

Kanton Zürich
Baudirektion
AWEL Gewässerschutz

Furtbach – Massnahmen zur Reduktion der Belastung mit Pestiziden & Co.

Furtbach – Mesures visant à réduire la pollution par les pesticides & Cie

Pius Niederhauser
Christian Götz

Das Furttal

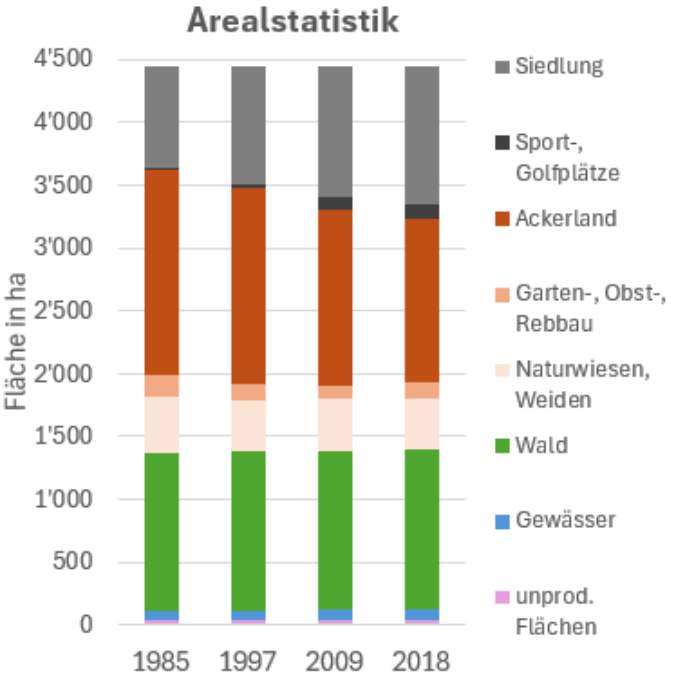
La vallée de la Furt (Furttal)

AWEL / GS

- Nördlich der Stadt Zürich / Limmattal gelegen
  Située au nord de la ville de Zurich / vallée de la Limmat
- Geprägt durch Siedlung und intensive Landwirtschaft
  Marquée par l'urbanisation et l'agriculture intensive

  → «Gemüsekammer» der Stadt Zürich
  → « potager » de la ville de Zurich
- 3 ARA → Abwasseranteil bei TW > 60%
  3 STEP → part d'eaux usées par temps sec > 60 %





Nährstoffe / organische Belastung

Nutriments / pollution organique

AWEL / GS

- 1995 Inbetriebnahme neue ARA Regensdorf
  1995 mise en service de la nouvelle STEP de Regensdorf
- Nachfolgend Nitratverluste der landwirt-schaftlichen Nutzflächen im Fokus
  Ensuite, focalisation sur les pertes de nitrates des surfaces agricoles
- 1999 erst Messungen von Pflanzen-schutzmitteln
  → hohe Konzentrationen, Ökotox-Werte fehlen!
  1999 premières mesures de PPh → concentrations élevées, valeurs écotox manquantes !

Beurteilung mit Diatomeen (DICH)
Évaluation à l'aide des diatomées (DI-CH)

Furtbach	**1987**	**1995**	**2001**	**2008**	**2014**
vor Trockenloo-Kanal	4.36	4.13	4.36	3.77	4.03
vor ARA Regensdorf		4.11	3.76	3.59	4.21
nach ARA Regensdorf	7.61	5.91	5.08	4.89	4.22
vor ARA Buchs	6.85	5.05	4.95	4.69	4.67
nach ARA Buchs	6.87	5.43	5.14	5.15	4.69
vor ARA Otelfingen	6.21	5.51	4.76	4.63	5.07
nach ARA Otelfingen	5.80	4.78	4.96	4.67	4.74
Seitenbäche					
Breitwiesenkanal				4.29	2.72
Mülibach				3.41	3.54
Bännengraben				3.83	4.06
Oberwiesenbach				3.85	3.70
Harberenbach				4.74	4.13
Dorfbach Oeltfingen	3.50	2.72	2.78	2.55	3.05

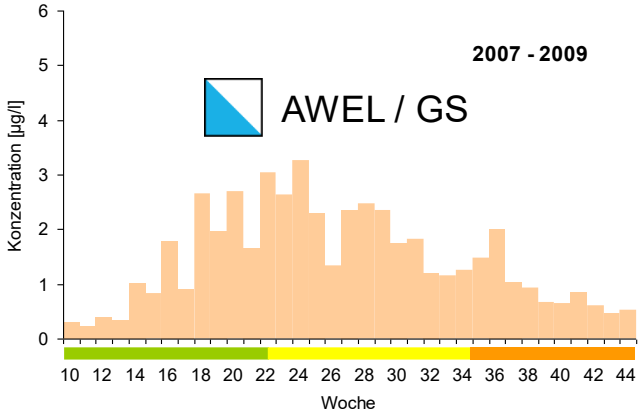
Beurteilung der Wasserqualität mit chemischen Kenngrössen — **Hauptmessstelle 913: Furtbach bei Würenlos**

Kenngrösse	Typ	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
NH_4-N/l (T<10°C)	T	3.12	2.45	1.06	0.16	0.28	0.36	0.16	0.32	0.22	0.17	0.20	0.28	0.32	0.22	0.13	0.09	0.17	0.10	0.12	0.17	0.11	0.12	0.08	0.10	0.10	0.12	0.09	0.08	0.06	0.09	0.06	0.08	0.05
NH_4-N/l (T≥10°C)	T	2.85	1.98	0.84	0.16	0.36	0.22	0.22	0.14	0.44	0.17	0.17	0.34	0.26	0.17	0.12	0.16	0.16	0.17	0.11	0.28	0.15	0.13	0.32	0.11	0.11	0.14	0.13	0.04	0.05	0.09	0.06	0.07	0.06
NO_2-N/l *	S	-	-	-	-	-	-	-	-	0.091	0.054	0.067	0.131	0.174	0.056	0.041	0.070	0.037	0.070	0.044	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO_3-N/l	T	12.6	11.5	10.1	9.1	9.4	11.1	10.2	8.7	8.6	7.7	9.1	12.2	10.7	10.4	10.6	9.7	8.6	10.1	8.7	12.5	9.4	9.8	10.2	13.8	12.5	12.9	13.5	10.9	13.0	11.6	9.8	9.3	7.8
PO_4-P/l **	T	0.44	0.30	0.32	0.10	0.10	0.12	0.14	0.08	0.09	0.07	0.09	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.10	0.14	0.07	0.11	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.10	0.09	0.11	0.08	0.12	0.11	0.07
P_{Ges}-P/l **	W	0.56	0.44	0.44	0.22	0.21	0.21	0.20	0.18	0.15	0.12	0.13	0.16	0.15	0.17	0.18	0.19	0.21	0.20	0.14	0.21	0.15	0.15	0.18	0.16	0.15	0.20	0.15	0.14	0.19	0.15	0.16	0.18	0.13
DOC -C/l	S	5.7	4.7	4.1	3.6	4.3	4.6	4.8	4.8	4.7	4.0	4.0	5.0	4.6	4.5	4.5	4.1	3.4	4.4	3.8	5.0	-	4.0	4.3	4.5	4.2	4.5	4.5	4.2	4.7	4.0	4.1	4.1	3.6
BSB_5-O_2/l	S	7.9	8.3	4.5	2.5	3.1	1.9	2.7	3.2	1.9	2.0	2.2	2.9	2.6	2.3	1.7	3.4	1.8	3.2	1.7	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

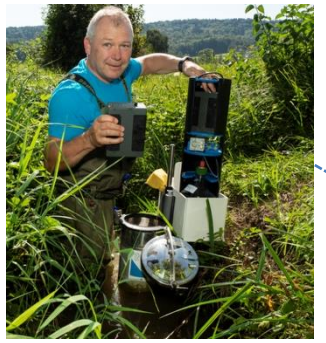
Periode 1999 bis 2019

Période 1999 à 2019

- Mehrere Messkampagnen zur Belastung des Furtbachs und Seitenbächen mit Pflanzenschutz-mitteln (PSM) mit Stichproben sowie Wochen-mischproben bei der Hauptmessstelle in Würenlos
  Plusieurs campagnes de mesure de la pollution de la Furtbach et de ses affluents par les produits phytosanitaires (PPh), avec échantillons ponctuels et échantillons composites hebdomadaires à la station de mesure principale de Würenlos
- 2011 Kampagne «Stopp den Giftzwerg» als Vorbereitung einer nationalen Informationskampagne für Privatpersonen
  2011 campagne « Stopp den Giftzwerg » en préparation d'une campagne nationale d'information destinée aux particuliers
- EQS-Werte zur Beurteilung von PSM
  Valeurs NQE pour l'évaluation des PPh
- 2017 Start Aktionsplan PSM des Bundes
  2017 lancement du plan d'action Produits phytosanitaires de la Confédération
- 2017/18 Einreichen Trinkwasser- und Pestizid-Initiative.
  2017/18 dépôt des initiatives « Eau potable » et « Pesticides »
- 2018 Entwicklung Analytik für den Nachweis von Insektiziden in Konzentrationen < 1 ng/l.
  2018 développement de méthodes d'analyse pour détecter des insecticides à des concentrations < 1 ng/l







Messkampagne Furttal 2019

Campagne de mesure Furttal 2019

AWEL / GS

		Stichproben, Bio....	Sampler MV	Hauptmessstelle	Abwasseranteil [%]
Furtbach					
1	Ablauf Chatzensee				
2	vor Trockenloo-Kanal		MV		0
3	vor ARA Regensdorf				
4	nach ARA Regensdorf		MV		74
5	vor ARA Buchs				
6	nach ARA Buchs		MV		66
7	vor ARA Otelfingen				
8	nach ARA Otelfingen				
9	Würenlos			MV	61
Seitenbäche					
10	Breitwiesenkanal		MV		0
11	Mülibach		MV		0
12	Bännengraben		MV		0
13	Oberwiesenbach		MV		0
14	Harberenbach		MV		0
15	Dorfbach Otelfingen				

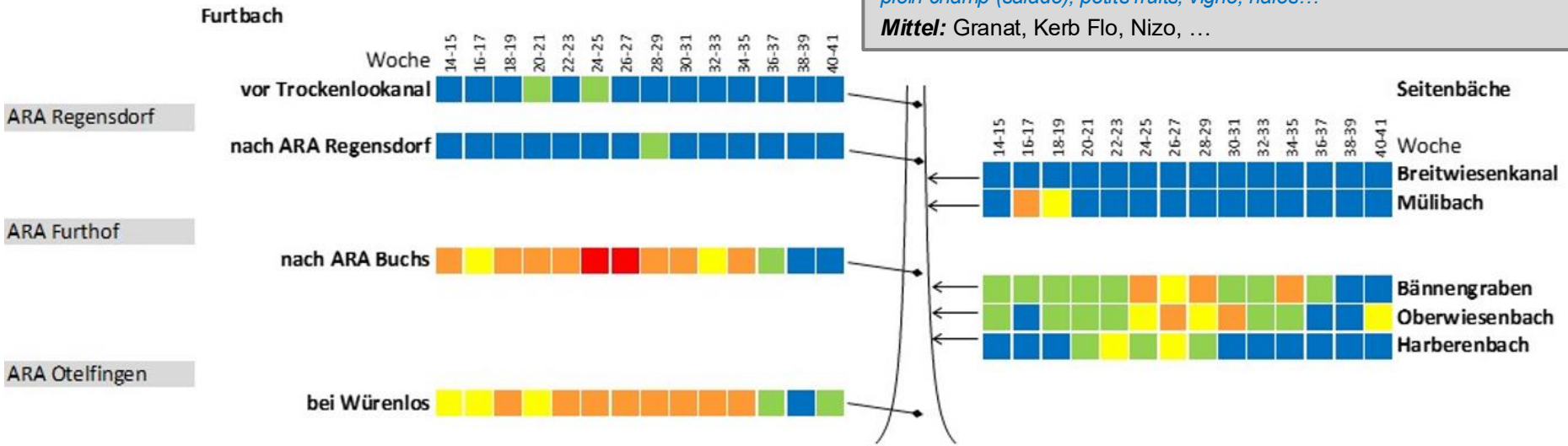


- Zweiwochenmischproben Ende März bis Oktober
  Échantillons composites sur deux semaines, de fin mars à octobre
- Hauptmessstelle bei Würenlos seit 2018 ganzjährig (NAWA)
  Station principale de Würenlos, en continu depuis 2018 (NAWA)

2019 Propyzamid

Kulturen: Raps, Kern-, Steinobst, Freiland-gemüse (Salat), Beeren, Reben, Hecken….. *Cultures : colza, fruits à pépins et à noyau, légumes de plein champ (salade), petits fruits, vigne, haies…*

Mittel: Granat, Kerb Flo, Nizo, …



Beurteilung: Chronische Belastung Vergleich der mittleren Belastung über 2 Wochen mit dem Wert für die chronischen Toxizität (CQK)

Évaluation : pollution chronique – comparaison de la charge moyenne sur 2 semaines avec le critère de qualité chronique (CQC)

Risikoquotient (RQ): Messwert / CQK

Quotient de risque (QR) : valeur mesurée / CQC

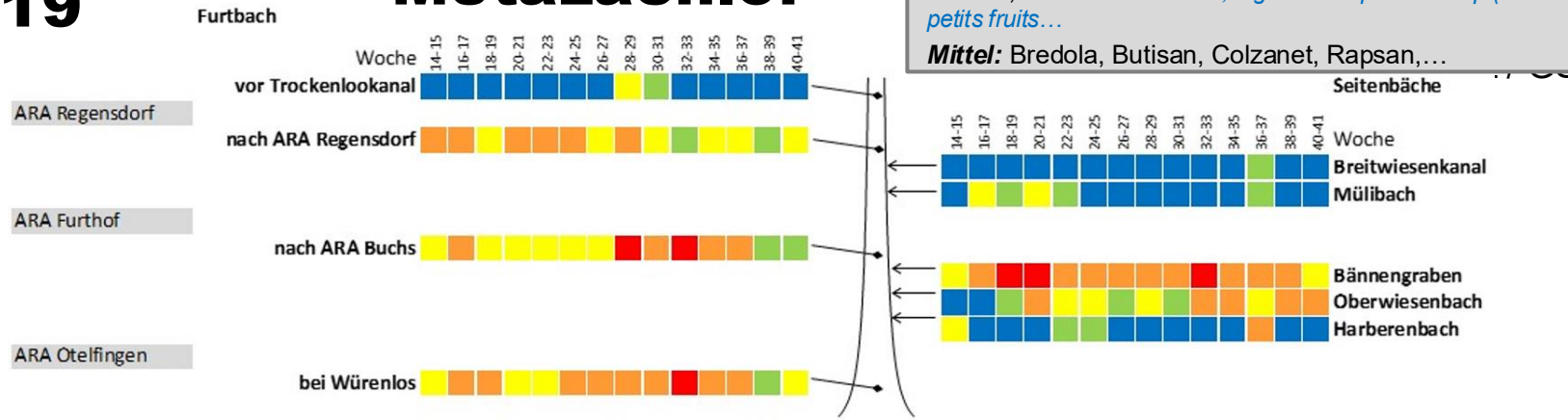
Beurteilung		Bedingung	Einhaltung Anforderung
	sehr gut	RQ < 0.1	Anforderung eingehalten *Exigence respectée*
	gut	0.1 ≤ RQ < 1	
	mässig	1 ≤ RQ < 2	Anforderung überschritten *Exigence dépassée*
	unbefriedigend	2 ≤ RQ < 10	
	schlecht	RQ ≥ 10	

2019

Metazachlor

Kulturen: Raps, Freilandgemüse (Blumenkohl, Broccoli,….), Beeren,….. *Cultures : colza, légumes de plein champ (chou-fleur, brocoli…), petits fruits…*

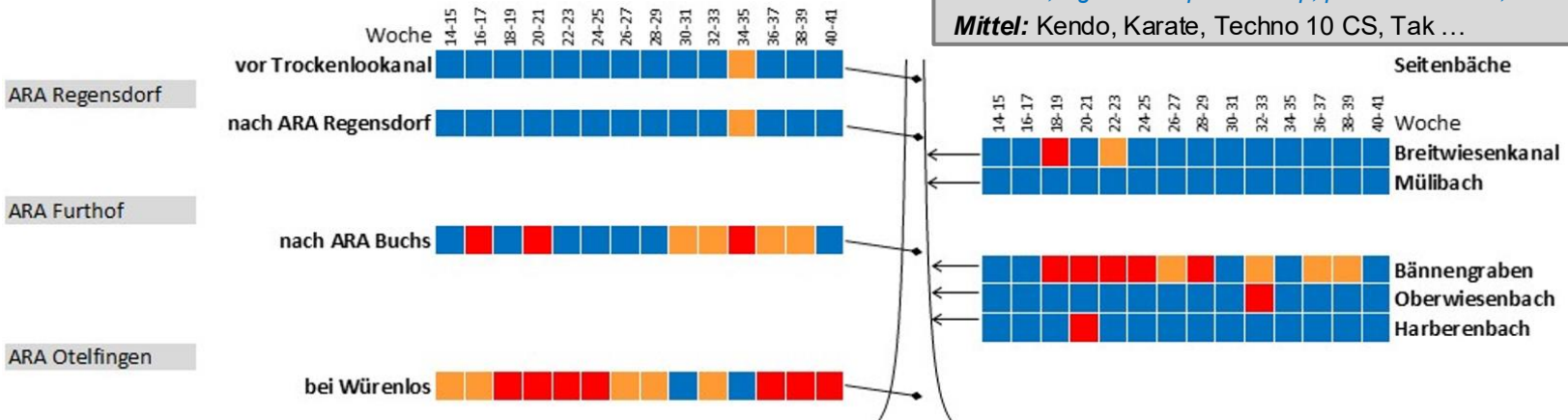
Mittel: Bredola, Butisan, Colzanet, Rapsan,…



Lambda-Cyhalothrin

Kulturen: Eiweisserbsen, Raps, Zuckerrüben, Freilandgemüse, Kartoffeln, Getreide,….. *Cultures : pois protéagineux, colza, betteraves sucrières, légumes de plein champ, pommes de terre, céréales…*

Mittel: Kendo, Karate, Techno 10 CS, Tak …



Massnahmen

Mesures

AWEL / GS

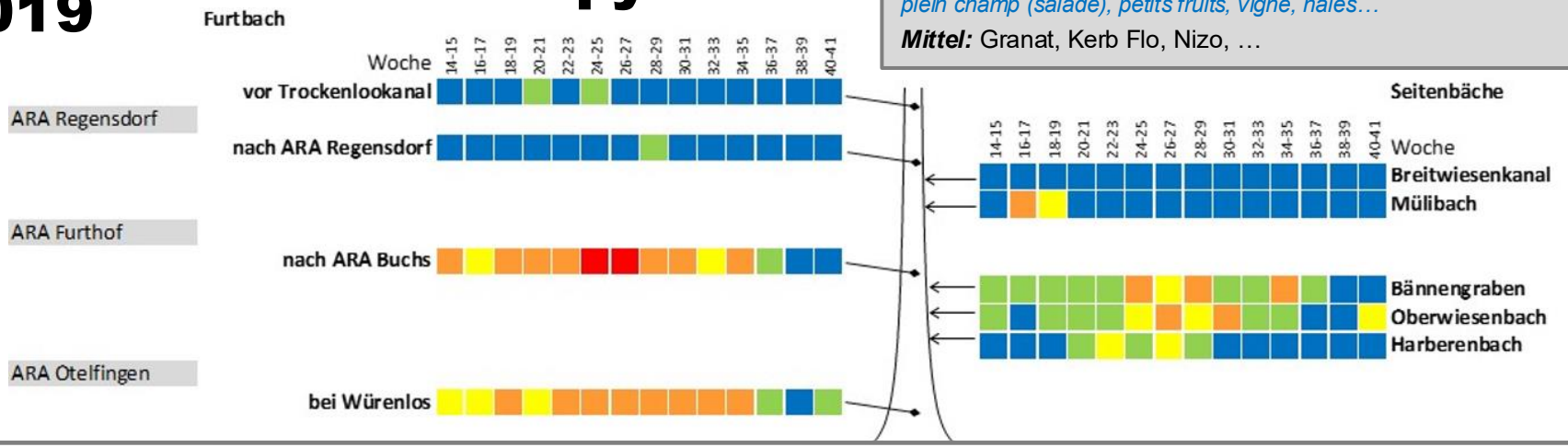
- 2021: Information der Bewirtschafter an der GV der Bewässerungsgenossenschaft
  2021 : information des exploitants lors de l'AG de la coopérative d'irrigation
- 2021: Einzelberatung von 28 Landwirtschaftsbetrieben durch die Fachstellen Pflanzenschutz und Gemüse des Strickhofs (Befüll- und Waschplätze, Anwendungsvorschriften, Abschwemmung und Drift, Eintrag über Strassenentwässerung)
  2021 : conseil individuel de 28 exploitations agricoles par les services spécialisés Protection des végétaux et Cultures maraîchères du Strickhof (places de remplissage et de lavage, prescriptions d'utilisation, ruissellement et dérive, apports via l'évacuation des eaux de chaussée)
- 2019-2023: Änderung diverser Vorschriften für den Einsatz von PSM; Stoffverbote und Einschränkungen für Verwendung als Massnahmen des AP-PSM
  2019-2023 : modification de diverses prescriptions sur l'utilisation des PPh ; interdictions de substances et restrictions d'utilisation dans le cadre du plan d'action PPh
- 2021: Inbetriebnahme weitergehende Verfahrensstufe ARA Buchs zur Elimination von Mikroverunreinigungen (Ozon)
  2021 : mise en service d'une étape de traitement supplémentaire à la STEP de Buchs pour l'élimination des micropolluants (ozone)

Propyzamid

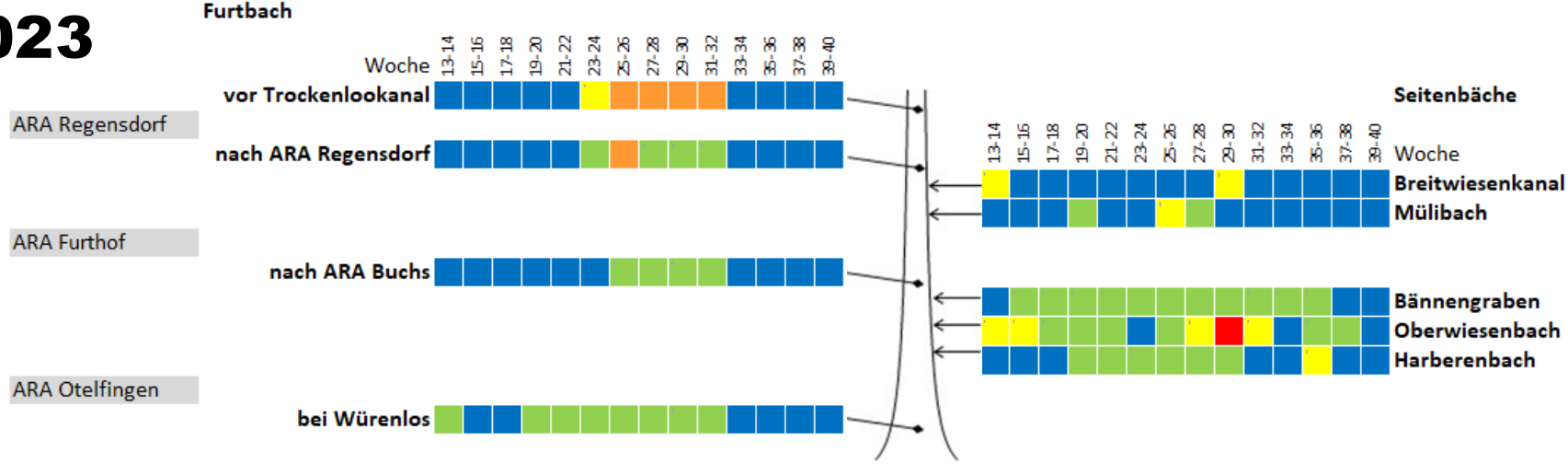
Kulturen: Raps, Kern-, Steinobst, Freiland-gemüse (Salat), Beeren, Reben, Hecken….. *Cultures : colza, fruits à pépins et à noyau, légumes de plein champ (salade), petits fruits, vigne, haies…*

Mittel: Granat, Kerb Flo, Nizo, …

2019



2023

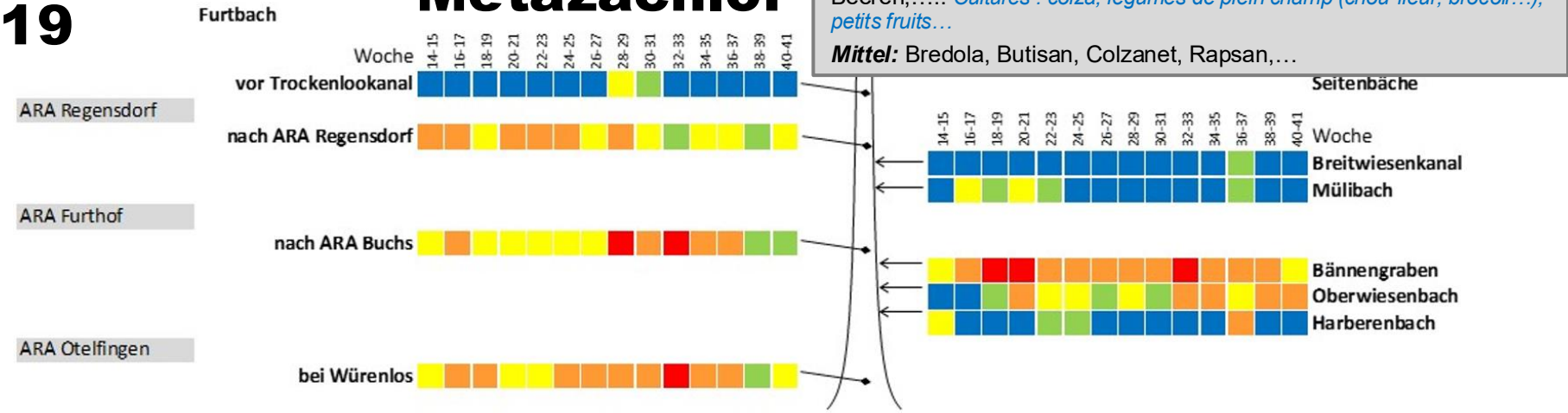


Metazachlor

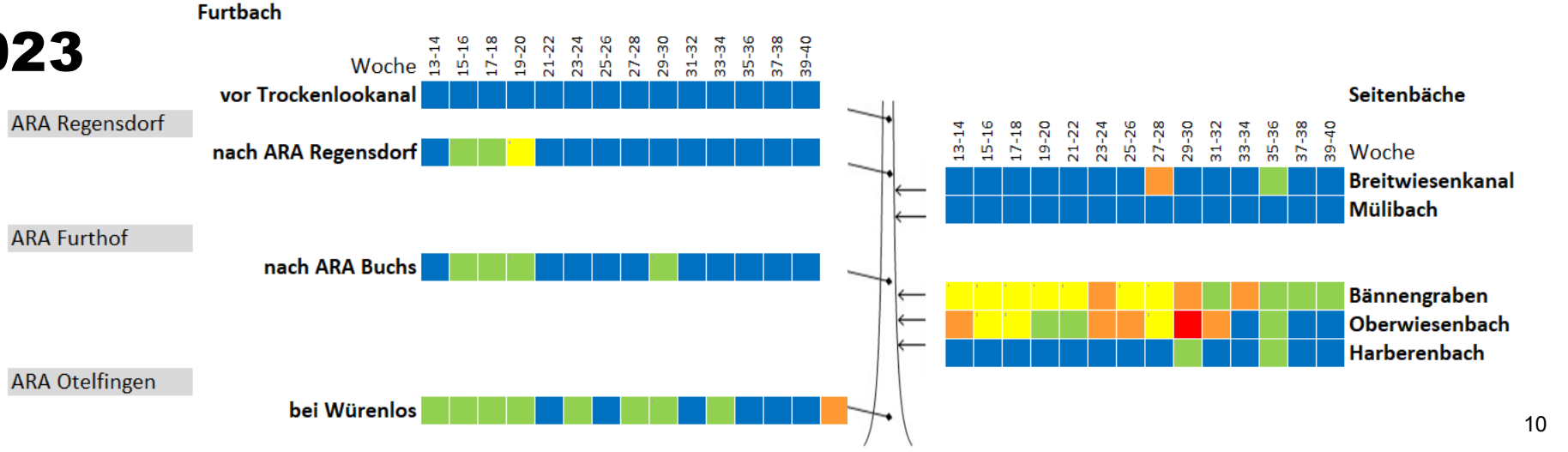
Kulturen: Raps, Freilandgemüse (Blumenkohl, Broccoli,….), Beeren,….. *Cultures : colza, légumes de plein champ (chou-fleur, brocoli…), petits fruits…*

Mittel: Bredola, Butisan, Colzanet, Rapsan,…

2019



2023

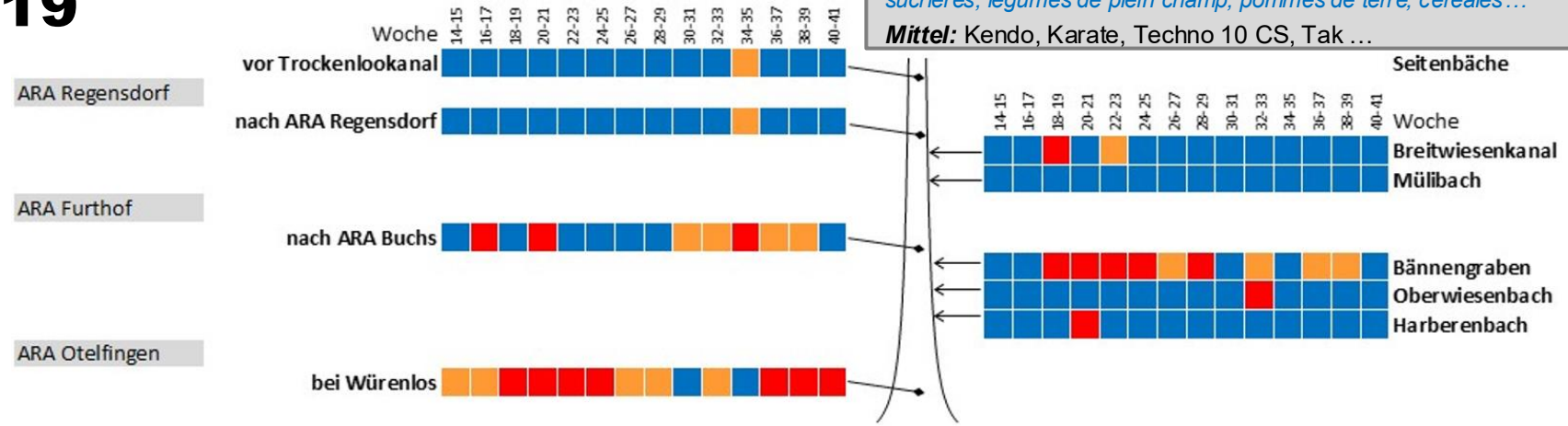


Lambda-Cyhalothrin

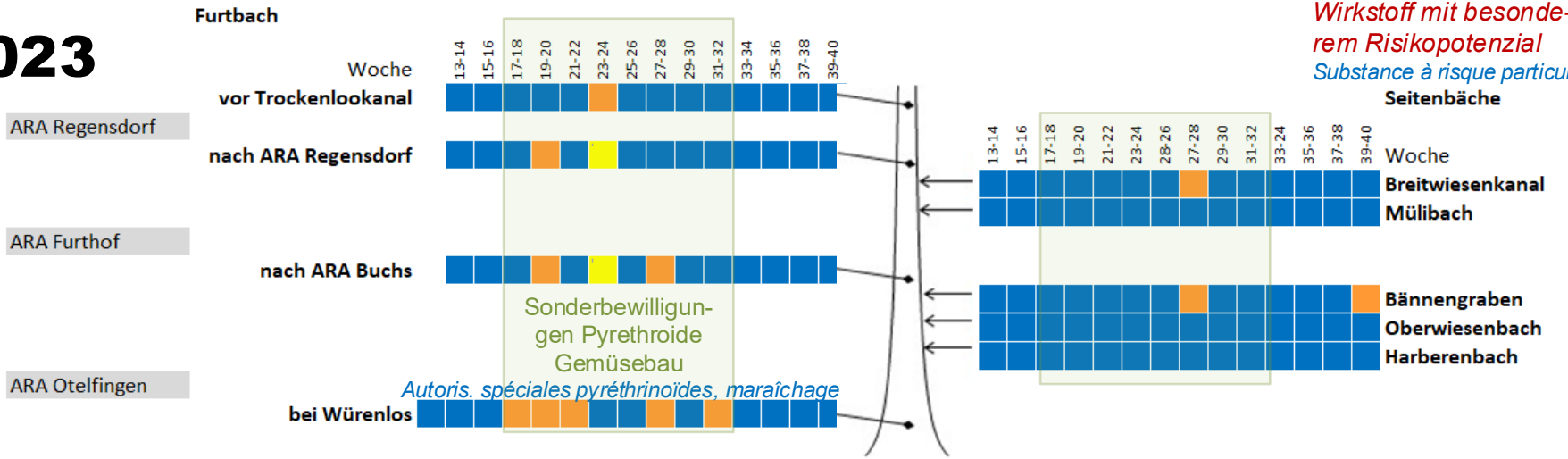
Kulturen: Eiweisserbsen, Raps, Zuckerrüben, Freilandgemüse, Kartoffeln, Getreide,….. *Cultures : pois protéagineux, colza, betteraves sucrières, légumes de plein champ, pommes de terre, céréales…*

Mittel: Kendo, Karate, Techno 10 CS, Tak …

2019



2023



Wirkstoff mit besonderem Risikopotenzial

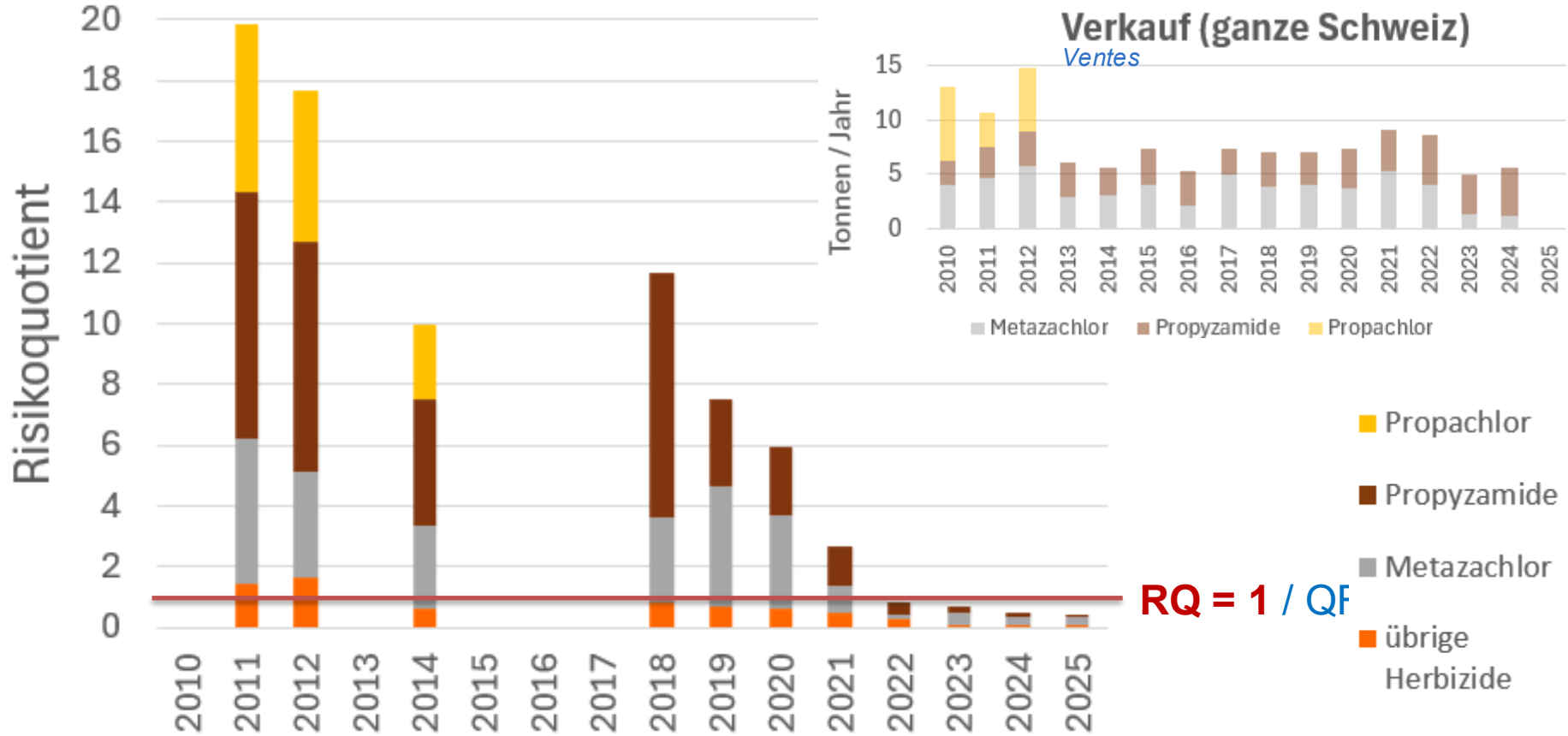
Substance à risque particulier

Furtbach Würenlos: Mittlere Summe der Risikoquotienten

Herbizide (März bis Oktober)

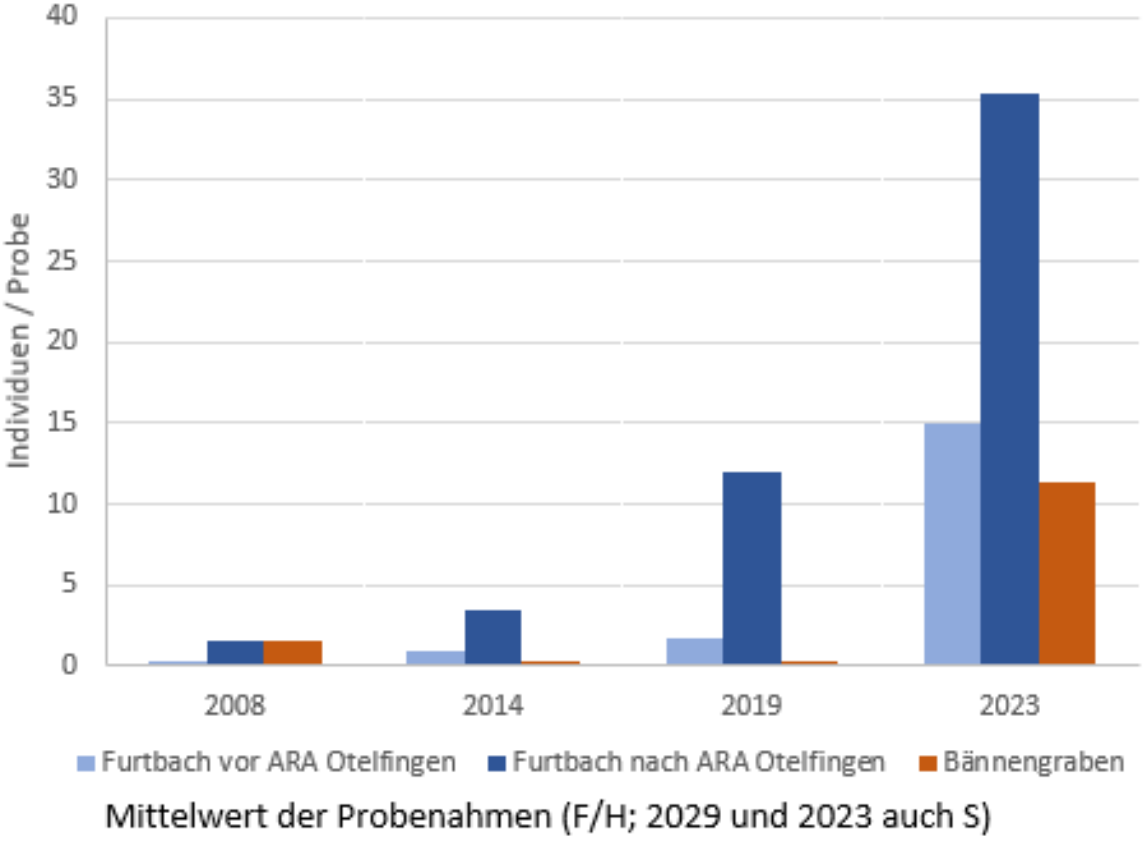
Furtbach Würenlos : somme moyenne des QR des herbicides (mars à octobre)

AWEL / GS



Bachflokrebse - Gammarus

AWEL / GS



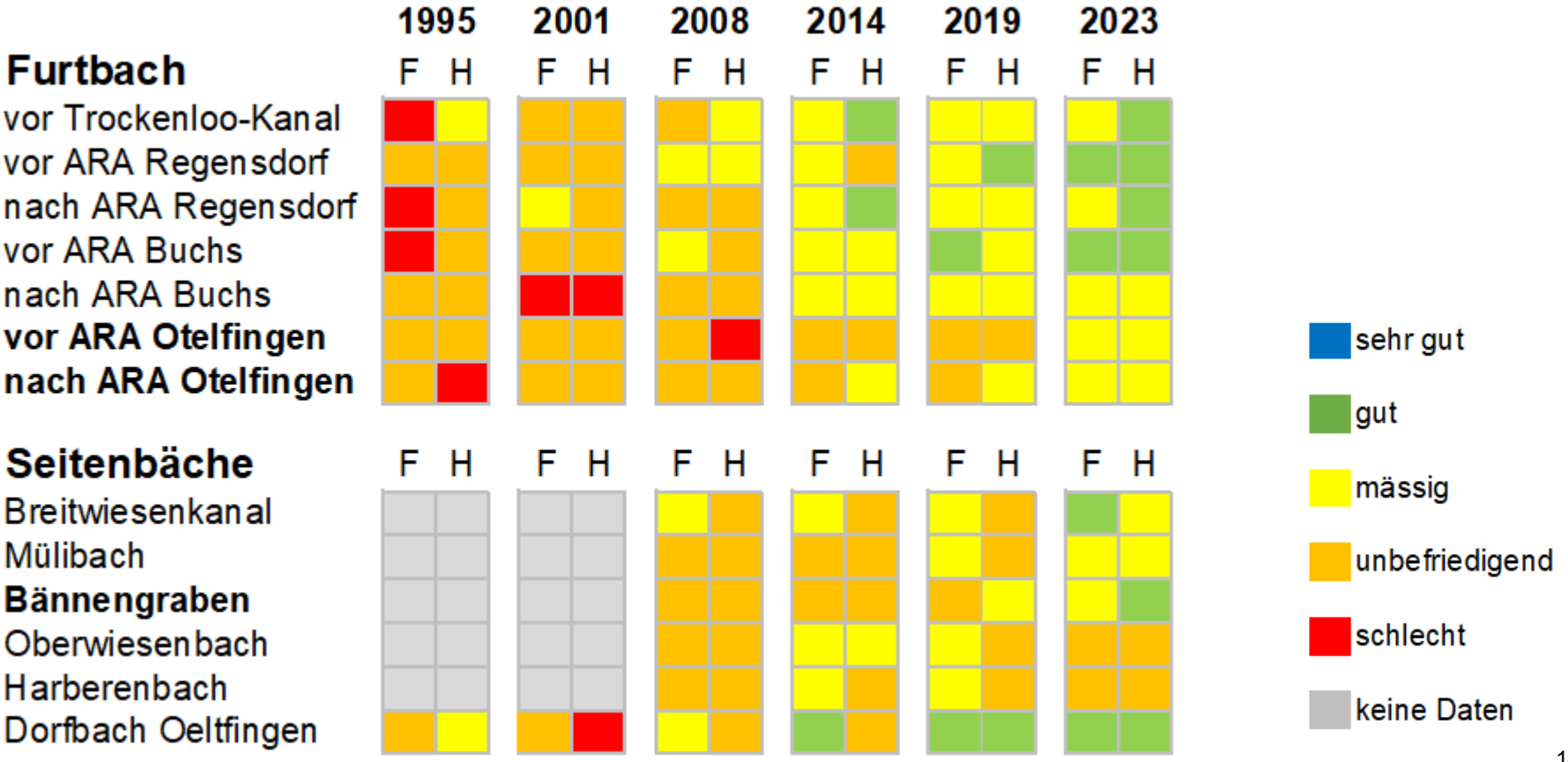


*Bei Stellen mit gutem Bestand sollten **mehrere hundert** Individuen in der Probe vorhanden sein!*

Aux sites présentant une bonne population, l'échantillon devrait contenir plusieurs centaines d'individus !

Makrozoobenthos - IBCH

AWEL / GS



Fazit 1: PSM

Conclusion 1 : PPh

AWEL / GS

- Spezifische Daten mit kleinräumiger Auflösung sind für die Kommunikation nützlich.
  Des données spécifiques à haute résolution spatiale sont utiles pour la communication.
- Direkte Information der betroffenen Bewirtschafter vor Ort und Unterstützung durch Beratungsstellen.
  Information directe des exploitants concernés sur place et soutien par les services de conseil.
- Ab 2023 wird das Monitoring auch als Chance für die Dokumentation des Erfolgs gesehen.
  Depuis 2023, le monitoring est aussi perçu comme une opportunité de documenter les succès.

→ Verbesserung der Wasserqualität – aber Anforderungen noch nicht vollständig erfüllt.
→ Amélioration de la qualité de l'eau – mais les exigences ne sont pas encore entièrement remplies.

→ Verbesserung der Gewässerbiologie – aber besonders anspruchsvolle Arten bleiben weiterhin aus.
→ Amélioration de la biologie des eaux – mais les espèces particulièrement exigeantes restent absentes.

NAWA-Programm: Hauptmessstelle Furtbach Würenlos

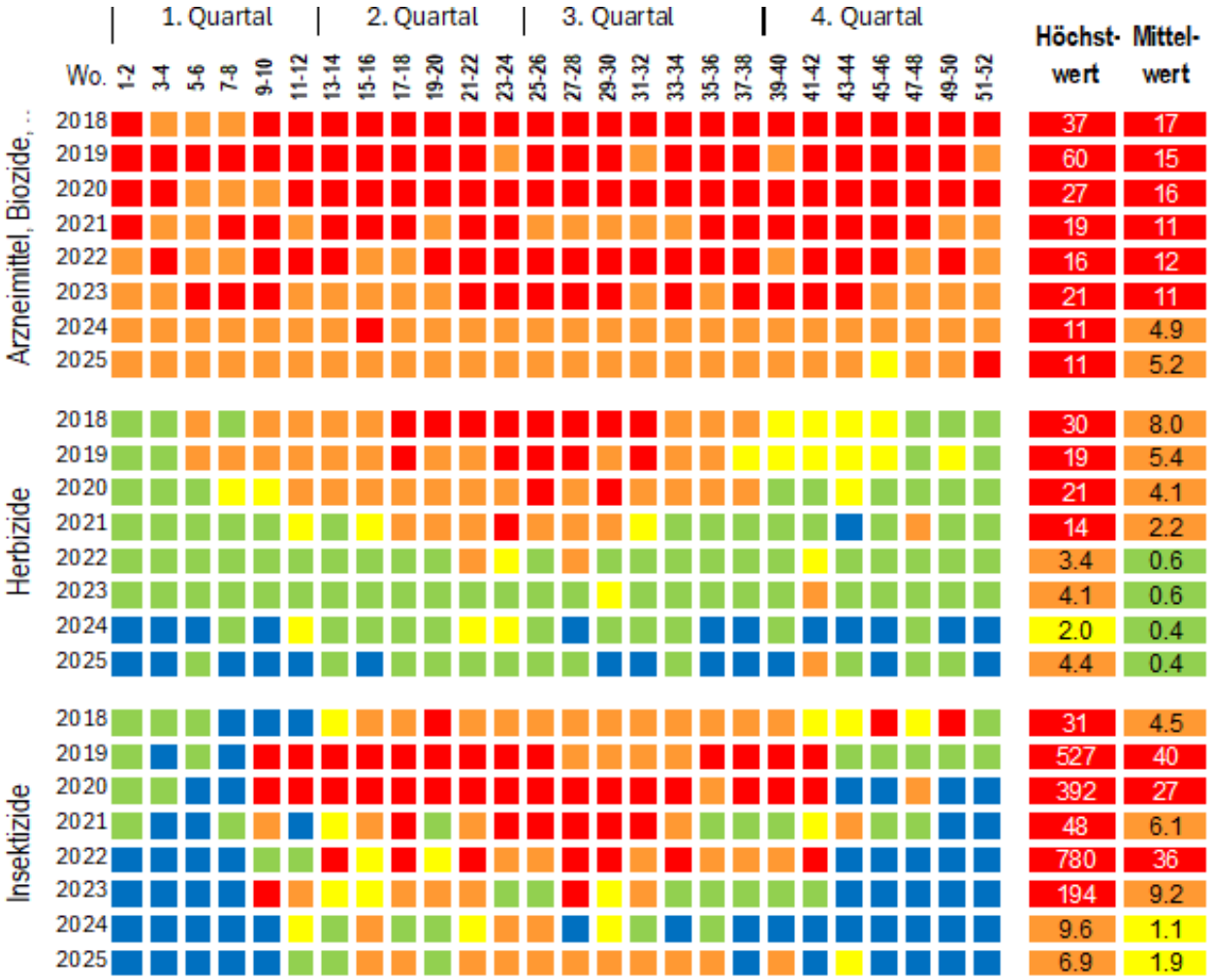
Programme NAWA : station principale Furtbach Würenlos



Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen

Étape d'élimination des micropolluants

- 2021 ARA Buchs
- 2024 ARA Regensdorf

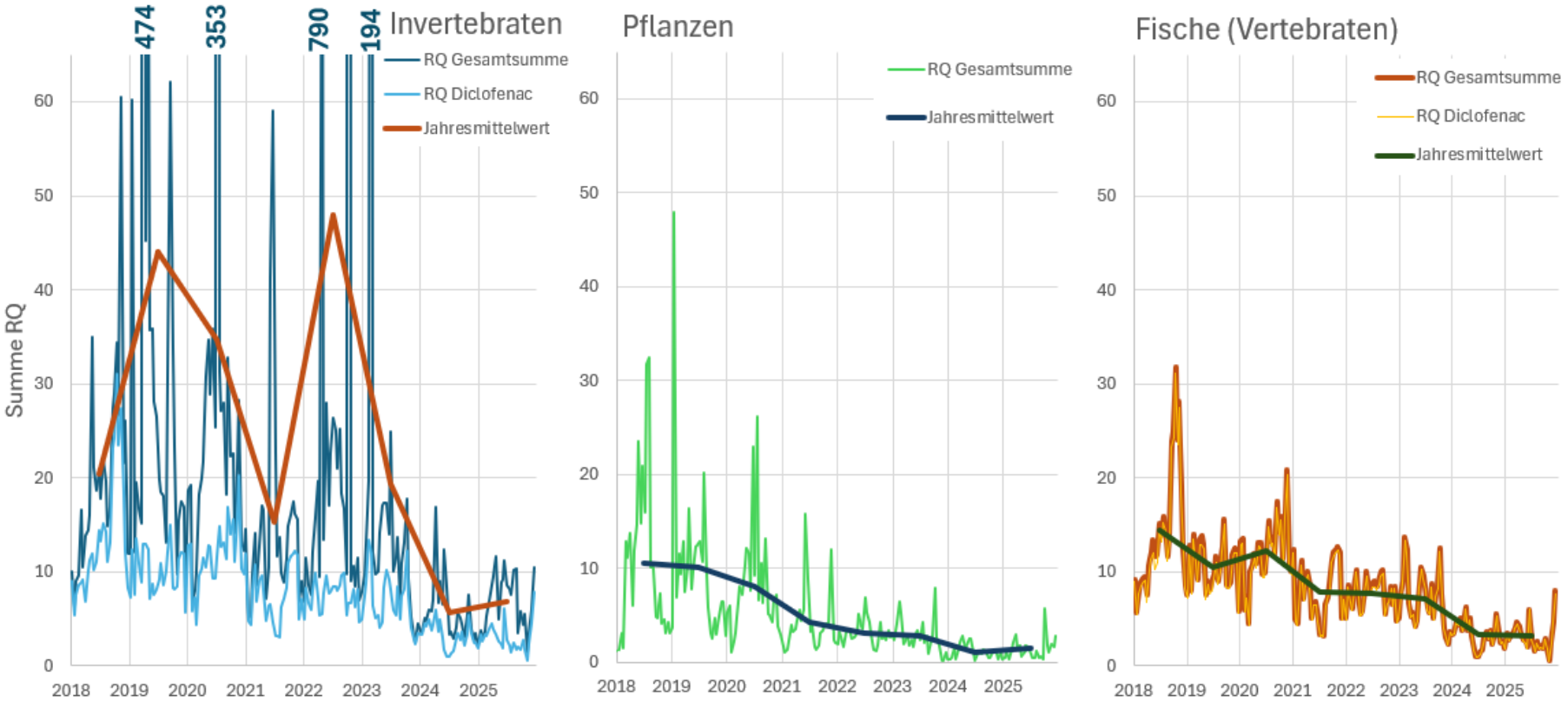


Entwicklung Gesamtrisiko:

→ *Diclofenac dominiert die Risiken!*

Évolution du risque global : le diclofénac domine les risques !

AWEL / GS



Anwendung von Insektiziden bei Haustieren – *mit Nebenwirkung*

AWEL / GS

Utilisation d'insecticides chez les animaux domestiques – avec effets secondaires

Oberflächliche Anwendung gegen Zecken und Flöhe (Halsbänder, Sprays, Spot-On Lösungen)

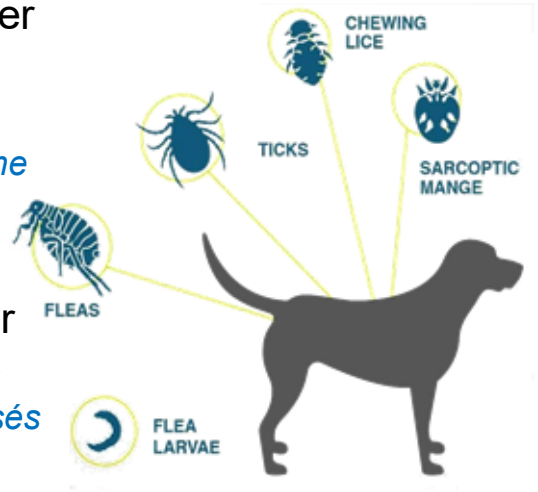
Application externe contre les tiques et les puces (colliers, sprays, solutions spot-on)

Wirkstoffe: Pyrethroide (Permethrin oder Deltamethrin) sowie weitere hochwirksame Stoffe wie Fipronil

Substances actives : pyréthrinoïdes (perméthrine ou deltaméthrine) et autres substances très actives comme le fipronil

Permethrin und Fipronil sind nicht mehr als PSM zugelassen (2014/2012).

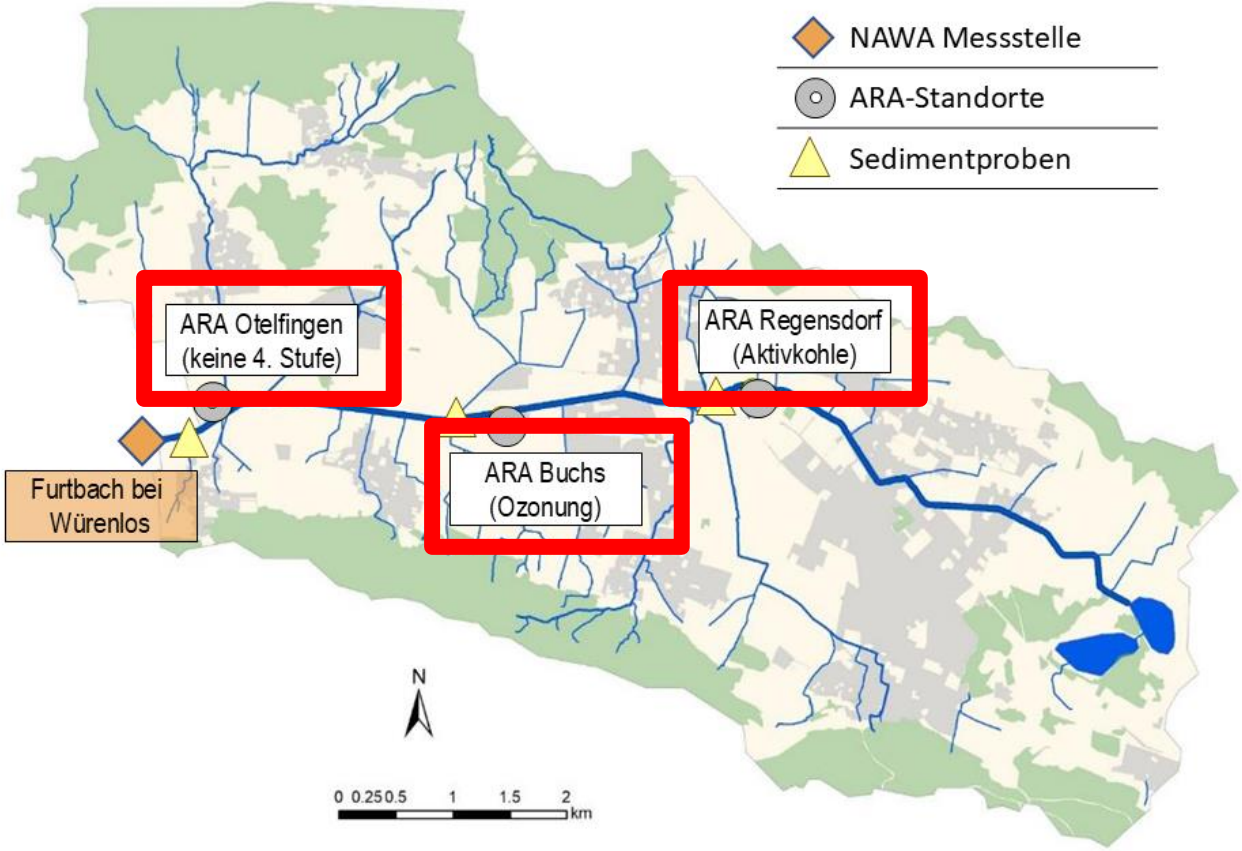
La perméthrine et le fipronil ne sont plus autorisés comme PPh (2014/2012).



Feldstudie Furtbach 2025

Étude de terrain Furtbach 2025

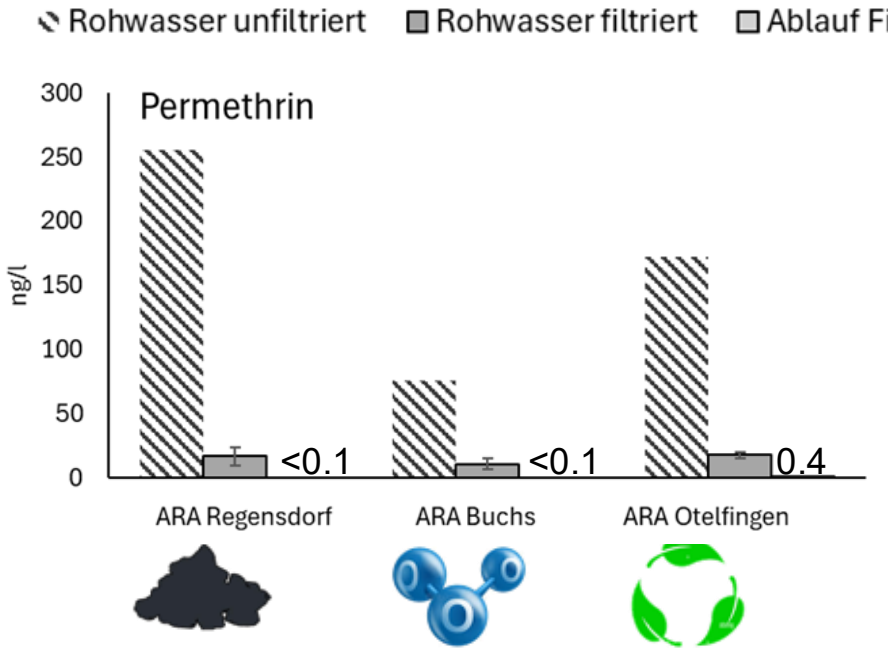
AWEL / GS

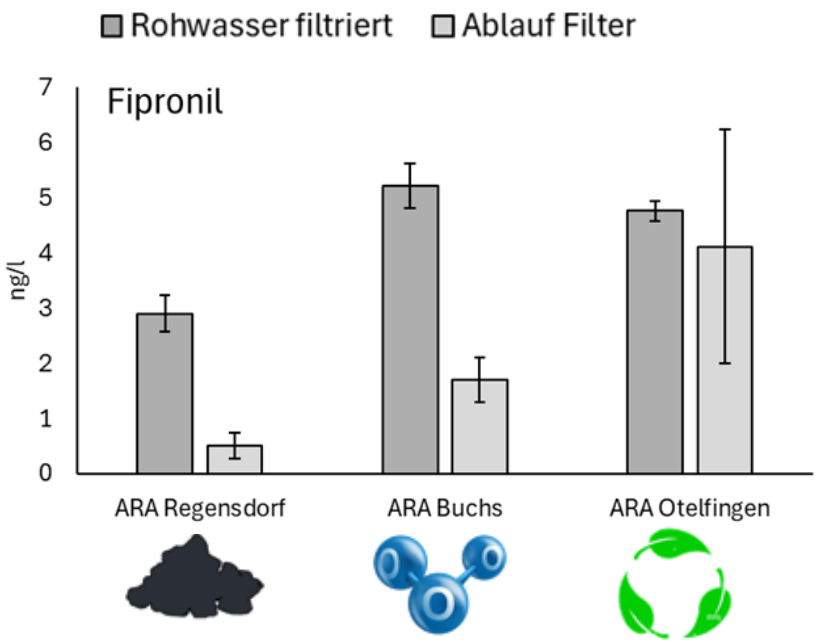


Konzentrationen ARA

Concentrations dans les STEP

AWEL / GS







Permethrin absorbiert stark an Schlamm und Partikel und gelangt vermutlich hauptsächlich durch Entlastungen ins Gewässer.

La perméthrine s'adsorbe fortement aux boues et aux particules et parvient probablement surtout par les déversements dans les eaux.

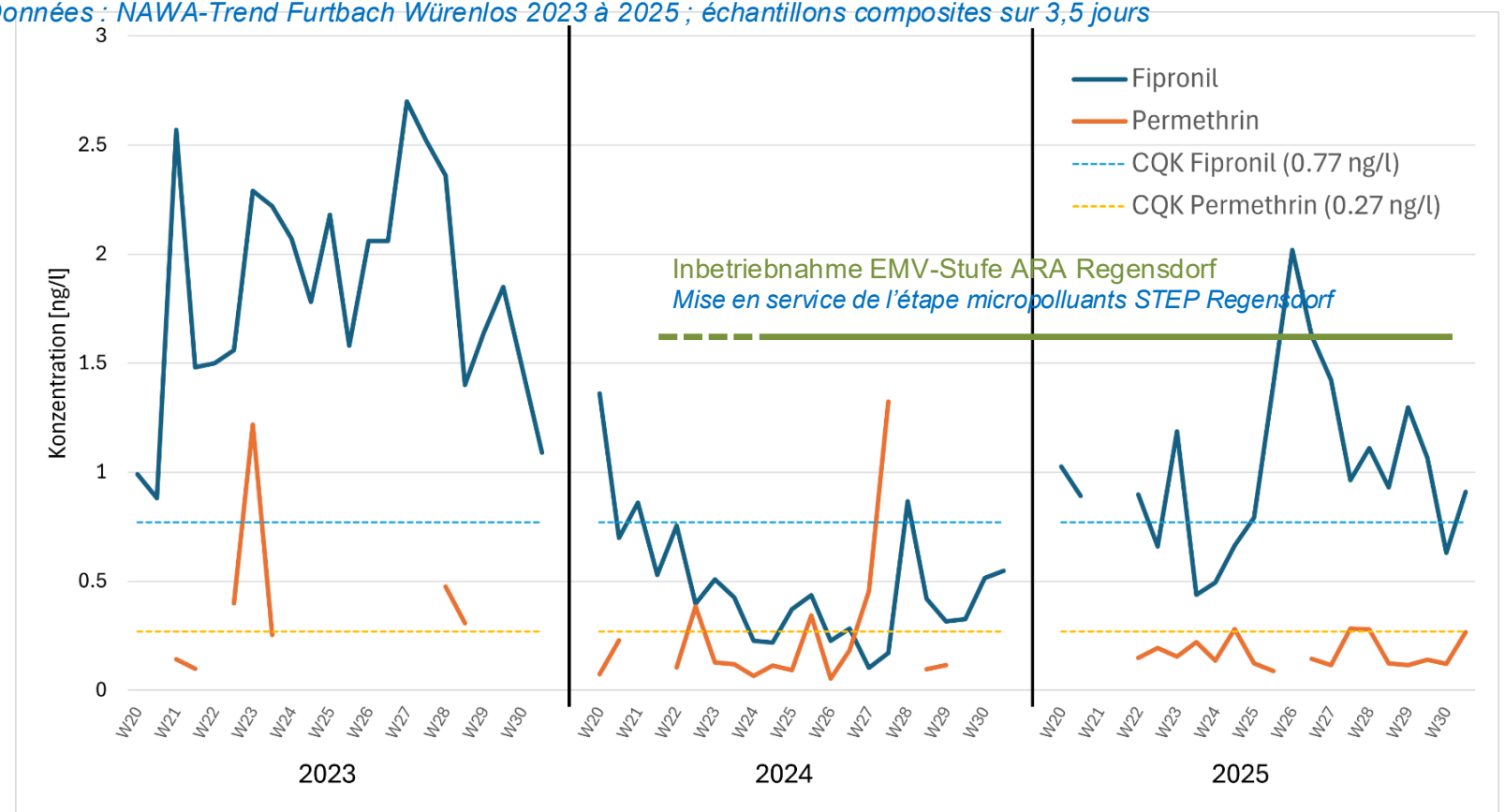
Konzentrationen im Furtbach

Concentrations dans la Furtbach

AWEL / GS

Daten: NAWA-Trend Furtbach Würenlos 2023 bis 2025; 3.5-Tagesmischproben

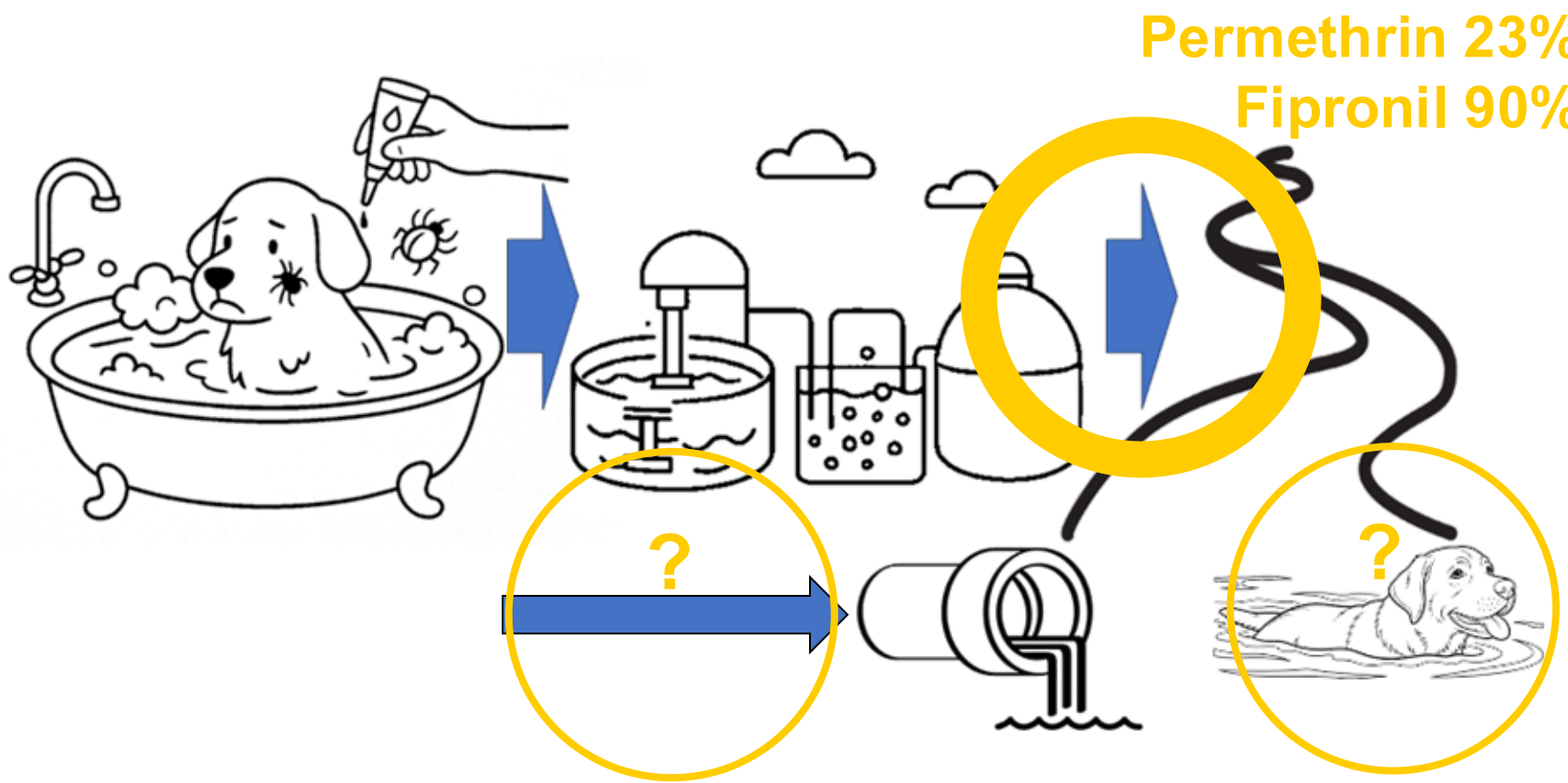
Données : NAWA-Trend Furtbach Würenlos 2023 à 2025 ; échantillons composites sur 3,5 jours



Eintragspfade (Frachten)

Voies d'apport (charges)

AWEL / GS



Fazit 2: Human- und Tierarzneimittel

Conclusion 2 : médicaments à usage humain et vétérinaire

AWEL / GS

- EMV-Stufen auf ARA bringen eine Verbesserung - können das Problem aber nicht alleine lösen. Diclofenac prägt weiterhin die Belastung im Furtbach.
  Les étapes de traitement des micropolluants dans les STEP apportent une amélioration, mais ne peuvent pas résoudre le problème à elles seules. Le diclofénac continue de marquer la pollution de la Furtbach.
- Auch Tierarzneimittel für Heimtiere belasten unsere Gewässer und überschreiten toxikologische Kriterien.
  Les médicaments vétérinaires pour animaux de compagnie polluent aussi nos eaux et dépassent les critères écotoxicologiques.
- Die Reduktion von Entlastungen bei Regenwetter verringern den Eintrag von kritischen Stoffen wie Permethrin.
  La réduction des déversements par temps de pluie diminue l'apport de substances critiques comme la perméthrine.
- Regulierung des Verkaufs von TAZ wäre erwünscht: Einschränkung Online-Handel, Abgabe nur mit Beratung
  Une régulation de la vente des médicaments vétérinaires serait souhaitable : restriction du commerce en ligne, remise uniquement avec conseil
- Sensibilisierung der Tierhalter mit Informationskampagnen erforderlich
  Sensibilisation des détenteurs d'animaux par des campagnes d'information nécessaire

Ausblick

Perspectives

AWEL / GS



- Nächste umfassende Untersuchung 2027
  Prochaine étude approfondie en 2027
- Auswirkungen des neu revitalisierten Abschnitts am Furtbach bei der Kantons-grenze ZH/AG auf die Gewässerbiologie?
  Effets du tronçon nouvellement revitalisé de la Furtbach à la frontière cantonale ZH/AG sur la biologie des eaux ?

