



Fachveranstaltung „Aller-Projekt“

des OTTER-ZENTRUMS

Hankensbüttel, 23.09.2016

**Einträge von Pflanzenschutzmitteln in die
Fuhse und Nährstoffen in die Aller -
Belastungssituation und Maßnahmen zu
deren Reduzierung**

**Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)**

Dr. Dieter Steffen und Oliver Melzer

Fachveranstaltung „Aller-Projekt“

des OTTER-ZENTRUMS

Hankensbüttel, 23.09.2016

**→ Einträge von Pflanzenschutzmitteln
in die Fuhse**

**Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)**

Dr. Dieter Steffen

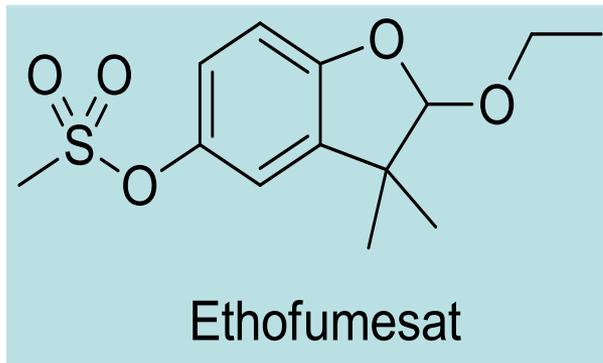
Dieter.Steffen@nlwkn-hi.niedersachsen.de

INHALT

- A) Erste Untersuchungen 2011**
- B) Nachuntersuchungen 2014
– Messstellen/ Parameter wie 2011**
- C) Orientierende Untersuchungen auf 226 PSM im
Jahr 2013, auch Fuhse/Peine einbezogen**
- D) Untersuchungen 2015**
- E) Fazit – Maßnahmen/Empfehlung für weitere
Vorgehensweise**

A) Erste Untersuchungen 2011

Veranlassung: erhöhte Ethofumesatbefunde
= Herbizid im Rüben- bzw. Zuckerrübenanbau

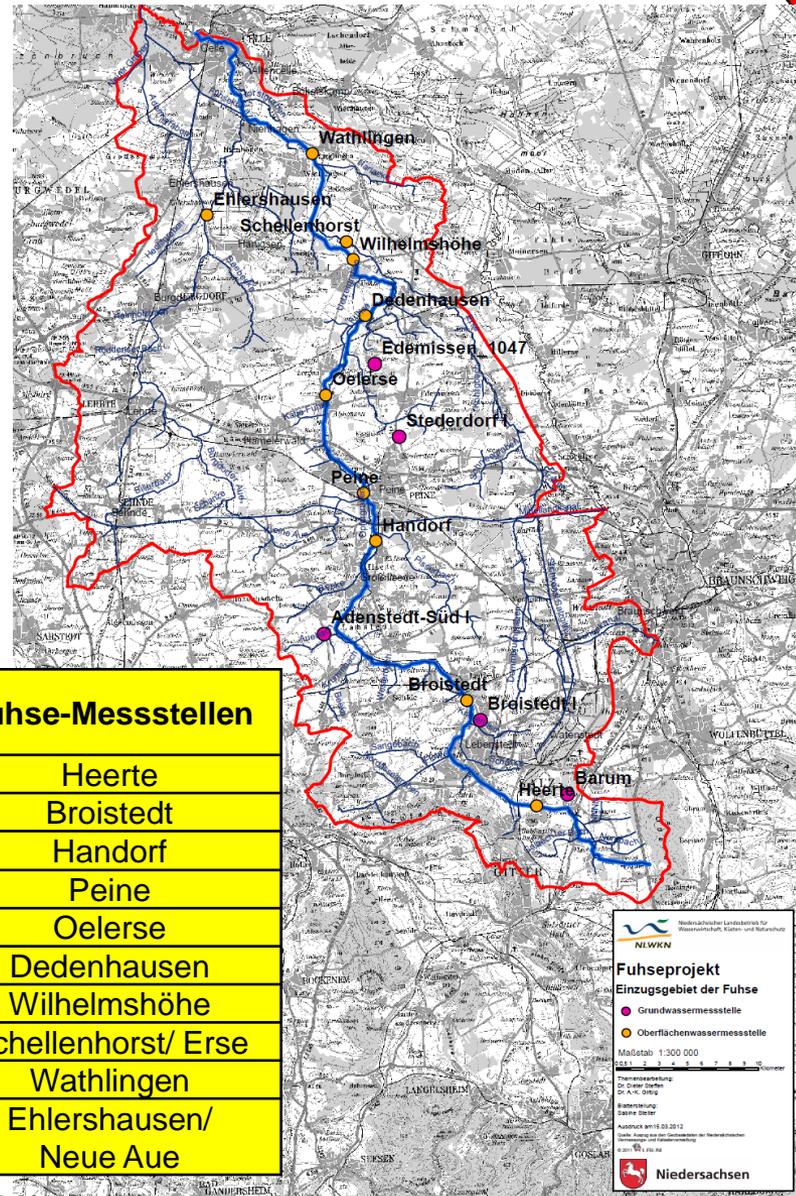


- ▶ Wirkung über den Boden als auch über das Blatt
- ▶ Hemmung der Lipidsynthese
- ▶ Halbwertszeit im Boden zwischen 3 Monaten und mehr als einem Jahr



Fuhseuntersuchungen 2011

- monatlich März-Oktober 2011
10 OW- und 5 GW-Messstellen
- Untersuchung auf ausgewählte PSM und Metabolite
- Zusätzlich ökotoxikologische und limnologische Untersuchungen



Zu untersuchende PSM und Metabolite

(10 Fungizide, 8 Herbizide und 6 Metabolite)

Fungizid	Herbizid	Metabolite
Flusilazol	Chloridazon	Methyl-Desphenyl-Chloridazon
Azoxystrobin	Ethofumesat	Ethofumesat 2-Keto
Fenpropidin	Metamitron	Metamitron-Desamino
Difenoconazol	Desmedipham	Ethyl <i>N</i> -(3-hydroxyphenyl)-carbammat (<i>EHCP</i>)
Epoxiconazol	Phenmedipham	Methyl <i>N</i> -(3-hydroxyphenyl)- carbammat (<i>MHPC</i>)
Carbendazim	Quinmerac	2-Aminobenzimidazol*
Kresoxim-Methyl	Trisulfuron-Methyl	* Metabolit von Carbendazim
Prochloraz	Dimethenamid-P	
Propiconazol		
Tetraconazol		

Ergebnisse : Oberflächenwasser 2011

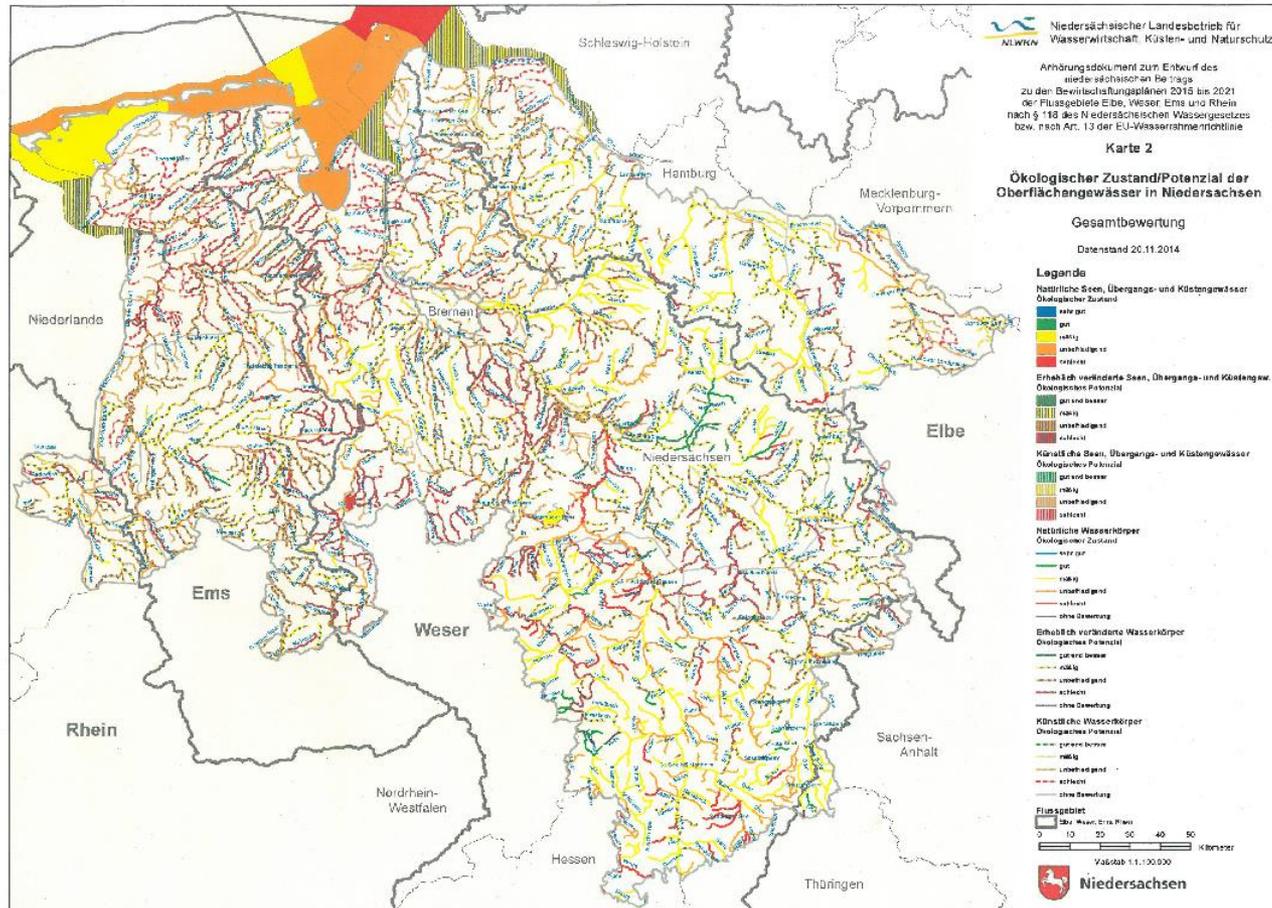
- Limnologischer Zustand: arten- und individuenarm bis abschnittsweise nahezu verödet, auf ökologisch-funktionaler Ebene erhebliche Defizite
- 16 der 24 PSM-Wirkstoffe und Metabolite nachgewiesen
- ermittelte PSM-Konzentrationen sehr hoch (Ethofumesat-Spitzengehalt von 18,8 µg/l)
- Flächendeckende Belastung
- exemplarischer (Grundwasser-) Grenzwert von 0,1 µg/l an keiner der 10 Messstellen eingehalten

→ **Aufgrund der Ergebnisse Beginn von Maßnahmen LWK/NLWKN!**

Beim Grundwasser keine Überschreitungen des Grenzwerts von 0,1 µg/l!

Ökologischer Zustand/Potenzial der Oberflächengewässer in Niedersachsen

Stand: 20.11.2014 (Anhörungsdokument zum Entwurf des nieders. Beitrags zu den BWP 2015-2021)



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014 LBNL

Kartenbearbeitung: Malte Wolff, NLWKN Betriebsstelle Lüneburg

Ökologischer Zustand/Potenzial der Oberflächengewässer in Niedersachsen

Stand: 20.11.2014 (Anhörungsdokument zum Entwurf des nieders. Beitrags zu den BWP 2015-2021)

Ausschnitt/vergrößert:

Legende

Natürliche Seen, Übergangs- und K
Ökologischer Zustand

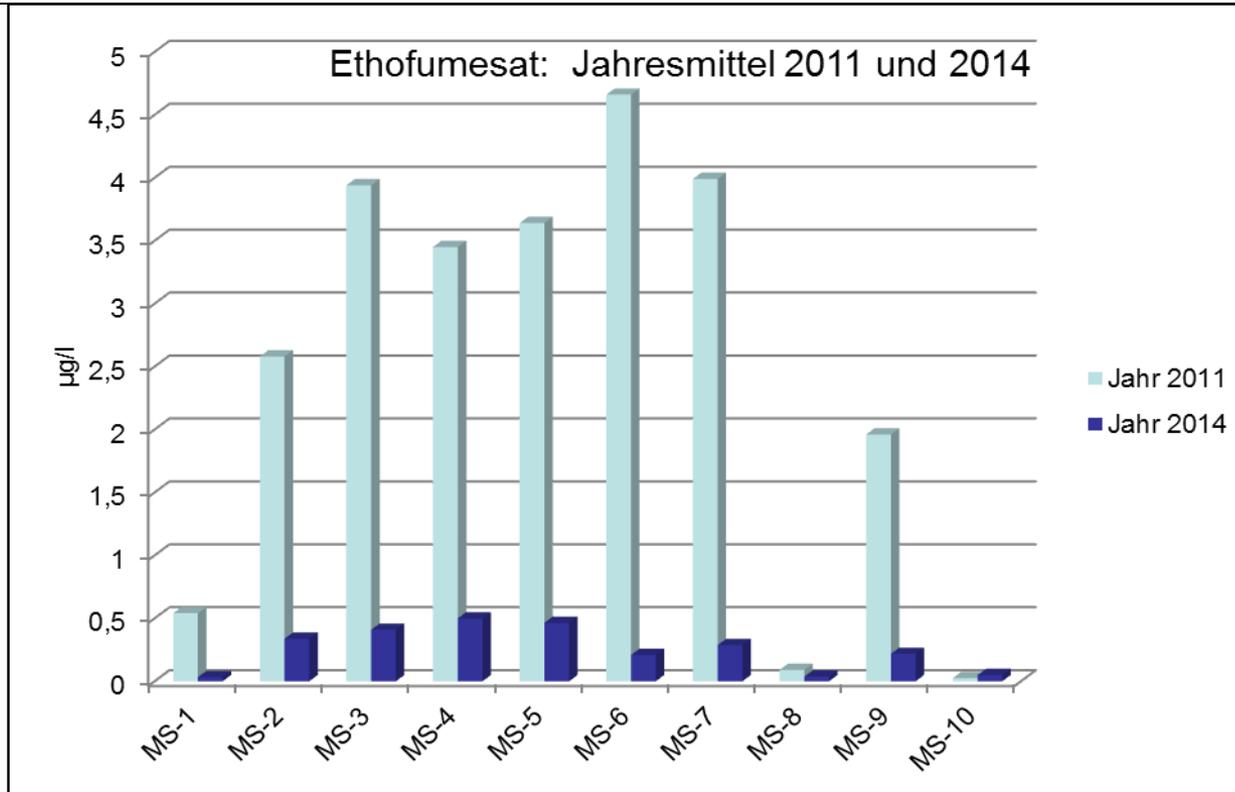
-  sehr gut
-  gut
-  mäßig
-  unbefriedigend
-  schlecht

Erheblich veränderte Seen, Übergangs- und K
Ökologisches Potenzial

-  gut und besser
-  mäßig
-  unbefriedigend
-  schlecht



B) Nachuntersuchungen 2014 - Messstellen/ Parameter wie 2011



Heerte	Broistedt	Handorf	Peine	Oelerse	Dedenhausen	Wilhelmshöhe	Schellenhorst	Wathlingen	Ehlershausen
Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Erse	Fuhse	Neue Aue
MS-1	MS-2	MS-3	MS-4	MS-5	MS-6	MS-7	MS-8	MS-9	MS-10

B) Nachuntersuchungen 2014 - Messstellen/ Parameter wie 2011

- ▶ Die 2014 ermittelten Ethofumesatgehalte sind gegenüber 2011 durchweg um etwa den Faktor 10 geringer!
- Positiv, trotzdem keineswegs zufrieden stellend!
- **Zu beachten ist** auch das jeweilige Abflussverhalten in den einzelnen Jahren (eher trockener oder feuchter) ...

Heerte	Broistedt	Handorf	Peine	Oelerse	Dedenhausen	Wilhelmshöhe	Schellenhorst	Wathlingen	Ehlershausen
Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Fuhse	Erse	Fuhse	Neue Aue
MS-1	MS-2	MS-3	MS-4	MS-5	MS-6	MS-7	MS-8	MS-9	MS-10



B) Nachuntersuchungen 2014 - Messstellen/ Parameter wie 2011

Durch vermehrte Regenereignisse (höhere Abflüsse) ist erfahrungsgemäß die Gefahr von diffusen PSM-Einträgen in Gewässer (run-off) größer als in trockeneren Jahren:

Von daher kann der deutliche Rückgang der Ethofumesatgehalte von 2011 auf 2014 u.a. auch darauf zurück zu führen sein!

1,78 m³/s : Jahr 2011

0,97 m³/s : Jahr 2014

H
F
M

thlingen	Ehlershausen
uhse	Neue Aue
MS-9	MS-10

C) Orientierende Untersuchungen auf 226 PSM im Jahr 2013, auch Messstelle Fuhse/Peine einbezogen

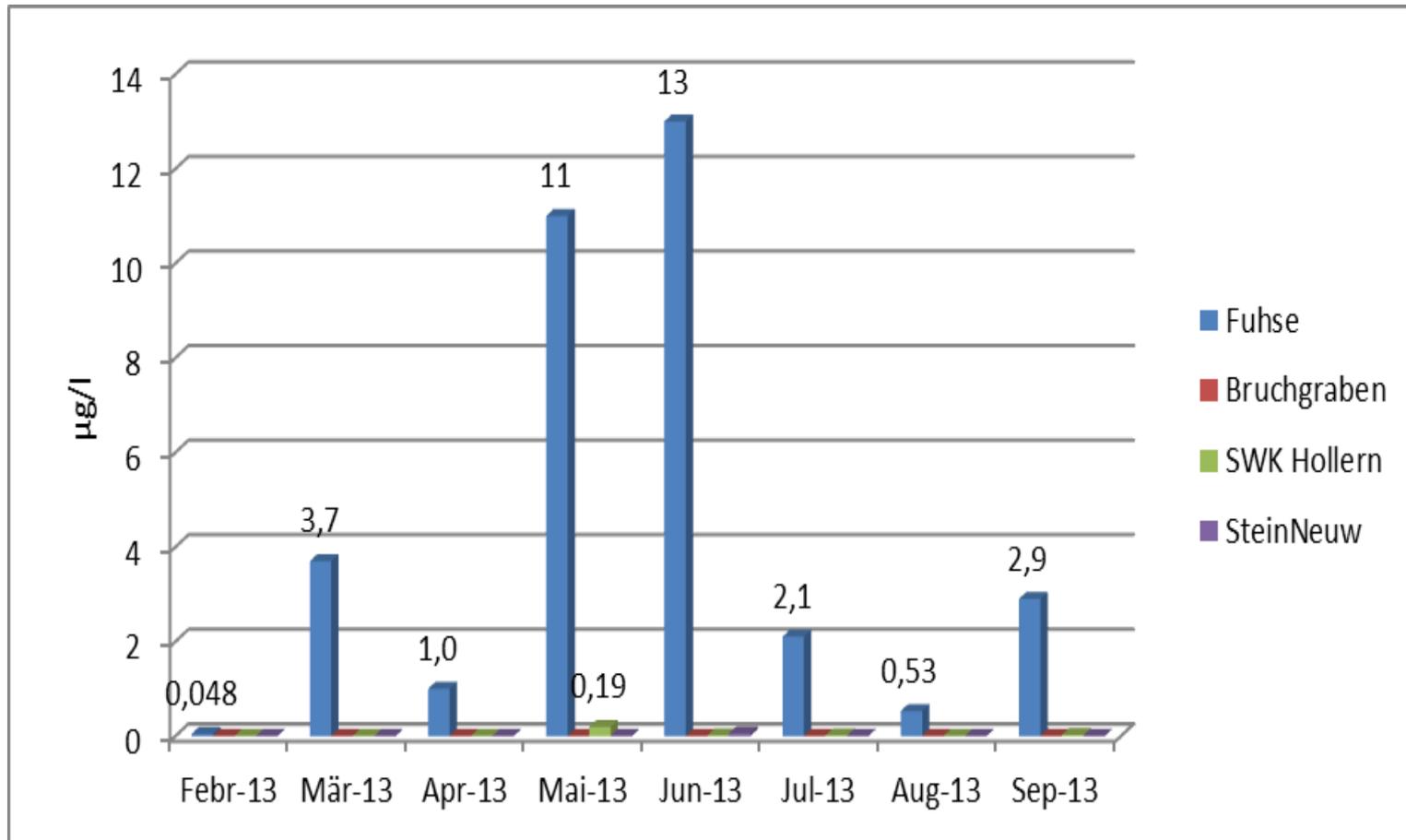
→ Ziel des NLWKN-Projekts: Ermittlung der Relevanz der zurzeit zugelassenen Pflanzenschutzmittel (Stand: Januar 2013)

- Insgesamt 4 Messstellen:
 - Fuhse/ Peine
 - Bruchgraben/ Borsumer Pass
 - Schöpfwerkskanal Hollern (Altes Land)
 - Steinkirchener Neuwettern (Altes Land)
- 226 Wirkstoffe
- monatlich, Februar bis September 2013

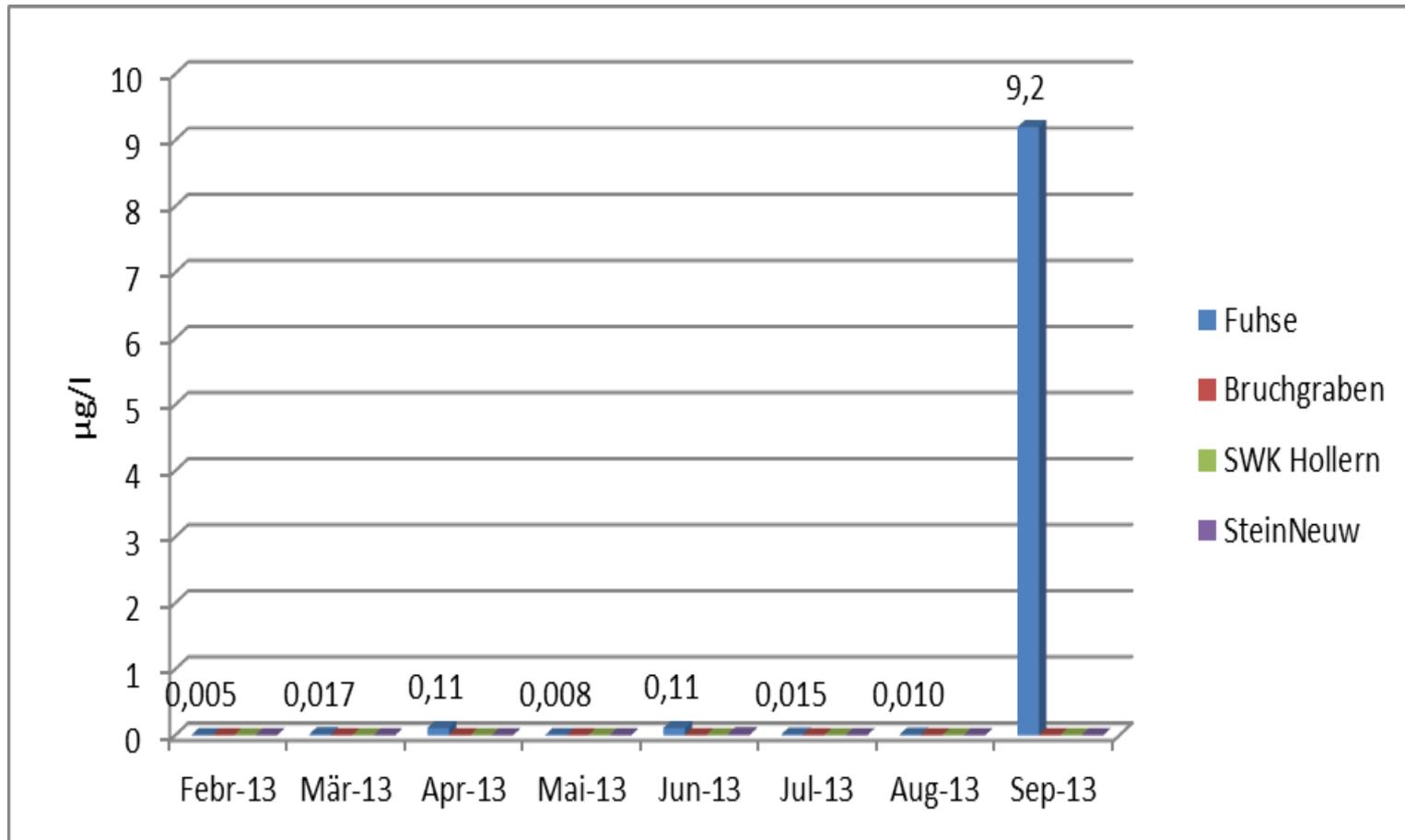
Rankingliste (über sämtliche 4 Messstellen) Wirkstoffe – maximal gemessene Konzentrationen an Messstelle ... [$\mu\text{g/l}$]:

Platz	Wirkstoff	Wirkung als	Maximale Konzentration	Messstelle
1	Tebuconazol	Fungizid	14	Fuhse
2	Thiacloprid	Insektizid	13	Fuhse
3	Lenacil	Herbizid	12	Fuhse
4	Imidacloprid	Insektizid	9,2	Fuhse
5	Fluopicolide	Fungizid	1,9	Fuhse
6	Spiroxamine	Fungizid	1,7	Fuhse
7	Cyproconazol	Fungizid	1,4	Fuhse
8	Fenhexamid	Fungizid	1,2	Fuhse
9	Bixafen	Fungizid	0,86	Fuhse
10	MCPA	Herbizid	0,81	Bruchgraben

Beispiel: Wirkstoff Thiacloprid



Beispiel: Wirkstoff Imidacloprid



Bewertung nach Umweltqualitätsnormen (UQN lt. EG-WRRL) (OGewV 2013/39/EU) – Jahresmittelwerte [$\mu\text{g/l}$]

Laufende Nummer	Wirkstoff	UQN	Fuhse / Peine	Bruchgraben / Borsumer Pass
5	2,4-D	0,1	0,0092	< 0,005
9	Aclonifen *)	0,12	< 0,005	< 0,005
19	Bentazon	0,1	0,0071	0,0047
24	Bifenox *)	0,012	< 0,005	< 0,005
28	Bromoxynil	0,5	0,082	< 0,005
33	Chloridazon	0,1	0,0034	0,0063
38	Chlortoluron	0,4	< 0,005	< 0,005
51	Cypermethrin *)	0,00008	< 0,005	< 0,005
59	Dichlorprop-P	0,1	0,083	0,0025
63	Diflufenican	0,009	0,17	0,011
66	Dimethoat	0,1	< 0,005	< 0,005
71	Epoxiconazol	0,2	0,012	0,0095
121	Isoproturon	0,3	0,061	0,0071
130	MCPA	0,1	0,076	0,14
131	Mecoprop-P	0,1	0,037	0,013
140	Metazachlor	0,4	0,053	0,0067
147	Metribuzin	0,2	< 0,005	< 0,005
162	Picolinafen	0,007	< 0,005	< 0,005
165	Pirimicarb	0,09	< 0,005	0,0041
171	Propiconazol	1	0,0061	0,010
187	Quinoxifen *)	0,15	< 0,005	< 0,005
205	Terbuthylazin	0,5	0,18	0,0044

*) : RL 2013/39/EU

Bewertung nach UQN laut der neuen OGewV 2016 -
 nationale UQN (Anlage 6) auf der Basis von
 Jahres-Mittelwerten [$\mu\text{g/l}$]

Laufende Nummer	Wirkstoff	UQN OGewV (Juni 2016)	Fuhse / Peine	Bruchgraben / Borsumer Pass
30	Carbendazim	0,2	0,0082	0,0065
68	Dimoxystrobin	0,03	< 0,005	< 0,005
83	Fenpropimorph	0,02	< 0,005	< 0,005
91	Flufenacet	0,04	0,0051	0,0094
98	Flurtamone	0,2	< 0,005	< 0,005
115	Imidacloprid	0,002	1,2	< 0,005
152	Nicosulfuron	0,009	0,015	0,0053
195	Sulcotrion	0,1	< 0,005	< 0,005

D) Untersuchungen 2015

Verifizieren der Ergebnisse des 226-Wirkstoff-Berichts hinsichtlich der Fuhse

→ 4 Fuhse-Messstellen:

Heerte

Broistedt

Peine

Wathlingen

→ Anzahl Wirkstoffe: etwa 30 auffällige PSM

→ Insgesamt 3 Probenahmedurchgänge

D) Untersuchungen 2015

Probenahmedatum			28.05.2015	28.05.2015	28.05.2015	28.05.2015	22.06.2015	22.06.2015	22.06.2015	22.06.2015	23.07.2015	23.07.2015	23.07.2015	23.07.2015
Meßstelle			Fuhse Heerte	Fuhse Broistedt	Fuhse Peine	Fuhse Wathlingen	Fuhse Heerte	Fuhse Broistedt	Fuhse Peine	Fuhse Wathlingen	Fuhse Heerte	Fuhse Broistedt	Fuhse Peine	Fuhse Wathlingen
Parameter	Methode	Einheit												
2,4-D	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Bixafen	LC-MS	µg/L	<0,005	0,051	0,040	0,019	<0,005	0,010	0,009	0,008	<0,005	0,006	0,007	<0,005
Bromoxynil	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cyproconazol	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	0,005	0,007	0,010	<0,005	<0,005	0,006	<0,005
Dichlorprop-P	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	0,050	<0,005	0,023	0,036	0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005
Diflufenican	LC-MS	µg/L	0,014	0,005	0,006	<0,005	0,016	0,006	0,007	<0,005	0,022	0,005	0,008	0,005
Dimethenamid-P	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,012	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Ethofumesat	LC-MS	µg/L	0,028	0,23	0,42	0,49	0,014	0,14	0,28	0,053	0,012	0,069	0,062	0,031
Fenamidone	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fenhexamid	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fluopicolide	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fosetyl-Aluminium	LC-MS	µg/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Glyphosat	LC-MS	µg/L	0,047	0,17	0,22	0,051	0,28	0,18	0,32	0,076	0,35	0,33	0,34	0,073
Imidacloprid	LC-MS	µg/L	<0,005	0,014	0,015	0,01	<0,005	0,017	0,017	0,010	<0,005	0,010	0,010	0,006
Isoproturon	LC-MS	µg/L	<0,005	0,026	0,009	0,009	<0,005	0,022	0,032	0,010	<0,005	0,034	0,012	0,007
Lenacil	LC-MS	µg/L	<0,005	0,077	0,14	0,13	<0,005	0,014	0,024	0,014	0,005	0,006	0,008	<0,005
MCPA	LC-MS	µg/L	0,16	0,009	0,010	<0,005	0,018	0,084	0,084	0,081	0,045	0,15	0,055	0,070
Mecoprop-P	LC-MS	µg/L	0,006	0,016	0,024	0,023	<0,005	0,022	0,026	0,029	0,007	0,017	0,027	0,035
Metamitron	LC-MS	µg/L	0,009	0,085	0,098	0,09	<0,005	0,044	0,018	0,006	<0,005	0,051	<0,005	<0,005
Metazachlor	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	0,005	0,008	<0,005	0,059	0,16	0,032	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Metolachlor	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	0,023	0,008	<0,005	<0,005	0,014	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Myclobutanil	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nicosulfuron	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Pirimicarb	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	0,015	0,028	0,008	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Propamocarb	LC-MS	µg/L	<0,005	<0,005	0,008	0,006	<0,005	0,006	0,009	0,017	<0,005	0,006	0,009	<0,005
Pyrimethanil	LC-MS	µg/L	<0,005	0,010	0,014	0,009	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	0,006	<0,005
Spiroxamine	LC-MS	µg/L	<0,005	0,020	0,007	<0,005	<0,005	0,016	0,005	<0,005	<0,005	0,017	0,010	0,007
Tebuconazol	LC-MS	µg/L	0,022	0,072	0,088	0,083	0,028	0,069	0,084	0,035	0,069	0,055	0,053	0,021
Terbutylazin	LC-MS	µg/L	<0,005	0,046	0,070	0,027	0,007	0,014	0,029	0,040	<0,005	0,006	0,009	0,012
Thiacloprid	LC-MS	µg/L	<0,005	0,006	0,012	0,010	<0,005	0,008	0,016	0,009	<0,005	<0,005	0,009	<0,005
Trifluforsulfuron	LC-MS	µg/L	<0,005	0,006	0,023	0,024	<0,005	<0,005	0,006	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

D) Untersuchungen 2015

Ergebnisse: Fuhse / Peine

Ethofumesat	
Mittelwerte [$\mu\text{g/l}$]	
Jahr	
2011	3,5
2014	0,5
2015	0,25

Maximale Konzentrationen [$\mu\text{g/l}$]		
PSM / Jahr	2013	2015
Tebuconazol	14	0,088
Thiacloprid	13	0,06
Lenacil	12	0,14

→ Erfreuliche Tendenz zu geringer werdender Belastung!
(berücksichtigen: lediglich 3 Untersuchungen)

E) Fazit – Maßnahmen/Empfehlung für weitere Vorgehensweise

Die Belastung der Fuhse mit Pflanzenschutzmitteln ist zweifellos immer noch erhöht (Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen) und ernst zu nehmen.

Die weitere Vorgehensweise sollte ohne Hektik – jedoch unverzüglich - und unter der Beteiligung sämtlicher Anrainer des Fuhse-Einzugsgebiets abgestimmt werden. Zwar werden bereits Maßnahmen unter der Leitung der LWK durchgeführt, die vorliegenden Informationen (Untersuchungsdaten) reichen jedoch noch nicht aus, es gilt noch vorhandene Wissenslücken zu schließen!

E) Fazit – Maßnahmen/Empfehlung für weitere Vorgehensweise

Bisheriger Maßnahmenkatalog:

Pflanzenschutzamt der LWK Niedersachsen/NLWKN:

- Beratung der Landwirte
- Fortbildungsmaßnahmen, weit mehr als 100 Landwirte geschult
- Regionale Flächenanalysen
- Letztlich Handlungsempfehlungen / Beratungskonzepte
- Unterstützt durch RUNOFF-Modellierung der Universität Hamburg (Stichwort: Gewässerrandstreifen)
(Bericht siehe NLWKN-Internet)
- RUNOFF-Untersuchungen





Die Erstellung eines umfassenden Fuhse-Monitoring-Konzepts wird – nach Vorgabe des Umweltministeriums – innerhalb der **Gebietskooperation Fuhse/Wietze** erfolgen.

Federführung: Herr Hipp vom
Unterhaltungsverband Obere Fuhse

Neben den diffusen Quellen sollten auch – in geeigneter Weise – punktuelle Einleitungen berücksichtigt werden. Denn: Pflanzenschutzmittel werden in kommunalen Kläranlagen größtenteils nicht ausreichend abgebaut.

- Liste der zu untersuchenden Wirkstoffe
- Festlegung der Messstellen/Untersuchungskomponenten
- Untersuchungszyklus u.s.w. (ggf. Mischprobe zur Ermittlung von Frachten)

→ **Umsetzung der daraus gewonnenen Erkenntnisse, die noch gezieltere Maßnahmen ermöglichen!**

Vielen Dank!



Aller bei Verden

Foto: D. Steffen

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de>