

> Grundlagen für die Wasserversorgung 2025

Risiken, Herausforderungen und Empfehlungen

Anhang 4: Risiko- und Szenarioanalyse

Download vollständiger Bericht: www.bafu.admin.ch/uw-1404-d

Profil 3: Landwirtschaftlich geprägtes Mittelland; mittlere Siedlungsdichte, hauptsächlich Talschotter

Szenario 2: Entwicklung gemäss heutigem Wissensstand

Stabile Entwicklung erwartet

Es besteht ein erhöhtes Risiko bei diesem Szenario

Kein Risiko

Gefährdungen nach Zielen gruppiert

Eigenschaften der Wasserversorgung	A Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Vulnerabilität			B Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Quantität			C	D	E	F	G																									
	Karstquellen Kategorie 3	stark heterogene Klufgrundwasser Kategorie 3	Uferfiltrat von Fließgewässern Kategorie 3	heterogene Klufgrundwasserleiter Kategorie 2	Decken- oder Hangschotter Kategorie 2	Lockergesteinsgrundwasser Kategorie 2	Seen Kategorie 1	Karstquellen ohne Gletscher Kategorie 3	Karstquellen mit Gletscher Kategorie 3	Decken- oder Hangschotter ohne Gletscher Kategorie 2	Kluf- und Lockergesteinsquellen gr. EZG ohne Gletscher Kategorie 2	Kluf- und Lockergesteinsquellen gr. EZG mit Gletscher Kategorie 2	Kluf- und Lockergesteinsquellen kl. EZG ohne Gletscher Kategorie 2	Kluf- und Lockergesteinsquellen kl. EZG mit Gletscher Kategorie 2	Grosse Talschotter ohne Gletscher Kategorie 1	Grosse Talschotter mit Gletscher Kategorie 1	Uferfiltrat von Fließgewässern Kategorie 1	Seen Kategorie 1	vernetzt nur für den Notfall oder gar nicht Kategorie 3	vernetzt, aber gleiche Ressourcen Kategorie 2	verschiedene Ressourcen vernetzt nutzbar Kategorie 1	<350m³/d (<1'000 Einw.) Kategorie 3	350 - 1800 m³/d (1'000 - 5'000) Kategorie 3	1800- 3'500 m³/d (5'000 - 10'000) Kategorie 2	> 3'500 m³/d (10'000 - 50'000 Einw.) Kategorie 1	> 17 500 m³/d (> 50'000 Einw.) Kategorie 1	schwach Kategorie 3	mittel Kategorie 2	hoch Kategorie 1	rückläufig Kategorie 3	stabil Kategorie 2	stark steigend Kategorie 1	steigend Kategorie 1	Gebirge Kategorie 3	Land Kategorie 2	Urban Kategorie 1

Ressourcenschutz	A	B	C	D	E	F	G
1 ■ Ungenügender Vollzug der Grundwasserschutzzonen	3	3	1	3	3	3	3
2 ■ Ungenügender Vollzug des restlichen Gewässerschutzes	3	2	1	2	2	2	2
3 ■ Mikrobielle Verunreinigungen	3	1	2	1	1	3	3
4 ■ Makroverunreinigungen landwirtschaftlich (Nitrat)	3	1	2	1	1	3	3
5 ■ Mikroverunreinigungen landwirtschaftlich (Pflanzenschutzmittel)	3	1	2	1	1	3	3
6 ■ Mikroverunreinigungen urban (Kläranlagen, Industrie, usw)	1	1	2	1	1	3	3
7 ■ Altlasten (PCB, FCKW, usw)	1	1	1	1	1	3	3
8 ■ Übernutzung der Ressource							
9 ■ Begrenzung der Ressource							
10 ■ Zielkonflikte (z.B. mit Bauzonen)	1	1	3	1	1	1	1
11 ■ Erhöhung der Wassertemperaturen	1	1	3	1	1	1	1
12 ■ Lang anhaltende Trockenheit							
Versorgungssicherheit							
13 ■ Zu hohe Auslastung der WV über das ganze Jahr, bei Spitzenbedarf oder saisonalen Schwankungen							
14 ■ Abhängigkeit von vulnerablen Ressourcen	3	3	2	2	2	2	2
15 ■ Fehlende Vernetzung der WV	3	3	2	2	2	2	2
16 ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb							
17 ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes	1	1	2	1	1	1	1
18 ■ Fehlende integrale Planung der Wasser-Ressourcen im EZG	2	2	3	2	2	2	2
19 ■ Gefährdung der Anlagen durch Unwetter							
Werterhalt der Infrastrukturen							
20 ■ Ungenügende Finanzierung / Kostendeckung, keine Reserven							
21 ■ Fehlende/ungeeignete Planungsgrundlagen							
(16) ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb							
Qualität des verteilten Wassers							
(16) ■ Verschlechterung der Ressource (siehe oben)							
(16) ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb							
23 ■ Unzweckmässige Aufbereitung							
24 ■ Ungenügende Qualitätsüberwachung							
(17) ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes							
25 ■ Ausfällungen (Eisen, Mangan, ...) in Trockenperioden	1	1	3	1	1	1	1
26 ■ Wiederverkeimung im Netz durch erhöhte Temperaturen	1	1	3	1	1	1	1
Effizienz / Wirtschaftlichkeit							
(16) (17) ■ Mangelnde Qualifikation des Betriebspersonals, Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes, Fehlende Optimierung der Infrastrukturplanung	1	1	2	1	1	1	1
28 ■ Mangelnde regionale Koordination (z.B. durch den Kanton)							
29 ■ Fehlender Druck auf die Kosten, mangelndes Interesse der Konsumenten							
30 ■ Hohe spezifische Kosten aufgrund der Topographie, Bevölkerungsdichte etc.	2	1	2	1	1	1	1
31 ■ Beeinflussbare hohe spezifische Kosten							

Hohes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
 Mittleres Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
 Geringes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
 kein Einfluss für diese WV-Eigenschaft

Externe Risiken / Eigenschaften der Wasserversorgung (Threats)
 Interne Risiken / Eigenschaften (Weaknesses)

Bemerkungen

- 1** Durch die Ausdehnung der Agglomerationen und die steigende Zersiedelung erhöht sich der Druck auf die Schutzzonen.
- 2** Keine Veränderung absehbar.
- 3** Die landwirtschaftlichen Emissionen nehmen ab.
- 4** Die Problematik der Mikroverunreinigungen verschärft sich durch die zunehmende Bevölkerung und die Ausdehnung der Agglomerationen.
- 5** Die Altlastenproblematik verschärft sich nicht.
- 6** Durch die Ausdehnung der Agglomerationen und die steigende Zersiedelung erhöht sich der Erholungsdruck, was den Konflikt verschärft.
- 7** Bei Lockergesteinsgrundwasserleiter nur geringes Risiko.
- 8** Risiko erhöht sich durch den Klimawandel.
- 9** Im ländlichen Raum findet nur ein moderates Bevölkerungswachstum statt. Jedoch könnte sich der Spitzenbedarf durch die Klimaveränderung erhöhen.
- 10** Die Wasserversorgungen sind vernetzt, beziehen ihr Wasser jedoch aus derselben vulnerablen Ressource. Das erhöhte Risiko bleibt bestehen.
- 11** Durch den erhöhten Spardruck wird weniger Geld für die Instandhaltung der Infrastruktur verwendet.
- 12** Erhöhtes Risiko durch Klimawandel
- 13** Keine Veränderung absehbar.
- 14** Durch den hohen Spardruck sind die Wasserversorgungen bemüht, ihre Kosten so niedrig wie möglich zu halten.

Profil 4: Touristische Gebirgsregion, Finanzstark, Karst- oder stark heterogenes Kluftgrundwasser

Szenario 3: Starker Klimawandel, florierende Wirtschaft, geringes Umweltbewusstsein

- Stabile Entwicklung erwartet
- Es besteht ein erhöhtes Risiko bei diesem Szenario
- Kein Risiko

Gefährdungen nach Zielen gruppiert

	A	B	C	D	E	F	G
	Eigenschaften der Wasserversorgung			Vernetzung der WW mit anderen Ressourcen:		Bevölkerungs-entwicklung	
	Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Vulnerabilität			Grösse der WW Abgegebenes Wasser [m3/d] nach Fragebogen BAFU		Prägung der Region	
	Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Quantität			Finanz-stärke		Urban	
Ressourcenschutz							
1. Ungenügender Vollzug der Grundwasserschutzzonen	3	3	1	3	3	3	1
2. Ungenügender Vollzug des restlichen Gewässerschutzes	3	2	1	2	2	2	1
3. Mikrobielle Verunreinigungen	3	1	2	1	1	3	1
4. Makroverunreinigungen landwirtschaftlich (Nitrat)	3	3	1	1	3	1	1
5. Mikroverunreinigungen landwirtschaftlich (Pflanzenschutzmittel)	3	1	1	1	3	2	1
6. Mikroverunreinigungen urban (Kläranlagen, Industrie, etc.)	1	1	2	1	1	3	2
7. Altlasten (PCB, FCKW, etc.)	1	1	1	1	1	1	1
8. Übernutzung der Ressource				2	1	1	2
9. Begrenzung der Ressource				2	1	1	2
10. Zielkonflikte (z.B. mit Bauzonen)	1	1	3	1	1	1	1
11. Erhöhung der Wassertemperaturen	1	1	3	1	1	1	1
12. Langanhaltende Trockenheit				3	6	2	1
Versorgungssicherheit							
13. Zu hohe Auslastung der WW über das ganze Jahr, bei Spitzenbedarf oder saisonalen Schwankungen						3	2
14. Abhängigkeit von vulnerablen Ressourcen	3	3	2	2	1		
15. Fehlende Vernetzung der WW	3	3	2	2	1		
16. Mangelnde Qualifikation im Betrieb						3	2
17. Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes	1	1	2	1	1	1	1
18. Fehlende integrale Planung der Wasser-Ressourcen im EZG	2	2	2	1	2		
19. Gefährdung der Anlagen durch Unwetter				2	2	1	1
Werterhalt der Infrastrukturen							
20. Ungenügende Finanzierung / Kostendeckung, keine Reserven						3	2
21. Fehlende/ungeeignete Planungsgrundlagen						3	2
22. Mangelnde Qualifikation im Betrieb						3	2
Qualität des verteilten Wassers							
23. Verschlechterung der Ressource (siehe oben)							
24. Mangelnde Qualifikation im Betrieb						3	2
25. Unzweckmässige Aufbereitung						3	2
26. Ungenügende Qualitätsüberwachung						3	2
27. Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes						3	2
28. Ausfällungen (Eisen, Mangan, ...) in Trockenperioden	1	1	3	1	1	1	1
29. Wiederverkeimung im Netz durch erhöhte Temperaturen	1	1	3	1	1	1	1
Effizienz / Wirtschaftlichkeit							
30. Mangelnde Qualifikation des Betriebspersonals, Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes, Fehlende Optimierung der Infrastrukturplanung	1	1	2	1	1	1	1
31. Mangelnde regionale Koordination (z.B. durch den Kanton)						3	2
32. Fehlender Druck auf die Kosten, mangelndes Interesse der Konsumenten						3	2
33. Hohe spezifische Kosten aufgrund der Topographie, Bevölkerungsdichte etc.	2	13	1	1	1	3	2
34. Beeinflussbare hohe spezifische Kosten	2	13	1	1	1	3	2

Bemerkungen

- 1** Aufgrund der erhöhten Zersiedelung der Landschaft der Druck auf die Schutzzonen erhöht sich.
- 2** Das Risiko verringert sich, da aufgrund des geringen Spardrucks genügend Mittel vorhanden sind, um die Gewässerschutzgesetzgebung umzusetzen.
- 3** Durch die zunehmende Bewässerung verstärkt sich die Auswaschungen der landwirtschaftlichen Schadstoffe.
- 4** Geringes Risiko für Karst- und Kluftgrundwasser.
- 5** Die Altlastenproblematik verschärft sich nicht.
- 6** Erhöhtes Risiko durch den starken Klimawandel.
- 7** Revitalisierungen werden im Rahmen der Umsetzung des Gewässerschutzes vermehrt umgesetzt, da dafür die Mittel vorhanden sind. Entsprechend erhöht sich der Konflikt.
- 8** Die Wasserversorgungen sind vernetzt. Bezüglich der Mengen haben diese Versorgungen bei stark florierendem Tourismus besonderen Anforderungen an die Spitzenkapazität zu genügen. Erhöhtes Risiko zudem durch den starken Klimawandel
- 9** Es stehen genügend Mittel für den Werterhalt der Infrastruktur zur Verfügung.
- 10** Für die Wasserversorgungen besteht kein Anreiz, integral zu planen
- 11** Erhöhtes Risiko durch den Klimawandel.
- 12** Es stehen jedoch Mittel für den Schutz der Anlagen zur Verfügung.
- 13** Keine Veränderung absehbar.
- 14** Durch den geringen Spardruck wird sich die Lage eher verschlechtern.

- Hohes Risiko einer Beeinträchtigung der WW für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- Mittleres Risiko einer Beeinträchtigung der WW für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- Geringes Risiko einer Beeinträchtigung der WW für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- kein Einfluss für diese WW-Eigenschaft

- Externe Risiken / Eigenschaften der Wasserversorgung (Threats)
- Interne Risiken / Eigenschaften (Weaknesses)

Profil 5: Ländliche- oder Gebirgsregion, finanzschwach, Karst- oder stark heterogenes Kluftgrundwasser

Szenario 1: Schweiz in Wirtschaftskrise

- Stabil: Keine Entwicklung erwartet**
- Es besteht ein erhöhtes Risiko bei diesem Szenario**
- Kein Risiko**

Gefährdungen nach Zielen gruppiert

Ressourcenschutz

- 1 ■ Ungenügender Vollzug der Grundwasserschutzzonen
- 2 ■ Ungenügender Vollzug des restlichen Gewässerschutzes
- 3 ■ Mikrobielle Verunreinigungen
- 4 ■ Makroverunreinigungen landwirtschaftlich (Nitrat)
- 5 ■ Mikroverunreinigungen landwirtschaftlich (Pflanzenschutzmittel)
- 6 ■ Mikroverunreinigungen urban (Kläranlagen, Industrie, etc.)
- 7 ■ Altlasten (PCB, FCKW, etc.)
- 8 ■ Übernutzung der Ressource
- 9 ■ Begrenzung der Ressource
- 10 ■ Zielkonflikte (z.B. mit Bauzonen)
- 11 ■ Erhöhung der Wassertemperaturen
- 12 ■ Langanhaltende Trockenheit

Versorgungssicherheit

- 13 ■ Zu hohe Auslastung der WV über das ganze Jahr, bei Spitzenbedarf oder saisonalen Schwankungen
- 14 ■ Abhängigkeit von vulnerablen Ressourcen
- 15 ■ Fehlende Vernetzung der WV
- 16 ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb
- 17 ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes
- 18 ■ Fehlende integrale Planung der Wasser-Ressourcen im EZG
- 19 ■ Gefährdung der Anlagen durch Unwetter

Werterhalt der Infrastrukturen

- 20 ■ Ungenügende Finanzierung / Kostendeckung, keine Reserven
- 21 ■ Fehlende/ungeeignete Planungsgrundlagen
- (16) ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb

Qualität des verteilten Wassers

- Verschlechterung der Ressource (siehe oben)
- (16) ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb
- 23 ■ Unzweckmässige Aufbereitung
- 24 ■ Ungenügende Qualitätsüberwachung
- (17) ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes
- 25 ■ Ausfällungen (Eisen, Mangan, ...) in Trockenperioden
- 26 ■ Wiederverkeimung im Netz durch erhöhte Temperaturen

Effizienz / Wirtschaftlichkeit

- (16) (17) ■ Mangelnde Qualifikation des Betriebspersonals, Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes, Fehlende Optimierung der Infrastrukturplanung
- 28 ■ Mangelnde regionale Koordination (z.B. durch den Kanton)
- 29 ■ Fehlender Druck auf die Kosten, mangelndes Interesse der Konsumenten
- 30 ■ Hohe spezifische Kosten aufgrund der Topographie, Bevölkerungsdichte etc.
- 31 ■ Beeinflussbare hohe spezifische Kosten

Eigenschaften der Wasserversorgung	A Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Vulnerabilität			B Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Quantität			C Vernetzung der WV mit anderen Ressourcen:	D Grösse der WV Abgegebenes Wasser [m3/d] nach Fragebogen BAFU			E Finanzstärke	F Bevölkerungsentwicklung		G Prägung der Region			
	Karstquellen Kategorie 3	Uferfiltrat von Fließgewässern Kategorie 3	heterogene Kluftgrundwasserleiter Kategorie 2	Karstquellen ohne Gletscher Kategorie 3	Decken- oder Hangschotter ohne Gletscher Kategorie 2	Kluft- und Lockergesteinsquellen gr. EZG ohne Gletscher Kategorie 2		verschiedene Ressourcen vernetzt nutzbar Kategorie 1	<350m3/d (<1'000 Einw.) Kategorie 3	1'800 - 3'500 m3/d (5'000 - 10'000) Kategorie 2		> 3'500 m3/d (10'000 - 50'000 Einw.) Kategorie 1	> 17'500 m3/d (> 50'000 Einw.) Kategorie 1	schwach Kategorie 3	rückläufig Kategorie 3	Gebirge Kategorie 3	Land Kategorie 2
1 ■ Ungenügender Vollzug der Grundwasserschutzzonen	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	1	3	3	3	1
2 ■ Ungenügender Vollzug des restlichen Gewässerschutzes	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3
3 ■ Mikrobielle Verunreinigungen	3	1	2	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 ■ Makroverunreinigungen landwirtschaftlich (Nitrat)	3	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5 ■ Mikroverunreinigungen landwirtschaftlich (Pflanzenschutzmittel)	3	1	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6 ■ Mikroverunreinigungen urban (Kläranlagen, Industrie, etc.)	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	3	2	1	1	3	3	
7 ■ Altlasten (PCB, FCKW, etc.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8 ■ Übernutzung der Ressource	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
9 ■ Begrenzung der Ressource	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
10 ■ Zielkonflikte (z.B. mit Bauzonen)	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11 ■ Erhöhung der Wassertemperaturen	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12 ■ Langanhaltende Trockenheit	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	
13 ■ Zu hohe Auslastung der WV über das ganze Jahr, bei Spitzenbedarf oder saisonalen Schwankungen	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
14 ■ Abhängigkeit von vulnerablen Ressourcen	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
15 ■ Fehlende Vernetzung der WV	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
16 ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
17 ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18 ■ Fehlende integrale Planung der Wasser-Ressourcen im EZG	2	2	9	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	2	
19 ■ Gefährdung der Anlagen durch Unwetter	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
20 ■ Ungenügende Finanzierung / Kostendeckung, keine Reserven	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
21 ■ Fehlende/ungeeignete Planungsgrundlagen	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
(16) ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
23 ■ Unzweckmässige Aufbereitung	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
24 ■ Ungenügende Qualitätsüberwachung	3	3	9	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	9	2	
(17) ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25 ■ Ausfällungen (Eisen, Mangan, ...) in Trockenperioden	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
26 ■ Wiederverkeimung im Netz durch erhöhte Temperaturen	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
(16) (17) ■ Mangelnde Qualifikation des Betriebspersonals, Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes, Fehlende Optimierung der Infrastrukturplanung	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28 ■ Mangelnde regionale Koordination (z.B. durch den Kanton)	2	2	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	
29 ■ Fehlender Druck auf die Kosten, mangelndes Interesse der Konsumenten	2	2	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	
30 ■ Hohe spezifische Kosten aufgrund der Topographie, Bevölkerungsdichte etc.	2	2	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	
31 ■ Beeinflussbare hohe spezifische Kosten	2	2	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	

- Hohes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- Mittleres Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- Geringes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- kein Einfluss für diese WV-Eigenschaft

- Externe Risiken / Eigenschaften der Wasserversorgung (Threats)
- Interne Risiken / Eigenschaften (Weaknesses)

Bemerkungen

- 1** Möglicherweise ergibt sich durch den Druck auf die Organisationsformen eine Professionalisierung der Wasserversorgung. Somit könnten womöglich auch die Schutzzonen besser umgesetzt werden bzw. Fassungen an ungünstigen Standorten könnten aufgegeben werden.
- 2** Aufgrund der Wirtschaftskrise steht kaum mehr Geld für den Gewässerschutz zur Verfügung. Gewässerschutzvorhaben und die regionale Planung werden vernachlässigt.
- 3** Die landwirtschaftlichen Schadstoffausträge gehen zurück.
- 4** Für Karst- und Kluftgrundwasser geringes Risiko.
- 5** Keine Verschärfung der Problematik absehbar.
- 6** Erhöhtes Risiko aufgrund des Klimawandels.
- 7** Der Spitzenverbrauch nimmt aufgrund des Klimawandels zu und verschärft die zu hohe Auslastung bei Spitzenbedarf.
- 8** Der rückläufige Wasserverbrauch der Industrie und Haushalte (aufgrund des Bevölkerungsrückgangs) vermindert die Auslastung.
- 9** Der Wasserversorgung stehen keine Mittel für eine integrale Planung und grössere Investitionen für eine Vernetzung zur Verfügung. In Gebirgsregionen wird zudem die Vernetzung durch die Topographie erschwert.
- 10** Durch den rückläufigen Wasserverbrauch und die schlechte Wirtschaftslage stehen nicht genügend Mittel zur Verfügung, um nötige Investitionen zu tätigen. Der Werterhalt wird vernachlässigt.
- 11** Der Bevölkerungsrückgang verschärft das Risiko.
- 12** Keine Veränderung absehbar.
- 13** Der abnehmende Wasserverbrauch bei rückläufiger Bevölkerung führt zu einem erhöhten Risiko durch längere Standzeiten.
- 14** Durch den hohen Spardruck sind die Wasserversorgungen bemüht, ihre Kosten so niedrig wie möglich zu halten.

Profil 5: Ländliche- oder Gebirgsregion, finanzschwach, Karst- oder stark heterogenes Kluftgrundwasser

Szenario 2: Entwicklung gemäss heutigem Wissensstand

- Stabile Entwicklung erwartet**
- Es besteht ein erhöhtes Risiko bei diesem Szenario**
- Kein Risiko**

Gefährdungen nach Zielen gruppiert

Ressourcenschutz

- 1 ■ Ungenügender Vollzug der Grundwasserschutzzonen
- 2 ■ Ungenügender Vollzug des restlichen Gewässerschutzes
- 3 ■ Mikrobielle Verunreinigungen
- 4 ■ Makroverunreinigungen landwirtschaftlich (Nitrat)
- 5 ■ Mikroverunreinigungen landwirtschaftlich (Pflanzenschutzmittel)
- 6 ■ Mikroverunreinigungen urban (Kläranlagen, Industrie, etc.)
- 7 ■ Altlasten (PCB, FCKW, etc.)
- 8 ■ Übernutzung der Ressource
- 9 ■ Begrenzung der Ressource
- 10 ■ Zielkonflikte z.B. (mit Bauzonen)
- 11 ■ Erhöhung der Wassertemperaturen
- 12 ■ Langanhaltende Trockenheit

Versorgungssicherheit

- 13 ■ Zu hohe Auslastung der WV über das ganze Jahr, bei Spitzenbedarf oder saisonalen Schwankungen
- 14 ■ Abhängigkeit von vulnerablen Ressourcen
- 15 ■ Fehlende Vernetzung der WV
- 16 ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb
- 17 ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes
- 18 ■ Fehlende integrale Planung der Wasser-Ressourcen im EZG
- 19 ■ Gefährdung der Anlagen durch Unwetter

Werterhalt der Infrastrukturen

- 20 ■ Ungenügende Finanzierung / Kostendeckung, keine Reserven
- 21 ■ Fehlende/ungeeignete Planungsgrundlagen
- (16) ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb

Qualität des verteilten Wassers

- Verschlechterung der Ressource (siehe oben)
- (16) ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb
- 23 ■ Unzweckmässige Aufbereitung
- 24 ■ Ungenügende Qualitätsüberwachung
- (17) ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes
- 25 ■ Ausfällungen (Eisen, Mangan, ...) in Trockenperioden
- 26 ■ Wiederverkeimung im Netz durch erhöhte Temperaturen

Effizienz / Wirtschaftlichkeit

- (16) (17) ■ Mangelnde Qualifikation des Betriebspersonals, Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes, Fehlende Optimierung der Infrastrukturplanung
- 28 ■ Mangelnde regionale Koordination (z.B. durch den Kanton)
- 29 ■ Fehlender Druck auf die Kosten, mangelndes Interesse der Konsumenten
- 30 ■ Hohe spezifische Kosten aufgrund der Topographie, Bevölkerungsdichte etc.
- 31 ■ Beeinflussbare hohe spezifische Kosten

	A Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Vulnerabilität				B Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Quantität				C	D Grösse der WV Abgegebenes Wasser [m3/d] nach Fragebogen BAFU				E	F Bevölkerungs- entwicklung		G Prägung der Region	
1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	2	3	1	1
2	3	2	1	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2
3	3	1	2	1	3	1	3	1	1	3	3	2	2	1	3	2	2	2
4	3	3	1	1	3	1	3	1	1	3	3	2	2	1	3	2	2	2
5	3	3	1	1	3	1	3	1	1	3	3	2	2	1	3	2	2	2
6	1	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
13	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
14	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
15	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
16	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
17	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
18	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
19	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
20	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
21	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
22	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
23	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
24	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
25	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
30	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
31	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1

- Hohes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- Mittleres Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- Geringes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
- kein Einfluss für diese WV-Eigenschaft

- Externe Risiken / Eigenschaften der Wasserversorgung (Threats)
- Interne Risiken / Eigenschaften (Weaknesses)

Bemerkungen

- 1** Der Druck auf die Schutzzonen bleibt in diesen Regionen stabil. Die Situation wird sich nicht verändern.
- 2** Aufgrund der Wirtschaftskrise steht kaum mehr Geld für den Gewässerschutz zur Verfügung. Gewässerschutzvorhaben und die regionale Planung werden vernachlässigt.
- 3** Die landwirtschaftlichen Schadstoffausträge gehen zurück.
- 4** Für Karst- und Kluftgrundwasser geringes Risiko.
- 5** Die Altlasten-Problematik wird sich kaum verschärfen.
- 6** Erhöhtes Risiko aufgrund des Klimawandels
- 7** Der Spitzenverbrauch nimmt aufgrund des Klimawandels zu und verschärft die zu hohe Auslastung bei Spitzenbedarf.
- 8** Der rückläufige Wasserverbrauch der Industrie und Haushalte (aufgrund des Bevölkerungsrückgangs) vermindert die Auslastung.
- 9** Der Wasserversorgung stehen keine Mittel für eine integrale Planung oder für Investitionen für eine Vernetzung zur Verfügung. In Gebirgsregionen wird zudem die Vernetzung durch die Topographie erschwert.
- 10** Durch den rückläufigen Wasserverbrauch und die schlechte Wirtschaftslage stehen nicht genügend Mittel zur Verfügung, um nötige Investitionen zu tätigen. Der Werterhalt wird vernachlässigt.
- 11** Die Gefährdung der Anlagen steigt durch den Klimawandel.
- 12** Keine Veränderung absehbar.
- 13** Der Bevölkerungsrückgang verschärft das Risiko.
- 14** Der abnehmende Wasserverbrauch bei rückläufiger Bevölkerung führt zu einem erhöhten Risiko durch längere Standzeiten.
- 15** Durch den hohen Spardruck sind die Wasserversorgungen bemüht, ihre Kosten so niedrig wie möglich zu halten.

Profil 5: Ländliche- oder Gebirgsregion, finanzschwach, Karst- oder stark heterogenes Klufgrundwasser

Szenario 3: Starker Klimawandel, florierende Wirtschaft, geringes Umweltbewusstsein

- **Stabile Entwicklung erwartet**
- **Es besteht ein erhöhtes Risiko bei diesem Szenario**
- **Kein Risiko**

Gefährdungen nach Zielen gruppiert

Eigenschaften der Wasserversorgung	A Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Vulnerabilität			B Herkunft der Ressource Kategorien bzgl. Quantität			C	D Grösse der WV Abgegebenes Wasser [m3/d] nach Fragebogen BAFU		E	F	G										
	Karstquellen Kategorie 3	Uferinfiltrat von Fließgewässern Kategorie 3	heterogene Klufgrundwasserleiter Kategorie 2	Decken- oder Hangschotter Kategorie 2	Lockergesteinsgrundwasser Kategorie 2	Seen Kategorie 1	vernetzt nur für den Notfall oder gar nicht Kategorie 3	<350m3/d (<1'000 Einw.) Kategorie 3	350 - 1800 m3/d (1'000 - 5'000) Kategorie 3	1800- 3'500 m3/d (5'000 - 10'000) Kategorie 2	3'500 m3/d (10'000 - 50'000 Einw.) Kategorie 1	> 17 500 m3/d (> 50'000 Einw.) Kategorie 1	schwach Kategorie 3	mittel Kategorie 2	hoch Kategorie 1	rückläufig Kategorie 3	stabil Kategorie 2	stark steigend Kategorie 1	steigend Kategorie 1	Gebirge Kategorie 3	Land Kategorie 2	Urban Kategorie 1

Ziel	A	B	C	D	E	F	G
Ressourcenschutz							
1 ■ Ungenügender Vollzug der Grundwasserschutzzonen	3	3	3	3	3	3	3
2 ■ Ungenügender Vollzug des restlichen Gewässerschutzes	3	3	3	3	3	3	3
3 ■ Mikrobielle Verunreinigungen	3	3	3	3	3	3	3
4 ■ Makroverunreinigungen landwirtschaftlich (Nitrat)	3	3	3	3	3	3	3
5 ■ Mikroverunreinigungen landwirtschaftlich (Pflanzenschutzmittel)	3	3	3	3	3	3	3
6 ■ Mikroverunreinigungen urban (Kläranlagen, Industrie, etc.)	3	3	3	3	3	3	3
7 ■ Altlasten (PCB, FCKW, etc.)	3	3	3	3	3	3	3
8 ■ Übernutzung der Ressource	3	3	3	3	3	3	3
9 ■ Begrenzung der Ressource	3	3	3	3	3	3	3
10 ■ Zielkonflikte (z. B. mit Bauzonen)	3	3	3	3	3	3	3
11 ■ Erhöhung der Wassertemperaturen	3	3	3	3	3	3	3
12 ■ Langanhaltende Trockenheit	3	3	3	3	3	3	3
Versorgungssicherheit							
13 ■ Zu hohe Auslastung der WV über das ganze Jahr, bei Spitzenbedarf oder saisonalen Schwankungen	3	3	3	3	3	3	3
14 ■ Abhängigkeit von vulnerablen Ressourcen	3	3	3	3	3	3	3
15 ■ Fehlende Vernetzung der WV	3	3	3	3	3	3	3
16 ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb	3	3	3	3	3	3	3
17 ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes	3	3	3	3	3	3	3
18 ■ Fehlende integrale Planung der Wasser-Ressourcen im EZG	3	3	3	3	3	3	3
19 ■ Gefährdung der Anlagen durch Unwetter	3	3	3	3	3	3	3
Werterhalt der Infrastrukturen							
20 ■ Ungenügende Finanzierung / Kostendeckung, keine Reserven	3	3	3	3	3	3	3
21 ■ Fehlende/ungeeignete Planungsgrundlagen	3	3	3	3	3	3	3
22 ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb	3	3	3	3	3	3	3
Qualität des verteilten Wassers							
23 ■ Verschlechterung der Ressource (siehe oben)	3	3	3	3	3	3	3
24 ■ Mangelnde Qualifikation im Betrieb	3	3	3	3	3	3	3
25 ■ Unzweckmässige Aufbereitung	3	3	3	3	3	3	3
26 ■ Ungenügende Qualitätsüberwachung	3	3	3	3	3	3	3
27 ■ Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes	3	3	3	3	3	3	3
28 ■ Ausfällungen (Eisen, Mangan, ...) in Trockenperioden	3	3	3	3	3	3	3
29 ■ Wiederverkeimung im Netz durch erhöhte Temperaturen	3	3	3	3	3	3	3
Effizienz / Wirtschaftlichkeit							
30 ■ Mangelnde Qualifikation des Betriebspersonals, Ungeeignete Dimensionierung und Auslegung des Netzes, Fehlende Optimierung der Infrastrukturplanung	3	3	3	3	3	3	3
31 ■ Mangelnde regionale Koordination (z.B. durch den Kanton)	3	3	3	3	3	3	3
32 ■ Fehlender Druck auf die Kosten, mangelndes Interesse der Konsumenten	3	3	3	3	3	3	3
33 ■ Hohe spezifische Kosten aufgrund der Topographie, Bevölkerungsdichte etc.	3	3	3	3	3	3	3
34 ■ Beeinflussbare hohe spezifische Kosten	3	3	3	3	3	3	3

■ Hohes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
■ Mittleres Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
■ Geringes Risiko einer Beeinträchtigung der WV für diese Eigenschaft oder bei dieser Eigenschaft
■ kein Einfluss für diese WV-Eigenschaft

Externe Risiken / Eigenschaften der Wasserversorgung (Threats)
 Interne Risiken / Eigenschaften (Weaknesses)

Bemerkungen

- 1** Durch die zunehmende Zersiedelung der Landschaft wird der Vollzug der Schutzzonen schwieriger.
- 2** Der zunehmende Nutzungsdruck führen zu einem erhöhten Schutzbedarf. Die nötigen finanziellen Mittel für den Grundwasserschutz stehen zur Verfügung.
- 3** Durch die zunehmende Bewässerung verstärkt sich die Auswaschungen der landwirtschaftlichen Schadstoffe.
- 4** Für Karst- und Klufgrundwasser geringes Risiko.
- 5** Die Altlasten-Problematik wird sich kaum verschärfen.
- 6** Erhöhtes Risiko aufgrund des Klimawandels.
- 7** Der Spitzenverbrauch nimmt aufgrund des Klimawandels (Bewässerung privat und Landwirtschaft) zu und verschärft die zu hohe Auslastung bei Spitzenbedarf.
- 8** Die topographischen Verhältnisse erschweren eine Vernetzung. Es stehen jedoch genügend Mittel für Investitionen zur besseren Vernetzung zur Verfügung.
- 9** Es stehen genügend Mittel für den Werterhalt der Infrastruktur zur Verfügung.
- 10** Durch die stabile Landwirtschaft wird keine Abwanderung aus kleinen Gemeinden erwartet. Das Risiko ist gleich bleibend.
- 11** Für die Wasserversorgungen besteht kein Anreiz, integral zu planen.
- 12** Die Gefährdung der Anlagen steigt durch den Klimawandel.
- 13** Keine Veränderung absehbar.
- 14** Die zunehmenden Temperaturen verstärken das Risiko einer Verkeimung im Netz.
- 15** Durch die zunehmenden Nutzungskonflikte wird regionale Koordination nötig und kann mit den zur Verfügung stehenden Mitteln auch bewältigt werden.
- 16** Der abnehmende Kostendruck schafft keine positive Anreize für eine Veränderung der Situation. Die Kosten sind jedoch bei diesen Unternehmen für gewöhnlich bereits tief.