

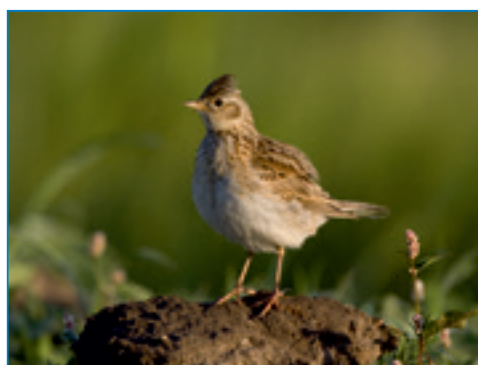


Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Kooperation

Landwirtschaft und Wasserwirtschaft
im Einzugsgebiet der



Steventalsperre

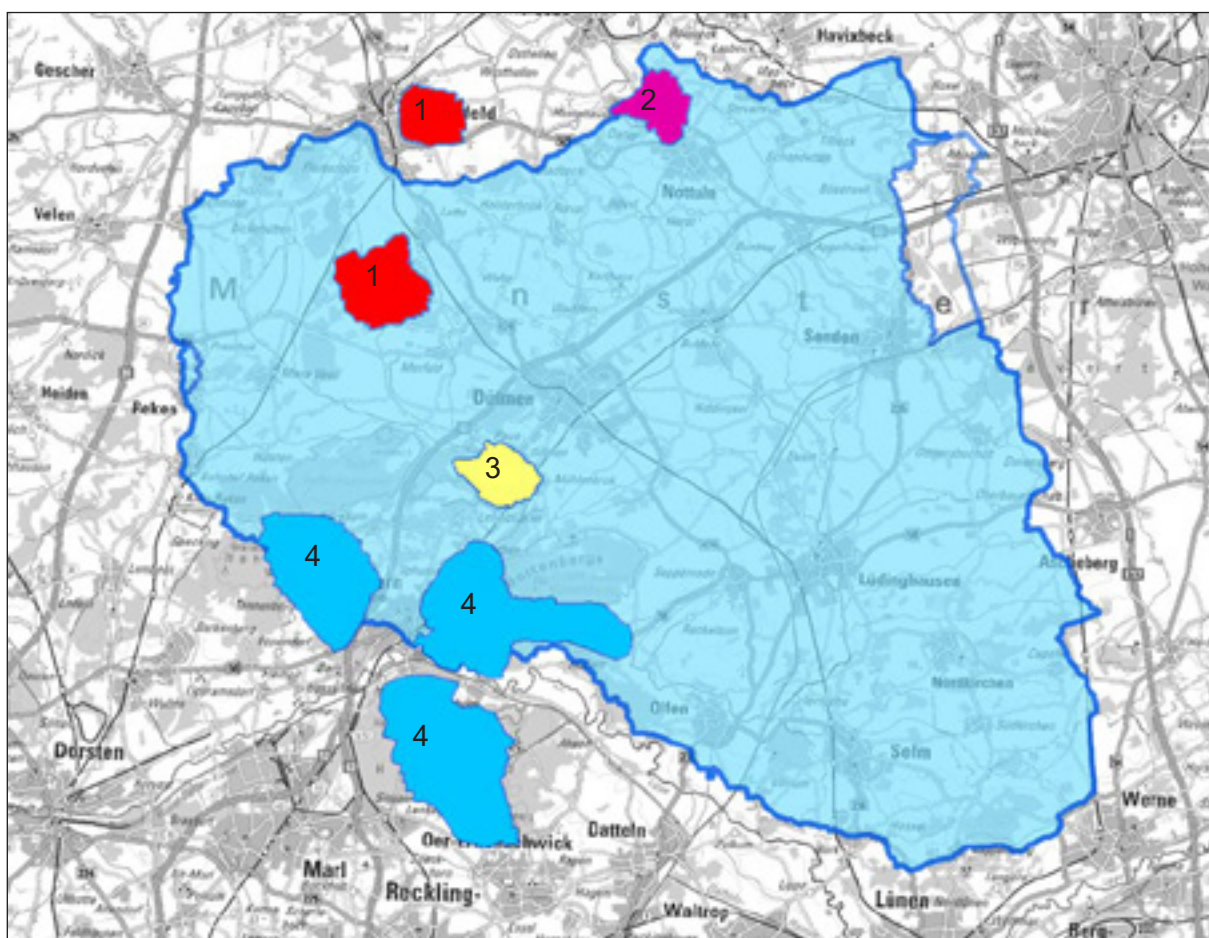


Ein Bericht
über die Ergebnisse der Beratung
2022

Kreisstellen
Coesfeld, Recklinghausen



Kooperationsgebiet



Das Kooperationsgebiet ist zum 1. Januar 2021 neu zugeschnitten worden, da der Bereich des Offerbaches aus der Steverkooperation ausscheidet und in das Wasserschutzgebiet Hohe Ward überführt ist und dann durch die Kooperation der Stadtwerke Münster betreut wird.

Erläuterung:

Die Karte stellt in Hellblau umrandet ohne Füllung (s. oben rechts) das bis zum 31.12.2020 gültige Kooperationsgebiet dar.

Die hellblau markierte Fläche zeigt das seit dem 1. Januar gültige Gebiet.

Rot, violett, gelb und blau sind jeweils die Wasserschutzgebiete 1, 2, 3, 4 dargestellt, die zum Teil (1 und 4) außerhalb des Kooperationsgebietes liegen.

1	Stadtwerke Coesfeld GmbH, 48653 Coesfeld, Dülmener Str. 80 Telefon: 02541 / 929-0, Fax: 02541 / 929-280, email: info@stadtwerke-coesfeld.de
2	Gemeindewerke Nottuln, 48301 Nottuln, Stiftsstraße 10 Telefon: 02502 / 942-411, Fax: 02502 / 942-221, email: info@nottuln.de
3	Stadtwerke Dülmen, 48249 Dülmen, Alter Ostdamm 21 Telefon: 02594 / 7900-0, Fax: 02594 / 7900-53, email: info@stadtwerke-duelmen-gmbh.de
4	Gelsenwasser AG, Wasserwerk Haltern, 45809 Gelsenkirchen, Postfach 10 09 44 Telefon: 0209 / 708-0, Telefax: 0209 / 708-650, email: info@gelsenwasser.de

**Kreisstelle Coesfeld / Recklinghausen
der Landwirtschaftskammer NRW**

Bericht 2022

**Kooperation
Landwirtschaft und Wasserwirtschaft
im Einzugsgebiet der
Steventalsperre**



Herausgeberin: Kooperation Land- und Wasserwirtschaft
im Einzugsgebiet der Stevertalsperre
Borkener Str. 25
48653 Coesfeld

www.landwirtschaftskammer.de/steverkooperation

verantwortlich: Marianne Lammers

erschienen: Coesfeld, im Mai 2023

1. Auflage: 500 Stück und pdf-Format
Preis: 10,- € / Exemplar

Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung der Herausgeberin gestattet.



HEIMSPIEL

Profitieren sie von dem
Service vor Ort.

DAMIT ES BEI IHNEN LÄUFT. Eine sichere und kundenfreundliche Trinkwasserversorgung schließt bei uns überzeugenden Service mit ein. Mit zahlreichen Betriebsstandorten und unserem Kundenservice-Center bieten wir bei Fragen und Problemen vor Ort persönliche Unterstützung. Bei Bedarf auch nach Feierabend. Über unser Kundenservice-Center sind wir täglich von 7 bis 22 Uhr kostenlos für Sie erreichbar: Telefon 0800 1999910. Im Notfall hilft Ihnen unser 24-Stunden-Entstörungsdienst schnell aus der Patsche.



GELSENWASSER

**KOOPERATION LANDWIRTSCHAFT UND WASSERWIRTSCHAFT
IM EINZUGSGEBIET DER STEVERTALSPERRE
BERICHT 2022**

INHALTSVERZEICHNIS

Grußwort	Seite 2
<i>Frau Ministerin Silke Gorißen, MLV NRW</i>	
 1. Organigramm der Wasserkoooperation	Seite 5
 <u>Monitoring</u>	
2. Vorkommen und Tendenzen von Nitrat- und Pflanzenschutzmittelgehalten im Stevereinzugsgebiet und deren Auswirkungen auf das Trinkwasser Haltern 2022 <i>(Dr. André Liesener, Karin Hilscher)</i>	Seite 11
3. Sonderuntersuchungen zu Pflanzenschutzmitteleinträgen aus dem Funnegebiet 2022 <i>(Dr. André Liesener, Karin Hilscher)</i>	Seite 43
4. Rückblick auf das Anbaujahr 2021/2022: Witterung und Pflanzenschutzmittelfrachten <i>(Tobias Schulze Bisping)</i>	Seite 56
5. Späte-Nmin-Beprobung zu Mais 2022 <i>(Bastian Lenert)</i>	Seite 66
 <u>Förderung</u>	
6. Stand der Mitgliedschaften und Nachfrage der Fördermaßnahmen im Kooperationsgebiet 2022 <i>(Lars Bücken)</i>	Seite 70
7. Bericht zum Funne-Pilotprojekt zur Minimierung der Nicosulfuron-Einträge 2022 <i>(Tobias Schulze Bisping)</i>	Seite 75
8. Sonderförderprogramm 2023 <i>(Bernd Wiesmann)</i>	Seite 82
9. Rücknahme-Aktion von Pflanzenschutzmitteln 2022 <i>(Bernd Wiesmann)</i>	Seite 87
10. Demonstrationsversuche zum integrierten Pflanzenschutz, insbesondere zu mechanischen Verfahren der Unkrautbekämpfung <i>(Bernd Wiesmann und Bastian Lenert)</i>	Seite 89
11. Bericht zum 30-jährigen Jubiläum der Wasserkoooperation im Stevereinzugsgebiet <i>(Marianne Lammers)</i>	Seite 93
 Autorenverzeichnis	Seite 98

GRÜßWORT

ERFOLGREICH DURCH TEAMWORK FÜR DIE GEMEINSAME SACHE



Bereits seit weit über 25 Jahren ist die Kooperation der Wasserwirtschaft mit der Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen nun ein Paradebeispiel für ein erfolgreiches Teamwork, immer mit dem gemeinsamen Ziel vor Augen: Der Ausgleich zwischen dem Schutz unseres Trinkwassers und einer wirtschaftlichen, existenzfähigen Landwirtschaft. Und in dieser Zeit konnten Sie bereits mehrfach gemeinsame Erfolge für die Wasser- und Landwirtschaft verbuchen und somit verdeutlichen, dass sich diese Kooperation für alle Seiten auszahlt.

Nichtsdestotrotz sind die Zeiten für die bäuerliche Landwirtschaft gerade mehr als herausfordernd. Die Hürden, vor denen die Landwirtinnen und Landwirte täglich stehen, werden immer größer, wenn man allein an die aufgrund der Wirtschaftskrise stark gestiegenen Betriebskosten denkt.

Und auch die neuen rechtlichen Rahmenbedingungen erschweren die Situation zunehmend. So ist am 1. Dezember 2022 die neue Landesdüngeverordnung in Kraft getreten, die eine deutliche Erweiterung der sogenannten „Roten Gebiete“ zur Folge hat und mit den strengeren Anforderungen an die Düngung die Bäuerinnen und Bauern hart getroffen hat. Es steht außer Frage, dass sich in einigen Gebieten die Düngepraxis ändern muss, um unser Grundwasser zu schützen. Es darf aber nicht sein, dass die vielen Betriebe, die schon jetzt gewässerschonend wirtschaften, genauso von den Einschränkungen betroffen sind, wie die wenigen schwarzen Schafe. Deshalb wird sich die nordrhein-westfälische Landesregierung weiterhin dafür einsetzen, dass zukünftig stärker verursacherbezogen und einzelbetrieblich differenziert wird. Eine solche Vorgehensweise hat die EU-Kommission übrigens auch grundsätzlich befürwortet. Der Bund muss hierfür nun schnellstmöglich die notwendigen rechtlichen Voraussetzungen im Düngerecht schaffen!

Ein weiteres „rotes Tuch“ ist für die Ackerbäuerinnen und Ackerbauern die Diskussion um die zukünftige Ausrichtung und die Rahmenbedingungen des Pflanzenschutzes. Vor allem die sehr strittigen Vorschläge der Kommission für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere in sogenannten „empfindlichen Gebieten“ die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln vollständig zu verbieten.

Bereits mehrfach haben wir unsere Bedenken in Brüssel vorgetragen. Gemeinsam mit den unterschiedlichen Akteuren der Branche wollen wir zudem ausloten, wo praxistaugliche Möglichkeiten zur Verringerung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln existieren und so eine Strategie zur Reduzierung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln erarbeiten. Und da sind wir auf die Mithilfe von ausgewiesenen Expertinnen und Experten, auf Ihre Mithilfe, angewiesen.

Ich wünsche Ihnen und der Kooperation im Stevereinzugsgebiet für die kommenden Jahre alles Gute und viel Erfolg für Ihr gemeinsames Engagement zu Gunsten unserer Gewässer.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Gorißen'.

Silke Gorißen

Ministerin für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Wir nehmen Energie persönlich.

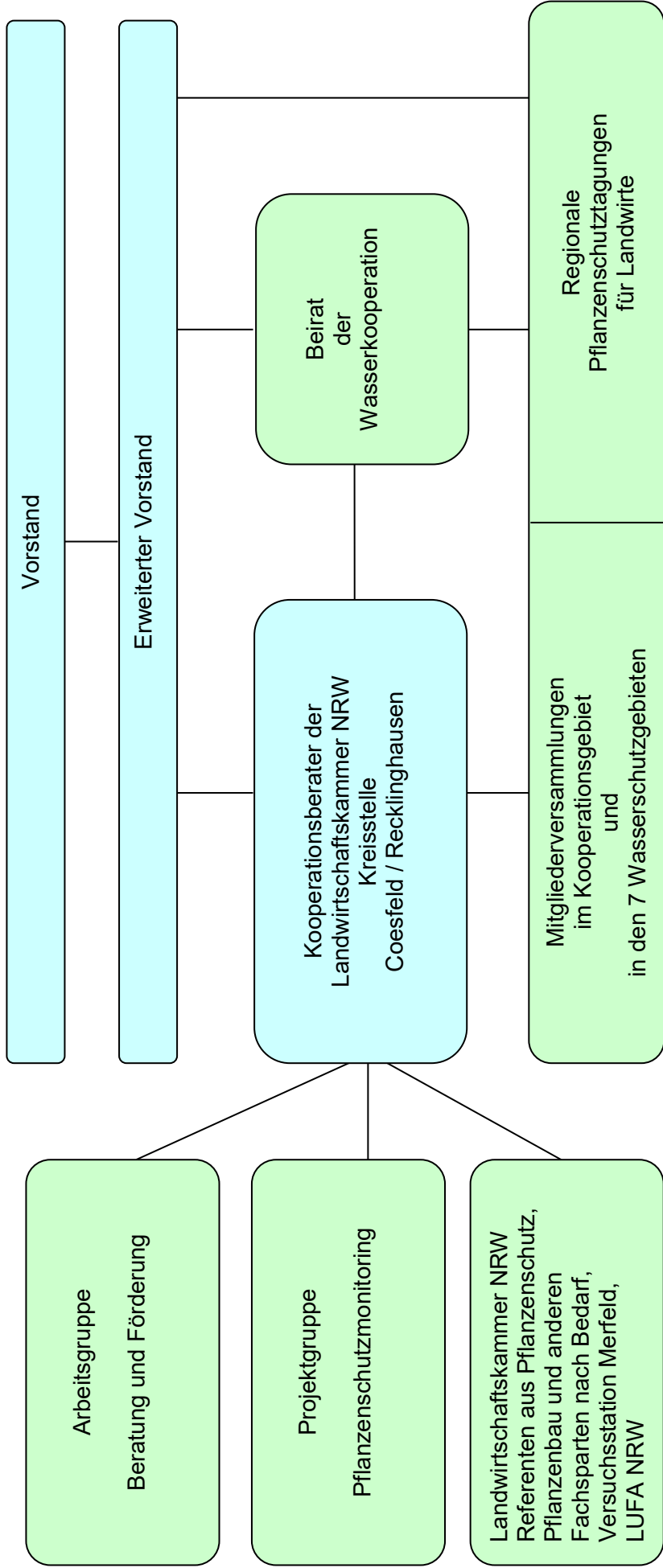
Die Zukunft unserer Heimat liegt uns am Herzen. Darum unterstützen wir das kulturelle, sportliche und soziale Leben - für ein attraktives Coesfeld.



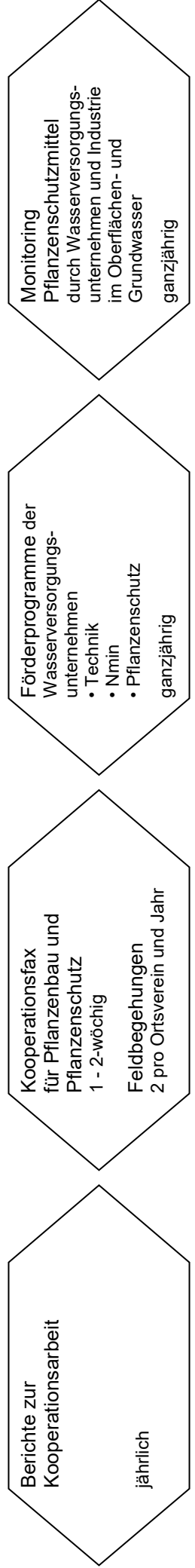
Organigramm der Kooperation Land- und Wasserwirtschaft im Stevereinzugsgebiet

Arbeitsgruppen

Organe, Gremien



Instrumente



Besetzung der Gremien der Kooperation Land- und Wasserwirtschaft Stevereinzugsgebiet (Stand 2023)

Vorstand

Vorsitzender:	Vertreter der Landwirte; Vorsitzender Georg Schulte-Althoff	mindestens 4 X pro Jahr und nach Bedarf
Stellvertretender Vorsitzender:	Vertreter der Wasserwirtschaft; Martin Böddeker, Gelsenwasser AG	
Kooperation Geschäftsführung:	Marianne Lammers; Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW	

Erweiterter Vorstand

Vorsitzender:	Vertreter der Landwirte; Vorsitzender Georg Schulte-Althoff	mindestens 2 X pro Jahr und nach Bedarf
Stellvertretender Vorsitzender:	Vertreter der Wasserwirtschaft; Martin Böddeker, Gelsenwasser AG, Abteilungsleiter	
Kooperationsgeschäftsführung:	Marianne Lammers; Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW	
Vorstandsmitglied:	Wasserversorger: Stadtwerke Coesfeld GmbH, Ron Keßler, Geschäftsführer	
Vorstandsmitglied:	Wasserversorger: Stadtwerke Dülmen GmbH, Johannes Röken, Geschäftsführer	
Vorstandsmitglied:	Wasserversorger: Gemeindewerke Nottuln, Peter Scheunemann, Betriebsleiter	

Kooperationsberater

Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen der Landwirtschaftskammer NRW		regelmäßig alle 6 Wochen
- Pflanzenschutz:	Tobias Schulze Bispin, Bernd Wiesmann,	
- Pflanzenbau:	Lars Bückler, Bastian Lenert	
- Versuchstechniker:	Hermann Ahaus	
- Beratungsassistent:	Beate Budde-Bitter	

Beirat der Kooperation *)

Landwirtschaft:	Georg Schulte-Althoff Vorsitzender und Kreislandwirt Recklinghausen (RE); Georg Silkenbömer Kreislandwirt Coesfeld (COE); Michael Uckelmann Kreisverbandsvorsitzender COE; Philip Steuer Kreisverbands- geschäftsführer WLV COE; Wolfgang König Kreisverbandsgeschäftsführer WLV RE; Regina Böckenhoff Kreis- verbandsvorsitzende RE; Burkhard Kleinhöfing Landwirt (Lette); Hermann-Josef Oergel Landwirt (Reken); Christoph Stockhofe Landwirt (Haltern am See); Johannes Eickhoff Landwirt (Haltern am See); Martin Ueing Landwirt und Sprecher der Kooperations-AG Nottuln; Berthold Haarbeck Landwirt und stellvertretender Sprecher der Kooperations-AG Nottuln;	
Wasserversorgungsunternehmen:	Berater und Techniker der Landwirtschaftskammer NRW der Kreisstellen COE, RE, BOR, UN;	
Behörden:	Fachbereich (FB) Pflanzenbau, FB Pflanzenschutzdienst und andere FBe der LWK NRW nach Bedarf Stadtwerke Coesfeld GmbH, Stadtwerke Dülmen GmbH, Gemeindewerke Nottuln, Gelsenwasser AG Kreis Coesfeld, Kreis Recklinghausen, Bezirksregierung Münster, MLV	
	*) Beiratsmitglieder siehe Adressenliste „Beirat der Kooperation“	mindestens 2 X pro Jahr und nach Bedarf

Besetzung der Gremien der Kooperation Land- und Wasserwirtschaft Stevereinzugsgebiet (Fortsetzung) (Stand 2023)

Arbeitsgruppe Beratung und Förderung

Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen der Landwirtschaftskammer NRW Kooperationsberater:	Pflanzenschutz: Bernd Wiesmann, Tobias Schulze Bisping Natascha Droste (Unna), Martin Finke + Anja Keuck (Borken)	mindestens 2 X pro Jahr und nach Bedarf
Landwirtschaftskammer NRW:	Pflanzenbau: Bastian Lenert, Lars Bucker	
Wasserversorgungsunternehmen:	FB Pflanzenschutzdienst Harald Kramer, Günter Klingenhagen,	
Kooperation Geschäftsführung:	Alenah Phelan, Peter Wessels, Harald Gerdling, Walter Schneider	
Vertreter des Handels:	Marianne Lammers, Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW	
Vertreter der Lohnunternehmer:	Norbert Menge	
ggf. themenbezogene Gäste	Bernhard Brüse	

Projektgruppe Pflanzenschutzmittel-Monitoring

Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen der Landwirtschaftskammer NRW Kooperationsberater:	Bernd Wiesmann, Tobias Schulze Bisping, Lars Bucker, Natascha Droste	mindestens 2 X pro Jahr und nach Bedarf
Wasserversorgungsunternehmen:	Alenah Phelan (Gelsenwasser AG), Dr. Andre Liesener (IWW)	
Kooperation Geschäftsführung:	Marianne Lammers, Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW	
Landwirtschaftskammer NRW:	Harald Kramer, Günter Klingenhagen	
Pflanzenschutzindustrie:	jeweils ein Vertreter der Firmen BASF, Bayer Cropscience, Syngenta Agro	
ggf. themenbezogene Gäste		

Mitglieder der Wasserk Kooperation

Landwirtschaft:	Landwirte aus dem Einzugsgebiet der Stever	
	Landwirte der Wasserschutzgebiete	
Internetadressen		

www.landwirtschaftskammer.de, www.gelsenwasser.de, www.stadtwerke-coesfeld.de, www.nottuln.de, www.stadtwerke-duelmen.de

Adressenliste des Beirats der Wasserk Kooperation

Stand: Mai 2023

Nr.	Institution	Name	Straße	Ort
1.	MLV NRW Düsseldorf	Michéle Helle	Stadtfor 1	40219 Düsseldorf
2.	Bezirksregierung Münster, Dezernat 54	Ulf Treseler	Nevinghoff 22	48147 Münster
3.	Kreis Coesfeld, Leiter Abteilung 70 - Umwelt	Daniel Claas	Friedrich-Ebert-Straße 7	48653 Coesfeld
4.	Kreis Recklinghausen, Leiter Fachdienst 70 - Umwelt	Götz Fischer	Kurt-Schumacher-Allee 1	45657 Recklinghausen
5.	Stadtwerke Coesfeld GmbH, Geschäftsführer	Ron Keßeler	Dülmener Str. 80	48653 Coesfeld
6.	EMERGY Führungs- und Servicegesellschaft mbH	Peter Wessels	Landsbergallee 2	46342 Velen
7.	Stadtwerke Dülmen GmbH, Geschäftsführer	Johannes Röken	Alter Ostdamm 21	48249 Dülmen
8.	Stadtwerke Dülmen GmbH	Walter Schneider	Alter Ostdamm 21	48249 Dülmen
9.	Gemeindewerke Nottuln, Betriebsleiter	Peter Scheunemann	Stiftsstraße 10	48301 Nottuln
10.	Gemeindewerke Nottuln	Harald Gerding	Stiftsstraße 10	48301 Nottuln
11.	Gelsenwasser AG, Abteilungsleiter, Stellvertretender Vorsitzender der Kooperation	Martin Bóddeker	Postfach 10 09 44	45809 Gelsenkirchen
12.	Gelsenwasser AG, Sachbearbeiter Landwirtschaft	Alenah Phelan	Postfach 10 09 44	45809 Gelsenkirchen
13.	Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH (IWW), Leiter Chemie	Dr. André Liesener	Willy-Brandt-Allee 26	45891 Gelsenkirchen
14.	Kreislandwirt Coesfeld LK NRW*	Georg Silkenbömer	Im Hagen 10	59387 Ascheberg
15.	Vorsitzender der Kooperation und Kreislandwirt Recklinghausen LK NRW	Georg Schulte-Althoff	Flaesheimer Straße 619	45721 Haltern am See
16.	Ortslandwirt LK NRW	Hermann-Josef Oergel	Olthuserhok 4	48734 Reken
17.	Ortslandwirt LK NRW	Christoph Stockhofe	In der Groll 4	45721 Haltern-Lavesum
18.	Sprecher der Landwirte	Burkhard Kleinhöfing	Letter Berg 71	48653 Coesfeld-Lette
19.	Ortslandwirt LK NRW	Johannes Eickhoff	Hennewiger Weg 200	45721 Haltern am See
20.	Sprecher der Kooperations-AG Nottuln	Martin Ueing	Draum 59	48301 Nottuln
21.	Stellvertretender Sprecher der Kooperations-AG Nottuln	Berthold Haarbeck	Uphoven 1	48301 Nottuln
22.	WLW** Kreisverband Recklinghausen, Geschäftsführer	Wolfgang König	Börster Weg 20	45657 Recklinghausen

Adressenliste des Beirats der Wasserk Kooperation

Stand: Mai 2023

23.	WLV Kreisverband Recklinghausen, Vorsitzende	Regina Böckenhoff	Wiesental 16	46286 Dorsten
24.	WLV Kreisverband Coesfeld, Geschäftsführer	Philip Steuwer	Borkener Str. 27	48653 Coesfeld
25.	WLV Kreisverband Coesfeld, Vorsitzender	Michael Uckelmann	Daldrup 110	48249 Dülmen
26.	LK NRW, Fachbereich 61 – Landbau, Nachwachsende Rohstoffe	Josef Schmitz	Gartenstraße 11	50765 Köln
27.	LK NRW, Fachbereich 62 - Pflanzenschutzdienst	Dr. Ellen Richter	Gartenstraße 11	50765 Köln
28.	LK NRW, Fachbereich 62 - Pflanzenschutzdienst	Harald Kramer	Nevinghoff 40	48147 Münster
29.	LK NRW, Fachbereich 62 - Pflanzenschutzdienst	Günter Klingenhagen	Nevinghoff 40	48147 Münster
30.	LK NRW, Kreisstelle Borken	Martin Finke	Johann-Walling-Str. 45	46325 Borken
31.	LK NRW, Kreisstelle Borken	Anja Keuck	Johann-Walling-Str. 45	46325 Borken
32.	LK NRW, Kreisstelle Ruhr-Lippe	Natascha Droste	Platanenallee 56	59425 Unna
33.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen, Geschäftsführerin der Kreisstelle und der Kooperation	Marianne Lammers	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
34.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen, stellv. Geschäftsführer der Kreisstelle	Bastian Lenert	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
35.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Dr. Stefanie Slütter-Haßhoff	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
36.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Tobias Schulze Bisping	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
37.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Lars Bucker	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
38.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Bernd Wiesmann	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
39.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Hermann Ahaus	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
40.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Beate Budde-Bitter	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
41.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Heribert Große Enking	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
42.	LK NRW, Fachbereich 53 – Ökologischer Land- und Gartenbau	Rachel Fischer	Nevinghoff 40	48147 Münster

* LK NRW = Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen; ** WLV = Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband

Ihr Partner für Energie und Wasser

kompetent • persönlich • vor Ort



Alter Ostdamm 21 · 48249 Dülmen
T 02594 79 00-0 · F 02594 79 00-53
E-Mail: info@stadtwerke-duelmen-gmbh.de

2. VORKOMMEN UND TENDENZEN VON NITRAT- UND PFLANZENSCHUTZMITTELGEHALTEN IM STEVEREINZUGSGEBIET UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DAS TRINKWASSER HALTERN IM JAHR 2022

DR. ANDRÉ LIESENER, KARIN HILSCHER

Einführung

Seit dem in den 1990er Jahren Bekanntwerden der Einträge von Wirkstoffen und Metaboliten von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (PSM) in die Oberflächengewässer der Stever und des Halterner Mühlenbachs arbeitet die Kooperation Wasserwirtschaft/Landwirtschaft im Stevergebiet an einer Minimierung der Gewässerbelastungen.

In einem langjährig erprobten Untersuchungsprogramm wird geprüft, inwieweit sich unter dem Einfluss der Anwendungen und der meteorologischen Bedingungen die Belastungen verändern und ggf. auf das Trinkwasser auswirken. Höhere PSM-Gehalte im Oberflächenwasser werden dabei durch eine Behandlung des Wassers aus dem Nordbecken der Talsperre Haltern mit Pulver-Aktivkohle entfernt.

Das Untersuchungsprogramm wurde anlässlich erhöhter Nicosulfuron-Werte in Gewässern aus dem Stevergebiet in 2012 erweitert und angepasst. Dies umfasst auch eine Verdichtung der Analysen nach den Anwendungen im Maisanbau ab ca. Mai/Juni eines Jahres im Funnegebiet, nachdem hier besonders auffällige Belastungen gemessen worden waren.

Der nachfolgende Bericht gliedert sich in einen allgemeinen Teil mit der Diskussion der Befunde aus dem Stevereinzugsgebiet und einem gesonderten Bericht, der sich mit den verdichteten Analysen speziell aus dem Funnegebiet befasst.

Meteorologische Daten aus 2022

Die Erfahrungen der bisherigen Messungen zeigen, dass PSM-Einträge insbesondere nach der Anwendungszeit in Folge starker Niederschläge auf wenig wasseraufnahmefähigen Böden mit geringer Pflanzenbedeckung (z. B. Mais) und besonders nach Starkregenereignissen zu verzeichnen sind.

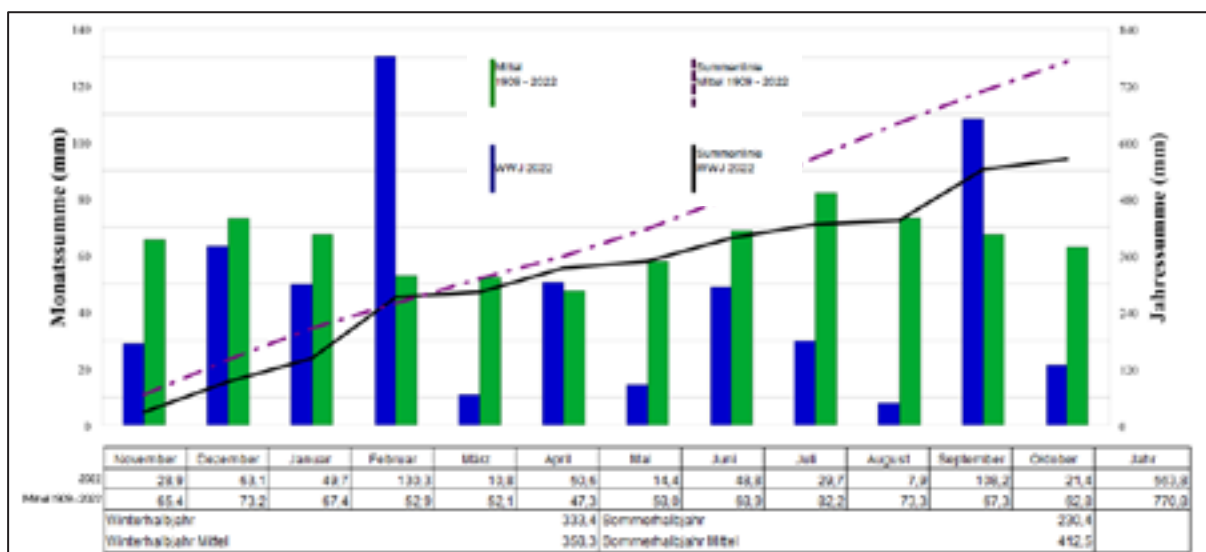


Bild 1: Niederschlagsmengen 2022 für das Wasserwerk Haltern (Grafik: GELSENWASSER AG)

Im Jahr 2022 lag im Vergleich zum langjährigen Mittel ein Niederschlagsdefizit vor. Nach einem unterdurchschnittlich niederschlagsreichen Winter folgte ein ausgesprochen niederschlagsreicher Februar. Der weitere Verlauf des Frühjahrs (mit Ausnahme April) und der Sommer waren ausgesprochen niederschlagsarm. Sehr große Niederschlagsmengen wurden erst wieder zum Ende des Betrachtungszeitraum im September 2022 verzeichnet.

Mit Blick auf die PSM-Anwendungszeiträume im April/Mai und im Herbst waren lediglich die verstärkten Niederschläge Anfang April von Bedeutung, die zu einem erhöhten Abfluss der Stever führten und damit ein erhöhtes Risiko für verstärkte PSM-Einträge zur Folge hatten (Bild 2).

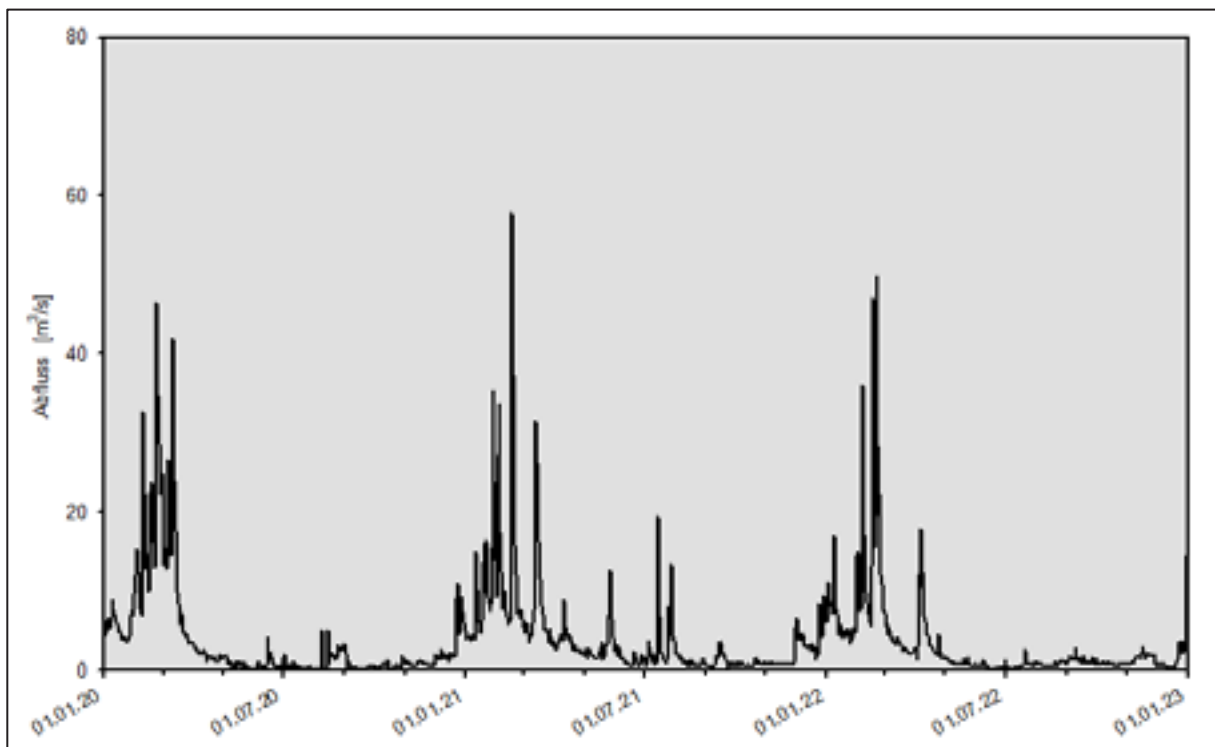


Bild 2: Abflussdaten am Pegel Stever / Olfen

Nitrat im Oberflächen- und Trinkwasser des Wasserwerks Haltern

Die Entwicklung der Nitratgehalte in Stever, Halterner Mühlenbach und im Trinkwasser Haltern standen bereits bei Beginn der Kooperation Stevergebiet im besonderen Fokus von Landwirtschaft und der Wasserversorgung.

Die Analysenwerte für Nitrat bewegen sich für das Trinkwasser wie auch den Halterner Mühlenbach und die Stever in den letzten Jahren im Rahmen der üblichen Schwankungsbreiten (Bild 3).

Bei einer Bewertung über die geometrischen Jahresmittelwerte (s. Bild 4) bewegen sich die Werte für das Trinkwasser und den Halterner Mühlenbach seit einigen Jahren auf einem nahezu identischen bzw. tendenziell sinkenden Niveau. Die Jahresmittelwerte in der Stever liegen im Vergleich zur Mitte der 2000er Jahre mittlerweile auf einem deutlich niedrigeren Niveau.

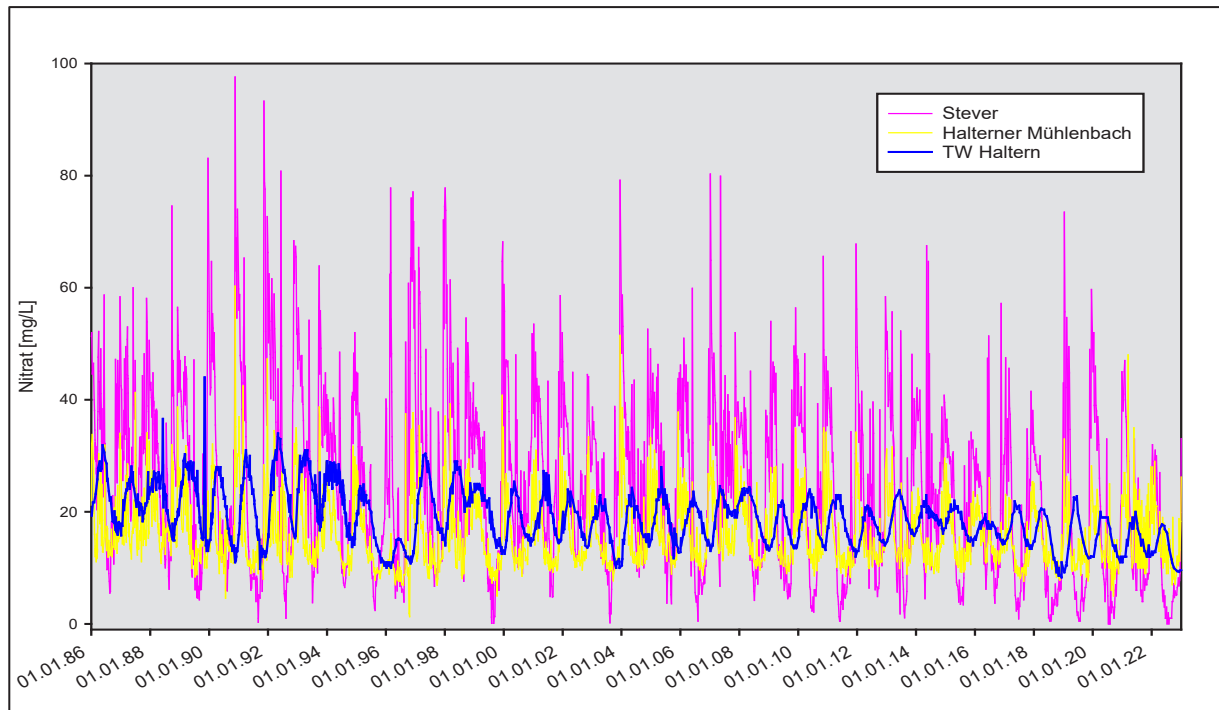


Bild 3: Nitratgehalte in Wasserproben von Stever, Halterner Mühlenbach und im Trinkwasser Haltern

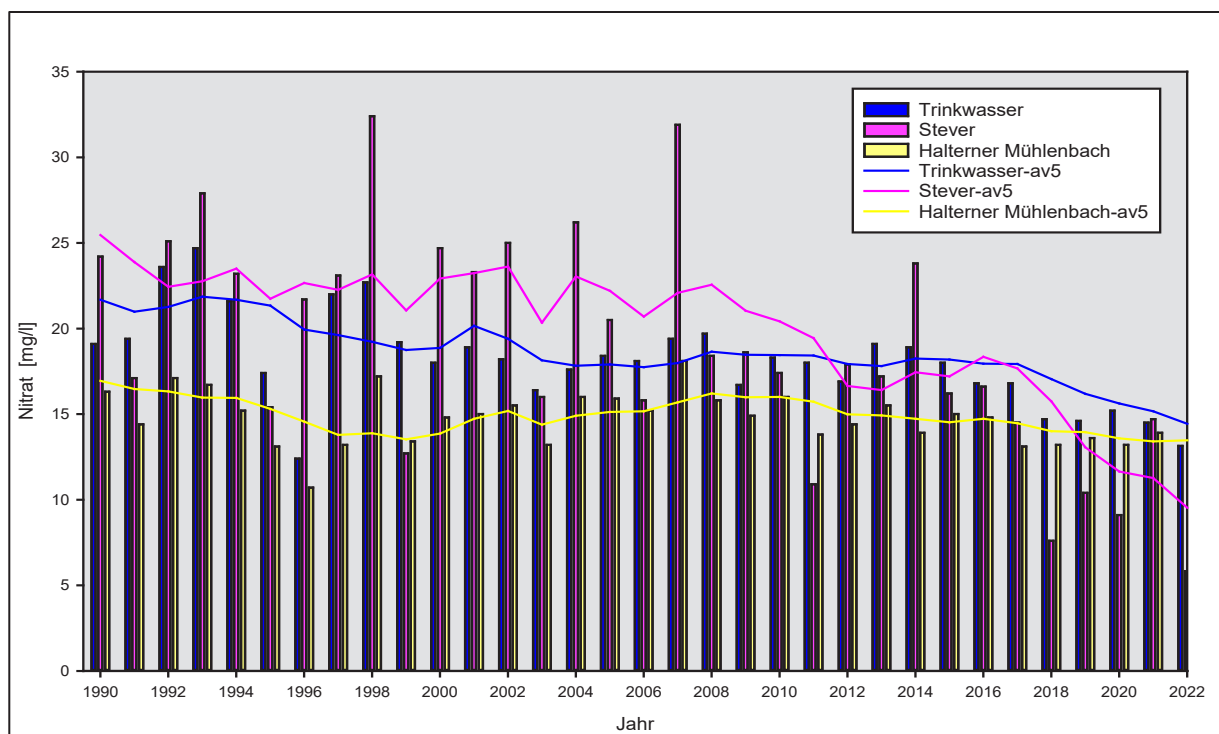


Bild 4: geometrische Nitrat-Jahresmittelwerte und Trendbewertung (anhand des gleitenden Durchschnitts über fünf Jahre)

Seit 2016 ist in den Nitrat-Jahresmittelwerten der Stever eine deutliche Tendenz zu niedrigeren Werten erkennbar. Die Daten der nächsten Jahre müssen zeigen, ob sich der Trend zu niedrigeren Konzentrationen fortsetzt.

PSM-Untersuchungsumfang und Probenahme

Der Parameterumfang der PSM-Untersuchungspakete orientiert sich an den Informationen der Landwirtschaftskammer Coesfeld über die im Stever-Gebiet eingesetzten Wirkstoffe. Zusätzlich werden aber auch die Informationen aus vorausgegangenen Untersuchungen, die physikalisch-chemischen Eigenschaften, die spezifischen Aufwandmengen und die bisherigen Befunde berücksichtigt. Die Zusammenstellung wird regelmäßig geprüft und ggf. aktualisiert.

Eine Darstellung der im Einzugsgebiet relevanten Wirkstoffe sowie die Zeitfenster der landwirtschaftlichen Anwendungen ist als Anlage 1 beigelegt.

Im Vergleich zu den Vorjahren wurde das Untersuchungsprogramm dahingehend angepasst, dass der Untersuchungsumfang an allen Probestellen weitestgehend gleichgezogen wurde. Das heißt, dass in allen Proben der vollständige Umfang sowohl der relevanten PSM-Wirkstoffe wie auch der wichtigsten PSM-Metabolite untersucht werden. Dabei umfasst der Untersuchungsumfang der PSM-Metabolite neben den (im Sinne des Pflanzenschutzrechts) als nicht-relevant eingestuften Metaboliten auch Stoffe, die als relevant gelten und somit wie PSM-Wirkstoffe zu bewerten sind (z. B. Desethylterbutylazin, Metazachlor BH-479-9 und Metazachlor BH-479-11).

Eine Übersicht über die im Rahmen des Untersuchungsprogramms beprobten Stellen ist in Anlage 2 dargestellt. Die Wasserproben werden sowohl als Stich- als auch als Mischproben (= MP) entnommen. Bei den Stellen-Nummerierungen mit der EDV-Kennnummer „33-xxx“ handelt es sich um Stichproben. Bei den Entnahmestellen mit EDV-Nr. „90-xxx“ werden Wochenmischproben analysiert, die aus Tagesmischproben erstellt wurden.

Die „Eingangskontrolle“ für das Wasserwerk Haltern sind die wöchentlichen Untersuchungen der Stever (MP Hullern, EDV-Nr. 90-775) und des Halterner Mühlenbachs (MP Halterner Mühlenbach, EDV-Nr. 90-760). In der Wassergewinnung des Wasserwerkes Haltern bestehen weitere Entnahmestellen, die eine Verlaufskontrolle eines Stoffeintrages bis zum Trinkwasser Haltern ermöglichen.

Die Stichproben aus dem Stevergebiet („Bächeprogramm“) werden monatlich untersucht. Darüber hinaus werden bei ausgesuchten Stellen aus dem Funnegebiet Proben nach der PSM-Anwendung über einen Zeitraum von 20 Wochen wöchentlich beprobt (vgl. Funne-Programm). Das Untersuchungsprogramm aus 2022 und die Häufigkeiten sind in Anlage 3 bzw. der Tabelle 1 zu entnehmen.

Zusätzlich wird seit 2017 ein Sonderuntersuchungsprogramm zur Erfassung der Belastung der Gewässer mit Trifluoracetat (TFA) durchgeführt. TFA kann aus verschiedenen Quellen in die Umwelt eingetragen werden. Unter anderem kann TFA als nicht-relevanter Metabolit aus verschiedenen PSM-Wirkstoffen (wie z. B. Flufenacet und Flurtamone) gebildet werden. Das Untersuchungsprogramm im Stevereinzugsgebiet fokussiert sich auf die Beiträge aus der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Dazu werden die TFA-Konzentrationen wöchentlich in den Mischproben und an der Funne-Mündung erfasst.

Nachfolgend werden für das Monitoring in 2022 die Ergebnisse aus den Proben der Oberflächengewässer dargestellt sowie die Auswirkungen auf das Trinkwasser Haltern kurz aufgezeigt.

Tabelle 1: PSM-Untersuchungsprogramm der Kooperation im Stevereinzugsgebiet und Halterner Mühlenbach

Probestellen	Untersuchungsprogramm	Häufigkeit	Zeitraumen
MP Hullern/Steuer MP Halterner Mühlenbach MP Funne/Selm MP Karthäuser Mühlenbach MP Steuer Senden (EDV-Nr. 90-xxx)	PSM Standard PSM Polare Herbizide PSM Sulfonylharnstoffe PSM-Metabolite	1/Woche	ganzjährig
Stevereinzugsgebiet (EDV-Nr. 33-xxx)	PSM Standard PSM Polare Herbizide PSM Sulfonylharnstoffe PSM-Metabolite	1/Monat	ganzjährig
Probestellen Funne (Verdichtung, 7 St.)	PSM Standard PSM Polare Herbizide PSM Sulfonylharnstoffe PSM-Metabolite	1/Woche	20 Wochen nach Vorgaben der Kooperation

PSM-Befunde im Einzugsgebiet der Steuer und des Halterner Mühlenbachs

Die tatsächlichen Nachweise von PSM-Wirkstoffen (ca. 70 Komponenten) konzentrierten sich in 2022 wie in den Vorjahren auf relativ wenige Stoffe, die in höheren Konzentrationen nach den Anwendungen im Mais, Raps und Getreide auftraten. Bei den anderen nachweisbaren Stoffen lagen zwar auch Befunde vor, die jedoch an Höhe und Häufigkeit geringer waren.

Der Rapsanbau spielt in den letzten Jahren sowohl prozentual bezüglich der Anbauflächen als auch in Hinblick auf PSM-Einträge eine eher untergeordnete Rolle. Dies spiegelt sich auch in den damit verbundenen PSM-Einträgen wider. So wurden 2022 zwar wie in den Vorjahren wieder quantifizierbare Quinmerac-Konzentrationen gefunden, allerdings handelte es dabei lediglich um vereinzelte Befunde. Im Vergleich zu den Befunden für die hauptsächlich im Mais- und Getreideanbau verwendeten PSM-Wirkstoffe, spielte Quinmerac für die Belastungssituation der Gewässer eine untergeordnete Rolle.

Unter den untersuchten Wirkstoffen waren vor allem folgende Substanzen in Hinblick auf Gehalte sowie Nachweisen über einen längeren Zeitraum von Bedeutung (Tab. 2). Zudem wurden die zum Austausch für das wasserwirtschaftlich ungünstige Nicosulfuron empfohlenen Wirkstoffe in die Betrachtungen aufgenommen.

Tab. 2: Wirkstoffe und Anwendungskulturen

Wirkstoff	Anwendungskultur
Flufenacet	Getreide, Mais
Dimethenamid (DMA)	Mais, Raps
Terbutylazin	Mais
Desethylterbutylazin (Metabolit von Terbutylazin)	Mais
Metolachlor	Mais
Topramezone	Mais
Nicosulfuron	Mais
Quinmerac	Raps
Foramsulfuron	Mais
Tritosulfuron	Getreide, Mais

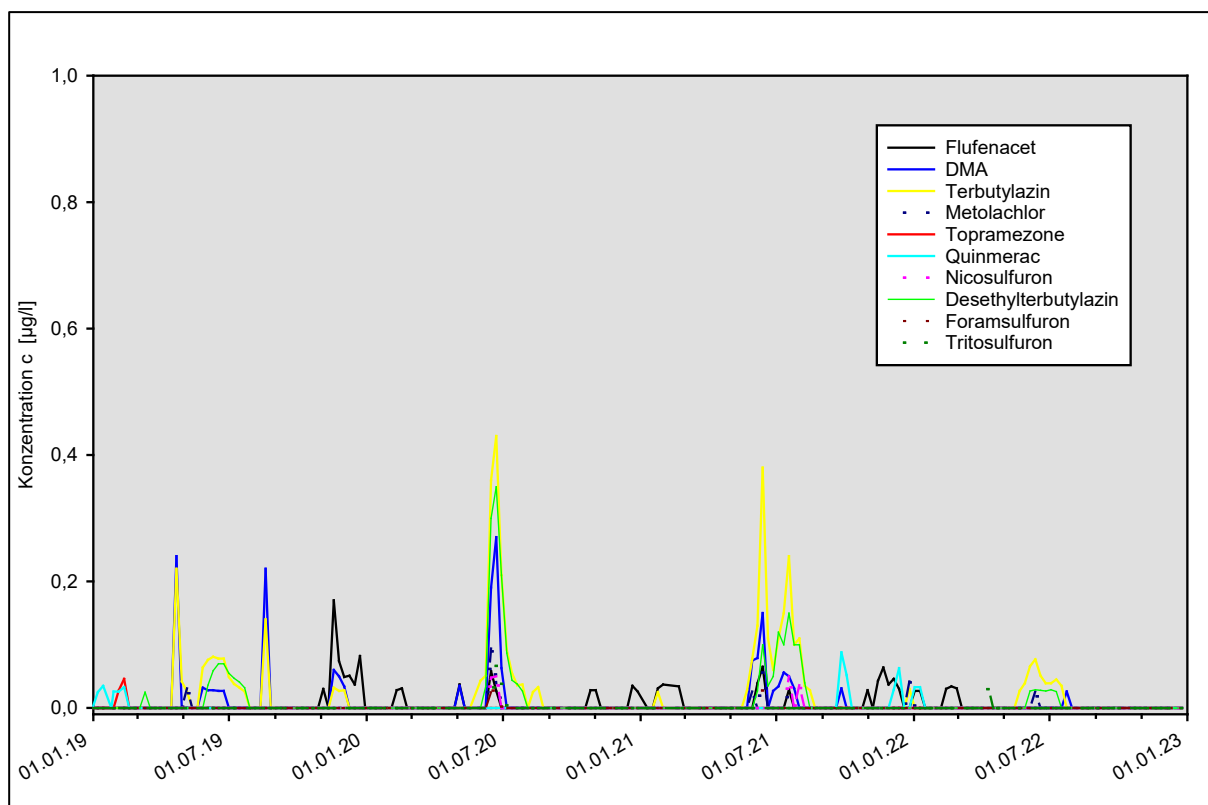


Bild 5: PSM-Befunde in der MP Stever-Hullern

Insgesamt lagen die (Maximal-)Werte in Proben der Stever aus 2022 wieder auf dem niedrigen Niveau der Befunde aus den Jahren 2019 bis 2021 bzw. noch darunter (Bild 5). Es fällt auf, dass es im Vergleich zu 2021 keine zweite Periode mit messbaren Befunden im Herbst gegeben hat.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der MP Halterner Mühlenbach (Bild 6). Auch hier wurde nach dem Anstieg der Konzentrationen in 2018 über 2019 bis 2021 ein Absinken Werte beobachtet.

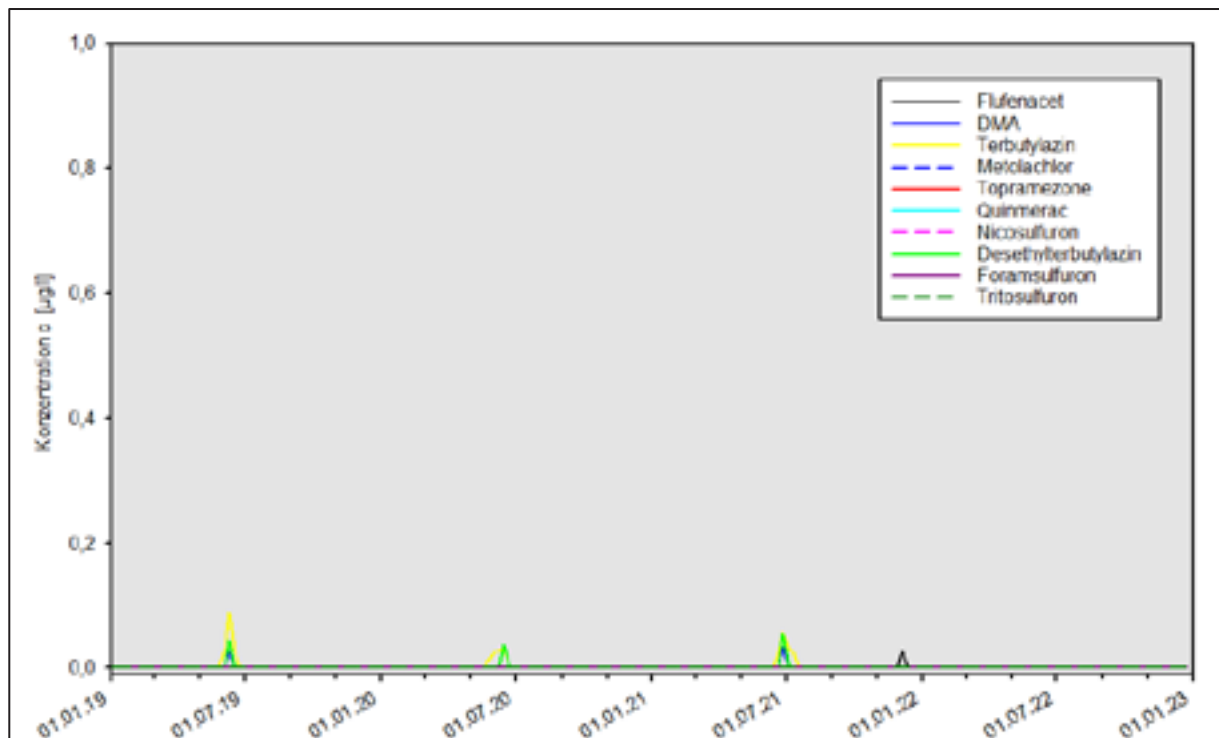


Bild 6: PSM-Befunde in der MP Halterner Mühlenbach

Die als Austauschstoffe für Nicosulfuron eingesetzten Wirkstoffe Foramsulfuron und Tritosulfuron wurden über den gesamten Beobachtungszeitraum in der Stever und im Halterner Mühlenbach praktisch gar nicht nachgewiesen.

Insgesamt lagen auch in 2022 wie in den Vorjahren die Konzentrationen der untersuchten Substanzen im Halterner Mühlenbach durchgehend niedriger als in der Stever. Somit lässt sich feststellen, dass die Stever den bedeutenderen Eintragsweg für PSM-Komponenten in das Tal-sperrensystem des Wasserwerks Haltern darstellt.

Aus dem weiteren Einzugsgebiet der Stever mit den Untereinzugsgebieten und den Probestellen MP Funne, MP Karthäuser Mühlenbach sowie der MP Stever/Senden ergibt sich folgendes Bild:

Die Belastungssituation an der Mischprobestelle Funne entsprach 2022 hinsichtlich der gemessenen Konzentrationen als auch des Stoffspektrums der Situation der Vorjahre (Bild 7). Die bestimmenden Wirkstoffe waren wieder Flufenacet und Terbutylazin; Foramsulfuron und Dimethenamid waren ebenfalls in nennenswerten Konzentrationen messbar. Das in 2020 noch in höheren Konzentrationen beobachtete Quinmerac spielte an der Funne 2022 keine besondere Rolle mehr.

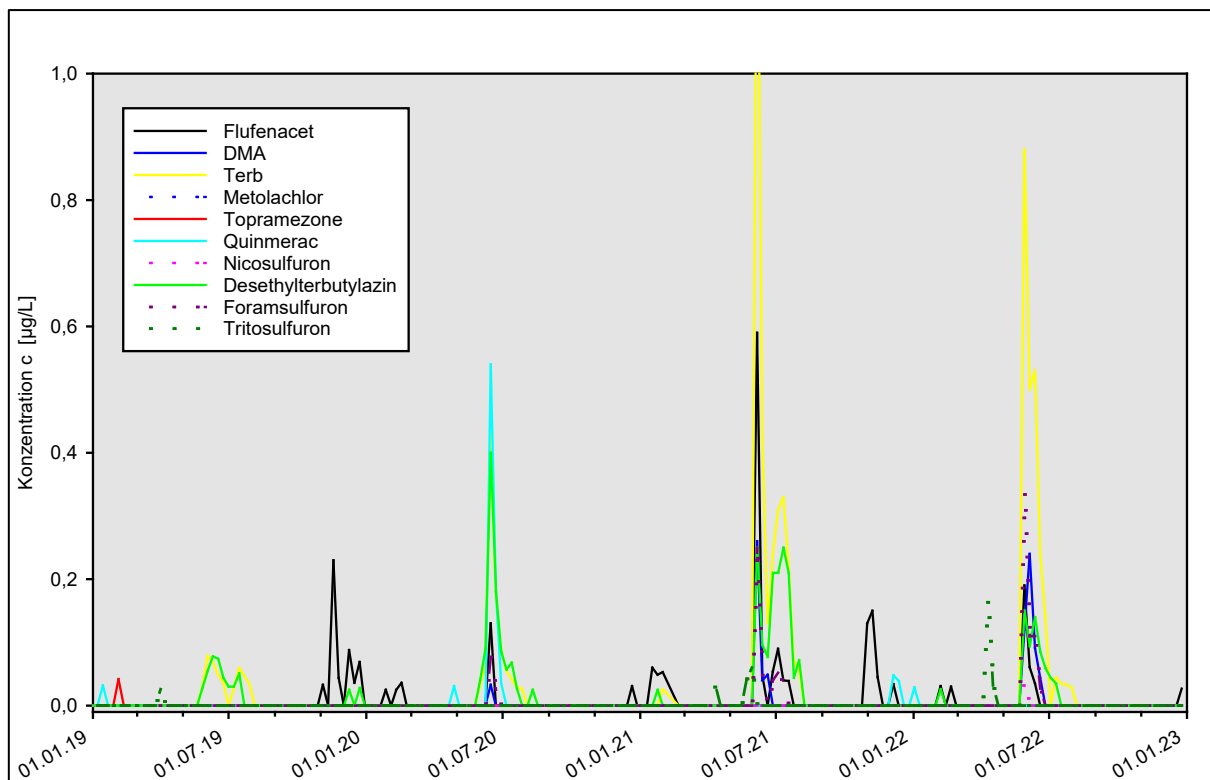


Bild 7: PSM-Befunde in der MP Funne

Am Karthäuser Mühlenbach war 2022 keine bedeutende Veränderung der Belastungssituation im Vergleich zu den Vorjahren zu beobachten. Die PSM-Konzentrationen sind im Vergleich zu den Vorjahren noch einmal leicht zurückgegangen. Insbesondere der in den Vorjahren im Sommer beobachtete Belastungspeak trat nicht auf im aktuellen Beobachtungszeitraum. Lediglich zum Jahresbeginn 2022 kam es zu vereinzelten Befunden für Flufenacet (Bild 8).

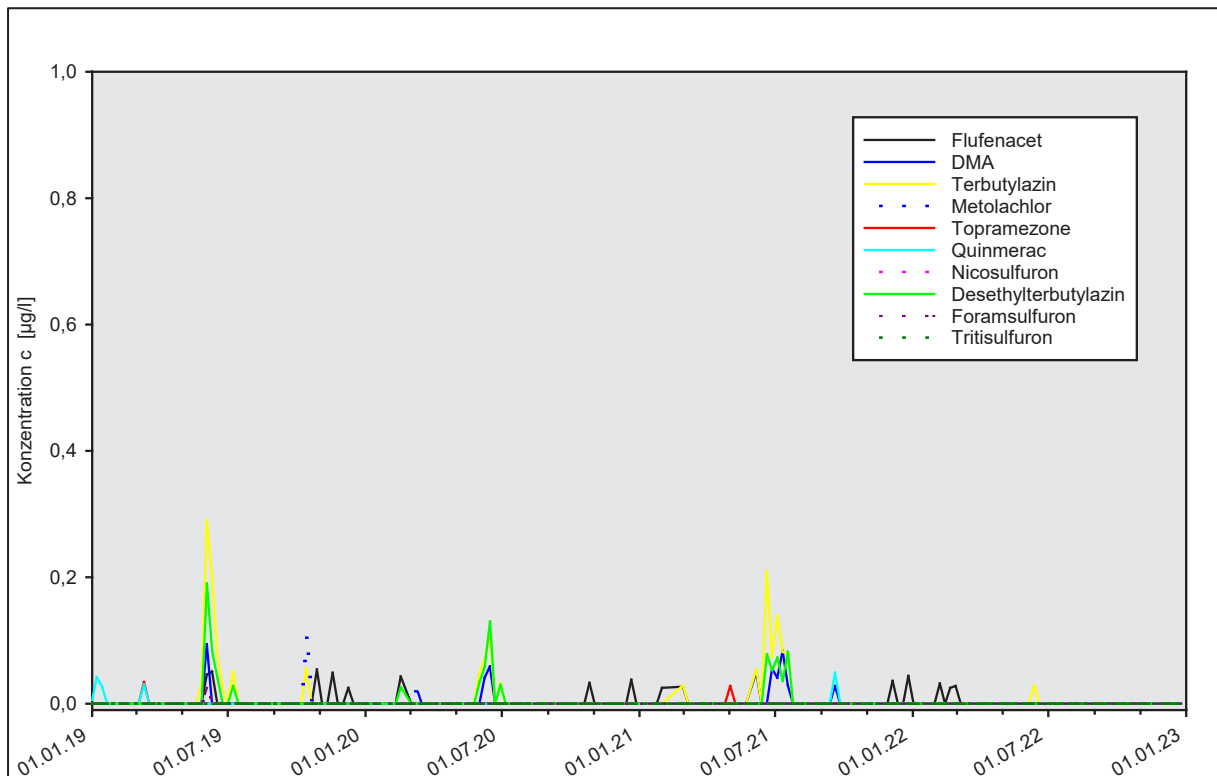


Bild 8: PSM-Befunde in der MP Karthäuser Mühlenbach

An der Probestelle MP Stever-Senden lagen die 2022 beobachteten PSM-Konzentrationen erneut im Bereich der Werte der Vorjahre bzw. noch leicht darunter. Die Eintragspeaks im Sommer und Herbst 2021 wurden in 2022 nicht beobachtet (Bild 9).

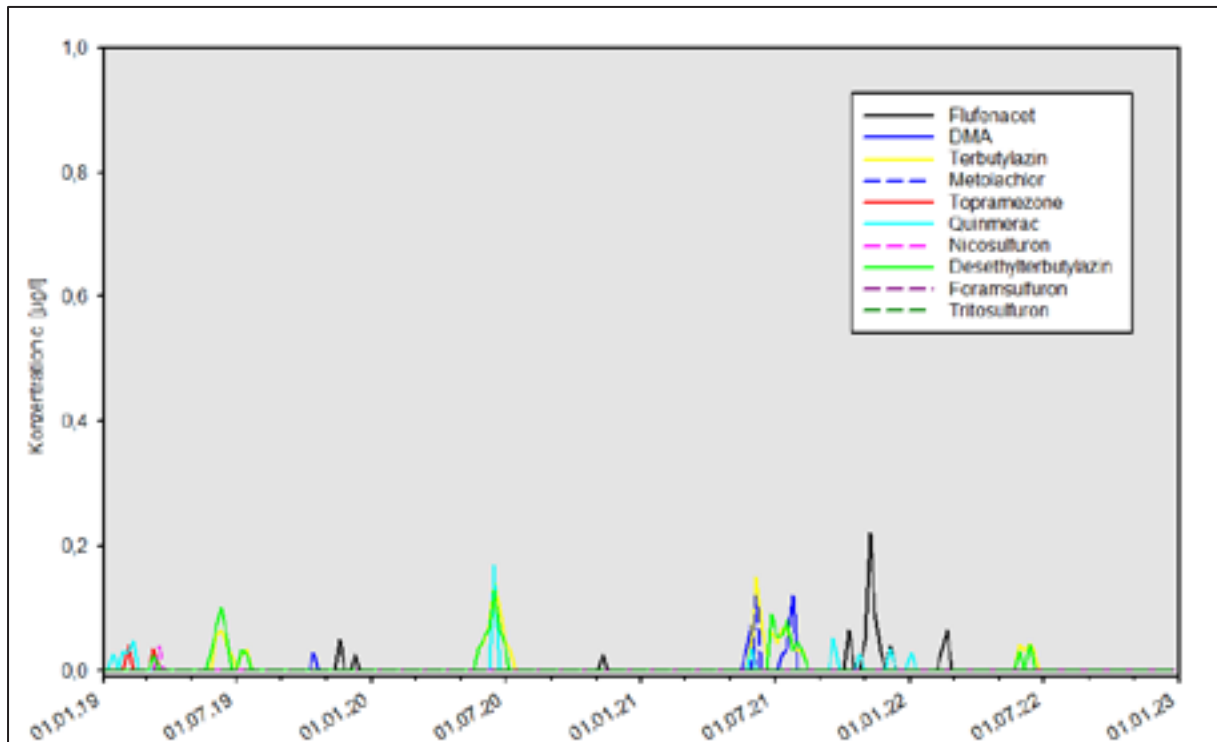


Bild 9: PSM-Befunde in der MP Stever-Senden

Bei einem Vergleich zum Vorkommen von PSM-Wirkstoffen in den einzelnen Mischproben aus dem Stever-Einzugsgebiet lassen sich folgende Feststellungen treffen, wobei nur Befunde $> 0,1 \mu\text{g/l}$ als relevant bewertet werden.

Dimethenamid: Im Unterschied zu 2021 war Dimethenamid 2022 nicht mehr durchgängig an allen Mischprobestellen messbar. Lediglich an der Probestelle Funne wurden Konzentrationen über $0,1 \mu\text{g/l}$ gemessen. Damit scheint es sich bei der breiteren Belastung von 2021 um eine Sondersituation gehandelt zu haben und der Trend der Vorjahre zu einer insgesamt abnehmenden Bedeutung des Wirkstoffs für die Gesamtbelastungssituation scheint sich fortzusetzen.

Flufenacet: Die höchsten Konzentrationen wurden im Juni 2022 in der Mischprobe Funne gemessen. Dabei dürfte es sich um die Folge der Frühjahrseinsatzes des Wirkstoffs handeln. Die beobachteten Konzentrationen lagen wieder auf einem ähnlichen Niveau wie 2021. Im Gegensatz zur Situation in 2021 wurde im aktuellen Beobachtungszeitraum an der Probestelle keine zweite Belastungsspitze im Herbst beobachtet.

Foramsulfuron: Relevante Konzentrationen des Nicosulfuron-Austauschstoffs Foramsulfuron wurde ähnlich wie im Vorjahr nur an der Probestelle Funne gefunden. Der Beitrag zur Gesamtbelastungssituation im Stevergebiet ist somit weiterhin eher untergeordnet.

MCPA: Der Wirkstoff wurde wie in den Vorjahren lediglich an wenigen Probestellen in messbaren Konzentrationen gefunden und nur an der Probestelle Funne wurde die Relevanzgrenze von $0,1 \mu\text{g/l}$ überschritten. MCPA war in 2022 der einzige quantifizierbare PSM-Wirkstoff an der Probestelle Mühlenbach Mündung.

Metolachlor: Ähnlich wie im Vorjahr gab es für diesen Wirkstoff in 2022 wieder nur vereinzelte Befunde. Der als relevant eingestufte Wert von $0,1 \mu\text{g/l}$ wurde im Beobachtungszeitraum an keiner Probestelle überschritten. Der Beitrag von Metolachlor zur Belastungssituation war somit erneut insgesamt nicht bedeutend. Allerdings sind bei der Betrachtung der Metabolite des Wirkstoffs deutliche Spuren der Anwendung erkennbar (s. u.).

Terbutylazin/Desethylterbutylazin: Die höchsten Konzentrationen an Terbutylazin und parallel dazu auch von dessen Metabolit Desethylterbutylazin wurden im Zeitraum Mai bis Juli 2022 gemessen. Im Vergleich zu den flächendeckenden Befunden des Vorjahres waren die Stoffe im Zeitraum 2022 nur noch an einzelnen Probestellen messbar. Die Relevanzschwelle von $0,1 \mu\text{g/l}$ wurde dabei lediglich an der Probestelle Funne überschritten. Der Maximalwert für Terbutylazin an dieser Probestelle stellte auch gleichzeitig den höchsten Befund des Monitoringprogramms an allen Mischprobestellen dar. Gemessen an der Häufigkeit der Befunde und der Höhe der Konzentrationen waren der Wirkstoff Terbutylazin zusammen mit seinem aktiven Metaboliten in 2022 wie schon in den Vorjahren die bestimmenden Größen in der Gesamtbelastungssituation an allen untersuchten Probestellen.

Eine Aufstellung der Maximalwerte 2022, aus der Belastungsschwerpunkte ersichtlich sind, ist in Anlage 4 beigelegt. Grafiken, die die zeitlichen Verläufe der wichtigsten PSM zeigen, sind in Anlage 6 dargestellt.

Insgesamt lässt sich kein eindeutiger Belastungsschwerpunkt durch den Eintrag von PSM feststellen. Ähnlich wie in den Vorjahren tritt auch in 2022 der Stever-Zufluss Funne mit mehr Befunden über $0,1 \mu\text{g/L}$ stärker als die Stever selbst in Erscheinung. Darüber hinaus lässt sich insgesamt festhalten, dass die PSM-Belastungen entlang der Stever, wie in den vergangenen Jahren, auch 2022 deutlich höher als im Halterner Mühlenbach waren.

Mit Blick auf die Jahresmittelwertkonzentrationen der PSM (berechnet als geometrische Mittelwerte) ist festzustellen, dass die PSM-Belastungen in der Stever an der Probestelle Stever-Hullern in 2021 leicht über dem Niveau der Vorjahre lagen (Bild 10). Der nach seinen Konzentrationen hauptsächlich relevante Stoff war auch im Beobachtungszeitraum 2021 wieder der Wirkstoff Terbutylazin; daneben treten die Wirkstoffe Metolachlor, Dimethenamid und Flufenacet in einem ähnlichen Rahmen in Erscheinung.

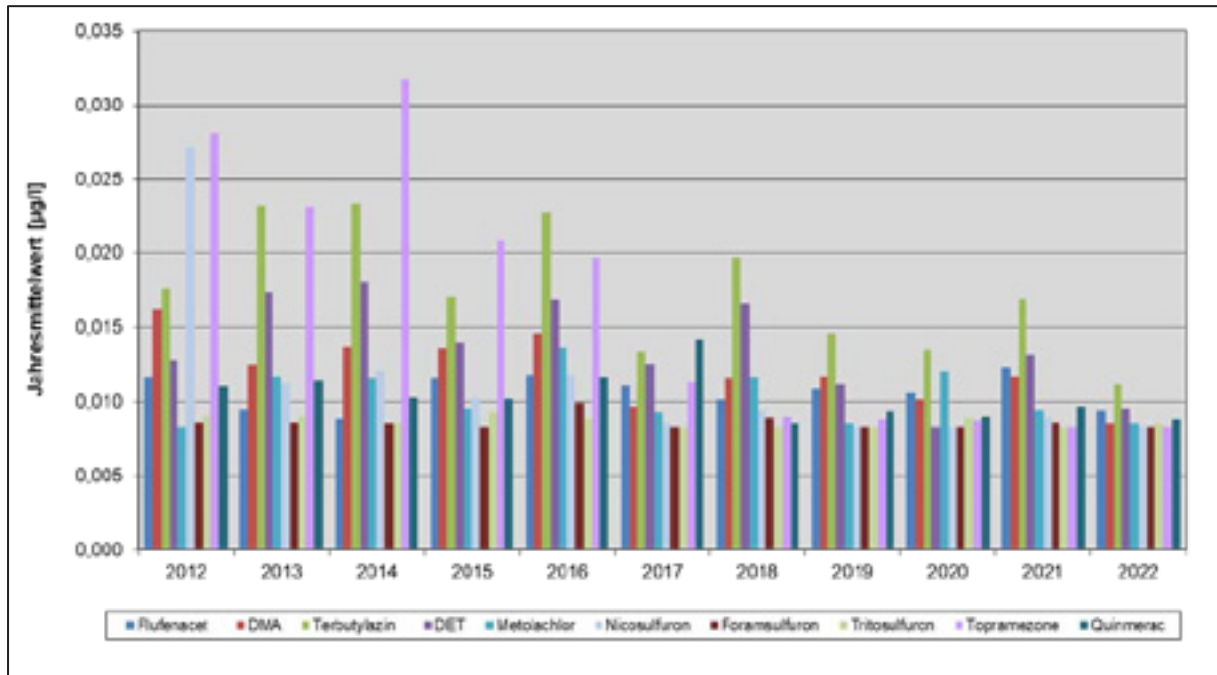


Bild 10: geometrische Jahresmittelwerte für PSM-Wirkstoffkonzentrationen in der MP Stever-Hullern

Das Profil der Belastungen gemessen an den Konzentrationen entspricht damit wieder im Wesentlichen dem Bild in den Vorjahren. Im Vergleich zum Profil Anfang bis Mitte der 2010er ist insgesamt ein Rückgang bei den Jahresmittelwerten zu erkennen. Deutlich wird insbesondere der Rückgang der Einträge von Topramezone.

Bei einer Bewertung der PSM-Einträge über die Frachten ergibt sich ein ähnliches Bild (Bild 11).

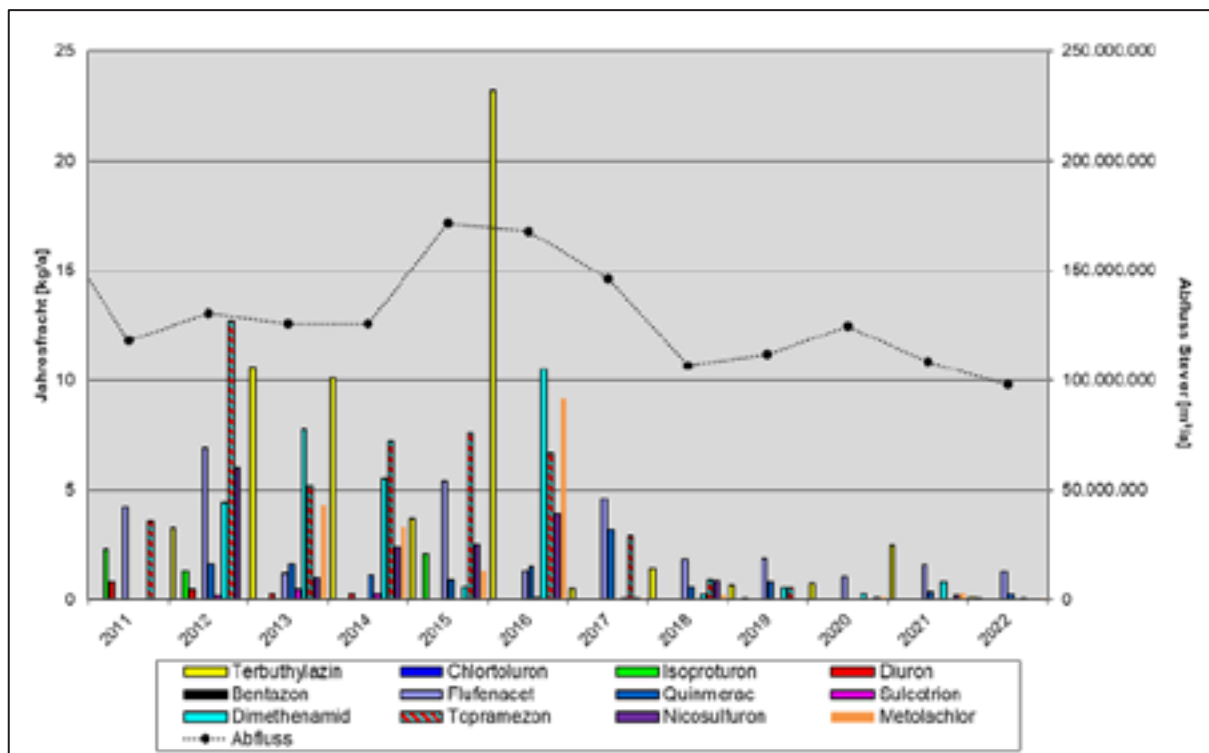


Bild 11: PSM Frachten in der MP Stever von 2011 bis 2022

Deutlich ist hier die Verschiebung der Einträge, sowohl quantitativ als auch zu anderen Wirkstoffen, im Verlauf der letzten Jahre zu erkennen. In 2022 waren, ähnlich wie in den Vorjahren, die relevantesten eingetragenen PSM (gemessen an den Gesamtfrachten) Flufenacet und Dimethenamid. Im Unterschied zu 2021 lag die Fracht an Terbutylazin 2022 allerdings auf einem deutlich niedrigeren Niveau. Die Gesamtfracht lag im Vergleich zum sehr niedrigen Wert des Vorjahres wieder etwas höher, war aber im Vergleich zu Mitte der 2010er Jahre immer noch auf einem niedrigeren Niveau.

Es ist zu vermuten, dass der in den Jahren 2018 bis 2021 beobachtete Rückgang der Frachten in Zusammenhang mit den ungewöhnlich langen Trockenphasen in diesen Jahren und den damit verbundenen geringen Einträgen durch Niederschläge in die Stever und ihre Zuflüsse steht.

Bei der Betrachtung des Gesamtabflusses der Stever ist für die Jahre 2018 bis 2022 zu beachten, dass die Abflussmenge die Niederschlagssituation in diesen Jahren nicht widerspiegelt. Aufgrund der langen Trockenphasen kam es in diesen Jahren ab Spätsommer zu einer Entnahme von Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal.

Damit wurde der Gesamtabfluss auf das Niveau von 2011 bis 2014 gebracht; ohne diese Zuführung wäre der Gesamtabfluss der Stever deutlich geringer gewesen. Auch 2022 wurde wieder Wasser aus dem Kanal der Stever zugeführt.

PSM-Gehalte in Wasserproben des Wasserwerks Haltern und Auswirkungen auf das Trinkwasser

Durch die erst mit deutlichem zeitlichem Abstand zur Herbstanwendung 2021 einsetzenden Niederschläge gab es keine nennenswerten Einträge von PSM in das Talsperrensystem zum Jahresende 2021 und Beginn 2022. Auch im Nachgang zur Frühjahrsanwendung kam es 2022 zu keinen relevanten Einträgen von PSM-Wirkstoffen in das Talsperrensystem. Vergleichsweise geringe Einträge in die Talsperren wurden erst im Juni und Juli 2022 beobachtet.

Die zeitlichen Verläufe der Gewässerkonzentrationen an Probestellen entlang der Wassergewinnung des Wasserwerks Haltern sind für einige PSM exemplarisch in Anlage 7 dargestellt.

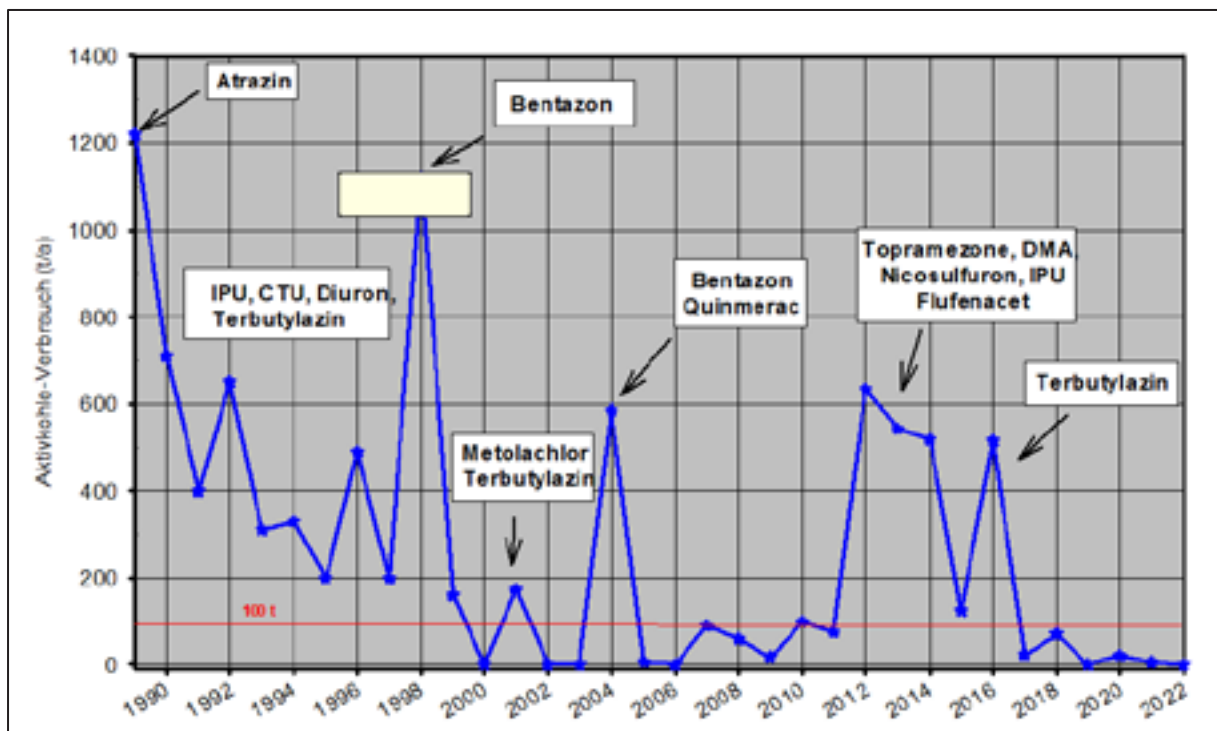


Bild 12: Jahresverbräuche von Pulveraktivkohle im Wasserwerk Haltern

Insgesamt war es in 2022 aufgrund der nur geringen Einträge in das Talsperrensystem zur Sicherung der Trinkwasserqualität und zur Erfüllung der behördlichen Auflagen an die Oberflächenwasserbeschaffenheit nicht notwendig, Pulveraktivkohle (PAC) zur Entfernung der PSM aus dem Oberflächenwasser einzusetzen (Bild 13).

Somit lag der Gesamtverbrauch an Aktivkohle zum sechsten Jahr in Folge unter 100 Tonnen pro Jahr.

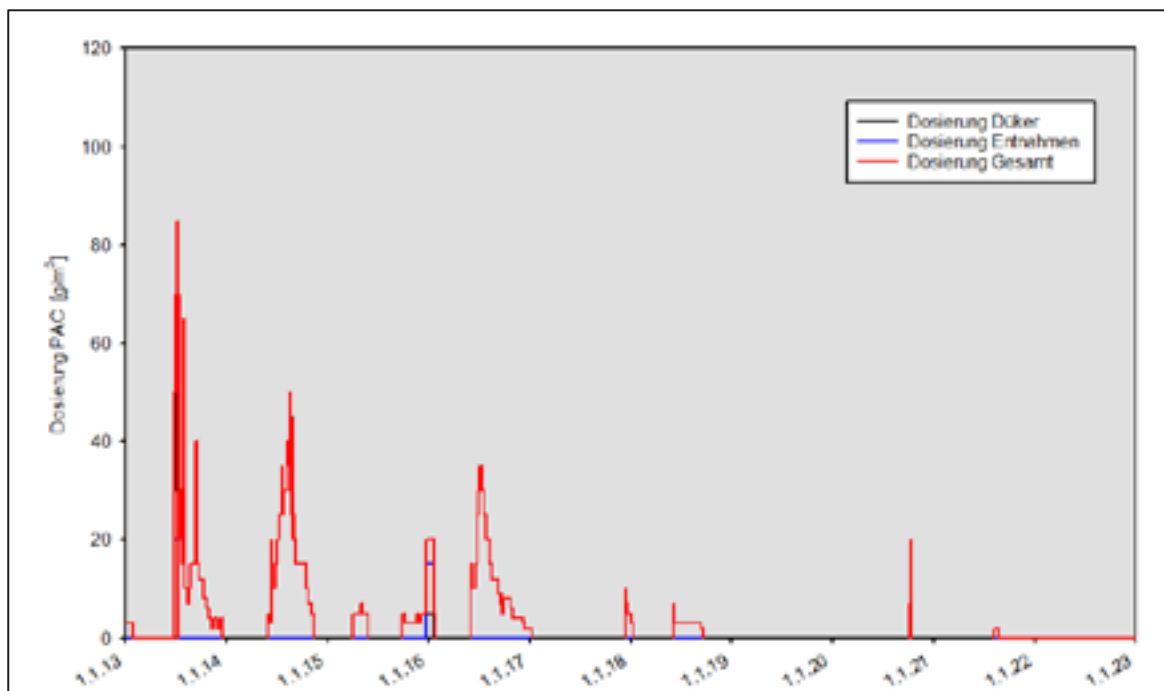


Bild 13: Zeitlicher Verlauf der Dosierung von Pulveraktivkohle im Wasserwerk Haltern

PSM-Gehalte im Trinkwasser des Wasserwerk Haltern

Bei den Analysen im Trinkwasser wurde im Untersuchungszeitraum 2022 keiner der untersuchten PSM-Wirkstoffe mit Konzentrationen größer der Bestimmungsgrenze nachgewiesen.

Sonderprogramme

Im Rahmen eines Sonderprogramms werden Glyphosat und dessen Abbauprodukt AMPA viermal pro Jahr im Rohwasser und Trinkwasser aus dem WW Haltern analysiert. Weder Glyphosat noch AMPA waren im Trinkwasser nachweisbar.

Im Oberflächenwasser wurde lediglich das Abbauprodukt AMPA in Konzentrationen bis zu 0,1 µg/L bestimmt (Bild 14).

In weiteren Sonderprogrammen werden noch weitere PSM-Parameter, z. B. Thiencarbazonen mit einer geringeren Häufigkeit analysiert. Die Umfänge sind der Anlage 3 zu entnehmen. Im Trinkwasser waren die Stoffe nicht messbar, allerdings kam es in der Funne erstmalig zu nennenswerten Befunden für den Wirkstoff Thiencarbazonen.

Details zu dieser neuen Belastungssituation werden im Abschnitt zum Funnegebiet dargestellt.

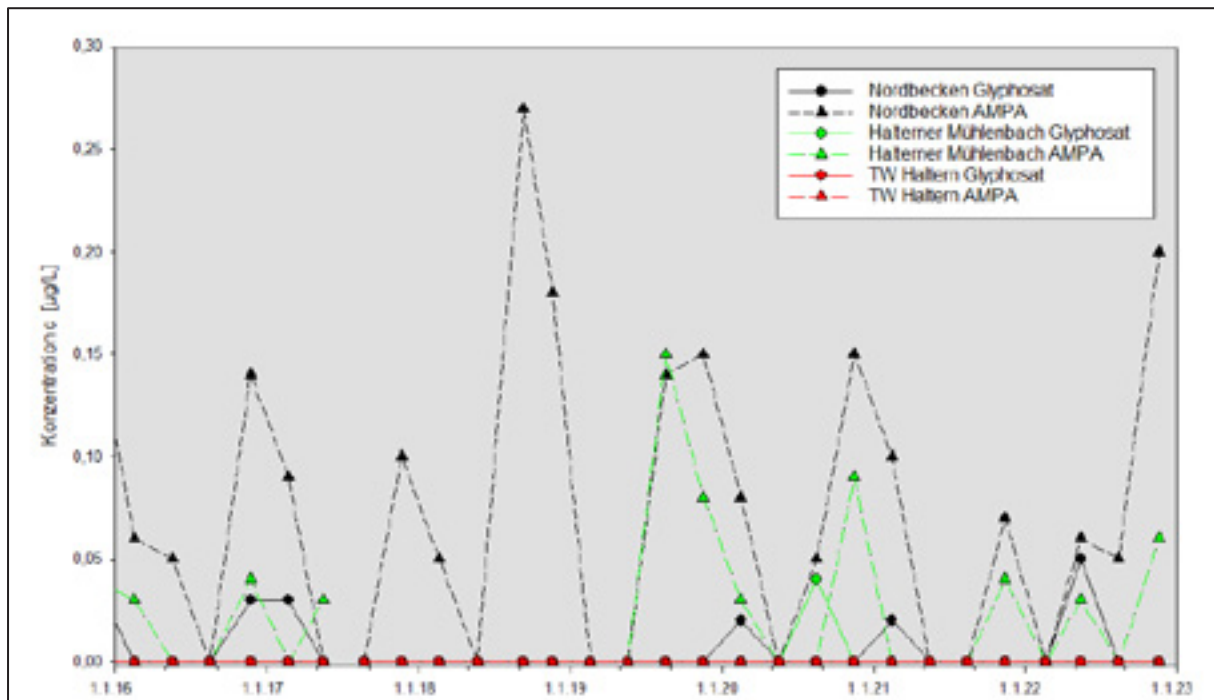


Bild 14: Glyphosat und AMPA im Oberflächenwasser und im Trinkwasser Haltern

Sonderprogramm Trifluoracetat (TFA)

Eine besondere Bedeutung hat Ende 2016 die Substanz Trifluoracetat (TFA) erhalten. TFA ist sehr gut wasserlöslich, chemisch stabil und kann über verschiedenste Quellen in die Umwelt gelangen, z. B. Einleitungen aus industriellen Herstellungsprozessen (z. B. Synthese von Kältemitteln, Galvanik, Polymerherstellung) oder auch durch den Abbau von organischen Molekülen (wie z. B. Pflanzenschutzmittel- oder Arzneimittelwirkstoffen).

Im Wasserwerk kann TFA mit den gängigen Aufbereitungsverfahren wie Aktivkohle, Ultra- und Nanofiltration, Belüftung und Ozonierung nicht entfernt werden. Aufgrund der deutschlandweiten Befunde, in denen TFA sowohl in Oberflächen- und Grundwässern wie auch im Trinkwasser in teilweise erheblichen Konzentrationen nachgewiesen wurde, erfolgte im Sommer 2020 eine Neubewertung der Substanz durch das Umweltbundesamt.

Die bis dahin geltende vorläufige Einstufung über das Konzept der gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) mit einem GOW von 3,0 µg/L für die Substanz wurde durch einen Leitwert abgelöst. Auf Basis neu ermittelter Daten konnte für TFA ein Leitwert von 60 µg/L im Trinkwasser als aus toxikologischer Sicht für den menschlichen Genuss unbedenkliche Konzentration abgeleitet werden.

Aus Aspekten der Trinkwasserhygiene wurde vom Umweltbundesamt ein Zielwert von 10 µg/L als im Trinkwasser möglichst nicht zu überschreitende Konzentration festgelegt.

Seit Ende 2016 werden regelmäßig Proben an verschiedenen Stellen des Talsperrensystems sowie im Einzugsgebiet genommen. Dabei handelt es sich im Allgemeinen um die Mischproben, die auch im Zuge des PSM-Wirkstoffmonitorings untersucht werden. Die Untersuchungen der Wochenmischproben bilden mit ihren Ergebnissen die effektiven Durchschnittskonzentrationen für TFA in der jeweiligen Woche an der Probestelle ab.

Für das Talsperrensystem Haltern ergibt sich folgendes Bild:

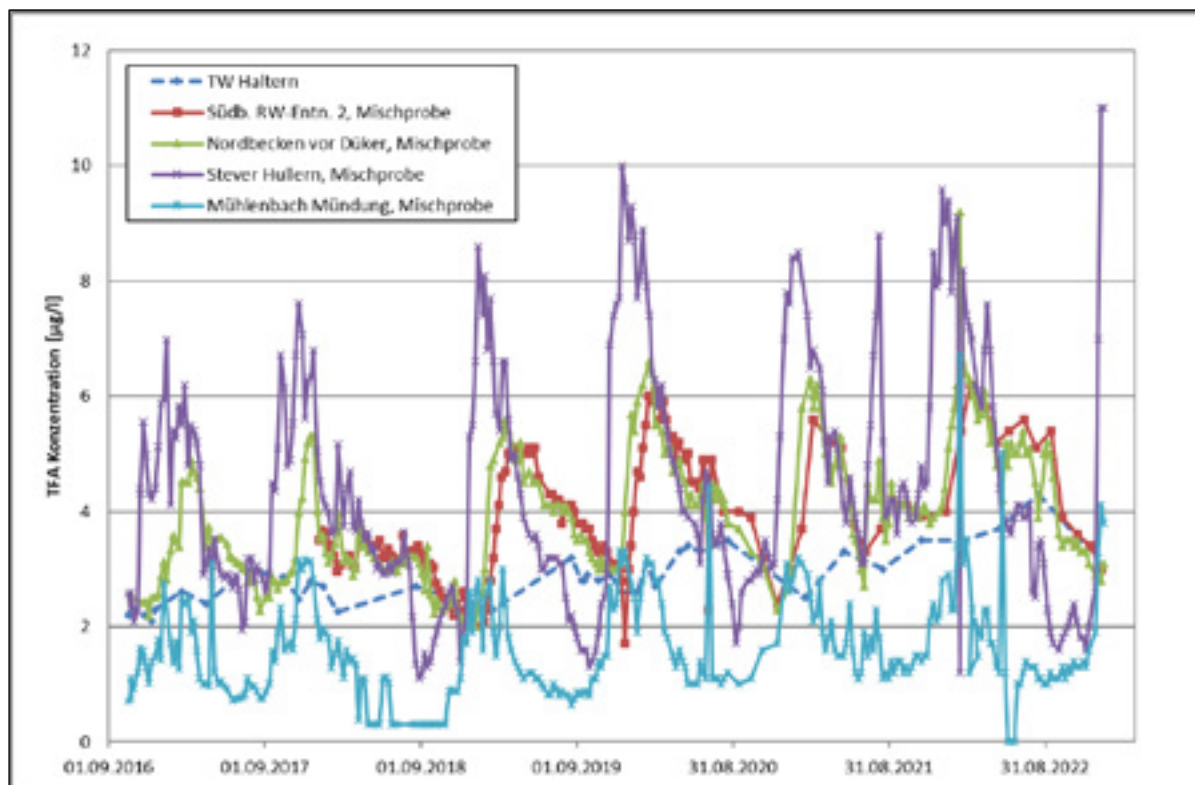


Bild 15: TFA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

TFA wird in den Talsperren (Nord- und Südbecken) sowie im Trinkwasser dauerhaft in Konzentrationen zwischen 2,0 und 7,0 µg/L nachgewiesen. Dabei sind in den Talsperren deutliche zeitliche Schwankungen zu erkennen, die auf die Einträge aus den Zuflüssen zurückzuführen sind. Wie die Stoffeigenschaften für TFA erwarten lassen, gibt es in der Regel keinen signifikanten Unterschied in den Konzentrationsverläufen zwischen Nord- und Südbecken. Die beobachtete leichte zeitliche Verschiebung zwischen den beiden Probestellen ist auf die ausgleichenden Mischungs- bzw. Verdünnungseffekte beim Übergang zwischen den Becken zurückzuführen. Im Vergleich der Zuflüsse erkennt man eindeutig die deutlich höheren TFA-Konzentrationen in den Proben der Stever gegenüber den Werten im Mühlenbach. Zusammen mit dem höheren Abfluss der Stever im Vergleich zum Halturner Mühlenbach ergibt sich, dass die TFA-Konzentrationen im Nordbecken der Talsperre hauptsächlich durch die TFA-Einträge der Stever bestimmt werden.

Die lange Bodenpassage (ca. 50 Tage) als Bestandteil des Aufbereitungsprozesses wirkt sich neben den Verdünnungseffekten in den Talsperren zusätzlich wie ein Dämpfer auf die Konzentrationsschwankungen des Rohwassers aus. Somit zeigen die Trinkwasserkonzentrationen deutlich geringere Schwankungen als die Werte in den Talsperren. In Summe liegen die TFA-Konzentrationen im Trinkwasser unter dem Zielwert von 10,0 µg/L, auch wenn dieser Wert in den Zuflüssen (insbesondere der Stever) kurzzeitig erreicht oder überschritten wird. Im Betrachtungszeitraum ist generell eine Tendenz zu leicht steigenden TFA-Konzentrationen sowohl im Oberflächen- als auch im Trinkwasser erkennbar.

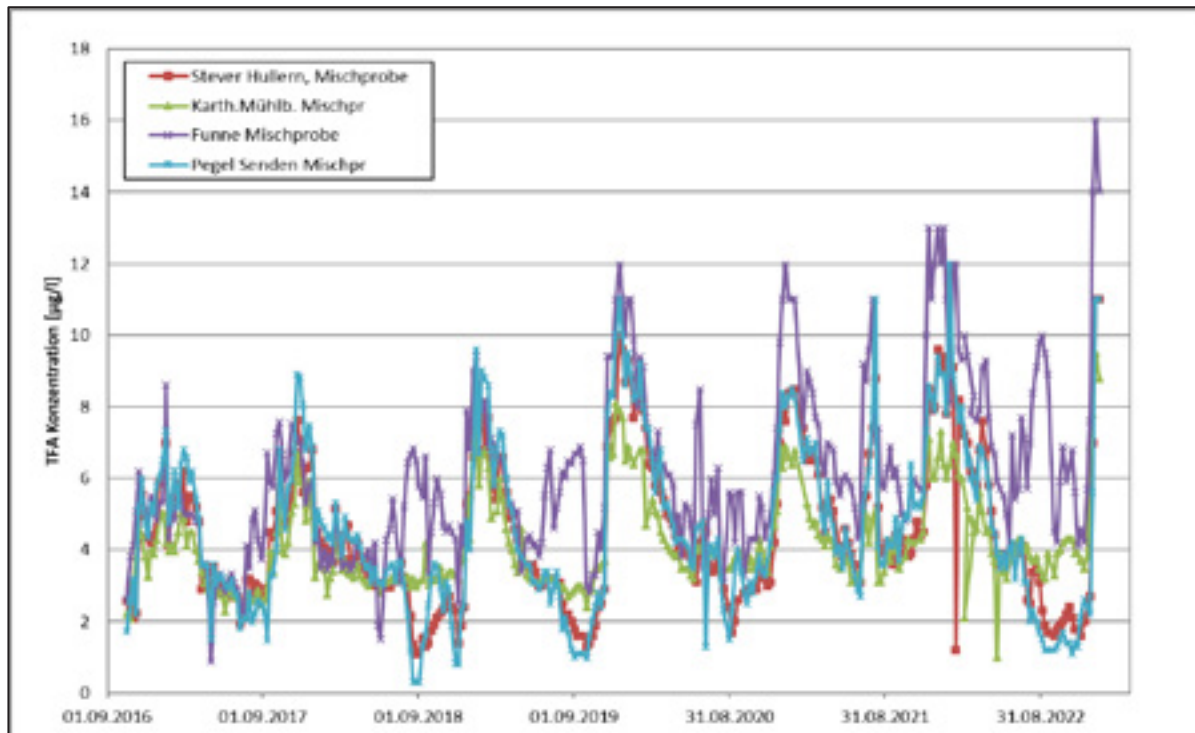


Bild 16: TFA im Einzugsgebiet des Talsperrensystems Haltern

Bei der Betrachtung der Oberflächengewässer im weiteren Einzugsgebiet fällt auf, dass die Konzentrationswerte zu einem gegebenen Zeitpunkt bzw. die zeitlichen Verläufe der TFA-Konzentrationen an den vier betrachteten Probestellen an der Stever und der Funne relativ ähnlich sind.

Generell fallen die jahreszeitlichen Schwankung der TFA-Konzentrationen an den Probestellen auf. Mit dem Einsetzen der ersten stärkeren Niederschläge im Spätherbst, steigen auch die TFA-Konzentrationen in den Gewässern stark an. Dieser Effekt ist in jedem Jahr seit Beginn der Messungen zu beobachten. Dieser periodische Anstieg ist höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass PSM mit dem Potential zur Bildung von TFA (insbesondere Flufenacet) nach der Anwendung zunächst in der Fläche zu TFA abgebaut werden, welches dann aufgrund seiner hohen Mobilität in der Umwelt durch die Niederschläge in die Gewässer eingetragen wird. Das Absinken der TFA-Konzentrationen während der Wintermonate könnte dann auf „Auswaschungs“-Effekte durch die fortdauernden Niederschläge zurückzuführen sein.

Deutlich sind in den Sommern der Jahre 2018, 2019, 2020 und 2022 die Reduzierung der TFA-Werte an den Probestellen Stever Hullern und Stever Pegel Senden zu erkennen. Die Abnahme ist ein Effekt der Wasserentnahme aus dem wenig mit TFA belasteten Dortmund-Ems-Kanal. Durch die resultierende Verdünnung des Wassers in der Stever sinken die Konzentrationswerte.

Seit dem Beginn der TFA-Messungen wurden die höchsten Konzentrationen im Einzugsgebiet während des saisonalen Anstiegs im Herbst/Winter 2022/2023 beobachtet. Insgesamt zeichnet sich ein Trend zu höheren Konzentrationen ab. Der vermutete Zusammenhang mit den deutlich verlängerten Trockenphasen der Jahre 2018 bis 2020 wird durch den erneuten Anstieg über die Jahre 2021 und 2022 hinweg nicht bestätigt. Die weiterlaufenden Messungen können in diesem Zusammenhang wichtige Erkenntnisse liefern.

PSM-Metabolite im WW Haltern

Durch den Abbau von Pflanzenschutzmitteln entstehen sogenannte Metabolite bzw. Transformationsprodukte. Es ist durchaus nicht ungewöhnlich, dass der Ausgangswirkstoff nicht mehr in Wasserproben nachweisbar ist, jedoch die Abbauprodukte in messbaren Größen auftreten. Die bei der Metabolisierung entstehenden Komponenten sind durchweg besser wasserlöslich und polarer als die Ausgangsprodukte, was eine Entfernung bei der Trinkwassergewinnung grundsätzlich problematischer macht.

Bei den hier untersuchten Transformationsprodukten handelt es sich, bis auf Desethylterbutylazin, Metazachlor BH-479-9 und Metazachlor BH-479-11, um nicht-relevante Metabolite (Definition nach Pflanzenschutzgesetz). Für die nicht-relevanten PSM-Metabolite gibt es keinen Grenzwert in der Trinkwasser-Verordnung. Das Umweltbundesamt hat jedoch für diese Stoffe sogenannte Gesundheitliche Orientierungswerte festgelegt, die für die untersuchten Komponenten bei 1,0 bis 3,0 µg/L liegen.

Die als relevante Metabolite eingestuften Stoffe unterliegen dem Grenzwert der Trinkwasser-Verordnung für PSM-Wirkstoffe von 0,1 µg/l und waren im Trinkwasser Haltern nicht nachweisbar.

Bekannte Metabolite von Pflanzenschutzmitteln, die im Stevergebiet zur Anwendung kommen, wurden bereits in der Vergangenheit in der MP Stever-Hullern sowie im Nordbecken und im Trinkwasser regelmäßig analysiert. Die Überwachung der Metabolite wurde 2021 auf weitere Probestellen ausgeweitet, sodass im Laufe der nächsten Untersuchungszeiträume auch genauere Aussagen zur Verteilung der Einträge möglich sein werden.

Eine Liste der Metabolite im Untersuchungsprogramm befindet sich in Anlage 3. Ähnlich wie bei den PSM-Wirkstoffen werden nicht für alle untersuchten Metaboliten auch relevante Konzentrationen gefunden. In Anlage 5 sind die gemessenen Maximalkonzentrationen an den Mischprobestellen im Einzugsgebiet dargestellt. Im Folgenden findet sich eine Bewertung der wichtigsten Metaboliten, d. h. Substanzen, die mit nennenswerten Konzentrationen in den untersuchten Trinkwasserproben gemessen wurden.

Dimethenamid-ESA: Dieser Metabolit ist regelmäßig sowohl im Oberflächenwasser als auch im Trinkwasser in Konzentrationen größer 0,1 µg/L nachweisbar. Die Konzentrationswerte in der Stever und im Nordbecken zeigen jahreszeitliche Schwankungen, die im Verlauf der vergangenen Jahre auf einem insgesamt ähnlichen Niveau liegen. Im Trinkwasser liegen die Konzentrationen über die Jahre auf einem relativ stabilen Niveau (Bild 17).

Bemerkenswert im Beobachtungszeitraum 2022 erscheint die stetige Abnahme der Werte in der Stever und den nachgelagerten Probestellen Nordbecken und Trinkwasser.

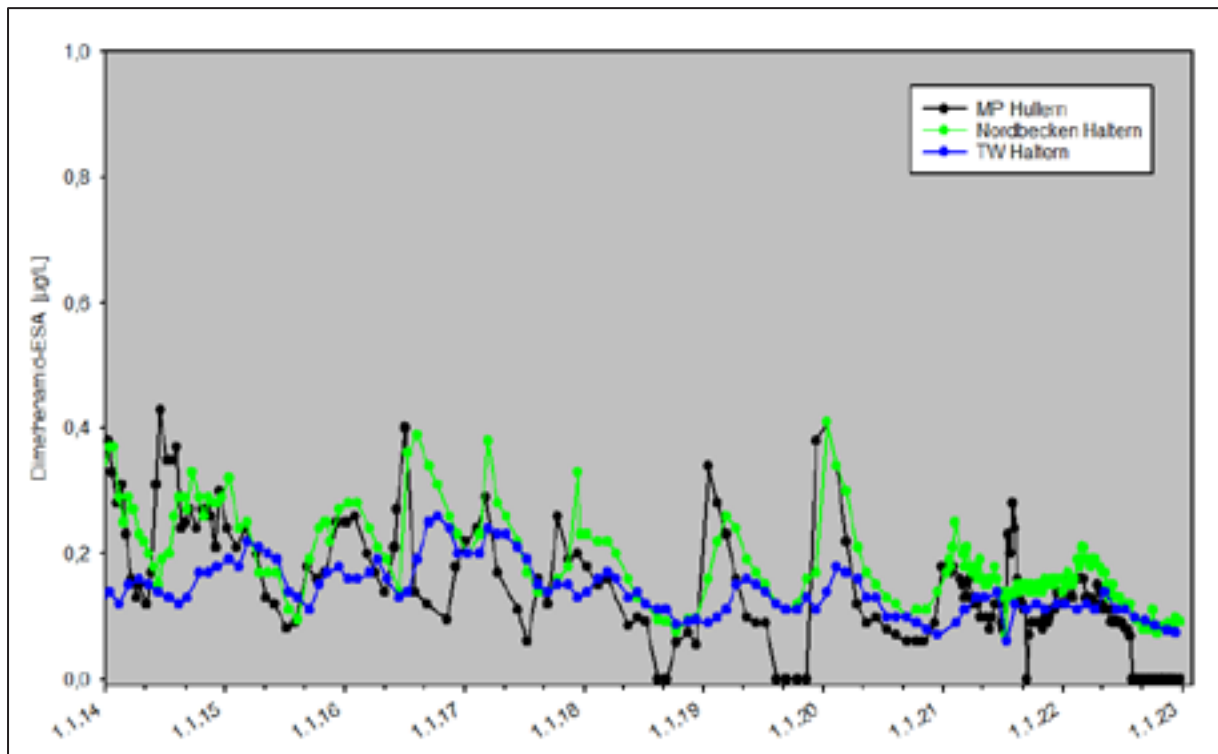


Bild 17: Dimethenamid-ESA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

Flufenacet-ESA: Die höchsten Konzentrationen für diesen Metaboliten werden ähnlich wie für den Wirkstoff im Oberflächenwasser im Winterhalbjahr gemessen. Im Trinkwasser liegen die höchsten Konzentrationen, bedingt durch die Bodenpassage während der Aufbereitung, um circa zwei Monate verschoben vor. Die gefundenen Konzentrationen im Oberflächen- und im Trinkwasser lagen 2022 im Bereich der Werte der Vorjahre (Bild 18).

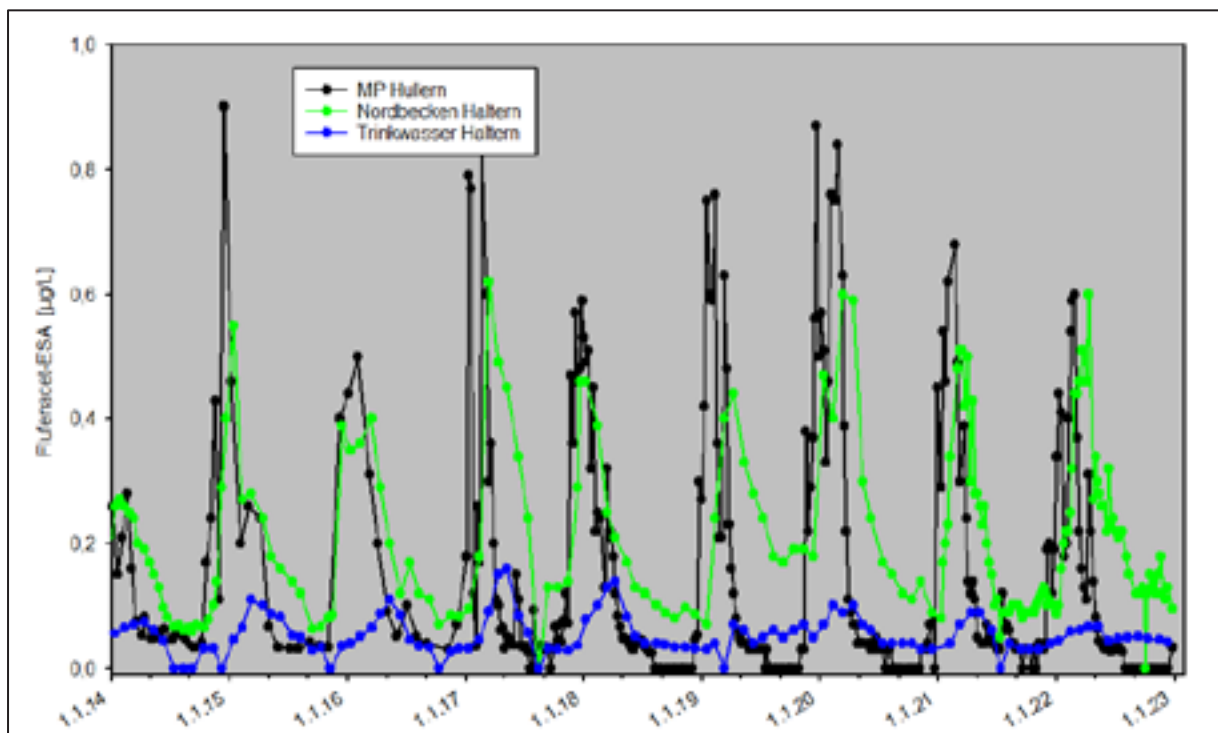


Bild 18: Flufenacet-ESA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

Metazachlor-ESA: Dieser Metabolit wird im Trinkwasser über das ganze Jahr in relativ gleichbleibenden Konzentrationen nachgewiesen. Im Wasser der Talsperre schwanken die gefundenen Konzentrationen stärker und zeigen einen saisonalen Eintragsschwerpunkt im Winterhalbjahr. Im Gegensatz zu den Vorjahren, folgte der Konzentrationsverlauf in der Talsperre im Beobachtungszeitraum 2022 nicht im Wesentlichen dem Verlauf an der Stever-Mündung (Bild 19). Inwiefern sich dieser Effekt fortsetzt, muss in den kommenden Jahren verfolgt werden.

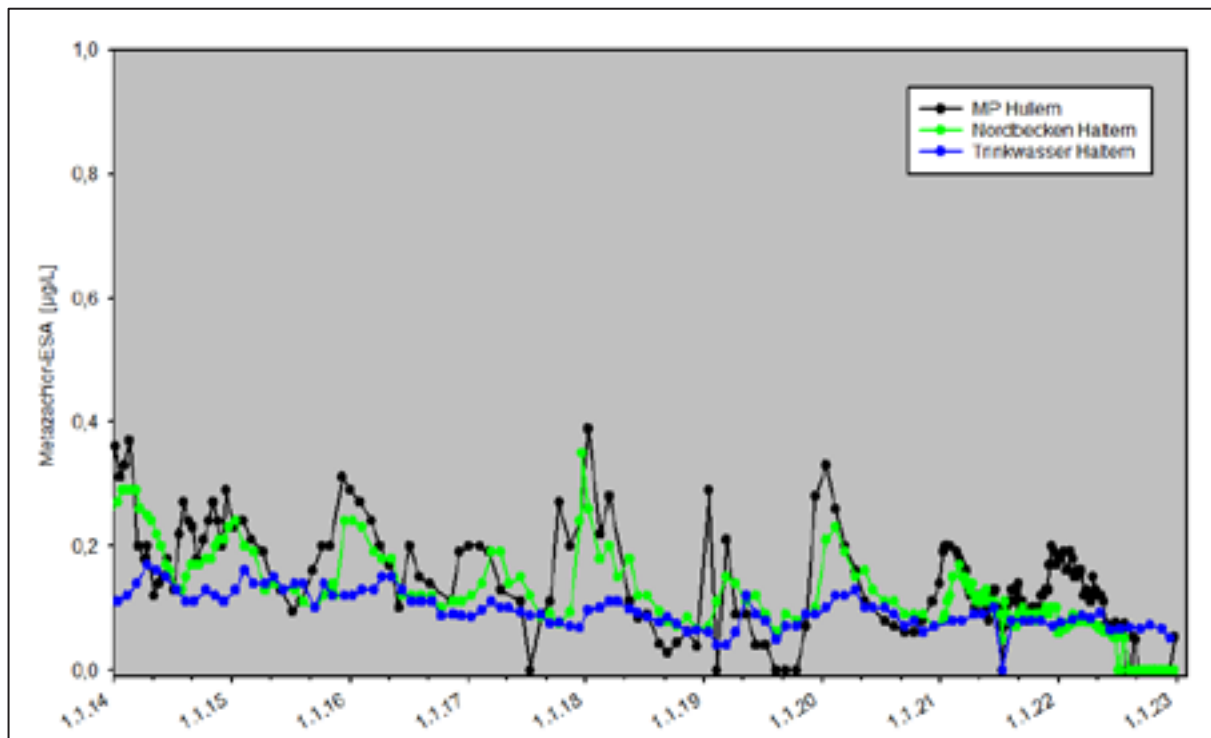


Bild 19: Metazachlor-ESA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

Metolachlor-ESA: Auch dieser Metabolit ist regelmäßig sowohl im Oberflächenwasser als auch im Trinkwasser in signifikanten Konzentrationen nachweisbar. Auffallend sind die Spitzenwerte jeweils zum Ende eines Jahres, also nicht zur Ausbringungszeit des Wirkstoffs im Maisanbau (Bild 20). Über die Jahre 2016 bis 2020 zeigt sich eine deutlich ansteigende Tendenz der beobachteten Konzentrationen. Die höchsten bisher gemessenen Werte für die Substanz wurden zum Jahreswechsel 2019/2020 gemessen. Die steigende Tendenz wurde mit dem Jahreswechsel 2020/2021 unterbrochen, da die zu erwartende Jahresspitze in dieser Zeit ausblieb. Auch zu den folgenden Jahreswechseln 2021/2022 und 2022/2023 kam es zu keinem signifikanten Anstieg der gemessenen Konzentrationen. Dies kann als Zeichen einer geringeren Anwendung interpretiert werden, speziell da auch für die anderen beiden im Untersuchungsprogramm erfassten Metabolite Metolachlor NOA 413173 und Metolachlor OA keine deutlichen Peakeinträge beobachtet wurden (siehe Bild 21 und 22). Die Konzentrationsverläufe der beiden Metabolite sind dabei dem Verlauf des Metolachlor-ESA ähnlich; die gemessenen Konzentrationen sind allerdings deutlich geringer.

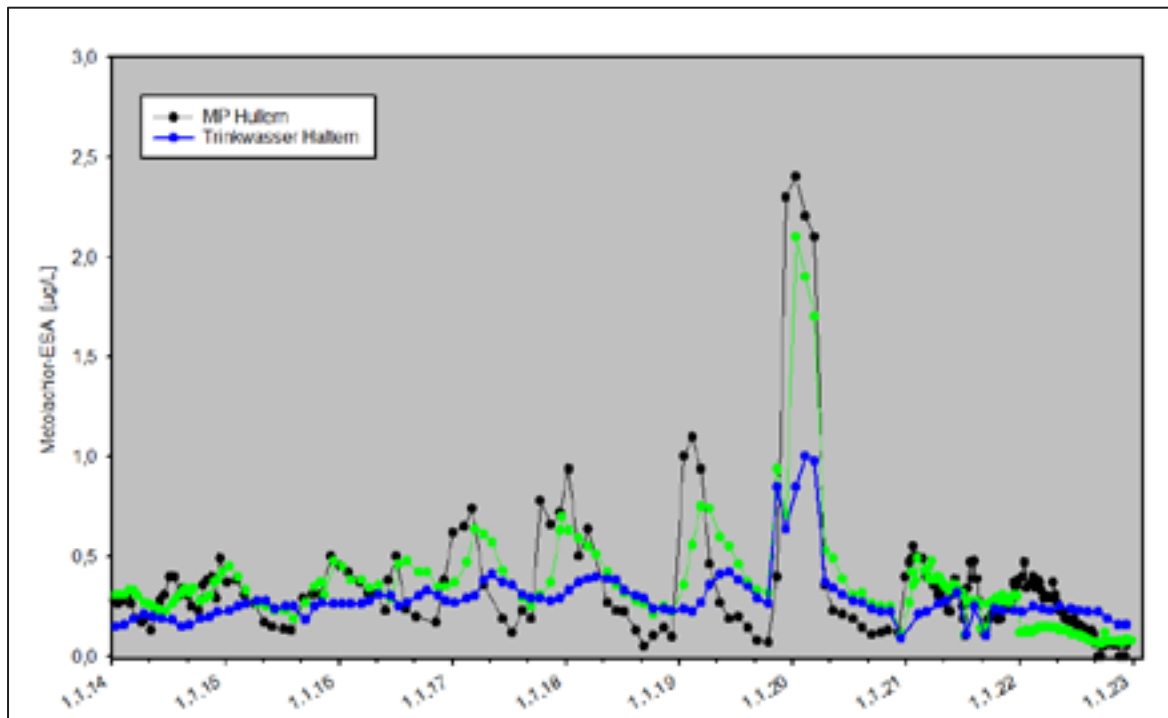


Bild 20: Metolachlor-ESA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

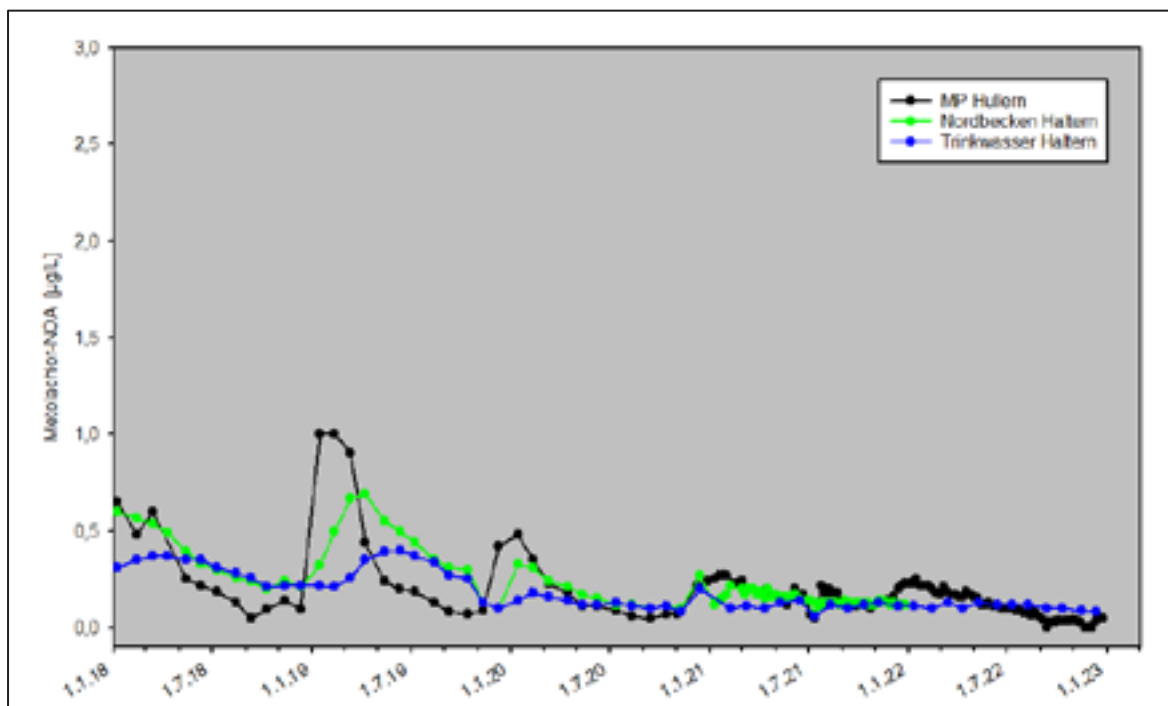


Bild 21: Metolachlor-NOA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

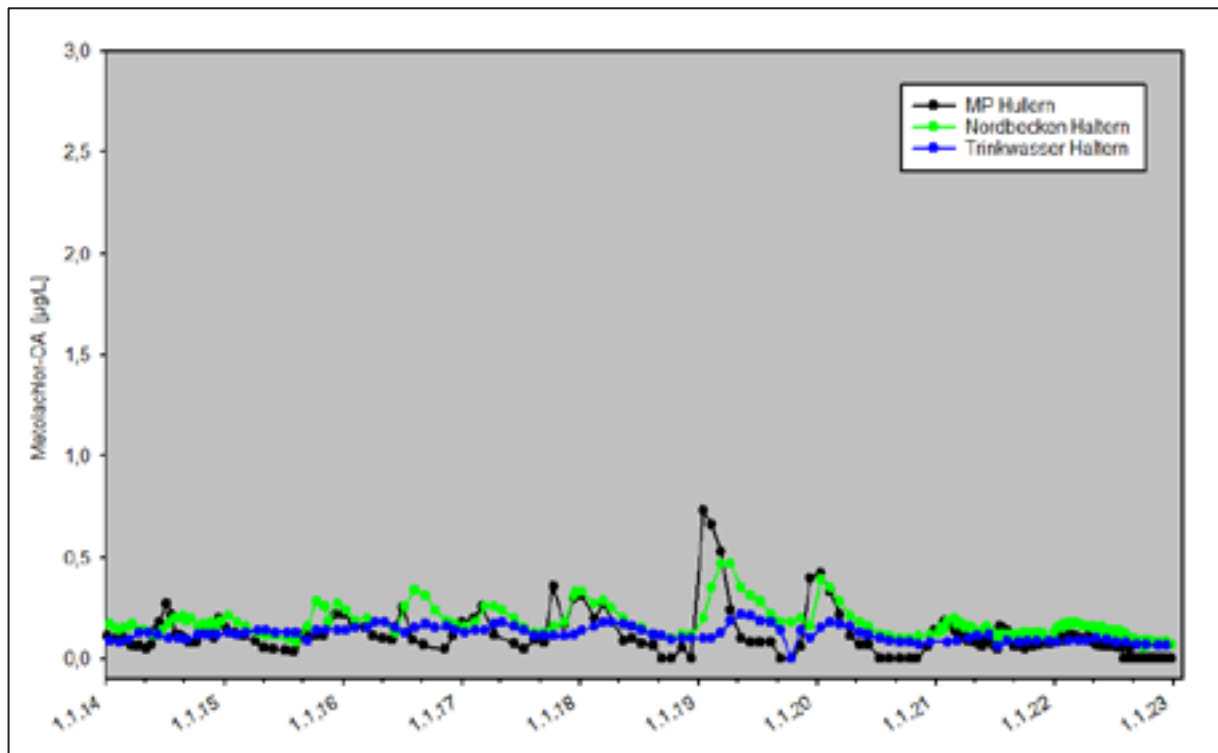


Bild 22: Metolachlor-OA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

Zusammenfassung

Wie in den Vorjahren kam es auch 2022 zu messbaren Einträgen von PSM-Wirkstoffen in die Gewässer. Die Einträge erfolgten dabei so verteilt, dass die resultierenden Konzentrationen in der Summe vergleichsweise gering waren. Im direkten Vergleich zu den Vorjahren und insbesondere zum Beobachtungszeitraum 2021, in dem eine leicht verstärkte Belastung der Gewässer verzeichnet wurde, war die Belastungssituation 2022 sehr gering. Dies gilt sowohl für die Beurteilung anhand der Konzentrationswerte als auch auf Basis der Frachten.

Das Stoffspektrum in Form der Anzahl der gefundenen Substanzen ist 2022 vergleichbar dem der Vorjahre.

Aufgrund der geringen Belastungssituation war es 2022 zu keinem Zeitpunkt notwendig, eine Aktivkohledosierung zur Sicherung der Rohwasseraufbereitung bzw. der Trinkwasserqualität notwendig einzusetzen. Auch ohne Dosierung von Pulveraktivkohle konnte gewährleistet werden, dass die behördlichen Anforderungen an die Wasserqualität vor der Versickerung eingehalten wurden. In keiner der Messungen an der Rohwasserentnahmestelle wurden Konzentrationen über 0,1 µg/L eines PSM-Wirkstoff gemessen (Anlage 6).

Im Trinkwasser des Wasserwerks Haltern war von den untersuchten PSM-Wirkstoffen keiner nachzuweisen.

Die mit Blick auf die Einträge in das Talsperrensystem relevantesten PSM, gemessen sowohl an den Konzentrationen als auch den Gesamtfrachten, waren 2022 Terbutylazin, Dimethenamid und Flufenacet. Dieses Spektrum entspricht im Wesentlichen dem der Vorjahre.

Von besonderem Interesse waren wie in den Vorjahren die Befunde des Stoffes Trifluoracetat (TFA). Die hauptsächliche Zufuhr der TFA-Einträge in das Wasser der Talsperre Haltern ist, ähnlich wie bei den PSMn, die Stever. Der Halterner Mühlenbach spielt für die TFA-Belastung nur eine untergeordnete Rolle.

Es gibt starke Anzeichen dafür, dass die hohe TFA-Belastung in der Stever im Wesentlichen auf den landwirtschaftlichen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (insbesondere Flufenacet) zurückzuführen ist.

Neben diesem Einfluss durch die Landwirtschaft sind aber auch Einträge aus anderen Quellen von Bedeutung, wie z. B. durch Kläranlagen und auch die atmosphärische Deposition. Die Bedeutung dieser Quellen lassen sich an den von Jahr zu Jahr steigenden Werten in den Phasen der relativen Minimalbelastung während des Sommers ablesen.

Mit Konzentrationen von bis zu 16 µg/l in der Stever und ihren Zuflüssen und daraus resultierend Konzentrationen von bis zu 9 µg/l in den Talsperren ist TFA einer der Hauptfaktoren für die Belastung der Gewässer. Zwar ergibt sich durch den in 2020 neu definierten Zielwert von 10 µg/l TFA im Trinkwasser eine gewisse Entspannung in der Bewertung der Befunde im Trinkwasser des Wasserwerks Haltern, die typischerweise um einen Wert von 3 µg/l schwanken. Allerdings ist über die Jahre der Beobachtung des Stoffes eine fortlaufende steigende Tendenz der gemessenen Werte sowohl in den Oberflächengewässern als auch im Trinkwasser zu erkennen, sodass weiterführende Beobachtungen der Entwicklung wichtig erscheinen.

Mit Blick auf die fehlenden technischen Möglichkeiten der Aufbereitung, die hohe Stabilität und Mobilität des Stoffes sowie das noch nicht vollständig geklärte umwelttoxikologische Potenzial sollte dafür Sorge getragen werden, die Einträge der Substanz in die Gewässer in Zukunft nicht steigen und möglichst abnehmen zu lassen.

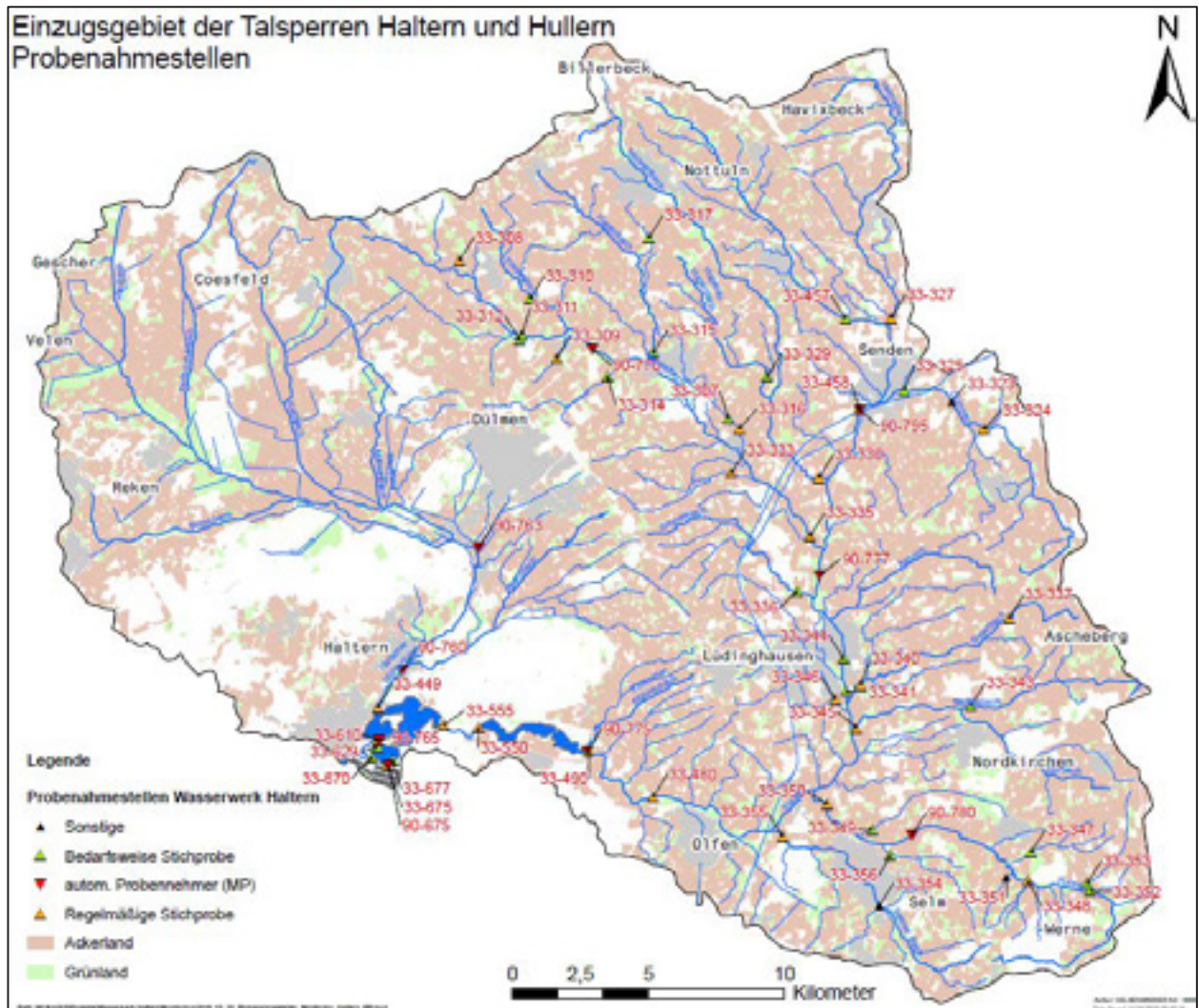
Anlage 1

Zeitschema zu PSM-Anwendungen 2022 (Quelle: LWK Coesfeld)

[illegible]

Anlage 2

Probestellen zur Erfassung von PSM-Einträgen im Stevereinzugsgebiet
(Grafik: GELSENWASSER AG).



Anlage 3

Untersuchungsparameter

PSM-Wirkstoffe		
2,4-D	Ethofumesat	Metolachlor
2,4-DB	Fenoprop (2,4,5 TP)	Metosulam
2,6-Dichlorbenzamid	Fenoxaprop-ethyl	Metribuzin
Aclonifen	Fenpropidin	Metsulfuron-methyl
Amidosulfuron	Florasulam	Nicosulfuron
Atrazin	Flufenacet	Pendimethalin (Stomp)
Bentazon	Flumioxacin	Pethoxamid
Bentazon-N-methyl	Flurochloridon	Phenmedipham
Bromacil	Fluroxypyr	Pinoxaden
Bromoxynil	Flurtamone	Prosulfocarb
Carbetamid	Foramsulfuron	Prosulfuron
Carfentrazone-ethyl	Hexazinon	Quinmerac
Chloridazon	Iodosulfuron-methyl	Rimsulfuron
Chlorthalonil	Ioxynil	Simazin
Chlortoluron	Isoxaflutole	Sulcotrione
Clodinafop-propargyl	MCPA	Tembotrione
Clomazone	MCPB	Terbutylazin
Cöopyralid	Mecoprop (MCP)	Thiencarbazone-methyl
Desmedipham	Mesosulfuron-methyl	Thifensulfuron-methyl
Dicamba	Mesotrione	Topramezon
Diflufenikan	Metalaxyl	Triclopyr
Dimefuron	Metamitron	Triflursulfuron-methyl
Dimethachlor	Metazachlor	Tritosulfuron
Dimethenamid	Methabenzthiazuron	
Ethidimuron	Metobromuron	
PSM-Metabolite		
Chlorthalonil-M 05	Flufenacet-OA	Metolachlor-OA
Chlorthalonil-M 12	Metalaxylsäure	NicosulfuronASDM
Desethylatrazin	Metalaxylsäure-CA	NicosulfuronAUSN
Desethylterbutylazin	Metazachlor-BH 479-11	Nicosulfuron-HMUD
Desisopropylatrazin	Metazachlor-BH 479-12	NicosulfuronUCSN
Dichlorprop (2,4DP)	Metazachlor-BH 479-9	Pethoxamid-Met42
Dimethachlor-CGA 369873	Metazachlor-ESA	Quinmerac-CA
Dimethachlor-ESA	Metazachlor-OA	Terbutylazin-2-hydroxy
Dimethachlor-OA	Metolachlor-CGA 357704	Thiaden
Dimethenamid-ESA	Metolachlor-CGA 368208	Topramezone-M 01
Dimethenamid-OA	Metolachlor-ESA	Topramezone-M 05
Flufenacet-ESA	Metolachlor-NOA 413173	Trifloxystrobin 321113

Anlage 4:

Maximalwerte von PSM-Wirkstoffen in Mischproben aus dem Stever-Einzugsgebiet 2022.

Substanz	Einheit	Mühlenbach Mündung, Mischprobe 90-760	Karth.Mühlb. Mischpr 90-770	Stever Hullern, Mischprobe 90-775	Funne Mischprobe 90-780	Pegel Senden Mischpr 90-795
Amidosulfuron	µg/l	n. b.	0,027	n. b.	n. b.	n. b.
Chlortoluron	µg/l	n. b.	n. b.	0,029	n. b.	0,056
Clomazone	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,032	n. b.
Clopyralid	µg/l	n. b.	0,082	n. b.	n. b.	n. b.
Desethylterbutylazin	µg/l	n. b.	n. b.	0,029	0,15	0,042
Dimethenamid	µg/l	n. b.	n. b.	0,026	0,24	0,03
Flufenacet	µg/l	n. b.	0,032	0,034	0,19	0,065
Fluroxypyr	µg/l	n. b.	0,18	n. b.	n. b.	0,05
Foramsulfuron	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,34	n. b.
MCPA	µg/l	0,099	0,036	0,22	n. b.	0,026
Mecoprop (MCP)	µg/l	n. b.	0,037	0,036	n. b.	0,052
Mesosulfuron-methyl	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,03	n. b.
Metolachlor	µg/l	n. b.	n. b.	0,026	n. b.	n. b.
Metribuzin	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,1	n. b.
Nicosulfuron	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,04	n. b.
Pethoxamid	µg/l	n. b.	0,038	n. b.	n. b.	n. b.
Quinmerac	µg/l	n. b.	n. b.	0,033	0,029	0,028
Tembotrione	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,029	n. b.
Terbutylazin	µg/l	n. b.	0,029	0,077	0,88	0,043
Thiencarbazone-methyl	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,078	n. b.
Tritosulfuron	µg/l	n. b.	n. b.	0,034	0,17	n. b.

n.b. : nicht befundet; keine quantifizierbare Konzentration gemessen

relevante Konzentrationen > 0,1 µg/l sind orange markiert

Anlage 5:

Maximalwerte von PSM-Metaboliten in Mischproben aus dem Stever-Einzugsgebiet 2022.

Substanz	Einheit	Mühlenbach Mündung, Mischprobe 90-760	Karth.Mühlb. Mischpr 90-770	Stever Hullern, Mischprobe 90-775	Funne Mischprobe 90-780	Pegel Senden Mischpr 90-795
Chlorthalonil-M12	µg/l	0,043	0,073	0,078	0,084	0,088
Dimethenamid-ESA	µg/l	0,36	0,15	0,16	0,087	0,15
Dimethenamid-OA	µg/l	0,11	0,039	0,059	0,04	0,047
Flufenacet-ESA	µg/l	0,17	0,41	0,6	1	0,69
Flufenacet-OA	µg/l	0,025	0,063	0,072	0,12	0,058
Metazachlor-ESA	µg/l	0,12	0,32	0,19	0,097	0,2
Metazachlor-OA	µg/l	0,059	0,1	0,12	0,075	0,14
Metolachlor-CGA 357704	µg/l	0,12	n. b.	0,057	0	0,072
Metolachlor-ESA	µg/l	0,53	0,45	0,47	0,14	0,51
Metolachlor-NOA 413173	µg/l	0,17	0,24	0,25	0,11	0,33
Metolachlor-OA	µg/l	0,31	0,11	0,12	n. b.	0,18
Nicosulfuron ASDM	µg/l	0,13	0,092	0,1	0,059	0,091
Nicosulfuron AUSN	µg/l	0,089	0,067	0,096	0,075	0,1
Nicosulfuron UCSN	µg/l	n. b.	0,12	0,17	0,17	0,18
Terbutylazin-2-hydroxy	µg/l	n. b.	n. b.	0,027	0,065	n. b.
Thiaden	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,18	n. b.
Trifluoracetat	µg/l	6,7	7,3	9,6	13	12

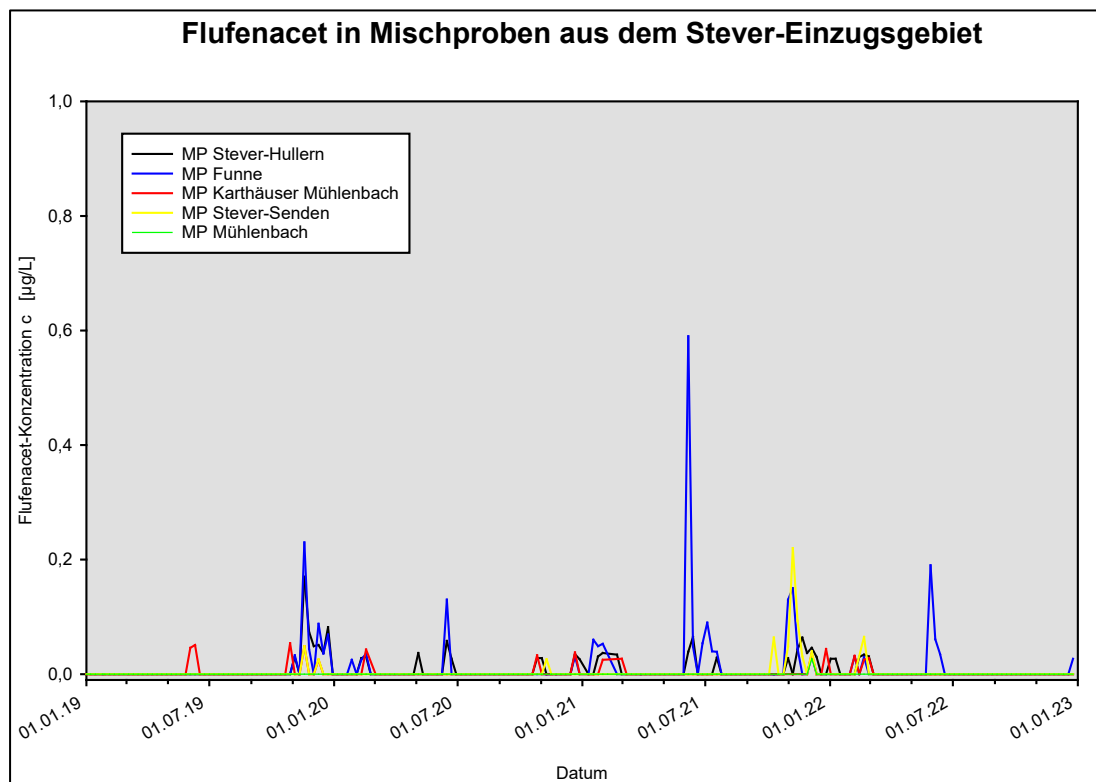
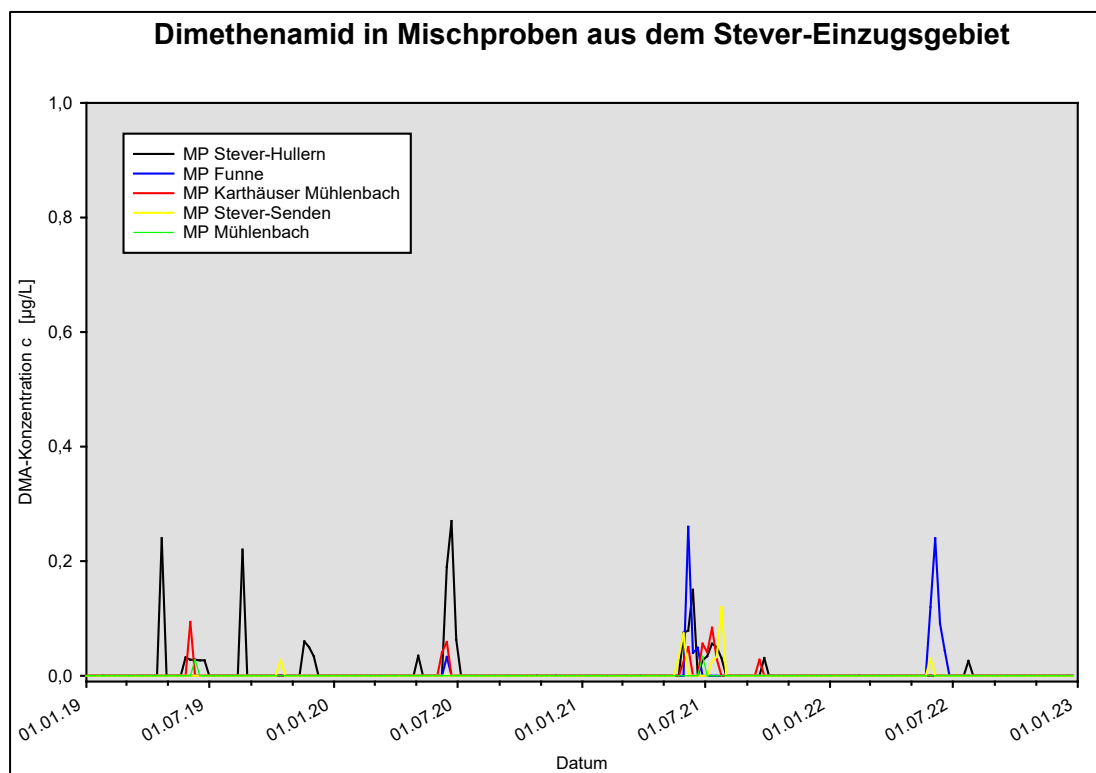
n.b. : nicht befundet; keine quantifizierbare Konzentration gemessen

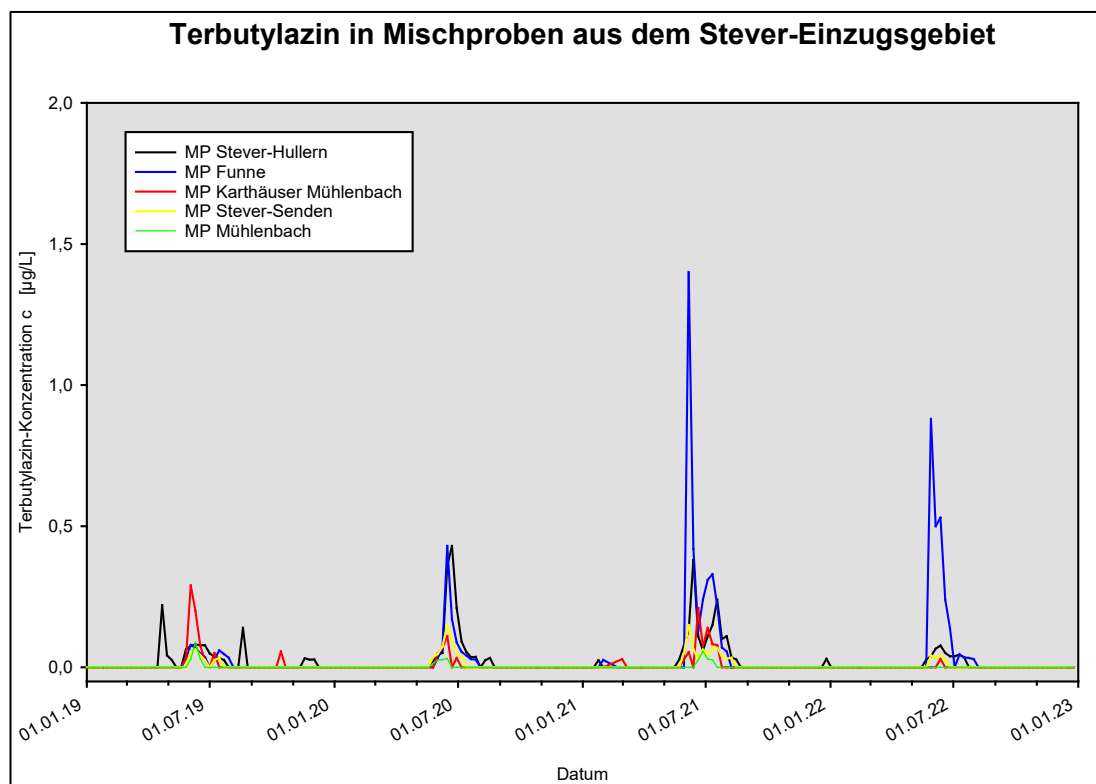
relevante Konzentrationen > 1,0 µg/l sind orange,

sehr hohe Konzentrationen > 1,0 µg/l rot markiert

Anlage 6

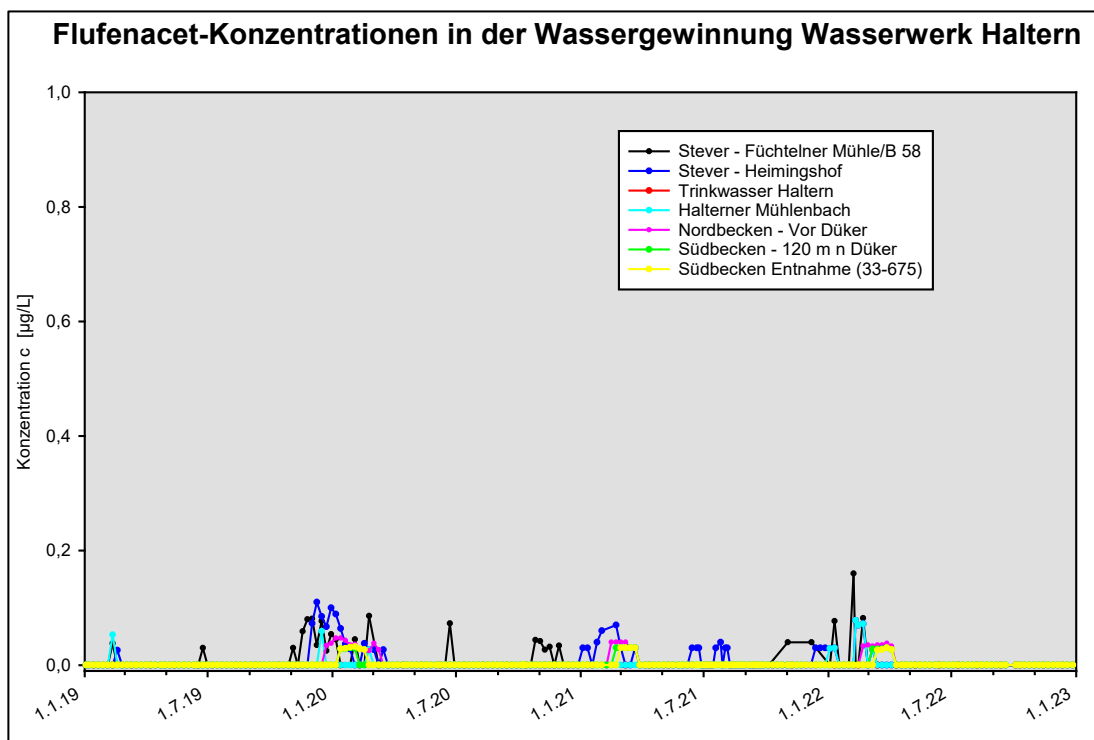
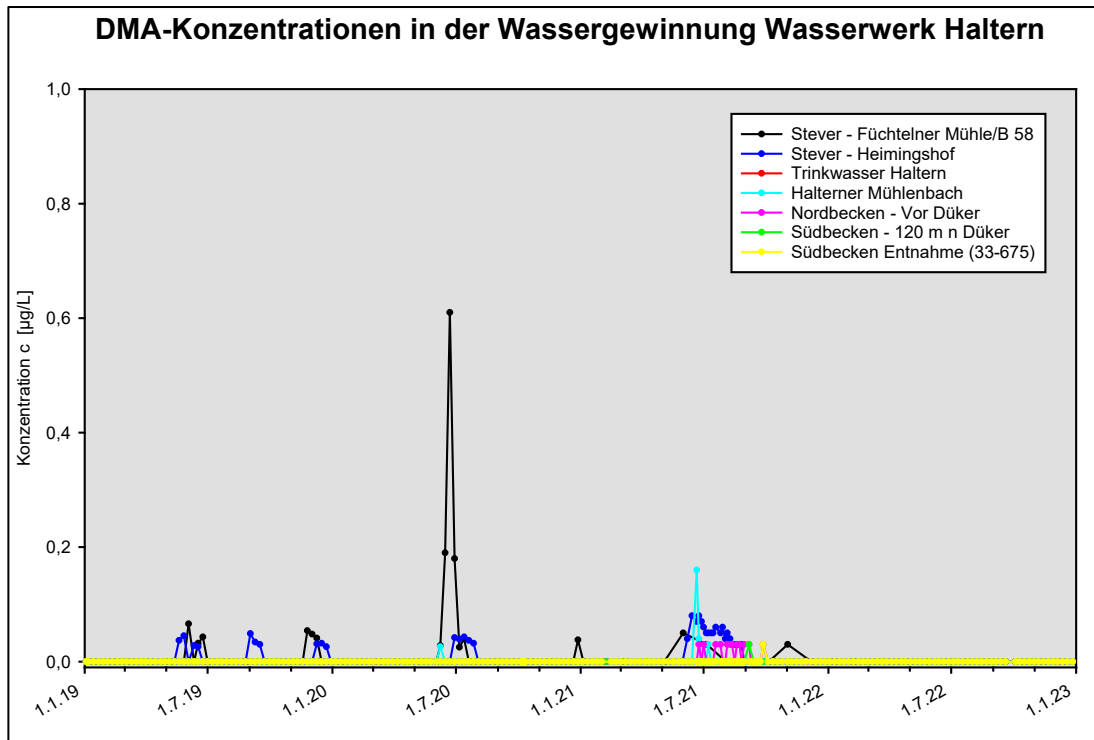
Zeitverläufe ausgesuchter PSMs in Mischproben aus dem Stevereinzugsgebiet



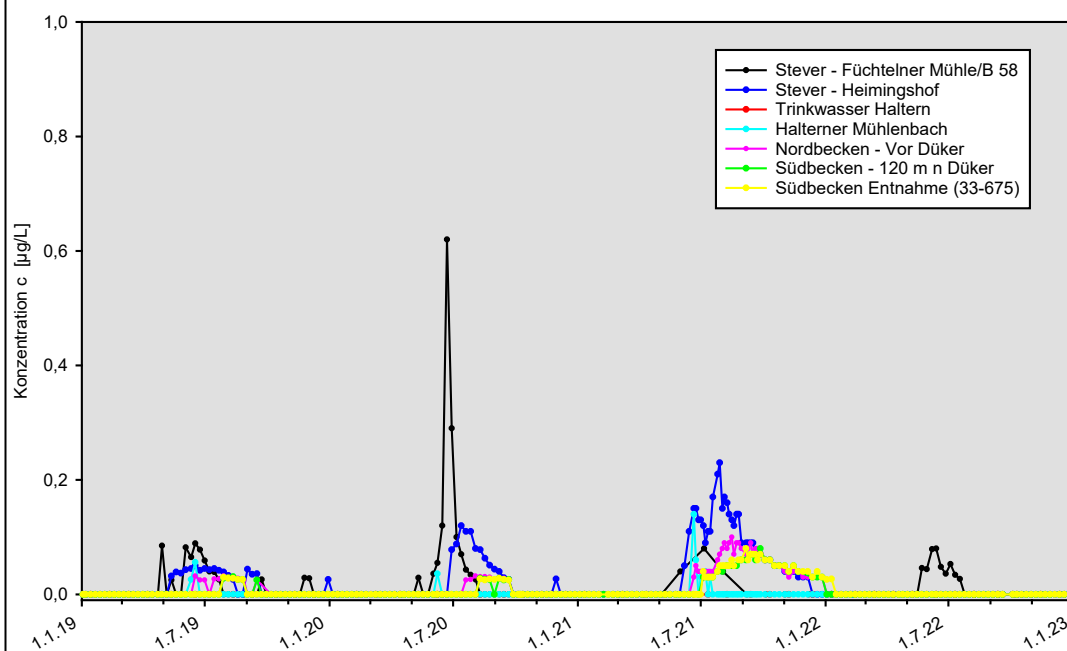


Anlage 7

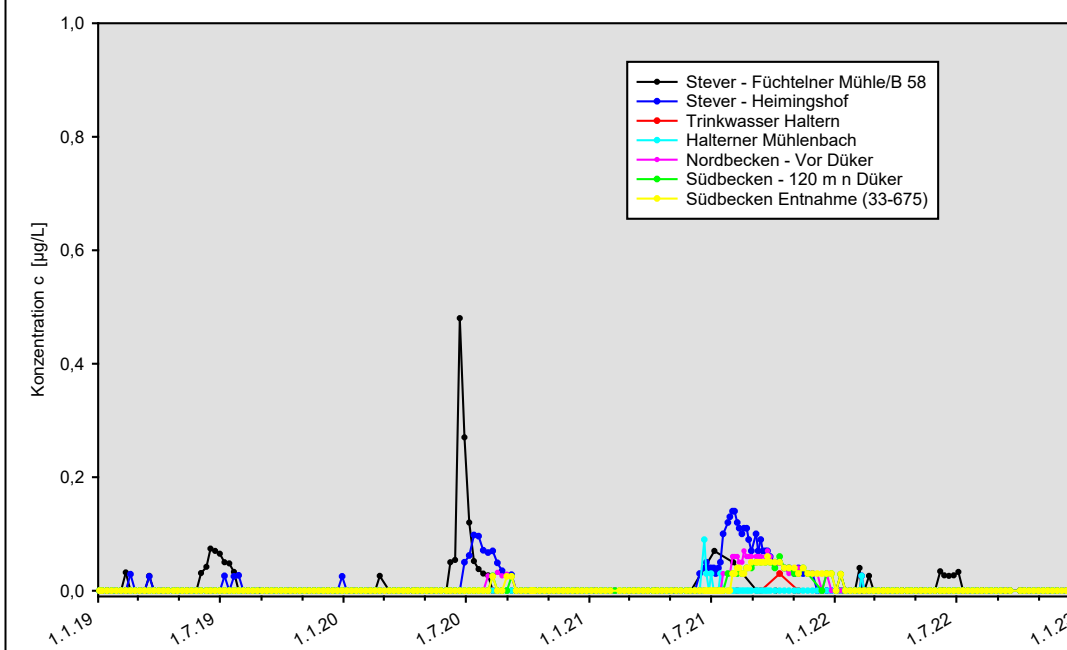
Zeitverläufe ausgesuchter PSMs in der Wassergewinnung des WW Haltern

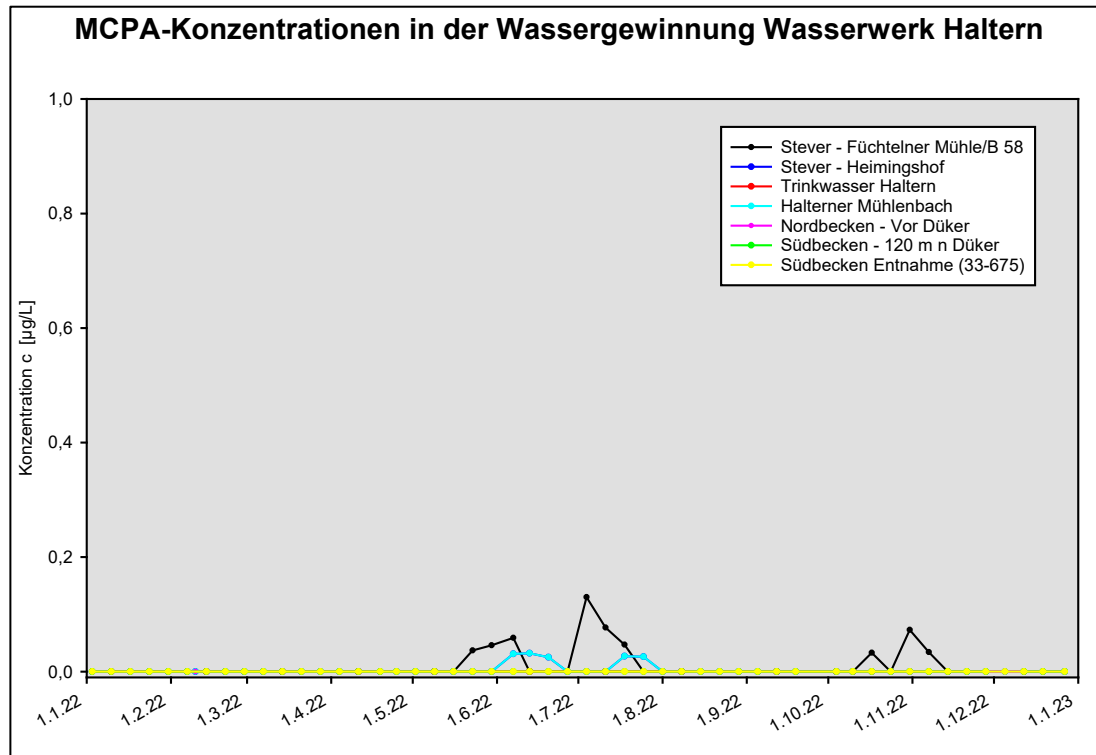


Terbutylazin-Konzentrationen in der Wassergewinnung Wasserwerk Haltern



Desethylterbutylazin-Konzentrationen in der Wassergewinnung Wasserwerk Haltern





3. SONDERUNTERSUCHUNGEN ZUM EINTRAG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN AUS DEM FUNNEGEBIET IM JAHR 2022

DR. ANDRÉ LIESENER, KARIN HILSCHER

Veranlassung und Untersuchungsprogramm

In der Vergangenheit konnte die Belastung der Stever mit PSM-Wirkstoffen insbesondere auf Einträge aus dem Einzugsgebiet der Funne zurückgeführt werden. Die Bedeutung der Funne zum Eintrag dieser Komponenten wurde bereits im Gutachten des WaBoLu aus 1992 aufgezeigt. Als ein besonderes Beispiel gelten die 2012 beobachteten ungewöhnlich hohen Nicosulfuron-Konzentrationen in der Stever, die auf die auffälligen Einträge in die Funne zurückgeführt werden konnten. Aber auch in jüngerer Vergangenheit wurden im Rahmen des Monitoringprogramms im Stever-Gebiet wiederholt wesentliche Einträge in die Funne beobachtet. Das hohe Eintragspotential war bereits des Öfteren Veranlassung, die Eintragswege besonders intensiv zu beleuchten und entsprechende Minimierungsstrategien zu konzipieren.

In einem Sonderuntersuchungsprogramm der Kooperation Wasserwirtschaft/Landwirtschaft im Stevergebiet werden daher sowohl die Belastungswege, als auch die Auswirkungen von Minimierungsstrategien unter Einbeziehung von geänderten Anwendungsempfehlungen im Maisanbau geprüft. Zu diesem Zweck wurde die Anzahl der Probestellen – im Vergleich zum Routinemonitoring – gezielt erweitert (Probestellen vgl. Anlage 1). Neben einer Probenahme mittels eines automatischen Probenehmers (Mischprobe Funne, EDV 90-780) zur engmaschigen zeitlichen Überwachung der Belastungssituation im Gewässer werden alle Proben als Stichproben entnommen.

Die Proben werden nach den Anwendungen im Maisanbau über einen Zeitraum von ca. 20 Wochen entnommen. Der Start der verdichteten Probenahme wird durch die Landwirtschaftskammer Coesfeld veranlasst. Die verdichtete Messperiode lag 2022 im Zeitraum 10. Mai bis 20. September.

Untersuchungsergebnisse und Bewertung

Die im Folgenden diskutierten Ergebnisse beschränken sich nicht nur auf das ursprüngliche Funneprogramm zur Reduzierung der PSM-Einträge aus dem Maisanbau, sondern geben auch Daten aus dem Regelmonitoring außerhalb des eigentlichen Untersuchungsprogramms wieder. Nach den 2019 niedrigen gemessenen PSM-Konzentrationen in der Mischprobe Funne lagen die Werte 2020 und 2021 wieder auf etwas höherem Niveau. Im Beobachtungszeitraum 2022 lagen die Konzentrationen wieder auf ähnlichem Niveau wie im Vorjahr (Bild 1).

Die Einträge erfolgten 2022 wie in den Vorjahren hauptsächlich im Sommer in der Folge der Frühjahrsanwendungen. Eine zweite Eintragsphase erfolgte zum Jahreswechsel 2021/2022, die durch den Wirkstoff Flufenacet dominiert wurde und mit den Herbstanwendungen im Wintergetreide in Zusammenhang stehen dürfte. Auffällig im Beobachtungszeitraum 2022 war zudem ein Belastungspeak durch Tritosulfuron im April.

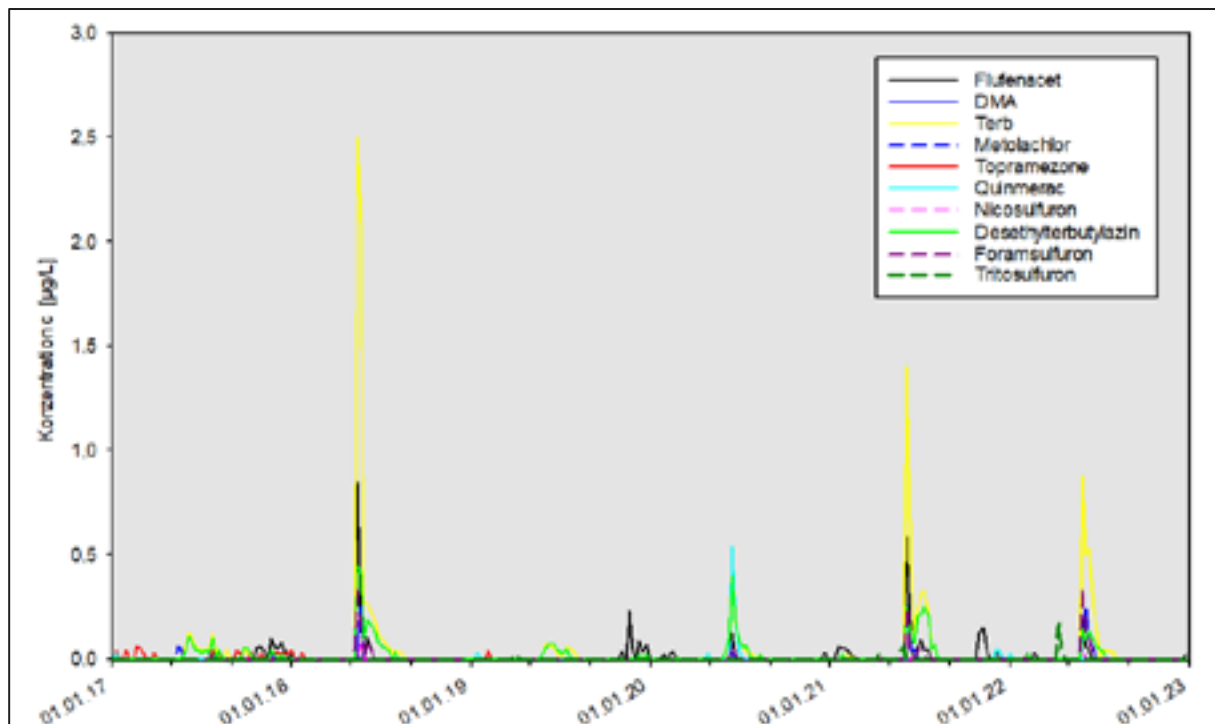


Bild 1: Konzentrationen ausgewählter PSM-Wirkstoffe in der Mischprobe Funne (90-780).

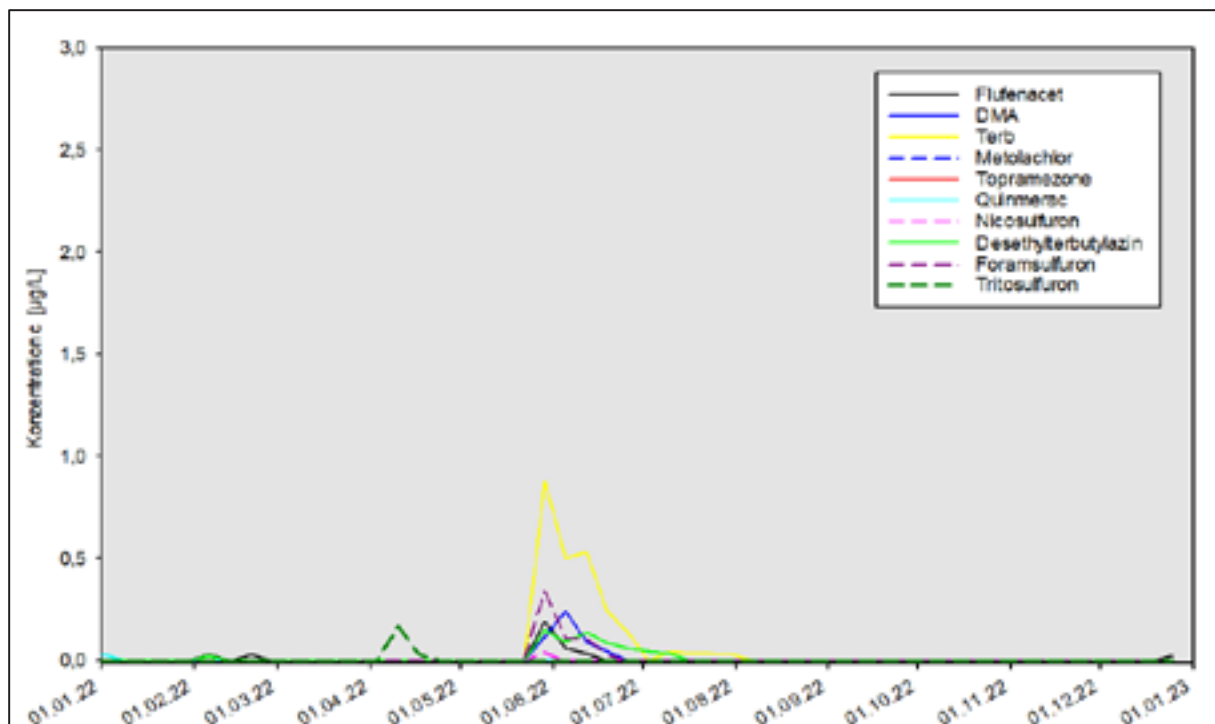


Bild 2: Konzentrationen ausgewählter PSM-Wirkstoffe in der Mischprobe Funne in 2022
(vergrößerte Darstellung)

Insgesamt fällt auf, dass ähnlich wie in den Vorjahren die Belastung der Funne durch die PSM-Einträge im Anschluss an die Frühjahrsanwendung der Wirkstoffe auch 2022 noch vergleichsweise langanhaltend war. Nach einem steilen Anstieg der Konzentrationswerte im Juni bleiben die Wirkstoffe noch bis Ende Juli in messbaren Konzentrationen im Gewässer nachweisbar.

Nach der 2020 beobachteten Verschiebung der hauptsächlich gefundenen Stoffe entspricht das Stoffspektrum 2022 der Situation in 2021 sowie der Jahre vor 2020. Dabei sind Terbutylazin und sein wirksamer Metabolit Desethylterbutylazin die hauptsächlich bestimmenden Stoffe. In zweiter Linie spielen Flufenacet, Dimethenamid und Foramsulfuron eine Rolle. Insgesamt waren die gemessenen Konzentrationen der Wirkstoffe 2022 wieder leicht niedriger als noch 2021.

Eine Übersicht zu den Maximalwerten aus dem Untersuchungsprogramm ist in Tab. 1 aufgeführt. Es zeigen sich einige besonders auffällige Befunde.

Tab. 1: PSM-Maximalwerte 2022 in Wasserproben aus dem Funne-Gebiet

Substanz	Einheit	Dambach, Südkirch. 33-347	Funne, Oberlauf 33-348	Schlodbach b. Selm 33-349	Funne Mündung 33-350	Funne bei Overhage 33-352	Schwannbach 33-353	Rohrbach/Hegebach 33-356	Funne Mischprobe 90-780
Aclonifen	µg/l	n. b.	0,27	n. b.	n. b.	0,46	n. b.	n. b.	n. b.
Bentazon	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,029	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Clomazone	µg/l	n. b.	0,067	n. b.	0,029	0,059	n. b.	n. b.	0,032
Clopyralid	µg/l	0,17	n. b.	n. b.	0,33	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Desethylterbutylazin	µg/l	0,045	0,5	0,048	0,075	0,26	0,064	0,041	0,15
Dimethenamid	µg/l	n. b.	0,19	n. b.	0,075	0,08	0	0,11	0,24
Flufenacet	µg/l	0,15	0,92	0,26	0,14	0,6	0,025	0,027	0,19
Fluroxypyr	µg/l	n. b.	0,031	n. b.	n. b.	n. b.	0,045	n. b.	n. b.
Foramsulfuron	µg/l	0,028	1,3	5,5	0,12	0,34	n. b.	0,062	0,34
Iodosulfuron-methyl	µg/l	n. b.	n. b.	0,16	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
MCPA	µg/l	n. b.	0,029	0,055	0,53	n. b.	n. b.	0,028	n. b.
Mecoprop (MCP)	µg/l	n. b.	0,16	0,041	0,055	0,41	n. b.	0,075	n. b.
Mesosulfuron-methyl	µg/l	n. b.	0,045	n. b.	0,048	n. b.	n. b.	0	0,03
Metazachlor	µg/l	n. b.	n. b.	0,036	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Metolachlor	µg/l	n. b.	0,038	28	0,17	n. b.	n. b.	0,078	n. b.
Metribuzin	µg/l	0,2	0,19	0,21	0,053	0,13	n. b.	n. b.	0,1
Metsulfuron-methyl	µg/l	n. b.	0,036	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Nicosulfuron	µg/l	n. b.	n. b.	0,05	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,04
Prosulfocarb	µg/l	n. b.	0,054	0,056	0,045	0,12	n. b.	0,027	0
Quinmerac	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,028	n. b.	n. b.	n. b.	0,029
Terbutryn	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,05	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Terbutylazin	µg/l	0,11	3,1	0,053	0,46	1,3	0,1	0,14	0,88
Thiencarbazone-methyl	µg/l	n. b.	0,28	3,65	n. b.	0,13	n. b.	n. b.	0,078
Tritosulfuron	µg/l	n. b.	0,05	n. b.	0,21	n. b.	n. b.	n. b.	0,17

n.b.: keine quantifizierbare Konzentration gemessen

orange Markierung: Konzentrationen > 0,1 µg/L und < 1,0 µg/L

rote Markierung: Konzentrationen > 1,0 µg/L

Unter den beobachteten Wirkstoffen wurden die höchsten Konzentrationen über das Jahr 2022 hinweg für Terbutylazin und seinen aktiven Metaboliten Desethylterbutylazin sowie für den Nicosulfuron-Austauschwirkstoff Foramsulfuron gemessen. Ein außergewöhnlich hoher Metolachlor-Befund im zweistelligen Mikrogramm-pro-Liter-Bereich wurde im Schlodbach bei Selm beobachtet. Diese lokale Belastung setzte sich in messbaren Konzentrationen bis in die Funne fort. Ebenso kam es 2022 erstmals zu einer deutlichen Belastung der Gewässer im Funne-Gebiet durch Thiencarbazon-methyl. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich das Gesamtbild der Belastungssituation im Funne-Gebiet 2022 hin zu einem größeren Spektrum an messbaren PSM-Wirkstoffen mit insgesamt deutlich höheren Konzentrationswerten verschoben. Ein eindeutiger Belastungsschwerpunkt ließ sich 2022 nicht ausmachen. An allen acht Probestellen wurden ein oder mehrere Wirkstoffe in Konzentrationen oberhalb der Relevanzgrenze von 0,1 µg/l gefunden. An den Probestellen Funne Oberlauf, Schlodbach bei Selm und Funne bei Overhage wurden Wirkstoffkonzentrationen im sehr hohen Konzentrationsbereich oberhalb 1,0 µg/l gemessen. Am Schlodbach wurden zwar weniger verschiedene Stoffe gefunden, allerdings lagen hier die Belastungen im besonders hohen Konzentrationsbereich. Eine zeitlich durchgehende Beurteilung aller Probestellen war über den Beobachtungszeitraum hinweg nicht uneingeschränkt möglich, da einige Zuflüsse der Funne zeitweise trockengefallen waren und somit keine Proben entnommen werden konnten.

Für die einzelnen in 2022 als relevant beurteilten PSM-Wirkstoffe (aufgrund von erhöhten Befunden in 2022 oder auch in den Vorjahren) lassen sich folgende Feststellungen treffen:

Clopyralid: Für den in den Vorjahren immer wieder in relevanten Konzentrationen auftretenden Wirkstoff gab es im Beobachtungszeitraum 2022 auch vereinzelte Befunde oberhalb der Relevanzgrenze von 0,1 µg/l. Die Gewässerbelastung durch diesen Stoff ist somit auf mäßigem Niveau gleichbleibend.

Dimethenamid: Ebenso wie in den Vorjahren gab es für den Wirkstoff Dimethenamid im Beobachtungszeitraum 2022 nur an einzelnen Stellen Befunde mit messbaren Konzentrationen. Die Werte lagen dabei zum Teil oberhalb der Relevanzgrenze von 0,1 µg/l (Bild 3). Die Belastungssituation entspricht damit dem vergleichsweise niedrigen Niveau der letzten Jahre.

Flufenacet: Wurden in den Vorjahren noch die höchsten Werte für Flufenacet an den Probestellen Funne Mündung, Schwannenbach und Rohrbach/Hegebach gemessen, so wurden 2022 die höchsten Werte an den Probestellen der Funne selber gefunden. 2022 gab es im Unterschied zum Vorjahr lediglich einen deutlichen Belastungsspeak im Frühsommer als Folge der Anwendung im Maisanbau. Die in den Vorjahren beobachtete zweite Eintragsphase mit ebenfalls signifikanten Konzentrationswerten zum Ende des Beobachtungszeitraums blieb 2022 aus. Ähnlich wie in den Vorjahren wurden auch 2022 an fast allen Probenahmestellen des Funnegebiets höhere Flufenacet-Konzentrationen gefunden. Dabei lagen die Konzentrationen an den Probestellen bei insgesamt etwas höheren Werten (Bild 4).

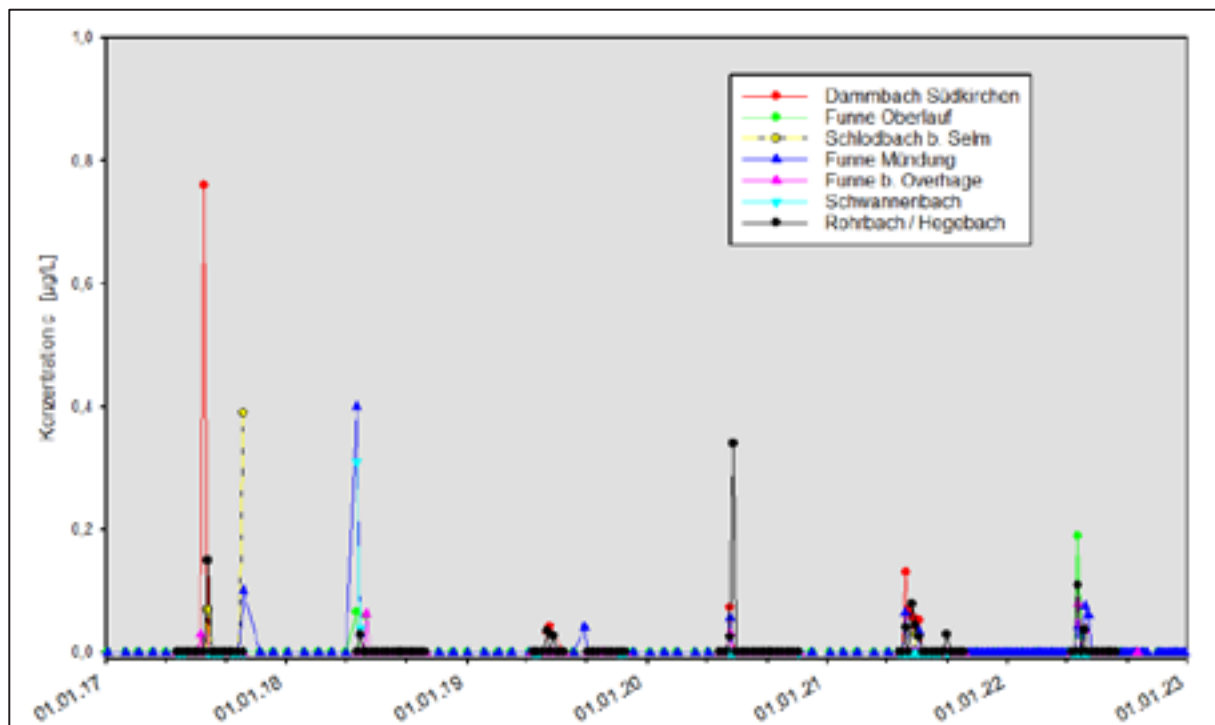


Bild 3: Dimethenamid-Befunde im Funne-Gebiet

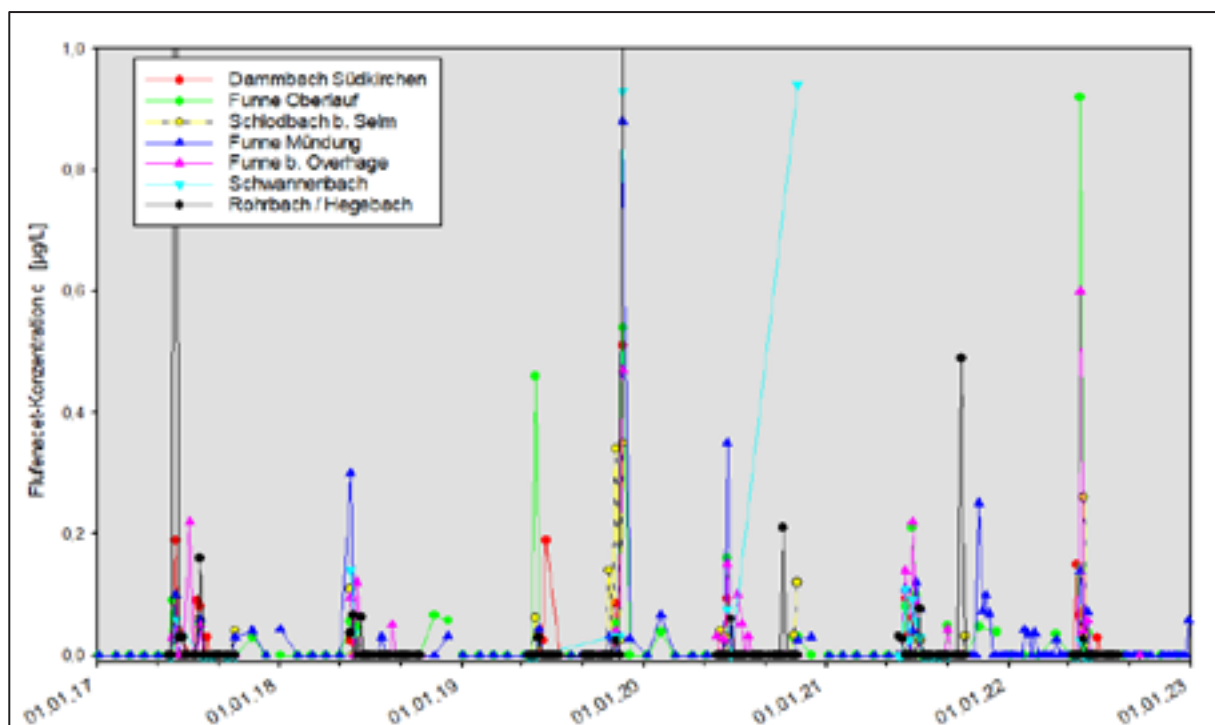


Bild 4: Flufenacet-Befunde im Funne-Gebiet

Fluroxypyr: Nach den 2020 erstmals seit 2016 wieder gemessenen höheren Befunden für den Wirkstoff, wurde Fluroxypyr auch im Beobachtungszeitraum 2021 an verschiedenen Probestellen in messbaren Konzentrationen gefunden. Im Beobachtungszeitraum 2022 gingen die Befunde weiter zurück, sodass der Wirkstoff nur noch an zwei Probestellen und dort auch nur unterhalb der Relevanzgrenze von 0,1 µg/l bestimmt wurde (Bild 5).

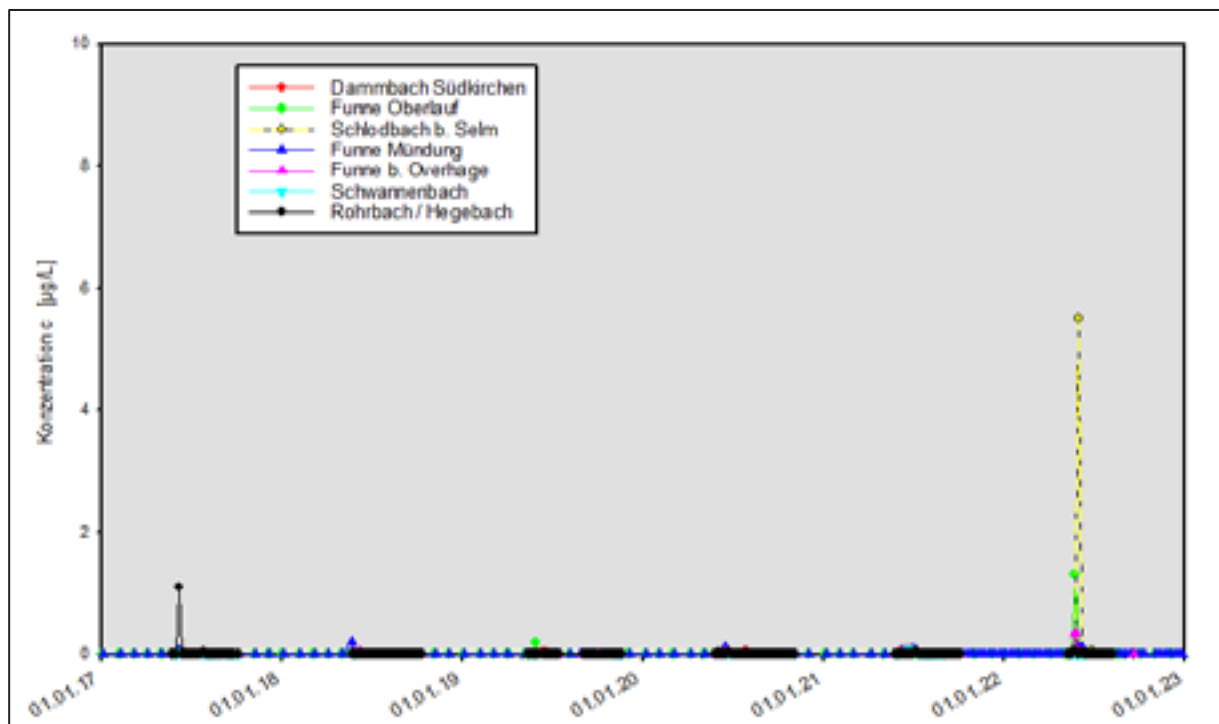


Bild 5: Foramsulfuron-Befunde im Funne-Gebiet

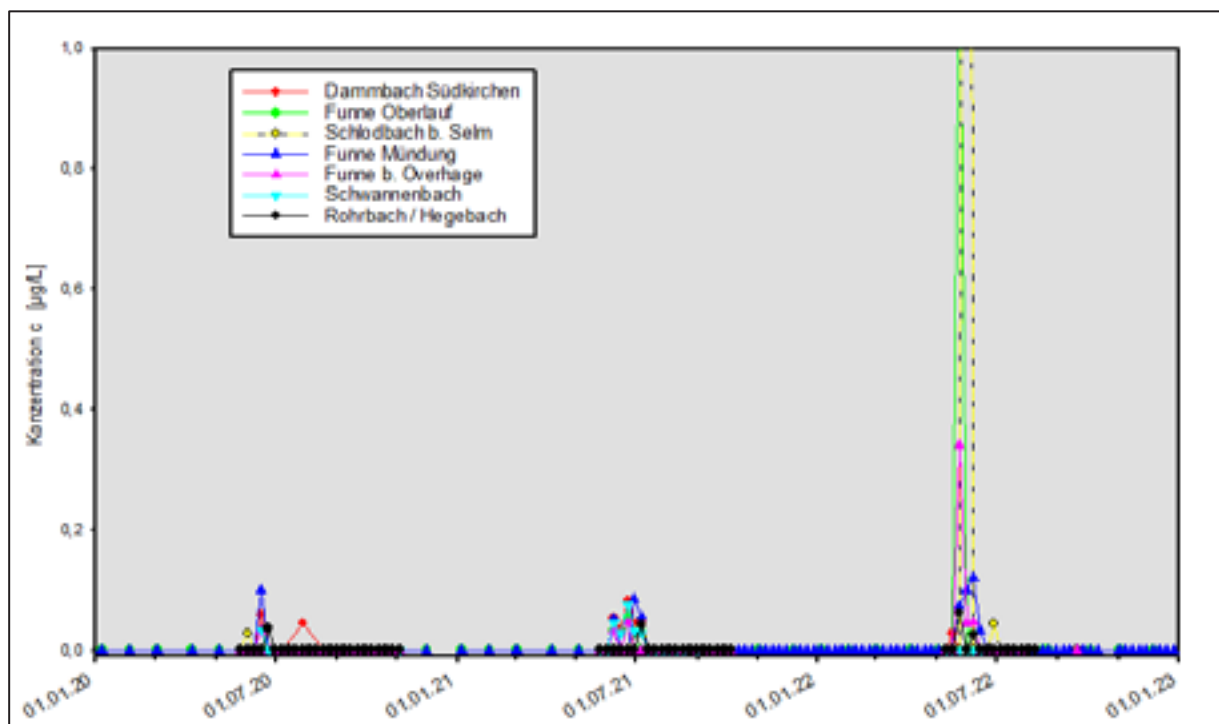


Bild 6: Foramsulfuron-Befunde im Funne-Gebiet (vergrößerte Darstellung)

Foramsulfuron: Das als Ersatzwirkstoff für das Nicosulfuron eingesetzte Foramsulfuron wurde an allen Probestellen bis auf den Schwannenbach in messbaren Konzentrationen gefunden. Die Relevanzgrenze wurde dabei an vier Probestellen überschritten, an den Probestellen Funne Oberlauf und Schlodbach bei Selm wurden Werte im sehr hohen Bereich oberhalb 1,0 µg/l gemessen. Im Vergleich zum Vorjahr ergibt sich somit für 2022 eine deutlich höhere Belastung der Gewässer durch den Wirkstoff.

Mecoprop:

Die Einträge des Wirkstoffs Mecoprop lagen 2022 auf einem ähnlichen Niveau wie in den Vorjahren. Dabei war der Wirkstoff nicht an allen Probestellen messbar und wurde lediglich an zwei Probestellen mit Werten knapp größer 0,1 µg/l gefunden. Damit spielt der Wirkstoff für die Gesamtbelastungssituation eine eher untergeordnete Rolle.

Metamitron: Ähnlich wie für Fluroxypyr wurde auch für diesen Wirkstoff nach mehreren Jahren ohne relevante Befunde im Beobachtungszeitraum 2020 erstmalig wieder messbare Konzentrationen des Stoffes an verschiedenen Probestellen festgestellt. Im Untersuchungszeitraum 2022 gab es ähnlich wie 2021 an keiner der Probestelle Befunde dieser Substanz. Die Untersuchungen in den nächsten Jahren werden zeigen, inwieweit sich die Bedeutung des Wirkstoffs für die Gesamtbelastungssituation verstetigt.

Metazachlor: Im Beobachtungszeitraum 2022 gab lediglich an einer Probestelle einen quantifizierbaren Befund des Wirkstoffs, der allerdings deutlich unter der Relevanzgrenze lag. Die letzten vereinzelt Befunde lagen im Beobachtungszeitraum 2019. Die geringe Bedeutung von Metazachlor-Einträgen für die Belastung der Funne scheint sich damit fortzusetzen.

Metolachlor: Nach lediglich vereinzelt Befunden im niedrigen Konzentrationsbereich in den Vorjahren trat der Wirkstoff Metolachlor im Beobachtungszeitraum 2022 erstmal sehr deutlich in Erscheinung. Dabei handelt es sich um Befunde an der Probestelle Schlodbach bei Selm, die bis zu 28 µg/l Metolachlor ergaben. Der Gewässereintrag schien lokal begrenzt zu sein, aber aufgrund der Höhe der Belastung erfolgte ein Eintrag in die nachgelagerte Funne mit Konzentrationen oberhalb der Relevanzgrenze von 0,1 µg/l an der Probestelle Funne Mündung. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich bei diesem Eintrag um eine Sondersituation handelt, da die Anwendung des Wirkstoffs Metolachlor im Stever- und Funne-Gebiet in der Regel nicht zu nennenswerten Einträgen des Wirkstoffs selbst führt, sondern in deutlich messbaren Konzentrationen der Wirkstoffmetaboliten resultiert.

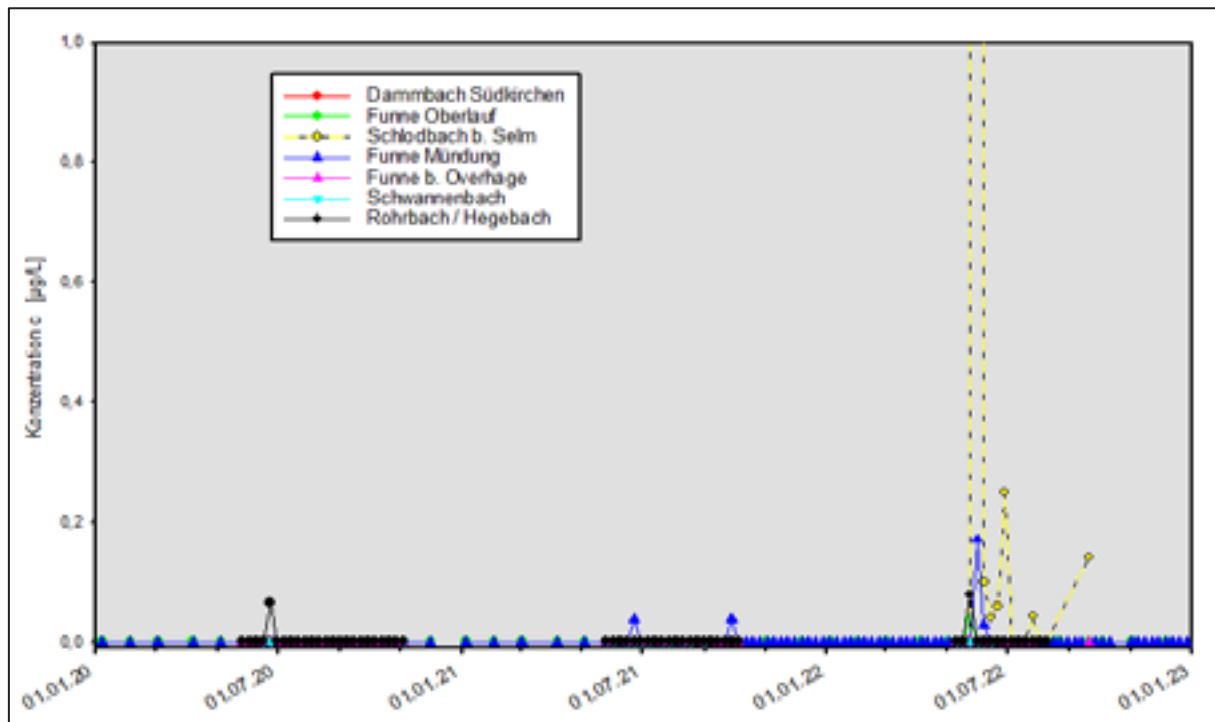


Bild 7: Metolachlor-Befunde im Funne-Gebiet

Metribuzin: Der in den Vorjahren an einzelnen Probestellen gemessene Wirkstoff wurde auch 2022 wieder an verschiedenen Probestellen in messbaren Konzentrationen gefunden. Dabei wurde die Relevanzschwelle von $0,1 \mu\text{g/l}$ an fünf Probestellen überschritten. Demnach war 2022 eine stärkere Belastung durch Einträge des Wirkstoffs zu verzeichnen.

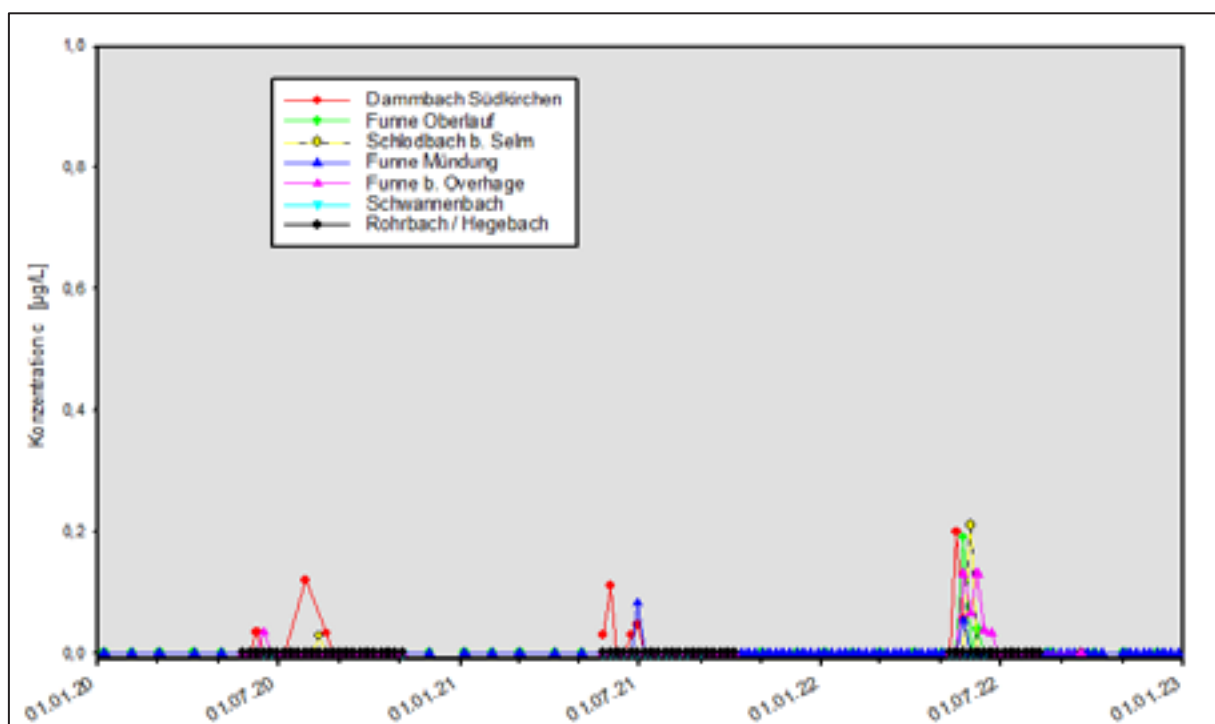


Bild 8: Metribuzin-Befunde im Funne-Gebiet

Nicosulfuron: Nach den bereits sehr niedrigen Nicosulfuron-Befunden der Vorjahre, war der Wirkstoff im Beobachtungszeitraum 2022 lediglich an zwei Probestellen in einer Konzentration oberhalb der Bestimmungsgrenze des Verfahrens messbar. Damit stellt der Wirkstoff Nicosulfuron wie in den Vorjahren keinen nennenswerten Beitrag zur Gesamtbelastung an PSM im Funnegebiet dar.

Prosulfocarb: Ebenso wie in den Vorjahren wurde der Wirkstoff Prosulfocarb über den Beobachtungszeitraum 2022 an verschiedenen Probestellen in quantifizierbaren Konzentrationen gemessen. Dabei wurde nur an einer der Probestellen die Relevanzschwelle von $0,1 \mu\text{g/l}$ überschritten (Bild 9). Damit setzt sich die Reihe der Befunde für diesen Wirkstoff auf ähnlichem Niveau fort. Bemerkenswert ist, dass der Wirkstoff nicht in einer zeitlich engen Periode nach der vermuteten Hauptanwendung im Wintergetreide, sondern über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg gefunden wird. Dies deutet auf eine breitere Anwendung hin, z. B. im Gemüseanbau.

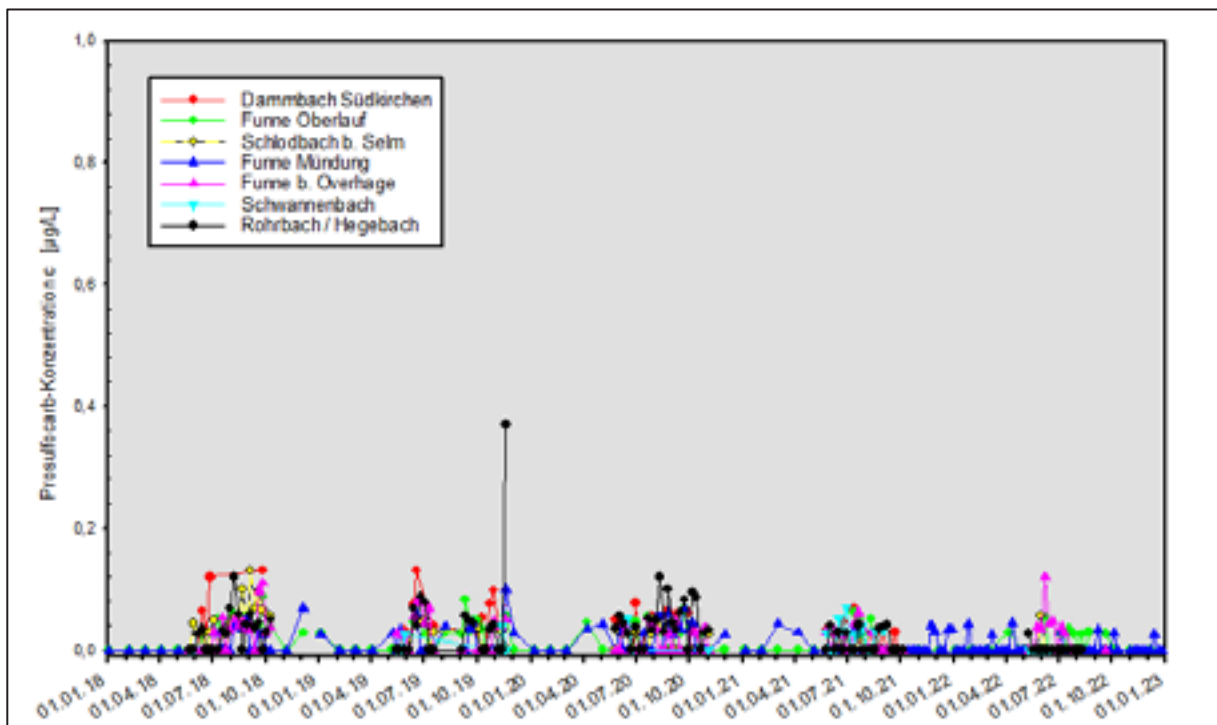


Bild 9: Prosulfocarb-Befunde im Funne-Gebiet

Quinmerac: Im Vergleich zu den Vorjahren gingen die Befunde für Quinmerac in den Probestellen im Funne-Gebiet 2022 weiter zurück. Lediglich an zwei Probestellen war der Wirkstoff oberhalb der Bestimmungsgrenze des Verfahrens quantifizierbar. Die Relevanzgrenze von $0,1 \mu\text{g/l}$ wurde nicht überschritten. Somit ist zwar von einer eher punktuellen Belastung auszugehen, die aber einen eher untergeordneten Beitrag zur Gesamtbelastungssituation der Gewässer leistet.

Terbutylazin: Wie in den Vorjahren spielten auch 2022 der Wirkstoff Terbutylazin und dessen aktiver Metabolit Desethylterbutylazin wieder eine deutliche Rolle in der Gesamtbelastungssituation der Gewässer durch PSM-Einträge. Die 2022 gemessenen Konzentrationen waren für den Metaboliten Desethylterbutylazin wieder auf einem ähnlichen Niveau wie in den Vorjahren. Die Konzentrationen für Terbutylazin lagen allerdings nach den vergleichsweise niedrigeren Werten der Vorjahre deutlich höher und erreichten das Niveau von 2017 (Bild 10 und Bild 11). Es fällt auf, dass im Gegensatz zu anderen Wirkstoffen, bei denen relevante Konzentrationen zumeist nur an einzelnen Probestellen gefunden wurden, Terbutylazin und dessen aktiver Metabolit Desethylterbutylazin an allen Probestellen im Untersuchungsprogramm in messbaren Konzentrationen oberhalb der Relevanzgrenze gefunden wurden.

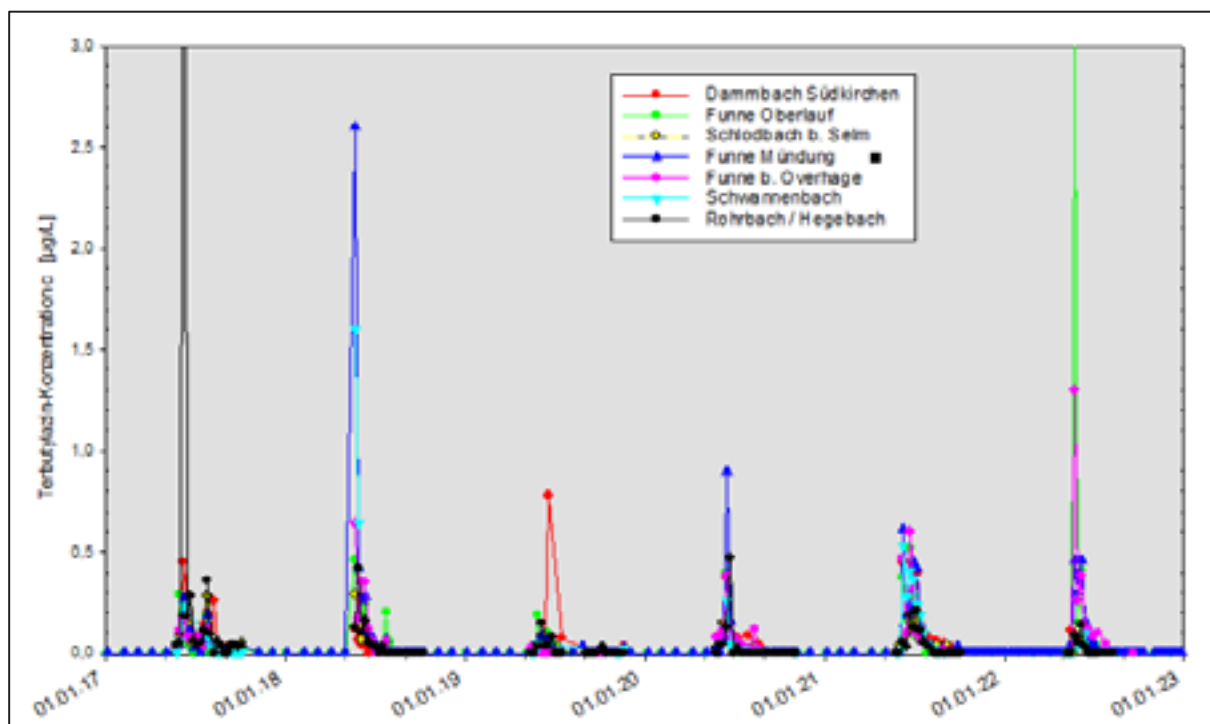


Bild 10: Terbutylazin-Befunde im Funne-Gebiet

Thiencarbazone-methyl: Der Wirkstoff wurde im Beobachtungszeitraum 2022 erstmals im Funne-Gebiet in quantifizierbaren Konzentrationen nachgewiesen. Dabei wurden Konzentrationen an vier Probestellen gemessen, die zum Teil deutlich über der Relevanzgrenze von 0,1 µg/l lagen (Bild 12). Die Gewässerbelastung durch die Einträge des Wirkstoffs war örtlich beschränkt, sodass an der Funne-Mündung keine quantifizierbaren Konzentrationen nachgewiesen wurden. Ein Eintrag in die Stever schien somit nicht in nennenswertem Maße stattgefunden zu haben. Der deutliche Anstieg der Einträge im Vergleich zu den im Wesentlichen befundlosen Vorjahren lässt jedoch für die Folgejahre eine weiter ansteigende Entwicklung vermuten.

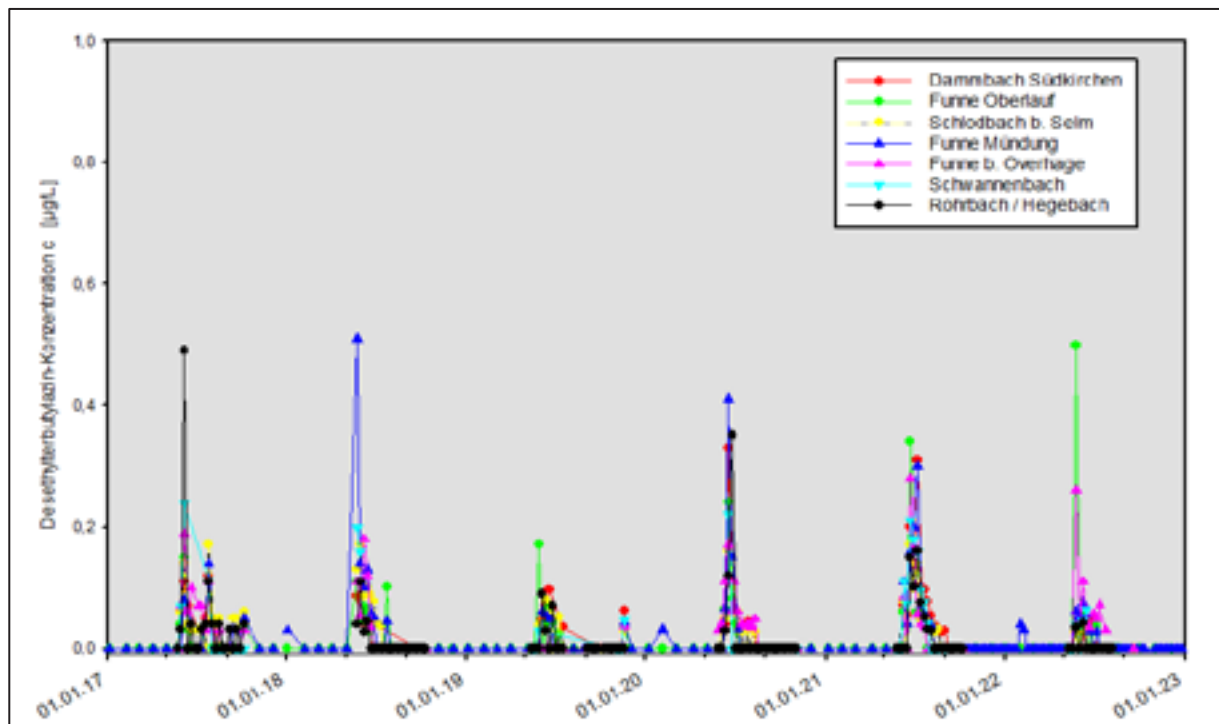


Bild 11: Desethylterbutylazin-Befunde im Funne-Gebiet

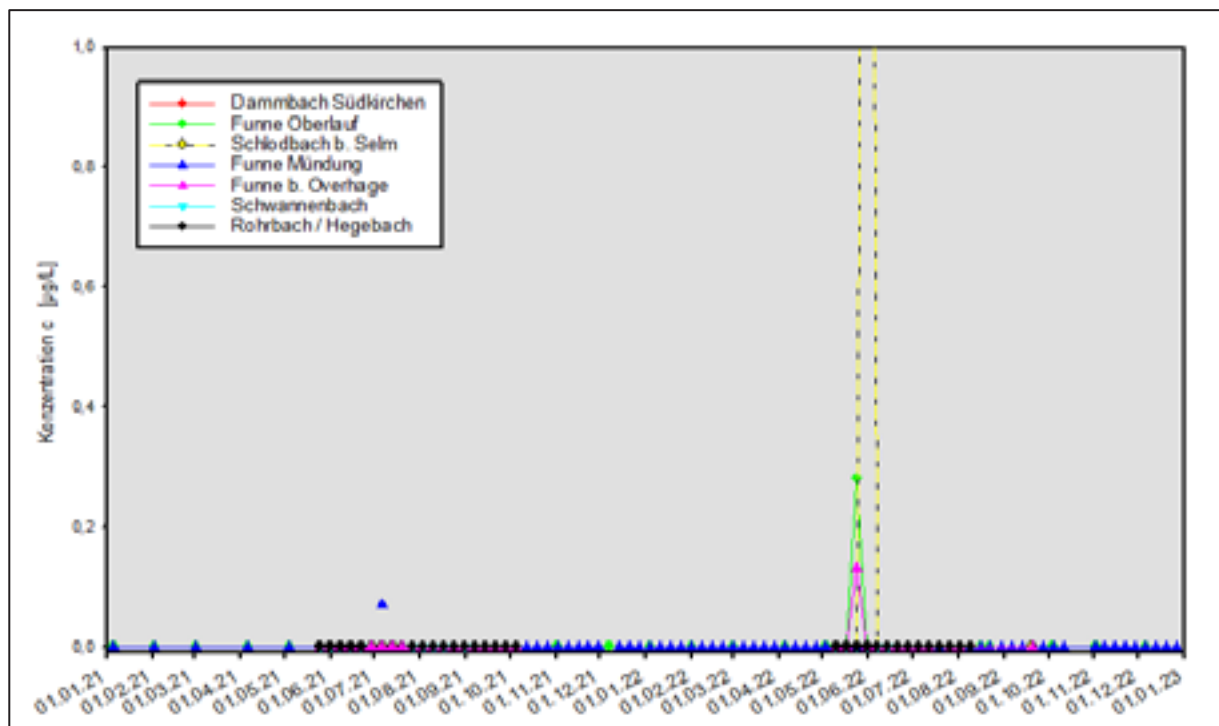


Bild 12: Thien carbazon-methyl-Befunde im Funne-Gebiet

Topramezone: Der Wirkstoff wurde nach den vereinzelten Befunden der Vorjahre im Beobachtungszeitraum 2022 nicht mehr im quantifizierbaren Konzentrationsbereich nachgewiesen. Dies spiegelt die Einstellung der Anwendung Topramezone-haltiger PSM im Funne-Gebiet wider.

Zusammenfassung

Wie in den vergangenen Jahren, ist es auch im Beobachtungszeitraum 2022 schwierig, einen eindeutigen Belastungsschwerpunkt auszumachen. An allen Probestellen wurden PSM-Einträge festgestellt; an jeder Probestelle auch in Konzentrationen über der Relevanzgrenze von 0,1 µg/l. An drei Probestellen wurden zum Teil extrem hohe Konzentrationswerte bis in den zweistelligen Mikrogramm-pro-Liter-Bereich gemessen. Der Schwerpunkt dieser besonders hohen Befunde lag an der Probestelle Schlodbach bei Selm. Allerdings wurden dort weniger Wirkstoffe gefunden, sodass sich die Belastung auf eine kleinere Anzahl von Stoffen beschränkte. Insgesamt war die Belastungssituation der Gewässer im Funne-Gebiet 2022 im Vergleich zum Vorjahr sowohl von höheren Konzentrationswerten als auch von einer Zunahme der relevanten Befunde insgesamt geprägt. Die Probestelle Funne Mündung, die die Einträge in die Stever widerspiegelt, zeigte zwar auch relevante Belastungen durch verschiedene Wirkstoffe, stellte aber keinen ausgesprochenen Belastungsschwerpunkt dar.

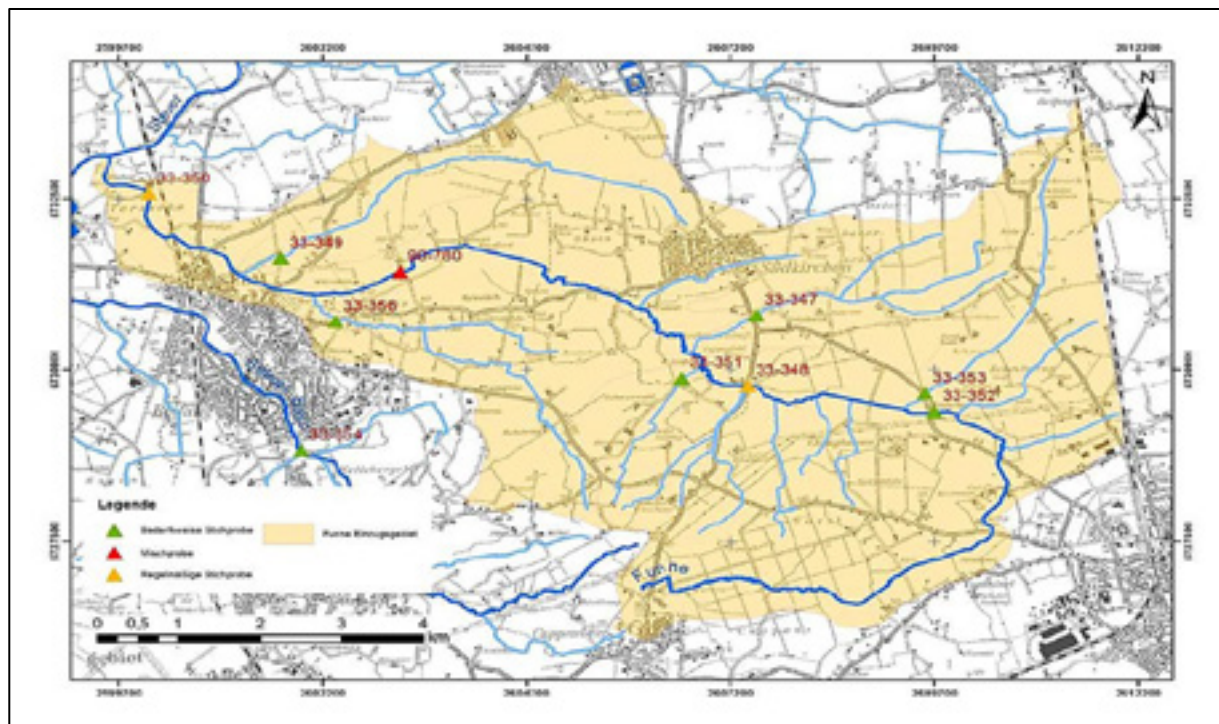
Bei Betrachtung der für die Belastung wesentlichen Stoffe fallen 2022 die Wirkstoffe Terbutylazin (zusammen mit seinem Metaboliten Desethylterbutylazin) und Foramsulfuron mit durchgängig hohen Konzentrationswerten an den Probestellen auf. Für Terbutylazin entspricht diese Situation der Befundlage der Vorjahre. Die ausgedehntere Belastung durch Foramsulfuron stellt allerdings eine neue Situation dar. Auch die erstmalig deutlich nachgewiesene Belastung durch Thien carbazonemethyl muss weiterhin beobachtet werden.

Insgesamt lag die Belastung der Funne und der zufließenden Bäche durch Pflanzenschutzmitteleinträge über den Beobachtungszeitraum 2022 hinweg auf einem höheren Niveau als im Vorjahr. Dabei haben sich 2022 sowohl die gemessenen Spitzenkonzentrationswerte erhöht und als auch die Anzahl der Wirkstoffe mit relevanten Konzentrationen über 0,1 µg/l zugenommen.

Im Beobachtungszeitraum 2022 kam es im Unterschied zum Vorjahr wieder zu ausgeprägten, langen Trockenphasen. In Folge der geringen Niederschläge waren die Wasserstände in den Gewässern lange Zeit niedrig und es kam nur zu geringen Abflüssen. Diese Situation könnte bei ähnlichen Gewässereinträgen wie in den Vorjahren zu höheren Konzentrationen geführt haben.

Somit müssen die 2022 festgestellten höheren Werte nicht zwangsläufig eine Folge erhöhter Pflanzenschutzmittelanwendungen sein.

Anlage 1: Probestellen Sonderuntersuchungsprogramm Funne

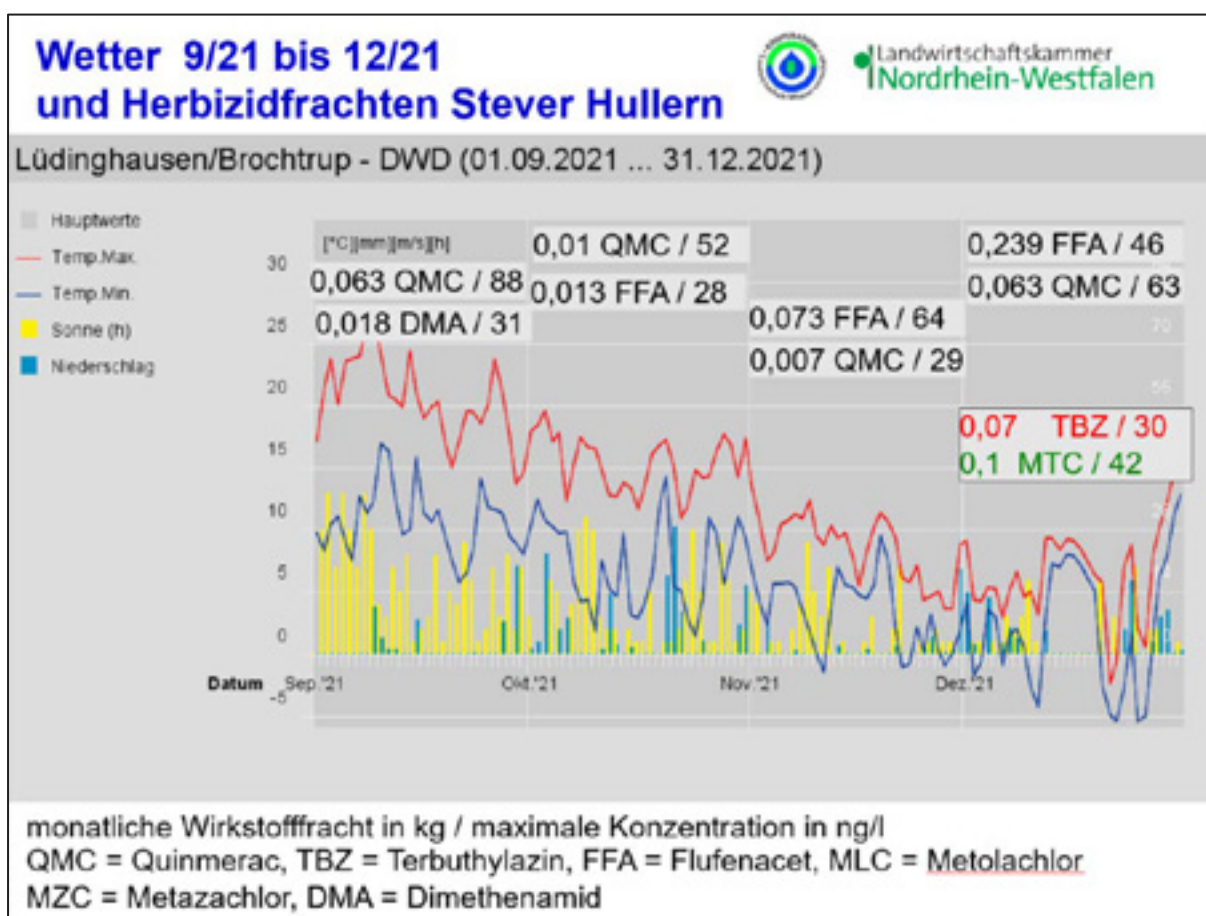


Probestelle	EDV-Nr.
Funne Mündung	33-350
Schlodbach	33-349
Rohrbach/Hegebach	33-356
Damm Bach Südkirchen	33-347
Funne Oberlauf	33-348
Schwannenbach	33-353
Funne Overhagen	33-352

4. RÜCKBLICK AUF DAS ANBAUJAHR 2021/2022: WITTERUNG UND PFLANZENSCHUTZMITTELFRACTEN

TOBIAS SCHULZE BISPING

Das Anbaujahr 2021/2022 startete mit relativ feuchten Bodenverhältnissen, bedingt durch den niederschlagsreichen Sommer 2021. Grafik 1 zeigt eine Proplant-Wetter-Grafik mit Tageshöchst- und Minimaltemperaturen sowie Tagesniederschlägen. Die monatlichen Herbizidfrachten sind in kg und die monatlichen Maximalkonzentrationen in ng/l dargestellt. Die Werte stammen von der Messstelle Hullern. Dort, kurz vor dem Hullerner Stausee, fließt das gesamte Wasser der Stever zusammen, bevor es über den Hullerner Stausee in den Halterner Stausee gelangt.



Grafik 1: Wettergrafik und Herbizidfrachten September bis Dezember 2021

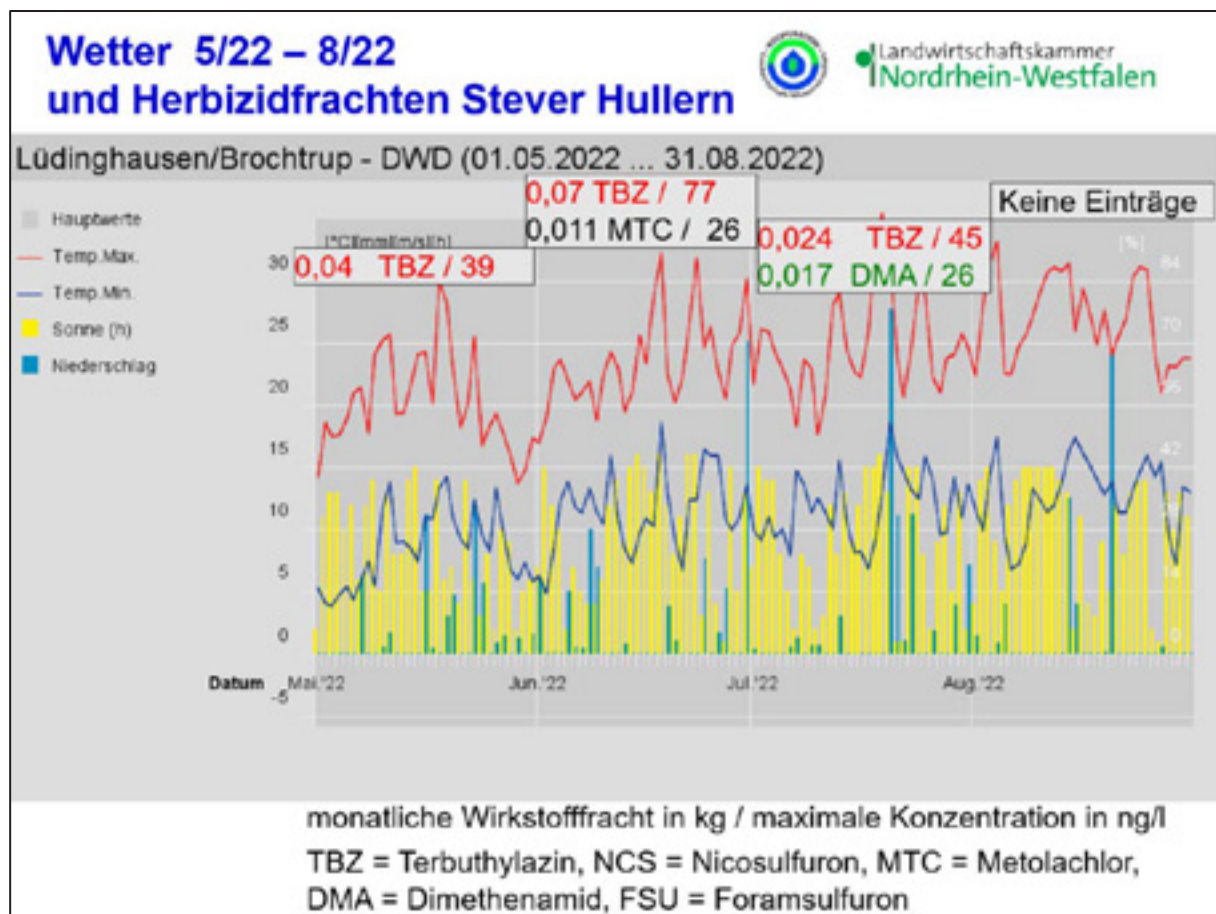
Der Herbst 2021 war bedingt durch das insgesamt kühle Wetter im Jahr 2021 von einer späten Maisernte geprägt. Silomais ist oft erst Mitte Oktober geerntet worden. Durch den relativ niederschlagsreichen Sommer 2021, waren die Böden alle recht gut wassergesättigt, sodass nach später Maisernte auf schweren Böden oftmals der Pflug zum Einsatz kam, um trockene Saatbettbedingungen zu schaffen. Bis Ende September war es recht mild und trocken, sodass die Gerste unter guten Bedingungen bestellt werden konnte.

Ebenso der Raps, der i.d.R. ab dem 20.08. in den Baumbergen und in den Niederungen bis zum 10.09. gedrillt wird. Bedingt durch höhere Marktpreise für Ölsaaten, hat sich die Rapsanbaufläche minimal ausgedehnt. Als Indikator für mehr Raps, spricht der Eintrag von Quinmerac und Dimethenamid (Butisan Gold, Fuego). Metazachlor hingegen, als typischer Herbizidwirkstoff im Rapsanbau war nicht nachweisbar, auch nicht der Wirkstoff Halauxifen (neuere, blattaktive M Belkar + Synero).

Der im Getreide gegen Ungräser aus Resistenzgründen unverzichtbare Wirkstoff Flufenacet, war ab September durchgehend bis zum Jahresende nachweisbar. Die Bedingungen für Bodenherbizide waren optimal. Die Konzentration bzw. Wirkstofffracht bewegt sich allerdings auf einem sehr geringen Niveau. Wegen der hohen Wassersättigung des Bodens und der immer wiederkehrenden Niederschläge im Herbst/Winter waren so geringe Einträge nicht zu erwarten.

Ab Dezember/Januar 2022 liefen die Drainagen und die Gräben/Teichanlagen waren gefüllt. Dies spricht für Oberflächenabfluss und damit für einen erhöhten Eintrag. Scheinbar tragen das Anlegen von Randstreifen und eine erhöhte Sensibilisierung der Anwender durch die Kooperationsberatung Früchte.

Ende Dezember kam es dann nochmals zu einem nennenswerten Eintrag von Terbuthylazin und S-Metolachlor. Diese Wirkstoffe sind im Maisanbau von Bedeutung. Folglich handelt es sich um einen zeitraumfremden Punkteintrag, der nicht näher definierbar ist.



Grafik 2: Wettergrafik und Herbizidfrachten Mai bis August 2022

Erfreulicherweise war der sehr wasserlösliche Wirkstoff CTU nicht nachweisbar. Dieser wirkt gut gegen Hundskerbel, welcher im Getreide zunehmend Probleme bereitet. In der Beratung wird es deshalb nicht einfacher, den Anwendern von derartigen Mitteln abzuraten. Insgesamt bewegen sich die Einträge trotz der feuchteren Witterung auf einem geringen Niveau.

Im Januar 2022 gab es noch leichte Einträge von Flufenacet und Quinmerac. Der Februar 2022 war geprägt von überdurchschnittlichen Niederschlägen und wenigen Sonnenstunden. Hier kam es nochmals zu Flufenacet-Einträgen, die aber für die Trinkwassergewinnung ebenfalls unproblematisch waren. Für das spätere Pflanzenwachstum der Winterungen, kam der Regen genau richtig. Ab März setzte dann die Vorsommertrockenheit ein. Somit gab es im März und April überhaupt keine Einträge von Pflanzenschutzmitteln, obwohl in diesen Monaten naturgemäß viele Feldarbeiten, inkl. der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln anstehen. Beispielsweise wird in den Monaten März und April vor den Sommerungen (vor allem Mais, Zuckerrüben) sicherlich auf 50 % der dafür vorgesehenen Flächen Glyphosat vor der Aussaat appliziert. Im Wasser spielt der Wirkstoff aber nach wie vor keine Rolle.

Grafik 2 zeigt die Wetter- und Frachtsituation während der Monate Mai bis August 2022. Dargestellt ist die Maisherbizidsaison und die dadurch ausgelösten Herbizideinträge.

Gegenteilig zum Frühjahr 2021, war das Frühjahr 2022 von einem frühen Vegetationsstart geprägt. Anfang April kam es nochmals zu Niederschlägen, sodass sich die Maisaussaats eher zum Ende der letzten Dekade im April hinzog. Zu diesem Zeitpunkt war der Oberboden oftmals schon deutlich ausgetrocknet. Die Bestellbedingungen waren optimal. Auch ließen sich organische Dünger vor der Aussaat, ohne Bodenstrukturschäden zu verursachen, ausbringen. Der Mai war warm, aber zu trocken. Insbesondere auf tonhaltigeren Böden fehlte den Maiskörnern teilweise das Keimwasser, wodurch es zu einem verzettelten Auflauf kam. Daraus resultierte bereits die erste Ertragseinbuße durch Interkonkurrenz.

Frühe Behandlungen im Voraufbau mit Adengo, erfolgten oft trotz Trockenheit. Das Herbizid Adengo hat ab 2022 eine besondere Bedeutung bekommen, da dieses nicht den Wirkstoff Terbutylazin enthält. Dieser darf laut neuer Zulassungslage nur noch alle drei Jahre auf derselben Fläche ausgebracht werden. Adengo benötigt für eine gute Wirksamkeit eine gewisse Grundfeuchtigkeit, da es überwiegend über den Boden wirkt. Auch sollte es nach Herstellerangaben möglichst im Voraufbau appliziert werden. Unsere eigenen Feldversuche der Kooperation zeigen, dass auch Termine bis zum Dreiblattstadium des Maises möglich sind, sofern ausgeglichene Witterungsverhältnisse vorherrschen. In der Praxis herrschte diesbezüglich große Verunsicherung, der Beratungsbedarf war deutlich höher als in Normaljahren.

Am 19. Mai kam es dann zu Niederschlägen, wodurch der bis dahin nicht gekeimte Mais und auch erste Unkräuter zügig aufliefen.

In diesem Zeitraum erfolgten auch die ersten Splittinganwendungen. Einfachbehandlungen sind oft Anfang Juni erfolgt. Im Juni kam es dann immer wieder zu Regenschauern, sodass dem Mais für die Blüte i.d.R. genügend Wasser zur Verfügung stand. Die aus den Niederschlägen resultierenden Einträge von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen hielten sich in Grenzen. Lediglich Terbutylazin mit einer Konzentration von maximal 77 ng/l, Metolachlor mit 26 ng/l und Dimethenamid mit ebenfalls max. 26 ng/l waren nachweisbar.

Der Trinkwassergrenzwert liegt bei 100 ng/L- wobei dieser Grenzwert wohlgermerkt an der Vorfeldmessstelle kurz vor dem Hullerner Stausee noch keine Relevanz hat. Der Juli und August waren sehr trocken. Im August konnten keinerlei relevante Einträge beobachtet werden. Viele Vorfeldmessstellen sind trockengefallen und konnten deswegen nicht beprobt werden. Aufgrund der Trockenheit zeigte auch der Mais massive Wuchsdepressionen. Als Verdunstungsschutz legten die Pflanzen deutlich weniger Blätter an und die Bestände waren allesamt deutlich kleiner als in Normaljahren. Auf leichten Standorten ging der Mais ab Anfang/Mitte August in den Notreifemodus über, sodass erste Flächen bereits im August beerntet worden sind. Der Großteil der Maisernte hat im September stattgefunden. Aufgrund der Trockenheit kam es zu deutlichen Ertrags- und Qualitätseinbußen.

Der Sommer 2022 war im Beratungsgebiet (Wetterstation Lüdinghausen) mit 245 mm Niederschlag im Zeitraum Mai bis August nicht unbedingt so trocken wie oftmals behauptet. Kleine Niederschlagsmengen fallen allerdings kaum ins Gewicht. Zudem war die Verdunstungsrate bei hohen Temperaturen und viel Einstrahlung extrem hoch. So betrugen die Sonnenstunden im o.g. Zeitraum 1162 h, im Jahr zuvor waren es 775 h. Mit jedem Grad mehr an Temperatur, steigt die Verdunstungsrate des Bodens um 7 %.

Seit dem Maisanbaujahr 2022 ist die Anwendungsbestimmung NG 362 von den Landwirten zu beachten. Dadurch wird der Einsatz von Terbuthylazin massiv eingeschränkt. Terbuthylazin findet im Maisanbau als Bodenherbizid seine Anwendung und ist insbesondere für die Bekämpfung von Problemunkräutern wie Storchschnabel von elementarer Bedeutung. Auch gegen Hirsen ist der Wirkstoff gut einsetzbar. Die Auflage besagt folgendes: Mit diesem und anderen Terbuthylazin-haltigen Pflanzenschutzmitteln darf innerhalb eines Dreijahreszeitraumes auf derselben Fläche nur eine Behandlung mit maximal 850 g Terbuthylazin pro Hektar durchgeführt werden. Dies stellte viele Betriebsleiter und auch die Beratung vor eine Herausforderung insbesondere, weil die Auflage rückwirkend gilt. Das heißt, wer in 2020 oder 2021 auf „Schlag XY“ Terbuthylazin ausgebracht hat, darf diesen Wirkstoff in 2022 nicht ausbringen. Für die Beratung standen zunächst die Alternativen „Adengo“, „Spectrum“ und „Spectrum Plus“ im Fokus. Aufgrund von Produktionsschwierigkeiten waren die beiden letztgenannten Mittel aber kaum verfügbar. Da die Kooperation sowieso auf der Suche nach Terbuthylazin-freien Varianten ist, konnten mit dem Mittel Adengo schon wertvolle Erfahrungen gewonnen werden, auf die nun zurückgegriffen wurde. Demzufolge ließ sich der Mais auch ohne den Wirkstoff in 2022 sauber halten. Aus Resistenzgründen, ist der Wirkstoff aber unbedingt weiter in die Strategie einzubauen. Ein vollständiger Verzicht und eine zeitgleiche Substitution nur durch Sulfonylharnstoffe (dazu zählt u.a. Adengo), ist daher nicht zu empfehlen.

Grafik 3 zeigt die prozentualen Veränderungen des Absatzes von Maisherbiziden im Verkaufsgebiet der RaiLog Lüdinghausen. Spectrum Gold, Aspect und Gardo Gold enthalten Terbuthylazin und sind im Absatz stark eingebrochen. Die Terbuthylazin-freien Mittel, wie Dual Gold, Spectrum Plus und Adengo sind hingegen im Absatz deutlich gestiegen. Besonders bemerkenswert ist dabei Adengo, bei dem eine Absatzsteigerung von 394 % beobachtet werden konnte.

TBZ-Absatz



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Produkt	2021	2022
Spectrum Gold (2,0 L/ha)	5260 ha	1850 ha - 65 %
Aspect (1,25 L/ha)	3100 ha	2160 ha - 31 %
Gardo Gold (3,0 L/ha)	380 ha	100 ha - 74 %
Dual Gold (1,25 L/ha)	-	315 ha + 100 %
Spectrum Plus (3,0 L/ha)	-	240 ha + 100 %
Adengo (0,25 L/ha)	950 ha	3740 ha + 394 %
	Σ 9690 ha	Σ 8405 ha

→ Trotz massiver Ausweitung von Adengo
keine Einträge mit Thiencarbazonen & Isoxaflutole!

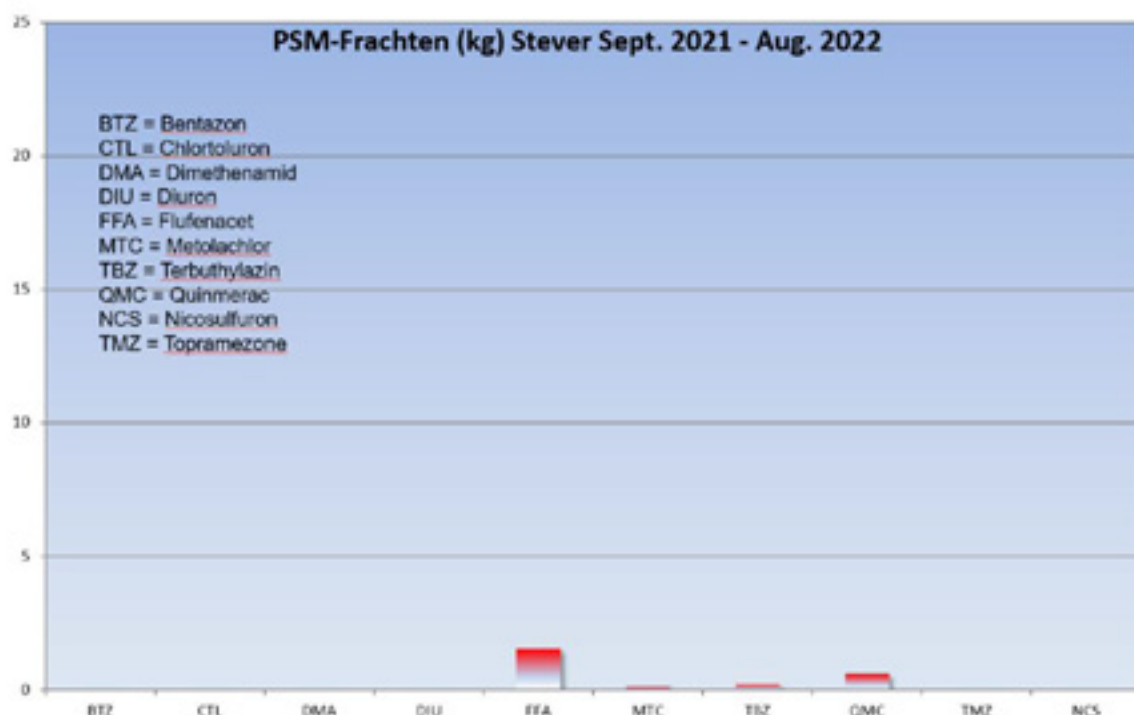
Quelle: RailoG

Grafik 3: Prozentuale Absatzänderung von Maisherbiziden mit überwiegender Bodenwirkung.

Herbizidfrachten Stever Hullern 21/22



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

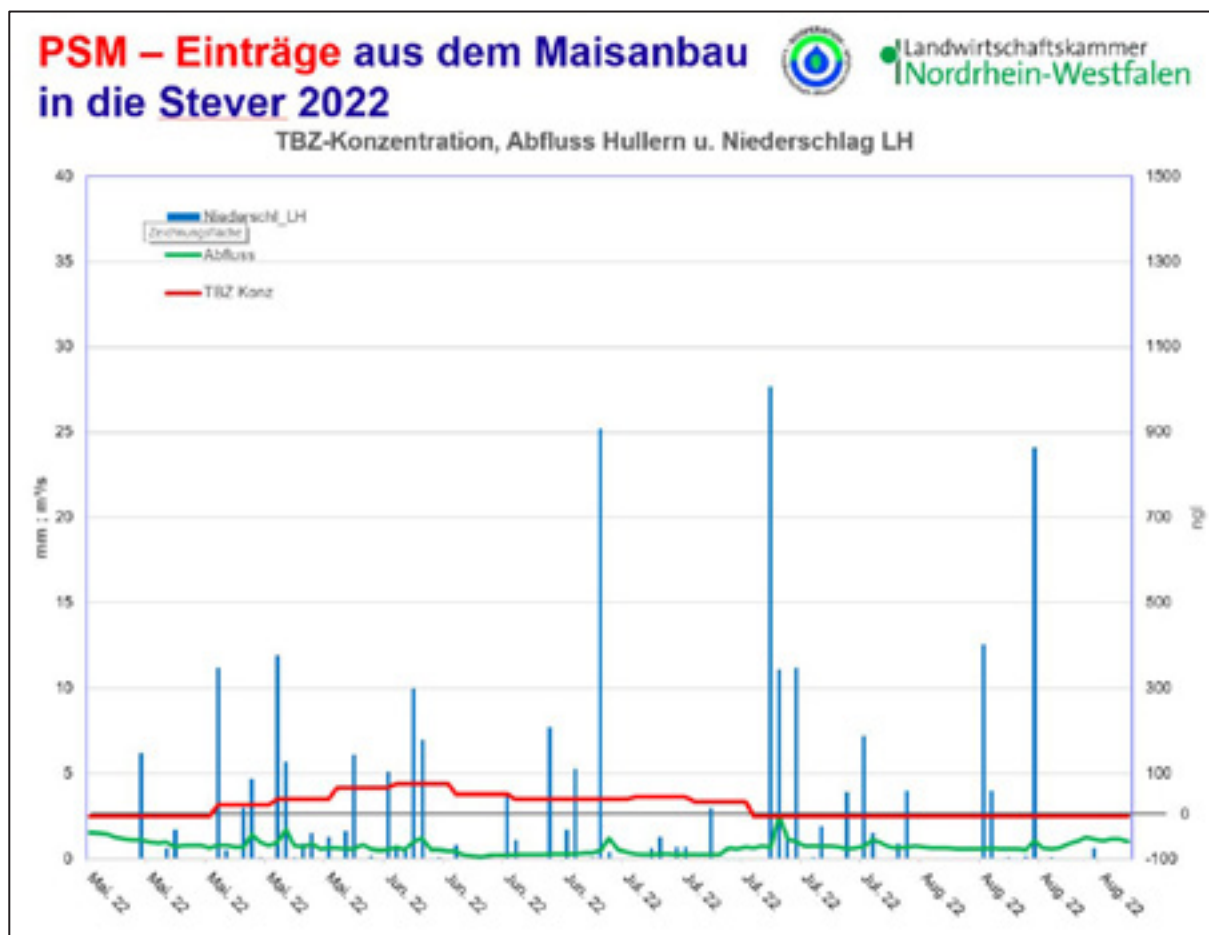


Grafik 4: PSM-Frachten in kg in der Stever von September 2020 bis August 2021

Grafik 4 stellt die aufgetretenen Herbizideinträge während des Anbaujahres 2021/2022 als Frachten dar und gibt einen Kurzüberblick über relevante Einträge. Die Frachten wurden aus den Wirkstoffgehalten der Wochenmischproben des automatischen Probenehmers „Hullern“ und dem Wasserabfluss am nahegelegenen Pegel an der Füchtelner Mühle berechnet.

Die Frachten waren im Anbaujahr 2022/2021 relativ gering und sind vor allem durch Herbstbehandlungen entstanden. Die höchste Fracht ist durch den Einsatz von Bodenherbiziden im Getreideanbau zustande gekommen. Insgesamt 1,5 kg Flufenacet (FFA). Danach folgt Quinmerac (FFA) mit rund 0,6 kg. Dieser Wirkstoff kommt im Kooperationsgebiet hauptsächlich im Herbst als Bodenherbizid im Rapsanbau zum Einsatz.

Die nachfolgende Grafik 5 zeigt die Einträge aus dem Maisanbau für den Wirkstoff Terbuthylazin in 2022. Das Eintragsverhalten von Terbuthylazin kann nicht pauschal auf alle Maiswirkstoffe übertragen werden. Am Terbuthylazin orientiert sich aber i.d.R. die Aktivkohledosierung während der Sommermonate, weshalb TBA für die Grafik 5 herangezogen wurde.



Grafik 5: Terbuthylazin-Einträge aus dem Maisanbau in die Stever 2022

Für den Zeitraum Mai bis August 2022 sind die Terbuthylazin-Konzentrationen in ng/l durch die dicke rote Linie dargestellt. Nach Oberflächengewässer VO liegt die Jahresdurchschnittskonzentration (Umweltqualitätsnorm = UQN) für TBZ bei 500 ng/l. Die blauen Säulen stellen die Tagesniederschläge in mm der Wetterstation Lüdinghausen dar.

Die grüne Linie steht für den Wasserabfluss der Stever an der Füchtelner Mühle in m³/s. Wenn dieser Wert über 5 m³/s steigt, hat es vorher so intensiv geregnet, dass Einträge über Oberflächenabfluss wahrscheinlich sind.

Die Einträge von TBZ im Jahre 2022 unterschreiten die Konzentration von 500 ng/l (UQN) während der gesamten Saison deutlich. Durch Behandlungen im Voraufbau mit TBZ-haltigen Mitteln, sind die Wirkungsgrade auf Storchschnabel besser.

Die Konzentration von TBA bewegt sich über die Monate Mai, Juni, Juli und August auf einem historisch geringen Niveau. Erst Mitte Mai lässt sich eine geringe Konzentration nachweisen, die sehr wahrscheinlich aufgrund des Regens am 16. Mai durch Oberflächenabfluss entstanden ist. Die Konzentration bewegt sich den ganzen Sommer über unter 100 ng/l. Dies ist mit Sicherheit darauf zurück zu führen, dass der Wirkstoff im Vergleich zu den Vorjahren deutlich weniger eingesetzt worden ist. Offizielle Zahlen vom landwirtschaftlichen Marktforschungsinstitut Kynetec (ehem. Kleffmann) bestätigen, dass der Wirkstoff im Nordwesten auf 62 % der Maisanbaufläche nicht ausgebracht worden ist. Zum Vergleich: In 2021 waren lediglich 7 % der Maisanbaufläche TBA-frei. Zusätzlich gab es wenig Niederschlagsereignisse, die zu Oberflächenabfluss und damit zu Einträgen geführt haben. Wenn Oberflächenabfluss stattgefunden hat, ist dieser i.d.R. durch gräserbetonte Randstreifen aufgehalten worden.

Grafik 6 gibt einen Rückblick über die Frachten der letzten 19 Jahre, die in die Stever eingetragen wurden. Es wird deutlich, dass der Maisanbau die Hauptprobleme bei den Herbizideinträgen verursachte.

Dabei ist zu beachten, dass sich die Beratungsempfehlung bezüglich der Maisherbizide innerhalb der letzten 19 Jahre deutlich verändert hat. Ab 2002 wurden die Wirkstoffe Terbutylazin und Metolachlor nicht mehr empfohlen, weil sie in 2001 auffällig geworden waren und weil die Beratung nach dem Erfolg der IPU/CTU Substitution ab 1999 davon ausging, auf gleiche Weise die Herbizideinträge aus dem Maisanbau deutlich zurückfahren zu können. Diese Strategie realisierte sich jedoch nicht. Denn erschwerend kam ab 2002 hinzu, dass die Wirkstoffmengen in den Terbutylazin- und Metolachlor-haltigen Präparaten deutlich erhöht wurden.

Gleichzeitig führte die verstärkte Verunkrautung mit Storchschnabel dazu, diese Linie aufzugeben, da die verwendeten Alternativmittel den Storchschnabel nicht erfassten. So wurde ab 2009 Terbutylazin im Mühlenbachgebiet, in 2010 und 2011 auch im Einzugsgebiet der Stever wieder zugelassen, allerdings nur auf Flächen mit Storchschnabelbesatz. Obwohl Terbutylazin eingesetzt wurde, war es erst 2012 witterungsbedingt wieder auffällig.

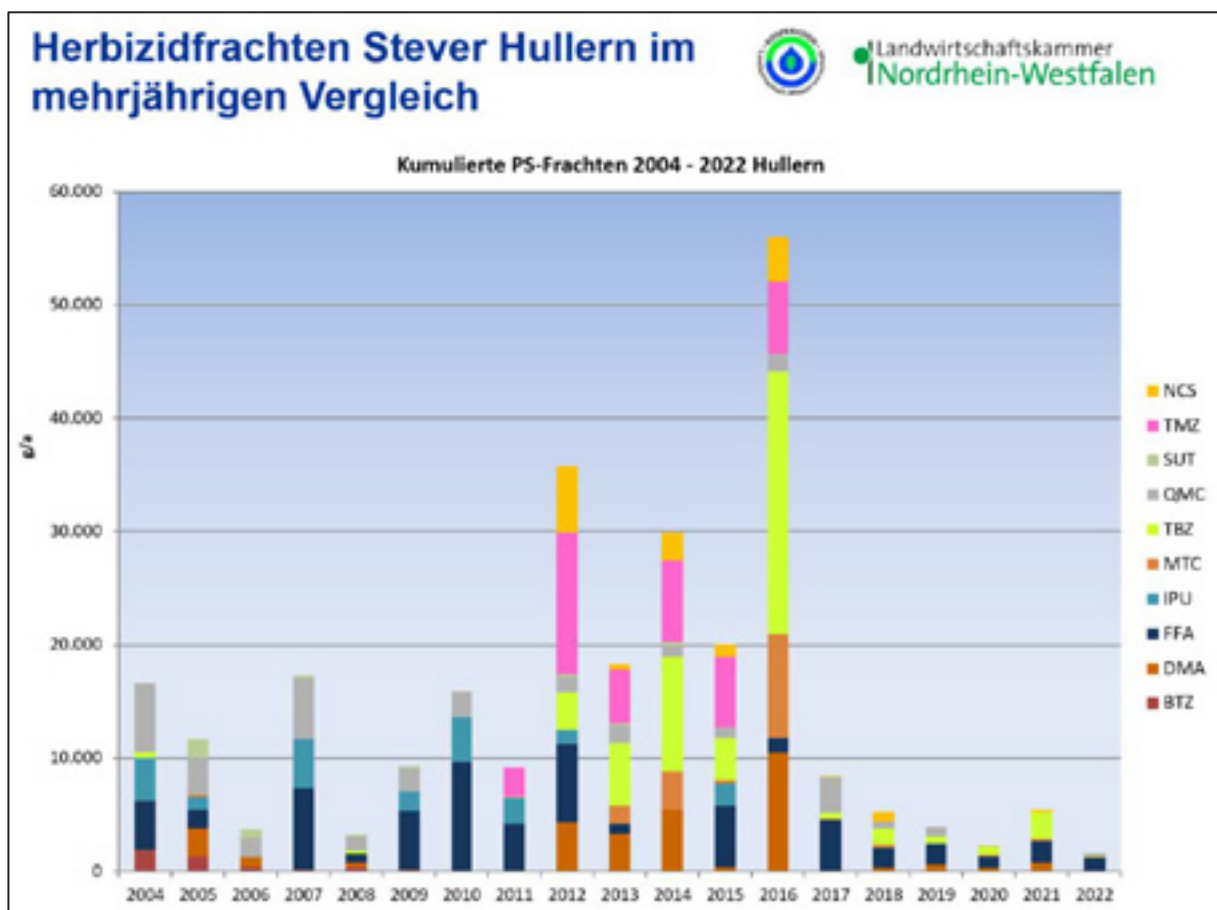
Aufgrund des Eintragsgeschehens in 2012 musste die bisherige Gesamtstrategie der Kooperation geändert werden:

Die beiden Wirkstoffe, mit denen man Terbutylazin und Metolachlor aus dem Gebiet heraushalten wollte – Topramezone und Nicosulfuron - waren verantwortlich dafür, dass die Wasseraufbereitung in Haltern durch den erforderlichen hohen Aktivkohleeinsatz an ihre Grenzen geriet. Beide Wirkstoffe sind polar und werden extrem schlecht durch A-Kohle gebunden.

Zur Risikominimierung wurden deshalb ab 2013 wieder alle verfügbaren Wirkstoffe außer Bentazon im Mais empfohlen, mit dem Ziel den einseitigen Einsatz von Topramezone und Nicosulfuron zurückzudrängen. Demzufolge gab es ab 2013 wieder Einträge von Metolachlor und höhere Einträge von Terbuthylazin.

2016 war seit dem Strategiewechsel das extremste Jahr im Hinblick auf Terbuthylazin- und Metolachlor-Einträge.

Dass die Kooperation von 2004 bis 2011 bei den Maisherbizidanwendungen vermutlich nur aufgrund der günstigen Witterung gute Ergebnisse erzielen konnte, lässt sich anhand des ab 2004 durchgängig eingesetzten Wirkstoffs Dimethenamid sehen. Dieser wurde ebenfalls erst ab 2012 besonders auffällig. In 2015 war das Dimethanamid bis zum Einsetzen des starken Regens Ende August schon abgebaut, sodass es nicht ausgewaschen werden konnte. Trotz des im Hinblick auf das Eintragsgeschehen sehr ungünstigen Jahres 2016 war der Strategiewechsel insgesamt richtig.



Grafik 6: Horizontalvergleich der Herbizidfrachten Hullern von 2004 bis 2021

Einträge von Terbuthylazin sind für die Wasseraufbereitung im Wasserwerk Haltern weniger problematisch als Einträge von Topramezone oder Nicosulfuron. Nachdem die Zulassung von Topramezone in 2015 und die Aufbrauchfrist in 2016 ablief, hatte die Kooperationsberatung bei dem verfügbaren Maisherbizid-Portfolio dann sowieso keine andere Wahl mehr, als Terbuthylazin wieder freizugeben.

Seit 2017 zeigt der Horizontalvergleich einen deutlich sichtbaren abnehmenden Trend der Einträge von Herbiziden in den Halterner Stausee. Gründe für den abnehmenden Trend sind u.a. eine gesteigerte Sensitivität der Anwender. Punkteinträge oder Einträge durch Abdrift waren nicht messbar. Insbesondere die hohe Anzahl an bisher geförderten Spritzenwaschplätzen trägt dazu bei, Punkteinträge zu vermeiden. Der vergleichbar zu anderen Regionen hohe Anteil an Randstreifen entlang von Gewässern hilft insbesondere gegen Abdrift und Oberflächenabfluss. Vereinzelt vorkommende Starkniederschläge sind bedingt durch die gute Bodengare und den trockenen Böden nicht abgeflossen, sondern eingesickert. Der nasse Sommer 2021 hat aber eindrucksvoll bewiesen, dass nicht nur „viel Regen oder wenig Regen“ über Einträge entscheidet.

Im Jahr 2022 hat mit Sicherheit die trockene Witterung hauptsächlich dazu beigetragen, dass es wenig Einträge gegeben hat. Terbuthylazin ist durch die veränderten Auflagen weniger zum Einsatz gekommen und war dementsprechend auch weniger auf den Flächen zu finden. Die Substitute sind aber erfreulicherweise auch nicht in den Vorfeldmessstellen nachweisbar gewesen. Allen voran sind stattdessen Thien carbazon und Isoxaflutole aus dem Herbizid Adengo zum Einsatz gekommen. Auch die anderen typischen herbiziden Wirkstoffe aus dem Maisanbau, wie Nicosulfuron, S-Metolachlor, Dimethenamid und weitere waren gar nicht oder nur im geringen Umfang nachweisbar. Dementsprechend ergibt sich im Jahr 2022 eine historische geringe Fracht von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in den Halterner Stausee.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Nur zwei Jahre nach dem Rekordtief von 2020, konnte der Wert für Einträge mit Pflanzenschutzmitteln in 2022 nochmals unterboten werden.

Im Herbst 2021 waren die Böden bedingt durch den nassen Sommer weniger aufnahmefähig als in den Vorjahren. Trotzdem kam es im feuchten Herbst 2021 nicht zu erheblich höheren Einträgen der Herbstherbizide. Nur Flufenacet und Quinmerac waren gering messbar.

In der Maissaison kam es wegen der Trockenheit nur zu geringen Einträgen von Wirkstofffrachten. Speziell die geringen Frachten von Terbutylazin, beruhen auf einer neuen Auflage, nach der der Wirkstoff nur alle drei Jahre auf derselben Fläche zum Einsatz kommen darf.

Die Substitute von Terbutylazin sind trotz des deutlich höheren Gebrauchs, nicht stärker im Wasser nachweisbar gewesen.

Die nachgewiesenen Konzentrationen bewegten sich, gerade bei den Maisherbiziden, auf einem geringen Niveau. Trotz niedriger Pegelstände.

Nicht messbar war CTU. Auf diesen stark wasserlöslichen Wirkstoff verzichteten die Mitglieder der Kooperation freiwillig- dies spricht für die Mitglieder und beweist, dass die Vorgaben der Kooperationsberatung weitestgehend eingehalten werden.

Der Einsatz von Aktivkohle zur Wasseraufbereitung hat in der Saison 2021/2022 erfreulicherweise nicht stattgefunden. Somit ist das Jahr 2022 erneut ein Erfolgjahr für die Zusammenarbeit von Land- und Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Stevertalsperre.

Die zukünftige Herausforderung für die Beratung ist es, bei zunehmender Flut von Gesetzen und Auflagen und weniger zur Verfügung stehenden wirksamen herbiziden Wirkstoffen, die Kooperation für die Mitglieder attraktiv zu halten.

5. SPÄTE NMIN-AKTION ZU MAIS 2022

BASTIAN LENERT

Die späte Nmin-Aktion zu Mais um den 1. Juni wurde auch in 2022 von den Landwirten im Einzugsgebiet des Halterner Stausees intensiv zur Bemessung der Stickstoffdüngung zu Mais genutzt. Mit 1.048 Proben lag die Probenahmedichte nur geringfügig unter dem Niveau des Vorjahres mit 1.059 Proben (siehe Abb. 1).

Die anteiligen Kosten der Beprobung für Landwirte sind dennoch auf etwa 18,40 €/Probe angestiegen. Dies ist dem zunehmenden Probenaufkommen in den Wasserschutzgebieten und gestiegenen Beprobungs- und Analysekosten geschuldet (siehe Abb. 2). Die Gesamtkosten einer Nmin-Probe auf 0 bis 60 cm Tiefe, also in 2 Schichten, belaufen sich für die Probenahme, Transport und Analyse auf zusammen rund 50 €. Die anteilige Differenz zu den Gesamtkosten pro Probe trägt der Wasserversorger.

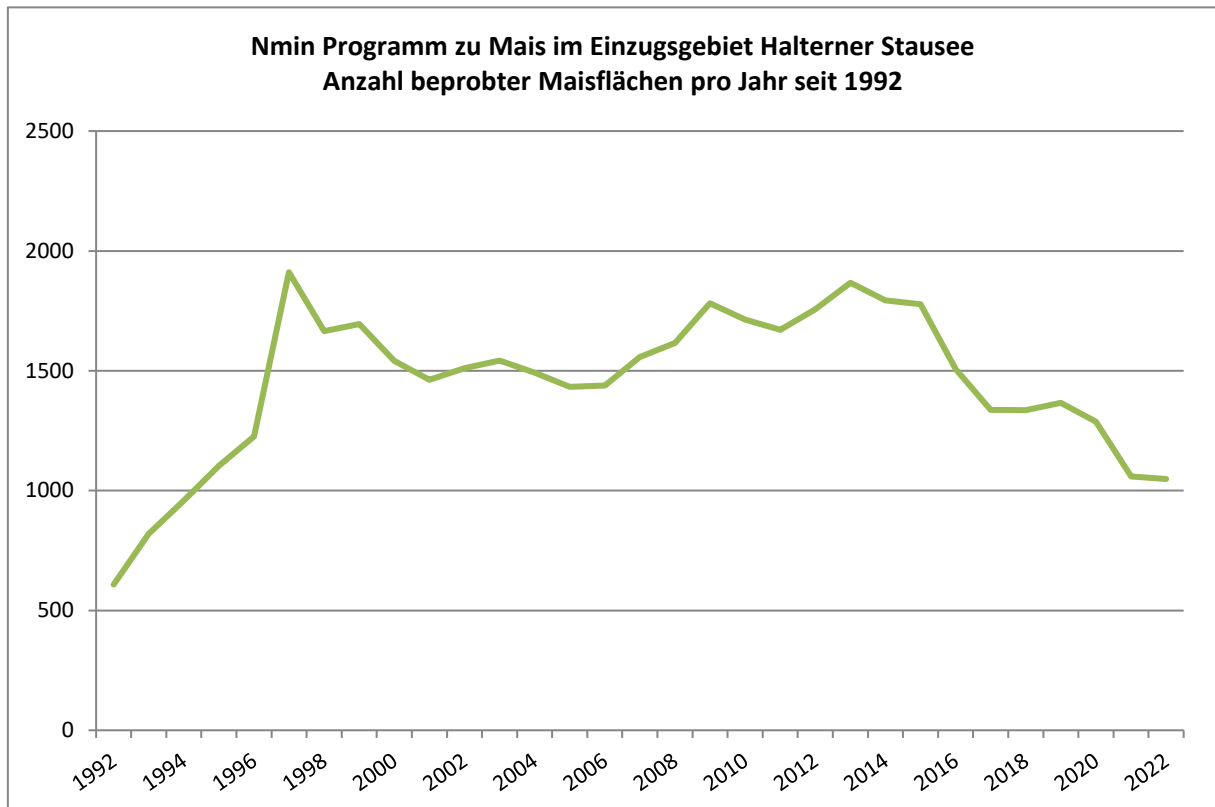


Abb. 1: Anzahl der Nmin-Proben von 1992 bis 2022

Langfristig betrachtet sinken die Nmin-Werte seit 1992 um ca. 1,7 kg/Jahr/ha und in der Gesamtdifferenz innerhalb der Zeitschiene 1992 bis 2022 um ca. 50 kg/ha N. Bei 20.000 Hektar Mais im Einzugsgebiet des Halterner Stausees entspricht das einer jährlichen Einsparungssumme von 100 t Reinstickstoff gegenüber 1992. Umgerechnet auf ein Mineraldüngeräquivalent Kalkammonsalpeter ergibt die Einsparmenge 370t weniger Kalkammonsalpeter und entspräche der Lastenmenge von 15 Sattelzügen.

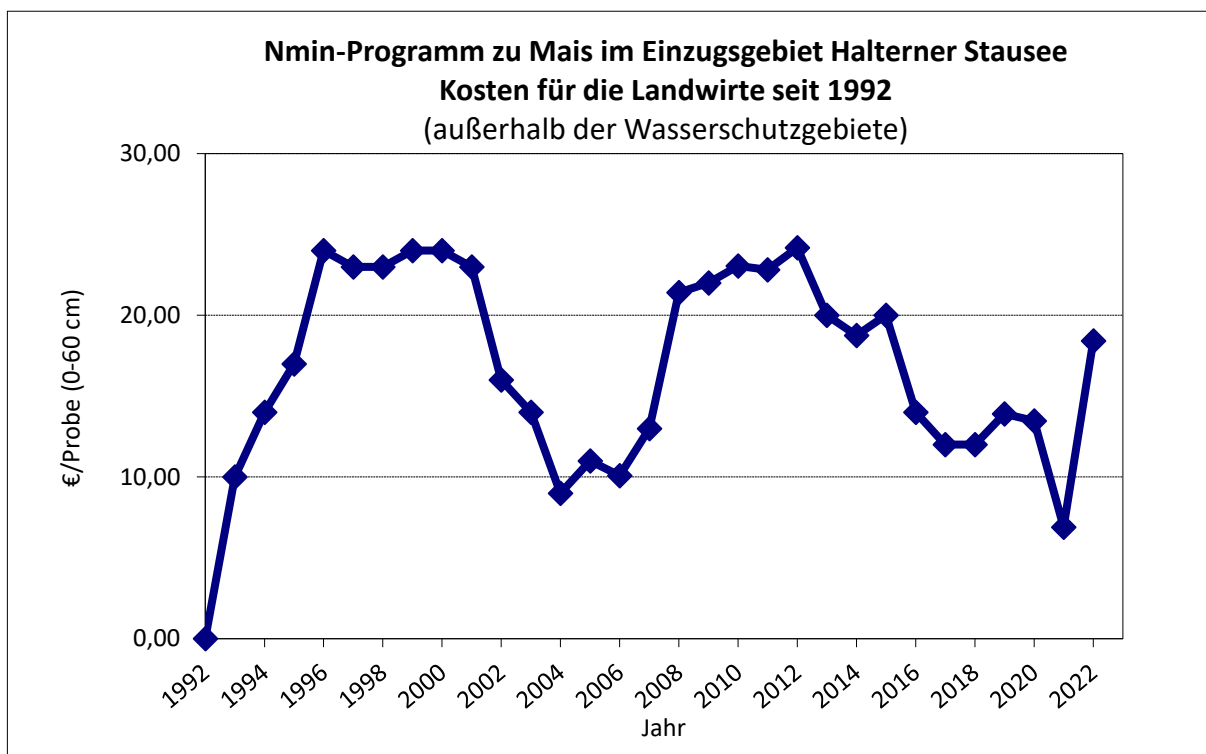


Abb. 2: Anteilige Kosten der Nmin-Proben für die Landwirte seit 1992

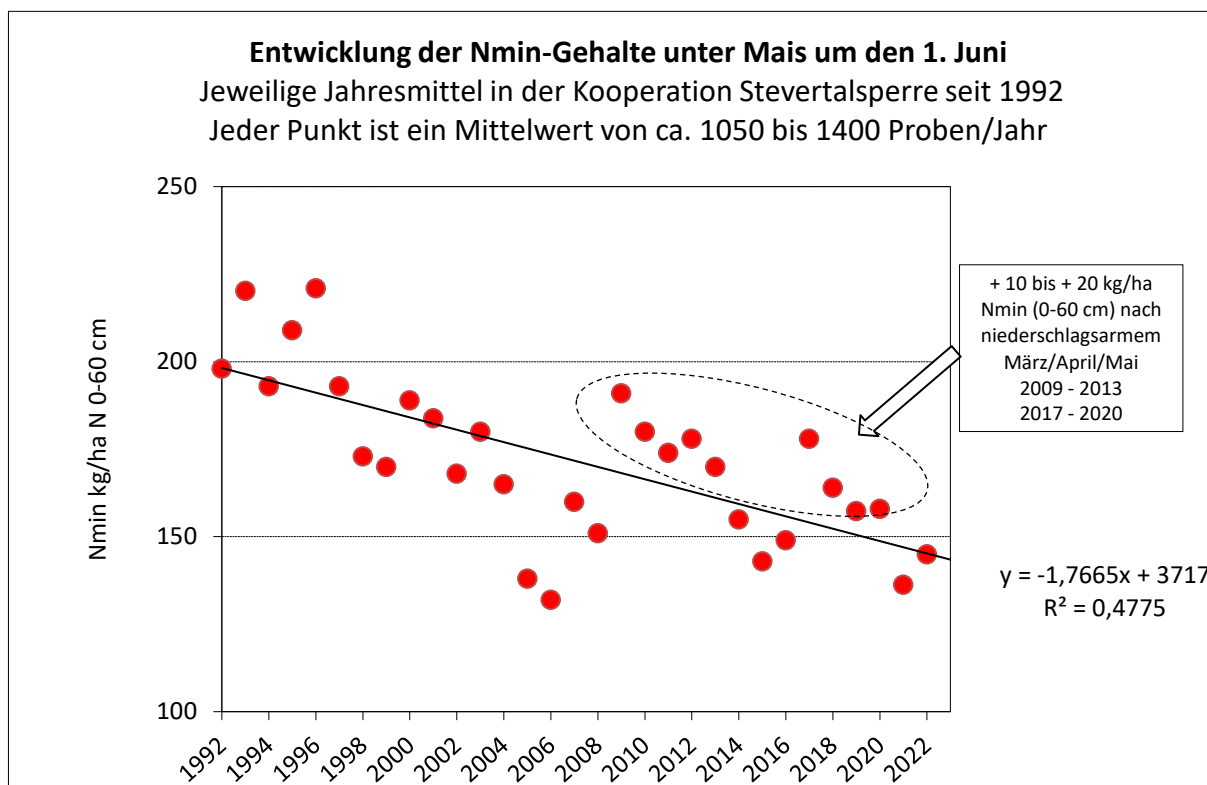


Abb. 3: Nmin-Gehalte um den 1. Juni seit 1992

Die Nmin-Werte liegen 2022 im Mittel aller Proben mit 145 kg/ha N zwar über der Höhe des Vorjahres doch genau auf der langjährigen Trendlinie. Damit stärkt der Mittelwert 2022 den seit 1992 festzustellenden Trend sinkender Nmin-Werte bei der Spätbeprobung (siehe Abb. 3). Der Anteil der Werte oberhalb von 200 kg Nmin/ha hat sich mit 16 % gegenüber dem Vorjahr leicht erhöht. Hier ist vor allem die relativ schlecht planbare Nachlieferung eines sehr trockenen Frühjahres wie 2022 als eine Ursache zu nennen.

Die Nmin-Werte die Ende Mai/Anfang Juni unter dem Mais gefunden werden, hängen wesentlich von den Niederschlägen in den Monaten März, April und Mai ab, wobei der April und Mai einen deutlich größeren Einfluss haben als der März. Fallen in diesem Zeitraum relativ niedrige Niederschläge, bleiben die Bodenvorräte überwiegend erhalten und es gibt aufgrund der geringen Verlagerung höhere Nmin-Werte.

In 2022 waren die Niederschläge mit 78 mm am Klärwerk in Coesfeld (langjährige Wetterdaten verfügbar) im Zeitraum März bis Mai nur etwa halb so hoch wie das mehrjährige Mittel der Jahre 2004 – 2022 in Höhe von 150 mm. Im Mittel der beobachteten Jahre war der Mai mit 62 mm der niederschlagsreichste Monat, in 2022 sind mit 22 mm nur etwa ein Drittel der üblichen Niederschläge in diesem Monat gefallen. Im Vergleich zum Vorjahresmonat (123 mm) war es sogar weniger als eine Fünftel. Es konnte also praktisch keine Verlagerung stattfinden, wodurch hohe Werte im Boden verbleiben. Dennoch liegt der Nmin-Wert 2022 auf der langjährigen Trendlinie der Jahre, wenn auch etwas höher als im direkten Vorjahr (vgl. Abbildung 3).

Im Vergleich des durchschnittlichen Nmin-Wertes 2022 mit anderen besonders trockenen Jahren (2011: 55 mm Niederschlag, 174 kg Nmin/ha; 2020: 106 mm, 158 kg Nmin/ha) präsentiert sich 2022 mit 145 kg Nmin/ha deutlich besser. Die gilt auch für längere Zeiträume mit trockeneren Frühjahren wie 2009 – 2013 und 2017 – 2020 (vgl. Abbildung 4).

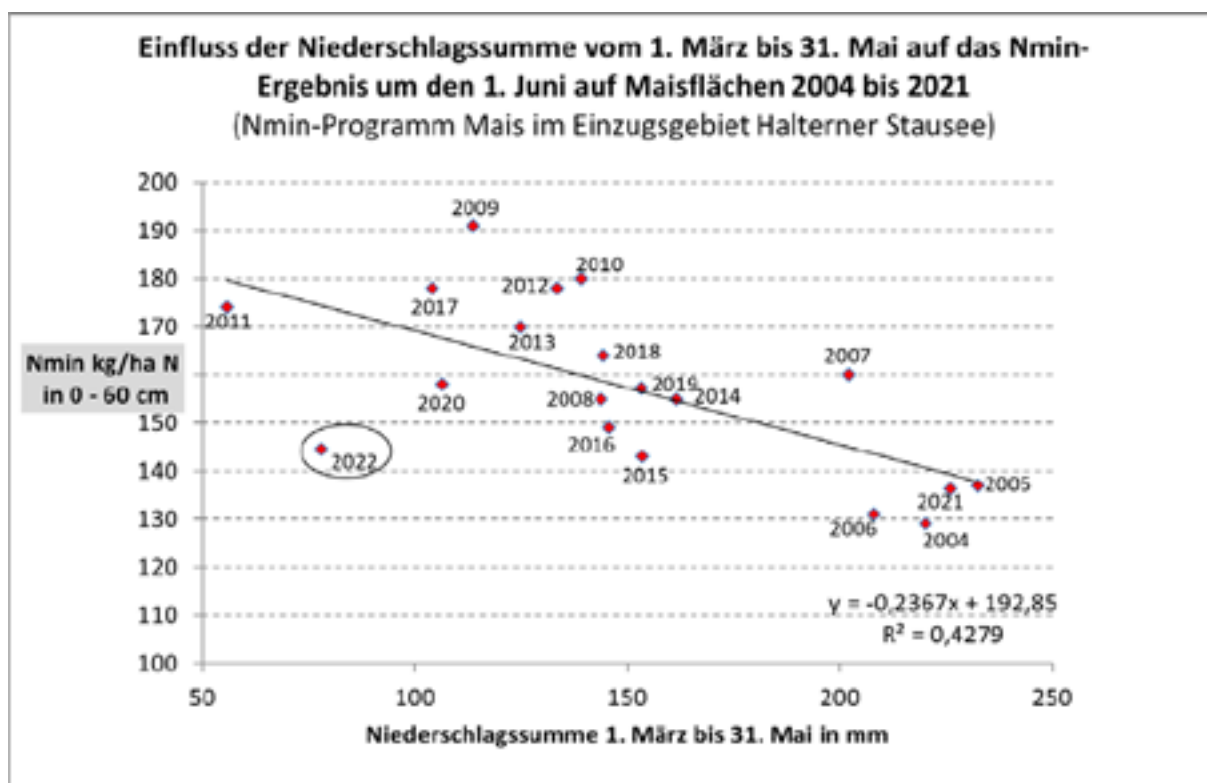


Abb. 4: Einfluss der Frühjahrsniederschläge auf die Spät-Nmin-Gehalte von 2004 bis 2022

Dies hat sicherlich mehrere Ursachen:

Einerseits düngen die Landwirte im Stevereinzugsgebiet nicht zuletzt aufgrund eines strengen Düngerechtes seit Jahren weniger.

Zweitens ist Dünger besonders im Berichtsjahr 2022 nach Ausbruch des Ukrainekrieges besonders knapp und teuer. Bei gleichzeitig rückläufiger Tierhaltung werden Wirtschaftsdünger immer knapper und gleichzeitig stärker nachgefragt und dementsprechend noch mehr als bisher überbetrieblich und überregional eingesetzt.

Drittens muss davon ausgegangen werden, dass insbesondere auf leichten Standorten die Mineralisation aus langfristig gebundenem organischen N im Berichtsjahr 2022 sehr verzögert ablief, da die notwendige Feuchtigkeit zur Umsetzung vielfach gefehlt hat. Leider ist nicht unwahrscheinlich, dass dieser Stickstoff in Teilen noch im Spätsommer und Herbst mineralisiert werden konnte. Durch die lange Vegetationszeit konnten diese hohen Mengen allerdings zu großen Anteilen in den Winterungen und Zwischenfrüchten aufgenommen werden, sicherlich aber nicht die gesamte freigesetzte Menge.

Grundsätzlich erwarten die Berater der Landwirtschaftskammer in den kommenden Jahren weiter fallende Nährstoffeinsätze in der Region. Mit der 2020 veröffentlichten erneuten Novellierung der Düngeverordnung gewinnt die 2017 eingeführte Obergrenze der Düngung in Form der verpflichtenden Düngebedarfsermittlung an Relevanz und schränkt die Düngungsmöglichkeiten immer weiter ein.

Bei betroffenen Landwirten ist der Mais dabei grundsätzlich prädestiniert zur Reduktion der Stickstoffdüngung, da er mit seiner Entwicklung in der Vegetationsperiode sehr gut an die Mineralisation der Wirtschaftsdünger angepasst ist und von daher besser als die meisten anderen Kulturen von der langjährigen organischen Düngung profitieren kann.

In der Folge reagiert Mais deutlich elastischer auf eine verringerte N-Düngung als die meisten anderen in der Region angebauten Kulturen, vor allem besser als Grünland, Wintergetreide und Winterraps.

Grundsätzlich sollte die Möglichkeit der genaueren Abschätzung des Düngebedarfs durch Nmin-Proben auch in anderen Kulturen stärker eingesetzt werden. Die Möglichkeit der kofinanzierten Frühjahrs-Nmin-Beprobung im gesamten Stevereinzugsgebiet schafft den Landwirten die Möglichkeit, ihre Düngeplanung noch weiter zu verfeinern und an die tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen.

Diese Entwicklung werden die Kooperationsberater auch im kommenden Jahr im Auge behalten und von der Beteiligung bei der Nmin-Beprobung und den ermittelten Nmin-Werten berichten.

6. STAND DER MITGLIEDSCHAFTEN UND NACHFRAGE DER FÖRDERMAßNAHMEN IM KOOPERATIONSGBIET 2022

LARS BÜCKER

Stand der Mitgliedschaften

Die aufgrund des Strukturwandels leicht sinkender Mitgliederzahlen konnten in 2022 gestoppt werden. So erhöhte sich die Zahl gegenüber dem Vorjahr um 13 Betriebe. Der aktuelle Stand ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Wasserversorgungs- unternehmen	Kooperationsgebiet	Koop- Betriebe 2017	Koop- Betriebe 2021	Koop- Betriebe 2022
Gelsenwasser	Stevereinzugsgebiet (ohne WSGe u. Funne)	588	542	567
Gelsenwasser	Funneinzugsgebiet	78	63	67
Gelsenwasser	WSG Haard	9	10	11
Gelsenwasser	WSG Haltener-Stausee	28	31	30
Gelsenwasser	WSG Haltern-West	26	26	26
Coesfeld	WSG Coesfeld	29	21	20
Coesfeld	WSG Lette/Humberg	70	54	52
Coesfeld	gesamt	99	75	72
Dülmen	WSG Dülmen	11	13	12
Nottuln	WSG Nottuln	28	20	19
Kooperationsmitglieder	gesamt	867	780	793

Tab.1: Mitgliedschaften in der Stever-Kooperation – Vergleich 2017 zu 2021 und 2022

Auch wenn die Zahl der Mitglieder im Vergleich zum Ende der vorherigen Vertragsperiode (2017) geringer ist, hat der Umfang der Fläche in der Kooperation leicht zugenommen. Diese Entwicklung spiegelt auch im Raum der Steverkooperation den Strukturwandel in der Landwirtschaft deutlich wieder.

Das Kooperationsgebiet umfasst insgesamt 94.487 ha Fläche, wovon ca. 54.641 ha landwirtschaftlich als LF genutzt und beantragt werden, Dies entspricht einem Anteil von 58% am gesamten Gebiet.

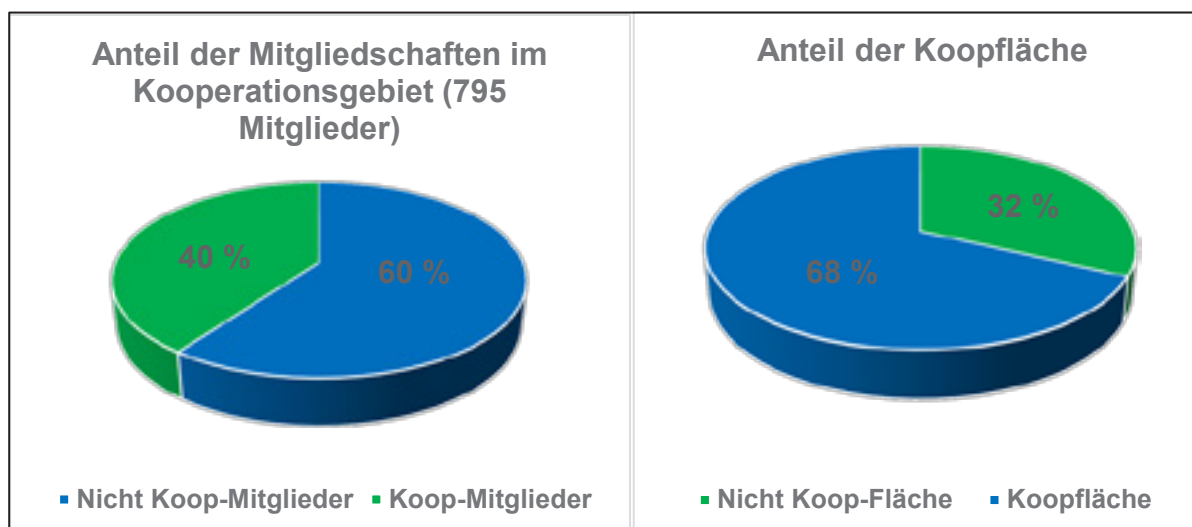
Die Kooperationsmitglieder bewirtschaften 68% dieser LF.

Die Beteiligung in den einzelnen Kooperationsgebieten ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Wasserversorgungsunternehmen	Kooperationsgebiet	Landw. Fläche (ha)	Koop-Fläche (ha)	Anteil (%)
Gelsenwasser	Stevereinzugsgebiet (o. WSGe u.Funne)	48.745	32.912	67
Gelsenwasser	Funneeeinzugsgebiet	3.478	2.746	79
Gelsenwasser	WSG Haard	81	57	70
Gelsenwasser	WSG Haltener-Stausee	462	306	66
Gelsenwasser	WSG Haltern-West	441	416	94
Gelsenwasser	gesamt	52.187	34.366	64
Coesfeld	WSG Coesfeld	285	210	74
Coesfeld	WSG Lette/Humberg	726	688	95
Coesfeld	gesamt	1.011	898	89
Dülmen	WSG Dülmen	112	83	74
Nottuln	WSG Nottuln	311	265	85
Fläche (ha)	gesamt	54.641	37683	68

Tab.2: Landwirtschaftliche Fläche (LF), die Kooperationsfläche und der von Kooperationsmitgliedern bewirtschaftete Anteil an der Kooperationsfläche für die einzelnen Wasserversorgungsunternehmen in 2022

Die Übersicht 1 zeigt, dass 40 % aller im Gebiet wirtschaftenden Betriebe (1.978) Kooperationsmitglieder sind und diese 68 % der landwirtschaftlichen Fläche in der Kooperation bewirtschaften. Auch bei der Kooperationsfläche lässt sich ein steigender Trend im Vergleich zum Vorjahr beobachten.



Übersicht 1: Mitgliedschaften in der Steverkooperation (Betriebe und Fläche, Stand 2022)

Der folgenden Übersicht 2 ist die landwirtschaftliche Nutzung der Kooperationsfläche in 2022 zu entnehmen. Die Landwirtschaft im Kooperationsgebiet ist durch den Ackerbau geprägt. Eine große Bedeutung haben in unserer Region die Kulturarten, die die Futtergrundlage für die hiesige Tierhaltung bilden. Dies sind insbesondere die Wintergetreidearten und der Maisanbau. In der Kooperation liegt der Maisanbau in der Fruchtfolge ca. 16 % und der Getreideanbau ca. 14% über dem NRW-Durchschnitt.

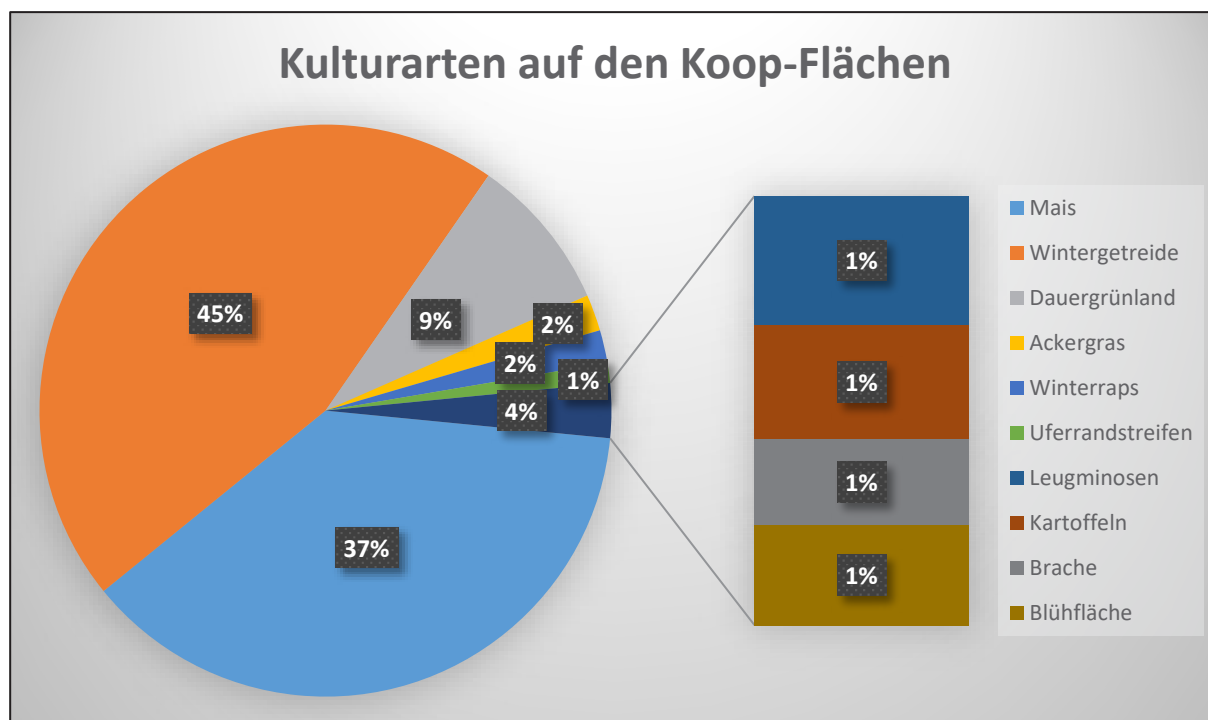
Wie Übersicht 2 zeigt, werden ca. 40% der Fläche mit Sommerungen bestellt. Dies hebt die Bedeutung des Zwischenfruchtanbaus für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und Konservierung der Nährstoffvorräte und damit verbundenem aktiven Grundwasserschutz hervor.

Aus diesem Grund soll es im Sommer einen eigenen Kooperationsversuch geben, um zu testen, welche Zwischenfrucht-Mischungen besonders für den Gewässerschutz geeignet sind.

Außerdem ist in der Übersicht 2 zu erkennen, dass die ab diesem Jahr von der neuen GAP-Reform geforderten 4 % Konditionalitätsstilllegung auf Ackerflächen im Kooperationsgebiet schon realisiert sind, da die hiesigen Landwirte schon seit Jahren an dem freiwilligen AUM-Programm des Landes NRW teilnehmen.

Der Kreis Coesfeld und damit auch das Kooperationsgebiet liegen mit ihrem Flächenanteil an AUM an der Spitze aller Landkreise und weisen schon heute 4 % der Ackerfläche als Uferrandstreifen (1%), Blühstreifen (1%), Brachen/aus Erzeugung genommen (1%) und sonstige ökologische Vorrangfläche (1%) auf.

An den neuen AUM Maßnahmen wie Buntbrache gibt es weiterhin reges Interesse. Insgesamt werden die AUM jedoch im Zuge der verpflichtenden 4% Konditionalitätsstilllegung mutmaßlich zurückgehen.



Übersicht 2: Anteil der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. angebauten Kulturarten auf den Kooperationsflächen in 2022

Förderbausteine im Kooperationsgebiet 2022

Die seit dem 01.01.2018 im Kooperationsgebiet angebotenen Fördermaßnahmen wurden im Jahr 2022 wie folgt von den Kooperationsmitgliedern in Anspruch genommen:

C Förderung einer reduzierten Stickstoff (N)-Düngung in den Wasserschutzgebieten

Über eine Laufzeit von 5 Jahren wird die Reduktion der N-Düngung auf 120 kg Gesamt-N je ha auf Ackerflächen und 160 kg Gesamt-N je ha auf Grünland- und Ackergrasflächen gefördert. Diese Förderung wird begleitet von Nmin-Untersuchungen zu Vegetationsende jeweils im Herbst und zweimaligen Nmin-Tiefenbeprobungen bis zu 5 m Tiefe auf jeder beantragten Fläche, zu Beginn und gegen Ende der Förderung.

Der Tabelle 3 ist zu entnehmen, wie viel Fläche in den Wasserschutzgebieten mit reduzierter N-Düngung bewirtschaftet wird. Die Gemeindewerke Nottuln können diesen Förderbaustein allerdings nicht anbieten. Die Nachfrage der Landwirte nach diesem Förderbaustein in 2018 war von Beginn an sehr groß, so war das zur Verfügung stehende Fördervolumen der Stadtwerke Coesfeld schon im ersten Jahr vollständig ausgeschöpft.

Der Förderbaustein kann auch in 2023 bis 2027 weiter angeboten werden. Für das Jahr 2023 sind hier weitere, deutliche Zuwächse zu erwarten. In den Wasserschutzgebieten der Gelsenwasser AG konnten bereits im Jahr 2022 vier ha in der Haard und 38 ha im WSG Haltern-West zum Programm hinzugewonnen werden.

Insgesamt nehmen in 2022 vierundzwanzig Betriebe mit zusammen 199,24 ha an der reduzierten N-Düngung in den Wasserschutzgebieten teil.

C Reduzierte N-Düngung	WSG/Projektgebiet	Betriebe	Fläche(ha)	750 € je ha
Stadtwerke Coesfeld	Coesfeld	5	55	41.587
	Lette/Humberg	5	39	28.957
Stadtwerke Coesfeld gesamt		10	94	70.545
Stadtwerke Dülmen	Dülmen	1	3	2.730
Gelsenwasser	Haard	6	28	21.307
	Halterner Stausee	0	0	0
	Haltern-West	7	73	54.847
Gelsenwasser gesamt		13	101	76.155
Gesamt Kooperation		24	199	149.430

Tab.3: Umsetzung der Fördermaßnahme reduzierte N-Düngung in den Wasserschutzgebieten in 2022

D Anlage von Gewässerschutzstreifen im Kooperationsgebiet

Im gesamten Kooperationsgebiet nehmen 68 Betriebe in 2022 an dieser Fördermaßnahme teil. Insgesamt sind 80 ha Gewässerschutzstreifen angelegt worden.

Die maximale Förderung beträgt 1.400 € je ha, wobei die monetären Vorteile bei Anrechnung im EU-Flächenantrag als Ökologische Vorrangfläche berücksichtigt und abgezogen werden. Eine Doppelförderung als AUM-Uferrandstreifen ist ausgeschlossen. In 2023 wird es voraussichtlich eine Anpassung des Förderbausteins durch geänderte gesetzliche Rahmenbedingungen und neue Vorschriften der gemeinsamen Agrarpolitik innerhalb der EU (GAP) geben.

Wasserwerk	Betriebe	Fläche	Euro
D Gewässerschutzstreifen	2022	(ha)	1400 € je ha
Gesamt Kooperation	68	80	107.914

Tab.4: Umsetzung der Fördermaßnahme Gewässerschutzstreifen im gesamten Kooperationsgebiet im Jahr 2022

E Zwischenfruchtanbau und Strip-Till in den Wasserschutzgebieten der Stadtwerke Coesfeld

Nur in den Wasserschutzgebieten Coesfeld und Lette/Humberg der Stadtwerke Coesfeld GmbH wird der Anbau von Zwischenfrüchten mit 50 € je ha und Jahr weiterhin gefördert.

Im Jahr 2022 haben 14 Betriebe diese Fördermaßnahme genutzt.

Diese haben auf insgesamt 144 ha im WSG Zwischenfrucht angebaut, es wurden 7.219 € an die Betriebe ausgezahlt.

Wird die Zwischenfrucht für die Erfüllung der Greening-Anforderungen genutzt, entfällt aufgrund der Anrechnung des monetär zu bewertenden Vorteils eine Fördermöglichkeit.

Auch in 2023 wird es in den Wasserschutzgebieten Coesfeld und Lette/Humberg weiterhin die Möglichkeit der Förderung des Zwischenfruchtanbaus geben. Die Rahmenbedingungen an die Zwischenfrüchte werden im Rahmen der neuen GAP leicht angepasst werden.

Der Einsatz der Strip-till-Technik im Maisanbau innerhalb von Wasserschutzgebieten der Stadtwerke Coesfeld fand im Jahr 2022 auf 26,2 ha statt und wurde mit 50 € je ha gefördert. Es nahmen 3 Betriebe an diesem Förderbaustein teil.

Der Förderbaustein der Strip-till-Aussaat von Mais entfällt ab 2023.

7. BERICHT ZUM FUNNE-PILOTPROJEKT ZUR MINIMIERUNG DES NICOSULFURONEINTRAGES

TOBIAS SCHULZE BISPING

Anstoß für das Projekt

Nicosulfuron-Einträge in die Oberflächengewässer des Kooperationsgebiets bereiteten in 2012 große Probleme bei der Trinkwasseraufbereitung im Wasserwerk Haltern. Die Auswertung des Gewässermonitorings der Westfälischen Wasser- und Umweltanalytik für das Kooperationsgebiet Stever ergab, dass die Nicosulfuron-Einträge in die Funne einen wesentlichen Anteil an den Trinkwasseraufbereitungsproblemen im Wasserwerk Haltern hatten.

Die Einträge aus dem Funne-Gebiet in 2012 wurden im Wesentlichen auf die dort gegebenen Bodenverhältnisse, die Geländemorphologie und auf die meteorologische Situation in 2011/2012 zurückgeführt. Der Wirkstoff Nicosulfuron ist unter diesen Bedingungen sehr anfällig für Einträge in die Oberflächengewässer durch Run-off.

Die starke Verbreitung von Ackerfuchsschwanz auf den Standorten im Funne-Gebiet erfordert im Mais fast immer den Einsatz eines Gräserherbizids. Die bis 2012 bevorzugte Anwendung des Wirkstoffs Nicosulfuron zur Ackerfuchsschwanzbekämpfung im Mais verstärkte das Eintragsrisiko dieses Wirkstoffs.

Ziele und Umsetzung des Projekts

Das Projekt „Reduktion der Nicosulfuroneinträge im Wassereinzugsgebiet der Funne“ verfolgt seit 2013 das Ziel, den Wirkstoff Nicosulfuron in diesem Teileinzugsgebiet weitgehend durch die Wirkstoffe Rimsulfuron (Cato) und Foramsulfuron (MaisTer flüssig bzw. MaisTer power) zu ersetzen. Deshalb wurde der Mehrpreis für die bisher wenig eingesetzten Alternativen durch ein **Förderprogramm** ausgeglichen.

In 2013 wurde der Einsatz von Cato und MaisTer mit jeweils 11 €/ha gefördert. Der Einsatz von Cato wurde ab 2014 nicht mehr gefördert, nachdem sich das Präparat in 2013 als nicht mehr ausreichend wirksam gegen den im Funne-Gebiet auftretenden Ackerfuchsschwanz erwiesen hatte.

Weitere Förderbausteine waren von Projektbeginn an die Förderung einer zweiten Herbizid-Durchfahrt im Mais mit 15 €/ha beim Einsatz der eigenen Pflanzenschutzspritze bzw. mit 20 €/ha bei Erledigung durch den Lohnunternehmer. Alternativ konnte dieser Betrag auch für eine Durchfahrt mit der Pflanzenschutzspritze vor der Saat zur Behandlung der Fläche mit dem Wirkstoff Glyphosat verwendet werden.

Diese Förderbausteine dienen dazu, den Landwirten das Arbeiten mit Spritzfolgen mit reduzierten Aufwandmengen nahezubringen bzw. die Intensität des Auftretens von Ackerfuchsschwanz durch den noch gut wirksamen Herbizidwirkstoff Glyphosat zu reduzieren. Das Maßnahmenpaket insgesamt verfolgt das Ziel, den Preisunterschied zu Nicosulfuron-haltigen Präparaten auszugleichen.

Das Projekt wurde in den ersten 4 Jahren durch von der Kooperation angelegte Herbizid-Versuche zur Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Mais im Funne-Gebiet begleitet. Die Landwirte wurden von den Beratern zur Besichtigung und Diskussion dieser Versuche eingeladen.

Monitoring zur Erfolgskontrolle

Der Erfolg der Maßnahmen wurde durch ein Monitoring, das von der Gelsenwasser AG und der Westfälischen Wasser- und Umweltanalytik GmbH erarbeitet wurde, überprüft. Die Relevanz von Einträgen über die Dränagen im Vergleich zu Einträgen durch Oberflächenabfluss wurde durch gezielte Analysen von Dränwasserproben untersucht.

Durch das Monitoring sollen Erfahrungen über das Eintragsrisiko der Alternativen im Verhältnis zum Nicosulfuron gesammelt werden. Im Rahmen des Monitorings wurden neben den Wasserproben, die durch den automatischen Probennehmer genommen wurden, planmäßig Stichproben an definierten Probestellen manuell vorgenommen und analysiert.

Beteiligung der Landwirte am Förderprogramm

Die Beteiligung der Landwirte ist in den 9 Projektjahren, von der Anzahl her gesehen, relativ konstant geblieben. Schwankungen erklären sich durch die Lage der Maisflächen der einzelnen Landwirte innerhalb und außerhalb des Projektgebiets (vgl. Tabelle 1).

So war seit 2019 ein leicht rückläufiger Trend erkennbar. In 2021 hingegen erreicht die Zahl der beteiligten Landwirte mit 40 ein Rekordhoch. In 2022 haben 24 Bewirtschafter teilgenommen, die 38 % der Maisanbaufläche im Funnegebiet bewirtschaften.

Neu ist ab 2022 der Verzicht auf den Einsatz von Flufenacet im Maisanbau. Der Wirkstoff gilt als Bildner von Triflouracetat (TFA). TFA ist ein nicht-relevanter Metabolit, der aus verschiedenen Quellen stammt (u.a. auch Kühlmittel aus Klimaanlage, Arzneimittel). Der Flufenacet-Verzicht ist auf 27 % der Maisanbaufläche im Funnegebiet gefördert worden.

Nachdem Cato nicht mehr gefördert wurde, gab es als Nicosulfuron-Alternative nur noch MaisTer flüssig bzw. seit 2016 das Nachfolgeprodukt MaisTer Power. Die eher wenig beliebte Alternative MaisTer stagnierte bis 2016 auf relativ niedrigem Niveau und damit auch der Anteil der behandelten Fläche mit der noch verbliebenen Nicosulfuron-Alternative.

Erst in 2017 gelang eine bessere Akzeptanz der Nicosulfuron-Alternative MaisTer Power. Dieser Trend hat sich in den Folgejahren fortgesetzt.

Der Anteil der mit Glyphosat vor der Saat behandelten Fläche, um Altpflanzen von Ackerfuchsschwanz in der Zwischenfrucht vor Mais oder nach dem Pflügen neu aufgelaufene Fuchsschwanzpflanzen zu beseitigen, hat mit dem zunehmenden Trend zur Mulchsaat zugenommen. Ein weiterer Grund wird die immer schlechtere Wirkung der meisten Herbizide gegen Ackerfuchsschwanz sein. Glyphosat wirkt vor der Saat nach wie vor sicher. Daneben ist auch Storchschnabel ein Problemunkraut, welches sich mit Glyphosat gleichzeitig sicher ausschalten lässt. Eine Vorsaat-Behandlung der Altverunkrautung erleichtert die Bewirtschaftung erheblich. Ziel ist es, mit möglichst wenig Bodenbearbeitung vor der Maisaussaat auszukommen. Dadurch verdunstet weniger Bodenwasser und die Bodenstruktur bleibt erhalten, wodurch wiederum Niederschlagswasser besser in den Boden infiltriert. Die Beratung fokussiert diese Vorgehensweise und demonstriert die Effekte in Feldversuchen und Demoanlagen.

Tab. 1: Funneprojekt: Substitution von Nicosulfuron	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Maisfläche Funnegebiet (ha)	975	1047	1302	1084	1134	1127	1098	1064	920	1218
Cato (ha) in 2014 geschätzt	676	50	0	0	0	0	0	0	0	0
MaisTer (ha)	26	375	424	393	719	711	561	452	609	468
Nicosulfuron- Alternative(n) (ha) (ab 2015 nur noch MaisTer)	702	425	424	393	719	711	561	452	609	468
Flächenanteil Nicosulfuron- Alternativen (%)	72	41	33	36	63	63	51	43	66	38
Beteiligte Land- wirte	32	26	29	28	36	37	30	26	40	24
Flufenacet-Ver- zicht (ha)										330
Flächenanteil %										27

Die Behandlung mit Glyphosat auf schweren Standorten mit Ackerfuchsschwanzproblemen ist ein elementarer Bestandteil eines fachgerechten Resistenzmanagements, um der Zunahme von schwer bekämpfbaren Ackerfuchsschwanz-Genotypen entgegenzuwirken. Die Erhaltung der Bodenstruktur durch möglichst wenig Bodenbearbeitung fördert die Wasserinfiltration bei Starkregen und vermindert Oberflächenabfluss. Ein mögliches Ende der Glyphosat-Zulassung bzw. zunehmende Einschränkungen bei der Anwendung nehmen der Beratung und der Kooperation einen wichtigen Baustein in der nachhaltigen, klimaschonenden Unkraut-bekämpfung und minimierten Bodenbearbeitung.

Der Anteil an Maisflächen, die mit 2 Überfahrten nach der Saat behandelt wurden, liegt in 2022 wie schon in den Vorjahren bei null ha. Dies liegt im hohen Anteil der Glyphosat-Vorbehandlung begründet. Die Flächen sind dadurch bereits so gut von Unkraut befreit worden, dass eine Einmalbehandlung ausreichend war.

Tab. 2: Akzeptanz der Förderbausteine / Fördersumme insgesamt	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nicosulfuron-Alternativen (ha) (in 2013 676 ha Cato, seit 2015 nur MaisTer)	702	425	424	393	719	711	561	452	609	468
Flächenanteil Nicosulfuron-Alternativen (%)	72	41	33	36	63	63	51	43	66	38
Glyphosat-behandlung (ha)	260	265	324 ¹⁾	339 ²⁾	349 ³⁾	453 ⁴⁾	401 ⁵⁾	401 ⁵⁾	425 ⁶⁾	262 ⁷⁾
Anteil der Flächen mit Glyphosat- behandlung an der Fläche mit Nico- sulfuron-Alternati- ven	37 %	62 %	65 %	72 %	49 %	64 %	72 %	89 %	70 %	56 %
Zweite Überfahrt nach der Saat (ha)	77	9	76	47	121	3,2	0	0	0	0
Geförderte zweite Überfahrten insge- samt (ha)	337	274	400	386	470	456	401	401	425	262
Fördersumme ins- gesamt (€)	12007	8054	11213	10695	15656	15164	12594	11250	13234	11821

¹⁾Auf 274 ha folgte MaisTer als Gräsermittel, auf 50 ha wurde kein Gräsermittel eingesetzt.

²⁾Auf 281 ha folgte MaisTer als Gräsermittel, auf 58 ha wurde kein Gräsermittel eingesetzt.

³⁾Auf 340 ha folgte MaisTer als Gräsermittel, auf 9 ha wurde kein Gräsermittel eingesetzt.

⁴⁾Auf 453 ha folgte MaisTer als Gräsermittel.

⁵⁾ Auf 401 ha folgte MaisTer als Gräsermittel.

⁶⁾ Auf 425 ha folgte MaisTer als Gräsermittel.

⁷⁾ Auf 262 ha folgte MaisTer als Gräsermittel.

Auswirkungen der Maßnahmen auf die Belastung der Oberflächengewässer mit den Gräserwirkstoffen Nicosulfuron und Foramsulfuron

Der recht hohe Flächenanteil der mit Nicosulfuron-Alternativen behandelten Flächen der letzten Jahre hat mit Sicherheit dazu beigetragen, dass die Nicosulfuron-Maximalkonzentrationen inzwischen erheblich unter der in 2012 gemessenen Maximalkonzentration von 1.400 ng/l liegt (Tabelle 3). Was letztlich ausschlaggebend für die extrem hohen Nicosulfuron-Konzentrationen in 2012 war, kann nicht schlüssig erklärt werden.

Die Werte von 2016 sind nur begrenzt aussagekräftig, da Messwerte während der kritischen Regenperiode Mitte Juni fehlen. Die nicht messbaren Konzentrationen von Nicosulfuron in der Stever und in der Funne in 2019 sind der Trockenheit geschuldet. Erfreulicherweise kam es auch zu keinerlei Punkteinträgen.

Im Jahr 2022 konnte in der Funne maximal 40 ng/l Nicosulfuron nachgewiesen werden. Nicosulfuron hingegen war in der Stever nicht messbar.

Tabelle 3: Nicosulfuron-Maximalkonzentrationen (ng/l)		
Jahr	Stever	Funne
2012	790	1400
2013	350	30
2014	250	83
2015	200	68
2016	230**	170*
2017	28	27
2018	73*	70*
2019	0	0
2020	49	0
2021	50	0
2022	0	40

* Messwerte Funne & Stever unvollständig

Die Auswirkungen des Projekts lassen sich besonders daran erkennen, dass die Maximalkonzentration von Nicosulfuron in der Funne in den letzten Jahren fast immer unter der Maximalkonzentration von Nicosulfuron in der Stever lagen, während es in 2012 (vor Projektbeginn) umgekehrt war.

Tabelle 4 veranschaulicht die Maximalkonzentrationen von Foramsulfuron in der Stever und in der Funne. Hier ist es wie oben beschrieben umgekehrt: Die maximale Foramsulfuron-konzentration in der Funne ist oftmals höher als in der Stever.

Dies bestätigt wiederum den verstärkten Einsatz von MaisTer Power im Funnegebiet, auch wenn in 2022 in der Funne wie auch in der Stever kein Foramsulfuron messbar war.

Tabelle 4: Foramsulfuron-Maximalkonzentrationen (ng/l)		
Jahr	Stever	Funne
2013	29	< 25
2014	29	93
2015	< 25	< 25
2016	93*	210*
2017	0	26
2018	74*	370*
2019	0	0
2020	33	77
2021	32	0
2022	0	0

* Messwerte Funne & Stever unvollständig

Resümee nach zehn Projektjahren

Im Wassereinzugsgebiet der Funne war die Substitution von Nicosulfuron-haltigen Präparaten in den zurückliegenden 10 Projektjahren erfolgreich.

Bereits im ersten Projektjahr 2013, ließ sich die Konzentration von Nicosulfuron erfreulicherweise auf einen Bruchteil des Höchstwertes aus 2012 senken. Anhand der Maximalkonzentrationen von Nicosulfuron und Foramsulfuron lässt sich dieser Trend über die Jahre gut darstellen.

Das Programm hat im Sinne einer Risikominimierung wesentlich dazu beigetragen, dass die in 2012 aufgetretene Nicosulfuron-Kalamität in der Funne in den Folgejahren nicht mehr aufgetreten ist, sodass es in der Trinkwasseraufbereitung mit dem Wirkstoff zu keinen Problemen gekommen ist.

Die über die Jahre zwar schwankende, aber insgesamt hohe Beteiligung der Landwirte zeigt das hohe Bewusstsein der Flächenbewirtschafter für sauberes Trinkwasser. Im Mittel der zehn Projektjahre ist auf 51 % der Maisanbaufläche die Substitution von Nicosulfuron gefördert worden. Anhand der Messwerte (Maximalkonzentrationen des Substituts in Funne und Stever), lässt sich der Wirkstoffeinsatz objektiv beurteilen. So ist die Konzentration von Nicosulfuron in der Stever höher als in der Funne. Beim Wirkstoff Foramsulfuron verhält es sich aufgrund des stärkeren Einsatzes im Funnegebiet umgekehrt.

Seit 2017 ist die Konzentration der Wirkstoffe Nicosulfuron und Foramsulfuron stetig zurückgegangen. In 2022 war keiner der Wirkstoffe nachweisbar. Dies hat die Arbeitsgruppe Beratung, dazu bewogen, das Projekt in der jetzigen Form auslaufen zu lassen und ab 2023 mit neuem Schwerpunkt auszurichten.

Projektneuausrichtung ab 2023

Der nicht relevante Metabolit Trifluoressigsäure (TFA) spielt in der deutschen Trinkwasserversorgung bereits seit 2016 eine zunehmende Rolle.

Gebildet wird TFA primär durch den Abbau verschiedener Fluorchemikalien und wird dadurch in den Wasserkreislauf eingetragen. Der Stoff ist höchst persistent und reichert sich im Wasser an. Neben bspw. Kühlmitteln, Arzneimitteln und anderen „Alltagschemikalien“ tragen auch Pflanzenschutzmittel zum Eintrag in den Wasserkreislauf bei.

Wie sich in einem von der Landwirtschaftskammer unterstützten Projekt der Wasserwirtschaft und des Industrieverbands Agrar (IVA) herausgestellt hat, trägt vor allem der Wirkstoff Flufenacet zum Eintrag von TFA bei.

TFA zählt zu den sogenannten PFAS. Der Grenzwert im Trinkwasser von TFA liegt bei 60 µg/L. Ziel ist es aber, im Trinkwasser eine Konzentration von 10 µg/L nicht zu überschreiten. Im Halterner Stausee wird selbst der Zielwert noch deutlich unterschritten.

Dennoch möchte die Steverkooperation im Sinne des vorbeugenden Gewässerschutzes handeln. Die Landwirtschaft kann ihren Beitrag zur Reduktion leisten, indem auf den Wirkstoff Flufenacet möglichst verzichtet wird. Im Getreideanbau ist dieser zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz unerlässlich. Im Maisanbau ist dieser aber durchaus ersetzbar. Dementsprechend wird dieser ab der Maisanbausaison 2023 zunächst im Funnegebiet freiwillig nicht mehr eingesetzt und substituiert.

Da TFA in der Umwelt ubiquitär ist, wird sich der Erfolg der Maßnahme über Konzentrationen im Oberflächenwasser nur schwer darstellen lassen. Dennoch wird eine Ausweitung auf das gesamte Stevergebiet mittelfristig in Erwägung gezogen.

8. SONDERFÖRDERPROGRAMM 2023

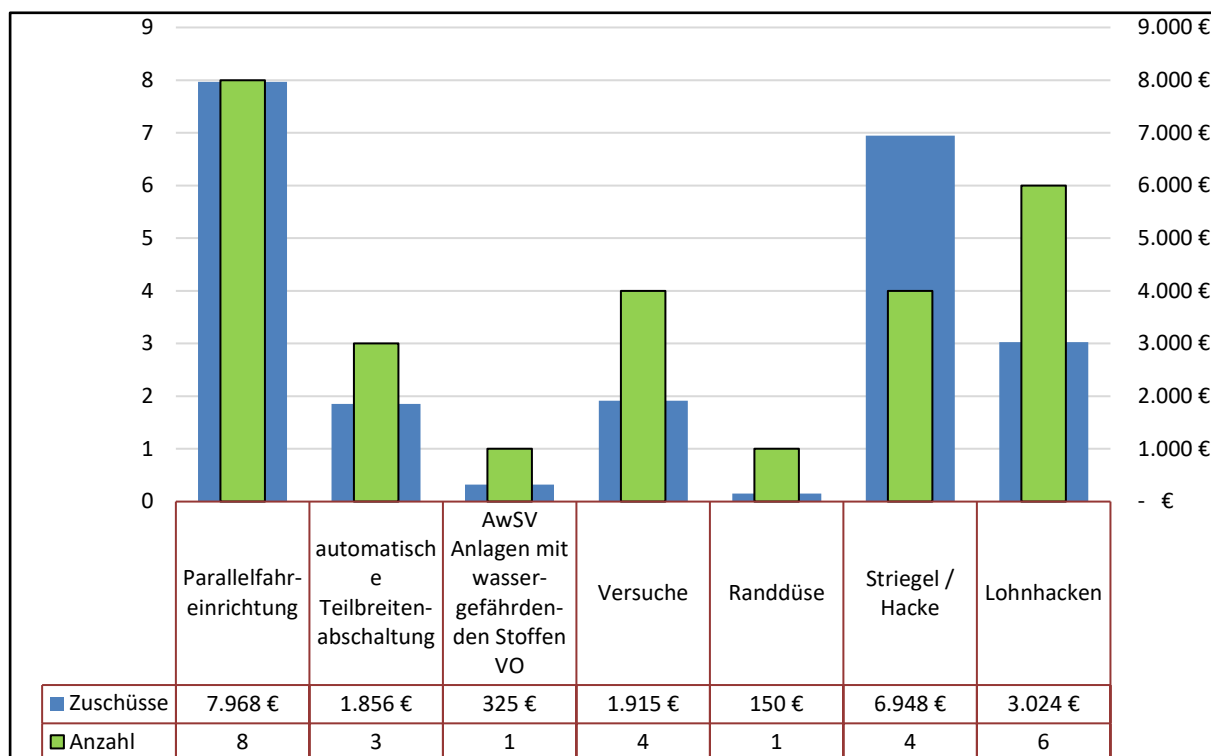
BERNHARD WIESMANN

Das Hauptziel der Kooperation aus Land- und Wasserwirtschaft ist der umfassende und vorsorgende Schutz der Trinkwasserversorgung unter Beachtung der ökonomischen Zwänge in der sich alle Teilnehmer befinden. Die Belastung des Wassers mit unerwünschten Stoffen ist dabei möglichst gering zu halten.

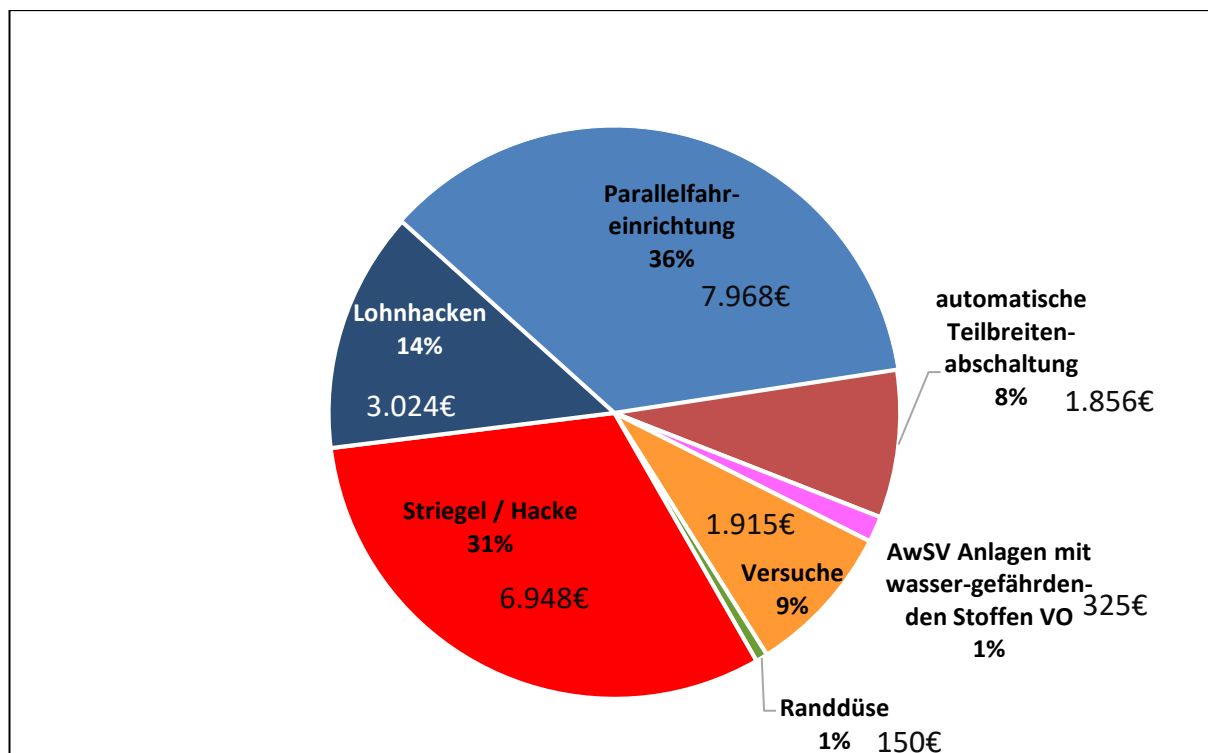
Von 2017 bis 2022 wurden nur geringe Mengen Aktivkohle zur Reinigung des Trinkwassers eingesetzt werden. Dadurch konnte seit 2018 den Kooperationsmitgliedern jedes Jahr die Erfolgsprämie von 100.000 € Sonderförderung bereitgestellt werden. Der Fördertopf 2022 steht den Landwirten auch für 2023 zur Verfügung und wird um weitere Fördermittel erweitert.

Im vergangenen Jahr wurden die Fördermittel nicht vollständig ausgeschöpft. Ein Grund dafür liegt in der zusätzlichen, bundesweiten Förderung von innovativer Technik im Umweltschutz, wie z.B. neuer Feldspritzen, Düngerstreuer etc. Bei der Neuanschaffung solcher Maschinen gab es einen Zuschuss von bis zu 40% des Bruttopreises. Da eine Doppelförderung ausgeschlossen ist, konnten diese Neuanschaffungen nicht mit den Fördermitteln der Kooperation bezuschusst werden. Das Bundesprogramm ist für die Betriebe attraktiver.

Insgesamt riefen im Kalenderjahr 2022 die Kooperationsmitglieder 22.186 € an Fördermitteln aus dem Sonderförderprogramm ab, wie der Grafik 1 zu entnehmen ist.



Grafik 1: Inanspruchnahme der Förderbausteine des Sonderförderprogramms 2022



Grafik 2: Relativer monetärer Anteil der Förderbausteine am Sonderförderprogramm 2022

Das Kooperationsversuchswesen beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit Kombinationen aus chemischen und mechanischen Pflanzenschutz. Ebenso befassen sich die Akteure mit der Anwendung ausschließlich chemischer Mittel in Spritzfolgen und mit dem rein mechanischen Pflanzenschutz, um den chemischen Pflanzenschutzmittelaufwand zu reduzieren. Dadurch kommt es zu einer Risikominderung für Einträge ins Gewässer.

Alle Kombinationen stellen die Landwirte und Berater vor neue Herausforderungen. Insbesondere die neue Technik des Maishackens und Striegeln erfordert Erfahrung beim Einstellen der Maschinen.

Zusätzlich geht es um die optimale Terminierung des Geräteeinsatzes und der richtigen Einschätzung der jahresspezifischen Witterungsverhältnisse. Die Kooperationsberatung gibt diese Erfahrungen aus den Praxisversuchen über die Infodienste und Feldbegänge weiter und wird in den nächsten Jahren weiter an diesem Thema mit verschiedenen Versuchen forschen.

Im Vergleich zum Vorjahr sind im Sonderförderprogramm 2023 einige neue Bausteine/Maßnahmen hinzugekommen (siehe Tabelle 1).

Aus dem Bereich der Maßnahmen zur Verbesserung der Applikationstechnik (Exaktausbringung und Verringerung der Aufwandmenge) im Kooperationsgebiet lassen sich nun auch die Nachrüstung/Zusatz von Mehrfachdüsenkörpern, von Durchflussmengenmessern und die Verstellung des Neigungswinkels vom Gestänge fördern (Punkt 9 – 11). Das Ziel dieser Maßnahmen ist eine weitere Verminderung von Abdrift sowie eine Vermeidung von Über- und Unterdosierungen bei variablen Fahrgeschwindigkeiten, wodurch eine Mitteleinsparung und geringeres Eintragspotential erreicht werden.

Zur Förderung des mechanischen Pflanzenschutzes wird in 2023, neben Hacken und Striegeln, ebenfalls die Anschaffung von Flachgrubbern bezuschusst (Punkt 13). Durch ein flaches „Abrasieren“ der Altverunkrautung/Zwischenfrüchte vor Mais, bleibt die Bodenstruktur faktisch erhalten, infolgedessen wird die Gefahr von Run-Off und von Nährstoffausträgen minimiert.

Neu im Sonderförderprogramm 2023 ist außerdem die Förderung der Dienstleistungen Striegeln und die Direkt-Saat von Zwischenfrüchten durch einen Lohnunternehmer (Punkt 14 und 15). Diese Maßnahmen sollen zusätzlich den mechanischen Pflanzenschutz stärken und chemische Maßnahmen auf das notwendige Minimum begrenzen.

Die jeweiligen Anschaffungskosten und Förderhöchstbeträge sind in der folgenden Tabelle 1 dargestellt.

Sonderförderprogramm 2023 Kooperation Landwirtschaft und Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Stevertalsperre				
	Bauteil / Maßnahme	Begründung	Anschaffungs- kosten	Förder- höchstbetrag
Allgemeine gesamtbetriebliche Maßnahmen für den Gewässerschutz				
1	Spritzenwasch- u. Befüllplatz	Vermeidung von Punkteinträgen in Oberflächengewässer		80 €/m ² , max. 65 m ² pro Platz
2	Versuchsentschädigung für Demonstrationsversuche im Mais zu Bodenbearbeitung / Mechanische Unkrautbekämpfung und Herbizid-Strategien	Run off - Vermeidungsstrategien		max. 5000 € insgesamt für alle Flächen; Auszahlung nach Aufwand für die Demo-Fläche
3	Rücknahme unbrauchbar gewordener Pflanzenschutzmittel	Verhinderung unsachgemäßer Entsorgung	5 €/kg zzgl. MwSt.	Nach abgegebener Menge
4	Kontinuierliche Innenreinigung der Pflanzenschutzspritze	Schnelle, komfortable Innenreinigung der Pflanzenschutzspritze auf dem Feld, Vermeidung von Punkteinträgen	1.400 - 2.000 €	max. 75 % vom Rechnungsbetrag, max. 1.500 € pro Spritze

Fortsetzung

	Bauteil / Maßnahme	Begründung	Anschaffungskosten	Förderhöchstbetrag
Maßnahmen zur Verbesserung der Applikationstechnik (Exaktausbringung und Verringerung der Aufwandmenge) im Kooperationsgebiet				
5	Nachrüstung / Zusatz einer GPS gestützten Parallelfahreinrichtung am Schlepper. Genauigkeit +/- 20cm (bei neuer Spritze)	Genauere Spritzung (Vorauslauf Getreide und Glyphosatspritzung vor Mais) und genauere Düngung (z.B. Gülle- und Mineraldüngung)	4.000 €	max. 50 % vom Rechnungsbetrag, max. 2.000 € pro Nachrüstung
6	Nachrüstung / Zusatz einer automatischen Teilbreitenabschaltung (bei neuer Spritze)	Keine Spritzschäden in Ausläufern	6.000 – 7.000 €	max. 50 % vom Rechnungsbetrag, max. 3.000 € pro Nachrüstung
7	Nachrüstung / Zusatz bei neuer Spritze elektrische Zuschaltung von 1 Randedüse inkl. Zuleitung und Randedüse (auf einer Seite des Gestänges)	Vereinfachung der Einhaltung von Abständen	200 – 500 €	max. 50 % vom Rechnungsbetrag, max. 150 € pro Spritze
8	Nachrüstung / Zusatz bei neuer Spritze Füllstandsensor (Tank-Control)	Vermeidung von unnötigen Restmengen in der Spritze	800 – 1.500 €	max. 50 % vom Rechnungsbetrag, max. 650 € pro Spritze
9 neu	Nachrüstung / Zusatz bei neuer Spritze Mehrfachdüsenkörper	Vereinfachte Umschaltung der anwendungsspezifischen Düsen, dadurch Verminderung von Abdrift PSM und Flüssigdünger	1.000 – 2.500 €	max. 50 % vom Rechnungsbetrag, max. 1.000 €
10 neu	Nachrüstung / Zusatz bei neuer Spritze Durchflussmengenmesser	Vermeidung von Über- und Unterdosierungen bei variablen Fahrgeschwindigkeiten, dadurch Mitteleinsparung / geringeres Eintragspotential	3.000 – 4.000 €	max. 50 % vom Rechnungsbetrag, max. 2.000 €
11 neu	Nachrüstung / Zusatz bei neuer Spritze Verstellung Neigungswinkel Gestänge (Hangausgleich)	Verringerung von Abdrift in Gewässer durch bessere Gestängeführung im topographischen Gelände	2.000 – 4.000 €	max. 50 % vom Rechnungsbetrag, max. 2.000 €
Investitionsmaßnahmen zur Förderung des mechanischen Pflanzenschutz				
12	Investitionsunterstützung Hacken u. Striegel	Einsparung von Pflanzenschutzmitteln	8.000 – 80.000 €	max. 50 %, vom Rechnungsbetrag max. 5.000 € pro Gerät
13 neu	Investitionsunterstützung Flachgrubber	Durch flaches „Abrasieren“ der Altverunkrautung / Zwischenfrüchte vor Mais, bleibt die Bodenstruktur erhalten, infolgedessen weniger Run Off und Nährstoffausträge	20.000 – 50.000 €	max. 3 Betrieb (Funne-, Stevergebiet), max. 40% vom Rechnungsbetrag, max. 10.000 €

Fortsetzung

	Bauteil / Maßnahme	Begründung	Anschaffungskosten	Förderhöchstbetrag
Förderung von Dienstleistungen im mechanischen Pflanzenschutz zur Minimierung chemischer Maßnahmen				
14 neu	Striegeln vom Lohnunternehmer durchführen lassen	Einsparung von Pflanzenschutzmitteln		max. 30 €/ha je Überfahrt, max. 2 Überfahrten je Jahr
15 neu	Direkt-Saat Zwischenfrüchte vom Lohnunternehmer „no-till cover crop“	Gezielte Unkrautunterdrückung durch Einsaat einer Zwischenfrucht, infolgedessen Minimierung von Run-Off und der Gefahr von Nährstoffausträgen		40 €/ha
16	Hacken vom Lohnunternehmer durchführen lassen	Einsparung von Pflanzenschutzmitteln		max. 60 €/ha
Ansprechpartner: Herr Wiesmann, Tel.: 0160 980 21 939 oder 02541 910 253				

Tabelle 1: Förderbausteine des Sonderförderprogramms 2023

9. RÜCKNAHME-AKTION VON PFLANZENSCHUTZMITTEL 2022

BERNHARD WIESMANN

In den vergangenen Jahren hat sich die gezielte Organisation einer fachgerechten und ordnungsgemäßen Rücknahme von nicht mehr zugelassenen und unbrauchbar gewordenen Pflanzenschutzmitteln (PSM) innerhalb des Stevereinzugsgebietes bewährt.

Der Aufwand für die Rückgabe und Entsorgung der Mittel wird hierdurch effizient gebündelt. Eine frühzeitige regionale Ankündigung dieser Aktion innerhalb der Landwirtschaft sorgt mittlerweile für eine straffe, zielgerichtete Abwicklung und strategische Fokussierung auf einen bestimmten Einzugsbereich und einen überregional in der Landwirtschaft bekannten Termin.

Vor 2015 wurden nur vereinzelt und unregelmäßig solche Rückgabeaktionen durchgeführt. Die eingesammelten Mengen zeigten allerdings eindeutig, dass ein erheblicher Entsorgungsbedarf vorhanden war. Die Landwirtschaft konnte zum damaligen Zeitpunkt die Pflanzenschutzmittel weder bei den Genossenschaften/Landhändlern, noch bei den kommunalen Bauhöfen zurückgeben. Insofern war es eine dringend notwendige und hilfreiche Initiative, hierfür geregelte Rückgabewege einzurichten.

Seit 2015 führt die Kooperation Rücknahmeaktionen von alten und nicht mehr zugelassenen Pflanzenschutzmitteln jährlich durch. Hierfür werden in Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Landhandel, den Genossenschaften, der Gelsenwasser AG und den Kooperationsberatern der Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen der Landwirtschaftskammer NRW jeweils jährlich Termin und Ort der Rücknahmeaktion und der Recyclingpartner frühzeitig festgelegt.

Die Landwirtschaft hat dieses Verfahren dankbar angenommen und arbeitet sehr gut mit. Auf diese Weise wird das Kooperationsgebiet deutlich von Pflanzenschutzmitteln entlastet und mindert dadurch das Risiko von unzulässigen Eintragungspfadern oder Lagerungsrisiken.

Am 10.11.2022 führte die Wasserk Kooperation an der RaiLog in Lüdinghausen eine Rücknahmeaktion von unbrauchbaren Pflanzenschutzmitteln durch. Hierbei handelte es sich um eine regionale Rücknahmeaktion im Gebiet der Steverkooperation, die in Zusammenarbeit mit der Raiffeisen Lüdinghausen, der Entsorgungsfirma Remondis, der Gelsenwasser AG und der Kooperationsberatung der Landwirtschaftskammer Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen terminiert und durchgeführt wurde.

Das Ziel der Rücknahmeaktionen ist es, wassergefährdende Stoffe im Stevereinzugsgebiet zu minimieren und fachgerecht zu entsorgen. Für die Kooperationsmitglieder übernimmt die Gelsenwasser AG die Entsorgungskosten.

Die Entsorgungsfirma Remondis sorgte mit ihrem Fachpersonal, zusammen mit den Kooperationsberatern, Herrn Schulze Bisping, Herrn Ahaus und Herrn Wiesmann, für einen effektiven und reibungslosen Ablauf.

Zu den Arbeiten bei der Rücknahmeaktion gehört unter anderem die Prüfung der Kooperationsmitgliedschaft und die Dokumentation der abgegebenen Pflanzenschutzmittelmengen.

Neben den Kooperationsmitgliedern konnten auch viele Nichtmitglieder ihre alten und abgelaufenen Pflanzenschutzmittel entsorgen. Die Kosten waren von Landwirten ohne Kooperationsmitgliedschaft allerdings selbst zu tragen.

Am Ende des Tages wurden allein von den Landwirten der Steverkooperation 800 kg PSM entgegengenommen. Im Vergleich zum Vorjahr konnte eine deutlich höhere Rückgabe-Menge festgestellt werden. Die ungewöhnlich niedrigen Mengen aus dem Vorjahr 2021 und das Auslaufen von Aufbrauchfristen vieler PSM im Jahr 2022 können mögliche Gründe für diesen Anstieg sein.

Grundsätzlich lässt sich ein rückläufiger Trend in den Rückgabemengen über die Jahre erkennen. Eine Ursache dafür ist sicherlich, dass die Landwirte aufgrund der unsicheren Zulassungssituation vieler Wirkstoffe, möglichst nur noch die Mengen der empfohlenen Produkte einkaufen, die tatsächlich im laufenden Jahr benötigt werden. Auch die Kooperationsberater empfehlen dieses Vorgehen aktiv.

Informationen zu Zulassungen und Aufbrauchfristen erhalten die Kooperationsmitglieder über die Winterveranstaltungen zum Pflanzenbau, Fortbildungen, Infodienste und Feldbegehungen.

Für das Jahr 2023 ist wieder eine Entsorgungsaktion im Einzugsgebiet der Steverkooperation geplant. Die Entsorgungsaktion wird voraussichtlich am 21.11.2023 in Haltern am See stattfinden.

Die Zahlen der jährlichen Entsorgungen können aus der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 1: Rückgabemengen Pflanzenschutzmittel durch Wasserkooperationsmitglieder

Jahr	Ort	Menge in kg	Entsorgungsfirma	Leistung in €
bis 2015	Haltern, LH, Nottuln	6.228,55	verschiedene	20.954,58
2016	Lüdinghausen / Nottuln	1.831,10	RIGK GmbH	8.716,04
2017	Haltern am See	688,00	RIGK GmbH	2.415,22
2018	Lüdinghausen	698,50	Remondis	2.493,82
2019	Haltern am See	1.104,00	RIGK GmbH	3.875,59
2020	Nottuln	1.091,20	Stenau	5.208,10
2021	Haltern am See	496,00	RIGK GmbH	1.741,21
2022	Lüdinghausen, RaiLog	800,70	Remondis	ca. 4.000,00
Summe		12.137,35		45.404,56

10. VERSUCHSREIHE MECHANISCHE UNKRAUTBEKÄMPFUNG IN MAIS 2022

BERNHARD WIESMANN

Wie auch in den Vorjahren wurde in 2022 die Versuchsreihe zur optimalen Unkrautbekämpfung im Mais erneut angelegt. Der Fokus der Versuchsreihe liegt auf der Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln durch die gezielte Kombination von mechanischen Unkrautbekämpfungsmethoden wie Striegel und Hacke mit einem reduzierten Einsatz von Herbiziden. Durch die variantenreich angelegten Versuche werden Erkenntnisse für die praktische Anwendung in der Landwirtschaft gewonnen. Die Ergebnisse werden den Kooperationslandwirten in Beratungen, öffentlichen Demonstrationen und Feldtagen vorgeführt.

Folgende Kombinationsmöglichkeiten (Varianten) wurden in den Versuchen getestet:

1. Ausschließlich mechanische Unkrautregulierung, 3x Striegel + Hacke
2. Ausschließlich chemische Unkrautregulierung, unterschiedliche Spritzfolgen und Anwendungsmengen
3. Früh (EC 11 – 13) chem. Pflanzenschutz und Hacken vor Reihenschluss (EC 18)
4. Früh (EC 09 – 13) mehrfaches Striegeln, chemischer Pflanzenschutz in (EC 16)

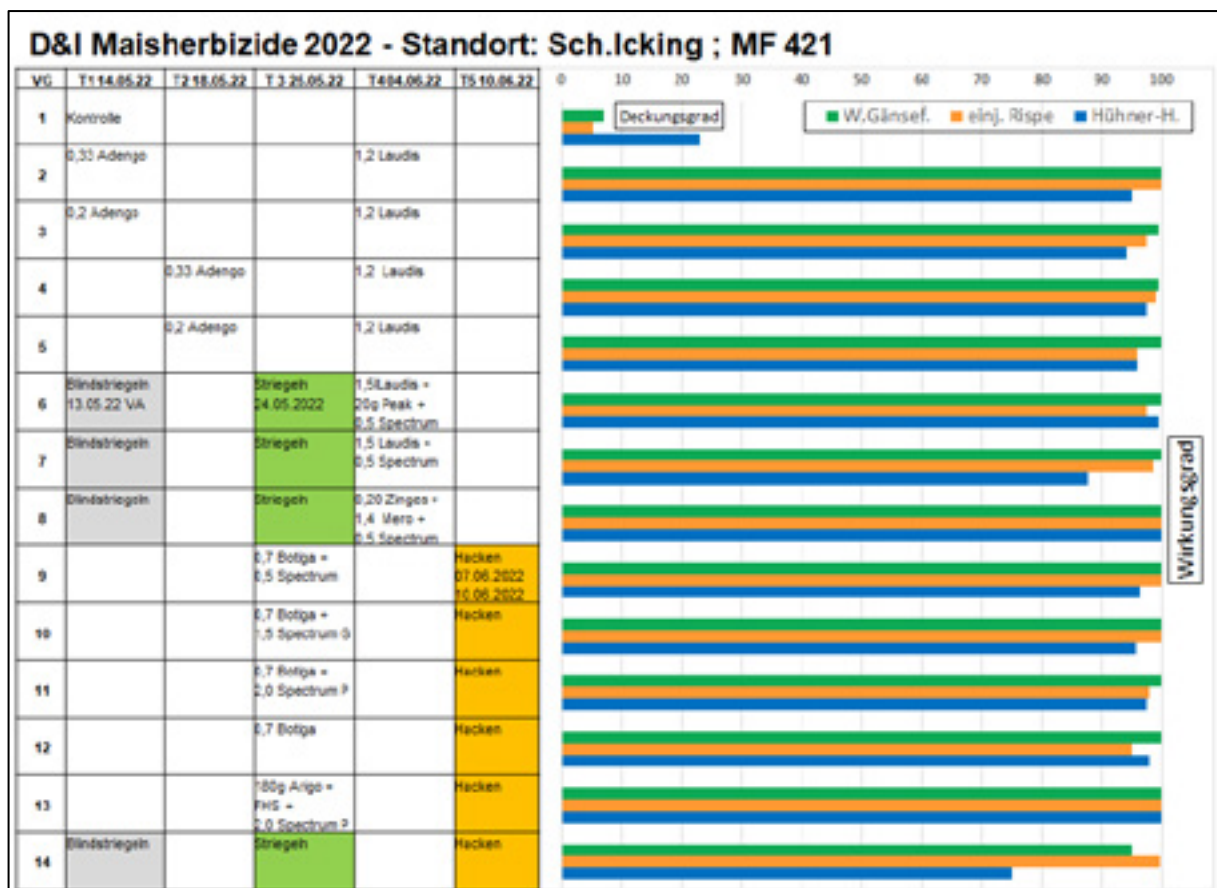


Abbildung 1: Übersicht der verschiedenen Varianten am Standort Sch.Icking

Im Bereich der mechanischen Unkrautbekämpfung konnten durch die Versuchsreihe wertvolle Erkenntnisse zum Einsatz von Hacken gewonnen werden: Grundsätzlich gilt, wenn es nach dem Hacken regnet, sollte noch ein zweites Mal gehackt werden, da durch die Feuchtigkeit die Gefahr besteht, dass die Unkräuter wieder anwachsen. Dazu ist eine richtige Terminierung für eine erfolgreiche Hackanwendung entscheidend. Es gilt, dass mit zunehmender Wuchshöhe des Maises immer stärker in die Reihen hinein gehäufelt werden kann und somit die Unkräuter tiefer verschüttet werden können.

Daher sollte nicht zu früh mit der Hacke in den Mais gefahren werden. Eine Maßnahme ab 30 cm Maishöhe, besser aber noch kurz vor dem Reihenschluss wird empfohlen.

Für den erfolgreichen Einsatz der Hacke braucht es einen Wuchsvorsprung des Maises gegenüber dem Unkraut. Dieser wird in der Regel durch eine Herbizidbehandlung erreicht. Wichtig ist hierbei, dass zwischen der Herbizidvorlage und dem Hacken nicht zu viel Zeit vergeht. Spätestens 4 – 5 Wochen nach der Pflanzenschutzanwendung sollte gehackt werden, um gute Bekämpfungserfolge zu erzielen.

Auch beim Striegeln hat sich gezeigt, dass diverse Dinge zu beachten sind, um einen maximalen Wirkungsgrad sicherzustellen. Wie auch in den vergangenen Versuchsjahren hat sich in 2022 das Blindstriegeln bewährt.

Blindstriegeln bedeutet, dass die erste Striegelmaßnahme nach dem Maislegen, aber vor dem Aufgang des Maises stattfindet. Das Ziel ist hier, auflaufende Unkräuter zu dezimieren, um einen Vorsprung für den Mais zu gewinnen.

Beim Striegeln ist der richtige Zeitpunkt entscheidend, denn der beste Bekämpfungserfolg lässt sich bei kleinen und keimenden Unkräutern erzielen. Im besten Fall befinden sich die Unkräuter im Keimfädchenstadium. Dann kann der Striegel die Unkräuter optimal erfassen und die Keimfäden werden an die Oberfläche geholt, wodurch diese vertrocknen.

Neben den ausschließlich chemischen und mechanischen Varianten wurden kombinierte Verfahren angewandt. Die Erfahrung zeigt, dass eine gezielte Unterstützung der mechanischen Unkrautbekämpfung durch eine chemische Pflanzenschutzanwendung zu hohen Bekämpfungserfolgen führen kann, obwohl nur reduzierte Mengen an Pflanzenschutzmitteln ausgebracht werden. Dies zeigte sich immer wieder in den Versuchsergebnissen der letzten Jahre.

Insbesondere bei der Zugabe von bodenwirksamen Herbiziden konnten sehr gute Ergebnisse beobachtet werden. Im Bereich der Herbizide wird zwischen Boden- und Blattherbiziden unterschieden. Bodenherbizide werden, wie der Name schon sagt, auf dem Boden ausgebracht. Sie entfalten ihre Wirkung, wenn die Unkräuter sie über ihre Wurzeln oder die Keimlinge aufnehmen. Blattherbizide werden dagegen direkt auf die Unkräuter aufgebracht und über die grünen Pflanzenteile aufgenommen.

Im Maisanbau bedeuten höhere Mengen an Bodenherbiziden in der Regel auch höhere Mengen an Terbutylazin und Dimethenamid. Beides sind Wirkstoffe, die nicht in höheren Mengen in den Gewässern vorgefunden werden sollten. Starke Niederschlagsereignisse, welche die Infiltrationskapazität des Bodens überschreiten, führen zu oberflächlichem Abfluss des Regenwassers in Gewässer wie Bäche, Gräben usw.. Findet ein solches Ereignis kurz nach einer chemischen Pflanzenschutzmaßnahme statt, können die Wirkstoffe so in die Oberflächengewässer gelangen.



Abbildung 2: Schon eine Zugabe von 1,5 l/ha Spectrum Gold zeigt eine deutliche Wirkung.

Im Bereich der Bodenherbizide haben die Versuche der letzten Jahre gezeigt, dass mit einer Zugabe von reduzierten Aufwandsmengen sehr gute Ergebnisse erzielt wurden. Ein Zusatz von Spectrum Gold in halber Aufwandsmenge in die Pflanzenschutzvorlage zum Hacken führt bereits zu deutlich höheren Wirkungsgraden (siehe Abb. 2).

Auf Standorten mit einem hohen Druck der Fingerhirse, konnten durch die Zugabe von Bodenherbiziden zusätzlich zu der Anwendung des blattaktiv wirkenden Callisto deutlich bessere Ergebnisse erzielt werden. Der Zusatz von 0,5 l/ha Spectrum oder 2 l/ha Spectrum Plus führte zu einer Erhöhung des Bekämpfungserfolgs gegen die Fingerhirse von 35% auf 87% bzw. 92%. Ebenfalls sehr gute Ergebnisse ließen sich bei der Anwendung von 0,2 l/ha Adengo als ersten Baustein der Spritzfolge beobachten (Siehe Abb. 3)

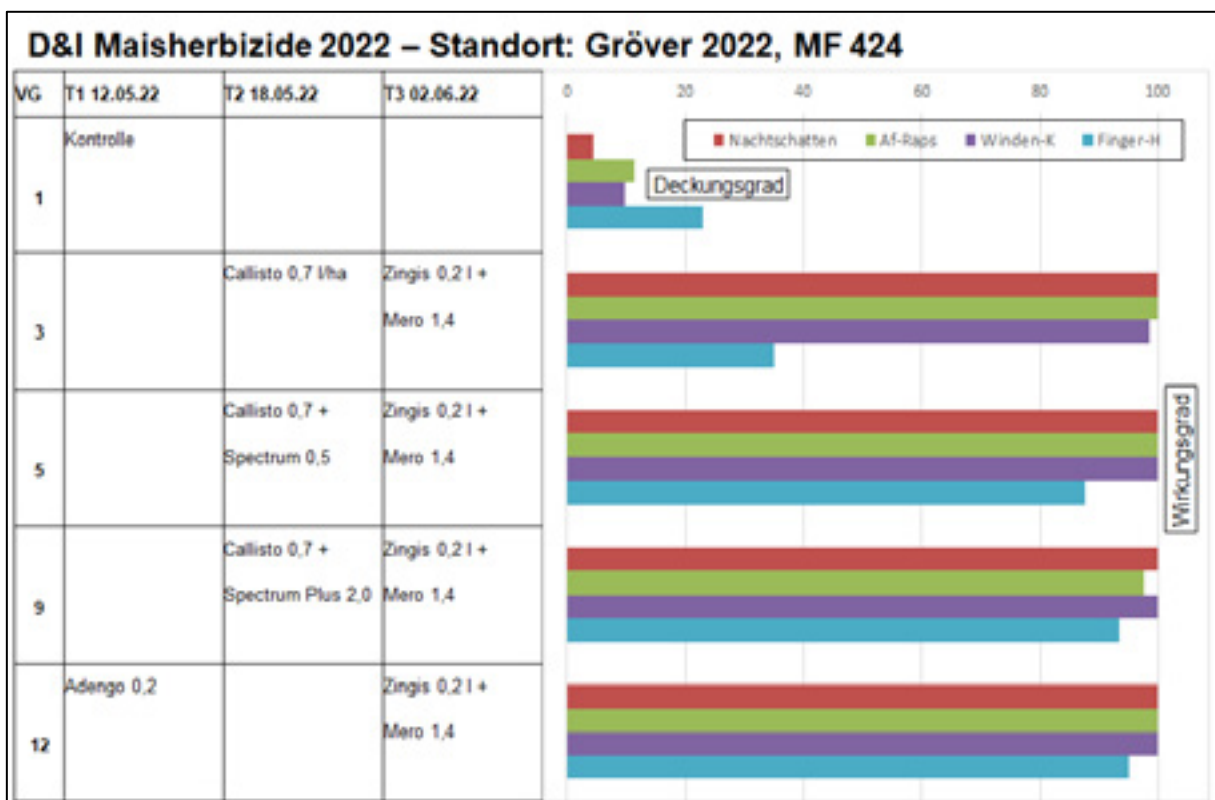


Abbildung 3: Zugabe von Bodenherbiziden zeigen erhebliche Wirkung bei der Fingerhirse

- Kompetenz rund ums Wasser



***Wir machen auch die
großen Wellen
für Ihren Urlaub vor der
Haustür***



Wir sorgen in Nottuln für saubere Leistungen rund ums Wasser:

**✉ Gemeindewerke Nottuln ✉ Stiftsstraße 10 ✉ 48301 Nottuln
Tel. 02502 942 411 Email: gemeindewerke@nottuln.de**

11. JUBILÄUM: 30 JAHRE KOOPERATIVER WASSERSCHUTZ IM STEVER-EINZUGSGEBIET UND FORTSETZUNG DER KOOPERATION



MARIANNE LAMMERS

Die Wasserk Kooperation im Einzugsgebiet der Stevertalsperre feierte am Dienstag 23.08.2022 im Kreishaus Coesfeld ihr 30-jähriges Bestehen.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit von Landwirtschaft und Wasserwirtschaft in der Wasserk Kooperation wurde gewürdigt durch den Staatssekretär des Landwirtschaftsministeriums (MLV) Dr. Martin Berges, den Landrat Dr. Christian Schulze Pellengahr und Vertretern der Wasserwirtschaft der Stadtwerke Coesfeld, Dülmen, Nottuln und der Gelsenwasser AG.



v.l.n.r: Ehrengäste der Jubiläumsfeier der Wasserk Kooperation im Stevereinzugsgebiet:

Dr. Waltraut Ruland, ständige Vertreterin des Direktors der Landwirtschaftskammer NRW;
Harald Gerding, Gemeindewerke Nottuln in Vertretung für Peter Scheunemann;
Martina Eißing, stellvertretende Landrätin Recklinghausen;
Johannes Röken, Geschäftsführer der Stadtwerke Dülmen;
Marianne Lammers, Geschäftsführerin der Wasserk Kooperation und der LWK-Kreisstelle COE/RE
Peter Wessels, Technische Prokurist der Stadtwerke Coesfeld GmbH;
Dr. Martin Berges, Staatssekretär im Landwirtschaftsministerium NRW (MLV);
Georg Schulte-Althoff, Vorsitzender der Kooperation und Kreislandwirt Recklinghausen;
Dr. Christian Schulze Pellengahr, Landrat Coesfeld;
Anton Holz, scheidender Vorsitzender der Kooperation;
Ulrich Peterwitz, stellv. Vorsitzender der Kooperation

Der Landrat des Kreises Coesfeld, Dr. Christian Schulze Pellengahr begrüßte die Kooperation und ihre Gäste im Kreishaus. Über die Kooperation stellte er fest: „Die Kooperation ist ein schönes Beispiel von Zusammenarbeit über Kreisgrenzen hinaus. (...) Dabei geht es darum, gemeinsam unsere Wasserqualität zu erhalten und vielleicht noch zu verbessern – und gleichzeitig den Anforderungen an die Bedingungen der Landwirtschaft gerecht zu werden.



Dies ist kein direkter Widerspruch in sich und funktioniert hier wirklich sehr gut, wie uns auch beispielsweise der Blick auf die Nitratwerte im Wasser und ähnliche Parameter in unserer Region zeigen. (...) Daher finde ich es klasse, wie die verschiedensten Akteure hier zusammenarbeiten und gemeinsam nach dem Gedanken „Vorsorge ist besser als Nachsorge“ handeln.“



Staatssekretär Dr. Martin Berges gratulierte in seiner Festrede den Vertreterinnen und Vertretern der Stever-Kooperation sowie Ehrengästen zu erfolgreichen 30 Jahren Kooperationsarbeit zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft:

"Von Anfang an stand hier nicht das Ordnungsrecht, sondern eine Zusammenarbeit auf freiwilliger Basis im Fokus, um Ökonomie und Ökologie in Einklang zu bringen.

Die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen der Wasserwirtschaft, der Beratung und den Kooperationslandwirten ist die Basis für den Erfolg und die praktische Umsetzung der Kooperationsziele.

Dies gelingt hier in der Stever-Kooperation, das kann ich aus eigener Erfahrung sagen, außerordentlich gut, und dafür möchte ich mich bei allen Beteiligten ganz herzlich bedanken. "Ich

setze darauf, dass unsere Wasserschutzkooperationen im ganzen Land wie auch hier gute Partner sein können, um praktikable und wirksame Lösungsansätze zu entwickeln, die Vorbildcharakter für die Landwirtschaft in ganz Nordrhein-Westfalen haben können."

Gleichzeitig wurden der langjährige Kooperationsvorsitzende Anton Holz und der stellv. Vorsitzende Ulrich Peterwitz, Gelsenwasser AG, verabschiedet. Ebenso würdigte der Vorstand die langjährige Kooperationsberaterin Anna Elies, die in den Ruhestand ging.



Der ehemalige Kooperationsvorsitzende Anton Holz blickte auf den Beginn der Kooperation zurück:



„In der Diskussion, ob eine flächenbezogene Entschädigung oder die Gründung einer Wasserkoooperation der richtige Weg sei, damals ging es um das Anwendungsverbot von Atrazin, setzte sich der kooperative Gedanke durch. Ein erster Kooperationsvertrag wurde 1990 als 5-Punkte-Programm mit der Vereinbarung zum freiwilligen vorbeugenden Gewässerschutz zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft geschlossen.

Hierbei sollten Maßnahmen miteinander erarbeitet werden, mit denen es der Wasserwirtschaft möglich ist, betriebswirtschaftlich günstig qualitativ hochwertiges Trinkwasser zu gewinnen und gleichzeitig die wirtschaftlichen Erschwernisse der Landwirtschaft auszugleichen. Dieser Ansatz war zu damaliger Zeit völlig neu und innovativ!“

Im Weiteren stellte er die Erfolge der vergangenen 30 Jahre in den Fokus: „Die Nitratgehalte von 40-50 mg/l in den 90er Jahren im Oberflächenwasser konnten auf 14- 20 mg/l gesenkt werden.

Unsere Beratungsziele bestehen weiterhin in der Minimierung von Pflanzenschutzmittel-Anwendungen und im freiwilligen Verzicht kritischer Wirkstoffe, in der Risikominderung von RunOff- oder Punkt-Einträgen, im vorsorgenden Gewässerschutz durch günstige Bodenbearbeitung und Anbaukonzepte sowie in vorausschauenden Monitoring-Projekten.“

Ulrich Peterwitz als scheidender stellvertretender Kooperationsvorsitzender stellte für die Wasserversorger klar: "Für die Wasserversorgungsunternehmen bedeutet Kooperation: nicht übereinander, sondern miteinander reden. Die Ergebnisse der langjährigen Zusammenarbeit können sich gut sehen lassen:

Die Einträge von Pflanzenschutzmittel in die Stever und den Mühlenbach konnten dank Beratung und Maßnahmen deutlich verringert werden.

Die Nitratgehalte im Trinkwasser der Wasserversorger in der Kooperation liegen deutlich unter dem Grenzwert von 50 Milligramm pro Liter.

Wir können Erfolge vorweisen und berichten auch darüber im regelmäßig jährlich erscheinenden Kooperationsbericht. In Teilgebieten mit Stoffeinträgen besteht dennoch ein Handlungsbedarf, mit dem wir uns in Zukunft weiterhin auseinandersetzen müssen."

Georg Schulte Althoff, Kreislandwirt Recklinghausen und Vorsitzender der Kooperation wies noch einmal auf die Bedeutung der Ressource Wasser hin: „Unser oberstes Ziel bleibt auch in Zukunft der vorbeugende Wasserschutz. Unsere Kooperationsarbeit setzt sehr früh an, nämlich schon im Vorfeld der Wassergewinnung, bevor es zu Belastungen des Trinkwassers kommen kann.

Für uns Landwirte heißt das, dass wir unsere landwirtschaftliche Bewirtschaftung mit zahlreichen Maßnahmen weiterhin auf gewässerschonende Arbeitsverfahren ausrichten. Dazu gehört, Trinkwasser gefährdende Entwicklungen und Situationen frühzeitig aufzuspüren und hilfe-reiche, wasserschonende Bewirtschaftungsweisen auszuloten und zu unterstützen.

Unser Augenmerk liegt weiterhin darauf, schon tätig zu sein, bevor risikoreiche und gefährdende Situationen eintreten. Hierfür ist gegenseitiger vertrauensvoller Austausch auf Augenhöhe zwischen uns als Landwirtschaft und unseren Partnern, den Wasserversorgungsunternehmen, wichtig.

Unsere Anforderungen und Ansatzpunkte ändern sich mit den sich wandelnden Ansprüchen und wissenschaftlichen Erkenntnissen ständig. Wir müssen auf der Höhe der Zeit bleiben.“

Der scheidende Vorstand hat in 2022 die Weichen für eine weitere Verlängerung der Wasserkoooperation gestellt und die Vereinbarung unterzeichnet. Insofern startet die Stever-Kooperation ab dem 1.1.2023 mit altbewährten und neuen Maßnahmen und Strategien in die nächste Kooperationsperiode.

Der neu zusammengesetzte Kooperationsvorstand setzt seine Arbeit für den vorbeugenden Wasserschutz fort und verlängerte die Kooperationsvereinbarung mit der Ausarbeitung und Unterzeichnung des vierten Nachtrags, so dass die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft auch in den Jahren 2023 bis 2027 gesichert ist.



v.l.n.r.: Vorstandsmitglieder der Wasserkoooperation im Stevereinzugsgebiet:

Johannes Röken, Geschäftsführer der Stadtwerke Dülmen;

Martin Böddeker, Wasserwirtschaft Gelsenwasser AG, stellv. Vorsitzender;

Marianne Lammers, Geschäftsführerin der Kooperation und der LWK-Kreisstelle COE/RE;

Peter Scheunemann, Werksleiter der Gemeindewerke Nottuln;

Georg Schulte-Althoff, Vorsitzender der Kooperation und Kreislandwirt Recklinghausen;

Peter Wessels, Prokurist der Stadtwerke Coesfeld.

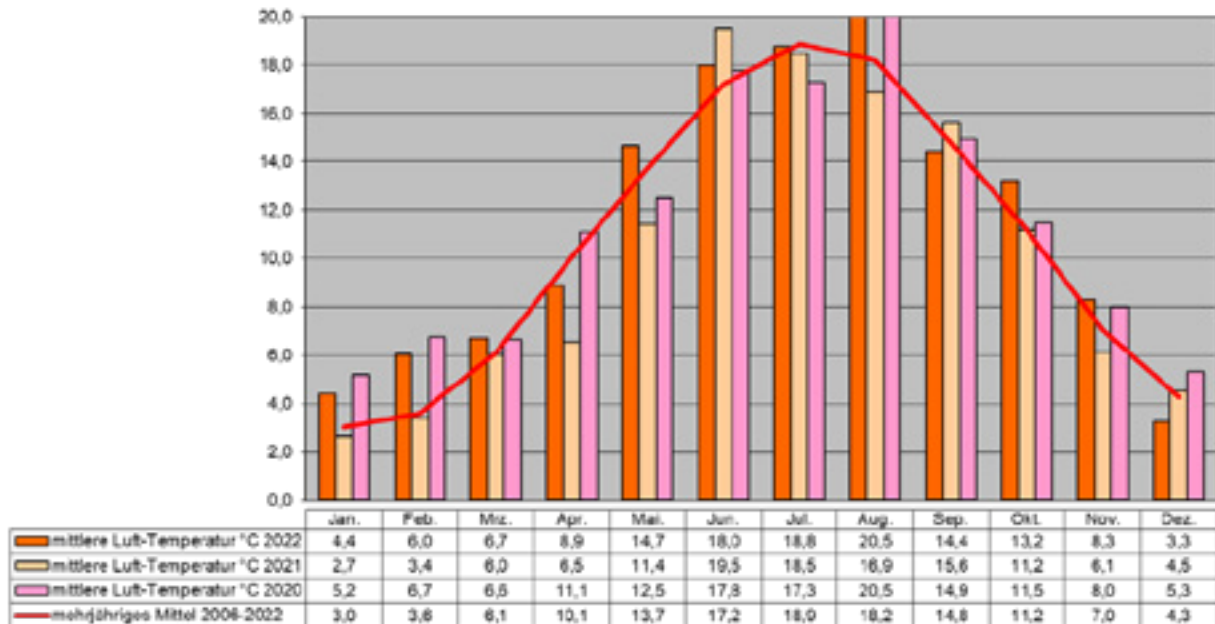
AUTORENVERZEICHNIS

(in der Reihenfolge der Beiträge)

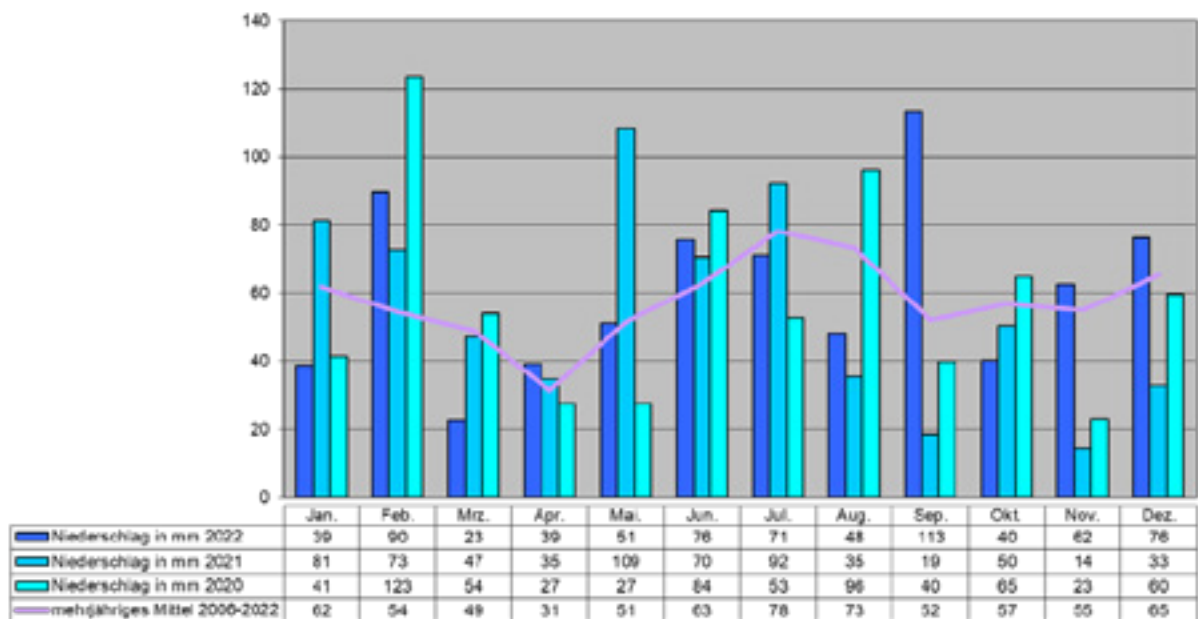
DR. ANDRÉ LIESENER	Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH (WWU) Willy-Brandt-Allee 26, 45891 Gelsenkirchen
KARIN HILSCHER	Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH (WWU) Willy-Brandt-Allee 26, 45891 Gelsenkirchen
TOBIAS SCHULZE BISPING	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
BASTIAN LENERT	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
LARS BÜCKER	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
BERND WIESMANN	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
MARIANNE LAMMERS	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
schriftliche Gestaltung:	
HERMANN AHAUS	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
BEATE BUDDE-BITTER	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld

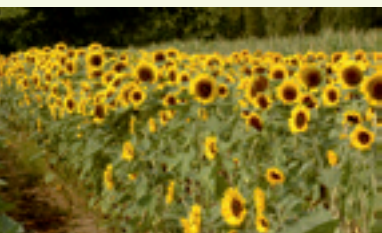
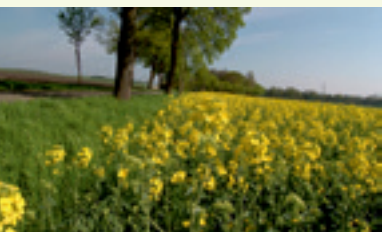
Wetterdaten Rückblick

Wetterstation Lüdinghausen Brochtrup



Wetterstation Lüdinghausen Brochtrup





Ihr Beratungsteam Westmünsterland

Unsere Beratungsschwerpunkte:

- Mastschweine- und Sauenhaltung
- Mastrinder- und Milchviehhaltung
- Homöopathie in der Tierhaltung
- Pflanzenbau- und Pflanzenschutz
- Versuchstechnik, Pflanzenbau
- Biodiversität
- Wasserschutzberatung
- Kooperation
Landwirtschaft-Wasserwirtschaft
- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Biogas
- Einkommens- und Vermögenssicherung
- Einkommens- und Erwerbskombinationen
- Landservice, Landfrauen,
WIN-Weiterbildung
- Arbeitnehmerberatung
- Ausbildungsberatung
- Weiterbildungsberatung, Weiterbildung:
EDV, Rhetorik, Coaching

Die Beratung durch die Landwirtschaftskammer NRW ist

- unabhängig
- kompetent
- neutral

Ob Sie Ihren Betrieb weiterentwickeln möchten, Empfehlungen für die Verbesserung der Produktionsabläufe suchen oder Ihre Betriebstechnik optimieren wollen, unsere Experten stehen Ihnen als fachkundige Partner zur Seite.

Sichern Sie Ihre Zukunft - sprechen Sie uns an!

... gut beraten!

... und hier finden Sie uns!



Kreisstellen Coesfeld, Recklinghausen
Borkener Straße 25
48653 Coesfeld
Tel.: 02541 910-0
Fax: 02541 910-261
E-Mail: Coesfeld@lwk.nrw.de
E-Mail: Recklinghausen@lwk.nrw.de



Kreisstelle Borken
Johann-Walling-Straße 45
46325 Borken
Tel.: 02861 9227-0
Fax: 02861 9227-16
E-Mail: Borken@lwk.nrw.de