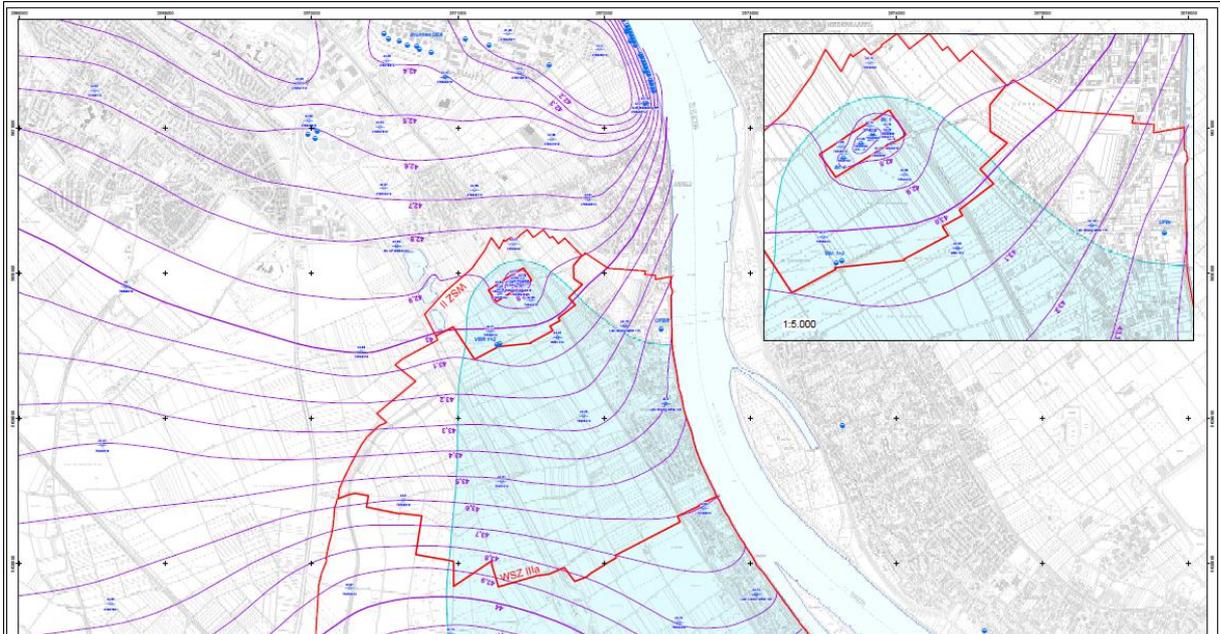


Abbildung 6: Grundwassergleichenplan vom Oktober 2001 [2]

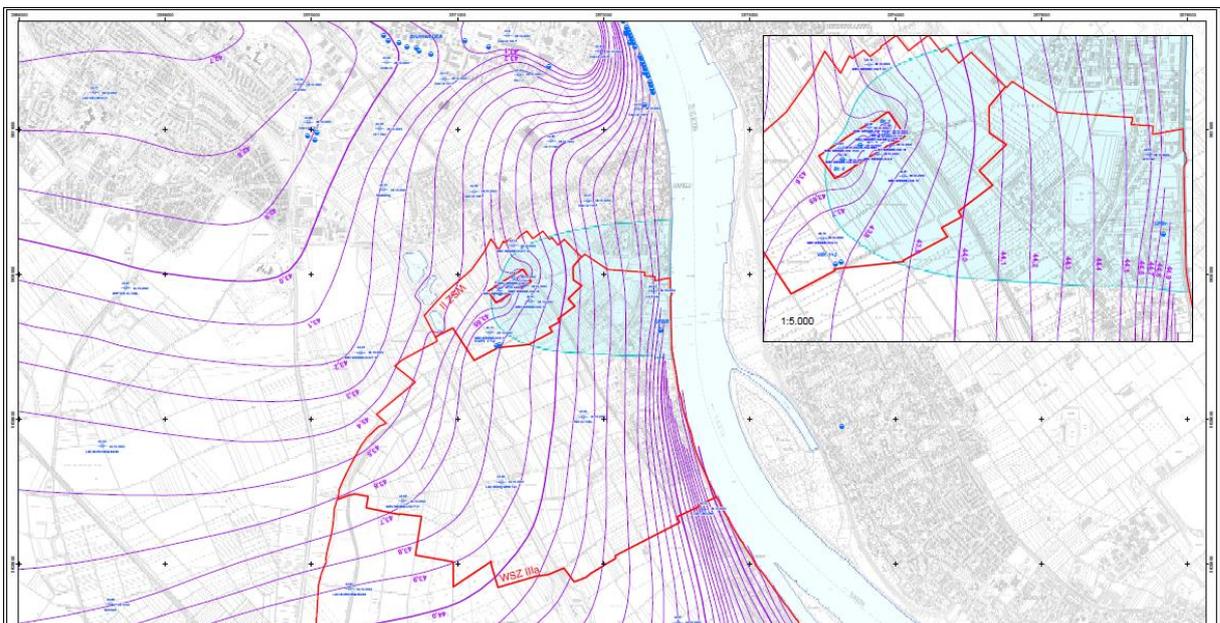


Abbildung 7: Grundwassergleichenplan vom Oktober 2002 [2]

Neben den beiden dargestellten Grundwasserströmungszuständen sind natürlich auch alle Übergangsformen existent. Die am häufigsten Auftretende Fließrichtung, entsprechend einem mittleren Rheinwasserstand, ist Nord-Nordwest.

Der Anteil an Uferfiltrat des im Wasserwerk Urfeld geförderten Wassers wird neben den Rheinwasserständen auch durch die Grund- und Uferfiltratentnahmen der Großindustrie im Raum Widdig-Urfeld-Wesseling beeinflusst. Durch die Förderungen wird ein großflächiger

Trichter erzeugt, der im Wasserwerk Urfeld zu einem höheren Uferfiltratanteil als unter natürlichen Gegebenheiten führt.

Die stark schwankenden Uferfiltratanteile führten in der Vergangenheit auf Grund der hohen Nitratkonzentrationen im Grundwasser zu Problemen bei der Trinkwassergewinnung im Hinblick auf die Einhaltung des TVO-Grenzwertes für Nitrat (50 mg/l). Die Konzentrationen in den einzelnen Förderbrunnen betrug zeitweise fast 70 mg/l. Aus diesem Grund wurde im Jahr 1997 in unmittelbarer Ufernähe der bereits im Abschnitt 2 erwähnte Uferfiltratbrunnen errichtet. Der maximale Anteil des wieder infiltrierten Wassers an dem im Wasserwerk Urfeld geförderten Rohwassers liegt rechnerisch bei gut 70 % (4,8 Mio. m³/a Förderrecht im Verhältnis zu 3,5 Mio. m³/a Versickerungsmenge).

4 Varianten im Einzugsbereich des WSG Urfeld

Im Einzugsbereich der Rohwasserfassungen im WSG Urfeld liegen die nachfolgend grob vorgestellten drei Trassenvarianten, die das Wasserschutzgebiet (WSG) in unterschiedlicher Weise tangieren würden. Zu beachten ist, dass für die im Rahmen des Variantenauswahlverfahrens durchgeführte Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) [1] nur die Wasserschutzgebietszonen I und II betrachtet wurden und in den Abbildungen 4 und 5 daher nicht das gesamte Wasserschutzgebiet eingezeichnet ist, sondern nur die Zonen I und II. Die bislang nicht betrachtete WSG-Schutzzone III ist im weiteren Verfahren bzgl. der Auswahl der Vorzugstrasse zwingend zu berücksichtigen, da der Schutzzweck des gesamten Wasserschutzgebietes laut DVGW Arbeitsblatt W101 [4] in der Gewährleistung folgender Punkte besteht:

- Minimierung des Eintrags von Stoffen und Organismen, welche die Beschaffenheit des Grundwassers beeinträchtigen können
- Minimierung vorhandener und Abwehr neuer Gefährdungen und Risiken für das Grundwasser in den Einzugsgebieten.

Auch in der Schutzzone III ist daher insbesondere der Eintrag weitreichend schlecht abbaubarer Substanzen ins Grundwasser zu verhindern.

4.1 Variante V9aB mit Rheinquerung als Brücke

Der in Abbildung 8 dargestellte Verlauf der Variante 9aB (Brücke) würde die WSG-Schutzzone II von West nach Ost auf einer Länge von ca. 1,3 km nördlich der Schutzzone I queren. Der minimale Abstand der geplanten Autobahntrasse zur Schutzzone I dürfte ca. 50 m betragen.

Der weitere Trassenverlauf würde durch bzw. am nördlichen Rand der Schutzzone IIIA entlangführen. Insbesondere dürfte die ca. 800 m östlich der Rohwasserfassungen gelegenen linksrheinische Gründung des Brückenbauwerks (Details sind dem TZW derzeit

nicht bekannt) zumindest teilweise einen sehr intensiven Eingriff (z.B. Gründung im Grundwasser; Errichten von Baustofflagern, Flächen zur Lagerung von Bodenaushub etc.) in der Schutzzone IIIA darstellen.

Weiterhin ist anzumerken, dass von dieser Variante auch die Schutzzone IIIA des rechtsrheinisch gelegenen WSG Niederkassel betroffen wäre.



Abbildung 8: Verlauf der Variante 9aB

(aus: <https://rheinspange.nrw.de/variantenauswahl/variante9ab> vom 20.07.2021)

4.2 Variante V9bT mit Rheinquerung als Tunnel

Von dieser Variante, deren Verlauf insbesondere auf der linksrheinischen Seite demjenigen der Variante V9aB entsprechen dürfte und deren Aufnahme als vertiefend zu untersuchende Variante erst im Dezember 2020 erfolgte, sind dem TZW lediglich folgende Eckdaten bekannt:

- Geplant sind 2 Tunnelröhren im Abstand des 2-3 fachen des Durchmessers einer Tunnelröhre (ca. 15 m).
- Der Verlauf der Tunnelröhren unter dem Rhein soll innerhalb des tertiären Grundwasserstockwerks erfolgen.
- Die Einfahrtsrampe des Tunnels dürfte sich für die Trinkwasserversorgung genutzten quartären Grundwasserleiter befinden und vollständig in der die Schutzzone II verlaufen.
- Die Tunnelröhren selbst dürften die Schutzzone II zumindest tangieren, größtenteils jedoch in der Schutzzone IIIA verlaufen.
- Sowohl die WSG-Schutzzone II als auch die Schutzzone IIIA würden von der Baumaßnahme als auch von der Betriebsphase der Autobahn tangiert werden.

4.3 Variante V10T mit Rheinquerung als Tunnel

Die Trasse der Variante V10T verläuft ca. 200 – 300 m südlich der Schutzzone II. Das geplante Tunnelbauwerk, welches bautechnisch ähnlich wie die Variante V9bT ausgeführt werden dürfte, würde die Schutzzone IIIA auf einer Länge von ca. 1,5 km von West nach Ost queren (vgl. Abbildung 9). Zu beachten ist, dass der in rheinnähe niedergebrachte im quartären Grundwasserleiter niedergebracht Uferfiltratbrunnen des WBV unmittelbar über der geplanten Tunneltrasse der Variante V10T liegen dürfte (die in diesem Bereich im tertiären Grundwasserleiter verlaufen dürfte; auf eine Bürgeranfrage wurde von der Autobahngesellschaft mitgeteilt, dass der Tunnel linksrheinisch im Bereich der L300 24 m und im Bereich der St-Georg-Str. 32 m unter dem Straßenniveau liegen würde).

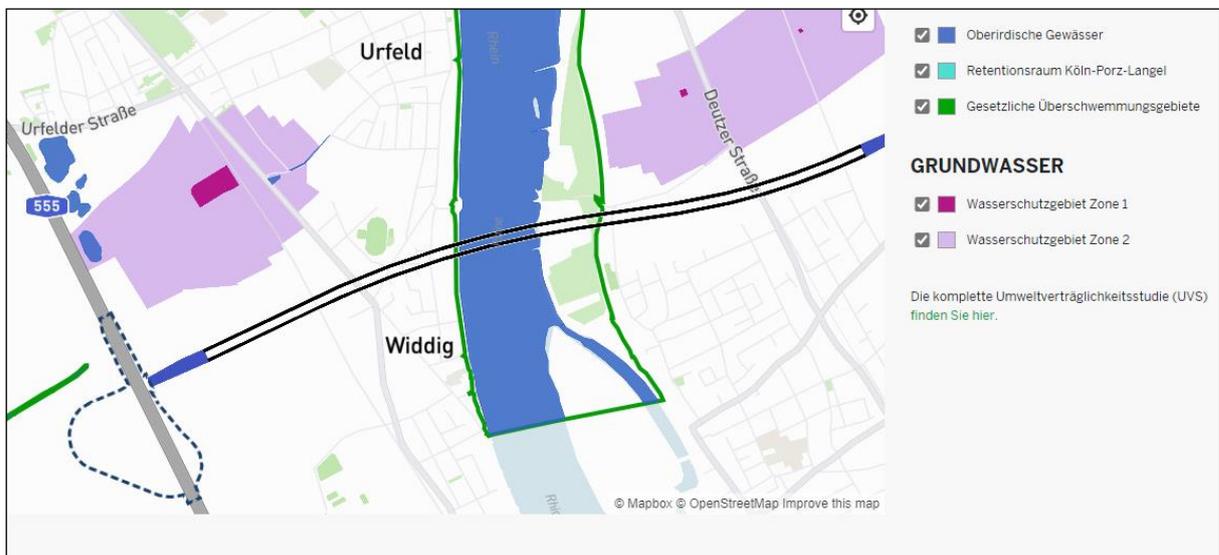


Abbildung 9: Verlauf der Variante 10T

(aus: <https://rheinspange.nrw.de/variantenauswahl/variante10t/> vom 20.07.2021)

Bezüglich einer Bürgeranfrage, inwieweit durch das Tunnelbauwerk die Trinkwasserversorgung der Gemeinden Wesseling und Bornheim gefährdet wäre, wurde von der Autobahngesellschaft folgende Antwort gegeben: „Die Beeinträchtigung der Grundwassersituation für den Tunnel sind gering. Falls Gegenmaßnahmen erforderlich sind, werden diese untersucht, mit den zuständigen Behörden abgestimmt und entsprechend in der vertieften Untersuchung berücksichtigt.“

Da dem TZW keine genauen Eckdaten zum Tunnelbau vorliegen (Wasserhaltemaßnahmen; Planung der Entwässerungseinrichtungen etc.) kann eine hinreichende Gefährdungseinschätzung dieses Bauwerks derzeit von Seiten des TZW nicht vorgenommen werden. Insbesondere ist zu klären, inwieweit das Tunnelbauwerk während der Bau- (Nutzung möglich bzw. Rückbau erforderlich?) und Betriebsphase (Nutzung möglich bzw. Neubau an anderer Stelle erforderlich?) Einwirkungen auf den Uferfiltratbrunnen bzw. die Versickerungsbrunnen hätte.

5 Gefährdung der Wasserbeschaffenheit des Grundwassers infolge der Bautätigkeiten im Wasserschutzgebiet

Nachfolgend werden Tätigkeiten aufgeführt, die auf den Bau der Rheinspange 553 zutreffen und laut DVGW-Arbeitsblatt W 101 [5] das Grundwasser durch physikalische, chemische, biologische und mikrobiologische Beeinträchtigungen in seiner Beschaffenheit verändern können.

Folgende Tätigkeiten werden dabei sowohl in der Schutzzone II als auch in der Schutzzone III explizit als hohe Gefährdung eingestuft (zutreffend auf die Varianten V10T und V9bT):

- Errichten, Erweitern und Betrieb von Tunnel- und Stollenbauten sowie Kavernen und Untertagebergbau

Ebenfalls als hohe Gefährdung sind folgende Tätigkeiten in der Schutzzone II einzustufen (zutreffend auf die die Variante V9aB und V9bT):

- Errichten, Erweitern und Betrieb von baulichen Anlagen mit Eingriffen in den Untergrund (über und im Grundwasser)
- Baustelleneinrichtungen, Baustofflager und Wohnunterkünfte für Baustellenbeschäftigte
- Neu-, Um- und Ausbau von Straßen mit Ausnahme von Feld- und Waldwegen (selbst in der Schutzzone III geht von diesem Punkt laut Arbeitsblatt W101 immer noch eine mittlere Gefährdung für das Grundwasser aus und trifft somit auf alle Varianten zu).

Als Ursache möglicher Kontaminationen des Grundwassers während der Bauphase sind beispielsweise folgende Punkte zu nennen:

- Vermehrter Eintrag von Trüb- und Schwebstoffen sowie weiterer gelöster Wasserinhaltsstoffe durch die Bautätigkeiten
- Havarien und Defekte von Baumaschinen (Tunnelbohrmaschine, Bagger, LKW, Rüttelplatten etc.)
- Einsatz von im Rahmen der Baumaßnahme einzusetzenden wassergefährdenden Stoffen (Bodenverbesserungsmittel, Betonzusatzstoffe, RC-Materialien etc.)
- Mikrobielle Belastungen durch Leckagen der im Zuge der Bautätigkeiten bereitzustellenden sanitären Einrichtungen.

Infolge der beschriebenen Gefährdungseinschätzung wurden dementsprechend folgende Punkte in der Wasserschutzgebietsverordnung Urfeld [4] aufgegriffen und folgende Verbote bzw. Genehmigungspflichten festgesetzt, welche einen Autobahnbau bzw. –betrieb evtl. betreffen würden:

In der Schutzzone II sind laut §5 (2) u.a. folgende Punkte verboten:

- Punkt 3: Das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern oder die Nutzungsänderung von baulichen Anlagen
- Punkt 7: Das Errichten oder Erweitern von Anlagen zum Ablagern natürlicher Locker- und Festgesteine
- Punkt 8: das Errichten von Rohrleitungsanlagen für wassergefährdende Stoffe und von Leitungen mit wassergefährdenden Stoffen wie z.B. ölgelöste unterirdische Stromleitungen
- Punkt 27: Baustelleneinrichtungen, wie z.B. Aufenthalts- und Unterkunftsräume, sanitäre Einrichtungen und Baustofflager
- Punkt 29: das Bauen, Erweitern oder wesentliche Ändern von Wegen, Straßen, Bahnanlagen und sonstigen Verkehrsanlagen einschließlich Rastanlagen und Parkplätzen;
- Punkt 30: Grabungen, Abgrabungen oder Bodeneingriffe jeder Art, durch die die belebte Bodenzone verletzt oder die Deckschichten vermindert werden, ausgenommen:
 - die ordnungsgemäße, den besonderen Schutz der Gewässer berücksichtigende land- und forstwirtschaftliche Bodenbearbeitung,
 - Maßnahmen im Zusammenhang mit genehmigungspflichtigen Handlungen nach § 3; Abs.1,
 - bodenkundliche Untersuchungen.
- Punkt 33: Bohrungen jeder Art, ausgenommen:
 - Bohrungen für bodenkundliche sowie geowissenschaftliche Untersuchungen,
 - Bohrungen für den Grundwasserbeobachtungsdienst.
- Punkt 38: das Verwenden von Recyclingbaustoffen, industriellen Nebenprodukten oder sonstigen vergleichbaren Stoffen (z.B. Bauschutt)
 - beim Bau von Straßen, Wegen, Bürgersteigen, Parkplätzen, Rastanlagen, Lärmschutzwällen.

In der Schutzzone IIIA sind laut §4 (2) u.a. folgende Punkte verboten:

- Punkt 25: Grabungen, durch die das Grundwasser freigelegt oder angeschnitten wird;
- Punkt 26: Abgrabungen über eine Tiefe von 3 Metern hinaus, sowie Abgrabungen, wenn das Grundwasser freigelegt oder angeschnitten wird;
- Punkt 31: Das Verwenden von Recyclingbaustoffen, industriellen Nebenprodukten oder sonstigen vergleichbaren Stoffen (z.B. Bauschutt) z.B. beim Bau von Straßen, Wegen, Bürgersteigen, Parkplätzen, Rastanlagen, Lärmschutzwällen,

genehmigungspflichtig sind In der Schutzzone IIIA laut §4 (1) u.a. folgende Punkte:

- Punkt 2: Das Errichten, Wiederherstellen, Erweitern, wesentliche Ändern oder die Nutzungsänderung von baulichen Anlagen;

- Punkt 6: Das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Anlagen zum Ablagern nicht nachteilig veränderter natürlicher Locker- und Festgesteine
- Punkt 13: Grabungen über eine Tiefe von 3 Metern hinaus, bei denen das Grundwasser nicht freigelegt oder angeschnitten wird;
- Punkt 14: Abgrabungen bis zu einer Tiefe von 3 Metern;
- Punkt 20: Das Bauen neuer und das wesentliche Ändern bestehender Straßen und Wege, soweit dies über den Rahmen der üblichen Unterhaltung oder örtlich begrenzter Verkehrssicherungsmaßnahmen hinausgeht

6 Gefährdung der Wasserbeschaffenheit des Grundwassers infolge des Betriebs einer Autobahn im Wasserschutzgebiet

Neben den unmittelbar von den Baumaßnahmen ausgehenden Belastungen des Grundwassers würden sich durch den Bau einer Autobahn im Wasserschutzgebiet Urfeld zudem langfristige Gefährdungen ergeben. Neben der langfristigen Wassergefährdung durch die chemischen Bestandteile der eingesetzten Baustoffe, Bauhilfsstoffe und Betriebsmittel ist hier vor allem die Versickerung von Niederschlagswasser von den Verkehrsflächen zu nennen, die laut DVGW Arbeitsblatt W101 [5] ein hohes bis sehr hohes Gefährdungspotential in Schutzzone II und III darstellen können. Als Ursache möglicher Kontaminationen des Grundwassers während der Betriebsphase sind beispielsweise folgende Punkte zu nennen:

- Hohes Verkehrsaufkommen mit Gefährdungen aus straßentypischem Schadstoffinventar bei regulärem Verkehrsaufkommen (Normalbetrieb),
- Abrieb von Reifen / Bremsbelägen / Fahrbahn (Schwermetalle u. a.),
- Tropfverluste (Mineralöle, Kraftstoffadditive, Frostschutz-/Bremsflüssigkeit),
- Deposition von Abgasen / Stäuben (Schwermetalle, Platingruppenelemente, PAK),
- Streu- und Taumittel.

Bei Unfällen ist zudem mit Freisetzung größerer Mengen wassergefährdender Stoffe (aus Transport, Löschsäumen, etc.) zu rechnen. Trotz gezielter Bündelung der Straßenabflüsse ist durch Abdrift / Spray und bei Unfällen nicht nur eine Kontamination der befestigten Flächen, sondern auch der angrenzenden Böschungen anzunehmen.

Infolge der beschriebenen Gefährdungslage wurden dementsprechend folgende Punkte in der Wasserschutzgebietsverordnung Urfeld [4] aufgegriffen und folgende Verbote bzw. Genehmigungspflichten festgesetzt, welche einen Autobahnbau betreffen würden:

In der Schutzzone II sind laut §5 (2) u.a. folgende Punkte verboten:

- Punkt 5: das Einleiten von Abwasser oder von wassergefährdenden Stoffen in oberirdische Gewässer oder in den Untergrund;
- Punkt 10: Der Transport von wassergefährdenden Stoffen;

In der Schutzzone IIIA sind laut §4 (2) u.a. folgende Punkte verboten:

- Punkt 5: Das Einleiten von unbehandeltem Abwasser in oberirdische Gewässer; Abwasser jeder Art oder von wassergefährdenden Stoffen in den Untergrund (wie z.B. Versickern oder Versenken), ausgenommen:
 - das Versickern von unverschmutztem Niederschlagswasser mit Ausnahme über Sickerschacht,
 - das Versickern von gering verschmutztem Niederschlagswasser, wenn breitflächig über die bewachsene Bodenzone versickert wird oder wenn über eine Mulde mit bewachsener und belebter Bodenzone versickert wird, ohne dass ein Überlauf in einen Sickerschacht, eine Rohr- oder eine Rigolenversickerung erfolgt.

Weiterhin darf nicht außer Acht gelassen werden, dass es durch die zu errichtenden Bauwerke im Anströmbereich des Wasserwerkes zu signifikanten Änderungen in der Grundwasseranströmung und damit auch zu Qualitätsänderungen im Vergleich zum Status Quo kommen kann.

7 Fazit

Aufgrund der im WSG Urfeld vorliegenden hohen Rohwasservulnerabilität und der infolge der Baumaßnahmen (Abtragung der Deckschichten; Arbeiten unterhalb des Grundwasserstandniveaus insb. bei den Tunnelvarianten) vorliegenden sehr hohen Grundwasservulnerabilität, würde bei Realisierung einer der drei durch das WSG Urfeld verlaufenden Trassenvarianten im Zeitraum der Baumaßnahmen, welche sich über Jahre erstrecken würde, eine überwiegend sehr hohen Gesamtvulnerabilität im Bereich der Rohwassergewinnungen der Wasserbeschaffungsverband Wesseling – Hersel resultieren.

Da von den geplanten Baumaßnahmen ebenfalls ein sehr hohes Gefährdungspotential ausgeht, welche laut der vorliegenden WSG-Verordnung teilweise verboten bzw. zumindest genehmigungsbedürftig sind, würde von einer Trassenführung durch das WSG Urfeld ein sehr hohes Risiko für die Rohwasserbeschaffenheit der Brunnen der Wasserbeschaffungsverband Wesseling – Hersel ausgehen. Während der Betriebsphase der Autobahn ist zwar mit einem gegenüber der Bauphase abgeschwächtem aber nach wie vor hohem Risiko für die Rohwasserbeschaffenheit der Brunnen auszugehen.

Insbesondere müssten die beiden nachfolgend genannten Fragestellungen dringend beantwortet werden:

- Welche Auswirkungen besäße die Umsetzung der Variante V10T auf den Uferfiltratbrunnen sowie die Versickerungsbrunnen. Weitere Nutzung möglich bzw. Rückbau und Neubau erforderlich?

- Führen die in Zusammenhang mit den einzelnen Varianten zu errichtenden Bauwerken zu Änderungen der Grundwasseranströmung und damit auch zu Qualitätsänderungen im Vergleich zum Status Quo ?

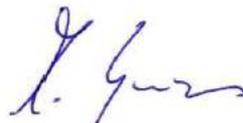
Insgesamt ist davon auszugehen, dass infolge der Trassenführung der Autobahnquerspanne 553 durch das WSG Urfeld die vom WBV bzw. den Stadtwerken Wesseling und Bornheim zu gewährleistende Daseinsvorsorge somit nicht mehr sicherzustellen wäre.

Da sich der Entscheidungsprozess der Autobahn GmbH bzgl. der Auswahl der Vorzugsvariante derzeit im Bereich der vertiefenden Untersuchungen der einzelnen Varianten befindet, sollten die Wasserbeschaffungsverband Wesseling – Hersel sich darum bemühen, dass die Randbedingungen (Datengrundlage auf dem der Auswahlprozess beruht) seitens der Autobahn GmbH nicht nur mit den zuständigen Wasserbehörden abgestimmt wird, sondern auch die Stadtwerke aktiv in diesen Abstimmungsprozess einzubeziehen sind. Diesbezüglich sind dem WBV die bereits vorliegenden Eckdaten der zu errichtenden Bauwerke (Tiefe des Tunnels; Gründung der Brückenpfeiler; Notwendigkeit von Wasserhaltemaßnahmen; etc.) zwingend zur Verfügung zu stellen. Im Gegenzug sollte der WBV seinerseits relevante Informationen bzgl. der Wasserversorgung (z.B. Daten des Grundwassermodells; Daten bzgl. des Uferfiltrat- bzw. der Versickerungsbrunnen) den Planern der Autobahn GmbH zur Verfügung stellen.

Karlsruhe, 06.08.2021



i. V. Dipl.-Geoökol. S. Sturm



i. A. Dipl.-Hyd. M. Geiges

Literatur:

- [1] Cochet Consult (2020): Umweltverträglichkeitsstudie-Rheinspange 553 – Teil 2 Vertiefende Raumanalyse. Entwurfsfassung. 26.03.2020.
- [2] Wasserbeschaffungsverband Wesseling-Hersel & Rheinenergie AG (2011): Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag nach § 26 (Bewilligung) Landeswassergesetz NRW für die Entnahme von Grundwasser und Uferfiltrat in der Gemeinde Widdig im Stadtgebiet der Stadt Bornheim.
- [3] Wasserbeschaffungsverband Wesseling-Hersel: Maßnahmenplan für das Wasserwerk Urfeld des Wasserbeschaffungsverbandes Wesseling-Hersel. Mai 2021.
- [4] Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für die Gewässer im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Urfeld (Wasserschutzgebietsverordnung Urfeld) vom 24. Mai 1994 (incl. der 1. und 2. Änderungsverordnung der Jahre 1999 und 2005, Bezirksregierung Köln 2005).
- [5] DVGW Arbeitsblatt W 101 (2021): Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser. 3/2021. 27 S.
- [6] DVGW: Technischer Hinweis - Merkblatt W 1001 – B2 (M). Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risikomanagement im Normalbetrieb; Beiblatt 2: Risikomanagement für Einzugsgebiete von Grundwasserfassungen zur Trinkwassergewinnung. WVGW-Verlag Bonn, 2015.
- [7] Brauer, F., Bethmann, D., Kaupe, M., Schiffmann, S.: Risikomanagement für ein Kölner Wasserwerk. energie | wasser-praxis 06/2015, 42 – 50, 2015