



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of the Environment,
Transport, Energy and Communications DETEC

Federal Office for the Environment FOEN
Division

Themenmarkt

**Ein kurzer Überblick über
alle weiteren erhaltenen Ideen**

Dr. Fabia Hüsler

Hydro-CH2018 Stakeholder Workshop 24.5.2018



Ideensammlung Climate Services

- Umfrage richtete sich sowohl an Forschende als auch an Stakeholder
- Über 30 vielfältige Ideen aus fast allen Sektoren
- Spektrum der Rückmeldungen von sehr unkonkreten Ideen/Bedürfnissen bis zu bereits vorhandenen Prototypen
- Ergänzen sich teilweise sehr gut (Angebot und Nachfrage)
- Vielen herzlichen Dank für alle guten Climate Service Ideen!



Liste der Climate Service Ideen

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)
2	Niederschlag und Naturgefahren	2.1 2.2 2.3 2.4	Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen Intensitäts-Dauer-Frequenzkurven von extremen Regenereignissen Stündliche Gitternetzdaten für aktuelle und zukünftige Klimavariablen Niederschlagsschwellwertkarte für Auslösung von Rutschungen	VSA (N) VSA (N) ETHZ (A) ETHZ (A)
3	Zukünftiger Wasserhaushalt (Signale und Indizes)	3.1 3.2 3.3 3.4	Wasserhaushalt der Schweiz (gestern – heute – morgen) Hydrologische Kenngrößen auf digitaler Plattform HADES Klimasignalkarte Abfluss Schweiz Operationelle Gletschervorhersagen für die Schweiz	WSL (A) Uni Bern (A) BAFU (N) ETHZ/WSL (A)
4	Hydrologie in der Landwirtschaft	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Regionale Skalierung von Klimaindikatoren mit der globalen Mitteltemperatur Bewässerungsbedarfstabellen für die Landwirtschaft Hydrologie und Landwirtschaft Vorhersage der verfügbaren Wassermenge für die Landwirtschaft jetzt und in Zukunft Quantitative Bewertung von Klima- und Bewirtschaftungsänderungen auf Erträge und Wasserressourcen im Berner Seeland Potenzial Wasserspeicher: Verminderung von Sommertrockenheit	ETHZ (A) Kt. Thurgau/BAFU (N/A) Schweizer Hagel (N) Schweizer Bauernverband (N) Agroscope (A) WSL/HSR (A)
5	Wassertemperatur und Gewässerökologie	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Auswirkungen thermischer Änderungen auf Fischhabitate Temperaturregulierung in Gewässern durch Beschattung Öko-hydrodynamische Modellierung (3D) Schweizer Seen auf Online-Plattform Temperatur von Gewässern mit thermischer Nutzung Fliessgewässertemperaturen aktuell und in der Zukunft	Eawag/Cercl'eau (A/N) BAFU (N) Eawag/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A)
6	Grundwasser	6.1 6.2	Grundwasser Karst: Diverse Vorschläge (Niedrigwasser, Höhlensedimente für Paläo-Umweltparameter, Folgen Infrastruktur, Einsturz/Setzungen) Thermischer und hydraulischer „Ist-Zustand“ Grundwasservorkommen	ISSKA (A) Uni Basel (A)



Liste der Climate Service Ideen

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)
2	Niederschlag und Naturgefahren	2.1 2.2 2.3 2.4	Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen Intensitäts-Dauer-Frequenzkurven von extremen Regenereignissen Stündliche Gitternetzdaten für aktuelle und zukünftige Klimavariablen Niederschlagsschwellwertkarte für Auslösung von Rutschungen	VSA (N) VSA (N) ETHZ (A) ETHZ (A)
3	Zukünftiger Wasserhaushalt (Signale und Indizes)	3.1 3.2 3.3 3.4	Wasserhaushalt der Schweiz (gestern – heute – morgen) Hydrologische Kenngrößen auf digitaler Plattform HADES Klimasignalkarte Abfluss Schweiz Operationelle Gletschervorhersagen für die Schweiz	WSL (A) Uni Bern (A) BAFU (N) ETHZ/WSL (A)
4	Hydrologie in der Landwirtschaft	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Regionale Skalierung von Klimaindikatoren mit der globalen Mitteltemperatur Bewässerungsbedarfstabellen für die Landwirtschaft Hydrologie und Landwirtschaft Vorhersage der verfügbaren Wassermenge für die Landwirtschaft jetzt und in Zukunft Quantitative Bewertung von Klima- und Bewirtschaftungsänderungen auf Erträge und Wasserressourcen im Berner Seeland Potenzial Wasserspeicher: Verminderung von Sommertrockenheit	ETHZ (A) Kt. Thurgau/BAFU (N/A) Schweizer Hagel (N) Schweizer Bauernverband (N) Agroscope (A) WSL/HSR (A)
5	Wassertemperatur und Gewässerökologie	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Auswirkungen thermischer Änderungen auf Fischhabitate Temperaturregulierung in Gewässern durch Beschattung Öko-hydrodynamische Modellierung (3D) Schweizer Seen auf Online-Plattform Temperatur von Gewässern mit thermischer Nutzung Fliessgewässertemperaturen aktuell und in der Zukunft	Eawag/Cercl'eau (A/N) BAFU (N) Eawag/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A)
6	Grundwasser	6.1 6.2	Grundwasser Karst: Diverse Vorschläge (Niedrigwasser, Höhlensedimente für Paläo-Umweltparameter, Folgen Infrastruktur, Einsturz/Setzungen) Thermischer und hydraulischer „Ist-Zustand“ Grundwasservorkommen	ISSKA (A) Uni Basel (A)



Cluster 1: Niedrigwasser Trockenheit

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)

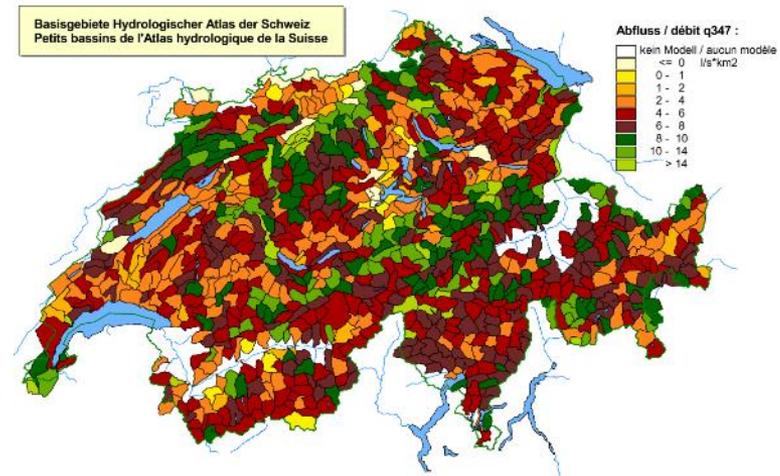


Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347

Sektoren	Gewässerökologie, Gewässerschutz, Siedlungsentwässerung, Wasserkraft	Akteure Zielgruppe	Kant. Fachstellen, private Büros, NGO,...
Auflösung	Zu diskutieren	Service-Typ	Zu diskutieren
Szenarien	Basierend auf CH2018	Reifegrad	Erste Idee

Beschreibung

- Die Abflusskenngrösse Q347 ist eine wichtige Grundlage für die Festsetzung der Mindestrestwassermengen
- Gefragt sind bessere Informationen zur Frage „wie entwickelt sich Q347 mittel- bis langfristig?“



Was braucht es zur Realisierung:

Modellierungen ausweiten bzw. Möglichkeiten für die Übertragbarkeit auf gesamtes CH-Gewässernetz (inkl. kleinere Fließgewässer) finden



Cluster 2:

Niederschlag und

Naturgefahren

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)
2	Niederschlag und Naturgefahren	2.1 2.2 2.3 2.4	Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen Intensitäts-Dauer-Frequenzkurven von extremen Regenereignissen Stündliche Gitternetzdaten für aktuelle und zukünftige Klimavariablen Niederschlagsschwellwertkarte für Auslösung von Rutschungen	VSA (N) VSA (N) ETHZ (A) ETHZ (A)



Aktuelle und zukünftige Niederschlagsverteilung

Sektoren	Gewässerökologie und Fischerei, Gewässerschutz, Siedlungsentwässerung	Zielgruppe	Kantonale Fachstellen, Berufs- und Fachverbände (insb. VSA), Beratungs- und Ingenieurunternehmen
Auflösung	Stationen, 5-10 min.	Servicetyp	Aktuelle Daten (ev. Projektionen)
Klimaszenarien	-	Reifegrad	Erste Grundlagen vorhanden (1), Prototyp vorhanden (2)

Beschreibung

Climate Service Idee 1: Standardisierte, aufbereitete Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen

Climate Service Idee 2: Intensitäts-Dauer-Frequenz (IDF) von Extremereignissen
→ Aufbereitung für Stationen mit Minuten-Erfassung, als Basis für Einordnung Ereignisse für Siedlungsentwässerung, Oberflächenabfluss

Was braucht es zur Realisierung:

Daten müssten nach standardisierten Vorgaben aufbereitet werden



Cluster 3: Zukünftiger Wasserhaushalt (Signale und Indizes)

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)
2	Niederschlag und Naturgefahren	2.1 2.2 2.3 2.4	Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen Intensitäts-Dauer-Frequenzkurven von extremen Regenereignissen Stündliche Gitternetzdaten für aktuelle und zukünftige Klimavariablen Niederschlagsschwellwertkarte für Auslösung von Rutschungen	VSA (N) VSA (N) ETHZ (A) ETHZ (A)
3	Zukünftiger Wasserhaushalt (Signale und Indizes)	3.1 3.2 3.3 3.4	Wasserhaushalt der Schweiz (gestern – heute – morgen) Hydrologische Kenngrößen auf digitaler Plattform HADES Klimasignalkarte Abfluss Schweiz Operationelle Gletschervorhersagen für die Schweiz	WSL (A) Uni Bern (A) BAFU (N) ETHZ/WSL (A)

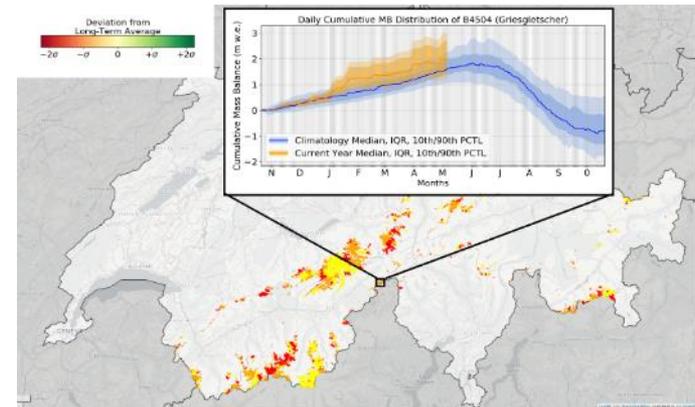


Operationelle Gletschervorhersagen für die Schweiz

Sektoren	Hydrologie, Hochwasser, Energie, LWS, Tourismus, Wasserversorgung	Zielgruppe	Bund und Kantone, Regionen, Städte, Wasserversorger, Forschung, Beratung
Auflösung	Alle vergletscherten Gebiete der Schweiz	Service-Typ	täglich, monatlich, sporadisch
Klimaszenarien	RCP2.6, 4.5 und 8.5. Zeithorizont bis 2100.	Reifegrad	Erste Grundlagen vorhanden

Beschreibung

- Operationelle glazio-hydrologische Vorhersagen aller Gletscher in der Schweiz
- Die Modellierung würde eine häufige Datenassimilation durch Fernerkundung umfassen und Gletschermassenbilanz- und Abflussvorhersagen liefern.
- Geplant sind tägliche „nowcasts“, saisonale Vorhersagen sowie langfristige Projektionen



Was braucht es zur Realisierung:

Finanzierung und technische Weiterentwicklung, Arbeiten laufen im Rahmen einer Doktorarbeit an der WSL



Weitere Ideen

- Abflussprojektionen für die Schweiz für verschiedene Emissionsszenarien (nahe Zukunft / ferne Zukunft)
- Abflussprojektionen mit veränderter Speicherbewirtschaftung für die Schweiz für verschiedene Emissionsszenarien
- Veränderung Wasserhaushaltsgrößen in der Schweiz



Cluster 4: Hydrologie und Landwirtschaft

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)
2	Niederschlag und Naturgefahren	2.1 2.2 2.3 2.4	Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen Intensitäts-Dauer-Frequenzkurven von extremen Regenereignissen Stündliche Gitternetzdaten für aktuelle und zukünftige Klimavariablen Niederschlagsschwellwertkarte für Auslösung von Rutschungen	VSA (N) VSA (N) ETHZ (A) ETHZ (A)
3	Zukünftiger Wasserhaushalt (Signale und Indizes)	3.1 3.2 3.3 3.4	Wasserhaushalt der Schweiz (gestern – heute – morgen) Hydrologische Kenngrößen auf digitaler Plattform HADES Klimasignalkarte Abfluss Schweiz Operationelle Gletschervorhersagen für die Schweiz	WSL (A) Uni Bern (A) BAFU (N) ETHZ/WSL (A)
4	Hydrologie in der Landwirtschaft	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Regionale Skalierung von Klimaindikatoren mit der globalen Mitteltemperatur Bewässerungsbedarfstabellen für die Landwirtschaft Hydrologie und Landwirtschaft Vorhersage der verfügbaren Wassermenge für die Landwirtschaft jetzt und in Zukunft Quantitative Bewertung von Klima- und Bewirtschaftungsänderungen auf Erträge und Wasserressourcen im Berner Seeland Potenzial Wasserspeicher: Verminderung von Sommertrockenheit	ETHZ (A) Kt. Thurgau/BAFU (N/A) Schweizer Hagel (N) Schweizer Bauernverband (N) Agroscope (A) WSL/HSR (A)



Hydrologie und Landwirtschaft

Sektoren	Hydrologie, Hochwasserschutz, Wasserversorgung, Landwirtschaft	Zielgruppe	Bund, Regionen, Berufs- und Fachverbände, insbesondere: Schweizerischer Bauernverband
Auflösung	1x1 km, täglich	Service-Typ	Karte, Daten aus der Vergangenheit, aktuelle Daten, Vorhersage kurzfristig als Praxishilfe, Arbeitsinstrument
Klimaszenarien	-	Reifegrad	Idee ohne weitere Konkretisierung, erste Grundlagen vorhanden

Beschreibung

Kombination von aktuellen und historischen Hydrologiedaten (Abfluss, Bodenfeuchtigkeit, Grundwasserspiegel, Satelliten/ Drohnendaten etc.), um die vorherrschenden bzw. sich verändernden Umweltbedingungen für die Landwirtschaft der Schweizer Einzugsgebiete abbilden zu können.

Was braucht es zur Realisierung:
Finanzierung



Vorhersage der verfügbaren Wassermenge für die Landwirtschaft jetzt und in Zukunft

Sektoren	Wasserversorgung, Landwirtschaft	Zielgruppe	Bundesämter, NGOs, Umweltverbände, Forschungsinstitute, Beratungs- und Ingenieurbüros
Räumliche und zeitliche Auflösung	Alle Anbauggebiete der Schweiz	Service-Typ	Daten (kurz-, mittel, langfristig)
Klimaszenarien	+2°, Horizon 2050	Reifegrad	Idee, Bedürfnis

Beschreibung

- Vorhersage zur zukünftigen Wasserverfügbarkeit für die Landwirtschaft, um die Kulturpflanzen durch Forschung vorbereiten und anpassen zu können.
- Die Beratung zur Anpassung an den Klimawandel muss in der Lage sein, den Landwirten dabei zu helfen, sich auf die Zukunft vorzubereiten und die besten Entscheidungen zu treffen, um wirtschaftliche Verluste zu minimieren und Chancen zu nutzen, die der Klimawandel mit sich bringen kann (vor allem für bestimmte Anbauarten).

Was braucht es zur Realisierung:
Finanzierung



Cluster 5:

Wassertemperatur und

Gewässerökologie

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)
2	Niederschlag und Naturgefahren	2.1 2.2 2.3 2.4	Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen Intensitäts-Dauer-Frequenzkurven von extremen Regenereignissen Stündliche Gitternetzdaten für aktuelle und zukünftige Klimavariablen Niederschlagsschwellwertkarte für Auslösung von Rutschungen	VSA (N) VSA (N) ETHZ (A) ETHZ (A)
3	Zukünftiger Wasserhaushalt (Signale und Indizes)	3.1 3.2 3.3 3.4	Wasserhaushalt der Schweiz (gestern – heute – morgen) Hydrologische Kenngrößen auf digitaler Plattform HADES Klimasignalkarte Abfluss Schweiz Operationelle Gletschervorhersagen für die Schweiz	WSL (A) Uni Bern (A) BAFU (N) ETHZ/WSL (A)
4	Hydrologie in der Landwirtschaft	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Regionale Skalierung von Klimaindikatoren mit der globalen Mitteltemperatur Bewässerungsbedarfstabellen für die Landwirtschaft Hydrologie und Landwirtschaft Vorhersage der verfügbaren Wassermenge für die Landwirtschaft jetzt und in Zukunft Quantitative Bewertung von Klima- und Bewirtschaftungsänderungen auf Erträge und Wasserressourcen im Berner Seeland Potenzial Wasserspeicher: Verminderung von Sommertrockenheit	ETHZ (A) Kt. Thurgau/BAFU (N/A) Schweizer Hagel (N) Schweizer Bauernverband (N) Agroscope (A) WSL/HSR (A)
5	Wassertemperatur und Gewässerökologie	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Auswirkungen thermischer Änderungen auf Fischhabitate Temperaturregulierung in Gewässern durch Beschattung Öko-hydrodynamische Modellierung (3D) Schweizer Seen auf Online-Plattform Temperatur von Gewässern mit thermischer Nutzung Fließgewässertemperaturen aktuell und in der Zukunft	Eawag/Cercl'eau (A/N) BAFU (N) Eawag/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A)

Temperaturregulierung in Gewässern durch Beschattung

Sektoren	Gewässerökologie und Fischerei, Gewässerschutz, Naturschutz	Zielgruppe	Bundesämter, Kantonale Fachstellen, Gemeinden, Berufs- und Fachverbände, NGO/Umweltverbände, Forschungsinstitute, Beratung
Auflösung	Mittelland, Hügellgebiet	Service-Typ	Daten, Methoden, Praxishilfe/Arbeitsinstrument, Sensibilisierung/Wissensvermittlung
Klimaszenarien	-	Reifegrad	Erste Grundlagen vorhanden

Beschreibung

Evaluation von Kriterien und konkreten Abschnitten im Schweizerischen Fließgewässernetz, um mittels Beschattung (durch Ufergehölz) genügend tiefe Wassertemperaturen für die Gewässerfauna sichergestellt werden können.

Was braucht es zur Realisierung:

Ressourcen, um entsprechende Arbeiten zu begleiten



Cluster 6: Grundwasser

Nr.	Cluster	Poster	Thema	Idee von (A: Anbieter, N: Nutzer)
1	Niedrigwasser/ Trockenheit	1.1 1.2	Zukünftige Entwicklung Niedrigwasserabfluss Q347 Informationen zur hydrologischen Trockenheit (drought.ch)	VSA (N) WSL (A)
2	Niederschlag und Naturgefahren	2.1 2.2 2.3 2.4	Regendatenserien für Kanalnetzsimulationen Intensitäts-Dauer-Frequenzkurven von extremen Regenereignissen Stündliche Gitternetzdaten für aktuelle und zukünftige Klimavariablen Niederschlagsschwellwertkarte für Auslösung von Rutschungen	VSA (N) VSA (N) ETHZ (A) ETHZ (A)
3	Zukünftiger Wasserhaushalt (Signale und Indizes)	3.1 3.2 3.3 3.4	Wasserhaushalt der Schweiz (gestern – heute – morgen) Hydrologische Kenngrößen auf digitaler Plattform HADES Klimasignalkarte Abfluss Schweiz Operationelle Gletschervorhersagen für die Schweiz	WSL (A) Uni Bern (A) BAFU (N) ETHZ/WSL (A)
4	Hydrologie in der Landwirtschaft	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Regionale Skalierung von Klimaindikatoren mit der globalen Mitteltemperatur Bewässerungsbedarfstabellen für die Landwirtschaft Hydrologie und Landwirtschaft Vorhersage der verfügbaren Wassermenge für die Landwirtschaft jetzt und in Zukunft Quantitative Bewertung von Klima- und Bewirtschaftungsänderungen auf Erträge und Wasserressourcen im Berner Seeland Potenzial Wasserspeicher: Verminderung von Sommertrockenheit	ETHZ (A) Kt. Thurgau/BAFU (N/A) Schweizer Hagel (N) Schweizer Bauernverband (N) Agroscope (A) WSL/HSR (A)
5	Wassertemperatur und Gewässerökologie	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Auswirkungen thermischer Änderungen auf Fischhabitate Temperaturregulierung in Gewässern durch Beschattung Öko-hydrodynamische Modellierung (3D) Schweizer Seen auf Online-Plattform Temperatur von Gewässern mit thermischer Nutzung Fliessgewässertemperaturen aktuell und in der Zukunft	Eawag/Cercl'eau (A/N) BAFU (N) Eawag/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (A)
6	Grundwasser	6.1 6.2	Grundwasser Karst: Diverse Vorschläge (Niedrigwasser, Höhlensedimente für Paläo-Umweltparameter, Folgen Infrastruktur, Einsturz/Setzungen) Thermischer und hydraulischer „Ist-Zustand“ Grundwasservorkommen	ISSKA (A) Uni Basel (A)



Grundwasser Karst

Beschreibung

- **Dynamische Karte** der aktuellen Reserven in Karst-Grundwasserleitern **während Niedrigwasserperioden** (ausgewählte Gebiete, z.B. Jura)
- **Karten und Charakterisierung der Entwicklung der Umweltparameter der Schweiz in den letzten 20'000 Jahren** (flächendeckenden Auswertungen von Höhlensedimenten)
- Der gelöste Kalkgehalt des Grundwassers steigt als Reaktion auf die globale Erwärmung → **Folgen für die Infrastruktur**
- Modellierung und Vorhersage unterirdischer Strömungen für Ergänzung von **Hochwasserprognosen**
- Veränderungen des Grundwasserspiegels und Infiltration reduzieren Kohäsion und führen zu **Einstürzen/ Setzungen** → allgemeines Konzept zur **Bewertung von Gefahrenzonen**



Weitere Punkte für die Diskussion

- Themenurheber bitte in erster Rotation zu ihrem Poster
- Ideen sollen in der Diskussion konkretisiert werden
- Teilweise ähnliche Ideen
- Überlegungen zur Publikation



E Guete!
Bon Appétit!





E Guete!
Bon Appétit!