

Inhaltsverzeichnis

- 1) Einleitung
- 2) Methodik
- 3) Ergebnisse
- 4) Synthese

Einleitung

Gesetzesauftrag: Bund und Kantone untersuchen die Gewässer und informieren die Öffentlichkeit über deren Zustand (GSchG, Art. 50, 57 und 58).

Zu diesem Zweck führt das Amt für Umweltschutz und Energie des Kantons Basel-Landschaft (AUE) laufend Untersuchungen der Grundwasserqualität durch

Einleitung

Zustandsbericht Grundwasserqualität 2024, Auswertung Grundwasserdaten 2010 bis 2022 des Kantons Basel-Landschaft

Autoren: Dominik Bänninger, Sebastian Stoll, Adrian Auckenthaler; Fachstelle Gewässer, AUE.

Publiziert am 24. Mai 2024 ([Bericht \[pdf\]](#))

Methodik - Gebietseinteilung

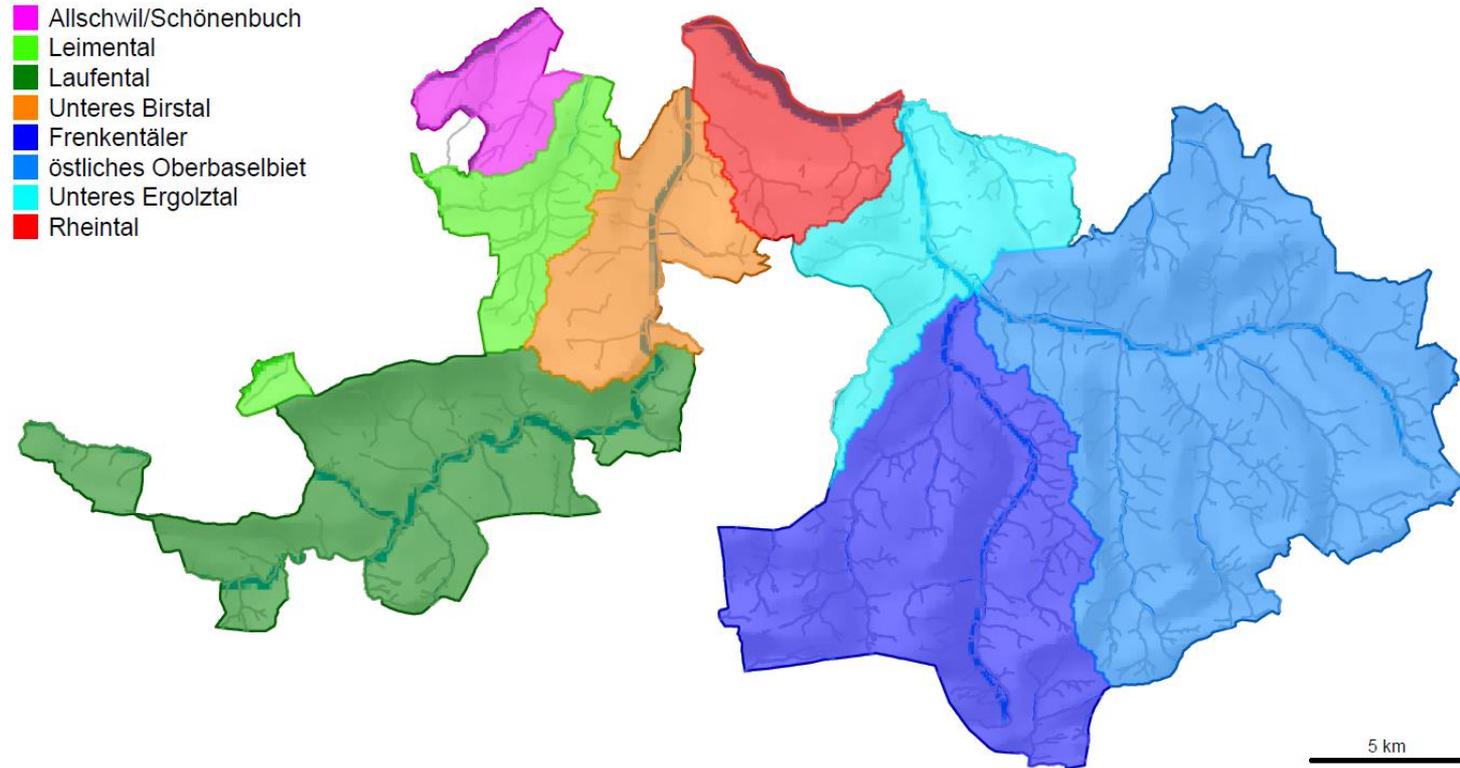


Abbildung 1: Lage der Grundwassergebiete.

Methodik - Gebietscharakteristiken

Tabelle 1: Anzahl ARAs (regional und lokal) und Flächenanteile (%) verschiedener Einflussfaktoren in den Grundwassergebieten.
 (Landw.: Landwirtschaft; bS: belastete Standorte)

Grundwassergebiete	ARA (Anz.)	Landw. (%)	Siedlung (%)	Wald (%)	bS (%)
Allschwil / Schönenbuch	0	38.7	40.3	21.0	4.0
Leimental	2 (1/1)	32.8	40.6	26.6	1.3
Laufental	3 (1/2)	37.5	13.4	49.0	1.3
Unteres Birstal	0 (-/-)	27.3	41.3	31.4	3.3
Frenkentaler	7 (2/5)	49.0	9.5	41.6	0.6
Östliches Oberbaselbiet	13 (1/12)	49.4	11.2	39.4	0.6
Unteres Ergolzthal	1 (1/0)	35.0	23.5	41.5	2.5
Rheintal	2 (2/-)	15.7	52.2	32.1	9.4

Methodik – Datenerhebung

1. Allgemeine Grundwasserüberwachung: Jedes Grundwassergebiet mit je 20 bis 50 Probenahmestellen wird alle ca. 4 Jahre zweimal beprobt
2. Fallbezogene Grundwasserüberwachungen
3. Nationale Grundwasserbeobachtung (NAQUA)

Methodik – verwendete Daten

Es wurden alle vorhandenen Daten im Zeitraum vom 01.01.2021 bis 31.12.2022 ausgewertet, ausgenommen von

- Daten von Messstellen, die innerhalb eines Perimeters gemäss dem Kataster belasteter Standorte liegen und
- Daten von Selbstkontrollproben der Wasserversorger

Grenzwerte

- GSchV
- TBDV
- Wegleitung Grundwasserschutz BUWAL 2004
- allgemeiner Vorsorgewert von 100 ng/l

Ergebnisse

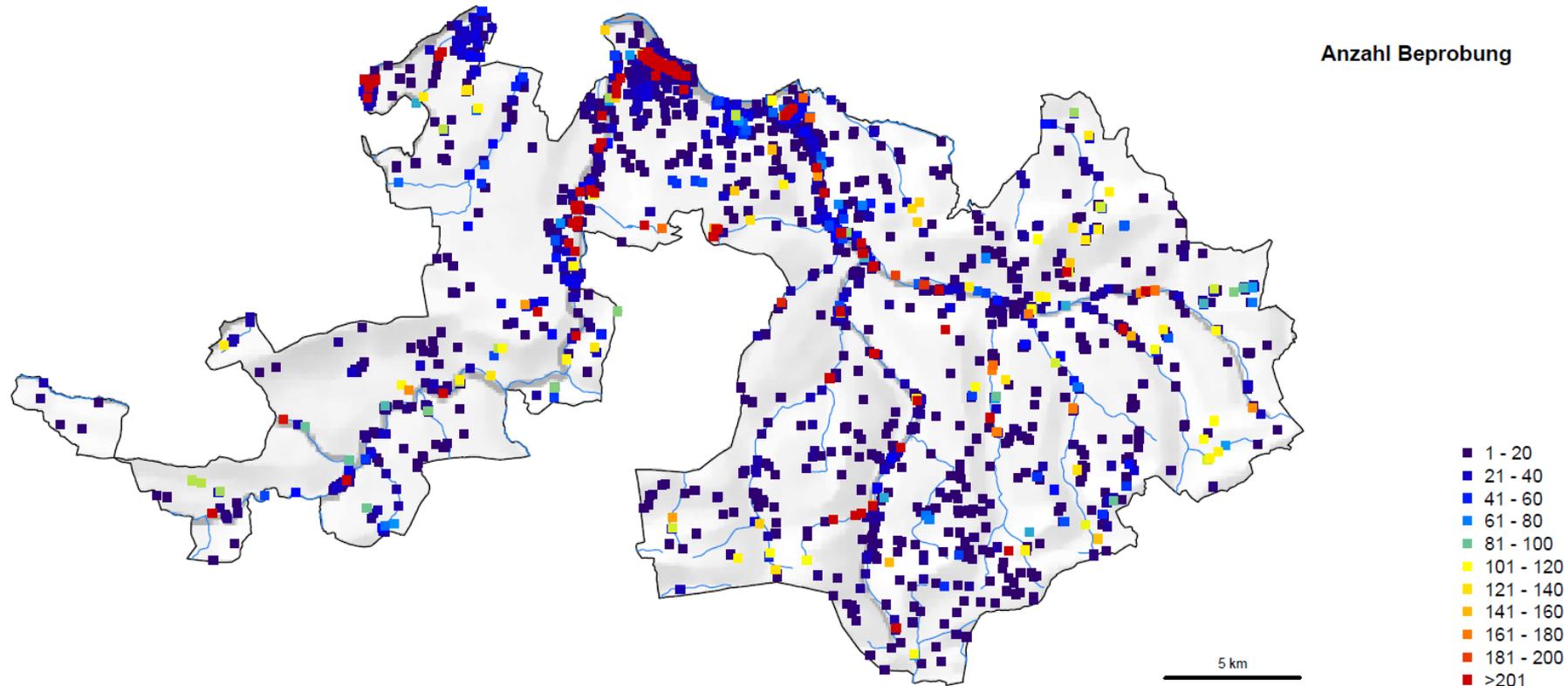


Abbildung 3: Anzahl Beprobungen pro Probenahmestelle im Zeitraum von 2010 bis 2022.

Ergebnisse

Letzte Beprobung seit 2022

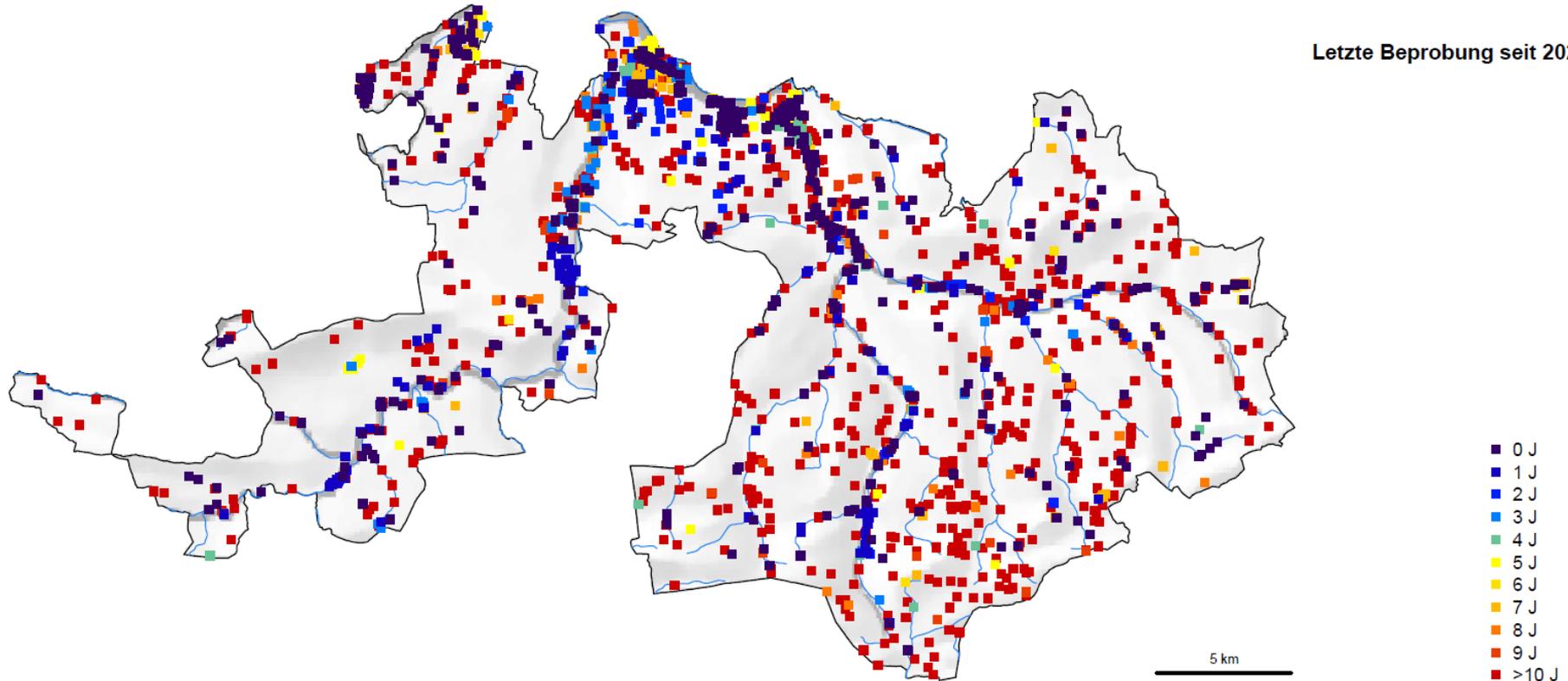


Abbildung 4: Zeitraum seit letzter Beprobung der Probenahmestelle.

Ergebnisse

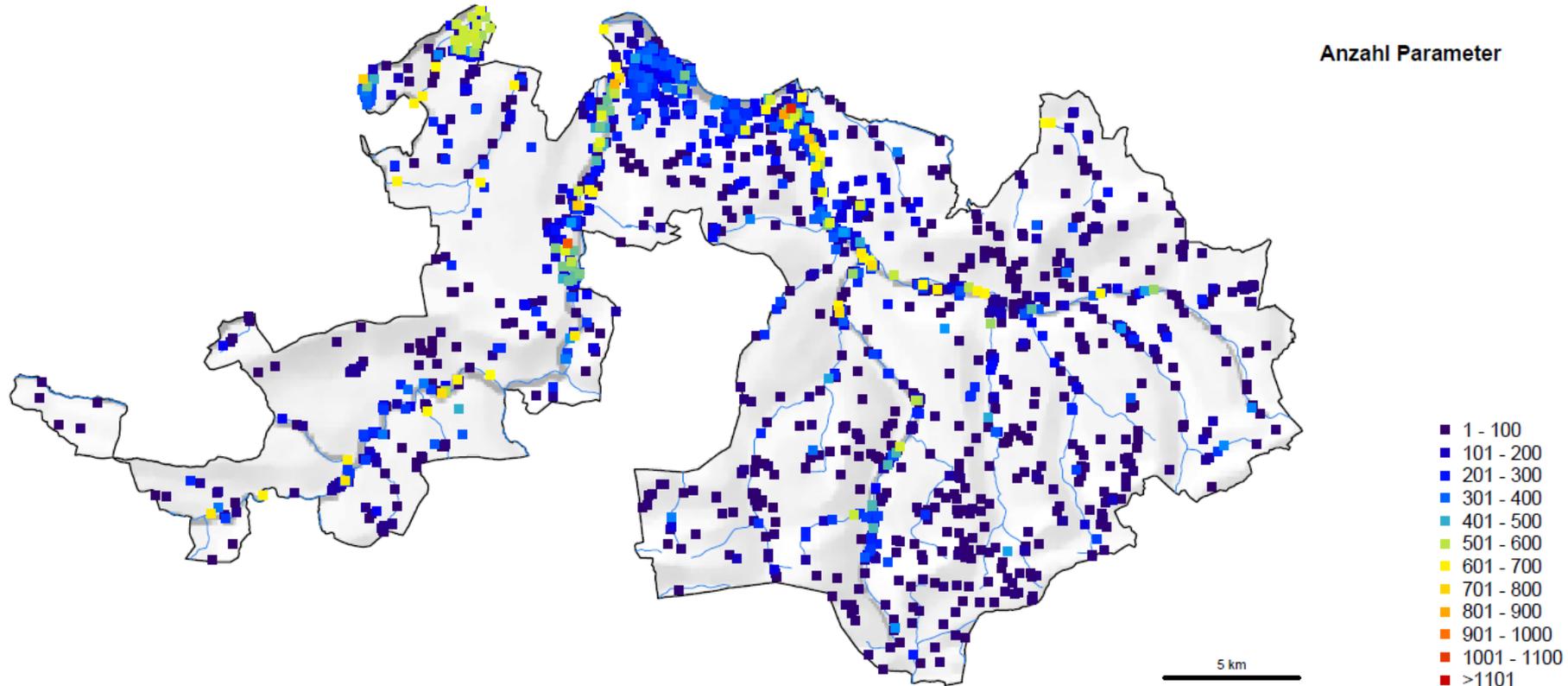


Abbildung 5: Anzahl der gemessenen Parameter pro Probenahmestelle im Zeitraum von 2010 bis 2022.

Ergebnisse – Parametergruppen

- ✓  5 Stoffgruppen und Stoffe
 - >  5.1 Hauptinhaltsstoffe
 - >  5.2 Spurenelemente
 - >  5.3 Nitrat
 - >  5.4 Pestizide
 - >  5.5 Flüchtige organische Verbindungen
 - >  5.6 Arzneimittel
 - >  5.7 Nahrungsmittelinhaltstoffe
 - >  5.8 Industriechemikalien
 - >  5.9 PFAS und TFA
 - >  5.10 Polychlorierte Biphenyle

Ergebnisse (Geochemie)

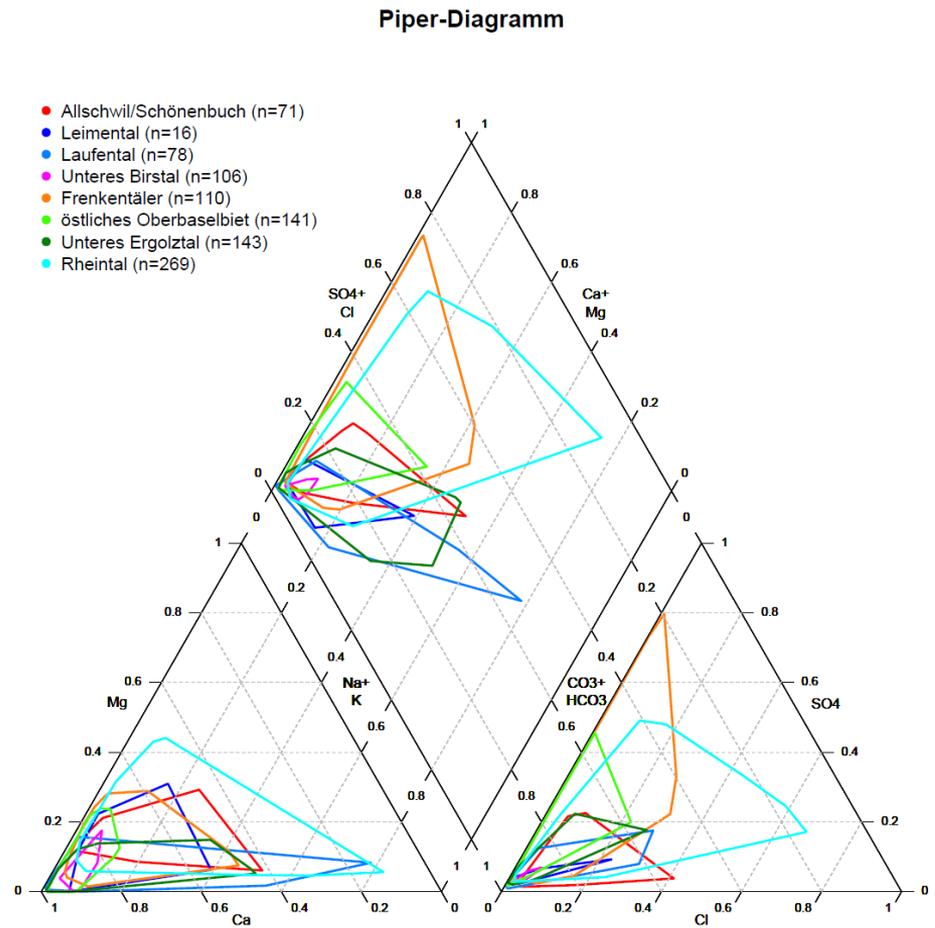


Abbildung 10: Piper-Diagramm für die Grundwassergebiete. Die Hülle umschließt die inneren 90 % aller Messpunkte. Die Zahlen beschreiben die Verhältnisse zwischen den An- und Kationen (n: Anzahl Probenstellen).

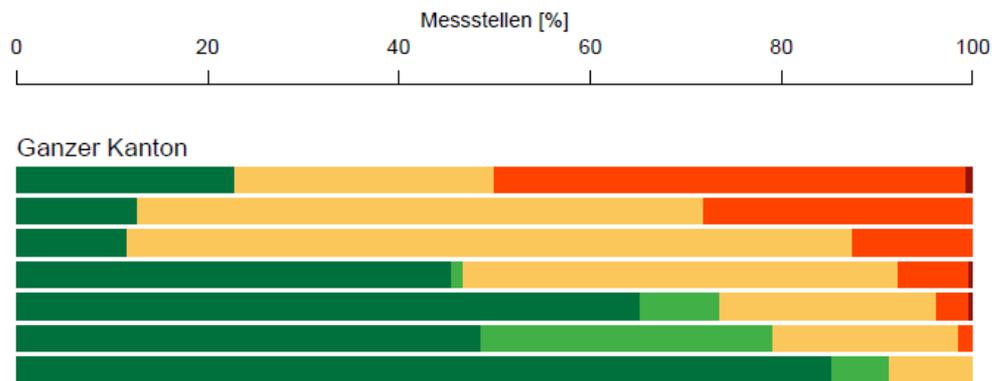
Ergebnisse (Pestizide)



Abbildung 64: Übersicht über Pestizide, welche in einer Probenahmestelle mindestens einmal über dem Anforderungswert von 0.1 µg/l gelegen haben. Links: Datenbasis sind die NAQUA-Daten des Kantons Basel-Landschaft. Rechts: Datenbasis sind die gesamten Grundwasserdaten des Kanton Basel-Landschaft, dies ist die gleiche Abbildung wie 20. (n: Anzahl Probenahmestellen, BG: Bestimmungsgrenze, V: Anforderungswert gemäss Gewässerschutzverordnung)

Ergebnisse (Pestizide)

In der Schweiz ist die Verwendung von dem Unkrautbekämpfungsmittel Atrazin in 2012 verboten worden



Atrazin

Anforderungswert = 0.1µg/l

Zeitperiode	n	n>BG	n>BG in %	n>V	n>V in %
1990-1994	140	108	77.1	70	50.0
1995-1999	103	90	87.4	29	28.2
1999-2004	112	99	88.4	14	12.5
2005-2009	233	127	54.5	18	7.7
2010-2014	314	109	34.7	12	3.8
2015-2019	335	172	51.3	5	1.5
2020-2022	264	39	14.8	0	0.0

Ergebnisse (Pestizide)

Summe Pestizide (median)

- <BG
- BG-0.01 µg/l
- 0.01-0.1 µg/l
- 0.1-1 µg/l
- ≥1 µg/l

- ◆ Rohwasser Pumpwerk
- ▲ Rohwasser Quelle
- Grundwasser
- Quellwasser
- ⊕ Flusswasser
- ▣ Gereinigtes Abwasser

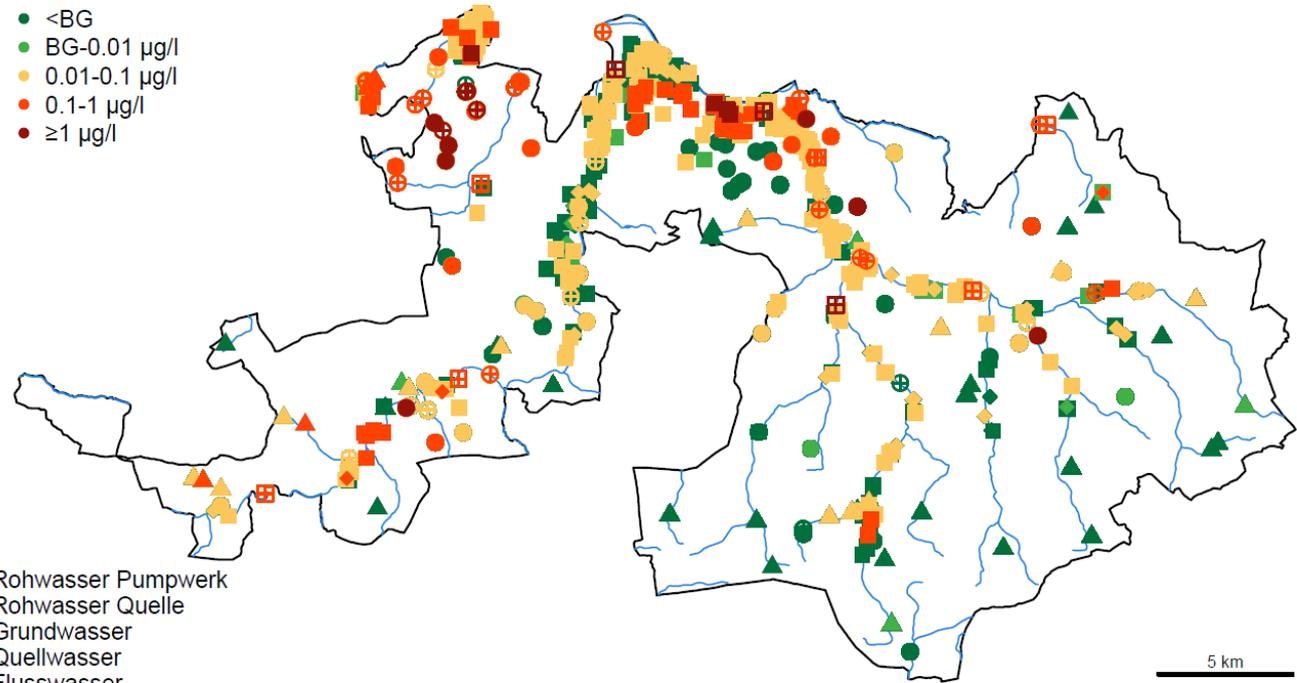


Abbildung 28: Summe der Mediankonzentration der gemessenen Pestizide in Grund- und Oberflächengewässern. Im Grundwasser des Rheintals, von Schönenbuch / Allschwil und vom Laufental sind grossflächig höhere Konzentrationen feststellbar. Im Ergolzthal und in den Frenkentaler gibt es vereinzelt höhere Summenwerte. (BG: Bestimmungsgrenze)

Ergebnisse (VOC)

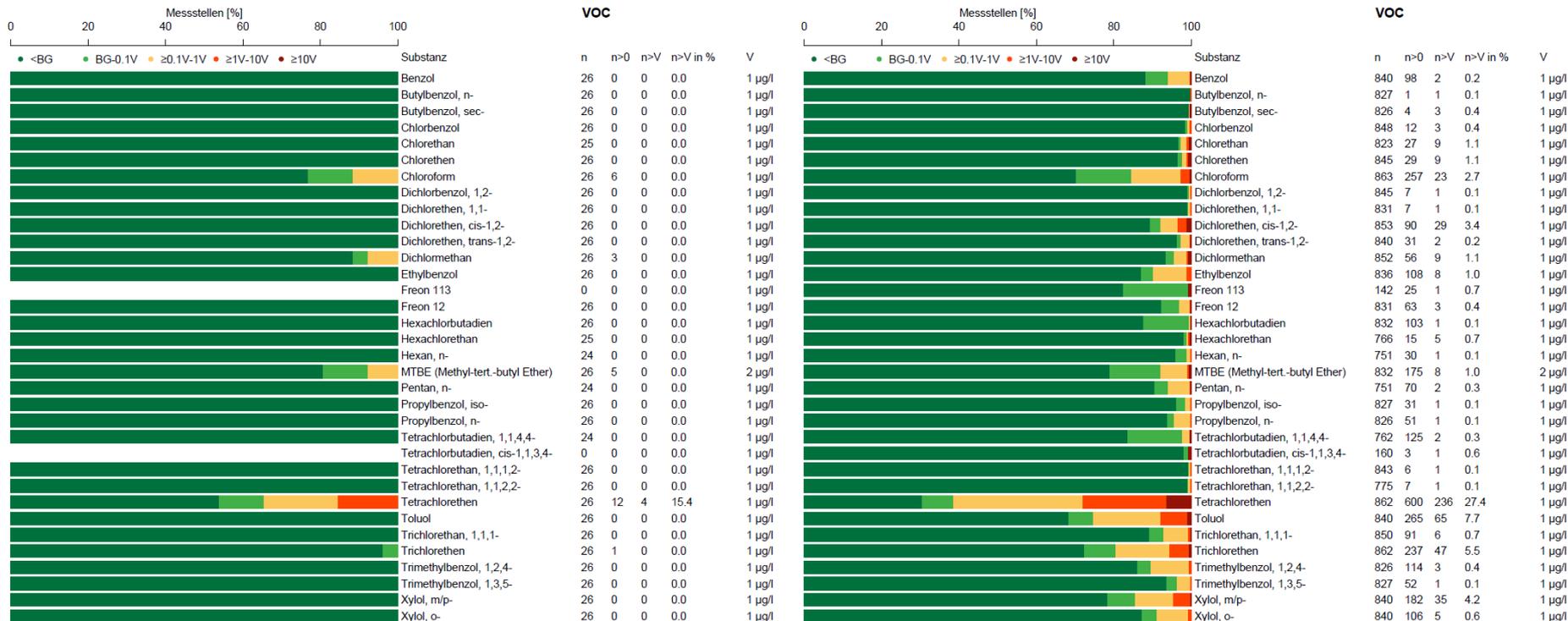


Abbildung 65: Übersicht über VOCs, welche in einer Probenahmestelle mindestens einmal über dem Anforderungswert von 0.1 µg/l gelegen haben. Links: Datenbasis sind die NAQUA-Daten des Kantons Basel-Landschaft. Rechts: Datenbasis sind die gesamten Grundwasserdaten des Kanton Basel-Landschaft, dies ist die gleiche Abbildung wie 29. (n: Anzahl Probenahmestellen, BG: Bestimmungsgrenze, V: Anforderungswert gemäss Gewässerschutzverordnung)

Ergebnisse (VOC)

Tetrachlorethen (median)

- <BG
- BG-0.1 µg/l
- 0.1-1 µg/l
- 1-10 µg/l
- ≥10 µg/l

- ◆ Rohwasser Pumpwerk
- ▲ Rohwasser Quelle
- Grundwasser
- Quellwasser
- ⊕ Flusswasser
- ⊞ Gereinigtes Abwasser

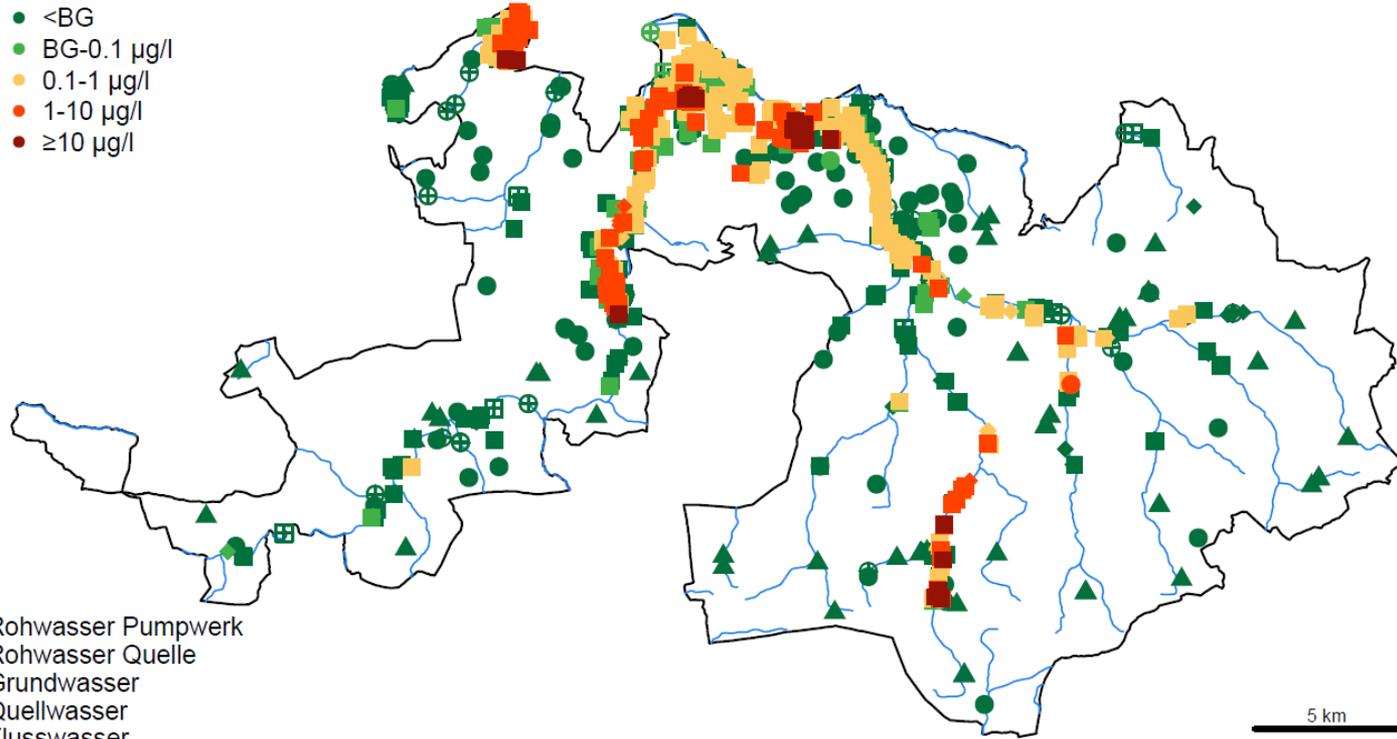


Abbildung 30: Räumliche Verbreitung von Tetrachlorethen. (BG: Bestimmungsgrenze)

Ergebnisse (Arzneimittel)

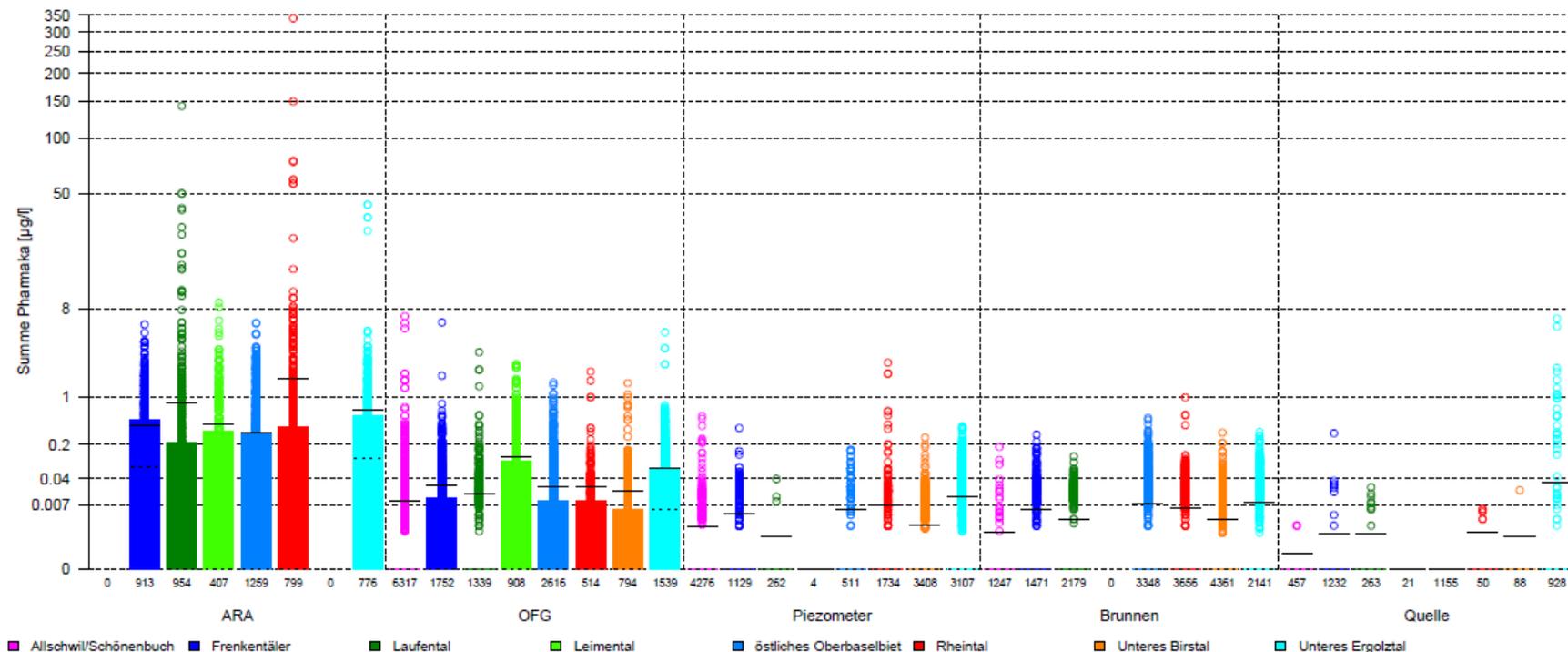


Abbildung 41: Zusammenfassung und Vergleich der Messwerte der Summe der Konzentrationen aller gemessenen Arzneimittel in den verschiedenen Probenahmestellen. Die höchsten Konzentrationen sind im Abwasser, die niedrigsten in den Quellen. Die Boxplots stellen Median (gestrichelte Linie), 25- und 75-Perzentil (Box) und Mittelwert (durchgezogene Linie) dar. Die Zahlen entlang der x-Achse geben die Anzahl Messwerte an, aus denen der Boxplot berechnet wurde.

Ergebnisse (Arzneimittel)

Summe Arzneimittel (median)

- <BG
- BG-0.01 µg/l
- 0.01-0.1 µg/l
- 0.1-1 µg/l
- ≥1 µg/l

- ◆ Rohwasser Pumpwerk
- ▲ Rohwasser Quelle
- Grundwasser
- Quellwasser
- ⊕ Flusswasser
- ⊞ Gereinigtes Abwasser

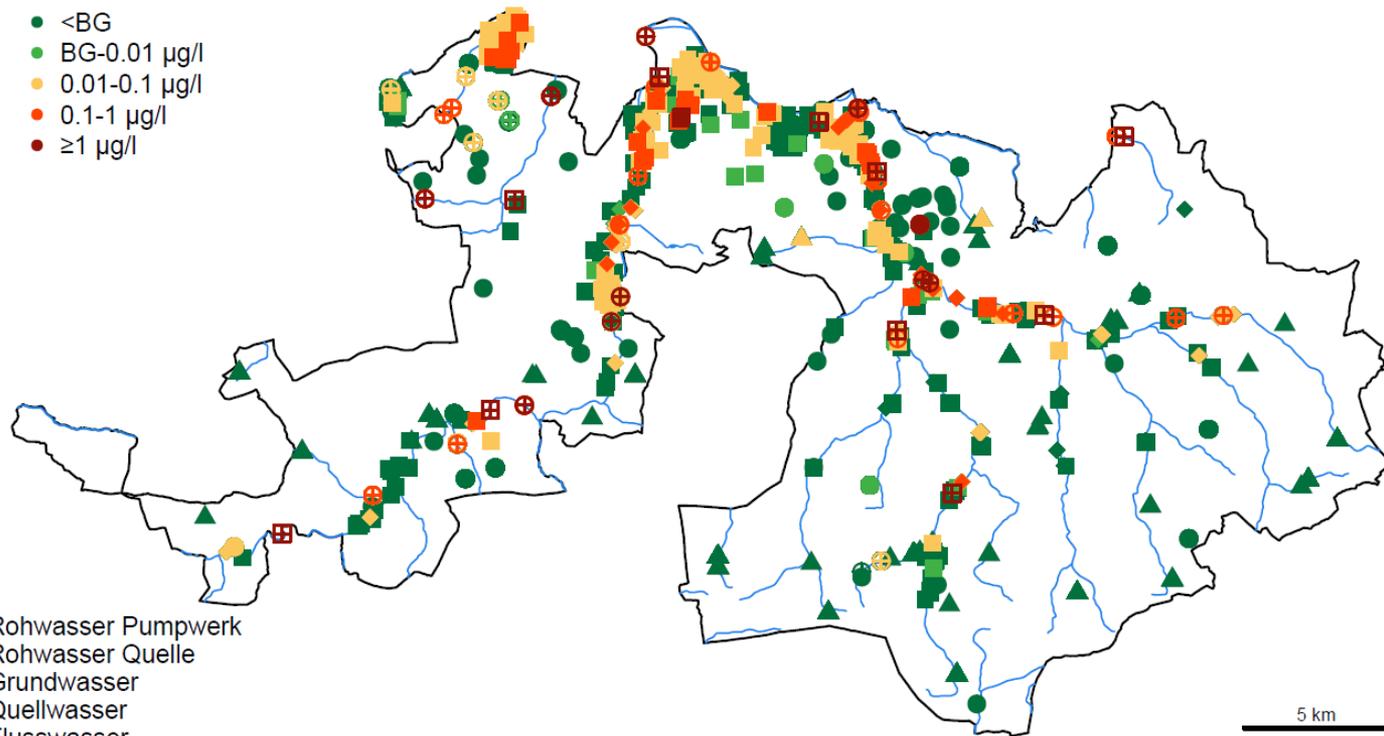


Abbildung 40: Räumliche Verbreitung der Summe der Konzentrationen aller Arzneimittel. (BG: Bestimmungsgrenze)

Ergebnisse (PFAS)

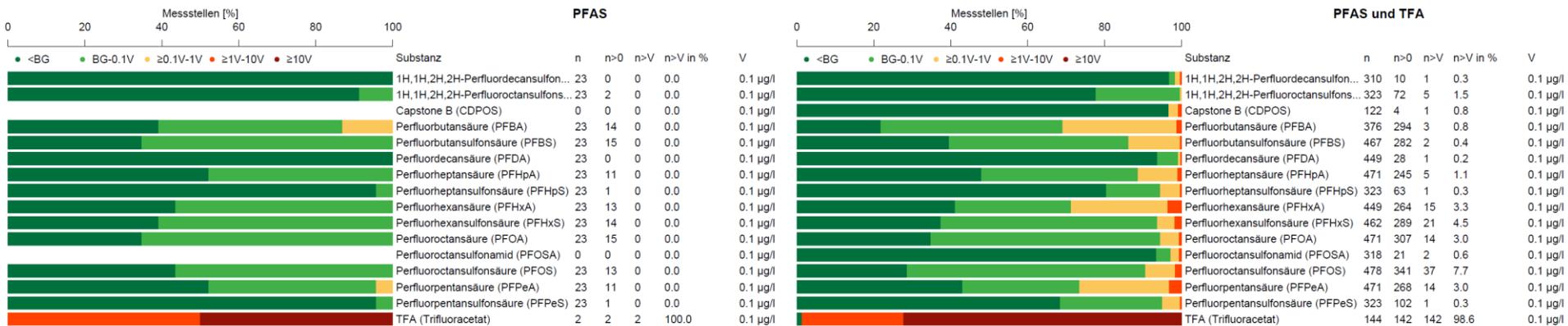


Abbildung 68: Übersicht über PFAS, welche in einer Probenahmestelle mindestens einmal über dem Anforderungswert von 0.1 µg/l gelegen haben. Links: Datenbasis sind die NAQUA-Daten des Kantons Basel-Landschaft. Rechts: Datenbasis sind die gesamten Grundwasserdaten des Kantons Basel-Landschaft, dies ist die gleiche Abbildung wie 50. (n: Anzahl Probenahmestellen, BG: Bestimmungsgrenze, V: allgemeiner Vorsorgewert)

Ergebnisse (PFAS)

Summe PFAS (median)

- <BG
- BG-0.01 µg/l
- 0.01-0.1 µg/l
- 0.1-1 µg/l
- ≥1 µg/l

- ◆ Rohwasser Pumpwerk
- ▲ Rohwasser Quelle
- Grundwasser
- Quellwasser
- ⊕ Flusswasser
- ⊞ Gereinigtes Abwasser

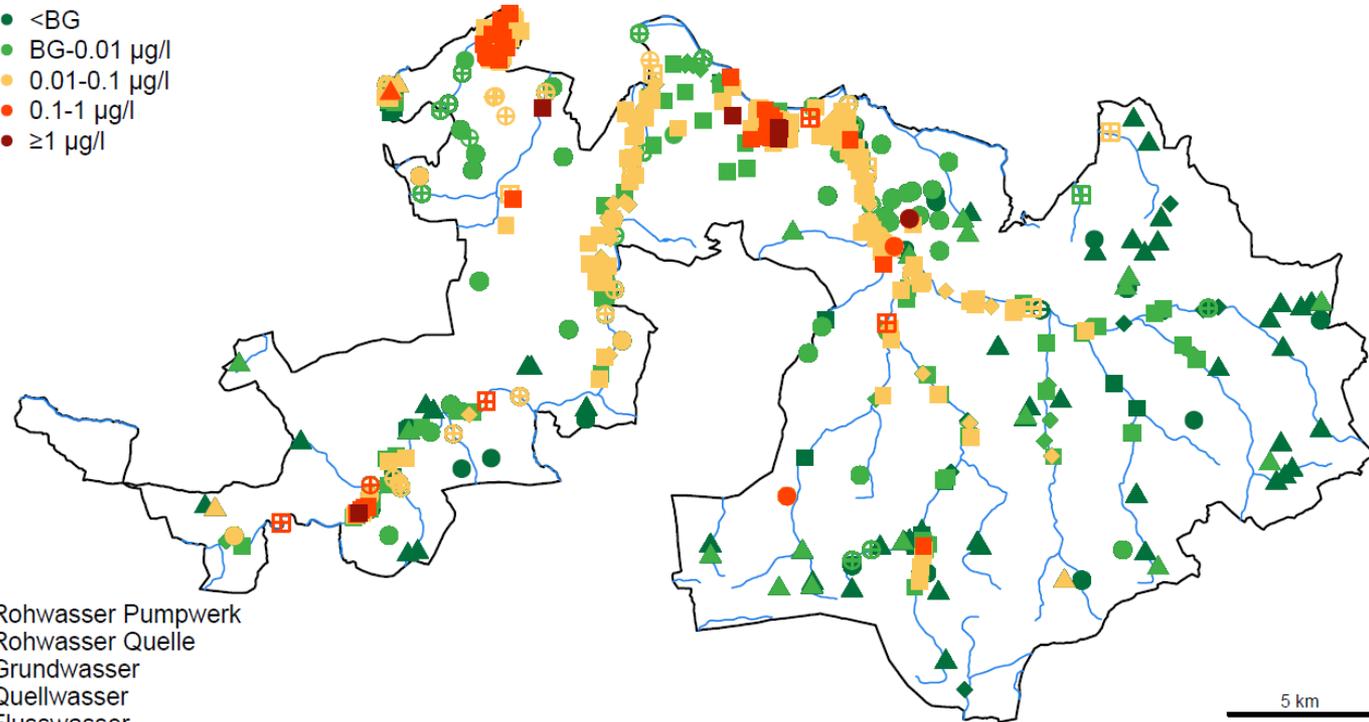
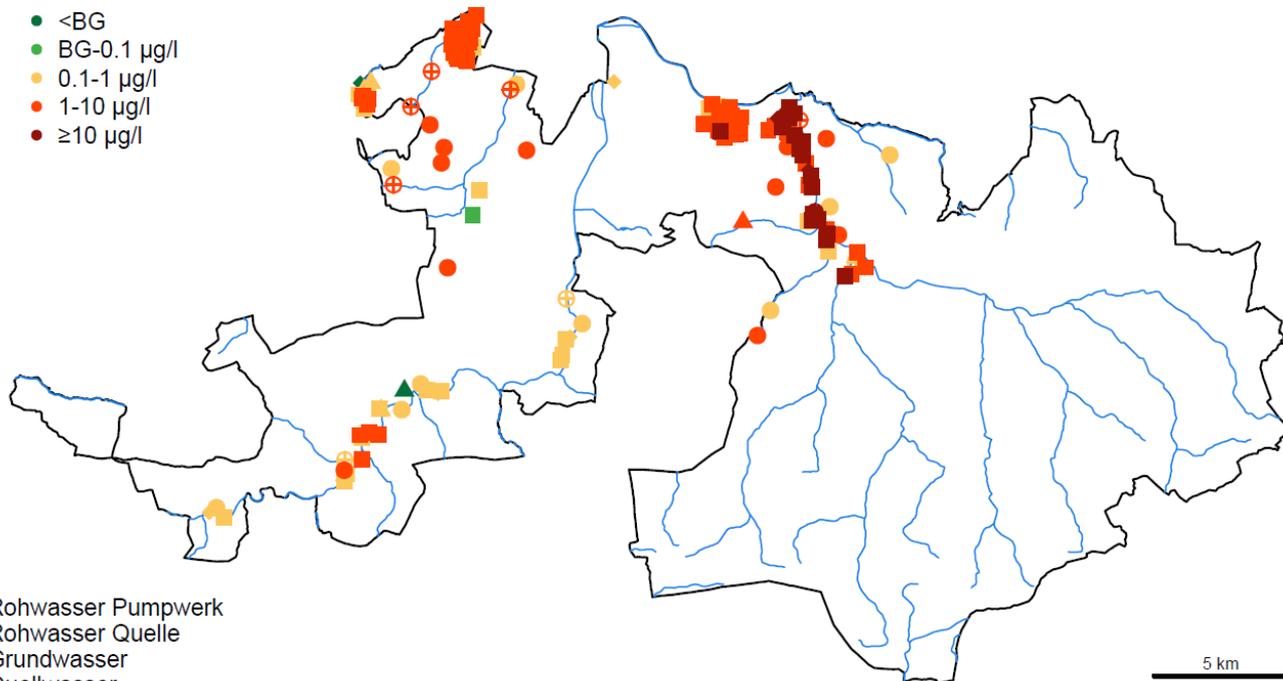


Abbildung 51: Räumliche Verbreitung der Summe der Konzentrationen aller gemessenen PFAS (ohne Trifluoracetat).

Ergebnisse (TFA)

TFA (Trifluoracetat) (median)

- <BG
- BG-0.1 µg/l
- 0.1-1 µg/l
- 1-10 µg/l
- ≥10 µg/l



- ◆ Rohwasser Pumpwerk
- ▲ Rohwasser Quelle
- Grundwasser
- Quellwasser
- ⊕ Flusswasser

Abbildung 55: Übersicht über die Messungen zu Trifluoracetat (TFA) basierend auf den ersten Messungen aus den Jahren 2021 und 2022.

Synthese

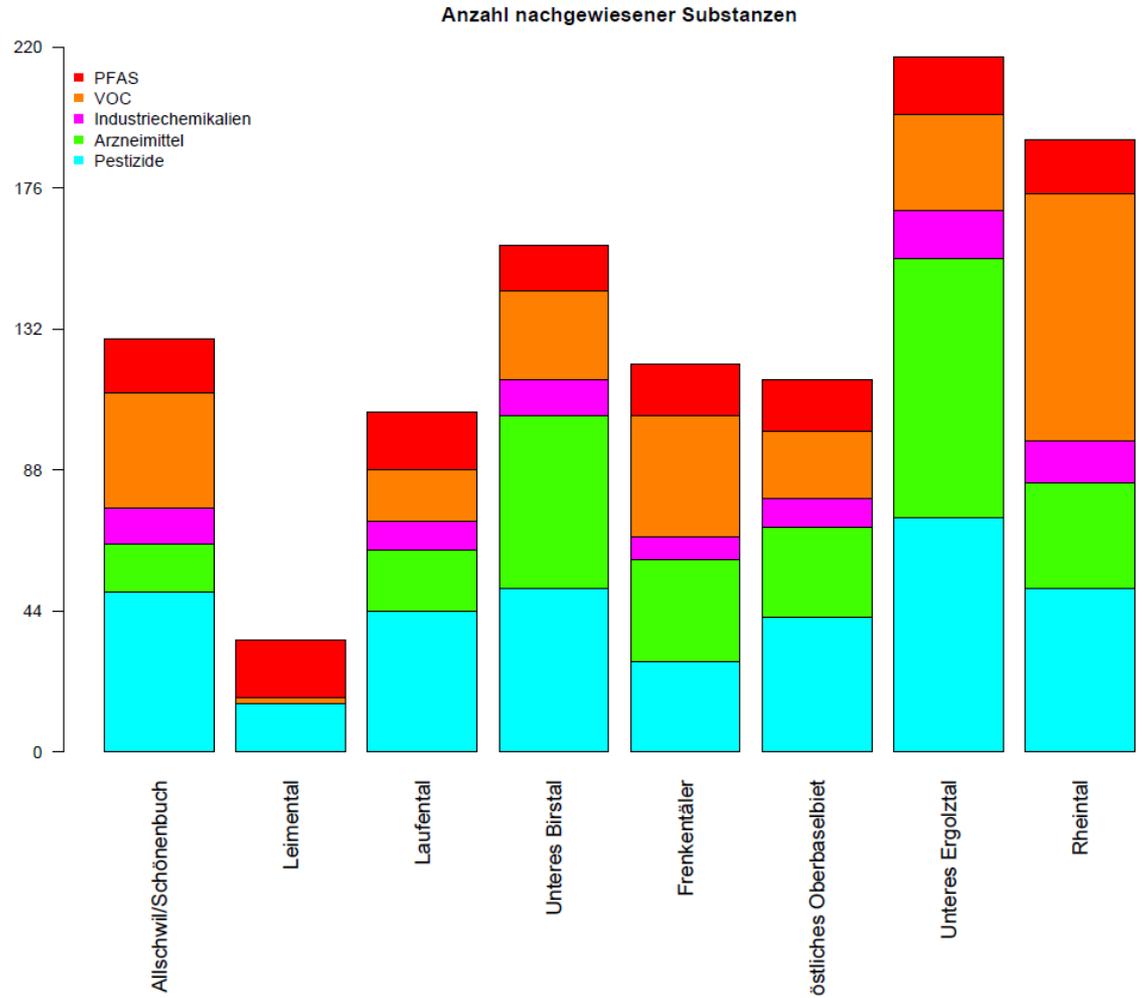


Abbildung 58: Anzahl nachgewiesener Stoffe pro Grundwassergebiet (Quellen, Brunnen und Piezometer) und Stoffgruppe. Betreffend Häufigkeit siehe Tab. 4

Synthese

- Grundwasserbericht gibt einen umfassenden Überblick über die Grundwasserqualität im Kanton Basel-Landschaft.
- Die kantonale Grundwasserüberwachung erlaubt es, langfristige Veränderungen der Grundwasserqualität auf einem breiten Stoffspektrum zu erfassen.
- Einmal ins Grundwasser eingetragene Stoffe werden meist über sehr lange Zeiträume im Grundwasser festgestellt.
- Massnahmen zur Verbesserung der Grundwasserqualität: Sanierung belasteter Standorte; Reduktion Pestizideintrag aus der Landwirtschaft; Angemessener Unterhalt der Kanalisationen und Abwasserreinigungsanlagen

Danke!

Danke allen Beteiligten für die Erhebung der Daten!

Danke insbesondere allen Brunnenmeistern, welche die von uns beauftragten Büros bei der Probenahme unterstützen!