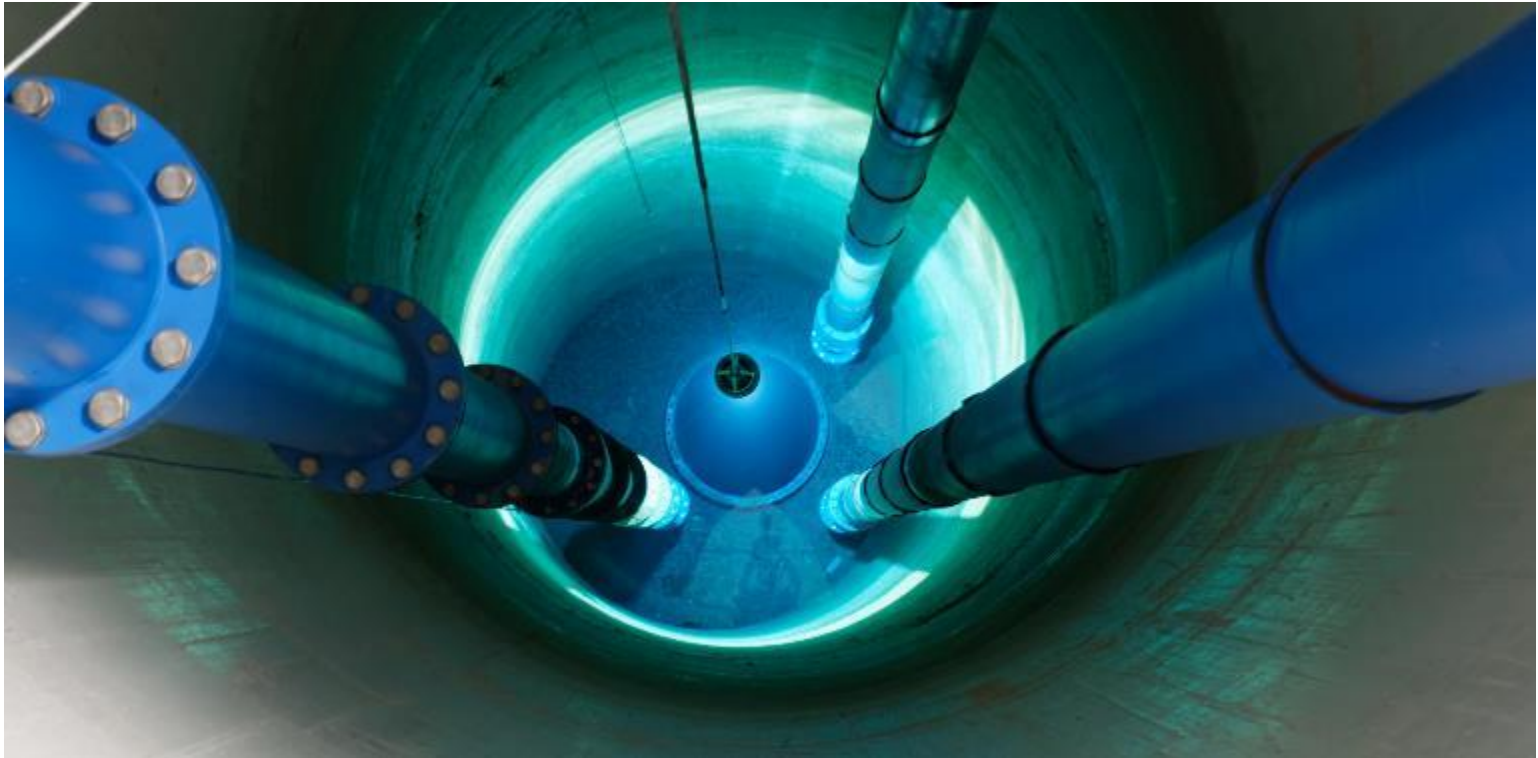


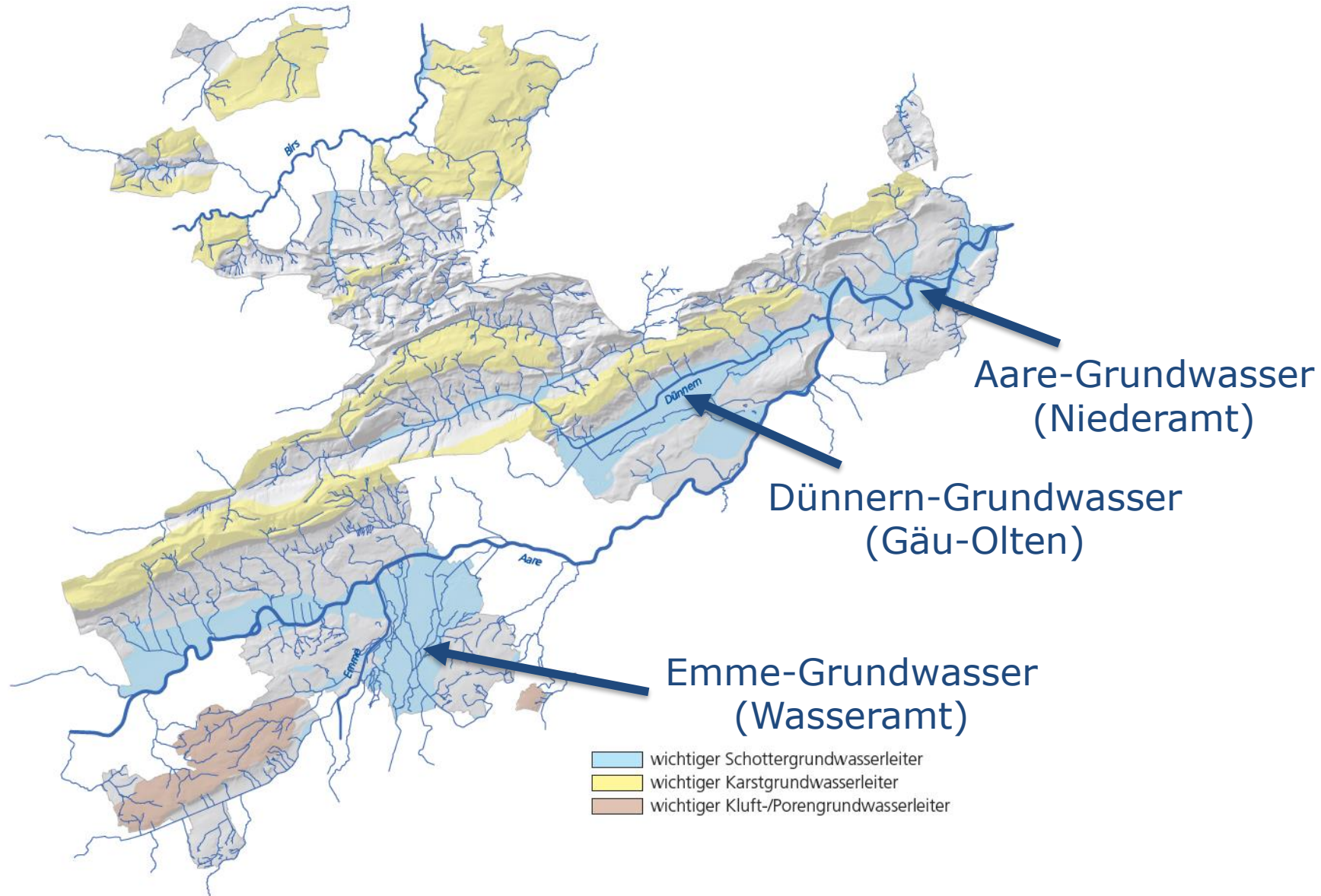


# Chlorothalonil im Solothurner Grundwasser: Belastungssituation und Lösungsansätze



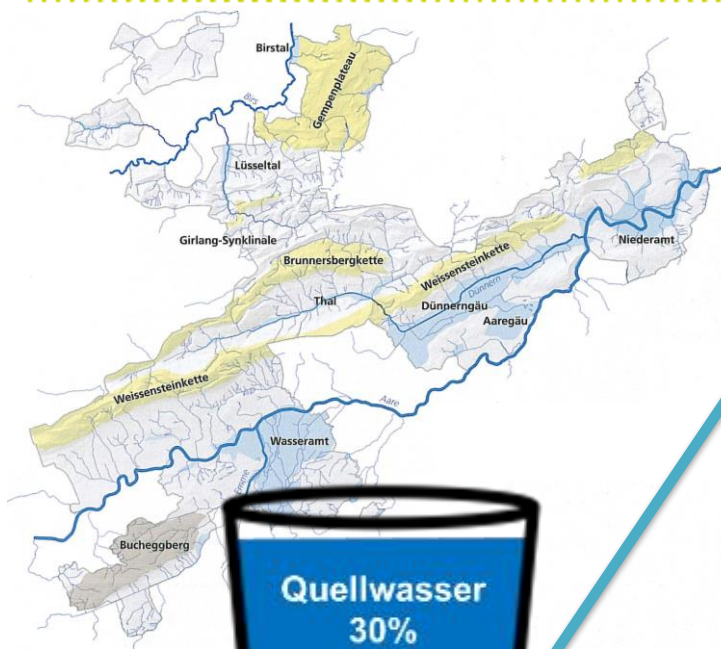
**Rainer Hug**, Wissenschaftlicher Experte Grundwasserschutz

# Grundwasservorkommen Kanton Solothurn

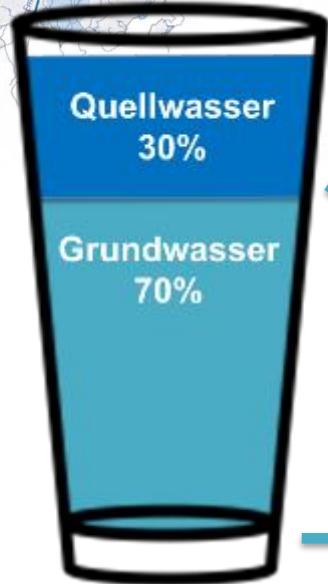




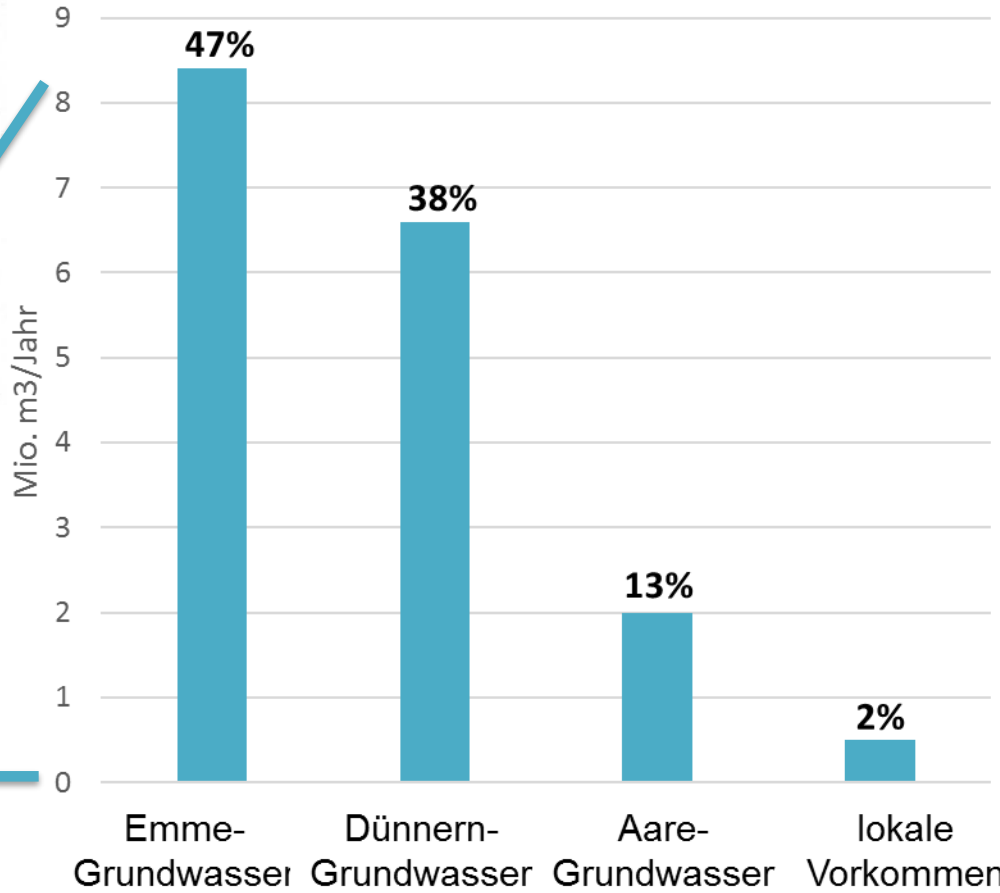
# Trinkwasserherkunft Kanton Solothurn



➤ *Kanton von den drei grossen Schottergrundwasservorkommen abhängig*

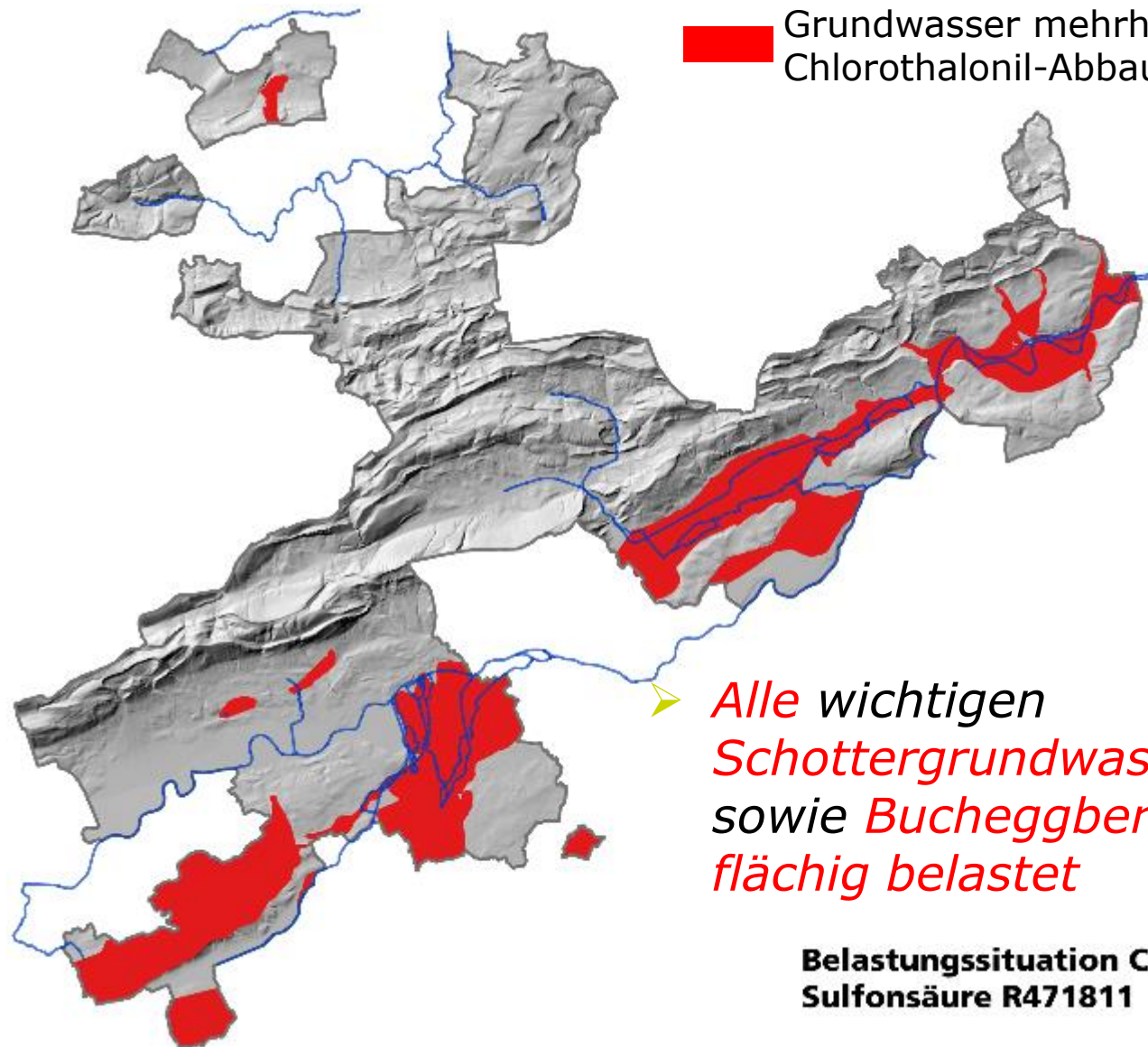


**Trinkwassermix  
Kanton Solothurn**



**Trinkwasser aus Grundwasser**

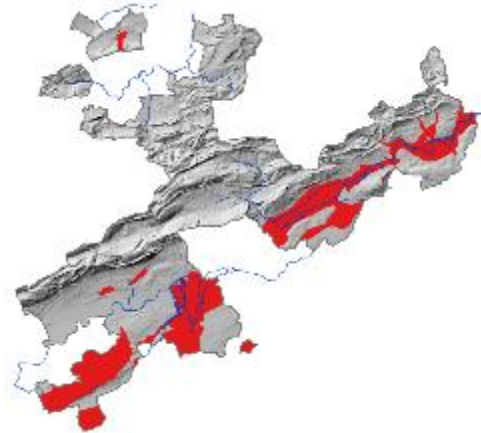
## Belastete Grundwasservorkommen Kanton Solothurn



**Belastungssituation Chlorothalonil-Sulfonsäure R471811**

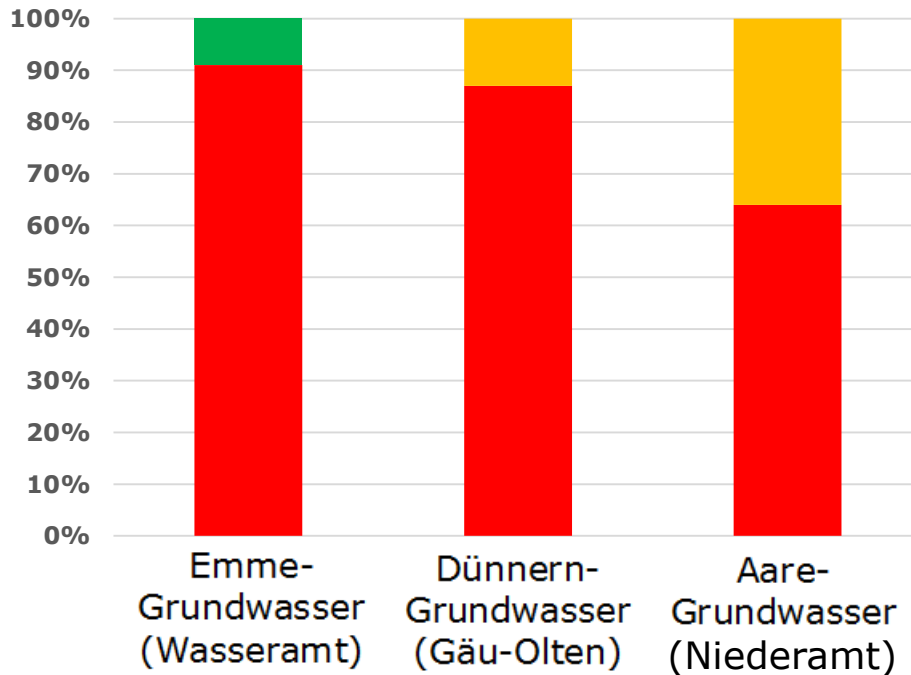
Stand 08.01.2020

## Belastetes Grundwasserdargebot Kanton Solothurn






➤ **Nahezu alle Grundwasserfassungen belastet** (im Bereich des Höchstwertes oder darüber)

Grundwasserkonzessionen für Trinkwasser



Chlorothalonil-Sulfonsäure R471811:

-  Höchstwert im Grundwasser **überschritten**
-  Grundwasser im Bereich des Höchstwertes
-  Grundwasser **unbelastet**

**0.1  
µg/L**

## Belastete Grundwasservorkommen



Grundwasservorkommen sind belastet, wenn



- viel Acker- und Gemüsebau im Einzugsgebiet

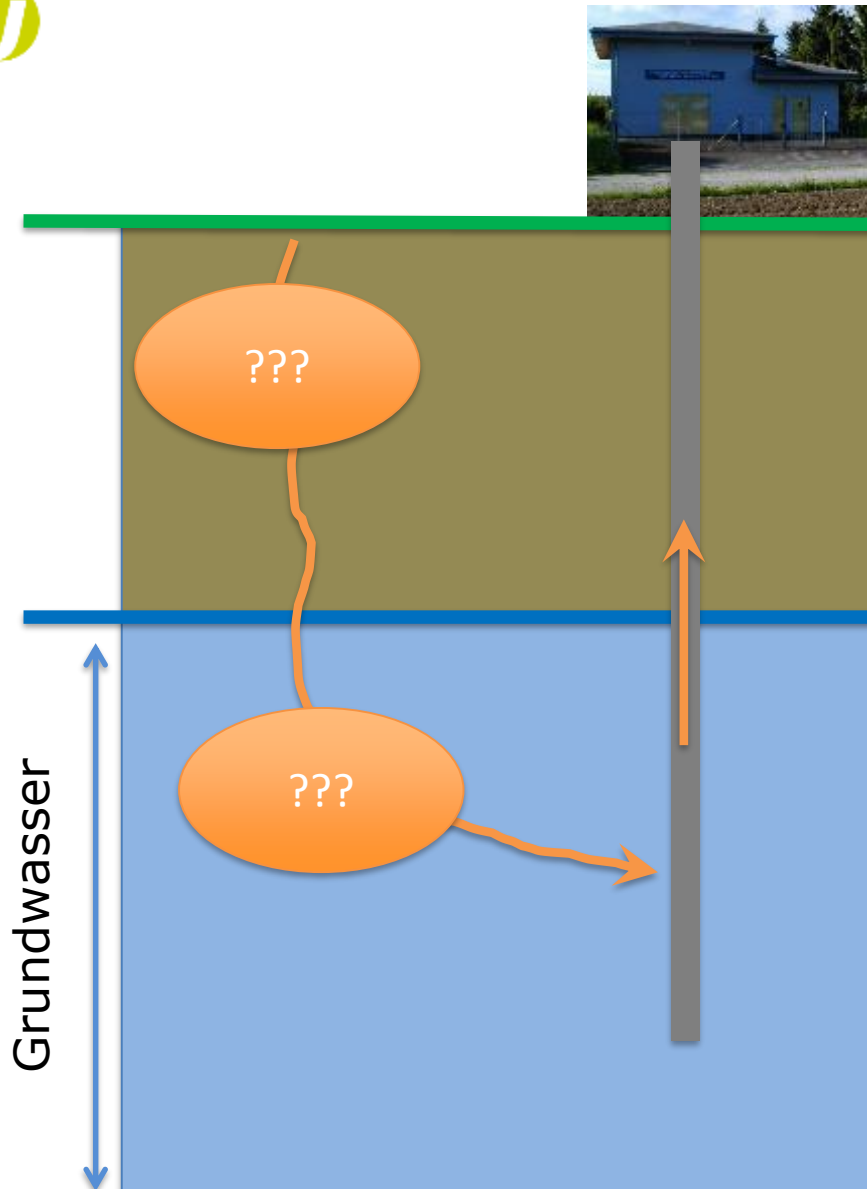


- wenig Wald und Weideflächen im Einzugsgebiet



- wenig Verdünnung mit Flusswasser

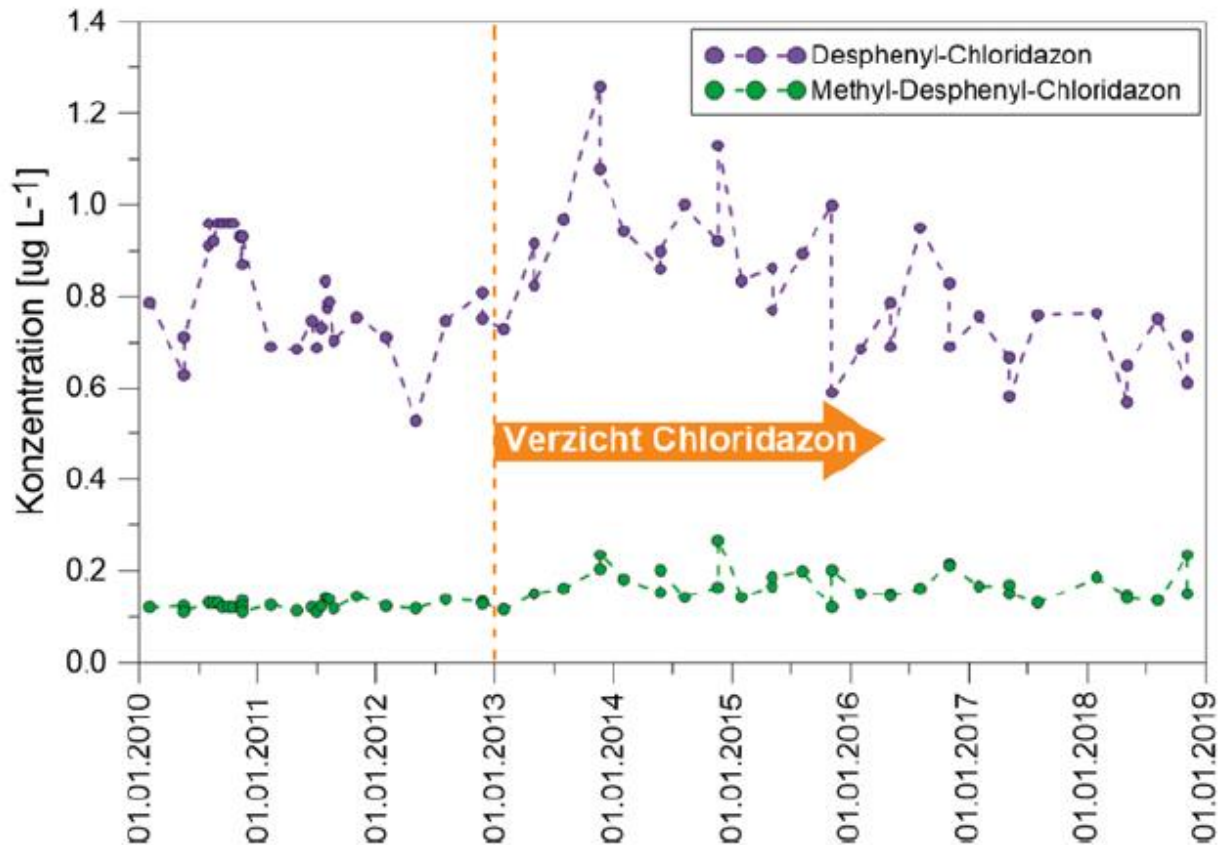
## Prognose zur Entwicklung der Gehalte im Trinkwasser



- Viele **offene Fragen** zur Menge und zum Verhalten im Untergrund – genaue **Prognose** noch sehr **schwierig**
- «Reservoir»-Effekt im Boden!
- **Verweilzeit** Grundwasser!
- Forschung im Gang
- Erfahrung: Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln werden über viele Jahre im Grundwasser nachgewiesen
- **Grundwasservorkommen sind noch über Jahre bis Jahrzehnte belastet**



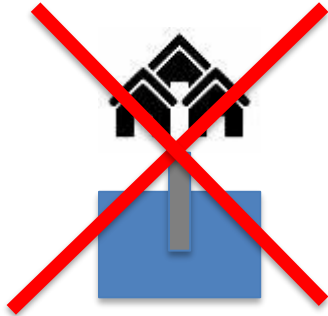
## Beispiel Herbizid Chloridazon



- Chloridazon im Untergrund ähnliches Verhalten wie Chlorothalonil
- Trotz Anwendungsverzicht bleiben Gehalte in der Fassung über Jahre in etwa konstant

Quelle: Aqua&Gas 11/2019



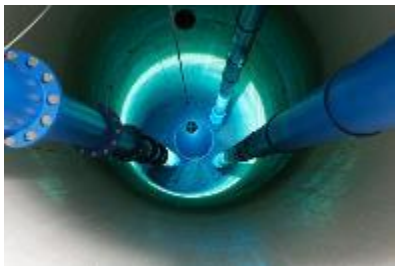


- **Aussetzen:** Keine Option

- **Stilllegung von Fassungen:**  
Braucht Zugang zu einwandfreier Ressource  
Nur in wenigen Einzelfällen möglich



- **Verdünnen:**  
Braucht Zugang zu einwandfreier Ressource und ist technisch anspruchsvoll  
Nur in wenigen Einzelfällen möglich

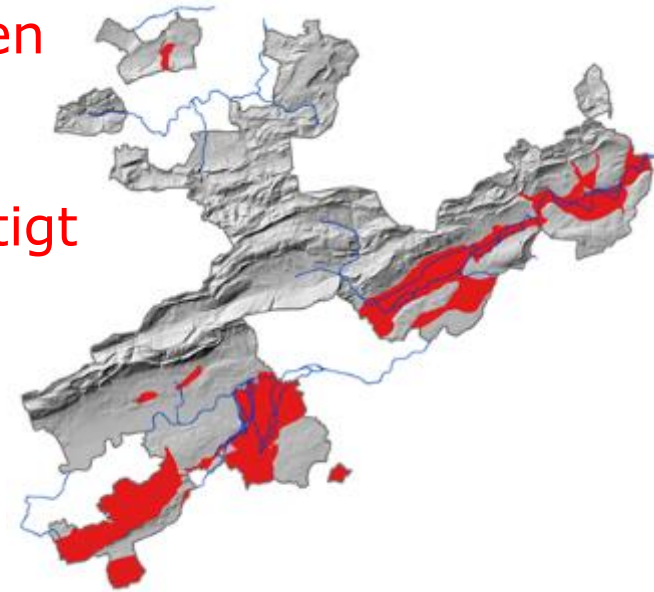


- **Schwächer belastete Fassungen vermehrt nutzen:**  
Minimiert Exposition von Konsumenten.  
Nur Überganslösung

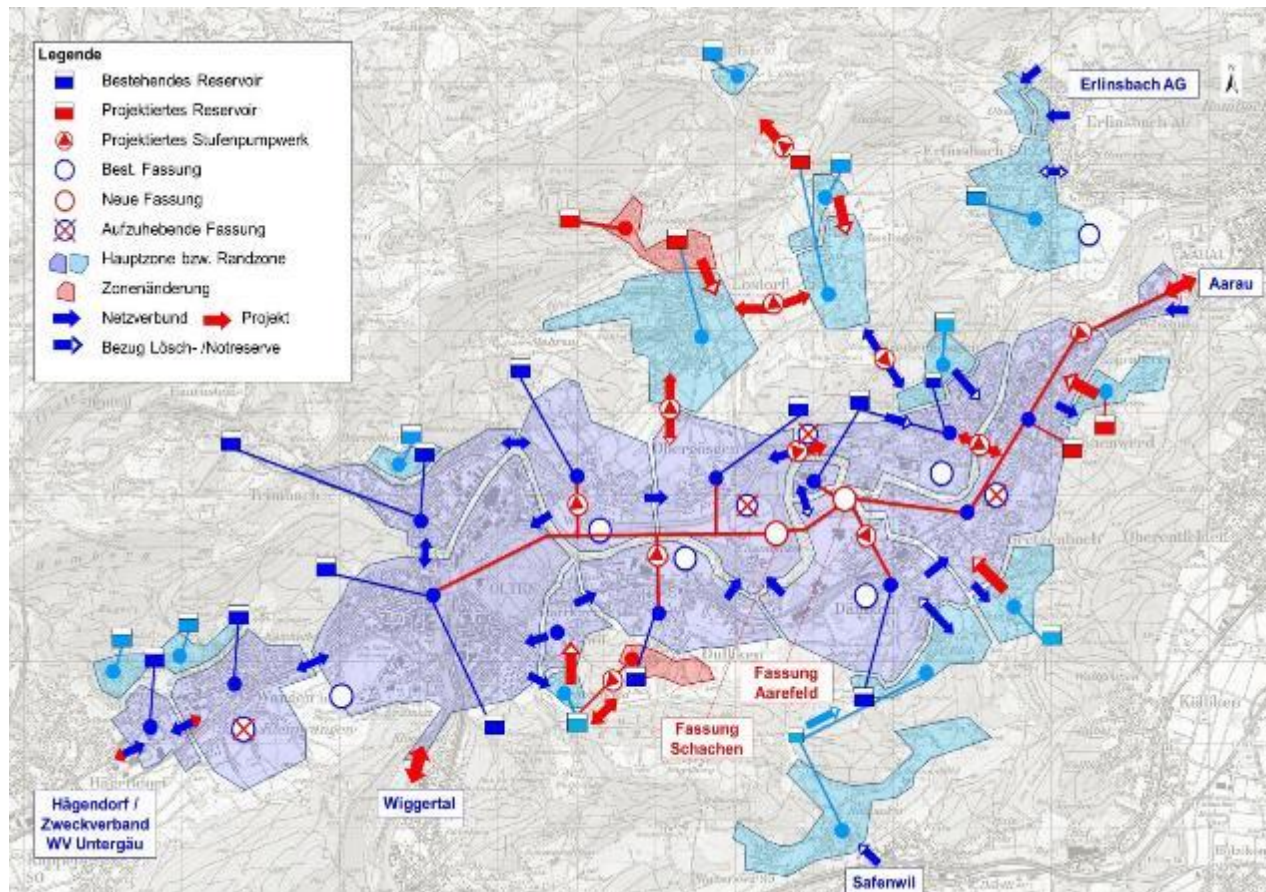
## Fazit Grundwasserbelastung Kanton Solothurn



- Die **wichtigen Grundwasservorkommen** im Kanton sind flächig mit Chlorothalonil-Abbauprodukten über **Jahre bis Jahrzehnte beeinträchtigt**
- **Ersatzwasser** oder **Wasser zum Verdünnen** steht nur noch in **Einzelfällen** zur Verfügung
- **Problem kann mit heutigen Möglichkeiten nicht gelöst werden**
- **Lösungen brauchen (über)regionale Betrachtung und Konzepte**



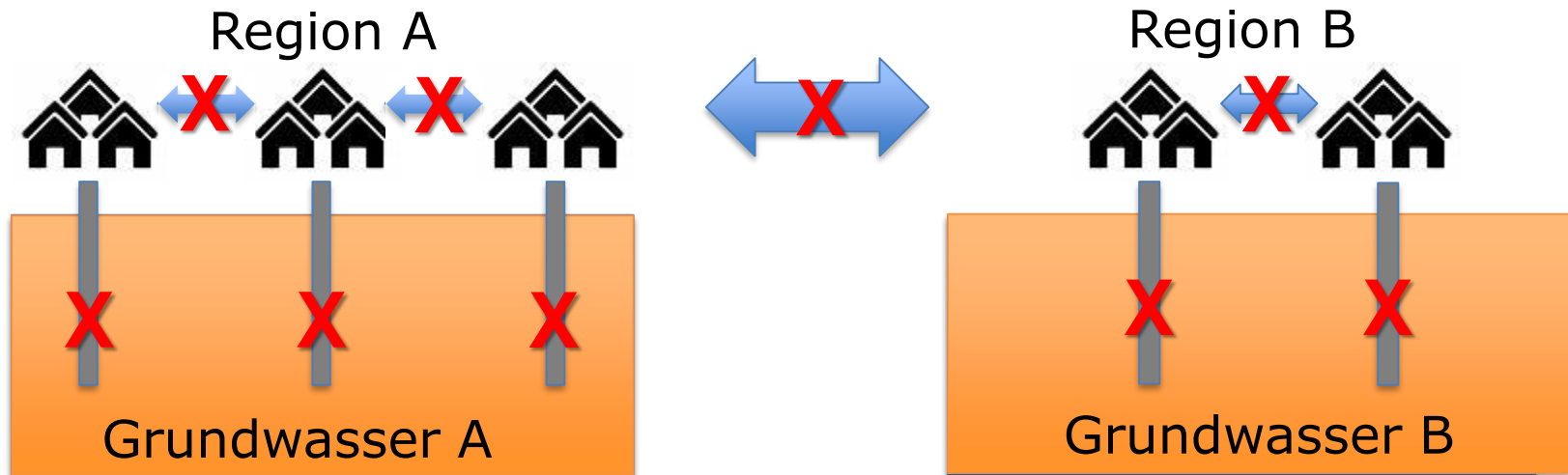
## Regionale Wasserversorgungsplanungen



Regionaler Wasserversorgungsplan  
Olten Gösgen, BJD 2016

- Förderung der **Vernetzung** weiterhin richtig und sinnvoll
- Planungen weiterhin **wichtige Grundlage**
- Heutige Regionale Planungen für Chlorothalonil nicht **alleiniger Lösungsansatz**

## Regionale Wasserversorgungsplanungen – Regionale Vernetzung



- **Vernetzung** zwischen verschiedenen Grundwasserbecken
- Deckt **Ausfall eines Grundwasserbeckens** oder einer wichtigen Fassung ab
- Meist werden Grundwasserbecken mit gleichem Risikoprofil verbunden
- Chlorothalonil: **Zeitgleiche** Beeinträchtigung **aller wichtigen Grundwasservorkommen**
- **Es braucht neue überregionale Konzepte und Formen der Zusammenarbeit**



## Trinkwasser aus **Oberflächengewässer:**

- z.B. Aare
  - Aufbereitung analog Hardwasser AG bei Basel (Rhein)
  - Nutzung Uferinfiltrat analog Aaretal Thun-Bielersee
- z.B. Bielersee
  - Aufbereitung analog neues Seewasserwerk Biel

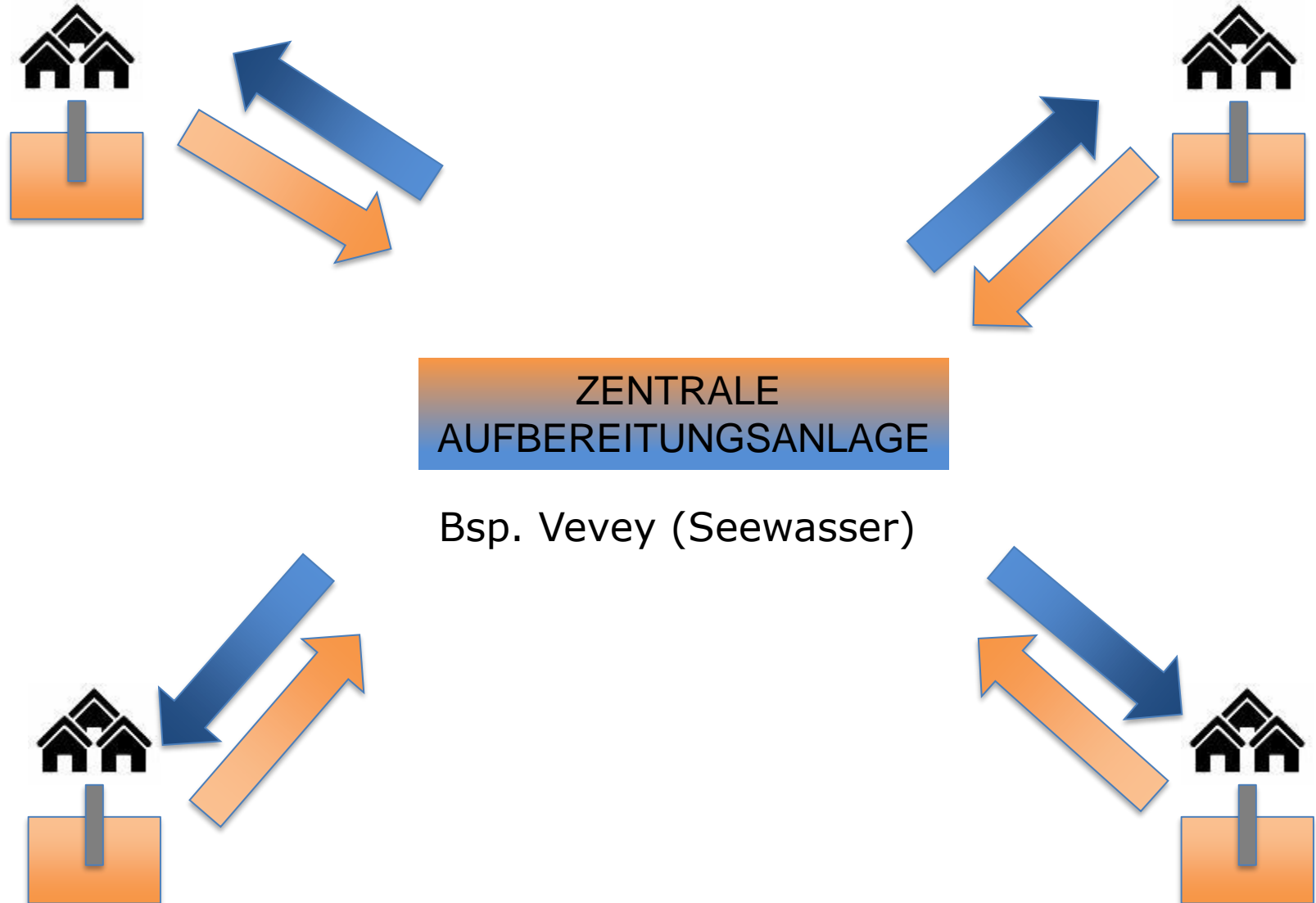
## Trinkwasser aus **tiefem Karstgrundwasser:**

- Beispiele Kanton Bern und Neuchâtel

*Ressourcen mit anderem Risikoprofil als  
Schottergrundwasserleiter im Mittelland:*

- **Diversifizierung der Wasserbeschaffung**

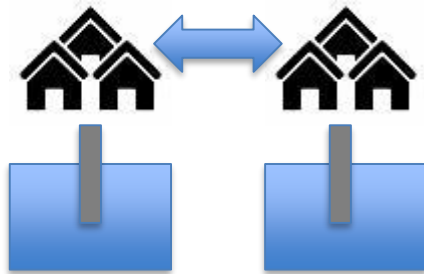
# Neue Lösungsansätze: z.B. Zentrale Aufbereitung



## Trinkwasserressourcen mit unterschiedlichen Risikoprofilen

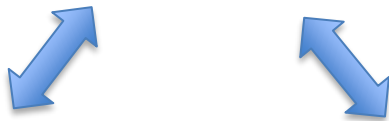


- **Wasserversorgung 1.0:**  
Kommunale Inselfösungen



- **Wasserversorgung 2.0:**  
Vernetzung – regionale Planungen

Schottergrundwasser



Oberflächen-  
wasser

Karst

- **Zukunft Wasserversorgung 3.0:**  
Vernetzung und Management  
von **Wasserressourcen** mit  
**unterschiedlichen Risikoprofilen**



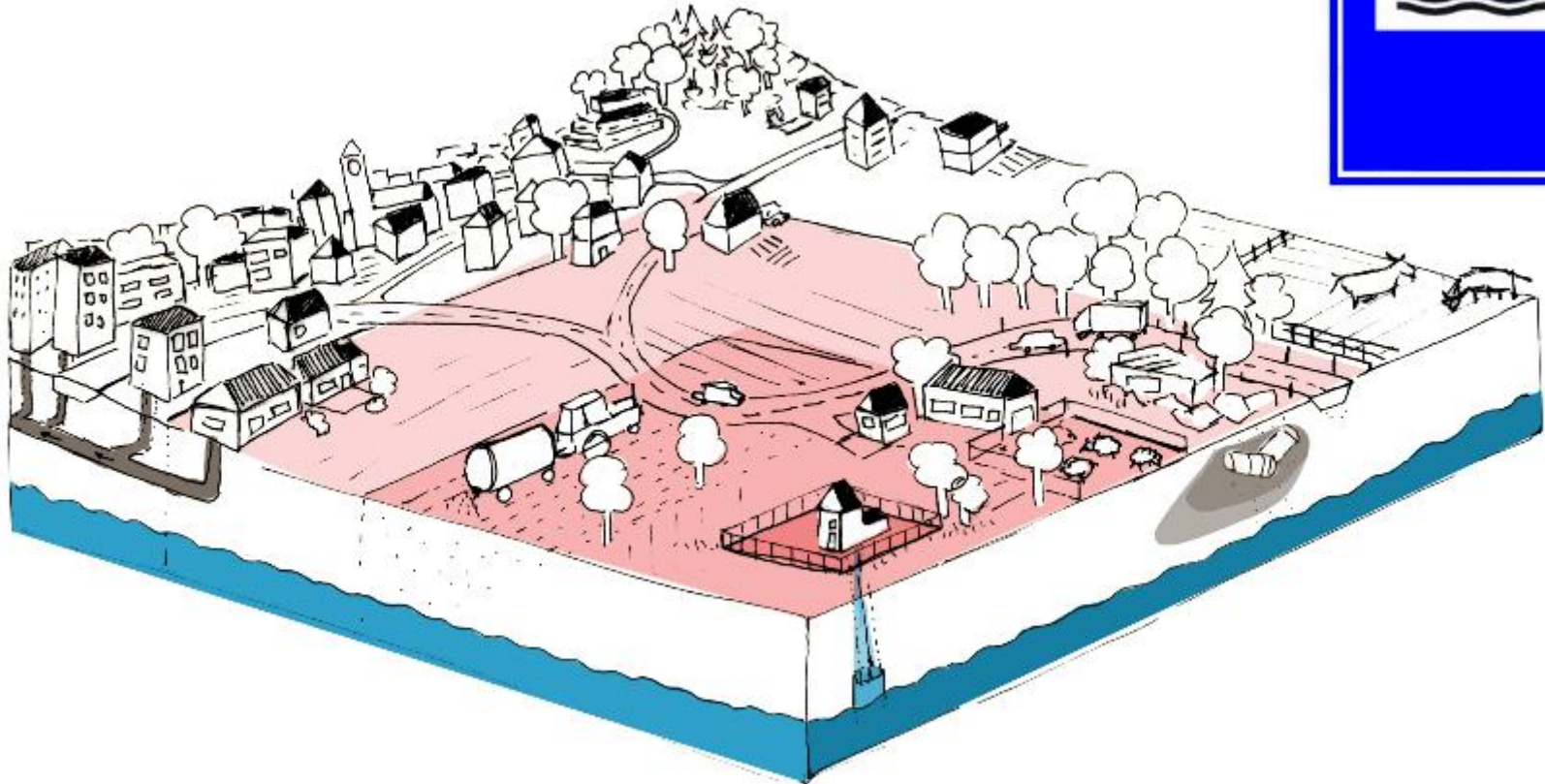
- **Neue Infrastruktur** auf (über-) regionaler Ebene
  - Neue Konzepte der Zusammenarbeit
  - Grosse **Investitionen**
  - Realisierungshorizont 5 - **10 Jahre**
- 
- **Mehrwert** nicht nur für Chlorothalonil, sondern auch Absicherung für **künftige Herausforderungen** mit unerwünschten Stoffen im Grund- und Trinkwasser



## Schlussfolgerung



- Gemeinsam wollen der **Kanton** und die **Gemeinden** in **wenigen Jahren** die Trinkwasserqualität verbessern und alle vorsorglichen **Höchstwerte einhalten**.
- 
- A photograph of a young child with blonde hair, wearing a white sweater and blue jeans, leaning over a stone well. The child is drinking water from a metal spout. The background is a blurred green field.
- Lösungen übersteigen heutige **Möglichkeiten** der Gemeinden und **Wasserversorgungen**
  - **Amt für Umwelt** ist bereit, bei der Bewältigung dieser Herausforderung eine **koordinierende Funktion** zu übernehmen:
    - PL und Finanzierung von Planungen (WV müssen mitmachen)
    - Umsetzung: Aufgabe WV, Beiträge Kanton 35%

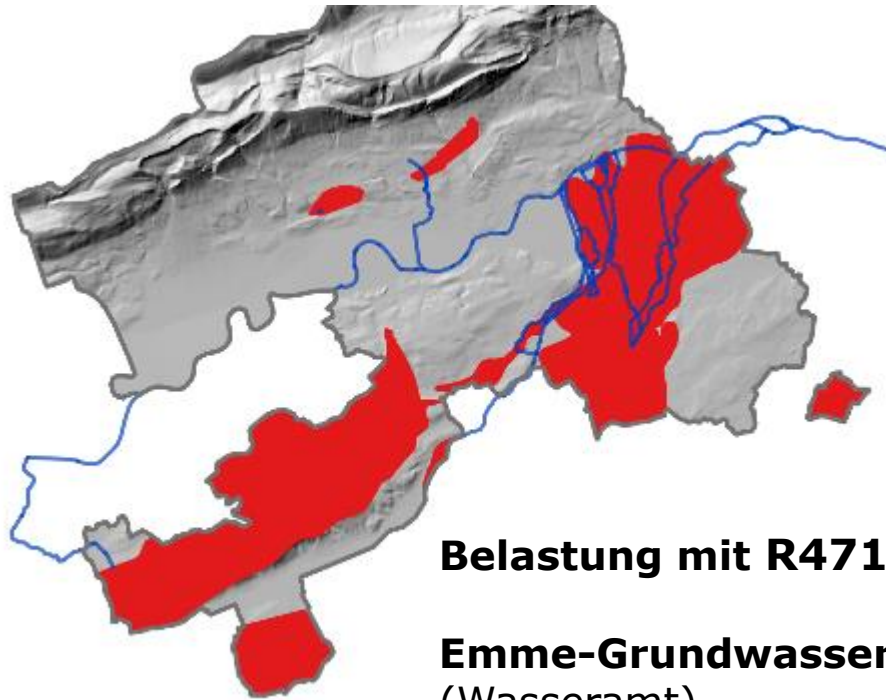


- **Ressourcenschutz** – keine Stoffeinträge ins Grundwasser
- **Vorsorgliche Massnahmen** nachhaltiger als Aufbereiten



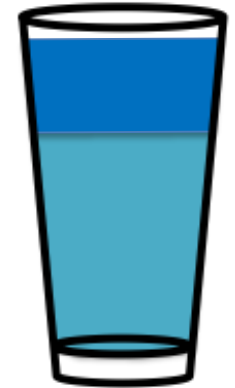
***Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!***

# Fokus Oberer Kantonsteil (Solothurn, Wasseramt, Lebern, Bucheggberg)



Quellwasser  
30%

Grundwasser  
70%



## Belastung mit R471811

**Emme-Grundwasser:** 0.3 – 1 µg/L  
(Wasseramt)

**Aare-Grundwasser:** <0.1 µg/L  
(Solothurn/Wasseramt)

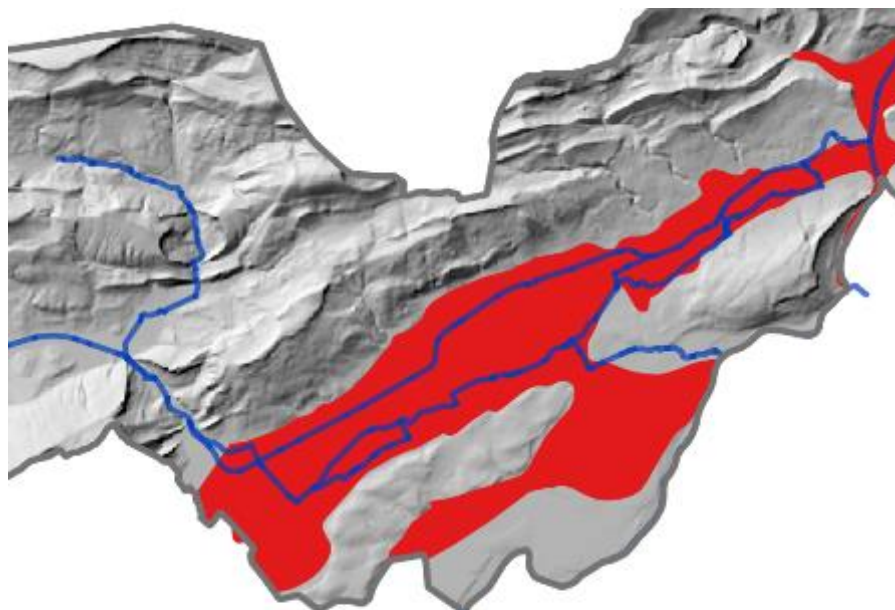
**Mollassequellen:** <0.1 / 0.2 – 4 µg/L  
(Bucheggberg/Wasseramt)

**Jurasüdfuss:** <0.1 / 0.1 – 0.3 µg/L  
(Lebern)





## Fokus Dünnern- und Aaregäu (Gäu, Olten West )



Quellwasser  
6 %

Grundwasser  
94 %

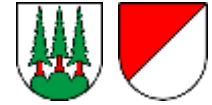
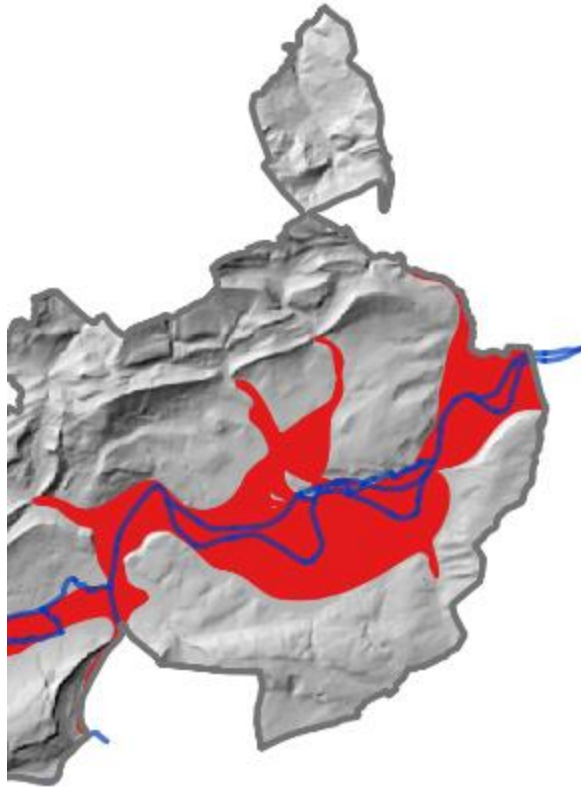


### Belastung mit R471811

«Dünnerngäu»: 0.1 – 1 µg/L

«Aaregäu»: 0.2 – 0.3 µg/L

# Fokus Niederamt (Olten Ost, Gösgen)



Quellwasser  
20%

Grundwasser  
80%



**0.1  
µg/L**

**Belastung mit R471811**

**Aare-Grundwasser:**

**0.1 – 0.3 µg/L**