



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Kooperation

Landwirtschaft und Wasserwirtschaft
im Einzugsgebiet der

Steventalsperre



Ein Bericht
über die Ergebnisse der Beratung
2017

Kreisstellen
Coesfeld, Recklinghausen

Kooperationsgebiet



— Grenze des Stevereinzugsgebietes

— Wasserschutzgebiete

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 2017

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



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

www.landwirtschaftskammer.de/steverkooperation

verantwortlich: Marianne Lammers

erschienen: Coesfeld, im Juni 2018

1. Auflage: 800 Stück

Preis: 10,- €/ Exemplar

Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung der Herausgeberin gestattet.

**KOOPERATION LANDWIRTSCHAFT UND WASSERWIRTSCHAFT
IM EINZUGSGEBIET DER STEVERTALSPERRE
BERICHT 2017**

INHALTSVERZEICHNIS

Grußwort

Staatssekretär Dr. Heinrich Bottermann (MULNV NRW) Seite 2

1. Organigramm der Wasserkooperation Seite 5

Monitoring

2. Vorkommen und Tendenzen von Nitrat- und Pflanzenschutzmittelgehalten im Stevereinzugsgebiet und deren Auswirkungen auf das Trinkwasser Haltern im Jahr 2017 Seite 11
(Dr. André Liesener, Dr. Claus Schlett, Karin Hilscher)

3. Sonderuntersuchungen zum Eintrag von Pflanzenschutzmitteln aus dem Funnegebiet im Jahr 2017 Seite 43
(Dr. André Liesener, Dr. Claus Schlett, Karin Hilscher)

4. Rückblick auf das Anbaujahr 2016/2017: Witterung und Pflanzenschutzmittelfrachten Seite 59
(Tobias Schulze Bisping)

5. Spät-Nmin-Beprobung zu Mais 2017 Seite 68
(Bastian Lenert)

Förderung

6. Umsetzung und Stand der Förderprojekte 2017 Seite 72

- Zwischenfruchtanbau
- Quanto-Fix-N-Volumeter
- Kleinstflächen-Uferrandstreifen
- Strip Till-Verfahren im WSG Lette/Humberg

(Anna Elies)

7. Bericht zum Funne-Pilotprojekt zur Minimierung der Nicosulfuron-Einträge 2017 Seite 76
(Tobias Schulze Bisping, Martin Wirth)

8. Rücknahme-Aktion von Pflanzenschutzmitteln 2006 bis 2017 Seite 81
(Bernd Wiesmann)

9. Der neue Kooperationsvertrag 2018 bis 2022 und seine Förderbausteine Seite 84
(Marianne Lammers)

Fachbeiträge

10. Auswirkungen der Novelle der Düngeverordnung auf die Landwirtschaft
und den vorbeugenden Gewässerschutz
(Bastian Lenert) Seite 92
11. Bericht über die Trifluoracetat-(TFA)-Problematik
(Dr. André Liesener, Ulrich Peterwitz) Seite 101
12. Bericht zur bakteriologischen Wasserqualität im
Wassereinzugsgebiet Nottuln und Erfahrungen aus dem
freiwilligen Gülleverzicht
(Peter Scheunemann, Harald Gerding, Anna Elies, Christoph Nolte) Seite 109
- Autorenverzeichnis** Seite 114

GRÜßWORT

ZUM KOOPERATIONSBERICHT 2018 DES STEVER EINZUGSGEBIETES

Über eine Millionen Menschen beziehen ihr Trinkwasser aus dem mehr als 800 km² umfassenden Einzugsgebiet der Stever. Gleichzeitig werden über 500 km² Fläche in diesem Gebiet landwirtschaftlich genutzt. Dass dies möglich ist, verdanken wir auch der seit vielen Jahren erfolgreichen Kooperation zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft. Um die hohe Qualität des Trinkwassers zu sichern, arbeiten hier vier Wasserversorger mit über 750 landwirtschaftlichen Betrieben zusammen. Fast 70 % aller landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet werden damit in die Kooperation einbezogen.

Freiwillige Vereinbarungen zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft haben sich an vielen Orten Nordrhein-Westfalens bewährt – hier an der Stever seit nunmehr fast 30 Jahren. Diese Kooperation ist eine der ältesten und auch Vorbild für den kooperativen Gewässerschutz in Nordrhein-Westfalen. In dieser Zeit wurden hier die Mengen der ausgebrachten Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel deutlich reduziert. Die Einträge in die Oberflächengewässer konnten stark verringert werden.

Die Stever Kooperation war auch in der Projektphase für die Entwicklung und die nun praktische Umsetzung des H₂Ot-Spot-Managers ein wichtiger Partner. Für dieses Engagement möchte ich mich bei allen Beteiligten ganz herzlich bedanken. Mit diesem Instrument können Eintragspfade für Pflanzenschutzmittel besser identifiziert und die Wirkung möglicher Gegenmaßnahmen simuliert werden. Ich glaube, dass uns hiermit sowohl die Umsetzung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz als auch die Erfüllung der Vorgaben besser gelingen, die sich aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie ergeben.

Ein grundlegender Verdienst der Trinkwasserkooperationen ist das über viele Jahre aufgebaute Vertrauen zwischen der Landwirtschaft und den Wasserversorgern. Durch diesen vertrauensvollen Umgang wurde es erst möglich, optimale Lösungen für eine gewässerschonende und effiziente Landwirtschaft zu finden und umzusetzen. Auch durch die Förderung gewässerschonender Bewirtschaftungsverfahren und neue, effiziente Ausbringungstechniken für Nährstoffe können wir erreichen, dass die Gewässergüte stetig besser wird.

Die Landesregierung unterstützt daher das Erfolgsmodell Trinkwasserkooperation nach Kräften- Wir wollen es stärken und schrittweise auf das ganze Land ausdehnen. Denn ich bin überzeugt, dass Kooperationen wie hier an der Stever auch in Zukunft richtungsweisend sein werden und viel für den Gewässerschutz bewirken können – zeigen sie doch wie ein Einklang von Ökonomie und Ökologie jenseits aller Theorie funktionieren kann. Wenn Landwirtschaft und Wasserwirtschaft sich den gewachsenen Anforderungen des Gewässerschutzes gemeinsam stellen, dann wird es auch gemeinsame Lösungen dafür geben, die sich in der Praxis umsetzen lassen.

In diesen Tagen liegt den Kooperationspartnern eine neue gemeinsame Erklärung vor, mit der das bewährte Projekt vor dem Hintergrund neuer rechtlicher Vorgaben neu aufgelegt werden soll. Die neue Düngeverordnung des Bundes und die weiterhin hohe Gewässerbelastung durch Pflanzenschutzmittel legen es nahe, den notwendigen Schutz des Trinkwassers mit einer neuen Vereinbarung zu stärken. Ich hoffe sehr, dass die neue Erklärung positiv aufgenommen wird. Denn mit Ihrer Unterschrift setzen Sie ein Zeichen für eine Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft auf Augenhöhe.

Auch deshalb wünsche ich allen Partnern und Mitgliedern der Kooperation im Stever Einzugsgebiet weiterhin viel Erfolg bei ihrem gemeinsamen Einsatz für den Schutz unseres Trinkwassers und unserer Gewässer.

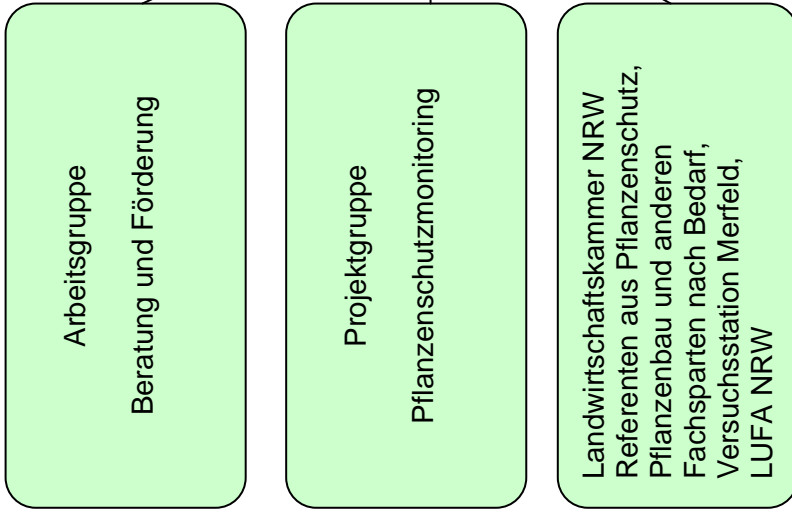
Ihr
Dr. Heinrich Bottermann



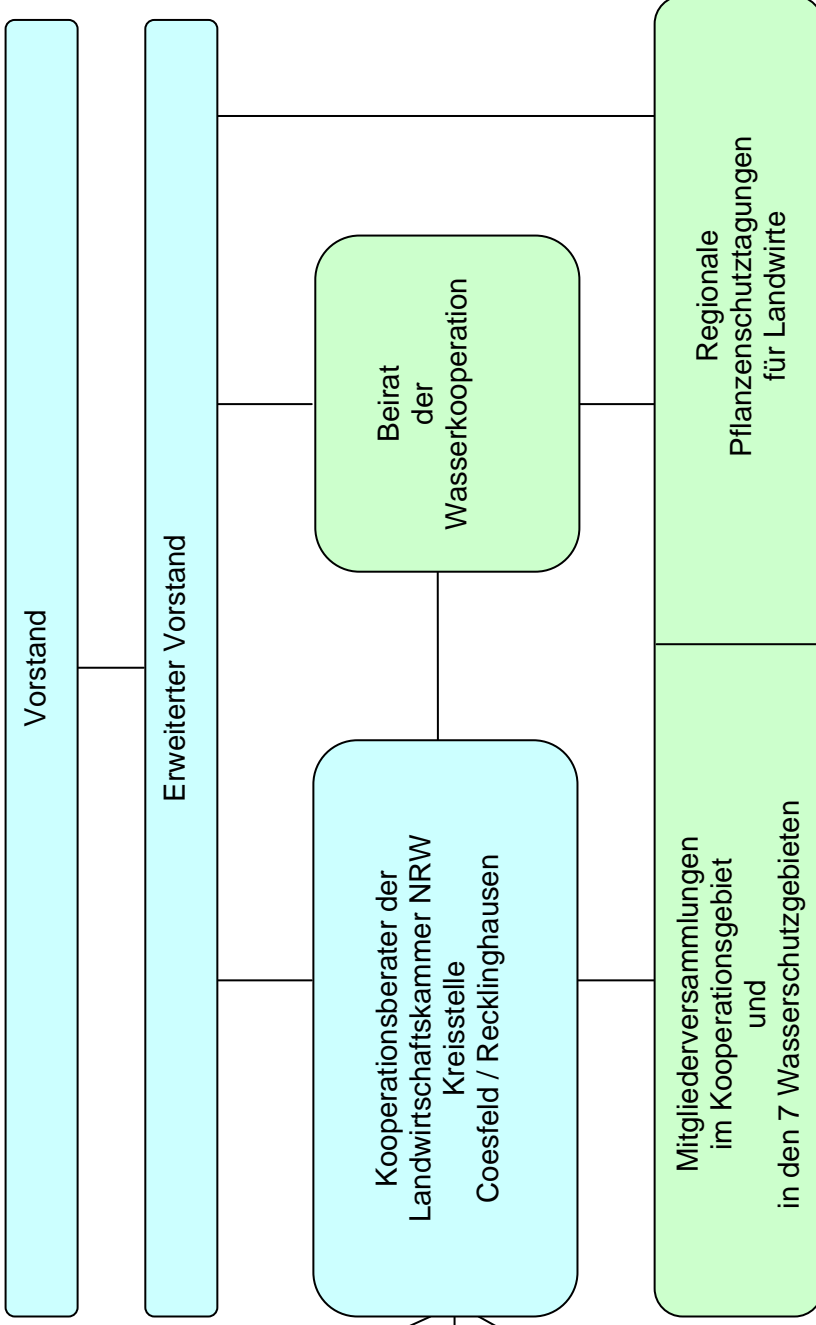
Staatssekretär im Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

Organigramm der Kooperation Land- und Wasserwirtschaft Stevereinzugsgebiet

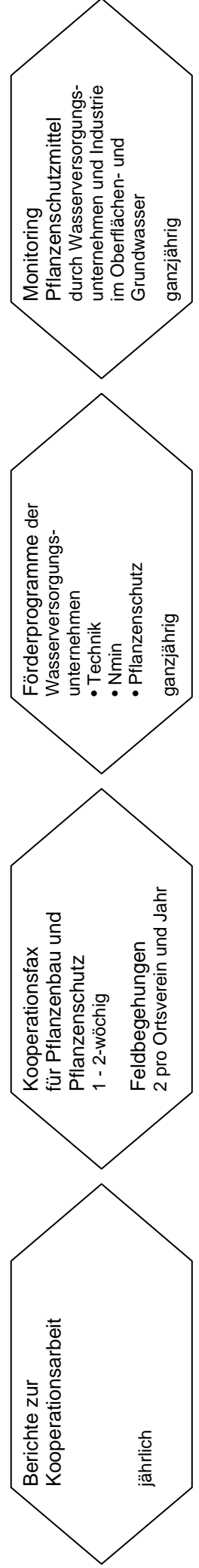
Arbeitsgruppen



Organe, Gremien



Instrumente



Besetzung der Gremien der Kooperation Land- und Wasserwirtschaft Stevereinzugsgebiet (Stand 2018)

Vorstand

Vorsitzender:	Vertreter der Landwirte; Vorsitzender Anton Holz	mindestens 4 X pro Jahr
Stellvertretender Vorsitzender:	Vertreter der Wasserwirtschaft; Ulrich Peterwitz, Gelsenwasser AG	und nach Bedarf
Kooperation Geschäftsführung:	Marianne Lammers; Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW	

Erweiterter Vorstand

Vorsitzender:	Vertreter der Landwirte; Vorsitzender Anton Holz	mindestens 2 X pro Jahr
Stellvertretender Vorsitzender:	Vertreter der Wasserwirtschaft; Ulrich Peterwitz, Gelsenwasser AG, Abteilungsleiter	und nach Bedarf
Kooperation Geschäftsführung:	Marianne Lammers; Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW	
Vorstandsmitglied:	Wasserversorger: Stadtwerke Coesfeld GmbH, Markus Hilkenbach, Geschäftsführer	
Vorstandsmitglied:	Wasserversorger: Stadtwerke Dülmen GmbH, Johannes Röken, Geschäftsführer	
Vorstandsmitglied:	Wasserversorger: Gemeindewerke Nottuln, Peter Scheunemann, Betriebsleiter	

Kooperationsberater

Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen
der Landwirtschaftskammer NRW

- Pflanzenschutz:
- Pflanzenbau:
- Versuchstechniker:
- Beratungsbüro:

Tobias Schulze Bisping, Bernd Wiesmann,
Anna Elies, Bastian Lenerit
Hermann Ahaus
Beate Budde-Bitter

regelmäßig alle
6 Wochen

Beirat der Kooperation *)

Landwirtschaft:	Anton Holz, Vorsitzender; Georg Silkenbömer, Kreislandwirt Coesfeld (COE); Georg Schulte-Althoff, Kreislandwirt Recklinghausen (RE); Michael Uckelmann, Kreisverbandsvorsitzender COE; Raphael van der Poel, Kreisverbandsgeschäftsführer WLV COE; Wolfgang König, Kreisverbandsgeschäftsführer WLV RE; Friedrich Steinmann, Kreisverbandsvorsitzender RE; Burkhard Kleinhöfing, Landwirt (Lette); Hermann-Josef Oergel, Landwirt (Reken); Christoph Stockhofe, Landwirt (Haltern am See); Johannes Eickhoff, Landwirt (Haltern am See); Martin Ueig, Landwirt und Sprecher der Kooperations-AG Nottuln; Berthold Haarbeck, Landwirt und stellvertretender Sprecher der Kooperations-AG Nottuln; Berater und Techniker der Landwirtschaftskammer NRW der Kreisstellen COE, RE, BOR, UN; 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, MULNV	mindestens 2 X pro Jahr und nach Bedarf
Wasserversorgungsunternehmen: Behörden:		

*) Beiratsmitglieder siehe Adressliste „Beirat der Kooperation“

Besetzung der Gremien der Kooperation Land- und Wasserwirtschaft Stevereinzugsgebiet (Fortsetzung) (Stand 2018)

Arbeitsgruppe Beratung und Förderung

Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen
der Landwirtschaftskammer NRW
Kooperationsberater:

Pflanzenschutz: Bernd Wiesmann, Tobias Schulze Bisping
Siegfried Eickelberg (Unna), Fabian Napp, Anja Keuck (Borken)

Pflanzenbau: Anna Elies, Bastian Lenert

FB Pflanzenschutzdienst Harald Kramer, Günter Klingenhagen,
Ortwin Rodeck, Bernhard Büning, Harald Gerding, Walter Schneider
Marianne Lammers, Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW
Norbert Menge
Bernhard Brüse

mindestens 2 X pro Jahr
und nach Bedarf

Landwirtschaftskammer NRW:
Wasserversorgungsunternehmen:
Kooperation Geschäftsführung:
Vertreter des Handels:
Vertreter der Lohnunternehmer :
ggf. themenbezogene Gäste

Projektgruppe Pflanzenschutzmittel-Monitoring

Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen
der Landwirtschaftskammer NRW
Kooperationsberater:
Wasserversorgungsunternehmen:
Kooperation Geschäftsführung:
Landwirtschaftskammer NRW:
Pflanzenschutzindustrie:
ggf. themenbezogene Gäste

mindestens 2 X pro Jahr
und nach Bedarf

Bernd Wiesmann, Tobias Schulze Bisping, Anna Elies, Siegfried Eickelberg
Ortwin Rodeck (Gelsenwasser AG), Dr. Andre Liesener (IWW)
Marianne Lammers, Kreisstellenleiterin COE/RE der Landwirtschaftskammer NRW
Harald Kramer, Günter Klingenhagen
jeweils ein Vertreter der Firmen BASF, Bayer Cropscience, Syngenta Agro

Mitglieder der Wasserkoooperation

Landwirtschaft:
Landwirte aus dem Einzugsgebiet der Stever
Landwirte der Wasserschutzgebiete

Internetadressen

www.landwirtschaftskammer.de, www.gelsenwasser.de, www.stadtwerke-coesfeld.de, www.nottuln.de/werke.htm, www.stadtwerke-duelmen.de

Adressenliste des Beirats der Wasserkoooperation

Stand: Mai 2018

Nr.	Institution	Name	Straße	Ort
1.	MULNV NRW Düsseldorf	Michéle Helle	Schwannstr. 3	40476 Düsseldorf
2.	Bezirksregierung Münster, Dezernat 54	Ulf Treseler	Nevinghoff 22	48147 Münster
3.	Bezirksregierung Münster, Dezernat 54	Rudolf Fitzner-Goldstein	Nevinghoff 22	48147 Münster
4.	Kreis Coesfeld, Leiter Abteilung 70 - Umwelt	Dr. Johannes-Gerhard Foppe	Friedrich-Ebert-Straße 7	48653 Coesfeld
5.	Kreis Recklinghausen, Leiter Fachdienst 70 - Umwelt	Friedhelm Kahrs-Ude	Kurt-Schumacher-Allee 1	45657 Recklinghausen
6.	Stadtwerke Coesfeld GmbH, Geschäftsführer	Markus Hilkenbach	Dülmener Str. 80	48653 Coesfeld
7.	Stadtwerke Coesfeld GmbH	Bernhard Büning	Dülmener Str. 80	48653 Coesfeld
8.	Stadtwerke Dülmen GmbH, Geschäftsführer	Johannes Röken	Alter Ostdamm 21	48249 Dülmen
9.	Stadtwerke Dülmen GmbH	Walter Schneider	Alter Ostdamm 21	48249 Dülmen
10.	Gemeindewerke Nottuln, Betriebsleiter	Peter Scheunemann	Stiftsstraße 10	48301 Nottuln
11.	Gemeindewerke Nottuln	Harald Gerding	Stiftsstraße 10	48301 Nottuln
12.	Gelsenwasser AG, Abteilungsleiter, Stellvertretender Vorsitzender der Kooperation	Ulrich Peterwitz	Postfach 10 09 44	45809 Gelsenkirchen
13.	Gelsenwasser AG, Sachbearbeiter Landwirtschaft	Ortwin Rodeck	Postfach 10 09 44	45809 Gelsenkirchen
14.	Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH (IWW), Leiter Chemie	Dr. Andre Liesener	Willy-Brandt-Allee 26	45891 Gelsenkirchen
15.	Vorsitzender der Kooperation	Anton Holz	Dorfbauerschaft 2	59348 Lüdinghausen
16.	Kreislandwirt Coesfeld LK NRW*	Georg Silkenbömer	Im Hagen 10	59387 Ascheberg
17.	Kreislandwirt Recklinghausen LK NRW	Georg Schulte-Althoff	Flaesheimer Straße 619	45721 Haltern am See
18.	Ortslandwirt LK NRW	Hermann-Josef Oergel	Olthüserhok 4	48734 Reken
19.	Ortslandwirt LK NRW	Christoph Stockhofe	In der Groll 4	45721 Haltern-Lavesum
20.	Sprecher der Landwirte	Burkhard Kleinhöfing	Letter Berg 71	48653 Coesfeld-Lette
21.	Ortslandwirt LK NRW	Johannes Eickhoff	Hennewiger Weg 200	45721 Haltern am See
22.	Sprecher der Kooperations-AG Nottuln	Martin Ueing	Draum 59	48301 Nottuln
23.	Stellvertretender Sprecher der Kooperations-AG Nottuln	Berthold Haarbeck	Uphoven 1	48301 Nottuln

Adressenliste des Beirats der Wasserkooperation

Stand: Mai 2018

24.	WLV** Kreisverband Recklinghausen, Geschäftsführer	Wolfgang König	Börster Weg 20	45657 Recklinghausen
25.	WLV Kreisverband Recklinghausen, Vorsitzender	Friedrich Steinmann	Lippweg 22	46244 Bottrop-Kirchhellen
26.	WLV Kreisverband Coesfeld, Geschäftsführer	Raphael van der Poel	Borkener Str. 27	48653 Coesfeld
27.	WLV Kreisverband Coesfeld, Vorsitzender	Michael Uckelmann	Daldrup 110	48249 Dülmen
28.	LK NRW, Fachbereich 61 – Landbau, Nachwachsende Rohstoffe	Josef Schmitz	Gartenstraße 11	50765 Köln
29.	LK NRW, Fachbereich 62 - Pflanzenschutzdienst	Dr. Ellen Richter	Gartenstraße 11	50765 Köln
30.	LK NRW, Fachbereich 62 - Pflanzenschutzdienst	Harald Kramer	Nevinghoff 40	48147 Münster
31.	LK NRW, Fachbereich 62 - Pflanzenschutzdienst	Günter Klingshagen	Nevinghoff 40	48147 Münster
32.	LK NRW, Fachbereich 62 -	Franziska Möhl	Gartenstr. 11	50765 Köln-Auweiler
33.	LK NRW, Kreisstelle Borken	Fabian Napp	Johann-Walling-Str. 45	46325 Borken
34.	LK NRW, Kreisstelle Borken	Anja Keuck	Johann-Walling-Str. 45	46325 Borken
35.	LK NRW, Kreisstelle Ruhr-Lippe	Siegfried Eickelberg	Platanenallee 56	59425 Unna
36.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen, Geschäftsführerin der Kreisstelle und der Kooperation	Marianne Lammers	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
37.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen, stellv. Geschäftsführer der Kreisstelle	Josef Samberg	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
38.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Tobias Schulze Bisping	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
39.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Bernd Wiesmann	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
40.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Anna Elies	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
41.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Hermann Ahaus	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
42.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Beate Budde-Bitter	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
43.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Bastian Lenerit	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
44.	LK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen	Heribert Große Enking	Borkener Str. 25	48653 Coesfeld
45.	LK NRW, Fachbereich 53 – Ökologischer Land- und Gartenbau	Dr. Karl Kempkens	Nevinghoff 40	48147 Münster

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

A photograph of a construction site. In the foreground, a worker in a blue hard hat and high-visibility yellow and blue overalls is working in a deep, muddy trench. A large black pipe runs along the bottom of the trench. In the background, another worker in a blue hard hat and high-visibility yellow and blue overalls is standing on the back of a blue and green truck. The truck has the text 'WASSER' and 'NATÜRLICH WASSER' on its side. The truck is parked on a concrete surface. There are white and red striped barriers and orange traffic cones around the site. The sky is blue with some clouds.

HEIMSPIEL

Profitieren sie von dem
Service vor Ort.

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 
GAS. STROM. NATÜRLICH WASSER.

2. VORKOMMEN UND TENDENZEN DER NITRAT- UND PFLANZENSCHUTZMITTELGEHALTE IM STEVEREINZUGSGEBIET UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DAS TRINKWASSER HALTERN IM JAHR 2017

Dr. André Liesener, Dr. Claus Schlett, Karin Hilscher

Einführung

Seit Bekanntwerden der Einträge von Wirkstoffen und Metabolite von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (PSM) in das Oberflächengewässer der Stever und des Halterner Mühlenbachs arbeitet die Kooperation Wasserwirtschaft/Landwirtschaft Stevergebiet an einer Minimierung der Gewässerbelastungen.

In einem seit einigen Jahren erprobten Untersuchungsprogramm wird geprüft, inwieweit sich unter dem Einfluss der Anwendungen und der meteorologischen Bedingungen die Belastungen verändern und ggf. auf das Trinkwasser auswirken. Dabei ist jedoch zu beachten, dass höhere PSM-Gehalte im Oberflächenwasser durch eine Behandlung des Wassers aus dem Nordbecken der Talsperre Haltern mit Pulver-Aktivkohle entfernt werden.

Das Untersuchungsprogramm war anlässlich erhöhter Nicosulfuron-Werte in Gewässern aus dem Stevergebiet in 2012 erweitert und angepasst worden. 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 speziellen Part, der sich mit den verdichteten Analysen speziell aus dem Funnegebiet befasst.

Meteorologische Daten aus 2017

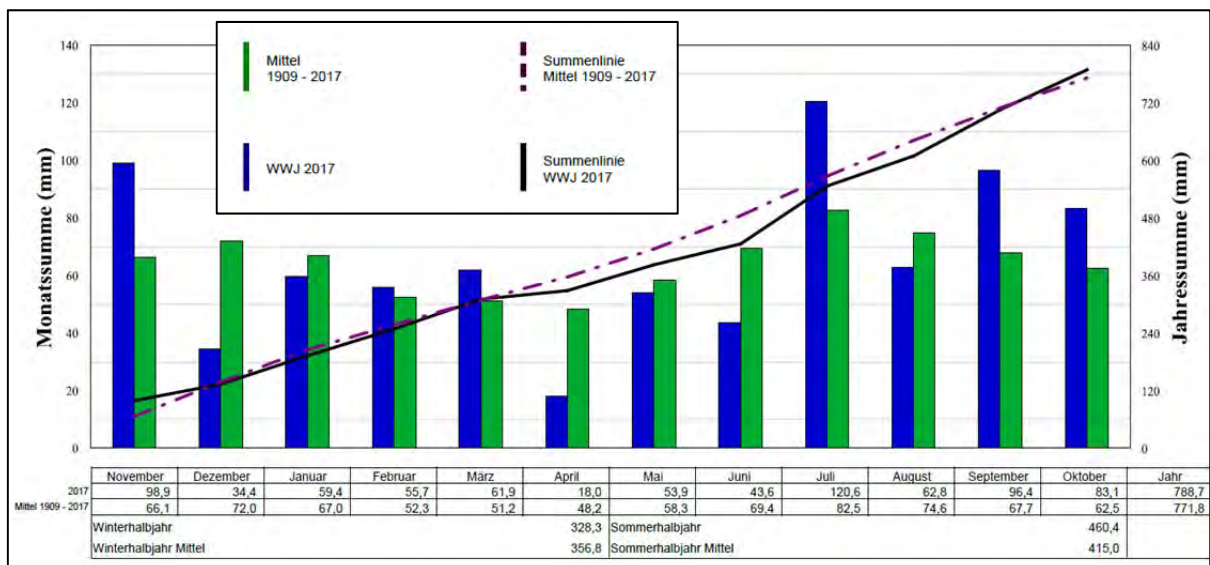


Bild 1: Niederschlagsmengen 2017 für das Wasserwerk Haltern (Grafik GELSENWASSER AG)

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

Die Niederschlagsverteilung im Jahr 2017 ist gekennzeichnet durch eine Phase unterdurchschnittlicher Niederschläge von April bis Juni, einen deutlich niederschlagsreichen Juli und stärkere Niederschläge im Herbst.

Im Gegensatz zu den Vorjahren 2015 und 2016 kam es somit 2017 in zeitlicher Nähe zur Hauptanwendungszeit im Mai/Juni im Maisanbau zu keinen starken Niederschlägen, die einen erhöhten Abfluss der Stever und damit ein erhöhtes Risiko für verstärkte PSM-Einträge zur Folge gehabt hätten.

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 als auch den Halterner Mühlenbach und die Stever in den letzten Jahren im Rahmen der üblichen Schwankungsbreiten. In der Stever werden die hohen Maximalwerte wie z. B. 2006/2007 nicht mehr erreicht.

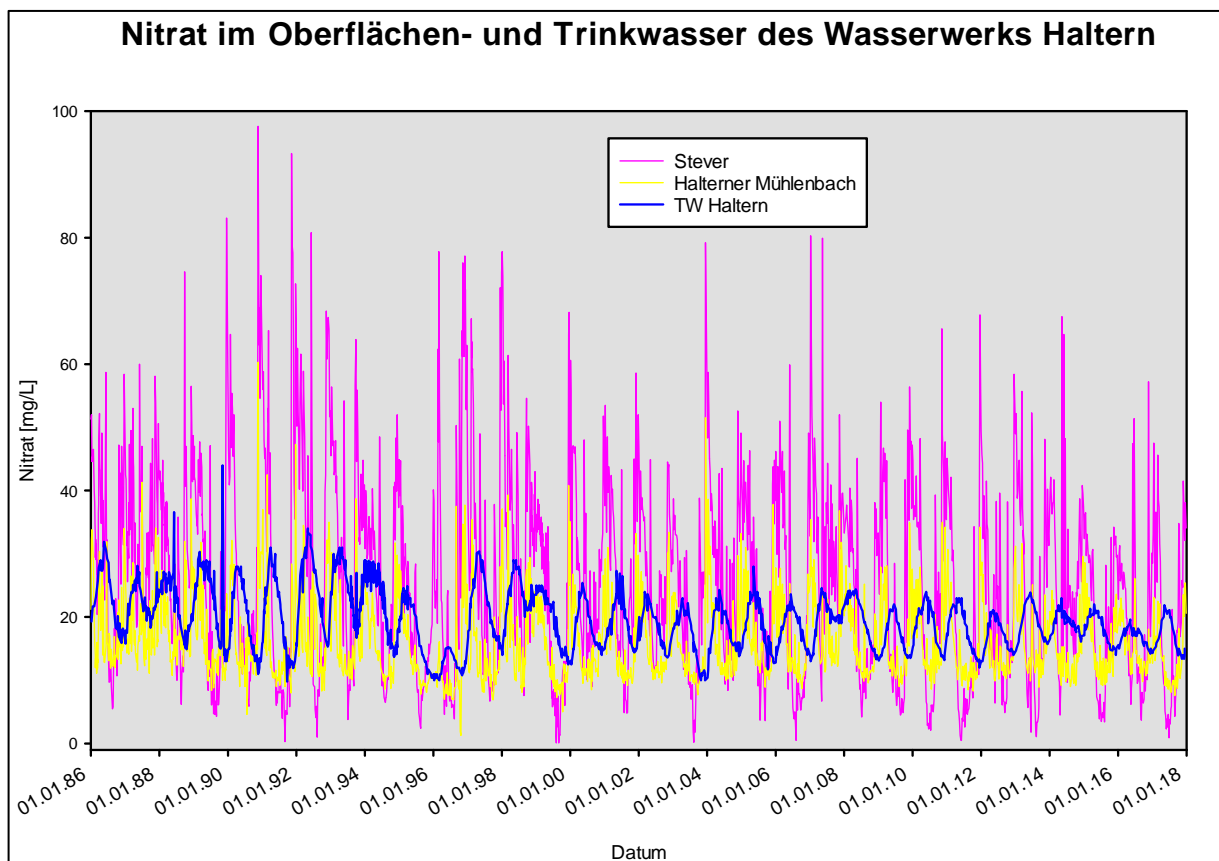


Bild 2: Nitratgehalte in Wasserproben von Stever, Halterner Mühlenbach und im Trinkwasser Haltern

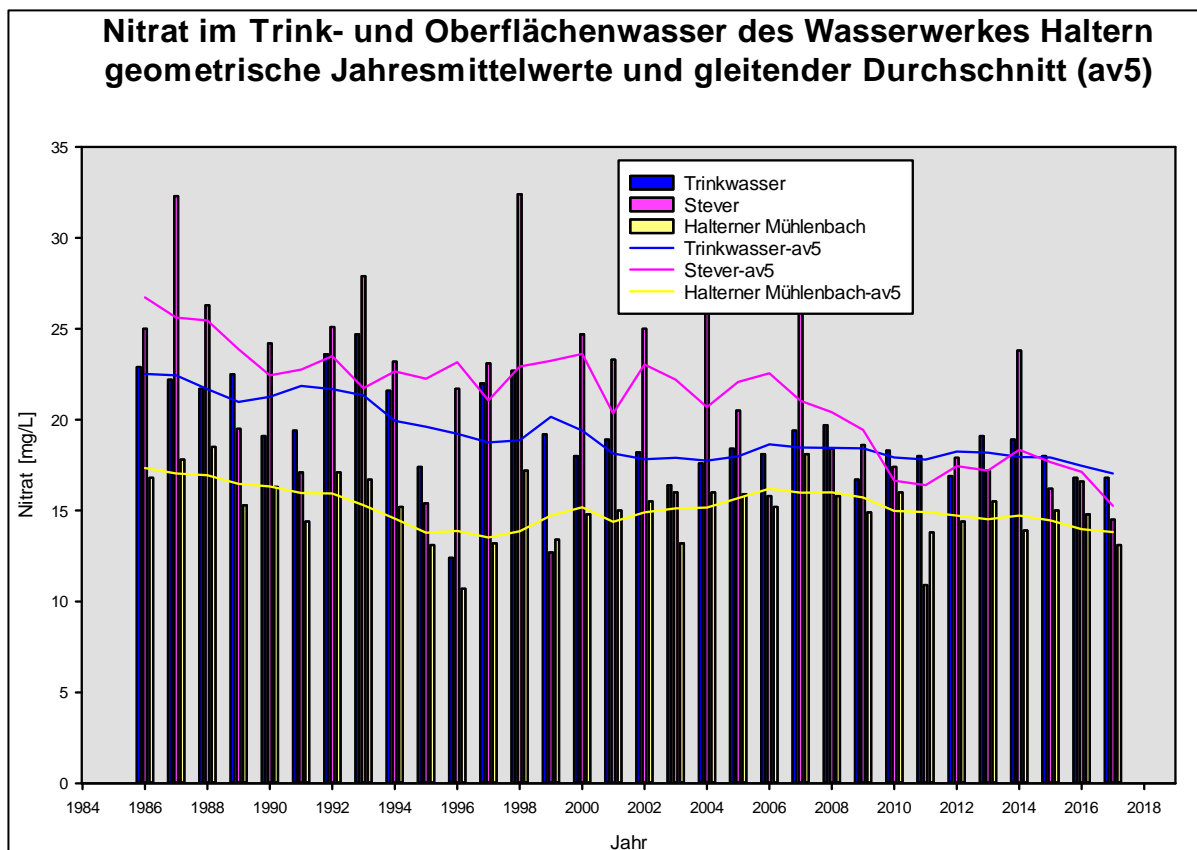


Bild 3: geometrische Nitrat-Jahresmittelwerte und Trendbewertung

Bei einer Bewertung über die geometrischen Jahresmittelwerte 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. Die Daten der nächsten Jahre müssen belegen, 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 (Quelle: LWK Coesfeld). Neben den Wirkstoffen werden auch PSM-Metabolite analysiert, die bis auf Desethylterbutylazin ausschließlich den nicht-relevanten Metaboliten zuzuordnen sind. 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 (Anlage 2).

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 auf das sog. „Standardpaket“ mit den wichtigsten Wirkstoffen (allerdings ohne Parameter aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe und der polaren Herbizide) 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 2017 und die Häufigkeiten sind in Anlage 3 bzw. der Tabelle 1 zu entnehmen.

Die PSM-Metabolite werden nur in der Mischprobe Stever-Hullern, sowie innerhalb der Wassergewinnung des Wasserwerks und im Trinkwasser monatlich analysiert. Eine Ausnahme bildet das Trifluoracetat, das zur Erkundung der Eintragspfade in allen Mischproben analysiert wird.

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

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

Eine Beprobung von Drainageabläufen wie in den Vorjahren war in 2017 nicht mehr möglich. Nachfolgend werden die Ergebnisse aus den Proben der Oberflächengewässer dargestellt, sowie die Auswirkungen auf das Trinkwasser Haltern kurz aufgezeigt.

PSM-Befunde im Einzugsgebiet der Stever und des Halterner Mühlenbachs

Die Nachweise von PSM-Wirkstoffen aus den untersuchten PSM-Untersuchungspaketen mit ca. 60 Komponenten konzentrierten sich in 2017 auf relativ wenige Stoffe, die in höheren Konzentrationen nach den Anwendungen im Mais, Raps und Getreide auftraten. Bei den anderen nachzuweisenden Stoffen lagen zwar auch Befunde vor, die jedoch an Höhe und Häufigkeit geringer waren.

Der Rapsanbau spielt in den letzten Jahren sowohl prozentual der Ackerflächen als auch in Hinblick auf PSM-Einträge eine eher unbedeutende Rolle. Dennoch sind Einträge zu vermerken. Insbesondere wurden Quinmerac-Konzentrationen gefunden, die in der gleichen Größenordnung liegen wie die Werte der hauptsächlich im Mais- und Getreideanbau verwendeten PSM.

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 „Austauschstoffe“ von Nicosulfuron 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	Mais

Die (Maximal-)Werte in Proben der Stever aus 2017 lagen sehr deutlich unter denen aus 2016 und befanden sich eher wieder auf dem Niveau von 2015 (Bild 4).

Eine Ausnahme stellt Quinmerac dar. Hier liegen die in 2017 beobachteten Konzentrationen im vergleichbaren Bereich wie im Vorjahr, wahrscheinlich eine Folge überdurchschnittlicher Niederschläge nach der Rapsaussaat im Spätsommer (s. Bild 1).

Nachdem in 2013 die Terbutylazin- und DMA-Werte nach der Umstellung der Anwendungsempfehlungen in 2012 angestiegen waren, wurden in 2015 deutlich geringere Belastungen gemessen. In 2016 waren beide Wirkstoffe wieder in höheren Gehalten in Wasserproben der Stever bestimmt worden. In 2017 hingegen wurden beide Wirkstoffe ebenso wie der Terbutylazin-Metabolit Desethylterbutylazin wieder in deutlich niedrigeren Konzentrationen vergleichbar dem Stand 2015 nachgewiesen.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der MP Halterner Mühlenbach (Bild 5). Auch hier war ein im Vergleich zum Vorjahr deutlicher Rückgang der Belastung mit DMA, Terbutylazin und Desethylterbutylazins zu beobachten.

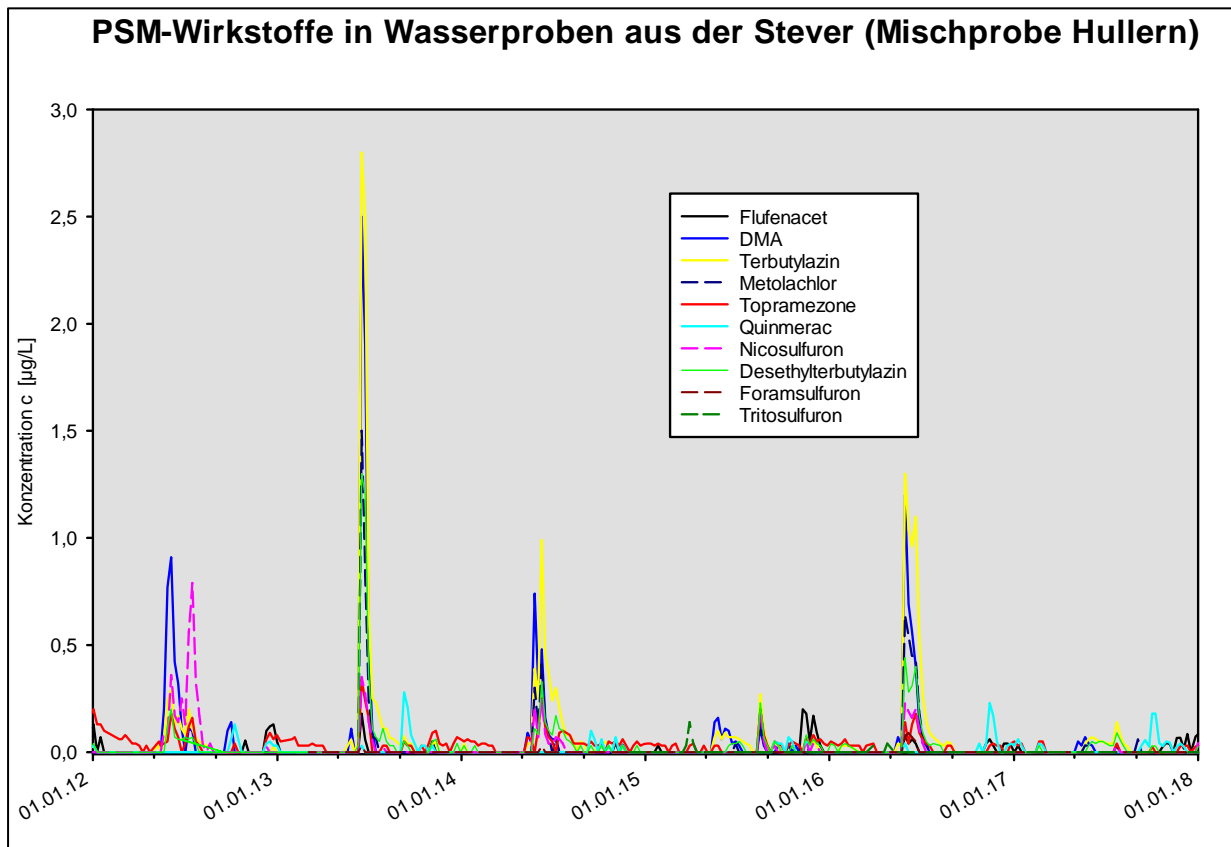


Bild 4: PSM-Befunde in der MP Stever-Hullern

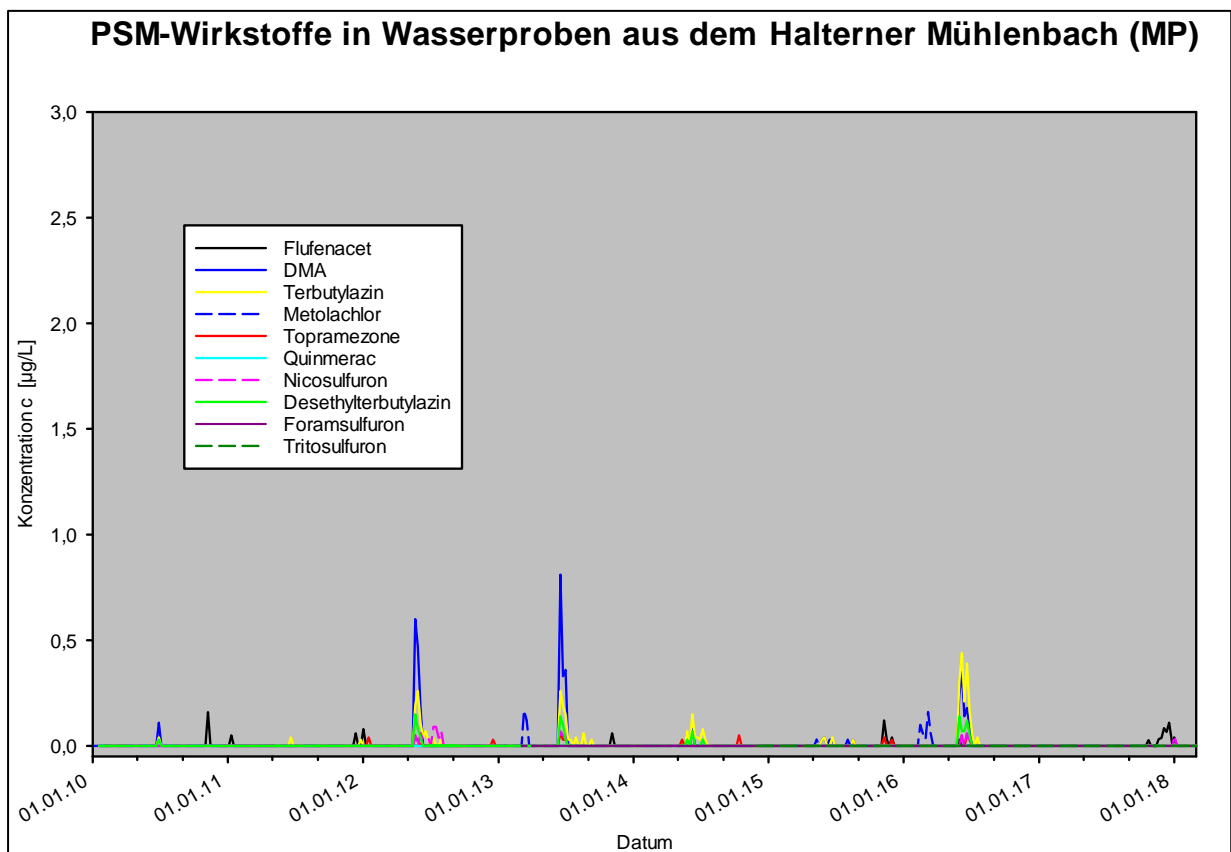


Bild 5: PSM-Gehalte in der MP Halterner Mühlenbach

Die als Austauschstoffe für das Nicosulfuron eingesetzten PSM Foramsulfuron und Tritosulfuron wurden über den gesamten Beobachtungszeitraum weder in der Stever noch im Halterner Mühlenbach in signifikanten Konzentrationen gefunden.

Neben den oben beschriebenen Substanzen waren ebenfalls Metolachlor und Topramezone nachweisbar.

Insgesamt lagen auch in 2017 wie in den Vorjahren die Konzentrationen der untersuchten Substanzen im Halterner Mühlenbach durchgehend niedriger als in der Stever. Somit lässt sich feststellen, dass über die Stever die größte Menge an PSM-Komponenten dem Wasserwerk zufließt.

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

Ähnlich der Entwicklung in der Stever an der Mündung in Hullern wurden in den Wasserproben aus der Funne in 2017 nach den Anstiegen in 2016 deutlich niedrigere Konzentrationen bestimmt (Bild 6). Insgesamt liegen auch hier die gemessenen Konzentrationen im Bereich von 2015.

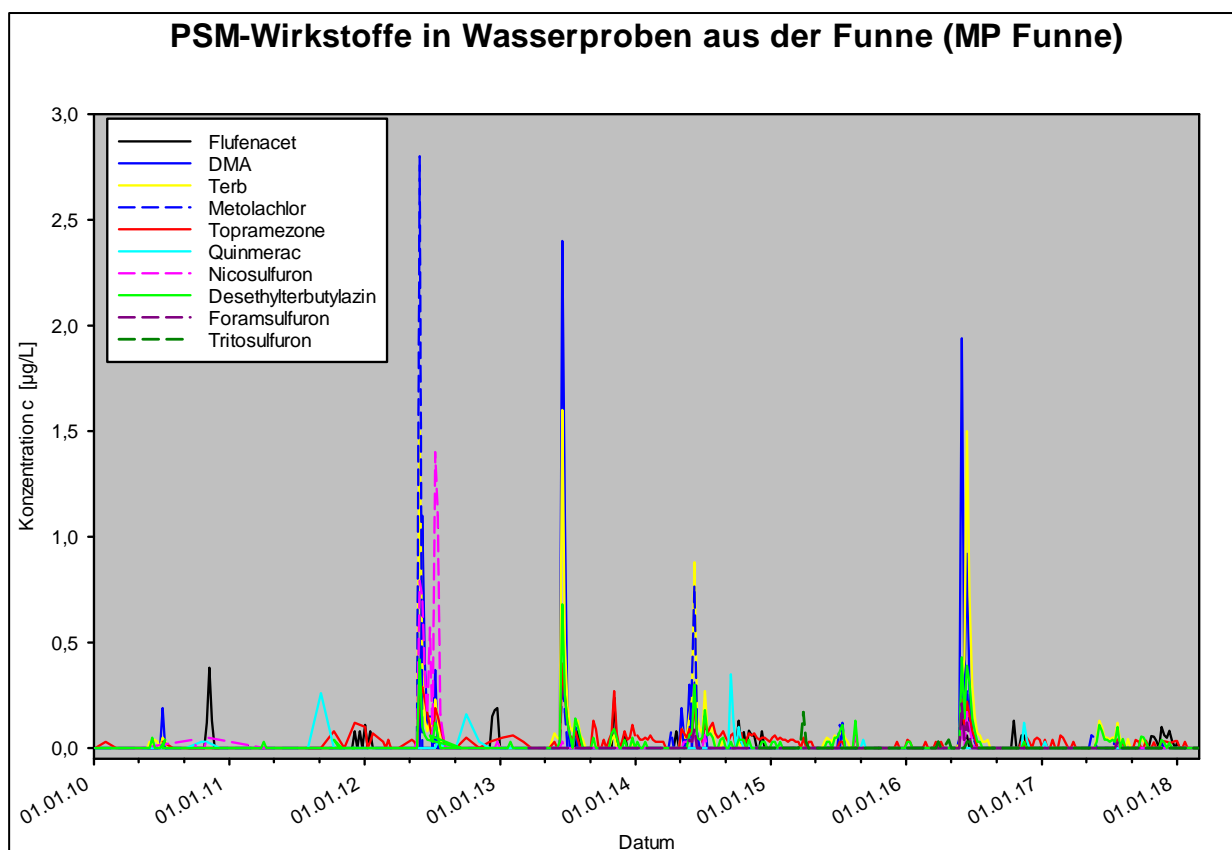


Bild 6: PSM-Gehalte in der MP Funne

Auch in den Mischproben vom Karthäuser Mühlenbach sind in 2017 die Gehalte im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesunken (Bild 7).

Die in 2017 beobachteten PSM-Belastungen in der MP Stever-Senden liegen ebenso wie an den anderen Probestellen deutlich niedriger als in 2016 (Bild 8).

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

Flufenacet: Die höchsten Konzentrationen wurden im November/Dezember 2017 in der Mischprobe Karthäuser Mühlenbach gemessen. Hintergrund sind die Herbstbehandlungen des Wintergetreides. Die beobachteten Konzentrationen sind im Vergleich zu den Vorjahren an dieser Probenahmestelle deutlich erhöht und liegen auch im Vergleich zu den Daten der Vorjahre an anderen Probenahmestellen deutlich höher.

Terbutylazin/Desethylterbutylazin: Die höchsten Konzentrationen an Terbutylazin und parallel dazu auch von dessen Metabolit Desethylterbutylazin wurden im Zeitraum Mai bis Juli 2017 gemessen. Die höchsten Terbutylazin-Konzentrationen wurden an der Probenahmestelle Karthäuser Mühlenbach gefunden. Die höchsten Werte für den Metaboliten wurden hingegen an der Probenahmestelle Funne gemessen.

Metolachlor: Die höchsten Belastungen wurden zeitgleich mit den erhöhten Terbutylazin-Werten im Juli 2017 gefunden. Es fällt auf, dass lediglich der Karthäuser Mühlenbach signifikant betroffen ist mit Metolachlor-Konzentrationen, die ca. 7 mal höher liegen als an den anderen Probenahmestellen.

Quinmerac: Die höchsten Konzentrationen wurden im Oktober 2017 in den Mischproben aus der Stever / Hullern nach den Anwendungen im Raps gefunden. Insgesamt liegen die Werte im vergleichbaren Bereich zum Vorjahr.

Mecoprop: Die höchsten Konzentrationen für diese Substanz wurden im Mai/Juni 2017 in der Funne gefunden.

Für die Wirkstoffe *Tembotrione* und *Triclopyr* wurden ebenfalls Maximalkonzentrationswerte deutlich über $0,1 \mu\text{g/L}$ gefunden. Auffällig ist, dass diese beiden Substanzen nur im Karthäuser Mühlenbach bestimmt werden konnten.

Auch bei weiteren Wirkstoffen, deren Maximalkonzentrationen zwar unter $0,1 \mu\text{g/L}$ lagen (*Bromoxynil*, *MCPA*, *Nicosulfuron*, *Sulcotrione*, und *Topramezone*), war der Karthäuser Mühlenbach maßgeblich an der Belastung beteiligt.

Eine Aufstellung der Maximalwerte 2017, aus der Belastungsschwerpunkte ersichtlich sind, ist in Anlage 4 beigefügt. Grafiken, die die zeitlichen Verläufe der wichtigsten PSMs zeigen sind in Anlage 5 dargestellt.

Mit Blick auf die arithmetischen Mittelwerte lässt sich feststellen, dass die PSM-Gehalte in der Stever-Hullern in 2017 insgesamt deutlich niedriger als in den Vorjahren waren (Bild 9). Im Gegensatz zu 2016 spielen 2017 die Konzentrationen von Terbutylazin, DMA und Metolachlor keine herausgehobene Rolle.

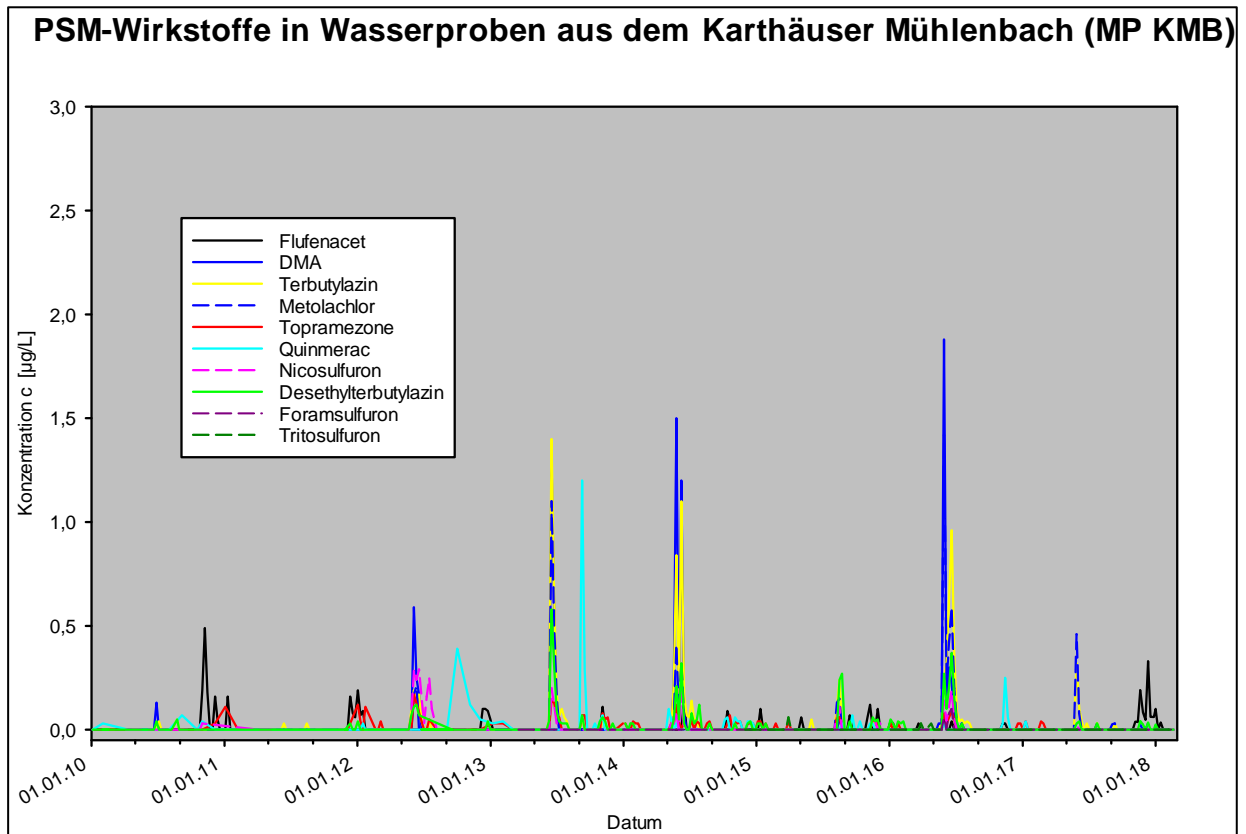


Bild 7: PSM-Gehalte in der MP Karthäuser Mühlenbach

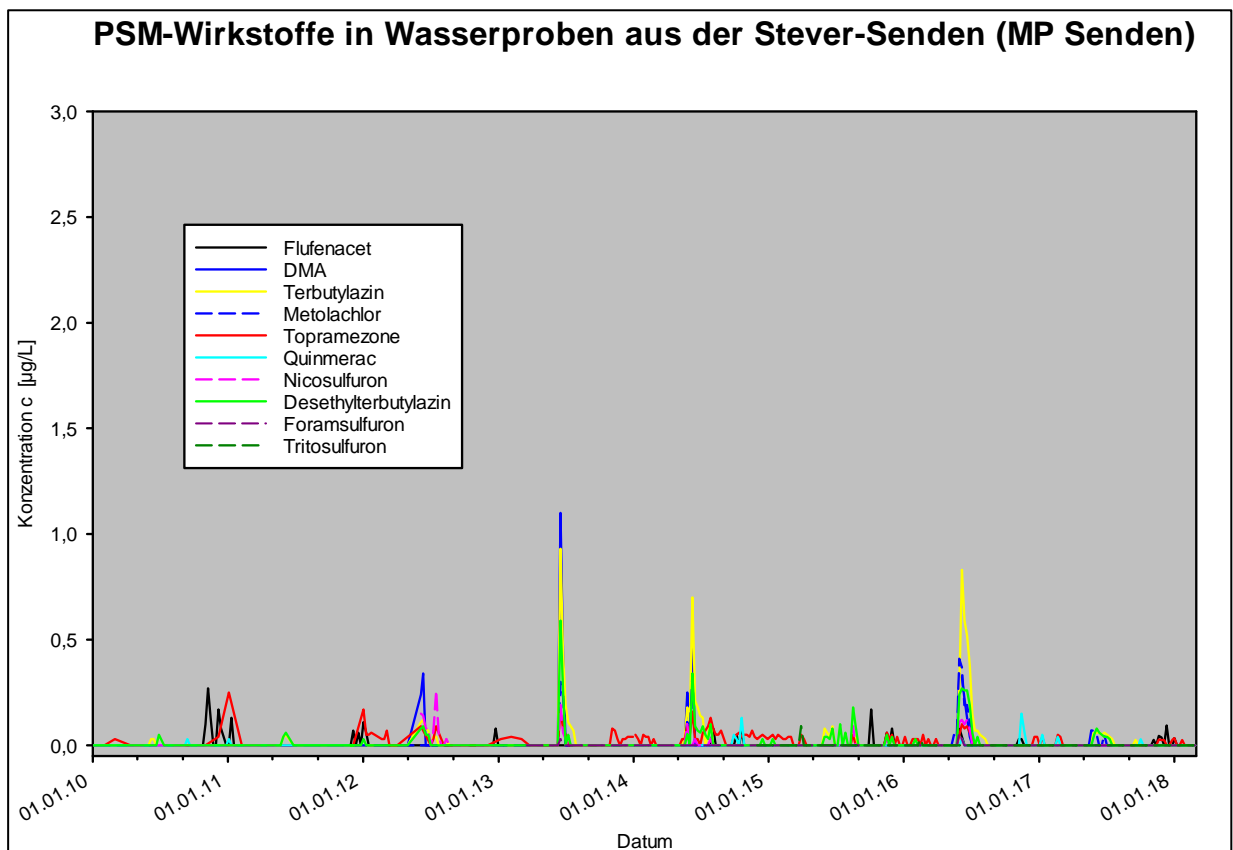


Bild 8: PSM-Wirkstoffe in Mischproben der Stever/Senden

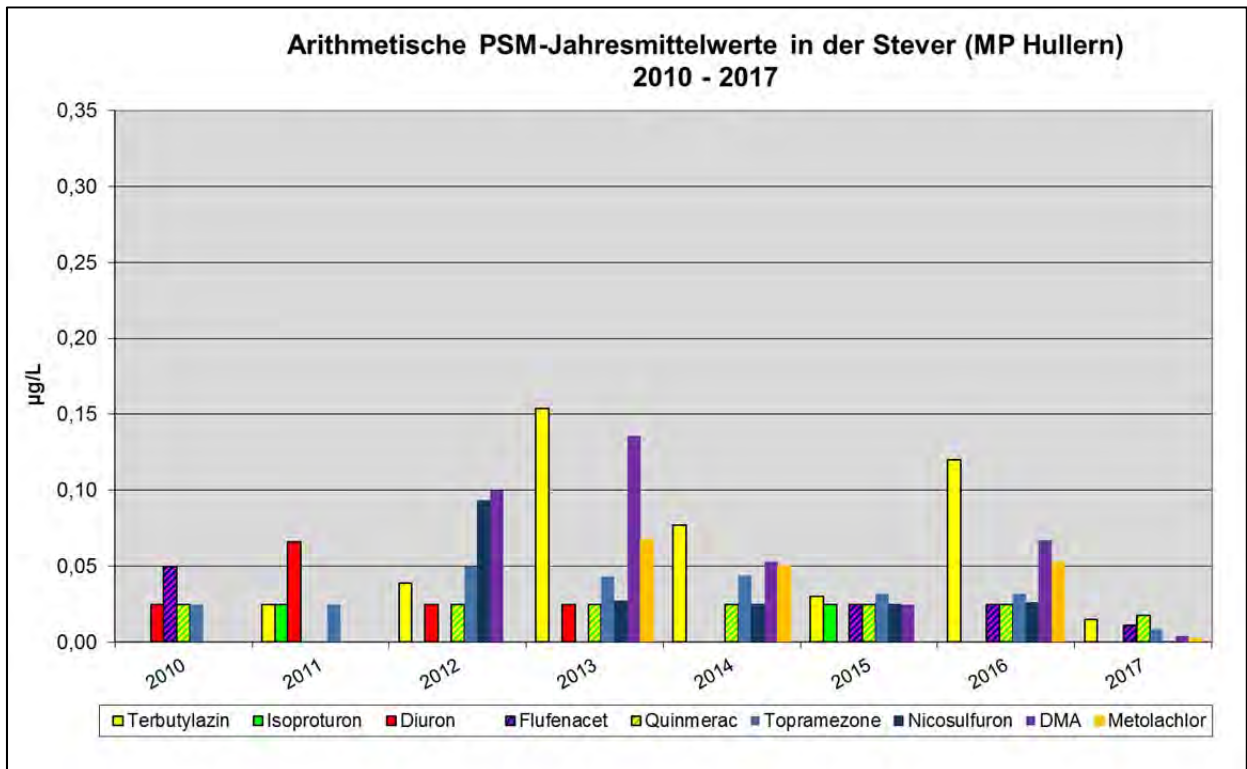


Bild 9: arithmetische Jahresmittelwerte für PSM-Wirkstoffe in der Stever

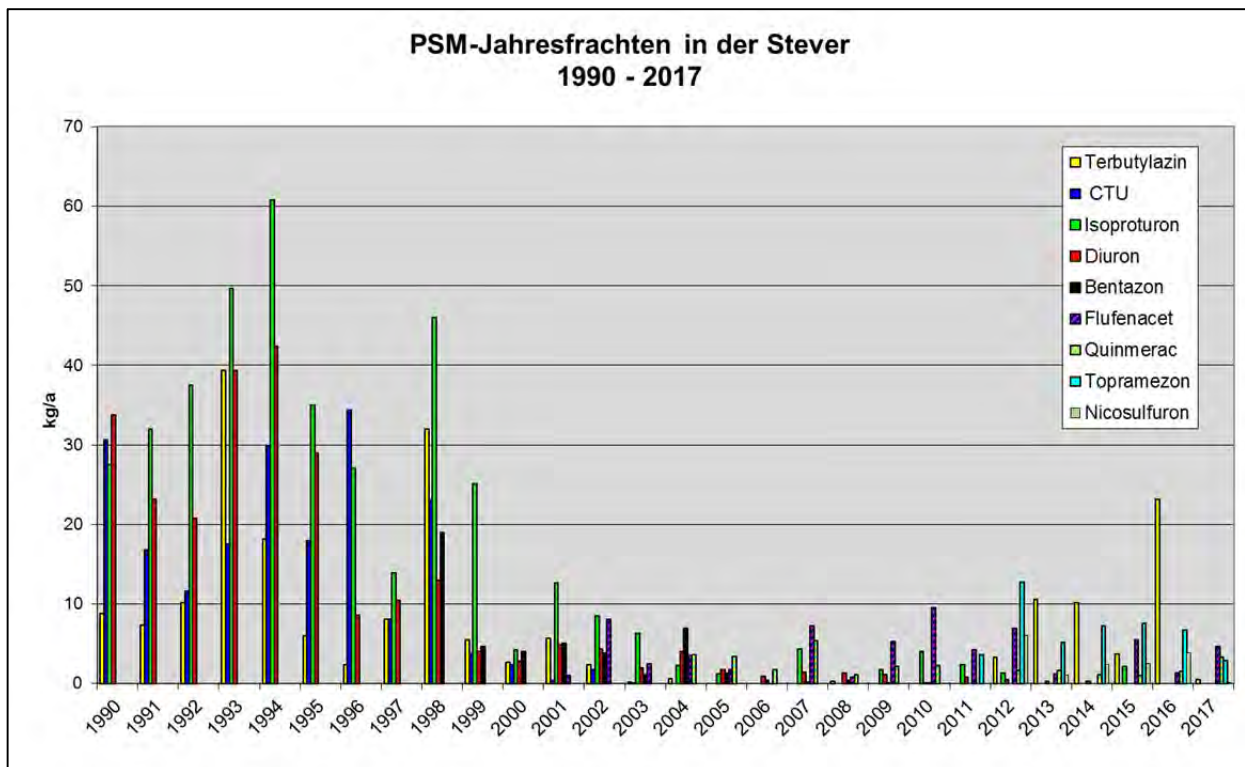


Bild 10: PSM Frachten in der MP Stever von 1990 – 2017

Bei einer Bewertung der PSM-Einträge über die Frachten ergibt sich ein ähnliches Bild (Bild 10). Man erkennt deutlich die Abnahme der Jahresfrachten sowie die untergeordnete Rolle die Terbutylazin in 2017 im Gegensatz zum Vorjahr für die PSM-Belastung spielt.

Im kleineren zeitlichen Maßstab ist die Verschiebung der Einträge deutlicher zu erkennen (Bild 11). In 2017 waren die relevantesten eingetragenen PSM Flufenacet, Quinmerac und Topramezon. Dabei lagen die berechneten Frachten für alle drei Wirkstoffe im Rahmen der Dimensionen, die in den letzten Jahren beobachtet wurden.

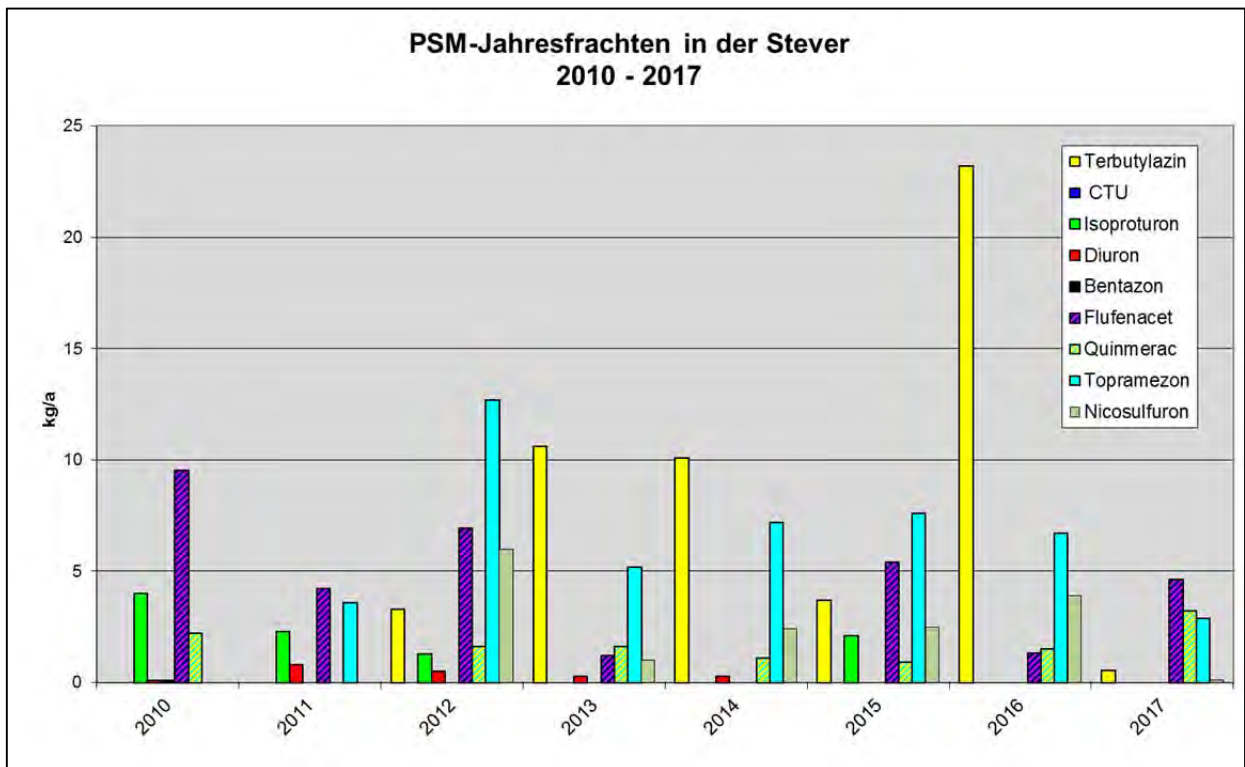


Bild 11: PSM-Frachten in der MP Stever-Hullern von 2012 – 2017

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

PSM-Wirkstoffe

In Folge der Niederschläge nach den verstärkten Niederschlägen gegen Jahresende 2017 kam es zu Einträgen von Pflanzenschutzmitteln, vor allem Flufenacet, in die Gewässer. Zur Sicherung der Trinkwasserqualität und zur Erfüllung der behördlichen Auflagen an die Oberflächenwasserbeschaffenheit mussten die PSM-Belastungen durch die Anwendung von Pulver-Aktivkohle (PAC) weitgehend aus dem Oberflächenwasser entfernt werden. In 2017 wurden insgesamt 22,9 t an PAC für diese erweiterte Aufbereitungsmaßnahme eingesetzt werden.

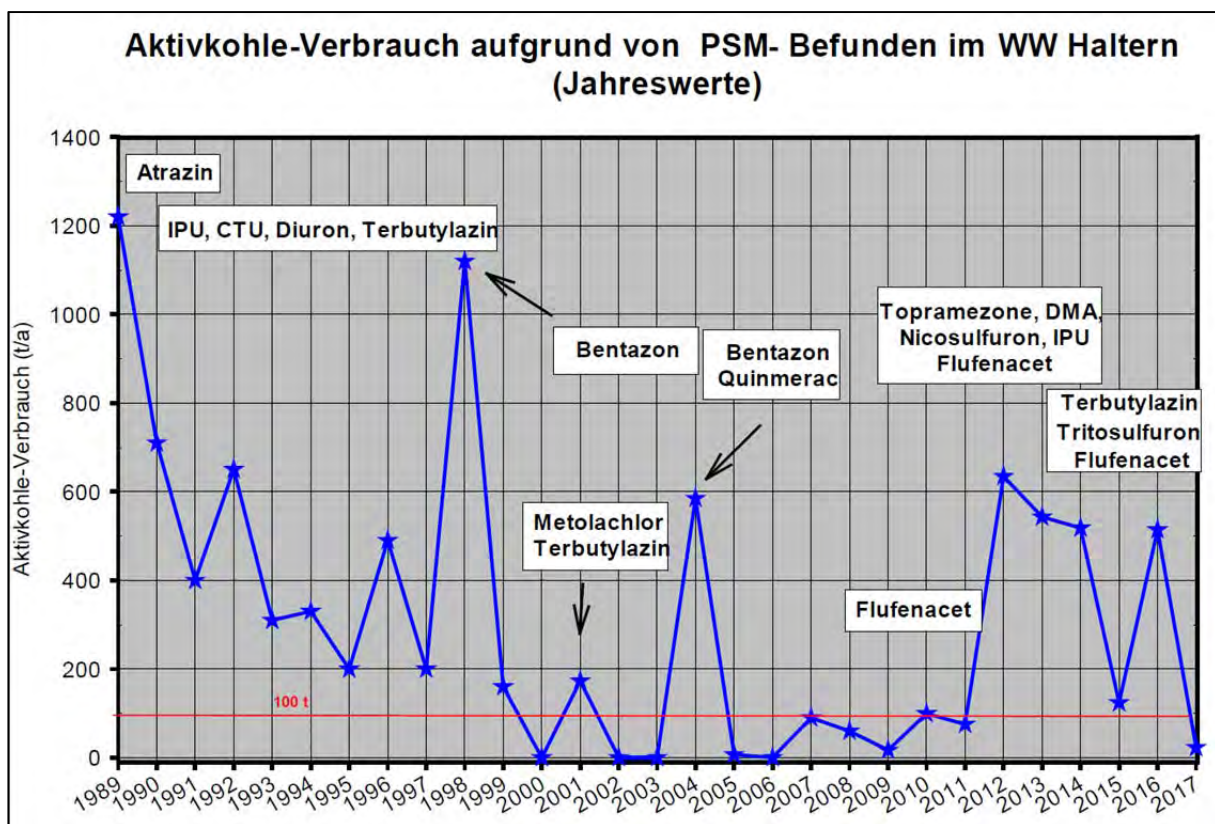


Bild 12: Jahresverbrauch von Pulver-Aktivkohle im Wasserwerk Haltern

Aufgrund der vergleichsweise geringen PSM Belastung des Wassers der Halterner Talsperre (Nordbecken) im Jahresverlauf war auch die benötigte Menge PAC in 2017 deutlich geringer als in den Vorjahren. Der geringe Verbrauch von insgesamt nur 22,9 t über das Jahr 2017 hinweg kann neben den günstigen Witterungsbedingungen, durch die die Summe der Einträge deutlich geringer als im Vorjahr ausfielen, auch auf die gezielte Auswahl der zur Entfernung der PSMs verwendeten Pulveraktivkohle zurückgeführt werden.

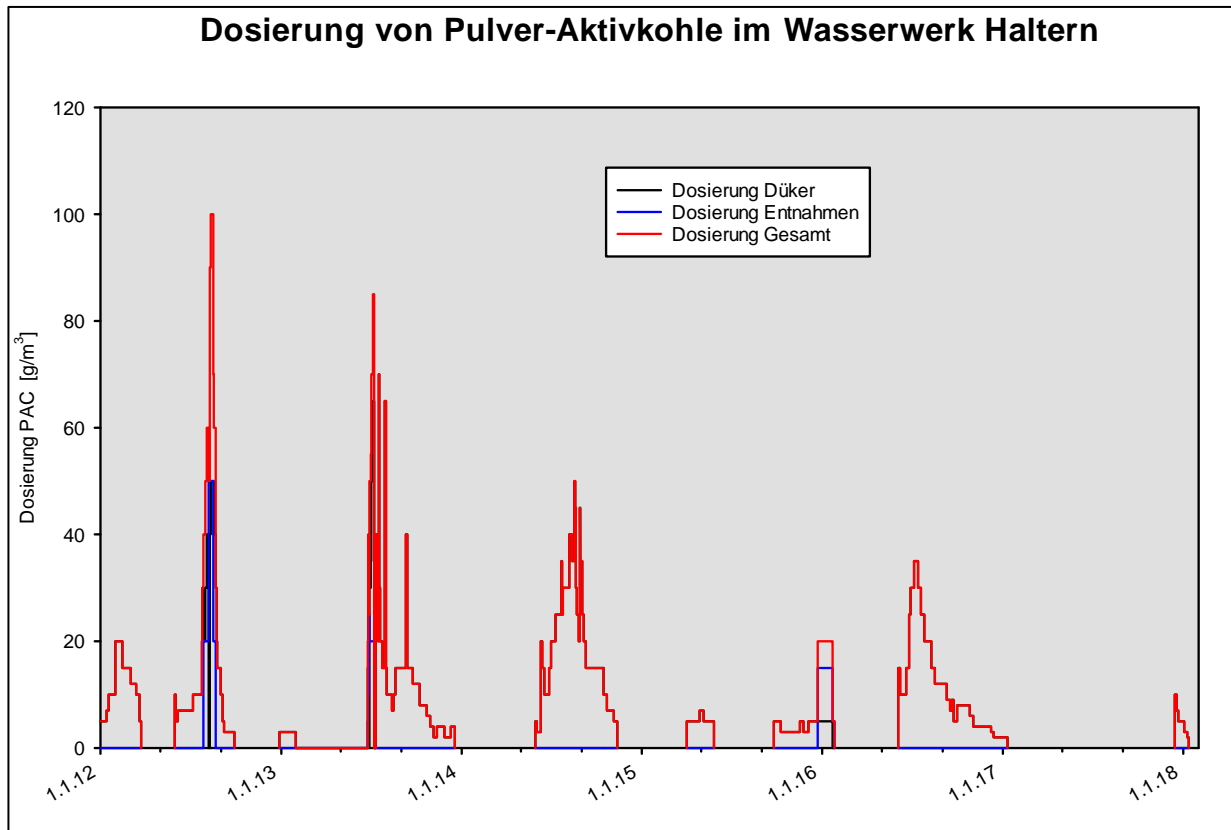


Bild 13: Zeitlicher Verlauf der Dosierung von Pulver-Aktivkohle im Wasserwerk Haltern

In der Betrachtung der Dosierung ist deutlich die Verbindung zu den Konzentrationen der anströmenden PSM-Frachten in den Zuflüssen zum Talsperre zu erkennen. So wurde Anfang 2017 noch eine geringe Menge PAC dosiert, um die Einträge an Flufenacet aus der Anwendung 2016 aufzufangen. Aufgrund der gleichmäßig relativ niedrigen Einträge aller PSMs im weiteren Jahresverlauf war eine Dosierung von PAC nicht notwendig. Erst mit dem Einsetzen verstärkter Niederschläge gegen Jahresende kam es wieder zu verstärkten Einträgen von Flufenacet, sodass eine Wiederaufnahme der PAC Dosierung notwendig wurde.

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, wurden aber im Oberflächenwasser in Konzentrationen bis zu 0,2 µg/L bestimmt (Bild 14).

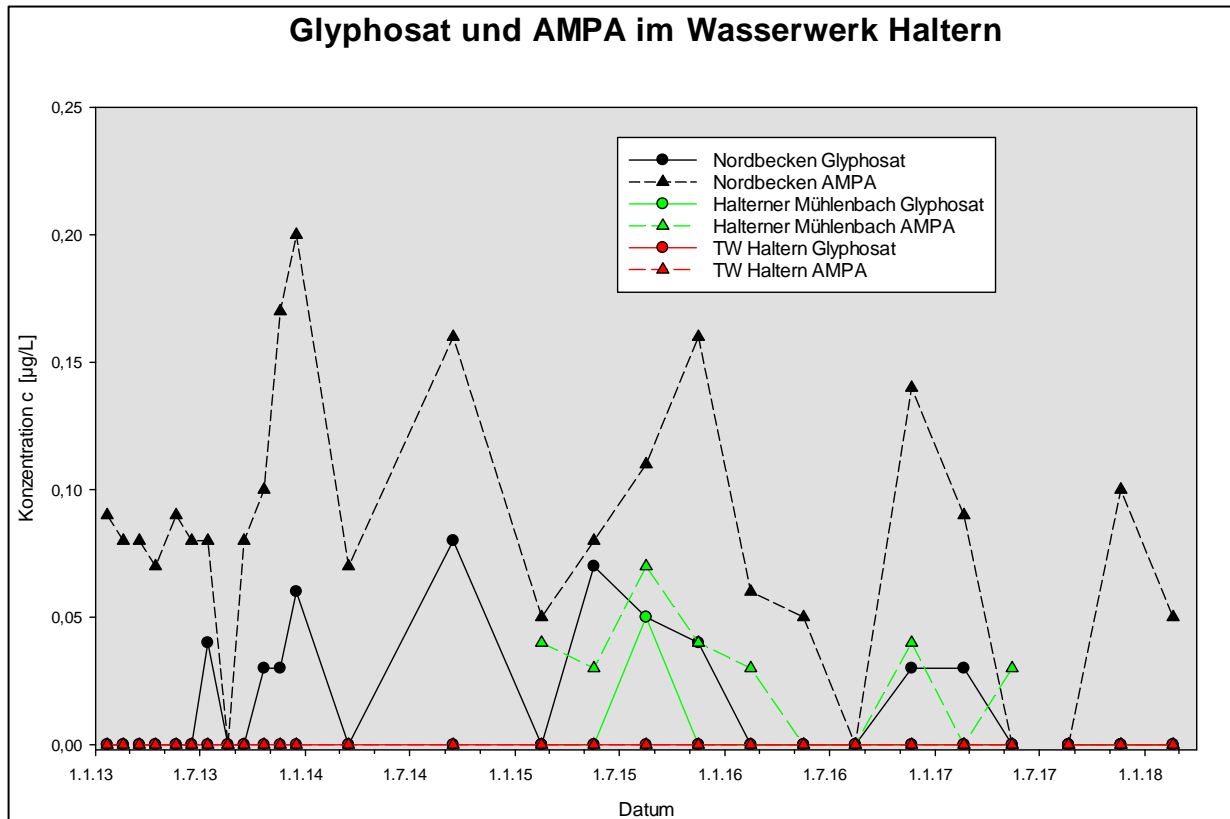


Bild 14: Glyphosat und AMPA im Oberflächenwasser und im Trinkwasser Haltern

In weiteren Sonderprogrammen werden noch weitere PSM-Parameter, z.B. Thiencarbazon mit einer geringeren Häufigkeit analysiert. Die Umfänge sind der Anlage 3 zu entnehmen. Bei diesen Wirkstoffen waren Befunde weder im Oberflächen- noch im Trinkwasser zu bestimmen.

PSM-Metabolite im WW Haltern

Durch den Abbau von Pflanzenschutzmitteln entstehen Metabolite, die bei den meisten nachgewiesenen Wirkstoffen als sog. „ESA“ (= ethylsulfonic acid) und die „OA“ (= oxalamid)-Verbindungen vorliegen. Es ist durchaus nicht ungewöhnlich, dass der Ausgangswirkstoff nicht mehr in Wasserproben nachweisbar ist, jedoch die Metabolite 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 problematischer macht.

Bei den Transformationsprodukten handelt es sich - bis auf das Desethylterbutylazin - um nicht relevante Metabolite (Definition nach Pflanzenschutzgesetz).

Für die PSM-Metabolite gibt es keinen Grenzwert in der Trinkwasser-Verordnung. Das Umweltbundesamt hat jedoch für einige Komponenten sog. Gesundheitliche Orientierungswerte empfohlen, die für die aufgeführten Komponenten bei 1,0 - 3,0 µg/L liegen. Desethylterbutylazin als relevanter Metabolit unterliegt dem Grenzwert der Trinkwasser-Verordnung und war im Trinkwasser Haltern nicht nachweisbar.

Bekannte Metabolite von Pflanzenschutzmitteln, die im Stevergebiet zur Anwendung kommen, werden in der MP Stever-Hullern, sowie im Nordbecken und im Trinkwasser regelmäßig analysiert. 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. Im Folgenden findet sich eine Bewertung der wichtigsten Metaboliten, d.h. Substanzen mit Gehalten von mehr als 0,1 µg/L in den untersuchten Trinkwasserproben.

Flufenacet-ESA: Die höchsten Konzentrationen für diesen Metaboliten werden ähnlich wie für den Wirkstoff im Oberflächenwasser im Winterhalbjahr gemessen. Im Trinkwasser wurden die höchsten Konzentrationen, bedingt durch die Bodenpassage während der Aufbereitung, circa zwei Monate später gefunden. Die gefundenen Konzentrationen im Oberflächen- und im Trinkwasser lagen 2017 im Bereich der Werte der Vorjahre (Bild 15).

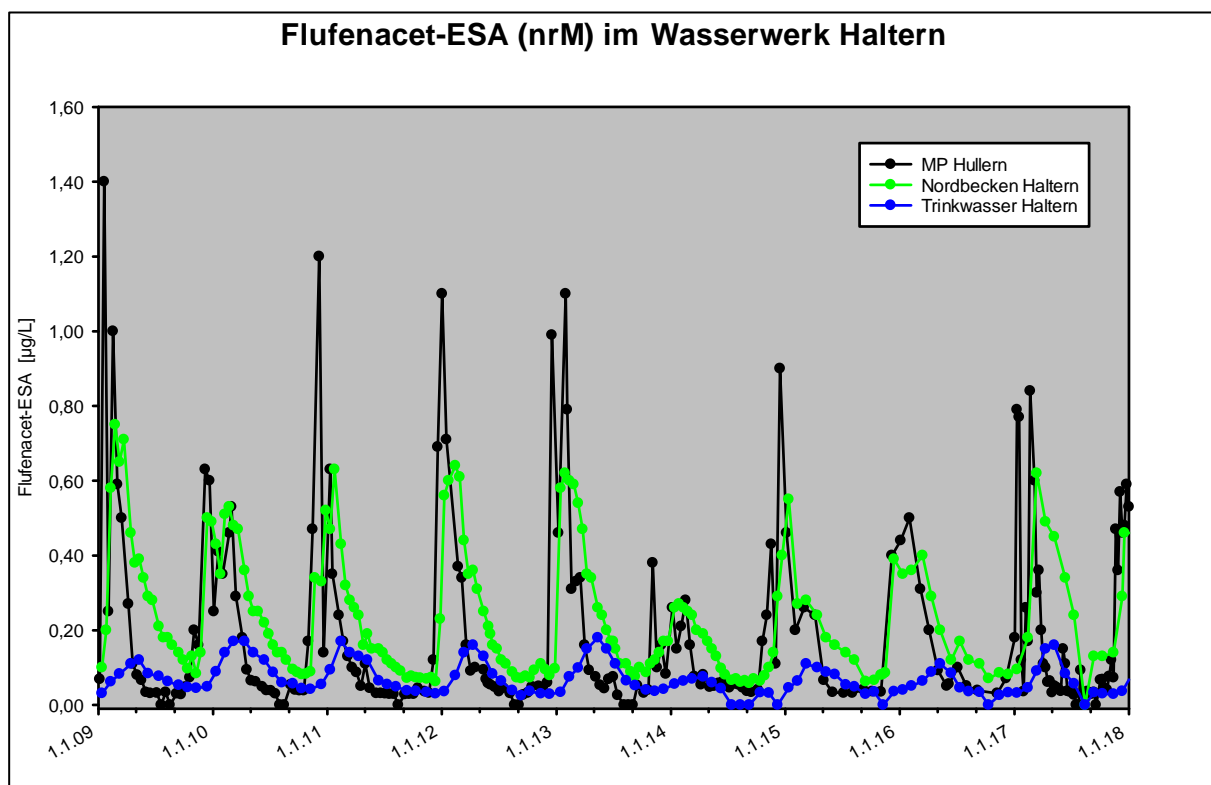


Bild 15: Flufenacet-ESA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

Trifluoracetat: Eine besondere Bedeutung hat Ende 2016 mit der Substanz Trifluoracetat (TFA) ein weiterer Metabolit des Flufenacets erhalten. Auch andere PSM-Wirkstoffe und Umweltchemikalien stehen in Verdacht, TFA zu bilden zu können. TFA wird in Konzentrationen von bis zu 3,0 µg/L im Trinkwasser nachgewiesen. Weitere Informationen zu Befunden dieser Substanz finden sich im Kapitel 12 „Bericht über die Trifluoracetat-(TFA)-Problematik“..

Metazachlor-ESA: Dieser Metabolit wird im Trinkwasser über das ganze Jahr in relativ gleichbleibenden Konzentrationen zwischen 0,07 und 0,11 µg/L nachgewiesen. Im Wasser der Talsperre (Probenahmestelle „Vor Düker“) schwanken die gefundenen Konzentrationen etwas mehr, sind aber im Jahresverlauf noch verhältnismäßig ähnlich.

Im Zufluss der Stever ist hingegen eine deutlichere Schwankung in den gefundenen Konzentrationen zu beobachten. Hier werden die höchsten Konzentrationen zeitnah zur Anwendungszeit des Wirkstoffs im Rapsanbau gefunden.

Dimethenamid-ESA: Dieser Metabolit ist regelmäßig sowohl im Oberflächenwasser als auch im Trinkwasser in Konzentrationen größer 0,1 µg/L nachweisbar. Die hohen Gehalte in der MP Stever-Hullern wie in 2012 oder 2013 waren in den letzten Jahren nicht zu verzeichnen. Im Trinkwasser zeichnet sich allerdings eine über die Jahre steigende Tendenz ab (Bild 16).

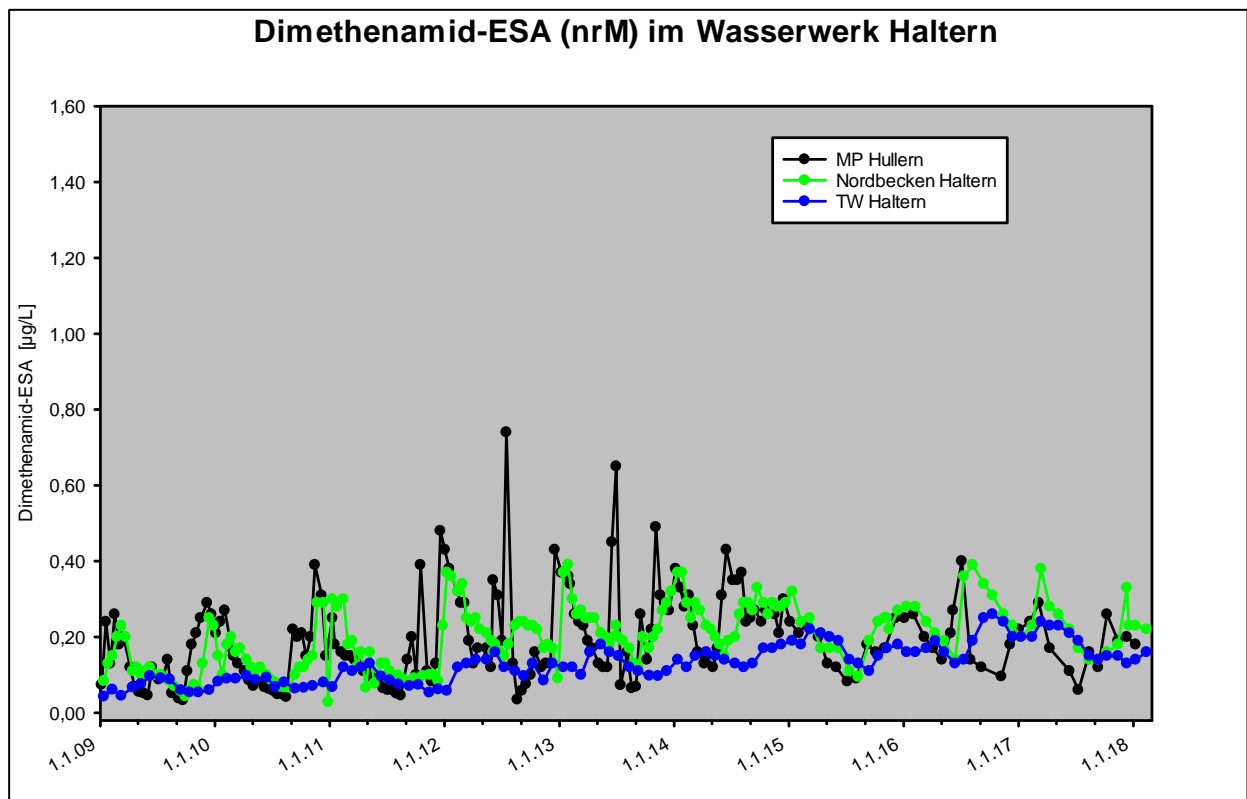


Bild 16: DMA-ESA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

Metolachlor-ESA: Auch dieser Metabolit ist regelmäßig sowohl im Oberflächenwasser als auch im Trinkwasser in signifikanten Konzentrationen nachweisbar. Deutlicher noch als beim DMA-ESA zeigt sich eine über die vergangenen Jahre ansteigende Tendenz der beobachteten Konzentrationen. Auffallend sind die Spitzenwerte jeweils zum Ende eines Jahres, also nicht zur Ausbringungszeit des Wirkstoffs im Maisanbau (Bild 17).

PSM-Gehalte im Trinkwasser des Wasserwerk Haltern

Bei den Untersuchungen im Trinkwasser wurde in 2017 nur der PSM-Wirkstoff Topramezone in einer von 12 Untersuchungen in einer Konzentration von 0,026 µg/L gefunden. Andere PSM-Wirkstoffe waren im Rahmen der Untersuchungen nicht nachzuweisen.

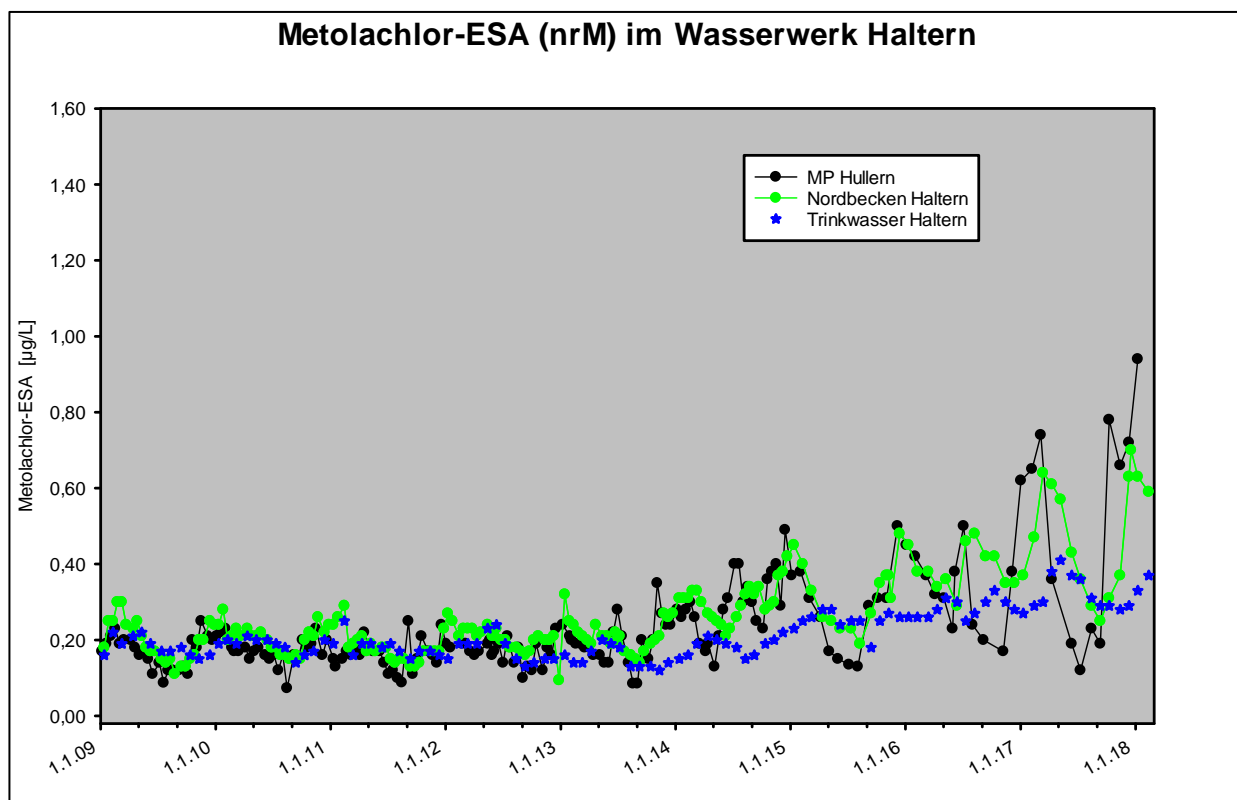


Bild 17: Metolachlor-ESA im Oberflächen- und Trinkwasser Haltern

Zusammenfassung

Auch in 2017 kam es zu nennenswerten Einträgen von PSM-Wirkstoffen in die Gewässer, so dass durch die Anwendung der Pulver-Aktivkohle die Substanzen zur Sicherung der Trinkwasserqualität entfernt werden mussten.

Die Höhe der Einträge ist im Vergleich zu 2016 insgesamt deutlich niedriger und es hat eine Verschiebung der relevanten Komponenten stattgefunden. Das 2016 noch in sehr hohen Konzentrationen eingetragene Terbutylazin spielte 2017 keine bedeutsame Rolle mehr. Die wesentlichen PSMs in 2017 waren Flufenacet, Quinmerac und Topramezone. Dabei lagen die berechneten Frachten für diese drei Wirkstoffe im Rahmen der üblichen Mengen, die in den letzten Jahren beobachtet wurden.

Durch die Dosierung der Pulver-Aktivkohle konnte garantiert werden, dass die behördlichen Anforderungen an die Wasserqualität vor der Versickerung eingehalten werden konnten. In keiner der Messungen an der Rohwasserentnahmestelle wurden Konzentrationen über 0,1 µg/L PSM-Wirkstoff gemessen (Anlage 6).

Im Trinkwasser des Wasserwerks Haltern war von den untersuchten PSM-Wirkstoffen nur Topramezone vereinzelt nachzuweisen.

Von besonderer Bedeutung erwiesen sich wie im Vorjahr die Befunde des Metaboliten Trifluoracetat (TFA), der sich zu einer bedeutsamen Belastung des Trinkwassers Haltern entwickeln könnte.

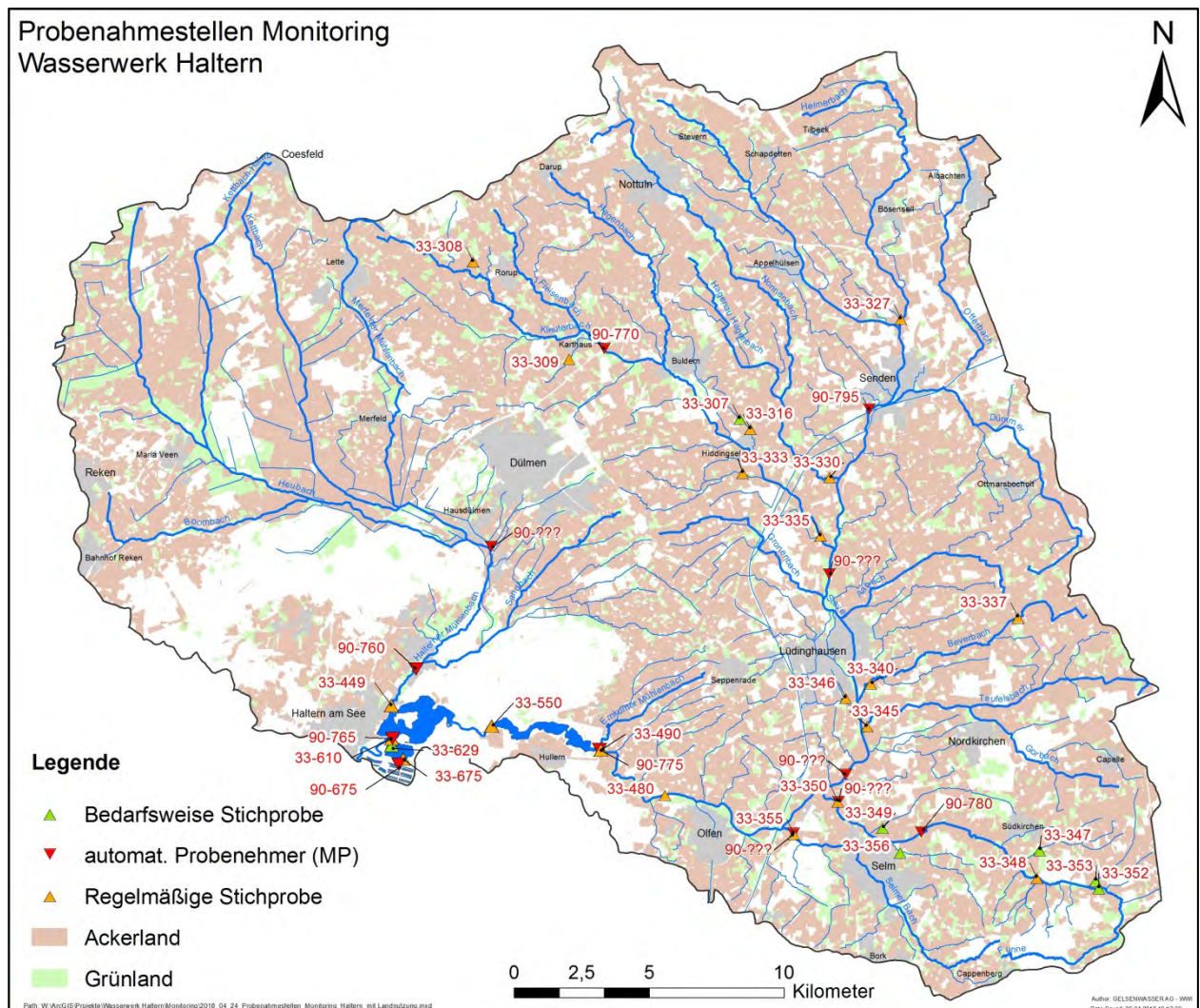
Anlage 1

Zeitschema zu PSM-Anwendungen 2017

Wirkstoff	Wintergetreide			Sommergetreide			Raps			Mais			Grünland		
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez			
2.4 D															
2.4 DP / D															
Bentazon															
Bentazon															
Bromoxynil															
Chlortoluron															
Clomazone															
Clopyralid															
Dimethenamid															
Florasulam															
Flufenacet															
Fluroxypyr															
Fluroxypyr															
Flurtamone															
Foramsulfuron															
Isoproturon															
Chlortoluron															
MCPA															
Mecoprop															
Mesosulfuron															
Mesotrione															
Metazachlor															
Metolachlor															
Metsulfuron															
Nicosulfuron															
Pendimethalin															
Pethoxamid															
Picloram															
Propyzamid															
Prosulfocarb															
Prosulfuron															
Pyroxulam															
Quinmerac															
Rimsulfuron															
Sulcotrione															
Tembotrione															
Terbutylazin															
Topramezone															
Tribenuron															
Tritosulfuron															

Bemerkung zu Isoproturon: der Wirkstoff hat keine Zulassung mehr; Aufbrauchfrist endete am 30.09.2017

Anlage 2



Probstellen zur Erfassung von PSM-Einträgen im Stevereinzugsgebiet.

Anlage 3

PSM-Untersuchungsparameter

Basisuntersuchung ("PSM Standard")		
Aclonifen	Desisopropylatrazin	Metamitron
Atrazin	Diflufenican	Metazachlor
Bromacil	Dimefuron	Methabenzthiazuron
Carbetamid	Dimethenamid	Metolachlor
Carfentrazon-Ethyl	Diuron	Metribuzin
Chlorthalonil	Fenoxaprop-ethyl	Pendimethalin
Chlortoluron	Flufenacet	Simazin
Chloridazon	Flurtamone	Terbutryn
Clodinafop-propargyl	Hexazinon	Terbutylazin
Desethylatrazin	Isoproturon	
Desethylterbutylazin	Isoxaflutole	

Polare Herbizide ("PSM Polare Herbizide")		
2.4-D	Fenoprop	Mesotrione
2.4-DB	Fluroxypyr	Quinmerac
Bentazon	Ioxynil	Sulcotrion
Bromoxynil	Mecoprop (MCP)	Topramezone
Clopyralid	Metalaxyl	Triclopyr
Dicamba	MCPA	Pethoxamid
Dichlorprop (2.4-DP)	MCPB	Fenpropidin

PSM-Sulfonylharnstoffe		
Amidosulfuron	Iodosulfuron	Prosulfuron
Floramsulam	Mesosulfuron-methyl	Rimsulfuron
Flupyralsulfuron	Metsulfuron	Thifensulfuron-methyl
Foramsulfuron	Nicosulfuron	Triflursulfuron-methyl
Flazasulfuron	Metosulam	Tritosulfuron-methyl

Metabolite von Nicosulfuron, Flufenacet, Topramezone		
Nicosulfuron ASDM	Nicosulfuron HMUD	Nicosulfuron UCSN
Nicosulfuron AUSN	Pethoxamid-Met 42	Thiaddon
Topramezone-M05	Trifluoracetat (TFA)	

Metabolite allgemeines Paket		
Bentazon N-methyl	Chlorthalonil-M05	Chlorthalonil-M12
Dimethachlor-ESA	Dimethachlor-OA	Dimethenamid-ESA
Dimethenamid-OA	Flufenacet-ESA	Flufenacet-OA
Metazachlor-ESA	Metazachlor-OA	Metalaxylsäure-CA
Metalaxylsäure	Metolachlor-ESA	Metolachlor-OA
Quinmerac-CA	Trifloxystrobin CGA 321113	Topramezone-M01
Dimethachlor-M3	Metazachlor 479-11	Metazachlor 479-9
Metazachlor479-12	Metolachlor 357707	Metolachlor 368206
Metolachlor-NOA413173		

PBSM - Sonderprogramm		
Clothianidin	Imidacloprid	Thiacloprid
Thiamethoxam	Carbendazim	DEET
Parbendazol	Thiabendazol	Fuberidazol
Bifenox	Dichlobenil	Epoxiconazol
Fenpropimorph	Prochloraz	Propyzamid
Triallat	Tebuconazol	
Glyphosat	AMPA	

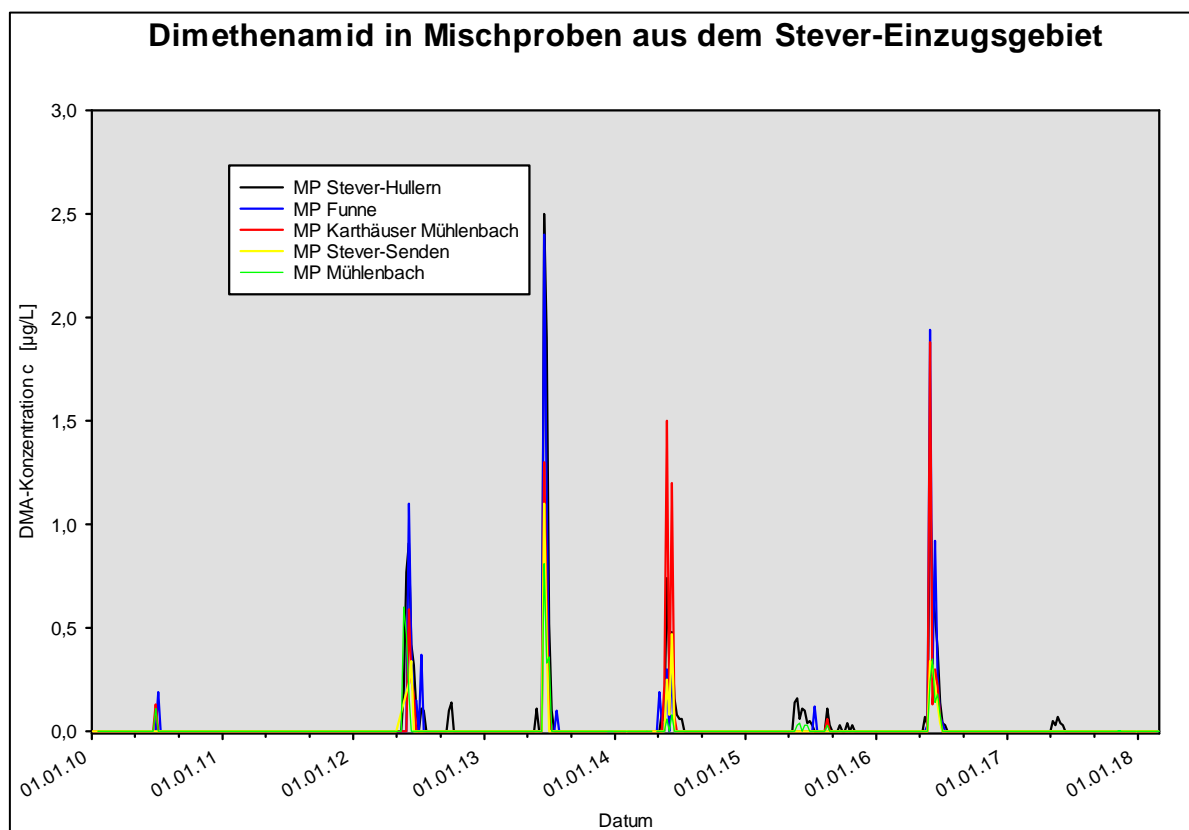
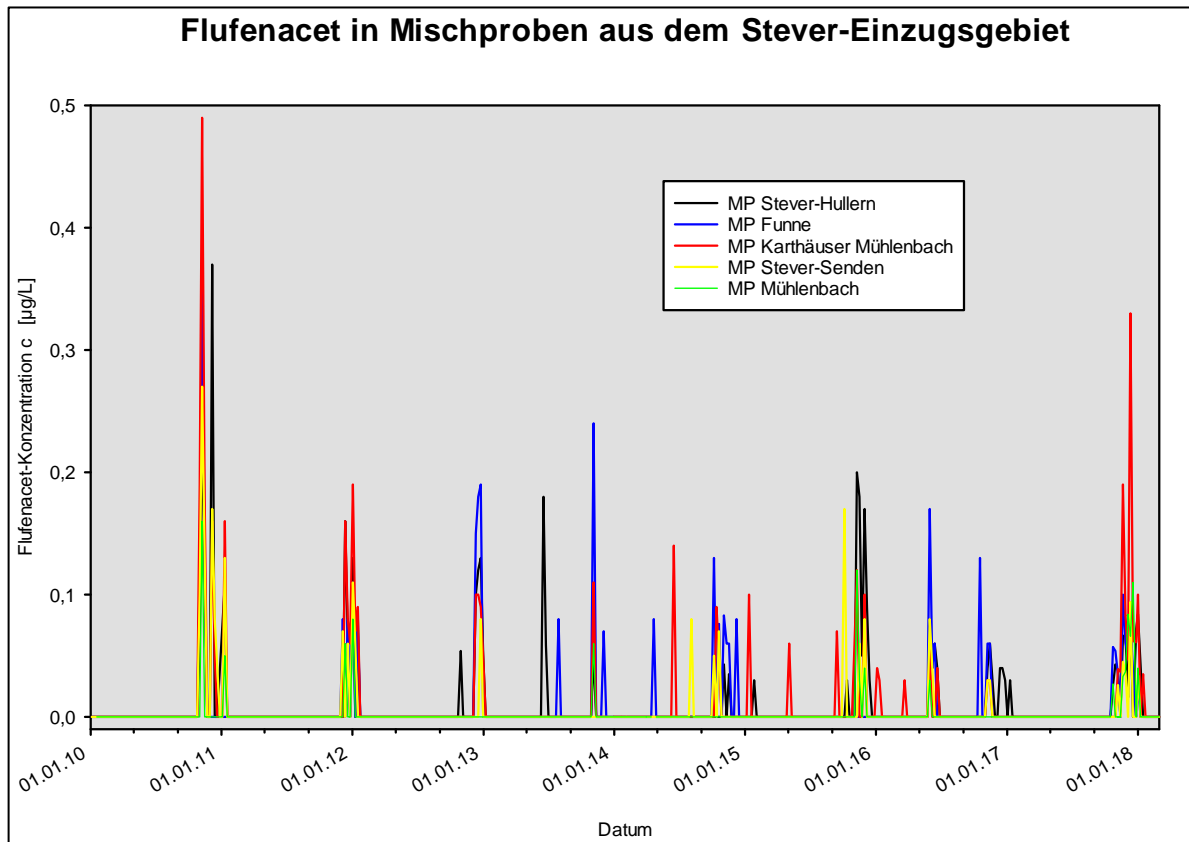
Anlage 4:

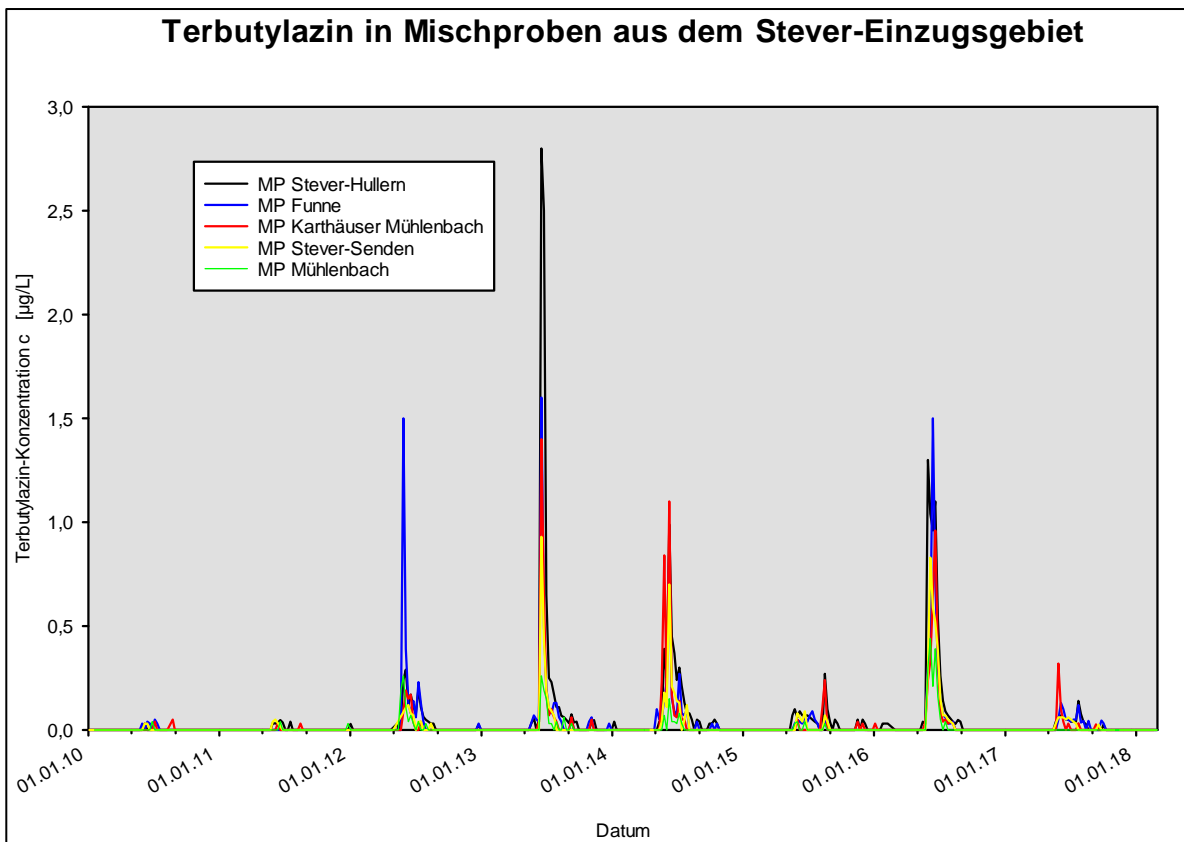
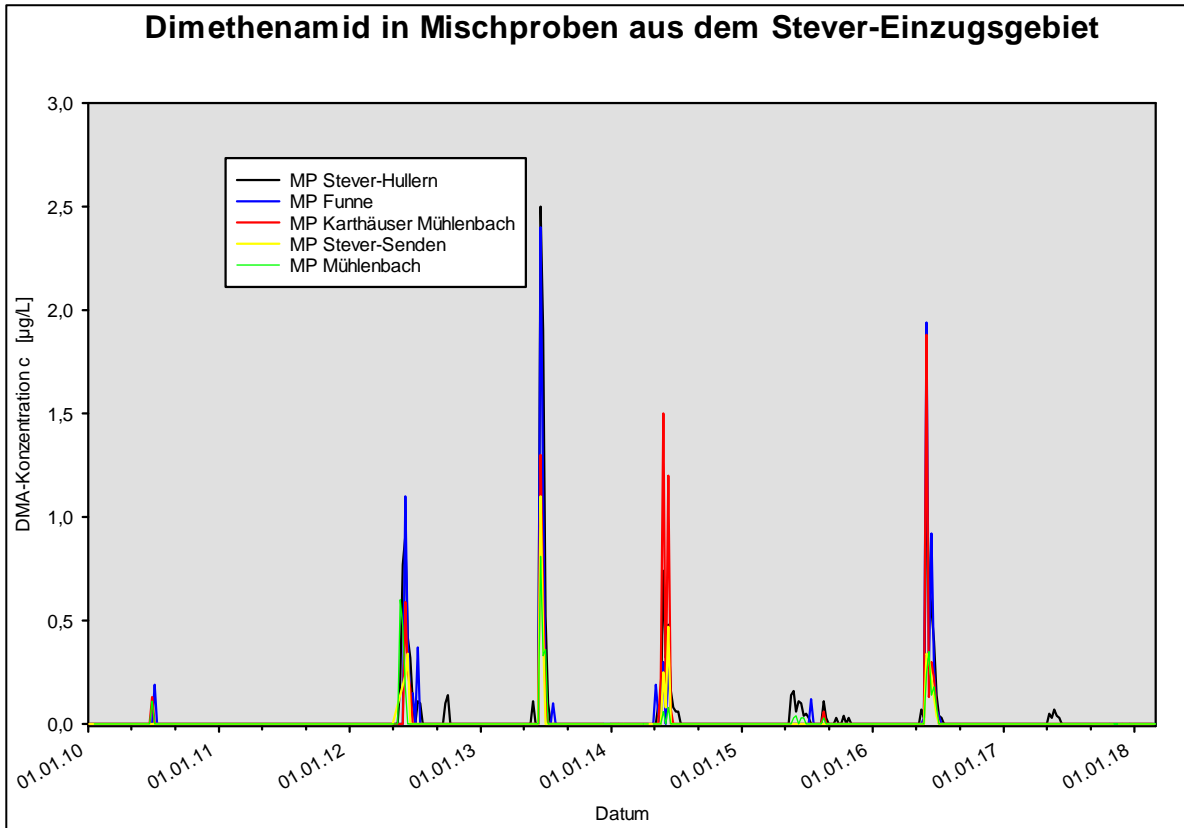
Maximalwerte von PSM-Wirkstoffen in Mischproben aus dem Stever-Einzugsgebiet 2017.

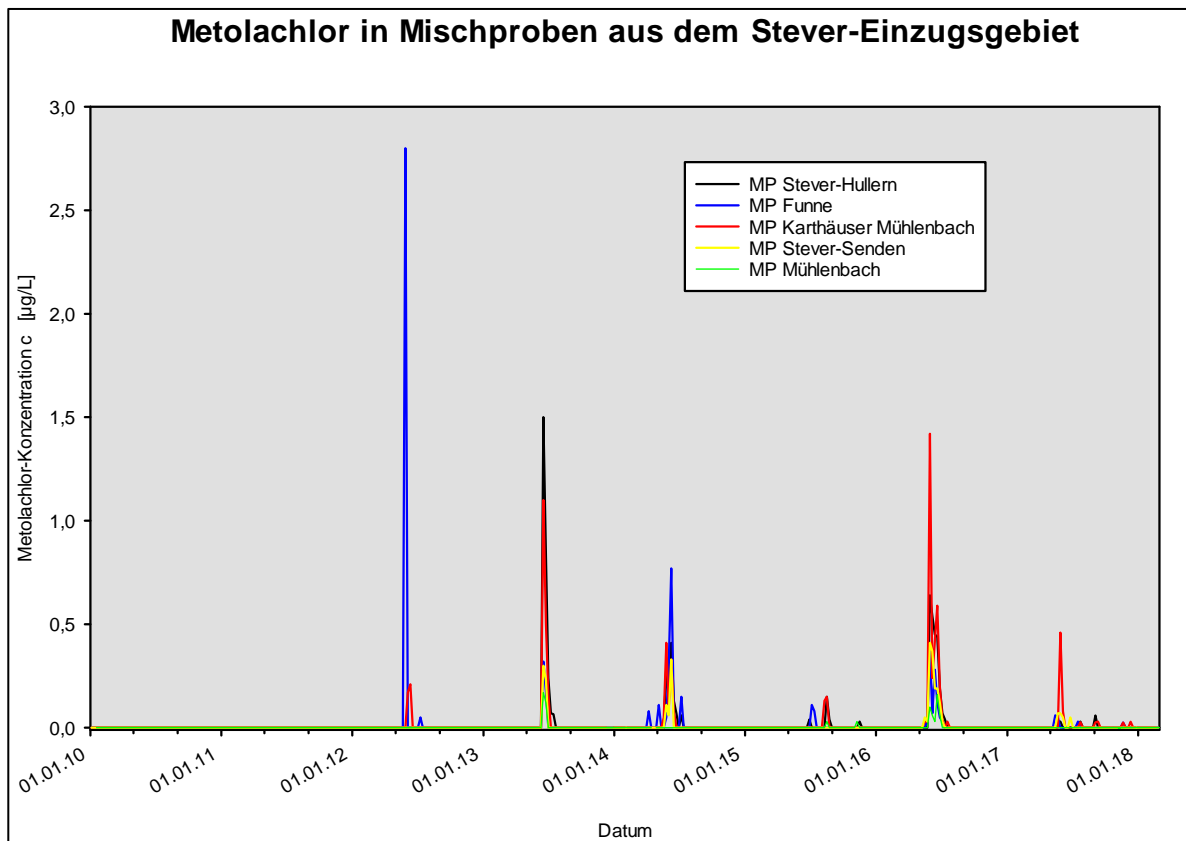
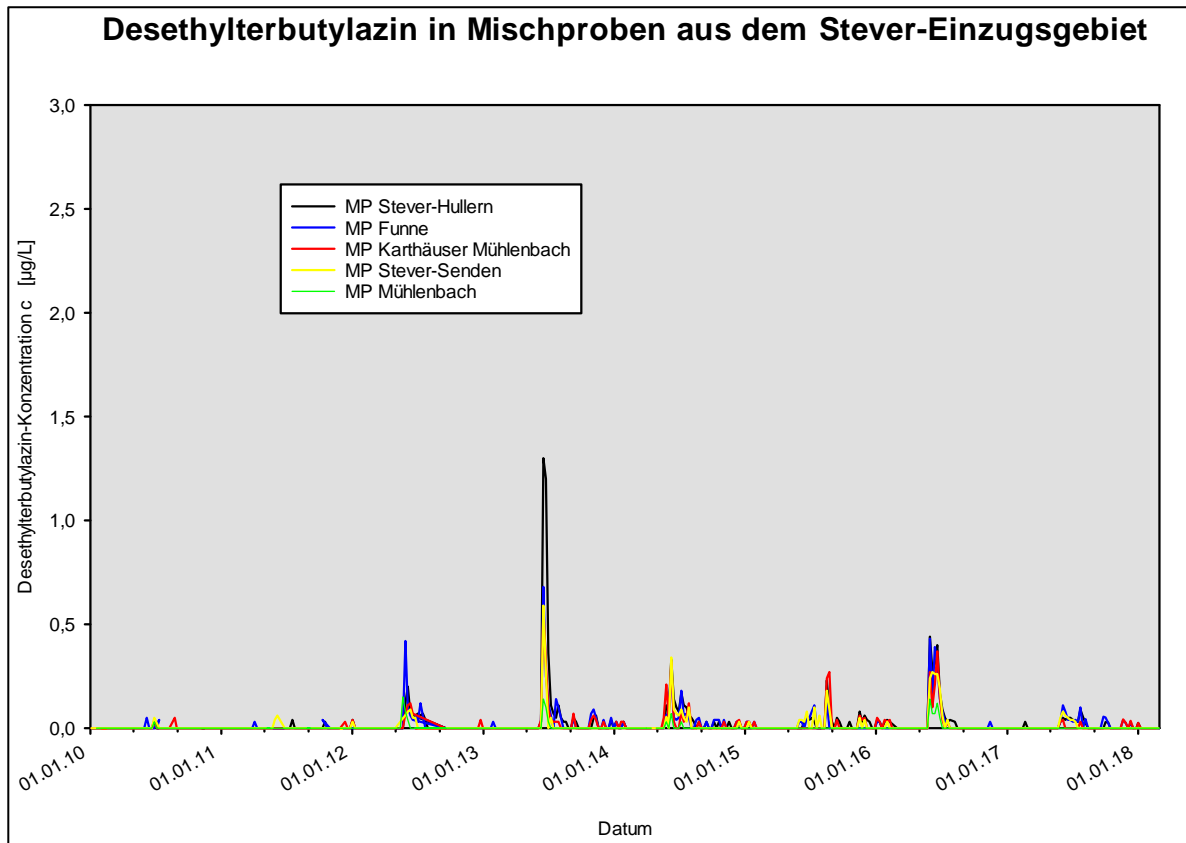
Probestelle Wirkstoff	Einheit	MP Stever Hullern	MP Funne	MP Karth.Mühlb.	MP Stever Senden	MP Mühlenbach Mündung
		90-775	90-780	90-770	90-795	90-760
Bentazon	µg/l	nb	0,033	nb	nb	nb
Bromoxynil	µg/l	nb	nb	0,041	nb	nb
Desethylterbutylazin	µg/l	0,094	0,11	0,042	0,079	nb
Dimethenamid	µg/l	0,068	nb	nb	nb	nb
Flufenacet	µg/l	0,16	0,1	0,33	0,094	0,066
Foramsulfuron	µg/l	nb	0,026	nb	nb	nb
MCPA	µg/l	0,072	0,07	0,073	0,028	0,027
Mecoprop (MCPP)	µg/l	0,032	0,3	nb	nb	nb
Mesotrione	µg/l	0,038	nb	nb	nb	nb
Metazachlor	µg/l	0,085	nb	0,031	nb	nb
Metolachlor	µg/l	0,059	0,056	0,46	0,068	nb
Metribuzin	µg/l	nb	0,032	nb	nb	nb
Nicosulfuron	µg/l	0,028	0,027	0,029	nb	nb
Quinmerac	µg/l	0,18	0,034	0,058	0,046	nb
Sulcotrione	µg/l	nb	nb	0,22	nb	nb
Tembotrione	µg/l	nb	nb	0,14	nb	nb
Terbutylazin	µg/l	0,14	0,13	0,32	0,062	nb
Topramezone	µg/l	0,048	0,058	0,036	0,049	nb
Triclopyr	µg/l	nb	nb	0,38	nb	nb
Triflursulfuron-methyl	µg/l	nb	nb	nb	nb	0,085

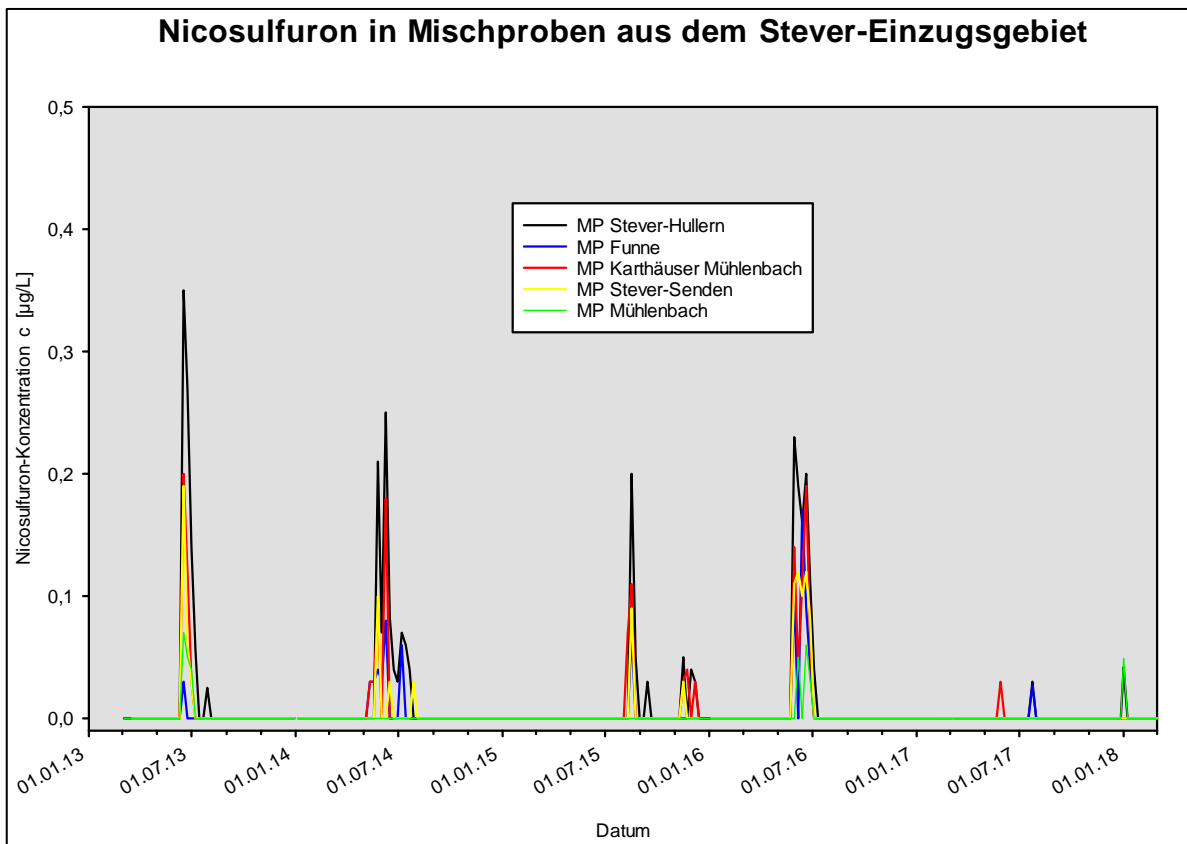
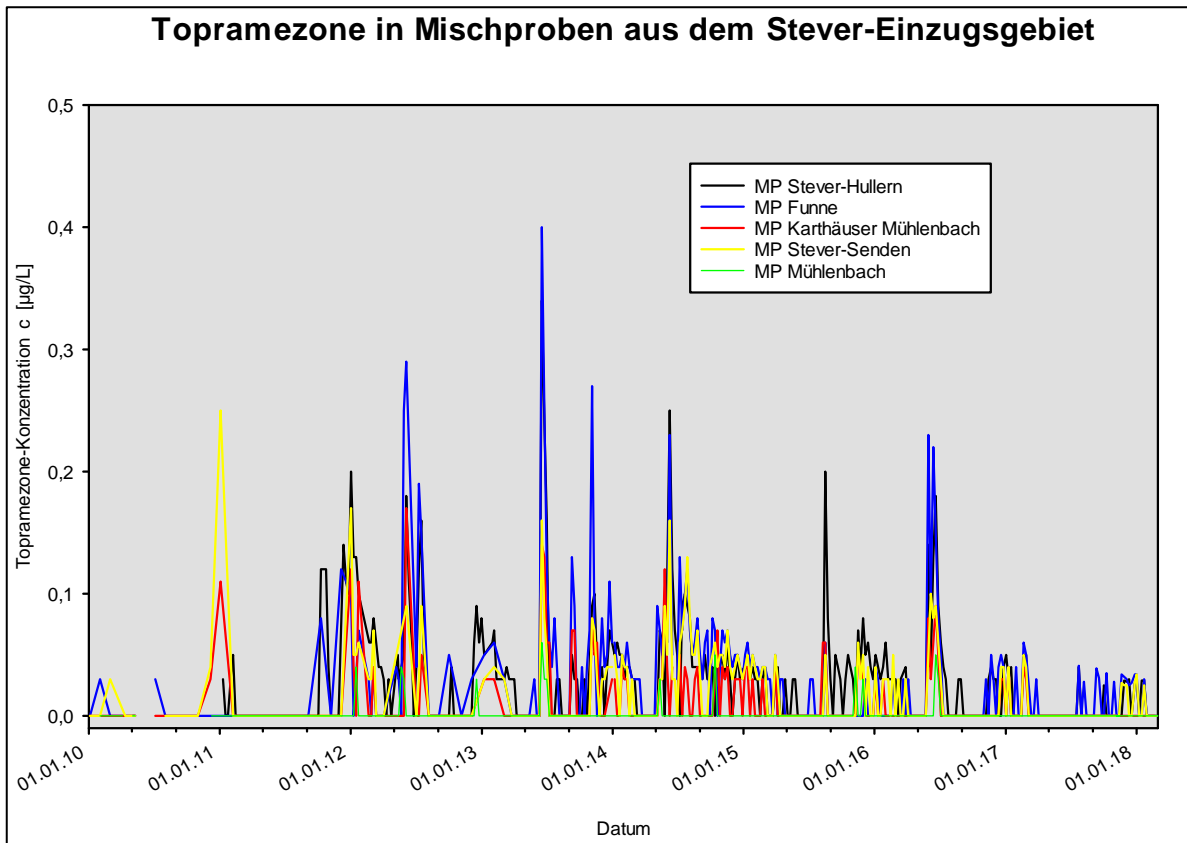
Anlage 5

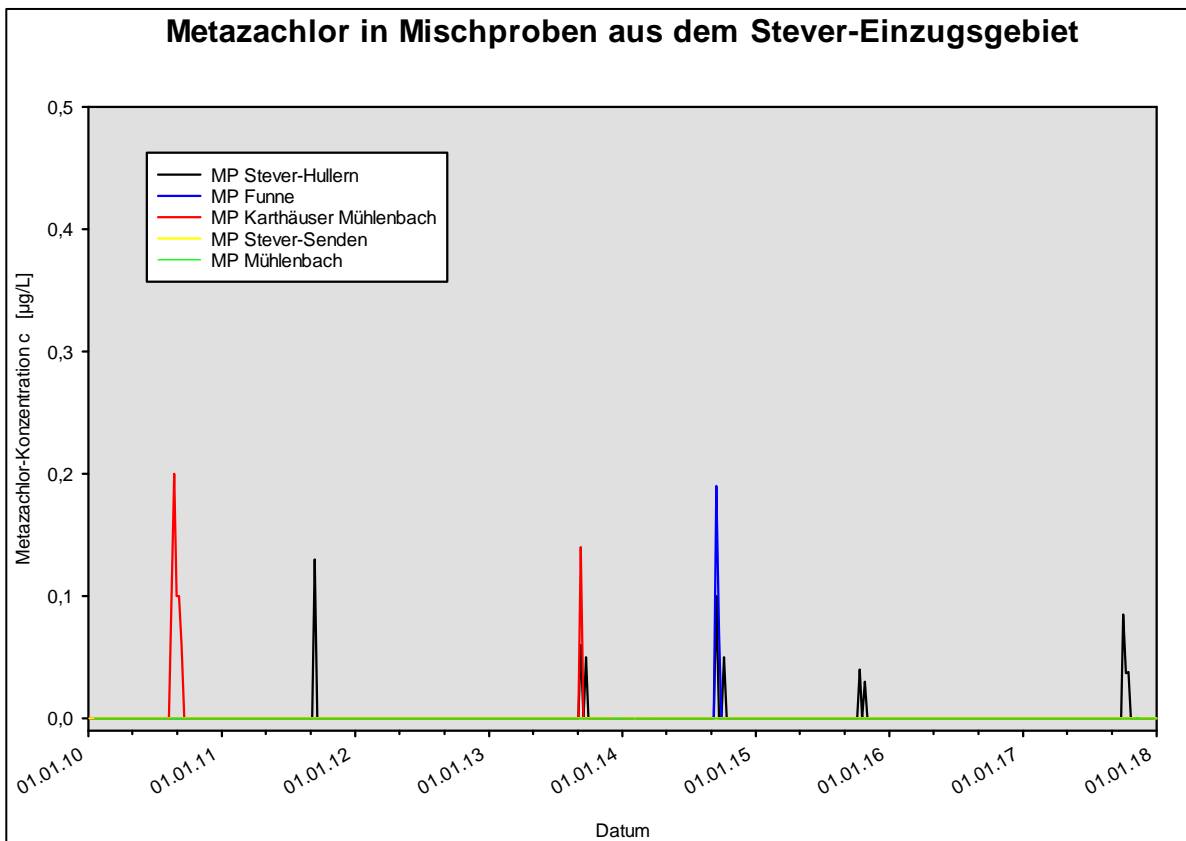
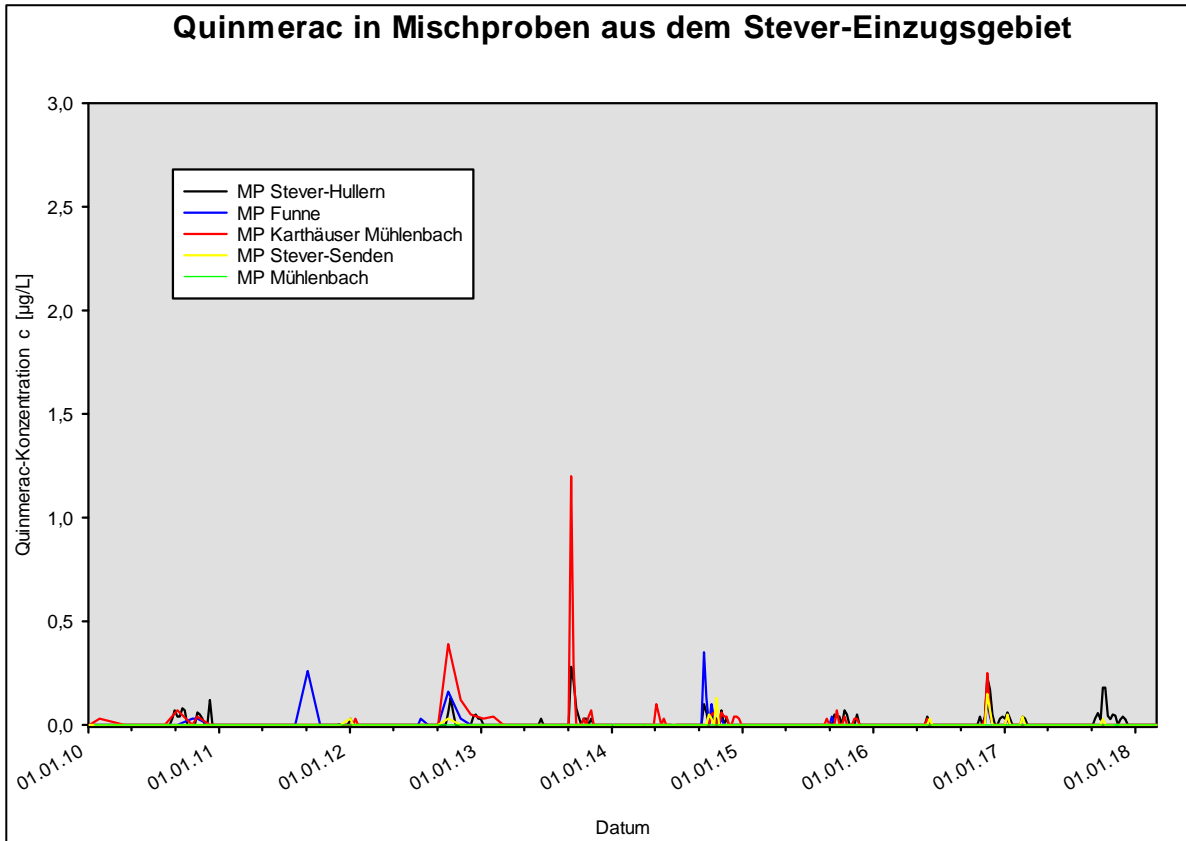
Zeitverläufe ausgesuchter PSMs in Mischproben aus dem Stevereinzugsgebiet

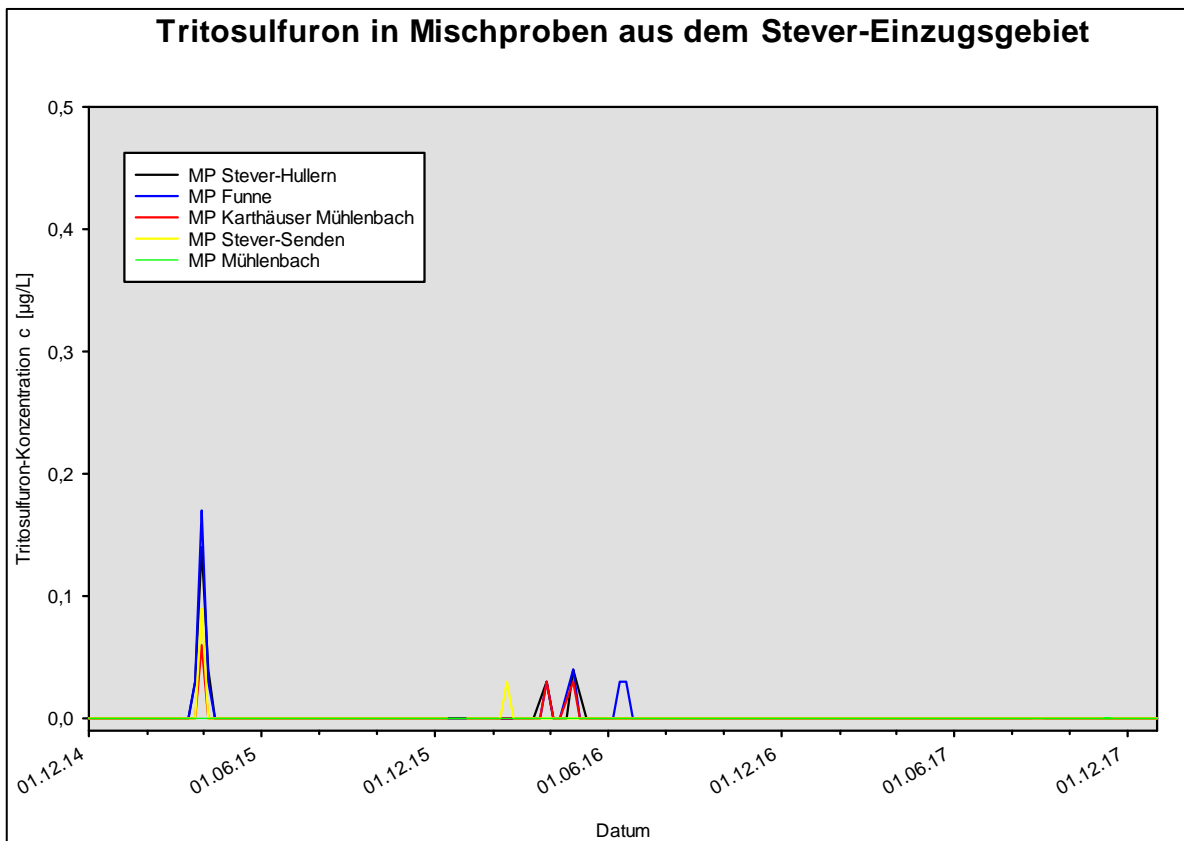
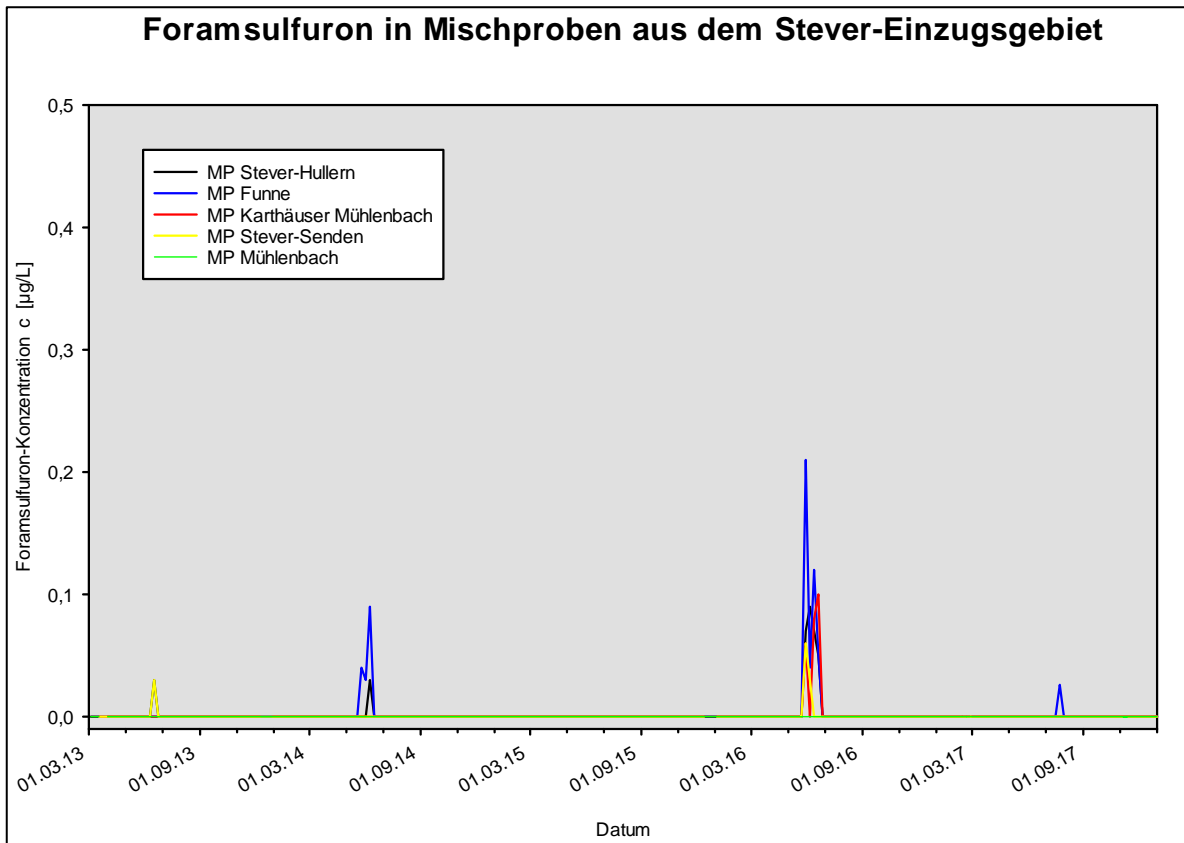


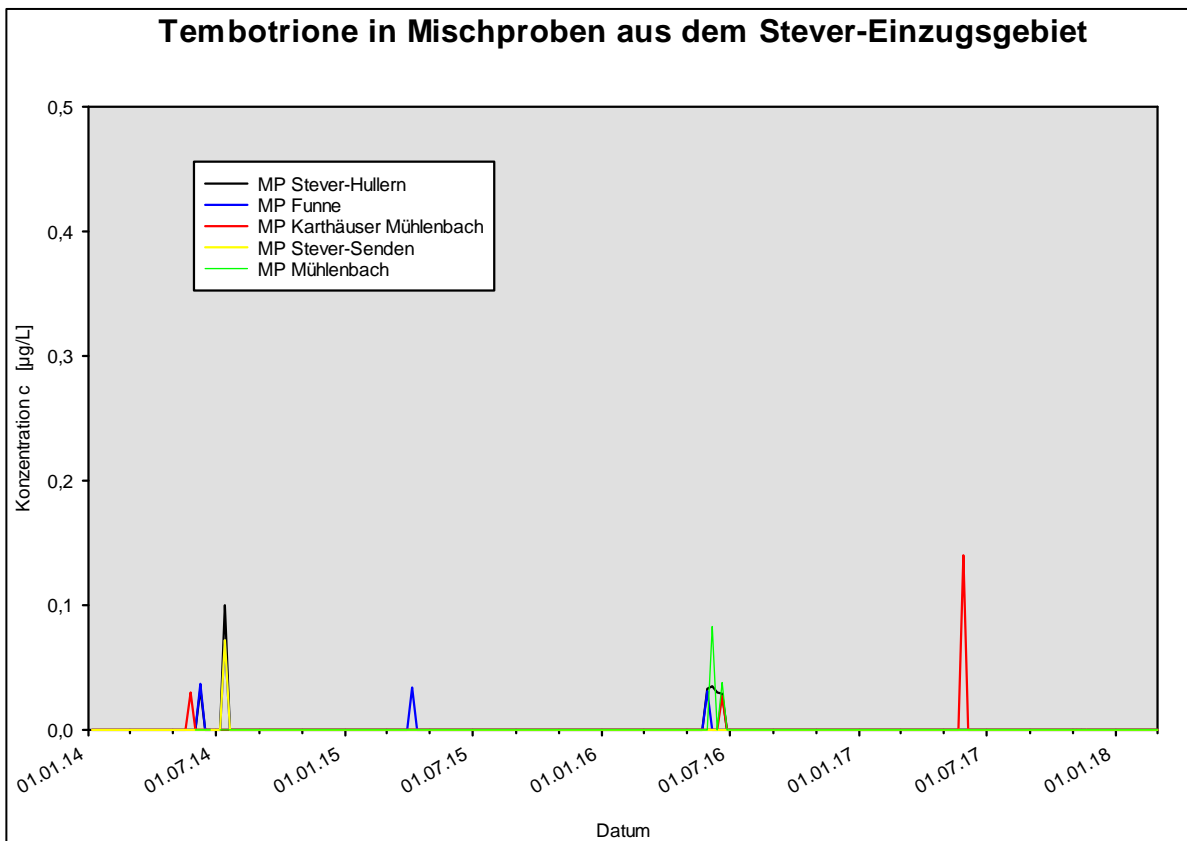
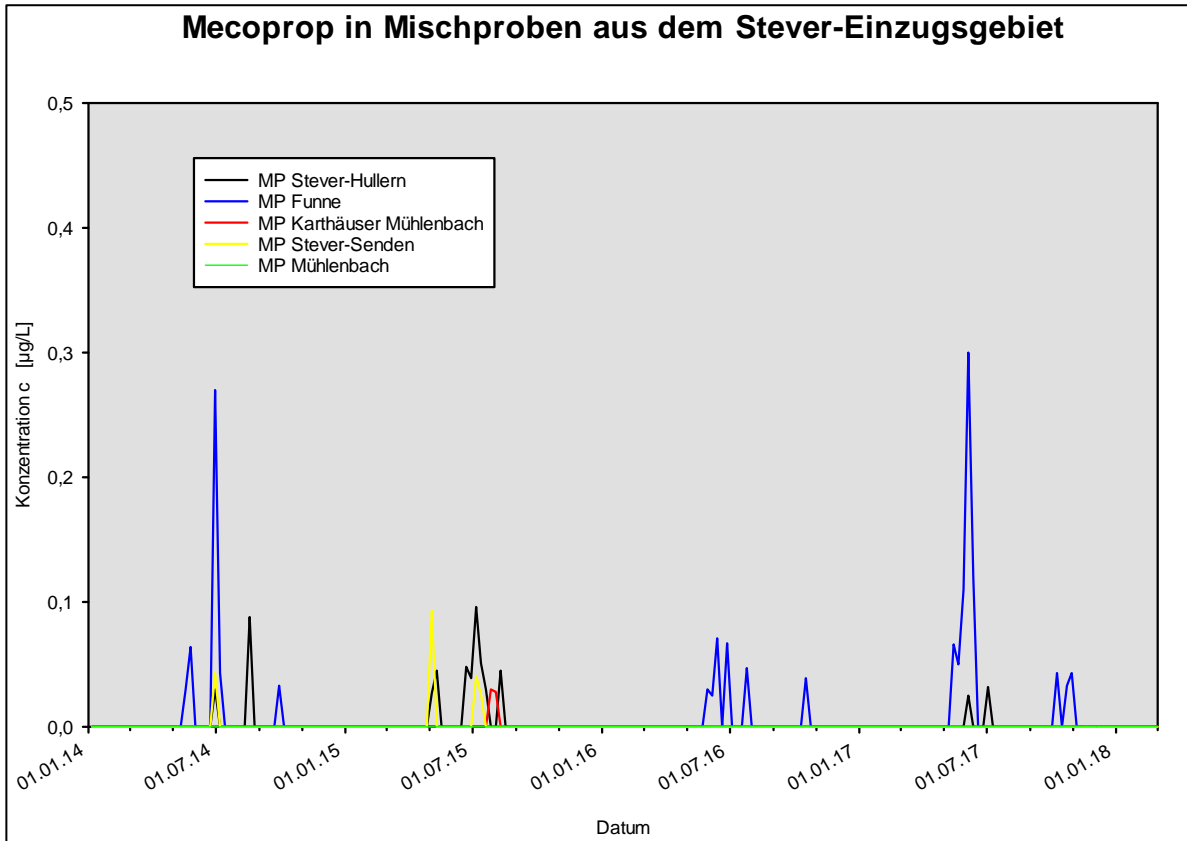


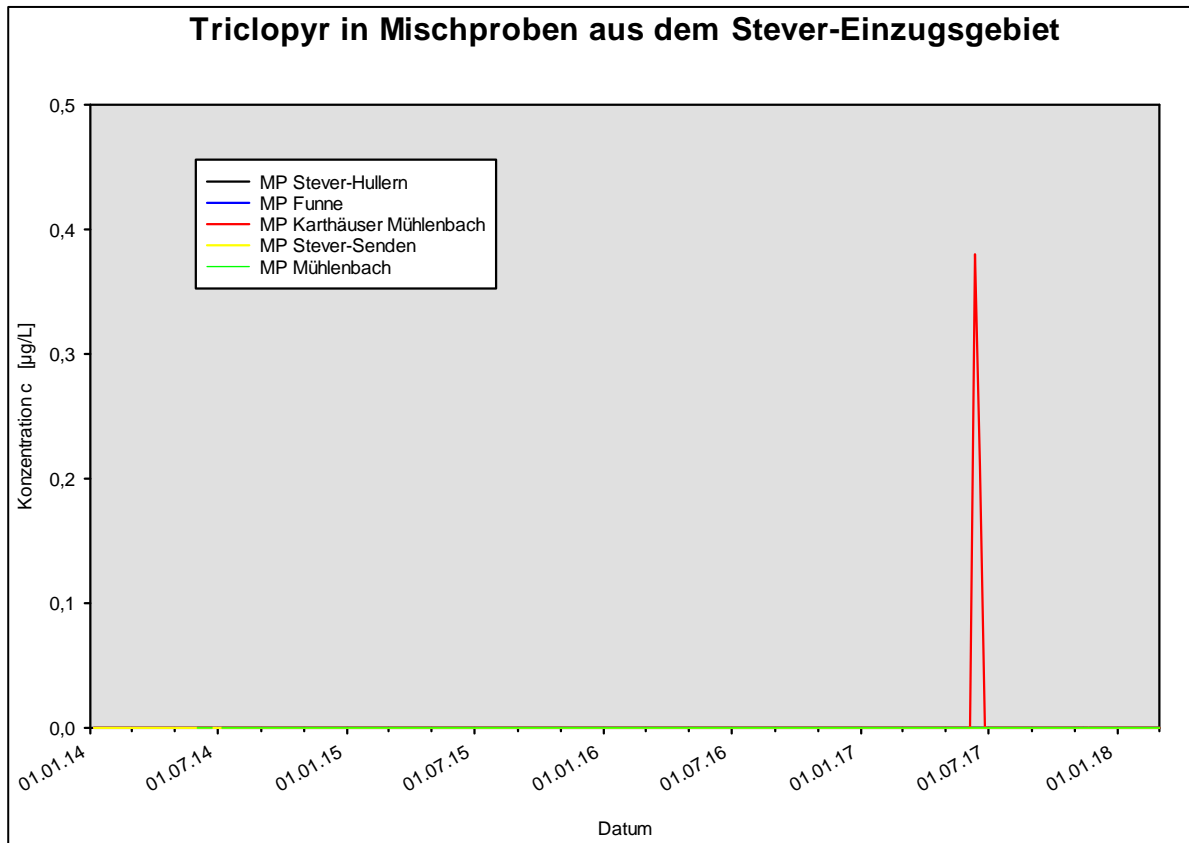






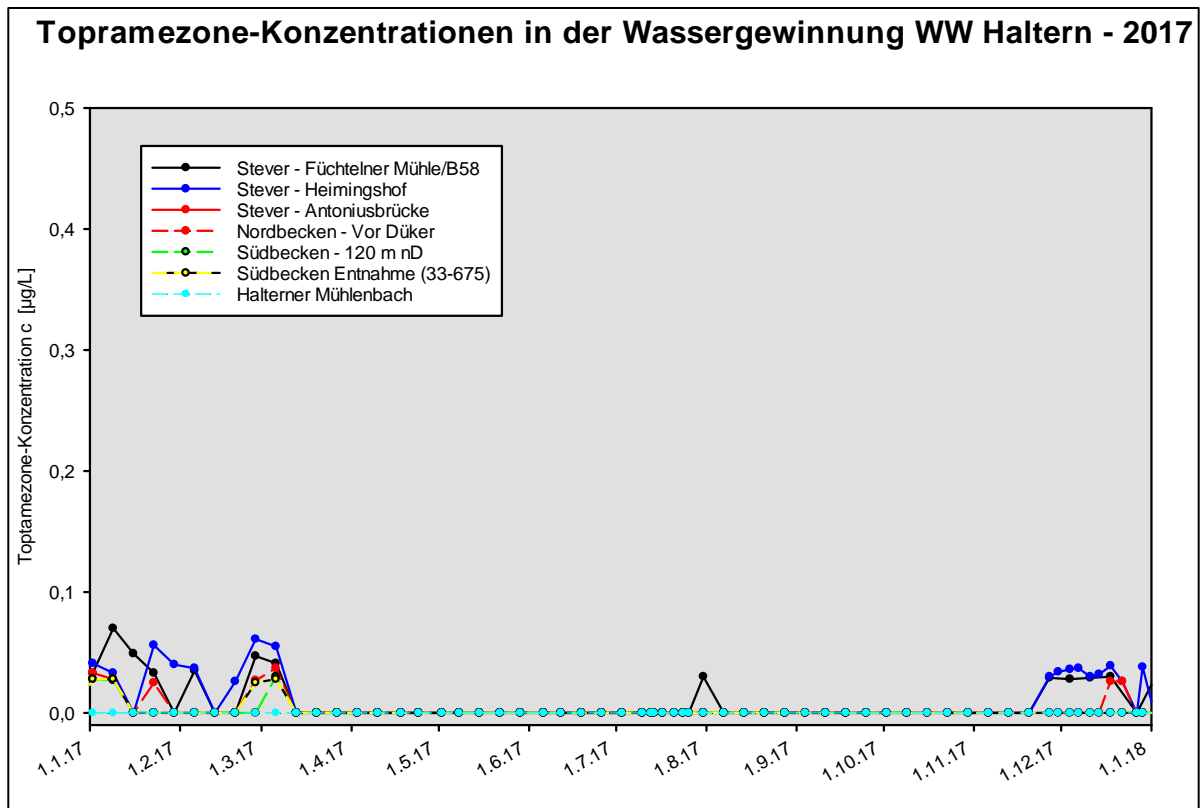
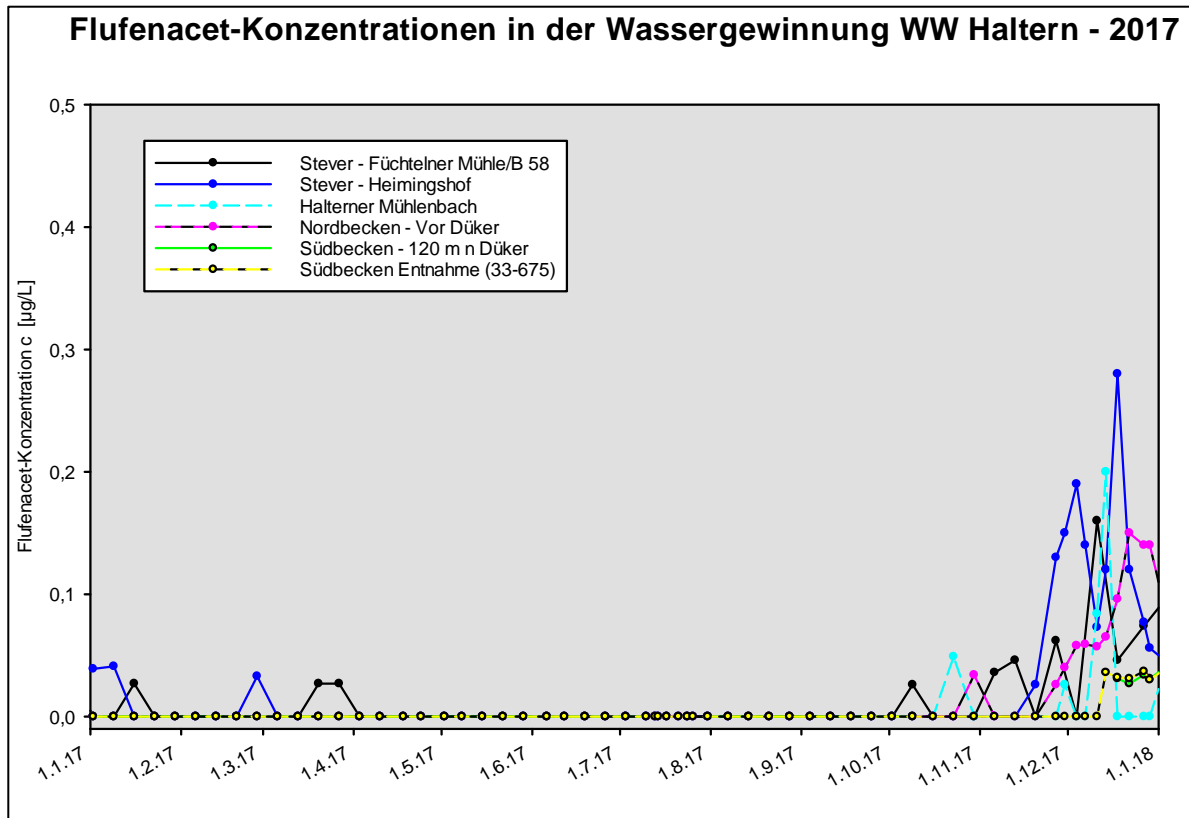






Anlage 6

Zeitverläufe ausgesuchter PSMs in der Wassergewinnung des WW Haltern





Stadtwerke
Coesfeld

Nähe. Kraft. Bewegung.

Stadtwerke Coesfeld –
365 Tage Verantwortung.
Das ganze Jahr für Sie da.



Stadtwerke Coesfeld GmbH
Service-Center am Markt 10
48653 Coesfeld



Unsere Servicezeiten:

Mo.–Fr.: 9.30 – 17.00 Uhr

Samstag: 9.30 – 12.30 Uhr

Telefon: 02541 / 92 92 92

www.stadtwerke-coesfeld.de

3. SONDERUNTERSUCHUNGEN ZUM EINTRAG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN AUS DEM FUNNEGEBIET IM JAHR 2017

Dr. André Liesener, Dr. Claus Schlett, Karin Hilscher

Veranlassung und Untersuchungsprogramm

Die Belastung der Stever mit PSM-Wirkstoffen konnte in der Vergangenheit wiederholt auf Einträge aus dem Einzugsgebiet der Funne zurückgeführt werden. Die besondere Bedeutung der Funne zum Eintrag dieser Komponenten war bereits im Gutachten des WaBoLu aus 1992 aufgezeigt worden.

Das hohe Eintragungspotential war bereits des Öfteren Veranlassung, die Eintragswege besonders intensiv zu beleuchten und entsprechende Minimierungsstrategien zu konzipieren.

Die hohen Nicosulfurongehalte der Stever in 2012 basierten auch auf auffälligen Einträgen aus dem Bereich der Funne.

In einem Sonderuntersuchungsprogramm der Wasserwirtschaft/Landwirtschaft 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). Die Beprobung eines Drainageablaufs ist seit 2017 nicht mehr möglich. Neben einer Probenahme mittels eines automatischen Probenehmers (Mischprobe Funne, EDV 90-780) werden alle Proben als Stichproben wöchentlich entnommen.

Die Proben werden nach den Anwendungen im Maisanbau über einen Zeitraum von 20 Wochen entnommen. Der Start der verdichteten Probenahme wird durch die Landwirtschaftskammer Coesfeld veranlasst. Die verdichtete Messperiode lag 2017 im Zeitraum 23. Mai bis 04. Oktober.

Untersuchungsergebnisse und Bewertung

Die im Folgenden diskutierten Ergebnisse beschränken sich nicht nur auf das eigentliche Funneprogramm zur Reduzierung der PSM-Einträge aus dem Maisanbau, sondern geben auch Daten aus dem Regelmonitoring außerhalb des eigentlichen Untersuchungsprogramms wieder.

Die PSM-Konzentrationen in der Mischprobe Funne lagen nach dem deutlichen Anstieg des Jahres 2016 auf einem insgesamt relativ niedrigen Niveau vergleichbar mit dem Jahr 2015. Die höchsten Werte wurden für Mecoprop und Terbutylazin (sowie dessen aktiven Metaboliten Desethylterbutylazin) mit Maximalwerten in Bereich von 0,11 bis 0,30 µg/L gemessen (Bild 1).

In Bild 2 ist zu erkennen, dass die Einträge in zwei Phasen im Sommer (dominiert von Terbutylazin) und zum Jahresende (dominiert von Flufenacet) erfolgten. Die erhöhten Werte von Flufenacet im Herbst/Winter entstammen den Anwendungen im Wintergetreide. Während der Anwendung im Mais und im Nachgang dazu war es relativ trocken, sodass es zu keinem schnellen Abtrag von Flufenacet durch Oberflächenabflüsse gekommen ist.

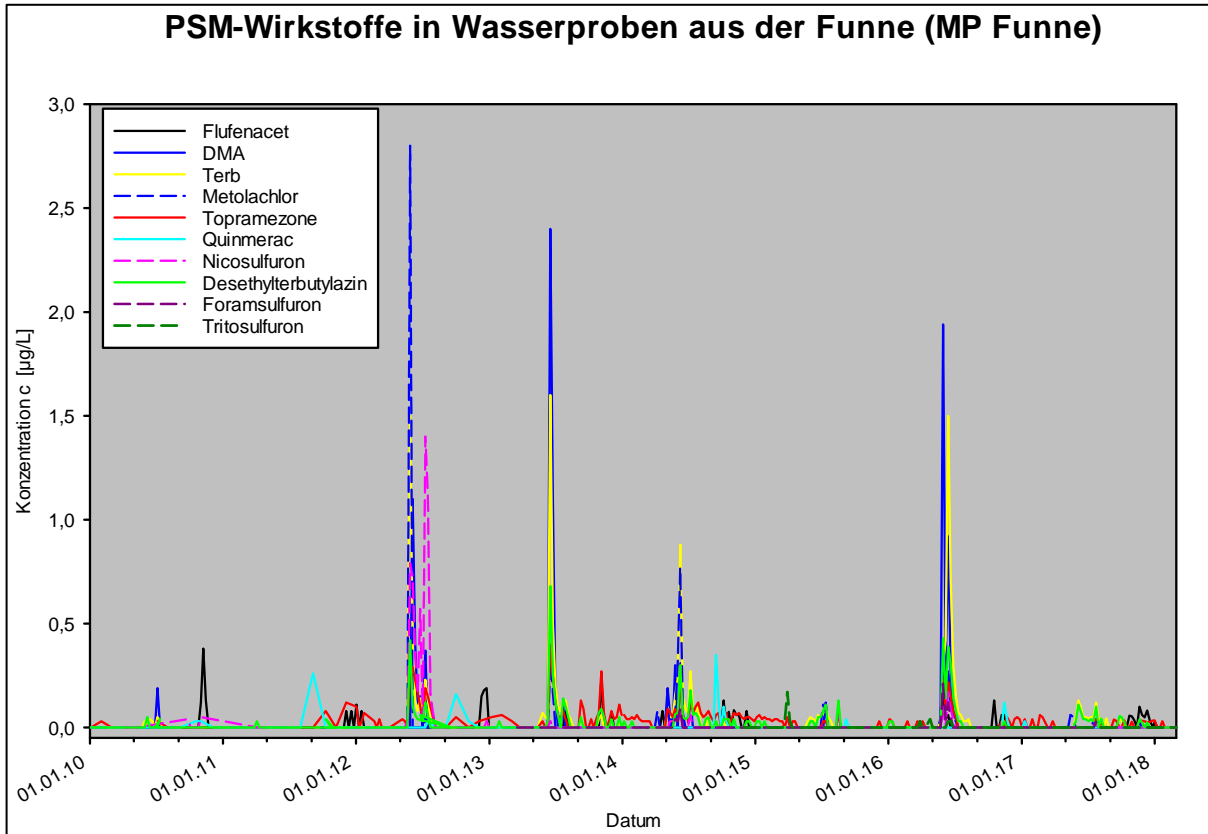


Bild 1: PSM-Konzentrationen in der Mischprobe Funne (90-780).

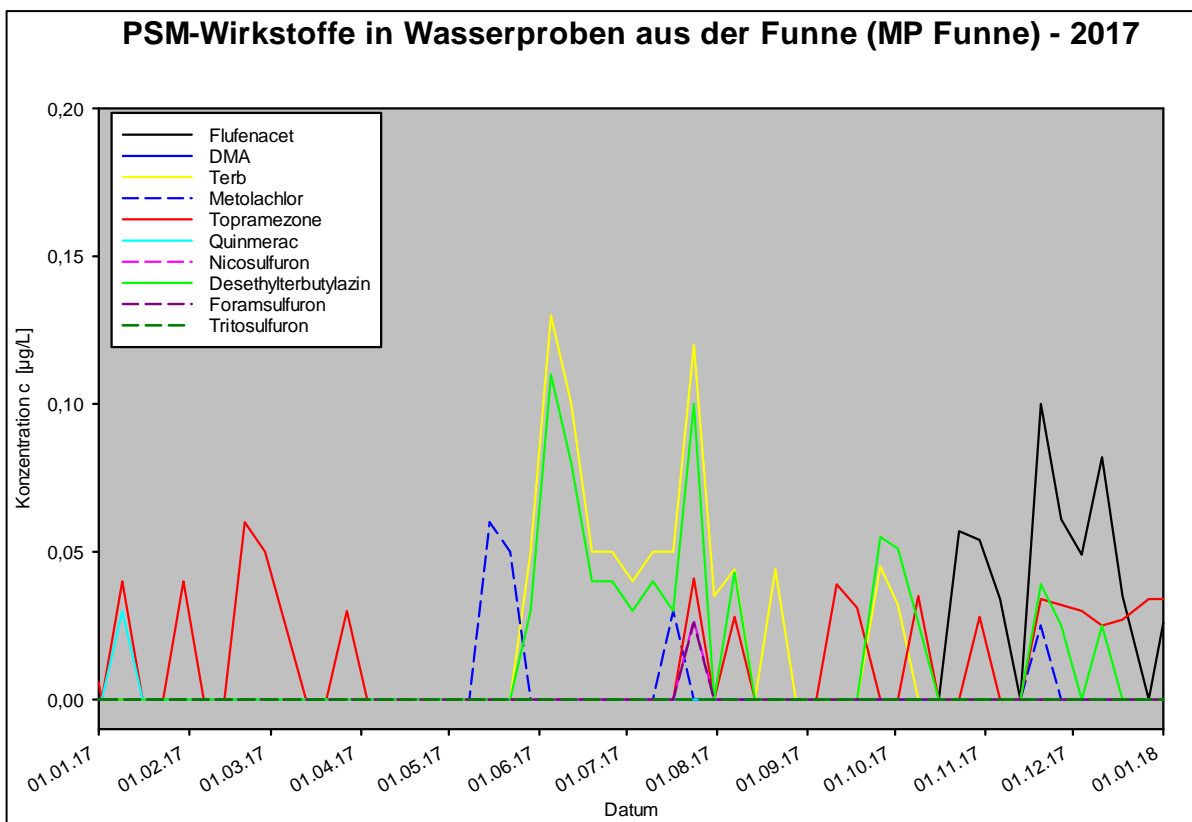


Bild 2: PSM-Gehalte 2017 in der Mischprobe Funne

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

Tab. 1: PSM-Maximalwerte 2017 in Wasserproben aus dem Funnegebiet

	Einheit	Dammbach, Südkirch. 33-347	Funne, Oberlauf 33-348	Schlodbach b. Selm 33-349	Funne Mündung 33-350	Funne bei Overhage 33-352	Schwannen- bach 33-353	Rohrbach/He- gebach 33-356
2,4-D	µg/l	0,14	0,15	0,10	0	0	0	0
Bromoxynil	µg/l	0,03	0	0	0	0	0	0,04
Chlortoluron	µg/l	0,15	0	0	0	0	0	0
Clopyralid	µg/l	0	0,59	0,86	0,23	0,10	0	0
Desethylatrazin	µg/l	0	0	0	0	0,03	0	0
Desethylterbutylazin	µg/l	0,12	0,17	0,17	0,14	0,19	0,24	0,49
Dimethenamid	µg/l	0,76	0	0,39	0,10	0,03	0	0,15
Flufenacet	µg/l	0,19	0,09	0,06	0,10	0,22	0,06	3,10
Fluroxypyr	µg/l	0	0	0	0,03	0	0	0
Foramsulfuron	µg/l	0,04	0,04	0,03	0,06	0,03	0,03	1,10
MCPA	µg/l	0,08	0	0,03	0	0,04	0	0,16
MCPB	µg/l	0	0	0	0	0	0	0
Mecoprop (MCP)	µg/l	0	5,40	0	0,44	2,90	0,03	0,07
Mesosulfuron-methyl	µg/l	0	0	0	0	0	0	0
Mesotrione	µg/l	0	0	0	0,04	0	0	0,04
Metalaxyl	µg/l	0	0	0,33	0,11	0	0	0
Metamitron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0,03
Metazachlor	µg/l	0	0	1,30	0,31	0	0	0
Methabenzthiazuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0
Metolachlor	µg/l	0,17	0,10	0,03	0,21	0,54	0	0
Metribuzin	µg/l	3,00	0	0	0	0	0	0
Nicosulfuron	µg/l	0	0	0,04	0,03	0	0	0,03
Pethoxamid	µg/l	0,19	0	0	0	0	0	0
Prosulfuron	µg/l	0	0	0	0	0	0	0,06
Quinmerac	µg/l	0	0	3,50	0,71	0	0	0
Terbutylazin	µg/l	0,45	0,29	0,28	0,27	0,16	0,23	5,30
Topramezone	µg/l	0,04	0,05	0,12	0,06	0,04	0,04	0,06

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

rote Markierung: Konzentrationen > 1,0 µg/L

Unter den gemessenen Wirkstoffen gehen die höchsten Gehalte insgesamt gesehen über das Jahr 2017 von Mecoprop und Terbutylazin aus. Die Häufigkeit von sehr hohen Maximalbefunden (> 1,0 µg/L) ist an der Probestelle „Rohrbach / Hegebach“ am höchsten. An der Probestelle „Dammbach, Südkirchen“ werden insgesamt am meisten Wirkstoffe mit hohen Konzentrationen (>0,1 µg/L) befundet..

Es lassen sich folgende Feststellungen treffen:

Dimethenamid: Nach den sehr auffällig erhöhten Dimethenamid-Befunden im Vorjahr sind die Maximalkonzentrationen des Wirkstoffs in den 2017 untersuchten Proben deutlich zurückgegangen. Es fällt auf, dass die am stärksten von DMA-Einträgen betroffenen Probestellen sowohl in 2017 als auch in den Vorjahren der Dammbach und der Schlodbach waren (Bild3).

Mit besserer zeitlicher Auflösung in Bild 4 erkennt man zwei Phasen des DMA-Eintrags in 2017 zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit unterschiedlichen örtlichen Schwerpunkten. Der erste Eintrag des Wirkstoffs fand Mitte Juli statt und resultierte in der beobachteten Maximalkonzentration am Dammbach. Die zweite Phase des Eintrags erfolgte Anfang Oktober am letzten Zeitpunkt der verdichteten Untersuchungen (Folge der Anwendung im Rapsanbau). Hier war die Probestelle am Schlodbach am stärksten betroffen.

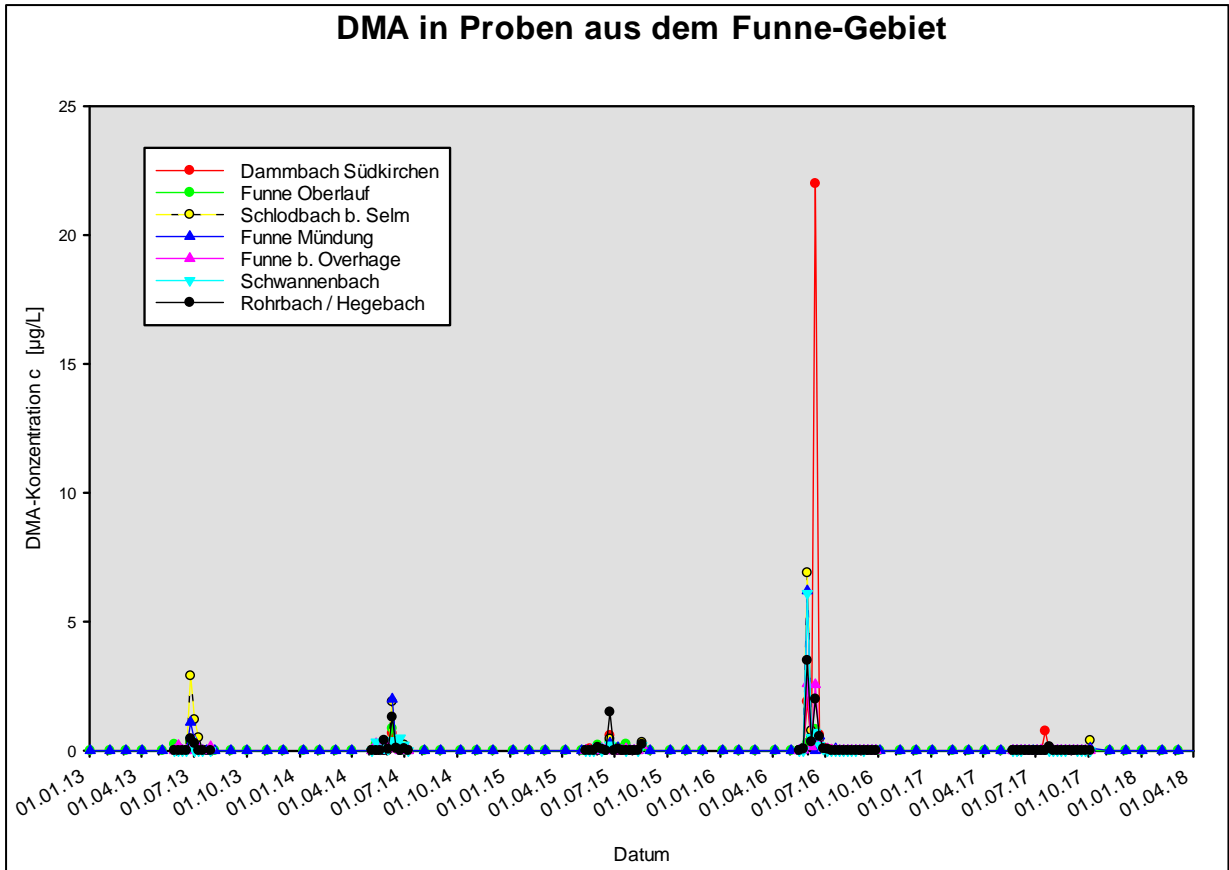


Bild 3: Dimethenamid-Befunde im Funne-Gebiet

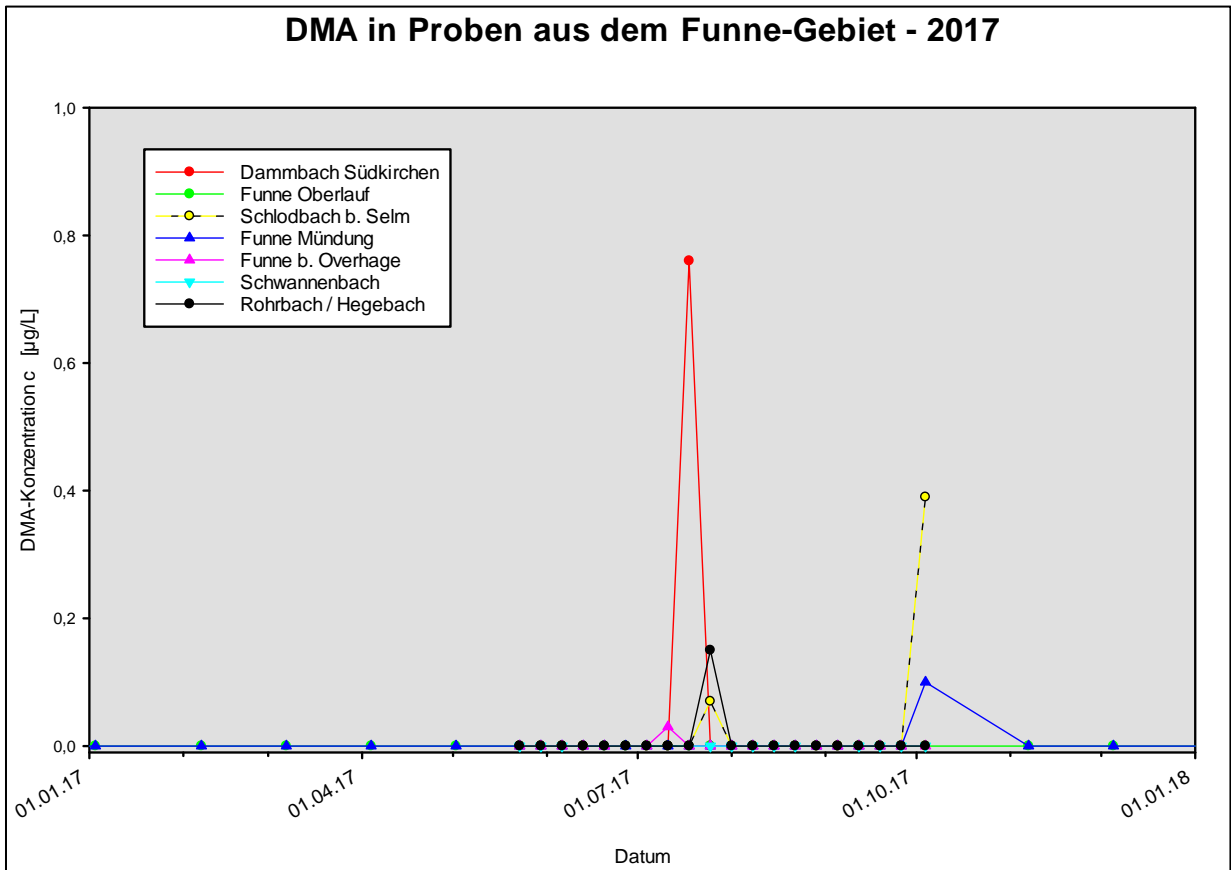


Bild 4: Dimethenamid-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

Flufenacet: Die höchsten Werte für Flufenacet wurden 2017 in Wasserproben vom „Rohrbach / Hegebach“ gemessen. Die Haupteintragszeit lag zwischen Anfang Juni und Ende Juli 2017 in der Folge der Anwendung im Maisanbau. Ähnlich wie in 2016, sind in 2017 praktisch an allen Probenahmestellen des Funnegebiets höhere Flufenacet-Konzentrationen aufgetreten. In der Folge der Anwendung im Wintergetreide wurden im Herbst noch einmal (niedrige) Konzentrationen im Oberlauf der Funne und an der Funnemündung beobachtet (Bild 5 und 6).

Mecoprop: Der Wirkstoff Mecoprop, der im Vorjahr keine besondere Rolle spielte, wurde in 2017 mit der höchsten Konzentration aller untersuchten Wirkstoffe befundet. Die Maximalkonzentration wurde Anfang Juni an der Probestelle „Funne Oberlauf“ bestimmt. Mit einem zeitlichen Versatz von einer Woche wurden dann an den Probestellen „Funne bei Overhage“ und „Funne Mündung“ deutlich erhöhte Konzentrationen des Wirkstoffs gemessen. Hier erkennt man den zeitlichen Verlauf des Abflusses der Welle entlang der Funne. Auffällig ist, dass der Mecoprop-Eintrag in nennenswertem Umfang nur in der Funne erfolgt; in den Zuflüssen wurden keine relevanten Konzentrationen $> 0,1 \mu\text{g/L}$ gefunden (Bild 7).

Metazachlor: Die höchste Metazachlor-Konzentration wurde an der Probestelle „Schlobbach bei Selm“ gefunden. Da der Befund in der letzten Probenahme des Verdichtungsprogramms zu messen war, konnte der Verlauf des Eintrags an dieser Probestelle nicht weiter verfolgt werden. Zeitgleich kam es auch zu einem erhöhten Befund von Metazachlor an der Probestelle „Funne Mündung“ (Bild 8). Die beobachteten Einträge stammen aus der Anwendung im Rapsanbau.

Metolachlor: Nach den sehr hohen Metolachlor-Befunden in den Vorjahren sind die Maximalkonzentrationen des Wirkstoffs in den 2017 untersuchten Proben deutlich zurückgegangen. Es fällt auf, dass der Ort des jeweils höchsten Befundes eines Jahres im Verlauf der Jahre wechselt. Die in 2017 auffälligste Probestelle ist die „Funne bei Overhage“. Diese Probestelle zeigte allerdings auch in den Vorjahren bereits deutlich erhöhte Metolachlor-Einträge (Bild 9). Mit besserer zeitlicher Auflösung in Bild 10 erkennt man zwei Phasen des Metolachlor-Eintrags in 2017. Der erste Eintrag des Wirkstoffs (mit der beobachteten Maximalkonzentration) fand Ende Mai zu Beginn der verdichteten Beobachtungen statt. Nach einem Rückgang der Konzentrationen fand dann eine zweite Phase der Einträge ab Ende Juli statt, die zwar mit niedrigeren Konzentrationen einherging, aber länger andauerte. Ab Juli 2017 kam es nach einer längeren Phase mit wenig Niederschlägen (April bis Juni 2017) zu verstärkten Niederschlägen.

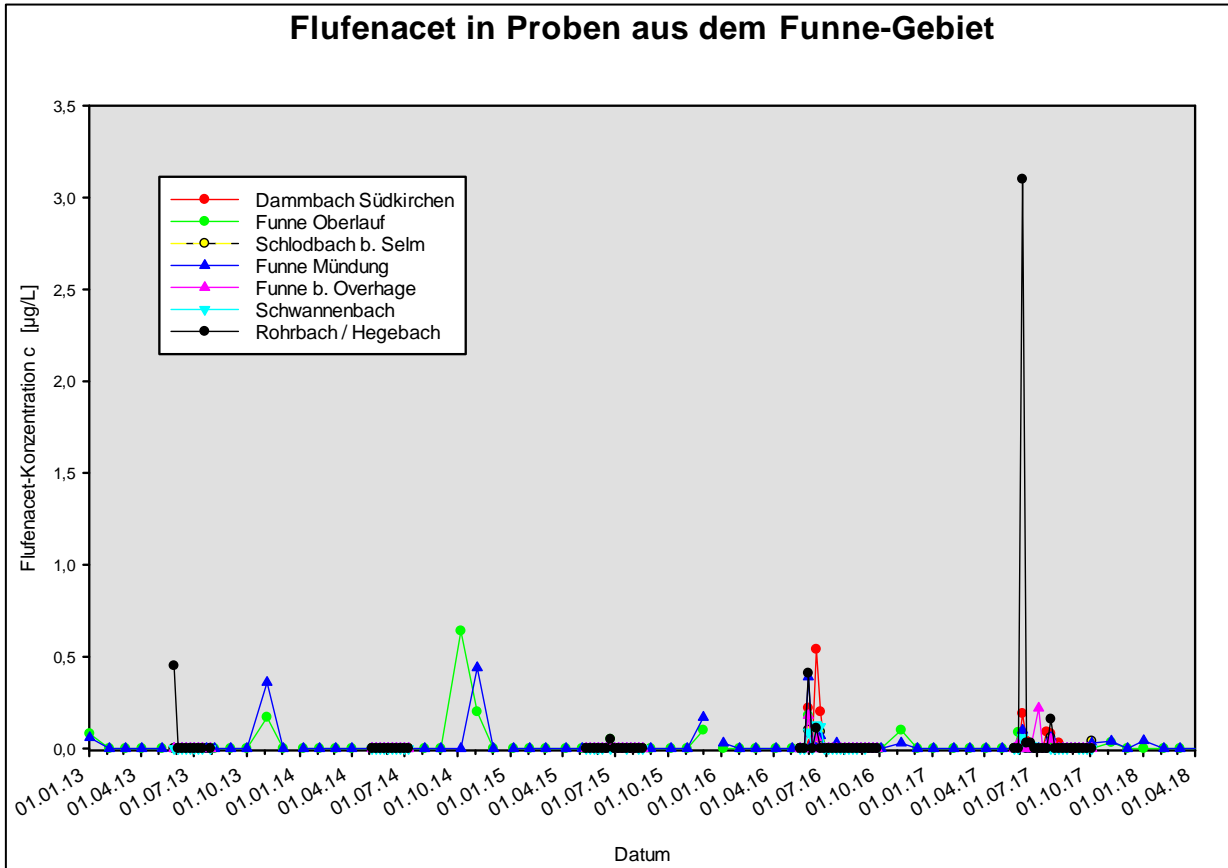


Bild 5: Flufenacet-Befunde im Funne-Gebiet

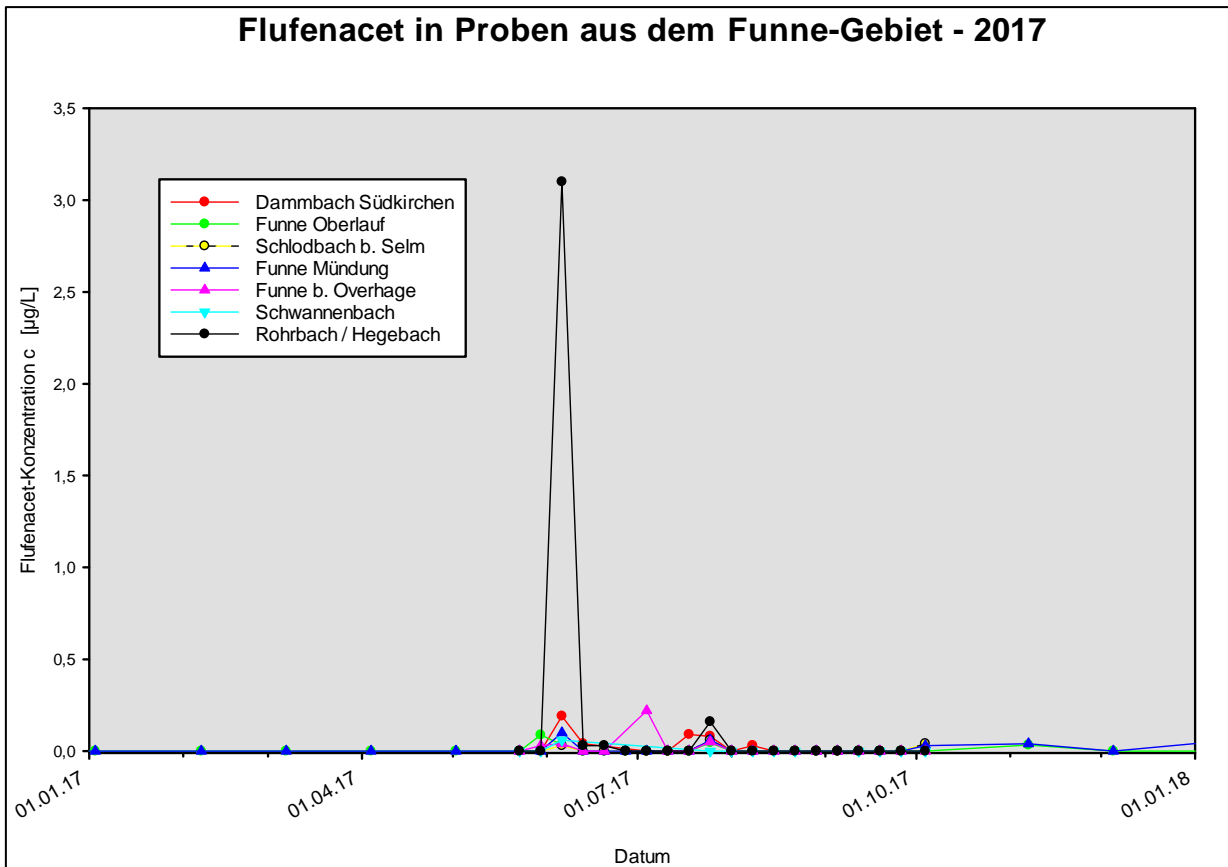


Bild 6: Flufenacet-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

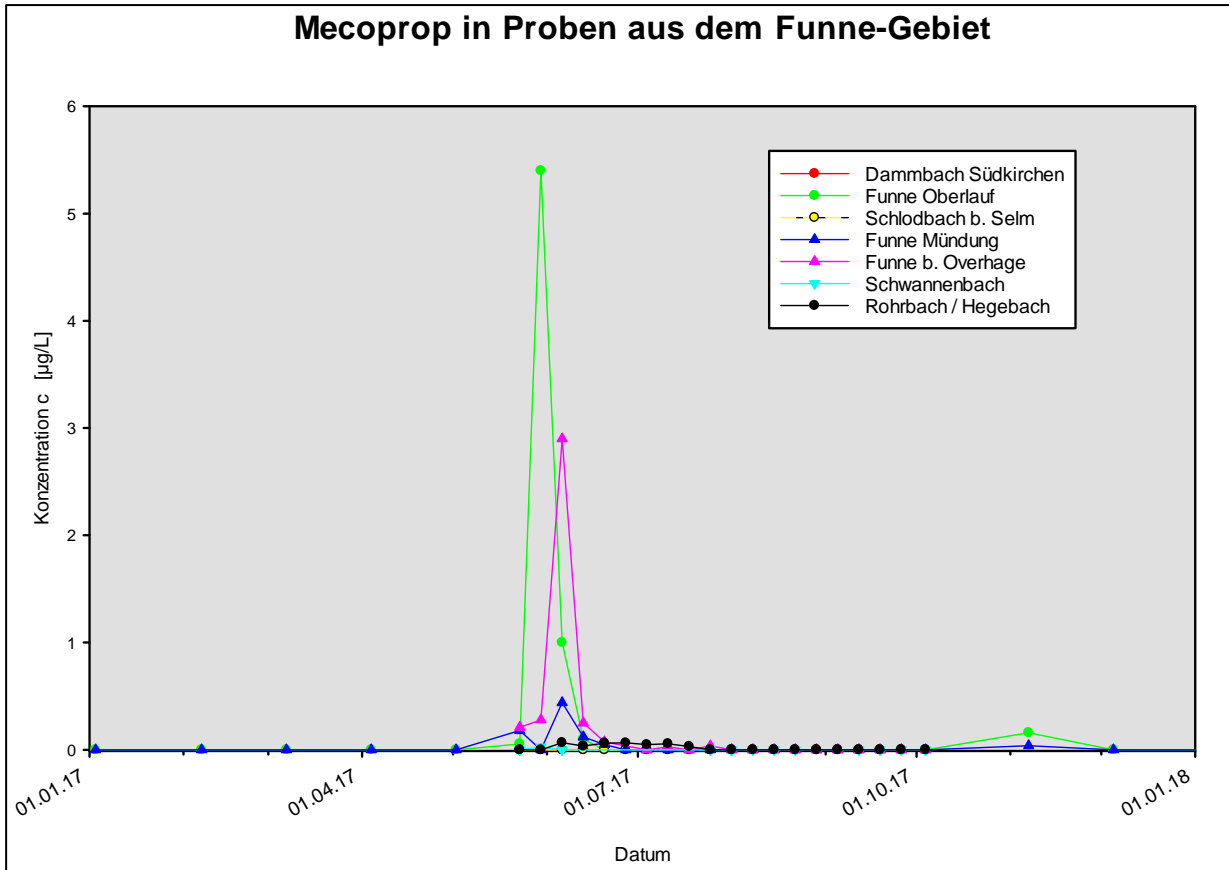


Bild 7: Mecoprop-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

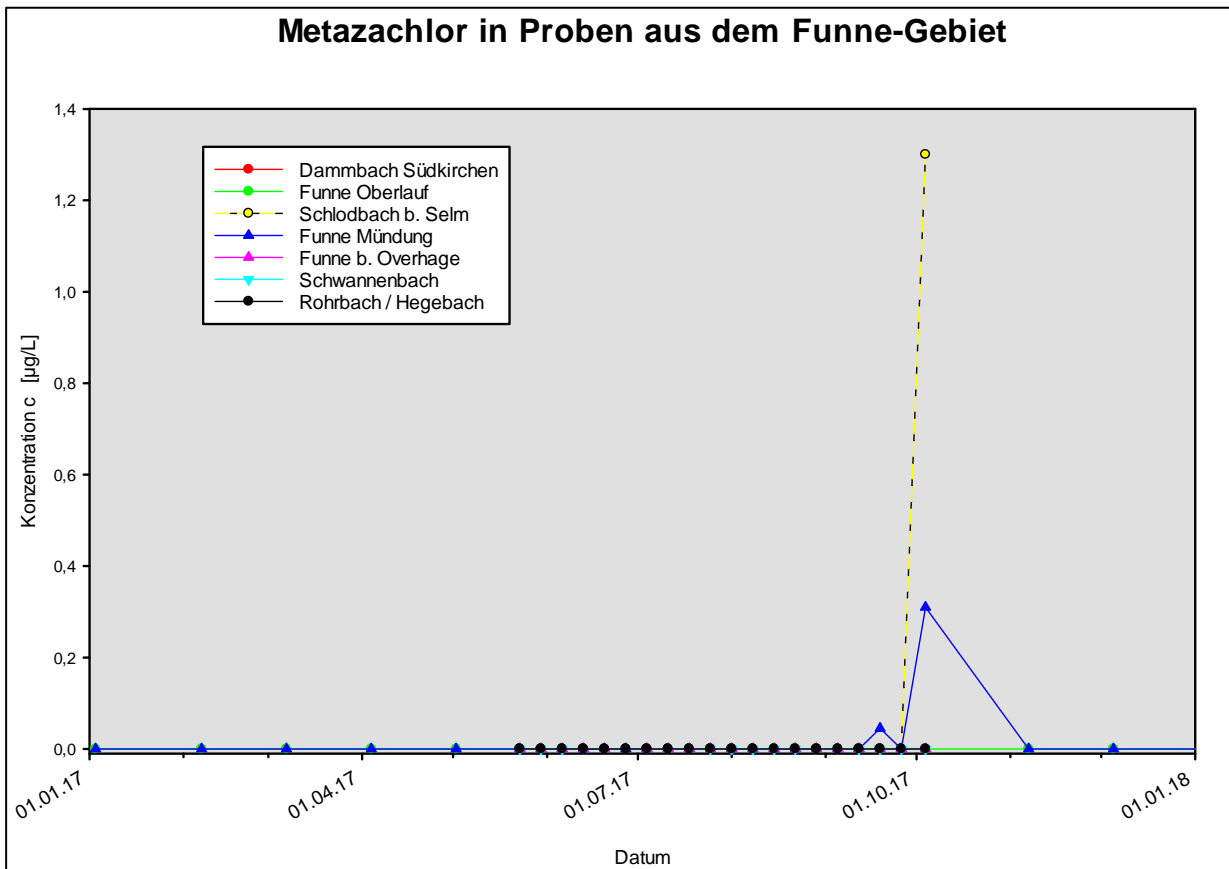


Bild 8: Metazachlor-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

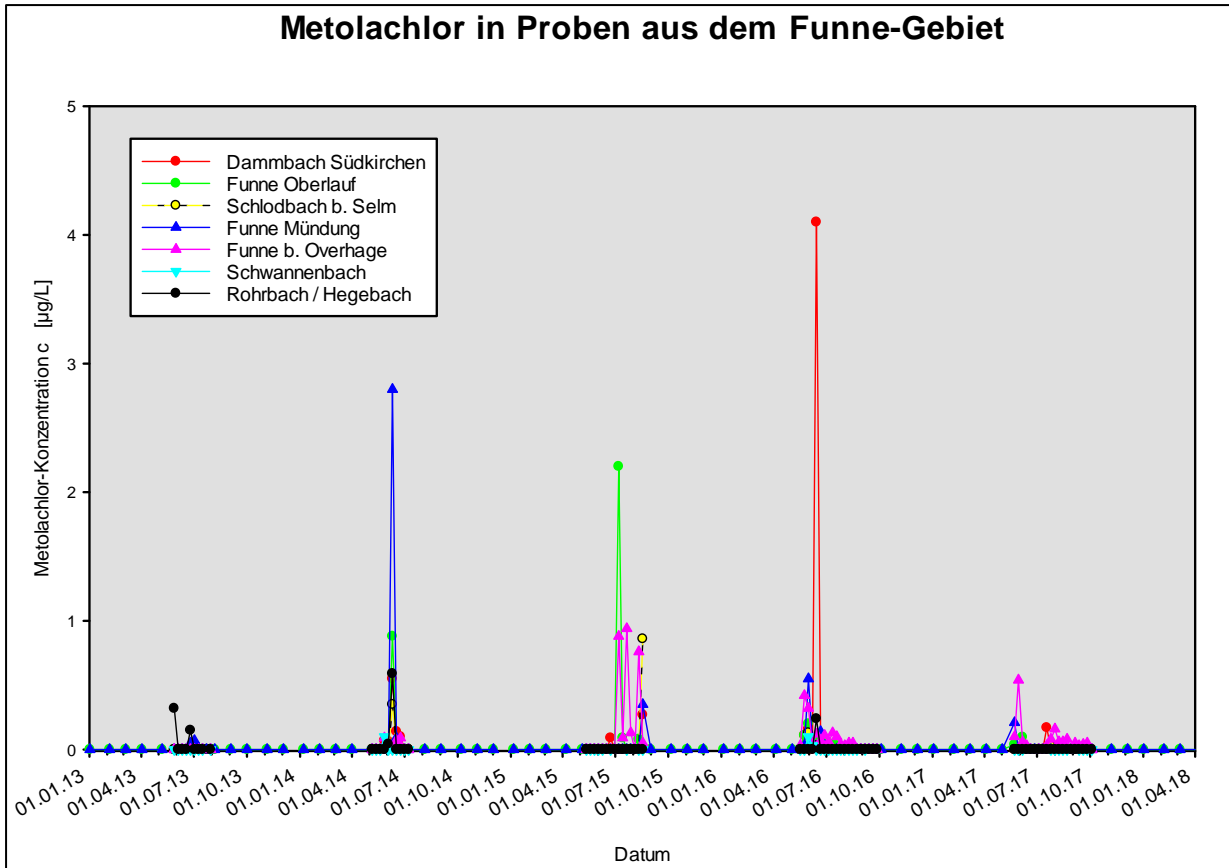


Bild 9: Metolachlor-Befunde im Funne-Gebiet

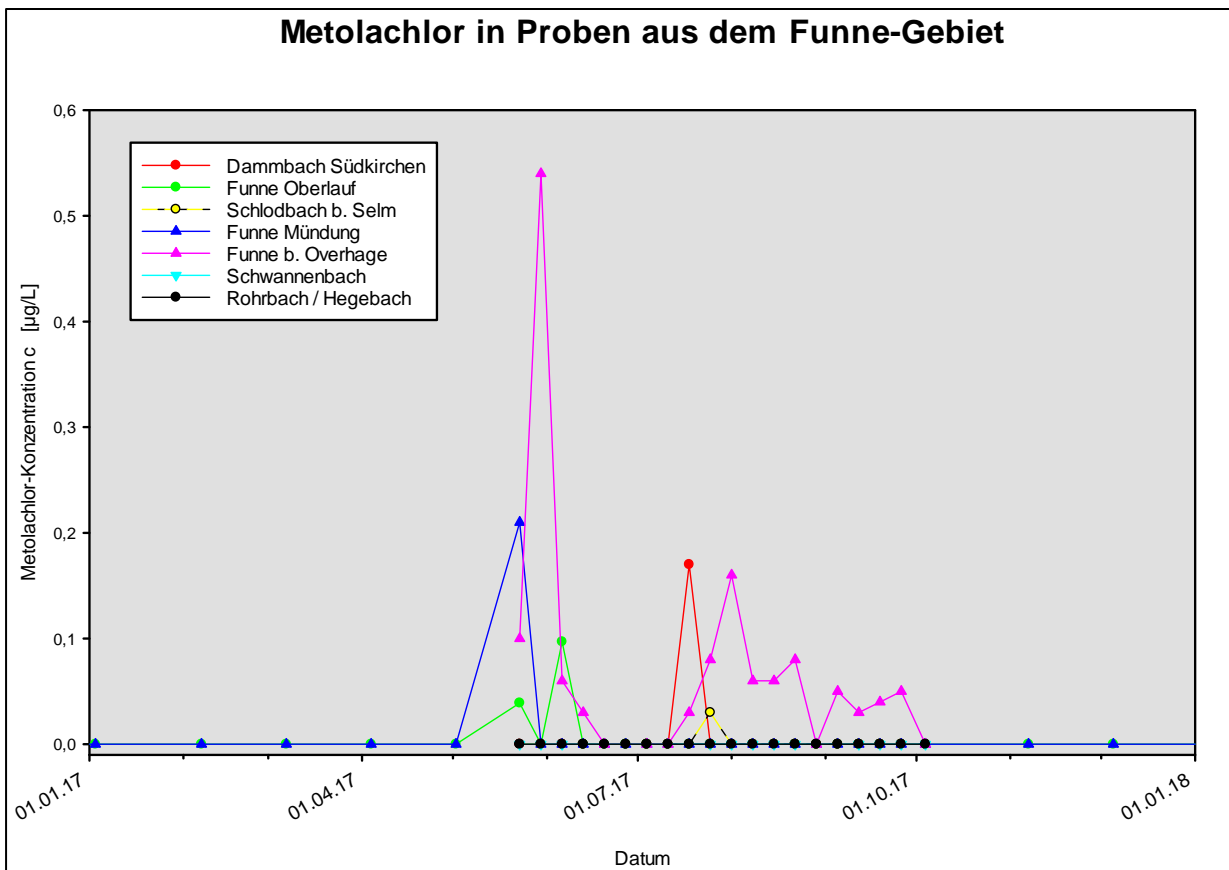


Bild 10: Metolachlor-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

Quinmerac: Das Bild der Quinmerac-Befunde gleicht dem der Metazachlor-Befunde. Auch für Quinmerac wurde die höchste Konzentration an der Probestelle „Schlobdach bei Selm“ zum Zeitpunkt der letzten Probenahme des Verdichtungsprogramms bestimmt. Somit konnte der zeitliche Verlauf des Eintrags an dieser Probestelle nicht vollständig nachvollzogen werden. Zeitgleich kam es auch zu erhöhten Befunden von Quinmerac an der Probestelle „Funne Mündung“ (Bild 11). Die beobachteten Einträge stehen in Verbindung mit der Anwendung im Rapsanbau.

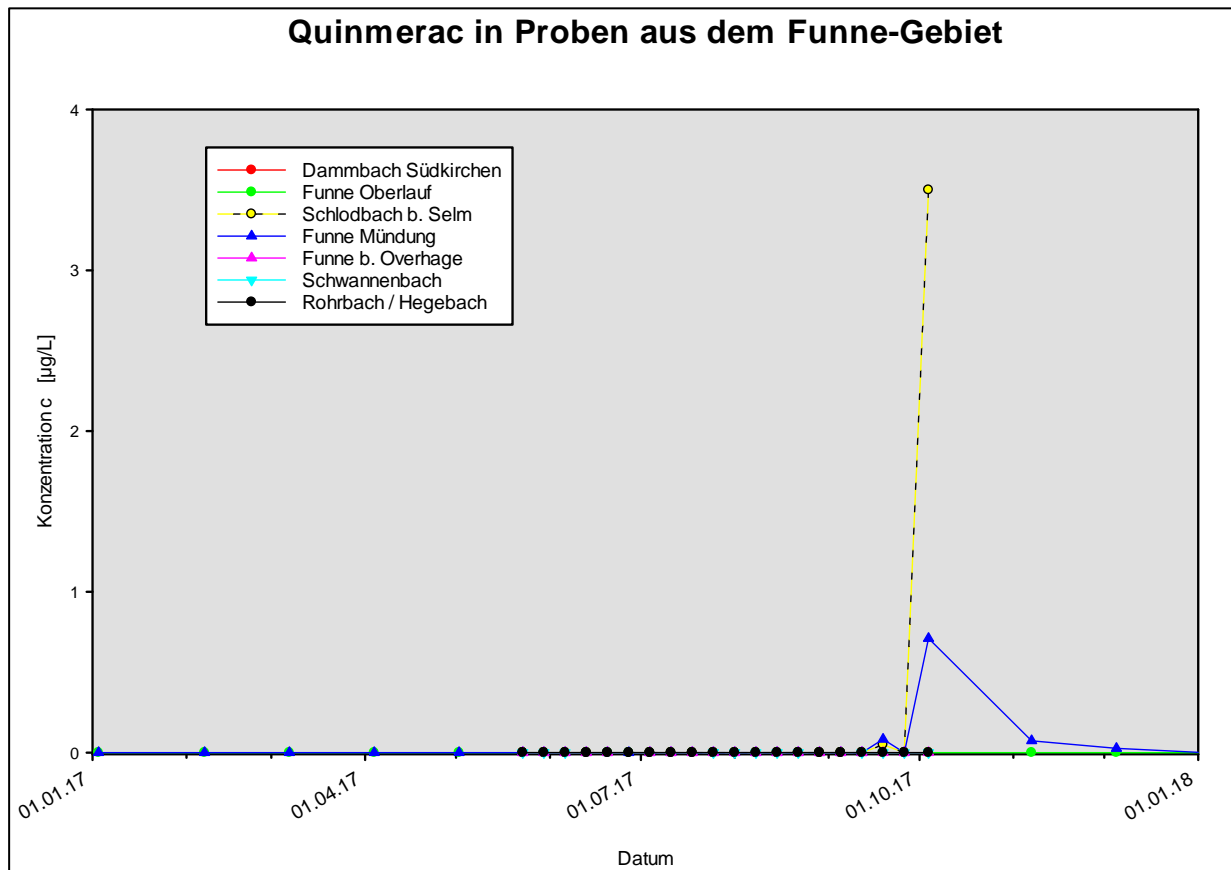


Bild 11: Quinmerac-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

Terbutylazin: Der Maximalwert der in 2017 gemessenen Terbutylazin-Konzentrationen war noch einmal deutlich höher als im Vorjahr. Allerdings waren die weiterhin gemessenen Konzentration eher niedriger als im Vorjahr, sodass die Gesamteinträge an Terbutylazin in 2017 nicht nennenswert im Vergleich zu 2016 gestiegen sind (Bild 12). Es fällt auf, dass im Gegensatz zu den anderen Wirkstoffen, bei denen relevante Konzentrationen zumeist nur an einzelnen Probestellen gefunden wurden, Terbutylazin und dessen aktiver Metabolit Desethylterbutylazin in 2017 an allen Probestellen im Untersuchungsprogramm in Konzentrationen von $> 0,10 \mu\text{g/L}$ gefunden wurden (Bild 13 und 14). Die am stärksten betroffene Probestelle ist für beide Substanzen der Rohrbach / Hegebach. Mit besserer zeitlicher Auflösung in Bild 13 und 14 erkennt man zwei Phasen des Terbutylazin- bzw. Desethylterbutylazin-Eintrags in 2017. Der erste Eintrag der Wirkstoffe (mit den jeweilig beobachteten Maximalkonzentrationen) fand Anfang Juni statt. Nach einem Rückgang der Konzentrationen erfolgte dann eine zweite Phase der Einträge ab Ende Juli.

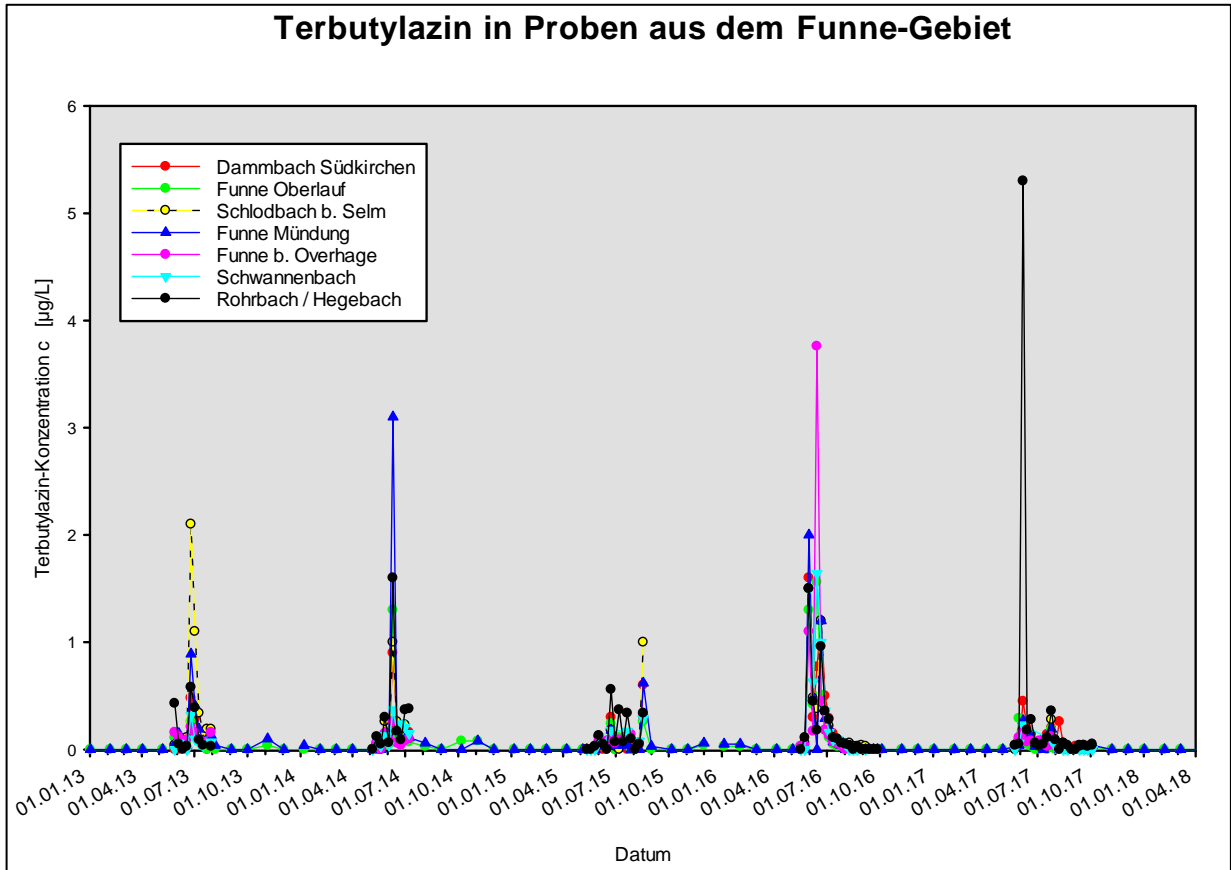


Bild 12: Terbutylazin-Befunde im Funne-Gebiet

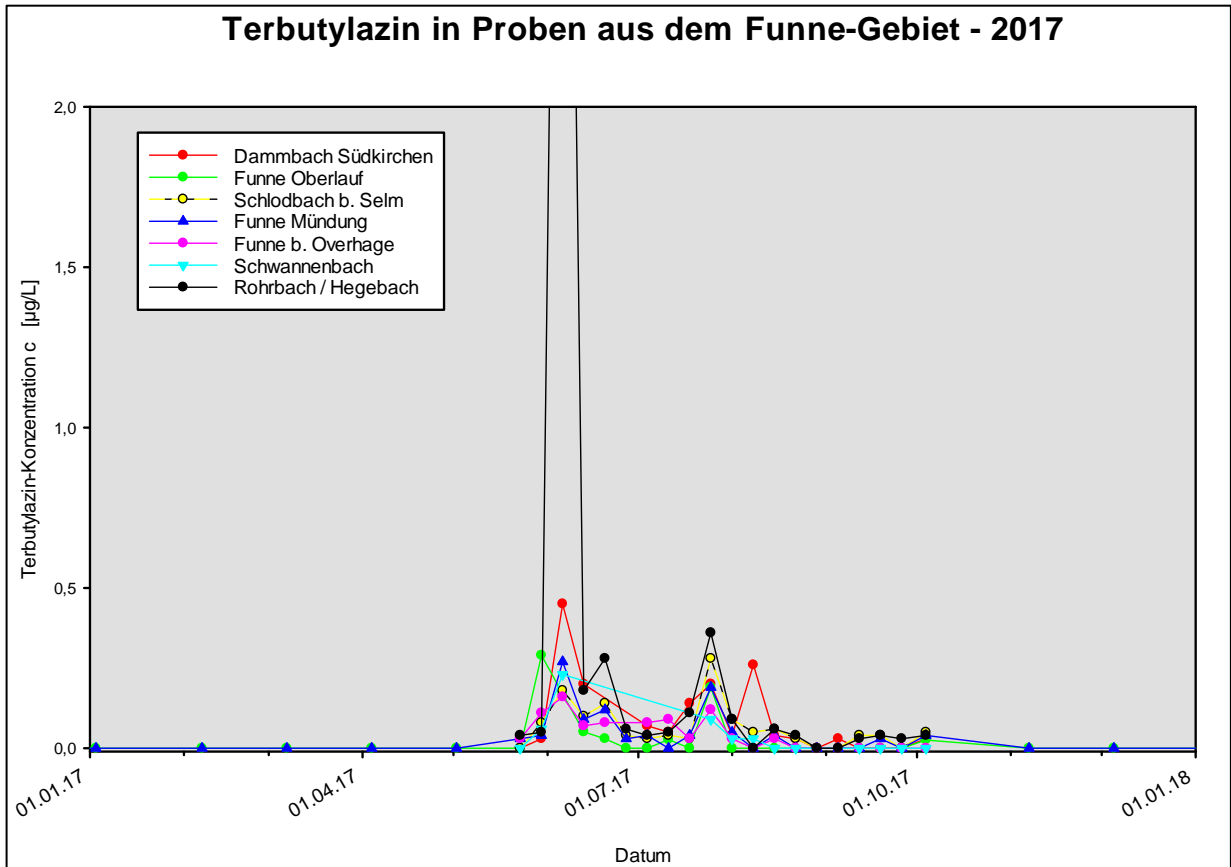


Bild 13: Terbutylazin-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

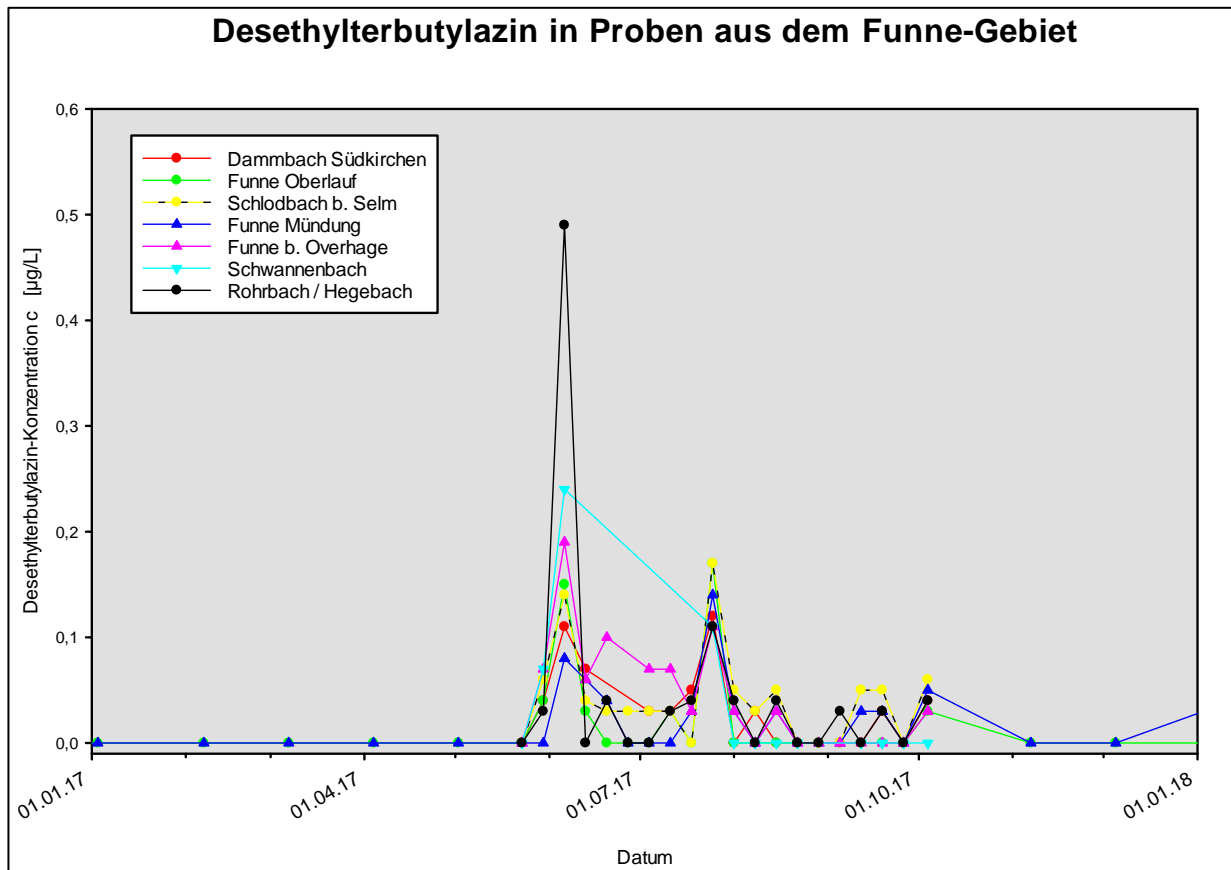


Bild 14: Desethylterbutylazin-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

Die Wirkstoffe *Foramsulfuron* und *Metribuzin* wurden jeweils nur an einer Probestelle in relevanten Konzentrationen gefunden. Es ist auffällig, dass diese Befunde aber für beide Substanzen mit 1,10 µg/L bzw. 3,00 µg/L sehr hoch waren. Bei beiden Substanzen ergibt sich ein ähnliches Bild im zeitlichen Verlauf der Einträge – das erste (absolute Maximum) lag Anfang Juni gefolgt von einem Rückgang und einem erneuten Anstieg Mitte/Ende Juli (Bild 15 und 16). *Foramsulfuron* wird als Austauschprodukt für *Nicosulfuron* verwendet. Die Anwendung von *Metribuzin* erfolgt typischerweise im Kartoffelanbau und ist im Funne-Gebiet bisher eher ungewöhnlich. Der Befund ist somit sehr auffällig, kann aber nicht erklärt werden.

Nicosulfuron: Die in 2016 noch relativ hohen *Nicosulfuron*-Werte wurden in 2017 in allen Probestellen nicht mehr erreicht. In 2017 wurden nur noch geringe Konzentrationen zwischen 0,03 und 0,04 µg/L an drei der untersuchten Probestellen gefunden (Bild 17 und 18).

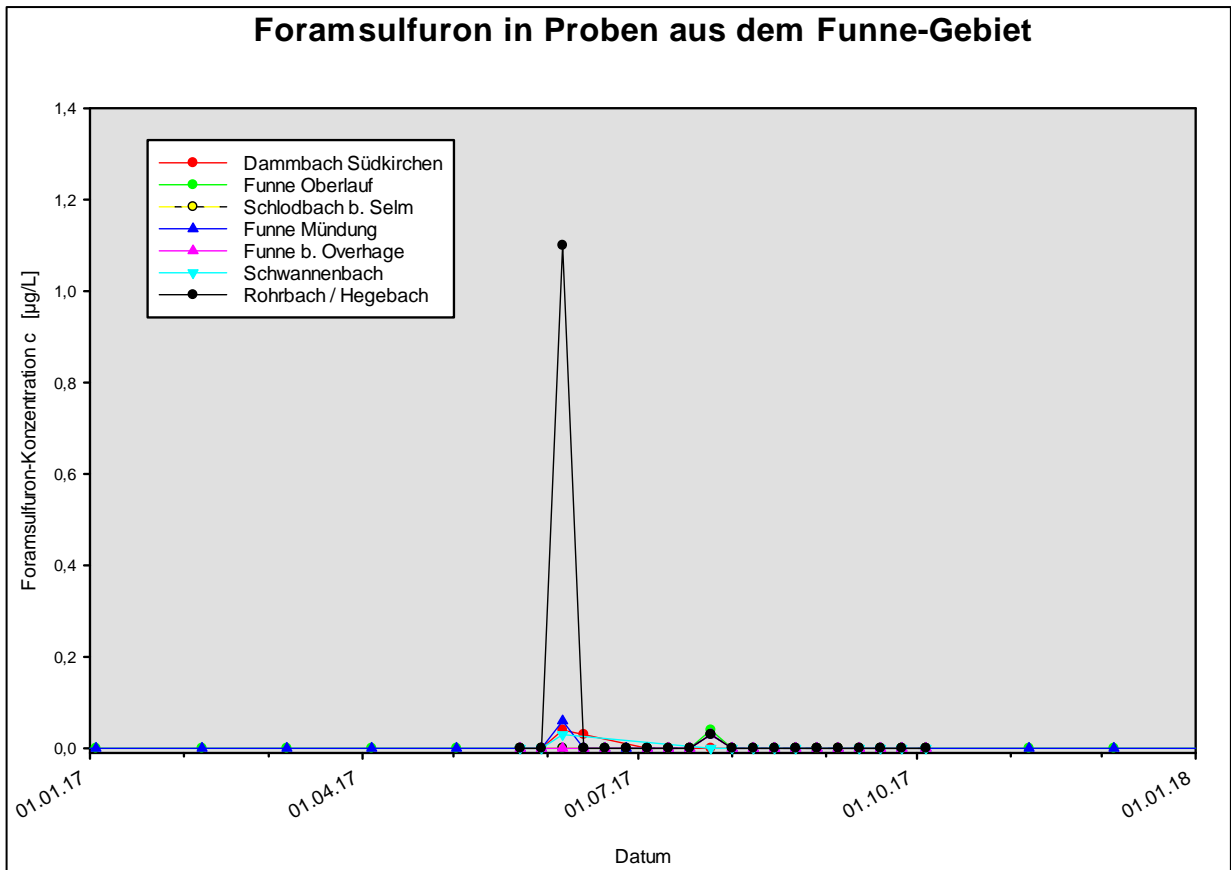


Bild 15: Foramsulfuron-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

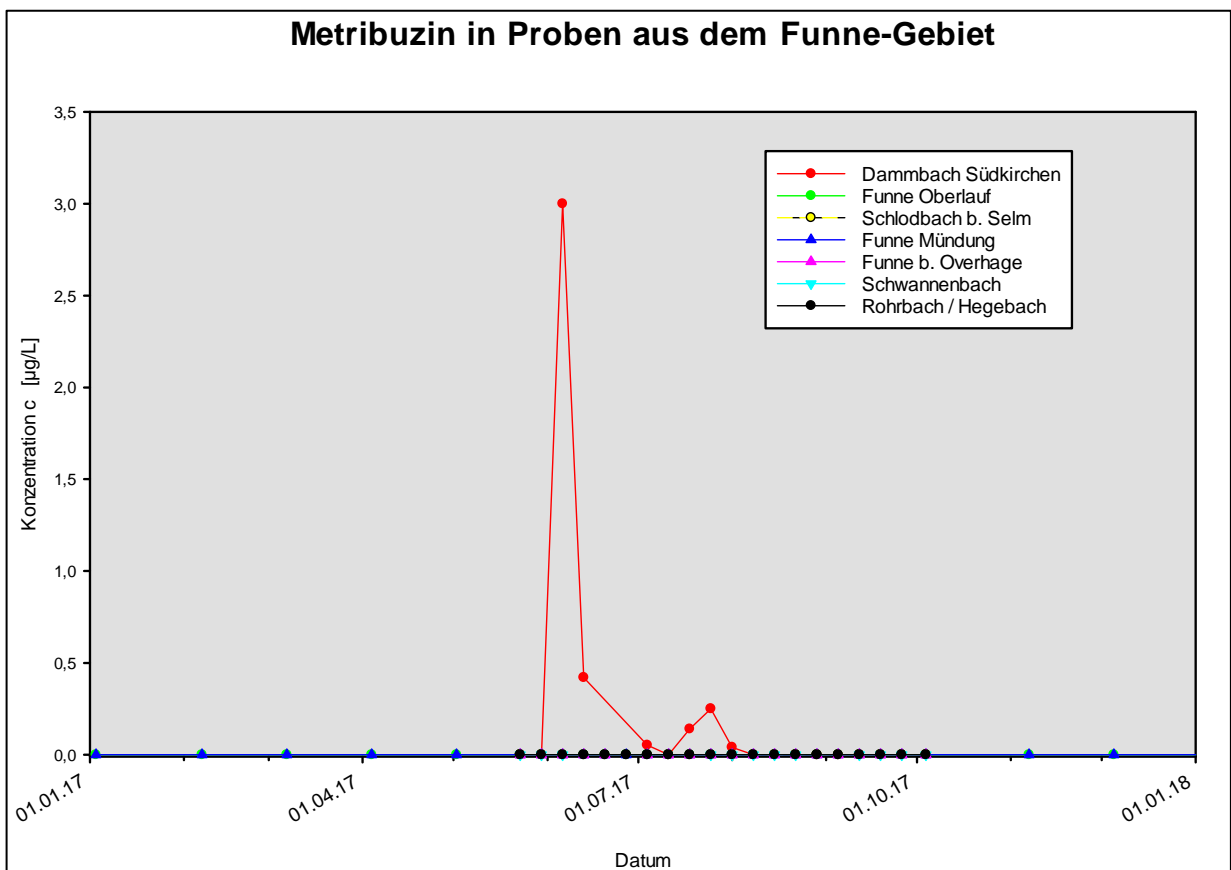


Bild 16: Metribuzin-Befunde 2017 im Funne-Gebiet

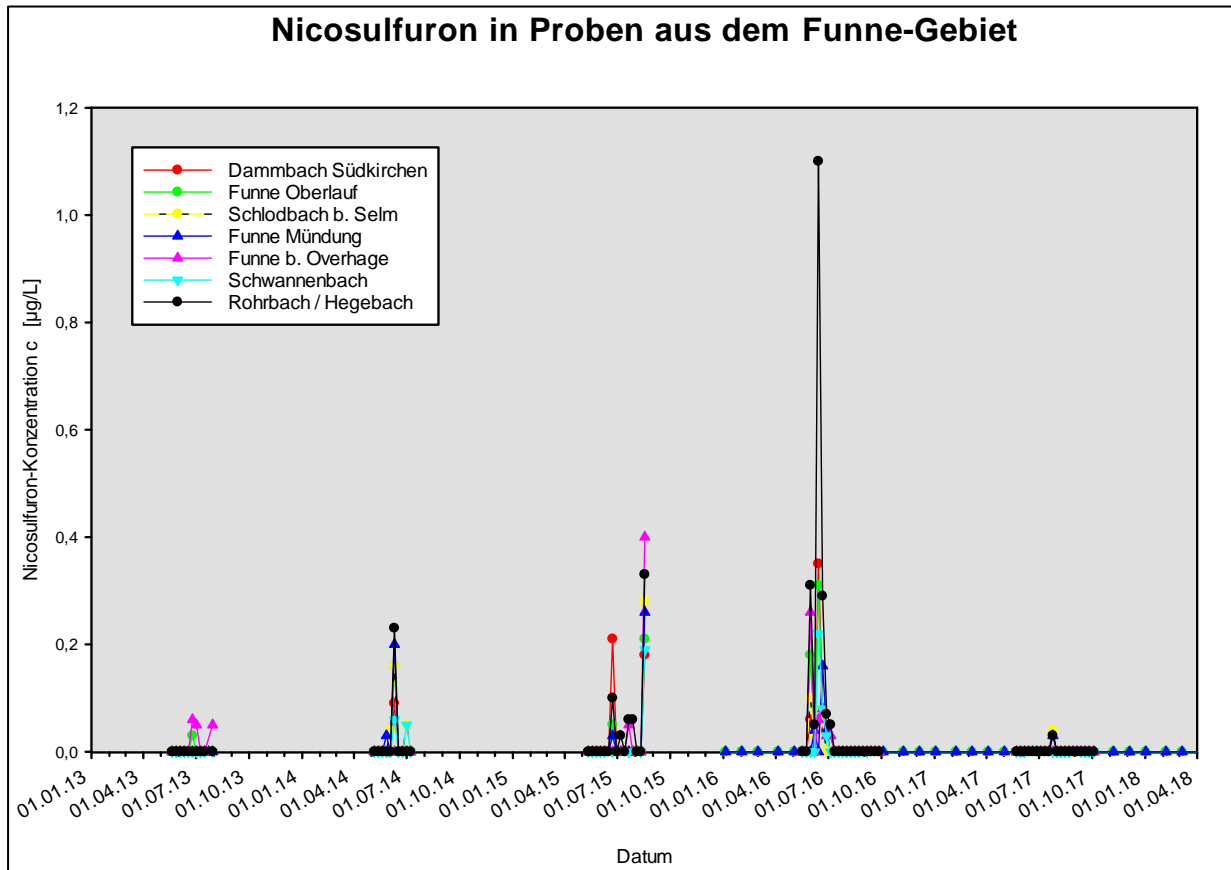


Bild 17: Nicosulfuron-Werte im Funne-Gebiet

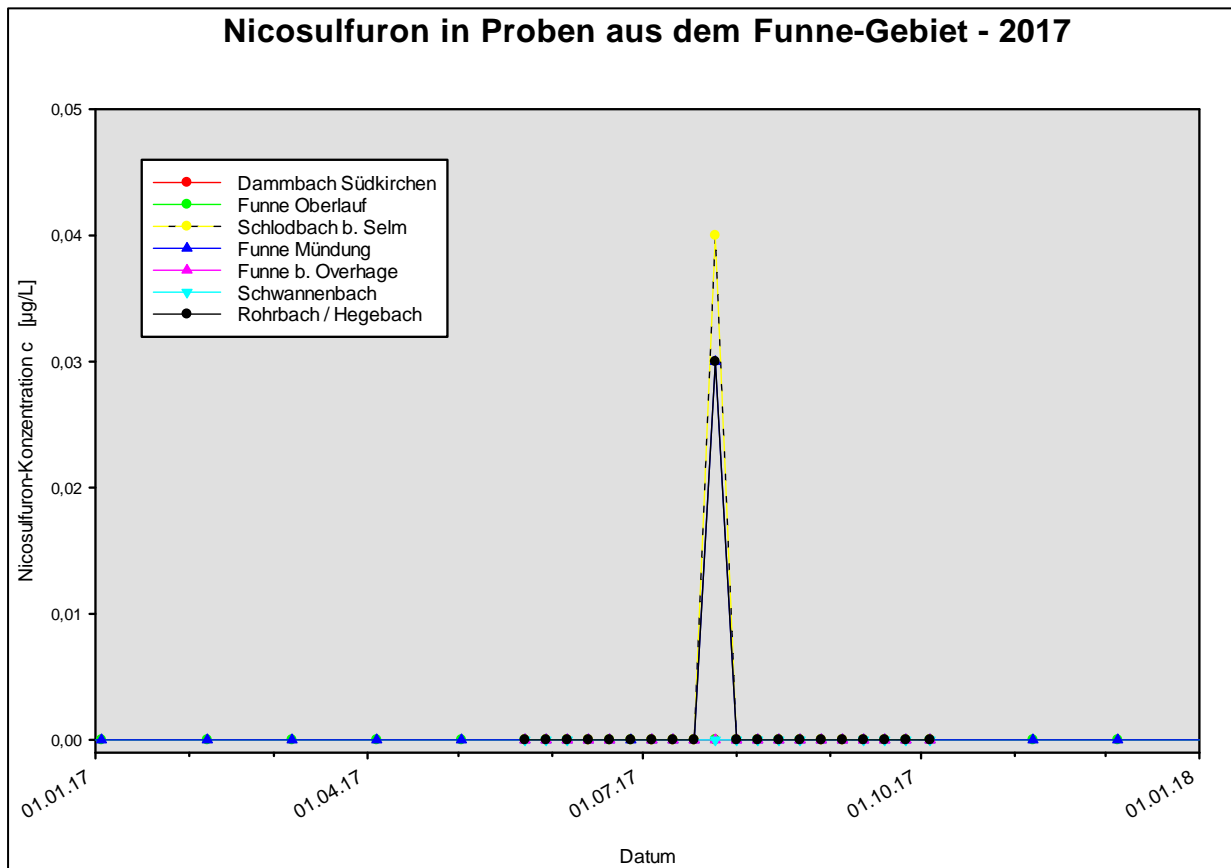


Bild 18: Nicosulfuron-Werte 2017 im Funne-Gebiet

Der Wirkstoff *Topramezone* wurde 2017 zwar durchgängig an allen Probestellen im Untersuchungsprogramm nachgewiesen, allerdings lagen die gemessenen Maximalkonzentrationen wie in den vergangenen Jahren nur auf einem niedrigen Niveau zwischen 0,04 und 0,12 µg/L (Bild 19).

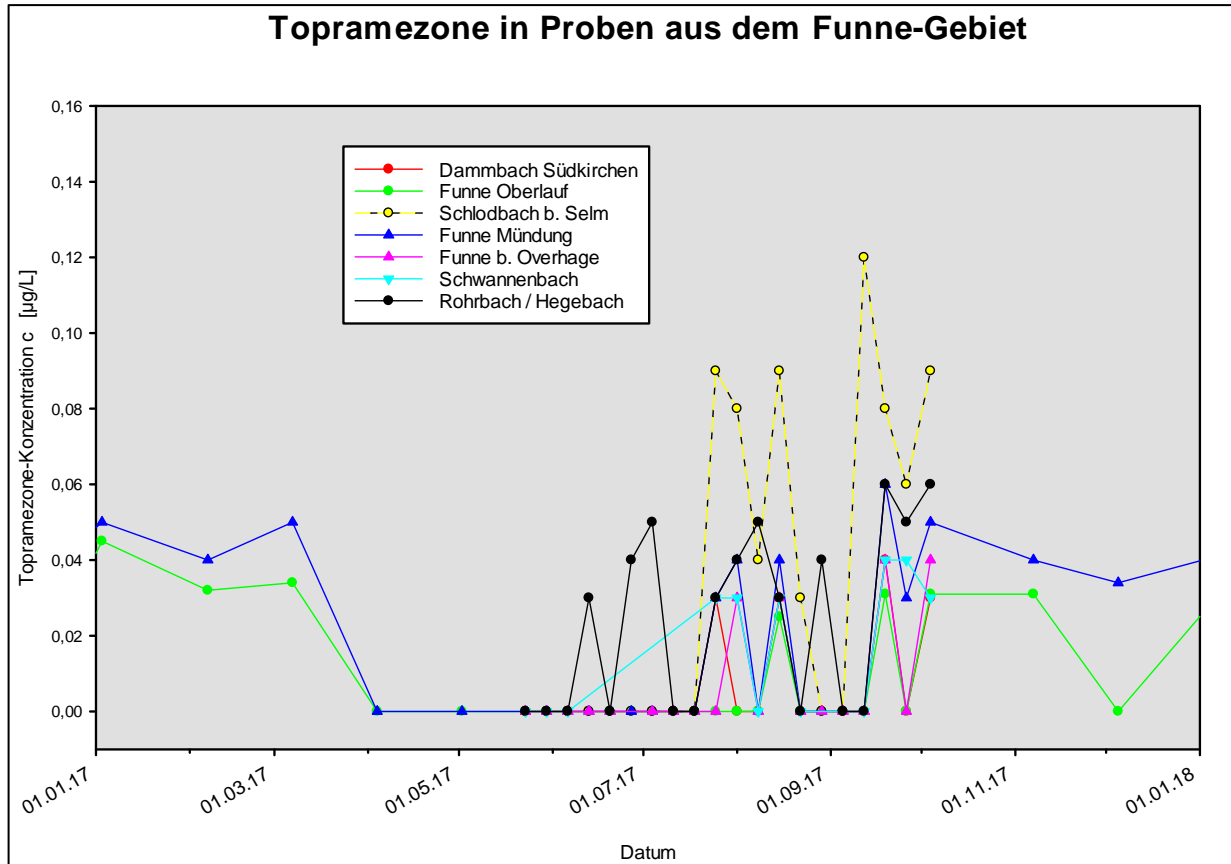


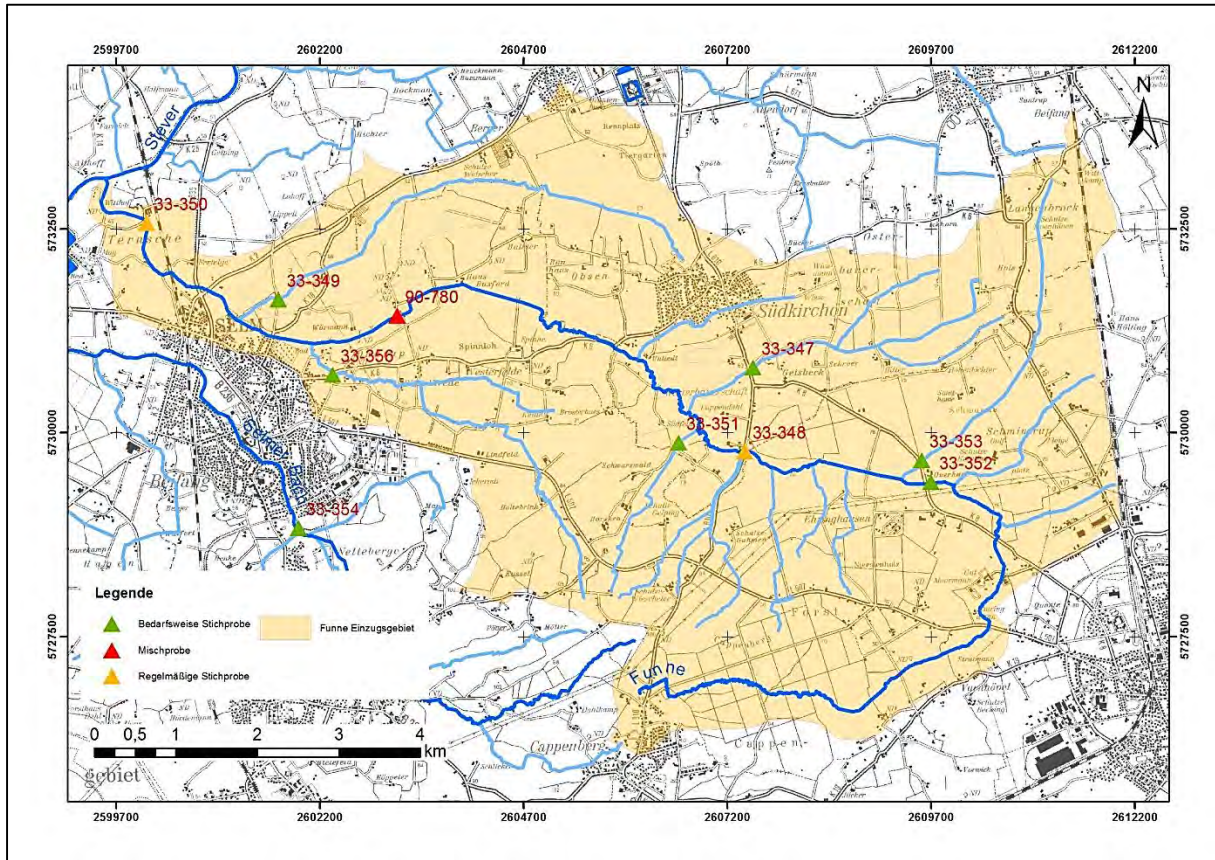
Bild 19: Topramezone-Werte 2017 im Funne-Gebiet

Zusammenfassung

Je nach Wirkstoff kam es im Beobachtungszeitraum zu lokalen Spitzeneinträgen an verschiedenen Stellen. Diese Spitzen spiegelten sich aber nur bedingt an der Mündung der Funne in die Stever bzw. in den Wochenmischproben der Funne wider. Dies ist auf Verdünnungseffekte oder den Abbau der Substanzen zurückzuführen. Bei der Betrachtung der Haupteintragswege zeigten sich der Dammbach und der Schlodbach als besonders auffällig.

Insgesamt war die Belastung der Funne und der zufließenden Bäche durch Pflanzenschutzmitteleinträge über den Beobachtungszeitraum 2017 deutlich geringer als im Vergleich zum Vorjahr. Zu dem positiven Ergebnis in 2017 haben der meteorologische Effekt wie auch die durch die Kooperationsberatung umgesetzten Maßnahmen beigetragen. Wie groß die jeweiligen Einflussfaktoren im Einzelnen waren, kann nicht ohne weiteres beziffert werden.

Anlage 1: Probestellen Sonderuntersuchungsprogramm Funne



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

- Kompetenz rund ums Wasser



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



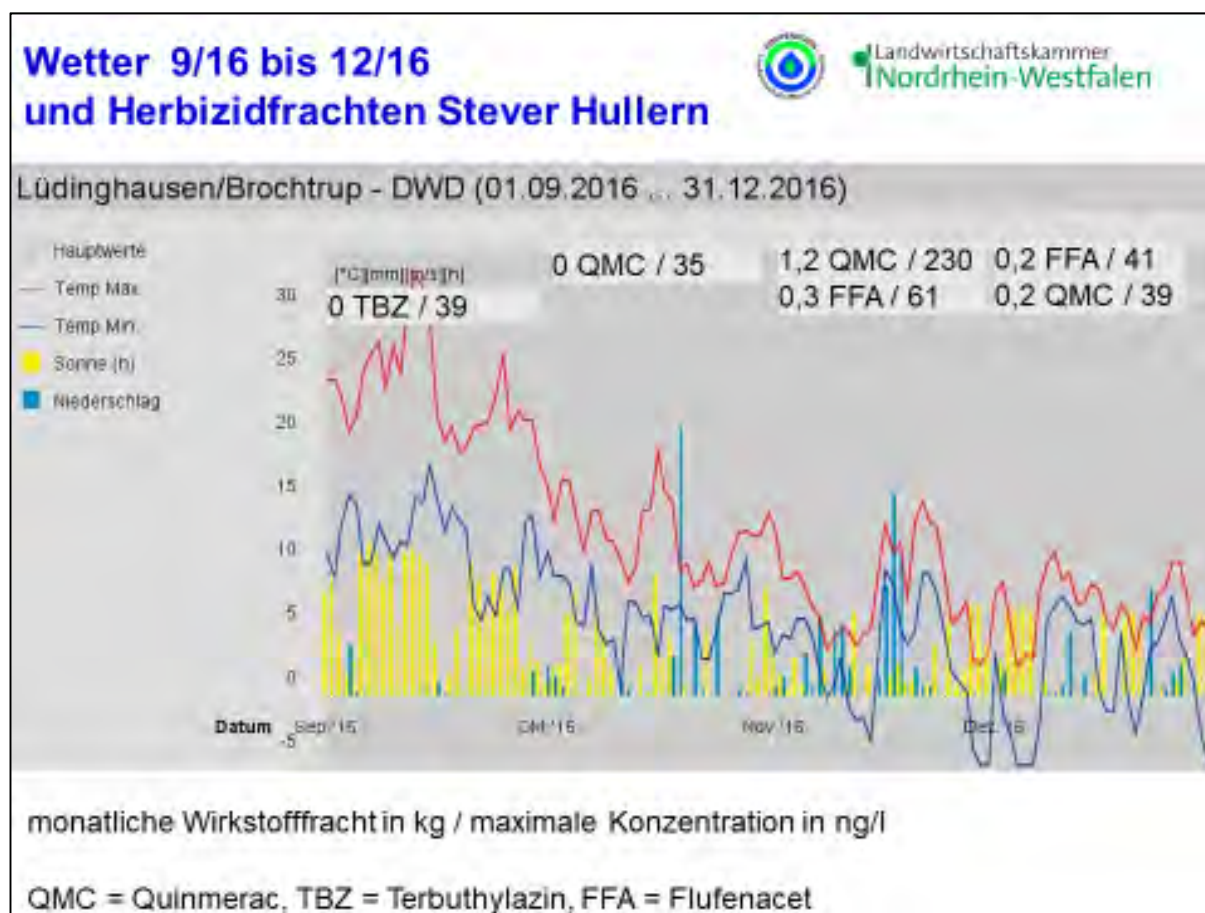
Wir sorgen in Nottuln für saubere Leistungen rund ums Wasser:

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

4. RÜCKBLICK AUF DAS ANBAUJAHR 2016/2017: WITTERUNG UND PFLANZENSCHUTZMITTELFRACTEN

TOBIAS SCHULZE BISPING

Abbildung 1 zeigt in einer Wettergrafik der Fa. Proplant mit Tageshöchst- und Minimaltemperaturen sowie Tagesniederschlägen die aufgetretenen Pflanzenschutzmittel(PSM)-Frachten. Die monatlichen Herbizidfrachten sind in kg und die monatlichen Maximalkonzentrationen in ng/l dargestellt. Der Herbst 2016 war insgesamt sehr trocken. Durch die geringe Bodenfeuchte lief das Wintergetreide, insbesondere die Wintergerste, oft ungleichmäßig auf. Herbizidbehandlungen konnten noch bis in die erste Novemberdekade durchgeführt werden. Von den Herbizideinträgen her, war die



Belastungssituation aufgrund der Trockenheit relativ entspannt.

Abb. 1

Im September 2016 wurden keine aus dem Maisanbau stammenden Terbutylazin(TBZ)-Frachten mehr gemessen.

Die höchsten Herbizidkonzentrationen in den Oberflächengewässern traten beim Wirkstoff Quinmerac aus dem Rapsanbau auf, ausgelöst durch den Regen ab Mitte November 2016.

Quinmerac-Frachten gab es auch noch von Januar bis einschließlich März 2017. Sie beliefen sich in diesen 3 Monaten auf insgesamt 1,2 kg. Dies ist in den Grafiken nicht dargestellt.

Der Wirkstoff Quinmerac hat einen Log Pow-Wert (Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten) von -1,41. Vereinfacht lässt sich sagen, je niedriger dieser dimensionslose Wert für eine chemische Substanz ausfällt, desto wasserlöslicher ist diese. Dies erklärt, warum trotz der niedrigen Rapsanbaufläche dieser Wirkstoff nachgewiesen werden konnte. Absolut ist die Quinmerac-Fracht verschwindend gering.

Die Flufenaceteinträge waren sehr niedrig. Die maximale Konzentration betrug 61 ng/l, die Herbstfracht 0,5 kg, im Januar folgten nochmal 0,2 kg. Erklärbar sind die niedrigen Flufenaceteinträge durch den geringen Wasserabfluss in der Stever, er stieg nur an 3 Tagen, am 17./18./19. Nov. 2016 über 5 m³/s (Maximum 16 m³/s). So kam es kaum zu Herbizideinträgen durch Oberflächenabfluss.

Die Abbildung 2 zeigt die PSM-Frachten im Vegetationszeitraum 1.5.2017 bis 31.8.2017 nach demselben Schema wie in Abb.1. Den Witterungsdaten sind die in dieser Zeit ausgelösten Herbizideinträge gegenübergestellt. Erste Voraufaufbehandlungen erfolgten nach Durchfeuchtung des Bodens ab dem 3. Mai 2017, erste Behandlungen im Rahmen von Spritzfolgen nach dem Spitzten des Mais ab dem 8. Mai. Der Schwerpunkt der Maisherbizidanwendungen als „Einmalbehandlung“ folgte in der Woche ab 22.5. Die nachfolgende trockene Witterung verursachte beinahe keine Herbizideinträge durch Oberflächenabfluss. Der Wasserabfluss in der Stever war bis Ende August sehr niedrig, er erreichte lediglich an zwei Tagen 5 bzw. 6 m³/s, ausgelöst durch Regen am 24./25. Juli von insgesamt 47 mm an diesen beiden Tagen.

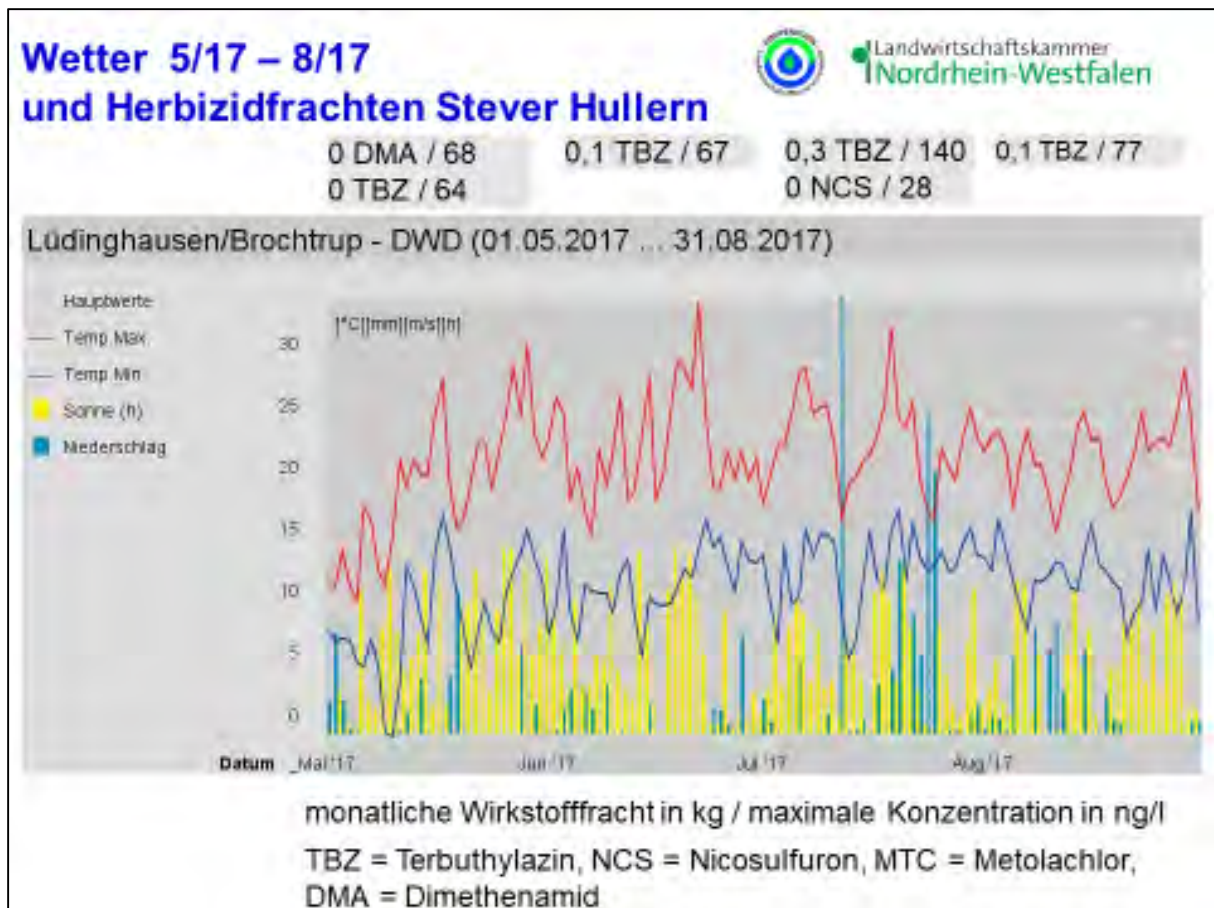


Abb. 2

Deshalb betrug die höchste TBZ-Konzentration im Frühjahr/Sommer 140 ng/l, die Fracht insgesamt 0,5 kg bis Ende August 2017.

Dimethenamid und Nicosulfuron-Einträge spielten unter diesen Bedingungen ebenfalls keine Rolle. Metolachlor lag in den Wasserproben am Probenehmer Hullern unterhalb der Nachweisgrenze, am Probenehmer Funne wurde es Ende Mai 2017 in niedrigen Konzentrationen festgestellt.

Die Abbildung 3 gibt im Säulendiagramm einen Überblick über die relevanten Herbizideinträge während des Anbaujahres 2016/2017. Die Frachten wurden berechnet aus den gemessenen Wirkstoffkonzentrationen der Wochenmischproben des automatischen Probenehmers „Hullern“ und dem Wasserabfluss am nahegelegenen Pegel an der Füchtelner Mühle. Die PSM-Frachten waren im Anbaujahr 2016/2017 die niedrigsten der letzten 6 Jahre.

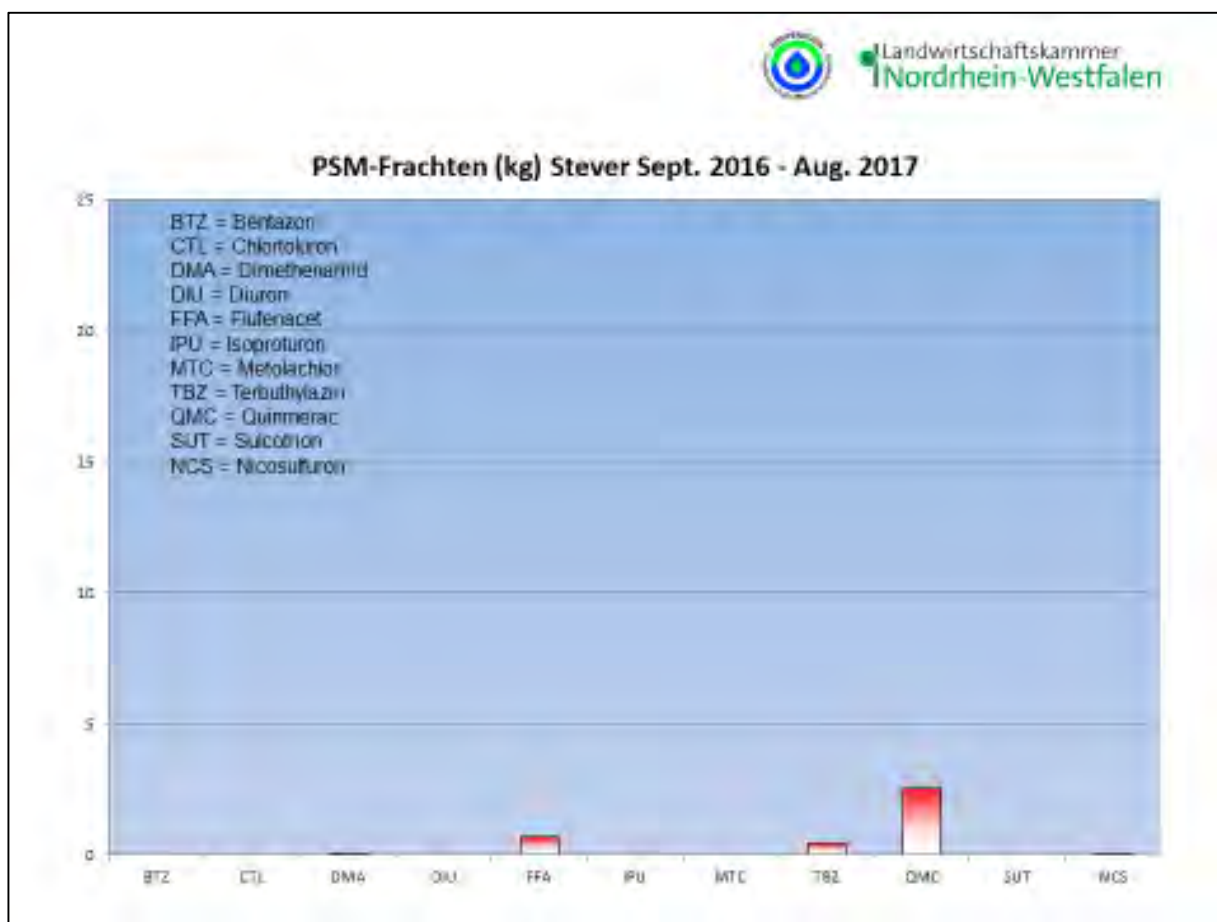


Abb. 3

Die Terbutylazin-Säule (TBZ) zeigt 0,5 kg an. Zum Vergleich: Im Vorjahr waren es 25 kg. Der Grund für die niedrige TBZ-Fracht ist in erster Linie die trockene Witterung nach den Maisherbizidbehandlungen. So können von 6.000 kg ausgebrachtem TBZ unter günstigen Bedingungen weniger als 0,01 % als Fracht auftreten, hingegen unter ungünstigen nassen Bedingungen wie in 2016 ca. 0,4 %. (Dies bestätigt sich beim Vertikalvergleich der TBZ-Frachten, siehe dazu nachfolgende Abbildung 6).

Der Wasserabfluss der Stever (Abbildung 4) dient als Maß für die Einträge von Herbiziden durch Oberflächenabfluss. Gemessen wird der Wasserabfluss in der Nähe des Probenehmers Hullern. Steigt dieser über $5 \text{ m}^3/\text{s}$ an, sind Einträge sehr wahrscheinlich. In den letzten 6 Jahren bereiteten vor allem die Maisherbizide Probleme. Ursache dafür war, dass wir mehr Niederschläge im späten Frühjahr und Sommer hatten. Die Abb.4 zeigt das Wasserabflussverhalten aus den Jahren 2014, 2015, 2016 und 2017. Nach der Applikation der Maisherbizide ergaben sich oft Wasserabflüsse an der Stever von deutlich über $5 \text{ m}^3/\text{s}$, was erfahrungsgemäß zu günstigen Bedingungen für Run-off-Ereignisse führt.

In 2015 fielen die eintragsrelevanten Niederschläge erst ab den 20. August, die Maisherbizide waren dann schon weitestgehend abgebaut. In 2016 regnete es ab 30. Mai unmittelbar nach den Herbizidapplikationen sehr intensiv. Beachtlich ist auch der extreme Wasserabfluss im Juni 2016, der Maximalwert liegt außerhalb der Tabellenskala.

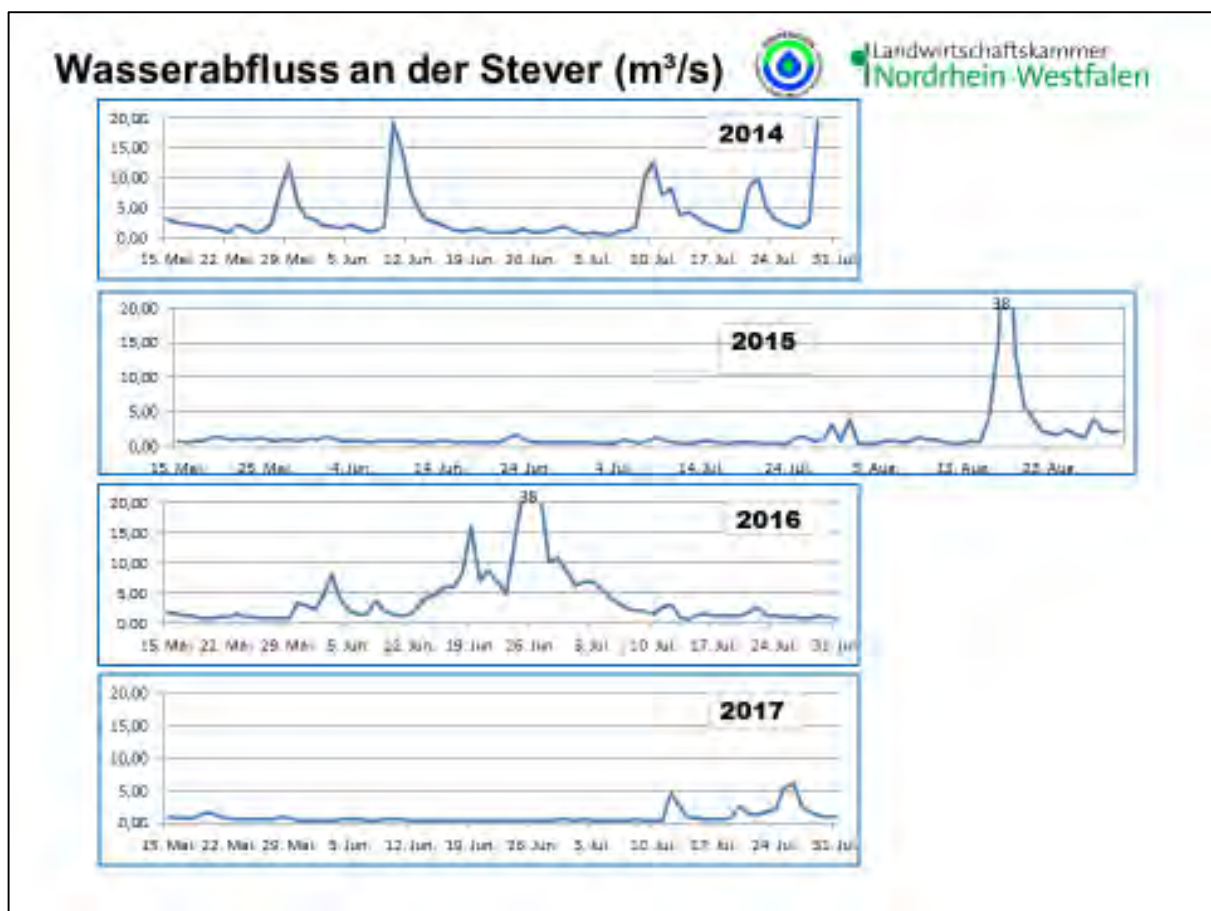


Abb. 4

Das Jahr 2017 unterscheidet sich deutlich von den anderen Jahren, denn die Wasserabflusskurve verläuft über die gesamte Saison sehr flach. In 2017 hat es nie so stark geregnet, dass größere Einträge durch Oberflächenabfluss aufgetreten sind. Am 26. Juli (relativ spät) kam es zu einem Wasserabfluss von knapp über $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($6 \text{ m}^3/\text{s}$). Der Boden war zu diesem Zeitpunkt bereits durch leichte Schauer angefeuchtet und wenig wassergesättigt. Dadurch konnten größere Regenmengen gut aufgenommen werden. Außerdem kam der

Niederschlag als Landregen und nicht als Platzregen, wodurch sich der Oberflächenabfluss in Grenzen hielt.

Die Abbildung 5 zeigt für 2017 Einträge aus dem Maisanbau für den Wirkstoff Terbuthylazin (TBZ), weil TBZ der Wirkstoff mit den höchsten Frachten war. Das Eintragsverhalten von TBZ kann jedoch nicht pauschal auf alle Mais-PSM-Wirkstoffe übertragen werden. Beim Wirkstoff Topramezone z. B. verteilen sich die Einträge über einen längeren Zeitraum aufgrund seines langsameren Abbauverhaltens.

Für den Zeitraum Mai bis August 2017 sind die Terbuthylazin-Konzentrationen in der Maßeinheit ng/l durch eine rote Linie dargestellt. Die Jahresdurchschnittskonzentration bzw. Umweltqualitätsnorm nach OberflächengewässerVO liegt 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 steigt, hat es vorher so intensiv geregnet, dass Einträge über Oberflächenabfluss wahrscheinlich sind.

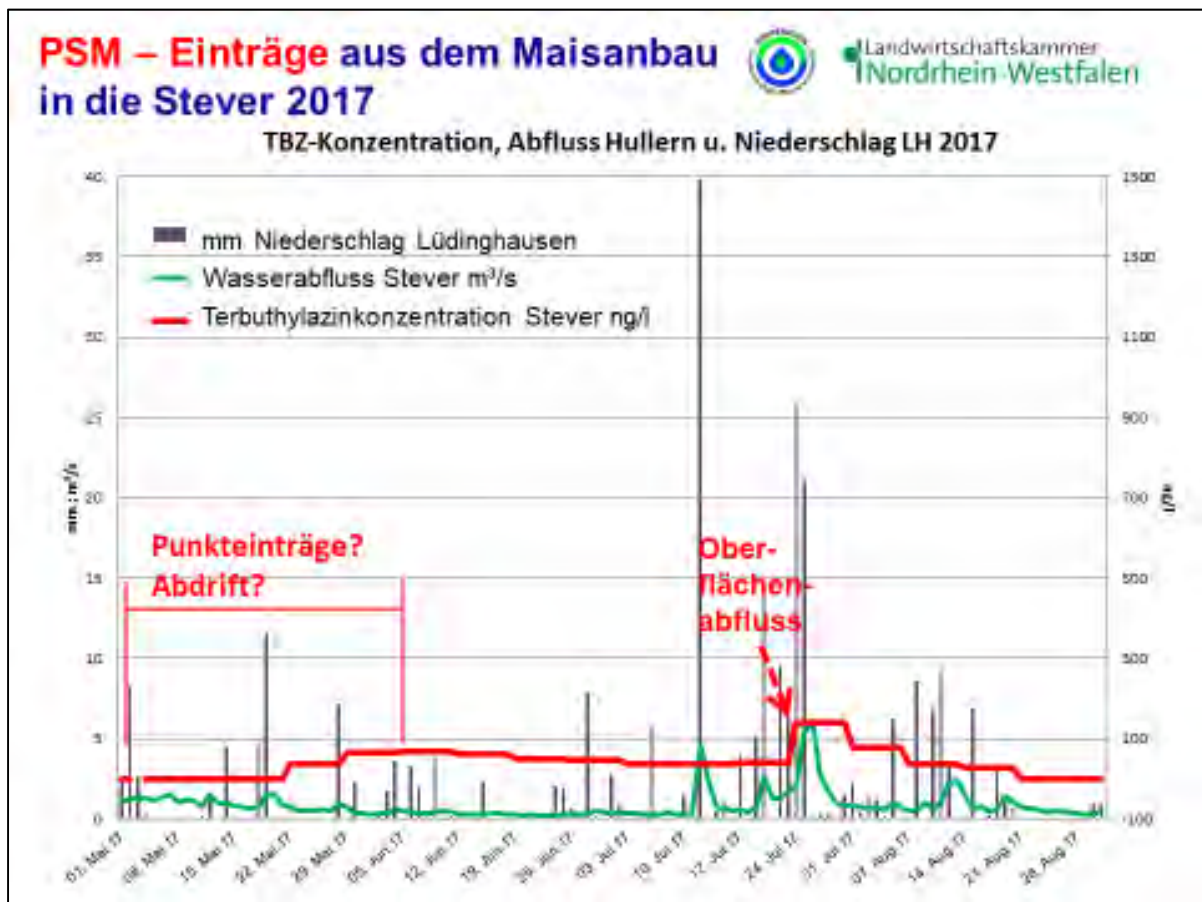


Abb. 5

Ab Beginn der Maisherbizidsaison Anfang Mai 2017 ist TBZ nachweisbar. Die Einträge können von Punkteinträgen oder Abdrift herrühren. Ab ca. 10. Juni waren die Anwendungen beendet, und die Spritzgeräte vor der Abschlussbehandlung im Getreide gereinigt, folglich sinken die TBZ-Konzentrationen wieder. Nur am 25./26. Juli hatte es so stark geregnet, dass der Wasserabfluss knapp über 5 m³/s stieg, also leichter Oberflächenabfluss möglich war.

Abbildung 6 gibt einen Überblick über die PSM-Frachten, die in den letzten 14 Jahren in die Stever eingetragen wurden. Es wird deutlich, dass der Maisanbau die Hauptprobleme bei den Herbizideinträgen verursachte.

Zum Verständnis der Abb.6 ist es wichtig, zu beachten, dass sich in diesem Zeitraum von 2004 bis 2017 die Maisherbizidempfehlung geändert hat. Ab 2002 wurden die Wirkstoffe Terbuthylazin 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 glaubte, dadurch auch die Herbizideinträge aus dem Maisanbau deutlich zurückfahren zu können. Hinzu kam, dass ab 2002 die Wirkstoffmengen in den Terbuthylazin- und Metolachlorhaltigen Präparaten deutlich erhöht wurden.

Die dadurch verursachte zunehmende Verunkrautung mit Storchschnabel führte dazu, diese Linie aufzugeben: ab 2009 wurde Terbuthylazin im Mühlenbachgebiet, in 2010 und 2011 auch im Einzugsgebiet der Stever wieder empfohlen, allerdings nur auf Flächen mit Storchschnabelbesatz. Obwohl Terbuthylazin schon ab 2009 wiedereingesetzt wurde, war es erst 2012 witterungsbedingt wieder auffällig.

Aufgrund des Eintragungsgeschehens in 2012 musste die bisherige Gesamtstrategie der Kooperationsberatung erneut geändert werden: Denn letztlich waren die beiden Substitutionswirkstoffe Topramezone und Nicosulfuron, mit denen man Terbuthylazin und Metolachlor aus dem Kooperationsgebiet heraushalten wollte, dafür verantwortlich, dass die Wasseraufbereitung in Haltern am See durch den erforderlichen hohen Pulver-Aktivkohleeinsatz (A-Kohle) an ihre Grenzen geriet. Beide Wirkstoffe sind polar und werden extrem schlecht durch A-Kohle gebunden.

Deshalb wurden ab 2013 wieder alle verfügbaren Wirkstoffe außer Bentazon im Mais zur Risikominimierung empfohlen, um 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, insbesondere auch aufgrund der Starkregenereignisse.

Rückblickend lässt sich konstatieren, dass die Kooperation von 2004 bis 2011 bei den Maisherbizidanwendungen viel Glück mit der Witterung hatte. Denn anhand des ab 2004 durchgängig eingesetzten Wirkstoffs Dimethenamid (DMA) lässt sich zeigen, dass der Wirkstoff erst ab 2012 richtig auffällig wurde wegen der Starkregenereignisse direkt nach der Anwendung. In 2015 dagegen war DMA bis zum Einsetzen des starken Regens erst Ende August schon abgebaut und im Wasser nicht auffällig.

Trotz des Rückschlages im Hinblick auf das Eintragungsgeschehen sehr ungünstigen Jahres 2016 war der Strategiewechsel dennoch insgesamt richtig. Einträge von Terbutylazin bereiten im Wasserwerk Haltern aufbereitungstechnisch weniger Probleme als Einträge von Topramezone oder Nicosulfuron. Zugleich forderte auch die auslaufende Zulassung von Topramezone in 2015 und dessen in 2016 endende Aufbrauchfrist die Kooperationsberatung heraus, eine Aktualisierung des verfügbaren Maisherbizid-Portefolio nach gewässerschonenden Gesichtspunkten vorzunehmen.

Wie in der Abbildung 6 eindrucksvoll zu erkennen ist, hebt sich das Jahr 2016/2017 deutlich positiv von den Vorjahren ab. Insgesamt betrug die Gesamtfracht der meist angewandten Herbizide 1,9 kg. Wie bereits mehrfach erläutert, war ein Grund für die geringen PSM-Einträge die Witterung. Gleichzeitig ist die fach- und sachgerechte Anwendung der PSM durch die Praktiker ein bedeutender Faktor. Denn insbesondere beim Befüllen der Feldspritzen und bei der Behandlung selbst, kann es bei unsachgemäßer Anwendung zu Einträgen kommen. Dies war hier nachweislich nicht der Fall.

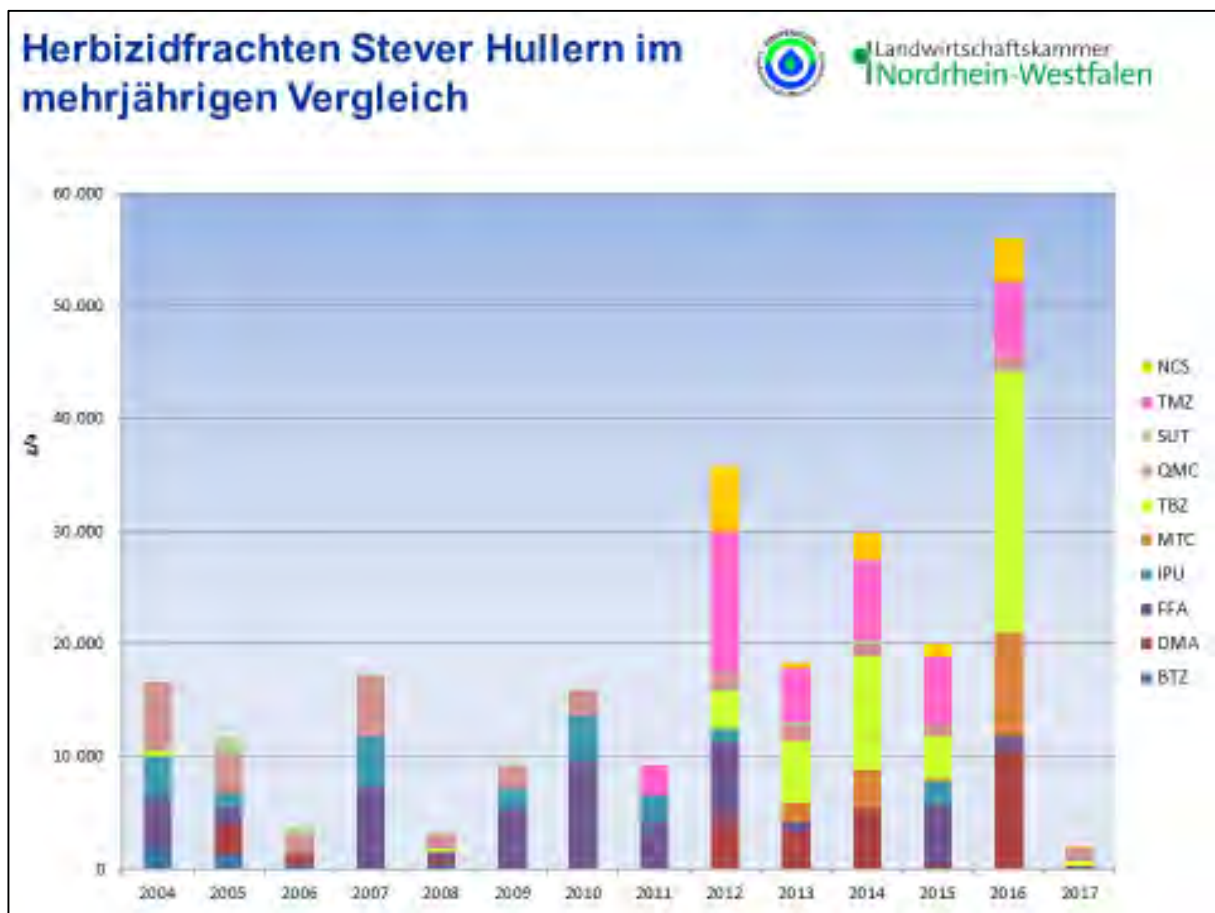


Abb. 6

Durch die Kooperationsberatung wird in der Region systematisch zu den Risiken und Minderungsstrategien beim Befüllen und Waschen der Spritzgeräte sowie bei der Anwendung aufgeklärt und, soweit Fördermittel zur Verfügung stehen, auch in risikomindernde Technik investiert.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Das Anbaujahr 2016/2017 zeichnet sich durch einen sehr geringen Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in den Halterner Stausee aus, dem geringsten Herbizid-Eintrag seit 2004. In den Jahren 2012 bis 2016 sind Maisherbizide, wie Terbuthylazin, Nicosulfuron und Metolachlor durch Oberflächenabfluss nach Starkniederschlägen in die Oberflächengewässer gespült worden. Im Jahr 2017 ist das Stevereinzugsgebiet weitestgehend von solchen extremen Niederschlägen verschont geblieben.

Ein weiterer Grund für den geringen PSM-Eintrag ist die fachlich korrekte Anwendung der Pflanzenschutzmittel durch die Bewirtschafter der Flächen im Einzugsgebiet der Stevertalsperre.

Das Anbaujahr 2016/2017 macht im Vergleich zu den Vorjahren deutlich, wie entscheidend extreme Witterungsverhältnisse das Eintragsgeschehen beeinflussen. Umso mehr will die Beratung dazu beitragen, das Eintragsrisiko zu minimieren. Hierzu zählen gezielte Empfehlungen zu risikoärmeren PSM-Präparaten, effektive Anwendungsstrategien, technische Vorrichtungen für mengenminimierende PSM-Ausbringung, sowie verschiedene Bodenbearbeitungsmaßnahmen, die das Bodeninfiltrationsvermögen für Regenmassen erhöhen, wie beispielsweise die PSM-Splitting-Anwendung im Mais und die Einsaat des Maises als Mulchsaat (Strip-Till-Verfahren). Aufgrund fehlender Alternativen und immer weiter abnehmender Anzahl an Wirkstoffen ist die Rückkehr zur Substitution einzelner Wirkstoffe kaum mehr möglich.

Positiv kann in diesem Jahr erneut festgestellt werden, dass Kooperationsberatung und Landwirtschaft Hand in Hand arbeiten. So sind die Landwirte der Empfehlung der Kooperationsberatung gefolgt und haben auf den Einsatz der Wirkstoffe Bentazon im Getreide und Mais sowie auf Chlortoluron im Getreide verzichtet.

**Ihr Partner
für Energie
und Wasser**



Alter Ostdamm 21 · 48249 Dülmen
Tel. 02594 7900-80
Fax. 02594 7900-53
kundenservice@stadtwerke-duelmen-gmbh.de
www.stadtwerke-duelmen-gmbh.de

5. SPÄT-NMIN-BEPROBUNG ZU MAIS 2017

BASTIAN LENERT

Die späte Nmin-Probenahme zu Mais um den 1. Juni wurde auch im 26. Jahr der Wasserkooperation von den Landwirten im Einzugsgebiet des Halterner Stausees intensiv genutzt, um darauf aufbauend die Bemessung der Stickstoffdüngung zu Mais zu berechnen. Mit 1.337 Proben lag die Probenanzahl deutlich unter denen der Vorjahre (siehe Abb. 1). Das lässt sich vor allem durch die überdurchschnittlich hohen Temperaturen in der zweiten Maihälfte erklären, die zu einer sehr zügigen Jugendentwicklung des Maises geführt hat, so dass viele Flächen schon ab der zweiten Juniwoche nicht mehr zur Probenahme befahrbar waren.

Der Eigenanteil der Landwirte an den Probenahme- und Analysekosten betrug folglich in diesem Jahr mit 14 €/Fläche etwas weniger als in den Vorjahren, da der Zuschuss der Wasserversorgungsunternehmen jährlich gleich bleibt, die Probenzahl jedoch gesunken ist (Abb. 2). Die Gesamtkosten einer Probe auf 0 bis 60 cm Tiefe belaufen sich für die Probenahme, Transport und Analyse auf rund 40 €.

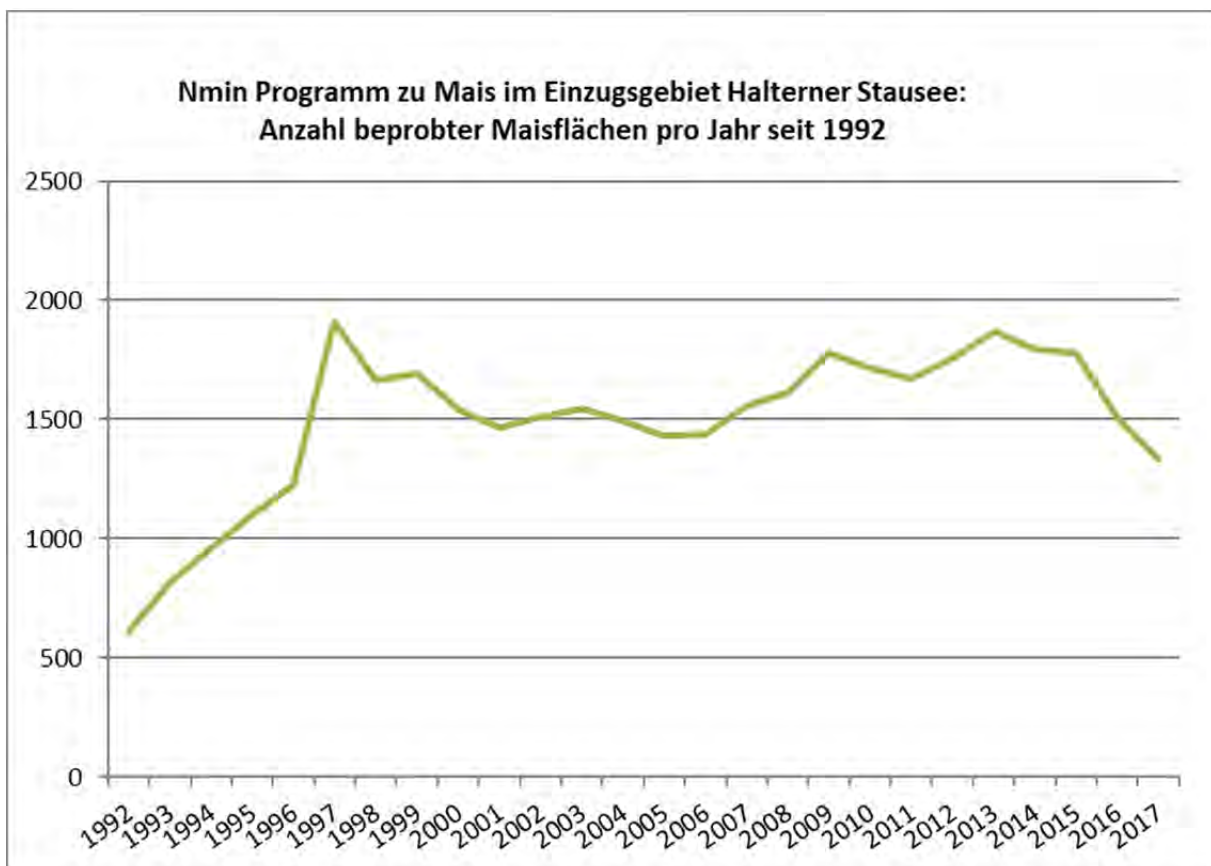


Abb. 1: Anzahl der Nmin-Spätbeprobungen von 1992 bis 2017

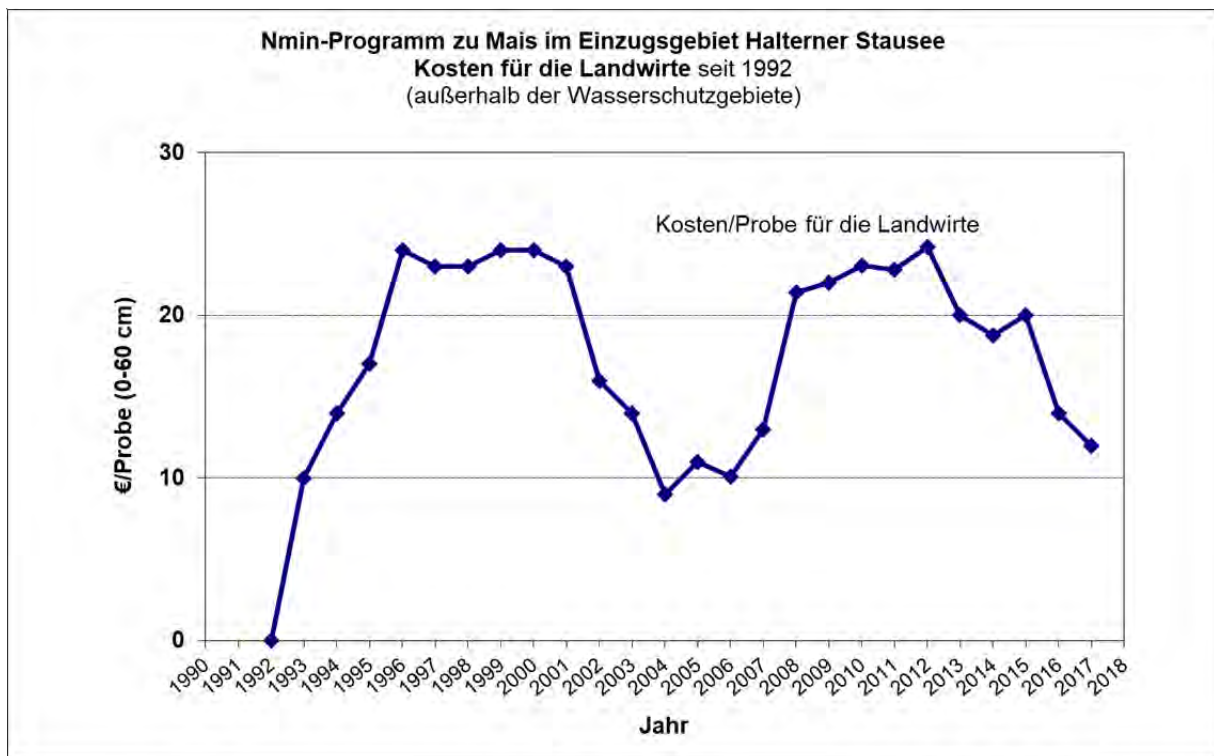


Abb. 2: Anteilige Kosten der Nmin-Beprobung (0 - 60 cm) für die Landwirte von 1992 - 2017

Die Nmin-Werte lagen 2017 im Mittel aller Proben mit 178 kg/ha Nmin relativ hoch. Dieser hohe Wert schwächt den seit 1992 abnehmenden Trend (Abb. 3) etwas ab.

Bei einer detaillierten Betrachtung der Einzelergebnisse fällt auf, dass es einige Ausreißer nach oben gibt. Der Anteil der Nmin-Werte oberhalb von 200 kg/ha Nmin hat sich gegenüber dem Vorjahr von 15% auf 30% verdoppelt. Das lässt sich nur durch hohe Mineralisationsraten aufgrund der hohen Temperaturen nach einem trockenen Winter erklären.

Langfristig betrachtet sinken die Nmin-Werte seit 1992 um 2 kg/Jahr/ha, in der Summe von 1992 bis 2017 um ca. 50 kg/ha Nmin.

Bei einem Fruchtfolgeanteil von ca. 20.000 Hektar Mais im Einzugsgebiet des Halterner Stausees entspricht das einer jährlichen Einsparungssumme von 100 t Reinstickstoff gegenüber 1992 oder auf den Mineraldünger Kalkammonsalpeter (KAS) bezogen einer eingesparten KAS-Menge von 370 t oder 15 Sattelzügen KAS.

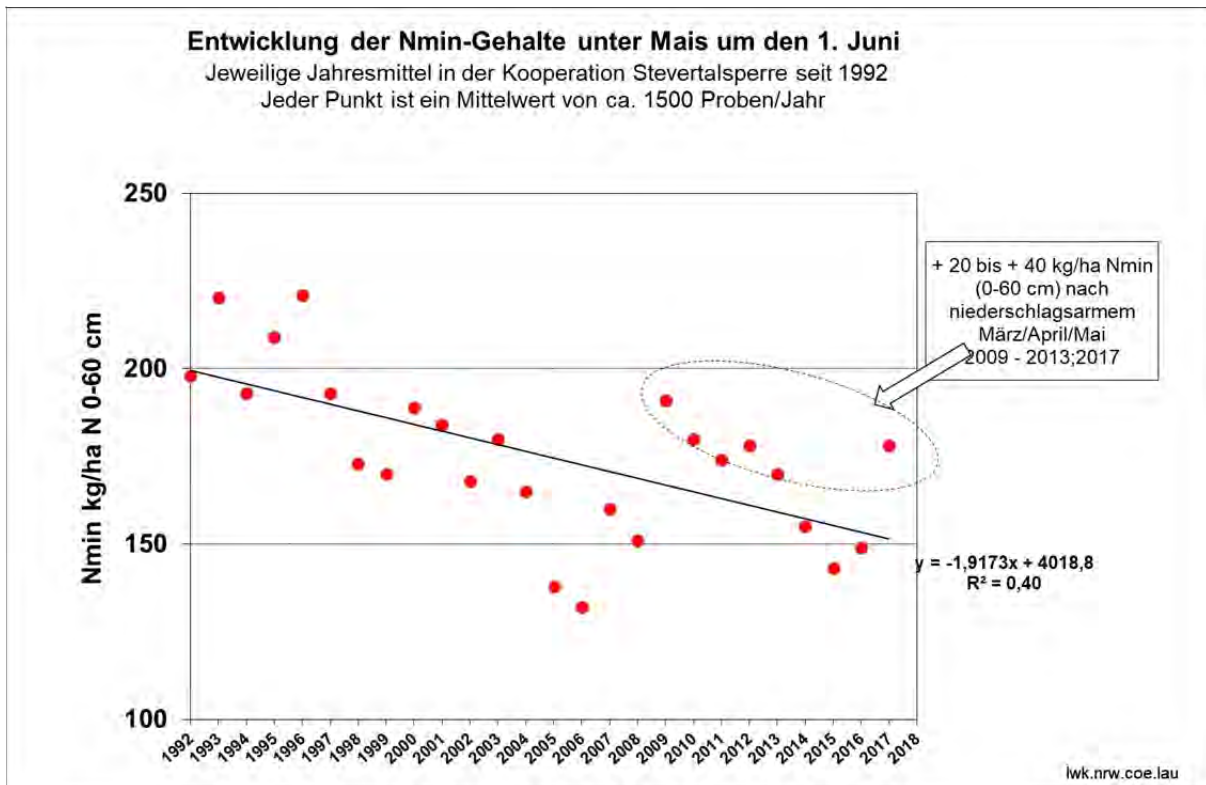


Abb. 3: Durchschnittliche Nmin-Gehalte in kg/ha zur Spät-Beprobung Mais um den 1. Juni von 1992 bis 2017

Die Nmin-Werte, die Ende Mai/Anfang Juni unter dem Mais gefunden werden, hängen wesentlich von den vorausgegangenen Niederschlägen in den Monaten März, April und Mai ab. Fallen in diesem Zeitraum relativ wenig Niederschläge, führt dies in der Regel zu höheren Nmin-Werten.

In 2017 fielen im Zeitraum März bis Mai deutlich weniger Niederschläge als in 2016 und den vorherigen Jahren. Es wurden daher Nmin-Werte gemessen, die ähnlich hoch liegen wie in dem Zeitraum von 2009 bis 2011 und dem Jahr 2013. Der starke lineare Zusammenhang zwischen den Frühjahrsniederschlägen und dem ermittelten Nmin-Wert im Mai/Juni zeigt sich im hohen Regressionskoeffizienten von 0,74, siehe Abbildung 4. Trotz der im Jahr 2017 relativ hohen Nmin-Reserven im Boden ist doch ein abnehmender Trend in der N-Düngung festzustellen.

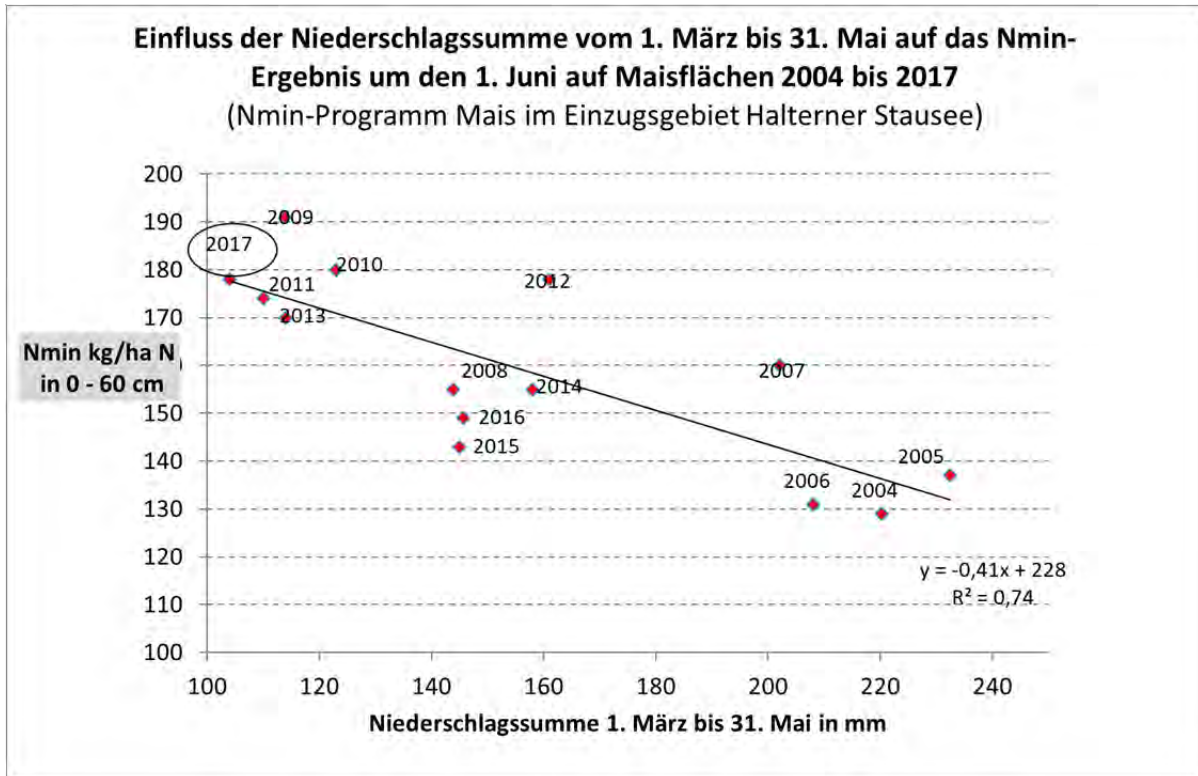


Abb. 4: Einfluss der Frühjahrsniederschläge auf die Spät-Nmin-Gehalte von 2004 bis 2016

Der Trend zu einer weiterhin noch knapperen Bemessung der N-Düngung zu Mais wird sich auch in den nächsten Jahren durch die Auswirkungen der novellierten Düngeverordnung fortsetzen.

Nach in Kraft treten der neuen Düngeverordnung 02.06.2017 gibt es seit diesem Jahr erstmalig Obergrenzen für die Stickstoffdüngung. Allerdings scheinen diese für die Betriebe weniger restriktiv zu sein als die vorgegebenen Grenzen der mehrjährigen Nährstoffüberhänge aus dem Nährstoffvergleich. Somit werden letztlich die N- und P-Überhänge bzw. -Salden großen Einfluss auf die jährliche Düngerbemessung haben.

Für Betriebe mit Gülle- oder Gärrestdüngung bedeutet dies, dass sie neben den betriebseigenen organischen Düngern nur noch eine relativ kleine mineralische Düngermenge zukaufen dürfen, um keine ordnungsrechtlichen Konsequenzen befürchten zu müssen.

Hier werden Kammerberatung und Kooperationsempfehlungen gefordert sein, um den Betrieben Hinweise und Unterstützung für eine gewässerschonende Düngebedarfsberechnung mit angeschlossenem Nährstoffvergleich und notwendigen Stoffstrombilanzen bieten zu können.

6. UMSETZUNG UND STAND DER FÖRDERPROJEKTE 2017

- ZWISCHENFRUCHTANBAU
- QUANTOFIX-N-VOLUMETER
- KLEINSTFLÄCHEN-UFERRANDSTREIFEN
- STRIP-TILL-VERFAHREN IM WSG LETTE/HUMBERG

ANNA ELIES

Zwischenfruchtanbau

Seit 12 Jahren wird in den Wasserschutzgebieten (WSG) der Kooperation der Anbau von Zwischenfrüchten für den nachhaltigen Schutz des Grundwassers durch die Wasserversorgungsunternehmen gefördert.

In 2017/2018 haben 23 Kooperationslandwirte in den Wasserschutzgebieten für 292 ha Zwischenfruchtanbau die Förderung von 50 € je ha erhalten. Die Entwicklung und Verteilung des Fördervolumens in den einzelnen Wasserschutzgebieten ist der Abbildung 1 und der Tabelle 1 zu entnehmen.

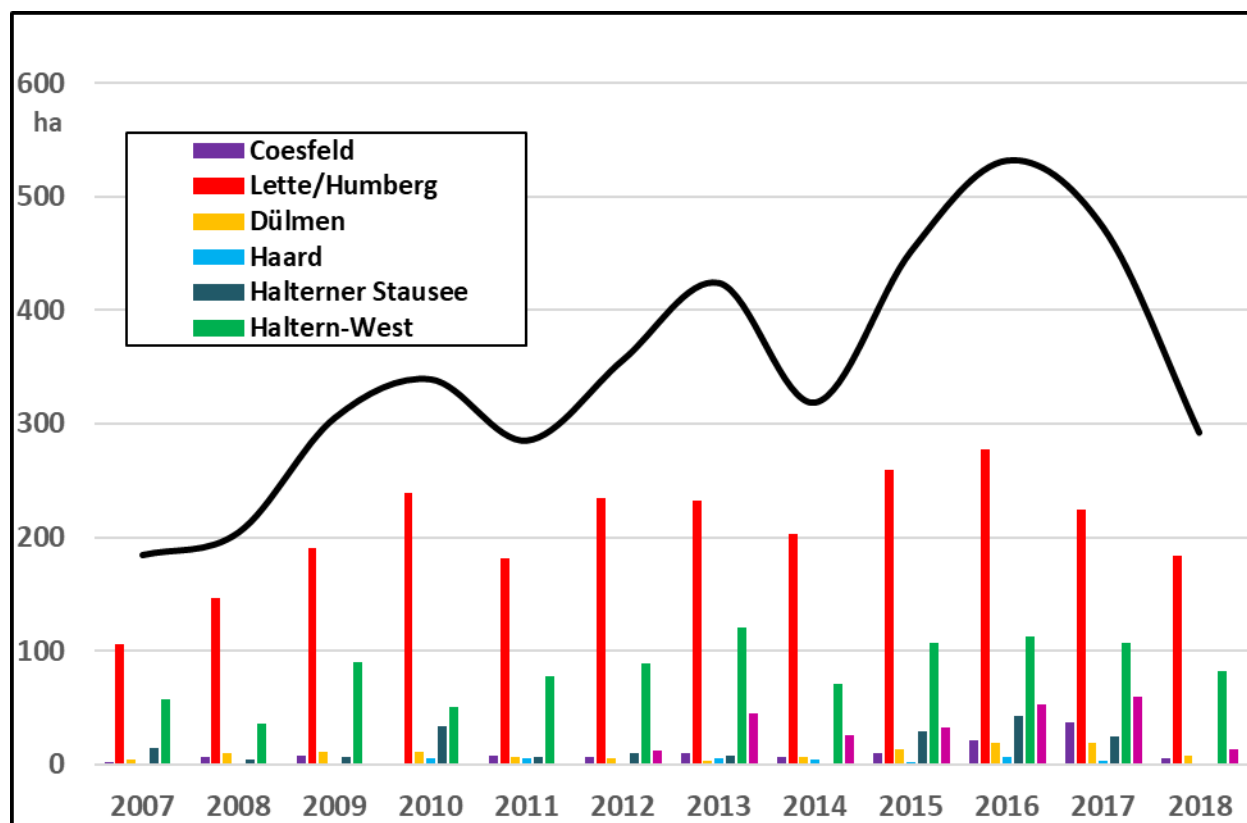


Abb. 1: Entwicklung Zwischenfruchtförderung 2007 bis 2018 in den Wasserschutzgebieten der Kooperation

Wie auch in den vorausgegangenen Jahren ist ein dem Fruchtfolgegeschehen geschuldeter ab- und zunehmender Anbauumfang zu erkennen. Nach etlichen den Jahren mit kontinuierlich zunehmendem Anbauumfang stellt sich jetzt ein abwärtszeichender Trend ein, der durch den Ausschluss einer Doppelförderung verursacht scheint:

Nach einer Grundsatzaussage des MULNV NRW (2017) erhalten landwirtschaftliche Betriebe keine Förderung durch die Wasserversorgungsunternehmen, wenn zugleich eine Förderung durch staatliche Stellen, wie zum Beispiel bei einer Maßnahme aus dem Förderkatalog der EU-Agrarumweltmaßnahmen (AUKM) besteht. Und darunter fallen auch EU-Greening-Maßnahmen mit den ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) wie zum Beispiel der Zwischenfruchtanbau oder die Anlage von Pufferstreifen u.ä.m.

Somit fallen die Zwischenfruchtflächen, die von den Betrieben zugleich als Ökologische Vorrangflächen im EU-Flächenantrag gemeldet sind, aus der Kooperationsförderung heraus. Die Kooperationsbetriebe haben auf rund 20% der Flächen in Wasserschutzgebieten, in der Regel auf den früh räumenden Wintergetreideflächen, Zwischenfrüchte zur Erfüllung der Greening-Auflagen angebaut und als ÖVF gemeldet. Dies ist ein bemerkenswert hoher Anteil, der nun neben der Kooperationsförderung gleichzeitig dem Gewässerschutz zu Gute kommt, indem hierdurch die Wasseraufnahmefähigkeit der Böden deutlich erhöht wird.

Der Anbauumfang der Jahre 2007 bis 2018 und die entsprechende Fördersumme in den jeweiligen Wasserschutzgebieten ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

WSG	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Summe (ha)
Coesfeld	2	6	8	0	8	6	10	7	10	21	37	5	120
Lette/Humberg	106	146	190	239	181	235	232	203	259	277	224	183	2.475
Dülmen	4	10	11	11	6	5	3	7	13	19	19	8	115
Haard	0	0	0	5	5	0	5	5	2	6	3	0	31
Halterner Stausee	14	4	6	34	7	10	8	1	29	43	25	1	182
Haltern-West	57	36	90	50	78	89	121	71	107	112	107	82	999
Nottuln	0	1	0	0	0	12	45	26	32	53	60	13	242
Summe (ha)	184	204	305	339	285	356	424	318	452	532	473	292	4.164

Tab.1: Entwicklung der Zwischenfruchtförderung in ha in den Wasserschutzgebieten (WSG) der Kooperation von 2007 - 2018

WSG	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Summe (€)
Coesfeld	50	150	280	0	400	300	500	500	500	1050	1826	260	5.816
Lette/Humberg	2650	3650	6650	8365	9050	11750	11600	12950	12950	13850	11200	9165	113.829
Dülmen	100	250	385	385	300	250	150	650	650	950	927	386	5.382
Haard	0	0	0	175	250	0	250	100	100	300	149	0	1.324
Halterner Stausee	350	100	210	1190	350	500	400	1450	1450	2150	1232	49	9.431
Haltern-West	1425	900	3150	1750	3900	4450	6050	5350	5350	5600	5329	4107	47.361
Nottuln	0	25	0	0	0	600	2250	1600	1600	2650	3001	651	12.377
Summe (€)	4575	5075	10675	11865	14250	17850	21200	22600	22600	26550	23663	14618	195.521

Tab.2: Überblick über das gesamte Fördervolumen in Euro (€) von 2007 – 2018
(Der Förderbetrag pro ha wurde in den Jahren der Preisentwicklung angepasst. In den Jahren 2007-2008 betrug der Fördersatz 25€ je ha, in 2009-2010 waren es 35 € je ha und ab 2011 dann 50 € je ha.)

Insgesamt wurden in den 12 Jahren von den Wasserversorgungsunternehmen 195.521 € zur Förderung des Zwischenfruchtanbaus bereitgestellt.

Das Vegetationsjahr 2017/2018 ist das letzte Jahr in dem nach dem bis zum 31.12.2017 geltenden Kooperationsvertrag für das Einzugsgebiet der Stevertalsperre in allen Wasserschutzgebieten der Anbau von Zwischenfrüchten gefördert worden ist.

Ab 2018 wird nach neuer Kooperationsvereinbarung die Förderung des Zwischenfruchtanbaus nur noch in den WSGen Coesfeld und Lette/Humberg durch die Stadtwerke Coesfeld GmbH fortgeführt. Gleichzeitig bedeutet dies für die Betriebe, die Flächen in den WSGen von Wasserkooperationen liegen haben, -unabhängig davon, ob die Wasserversorger eine Zwischenfruchtförderung anbieten oder nicht-, dass sie grundsätzlich nicht alternativ an der WRRL-Förderung für den Zwischenfruchtanbau teilnehmen können. Denn förderrechtlich sind die Wasserkooperationskulissen und damit auch deren Wasserschutzgebiete generell aus der Förderkulisse der WRRL „ausgestanzt“, sprich ausgenommen (siehe Abb. 2).

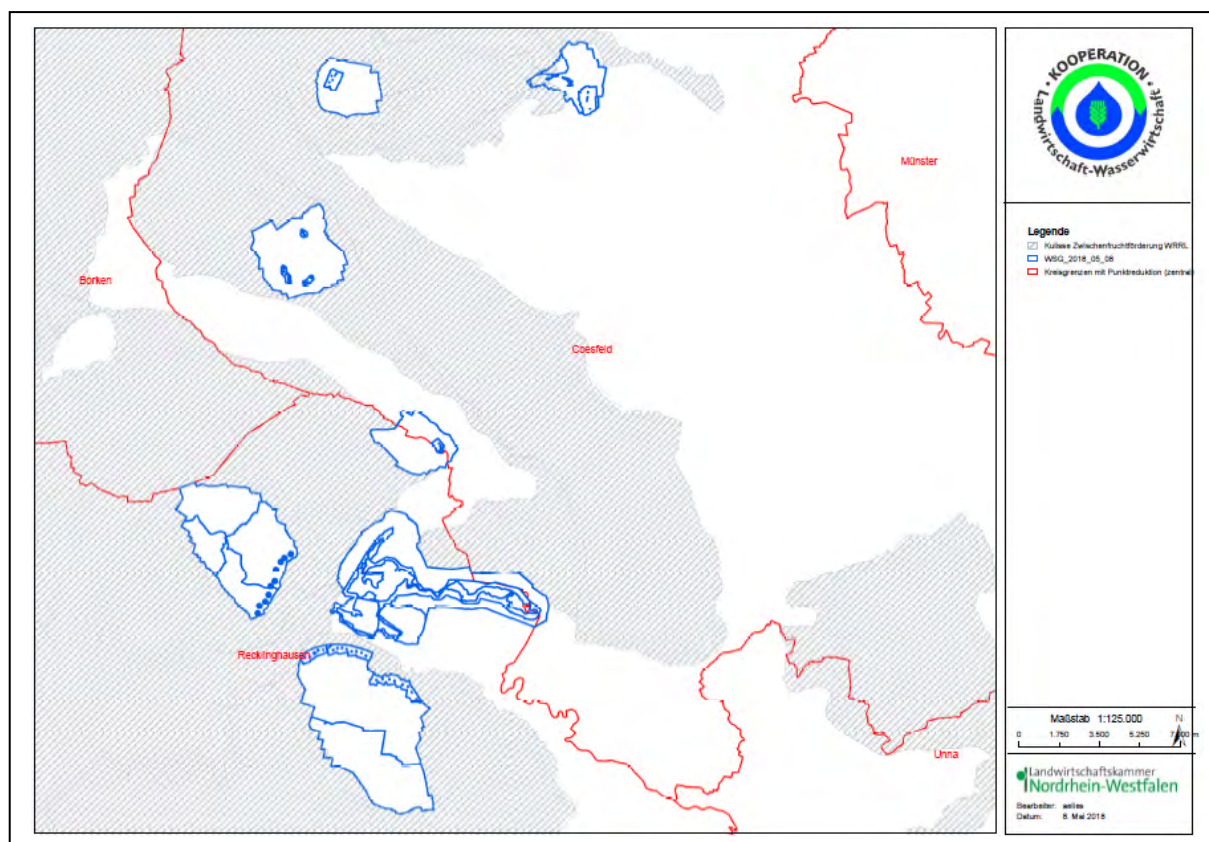


Abb. 2: Darstellung der Gebietskulisse zur Zwischenfruchtförderung durch die EU-Wasser-rahmenrichtlinie (WRRL) und die Lage der Wasserschutzgebiete der Wasserkooperation im Einzugsgebiet der Stevertalsperre 2018

Das betrifft die WSGe Haltern-West und Haard komplett und die WSGe Nottuln, Dülmen, und Halterner Stausee teilweise. Den Betrieben ist schwer zu vermitteln, dass sie aufgrund dieser Regelung nun in kein Förderprogramm mehr hineinpassen.

Quantofix-N-Volumeter

Die Kooperation übernimmt die Beschaffung und die Kosten der Reagenzflüssigkeit für die Stickstoff-Schnellbestimmung in der Gülle mit dem sogenannten Quantofix-N-Volumeter. Handel und Genossenschaften in den WSGen erhalten in ihrer Funktion als Multiplikatoren das Reagenz kostenfrei und die Landwirte können mit den dort vorgehaltenen Geräten die für eine effektive Düngung unerlässliche Schnellbestimmung des Stickstoffgehaltes selbständig und zeitnah vornehmen. Die Hauptnachfrage liegt in den WSGen Coesfeld, Lette/Humberg und Haltern-West.

WSG	2013	2014	2015	2016	2017
Coesfeld	7,5 l	5,0 l	5,0 l	5,0 l	2,5 l
Lette/Humberg	32,5 l	15,0 l	25,0 l	15,0 l	12,5 l
Haltern-West	20,0 l	15,0 l	7,5 l	7,5 l	7,5 l
Nottuln	2,5 l	--	--	--	--

Tab. 2: Bereitstellung von Reagenzflüssigkeit für das Quantofix-N-Volumeter in Liter (l)

Kleinst-Flächen-Uferrandstreifen

Mit Inkrafttreten der EU-Richtlinie zur Förderung von Agrarumweltmaßnahmen (AUM) vom 29.10.2015 gilt für Uferrandstreifen eine Bagatellgrenze von 220 € je Antrag. Vor allem um ein Umbrechen von langjährig bestehenden Uferrandstreifen, die kleiner als 0,2 ha sind, zu verhindern, wird von den Wasserversorgungsunternehmen hier die Förderung in der entsprechenden Höhe wie für Flächen über 0,2 ha übernommen.

Insgesamt haben vier Landwirte diese Möglichkeit genutzt und für insgesamt 0,43 ha einen Antrag auf Förderung der Kleinst-Uferrandstreifen durch das jeweilige Wasserversorgungsunternehmen gestellt.

Strip-Till-Verfahren in den WSGen Lette/Humberg und Coesfeld

In 2013 und in 2014 haben die Stadtwerke Coesfeld GmbH durch die Förderung von Versuchen zur Entwicklung einer Gülle-Unter-Fußdüngung im Mais auf Standorten im WSG Lette/Humberg und WSG Coesfeld wesentlich zur Etablierung und Verbesserung dieses Aussaatverfahrens beigetragen. Durch das Strip-till-Verfahren kann das N-Eintragsrisiko vermindert werden.

Seit 2015 fördern die Stadtwerke Coesfeld GmbH die Gülleausbringung mit der Strip-Till-Technik zu Mais auf allen Flächen im WSG Lette/Humberg und im WSG Coesfeld mit einer Anreizfinanzierung von 50 € je ha. In 2015 haben sich 6 Landwirte mit insgesamt 54,83 ha beteiligt, in 2016 vier Landwirte mit insgesamt 24,15 ha und in 2017 wiederum 6 Landwirte mit insgesamt 46,62 ha. Damit haben die Stadtwerke Coesfeld GmbH diese Technik in den 3 Jahren mit insgesamt 6.280 € gefördert. Diese Fördermaßnahme wird den landwirtschaftlichen Betrieben im Kooperationsbereich der Stadtwerke Coesfeld GmbH auch weiterhin im neuen Kooperationsvertrag bis 2022 angeboten.

7. BERICHT ZUM FUNNE-PILOTPROJEKT ZUR MINIMIERUNG DER NICOSULFURON-EINTRÄGE 2017

TOBIAS SCHULZE BISPING, MARTIN WIRTH

Anstoß für das Projekt

In 2012 bereiteten Nicosulfuron-Einträge in die Oberflächengewässer des Kooperationsgebietes große Probleme bei der Trinkwasseraufbereitung im Wasserwerk Haltern. Die Auswertung des Gewässermonitorings der Westfälischen Wasser- und Umweltanalytik (WWU) 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 mittelschwer bis schweren Bodenverhältnisse, die hängige Geländemorphologie und auf die meteorologische Situation mit Starkregenereignissen 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 und dies war bis 2012 die bevorzugte Anwendung des Wirkstoffs Nicosulfuron. Durch die fast überall notwendige Ackerfuchsschwanzbekämpfung im Mais verstärkte sich das Eintragsrisiko dieses Wirkstoffs.

Ziele und Umsetzung des Projekts

Das Projekt „Reduktion der Nicosulfuroneinträge im Wassereinzugsgebiet der Funne“ verfolgt deshalb 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 von Pflanzenschutzmittel(PSM)-Splitting mittels einer zweiten Herbizid-Anwendung im Mais, die mit 15 €/ha beim Einsatz der eigenen Pflanzenschutzspritze bzw. mit 20 €/ha bei Erledigung durch den Lohnunternehmer ausgeglichen wurde. 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 (PSM-Splitting) und gleichzeitig reduzierten Aufwandmengen nahezubringen bzw. durch den noch gut wirksamen Herbizidwirkstoff Glyphosat das Auftreten von Ackerfuchsschwanz schon im Vorfeld zu reduzieren, damit kein Gräsermittel eingesetzt werden braucht. Das Maßnahmenpaket insgesamt verfolgt das Ziel, den Kostenunterschied zu Herbizidstrategien mit

Nicosulfuron-haltigen Präparaten auszugleichen und dadurch einen Anreiz zu schaffen, auf andere Alternativen umzusteigen.

Das Pilotprojekt wurde in den ersten 4 Jahren durch von der Kooperation angelegte Herbizidversuche 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 WWU 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 PSM-Strategien im Verhältnis zum Nicosulfuron-Einsatz gesammelt werden. In 2017 sind keine Dränproben entnommen worden. Im Rahmen des Monitorings wurden neben den Wasserproben, die durch den automatischen Probenehmer genommen wurden, planmäßig auch manuell Stichproben an definierten Messstellen entnommen und analysiert.

Beteiligung der Landwirte am Förderprogramm

Die Beteiligung der Landwirte ist in den 5 Projektjahren von der Anzahl her gesehen relativ konstant geblieben, Schwankungen erklären sich durch die Lage der Maisflächen der einzelnen Landwirte innerhalb und außerhalb des Projektgebietes (vgl. Tabelle 1). Nachdem Cato aufgrund von Wirksamkeitslücken 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 alternativ behandelten Fläche. Erst in 2017 kann von einer guten Akzeptanz der Nicosulfuron-Alternative MaisTer Power gesprochen werden.

Tab. 1: Pilotprojekt Funne zur Reduktion des Nicosulfuron-Einsatzes, hier Flächen mit alternativer Behandlung	2013	2014	2015	2016	2017
Maisfläche Funnegebiet (ha)	975	1.047	1.302	1.084	1.134
Cato (in 2014 geschätzte ha)	676	50	0	0	0
MaisTer (ha)	26	375	424	393	719
Nicosulfuron-Alternative(n) (ha) (ab 2015 nur noch MaisTer)	702	425	424	393	719
Flächenanteil Nicosulfuron-Alternativen (%)	72	41	33	36	63
Beteiligte Landwirte	32	26	29	28	36

Die geringe Beliebtheit von MaisTer bis 2016 erklärt sich durch die eingeschränkte Kombinierbarkeit von MaisTer mit dem Clio Top BMX Pack. Dieses Präparat war bis 2016 das bevorzugte Maispräparat im Funnegebiet. In 2015 deckten sich die Landwirte noch innerhalb der Abverkaufsfrist für die Saison 2016 mit Clio Top BMX ein. Somit konnte in 2016 Clio Top BMX noch in gleichem Umfang eingesetzt werden wie in den Vorjahren.

Den MaisTer-Präparaten hängt in der Praxis immer noch der Ruf der etwas schlechteren Pflanzenverträglichkeit an. Im Laufe der Weiterentwicklung der MaisTer-Produkte von MaisTer-WG über MaisTer-flüssig hin zum MaisTer-Power wurde die Verträglichkeit jedoch deutlich verbessert, was sicher auch zu einer inzwischen gestiegenen Akzeptanz beigetragen hat.

Der Anteil der mit Glyphosat vor der Saat behandelten Fläche, um ausgewachsene Ackerfuchsschwanzpflanzen in der Zwischenfrucht vor Mais zu bekämpfen oder nach dem Pflügen neu aufgelaufene Fuchsschwanzpflanzen zu beseitigen, ist im Laufe der Projektphase nicht dauerhaft gestiegen (siehe Tabelle 2), sondern hängt von den Möglichkeiten der mechanischen Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz vor der Saat und vom Besatz mit über Winter aufgelaufenen Ackerfuchsschwanzflächen auf den zu bestellenden Maisflächen ab. Vielleicht hat das negative Image von Glyphosat in der Bevölkerung auch zu einem reduzierten Einsatz von Glyphosat in 2017 beigetragen.

Die Beratung hält diese Behandlung auf Standorten mit schweren Böden und großen Ackerfuchsschwanzproblemen für wichtig, um der Zunahme von schwer bekämpfbaren Ackerfuchsschwanz-Genotypen entgegenzuwirken, weil hiermit ein hoher Wirkungsgrad erzielt werden kann.

Tab. 2: Akzeptanz der Förderbausteine / Fördersumme insgesamt	2013	2014	2015	2016	2017
Nicosulfuron-Alternativen (ha) (in 2013 Cato auf 676 ha, seit 2015 nur MaisTer)	702	425	424	393	719
Flächenanteil Nicosulfuron-Alternativen (%)	72	41	33	36	63
Glyphosatbehandlung (ha)	260	265	324 ¹⁾	339 ²⁾	349 ³⁾
Anteil der Flächen mit Glyphosatbehandlung an der Fläche mit Nicosulfuron-Alternativen	37 %	62 %	65 %	72 %	49 %
Zweite Überfahrt nach der Saat (ha)	77	9	76	47	121
Geförderte zweite Überfahrten insgesamt (ha)	337	274	400	386	449
Fördersumme insgesamt (€)	12.007	8.054	11.213	10.695	15.656

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.

Der Anstieg der Maisflächen, die in 2017 mit 2 Überfahrten nach der Saat behandelt wurden, ist der Trockenheit in der Phase der Maisherbizid-Behandlungen geschuldet.

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

Der Flächenanteil der mit Nicosulfuron-Alternativen behandelten Fläche von 33 – 72 % in den letzten 5 Jahren (Tab. 1) hat mit Sicherheit dazu beigetragen, dass die Nicosulfuron-Maximalkonzentrationen inzwischen erheblich unter denen in 2012 gemessenen Maximalkonzentrationen liegen (Tabelle 3). Was letztlich ausschlaggebend für die extrem hohen Nicosulfuron-Konzentrationen in 2012 war, kann nicht abschließend schlüssig erklärt werden.

	Steuer	Funne
2012	790	1400
2013	350	30
2014	250	83
2015	200	68
2016	230**	170*
2017	28	27

* Messwerte vom 13.6. und 20.6 fehlen, **Messwert vom 13.6. fehlt

Die Werte von 2016 sind nur begrenzt aussagekräftig, da Messwerte während der kritischen Regenperiode Mitte Juni fehlen.

Die niedrigen Konzentrationen von Nicosulfuron in der Steuer und in der Funne in 2017 lassen sich durch das Ausbleiben von Starkniederschlägen nach den Maisherbizid-Behandlungen über den Sommer und die dadurch kaum aufgetretenen Herbizideinträge durch Oberflächenabfluss (Run-Off) erklären. Positiv hat sich auch die relativ gute Bodengare nach dem Winter 2016/17 ausgewirkt, die größere Regenmengen gut aufnehmen konnte.

Der Erfolg des Pilotprojektes im Funnegebiet läßt sich besonders daran erkennen, dass die Maximalkonzentration von Nicosulfuron in der Funne in den letzten 5 Jahren immer unter der Maximalkonzentration von Nicosulfuron in der Steuer lag, während es in 2012 vor Projektbeginn umgekehrt war.

Der zunehmende und aktuell in 2017 erreichte Anteil der mit MaisTer behandelten Fläche in Höhe von 63 % hat sich bisher nur im Jahr 2016 in höheren Konzentrationen des MaisTer-Wirkstoffs Foramsulfuron in der Funne niedergeschlagen (Tabelle 4). Der inzwischen relativ hohe Anteil der mit MaisTer behandelten Fläche im Funnegebiet erklärt die im Vergleich zur Steuer höhere Maximalkonzentration von Foramsulfuron in der Funne, die allerdings durch

die trockene Witterung während und nach den Maisherbizid-Behandlungen in 2017 auf einem sehr niedrigen Niveau liegt.

Tabelle 4: Foramsulfuron-Maximalkonzentrationen (ng/l)		
	Stever	Funne
2013	29	< 25
2014	29	93
2015	< 25	< 25
2016	93**	210*
2017	0	26

* Messwerte vom 13.6. und 20.6 fehlen, **Messwert vom 13.6. fehlt

Schlussfolgerungen

Im Wassereinzugsgebiet der Funne war die Substitution von Nicosulfuron-haltigen Präparaten in den zurückliegenden 5 Projektjahren erfolgreich. Das Programm hat im Sinne einer Risikominimierung wesentlich dazu beigetragen, dass die in 2012 aufgetretene Maximalkonzentration von Nicosulfuron in der Funne in den Folgejahren nicht mehr aufgetreten ist.

Die Anzahl der am Förderprojekt beteiligten Landwirte ist während der Projektphase relativ konstant geblieben und im letzten Projektjahr sogar leicht gestiegen. Der Anteil der mit Nicosulfuron-Alternativen behandelten Fläche ist nach Wegfall der Alternative Cato (Rimsulfuron) zunächst deutlich gesunken. Dass der Anteil der mit MaisTer behandelten Fläche im Projektgebiet erst in 2017 deutlich gestiegen ist, konnte durch die schlechte Kombinierbarkeit von MaisTer mit dem bis in 2016 im Funnegebiet bevorzugten Präparat Clio Top BMX erklärt werden. Erst die Wegnahme vom Markt und das Ende der Aufbrauchfrist von Clio Top BMX am 30.10.2016 brachte den Durchbruch für die Alternative MaisTer Power in 2017.

Leider konnte nach dem Wegfall der Alternative Cato der im ersten Jahr des Projekts erreichte Anteil der Nicosulfuron-Alternativen bisher nicht wieder ganz erreicht werden (s. Tab. 1).

Dass trotz der nicht unerheblichen Förderung immer noch Nicosulfuron im beträchtlichen Umfang im Funnegebiet eingesetzt wird, macht die Notwendigkeit der Fortführung der Förderung deutlich. Nur so lässt sich das Ziel erreichen, den Foramsulfuron-Anteil bei den Gräserwirkstoffen im Funnegebiet auf diesem Niveau zu halten. Nur so kann eine gute Risikovorsorge erzielt werden.

Die Gründe für die Notwendigkeit der Förderung des MaisTer-Einsatzes zur Erreichung des gesteckten Ziels die Nicosulfuron-Einträge zu minimieren, liegen darin, dass:

- Herbizidvarianten mit MaisTer teurer sind als Nicosulfuron-haltige Varianten

8. RÜCKNAHME-AKTION VON PFLANZENSCHUTZMITTELN 2006 - 2017

BERNHARD WIESMANN

Im Jahr 2016 wurden für die Trinkwasseraufbereitung im Wasserwerk Halten mehr als 100 t Pulver-Aktivkohle eingesetzt. Laut geltender Kooperationsvereinbarung werden dann im Folgejahr das Sonderförderprogramm Pflanzenschutztechnik der Gelsenwasser AG ausgesetzt. Insofern kann in diesem Jahr nicht über das Sonderförderprogramm berichtet werden.

Dennoch hat sich die Gelsenwasser AG 2017 bereit erklärt für die wichtige Aktion der Entsorgung von überlagerten, unbrauchbaren und abgelaufenen Pflanzenschutzmitteln die entstehenden Kosten für Kooperationsmitglieder aus dem Einzugsgebiet der Stevertalsperre zu übernehmen.

Die Rücknahme-Aktion von Pflanzenschutzmitteln (PSM) wurde bisher in fünf Jahren 2006, 2014, 2015, 2016 und 2017 erfolgreich durchgeführt. Da es für Landwirte kaum Möglichkeiten gibt, die nicht mehr brauchbaren Pflanzenschutzmittel zu entsorgen, legt die Wasserkooperation großen Wert darauf, diese Rücknahme-Angebot regelmäßig anzubieten. Hiermit wird ein Weg eröffnet, das Kooperationsgebiet von unzulässigen PSM frei zu halten. Darüber hinaus strahlt diese Rücknahme-Aktion in die gesamte Landwirtschaft aus, weil auch Nicht-Mitglieder ihre PSM an den Sammelstationen gegen Entgelt abgeben können. Leider bieten die kommunalen Entsorgungsstellen hier keine Rückgabemöglichkeiten an.

Die Kooperationsberater organisieren in Absprache mit der Entsorgungsfirma, dem Landhandel und den landwirtschaftlichen Genossenschaften eine jeweils mit den Aktionsjahren wechselnde Sammelstelle vor Ort im Kooperationsgebiet und legen den Termin für die Rückgabetafage fest.

Während der Rücknahmeaktion sind Kooperationsberater vor Ort, um zu klären, welche Landwirte Kooperationsmitglieder sind, die somit die PSM-Rückgabe kostenfrei vornehmen können. Die nachfolgende Tabelle zeigt, wann und wo die PSM-Rücknahme-Aktion durchgeführt wurde, wie viel PSM-Mengen von Kooperationsmitgliedern abgegeben wurden und wie hoch die Kosten für die Entsorgung in den einzelnen Jahren waren.

Jahr	Ort	Menge in kg	Entsorgungsfirma	Leistung in €
2006	Haltern am See	1.461,00	Remondis	4.237,34
2014	Lüdinghausen / Nottuln	3.085,75	Remondis	11.016,13
2015	Haltern am See	1.681,80	RIGK GmbH	5.701,11
2016	Lüdinghausen / Nottuln	1.831,10	RIGK GmbH	8.716,04
2017	Haltern am See	688,00	RIGK GmbH	2.415,22
Summen		8.747,65		32.085,84

Die über die Jahre abnehmende Menge an zurückgegebenen Pflanzenschutzmitteln zeigt, dass immer weniger Altbestände auf den Betrieben im Kooperationsgebiet der Stevertalsperre lagern.

Landwirte außerhalb des Stevergebietes konnten zwar auch ihre alten Pflanzenschutzmittel zu diesen Sammelpunkten bringen, mussten diese jedoch kostenpflichtig entsorgen und sind in der obigen Tabelle nicht miterfasst.

Die PSM-Rücknahme-Aktion in 2017 fand auch überregional in NRW große Nachfrage. So kamen z. B. auch Landwirte aus Herford, Viersen u.a. Orten. Dies macht deutlich, dass die Entsorgungsmöglichkeiten von PSMn für Landwirte selten angeboten und nicht einfach zu bewerkstelligen ist. Insgesamt kamen in 2017 durch Kooperationsbetriebe und Nicht-Mitglieder rund 4 t unbrauchbarer Pflanzenschutzmittel zusammen.



Abbildung: Sammelplatz 2017 in Haltern am See

Die Kooperation und die Entsorgungsfirma waren mit dem Ergebnis der Rücknahme-Aktion sehr zufrieden. Wird doch damit ein wichtiger Baustein für den vorbeugenden Gewässerschutz geleistet. Unbrauchbare PSM können zu Lagerrisiken auf den Betrieben führen und stellen den Landwirt vor organisatorische Probleme bei der fachgerechten Entsorgung.

Regelmäßige Entsorgungstermine sollten deshalb von den Kooperationspartnern weiter durchgeführt werden, um das Risiko von größeren Mengen an PSM-Altbeständen im Kooperationsgebiet, klein zu halten.

9. DER NEUE KOOPERATIONSVERTRAG 2018 BIS 2022 UND SEINE FÖRDERBAUSTEINE

Marianne Lammers

Mit Ablauf des Jahres 2017 endete der bisherige Wasserkooperationsvertrag zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft. Nach mittlerweile 26 Jahren erfolgreicher und vertrauensvoller Zusammenarbeit in der Wasserkooperation im Einzugsgebiet der Stevertalsperre bekundeten alle Beteiligten, den kooperativen vorbeugenden Gewässerschutz fortzuführen. So konnte bis Ende 2017 eine neue Kooperationsvereinbarung gemeinsam erarbeitet werden, auf deren Grundlage dann schon im Herbst/Winter 2017 alle landwirtschaftlichen Betriebe auf die aktualisierten Regeln sowie Förderbausteine hingewiesen wurden. Denn für die Teilnahme an der neuen Kooperationsperiode vom 01.01.2018 bis zum 31.12.2022 müssen alle Interessierten eine neue Kooperationserklärung in der Geschäftsstelle der Wasserkooperation, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen der LWK NRW, einreichen.

Um einen möglichst reibungslosen Übergang von der alten zur neuen Kooperationsmitgliedschaft zu ermöglichen, wurden die Formulare für die Kooperationserklärung auf den landwirtschaftlichen Winterversammlungen, den Pflanzenschutz-Tagungen und über den Informationsdienst der Kooperation (Email/Fax) in die landwirtschaftliche Praxis gebracht. Die alte Mitgliedschaft erlischt am 31.03.2018 nach einer dreimonatigen Übergangszeit.

In der neuen Kooperationsperiode von 2018-2022 stehen den Landwirten alt bewährte sowie neue Förderbausteine zur Verfügung, um einen Beitrag zur Nitratminderung sowie zur Pflanzenschutzmittel(PSM)-Reduzierung bei der Trinkwassergewinnung zu leisten:

Nmin-Proben

Zu den bisher bewährten Maßnahmen zählen nach wie vor die Nmin-Spätbeprobungen im Maisanbau, die in Wasserschutzgebieten (WSG) zu 100% gefördert und im übrigen Kooperationsgebiet anteilig mit einem Sockelbetrag bezuschusst werden. Zusätzlich erfolgen weitere Kontroll- und Projekt-bezogene Nmin-Proben in WSGen und sind auf diesen landwirtschaftlichen Flächen kostenfrei. Außerhalb der WSGe genommene Nmin-Proben sind bei Überschreitung der Fördertöpfe ggf. durch einen Eigenanteil von den landwirtschaftlichen Betrieben zu leisten.

NH4-Schnellbestimmung in Gülle

Für die Bestimmung der NH4-Gehalte in Gülle unmittelbar vor der Ausbringung stehen im Kooperationsgebiet diverse Schnellbestimmungsgeräte wie z.B. Quantofix-Geräte bei Multiplikatoren wie Landhandel, Genossenschaften oder Betriebsgemeinschaften zur Verfügung und werden jährlich mit den notwendigen Reaktionsmitteln für die Geräte kostenfrei durch die Kooperation versorgt.

PSM-Rücknahme-Aktion

Bewährt hat sich in den letzten Jahren die durch die Kooperation organisierte und durchgeführte Rücknahmeaktion für abgelaufene, nicht mehr zugelassene oder unbrauchbar gewordene Pflanzenschutzmittel (PSM). Auf diese Weise wird eine regel- und ordnungsgemäße PSM-Entsorgung unterstützt und gewährleistet, insbesondere vor dem

Hintergrund dass die Abfallbetriebe der Kommunen PSM in der Regel nicht entgegennehmen und es für den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb schwierig und aufwendig ist, eine Annahmestelle für PSM zu finden. Die Entgegennahme von PSM erfolgt im Wechsel im Coesfelder und Recklinghäuser Bereich des Kooperationsgebietes am Standort einer Genossenschaft oder eines Landhandels, die Entsorgungskosten werden für Kooperationsmitglieder durch die Kooperation übernommen.

Informationsdienst der Kooperation (Email/Fax-Rundbriefe)

Alle Kooperationsmitglieder erhalten über das ganze Jahr verteilt kostenfrei saisonale Pflanzenschutz- und Pflanzenbauhinweise sowie anlassbezogene aktuelle Informationen insbesondere zum vorbeugenden Gewässerschutz. So können Landwirte vegetations- und witterungsbezogen schnell und gezielt wichtige Empfehlungen, eilige Termine oder auch neue rechtliche Regelungen erhalten und darauf zeitnah reagieren.

Einzel- und Gruppenberatung zum vorbeugenden Gewässerschutz

Die Kooperationsberater führen zu speziellen Themen Gruppen- und Einzelberatungen durch, die für den teilnehmenden Kooperationslandwirt/in kostenfrei sind. Um möglichst große Durchdringung in Kooperationsgebiet zu erreichen, steht die Gruppenberatung dabei im Vordergrund. Einzelberatungen erfolgen im Ausnahmefall und in der Regel Anlass bezogen. Die Kooperationsberater erarbeiten spezielle gewässerschonende PSM-Strategien, ergänzt durch pflanzenbauliche Konzepte, und tragen diese Empfehlungen an die im Kooperationsgebiet wirtschaftenden Landwirte heran. Insbesondere auf Feldbegängen können praxisnah vor Ort die gewässerschonenden Empfehlungen erläutert werden, die Veranstaltung ist für die Ortsgruppe kostenfrei.

Darüber hinaus werden Pflanzenschutzversuche und pflanzenbauliche Demonstrationsversuche für die Kooperation angelegt, deren Ergebnisse auf Feldtagen den Kooperationslandwirten präsentiert werden.

Sonderförderprogramm Technik der Gelsenwasser AG

Alle Kooperationsmitglieder können, wenn im Jahr bei der Trinkwasseraufbereitung weniger als 100t Pulver-Aktivkohle in Halteener Wasserwerk eingesetzt wurden, im Folgejahr diverse Fördermaßnahmen zur technischen Aufrüstung von Spritzgeräten, zur Anlage von Spritzgerät-Waschplätzen u.ä.m. abrufen. Der Fördertopf ist begrenzt, die Maßnahmen werden lediglich anteilig bezuschusst (Eigenanteil Landwirtschaft), die angebotenen Fördermaßnahmen werden regelmäßig den aktuellen landwirtschaftlichen Verhältnisse angepasst und erfolgen nach dem Windhundprinzip (Ausschüttung der Gelder nur solange der Fördertopf reicht).

Insbesondere die Anlage von Waschplätzen ist ein dauerhaft nachgefragter Förderbaustein, durch den mittlerweile 250 Waschplätze angelegt wurden. Dies trägt zu einer nachhaltigen Minimierung von punktuellen PSM-Einträgen im Kooperationsgebiet bei. Viele weitere Maßnahmen wie Parallelfahreinrichtungen u.ä. sorgen für deutlich niedrigere PSM-Ausbringmengen pro Fläche, weil z. B. Überlappungen verhindert werden.

Neben diesen den Landwirten schon bekannten Kooperationsangeboten wurden im künftigen Kooperationsvertrag neue Förderbausteine aufgenommen, die den besonderen Schwerpunkt der künftigen Kooperationsarbeit widerspiegeln, nämlich geeignete Maßnahmen gegen Oberflächenabfluss sprich Run-Off-Ereignisse zu entwickeln. So zeigte sich im Laufe der

letzten Jahre, dass die Eintragsrisiken vor allem mit ungünstig auftretenden Starkregenereignissen unmittelbar während oder nach PSM-Anwendungen korrespondieren. Die strategisch ausgerichteten Pflanzenschutz-Konzepte zur direkten Risikominderung von PSM-Einträgen, wie z.B. die gezielte Wahl von leicht durch Pulver-Aktivkohle aus dem Wasser zu entfernenden Wirkstoffen oder die Minimaldosierung durch technische Geräteeinrichtungen oder bestimmte PSM-Verbote oder PSM-Splittingverfahren, benötigen zusätzliche Unterstützung durch weitergehende flankierende Maßnahmen für den Run-Off-Fall unmittelbar nach einer PSM-Behandlung. Um hier gegenzusteuern und nachhaltige Maßnahmen zur PSM-Eintragsminderungen zu integrieren, wurde nach Möglichkeiten gesucht, die die gewaltigen Regenmassen, die zu Run-Off-Ereignissen führen, abzumildern. Im Sinne des integrierten Pflanzenbaus boten sich zwei Zielrichtungen an: erstens den Wasserabfluss durch Run-Off-Einträge direkt in Gewässer zu verhindern oder zumindest zu mindern und zweitens die Aufnahmefähigkeit der Böden zu erhöhen. Da die Niederschlagsmengen an sich durch die Landwirtschaft nicht beeinflusst werden können, bleiben zwei Arbeitsansätze übrig, zum einen die durch Run-Off an geschwemmten Erdpartikel daran zu hindern, in die Gewässer zu gelangen, in dem möglichst breite Gewässerschutzstreifen mit gut durchwurzelter Grasnarbe angelegt werden, und zum anderen soviel wie irgend möglich von den Starkregenmengen in der Fläche selbst über den Boden aufzunehmen. Hieraus entstand der Förderbaustein Gewässerschutzstreifen. Er wird begleitet durch eine pflanzenbauliche Beratung hin zur Minimal-Bodenbearbeitung und zu möglichst viel Zwischenfruchtbau.

Neu- Gewässerschutzstreifen (GWS)

Mit Hilfe von breit angelegten GWS (Mindestbreite 10 m, Maximalbreite 20 m) kann den bei Run-Off-Ereignissen mitgeführten Erdpartikeln bremsend entgegengewirkt werden. Eine dichte Grasnarbe lässt die Bodenteilchen absinken und das Wasser abfließen. In der Grasnarbe werden somit die an den Erdpartikeln anhaftenden PSM-Wirkstoffe gleichzeitig mit zurückgehalten. Breite GWS bieten somit ganzjährig Schutz bei Run-Off-Ereignissen und dies sowohl während der PSM-Anwendungssaison wie auch außerhalb, da sie mehrjährig angelegt werden.

Wermutstropfen ist dabei die EU-Flächenprämien bedingte Problematik, dass Ackerflächen bzw. -streifen die mit Gras angesät werden, nach 4 Jahren in den Dauergrünland-Status wachsen und dies zu Vermögensverlusten der Betriebe führt, wenn nicht im 5. Jahr umgebrochen wird. Hier bleibt abzuwarten, was die neue GAP-Reform zum Ende dieser Kooperationsperiode an neuen Impulsen bringen kann. Bis dahin bleibt den landwirtschaftlichen Betrieben zugesichert, dass die GWS umgebrochen werden dürfen.

Die Wasserkoooperation ist dieses Problems eingedenk deshalb bestrebt, die Landwirte auch nach Ablauf der 4 Jahre erneut zu einer Anschlussvereinbarung zugunsten eines erneuten GWS an gleicher Stelle zu bewegen. Hierfür wird den Landwirt/innen im Umbruchjahr die halbierte GWS-Fördersumme angeboten.

In der Veredlungsregion Münsterland und damit im Kooperationsgebiet ist Fläche der bedeutendste und knappste Wirtschaftsfaktor, so dass landwirtschaftliche Betriebe nur dann bereit sein werden, Bewirtschaftungsfläche für GWS zur Verfügung zu stellen, wenn der

entgehende Nutzen solcher Ackerfutterflächen bzw. Wirtschaftsdünger-Aufnahmeflächen adäquat ausgeglichen wird.

Hier hat die Landwirtschaftskammer NRW (LWK NRW) der Wasserkooperation die betriebswirtschaftlichen Berechnungen inklusive der Kosten für die alternativ notwendige Gülleverwertung andernorts zur Verfügung gestellt. Um im Kooperationsgebiet einen ausreichenden Anreiz zu schaffen, sehr breite GWS auf Acker freiwillig anzulegen, beläuft sich die Förderhöhe für GWS auf 1.400 €/ha, abzüglich des ggf. beantragten EU-Förderbetrages für Ökologische Vorrangfläche (ÖVF).

Angesichts des im Kreis Coesfeld schon in vielen Betrieben abgeschlossenen Uferrandstreifen-programms im Rahmen der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) bei der EU- Flächenprämie bleibt abzuwarten, wie viele Betriebe ohne EU-Prämienverluste auf den GWS der Kooperation umsteigen können. Vermutlich werden wohl eher Neuabschlüsse für GWS in Frage kommen. Dabei wird es vielen Betrieben zudem in 2018 nicht gelingen rein zeitlich fristgerecht neue GWS anzulegen, so dass die Kooperationsberater schon in 2018 Akquise betreiben müssen, um für 2019 GWS-Partner zu gewinnen.

Demonstrationsversuche

Die gewässerschonenden Maßnahmen, wie Minimal-Bodenbearbeitung und minimale PSM-Anwendung sowie der Zwischenfrucht-Anbau, für die Kooperationsmitglieder gewonnen werden sollen, werden auf Anschauungsflächen bei landwirtschaftlichen Praxisbetrieben durchgeführt. In Gruppenveranstaltungen werden die Erkenntnisse aus den Demonstrationsversuchen mit den Landwirt/innen diskutiert und pragmatisch weiter entwickelt. Besonderes Augenmerk wird hierbei künftig auf das dadurch erzielbare höhere Wasseraufnahmevermögen der Böden gelegt, denn auf diese Weise können die Eintragsrisiken von Run-Off-Ereignissen deutlich abgemildert werden.

Die bis hierher vorgestellten Kooperationsförderbausteine sind für alle Kooperationsmitglieder abrufbar. Darüber hinaus bietet die Wasserkooperation ihren Mitgliedern zusätzliche Förderbausteine in Wasserschutzgebieten (WSG) an.

Neu: N-Reduzierte Düngung in Wasserschutzgebieten

Die Wasserkooperation bietet in der neuen Förderperiode erstmalig eine Vereinbarung zu Stickstoff(N)-reduzierten-Düngung auf Acker und Grünland in Wasserschutzgebieten (WSG) an. Hierfür wurde durch die Landwirtschaftskammer NRW eine betriebswirtschaftliche Berechnung zur Ermittlung einer angemessenen Ausgleichszahlung durchgeführt.

Der Förderbetrag für eine nachweislich begrenzte jährliche N-Düngung (organisch und mineralisch) auf Acker von maximal 120 kg N/ha/a sowie auf Grünland von maximal 160 kg N/ha/a beläuft sich auf 750 €/ha unabhängig von der Nutzungsart der Fläche.

Dieser Förderbaustein ist ausschließlich auf Flächen in Wasserschutzgebieten beschränkt und soll damit in den sensiblen Gebieten der Kooperation durch deutlich minimierte N-Düngung zu geringeren Nitratausträgen führen.

Anhand von Nmin-Beprobungen auf den reduziert gedüngten Flächen wird im Herbst eine Effizienzkontrolle vorgenommen. Darüber hinaus werden repräsentative Nmin-Tiefen-

beprobungen in 1 m bis 5 m Tiefe durchgeführt, um zu belegen, dass die oberflächennahen Bodenschichten weniger Nmin enthalten als tiefere.

Neu: Öko-Betriebscheck und Umstellung auf Ökolandbau in Wasserschutzgebieten

Erstmalig wird für interessierte Kooperationslandwirte die Möglichkeit geschaffen, sich ein konkretes Bild über den eigenen Landwirtschaftsbetrieb einzuholen, ob sich eine Umstellung auf Ökolandbau oder Öko-Gartenbau rechnen würde. Hierfür kann ein kostenfreier Betriebscheck durch die Beratung der Landwirtschaftskammer NRW Fachbereich 53-Ökologischer Land- und Gartenbau durchgeführt werden.

Sollte der Betriebscheck dazu führen, dass ein konventioneller Betrieb auf Ökolandbau nach EU-Richtlinien umstellen will, kann für die Betriebsflächen ein Förderantrag bei der Wasserkooperation gestellt werden, wobei die Förderbeträge höher sind als bei der EU-Förderung. So werden für Acker 780 €/ha und für Grünland 500 €/ha in der ersten 5 Jahren nach Umstellungsbeginn gezahlt. Bei Teilnahme an der Kooperationsförderung muss auf die EU-Umstellungsprämien verzichtet werden, um eine fördertechnische Doppelförderung zu vermeiden. Voraussetzung zur Teilnahme an der Kooperationsförderung für Ökolandbau ist, dass ein überwiegender Anteil der Betriebsflächen in einem Wasserschutzgebiet liegt. Ausnahmen sind im begründeten Einzelfall möglich.

Aufgrund der betriebswirtschaftlichen Konstellationen in der Veredlungsregion Münsterland und den schon zum Großteil ausgeschöpften Milch-Lieferkontingenten an Ökomolkereien wird es schwierig sein, geeignete Betriebe für dieses Fördermodell zu gewinnen.

Weitere Förderbausteine in Wasserschutzgebieten für abgegrenzte Förderkulissen

Die Wasserkooperation wird drei Fördermaßnahmen in abgegrenzten Kulissen weiterhin anbieten, will die jeweiligen Wasserversorgungsunternehmen gute Erfahrungen und Erfolge in den Wasserschutzgebieten mit diesen speziellen Förderangeboten gemacht haben.

Dazu gehört erstens die nun ausschließlich nur noch in den Wasserschutzgebieten Coesfeld und Lette angebotene Förderung des Zwischenfruchtanbaus durch die Stadtwerke Coesfeld GmbH in Höhe von 50 €/ha.

Weiterhin wird zweitens ebenfalls ausschließlich nur in diesen beiden Wasserschutzgebieten der Stadtwerke COE das Strip-till-Maisaussaatverfahren mit einem Zuschuss von 50 €/ha gefördert, um mit den bisher teilnehmenden Betrieben in Kontakt zu bleiben und gleichzeitig neue Betriebe für diese Maßnahme hinzuzugewinnen. Ein Austausch zwischen den bisherigen Teilnehmern und Neueinsteigern ist erwünscht und wird durch die Kooperationsberatung organisiert.

Drittens wird das Pilotprojekt zur Reduktion von Nicosulfuron-Einträgen im Funnegebiet fortgeführt. Hierfür stellt die Wasserkooperation einen separaten Fördertopf zur Verfügung. Ausschließlich im Einzugsgebiet der Funne erhalten landwirtschaftliche Betriebe für den Mehraufwand, den sie bei der Substitution von Nicosulfuron durch das teurere MaisTerPower betreiben, eine Ausgleichszahlung von 11 €/ha. Im Falle einer durch diese Substitution notwendigen Zusatzbehandlung (zweite PSM-Durchfahrt) werden 15€/ha bei Verwendung eigener Spritzgeräte bzw. 20€/ha bei Beauftragung eines Lohnunternehmers ausgezahlt.

Für die Mitgliedschaft in der Wasserkooperation im Einzugsgebiet der Stevertalsperre und die Berechtigung an den Fördermaßnahmen teilzuhaben, verpflichten sich die Landwirte im Gegenzug zu folgendem Verhalten und bekunden dies durch ihre Unterschrift unter der Kooperationserklärung, die hier anschließend abgedruckt ist.

Dieser Kooperationsbeitrag gibt lediglich einen groben Überblick über die Fördermaßnahmen des neuen Kooperationsvertrages. Auskünfte zu den Detailbestimmungen der einzelnen Förderbausteine geben die Kooperationsberater/innen gern auf Anfrage und sind den verschiedenen Antragsformularen der diversen Fördermaßnahmen zu entnehmen.

Neue Verträge bergen neue Chancen und zugleich Risiken bei der Umsetzung. Landwirtschaft und Wasserversorgungsunternehmen starten optimistisch in die neue Förderperiode und hoffen, mit den ausgewählten Förderbausteinen, die richtigen Angebote zu machen, um einen wesentlichen Beitrag zum vorbeugenden Gewässerschutz zu leisten und zur Verbesserung der Wasseraufbereitung beizutragen.

**Kooperationserklärung des Landwirts/der Landwirtin
zum kooperativen Gewässerschutz im Kooperationsgebiet
des Einzugsgebiets der Talsperren Haltern und Hullern
sowie den ausgewiesenen und angrenzenden Wasserschutzgebieten**

Ich verfüge über landwirtschaftliche Nutzflächen im Einzugsgebiet der Talsperren Haltern und Hullern und/oder in angrenzenden Wasserschutzgebieten. Sofern ich die folgenden Regeln einhalte, habe ich Anspruch auf angemessene Beratung durch die Landwirtschaftskammer Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen hinsichtlich des Umgangs mit Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln sowie Anspruch auf Zahlung der vereinbarten Fördergelder.

1. Die gesetzlichen Regelungen (z.B. Düngeverordnung, Bodenschutzgesetz, Pflanzenschutzgesetz, Wassergesetze) und die Regeln der guten fachlichen Praxis halte ich ein.
2. Punktförmige Einleitungen von Pflanzenschutzmitteln, Düngemitteln und wassergefährdenden Stoffen in den Wasserhaushalt vermeide ich.
3. Ich führe geeignete, schlagbezogene jährliche Aufzeichnungen über den Pflanzenschutz nach Vorgabe der Kooperation und gewähre den Kooperationsberatern der Landwirtschaftskammer Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen auf Anfrage Einblick. Bei Bedarf dienen diese Aufzeichnungen der Erfolgskontrolle bzw. in Problemfällen der Ursachenforschung im Kooperationsgebiet.
4. Ich stimme der Weitergabe meiner anonymisierten schlagbezogenen Aufzeichnungen an das betroffene Wasserversorgungsunternehmen zu, sofern diese Daten ausschließlich den Stoffflussbetrachtungen jeweiliger Einzugsgebiete zur Schadensabwehr für die Trinkwassergewinnung dienen. Meine anonymisierten Daten dürfen zum Zweck der Verbesserung der Kooperationsberatung ausgewertet und zur Darstellung der Ergebnisse über die Zeitachse, um die Arbeit der Kooperationspartner zu dokumentieren, im jährlichen Kooperationsbericht veröffentlicht werden. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben.
5. Soweit mit betrieblichen Belangen vereinbar, nutze ich technische Fortschritte (z.B. gewässerverträglichere Ausbringung der Wirkstoffe bzw. Düngemittel und Maschinenteknik) und vermeide die Anwendung problematischer Wirkstoffe.
6. An wasserschonenden Programmen nehme ich teil, soweit dies mit meinen betrieblichen Belangen vereinbar ist (z.B. Gewässerschutzstreifen verschiedener Art, Greening, AUKM, Verbesserung der Pflanzenschutztechnik, Waschplatzerrichtung, Nmin-Programm, Pflanzenbauverfahren u.a.m.).

In Wasserschutzgebieten gilt zusätzlich Folgendes:

I. Wirtschaftsdünger bringe ich auf der Grundlage eines jährlichen Düngeplans pflanzenbedarfsgerecht vor allem im Frühjahr aus, jedenfalls möglichst in der Zeit nach dem 15. Februar.

Auf Ackerland bringe ich nach der Ernte der Hauptfrucht die Wirtschaftsdünger lediglich in pflanzenbaulich sinnvollen Mengen nur zu Zwischenfrucht, zu Ackerfutter, zu Winterraps oder zu Wintergerste nach Vorfrucht Getreide aus.

Im Übrigen halte ich die einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Erlasse zur Ausbringung von Wirtschaftsdüngern ein (DüV, Gülle-Herbst-Erlass NRW).

II. Ich halte die gesetzlich vorgegebenen Nährstoffsalden ein. Bei der Nährstoffbilanzierung strebe ich darüber hinaus an, die gesetzlich vorgegebenen Salden zu unterbieten und lasse mich dazu verstärkt von der Landwirtschaftskammer beraten (z.B. Maßnahmen-/Förderkatalog, überbetriebliche Verwertung, Ratschläge zur Salden-Senkung).

III. Die Nährstoffbilanzierung, Düngeplanung und verpflichtenden Dokumentationen gemäß novellierter DüngeVO lege ich den Kooperationsberatern auf Anfrage vor. Bei der Erstellung

sind die Kooperationsberater der Landwirtschaftskammer behilflich. Die Aufzeichnungen dienen in anonymisierter Form der Erfolgskontrolle bzw. in Problemfällen der Ursachenforschung im Kooperationsgebiet. Sofern meine Betriebsflächen mit einem Anteil von mehr als 30 % in einem Wasserschutzgebiet liegen und dieser mehr als 5 ha beträgt, führe ich mit Unterstützung der Kooperationsberatung eine schlagbezogene Düngebilanzierung durch und strebe generell einen geringen Nährstoffüberschuss an, der max. 40 kg N/ha betragen darf.

IV. Bei der Düngung strebe ich die Einhaltung der Phosphat- und der Kaliumversorgungsstufe C der LUFA NRW an und lege dazu den Kooperationsberatern auf Anfrage die gesetzlich vorgeschriebenen Bodenuntersuchungsergebnisse vor.

V. Zusätzlich zu den oben genannten wasserschonenden Programmen nehme ich z.B. teil an der Reduzierung der N-Düngung oder dem Ökologischen Landbau, soweit dies mit meinen betrieblichen Belangen vereinbar ist.

Durch Einhaltung der oben genannten Regeln erwerbe ich das Recht, folgende von der Wasserwirtschaft finanziell geförderte Vergünstigungen in Anspruch zu nehmen:

- Kostenfreie Gruppenberatung in allen Fragen zu Pflanzenschutz, Düngung und Umweltschutz sowie in besonderen Fällen auch Einzelberatung
- Teilnahme an Informationsveranstaltungen zum Bereich Pflanzenschutz, Düngung und Umweltschutz
- Kostenminderung bei Teilnahme am Programm zur Nmin-Spätbeprobung zu Mais
- Beteiligung an geförderten Programmen zum Gewässerschutz
- Zusendung von Info-Faxen mit aktuellen Empfehlungen Ihrer Kreisstelle zum Pflanzenschutz und Pflanzenbau sowie Zugang zum jährlich erscheinenden Kooperationsbericht
- Folgende Fördermöglichkeiten kann ich beantragen:
 - Anlage A: Betriebs-Check Ökolandbau
 - Anlage B: Umstellungsantrag auf ökologischen Land- und Gartenbau in Wasserschutzgebieten (WSG)
 - Anlage C: Antrag auf reduzierte N-Düngung in Wasserschutzgebieten
 - Anlage D: Antrag auf Förderung von Gewässerschutzstreifen im Kooperationsgebiet der Stevertalsperre
 - Anlage E: Antrag auf Förderung des Zwischenfruchtanbaus in Wasserschutzgebieten Coesfeld und Lette
 - Anlage F: Antrag auf Förderung des Strip-till-Maisaussaatverfahrens in den WSGen Coesfeld u. Lette
 - Anlage G: Antrag auf Teilnahme am Pilotprojekt „Reduktion der Nicosulfuroneinträge im Funnegebiet“

Sofern die vorgenannten Fördermittel in Teilen oder gänzlich nicht mehr mit dem von den Wasserversorgungsunternehmen in die Kooperation zu leistenden Wasserentnahmeentgelt verrechnet werden können, entfällt mein Anspruch als Landwirt auf Fördergelder entsprechend.

Hiermit erkläre ich, dass ich Flächen im Kooperationsgebiet bewirtschafte und damit einverstanden bin, dass ich in einer Mitgliederliste dieser Kooperation geführt werde, die der Geschäftsstelle dieser Kooperation und den beteiligten Wasserversorgungsunternehmen vorliegt. Diese Vereinbarung kann schriftlich widerrufen werden. Sie endet spätestens am 31.12.2022, sofern sich die Vertragsparteien der Kooperationsvereinbarung zur Kooperation im Einzugsgebiet der Stevertalsperre nicht auf eine längere Laufzeit einigen.

Ich erkenne an, dass mein Anspruch auf Zahlung einer Förderung bei Zuwiderhandlungen gegen die Bedingungen der Fördermöglichkeiten gemäß Anlagen A bis G entfällt und dass der Vorstand der Kooperation in diesem Fall über einen Ausschluss aus der Kooperation befindet.

10. AUSWIRKUNGEN DER NOVELLE DER DÜNGEVERORDNUNG AUF DIE LANDWIRTSCHAFT UND DEN VORBEUGENDEN GEWÄSSERSCHUTZ

Bastian Lenert

Die am 2. Juni 2017 in Kraft getretene novellierte Düngeverordnung (DüV) bringt zahlreiche Veränderungen für die praktische Landwirtschaft. Bestehende Regelungen der bisherigen DüV von 2007 wurden fortentwickelt und um neue Instrumente ergänzt. Zusätzlich zur Düngeverordnung wurde eine „Verordnung über den Umgang mit Nährstoffen im Betrieb und betriebliche Stoffstrombilanzen (StoffBilV)“ verabschiedet. Die StoffBilV fordert für bestimmte Betriebe die Erstellung einer Brutto-Nährstoffbilanz des Gesamtbetriebes, die umgangssprachlich auch Hoftorbilanz genannt wird.

Die Novellierung der DüV war seit langem notwendig, spätestens seit dem Mahnverfahren der Europäischen Kommission gegen die Bundesrepublik Deutschland im Oktober 2013 wegen Nichteinhaltung der EU-Nitratrichtlinie. Da keine politische Einigung in Bezug auf die Novellierung des Düngerechts gefunden wurde, hat die Kommission im Oktober 2016 Klage beim europäischen Gerichtshof (EUGH) eingereicht. Unter dem gestiegenen politischen Druck konnte die Bundesregierung schließlich im Frühjahr 2017 eine Verabschiedung herbeiführen. Dabei wurden jedoch einige Kompromisse eingegangen, die für die Landwirtschaft und die Kontrollbehörden erheblichen Mehraufwand bedeuten. Ob die Klage beim EUGH durch die Novellierung abgewiesen werden kann, steht zurzeit noch nicht fest.

Konkrete Regelungen der DüV

Das Instrument der **Düngebedarfsermittlung** wurde konkretisiert und ausgebaut. Wurde in der alten Verordnung nur gefordert, dass der Betriebsleiter vor dem Düngen eine Planung der Düngung durchführt (dabei aber weder bestimmte Form noch die Dokumentation der Planung vorgab), wird in der neuen DüV ein festes Schema für die Stickstoffbedarfsermittlung vorgegeben. Dieses ist bundesweit in fast allen Kulturen anzuwenden und gibt die maximal zulässige Stickstoffdüngung für eine Kultur in Abhängigkeit des mehrjährigen Ertragsniveaus im Betrieb an. Damit funktioniert dieses Instrument gleichzeitig als **Obergrenze** für die Stickstoffdüngung. Das ist ein Novum des deutschen Düngerechts.

Für den Nährstoff Phosphat (P_2O_5) gilt die Düngebedarfsermittlung nicht als Obergrenze sondern als fachliche Empfehlung.. Lediglich auf Schlägen auf denen die Bodenphosphatversorgung (festgestellt durch die alle 6 Jahre zu nehmenden Bodenproben) größer als 20 mg P_2O_5 je 100 g Boden nach CAL-Methode ist zählt die erwartete Abfuhr einer dreijährigen Fruchtfolge als Obergrenze der zulässigen Düngung.

Bei der Berechnung der zulässigen Düngung ist für den Landwirt von hoher Bedeutung, wie er die **Wirksamkeit des Stickstoffs (N) aus organischen Düngern** berücksichtigen muss. Hierzu macht die DüV genaue Angaben in einer Tabelle im Anhang 3 der DüV. Diese Werte entsprechen den Nährstoffgehalten, die bei einer Anwendung mit üblicher Technik verfügbar werden. Jedoch ist in der letzten Lesung des Verordnungsentwurfs ergänzt worden, dass wenigstens der Ammoniumgehalt der organischen Dünger im Jahr der Anwendung wirksam ist. Dieses ist zwar theoretisch richtig, berücksichtigt aber nicht, dass bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern unvermeidbare Verluste, insbesondere aus dem Ammonium (NH₄)-Anteil, entstehen. Gleichzeitig werden dem Landwirt andererseits diese unvermeidbaren Verluste im Nährstoffvergleich zugebilligt.

Bezüglich der Bilanzierung der Nährstoffe wurde das Grundkonzept des **Nährstoffvergleichs** als Feld-Stall-Bilanz beibehalten. Dieser Nährstoffvergleich ist jedoch für Wiederkäuerhaltende Betriebe (in der Regel Futterbaubetriebe) zur **plausibilisierten Feld-Stall-Bilanz** erweitert worden. Die Plausibilisierung findet in der Form statt, dass die Nährstoffabfuhr von der Futterbaufläche nicht mehr am (geschätzten) Ertrag festgemacht wird, sondern anhand der unterstellten Nährstoffaufnahme der Tiere nach Anlage 1 Tabelle 2 DüV zurückgerechnet wird.

Die dem Nährstoffvergleich zu Grunde liegenden Ausscheidungswerte verschiedener Tierarten und Haltungssysteme wurden überarbeitet und dabei wurden die anrechenbaren entstehenden Stall- und Lagerungsverluste teilweise erheblich verringert. Die anrechenbaren Ausbringungsverluste werden dann erneut in 2020 halbiert, wenn die Regelungen zur bodennahen Ausbringung flüssiger organischer Dünger auf bestelltem Ackerland in Kraft treten.

Weiterhin reduzieren sich die zulässigen Überhänge (N- und P-Salden) auf **50 kg N im Mittel von 3 Jahren** und **10 kg P₂O₅ im Mittel von 6 Jahren**. Das Überschreiten dieser vorgegebenen **Kontrollwerte** hat zunächst die verbindliche Inanspruchnahme einer Beratung zur Folge und wird bei Wiederholung zu einer Ordnungswidrigkeit.

Durch die **Stoffstrombilanz** wird der berechnete Nährstoffvergleich auf tierhaltungsintensiven Betrieben überprüft. Hier ändert sich die Bilanzierung so, dass nur die dokumentierten N- und P- Mengen erfasst werden, die den Betrieb verlassen oder auf den Betrieb gelangen und damit in der Buchführung vorliegen.

Eine wesentliche Änderung hat es auch bei der **170-kg-N-Grenze** für die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern gegeben. Diese galt zuvor nur für Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft und wurde nun auf alle organische Dünger, also auch auf Komposte, Gärreste und Klärschlämme ausgeweitet.

Die **Sperrfrist** für die Ausbringung von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an N und P wurde ebenfalls deutlich ausgeweitet und beginnt nun im Regelfall mit der Ernte der Hauptfrucht. Die Ausnahmen von der Sperrfrist wurden weiter eingeschränkt, und die Höchstmenge an Gesamtstickstoff zu Zwischenfrüchten von 80 auf 60 kg/ha verringert.

Sperrzeiten für die Ausbringung von Düngemitteln		Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.
Sperrzeiten								
Ackerland								
Grundsatz: Sperrfrist beginnt nach Ernte Hauptkultur		x	x	x	x	x	x	x
Ausnahme: Winterraps, Zwischenfrucht, Feldfutter(Aussaat bis zum 15.09.) Vorfrucht beachten ! Wintergerste nach Getreide (Aussaat bis zum 01.10.) Zweikulturen mit Nutzung in 2017				x	x	x	x	x
				x	x	x	x	x
				x	x	x	x	x
Gemüse, Erdbeer- und Beerenobst						x	x	x
Ackerland mit mehrjährigem Feldfutterbau					x	x	x	x
Dauergrünland					x	x	x	x
Festmist von Huf- und Klautentieren, Kompost, Champost							x	x

x	x	Sperrfrist
		Düngung möglich

Abb. 1: Sperrzeiten für die Düngemittel-Ausbringung mit wesentlichem N- und P- Gehalt

Neu aufgestellt wurden Anforderungen an die im Betrieb vorzuhaltende **Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger**. Diese muss wenigstens 6 Monate für flüssige Wirtschaftsdünger und Gärreste betragen. Ab 2020 werden 9 Monate gefordert für Betriebe ohne eigene Fläche oder mit einem Viehbesatz von mehr als 3 GV/ha. Für Festmist von Huf- oder Klautentieren sowie für Kompost werden 2 Monate Lagerkapazität ebenfalls ab dem 1. Januar 2020 gefordert.

Auch die Regelungen zum **Gewässerabstand** wurden konkretisiert. Grundsätzlich ist ein Abstand von 4 Metern zum Gewässer zu halten, bei Anwendung einer Grenzstreueinrichtung, und, wenn die Arbeitsbreite der Gerätebreite entspricht, darf der Abstand auf 1 Meter verringert werden. Auf Flächen mit einem Gefälle von mehr als 10 % innerhalb von 20 m zum Gewässer erhöht sich der Mindestabstand auf 5 m, auf unbestellten Flächen muss die Einarbeitung unmittelbar erfolgen.

Die Definition zur **Aufnahmefähigkeit des Bodens** besagt, dass keine Düngemittel mit wesentlichen N- und P- Gehalten aufgebracht werden dürfen, wenn der Boden überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder schneebedeckt ist. Eine Gefahr des Abschwemmens, auch auf benachbarte Flächen, darf generell nicht bestehen. Eine Ausbringung auf gefrorenem Boden darf dennoch erfolgen, wenn dies dem Bodenschutz dient und sichergestellt ist, dass der Boden durch oberflächiges Auftauen im Verlaufe des Tages aufnahmefähig wird.

Die **Mindestanforderungen an die Aufbringungstechnik** verändert sich dahingehend, dass die bodennahe (streifenförmige) Aufbringung auf bestelltem Ackerland ab 2020 verpflichtend wird, auf Grünland ab 2025.

Die **Einarbeitungspflicht** für organische Düngemittel auf unbestelltem Ackerland bleibt bei 4 Stunden, kann jedoch in Gebieten mit roten Grundwasserkörpern auf eine Stunde verkürzt werden. Neu ist die Verpflichtung des Einsatzes von Ureasehemmstoff bei der Düngung mit Harnstoff oder ein Einarbeiten des Düngers innerhalb von 4 Stunden.

Die Werkzeuge der DüV sind so aufgestellt, dass es ein breites Fundament an ordnungsrechtlichen Grenzen für die Düngung gibt (vgl. Abb. 2). Hierzu können die Sperrfristen, die 170-kg-N-Grenze, die Einarbeitungspflicht, Auflagen zur Aufbringung von Düngemitteln und Vorgaben zum Lagerraum gezählt werden. Als tragende Säulen der DüV können die Dokumentationspflichten bzw. Kontrollsysteme durch den Landwirt gesehen werden, wie die Düngedarfsermittlung, der Nährstoffvergleich und in tierhaltungsintensiven Betrieben die Stoffstrombilanz.

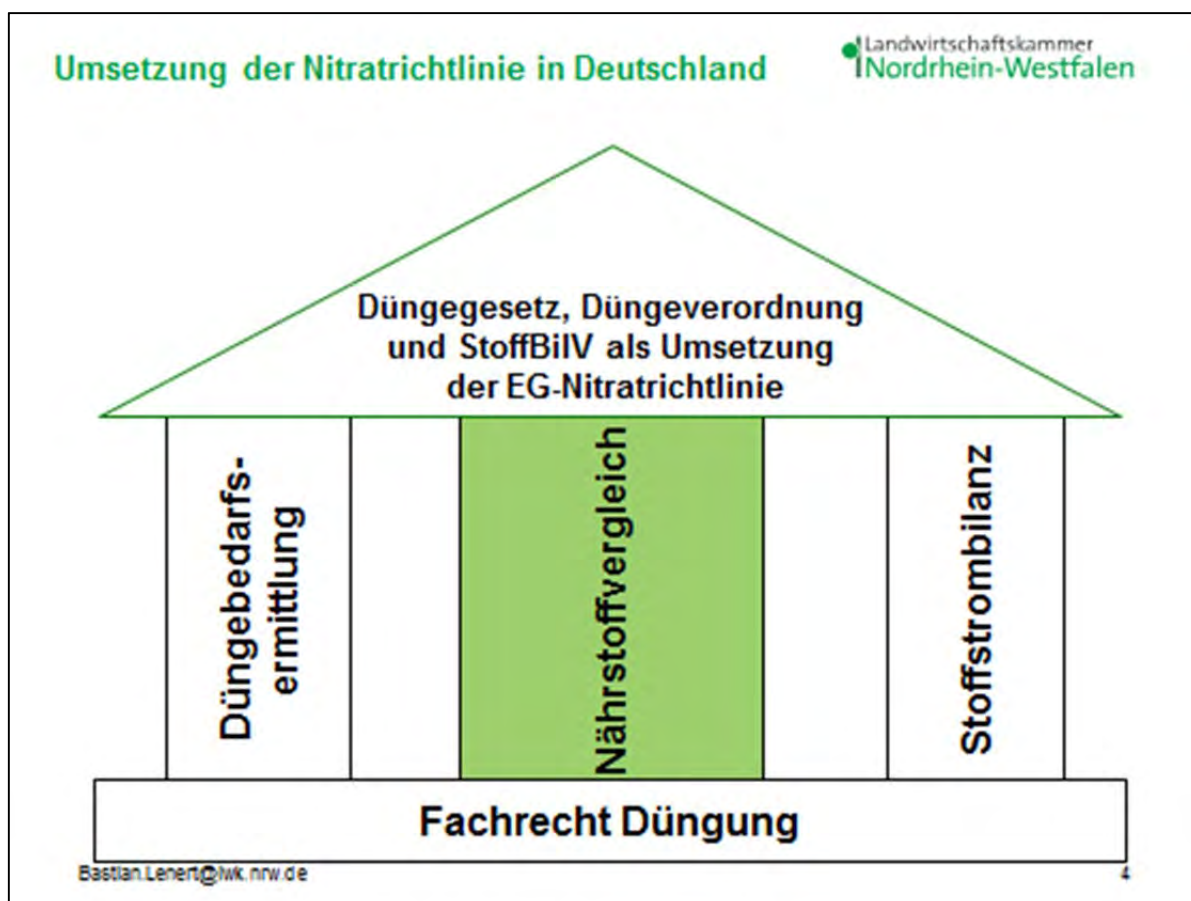


Abb. 2: Systematik der Instrumente zur Umsetzung der Nitratrichtlinie in Deutschland

Bewertung aus der Sicht des Gewässerschutzes

Das vorrangige Ziel der DüV ist die Minimierung von Nährstoffeinträgen in Grund- und Oberflächenwasser sowie die Reduzierung der Ammoniakemission in die Atmosphäre. Die Düngedarfsermittlung als verpflichtendes Instrument der Düngeplanung ist grundsätzlich positiv zu beurteilen. So wird fast jeder aktive Landwirt dazu gebracht, sich intensiv mit der

Höhe der maximal zulässigen Düngung zu beschäftigen. Als Nachteile erweisen sich die ungeklärten Details oder schwierige Umsetzung der Dokumentationen dieses Systems. So ist beispielsweise das Ertragsniveau im dreijährigen Mittel des Betriebes nicht für alle Früchte einfach zu erfassen. Auch aus fachlicher Sicht zeigt das System einige Schwächen, da es einen sehr breiten Spagat über die differenten Standorte mit verschiedenen Bodenklimaräume und mit langjährig unterschiedlichen Bewirtschaftungsverfahren (organische/mineralische Düngung, Mulchsaat, etc.) bedienen soll. Vor allem auf besonders kühlen und trägen Standorten ohne langjährige organische Düngung dürfte die Obergrenze dadurch ertragsmindernd wirken. Auch die Kopplung der N-Düngung an den mehrjährigen Ertragsdurchschnitt scheint nicht sinnvoll, da N-Düngung und Ertrag nach Analysen der LWK NRW nur wenig miteinander korrelieren.

Aus Sicht des Gewässerschutzes ist vor allem zu bemängeln, dass das neue Bedarfsermittlungssystem teils deutlich höhere N-Mengen zulässt als es in der Vergangenheit nach Empfehlung der regionalen Düngebedarfsermittlungsverfahren der Fall war (z.B. Sollwertsystem der LWK NRW). Hier muss also vielfach doppelt gerechnet werden, einmal nach dem Bedarfswertsystem (DüV) und nach Sollwertsystem (LWK NRW, aus praktischen Versuchen vor Ort in den Boden-Klimaräumen NRW entwickelt). Das führt zu erheblichem bürokratischem Mehraufwand, ohne effektiv die Düngung zu verringern.

Eine Kontrolle der Düngebedarfsermittlung auf ihre Funktion als Obergrenze der Düngung ist sehr aufwändig und wenig zielführend, da über die durchgeführte Düngung keine Aufzeichnungen geführt werden müssen. Es kann lediglich ein Abgleich der maximal im Betrieb zulässigen Düngung mit der tatsächlich durchgeführten Düngung erfolgen. Diese Funktion ähnelt aber stark dem Ziel des Nährstoffvergleiches, so dass dies kein großer Informationsgewinn ist. Eine absolute Kompatibilität der Düngebedarfsermittlung mit dem Nährstoffvergleich besteht jedoch nicht und es ist, bei der Verwendung von Düngemitteln mit niedriger Mindestwirksamkeit im Jahr der Anwendung und bei niedrigen N_{min}-Werten im Frühjahr leicht möglich, dadurch die zulässigen N-Überhänge zu überschreiten.

Bezüglich der Mindestwirksamkeit organischer Dünger im Jahr der Anwendung ist festzustellen, dass die Zweigleisigkeit hier zu Unsicherheit führen kann. Auch fachlich kann es schwierig sein, bei allen Düngemitteln den Ammonium-N-Gehalt als voll wirksam anzusetzen, da eine verlustfreie Ausbringung praktisch nicht möglich ist. Gleichzeitig ist bekannt, dass aus Rindergülle, vor allem in Hackfrüchten, im Jahr der Anwendung mehr N als das enthaltene Ammonium-N zur Verfügung steht. Darüber hinaus sind Landwirte nicht verpflichtet, den eigenen Wirtschaftsdünger analysieren zu lassen und können weiterhin mit ungenauen Richtwerten rechnen. Dies ist aus Sicht des Gewässerschutzes nicht zielführend, da eine optimierte Düngung mit minimierten Sicherheitszuschlägen nur bei bekannten Inhaltsstoffen erfolgen kann.

Die Beibehaltung des Systems der Nährstoffvergleiche ist aus fachlicher Sicht sinnvoll, die Absenkung der zulässigen Überhänge jedoch vor allem auf schwachen Standorten mit ungünstiger Niederschlagsverteilung ambitioniert. Sinnvoller wäre sicherlich gewesen, die alten Kontrollwerte mit den neuen Ausscheidungswerten und verringerten Verlustabzügen konsequent umzusetzen und ordnungsrechtlich scharf zu kontrollieren. Nur die konsequente Kontrolle und das Aufdecken von Problembetrieben kann hier die Trendwende aber auch Gerechtigkeit zwischen den Betrieben erreichen.

Insgesamt hat eine Reduktion des zulässigen Überhanges je ha LF von 10 kg einen sehr großen Wirkungshebel. Über die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche der Bundesrepublik von etwa 16,5 Mio. ha entspricht dies einer potentiell einzusparenden Stickstoffmenge von etwa 165 000 t. Wenn nur auf der Hälfte der Fläche die Düngung verringert werden muss, da die anderen bereits die niedrigen Werte einhalten, sind es immer noch über 80 Tsd. t jährlich einzusparender Stickstoff.

Die Anpassung der Ausscheidungswerte an neue Haltungsverfahren ist fachlich sinnvoll. Besonders im Rindviehbereich scheinen jedoch weitere Anpassungen notwendig, da dort regional sehr unterschiedliche Fütterungsstrategien angewandt werden, die in der Berechnung nicht ausreichend berücksichtigt wurden. Bezüglich der Fütterungsstrategien in der Rindviehhaltung ist besonders die intensive Rindermast mit Mais betonten Rationen betroffen. Hier scheint die für die Plausibilisierung unterstellte Nährstoffaufnahme nicht mit der tatsächlichen Aufnahme übereinzustimmen. Laut Berechnungen der LWK kommen viele Betriebe mit intensiver Rindermast auf Nährstoffabfuhr von der Fläche, die etwa dem Ertrag von 30 t/ha Silomais entsprechen, während die tatsächlichen Erträge in der Region bei etwa 50 t/ha Frischmasse liegen.

Die erweiterten Sperrfristen tragen teilweise zum Gewässerschutz bei. Vor allem in den langjährig organisch gedüngten Regionen steht im Herbst eine ausreichend hohe Stickstoffmenge zur Vorwinterentwicklung der Kulturen zur Verfügung. Lediglich zum Anbau üppiger Zwischenfrüchte zur Nematoden-Reduzierung in Kartoffel- und Rübenfruchtfolgen ist hier eine Herbstdüngung unerlässlich, in anderen Zwischenfrüchten, Winterraps und früher Wintergerste nach Getreide aus Sicht des Wasserschutzes aber nicht nachteilig.

Auf weniger nachlieferungsfreudigen Standorten hingegen ist eine Herbstdüngung deutlich wichtiger und ein wichtiger Baustein zur bodenschonenden Ausbringung von Wirtschaftsdüngern in aufnehmenden Regionen. Dies wird leider durch die Düngeverordnung und die in anderen Bundesländern strengere Auslegung erschwert. Dort lässt sich zu manchen Kulturen ein Düngebedarf von 20 kg N/ha errechnen. Solche niedrigen Mengen lassen sich fast ausschließlich mineralisch ausbringen. Sinnvoll und umweltgerecht eingesetzte organische Dünger durch mineralische Dünger zu substituieren, erscheint wenig zielführend. Hier ist von Seiten der betroffenen Bundesländer noch einmal nachzubessern.

Auch zur Strohrotte ist ein Stickstoffbedarf notwendig. Wenn dieser nicht durch Düngung zur Verfügung gestellt werden kann, werden wieder mehr Landwirte auf intensivere Bodenbearbeitungsverfahren zurückgreifen müssen. Das führt zu den bekannten Problemen höherer Erosions- und Run-Off-Gefahr und damit zu potentiellen Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer.

Die Ausweitung der 170-kg-N-Grenze auf alle organischen Dünger ist aus fachlicher Sicht sinnvoll, vor allem beim Einsatz von Gärsubstrat, welches in der Wirkung des Stickstoffs der Gülle sehr nahekommt. Diese Grenze schränkt vor allem die Biogasanlagenbetreiber ein. Tabelle 1 verdeutlicht, welche Mengen an N aus Gärresten in den Kreisen des westlichen Münsterlandes zusätzlich unter die Grenze der 170-kg-N-Regelung fallen. Dabei ist unterstellt, dass 75 % der erzeugten Energie in den Biogasanlagen aus Silomais stammt. Damit hat Silomais einen gewichtsmäßigen Anteil am eingesetzten Substrat von etwa 50 %.

Im Kreis Coesfeld führen die Gärreste aus Silomais zur Gaserzeugung zu einem Stickstoffanfall von 1.064 t N. Damit nehmen diese mindestens 6.260 ha Ausbringungsfläche in Anspruch.

Kreis	elektr. Leistung	Silomaisbedarf (t)	Stickstoff im Gärrest (kg)	zusätzliche Fläche bei max. 170 kg N/ha (ha)
BOR	35 MW	595.000	2.660.000	15.650
COE	14 MW	238.000	1.064.000	6.260
RE	2,2 MW	37.400	167.000	980

Tab. 1: Flächenbedarf durch Anrechnung von Gärsubstrat auf die 170-kg-N-Grenze im westlichen Münsterland

Inwiefern die Änderungen bei der Berechnung des Nährstoffvergleiches und der 170 kg Grenze sich im Durchschnitt der Kreise auswirken untersucht auch der Nährstoffbericht NRW 2017. Tabelle 2 und 3 zeigen den Nährstoffanfall in den Kreisen des Regierungsbezirks Münster für das Jahr 2016 nach der alten und der neuen DüV berechnet. Im Kreis Coesfeld sind demnach nach alter Berechnung DüV 116,4 kg N tierischer Herkunft je Hektar LF ausgebracht worden. Nach neuen Ausscheidungszahlen und Verlustabzügen der novellierten DüV ergibt sich eine ausgebrachte Menge von 128,1 kg N_{tierisch}/ha. Unter Anrechnung der Gärreste und des Klärschlammes wurden 139,1 kg N_{org}/ha ausgebracht.

Region	Anfall	Netto-Export 1)	Gärreste aus Biogasanlage n	Klärschlamm	Verbleib im Kreis	
					2016	gesamt
	2016	2016	2016	2016	2016	2016
554 Borken	189,4	-42,2	19,1	0,0	147,2	166,3
558 Coesfeld	140,1	-23,7	11,0	0,1	116,4	127,4
562 Recklinghause	116,6	1,7	14,5	0,1	118,3	133,0
566 Steinfurt	133,2	-4,2	15,7	0,0	129,0	144,7
570 Warendorf 8)	114,2	-4,1	11,7	0,0	110,1	121,8
Reg.-Bez. Münst	140,9	-15,8	14,5	0,0	125,1	139,6
NRW	93,2	5,8	11,5	0,5	99,0	111,0

Tab. 2: Anfall, Netto-Export (1) und Verbleib von Stickstoff (kg N/ha LF) nach Düngerverordnung 2007 (Quelle: Nährstoffbericht NRW 2017)

Region	Tierhaltung		Gärreste aus Biogasanlagen (pflanzlicher Anteil)	Klär-schlamm	Verbleib im Kreis	
	Anfall	Netto-Export1)			tierischer Herkunft	gesamt
554 Borken	199,9	-47,5	19,1	0,0	152,4	171,5
558 Coesfeld	152,6	-24,5	11,0	0,1	128,1	139,1
562 Recklinghausen	122,5	-2,4	14,5	0,1	120,1	134,7
566 Steinfurt	142,3	-7,8	15,7	0,0	134,5	150,3
570 Warendorf 8)	123,4	-4,7	11,7	0,0	118,7	130,4
Reg.-Bez. Münster	150,7	-18,6	14,5	0,0	132,2	146,7
NRW	97,5	6,3	11,5	0,5	103,8	115,9

Tab. 3: Anfall, Netto-Export (1) und Verbleib von Stickstoff gemäß Düngeverordnung 2017 (kg N/ha LF) (Quelle: Nährstoffbericht NRW 2017)

Berücksichtigt man, dass nicht alle Flächen des Kreises zur Aufbringung von Wirtschaftsdüngern zur Verfügung stehen und keine weitere Intensivierung der Düngung mit Wirtschaftsdüngern stattfinden kann, so folgt daraus, dass die Differenz aus bisherigem Stickstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und jetzigem Anfall an Stickstoff in Wirtschaftsdüngern exportiert werden muss. Bei 22,7 kg N/ha und 82.000 ha LF entspricht das etwa 1.860 t N aus organischen Düngern, die zusätzlich exportiert werden müssen. Bei einem Stickstoffgehalt von 5 kg je m³ in Wirtschaftsdüngern entspricht das einer Menge von 372.000 m³ Wirtschaftsdünger, die zusätzlich exportiert werden müssen. Bei einem niedrig angesetzten Preis von 10 €/m³ entstehen so zusätzliche Kosten für die Landwirte im Kreis Coesfeld in Höhe von 3,7 Mio. €.

Die Anrechnung des pflanzlichen Stickstoffs auf die 170-kg-N-Obergrenze führt dazu, dass Kulturen und Fruchtfolgen für die Energieerzeugung mit einem hohen Stickstoffbedarf an Vorzüglichkeit verlieren. Hierzu gehören beispielsweise Fruchtfolgen aus Wintergetreide und Sommergetreide jeweils zur Ganzpflanzensilage(GPS)-Nutzung. Diese werden durch Silomais mit einer niedrigeren N-Düngung substituiert werden, wodurch die Maislastigkeit von Energiefruchtfolgen weiter zunimmt. Dadurch leidet die Fruchtfolgevielfalt und es besteht die Gefahr höherer Herbst N-min Werte und höherer Verlagerungen von Stickstoff über die Sickerwasserperiode.

Der Einsatz von Kompost wird voraussichtlich fast vollständig aus der Veredlungsregion zurückgedrängt werden.

Die Neuregelungen zum Gewässerabstand sind aus fachlicher Sicht sinnvoll und vertretbar. Hier kann die Verwendung angemessener Technik und die Einhaltung eines 1 m breiten unbewirtschafteten Randstreifens am Gewässer die Gefahr eines Nährstoffeintrages einfach und wirkungsvoll verhindern. Die Bewirtschaftung ohne Düngung und Pflanzenschutz bis an die Böschungsoberkante bleibt jedoch nach DüV möglich. Um für den Gewässerschutz Akzeptanz bei den Landwirten zu erzielen, muss über Anreizfinanzierungen in Höhe des entgangenen Nutzens nachgedacht werden, wie es die Wasserkooperation mit ihrem neuen Baustein Gewässerschutzstreifen versucht.

Die neuen Regelungen zur Aufnahmefähigkeit haben nicht zur erhofften Vereinfachung beigetragen. Eine Nutzung des Frostes zur Verbesserung der Befahrbarkeit scheint aus Gründen des Bodenschutzes unbedingt geboten. Eine Abschwemmgefahr besteht auf flachen Schlägen in der Regel nicht. Hier wäre eine Regelung mit Gewässerabständen und einer Berücksichtigung des Reliefs des zu düngenden Schlages zielführender gewesen. Die neue Regelung hat zu viel Verunsicherung unter den Landwirten und vermutlich zu erhöhten Ammoniakemissionen durch spätere Güllegaben im Getreide geführt. Auch die Deckelung auf 60 kg Gesamt-N erscheint in diesem Zusammenhang wenig durchdacht, führt sie doch dazu, dass der Einsatz von Nitrifikationshemmstoffen unter Umständen unwirtschaftlich wird. Eine Erhöhung der Lagerkapazität ist aus Sicht des Gewässerschutzes sinnvoll und geboten, um die optimalen Ausbringungstermine noch besser nutzen zu können. Nur optimal am Bedarf der Pflanze platzierte Nährstoffe unterliegen nicht der Gefahr der Verlagerung. Jedoch sollte politisch geklärt werden, ob es nicht besser ist, den Lagerraum in Aufnahme-Regionen zu schaffen. Derzeit besteht Lagerraum vorrangig in den abgebenden Regionen, von der aus die organischen Düngemittel im Just-in-time-Verfahren der Ausbringungstechnik in teilweise 200 km Entfernung zugeführt werden müssen.

Die erhöhten Anforderungen an die Ausbringungstechnik sind sinnvoll und schaffen die Möglichkeit Emissionen zu mindern. Es bleibt zu hinterfragen, warum die bodennahe Ausbringung nicht bei jeder Ausbringung als Standard festgesetzt wird, sondern nur in wachsenden Kulturen. Hier bleibt Potential zur Senkung der Ammoniakemissionen und damit indirekt Potential zur Senkung von Nitrateinträgen. Gleiches lässt sich über die Einarbeitungsfrist von 4 Stunden sagen. Es ist bekannt, dass die höchsten Emissionen während der ersten 2 Stunden nach der Ausbringung entstehen, von daher wäre eine Verkürzung auf eine Stunde unter der Gestattung von Ausnahmen für bestimmte Böden (bspw. LUFA Bodengruppen 4 und 5) näher an der Praxis gewesen.

Abschließend lässt sich feststellen, dass die verhältnismäßig einfach umsetzbaren Maßnahmen wie die Ausweitung der Sperrfrist, Abstände zu Gewässern, Ausweitung der 170 kg Grenze und Verpflichtung zu besserer Ausbringungstechnik relativ hohes Wirkungspotential haben. Auch die konsequente Umsetzung und Bewertung der Überhänge der Nährstoffvergleiche als Kontrollwerkzeug erscheint zielführend. Die Weiterentwicklung zum plausibilisierten Nährstoffvergleich hingegen aufgrund fachlicher Schwächen weniger. Parallel dazu zwei weitere Säulen der Selbstkontrolle in Form der Düngbedarfsermittlung und der Stoffstrombilanz einzuführen, belastet Landwirte, landwirtschaftliche Beratung und Kontrollbehörden. Dadurch bergen sie nicht zuletzt das Risiko einer höheren Ungerechtigkeit durch niedrigere Kontrolldichte.

11. BERICHT ÜBER DIE TRIFLUORACETAT-(TFA)-PROBLEMATIK

Dr. André Liesener, Ulrich Peterwitz

Hintergrund

Im Herbst 2016 berichteten Medien über Trifluoracetat (TFA) im Neckar in Baden-Württemberg in Konzentrationen von bis zu 100 µg/L im Gewässer. Als Auslöser für die Gewässerbelastung wurde eine Chemiefirma in Bad Wimpfen am mittleren Neckar identifiziert, die Abwässer aus der Produktion eingeleitet hatte. Darüber hinaus wurden auch in flussabwärts-gelegenen Trinkwasserfassungen TFA-Konzentrationen oberhalb eines Wertes von 10 µg/l gemessen.

Das UBA hat den gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) für TFA nach Vorlage wissenschaftlicher Studien zur Toxizität durch den Hersteller im Dezember 2016 auf 3,0 µg/l festgesetzt.

TFA ist gut wasserlöslich, chemisch recht stabil und kann über verschiedenste Quellen in die Umwelt gelangen. Das sind zum einen Einleitungen aus industriellen Herstellungsprozessen (z. B. Synthese von Kältemitteln, Galvanik, Polymerherstellung). Zum anderen entsteht TFA auch beim Abbau von organischen Molekülen, z.B. verschiedener Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft oder auch aus Arzneimitteln.

Im Wasserwerk kann TFA mit den gängigen Aufbereitungsverfahren wie Aktivkohle, Ultra- und Nanofiltration, Belüftung, Umkehrosmose und Ozonierung nicht entfernt werden.

Das Bekanntwerden der Befunde in Baden-Württemberg hat auch in Nordrhein-Westfalen eine Reihe von Aktivitäten ausgelöst:

- GELSENWASSER hat im Oktober 2016 ohne konkrete Verdachtsmomente Oberflächengewässer im Stevereinzugsgebiet und das Trinkwasser im Wasserwerk Haltern vorsorglich untersuchen zu lassen und dabei erhöhte TFA-Konzentrationen festgestellt. In der Folgezeit wurde Oberflächenwasser und Trinkwasser weiterer Anlagen von GELSENWASSER in NRW untersucht.
- Unmittelbar nach dem Bekanntwerden der TFA-Befunde begann die Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH, die komplexe Analytik für TFA aufzubauen, die bis dahin nur in einem einzigen Labor in Baden-Württemberg verfügbar war. Inzwischen liegen umfangreiche Messergebnisse im gesamten Versorgungsgebiet von GELSENWASSER vor.
- Im Dezember 2016 rief das Umweltministerium NRW (ehemals MKULNV, jetzt MULNV) die Wasserversorgungsunternehmen über die Verbände der Wasserwirtschaft zu landesweiten Untersuchungen auf.

- Am 26. Januar 2017 wurde eine ad-hoc-Arbeitsgruppe beim Umweltministerium NRW unter Beteiligung der wasserwirtschaftlichen Verbände, Behörden und Vertretern von Wasserversorgungsunternehmen ins Leben gerufen, um die zur Verfügung stehenden Informationen auszutauschen. Die AG hat letztmalig am 22. Februar 2018 getagt.
- Mit Schreiben vom 6. Februar 2017 forderte die Bezirksregierung Münster weitere Wasserversorgungsunternehmen im Dienstbezirk zu Untersuchungen auf, die bisher über den Verbändeauftrag nicht erreicht werden konnten.
- Mit Bericht des MKULNV vom 9. März 2017 wurde auch der Landtag NRW über den aktuellen Stand informiert.

Alle Ergebnisse im Trinkwasser von GELSENWASSER liegen unter dem GOW von 3,0 µg/l. Zeitnah hat Gelsenwasser das Umweltministerium, die Bezirksregierungen und die betroffenen Gesundheitsämter in NRW über die Befunde informiert.

Aufgrund der eigenen sowie der Messungen der Hersteller von Pflanzenschutzmitteln ist davon auszugehen, dass die TFA-Befunde in Gewässern und im Trinkwasser ein flächendeckendes Problem in Deutschland darstellen. Eine der wesentlichen Eintragsquellen in Oberflächen- und Grundwasser ist die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft und die Bildung von TFA als Metaboliten der Wirkstoffe. Dies ist insbesondere in Haltern der Fall. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass die derzeitigen Werte im Stever-Einzugsgebiet und im Trinkwasser des Wasserwerks noch eine längere Zeit auf dem zurzeit beobachteten Niveau bleiben werden.

Alle weiteren Anstrengungen müssen darauf abzielen, die Eintragsursachen noch besser kennen zu lernen, um Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Einträge von TFA an der Quelle ergreifen zu können. Der vorbeugende Gewässerschutz hat hier oberste Priorität.

Untersuchungsergebnisse und Bewertung

Seit Ende 2016 wurden regelmäßig Proben an verschiedenen Stellen der Talsperre sowie im Einzugsgebiet genommen. Die Probestellen sind in Anlage 1 dargestellt. Die Untersuchungen der Mischproben erfolgen als Wochenmischproben, sodass die Ergebnisse die effektiven Durchschnittskonzentrationen des TFA in der jeweiligen Woche an der Probestelle abbilden. Zu Vergleichszwecken wurden zudem auch Proben des Trinkwassers Haltern, des Ablaufs der Kläranlage Lüdinghausen sowie vom Oberflächenwasser der Ruhr analysiert. Bei diesen Proben handelte es sich um Stichproben. Ein direkter Vergleich der Stichprobenergebnisse mit den Werten der Mischproben muss mit Vorsicht erfolgen, da es sich bei den Ergebnissen der Stichproben nur um Momentaufnahmen handelt, die nur bedingt repräsentativ für den jeweiligen Zeitraum sind, allerdings über einen längeren Zeitraum betrachtet trotzdem eine Abschätzung der Belastungssituation erlauben..

Betrachtet man die Situation in der Talsperre Haltern ergibt sich folgendes Bild.

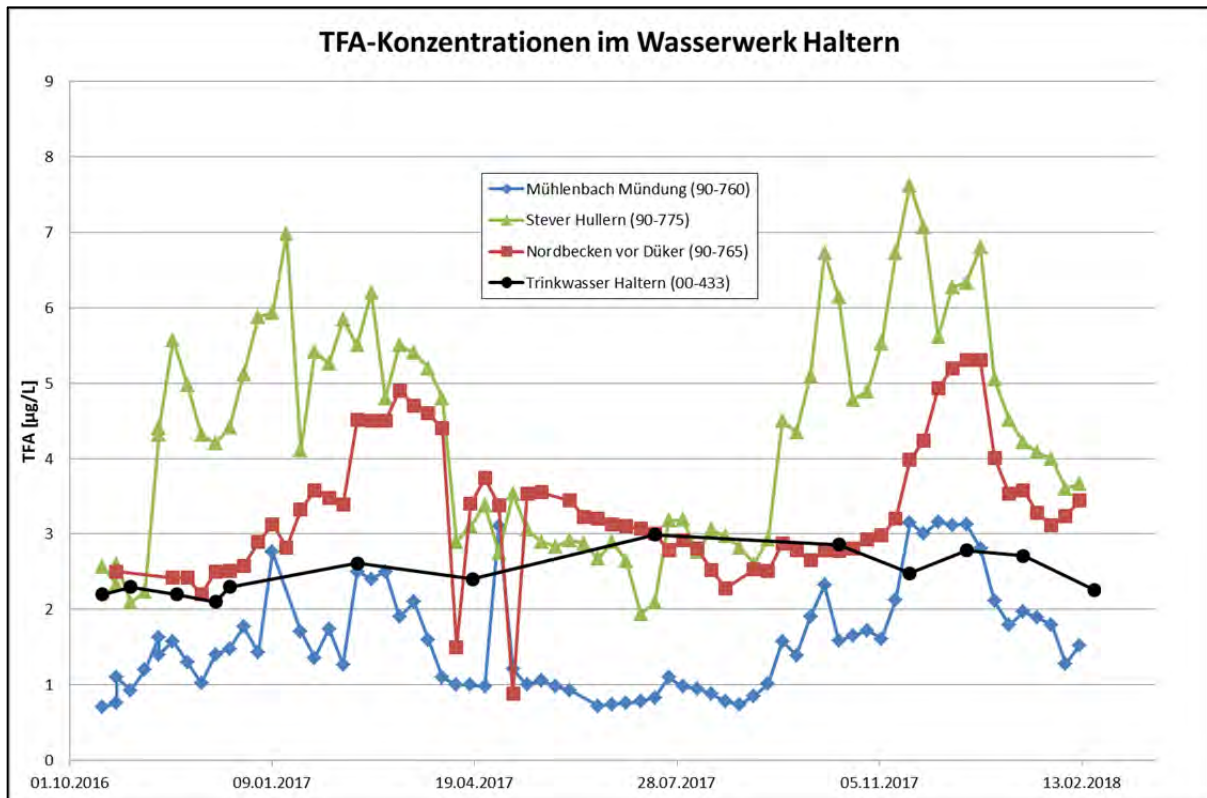


Bild 1: TFA Konzentrationen im Wasserwerk Haltern

Die gemessenen TFA-Konzentrationen liegen in den Wasserproben der Stever deutlich über denen vom Mühlenbach. Aufgrund des höheren Abflusses der Stever im Vergleich zum Halterner Mühlenbach ergibt sich, dass die TFA-Konzentrationen im Nordbecken der Talsperre hauptsächlich durch die TFA-Belastung der Stever bestimmt werden. Betrachtet man den Verlauf der TFA-Konzentrationen an der Probestelle „Nordbecken vor Düker“, fällt auf, dass die Maxima etwas später als an der Probestelle „Stever Hullern“ liegen und insgesamt schmaler ausfallen. Diese Effekte lassen sich auf die ausgleichenden Effekte in der Talsperre zurückführen.

Im Gegensatz zu den starken saisonalen Schwankungen der TFA-Konzentrationen in den Oberflächengewässern ist die Schwankung im Trinkwasser deutlich geringer. Hier ist kein klarer Trend erkennbar. Allerdings fällt auf, dass die gemessenen TFA-Konzentrationen immer relativ nahe am derzeitigen Gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) von 3,0 µg/L TFA liegen; in einem Fall wurde dieser Wert fast erreicht.

In der Betrachtung des Stevereinzugsgebiets ergibt sich folgendes Bild:

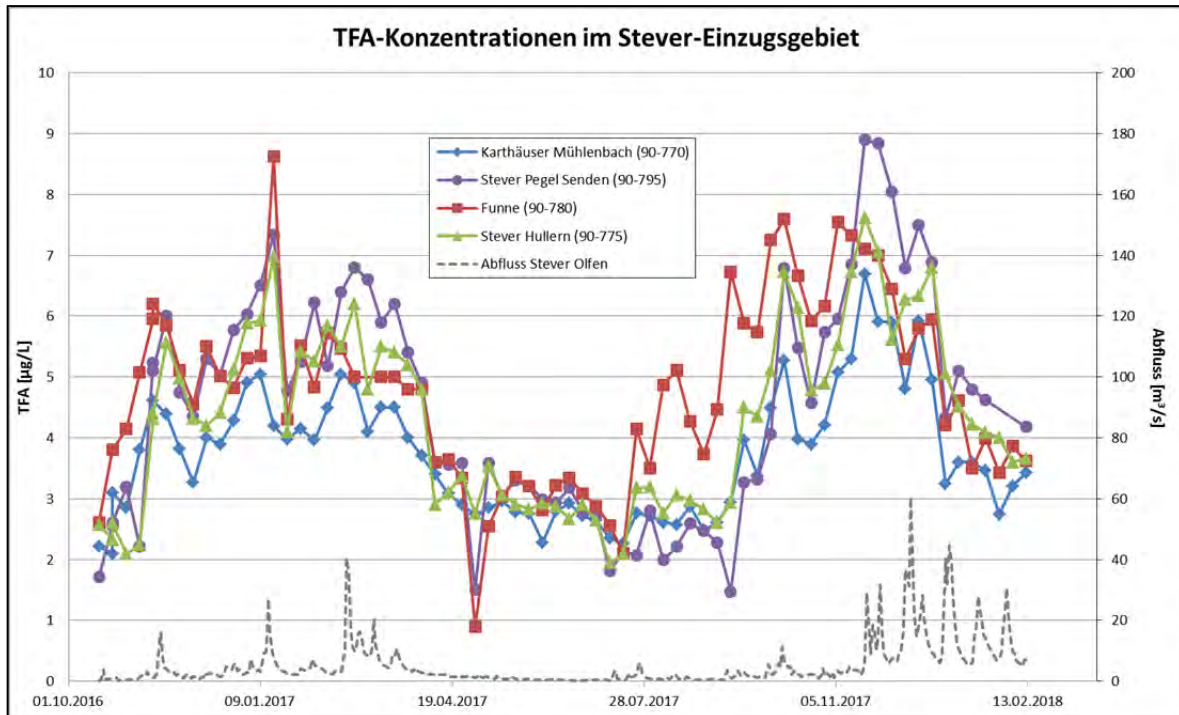


Bild 2: TFA Konzentrationen im Stevereinzugsgebiet

Es fällt auf, dass die Konzentrationswerte zu einem gegebenen Zeitpunkt bzw. die zeitlichen Verläufe der TFA-Konzentrationen an allen vier betrachteten Probestellen relativ ähnlich sind. Leichte Unterschiede zwischen den zeitlichen Verläufen sind an der Funne und den Stever-Probestellen erkennbar. An der Funne lag der Beginn des zweiten Anstiegs der TFA-Werte etwas früher (Juli 2017) als an der Stever (September 2017). Dies kann eventuell in Verbindung mit lokalen Niederschlagsereignissen stehen. TFA ist aufgrund seiner physikochemischen Eigenschaften (hohe Polarität, sehr gute Wasserlöslichkeit) in der Umwelt sehr mobil. Das zeigt sich generell an dem engen Zusammenhang ansteigender TFA-Werte bei erhöhten Abflussmengen (verursacht durch Niederschläge). Insbesondere auffällig ist, dass die TFA-Konzentrationen in den Oberflächengewässern während der niederschlagsarmen Periode von April bis Juni auf einem relativ niedrigen Stand sind. Mit Einsetzen stärkerer Niederschläge ab Mitte/Ende Juli 2017 kam es dann wieder zu deutlichen Anstiegen der TFA-Werte. Diese Beobachtungen passen zu der Vermutung, dass die TFA-Einträge in die Stever offenbar in Verbindung mit der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Mais- und Wintergetreideanbau stehen. Nach der Anwendung im Mais (April/Mai 2017) kam es durch die trockene Witterung zunächst zu keinen größeren TFA-Einträgen; auch Pflanzenschutzmittelwirkstoff-Einträge waren in dieser Zeit nicht nennenswert zu beobachten (vgl. Kapitel 2 „Vorkommen und Tendenzen der Nitrat- und Pflanzenschutzmittelgehalte im Stevereinzugsgebiet und deren Auswirkungen auf das Trinkwasser Haltern im Jahr 2017“). In Folge der Anwendung im Wintergetreide (Mitte September bis Mitte November) stiegen die TFA-Konzentrationen (ebenso wie z.B. die gemessenen Flufenacet-Werte) dann in Verbindung mit den stärkeren Niederschlägen im Herbst 2017 stark an.

Im Verlauf des Winters 2017/2018 sanken die TFA-Konzentrationen wieder, was auf „Auswaschungs“-effekte durch die fortdauernden Niederschläge zurückzuführen sein dürfte. Die beobachtete Phase von relativ geringen TFA-Werten während des Sommers dürfte einer Art Grundbelastung der Gewässer entsprechen. In dieser Zeit kam es aufgrund der Trockenheit wahrscheinlich nur zu geringen Einträgen von TFA, wodurch der Einfluss aus anderen Quellen, wie z.B. atmosphärischem Abbau von Kühlmitteln (aufgrund der geringen Niederschläge aber auch eher von untergeordneter Bedeutung) oder der Verstoffwechslung von Arzneimitteln, zugenommen haben dürfte. Ein Indiz dafür ist der Vergleich der TFA-Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage Lüdinghausen mit den TFA-Werten in der Stever (s. Bild 3).

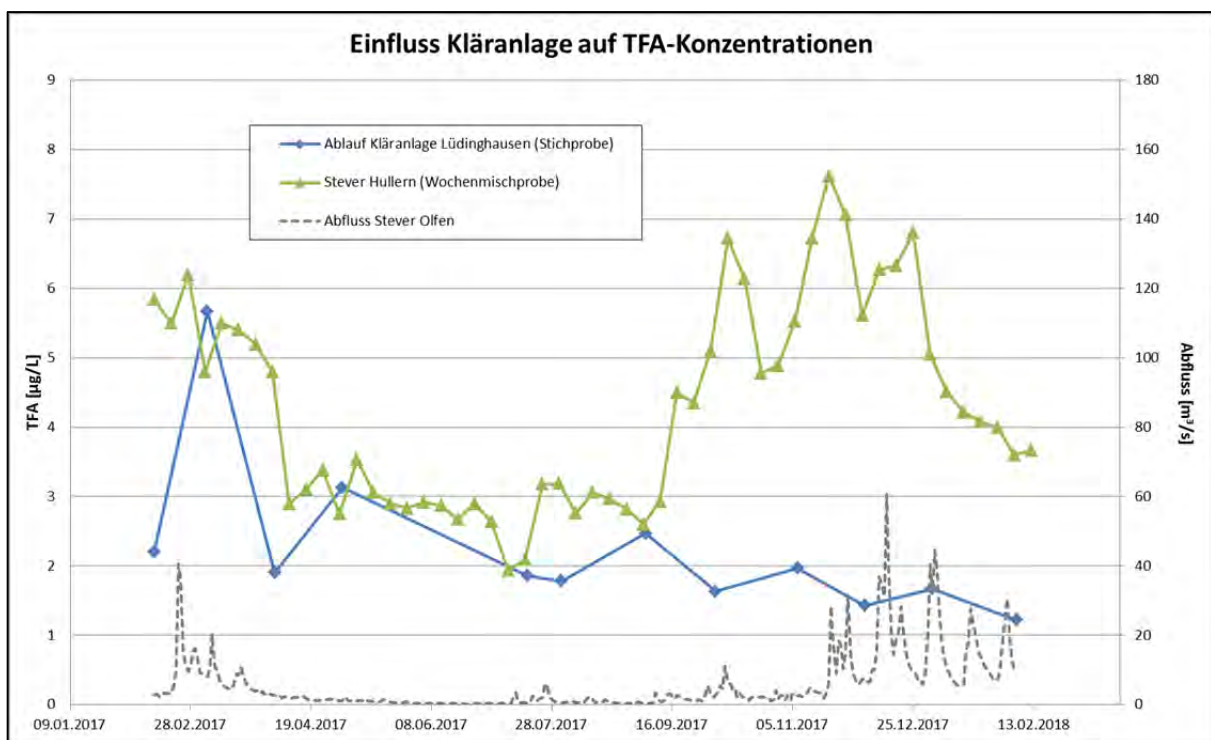


Bild 3: Vergleich von TFA-Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage Lüdinghausen und der Stever

Hier kann man deutlich erkennen, dass die TFA-Werte an beiden Probestellen während des Sommers auf ähnlichen Niveaus liegen. Während die TFA-Werte in der Stever wie oben beschrieben mit dem Beginn der PSM-Anwendung im Wintergetreide und den stärkeren Niederschlägen im Herbst deutlich anstiegen, blieben die gemessenen Werte im Kläranlagenablauf auf einem deutlich geringeren Niveau bzw. sanken sogar leicht ab.

Ein weiteres Indiz für den starken Einfluss der PSM-Anwendungen im Stevereinzugsgebiet auf die gefundenen TFA-Konzentrationen ergibt sich durch den Vergleich der Situationen in der Talsperre Haltern mit der an der Ruhr:

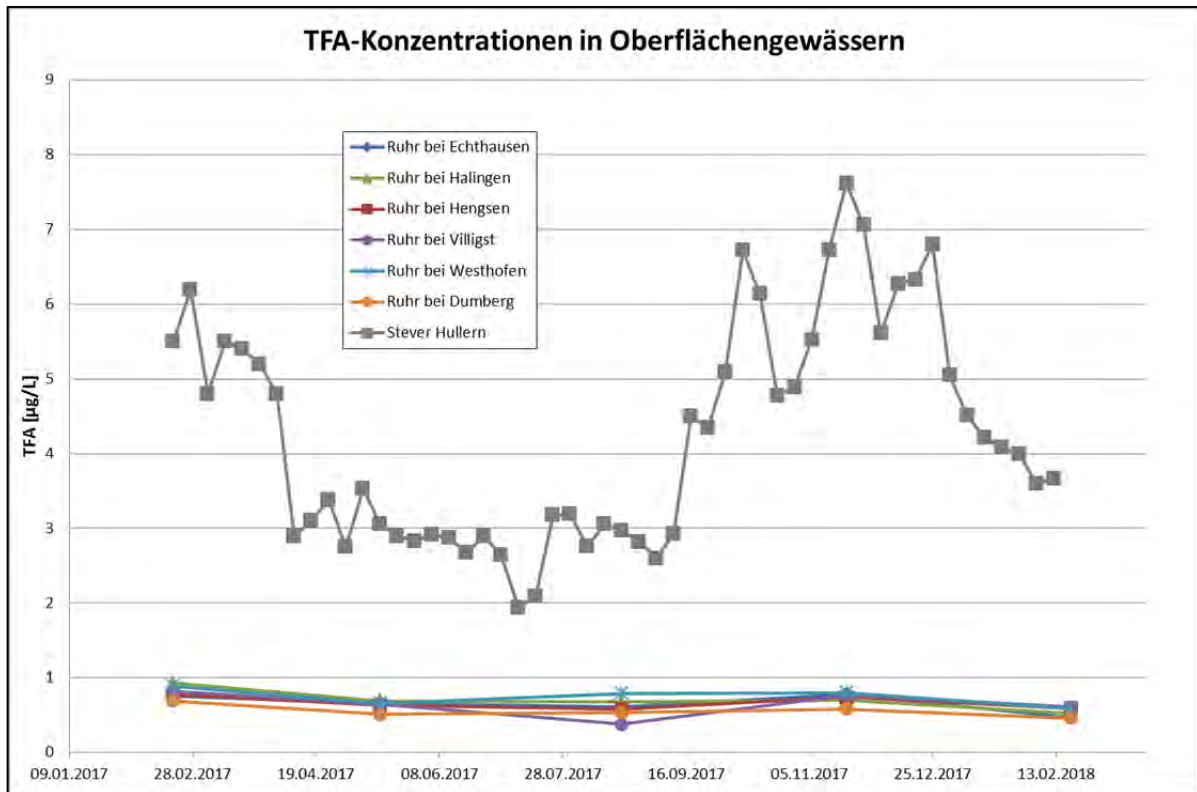


Bild 4: Vergleich von TFA-Konzentrationen in der Talsperre Haltern und der Ruhr

Hier erkennt man sehr deutlich die Unterschiede in den Höhen und Verläufen der TFA-Konzentrationen. Während die gemessenen TFA-Konzentrationen in der Stever starken saisonalen Schwankungen unterliegt, liegen die Konzentrationen in Ruhr an verschiedenen Probestellen auf sehr ähnlichen Werten und zeigen keine deutlichen Schwankungen. Die Ruhr ist im Gegensatz zur Stever nicht nennenswert durch landwirtschaftliche Anwendungen beeinflusst, sondern es dominieren Industrie- und Siedlungseinflüsse, wie z.B. durch Kläranlagen. Die geringe Schwankungsbreite der TFA-Konzentrationen in der Ruhr lässt auf ziemlich gleichmäßige TFA-Einträge schließen, wie es für Industrieprozesse und Siedlungseinflüsse zu erwarten ist. Geht man von ebenfalls gleichmäßigen TFA-Einträgen in die Stever aus Industrie- und Siedlungseinflüssen aus, so können die beobachteten starken saisonalen Schwankungen in der Stever nur mehr auf landwirtschaftliche Einflüsse zurückgehen.

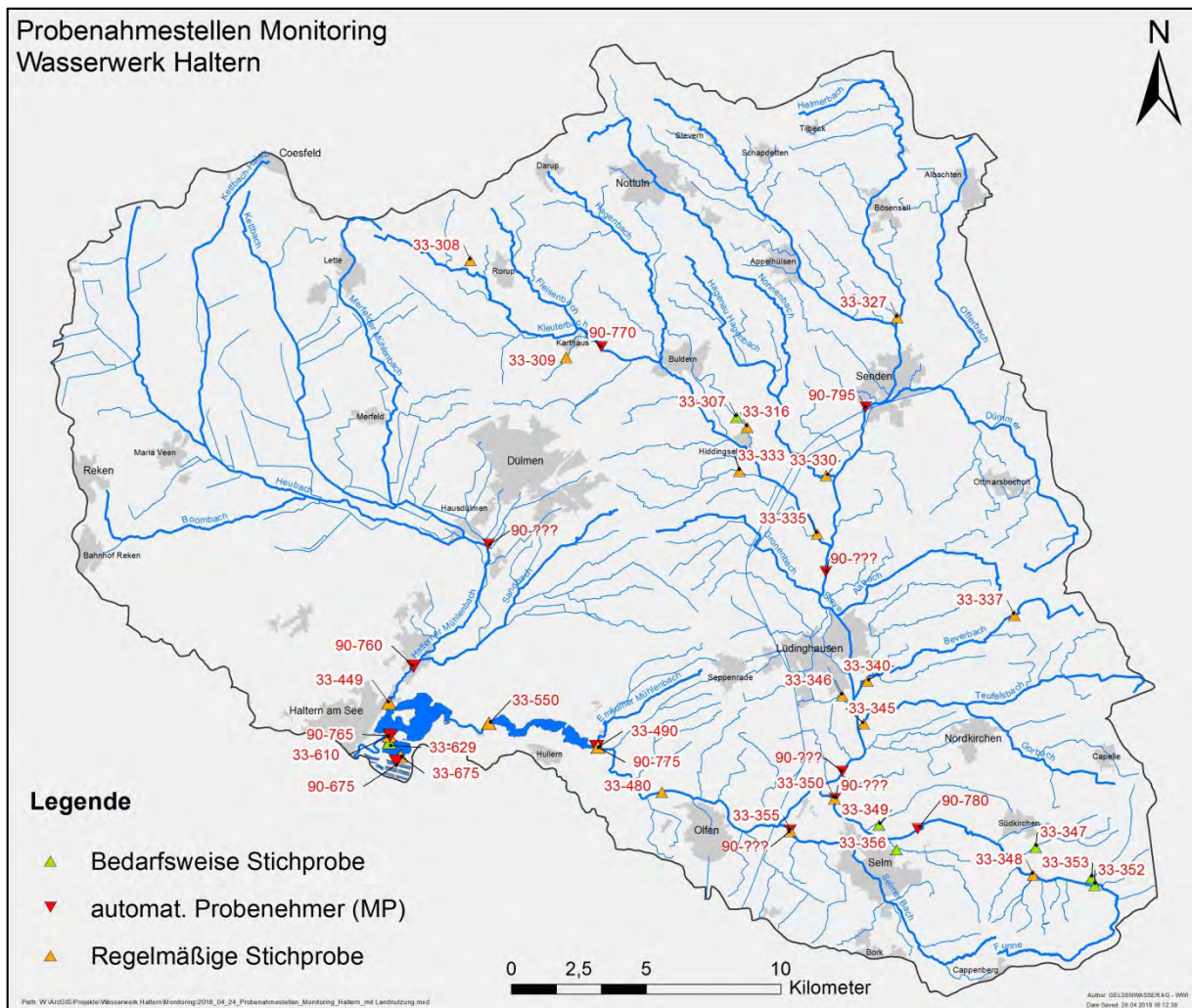
Zusammenfassung

Die hauptsächliche Quelle der TFA-Einträge in das Wasser der Talsperre Haltern erfolgt, ähnlich wie bei den PSMs, über die Stever. Der Halterner Mühlenbach spielt 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. Die Quellen der Belastung sind aber in Zukunft noch detaillierter zu untersuchen.

Im Trinkwasser wurde der GOW von 3,0 µg/L TFA während des bisherigen Beobachtungszeitraums eingehalten. Da die Konzentrationen in den Oberflächengewässern aber zumeist deutlich über 3,0 µg/L liegen und ein nennenswerter Abbau der Substanz in der Natur und während der Aufbereitung nicht zu erwarten ist, bleibt es abzuwarten, wie sich die Belastungen im Trinkwasser dauerhaft weiterentwickeln wird.

Anlage 1: Probestellen im Einzugsgebiet der Talsperre Haltern



Probestelle	EDV-Nr.
Ablauf Kläranlage Lüdinghausen [§]	33-341
Mühlenbach Mündung [§]	90-760
Nordbecken vor Düker [§]	90-765
Karthäuser Mühlenbach [§]	90-770
Steuer Hullern [§]	90-775
Funne [§]	90-780
Steuer Pegel Senden [§]	90-795
Trinkwasser Haltern [§]	00-433

§ : Stichproben
 § : Wochenmischproben

12. BERICHT ZUR BAKTERIOLOGISCHEN WASSERQUALITÄT IM WASSEREINZUGSGEBIET NOTTULN UND ERFAHRUNGEN AUS DEM FREIWILLIGEN GÜLLEVERZICHT

Peter Scheunemann, Harald Gerding, Anne Elies, Christoph Nolte

Vor dem Hintergrund von E. coli-Befunden im Rohwasser der Gewinnung Nottuln wurden im Rahmen einer im Jahr 2010 von IWW vorgelegten Standort- und Nutzungsanalyse die potenziellen Belastungspfade identifiziert und geeignete Maßnahmen zur Minimierung formuliert (/1/ /2/). Dieser Beitrag widmet sich den seitdem gewonnenen weiteren Erkenntnissen und beschreibt die in Zusammenarbeit mit den im Gebiet tätigen Landwirten erzielten Erfolge.

Anlass

Die Gemeindewerke Nottuln betreiben im Norden der Gemeinde das Wassergewinnungsgebiet Nottuln (**Foto 1**). Die aktuelle Entnahme von Grundwasser basiert auf der am 19.05.2011 erteilten wasserrechtlichen Bewilligung (max. 800.000 m³/a /3/). Diese gilt 30 Jahre bis zum 31. März 2042.



Foto 1: Wassergewinnung Nottuln

Zum Schutz des zuströmenden Wassers wurde mit Verordnung vom 05.12.2014 ein dem aktuellen Kenntnisstand angepasstes Wasserschutzgebiet festgesetzt. Es ist ca. 565 ha groß und wurde in die Zonen I, II und III unterteilt /4/. Die dort betriebenen fünf Brunnen sind mit 3 - 18 m langen Filtern ausgestattet, die im Bereich der Coesfelder Schichten eingebaut wurden. Die Filteroberkanten liegen zwischen ca. 14 - 21 m unter der Geländeoberfläche. Die Coesfelder Schichten werden von den Baumberger Schichten überlagert, denen eine mäßige bis gute Kluftdurchlässigkeit zugesprochen wird.

Diese Klüftigkeit wird auch anhand der im Gebiet auftretenden sog. Bachschwinden deutlich, wo temporär Wasser des in südliche Richtung entwässernden Nonnenbaches in den Untergrund versickert. Der Bach selbst entspringt im Einzugs-/Wasserschutzgebiet, erreicht bis zur Wassergewinnung eine Länge von ca. 2,4 km und führt primär oberirdisch bzw. oberflächennah abfließendes Wasser ab.

Rund 70 % des dünn besiedelten Wasserschutzgebietes werden landwirtschaftlich genutzt, die verbleibende Fläche ist Forst. Es kommen überwiegend bindige, stau- und grundwasserbeeinflusste Böden vor. Deren mittlere Speicherkapazität beträgt rund 135 mm.

Anlass der in den Jahren 2009 / 2010 durchgeführten Ursachenanalyse bzw. der im Nachgang erbrachten wasserwirtschaftlichen Beratung waren die erstmalig am 11.11.2009 im Rohwasser festgestellten Befunde von *Escherichia coli* (*E. coli*). Diese Bakterienart gehört zu der Familie der Enterobakterien und lebt natürlicherweise im Darm von Warmblütern und kann Erkrankungen auslösen. Die Überwachung des Parameters *E. coli* bei der Untersuchung von Grund-, Oberflächen-, Roh- und Trinkwässern beruht auf dessen Indikatorfunktion. Weil *E. coli* ausschließlich im tierischen und menschlichen Darm vorkommt, weist sein Vorkommen auf eine fäkale und zugleich aktuelle Verunreinigung des Wassers hin.

Seit Ende 2009 wird das vom Wasserwerk Nottuln abgegebene Trinkwasser mit Hilfe einer zusätzlichen Aufbereitungsstufe (UV) kontinuierlich behandelt, damit unabhängig von der sich einstellenden mikrobiologischen Rohwasserqualität ein Wasser abgegeben wird, das in vollem Umfang den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht.

Die **Abbildung 1** zeigt die entsprechende Befundlage der fünf Rohwässer in den Jahren 2009 - 2018. Es wird deutlich, dass es in acht von neun Jahren zu Nachweisen von *E. coli* in einem oder mehreren Rohwässern kam. Dabei fiel die Belastung in den Jahren 2009 und 2010 sowohl in ihrer absoluten Höhe als auch Dauer deutlich höher aus, als dies in den darauffolgenden Jahren der Fall war. Konkret wurde z. B. im Jahr 2017 im Zeitraum 11. - 15.10. *E. coli* im Rohwasser von zwei Brunnen nachgewiesen (max. 3 KBE / 100 ml, 3 von 15 Proben), in den Jahren 2009 und 2010 waren dies jeweils > 30 Tage mit Werten von bis zu 33 KBE / 100 ml, 90 von 290 Proben. Eingezeichnet wurde auch der Beginn der seit dem Jahr 2011 im Gebiet etablierten Maßnahme „Gülleverzicht nach Ernte Hauptfrucht“.

Wichtig ist an dieser Stelle der Hinweis, dass die Rohwässer routinemäßig alle vier Wochen untersucht werden und dieser Rhythmus - nach entsprechenden Hinweisen eines hierfür entwickelten Frühwarnsystems - auf einen zweitägigen Abstand verdichtet wird. Nach drei aufeinander folgenden Proben ohne *E. coli*-Nachweis wird auf den 4-wöchigen Rhythmus umgestellt. Die so gewonnenen Daten zeigen, dass alle Belastungen zeitlich eng begrenzt auftreten. Außerhalb dieser Phasen kann von einem mikrobiologisch einwandfreiem Wasser ausgegangen werden. Das Wasser des Nonnenbaches enthielt ganzjährig *E. coli*, ein Befund, der für ein (natürliches) Oberflächengewässer nicht unüblich ist.

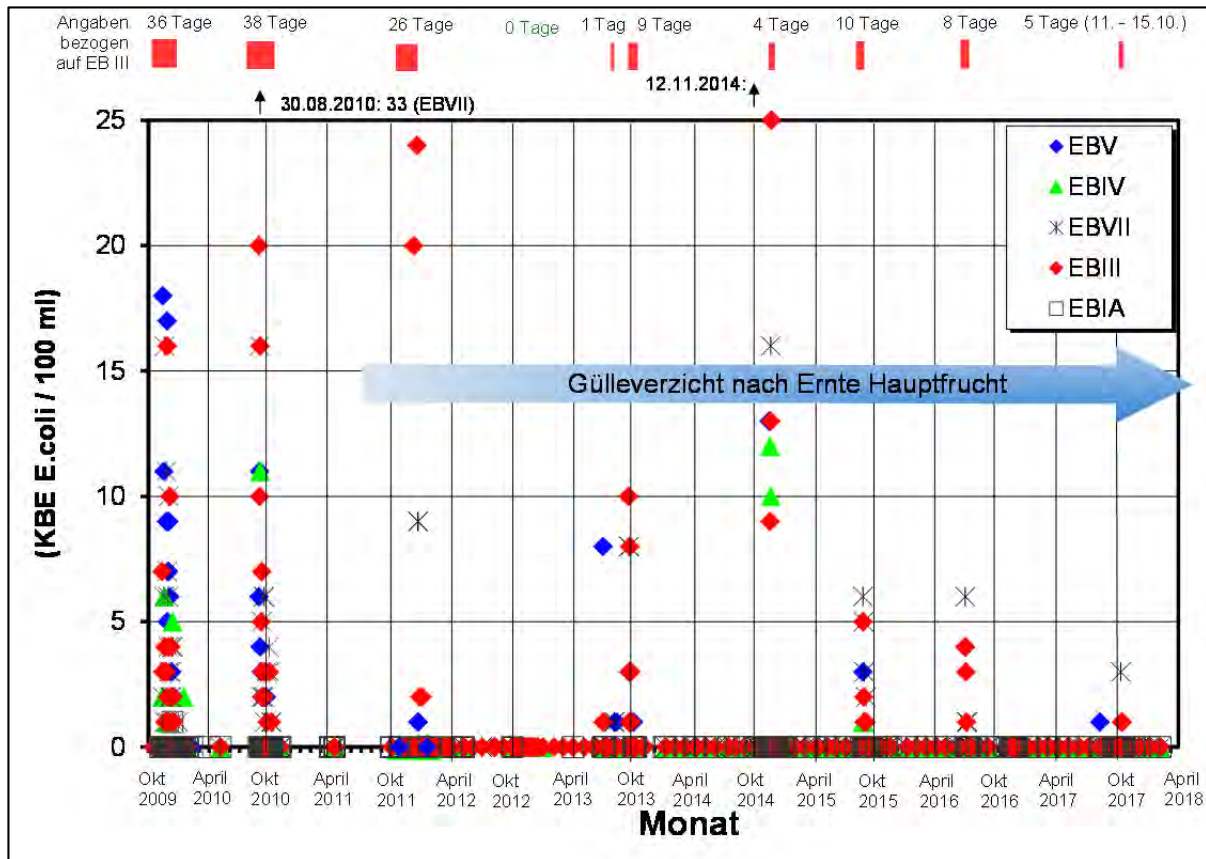


Abbildung 1: E. coli im Rohwasser der Gewinnung Nottuln

Ergebnisse und Bewertung

Nach nun fast neun Jahren intensiver Überwachung und Auswertung lässt sich folgendes festhalten:

1. Eine qualitative Verschlechterung der Rohwässer tritt ausschließlich bei gegebenen Wasserflüssen im Boden und Bach auf. Als Kontrollinstrument hierfür hat sich die (tagesaktuelle) Berechnung des Bodenwasserhaushaltes bewährt. So ist es möglich, nicht nur die einsetzende Wasserführung des in einigen Sommermonaten trocken fallenden Nonnenbaches auf wenige Tage genau vorherzusagen sondern auch den Beginn der landseitig auftretenden Grundwasserneubildung zu terminieren.
2. Es muss von extrem kurzen Verweilzeiten im gesamten wasserwirtschaftlichen System ausgegangen werden (wenige Tage, evtl. Stunden). Dies ergibt sich aus:
 - dem engen zeitlichen Zusammenhang zwischen der Wasserführung des Baches, der (Ver-)Sickerung von Bodenwasser bzw. der gebietsweit einsetzenden Grundwasserneubildung und den auftretenden E. coli-Befunden im Rohwasser;
 - kurzfristig flächendeckend ansteigenden Flurabständen (um mehrere Meter an vielen, über das gesamte Gebiet verteilten Grundwassermessstellen).

3. Die Ursache(n) der die Rohwasserqualität nachteilig beeinflussenden Einträge liegen insbesondere im nördlichen und mittleren Teil des Wasserschutzgebietes. Das von hier zuströmende Grundwasser mit seiner zeitweilig für die Gewinnung von Trinkwasser nicht optimalen Qualität wird als Hauptbelastungspfad für das Auftreten von E. coli im Rohwasser gesehen.
4. Insbesondere aufgrund der systematischen Wiederholung der Ereignisse bzw. deren plausiblen zeitlichen Einordnung mit dem Zeitpunkt der beginnenden Bodensättigung können Unfälle als Ursache ausgeschlossen werden (z. B. im Umgang mit Gülle oder Abwasser).
5. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde als eine potenzielle Eintragsquelle die Ausbringung von Wirtschaftsdünger zu pflanzenbaulich unproduktiven und wasserwirtschaftlich bedenklichen Zeitpunkten identifiziert. Besonderes Augenmerk hierbei liegt auf den Standorten mit einer sehr hohen Verschmutzungsempfindlichkeit für das Grundwasser. Die im Jahr 2011 erstmalig umgesetzte und seitdem fortgeführte Maßnahme „Gülleverzicht nach Ernte der Hauptfrucht“ wurde zeitlich bewusst weit gefasst, da eine feste Terminierung dem variierenden Beginn der Bodensättigung widerspricht (vgl. **Abbildung 1**). Die freiwillige Maßnahme wird derzeit auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von ca. 175 ha umgesetzt (= ca. 31 % des Wasserschutzgebietes). Seit der Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes wird die Zone II ausgespart (ca. 84 ha), da hier laut aktueller Verordnung die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern ebenso wie in der Zone I ganzjährig verboten ist.
6. Wirtschaftliche Nachteile, die den beteiligten Landwirten bei der Umsetzung der Maßnahme entstehen, werden von der Landwirtschaftskammer NRW kalkuliert und von den Gemeindewerken Nottuln auf der Grundlage zuvor abgeschlossener individueller Verträge finanziell ausgeglichen. Die vollumfängliche Teilnahme aller betroffenen Landwirte sowie der aktuelle Beschluss des zuständigen Betriebsausschusses, die Maßnahme gleich um weitere 5 Jahre zu verlängern, sind eindrucksvolle Beispiele dafür, dass erfolgreicher kooperativer Gewässerschutz möglich ist. Wichtige Bausteine hierbei sind die jährlichen Informationsabende, die fachlich fundierte LWK-Beratung und das ständige Bemühen aller Beteiligten um eine konstruktive und faire Zusammenarbeit.

Das Minimierungsgebot der Trinkwasserverordnung sieht vor, dass bekanntgewordene Belastungen so weit wie möglich zu reduzieren sind /5/. Nur so können potenzielle Gefahren für eine sichere Versorgung mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser ausgeschlossen werden. Im Sinne des Multi-Barrieren-Prinzips reichen hierbei verfahrenstechnische Lösungen wie z. B. der Betrieb einer UV-Anlage allein nicht aus und müssen durch flankierende Maßnahmen z. B. im Vorfeld einer Brunnengalerie ergänzt werden /6/. Das hier beschriebene Projekt setzt den so formulierten Anspruch um und liefert zudem wichtige Impulse für einen ursachenorientierten Gewässerschutz.

Mit dem vollständigen Verzicht der Ausbringung von Gülle nach Ernte der Hauptfrucht wird ein potenzieller Eintrag von Keimen der allgemein E. coli-haltigen Gülle unterbunden. Die freiwillige Maßnahme geht über die gesetzlichen Vorgaben hinaus und wird den spezifischen

Verhältnissen des Untersuchungsgebietes gerecht. Die Mehraufwendungen werden finanziell ausgeglichen. Die Mittel werden mit dem abzuführenden Wasserentnahmeentgelt verrechnet, sodass sich die Realisierung weitgehend kostenneutral darstellt.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass der exakte Minderungsanteil der Maßnahme am Ausmaß der E.-coli-Belastungen weiterhin nicht bekannt ist. Wahrscheinlich ist, dass einzelne natürliche Einflussfaktoren ebenfalls eine Rolle spielen. Diese Annahme erscheint richtig, da die Belastungen trotz Güllevezicht nicht vollständig abgestellt werden konnten. Hiervon unberührt bleibt die fachliche Einschätzung, dass die in Nottuln umgesetzte Maßnahme als hoch effizient einzustufen ist.

Literatur

- /1/ IWW RHEINISCHE WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WASSER, BERATUNGS- UND ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT (2010): Ursachenanalyse der mikrobiologischen Belastungen der Grund- und Rohwässer im Bereich der Wassergewinnung Nottuln. Gutachten, 79 S., unveröffentlicht, Mülheim a. d. Ruhr.
- /2/ NOLTE, C., FOHRMANN, R., SCHEUNEMANN, P., GERDING H. (2011): Ursachenanalyse mikrobiologischer Belastungen im Grund- und Rohwasser der Wassergewinnung Nottuln. In: LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen: Steverkooperationsbericht. S. 65-75, Coesfeld, Beitrag für Bericht 2012 eingereicht.
- /3/ BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2011): Bekanntmachung zur Beantragung einer wasserrechtlichen Bewilligung zum Zutageförderung von Grundwasser im Gewinnungsgebiet Nottuln in einer Menge von bis zu 800.000 m³/a.
<http://buergerservice.nottuln.de/fileadmin/civserv/5558032/forms/Amtsblaetter/amtsblatt-nottuln2011-08.pdf>.
- /4/ BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2014): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Nottuln der Gemeindewerke Nottuln (Wasserwerksbetreiber) - Wasserschutzgebietsverordnung „Nottuln“ - vom 05.Dezember 2014. http://www.bezreg-muens-ter.nrw.de/zentralablage/dokumente/umwelt_und_natur/grundwasser/wasserschutzgebiete-und-festsetzungsverfahren/coesfeld/verordnung-zum-wasserschutzgebiet-nottuln.pdf
- /5/ Verordnung zur Neuordnung trinkwasserrechtlicher Vorschriften vom 3. Januar 2018 Trinkwasserverordnung (TrinkwV). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil I Nr. 2, ausgegeben zu Bonn am 8. Januar 2018. [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?Startbk=Bundesanzeiger_BGBL&start=//*\[@attr_id=%27bgbl118s0099.pdf%27\]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl118s0099.pdf%27%5D__1524731798472](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?Startbk=Bundesanzeiger_BGBL&start=//*[@attr_id=%27bgbl118s0099.pdf%27]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl118s0099.pdf%27%5D__1524731798472).
- /6/ CASTELL-EXNER, C. (2014): Das Multi-Barrieren-Prinzip: Basis für eine sichere und nachhaltige Trinkwasserversorgung. energie wasser-praxis 11/2010, 44 – 49, https://www.dvgw.de/medien/dvgw/wasser/management/1011castell_multibarriere.pdf

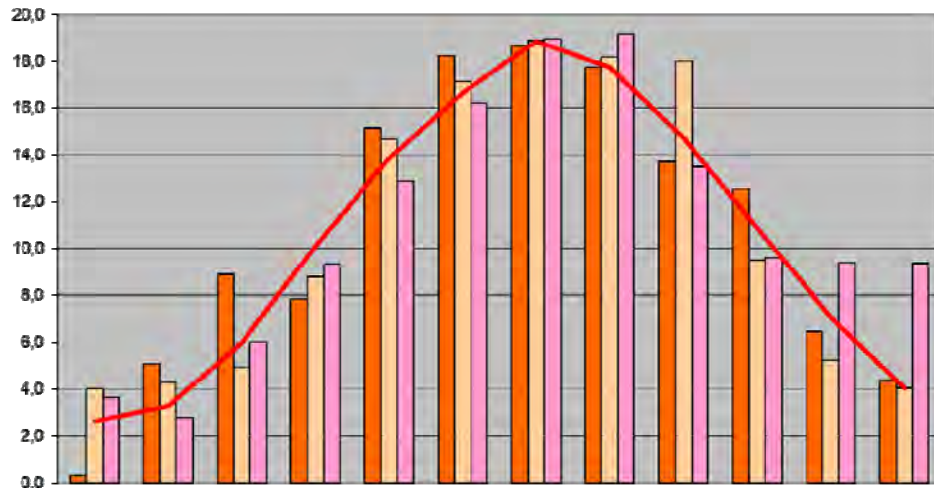
AUTORENVERZEICHNIS

(in der Reihenfolge der Beiträge)

DR. ANDRÉ LIESENER	Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH (WWU) Willy-Brandt-Allee 26, 45891 Gelsenkirchen
DR. CLAUS SCHLETT	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	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (LWK NRW) Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
BASTIAN LENERT	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
ANNA ELIES	LWK NRW, Kreisstelle Coesfeld/Recklinghausen Borkener Straße 25, 48653 Coesfeld
MARTIN WIRTH	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
ULRICH PETERWITZ	Gelsenwasser AG Willy-Brandt-Allee 26, 45891 Gelsenkirchen
PETER SCHEUNEMANN	Gemeindewerke Stiftsstraße 10, 48301 Nottuln
HARALD GERDING	Gemeindewerke Stiftsstraße 10, 48301 Nottuln
CHRISTOPH NOLTE	Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser Beratungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (IWW) Moritzstraße 26, 45476 Mülheim an der Ruhr
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

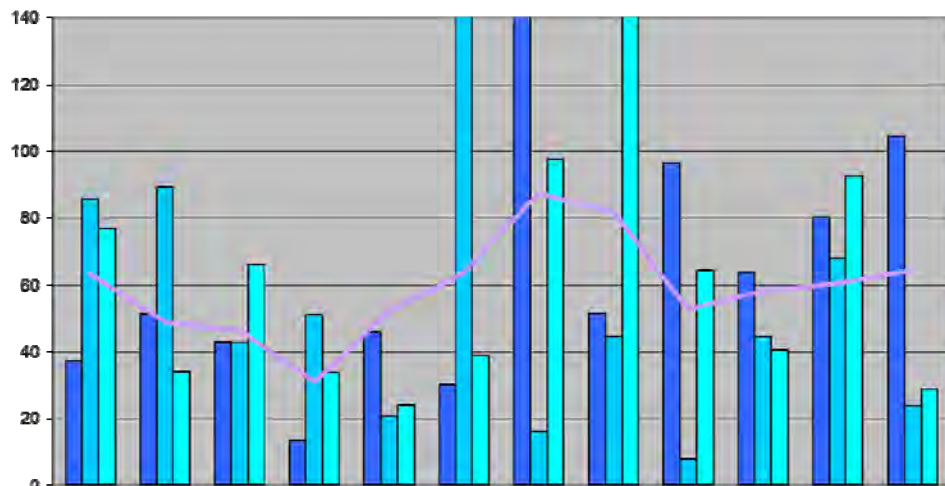
Wetterdaten Rückblick

Wetterstation Lüdinghausen Brochtrup

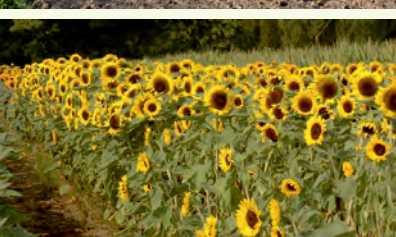
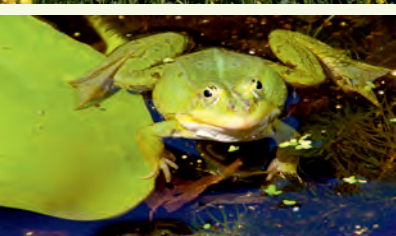
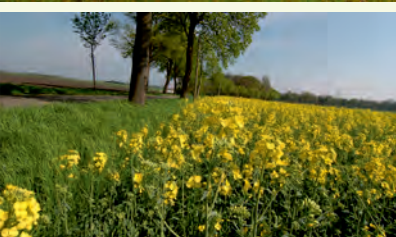


	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
mittlere Luft-Temperatur °C 2017	0,3	5,1	8,9	7,9	15,1	18,2	18,7	17,7	13,7	12,5	6,5	4,4
mittlere Luft-Temperatur °C 2018	4,0	4,3	4,9	8,8	14,7	17,1	18,9	18,2	18,0	9,5	5,3	4,0
mittlere Luft-Temperatur °C 2015	3,6	2,8	6,0	9,3	12,9	16,2	18,9	19,2	13,5	9,6	9,4	9,4
mehrfähriges Mittel 2008-2017	2,6	3,3	6,0	10,1	13,9	16,8	18,8	17,7	14,7	10,9	7,1	4,0

Wetterstation Lüdinghausen Brochtrup



	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Niederschlag in mm 2017	37	51	43	14	46	30	143	52	97	64	80	105
Niederschlag in mm 2016	86	90	43	51	21	165	16	45	8	45	68	24
Niederschlag in mm 2015	77	34	66	34	24	39	98	154	65	41	93	29
mehrfähriges Mittel 2008-2017	63	49	46	31	52	64	88	82	53	58	61	65



Ihre Beratungsregion Westmünsterland

... gut beraten!

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!

... 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