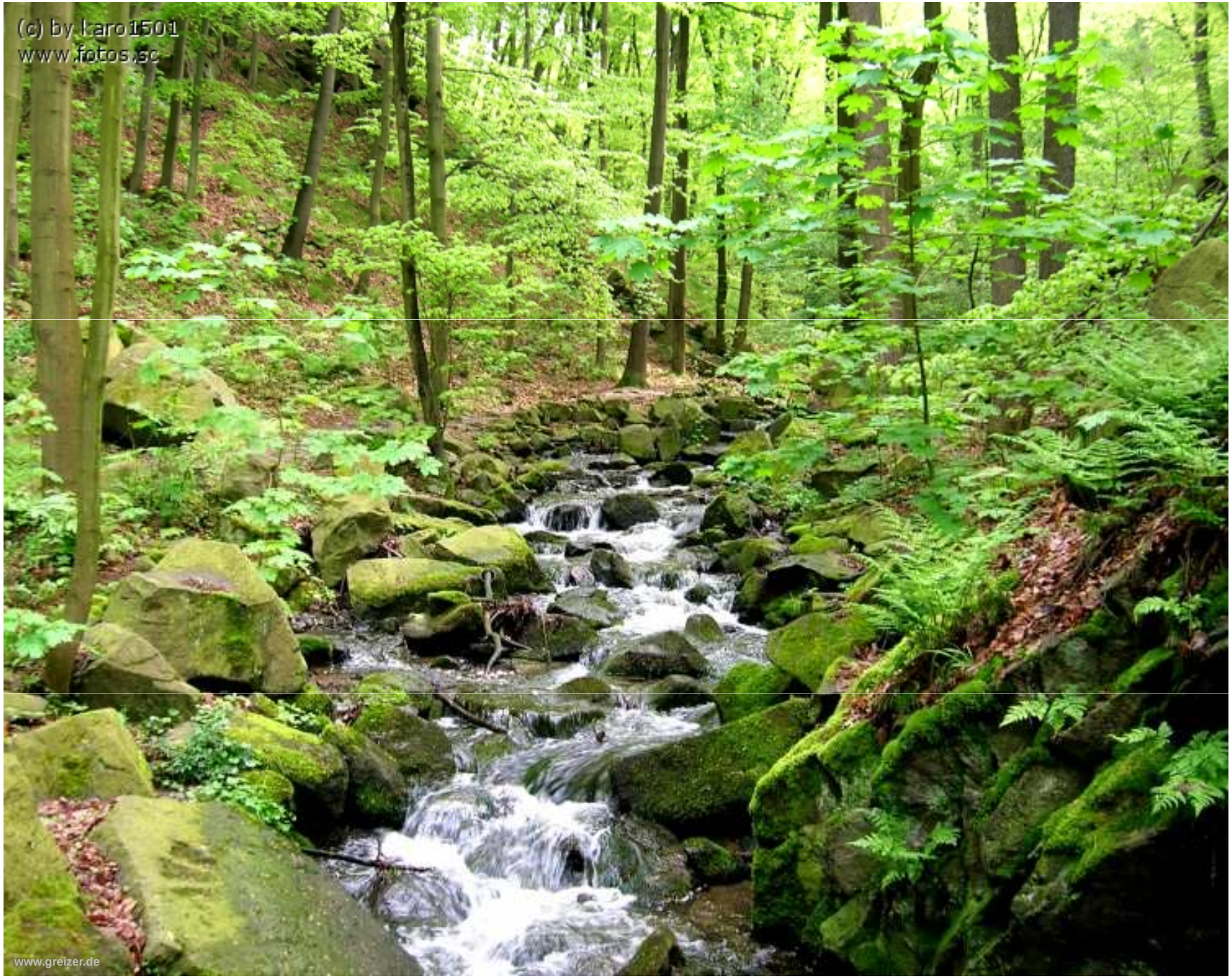
Kanton St.Gallen
Amt für Umwelt und Energie

Kleine Fliessgewässer unter Druck

Schweizweite Übersicht der Makrozoobenthos-Untersuchungen und Beispiele aus dem Kanton St. Gallen

16. Juni 2016 **Vera Leib** **AFU St. Gallen**

Foto: www.natur-portrait.de



Kanton St.Gallen
Amt für Umwelt und Energie

www.baeche-lebensadern.de

www.hikr.org

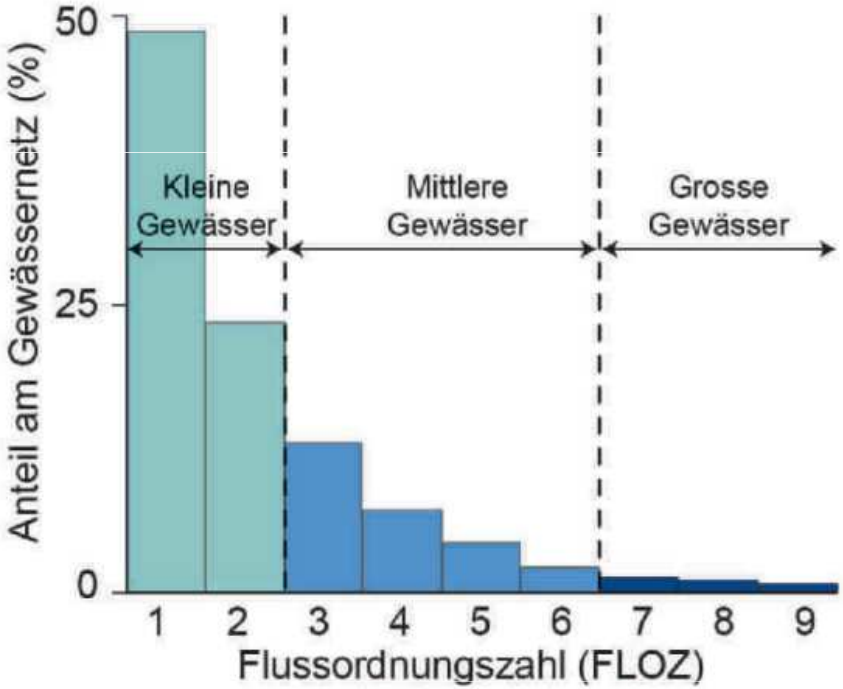
Kleine Fliessgewässer unter Druck?

- Warum kleine Fliessgewässer?
- Situation Schweizweit?
- Konkrete Beispiele?
- Fazit?

http://findpik.com

Warum kleine Fliessgewässer?

Flussordnungszahl



➔ Kleine Gewässer (FLOZ 1 & 2): ~ 75% der Gewässer

Ref: http://www.parcs.ch/nwp/pdf_public/2014/29663_20140807_091114_Readme_de.pdf
Ref.: N. Munz, I. Wittmer, C. Leu, A&G 11.2012

Warum kleine Fliessgewässer?

Gewässerbreite

➔ Kleine Gewässer (< 2m): ~ 60% der Gewässer im Mittelland

Ref.: Ch. Göldi, A&G 4.2016

Warum kleine Fliessgewässer?

Einzigartiger Lebensraum

Foto: www.ronshausen-touristik.de

Warum kleine Fliessgewässer?

Laich- und Aufwuchsgewässer

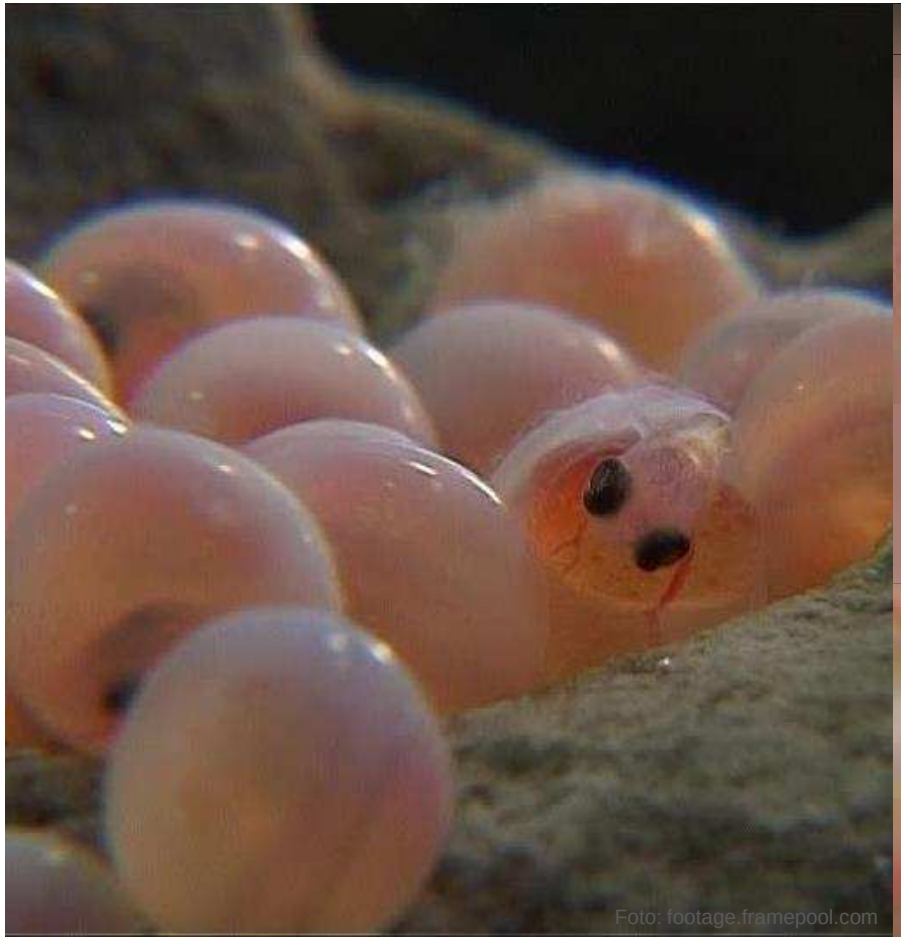


Foto: footage.framepool.com

Foto: www.kaerntenfisch.at

Warum kleine Fliessgewässer?

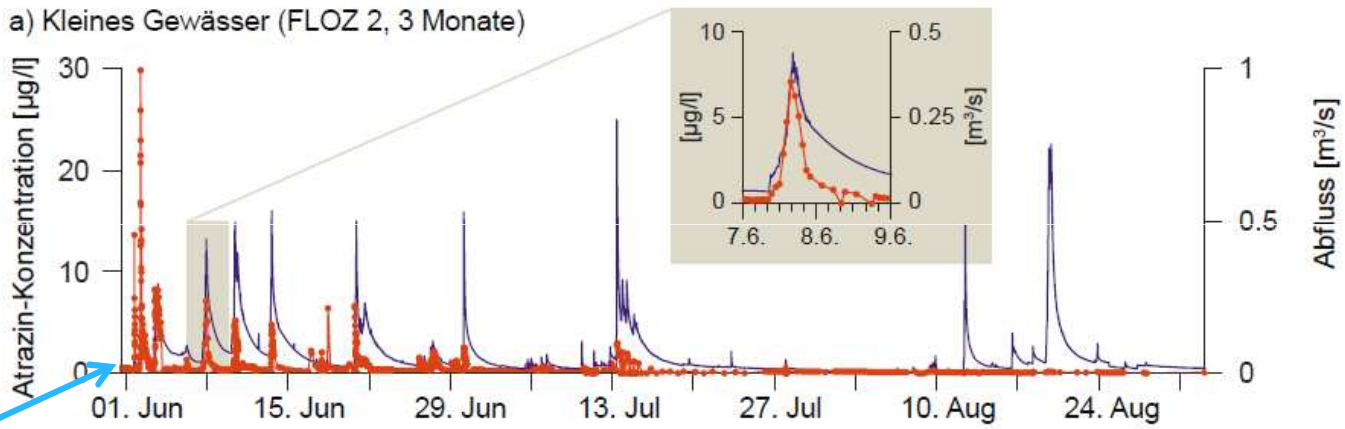
Refugialraum

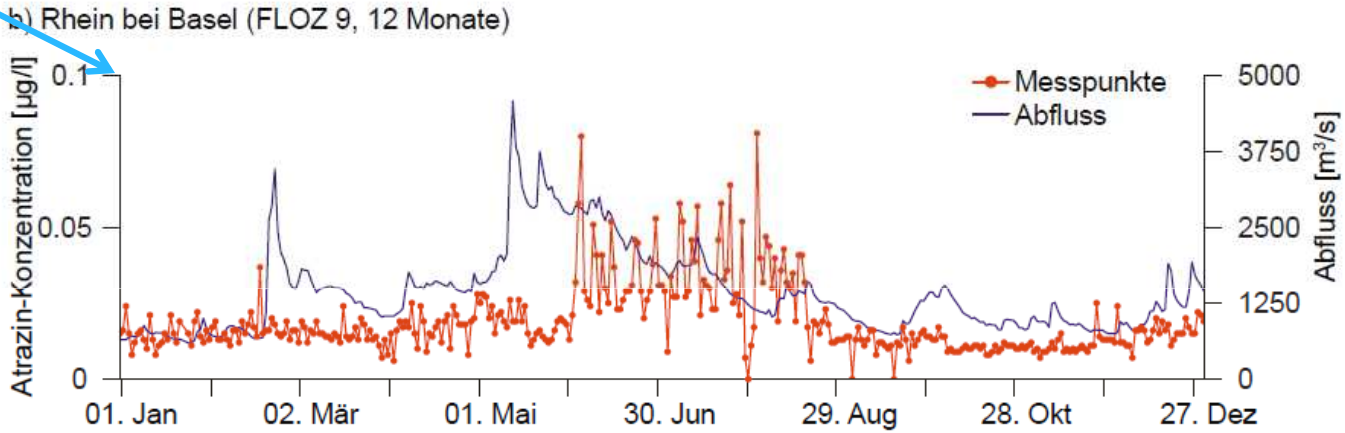
Warum kleine Fliessgewässer?

Wiederbesiedlungspotential

Warum kleine Fliessgewässer?

0.1 µg/l





Ref.: N. Munz, I. Wittmer, C. Leu, A&G 11.2012

Kleine Fliessgewässer unter Druck?

- Warum kleine Fliessgewässer?
- **Situation Schweizweit?**
- Konkrete Beispiele?
- Fazit?

http://findpik.com

Biologischer Gewässerzustand kleiner Fliessgewässer

MZB-Untersuchungen: Schweizweite Auswertung

BIOLOGISCHER ZUSTAND KLEINER FLIESSGEWÄSSER

MAKROZOOBENTHOS-UNTERSUCHUNGEN: SCHWEIZWEITE AUSWERTUNG

Obwohl kleine Fliessgewässer den Grossteil des Schweizer Gewässernetzes ausmachen, ist über deren biologischen Zustand wenig bekannt. Hier werden nun erstmals die von den kantonalen Gewässerschutzfachstellen und des Biodiversitätsmonitorings Schweiz aus den Jahren 2005 bis 2013 zur Verfügung gestellten Makrozoobenthos-Untersuchungen auf nationaler Ebene betrachtet. 350 der 709 Untersuchungen erfüllen die ökologischen Ziele nicht, wobei die grössten Defizite in tiefen Lagen beobachtet wurden.

Vera Leib, Amt für Umwelt und Energie des Kantons St. Gallen*

RÉSUMÉ

LA MACROFAUNE BENTHIQUE DANS LES PETITS COURS D'EAU
ÉVALUATION POUR LA SUISSE

Les petits cours d'eau constituent une grande partie du réseau hydrographique suisse et remplissent d'importantes fonctions biologiques. Leur état est cependant peu connu. Cet article propose un aperçu actuel de la qualité biologique des petits cours d'eau, évaluée en fonction de la macrofaune benthique. Les données des services cantonaux de la protection des eaux et du monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD CH), recueillies entre 2005 et 2013, en fournissent la base. Les petits cours d'eau désignent les cours d'eau avec un numéro d'ordre hydrographique 1 et 2 selon Strahler. Près de la moitié des 709 échantillons prélevés sur 406 sites d'études ne remplissent pas les objectifs écologiques. On constate les déficits les plus importants à basse altitude, entre 301 et 400 m au-dessus du niveau de la mer, où 70 pour cent des biocénoses des invertébrés aquatiques laissent supposer des conditions écologiques insuffisantes. En particulier, l'indice $SPEAR_{pesticide}$ montre clairement le déficit à basse altitude. Les études cantonales contiennent davantage de sites pollués avec 59 pour cent, ceci en raison de la sélection des points de prélèvement qui se trouvent le plus souvent dans des zones d'exploitation intensive où la pollution de l'eau avait déjà été en partie constatée. Dans les études du MBD CH, qui donnent un aperçu représentatif pour toute la Suisse, l'objectif correspondant

> S. 75

EINLEITUNG

Mithilfe von biologisch-ökologischen Untersuchungen lässt sich der Gesamtzustand eines Gewässers beurteilen. Hierzu eignen sich besonders die wenig mobilen, aber zum Teil sehr empfindlichen wirbellosen Wassertiere der Gewässersohle (Makrozoobenthos). Diese spiegeln die Gesamtheit aller auf sie einwirkenden Umweltfaktoren wider. Zum Makrozoobenthos (MZB) zählen die mit blossem Auge sichtbaren, auf der Gewässersohle lebenden Gewässerkleintiere wie etwa Insekten, Spinnentiere, Schnecken, Krebse, Würmer oder Egel.

Da jedes dieser Lebewesen andere Umweltbedingungen bevorzugt, verschiebt sich, wenn sich die Parameter des Fliessgewässerhabitats verändern, in Folge auch deren Artenzusammensetzung und Häufigkeit. Manche Arten reagieren sehr sensibel gegenüber Störungen, andere hingegen weisen eine bestimmte Toleranz gegenüber Veränderungen ihrer Umwelt auf. Sich negativ auswirkende Einflüsse können etwa in einer Verschlechterung der Wasserqualität liegen, z. B. durch Pestizideinträge [1], aber auch in einer beeinträchtigten Gewässerstruktur, Wassertemperatur oder in einer unnatürlichen Wasserführung [2]. Über die Diversität und Häufigkeitsverteilung des Makrozoobenthos lassen sich somit gute und umfassende Aussagen über die Wasser- und Gewässerqualität treffen [3].

*Kontakt: vera.leib@sg.ch

AQUA & GAS
Fachzeitschrift für Gas, Wasser und Abwasser
Revue pour le gaz, l'eau et les eaux usées
N° 4 | 2015

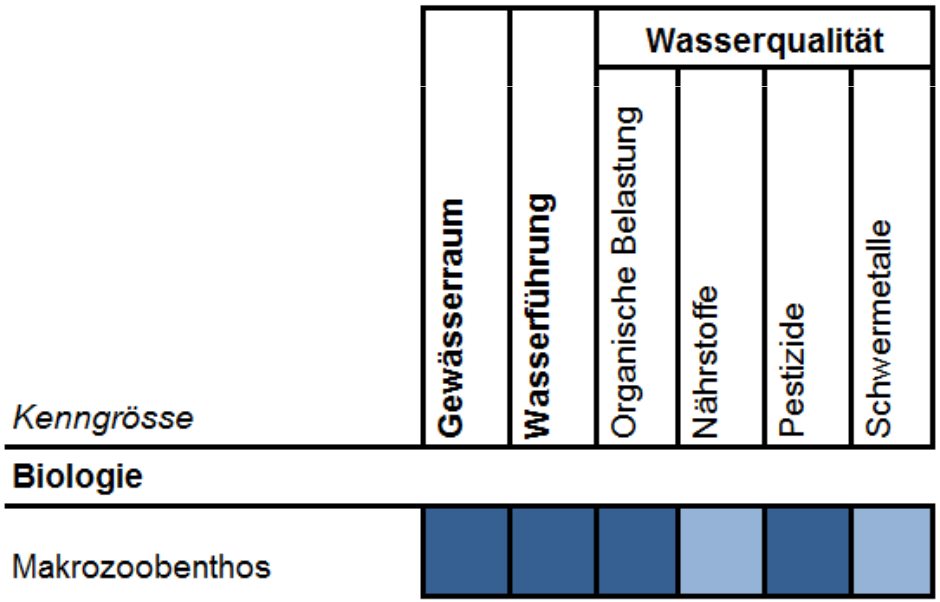
Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU

Kanton St.Gallen
Amt für Umwelt und Energie

Warum Makrozoobenthos?

Aussagekraft des Makrozoobenthos

- sehr guter Indikator / direkte Beurteilung oder Messung
- guter Indikator
- Indikator wenig aussagekräftig aber Einfluss vorhanden



Warum Makrozoobenthos?

MIDAT – Makro**I**nvertebraten-**DaT**enbank

- **Zentrale Archivierung der Monitoringdaten - Makrozoobenthos**
- Daten der nationalen Untersuchungen (BDM & NAWA) zugänglich
- Import der kantonalen Daten in Arbeit
- Freischaltung der Datenbank im Januar 2016
- Datenzugriff: BAFU, Kantone & CSCF
- Datenverwendung: Überwachung des Gewässerzustandes, Vergleichbarkeit der Daten, Weiterentwicklung IBCH

- **Datenbank in Entwicklung: MIDAT-Sources**
- Nationales Quelleninventar
- Zentrale Archivierung Struktur- & Faunadaten
- (Bewertung von Quell-Lebensräumen)

Schweizweite Auswertung: **Untersuchungskonzept**

- Gesamte Schweiz
- Gewässer mit FLOZ 1 & 2
- Zeitraum: 2005-2013
- MZB-Daten:
  - Kantonale Gewässerschutzfachstellen
  - Biodiversitätsmonitoring CH (BDM CH)

Schweizweite Auswertung: **Datensatz**

Gesamt

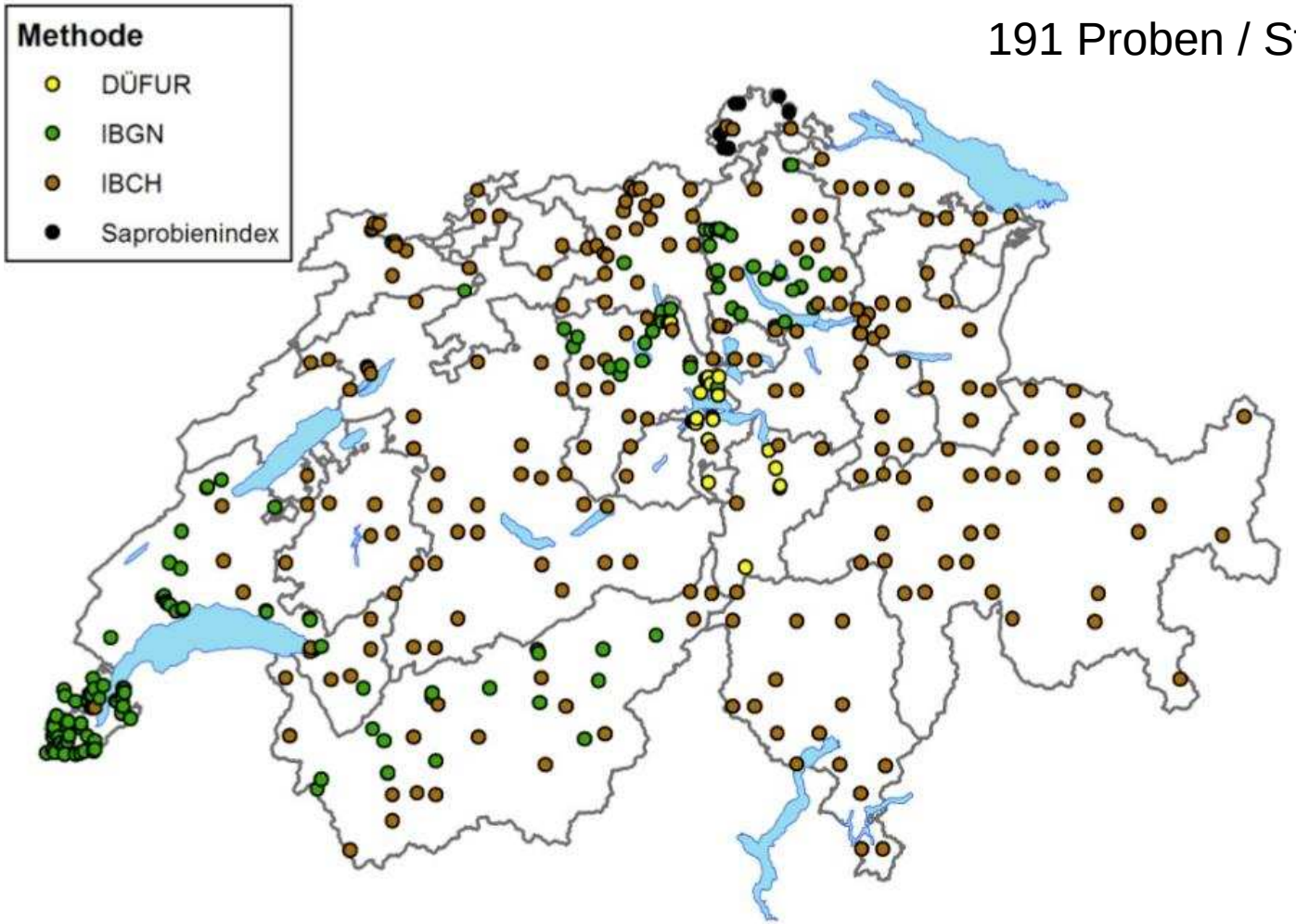
709 Proben an 406 Stellen

Kantone

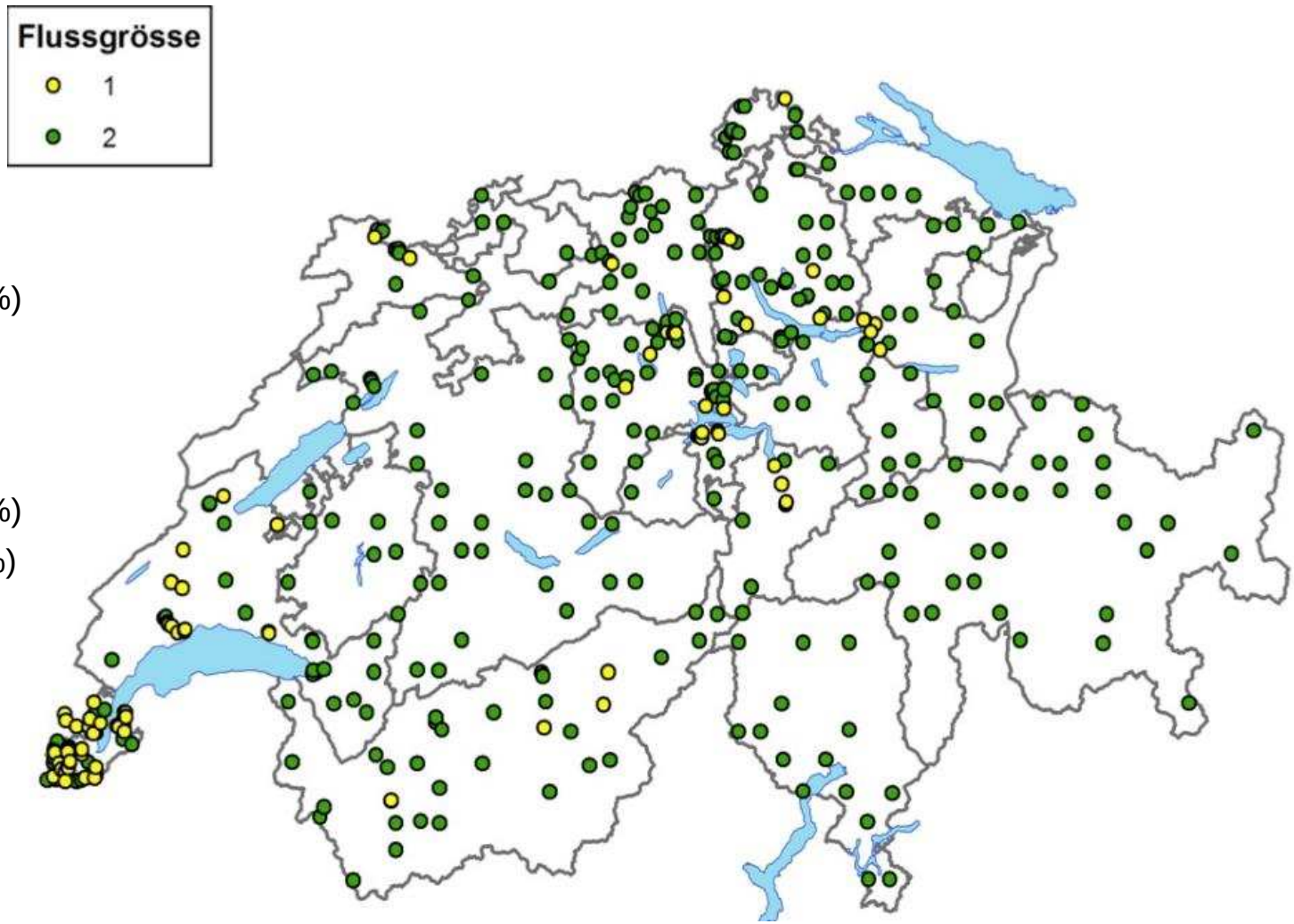
518 Proben von 215 Stellen

BDM CH

191 Proben / Stellen



Schweizweite Auswertung: **Räumliche Verteilung**



FLOZ 1

218 Proben (31%)

78 Stellen (19%)

FLOZ 2

491 Proben (69%)

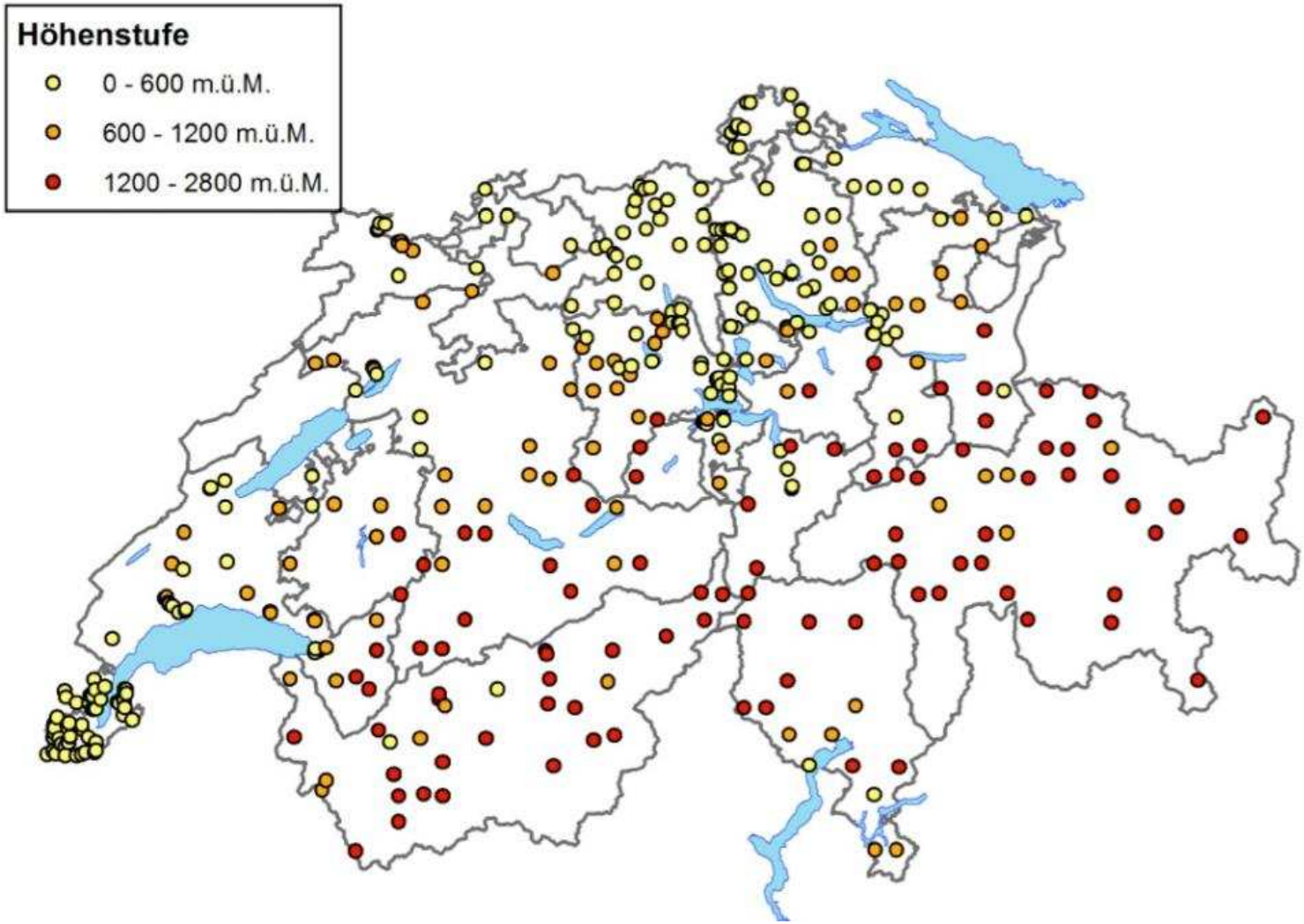
328 Stellen (81%)

Schweizweite Auswertung: **Räumliche Verteilung**

Hügelstufe
(0-600 m ü. M.)
497 Proben
70%

Bergstufe
(601-1200 m ü. M.)
110 Proben
16 %

Alpenstufe
(1201-2800 m ü. M.)
102 Proben
14 %



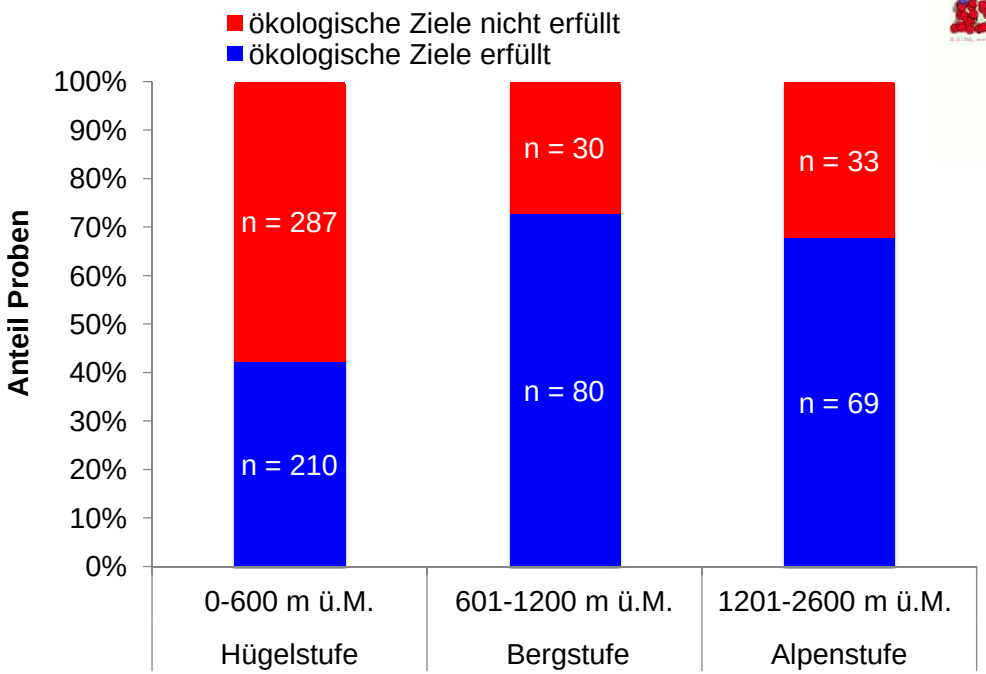
Schweizweite Auswertung:
Erfüllung der Gewässerschutzverordnung (GSchV)?

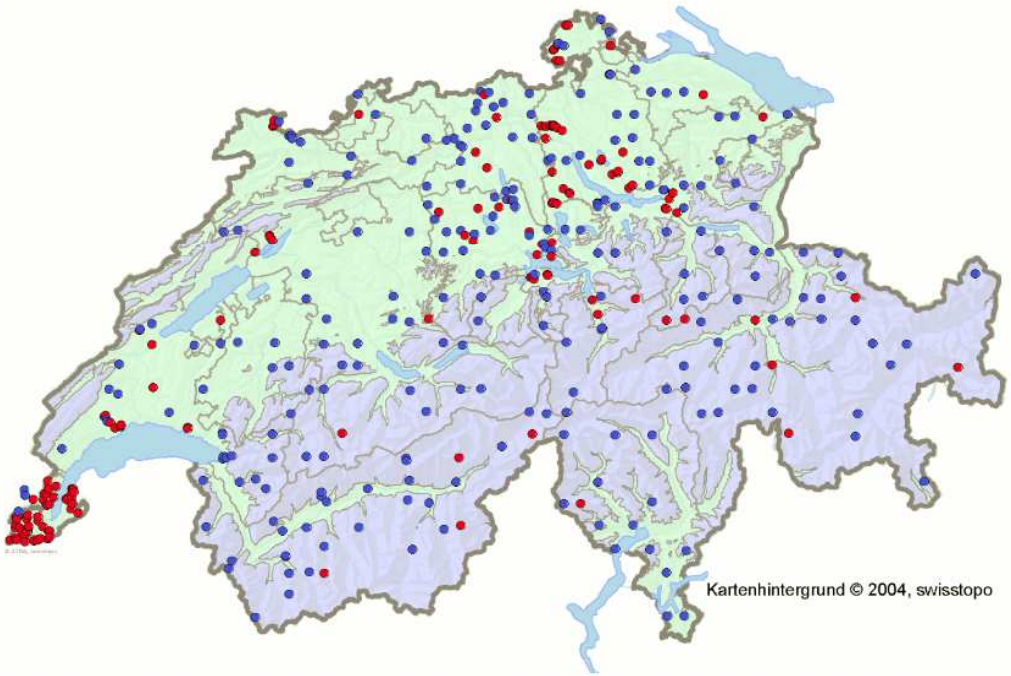
➔ **~ 50% erfüllen die Anforderungen nicht**

	IBCH / IBGN	Makroindex	Saprobienindex *
Ökologische Ziele erfüllt	**1: sehr gut** (IBCH/IBGN 17 bis 20)	**1: sehr gut** (Makroindex 1 und 2)	**I: unbelastet bis sehr gering belastet** (SI 1,0 - < 1,5)
			I-II: gering belastet (SI 1,5 - < 1,8)
	2: gut (IBCH/IBGN 13 bis 16)	**2: gut** (Makroindex 3)	II: mässig belastet (SI: 1,8 - < 2,3)
Ökologische Ziele nicht erfüllt	**3: mässig** (IBCH/IBGN 9 bis 12)	**3: mässig** (Makroindex 4)	**II-IIII: kritisch belastet** (SI 2,3 - < 2,7)
			III: stark verschmutzt (SI 2,7 - 3,2)
	4: unbefriedigend (IBCH/IBGN 5 bis 8)	**4: unbefriedigend** (Makroindex 5 und 6)	**III - IV: sehr stark verschmutzt** (SI 3,2 - < 3,5)
	5: schlecht (IBCH/IBGN 0 bis 4)	**5: schlecht** (Makroindex 7 und 8)	**IV: übermässig verschmutzt** (SI 3,5 - < 4,0)

Schweizweite Auswertung:
Erfüllung der Gewässerschutzverordnung (GSchV)?

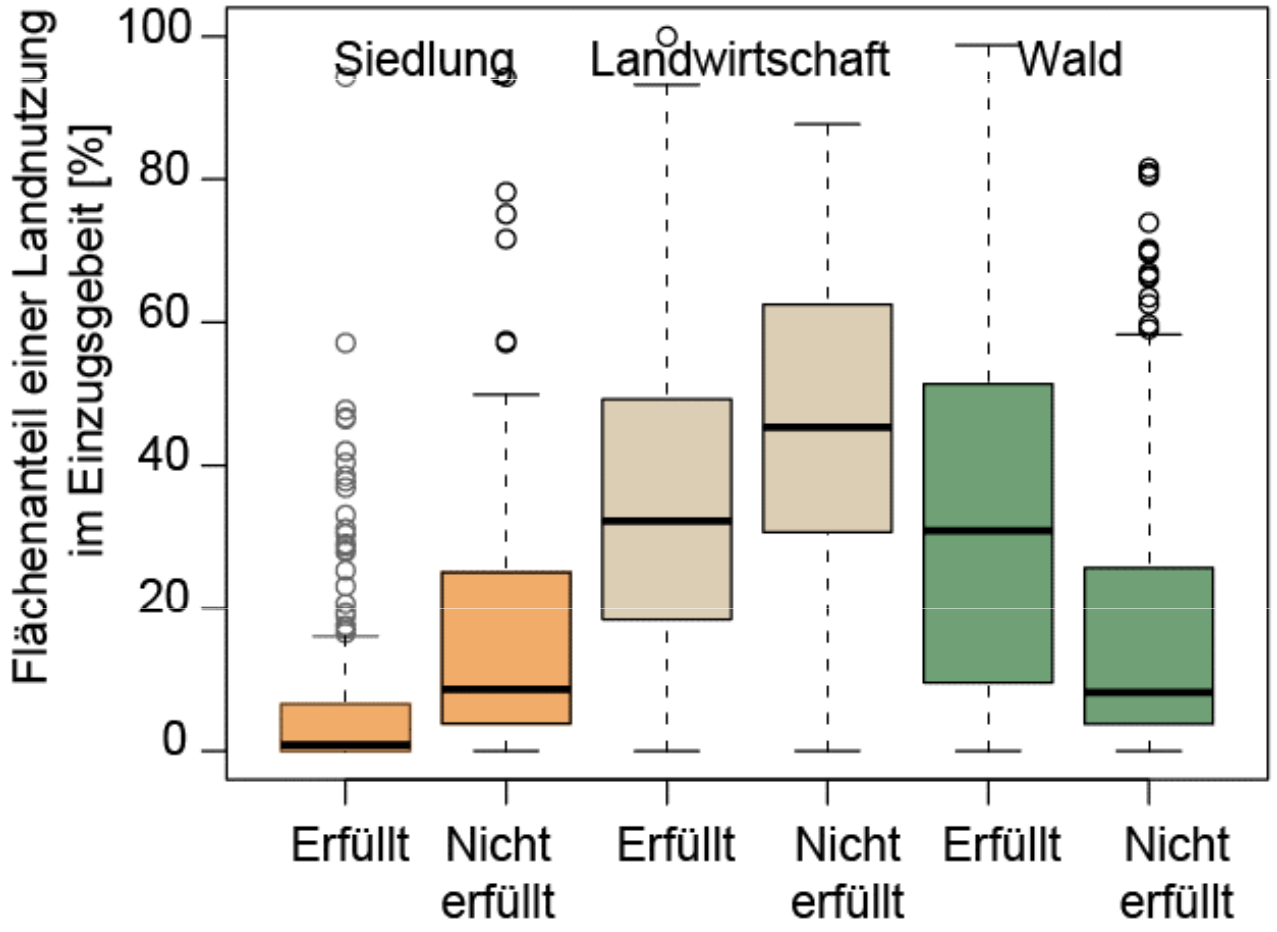
Höhenlage



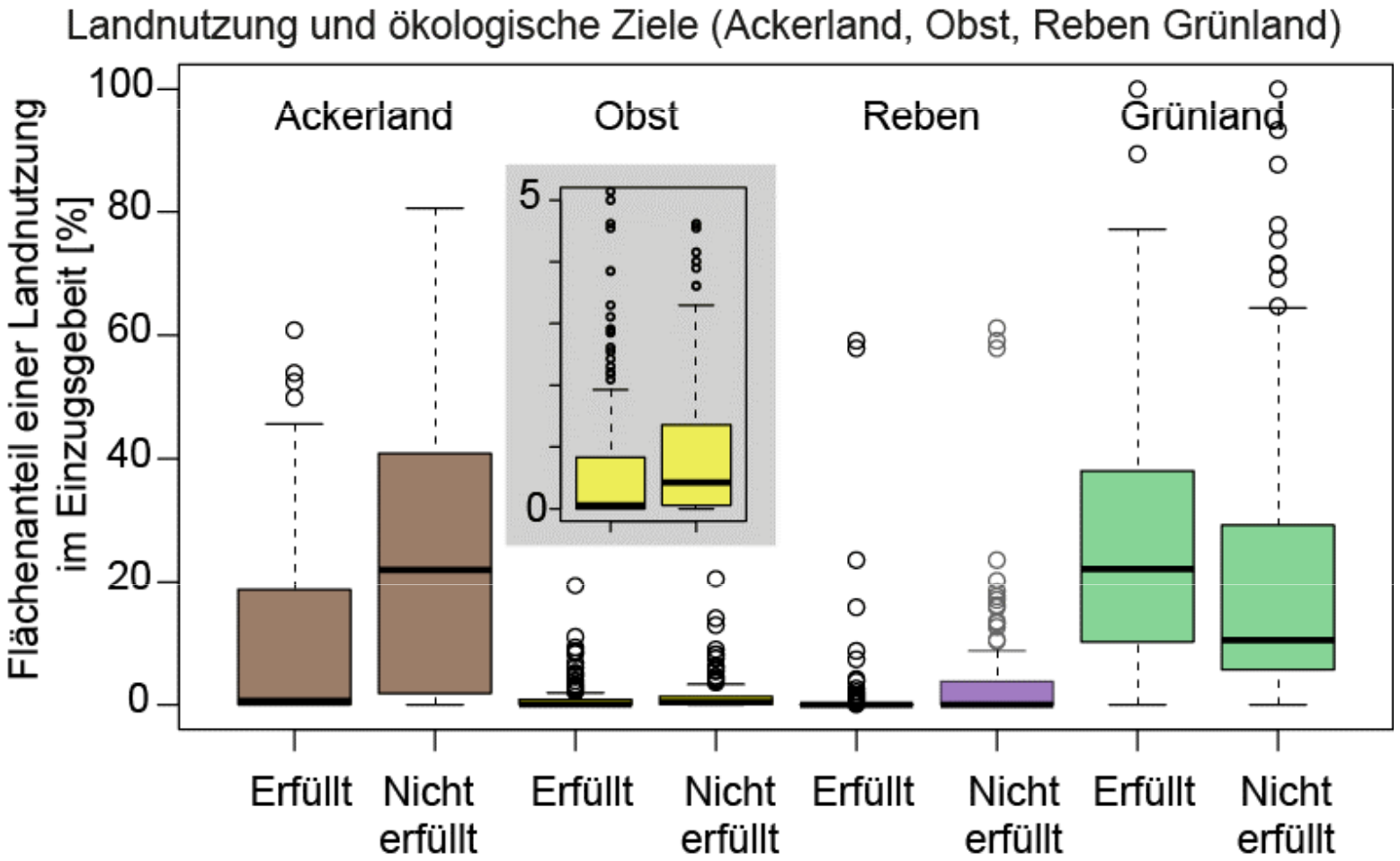


Schweizweite Auswertung:
Landnutzung ökologische Ziele

a) Landnutzung und ökologische Ziele (Siedlung, Landwirtschaft, Wald)



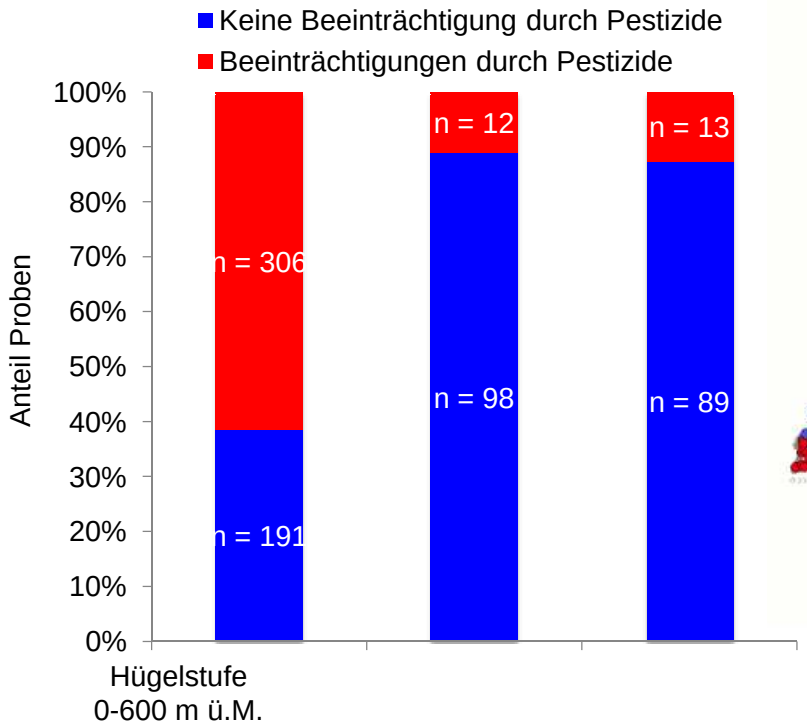
Schweizweite Auswertung:
Landnutzung ökologische Ziele

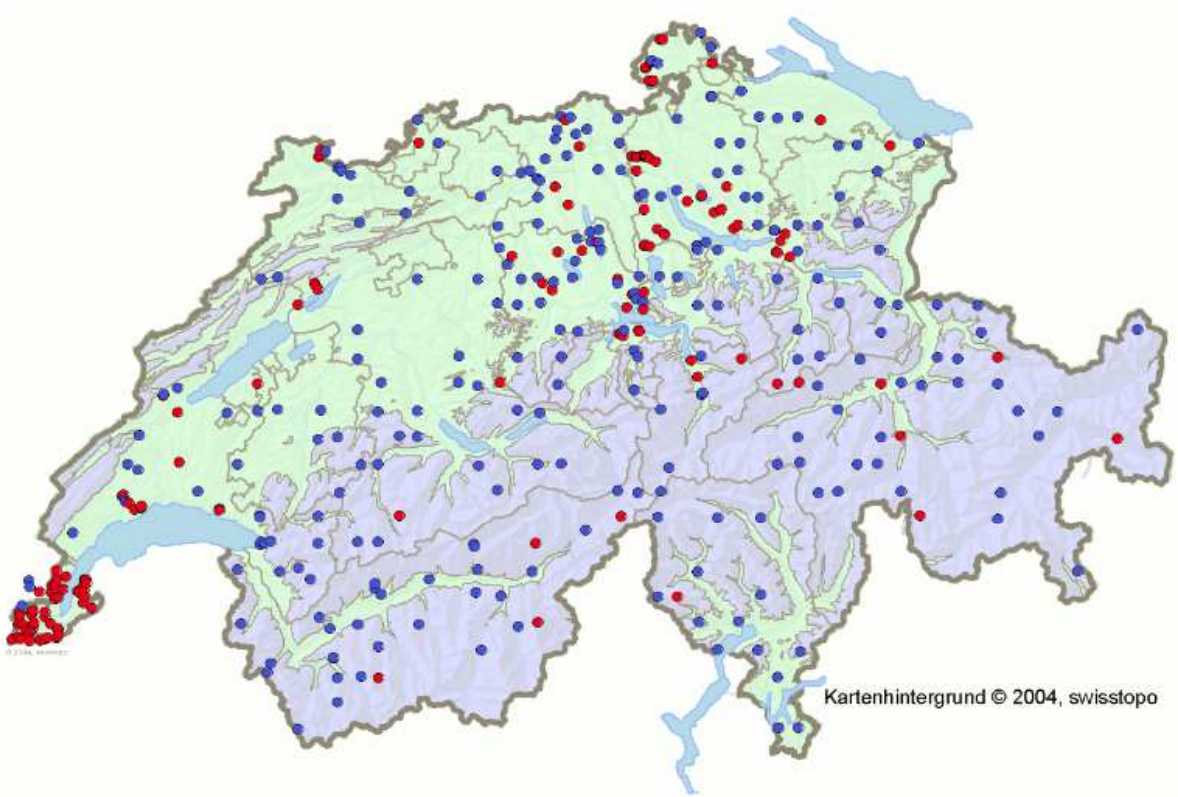


Schweizweite Auswertung: **Belastung mit Pestiziden?**

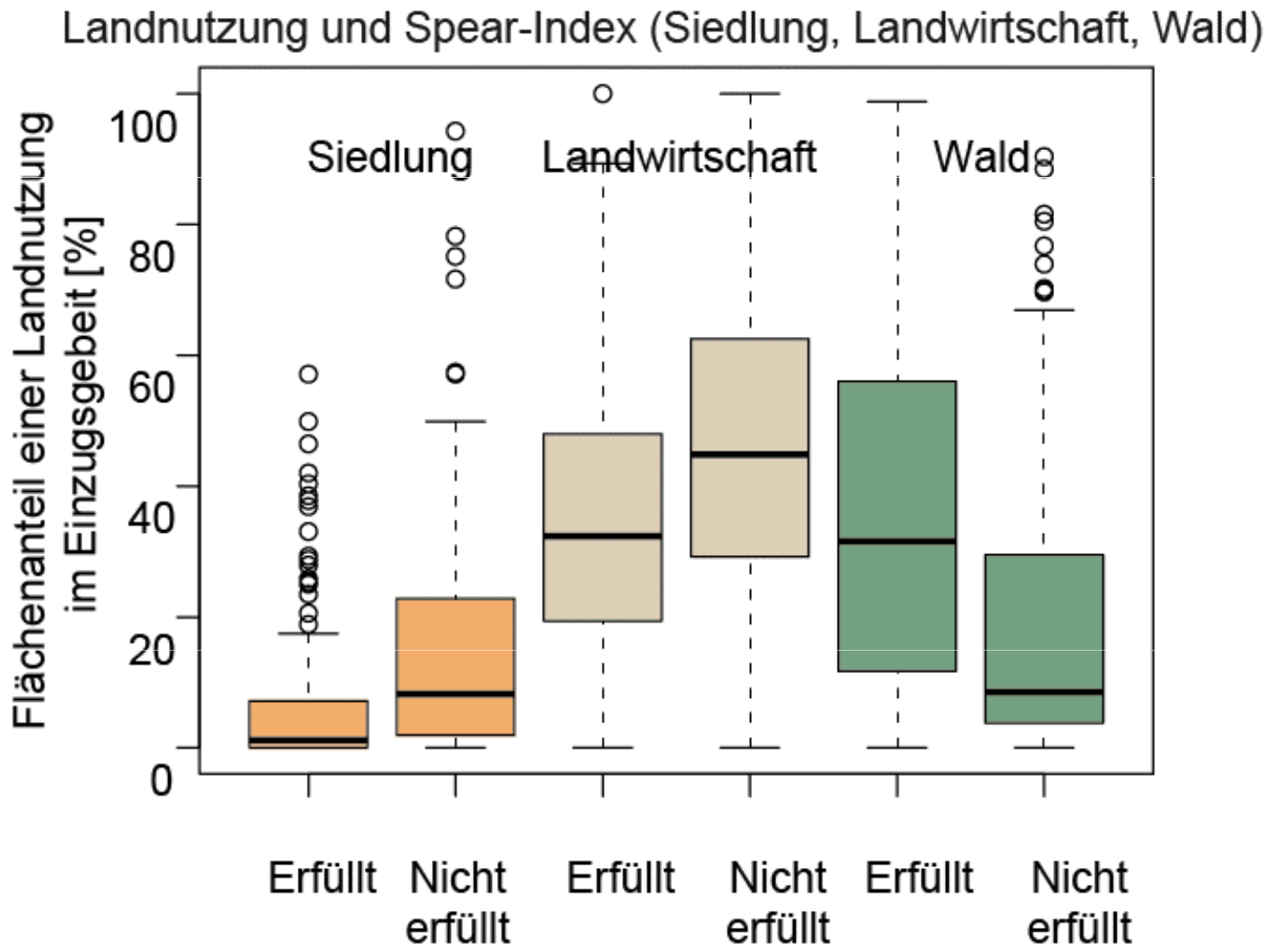
$SPEAR_{pesticide}$-Index

➔ **~ 47 % mit Pestiziden belastet**

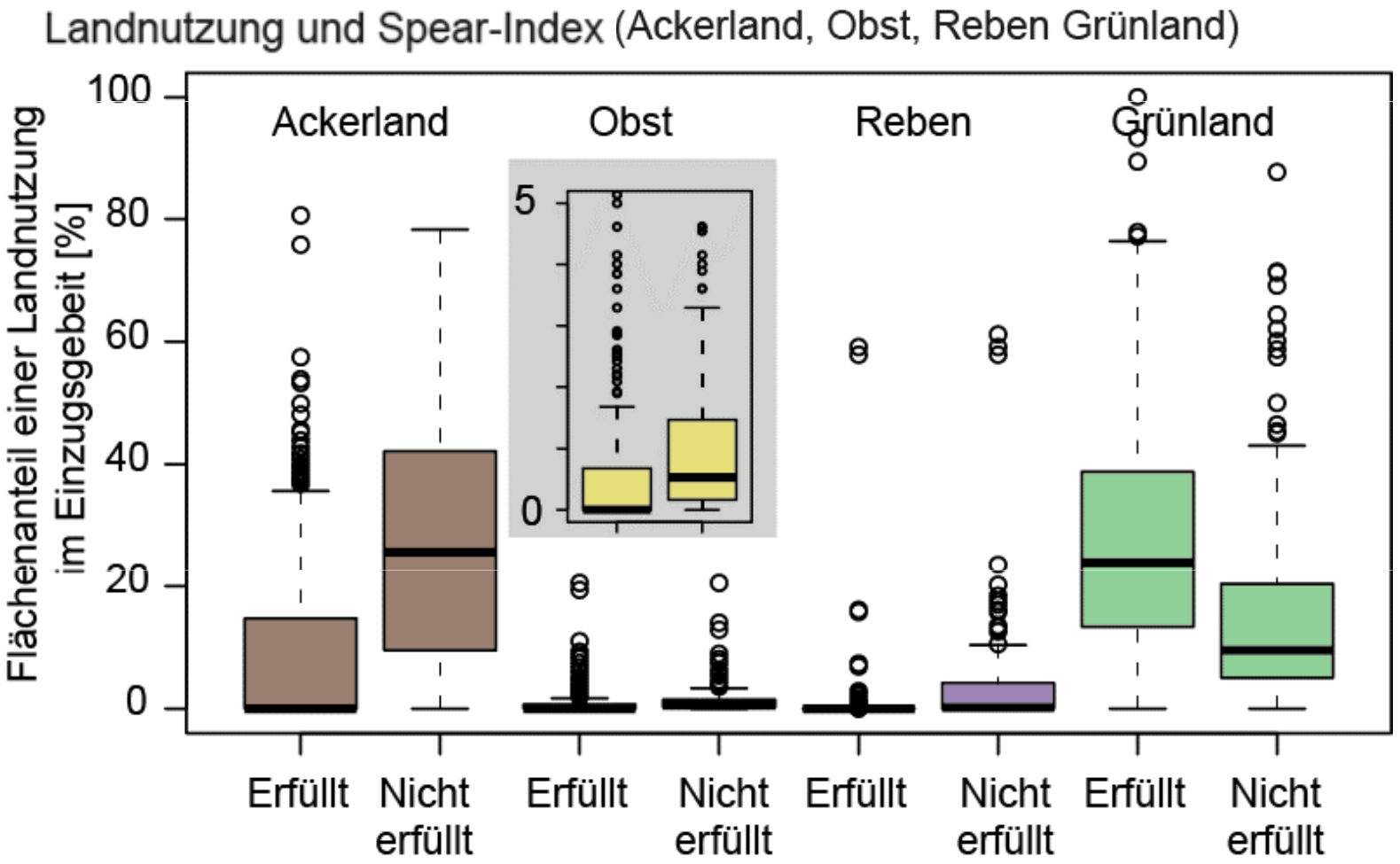




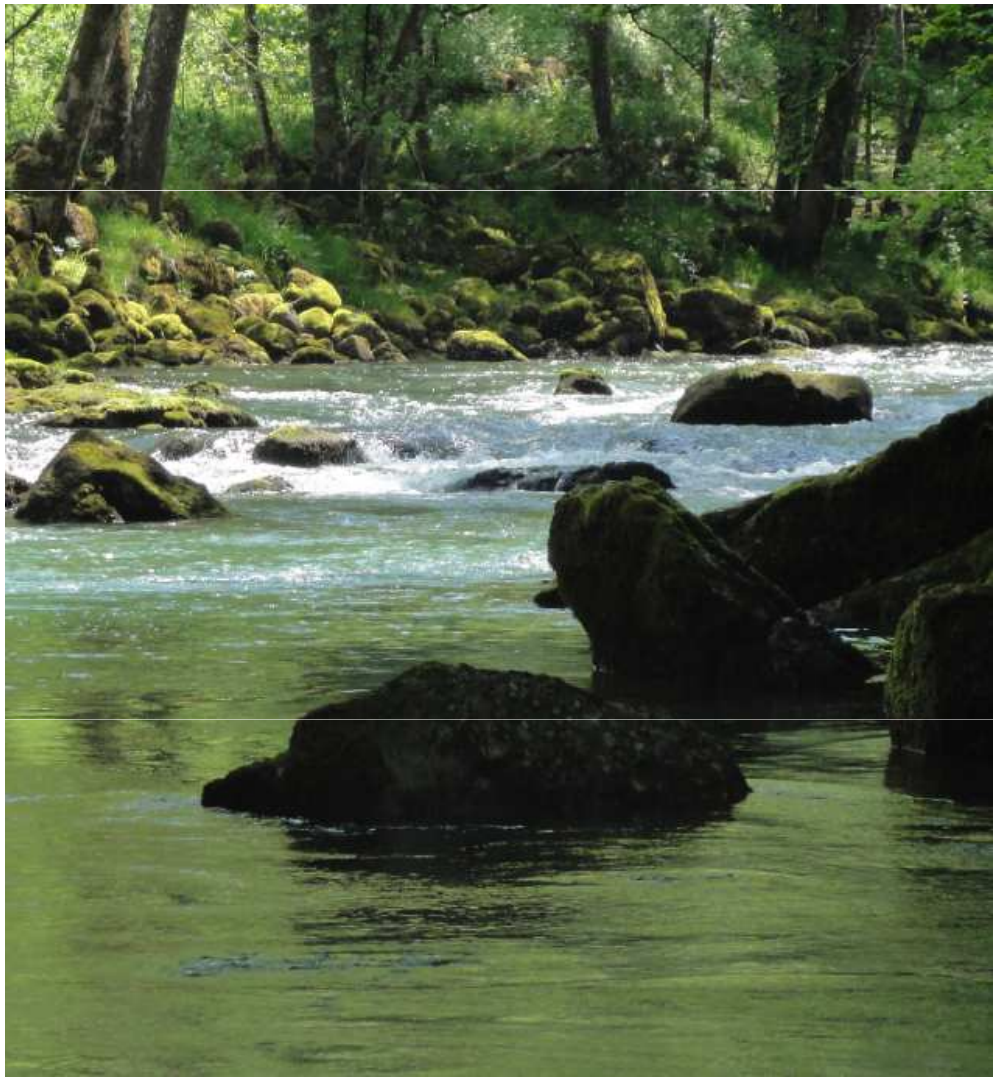
Schweizweite Auswertung:
Landnutzung - SPEAR

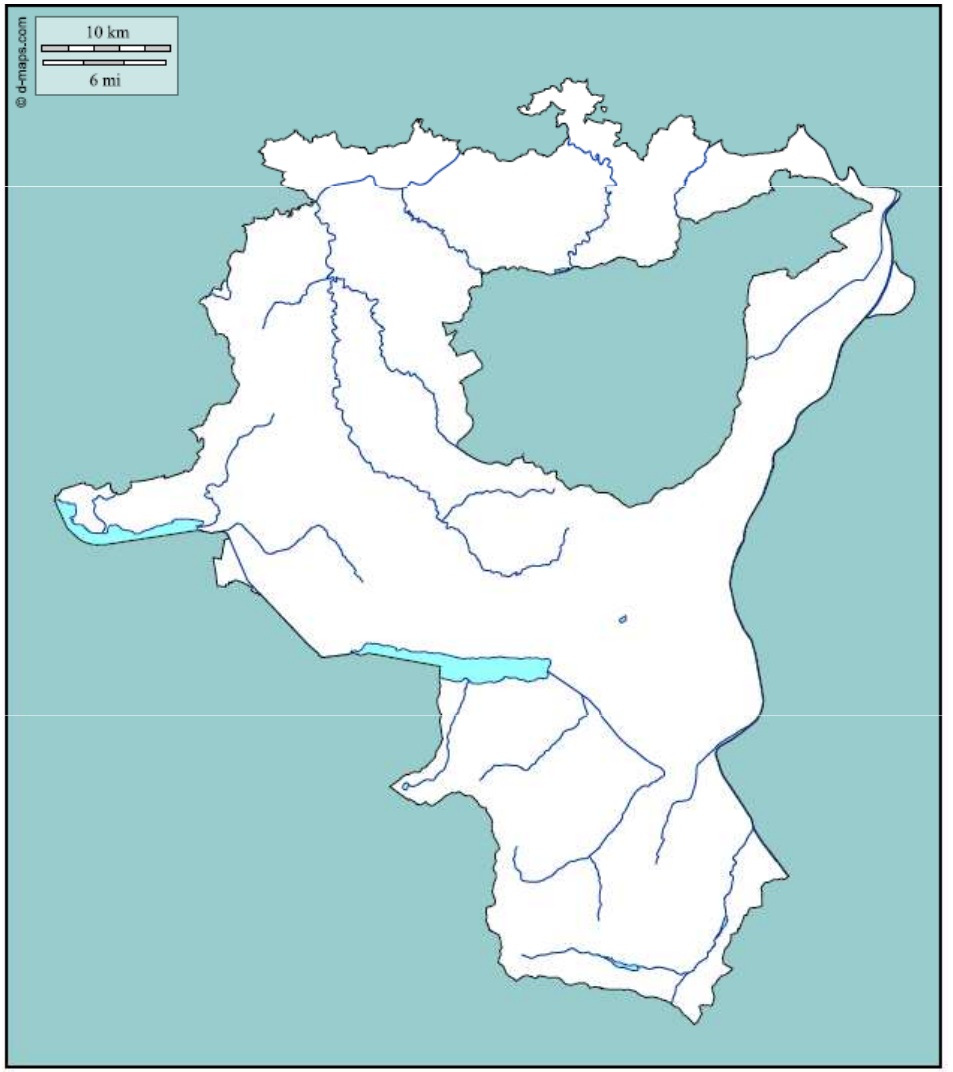


Schweizweite Auswertung:
Landnutzung - SPEAR



Beispiele aus dem Kanton St. Gallen





Monitoring kleiner Fliessgewässer: St. Gallen

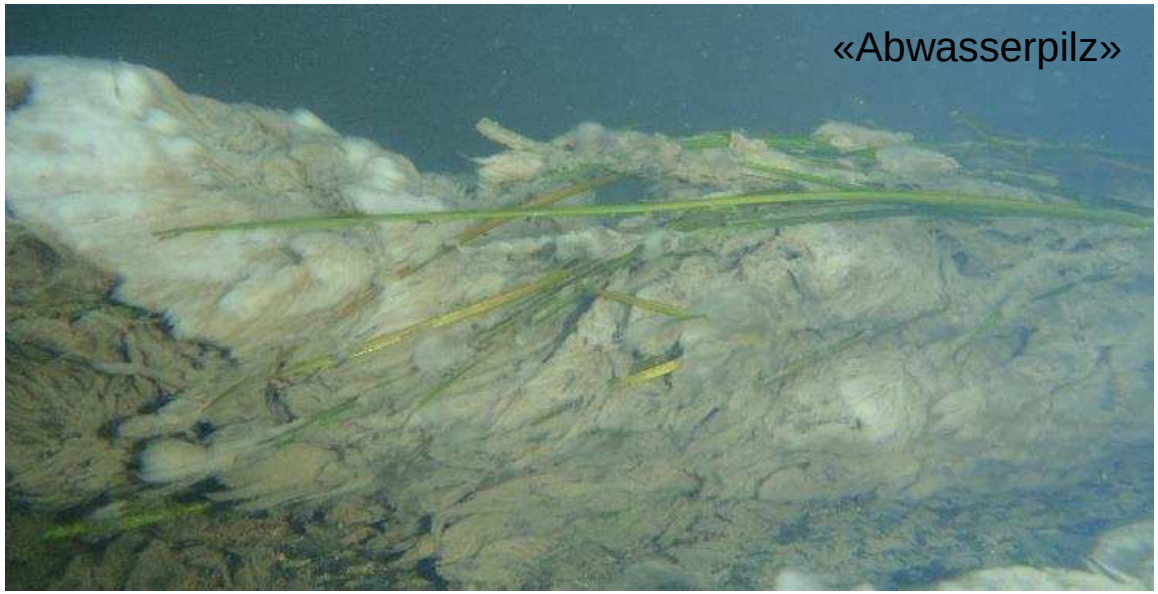
- Bekannte oder vermutete Defizite
  - Schadenfälle mit unbekannter Ursache
  - Hoher Anteil von Landwirtschaft und Siedlung im EZG
  - Schlechter fischereilicher Ertrag
  - …
- Vorrangig Biologie (v.a. MZB)
- 10 kleine Bäche pro Jahr
- Massnahmenorientiert

➔ Vertiefte Untersuchungen seit 2011:

Monitoring kleiner Fliessgewässer: St. Gallen

Monitoring kleiner Fliessgewässer: St. Gallen

Punktquellen



Monitoring kleiner Fliessgewässer: St. Gallen

Punktquellen

Kanton St.Gallen
Amt für Umwelt und Energie

Monitoring kleiner Fliessgewässer: St. Gallen

Diffuse Belastung

Monitoring kleiner Fliessgewässer: St. Gallen

Diffuse Belastung & mehrere Punktquellen

Fazit

- **Schweizweite Untersuchung**
- **Untersuchungen des Kantons St.Gallen**

Defizite

bei kleinen Bächen
in intensiv genutzten
Gebieten.

Fazit

Schweizweite Auswertung

Verbesserungspotential:

- Einheitliche Probenahme
- Einheitliche Auswertung
- Einheitliche Fragestellung

Bild: swisstopo