

## Richtlinie W2 Arbeitshilfe 2

### Gefahrenanalyse Wasserressourcen

#### Inhalt

1.	Referenztablelle Gefährdungen .....	2
1.1	Aufbau und Verwendung der Referenztablelle .....	2
1.2	Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen .....	2
1.4	Art der möglichen Beeinträchtigung .....	2
1.5	Gefährdende Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen nach Hauptgefährdungsquelle .....	3
2.	Nutzung von Geodaten .....	14
3.	Benötigte Grundlagen zur Risikoabschätzung .....	16
4.	Einbezug von Rohwasserqualitätsdaten .....	20
4.1	Parametergruppen und deren Bedeutung (Basisparameter) .....	20
4.2	Gefährdungsspezifische weiterführende Parameter .....	24
5.	Kontrollpunkte .....	31
6.	Korrekturmassnahmen .....	36

## **1. Referenztablelle Gefährdungen**

### **1.1 Aufbau und Verwendung der Referenztablelle**

Grundwassergefährdende Tätigkeiten, Anlagen, Objekte oder Nutzungen in den Grundwasserschutzzonen (SZ) und ausserhalb, d.h. im übrigen Fassungseinzugsgebiet (üFEG), können eine Auswirkung auf die Wasserressourcen haben. Für die umfassende Risikoabschätzung hinsichtlich allfälliger negativer Veränderungen einer Wasserressource ist das gesamte Fassungseinzugsgebiet zu betrachten. Dieses muss daher bekannt sein.

Die Referenztablelle unterscheidet 6 Hauptgefährdungsquellen. Wasserversorgungen, welche die gute Verfahrenspraxis (GVP) entwickeln oder überprüfen (siehe Richtlinie W12), können die Referenztablelle als Hilfsdokument für die Gefahrenermittlung und Risikobewertung ihrer Wasserressourcen verwenden, damit sie keine massgebliche Gefährdung unbeachtet lassen.

### **1.2 Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen**

In der Spalte 1 gelistete Tätigkeiten, Anlagen, Objekte oder Nutzungen oder Nutzungen können erfahrungsgemäss zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität oder -quantität in der Trinkwasserfassung führen und sind deshalb als potenzielle Gefährdungen der Wasserressource bzw. des genutzten Grundwasservorkommens zu betrachten. Die Auflistung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern stellt einen praxisnahen Katalog von Gefährdungen dar, die im Rahmen der guten Verfahrenspraxis abzusichernde Risiken bewirken können. Sie beinhaltet hingegen keine sehr ausserordentlichen Vorkommnisse oder Handlungen wie Erdbeben, Sabotage, kriegerische Handlungen u.ä. Nebst den potenziell gefährdenden Tätigkeiten, Anlagen, Objekte oder Nutzungen sind in dieser Spalte auch Naturgefahren aufgeführt, die eine Wasserressource gefährden können.

### **1.3 Art der möglichen Beeinträchtigung**

In den Spalten 2 und 3 ist konkretisiert, welche Art der quantitativen oder qualitativen Beeinträchtigung zu erwarten ist, wenn sich die Tätigkeit / Anlage / Objekt / Nutzung negativ auf die Wasserqualität oder -quantität auswirkt. Es sind denkbare resp. als praxisrelevant erachtete Hergänge angegeben, die zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität oder -quantität führen könnten.

#### 1.4 Gefährdende Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen nach Hauptgefährdungsquelle

Nebst den nachstehend aufgelisteten potenziell gefährdenden Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen ist auch ein Unfall oder ein Schadensereignis grösseren Ausmasses (Havarie) mit massiver Beschädigung oder Zerstörung von Sachwerten durch Brand, Wasser, Explosion u.ä. mit Risiken für die Wasserversorgung verbunden, wenn dabei Stoffe freigesetzt werden, die in eine Trinkwasserfassung gelangen können. Für Unfälle und Havarien kann keine typischerweise auftretende Art der möglichen Beeinträchtigung angegeben werden. Die Abschätzungen müssen spezifisch für das jeweilige Unfall- resp. Havarie-Ereignis vorgenommen werden.

Oberflächengewässer				
Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen	Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Quantität	Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Qualität	Eine Gefährdung ist möglich, wenn räumliche Lage in	
			SZ	üFEG
		Hergang / Ereignis		
Stehende Oberflächengewässer (Seen, Weiher, Biotope)	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Erhöhter Stoffeintrag bei Infiltration nach grossräumigem Hochwasser  Eintrag von Stoffen und/oder Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung durch beschädigte Sohle/Abdichtung</li> <li>• Bauarbeiten an der Anlage</li> <li>• Algenblüten</li> <li>• unzulässiger Einleitung von belastetem Wasser, z.B. angezeigt durch Fischsterben oder Veränderungen der Wasserbiologie (Flora, Fauna)</li> <li>• intensive Nutzung mit Verbrennungsmotor betriebener Schifffahrt</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fliessende Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Kanäle)	Rückgang der Ergiebigkeit bei tiefer Abflussmenge möglich (je nach Ausbildung der Grund- und Flusswasserinteraktionen)	Eintrag von Stoffen und/oder Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwasseranteil im Fliessgewässer</li> <li>• deutlich verstärkte Infiltration bei Hochwassersituation; oftmals in Kombination mit schlechter Wasserqualität im Fliessgewässer z.B. wegen Überlastfall oder Remobilisierung von Stoffen aus dem Sediment</li> <li>• Verringerte Filtrationsleistung durch Uferabbruch, Rutschung, Unterspülung, u.ä.</li> <li>• Verstärkte Infiltration durch beschädigte Kanalanlagen, Uferverbauungen, Spuntwände, u.Ä.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entlastungsflächen / Regenwasserbecken / Anreicherungsflächen (Wässermatten)	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen und Organismen durch verstärkte Infiltration bei Inbetriebnahme bzw. Eintreten eines Ereignisses	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wasserbauprojekt in und nahe von bestehenden Grundwasserschutz zonen mit baulichen Änderungen an den	Rückgang der Ergiebigkeit und langfristige Absenkung des Grundwasserspiegels bei exfiltrierenden Grundwasser-	Eintrag von Stoffen und/oder Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstärkte Infiltration durch Terrainveränderungen bzw. Erdarbeiten</li> <li>• Verlust der schützenden Deckschicht bzw. Abtrag der Filterschicht</li> <li>• Verlust von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Uferböschungen oder Flusssohle inkl. Aufweitungen/Revitalisierungen	verhältnissen infolge einer Aufweitung der Flusssohle  Rückgang der Ergiebigkeit bei artesisch gespanntem Grundwasser infolge Verletzung des Spannungshorizonts (relevant sowohl bei entsprechenden Filterbrunnen als auch bei Aufstossquellen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>dauerhaft und wesentlich veränderter Fließdynamik nach Revitalisierung / Hochwasserschutz</li> </ul>		
---	---	---	--	--

<b>Oberirdische Bauten und Anlagen</b>				
Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen	Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Quantität	Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Qualität	Eine Gefährdung ist möglich, wenn räumliche Lage in	
		Hergang / Ereignis	SZ	üFEG
Siedlung	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels  Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund konkurrierender geothermischer Nutzung des Grundwassers	Eintrag von Stoffen und/oder Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>Versickerung von Heizöl durch Leckage</li> <li>Versickerung von Abwasser wegen undichter Leitungen</li> <li>Nicht konformer Versickerung von Dach-, Fassadenwasser nach Oberflächentyp (Zink, Metall, etc.)</li> <li>Brandfall mit Einsatz respektive Versickerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten, Löschwasser</li> <li>Versickerung von Wärmeträgerflüssigkeit aus schadhafte Erdwärmesonden</li> </ul>	☒	☒
Freizeitanlagen (Sportplätze, Festgelände, Parcours, Skatepark, u.ä.)	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen und/oder Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>Areal-Unterhalt (Düngung, Pflanzenschutz, Imprägnierung/Materialschutz, u.Ä.)</li> <li>Einbau oder Erneuerung von funktionalen Materialien (Holzschnitzel, Spielsand, Kunststoffbeläge, Tartanbahnen, u.Ä.)</li> <li>Versickerung aus Entsorgungsinfrastruktur (Mobile Toiletten, Abfallsammelplätze, u.Ä.)</li> <li>verstärktem Eintrag auf Festgelände bzw. Parcoursstrecken durch Verlust der Grasnarbe</li> </ul>	☒	☒
Gewerbe- oder Industrieareal	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>Versickerung durch Leckage von Betriebs- oder Produktionsstoffen</li> <li>Versickerung von Chemikalien wegen undichter, schadhafte Entwässerungsinfrastruktur,</li> <li>Nicht konformer Versickerung von Dach-, Fassadenwasser</li> <li>Brandfall mit Einsatz respektive Versickerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten, Löschwasser</li> <li>Areal-Unterhalt (Düngung, Pflanzenschutz, Imprägnierung/Materialschutz, u.Ä.)</li> </ul>	☒	☒

	Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund konkurrierender geothermischer Nutzung des Grundwassers  Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund konkurrierender Nutzung von Brauchwasser			
Strassen / Parkplätze	Verringerung der Grundwasserneubildung durch oberflächlichen Abfluss	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abrieb, Treib- oder Schmierstoffverlusten</li> <li>• Nicht konformer Versickerungen von Regenabwasser</li> <li>• Unterhalt (Pflanzenschutz, Winterdienst, Materialschutz, u.ä.)</li> <li>• Verminderter Filterwirkung während Tiefbauarbeiten (Leistungs- und Strassenbau)</li> <li>• undichte Strassenabwasseranlagen (SABA)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bahnanlage	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abrieb und Schmierstoffverlusten</li> <li>• Versickerung aus Geleise-Schwellen oder Trasseematerial</li> <li>• Unterhalt (Pflanzenschutz, Imprägnierung, Materialschutz, u.ä.)</li> <li>• Nicht konformer Versickerung von Regenabwasser</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Baustellen	Temporäre Grundwasserabsenkungen (Wasserhaltung, Spundwände, etc.)  Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust der schützenden Deckschicht bzw. Abtrag der Filterschicht</li> <li>• Kontamination oder Vermischung von Grundwasser aus unterschiedlichen Grundwasserstockwerken (hydraulische Kurzschlüsse)</li> <li>• Nicht konformer Baustellenentwässerung</li> <li>• Versickerung von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten</li> <li>• Versickerung aus Baumaterialien, temporären Belägen, Baupisten oder Kofferungen</li> <li>• nicht konformer Materialtrennung bzw. -bewirtschaftung</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wasch-, Lager- und Umschlagplatz	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht konformer Entwässerung</li> <li>• Versickerung von gelagerten oder umgeschlagenen Stoffen</li> <li>• Versickerung von Waschwasser, Reinigungsprodukten, u.Ä.</li> <li>• Versickerung von Chemikalien wegen undichter, schadhafter Entwässerungsinfrastruktur,</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tankanlagen / Tankstellen	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung durch Leckage von Betriebs- oder Produktionsstoffen</li> <li>• Versickerung von Chemikalien wegen undichter, schadhafter Entwässerungsinfrastruktur,</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Unterirdische Bauten und Anlagen</b>				
<b>Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Quantität</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Qualität</b>	<b>Eine Gefährdung ist möglich, wenn räumliche Lage in</b>	
			<b>SZ</b>	<b>üFEG</b>
Kommunale Abwasseranlagen (Kanalisation, ARA, Sonderbauwerke)	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	<b>Hergang / Ereignis</b> Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abwasser wegen undichter bzw. beschädigter Becken, Sammelanlagen, Leitungen, u.Ä.</li> <li>• Versickerung von verfrachtetem Abwasser wegen Rückstau bei Starkniederschlägen</li> <li>• Einleitstelle ARA im Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub></li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Einzelkläranlage / Kleinkläranlage / Anlagen mit Sickergruben	keine Beeinträchtigung zu erwarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abwasser wegen undichter bzw. beschädigter Becken, Sammelanlagen, Leitungen, u.Ä.</li> <li>• Versickerung von un- oder teilgeklärtem Abwasser wegen Funktionsstörungen und Überlauf bei fehlender Entleerung</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abwasseranlagen für stark gesundheitsgefährdendes Industrie- und Gewerbeabwasser	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abwasser wegen undichter bzw. beschädigter Becken, Sammelanlagen, Leitungen, u.Ä.</li> <li>• Versickerung von un- oder teilgeklärtem Abwasser wegen Funktionsstörungen in der Abwasservorbehandlung</li> <li>• Versickerung von verfrachtetem Abwasser wegen Rückstau bei Starkniederschlägen</li> <li>• Einleitung von behandeltem oder unbehandeltem Abwasser mit gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Abwasseranlagen für schwach gesundheitsgefährdendes Industrie-, Gewerbeabwasser	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abwasser wegen undichter bzw. beschädigter Becken, Sammelanlagen, Leitungen, u.Ä.</li> <li>• Versickerung von un- oder teilgeklärtem Abwasser wegen Funktionsstörungen</li> <li>• Versickerung von verfrachtetem Abwasser wegen Rückstau bei Starkniederschlägen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Anlagen zur Entwässerung von nicht verschmutztem Wasser	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Entwässerungswasser (Dachwasser, Grundwasser in Abklärung wie Verwurfswasser, Brauchwasser, etc.)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strassentunnelanlagen	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abrieb, Treib- oder Schmierstoffverlusten durch mangelhafte Entwässerungsinfrastruktur</li> <li>• Versickerung bei Instandhaltung inkl. Reinigung aus mangelhafter Entwässerungsinfrastruktur</li> <li>• Versickerung von Drainagewasser in Kontakt mit Sickerbetonstrukturen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund der Draingewirkung des Tunnels bei Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels			
Bahntunnel	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund der Draingewirkung des Tunnels bei Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abrieb und Schmierstoffverlusten</li> <li>• Versickerung aus Geleise-Schwellen oder Trasseematerial</li> <li>• Unterhalt (Imprägnierung, Materialschutz, u.Ä.)</li> <li>• Versickerung von Drainagewasser in Kontakt mit Sickerbetonstrukturen</li> </ul>	☒	☒
Belasteter Ablagerungsstandort	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Versickerung bzw. Eintrag von Stoffen	☒	☒
Belasteter Betriebsstandort	keine Beeinträchtigung zu erwarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung bzw. Eintrag von Stoffen,</li> <li>• Remobilisierung bei besonderen Verhältnissen</li> </ul>	☒	☒
Belasteter Unfallstandort	keine Beeinträchtigung zu erwarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung bzw. Eintrag von Stoffen</li> </ul>	☒	☒
Kiesgruben in Betrieb (Abbauphase 2 m über Grundwasserspiegel)	Änderung des Schüttungsverhaltens aufgrund veränderter Infiltrationsbedingungen (Verkleinerung des Flurabstands)	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkte Versickerung von belastetem Oberflächenabfluss innerhalb der Kiesgrube ohne Filterwirkung der schützenden Deckschicht</li> <li>• Versickerung von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten innerhalb der Kiesgrube während des Betriebs</li> </ul>	☒	☒
Kiesgruben in Betrieb (Auffüllungsphase)	Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund einer verminderten Grundwasserneubildung durch das Auffüllmaterial	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung aus dem Auffüllmaterial</li> <li>• Versickerung aus nicht konformem Auffüllmaterial</li> <li>• Versickerung von belastetem Oberflächenabfluss innerhalb der (aufgefüllten) Grube ohne Filterwirkung der schützenden Deckschicht</li> <li>• Versickerung von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten</li> </ul>	☒	☒
Bohrungen und Betrieb von Energienutzung (Wärmesonden, Geothermie-, Anergie-Anlagen)	Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund einer hydraulischen Verbindung zweier Grundwasserstockwerke durch die Bohrung	Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontamination oder Vermischung von aus Grundwasser aus unterschiedlichen Grundwasserstockwerken (hydraulische Kurzschlüsse)</li> <li>• Versickerung von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten</li> <li>• Versickerung aus Baumaterialien, und Betriebsstoffen (Wärmeträgerflüssigkeiten)</li> </ul>	☒	☒

	<p>Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund der konkurrierenden Nutzung des Grundwassers</p> <p>Rückgang der Ergiebigkeit bei artesisch gespanntem Grundwasser infolge Verletzung des Spannungshorizonts (relevant sowohl bei entsprechenden Filterbrunnen als auch bei Aufstossquellen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Regenabwasser durch Wegsamkeiten</li> <li>• durch veränderte hydrogeologische Dynamik bei Anergieranlagen</li> </ul>		
<p>Brauchwassernutzungen (Entnahme von Prozesswasser)</p>	<p>Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund einer hydraulischen Verbindung zweier Grundwasserstockwerke die Bohrung</p> <p>Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund der konkurrierenden Nutzung des Grundwassers</p> <p>Rückgang der Ergiebigkeit bei artesisch gespanntem Grundwasser infolge Verletzung des Spannungshorizonts (relevant sowohl bei entsprechenden Filter brunnen als auch bei Aufstossquellen)</p>	<p>Eintrag von Stoffen infolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontamination oder Vermischung von Grundwasserpartien durch hydraulische Kurzschlüsse (Grundwasser aus unterschiedlichen Grundwasserstockwerken)</li> <li>• Versickerung von Regenabwasser durch Wegsamkeiten</li> <li>• durch veränderte hydrogeologische Dynamik bei Anergieranlagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Sondierbohrungen (Kernbohrungen, Piezometerstandorte, Versuchsbrunnen)</p>	<p>Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund einer hydraulischen Verbindung zweier Grundwasserstockwerke durch die Bohrung</p> <p>Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund der konkurrierenden Nutzung des Grundwassers</p> <p>Rückgang der Ergiebigkeit bei artesisch gespanntem Grundwasser infolge Verletzung des Spannungshorizonts (relevant sowohl bei entsprechenden Filterbrunnen als auch bei Aufstossquellen)</p>	<p>Eintrag von Stoffen infolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontamination oder Vermischung von Grundwasserpartien durch hydraulische Kurzschlüsse</li> <li>• Versickerung von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten</li> <li>• aus Baumaterialien, und Betriebsstoffen (Wärmeträgerflüssigkeiten)</li> <li>• Versickerung von Regenabwasser durch Wegsamkeiten</li> <li>• durch veränderte hydrogeologische Dynamik bei Anergieranlagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Landwirtschaft</b>				
<b>Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Quantität</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Qualität</b>	<b>Eine Gefährdung ist möglich, wenn räumliche Lage in</b>	
			<b>SZ</b>	<b>üFEG</b>
		<b>Hergang / Ereignis</b>		
Acker- und Gemüsebau (inkl. Spezialkulturen)	Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund verminderter Grundwasserneubildung infolge von Bodenverdichtung  Übernutzung des Grundwasserleiters durch Bewässerung	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation von Produktionsstoffen (Düngung, Pflanzenschutz u.Ä.)</li> <li>• Verfrachtung durch Drainagen</li> <li>• durch Fehlfunktion bei Anlagen zur Bewässerung oder Kühlung (Vernebelung)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Weiden, Weidestallungen und – zelte	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust der Grasnarbe bei gleichzeitig verstärkter Versickerung bei der Beweidung</li> <li>• Punktuelle intensivere Versickerung bei Tränke- und Futterstellen, Melkständen, Sammelpätzen, Weidestallvorplätzen, Lauftrassen u.Ä.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laufhof	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Organismen und Stoffen bei mangelhafter Entwässerungsinfrastruktur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mistlager	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Organismen und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mangelhafter Entwässerungsinfrastruktur bei befestigten Mistlagerplätzen</li> <li>• Versickerung bei temporären Mistlagerstellen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Güllebehälter, Güllegrube und zugehörige Anlagen	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Eintrag von Organismen und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Gülle wegen undichtem oder beschädigtem Behälter, Silo, Grube, Anschluss- und Pumptanlagen, Leitungen u.Ä.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kompostmieten	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Organismen- und Stoffeintrag infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sickerwasser</li> <li>• Abschwemmung via Bewirtschaftungsweg</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produzierender Gartenbau (Zierpflanzen, Blumen, Setzlinge; Indoor oder Outdoor)	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation von Produktionsstoffen (Düngung, Pflanzenschutz, Wuchs- und Farbwirkstoff u.Ä.)</li> <li>• Verfrachtung durch Drainagen</li> <li>• durch Fehlfunktion bei Anlagen zur Bewässerung</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Baumschulen	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen und Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation von Produktionsstoffen (Düngung, Pflanzenschutz, Wuchs- und Farbwirkstoff u.Ä.)</li> <li>• Verfrachtung durch Drainagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasch- und Befüllplätze	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Eintrag von Stoffen bei mangelhafter Entwässerungsinfrastruktur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fischzucht- und Fischhaltungsanlagen	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und	Eintrag von Organismen und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung aus undichten Becken und Leitungsanlagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Chemikalien bei Warenumschlag oder wegen undichter, schadhafter Lagerungs- bzw. Entwässerungsinfrastruktur,</li> <li>• Versickerung von Giftstoffen angezeigt durch Fischsterben oder Veränderungen der Wasserbiologie (Flora, Fauna)</li> </ul>		
--	--	--	--	--

<b>Waldwirtschaft</b>				
<b>Tätigkeiten /Anlagen / Objekte / Nutzungen</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Quantität</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Qualität</b>	Eine Gefährdung ist möglich, wenn räumliche Lage in	
			<b>SZ</b>	<b>üFEG</b>
Holzschlag (Pflege, Ernte, Rodung; Kahlschlag, Aufräumarbeiten)	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Organismen- und Stoffeintrag infolge: reduzierter Filterwirkung bei Terrainbeschädigung, Fahrgassen, Wegebau u.Ä. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsickerung von Umgebungswasser wegen Beschädigungen der Fassungsstränge durch Gewichtsdruck der Maschinen und Fahrzeuge</li> <li>• Eindringens von Tier- und Pflanzenmaterial, Schmutz wegen Beschädigung der Brunnstube durch Fallholz oder unachtsamen Maschineneinsatz</li> <li>• Versickerung von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holzlagerplatz, permanente oder temporäre Holzlager	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Bioziden aus Holzschutzmitteln</li> <li>• Auswaschung von organischen Holzbestandteilen</li> <li>• Versickerung von Treib- oder Schmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forstliche Pflanzgärten	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Stoffen oder Organismen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Pflanzenschutzmitteln</li> <li>• reduzierter Filterwirkung bei Terrainbeschädigung, Fahrgassen, Wegebau u.Ä.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Sonderfälle</b>				
<b>Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Quantität</b>	<b>Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Qualität</b>	<b>Eine Gefährdung ist möglich, wenn räumliche Lage in</b>	
			<b>SZ</b>	<b>üFEG</b>
Luftverkehrsanlagen	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels  Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund verminderter Grundwasserneubildung durch oberflächliche Versiegelung	Verstärkter Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Abrieb, Treib- oder Schmierstoffverlusten</li> <li>• Versickerungen aus Belägen oder Kofferungen</li> <li>• Versickerung von Chemikalien wegen undichter, schadhafter Entwässerungsinfrastruktur,</li> <li>• Betrieb und Unterhalt (Enteisung, Winterdienst, Brandbekämpfungs-Übung, Imprägnierung/Materialschutz, u.Ä.)</li> <li>• Brandfall mit Einsatz respektive Versickerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten, Löschwasser</li> <li>• Verfrachtung Drainagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kunstrasenfelder	Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund verminderter Grundwasserneubildung durch oberflächlichen Abfluss	Verstärkter Eintrag von Stoffen infolge Versickerung von Kunststoffbestandteilen (Klebstoffe, Farbstoffe, Weichmacher u.Ä.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Familiengartenanlagen	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Pflanzenschutzmitteln und Düngern</li> <li>• Versickerung aus temporären Kompost- bzw. Mistlagerstellen</li> <li>• Versickerung aus Toilettenanlagen (Sickergruben, Trenntoiletten, Chemieklos)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Golfplätze, Rasenfelder	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung aus dem Areal-Unterhalt (Düngung, Pflanzenschutz, Imprägnierung/Materialschutz u.Ä.)</li> <li>• Versickerung bei Einbau oder Erneuerung von funktionalen Materialien (Holzschnitzel, Sand, Kunststoffbeläge, Tartanbahnen u.Ä.)</li> <li>• reduzierter Filterwirkung bei Terrainveränderungen bzw. Erdarbeiten, für Erstellung der «Golfplatzinfrastruktur Gebäude, Deiche, Platztopographie, Fahrwege u.Ä.</li> <li>• Verfrachtung von Stoffen durch Drainagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öffentliche Schwimmbäder, grosse private Schwimmbäder	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegel	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung aus undichten Becken und Leitungsanlagen</li> <li>• Versickerung von Chemikalien bei Warenumschlag oder wegen undichter, schadhafter Lagerungs- bzw. Entwässerungsinfrastruktur,</li> <li>• Versickerung bei Areal-Unterhalt (Dünger und Pflanzenschutzmittel)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zelt- und Campingplätze	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung durch Verlust der Grasnarbe bei permanenten oder temporären Standplätzen von Fahrzeugen bzw. Zelten</li> <li>• Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Düngern</li> <li>• Versickerung aus Toilettenanlagen (Sickergruben, Trenntoiletten, Chemieklos)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Treib- oder Schmierstoffen</li> </ul>		
Friedhofanlagen	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung aus Bestattungsmaterialien</li> <li>• Areal-Unterhalt (Düngung, Pflanzenschutz u.Ä.)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biogasanlagen	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• undichter, schadhafter Gärbehälter und Entwässerungsinfrastruktur</li> <li>• Versickerung beim Gärgutumschlag bzw. Lagerung</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temporäre Outdoor-Veranstaltungen (z.B. Pfadilager, Sportevent)	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust der Grasnarbe im Gelände in Kombination mit intensiver Nutzung während Veranstaltung</li> <li>• Versickerung aus Entsorgungsinfrastruktur (Latrinen, Abfallsammelplätze u.Ä.)</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skipisten / Loipen / Beschneiungsanlagen	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb und Unterhalt</li> <li>• reduzierter Filterwirkung bei Terrainveränderungen bzw. Erdarbeiten, für Erstellung der Pisten</li> <li>• Treibstoff oder Ölverluste der Pistenfahrzeuge</li> <li>• Lagerung von Treibstoff oder Hydrauliköl</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schiessplatz oder -stand, Truppenübungsplätze	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung aus Munitionsrückständen</li> <li>• reduzierter Filterwirkung bei Terrainveränderungen auf Truppenübungsplätzen durch schwere Waffensysteme</li> <li>• Versickerung durch Treib- oder Schmierstoffverlust</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technische Stollen und Kavernen	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von verminderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters aufgrund von Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels  Rückgang der Ergiebigkeit aufgrund der Draingewirkung bei Bauten unterhalb des Grundwasserspiegels	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung durch Leckage von gelagerten Treibstoffen und Munition</li> <li>• Versickerung von Chemikalien wegen undichter, schadhafter Entwässerungsinfrastruktur</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Übungsplätze für Brandbekämpfung	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versickerung von Bestandteilen der Löschsäume</li> <li>• Versickerung Verbrennungsprodukten</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lokale Naturgefahren				
Ereignis	Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Quantität	Art der möglichen Beeinträchtigung betreffend Qualität		Eine Gefährdung ist möglich, wenn räumliche Lage in
		Hergang / Ereignis		

Sturm	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Organismen- und Stoffeintrag infolge Windwurf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• reduzierte Filterwirkung bei Trichterbildung durch herausgerissene Wurzelstöcke</li> <li>• Einsickerung von Umgebungswasser durch Beschädigungen der Fassungsstränge durch umgestürzte Bäume</li> <li>• Eindringen von Tier- und Pflanzenmaterial, Schmutz wegen Beschädigung der Brunnstube durch umgestürzte Bäume</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hangrutschung, Erdbeben	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von veränderter Durchfluss- und Speicherkapazität des Grundwasserleiters	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• reduzierter Filterwirkung durch Veränderung der Bodenschichten</li> <li>• Eindringen von Tier- und Pflanzenmaterial, Schmutz wegen Beschädigung der Fassungsanlagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Murgang	Rückgang der Ergiebigkeit infolge veränderter Fließwege von oberirdischen Gewässern	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablagerung von evtl. belastetem Material (Geschiebe) in Fassungsnahe</li> <li>• Eindringen von Tieren und Pflanzenmaterial, Schmutz wegen Beschädigung der Fassungsanlagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterspülung	Rückgang der Ergiebigkeit infolge verstärkter Exfiltration oder anderweitige Veränderung der wasserführenden Schichten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• reduzierter Filterwirkung im Uferbereich</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolineneinsturz	Rückgang der Ergiebigkeit infolge von veränderter Durchflusskapazität des Grundwasserleiters	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• veränderter hydrogeologischer Situation</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Oberflächenabfluss	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkürzter Bodenpassage / reduzierter Filterstrecke</li> <li>• Verfrachtung von Schmutzwasser in Fassungsnahe</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überflutung	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkürzter Bodenpassage / stark reduzierter Filterwirkung</li> <li>• Verfrachtung von Schmutzwasser in Fassungsnahe</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trockenheit	Absinken des Ruhewasserspiegels, Rückgang der Quellwasserergiebigkeit	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• reduzierter Filterwirkung durch Rissbildung in den Bodenschichten</li> <li>• Verfrachtung von Schmutzwasser in Fassungsnahe bei Starkniederschlägen auf harte, nicht aufnahmefähige Böden</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Waldbrand	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsickerung geruchsaktiver Stoffe aus verkohltem Material</li> <li>• Verfrachtung von Schmutzwasser durch Löscharbeiten</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geogene Schadstoffe (chemische Elemente, Isotope)	keine Beeinträchtigung zu erwarten	Verstärkter Eintrag von Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgabe von Fluorid, Arsen, Uran aus Gesteinsschichten</li> <li>• Anreicherung von natürlichen Isotopen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Erdbeben	Rückgang der Ergiebigkeit infolge veränderter Fließwege	Verstärkter Eintrag von Organismen- und Stoffen infolge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• reduzierter Filterwirkung durch Veränderung der Bodenschichten</li> <li>• Eindringen von Tieren und Pflanzenmaterial, Schmutz wegen Beschädigung der Fassungsanlagen</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 2. Nutzung von Geodaten

Kantone und Bund starten die Entwicklung einer neuen nationalen Plattform, die langfristig alle amtlichen Geodaten der öffentlichen Verwaltungen zusammenführen wird. Das Projekt baut auf einer 25-jährigen Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden sowie auf dem Erfolg von [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) auf.

Bislang wurden die von Gemeinden, Kantonen und dem Bund produzierten Geodaten auf verschiedenen Plattformen veröffentlicht, was den Zugang dazu erschwerte. Um das Auffinden und die Nutzung der Geodaten zu vereinfachen, lancieren Bund und Kantone gemeinsam eine neue nationale Plattform, die die amtlichen Geodaten der öffentlichen Verwaltungen in einem einzigen geografischen Portal zusammenführen wird.

In einem ersten Schritt wird sie die Daten aus [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch), [geodienste.ch](http://geodienste.ch), der Plattform für die Bereitstellung von Geobasisdaten nach Bundesrecht unter der Verantwortung der Kantone, und [geocat.ch](http://geocat.ch), der nationalen Metadatenplattform für Geodaten, zusammenführen.

Das umfangreiche digitale Kartenwerk von Bund und Kantonen kann hilfreich sein, um vorhandene, möglicherweise gefährdende Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen zu lokalisieren. Auch für die Kontrolle, ob alle relevanten Gefährdungen in der Gefahrenanalyse erfasst sind, können Geoportale genutzt werden.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Hilfestellung zum Auffinden der entsprechenden Kartenwerke resp. Geodaten. Sie ist nicht abschliessend und nicht vollständig. Das Zusammenführen aller relevanten geo-referenzierten Informationen zu einer kantonalen oder nationalen Basiskarte für die Gefahrenanalyse von Wasserressourcen ist als Fernziel wünschenswert.

Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen	Geoportale	
	Kantonal:	National: <a href="http://data.geo.admin.ch">data.geo.admin.ch</a> / <a href="http://geocat.ch">geocat.ch</a> / <a href="http://geodienste.ch">geodienste.ch</a> / <a href="http://map.geo.admin.ch">map.geo.admin.ch</a> (swisstopo) / <a href="http://opendata.swiss">opendata.swiss</a> / <a href="http://OpenStreetMap">OpenStreetMap</a>
Fliessende Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Kanäle)	Vektorielle Landeskarte der Schweiz / Swiss map vector 25 (Gewässernetz) Gefahren- und Gefahrenhinweiskarte Hochwasser	Vorfluterabschnitte gemäss <a href="http://map.geo.admin.ch">map.geo.admin.ch</a> Fliessgewässer gemäss <a href="http://map.geo.admin.ch">map.geo.admin.ch</a> Gefährdungskarte Oberflächenabfluss gemäss <a href="http://map.geo.admin.ch">map.geo.admin.ch</a>
Wasserbauprojekte in und nahe von bestehenden Grundwasserschutzzonen mit baulichen Änderungen an den Uferböschungen oder Flusssohle inkl. Aufweitungen/Revitalisierungen	Karte der strategischen Planung Revitalisierung Fliessgewässer	Karte der Planung der Revitalisierungen von Fliessgewässern gemäss <a href="http://geodienste.ch">geodienste.ch</a>
Siedlung	Richtplankarte Siedlungsgebiet	Siedlungsbezogene Kartenlayer gemäss <a href="http://data.geo.admin.ch">data.geo.admin.ch</a>
Gewerbe- oder Industrieareal	Bauzonen gemäss Raumplanung,	

Gewerbe und Industriebetriebe mit wassergefährdenden Substanzen	Kataster der zuständigen kantonalen Behörden	ERKAS Risikokataster für Störfallbetriebe
Strassen / Parkplätze	Strassennetzkarte: Kantonsstrassen und Nationalstrassen, Forst-, Waldstrassen	Amtliches Strassennetz gemäss map.geo.admin / geocat.ch
Baustellen		ASTRA: nationale Verkehrsbaustellen opendata.swiss
Tankanlagen / Tankstellen	Tankkataster (Abteilung für Umwelt)	Öffentliche Tankstellen gemäss OpenStreetMap
Kommunale Abwasseranlagen (Kanalisation, ARA, Sonderbauwerke)	Abwasserreinigungsanlagen (ARA) gemäss Richtplankarte	Kläranlagendatenbank (ARA-DB) - Prozentanteil Abwasser im Vorfluter bei Niedrigwasser gemäss geocat.ch
Abwasseranlagen für stark gesundheitsgefährdendes Industrie- und Gewerbeabwasser	Abwasserreinigungsanlagen (ARA) gemäss Richtplankarte	Kläranlagendatenbank (ARA-DB)- Reinigungstyp gemäss geocat.ch
Strassentunnelanlagen	Kartenwerk Kantons- und Gemeindestrassen	ASTRA Nationalstrassen-Infrastruktur gemäss opendata.swiss
Bahntunnel		
Kiesgruben in Betrieb (Abbau und Auffüllungsphase)	Kantonale Geodaten, Richtpläne, regionale Sachpläne	Allenfalls eGOV
Bohrungen und Betrieb von Energienutzung (Wärmesonden, Geothermie-, Anergie-Anlagen)	Tiefengeothermie-Projekte (swisstopo), Erdwärmesonden-Bewilligung (Abteilung für Umwelt), vers. Geodaten	Tiefen Bohrungen oder Tiefengeothermie-Projekte?
Brauchwassernutzungen (Entnahme von Prozesswasser)	Grundwassernutzung (Abteilung für Umwelt), vers. Geodaten	
Sondierbohrungen (Kernbohrungen, Piezometerstandorte, Versuchsbrunnen)	Bohrstandorte mit Bohrinformation (Abteilung für Umwelt), Bohrungen, Sondagen und Geotechnikberichte der ATB (Abteilung Tiefbau)	
Acker- und Gemüsebau (inkl. Spezialkulturen)	Fruchtfolgefläche (Abteilung Raumentwicklung)	Landwirtschaftliche Nutzungsflächen Schweiz ( <a href="https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/ae183bc4-5c91-467e-89bc-85f390340efb">https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/ae183bc4-5c91-467e-89bc-85f390340efb</a> )
Güllebehälter, Güllegrube und zugehörige Anlagen	Kataster der zuständigen kantonalen Behörden	
Fischzucht- und Fischhaltungsanlagen	Kataster der zuständigen kantonalen Behörden	
Luftverkehrsanlagen	SP Infrastruktur Luftfahrt (AG, IT AG ch.bazl.sachplan.infrastruktur.luftfahrt)	Zivile und militärische Flugplätze ( <a href="https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/4fbaa79b-688f-4060-9afd-b1c5b2147ee2">https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/4fbaa79b-688f-4060-9afd-b1c5b2147ee2</a> )
Kunstrasenfelder	Daten i.d.R. bei den Gemeinden, Orthophoto	
Öffentliche Schwimmbäder	Daten i.d.R. bei den Gemeinden, Orthophoto	
Technische Stollen und Kavernen		
Belastete Standorte	Kataster der belasteten Standorte	Kataster der belasteten Standorte des Bundes bei öV, Militär und Zivillflugplätzen. Daten einsehbar auf dem Bundesgeoportal <a href="https://map.geo.admin.ch">https://map.geo.admin.ch</a>
Naturgefahren	Naturgefahrenkarten	

### 3. Benötigte Grundlagen zur Risikoabschätzung

Risiken, die infolge vorhandener Gefährdungen für die Wasserversorgung bestehen, lassen sich nicht exakt kalkulieren. Eine annäherungsweise Abschätzung der Risiken ist wichtig, damit Massnahmen zur Risikobeherrschung am richtigen Ort und mit einer nachvollziehbaren Priorisierung getroffen werden. Je besser die Grundlagen zur Bewertung sind, desto mehr Sicherheit kann bei der Risikoabschätzung erreicht werden.

Nachfolgend sind die generellen sowie gefährdungsspezifische Grundlagen angegeben, die für die Risikoabschätzung benötigt werden. Falls sie in der Wasserversorgung nicht verfügbar sind, sollten die betreffenden Unterlagen eingeholt oder erarbeitet werden.

#### Generell

Hydrogeologischer Bericht/Unterlagen zu Grundwasserschutzzonen und FEG
Kartenwerk auf Basis von Geodaten, siehe Kap. 1.5
Berichte von zurückliegenden Ereignissen
Auswertung von Rohwasserqualitätsdaten hinsichtlich Trends, Entwicklungen und allfälliger Qualitätsprobleme unter Berücksichtigung von Schadensereignissen bzw. von eingetretenen Gefährdungssituationen
Bezüglich Brandfälle oder Havarien Informationen zu emittierten grundwassergefährdenden Stoffen inkl. eingesetzten Löschmitteln

#### Spezifische / Situativ

Oberflächengewässer	Weitere, spezifische Grundlagen zur Risikoabschätzung
Stehende Oberflächengewässer (Seen, Weiher, Biotope)	Auswertung von Rohwasserqualitätsdaten aus zurückliegenden Hochwassersituationen
Fliessende Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Kanäle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswertung von Rohwasserqualitätsdaten aus zurückliegenden Hochwassersituationen</li> <li>• Informationen zu ARAs (inkl. Entlastungsbauwerke) und deren Klärleistung sowie zum Anteil an geklärtem Abwasser im Fließgewässer bei unterschiedlichen Abflusssituationen</li> <li>• Informationen zur Häufigkeit und Dauer von Überlastfällen</li> <li>• Chemische und mikrobiologische Analysen der flussnahen Wasserressourcen bei unterschiedlichen hydraulischen Bedingungen</li> </ul>
Entlastungsflächen / Regenwasserbecken / Anreicherungsflächen (Wässermatten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflistung der Zeiträume des Betriebs von Entlastungs-/Anreicherungsanlagen</li> <li>• Auswertung von Rohwasserqualitätsdaten unter Berücksichtigung der Zeiträume des Betriebs von Entlastungs-/Anreicherungsanlagen</li> </ul>
Wasserbauprojekt in und nahe von bestehenden Grundwasserschutzzonen mit baulichen Änderungen an den Uferböschungen oder Flusssohle inkl. Aufweitungen/Revitalisierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen (relevante Planungsunterlagen) zum Wasserbauprojekt</li> </ul>

Oberirdische Bauten und Anlagen	Weitere, spezifische Grundlagen zur Risikoabschätzung
Siedlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stand der Kontrolle der privaten und öffentlichen Abwasseranlagen</li> </ul>
Freizeitanlagen (Sportplätze, Festgelände, Parcours, Skatepark u.Ä.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zu den beim Areal-Unterhalt verwendeten Produkten für Pflanzenschutz, Imprägnierung/Materialschutz u.Ä.</li> </ul>
Gewerbe- oder Industrieareal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistung der bewirtschafteten Produkte mit grundwassergefährdendem Potential</li> </ul>
Strassen / Parkplätze	--
Bahnanlage	--
Baustellen	--
Wasch-, Lager- und Umschlagplatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistung der bewirtschafteten Produkte mit grundwassergefährdendem Potential</li> </ul>
Tankanlagen / Tankstellen	--

Unterirdische Bauten und Anlagen	Weitere, spezifische Grundlagen zur Risikoabschätzung
Kommunale Abwasseranlagen (Kanalisation, ARA, Sonderbauwerke)	--
Einzelkläranlage / Kleinkläranlage / Anlagen mit Sickergruben	--
Abwasseranlagen für stark gesundheitsgefährdendes Industrie- und Gewerbeabwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur stofflichen Zusammensetzung des Abwassers mit grundwassergefährdendem Potential</li> <li>• Nachweis der Einhaltung der Einleitbedingungen für behandeltes oder unbehandeltes Abwasser mit gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen</li> </ul>
Abwasseranlagen für schwach gesundheitsgefährdendes Industrie-, Gewerbeabwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur stofflichen Zusammensetzung des Abwassers mit grundwassergefährdendem Potential</li> </ul>
Anlagen zur Entwässerung von nicht verschmutztem Wasser	--
Strassentunnelanlage	--
Bahntunnel	--
Belasteter Ablagerungsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zum gelagerten Material mit ihrem grundwassergefährdenden Potential und zu den Resultaten der Voruntersuchung (gem. Altlasten-Verordnung)</li> <li>• Informationen betreffend Sanierungsstand resp. Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen</li> </ul>
Belasteter Betriebsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zu freigesetzten grundwassergefährdenden Stoffen und zu den Resultaten der Voruntersuchung (gem. Altlasten-Verordnung)</li> <li>• Informationen betreffend Sanierungsstand resp. Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen</li> </ul>
Belasteter Unfallstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zu freigesetzten grundwassergefährdenden Stoffen und zu den Resultaten der Untersuchung</li> <li>• Informationen betreffend Sanierungsstand resp. Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen</li> </ul>
Kiesgruben in Betrieb (Abbauphase 2 m über Grundwasserspiegel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur Abbaubewilligung und Betrieb der Kiesgrube (Lage, Etappe, Menge der Materialentnahme)</li> <li>• Informationen betreffend Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen</li> </ul>
Kiesgruben in Betrieb (Auffüllungsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestätigung, dass das Auffüllmaterial den Vorgaben der Bewilligung entspricht</li> <li>• Informationen zu den Untersuchungen von Feststoffproben</li> <li>• Informationen zum Auffüllbetrieb der Kiesgrube (Lage, Etappe, Menge)</li> </ul>
Bohrungen und Betrieb von Energienutzung (Wärmesonden, Geothermie-, Anergie-Anlagen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht zu den grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburden und deren Betreiber</li> <li>• Informationen zu bei Unfällen/Beschädigungen emittierten grundwassergefährdenden Stoffen</li> </ul>
Brauchwassernutzungen (Entnahme von Prozesswasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburden und deren Betreiber.</li> <li>• Informationen zu bei Unfällen/Beschädigungen emittierten grundwassergefährdenden Stoffen</li> </ul>

Sondierbohrungen (Kernbohrungen, Piezometerstandorte, Versuchsbrunnen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht zu den grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabebrunnen und deren Betreiber.</li> <li>• Informationen zu bei Unfällen/Beschädigungen emittierten grundwassergefährdenden Stoffen</li> </ul>
--	--

<b>Landwirtschaft</b>	<b>Weitere, spezifische Grundlagen zur Risikoabschätzung</b>
Acker- und Gemüsebau (inkl. Spezialkulturen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellungnahme von der kant. Landwirtschaftsfachstelle bzgl. Kulturen/Fruchtfolgen im FEG mit erhöhtem Stickstoffverlust sowie zu Kulturen im FEG, die üblicherweise den Einsatz von grundwassergefährdenden PSM benötigen</li> <li>• Informationen der kant. Landwirtschaftsfachstelle zu den für den Grundwasserschutz wichtigsten Punkten der guten landwirtschaftlichen Praxis bzgl. Kulturen/Fruchtfolgen im FEG</li> </ul>
Weiden, Weidestallungen und –zelte	--
Laufhof	--
Mistlager	--
Güllebehälter, Güllegrube und zugehörige Anlagen	• Ergebnisse der periodischen Dichtheitsprüfung
Kompostmieten	--
Produzierender Gartenbau (Zierpflanzen, Blumen, Setzlinge; Indoor oder Outdoor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellungnahme von der kant. Landwirtschaftsfachstelle bzgl. Produktionen im FEG mit grundwassergefährdendem Potenzial (Düngung, Pflanzenschutz, Wuchs- und Farbwirkstoff u.Ä.)</li> <li>• Informationen der kant. Landwirtschaftsfachstelle zu den für den Grundwasserschutz wichtigsten Punkten der guten landwirtschaftlichen Praxis bzgl. der Produktionen im FEG</li> </ul>
Baumschulen	• Stellungnahme von der kant. Landwirtschaftsfachstelle bzgl. Produktionen im FEG mit grundwassergefährdendem Potential (Düngung, Pflanzenschutz, Wuchs- und Farbwirkstoff u.Ä.)
Wasch- und Befüllplätze	--
Fischzucht- und Fischhaltungsanlagen	--

<b>Waldwirtschaft</b>	<b>Weitere, spezifische Grundlagen zur Risikoabschätzung</b>
Windwurf	--
Holzschlag (Pflege, Ernte, Rodung; Kahlschlag, Aufräumarbeiten)	--
Holzlagerplatz, permanente oder temporäre Holzlager	--
Forstliche Pflanzgärten	--

<b>Sonderfälle</b>	<b>Weitere, spezifische Grundlagen zur Risikoabschätzung</b>
Luftverkehrsanlagen	• Informationen zu Betriebsart und Intensität
Kunstrasenfelder	• Informationen zu den beim Areal-Unterhalt verwendeten Produkten für Imprägnierung/Materialschutz u.Ä.
Familiengartenanlagen	--
Golfplätze, Rasenfelder	• Informationen zu den beim Areal-Unterhalt verwendeten Produkten für Pflanzenschutz, Imprägnierung/Materialschutz u.Ä.
Öffentliche Schwimmbäder	--
Zelt- und Campingplätze	--
Friedhofanlagen	• Informationen zur Betriebsart und Flächennutzung, insbesondere Erdbestattung
Biogasanlagen	--
Temporäre Outdoor-Veranstaltungen (z.B. Pfadilager, Sportevent)	• Informationen zu Aktivitäten und Bereichen mit grundwassergefährdendem Potential (Latrinen, Werk-, Reparatur- und Abfallsammelplätze u.Ä.)
Skipisten / Loipen / Beschneiungsanlagen	• Informationen zu den beim Anlagen-Unterhalt verwendeten Produkten mit grundwassergefährdendem Potential

Schiessplatz oder -stand, Truppenübungsplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen über Schusszahl bzw. Munitionsverbrauch</li> </ul>
Technische Stollen und Kavernen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistung der bewirtschafteten/gelagerten Produkte mit ihrem grundwassergefährdenden Potential</li> </ul>
Übungsplätze für Brandbekämpfung	--

<b>Naturgefahren</b>	<b>Weitere, spezifische Grundlagen zur Risikoabschätzung</b>
Sturm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen des Forstdienstes zur Anfälligkeit des Baumbestandes in den Schutzzonen S1 und S2 bezgl. Windfall bei Sturm</li> </ul>
Hangrutschung, Erdbeben	-- <b>Informationen aus Naturgefahrenkarten</b>
Murgang	--
Unterspülung	--
Dolineneinsturz	-- <b>-Informationen aus Naturgefahrenkarten</b>
Oberflächenabfluss	--
Überflutung	--
Trockenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kantonale und kommunale Alarmkriterien und Interventionskonzepte für das Management von anhaltenden Trockenperioden</li> </ul>
Waldbrand	--
Geogene Schadstoffe (chemische Elemente, Isotope)	--
Erdbeben	--

## **4. Einbezug von Rohwasserqualitätsdaten**

Die Rohwasserqualitätsdaten werden für Überlegungen zu Gefährdungssituationen im Fassungseinzugsgebiet und für die Plausibilisierung von Risikoabschätzungen genutzt. Ein gut ausgelegtes Untersuchungsprogramm ermöglicht eine wertvolle Beurteilung von Rohwasserqualitätsdaten hinsichtlich Trends, Entwicklungen und allfälliger Qualitätsprobleme unter Berücksichtigung von Schadensereignissen. Die Auslegung beinhaltet eine spezifisch auf die Fassung angepasste Kombination von Basisparametern und weiterführenden Parametern. Allfällige schleichende Veränderungen der Wasserqualität sind anhand der Auswertungen der Wasserqualitätsdaten über einen Zeitraum von mindestens 3 Jahren erkennbar. Die Auswertung der Daten schliesst nebst den Ergebnissen der Labormessung auch die Begleitparameter der entsprechenden Probenahmen ein (Temperatur, Grundwasserstand/Quellschüttung, Regenmengen u. ä.). Rohwasserqualitätsdaten machen zudem potenzielle Zusammenhänge zwischen vorhandenen Gefährdungen im Fassungseinzugsgebiet und der tatsächlichen Wasserqualität erkennbar.

Kontinuierlich gemessene Parameter können sinnvoll sein, um latente Gefährdungen rechtzeitig zu erkennen und die Rohwasserentnahme, wenn nötig zu unterbrechen. Fassungen von regionaler Bedeutung können mit Onlinemesssonden überwacht werden, soweit diese zur lebensmittelhygienischen Absicherung einen massgeblichen zusätzlichen Nutzen haben. Mit Onlinesonden überwachte Fassungen haben dadurch für die betreffenden Parameter eine besonders robuste Datenlage zur Beurteilung der Wasserqualität/Qualitätsschwankungen hinsichtlich des Normalzustandes der Fassung.

### **4.1 Parametergruppen und deren Bedeutung (Basisparameter)**

In der folgenden Tabelle sind Basisparameter gruppiert eingetragen, anhand derer sich eine negative Beeinflussung der Wasserqualität infolge der jeweiligen Tätigkeiten, Anlagen, Objekten oder Nutzungen erkennen lässt. Als Basisparameter können Parameter verstanden werden, deren Bestimmung vor Ort oder im Labor in der Regel in den Routinebereich fällt und entsprechend unkompliziert und kostengünstig ist. Ihre Aussagekraft kommt vor allem im Vergleich mit Erfahrungswerten des Normalzustands der Fassung zum Tragen. Sie ermöglichen zwar eine Beurteilung, ob Auffälligkeiten bestehen, die genauer abgeklärt werden sollten. Oftmals ermöglichen sie aber keine unmittelbare spezifische Einschätzung bezgl. gesundheitsrelevanter Kontaminationen (ausgenommen Fäkalindikatorkeime).

Gruppen von Organismen oder Stoffen	Untergruppen und Einzelparameter	Bedeutung	Relevant im FEG (resp. Zu)	Relevant primär in SZ	In der Tabelle 'gefährdungsspezifische Parameter (Kap. 4.2)' verwendete Bezeichnung
Mikrobiologie	E. coli	Indikatorkeime für aus Fäkalien stammende Krankheitserreger (bakterielle, virale, parasitäre). Krankheitskeime sind bei Eintrag ins Trinkwasser akut gesundheitsgefährdend. Das Wasser an der Fassung ist besonders dann gefährdet, wenn schnelle Fließwege von der Oberfläche bis ins Grundwasser vorhanden sind.		X	Krankheitskeime
	Enterokokken	Indikatorkeime für aus Fäkalien stammende Krankheitserreger (bakterielle, virale, parasitäre). Längere Überlebensdauer in der Umwelt als E. coli. Krankheitskeime sind bei Eintrag ins Trinkwasser akut gesundheitsgefährdend. Das Wasser an der Fassung ist besonders dann gefährdet, wenn schnelle Fließwege von der Oberfläche bis ins Grundwasser vorhanden sind.		X	
	Gesamtkeimflora (AMK, GZZ)	Verkeimungs- resp. Wiederverkeimungsneigung des Trinkwassers im Verteilnetz in Kombination mit verfügbaren Nährstoffen		X	Gesamtkeimflora
	Coliforme Keime	Bakteriengruppe, zu denen mehrheitlich Fäkalkeime gehören, aber weniger spezifisch für Fäkalien von Tier und Mensch (Warmblüter) als E. coli und Enterokokken. Hinweis auf geringe Filterleistung resp. eine Beeinflussung durch Umgebungswasser.		X	Coliforme Keime
	Algentoxine	Von Blaualgen (Cyanobakterien) gebildete Giftstoffe. Bei einer Massenvermehrung mit nachfolgendem Zerfall der Zellen können die Toxine eine Konzentration erreichen, die das Wasser akut gesundheitsschädlich machen. Der Parameter ist vor allem bei der Nutzung von Seewasser zu beachten.			Algentoxine (Microcystine)
Aspekte der einfachen Sinnenprüfung	Stark geruchs- oder geschmacksaktive Stoffe	Inakzeptable Trinkwasserqualität, i.d.R. ohne Gesundheitsgefährdung		X	Geruch/Geschmack
	Färbung	Störende, von den Konsument:innen feststellbare Auffälligkeit		X	Färbung
	Bodensatzbildende Partikel	Störende, von den Konsument:innen feststellbare Auffälligkeit; Ablagerung und Verfrachtung im Verteilnetz		X	Partikel
	Schwebstoffe, Trübung	Störende, von den Konsument:innen feststellbare Auffälligkeit; Verminderte UV-Durchlässigkeit		X	Trübung
Physikochemische Eigenschaften	Wassertemperatur	Komfortparameter; bezüglich Legionellen problematisch, wenn erhöht (>25 °C im Verteilnetz); Auswirkung auf die Mineralisation und Spurenelementkonzentrationen des Grundwassers sowie auf Ausfällungen/Ockerbildung		X	Temperatur
	pH-Wert im korrosiven Bereich	Oberflächen-Beschädigung und Schwächung von Anlageteilen; Beschleunigte Verockerung in Fassungsanlagen; erschwerte Spülbarkeit			pH-Wert

		durch Inkrustationen in Metalleitungen; Ablagerungen im Verteilnetz, Verfrachtung von Partikeln			
	Leitfähigkeit	Parameter mit engem Bezug zum Gesamt-Mineral Salzgehalt; Konstanz resp. Schwankungen der Leitfähigkeit können zur Einschätzung der Hydrodynamik im FEG hilfreich sein.	X		Leitfähigkeit
	Sauerstoffgehalt	Parameter zur Abschätzung, ob reduzierende Verhältnisse bestehen; Beurteilung des Bedarfs einer Belüftung zur Verhinderung von mineralischen Ausfällungen in nachfolgenden Anlageteilen		X	Sauerstoff
Charakterisierende Mineralisation (Hauptinhaltsstoffe)	Ionen wie Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ), Magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ), Natrium ( $\text{Na}^+$ ), Kalium ( $\text{K}^+$ ), Chlorid ( $\text{Cl}^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	Erfassung der Mineralsalz-Zusammensetzung resp. -Komponenten. Unausgewogene Ionenbilanzen zeigen das Vorhandensein weiterer salzförmiger Bestandteile an. Auffällige Kationen- oder Anionen-Konzentrationen können Hinweise auf die Eintragsquelle geben (Streusalz, Kunstdünger, Hofdünger, Abwasser, Baustoffe/Bauschutt u.ä.)	X		Anionen und Kationen
	Salze in korrosionsfördernder Konzentration (Chlorid, Sulfat)	Oberflächen-Beschädigung und Schwächung von Anlageteilen; Ausfällungen in Anlageteilen	X		Korrosive Salze
Stickstoffverbindungen aus Dünger	Nitrat	Gesundheitsschutz von Säuglingen und Kleinkindern; Indikator für Eintrag gut löslicher chemischer Hilfsstoffe aus dem Ackerbau	X		Nitrat
	Ammonium	Parameter hinsichtlich Nährstoffeintrag durch Abwasser oder Gülle; Bei Grundwasser vom reduzierten Typus auch zur Beurteilung der Nährstoffdynamik; Geruchsaktive Reaktionsprodukte bei Chlorung des Trinkwassers (Chloraminbildung).	X		Ammonium
	Nitrit	Gesundheitsschutz hinsichtlich Reaktionsprodukte mit Eiweiss (Nitrosaminbildung); Bei Grundwasser vom reduzierten Typus auch zur Beurteilung der Nährstoffdynamik	X		Nitrit
Anorganische Spurenstoffe	Altlastenrelevante Schwermetalle (z.B. Blei, Antimon, Cadmium, Quecksilber)	Parameter zur Beurteilung einer Beeinflussung der Fassung durch Sickerwasser aus belasteten Standorten oder Deponien; Gesundheitsschutz hinsichtlich Schwermetall-Aufnahmen	X		Schwermetalle
	Geogene problematische Spurenstoffe (Uran, Arsen, Fluorid)	Gesundheitsschutz hinsichtlich Schwermetall-Aufnahmen; Beurteilung des Bedarfs einer spezifischen Elemententfernung vor Verwendung als Trinkwasser	X		Geogene Stoffe
	Eisen	Veränderung von Geschmack und Aussehen des Trinkwassers; Anwachsen von Eisenbakterien und Entstehen entsprechender Ausfällungen im Fassungsschacht, Ablagerungen in nachfolgenden Anlageteilen oder Trübung des Trinkwassers		X	Eisen
	Mangan	Gesundheitsschutz hinsichtlich Schwermetall-Aufnahmen; Anwachsen von Manganbakterien und Entstehen entsprechender Ausfällungen im Fassungsschacht oder Ablagerungen in nachfolgenden Anlageteilen		X	Mangan
	Bor	Wenn nicht aus borhaltigem Gestein stammend, weist ein erhöhter Borgehalt auf eine Beeinflussung durch Oberflächengewässer, Abwasser oder belastete Standorte hin.	X		Bor
	Cyanid	Gesundheitsschutz. Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Altlastenstandorte, Gewerbe- und Industriestandorte mit grundwassergefährdenden Stoffen (inkl. Abwasservorbehandlung)	X		

Organische Summenparameter	Organischer Kohlenstoff (TOC, DOC)	Summarisches Erfassen von natürlichen und synthetischen organischen Kohlenstoffverbindungen. Erhöhte Werte weisen auf reduzierende Verhältnisse oder eine Verunreinigung des Wassers hin.	X		TOC, DOC
	UV-absorbierende organische Stoffe wie Huminsäuren, Eiweisse (SAK <sub>254</sub> )	Erkennen einer Beeinflussung des Wassers durch Kontakt mit natürlichem Umgebungs-/Bodenmaterial wie Humus, Kompost etc., direkt oder indirekt via Oberflächengewässern oder Sickerwasser; Beurteilung der UV-Durchlässigkeit von Wasser bei der Auslegung der Aufbereitung (Desinfektion)	X		SAK <sub>254</sub>
	Von Mikroorganismen verwertbare organische Stoffe (AOC)	Summarische Stoffgruppe derjenigen organischen Verbindungen, die von Bakterien als Nährstoffe verwendet werden können; von Bedeutung hinsichtlich Verkeimungsneigung		X	AOC
	Adsorbierbare organisch gebundene Stoffe, die Halogene wie Chlor, Brom oder Jod enthalten.	Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Deponiesickerwasser oder entsprechend belastetes gewerbliches oder industrielles Abwasser	X		AOX
Pflanzenschutzmittel, Biozide	Pflanzenschutzmittelrückstände	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Ackerbau, gartenbauliche Pflanzenproduktion oder privater Umschwungpflege	X		PSM
	Biozidrückstände aus anderen Anwendungsbereichen als chemischem Pflanzenschutz (z.B. Fassadenschutz, Flächendesinfektion, Holzinprägnerung)	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Werkstoffe und Ausrüstungsgegenstände, die mit einem Biozid gegen Verfärbung, Verrottung, Beschädigung geschützt wurden.	X		Biozide
Mikroverunreinigungen: Leitstoffe aus Abwasser	Korrosionsschutzmittel aus häuslichem Gebrauch (z.B. Geschirrspül-Tab) oder technischer Anwendung (z.B. Wärmeträgerflüssigkeiten)	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Abwasser (direkt oder indirekt via Fließgewässer) oder Sickerwasser	X		Triazole
	aus Alltagschemikalien stammende Mikroverunreinigungen (Komplexbildner (EDTA, NTA), Süsstoffe, Duftstoffe, etc.)	Gesundheitsschutz bezüglich EDTA und NTA; Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Abwasser (direkt oder indirekt via Fließgewässer) oder Sickerwasser	X		Alltagschemikalien
	Arzneimittelrückstände	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Abwasser (direkt oder indirekt via Fließgewässer)	X		Arzneimittel
Mikroverunreinigungen aus Verkehr, Siedlungsflächen und Industrieflächen	Flüchtige organische Verbindungen (VOC) aus Verkehr und Industrie einschliesslich FHKW	Gesundheitsschutz hinsichtlich toxikologisch problematische VOC und vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Verkehr, belastet Gewerbe- oder Industrieareale, belastete Standorte oder belastetes Abwasser	X		VOC
	Methyltert-butylether (MTBE), Ethyl-tert-butylether (ETBE) (als Antiklopffmittel in Benzin (Ottokraftstoff) verwendet, um die Verbrennungseffizienz zu verbessern)	Gesundheitsschutz; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Verkehr	X		MTBE, ETBE
	Aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Treibstoff, Lösungsmittel, Industriechemikalien; Bereits in sehr geringer Konzentration von den Konsument:innen als störend bis inakzeptabel feststellbarer Fremdgeruch;	X		BTEX

	PFAS	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung durch diffuse oder Punktquellen (belastete Standorte, Deponien, Brand(übungs)platz, Klärschlamm).	X		PFAS
	Kohlenwasserstoffe C10 – C40	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Treibstoff/Verkehr		X	KW C10-C40
	PAK (inkl. Benzo(a)pyren)	Gesundheitsschutz. Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Verbrennungsprozesse und erhitzte Erdölprodukte	X		PAK
	PCB Polychlorierte Biphenyle	Gesundheitsschutz; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch belastete Standorte	X		PCB
	Phenole, Chlorphenole und Nitroverbindungen	Gesundheitsschutz. Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Altlastenstandorte	X		Phenole
	Amine	Gesundheitsschutz. Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch Altlastenstandorte, Gewerbe- und Industriestandorte mit grundwassergefährdenden Stoffen und/oder zugehörnde Materialbewirtschaftungsflächen	X		
	Hormonaktive Substanzen (Bisphenol A, Estradiol, Phthalat, etc.)	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung der Fassung durch industrielles oder kommunales Abwasser (Weichmacher, Kleb- und Kunststoffe, u.ä.)	X		Hormonaktive Substanzen
	Dialkohole (Ethylenglycol, Propylenglycol)	Vorsorglicher Gesundheitsschutz bezüglich Mikroverunreinigungen; Erkennen einer Beeinflussung durch industrielles Abwasser oder Sickerwasser. Dialkohole können aus Frostschutzmittel, der Kunststoffherstellung, Textil- und Papierindustrie und weiteren Anwendungen stammen	X		ce
	Kunststoffteilchen <5 mm aus Kunststoffarten wie Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Polyurethan (PU)	Vorsorglicher Gesundheitsschutz; Erkennen von Fassungen mit geringer Filtrationsleistung im FEG		X	Mikroplastik

## 4.2 Gefährdungsspezifische weiterführende Parameter

Weiterführende Parameter sind in der folgenden Tabelle als Empfehlung angegeben. Eine eingehendere Untersuchung auf spezifisch ausgewählte weiterführende Parameter sollte in Betracht gezogen werden, wenn auffällige Einzelbefunde oder Konzentrations-Entwicklungen der Basisparameter auftreten, die in Zusammenhang mit der betreffenden Gefährdung stehen könnten, oder wenn aus sonstigen Gründen (z.B. Schadensereignis) eine gezielte Untersuchung erforderlich ist.

Oberflächengewässer	Weiterführende Parameter
Stehende Oberflächengewässer (Seen, Weiher, Biotope)	• Coliforme Keime

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blaualgentoxine (bei Seewassernutzung)</li> </ul>
Fließende Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Kanäle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coliforme Keime</li> <li>• Alltagschemikalien</li> <li>• Arzneimittel</li> <li>• hormonaktive Substanzen</li> <li>• Schwermetalle</li> <li>• Bor</li> <li>• Triazole</li> </ul>
Entlastungsflächen / Regenwasserbecken / Anreicherungsflächen (Wässermatten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coliforme Keime</li> <li>• Alltagschemikalien</li> <li>• Arzneimittel</li> <li>• hormonaktive Substanzen</li> </ul>
Wasserbauprojekt in und nahe von bestehenden Grundwasserschutzzonen mit baulichen Änderungen an den Uferböschungen oder Flusssohle inkl. Aufweitungen/Revitalisierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coliforme Keime</li> <li>• Alltagschemikalien</li> <li>• Arzneimittel</li> <li>• hormonaktive Substanzen</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>

Oberirdische Bauten und Anlagen	Weiterführende Parameter
Siedlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alltagschemikalien</li> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• Arzneimittel</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• PFAS</li> <li>• Glykole</li> <li>• Triazole</li> <li>• Süsstoffe</li> </ul>
Freizeitanlagen (Sportplätze, Festgelände, Parcours, Skatepark, u.ä.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrat</li> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• Benzothiazole (Kunstrasen, Gummibeläge)</li> </ul>
Gewerbe- oder Industrieareal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• PCB</li> <li>• PFAS</li> <li>• Phenole</li> <li>• BTEX</li> <li>• Triazole</li> <li>• VOC</li> <li>• AOX- MTBE, ETBE</li> <li>• Cyanid</li> <li>• Amine</li> </ul>
Strassen / Parkplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• PSM</li> <li>• PAK</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• MTBE, ETBE</li> <li>• Mikroplastik</li> </ul>
Bahnanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM</li> <li>• PCB</li> <li>• PAK</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• AOX</li> </ul>
Baustellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAK</li> <li>• Triazole</li> <li>• BTEX</li> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• AOX</li> <li>• MTBE, ETBE</li> </ul>
Wasch-, Lager- und Umschlagplatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EDTA, NTA</li> <li>• PSM</li> <li>• Triazole</li> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• AOX</li> <li>• MTBE, ETBE</li> <li>• Amine</li> </ul>
Tankanlagen / Tankstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BTEX</li> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• MTBE, ETBE</li> </ul>

<b>Unterirdische Bauten und Anlagen</b>	<b>Weiterführende Parameter</b>
Kommunale Abwasseranlagen (Kanalisation, ARA, Sonderbauwerke)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alltagschemikalien</li> <li>• hormonaktive Substanzen</li> <li>• Arzneimittel</li> <li>• Triazole</li> <li>• PSM</li> <li>• VOC</li> <li>• PFAS</li> <li>• Triazole</li> <li>• Bor</li> <li>• Süsstoffe</li> </ul>
Einzelkläranlage / Kleinkläranlage / Anlagen mit Sickergruben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alltagschemikalien</li> </ul>

Abwasseranlagen für stark gesundheitsgefährdendes Industrie- und Gewerbe Abwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hormonaktive Substanzen</li> <li>• PCB</li> <li>• VOC</li> <li>• PFAS</li> <li>• Phenole</li> <li>• BTEX</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• AOX</li> <li>• MTBE, ETBE</li> <li>• EDTA, NTA</li> <li>• Schwermetalle</li> </ul>
Abwasseranlagen für schwach gesundheitsgefährdendes Industrie-, Gewerbe- abwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VOC</li> <li>• PFAS</li> <li>• Bor</li> <li>• Triazole</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• AOX</li> <li>• MTBE, ETBE</li> </ul>
Anlagen zur Entwässerung von nicht verschmutztem Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozid</li> </ul>
Strassentunnelanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• PSM</li> <li>• PAK</li> <li>• VOC</li> <li>• PFAS</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• MTBE, ETBE</li> </ul>
Bahntunnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• PSM</li> <li>• PCB</li> <li>• PAK</li> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Belasteter Ablagerungsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• Cyanid</li> <li>• PCB</li> <li>• AOX</li> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• PFAS</li> </ul>
Belasteter Betriebsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• Cyanid</li> <li>• PCB</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AOX</li> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• PFAS</li> <li>• Amine</li> </ul>
Belasteter Unfallstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• PCB</li> <li>• AOX</li> <li>• VOC</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Kiesgruben in Betrieb (Abbauphase 2 m über Grundwasserspiegel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• AOX</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Kiesgruben in Betrieb (Auffüllungsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• Bor</li> <li>• PCB</li> <li>• PAK</li> <li>• AOX</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Bohrungen und Betrieb von Energienutzung (Wärmesonden, Geothermie-, Anergie-Anlagen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glykol</li> <li>• Biozide</li> <li>• Aluminium</li> </ul>
Brauchwassernutzungen (Entnahme von Prozesswasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glykol</li> <li>• Biozide</li> <li>• Aluminium</li> </ul>
Sondierbohrungen (Kernbohrungen, Piezometerstandorte, Versuchsbrunnen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glykol</li> <li>• Biozide</li> <li>• Aluminium</li> </ul>

<b>Landwirtschaft</b>	<b>Weiterführende Parameter</b>
Acker- und Gemüsebau (inkl. Spezialkulturen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle (Kupfer)</li> <li>• Uran (aus Phosphordünger)</li> <li>• TFA</li> </ul>
Weiden, Weidestallungen und –zelte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arzneimittel</li> <li>• Insektizide</li> </ul>
Laufhof	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arzneimittel</li> <li>• Insektizide</li> </ul>
Mistlager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arzneimittel</li> <li>• Insektizide</li> </ul>
Güllebehälter, Güllegrube und zugehörige Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arzneimittel</li> <li>• Insektizide</li> </ul>
Kompostmieten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• --</li> </ul>

Produzierender Gartenbau (Zierpflanzen, Blumen, Setzlinge; Indoor oder Outdoor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• Schwermetalle</li> </ul>
Baumschulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• Schwermetalle</li> </ul>
Wasch- und Befüllplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM</li> <li>• EDTA, NTA</li> <li>• Triazole</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Fischzucht- und Fischhaltungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arzneimittel</li> <li>• Biozide</li> </ul>

<b>Waldwirtschaft</b>	<b>Weiterführende Parameter</b>
Windwurf	Makroskopische Partikel
Holzschlag (Pflege, Ernte, Rodung; Kahlschlag, Aufräumarbeiten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Holzlagerplatz, permanente oder temporäre Holzlager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insektizide</li> <li>• Fungizide</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Forstliche Pflanzgärten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• Schwermetalle</li> </ul>

<b>Sonderfälle</b>	<b>Weiterführende Parameter</b>
Luftverkehrsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFAS</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• PAK</li> </ul>
Kunstrasenfelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzothiazole (Kunstrasen, Gummibeläge)</li> <li>•</li> <li>• Mikro- und Nanoplastik</li> </ul>
Familiengartenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• PAK</li> <li>• PCB</li> </ul>
Golfplätze, Rasenfelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• Benzothiazole (Kunstrasen, Gummibeläge)</li> </ul>
Öffentliche Schwimmbäder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> <li>• VOC</li> <li>• Triazole</li> <li>• AOX</li> </ul>
Zelt- und Campingplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• MTBE, ETBE</li> </ul>
Friedhofanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM</li> </ul>
Biogasanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM / Biozide</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arzneimittel</li> <li>• PFAS</li> </ul>
Temporäre Outdoor-Veranstaltungen (z.B. Pfadilager, Sportevent)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSM</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• MTBE, ETBE</li> </ul>
Skipisten / Loipen / Beschneiungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFAS</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Schiessplatz oder -stand, Truppenübungsplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle (Blei, Antimon)</li> <li>• KW C10-C40</li> <li>• BTEX, TNT</li> </ul>
Technische Stollen und Kavernen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwermetalle</li> <li>• BTEX, TNT</li> <li>• PFAS</li> <li>• KW C10-C40</li> </ul>
Übungsplätze für Brandbekämpfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFAS</li> <li>• PAK</li> </ul>

<b>Naturgefahren</b>	<b>Weiterführende Parameter</b>
Sturm	--
Hangrutschung, Erdbeben	--
Murgang	--
Unterspülung	--
Dolineneinsturz	--
Oberflächenabfluss	--
Überflutung	--
Trockenheit	--
Waldbrand	--
Geogene Schadstoffe (chemische Elemente, Isotope)	Isotope, Radionuklide
Erdbeben	--

## 5. Kontrollpunkte

Im Folgenden sind die Kontrollpunkte eingetragen, die der Wasserversorger in seinem Herstellungsprozess im Rahmen der betrieblichen Selbstkontrolle etablieren sollte, um das Risikomanagement bezüglich vorhandener Gefährdungen der Wasserressource in korrekter Art zu gewährleisten. Die Korrekturmassnahmen sind zu treffen, wenn der Sollwert, welchen der Betrieb im Rahmen seines Selbstkontrollkonzepts für den betreffenden Kontrollpunkt festlegt, nicht eingehalten ist.

### Generell

Vorliegen der benötigten Dokumente zur Risikoabschätzung
Eigenkontrolle der Qualität der Wasserressource
Periodische Überprüfung des risikobasierten Messprogramms
Intensivierte Messung bei erhöhtem Verunreinigungsrisiko
Vorgaben für die Rohwasserentnahme, mit denen gewährleistet ist, dass Wasserpartien, die nicht mit der erforderlichen Sicherheit zu Trinkwasser aufbereitet werden können, nicht für die Wasserversorgung genutzt werden.
Vorliegen der kantonalen Bewilligung, soweit es sich um eine bewilligungspflichtige Tätigkeit / Anlage / Objekt / Nutzung im Schutzzonenperimeter handelt. Vorgaben hinsichtlich Bewilligungspflicht siehe BAFU Wegleitung Grundwasserschutz

### Spezifische

Oberflächengewässer	Weitere, spezifische Kontrollpunkte
Stehende Oberflächengewässer (Seen, Weiher, Biotope)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Messung des Grundwasserspiegels an der Fassung und/oder im Umfeld</li> </ul>
Fliessende Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Kanäle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Messung des Grundwasser-spiegels an der Fassung und/oder im Umfeld</li> <li>• Abflussrate/Pegelstand des Fliessgewässers</li> <li>• Intensivierte Messung von Leitfähigkeit und Temperatur sowie Beurteilung der Trübung bei Hochwasserlage</li> </ul>
Entlastungsflächen / Regenwasserbecken / Anreicherungsflächen (Wässermatten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Messung des Grundwasserspiegels an der Fassung und/oder im Umfeld</li> <li>• Intensivierte Messung von Leitfähigkeit, Temperatur und Beurteilung der Trübung bei Betrieb der Entlastungs-/Anreicherungsanlagen</li> </ul>
Wasserbauprojekt in und nahe von bestehenden Grundwasserschutzzonen mit baulichen Änderungen an den Uferböschungen oder Flusssohle inkl. Aufweitungen/Revitalisierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Messung des Grundwasserspiegels an der Fassung und/oder im Umfeld</li> <li>• Intensivierte Messung und Beurteilung der Basisparameter im Zeitraum vor, während und nach den Wasserbauarbeiten</li> <li>• Einhaltung von Auflagen zum Grundwasserschutz während der wasserbaulichen Arbeiten</li> <li>• Information und Austausch zum Projekt und Ausführungsstapen (periodisch und bei kritischen Situationen)</li> </ul>
Oberirdische Bauten und Anlagen	Weitere, spezifische Kontrollpunkte
Siedlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>

Freizeitanlagen (Sportplätze, Festgelände, Parcours, Skatepark u.Ä.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Zusammenarbeit mit Eventveranstalter</li> </ul>
Gewerbe- oder Industrieareal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Strassen / Parkplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Bahnanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Anlagen in der S3 bzw. A<sub>u</sub></li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Baustellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Grossbaustellen und Installationsplätzen in der S3</li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung der Projektverantwortlichen und Ausführenden bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Wasch-, Lager- und Umschlagplatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Tankanlagen / Tankstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>

<b>Unterirdische Bauten und Anlagen</b>	<b>Weitere, spezifische Kontrollpunkte</b>
Kommunale Abwasseranlagen (Kanalisation, ARA, Sonderbauwerke)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Anlagen im A<sub>u</sub></li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung der Infrastrukturbetreiber bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Einzelkläranlage / Kleinkläranlage / Anlagen mit Sickergruben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Anlagen im A<sub>u</sub></li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung der Infrastrukturbetreiber bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Abwasseranlagen für stark gesundheitsgefährdendes Industrie- und Gewerbe Abwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Abwasserleitungen in der S3</li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung der Infrastrukturbetreiber bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Vorliegen einer Bestätigung der kant. Fachstelle bzgl. Einhaltung der Einleitbedingungen für behandeltes oder unbehandeltes Abwasser</li> </ul>
Abwasseranlagen für schwach gesundheitsgefährdendes Industrie-, Gewerbeabwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen einschliesslich der Einleitbedingungen</li> <li>• Sensibilisierung der Infrastrukturbetreiber bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Anlagen zur Entwässerung von nicht verschmutztem Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen einschliesslich der Einleitbedingungen</li> <li>• Sensibilisierung der Infrastrukturbetreiber bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Strassentunnelanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Bahntunnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Belasteter Ablagerungsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen (standortspezifische Schutzvorkehrungen)</li> <li>• Sensibilisierung der Verantwortlichen bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Belasteter Betriebsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen (standortspezifische Schutzvorkehrungen)</li> <li>• Sensibilisierung der Verantwortlichen bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Belasteter Unfallstandort	Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen (standortspezifische Schutzvorkehrungen)
Kiesgruben in Betrieb (Abbauphase 2 m über Grundwasserspiegel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen (standortspezifische Schutzvorkehrungen)</li> <li>• Sensibilisierung der Verantwortlichen bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Kiesgruben in Betrieb (Auffüllungsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen (standortspezifische Schutzvorkehrungen)</li> <li>• Sensibilisierung der Verantwortlichen bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Bohrungen und Betrieb von Energienutzung (Wärmesonden, Geothermie-, Anergie-Anlagen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Vorliegen eines Verzeichnisses der Betreiber und Ausführenden von grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburgen</li> </ul>
Brauchwassernutzungen (Entnahme von Prozesswasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Vorliegen eines Verzeichnisses der Betreiber und Ausführenden von grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburgen</li> </ul>
Sondierbohrungen (Kernbohrungen, Piezometerstandorte, Versuchsbrunnen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Vorliegen eines Verzeichnisses der Betreiber und Ausführenden von grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburgen</li> </ul>

<b>Landwirtschaft</b>	<b>Weitere, spezifische Kontrollpunkte</b>
Acker- und Gemüsebau (inkl. Spezialkulturen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen vor allem bzgl. S2 resp. Sh</li> <li>• Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis im FEG</li> </ul>
Weiden, Weidestall-ungen und –zelte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen vor allem bzgl. S2 resp. Sh (und S3 bei Freilandhaltung von Schweinen)</li> <li>• Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis im FEG</li> </ul>
Laufhof	• Einhaltung der Vorgaben zum Grundwasserschutz bezgl. Entwässerungsinfrastruktur
Mistlager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen vor allem bzgl. S2 resp. Sh</li> <li>• Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis</li> </ul>
Güllebehälter, Güllegrube und zugehörige Anlagen	• Einhaltung der Vorgaben zum Grundwasserschutz
Kompostmieten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Anlagen ausserhalb der Schutzzonen</li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis</li> </ul>
Produzierender Gartenbau (Zierpflanzen, Blumen, Setzlinge; Indoor oder Outdoor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen vor allem bzgl. S3</li> <li>• Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis</li> </ul>
Baumschulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Anlagen in der S3</li> </ul>
Wasch- und Befüllplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Fischzucht- und Fischhaltungsanlagen	• Sensibilisierung des Anlagenbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung

<b>Waldwirtschaft</b>	<b>Weitere, spezifische Kontrollpunkte</b>
Windwurf	--
Holzschlag (Pflege, Ernte, Rodung; Kahlschlag, Aufräumarbeiten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Rodung, Kahlschlag in der S3</li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung der Verantwortlichen und Ausführenden bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Holzlagerplatz, permanente oder temporäre Holzlager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung der Verantwortlichen und Ausführenden bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Forstliche Pflanzgärten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Anlagen in der S3</li> </ul>

<b>Sonderfälle</b>	<b>Weitere, spezifische Kontrollpunkte</b>
Luftverkehrsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Anlagenbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Kunstrasenfelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Anlagenbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Familiengartenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen vor allem bzgl. S3</li> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung in der S3</li> <li>• Sensibilisierung der Gartenbetreiber und Nutzer bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Golfplätze, Rasenfelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Anlagenbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Öffentliche Schwimmbäder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Anlagenbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Zelt- und Campingplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Anlagenbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Friedhofanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung bzw. Neubeurteilung bei Veränderungen der Betriebsart oder Flächennutzung</li> </ul>
Biogasanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung des Anlagenbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Temporäre Outdoor-Veranstaltungen (z.B. Pfadilager, Sportevent)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung in der S3</li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Zusammenarbeit mit Eventveranstalter</li> </ul>
Skipisten / Loipen / Beschneiungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorliegen der kant. Bewilligung für Skipisten, Loipen und Beschneiungsanlagen in der S2</li> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Infrastrukturbetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> </ul>
Schiessplatz oder -stand, Truppenübungsplätze	--
Technische Stollen und Kavernen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der vorgeschriebenen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Sensibilisierung des Anlagebetreibers bzgl. Gefährdungspotential für Trinkwasserfassung</li> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Übungsplätze für Brandbekämpfung	--

<b>Naturgefahren</b>	<b>Weitere, spezifische Kontrollpunkte</b>
Sturm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Forstdienst bezgl. Schadenbehebung im Bereich der Fassungsanlagen</li> </ul>
Hangrutschung, Erdbeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst bezgl. Schadenbehebung im Bereich der Fassungsanlagen</li> </ul>

Murgang	• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst bezgl. Schadenbehebung im Bereich der Fassungsanlagen
Unterspülung	• Zusammenarbeit mit kant. Wasserbaubehörden bezgl. Uferschutzmassnahmen
Dolineneinsturz	• Zusammenarbeit mit kant. Fachstelle für Grundwasserschutz
Oberflächenabfluss	• Zusammenarbeit mit Feuerwehr bezgl. Schadenbegrenzung
Überflutung	• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst bezgl. Schadenbegrenzung
Trockenheit	• Zusammenarbeit mit kant. Fachstelle für Grundwasserschutz und Fachstelle Landwirtschaft
Waldbrand	--
Geogene Schadstoffe (chemische Elemente, Isotope)	--
Erdbeben	• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst bezgl. Schadenbegrenzung

## 6. Korrekturmassnahmen

Wenn an Kontrollpunkten Schwachstellen bestehen oder nicht erfüllte betriebliche Sollwerte festgestellt werden, sind Korrekturmassnahmen vorzusehen, um das Risikomanagement zu verbessern. Bei Korrekturmassnahmen kann es sich um übergeordnete Abklärungen oder generell zur Absicherung wirksame Anpassungen des Selbstkontrollkonzepts handeln. Korrekturmassnahmen zu spezifischen Kontrollpunkten werden in der Regel unmittelbar auf den betreffenden Kontrollpunkt ausgerichtet. Die Planung der Massnahmenumsetzung (Termine, Zuständigkeiten, Investitionen) erfolgt im Rahmen der guten Verfahrenspraxis gemäss der Richtlinie W12.

### Generell

Hydrogeologische Abklärungen vornehmen
Auswertung der Rohwasserqualitätsdaten vornehmen
Anpassung der risikobasierten Überwachung der Wasserressourcen
Festlegung resp. Anpassung der Vorgaben für die Rohwasserentnahme

### Spezifische

Oberflächengewässer	Weitere, spezifische Korrekturmassnahmen
Stehende Oberflächengewässer (Seen, Weiher, Biotope)	--
Fliessende Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Kanäle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung der Wasserentnahme bei Sollwertüberschreitung</li> </ul>
Entlastungsflächen / Regenwasserbecken / Anreicherungsflächen (Wässermatten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liste der Zeiträume des Betriebs von Entlastungs-/Anreicherungsanlagen Erstellen</li> </ul>
Wasserbauprojekt in und nahe von bestehenden Grundwasserschutzzonen mit baulichen Änderungen an den Uferböschungen oder Flusssohle inkl. Aufweitungen/Revitalisierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen (relevante Planungsunterlagen) zum Wasserbauprojekt beschaffen</li> <li>• Durchsetzen der Auflagen zum Grundwasserschutz</li> <li>• Organisation von Information und Austausch zum Projekt und Ausführungsetappen</li> <li>• Anpassung Selbstkontrolle</li> </ul>

Oberirdische Bauten und Anlagen	Weitere, spezifische Korrekturmassnahmen
Siedlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Freizeitanlagen (Sportplätze, Festgelände, Parcours, Skatepark u.Ä.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Eventveranstalter</li> </ul>
Gewerbe- oder Industrieareal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Information aller Betriebe im Fassungseinzugsgebiet einfordern / vornehmen</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Strassen / Parkplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Bahnanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>

Baustellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Projektverantwortlichen und Ausführenden zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Wasch-, Lager- und Umschlagplatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Tankanlagen / Tankstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>

<b>Unterirdische Bauten und Anlagen</b>	<b>Weitere, spezifische Korrekturmaßnahmen</b>
Kommunale Abwasseranlagen (Kanalisation, ARA, Sonderbauwerke)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Einzelkläranlage / Kleinkläranlage / Anlagen mit Sickergruben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Abwasseranlagen für stark gesundheitsgefährdendes Industrie- und Gewerbeabwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung</li> <li>• Einfordern der kant. Einschätzung bezgl. Einhaltung der Einleitbedingungen für behandeltes oder unbehandeltes Abwasser</li> </ul>
Abwasseranlagen für schwach gesundheitsgefährdendes Industrie-, Gewerbe-abwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Einholen der kant. Einschätzung bezgl. Einhaltung der Einleitbedingungen für behandeltes oder unbehandeltes Abwasser</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung</li> </ul>
Anlagen zur Entwässerung von nicht verschmutztem Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung</li> </ul>
Strassentunnelanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Bahntunnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Belasteter Ablagerungsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zum gelagerten Material mit ihrem grundwassergefährdenden Potential und zu den Resultaten der Voruntersuchung (gem. Altlasten-Verordnung) einholen</li> <li>• Informationen betreffend Sanierungsstand resp. Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen einholen</li> <li>• Durchsetzen der standortspezifischen Grundwasserschutzmaßnahmen</li> <li>• Kontakt zu Verantwortlichen zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Belasteter Betriebsstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zu freigesetzten grundwassergefährdenden Stoffen und zu den Resultaten der Voruntersuchung einholen</li> <li>• Informationen betreffend Sanierungsstand resp. Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen einholen</li> <li>• Durchsetzen der standortspezifischen Grundwasserschutzmaßnahmen</li> <li>• Kontakt zu Verantwortlichen zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Belasteter Unfallstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zu freigesetzten grundwassergefährdenden Stoffen und zu den Resultaten der Voruntersuchung einholen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen betreffend Sanierungsstand resp. Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen einholen</li> <li>• Durchsetzen der standortspezifischen Grundwasserschutzmassnahmen</li> </ul>
Kiesgruben in Betrieb (Abbauphase 2 m über Grundwasserspiegel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur Abbaubewilligung und Betrieb der Kiesgrube (Lage, Etappe, Menge der Materialentnahme)</li> <li>• Informationen betreffend Überwachungsprogramm mit entsprechenden Untersuchungsergebnissen einholen</li> <li>• Auswertung der Rohwasserqualitätsdaten vornehmen</li> <li>• Durchsetzen der standortspezifischen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Kontakt zu Betreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Kiesgruben in Betrieb (Auffüllungsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestätigung einholen, dass das Auffüllmaterial den Vorgaben der Bewilligung entspricht</li> <li>• Informationen zu den Untersuchungen von Feststoffproben einholen</li> <li>• Informationen zum Auffüllbetrieb der Kiesgrube einholen (Lage, Etappe, Menge)</li> <li>• Durchsetzen der standortspezifischen Grundwasserschutzmassnahmen</li> <li>• Kontakt zu Betreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Bohrungen und Betrieb von Energienutzung (Wärmesonden, Geothermie-, Anergie-Anlagen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzeichnis zu den grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburgen und deren Betreiber beschaffen.</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Betreibern und Ausführenden zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Brauchwassernutzungen (Entnahme von Prozesswasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzeichnis zu den grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburgen und deren Betreiber</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Betreibern und Ausführenden zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Sondierbohrungen (Kernbohrungen, Piezometerstandorte, Versuchsbrunnen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzeichnis zu den grundwassergestützten Energienutzungsanlagen mit Rückgabeburgen und deren Betreiber beschaffen.</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Betreibern und Ausführenden zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>

<b>Landwirtschaft</b>	<b>Weitere, spezifische Korrekturmassnahmen</b>
Acker- und Gemüsebau (inkl. Spezialkulturen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellungnahme von der kant. Landwirtschaftsstelle bzgl. Kulturen/Fruchtfolgen im FEG einholen</li> <li>• Informationen der kant. Landwirtschaftsfachstelle zu den für den Grundwasserschutz wichtigsten Punkten der guten landwirtschaftlichen Praxis bzgl. Kulturen/Fruchtfolgen im FEG beschaffen</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Gute landwirtschaftliche Praxis verlangen</li> </ul>
Weiden, Weidestallungen und –zelte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Gute landwirtschaftliche Praxis verlangen</li> </ul>
Laufhof	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandstellung der Entwässerungsinfrastruktur verlangen</li> </ul>
Mistlager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen der kant. Landwirtschaftsfachstelle zu den für den Grundwasserschutz wichtigsten Punkten der guten landwirtschaftlichen Praxis bzgl. Mistlagerung im FEG beschaffen</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Gute landwirtschaftliche Praxis verlangen</li> </ul>
Güllebehälter, Güllegrube und zugehörige Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandstellung der Anlagen verlangen</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> </ul>
Kompostmieten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen der kant. Landwirtschaftsfachstelle zu den für den Grundwasserschutz wichtigsten Punkten der guten landwirtschaftlichen Praxis bzgl. Kompostmieten im FEG beschaffen</li> <li>• Einfordern der kant. Bewilligung für Anlagen ausserhalb der Schutzzonen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Gute landwirtschaftliche Praxis verlangen</li> </ul>
Produzierender Gartenbau (Zierpflanzen, Blumen, Setzlinge; Indoor oder Outdoor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellungnahme von der kant. Landwirtschaftsstelle bzgl. Produktionen einholen</li> <li>• Informationen der kant. Landwirtschaftsfachstelle zu den für den Grundwasserschutz wichtigsten Punkten der guten landwirtschaftlichen Praxis bzgl. Produktionen beschaffen</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Gute landwirtschaftliche Praxis verlangen</li> </ul>
Baumschulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellungnahme von der kant. Landwirtschaftsstelle bzgl. Produktionen im FEG mit grundwassergefährdendem Potential (Düngung, Pflanzenschutz, Wuchs- und Farbwirkstoff u.Ä.) einholen</li> <li>• Einfordern der kant. Bewilligung für Anlagen in der S3</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> </ul>
Wasch- und Befüllplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis verlangen</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>
Fischzucht- und Fischhaltungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt zu Anlagenbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen bzw. verbessern</li> </ul>

<b>Waldwirtschaft</b>	<b>Weitere, spezifische Korrekturmassnahmen</b>
Windwurf	--
Holzschlag (Pflege, Ernte, Rodung; Kahlschlag, Aufräumarbeiten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt zu Verantwortlichen und Ausführenden zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Holzlagerplatz, permanente oder temporäre Holzlager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt zu Verantwortlichen und Ausführenden zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Forstliche Pflanzgärten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> </ul>

<b>Sonderfälle</b>	<b>Weitere, spezifische Korrekturmassnahmen</b>
Luftverkehrsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Anlagebetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Kunstrasenfelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Anlagebetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Familiengartenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Einfordern der kant. Bewilligung für Anlagen in der S3</li> <li>• Kontakt zu Anlagebetreiber und Nutzer zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Golfplätze, Rasenfelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfordern der kant. Bewilligung für Golfplätze in der S2 und S3</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Anlagebetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Öffentliche Schwimmbäder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Zelt- und Campingplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Friedhofanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschaffen von Informationen zur Betriebsart und Flächennutzung insbesondere bzgl. Erdbestattung</li> <li>• Beurteilung bzw. Neubeurteilung bei Veränderungen der Betriebsart oder Flächennutzung sicherstellen</li> </ul>
Biogasanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>

Temporäre Outdoor-Veranstaltungen (z.B. Pfadilager, Sportevent)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kant. Bewilligung in der S3 einfordern</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Eventveranstalter</li> </ul>
Skipisten / Loipen / Beschneiungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kant. Bewilligung für Skipisten, Loipen und Beschneiungsanlagen in der S2 einfordern</li> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Infrastrukturbetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> </ul>
Schiessplätz oder -stand, Truppenübungsplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen über Schusszahl bzw. Munitionsverbrauch beschaffen</li> </ul>
Technische Stollen und Kavernen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsetzen der Vorgaben zum Grundwasserschutz</li> <li>• Kontakt zu Anlagebetreiber zwecks Sensibilisierung herstellen</li> <li>• Verbesserung der Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Polizei</li> </ul>
Übungsplätze für Brandbekämpfung	--

<b>Naturgefahren</b>	<b>Weitere, spezifische Korrekturmassnahmen</b>
Sturm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Forstdienst etablieren bzw. verbessern</li> </ul>
Hangrutschung, Erdrutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst etablieren bzw. verbessern</li> </ul>
Murgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst etablieren bzw. verbessern</li> </ul>
Unterspülung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit kant. Wasserbaubehörden verbessern</li> </ul>
Dolineneinsturz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit kant. Fachstelle für Grundwasserschutz etablieren bzw. verbessern</li> </ul>
Oberflächenabfluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr etablieren bzw. verbessern</li> </ul>
Überflutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst etablieren bzw. verbessern</li> </ul>
Trockenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit kant. Fachstelle für Grundwasserschutz und Fachstelle Landwirtschaft etablieren bzw. verbessern</li> </ul>
Waldbrand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• --</li> </ul>
Geogene Schadstoffe (chemische Elemente, Isotope)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• --</li> </ul>
Erdbeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Zivildienst etablieren bzw. verbessern</li> </ul>