

**Grundwasserfassung Kiesen,
Neubau Horizontalfilterbrunnen****13110KB250331****Beurteilung der Grundwasserbeeinflussung****31.03.2025/ET****1. Einleitung**

Als Ersatz für die Brunnen Br3 und Br4 des Aaretalwerks I (Grundwasserfassung Kiesen) wird vom Wasserverbund Region Bern AG der Bau eines neuen Horizontalfilterbrunnens mit einem Zentralschacht bis in rund 19 m unter OK Terrain geplant. Über dem Fassungsbrunnen ist ein Fassungsgebäude bis ca. 4.8 m unter heutiges OK Terrain vorgesehen. Die aus dem Zentralschacht zum bestehenden Reguliergebäude Aaretal 1 verlaufende Heberleitung (Ø 800) kommt ca. 3.8 m unter heutiges Terrain zu liegen.

Gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) dürfen keine Anlagen erstellt werden, die unter den mittleren Grundwasserspiegel zu liegen kommen. Das Fassungsgebäude kommt voraussichtlich bis unterhalb und die Heberleitung oberhalb des mittleren Grundwasserspiegels zu liegen. Die Grundwasserfassung selber liegt per se unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels.

Die Beeinflussung der Grundwasserdurchflusskapazität (10%-Regel) sowie die Auswirkungen des Bauprojektes auf das Grundwasser müssen deshalb hydrogeologisch beurteilt und falls notwendig Massnahmen / Vorkehrungen zum Schutz des Grundwassers definiert werden.

Aufgrund der detaillierten Vorabklärungen für den neuen Horizontalfilterbrunnen sind die geologisch-hydrogeologische Verhältnisse am Projektstandort für die Beurteilung bestens bekannt.

2. Verwendete Unterlagen

- [1] Kellerhals + Haefeli AG: Wasserverbund Region Bern AG, WVRB AG, Grundwasserfassung Kiesen, Hydrogeologische Untersuchungen und Schutzzonendimensionierung, Bericht Nr. 13110.1B240215, 05.10.2022, rev. 29.02.2024
- [2] Kellerhals + Haefeli AG: Neubau Grundwasserfassung Neuezälgau, Kiesen; Bericht zu den Baugrunduntersuchungen, Bericht Nr. 13110KB220701, 03.06.2022
- [3] Diggelmann + Partner AG: Grundwasserfassung Kiesen, P8094 Neubau Horizontalfilterbrunnen, Konzessionsgesuch/Baugesuch, Neuer Horizontalfilterbrunnen, Grundriss EG, UG und Schnitt A, Plan-Nr. 1423-0 /BG / 013, gez. 24.05.2024
- [4] Diggelmann + Partner AG: Grundwasserfassung Kiesen, Übersichtsplan, Situation 1:1'000, Schnitt 1:50, Arbeitsplan/Entwurf, Plan-Nr. 1423-0 /BG / 023, gez. 09.02.2023

- [5] Geoportal des Kantons Bern (<https://www.topo.apps.be.ch/pub/map/>)
- Geologische Grundlagendaten
 - Gewässerschutzkarte
 - Grundwasserkarte
- [6] Kanton Bern (2021): Merkblatt – Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S
- [7] Kanton Bern (2013): Merkblatt – Bauten im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen

3. Ausgeführte Arbeiten

- Zusammenstellung der vorhandenen Unterlagen
- Beurteilung Beeinflussung Grundwasserdurchflusskapazität
- Berichterstattung

4. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Am Fassungsstandort kann der Aufbau des Untergrundes wie folgt beschrieben werden:

Unter einer 0.4 m mächtigen Humusschicht folgen direkt die als Grundwasserleiter fungierenden Aareschotter, d. h. ein sandiger Kies mit wechselndem Siltgehalt und einzelnen, stellenweise zahlreichen Steinen.

Ab 27.8 m Tiefe werden die kiesigen Schotter im Liegenden von einer Sandschicht abgelöst, die eine Stärke von mindestens 4.2 m aufweist. Darunter (ab ca. 38 m Tiefe, ca. Kote 503 m ü. M.) folgt der eigentliche Grundwasserstauer, der aus feinkörnigen Stillwasserablagerungen (Silten, Tonen) gebildet wird.

In den gut durchlässigen Aareschottern (Durchlässigkeitsbeiwert am Fassungsstandort $k = 6.9 \cdot 10^{-3}$ m/s, in der Umgebung sogar bis $3.1 - 3.8 \cdot 10^{-2}$ m/s) zirkuliert der Grundwasserstrom, der aus Südwest in Richtung Nordost fliesst und durch infiltrierendes Aarewasser alimentiert wird.

Der Grundwasserspiegel weist einen Gradienten von 2.5 – 3.0 ‰ auf. Er liegt fast durchwegs 2 - 4 m unter Terrain. Die Grundwasserspiegelschwankungen entsprechen den Schwankungen des Aarespiegels und betragen normalerweise ca. 2 m (Messstelle Stockere, Tannenhof, HDM 12). Dabei kann noch vermerkt werden, dass die Heberleitung immer in Betrieb ist und damit den Grundwasserspiegel stabilisiert. Die Grundwassermächtigkeit beträgt im Allgemeinen mehr als 20 m.

Am Standort des Zentralschachtes können aufgrund der vorhandenen Unterlagen folgende Koten für den Grundwasserspiegel definiert werden:

- Maximaler Grundwasserspiegel: 540.50 m ü. M.
- Mittlerer Grundwasserspiegel: 538.40 m ü. M.
- Minimaler Grundwasserspiegel: 537.60 m ü. M.

5. Bauprojekt

Das Bauprojekt sieht den Bau eines neuen Horizontalfilterbrunnens bestehend aus einem Zentralschacht mit je sechs Horizontalfiltersträngen auf zwei Ebenen vor. Aus dem Zentralschacht wird eine neue Heberleitung ins bestehende Reguliergebäude Aartal 1 erstellt. Über dem Zentralschacht wird ein zylinderförmiges Fassungsgebäude aus Beton gebaut [3]. Der Vorplatz vor dem Fassungsgebäude wird mit einem dichten Belag versehen. Das Dach- und Platzregenabwasser sowie das Sauberwasser aus dem Fassungsgebäude werden gesammelt und via Schlamm-sammler zu Versickerungsmulden ausserhalb der Schutzzzone S2 (Dach- und Vorplatzwasser) bzw. ausserhalb der Schutzzzone S3 (Sauberwasser aus Fassungsgebäude) abgeleitet. Nachfolgend finden sich die relevanten Angaben zu den einzelnen Bauteilen zur Beurteilung der Beeinflussung der Grundwasserdurchflusskapazität:

Zentralschacht:

- Schachtwand aus bewehrten und unbewehrten Bohrpfählen ($\varnothing$ 0.9 m); innen mit 0.4 m mächtiger Betonauskleidung
- Aussendurchmesser: 6.6 m
- Innendurchmesser: 4.0 m
- Tiefe: - 19 m ab OKT UK Schachtwand: 522.34 m ü. M.
UK Schachtsohle: 524.85 m ü. M.

Horizontalfilterstränge:

- Durchmesser: 200 mm
- Länge: ca. 40 m
- Ebene oben: 6 Stück, 531.34 m ü. M.
- Ebene unten: 6 Stück, 529.34 m ü. M.

Fassungsgebäude:

- Durchmesser: 9.8 m
- UK Fundament: 537.49 m ü. M.

Heberleitung:

- Durchmesser: 800 mm
- UK Leitung: 538.61 m ü. M.
- Länge: 205 m

Schlamm-sammler Regen- und Sauberwasserentwässerung

- Durchmesser 1000 mm
- Sohle 540.73 m ü. M.
- Auslaufleitung: Ø 200 mm, Auslauf 541.73, Länge 162 m, Gefälle: 0.98 ‰

6. Beurteilung Beeinflussung Grundwasserverhältnisse

6.1. Im Betriebszustand

Bauten unter den maximalen Grundwasserspiegel sind in den Grundwasserschutzzonen grundsätzlich nicht erlaubt.

Grundwasserfassung:

Der Zentralschacht mit einem Aussendurchmesser von rund 6.6 m kommt bis in rund 19 m Tiefe ab heutigem OK Terrain zu liegen. Der Schacht ist Mittel zum Zweck und dient der Grundwasserentnahme. Er kommt deshalb per se unterhalb des Grundwasserspiegels zu liegen. Bei normalem Betriebszustand wird das zufließende Grundwasser in den Horizontalfiltersträngen gefasst und mit der Heberleitung abgeleitet. Es bildet sich ein tellerförmiger Absenkungstrichter des Grundwassers rund um den Zentralschacht. Bei Ausserbetriebnahme der Heberleitung wird der Schacht vom Grundwasserstrom durch die 12 Öffnungen der Horizontalfilterstränge durchflossen. In diesem Sinne stellt das Fassungsbauwerk kein eigentliches Hindernis für die Grundwasserdurchflussskapazität dar. Im Falle, dass die Schieber der Horizontalfilterstränge geschlossen würden (z. B. bei Unterhalts- / Reinigungsarbeiten) und der Zentralschacht als dichtes Bauwerk fungieren würde, wäre die 10%-Regel der Durchflussskapazität immer noch eingehalten:

Durchmesser gesamtes Fassungsbauwerk:	86.6 m (2 x 40 m Horizontalfilterstränge + 6.6 m Durchmesser Zentralschacht)
Durchmesser Zentralschacht:	6.6 m
Anteil Zentralschacht am gesamten Fassungsbauwerk:	7.6 %

Fassungsgebäude:

Die Unterkante des Fassungsgebäudes kommt mit 537.49 m ü. M. rund 0.9 m unter den mittleren Grundwasserspiegel zu liegen. Bei der vorliegenden Grundwassermächtigkeit von mindestens 20 m wird die Grundwasserdurchflussskapazität mit dem Gebäudeeinbau ebenfalls um weniger als 10% beeinflusst (Beeinflussung um ca. 4.5 %). Im Betriebszustand werden mit dem Hebersystem permanent rund 25'000 l/min Wasser gefördert. Dies führt im Zentralschacht und somit im Bereich des Fassungsgebäudes zu einer Grundwasserabsenkung von schätzungsweise ca. 1 bis 2 m. Somit wird das Fassungsgebäude den Grundwasserspiegel normalerweise nicht tangieren.

Heberleitung:

Die Unterkante der Heberleitung liegt bei Kote 538.61 und somit bei Mittelwasserstand (538.40 m ü. M.) ca. 20 cm über dem Grundwasserspiegel. Bei einem Hochwasserstand (540.50 m ü. M.) würde die Leitung vollständig im Grundwasser liegen. Aufgrund der zu erwartenden tellerförmigen Grundwasserspiegelabsenkung um > 1 m im Betriebszustand der

Grundwasserfassung wird die Leitung auch bei Hochwasserstand kaum jemals den Grundwasserspiegel tangieren.

Schlammsammler Regen- und Sauberwasserentwässerung

Der Schlammsammler der Regen- und Sauberwasserentwässerung kommt ausserhalb des Vorplatzes zu liegen. Die Schachtsohle liegt bei 540.73 m ü. M. und somit über dem maximalen Grundwasserspiegel von 540.50 m ü. M. Das Grundwasser wird durch das Entwässerungssystem nicht tangiert.

6.2. Während der Bauphase

Für die Erstellung des Zentralschachtes werden kreisförmig 24 Bohrpfähle (Ø 900 mm) bis in 19 m Tiefe erstellt. Anschliessend wird das Material aus dem Schachtinneren ausgehoben und danach der Schachtboden mit Unterwasserbeton eingebracht.

Für die Erstellung des Zentralschachtes (Aushub des Schachtinneren sowie die Unterwasserbetonierarbeiten des Schachtbodens) ist keine temporäre Wasserhaltung vorgesehen und das Grundwasser wird nicht abgesenkt. Während dieser Bauphase können lokal in der Umgebung des Fassungs-schachtes Trübungen und infolge der Betonierarbeiten auch pH-Veränderungen im Grundwasser auftreten. Diese Beeinflussung des Grundwassers wird jedoch als sehr gering eingeschätzt und aufgrund des zu erwartenden Verdünnungseffekts müssen keine Massnahmen ergriffen werden.

Das nach den Betonierarbeiten vorhandene Wasser im Schachtinnern wird abgepumpt und über ausreichend grosse Absetzbecken sowie eine Neutralisationsanlage abgeleitet. Von dort wird es ausserhalb der heutigen und zukünftigen Grundwasserschutzzone S2, im Abströmbereich, in genügend gross dimensionierten, humusierten Versickerungsmulden, zur Versickerung gebracht.

Das während der Einrichtung der Horizontalfilterstränge ins Schachtinnere eindringende Grundwasser wird abgepumpt und in einem Versickerungsbecken in den Aareschottern, abstromseitig wieder versickert. Danach werden die Horizontalfilterstränge entsandet, wobei das Pumpwasser ebenfalls in ein Versickerungsbecken in den Aareschottern geleitet wird. Durch den Pressvortrieb zur Einrichtung der Horizontalfilterstränge können wiederum lokal Trübungen im Grundwasser auftreten, es müssen jedoch keine Massnahmen ergriffen werden, da keine bestehenden Anlagen tangiert werden.

Die bestehenden Fassungen können bei Bedarf während der Bauphase resp. bereits ab dem Zeitpunkt der Installationsarbeiten mit intensivierter Überwachung weiter betrieben werden.

Mit dem Grosspumpversuch (stufenweise Erhöhung der Pumpmenge bis maximal 35'000 l/min) wird eine Grundwasserabsenkung bewirkt, welche das Mass der Absenkung während der Betriebsphase simuliert. Das anfallende Pumpwasser wird in die Aare abgeleitet. Zur gleichen Zeit wie der Pumpversuch wird der Aushub und der Bau des Untergeschosses für das Fassungsgebäude erfolgen. Zugleich wird die Heberleitung im Nahbereich der Fassung erstellt. Dank der bewirkten Grundwasserabsenkung ist keine zusätzliche Wasserhaltung mehr nötig.

7. Massnahmen zum Schutz des Grundwassers

Um das Grundwasser vor Verunreinigungen zu schützen, müssen während der Bauphase sämtliche mögliche Massnahmen getroffen werden. Dies gilt insbesondere für den Fassungsbau selber und auch für die Bauarbeiten des Betriebsgebäudes und der Heberleitung direkt über dem Fassungsbereich.

Installationsplätze sind ausserhalb der zukünftigen Schutzzone S2 einzurichten. Es ist vorgesehen, den Installationsplatz ausserhalb der Schutzzone S3 zu erstellen. Das Bohrplanum und Materialdepots werden sich aufgrund der standortgebundenen Arbeiten aber innerhalb der Schutzzone S1 befinden.

Die Auflagen im Merkblatt 'Allgemeine Auflagen für Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S' müssen zwingend eingehalten werden (siehe. Anhang 1).

Insbesondere sind folgende Massnahmen zu beachten:

- Für den Havariefall ist vorgängig ein Sicherheits- und Alarmierungskonzept auszuarbeiten und das Baustellenpersonal ist darüber in Kenntnis zu setzen.
- Das Grundwasser der während der Bauphase betriebenen Fassungsanlagen Aaretal 1 muss intensiv überwacht werden (pH, Trübung, Leitfähigkeit).
- Das abgepumpte Wasser nach dem Aushub des Zentralschachtes muss über Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet und ausserhalb der heutigen und zukünftigen Schutzzone S2 in einer humusierten Versickerungsmulde versickert werden.
- Grundwasser aus dem Schachtinnern, welches während des Pressvortriebs der Horizontalfilterstränge sowie beim Entsanden der Horizontalfilterstränge abgepumpt wird, ist im Abstrom in Versickerungsbecken (in der Schutzzone S1) zu versickern.
- Baumaschinen sind abends und am Wochenende ausserhalb der Schutzzone auf dem Installationsplatz abzustellen.
- Alle Maschinen und Anlagen innerhalb der Schutzzone müssen mit biologisch leicht abbaubaren Schmierstoffen / Hydraulikflüssigkeiten betrieben werden.
- Auftanken, Wartung, Reparatur von Maschinen und Fahrzeugen sind auf dem Installationsplatz ausserhalb der Schutzzone auszuführen.
- Grabarbeiten sind auf das technisch absolut notwendige Minimum zu beschränken und zügig auszuführen, wenn möglich bei Trockenwetter. Offene Gräben sind so rasch wie möglich wieder aufzufüllen.
- Recyclingbaustoffe dürfen nicht in loser, d.h. ungebundener Form eingesetzt werden. Der Einsatz von industriellen Nebenprodukten sowie Altschotter ist nicht zulässig.
- Sofern auf den Einsatz von geschmiertem oder geöltem Schalungsmaterial nicht verzichtet werden kann, sind nur grundwasserverträgliche und biologisch abbaubare Schalungsmittel mit den Mindestanforderungen gemäss dem Label «blauer Engel» zulässig.
- Wassergefährdende Stoffe und Flüssigkeiten sind ausserhalb der Zonen S1 und S2 in einer dichten Wanne mit 100% Auffangvolumen und unter Verschluss zu lagern. Für allfällige Havarien ist eine ausreichende Vorratshaltung an Ölbindemittel zu gewährleisten.

- Im Havariefall ist das Alarmierungskonzept umzusetzen. Schadenfälle mit wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich der Notrufnummer 117 und der Wasserversorgung zu melden.
- Das Baustellenpersonal ist über die Auflagen sowie die zusätzlichen Anforderungen und Schutzmassnahmen der entsprechenden Bau- oder Gewässerschutzbewilligung zu instruieren.

8. Schlussbemerkungen

Der neue Horizontalfilterbrunnen wird als Ersatz für die bisher genutzten Brunnenfassungen Br3 und Br4 des Aaretalwerks I erstellt. Die bisherige Grundwassernutzung wird somit im Projektgebiet, um rund 100 m versetzt, wie bisher weitergeführt.

Die Grundwasserdurchflusskapazität wird durch die Einbauten im Untergrund nicht behindert. Bei Betrieb des Hebersystems dürften diese den Grundwasserspiegel höchstens bei einem Grundwasserhochstand tangieren.

Die Bauarbeiten für die Erstellung der neuen Fassungsanlage finden innerhalb der heutigen und zukünftigen Grundwasserschutzzonen statt. Das Risiko einer Verunreinigung des Grundwassers durch die Bauarbeiten kann nicht ausgeschlossen werden. Mit den entsprechenden Massnahmen (vgl. Kapitel 7) während der Bauphase kann das Risiko jedoch auf ein Minimum reduziert werden.

KELLERHALS + HAEFELI AG



E. Theiler



J. Wanner

Sachbearbeiterin: Esther Theiler, Dipl. Geologin

Bern, 31. März 2025
ET/rj 13110KB250331

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1 Merkblatt Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S

Hinweis:

Dieses Gutachten wurde im Auftrag der Wasserverbund Region Bern AG (WVRB AG) zum Zweck der Beurteilung der Grundwasserbeeinflussung durch den Neubau der Grundwasserfassung Kiesen erstellt. Die vorgenannten Angaben und Folgerungen beziehen sich somit ausschliesslich auf das vorliegende Projekt. Bedeutende Änderungen des Projekts bedingen eine Neubeurteilung. Wird das Gutachten zudem für andere Zwecke verwendet, wird jede Haftung abgelehnt. Die Haftung wird auch gegenüber anderen Personen als den Auftraggebern vollumfänglich abgelehnt.

Bei den im Bericht gemachten Angaben handelt es sich um eine Interpretation der bis anhin von diesem Grundstück bzw. Standort bekannten Daten und Fakten. Sollten im Laufe der Planung bzw. der Ausführung des Bauvorhabens zusätzliche Informationen gewonnen werden, so müssen die gemachten Modellangaben überprüft und falls notwendig angepasst werden. Aus diesem Grund ist die Begleitung der Projektierungs- und Ausführungsarbeiten durch einen Geologen sehr zu empfehlen.

Anhang 1

Merkblatt Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S



Bau- und Verkehrsdirektion
Amt für Wasser und Abfall
Betriebe und Abfall
Grundwasser und Altlasten

Reiterstrasse 11
3013 Bern
+41 31 633 38 11
info.awa@be.ch
www.be.ch/awa

Merkblatt vom 3. Dezember 2021

Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S

Geltungsbereich

Die nachfolgenden allgemeinen Auflagen gelten für sämtliche Bautätigkeiten innerhalb von Grundwasserschutzzonen und –arealen (Zonen S). Sie ergänzen die projektbezogenen Auflagen in der entsprechenden Gewässerschutz- oder Baubewilligung.

Von diesen allgemeinen Auflagen darf nur in begründeten Fällen und nach Rücksprache mit dem Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) abgewichen werden.

Allgemeine Auflagen

Schutzzonen-Reglement	Die Bestimmungen des Schutzzonenreglements sind zu beachten (einsehbar bei der Gemeinde). Übergeordnetes Bundesrecht bleibt vorbehalten.
Information der Wasserversorgung	Die betroffene Wasserversorgung ist frühzeitig über den Beginn der Bauarbeiten zu informieren. Dies gilt vor allem für die Grundwasserschutzzonen S2 und S _n .
Meldepflicht verschmutztes Aushubmaterial	Werden im Zuge der Bauarbeiten verschmutztes Aushubmaterial oder Abfälle entdeckt, ist unverzüglich das AWA zu informieren.
Grabarbeiten	Grabarbeiten sind auf das technisch absolut notwendige Minimum zu beschränken und zügig auszuführen, wenn möglich bei Trockenwetter. Offene Gräben sind so rasch wie möglich wieder aufzufüllen.
Umgang mit Boden, Rekultivierung	Flächen, auf denen der Boden vorgängig abgetragen wurde, sind möglichst rasch wieder mit unverschmutztem Ober- und, sofern im Ausgangszustand vorhanden, mit Unterboden zu rekultivieren. Dabei entspricht die Auftragsmächtigkeit mindestens dem Ausgangszustand vor dem Bodenabtrag. Die Erdarbeiten dürfen nur bei trockener Witterung und gut abgetrocknetem und schütffähigem Boden durchgeführt werden. Der Boden (inkl. Untergrund) ist entsprechend seiner natürlichen Schichtung (Oberboden, Unterboden, Untergrund) abzutragen, getrennt zwischenzulagern und wieder einzubauen. Ober- und Unterboden dürfen dabei nicht verdichtet werden. Die Fläche ist unmittelbar nach dem Auftrag des Oberbodens standortangepasst zu begrünen. Neu geschütteter Boden darf keinesfalls brach überwintern. Eine bodenschonende Bewirtschaftung (leichte Maschinen, trockene Verhältnisse) ist für die nächsten drei Jahre einzuhalten.

Freilegen des Grundwassers, Einbauten im Grundwasser, Sickerbeton	Das Freilegen des Grundwassers ist verboten. Einbauten (Foundationen, Pfähle, Baugrubenumschliessungen, Leitungen, Schächte) unter den höchsten Grundwasserspiegel sind nicht zulässig. Sickerbeton darf nur über den wasserführenden Schichten verwendet werden.
Recyclingbaustoffe und industrielle Nebenprodukte	Recyclingbaustoffe (z.B. Recycling-Kiessand, Asphaltgranulat, Betongranulat, Mischabbruchgranulat, Dachziegelgranulat) dürfen nicht in loser d.h. in ungebundener Form eingesetzt werden. Ein Mindestabstand zum Höchstgrundwasserspiegel von 2 m muss eingehalten werden. Der Einsatz von industriellen Nebenprodukten (z.B. Elektroofenschlacken) sowie von Altschotter ist nicht zulässig.
Bauabfälle, Sonderabfälle	Die Entsorgung von Bauabfällen richtet sich nach der Empfehlung SIA 430. Mit Ausnahme von unverschmutztem Aushubmaterial ist jegliches Ablagern und Zwischenlagern von mineralischen Bauabfällen, gemischten Bauabfällen und anderen Bauabfällen verboten. Bauabfälle sind auf der Baustelle entsprechend dem Mehrmuldenkonzept des Baumeisterverbandes zu trennen. Ist die Trennung auf der Baustelle nicht möglich, müssen die Bauabfälle einer bewilligten Sortieranlage zugeführt werden. Das Verbrennen von Bauabfällen im Freien ist verboten. Sonderabfälle wie Farbreste, Lösemittel, Leimrückstände usw. sowie verschmutztes Aushub- oder Abbruchmaterial sind separat zu erfassen und zu entsorgen. Sie dürfen auf keinen Fall mit den übrigen Bauabfällen vermischt werden.
Installationsplätze	Installationsplätze, Materiallager, Mannschaftsbaracken, Baulatrinen und Abwasseranlagen sind ausserhalb der Zonen S1, S2 und S _h zu stationieren. In den Zonen S3 und S _m sind Installationsplätze mit dichtem Belag, Randbordüren und einer Ableitung des anfallenden Regenabwassers vorzusehen.
Baustellenentwässerung	Für die Baustellenentwässerung ist ein Entwässerungskonzept gemäss kantonalem Merkblatt «Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen» zu erstellen. Dieses muss vor Baubeginn vom Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) genehmigt werden. Sämtliche Abwässer aus sanitären Anlagen der Baustelle müssen einer kommunalen Kläranlage zugeführt werden. Falls keine Kanalisation besteht, ist eine dichte Abwassergrube ohne Überlauf zu erstellen, die regelmässig in eine kommunale Kläranlage zu entleeren ist.
Baumaschinen	Die Versickerung von Baustellenabwasser ist verboten. Das Abstellen von Baumaschinen und Fahrzeugen in den Zonen S1 und S2 und S _h ist verboten. Die Baumaschinen sind abends und über das Wochenende ausserhalb der Baugrube auf einer dichten, befestigten Fläche abzustellen. Alle Maschinen/Anlagen innerhalb der Grundwasserschutzzonen sind mit biologisch leicht abbaubaren Schmierstoffen/Hydraulikflüssigkeiten (Kennzeichnung «Blauer Engel», oder gemäss OECD 301 Testverfahren nachweislich als leicht abbaubar klassiert) zu betreiben. Auch biologisch abbaubare Hydrauliköle sind wassergefährdende Stoffe, die eine sichere Lagerung erfordern.

	Das Auftanken, die Wartung und die Reparatur von Maschinen und Fahrzeugen sind ausserhalb der Baugrube und ausserhalb der Zonen S1, S2 und S _h auf einem dichten, befestigten Platz vorzunehmen.
	Das Waschen von Maschinen, Fahrzeugen und Geräten ist nicht gestattet.
Wassergefährdende Stoffe und Flüssigkeiten	Wassergefährdende Stoffe und Flüssigkeiten sind ausserhalb der Zonen S1, S2 und S _h in einer dichten Wanne mit 100 % Auffangvolumen und unter Verschluss zu lagern. Für allfällige Havarien ist eine ausreichende Vorratshaltung an Ölbindematerial zu gewährleisten.
Baustellentank	Baustellentanks sind ausserhalb der Zonen S1, S2 und S _h auf einer dichten, befestigten und geschützten Fläche abzustellen.
Betonumschlag	Betonmaschinen und -umschlaggeräte dürfen nur ausserhalb der Zonen S1, S2 und S _h auf einer dichten, befestigten Fläche mit entsprechender Entwässerung aufgestellt und betrieben werden. Durch Randbordüren ist ein Versickern des alkalischen Waschwassers über die Schulter zu verhindern.
Spundwände, Schalungsmaterial	Die Lagerung und Verwendung geschmierter Spundwände ist in der Zone S nicht zulässig. Sofern auf den Einsatz von geschmiertem oder geöltem Schalungsmaterial nicht verzichtet werden kann, sind nur grundwasserverträgliche und biologisch abbaubare Schalungsmittel mit den Mindestanforderungen gemäss dem Label «Blauer Engel» zulässig.
Bodenstabilisierung	Rüttelverdichtungen und Bodenstabilisierungen mit hydraulischen Bindemitteln (Kalk, Zement etc.) sind verboten.
Injektionen, Anker	Injektionen und Ankerlagen unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels sind nicht gestattet. Die verwendeten Stoffe dürfen die Grundwasserqualität nicht gefährden.
Unfallmeldung	Schadenfälle mit wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich der Notrufnummer ☎ 117 und der Wasserversorgung zu melden.
Instruktionspflicht	Das Baustellenpersonal ist über diese Auflagen sowie die zusätzlichen Anordnungen und Schutzmassnahmen der entsprechenden Bau- oder Gewässerschutzbewilligung zu instruieren.
Missachtung	Die Missachtung dieser Vorschriften ist strafbar.