



# PFLANZENSCHUTZMITTEL IN KLEINGEWÄSSERN

EINE KURZSTUDIE



Bund für  
Umwelt und  
Naturschutz  
Deutschland





**Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**  
im Landtag Mecklenburg-Vorpommern  
Lennestraße 1  
19053 Schwerin  
Tel. 0385 – 525 2478  
post@gruene-fraktion-mv.de  
www.gruene-fraktion-mv.de



**Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)**  
Landesverband Mecklenburg-Vorpommern  
Wismarsche Straße 152  
19053 Schwerin  
Tel. 0385 – 521339-0  
bund.mv@bund.net  
www.bund-mv.de



**NABU Landesverband Mecklenburg-Vorpommern**  
Wismarsche Straße 146  
19053 Schwerin  
Tel. 0385 – 593898-0  
lgs@nab-mv.de  
www.mecklenburg-vorpommern.nabu.de  
**Landesanglerverband**



**Mecklenburg-Vorpommern e.V.**  
Siedlung 18 a  
19065 Görslow  
Tel. 03860 – 56030  
info@lav-mv.de  
www.lav-mv.de

**Vi.S.d.P.:**  
Anje Zithier,  
Referentin Presse- und Öffentlichkeitsarbeit;  
Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
im Landtag Mecklenburg-Vorpommern

**Autor :**  
Arndt Müller,  
Referent für Umwelt, Landwirtschaft und  
Verbraucherschutz; Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
im Landtag Mecklenburg-Vorpommern

**Redaktion:**  
Anje Zithier

**Gestaltung:**  
www.fachwerler.de

**Druck:**  
dieUmweltDruckerei GmbH, Langenhagen

**Fotos:**  
Arndt Müller

Diese Publikation enthält Informationen über die parlamentarische Arbeit der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN im Landtag Mecklenburg-Vorpommern und ist nicht zum Zweck der Wahlwerbung bestimmt.

ISBN 978-3-00-051332-9

# PFLANZENSCHUTZMITTEL IN KLEINGEWÄSSERN der Agrarlandschaften Mecklenburg-Vorpommerns Eine Kurzstudie

## INHAFT

### Vorwort

Seite  
2

### Zusammenfassung

3

### 1. Einleitung

4-6

### 2. Untersuchungsgegenstand

7-8

### 3. Ergebnisse

9-24

- 3.1 Überblick über die Befunde
- 3.2 Die Gewässer im Einzelnen

### 4. Auswertung

24-36

- 4.1 Toxikologische Bewertung der ermittelten Wirkstoffe
- 4.2 Boscalid
- 4.3 Isoproturon
- 4.4 Matazachlor
- 4.5 Prosulfocarb
- 4.6 Flufenacet
- 4.7 Chloridazon
- 4.8 Propiconaxol
- 4.9 Dinoterb
- 4.10 Glyphosat
- 4.11 Aminomethylphosphonsäure
- 4.12 Diskussion der Messergebnisse

### 5. Sind Pflanzenschutzmittel in Gewässern erlaubt?

37-40

### 6. Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und gesetzlicher Biotopschutz

41-42

### 7. Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in NATURA 2000-Gebieten

43-48

### 8. Schlussfolgerungen

49

Literaturverzeichnis

50

Der Einsatz von synthetischen Pflanzenschutzmitteln gehört in der heutigen konventionellen Landwirtschaft zu den üblichen Produktionsmethoden. Zwar haben die Mittel für die Planbarkeit und den Umfang der Ernten unbestrittene Vorteile, doch werden die Gefahren dieser vielfältigen chemischen Substanzen zu oft vernachlässigt. Erhöhte Pestizidwerte in Böden, Grund- und Oberflächenwasser, in den Agrarprodukten, ja sogar im menschlichen Organismus sind heute an der Tagesordnung. Welche Gefahren für Mensch und Natur damit verbunden sind, konnte bereits durch zahlreiche wissenschaftliche Studien belegt werden. Dass Pflanzenschutzmittel zu massiven Schäden bei Insekten, insbesondere bei Honigbienen führen, dringt aktuell mehr und mehr ins öffentliche Bewusstsein. Nicht nur an dieser, auch für uns Menschen unverzichtbaren, Tierart wird deutlich, dass der Einsatz von Agrochemikalien inzwischen existenzielle Fragen der Menschheit betrifft. Denn ohne die Tätigkeit der Honigbiene kann sich die Menschheit nicht ernähren. Deshalb ist es dringend notwendig, Pflanzenschutz in der bisherigen Dimension zu hinterfragen. Auch, wenn Agrochemikalien bestimmte Risiken mildern, so führen sie doch auf der anderen Seite zu anderen, heute noch nicht in all ihren Auswirkungen verstandenen Gefahren. Vorteile für den Ablauf landwirtschaftlicher Produktionsprozesse dürfen nicht durch Schäden an Mensch und Natur erkauft werden.

Mit der vorliegenden Studie wollen wir aufzeigen, dass Pflanzenschutzmittel, wenn sie auf den Feldern Mecklenburg-Vorpommerns versprüht werden, auch dort hingenlangen, wo sie nicht hingehören – in die Kleingewässer der Agrarlandschaften. Gerade dieser Gewässertyp stellt einen wichtigen Rückzugsort für zahlreiche bedrohte Tierarten dar, vor allem für die europaweit bedrohten Amphibien. Hier ist besonders die Robbauchunke (*Bombina orientalis*) zu nennen, die in Mecklenburg-Vorpommern einen ihrer Verbreitungsschwerpunkte innerhalb Deutschlands besitzt. Mit zahlreichen Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Gebieten beabsichtigt das Land Mecklenburg-Vorpommern, diese Tierart zu schützen. Doch dieser Schutz kann nicht gelingen, wenn weiterhin Agrochemikalien in die Kleingewässer gelangen. Deshalb unterstreicht die vorliegende Studie die langjährigen Forderungen der Umweltverbände, den Einsatz von synthetischen Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren, die Gewässer mit Pufferstreifen zu versehen und den ökologischen Landbau auszuweiten, der ohne synthetische Pflanzenschutzmittel auskommt.

Die politisch Verantwortlichen müssen verstehen, dass Landwirtschaft nur berechtigt ist, öffentliche Mittel zu erhalten, wenn die Wirtschaftsweise der Betriebe öffentliche Güter schützt und erhält. Dazu gehört auch der Erhalt der Biologischen Vielfalt, die Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze. Noch ist dies nicht erreicht. Erst vor wenigen Monaten hat die Landesregierung ihr Vorhaben, ein überarbeitetes Landeswassergesetz vorzulegen, vorerst zu den Akten gelegt. Damit ist die Chance, Kleingewässer, zum Beispiel über breite Pufferstreifen besser vor Pflanzenschutzmittel zu schützen, vorerst verfallen. Auch deshalb muss weiter aufgezeigt werden, welche Folgen die verbreitete konventionelle Landwirtschaft für die Ökosysteme der Agrarlandschaft hat. Möge diese Studie dazu beitragen, dass dringend notwendige politische Entscheidungen nicht weiter auf die lange Bank geschoben werden.

### Die HerausgeberInnen

**Dr. Ursel Karlowski**  
umwelt- und agrarpolitische Sprecherin  
Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
im Landtag Mecklenburg-Vorpommern

**Stefan Schwill**  
Vorsitzender  
NABU, Landesverband  
Mecklenburg-Vorpommern e.V.

**Prof. Dr. Matthias Grünwald**  
Vorsitzender  
Bund für Umwelt und Naturschutz  
Deutschland (BUND)  
Landesverband Mecklenburg-Vorpommern e.V.

**Prof. Dr. Karl-Heinz Brillowski**  
Präsident  
Landesanglerverband  
Mecklenburg-Vorpommern e.V.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob und in welchem Maße sich Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte in ausgewählten Kleingewässern der Agrarlandschaft Mecklenburg-Vorpommerns finden lassen. Dabei wurden ausschließlich Kleingewässer bprobt, die sich in sogenannten Flora-Fauna-Habitat-Gebieten (FFH-Gebieten) befinden und damit als Lebensraum von EU-weit bedrohten Tier- und Pflanzenarten dienen.

Die Kategorie „Kleingewässer in der Agrarlandschaft“ umfasst dabei die erdgeschichtlich während der letzten Eiszeit entstandenen sogenannten „Toteslöcher“ (Sölle), aber auch anderweitige nicht entwässerte Bodensenken im landwirtschaftlich genutzten Raum.

Im Ergebnis der Untersuchung von 15 Kleingewässern im Zeitraum September/Oktober 2014 wurden an zwölf Kleingewässern (80 Prozent) insgesamt zehn chemische Substanzen aus Pflanzenschutzmitteln in teils kritischen Konzentrationen festgesteld.

Die Untersuchungsergebnisse wurden auf ihre ökotoxikologische Relevanz geprüft und dahin gehend betrachtet, inwieweit sie den Schutzanforderungen von gesetzlich geschützten Biotopen und streng geschützten Arten in NATURA 2000-Gebieten entgegenstehen.

Als Konsequenz dieser Untersuchungen fordern die HerausgeberInnen dieser Studie die Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern auf:

1. Kleingewässer der Agrarlandschaft in die Programme der Gewässerüberwachung des Landes Mecklenburg-Vorpommern aufzunehmen und sie in repräsentativer Anzahl regelmäßig auf das Vorhandensein von wassergefährdenden Stoffen zu untersuchen,
2. Kleingewässer effektiv vor Einträgen mit wassergefährdenden Stoffen zu schützen,
3. die zunehmende Beeinträchtigung und Zerstörung der Kleingewässer der Agrarlandschaft zu stoppen,
4. wissenschaftliche Untersuchungen zu den Auswirkungen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln auf die biologische Vielfalt in Mecklenburg-Vorpommern zu initiieren und zu beauftragen und die Ergebnisse der Öffentlichkeit, dem Bundesaamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz und dem Umweltbundesamt zur Verfügung zu stellen,
5. die Kontrollen von Landwirtschaftsbetrieben bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln zu intensivieren.



Amphibien – dies zeigen wissenschaftliche Studien weltweit – reagieren besonders empfindlich auf Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln.

## 1. Einleitung

Die heutige konventionelle Landwirtschaft verwendet zahlreiche chemische Substanzen, die dazu dienen sollen, die Nutzpflanzen vor Pflanzenkrankheiten und Insekten zu schützen. Rund 800 Pflanzenschutzmittel mit insgesamt rund 250 Wirkstoffen sind in Deutschland für unterschiedlichste Anwendungen zugelassen. Diese Wirkstoffe greifen in Strukturen und Funktionen von Organismen ein und führen nicht selten zu nachteiligen Folgen bei Nichtzielorganismen, also bei jenen Tieren und Pflanzen, die eigentlich nicht bekämpft werden sollen. Diese nachteiligen Wirkungen können selbst dann eintreten, wenn die Pflanzenschutzmittel bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

So ist beispielsweise bekannt, dass der großflächige Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zunehmend zahlreichen Feldvögeln die Nahrungsgrundlage entzieht<sup>1</sup>. Aber auch direkte und schädliche Einwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtzielorganismen sind mehrfach nachgewiesen. So hat Carsten Brühl, Wissenschaftler der Universität Landau, festgestellt, dass bestimmte Pflanzenschutzmittel Amphibien direkt töten können, auch wenn sie so eingesetzt werden, wie es für die Anwendung in der Landwirtschaft laut Gebrauchsanweisung vorgesehen ist<sup>2</sup>.

Zahlreiche weitere Studien lassen die Schlussfolgerung zu, dass der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln die Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft reduziert. So fand ein Forschungsteam um Prof. Rolf Menzel von der Technischen Universität Berlin heraus, dass drei Pflanzenschutzmittel aus der Gruppe der Neonikotinoide, und zwar imidacloprid, clothianidin und thiacloprid, in kleinen, nicht tödlichen Dosen die Orientierungsfähigkeit von Honigbienen und anderen bestäubenden Insekten erheblich verschlechtern<sup>3</sup>. Dies führt nicht nur zu einer Abnahme der Bestäubungsleistung dieser Tiere, sondern die Insekten werden eben auch weniger. Damit fehlen sie als Nahrung für alle insektenfressenden Tiere der Agrarlandschaft, zum Beispiel für Fledermäuse<sup>4</sup>.

Der Nachweis derartiger Schadwirkungen von Pflanzenschutzmitteln hat zu einer EU-Richtlinie<sup>5</sup> geführt, die das Ziel hat, die Anwendung von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln stärker zu regulieren und zu reduzieren. Unter anderem wurde allen EU-Mitgliedstaaten aufgelegt, einen Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu erarbeiten, diesen konsequent umzusetzen und bei Bedarf weiterzuentwickeln. Ein solcher Aktionsplan liegt seitens

der Bundesregierung seit 2013 in überarbeiteter Fassung vor. Als positives Ergebnis der EU-weiten Bemühungen zur Reduktion von Agrochemikalien kann hervorzuheben werden, dass mit dem Erkenntnisgewinn über deren Wirkung auch bestimmte Stoffe nicht mehr eingesetzt werden dürfen. Dazu gehören beispielsweise Atrazin und Lindan. Atrazin ist ein Unkrautbekämpfungsmittel, das auf unterschiedliche Organismen unterschiedlich giftig wirkt. Nachdem Wissenschaftler festgestellt haben, dass es die Testosteron-Bildung reduziert und die Östrogen-Bildung forciert und damit auch die Entstehung von Brustkrebs<sup>6</sup> begünstigen kann, wurde Atrazin 2001 in der EU verboten. Lindan wurde als Insektizid in der Land- und Forstwirtschaft eingesetzt. Es hat als Bestandteil insbesondere von Holzschutzmitteln bei vielen Menschen schwere gesundheitliche Schäden hervorgerufen und ist seit 2002 in der Landwirtschaft verboten.

Nicht zu akzeptieren ist allerdings, dass mit dem Umweltmonitoring der Behörden weiterhin und regelmäßig Pflanzenschutzmittel und ihre Abbauprodukte in Gewässern nachgewiesen werden. Die Umweltbehörden des Landes Mecklenburg-Vorpommern untersuchen eine Vielzahl an Gewässern des Landes auf das Vorhandensein von Agrochemikalien. Dazu gehören Oberflächengewässer (Seen, Flüsse, Küstenmeer) und das Grundwasser. Mit einem Sonderbericht wies das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2008 auf die besorgniserregende Situation vor allem in Fließgewässern hin<sup>7</sup>. Ein bestimmter Gewässertyp, die Kleingewässer der Agrarlandschaft, gehören allerdings bisher nicht zum Messprogramm der Behörden in Mecklenburg-Vorpommern. Kleingewässer sind jedoch wichtige Lebensräume zahlreich bedrohter Tier- und Pflanzenarten, insbesondere aus der Gruppe der Amphibien.

So sind beispielsweise die Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) und der Kammmolch (*Triturus cristatus*) europaweit bedrohte Amphibienarten, die in Mecklenburg-Vorpommern auf Kleingewässern angewiesen sind. Beide Arten wurden mit der EU-Richtlinie 92/43/EWG, der sogenannten Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie<sup>8</sup>, EU-weit vergleichsweise weit verbreitet. Das liegt unter anderem an der noch vorhandenen großen Zahl an Kleingewässern, u.a. den sogenannten Söllen, die in Folge der Eiszeit entstanden sind und heute wichtige Lebensräume vieler Frösche und Lurche darstellen. Will man Rotbauchunke und Kammmolch in Mecklenburg-Vorpommern

schützen, müssen ihre Lebensräume, vor allem die vielen Kleingewässer des Landes, geschützt werden. Zu diesem Zweck wurden zahlreiche Kleingewässer mithilfe der Naturschutzgesetzgebung des Landes zu gesetzlich geschützten Biotopen erklärt. Außerdem hat das Land Mecklenburg-Vorpommern mehrere FFH-Gebiete ausgewiesen, die ausdrücklich dem Schutz von Rotbauchunke, Kammmolch und ihren Lebensräumen, u.a. den Kleingewässern, dienen. Dies wird im Namen dieser FFH-Gebiete deutlich. Beispiele sind „Kleingewässerlandschaft südlich von Kröpelin“ (FFH-Gebiet Nr. DE 1926-302), „Kleingewässerlandschaft südöstlich von Rehna“ (FFH-Gebiet Nr. DE 2232-301) und „Wald- und Kleingewässerlandschaft Hinrichshagen – Wrechen“ (FFH-Gebiet Nr. DE 2547-302).

Dass die Kleingewässer der Agrarlandschaften Mecklenburg-Vorpommern bisher nicht durch die Umweltbehörden des Landes regelmäßig auf das Vorhandensein von Agrochemikalien untersucht werden, wird von der BÜNDNISGRÜNEN Landtagsfraktion und den anerkannten Umwelt- und Naturschutzvereinigungen BUND, NABU und LAV kritisiert. Ihre Forderung lautet, die Kleingewässer der Agrarlandschaft ebenfalls regelmäßig auf das Vorhandensein von Pflanzenschutzmitteln zu untersuchen sowie Vorsorge gegen die Beeinträchtigung der Gewässer durch Agrochemikalien zu treffen. Zwar hat die Bundesregierung in Zusammenarbeit mit den Ländern im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP 2013) festgelegt, dass Kleingewässer auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht und die Messergebnisse durch das Julius-Kühn-Institut (Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen) und das Umweltbundesamt ausgewertet werden sollen, doch ist das beabsichtigte Verfahren nicht mit einem regelmäßigen behördlichen Monitoring im Rahmen eines staatlichen Messnetzes gleichzusetzen. Eine Arbeitsgruppe Kleingewässerschutz am Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius-Kühn-Institutes ist derzeit damit befasst, die Grundlagen dafür zu schaffen, dass die Belastung von Kleingewässern mit Pflanzenschutzmitteln stärker in den Fokus genommen wird. Ziel der Forschungsarbeiten des Projekts Kleingewässerschutz im Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz sind (1) Erhebungen zum ökologischen Zustand der Kleingewässer in ausgewählten Gebieten und (2) die Bewertung und Optimierung von bereits vorhandenen und neuen Bewirtschaftungsstrategien auf der Agrarfläche zum Schutz von Kleingewässern.<sup>9</sup>

Die Aufgaben der Arbeitsgruppe, vor denen sie nach eigenen Angaben steht, sind groß. Zunächst gehört dazu, die Datelage insbesondere für kleinere Gewässer zu verbessern. Anschließend sollen auf wissenschaftlicher Basis eine abgestimmte Methodik zum chemischen Monitoring von PSM-Rückständen in kleineren Gewässern durch das Bundeslandwirtschafts- und Bundesumweltministerium sowie die Länder unter Einbeziehung internationaler Messprogramme erarbeitet werden. Damit wollen die Wissenschaftler möglichst repräsentative Informationen über die tatsächliche Belastungssituation von Kleingewässern in Agrarlandschaften erhalten. Bislang gibt es weder eine Übersicht zu bestehenden Messstellen der Länder an Fließgewässern (Einzugsgebiet <10km<sup>2</sup>), noch eine systematische Recherche und Auswertung öffentlich verfügbarer Forschungsergebnisse (Literatur) zur Belastung von Kleingewässern mit PSM-Rückständen.<sup>10</sup>

Dass mit dem NAP 2013 die Belastung von Kleingewässern durch Agrochemikalien nun auch durch Forschungsinstitute des Bundes sowie Bundes- und Landesbehörden stärker in den Fokus genommen werden, ist zu begrüßen. Vor dem Hintergrund der bereits viele Jahrzehnte währenden Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Agrarlandschaft ist es jedoch bemerkenswert, dass derartige Untersuchungen nicht schon lange zum Standardprogramm der Umweltbeobachtung und -überwachung in der Bundesrepublik Deutschland gehören. Ein behördliches Monitoring, mit dem regelmäßig der Gehalt an Agrochemikalien in Kleingewässern gemessen wird, sollte insbesondere in Mecklenburg-Vorpommern, das noch über vergleichsweise viele Kleingewässer verfügt, eingeführt werden. Dies ist insbesondere deshalb angezigt, weil zahlreiche Kleingewässer, die Fischbestände aufweisen, regelmäßig beangelt werden und somit auch die Belastung von Fischen mit Pflanzenschutzmitteln von Interesse ist.

Mit den Untersuchungsergebnissen der vorliegenden Kurztabelle können weitere Anhaltspunkte für ein notwendiges Umweltmonitoring der Kleingewässer gebracht werden. So wurde untersucht, ob chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel in Kleingewässern der Agrarlandschaften Mecklenburg-Vorpommerns eingetragen werden. Damit wurden in gewisser Weise Untersuchungen fortgeführt, die in ähnlicher Form durch die Umweltverbände BUND und NABU in Brandenburg durchgeführt wurden<sup>11,12,13</sup>. Dort hatten die Umweltverbände bereits im Jahr 2012 zwölf Kleingewässer vorwiegend in der Uckermark auf Pestizide untersucht lassen und in nahezu allen Gewässern Pestizidrückstände nachgewiesen. Im August 2013 führten dann BUND und die brandenburgische Landtagsfraktion von BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN die Untersuchungen in der Uckermark und der NABU in Nordwestbrandenburg fort. Dabei wurden in der Studie von BUND und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN in nur zwei der 14 beprobten Gewässer keine Pflanzenschutzmittel nachgewiesen (in 2012: drei von zwölf Gewässern). Enthaltene Substanzen, die sowohl 2012 als auch 2013 festgestellt werden konnten, waren Glyphosat, AMPA (Aminomethylphosphonsäure), Terbutylazin, Desethylterbutylazin, Metolachlor und Tebuconazol. Der NABU stellte bei sechs von zehn Proben aus Kleingewässern messbare Konzentrationen der Substanzen Glyphosat (1 Fund), AMPA (6 Funde) und Terbutylazin (3 Funde) fest.

Diese Pestizide und deren Abbauprodukte können in bestimmten Konzentrationen toxisch auf Fische, Amphibien und weitere Wasserorganismen wirken. Bei Terbutylazin und Desethylterbutylazin sind außerdem auch toxische Wirkungen auf Vogel bekannt.



## 2. Untersuchungsgegenstand

Untersucht wurden 15 Kleingewässer in Agrarlandschaften Mecklenburg-Vorpommerns. Sie wurden nach dem Zufallsprinzip mit Hilfe von Luftbildern ausgewählt. Da im Ackerbau erfahrungsgemäß weit mehr Pflanzenschutzmittel zum Einsatz kommen, als im Grünland, befinden sich die ausgewählten Kleingewässer ausschließlich auf ackerbaulich genutzten Flächen. Eine möglichst große räumliche Verteilung der Gewässer wurde angestrebt. Sie befinden sich ausnahmslos in FFH-Gebieten, die dem Schutz von Kleingewässern und den dort vorkommenden Amphibien, insbesondere der Rotbauchunke bzw. des Kammmolchs, dienen.

Die wasserchemischen Analysen wurden durchgeführt von der Eurofins SOFIA GmbH Rudower Chaussee 29 12489 Berlin Tel. 0049 30 677 98560 Fax 0049 30 677 98588 www.sofia-gmbh.de SOFIA@eurofins.de Dieses Labor verfügt über eine Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025.

## Lage der Probepunkte (GPS-Daten)

Gewässer	Dezimalgrad (GGG)	FFH-Gebiet (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie)
Gewässer 1 bei Greven (Landkreis Ludwigslust-Parchim)	53.469917	„Kleingewässerlandschaft zwischen Greven und Granzin“
Gewässer 2 bei Holdorf (LK Nordwestmecklenburg)	53.745225	„Kleingewässerlandschaft südöstlich Rehna“
Gewässer 3 bei Heikendorf (LK Nordwestmecklenburg)	53.887798	„Wald- und Kleingewässerlandschaft Everstorf“
Gewässer 4 bei Klein Niehagen (Landkreis Rostock)	54.014011	„Kleingewässerlandschaft südlich von Kröpelin“
Gewässer 5 bei Klein Niehagen (Landkreis Rostock)	54.014972	„Kleingewässerlandschaft südlich von Kröpelin“
Gewässer 6 bei Dornitzow (LK Vorpommern Greifswald)	54.194140	„Kleingewässerlandschaft bei Dornitzow“
Gewässer 7 bei Dornitzow (LK Vorpommern Greifswald)	54.196809	„Kleingewässerlandschaft bei Dornitzow“
Gewässer 8 bei Lassen (LK Vorpommern Greifswald)	53.924338	„Kleingewässerlandschaft am Pinnower See bei Anklam“
Gewässer 9 bei Podewall (LK Mecklenburgische Seenplatte)	53.626565	„Wald- und Kleingewässerlandschaft zwischen Hohenmin und Podewall“
Gewässer 10 bei Ratay (LK Mecklenburgische Seenplatte)	53.573358	„Wald- und Kleingewässerlandschaft Brohmer Berge“
Gewässer 11 bei Grauenhagen (LK Mecklenburgische Seenplatte)	53.391953	„Wald- und Kleingewässerlandschaft Hinrichshagen-Wrechen“
Gewässer 12 bei Kraase (LK Mecklenburgische Seenplatte)	53.549560	„Kleingewässerlandschaft nördlich Möllenhagen“
Gewässer 13 bei Rempnin (LK Mecklenburgische Seenplatte)	53.763284	„Stauchmoräne nördlich von Rempnin“
Gewässer 14 bei Kleverhof (Landkreis Rostock)	53.875845	„Wald- und Kleingewässerlandschaft südöstlich von Altkalen“
Gewässer 15 bei Dalwitz (Landkreis Rostock)	53.930404	„Greiver Holz“

## 3. Ergebnisse

### 3.1. Überblick über die Befunde

Zwölf von 15 Kleingewässern (80 Prozent) wiesen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf. Insgesamt wurden neun Wirkstoffe und ein Abbauprodukt eines Wirkstoffs festgestellt. Tabelle Nr. 1 zeigt die Befunde im Überblick.

Am häufigsten trat AMPA auf (zehnmal), gefolgt von Glyphosat (viernmal), Boscalid (dreimal), Metazachlor, Chloridazon, Dinoterb (je zweimal) und Isoproturon, Prosulfocarb, Flufenacet und Propiconazol (je einmal).

Tabelle 1: Funde an Wirkstoffen und Abbauprodukten von Pflanzenschutzmitteln in Kleingewässern in Mecklenburg-Vorpommern (in Mikrogramm/Liter). gelb markiert ist der jeweils höchste und niedrigste Wert.

Wirkstoff	Gewässer															Häufigkeit
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
AMPA	-	-	-	0,12	1,1	0,056	0,13	-	0,53	0,086	0,056	-	0,059	0,11	0,11	10
Glyphosat	-	-	-	-	0,5	-	-	0,44	0,22	-	-	-	-	0,2	-	4
Boscalid	-	-	-	-	0,34	-	0,071	-	0,095	-	-	-	-	-	-	3
Metazachlor	-	-	0,064	-	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Chloridazon	-	-	-	-	-	0,098	0,059	-	-	-	-	-	-	-	-	2
2-tert-Butyl-4,6-dinitrophenol (Dinoterb)	-	-	-	-	-	0,05	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	2
Isoproturon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Prosulfocarb	-	-	-	-	0,078	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Flufenacet	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Propiconazol	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	1

### 3.2. Die Gewässer im Einzelnen



#### Gewässer 1

bei Greven (Landkreis Ludwigslust-Parchim)	
Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz MV)
Schutzgebiet	FFH-Gebiet DE 2530-373 „Kleingewässerlandschaft zwischen Greven und Granzh (LWL)“
Masse	ca. 60 Meter x 80 Meter, 0,394 Hektar
Bewuchs	Nordseite baumbestanden, unterschiedlich breiter Krautsaum von 4 bis 20 Meter Breite, randliche Verlandungsvegetation aus Seggen, Binsen, Süßgräsern
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	Soll war zum Zeitpunkt der Probenahme nicht vollgefüllt, Wasseroberfläche mit Durchmesser von 30 Meter, sonst 46 Meter, randlich freiliegende Schlammschicht, Wasser grünlich trüb, vermutlich nährstoffbelastet
Morphologie	auf ebener Ackerfläche
Ackerkultur	Hauptkultur war Getreide, zum Zeitpunkt der Probenahme frisch eingedrehtes Wintergetreide
PSM	kein Befund
Probenahme	26.09.2014
Probennummer	724-2014-00028417



### Gewässer 2



#### bei Holdorf (Landkreis Nordwestmecklenburg)

Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz MV)
Schutzgebiet	FFH-Gebiet DE 2232-201 „Kleingewässerlandschaft südöstlich von Rehna“
Masse	ca. 56 Meter x 26 Meter, 0,11 ha
Bewuchs	nordwestlich randlich etwas Holunder, auf älterem Luftbild sichtbarer Weidenbewuchs (Quelle: <a href="http://www.google-maps.de">www.google-maps.de</a> ), wurde in den letzten Jahren offenbar entfernt; starke Ausbreitung des Breitblättrigen Rohrkolbens reduziert offene Wasseroberfläche, Ufervegetation hauptsächlich aus Seggen
Pufferstreifen	sechs Meter breiter Grünlandstreifen
Wasserkörper	zum Zeitpunkt der Probenahme geringer Wasserstand, weitgehend freiliegender Gewässerrand, Wasserlinsen
Morphologie	leichte Senke
Ackerkultur	Raps
PSM	kein Befund
Probenahme	26.9.2014
Probennummer	724-2014-00028418





### Gewässer 3

#### bei Hoikendorf (Landkreis Nordwestmecklenburg)

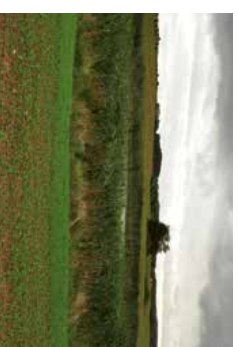
Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz MV)
Schutzgebiet	FFH-Gebiet DE 2133-303 „Wald- und Kleingewässerlandschaft Everstorf“
Mäße	ca. 45 Meter x 35 Meter, 0,128 ha
Bewuchs	rundliches Söll, dessen südlicher Ufersaum von Weiden und einer Esche umwachsen ist, stelle Böschung, zunehmend aufkommende Schlammegetation (u.a. Nickerder Zweizahn) und als botanische Besonderheit ein größerer Restbestand der Krebschene, der jedoch durch den niedrigen Wasserstand abgetrocknet war
Pufferstreifen	20 Meter breiter Grünlandstreifen
Wasserkörper	zum Zeitpunkt der Probenahme sehr geringer Wasserstand, weitgehend freiliegender bzw. bewachsener Gewässergrund
Morphologie	in kuppeligem Gelände am Fuße eines leicht geneigten Hanges
Ackerkultur	Rüben
PSM	Isoproturon 0,081 Mikrogramm/Liter Metazachlor 0,064 Mikrogramm/Liter
Probenahme	26.09.2014
Probennummer	724-2014-00028419



### Gewässer 4

#### bei Klein Nienhagen (Landkreis Rostock)

Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V)
Schutzgebiet	FFH-Gebiet DE 1936-302 „Kleingewässerlandschaft südlich von Kropelin“
Mäße	ca. 69 Meter x 44 Meter, 0,245 ha
Bewuchs	großes tiefes Söll mit breitem Gürtel aus Breitblättrigem Rohrkolben (Typha latifolia), Ästiger Igelkolben
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	gut gefülltes Söll, Wasserkörper wegen breitem Röhrichtgürtel schlecht einsehbar
Morphologie	leichte Senke in kuppeligem Gelände
Ackerkultur	Raps
PSM	AMPA 0,12 Mikrogramm/Liter
Probenahme	26.09.2014
Probennummer	724-2014-00028420







## Gewässer 5

### bei Klein Nienhagen (Landkreis Rostock)

Schutzstatus	nicht geschützt nach § 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V
Schutzgebiet	FFH-Gebiet DE 1936-302 „Kleingewässerlandschaft südlich von Kropelin“
Maße	16 Meter x 25 Meter, 0,034 ha
Bewuchs	Ackersecke mit unklarer Entstehung, eventuell ehemaliges Soll oder Pseudosoll, wird immer wieder randlich durchfahren, aber offenbar regelmäßig wasserführend, spärlich aufkommende Ufervegetation
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	flach, ca. 30 Zentimeter tief, mehr oder weniger trüb mit grünen Fadenalgen
Morphologie	am Fuße eines leichten Hanges in kuppigem Gelände
Ackerkultur	Raps
PSM	Glyphosat 0,5 Mikrogramm/Liter AMPA 1,1 Mikrogramm/Liter Metazachlor 8,1 Mikrogramm/Liter Prosulfofcarb 0,078 Mikrogramm/Liter Boscalid 0,34 Mikrogramm/Liter
Probenahme	26.09.2014
Probennummer	724-2014-00028419



## Gewässer 6

### bei Dömitzow (Landkreis Vorpommern - Greifswald)

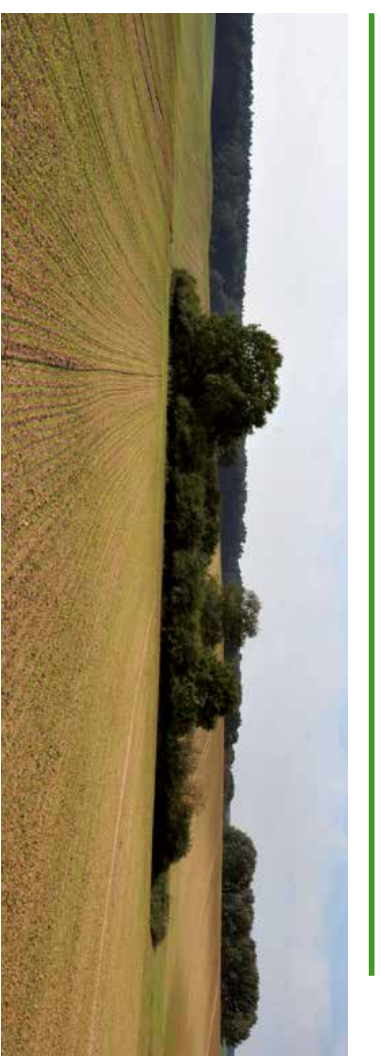
Schutzstatus	Geschütztes Biotop nach § 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 1845-301 „Kleingewässerlandschaft bei Dömitzow“
Maße	ca. 27 Meter x 18 Meter, 0,036 ha
Bewuchs	Böschung mit stickstoffliebende Stauden, Röhrichtgürtel aus Wasserschwaden (Glyceria maxima), Wasserpflanzen, vor allem das schwimmende Laichkraut (Potamogeton natans)
Pufferstreifen	schmäler ca 1,50 Meter breiter Grünlandsaum
Wasserkörper	milchig trüber Wasserkörper, geringer Wasserstand
Morphologie	Ackerfläche eben; Gewässer mit steller Uferböschung
Ackerkultur	Luzerne
PSM	AMPA 0,036 Mikrogramm/Liter Chloridazon 0,098 Mikrogramm/Liter 2-tert-Buryl-4,6-dinitrophenol (Dinoterb) 0,050 Mikrogramm/Liter Befund
Probenahme	6.10.2014
Probennummer	724-2014-00030247





### Gewässer 7

bei Dömitzow (Landkreis Vorpommern-Greifswald)	
Schutzstatus	Geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V)
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 1845-501 „Kleingewässerlandschaft bei Dömitzow“
Maße	ca. 23 Meter x 21 Meter, 0,037 ha
Bewuchs	Böschung mit stickstoffliebende Stauden, Röhrichtgürtel aus Wasserschwaden ( <i>Glyceria maxima</i> ), Wasserpflanzen, vor allem das schwimmende Laichkraut ( <i>Potamogeton natans</i> ), Wasserlinsen kein Pufferstreifen;
Pufferstreifen	das Soll befindet sich – obwohl unter Naturschutz stehend – völlig ungeschützt vor randlichen ackerbaulichen Einflüssen mitten auf dem Acker; Jahr um Jahr wird Ackerboden im Rahmen der Bodenbearbeitung in das Soll hineingeschoben; Aufgrund des sandigen Bodens dürfte es durch Winderosion ebenfalls zu starken Einträgen kommen; Auf dem Luftbild lässt sich erkennen, dass andere Vormalis bestehende Kleingewässer auf dem gleichen Ackerschlag auf diese Weise bereits verschüttet wurden.
Wasserkörper	trüb; Soll gut gefüllt
Morphologie	Ackerfläche eben; Wasserspiegel nahezu geländegleich
Ackerkultur	frisch gedritter Winterweizen, noch nicht aufgegangen
PSM	AMPA 0,13 Mikrogramm/Liter Boscalid 0,071 Mikrogramm/Liter Fufenacet 0,22 Mikrogramm/Liter Chloridazon 0,059 Mikrogramm/Liter
Probenahme	6.10.2014
Probennummer	724-2014-00030248



### Gewässer 8

bei Lüssow (Landkreis Vorpommern-Greifswald)	
Schutzstatus	Geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V)
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2048-501 „Kleingewässerlandschaft am Pinnower See bei Anklam“
Maße	ca. 87 Meter x 53 Meter, 0,243 ha
Bewuchs	Böschung auf östlicher Seite nahezu komplett gehölzbestanden; auf westlicher Seite ca. zur Hälfte gehölzbestanden (Schlehe, Eiche, Traubeneiche, Birke), Nordseite offen; Böschung mit nitrophilen Stauden, Ufervegetation auf gehölzfreier Nordseite (Schwertlilie, Seggen), Wasserpflanzen u.a., Teichrose
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	milchig trüb
Morphologie	Ackerfläche eben; Gewässer mit steiler Uferböschung
Ackerkultur	aufgehender Winterweizen
PSM	Glyphosat 0,44 Mikrogramm/Liter AMPA 1,00 Mikrogramm/Liter Propiconazol 0,14 Mikrogramm/Liter 2-tert-Butyl-4,6-dinitrophenol (Dinitroerb) 0,15 Mikrogramm/Liter
Probenahme	6.10.2014
Probennummer	724-2014-00030249





### Gewässer 9

bei Podewall (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte)	
Schutzstatus	Geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V)
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2345-504 „Wald- und Kleingewässerlandschaft zwischen Hohennin und Podewall“
Maße	rund 41 Meter x 30 Meter, 0,101 ha
Bewuchs	schmale und flache Böschung mit nitrophilen Stauden, randlich am Ufer diverse Uferpflanzen (Wasserschwertlilie, Flatterbinse, Seggen, Rohrglanzgras)
Pufferstreifen	0,5 Meter schmaler Pufferstreifen; Soll war ursprünglich größer und wurde und wird mit in die Bearbeitung einbezogen, d.h. randliche Senken werden durchflügt, was an Wasserflansen (Wasserschwertlilie) in der Ackerkume zu erkennen ist
Wasserkörper	leicht getrübt
Morphologie	Ackerfläche eben, niedrige Böschung
Ackerkultur	aufgehender Winterweizen
PSM	Glyphosat 0,22 Mikrogramm/Liter AMPA 0,53 Mikrogramm/Liter Boscalid 0,095 Mikrogramm/Liter
Probenahme	6.10.2014
Probennummer	724-2014-00030250



### Gewässer 10

bei Ratley (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte)	
Schutzstatus	Geschütztes Biotop nach § 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2448-502 „Wald- und Kleingewässerlandschaft Brohmer Berge“
Maße	rund 80 Meter x 3,6 Meter, 0,224 ha
Bewuchs	Böschung mit nitrophilen Stauden und Gräsern, randlich am Ufer diverse Uferpflanzen (Schilf, Rohrkolben, Wasserschwertlilie, Flatterbinse, Seggen, Nicker Zweizahn, größerer Bestand der Krebschere)
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	stark abgesunkener Wasserspiegel und weitgehend freiliegender Gewässerboden
Morphologie	Lage in Geländesenke
Ackerkultur	unbekannt
PSM	AMPA 0,086 Mikrogramm/Liter
Probenahme	6.10.2014
Probennummer	724-2014-00030251





**Gewässer 11**

bei Grauenhagen (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte)	
Schutzstatus	nicht als geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzaustrittsgesetz M-V) ausgewiesen, doch Kriterien für den Schutz erfüllend
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2547-302 „Wald- und Kleingewässerlandschaft Hinrichshagen-Wrechen“
Masse	ca. 51 Meter x 38 Meter; 0,191 ha
Bewuchs	flache Böschung mit nitrophilen Stauden und Gräsern; Gewässerboden an den Rändern periodisch lange trocken fallend und vergrazend
Pufferstreifen	0,5 Meter
Wasserkörper	stark abgesunkener Wasserspiegel, schlammig-trüber Wasserkörper mit starker Grünalgenentwicklung
Morphologie	leichte Geländesenke
Ackerkultur	unbekannt
PSM	AMPA 0,056 Mikrogramm/Liter
Probennahme	6.10.2014
Probennummer	724-2014-00030252



**Gewässer 12**

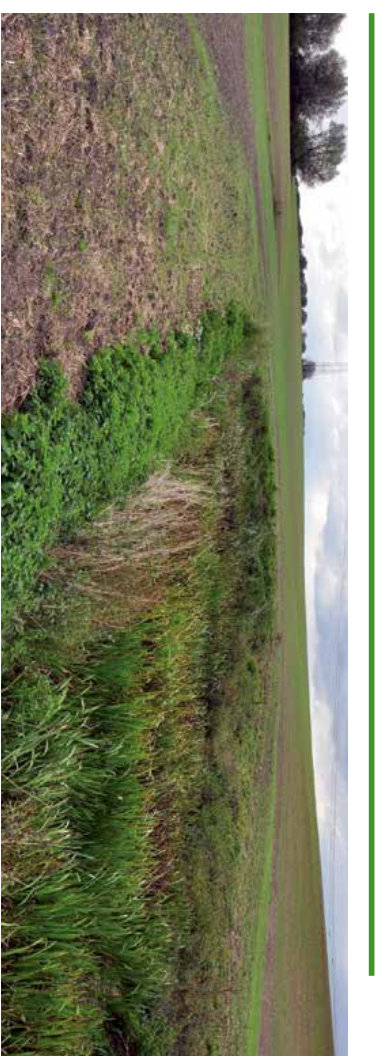
bei Kräase (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte)	
Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzaustrittsgesetz M-V)
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2445-302 „Kleingewässerlandschaft nördlich Möllenhagen“
Masse	ca. 40 Meter x 35 Meter; 0,102 ha
Bewuchs	üppige Gürtel aus Schilf, Seggen und Rohrkolben; nahezu gesamte Wasseroberfläche mit Wasserpflanzen bestanden
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	klares Wasser
Morphologie	leichte Geländesenke
Ackerkultur	unbekannt
PSM	kein Befund
Probennahme	22.09.2014
Probennummer	724-2014-00027350





**Gewässer 13**

bei Remplin (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte)	
Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V)
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2242-302 „Staudmoräne nördlich von Remplin“
Maße	ca. 105 Meter x 58 Meter; 0,466 ha
Bewuchs	dichter Schilfgürtel
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	klares Wasser
Morphologie	leichte Geländesenke
Ackerkultur	Wintergetreide, aufgehende Saat
PSM	AMPA 0,059 Mikrogramm/Liter
Probenahme	22.09.2014
Probennummer	724-2014-00027351



**Gewässer 14**

bei Kieverhof (Landkreis Rostock)	
Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V)
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2142-301 „Wald- und Kleingewässerlandschaft südöstlich von Altkalen“
Maße	ca. 64,1 x 14,8 Meter; 0,089 ha
Bewuchs	auf steiler Böschung nitrophile Stauden, auf schlammigem Gewässergrund zahlreiche Wasserpflanzen (Kalmus, Pfeilkraut, Tausendblatt)
Pufferstreifen	kein Pufferstreifen
Wasserkörper	stark gesunkener Wasserspiegel, Gewässer nahezu ausgetrocknet, Wasser klar
Morphologie	langgestrecktes, vermutlich anthropogen überformtes Kleingewässer
Ackerkultur	Wintergetreide, aufgehende Saat
PSM	Glyphosat 0,20 Mikrogramm/Liter AMPA 0,11 Mikrogramm/Liter
Probenahme	22.09.2014
Probennummer	724-2014-00027352





## Gewässer 15

bei Dalwitz (Landkreises Rostock)	
Schutzstatus	geschütztes Biotop (§ 20 Naturschutzausführungsgesetz M-V)
Schutzgebiet	Lage im FFH-Gebiet DE 2041.301 „Griever Holz“
Masse	ca. 117 Meter x 20 Meter, 0,277 ha
Bewuchs	vergraste stiele Böschung, auf Gewässerschlammboden Kalmus, Wasserkresse, schwimmendes Lärchkraut, in Restwasserkörper Tausendblatt
Pufferstreifen	sechis Meter
Wasserkörper	stark gesunkener Wasserspiegel, Gewässer nahezu ausgetrocknet, Wasser leicht getrübt
Morphologie	lang gestrecktes Kleingewässer, in leichter Geländesenke, das bei niedrigem Wasserstand aus zwei Teilgewässern besteht, die bei hohem Wasserstand Verbunden sind
Ackerkultur	Raps
PSM	AMPA 0,11 Mikrogramm/Liter
Probenahme	22.09.2014
Probennummer	724-2014-00027353



## 4. Auswertung und Diskussion

### 4.1 Toxikologische Bewertung der ermittelten Wirkstoffe

**B**evor Pflanzenschutzmittel (PSM) in Deutschland zur Anwendung kommen, müssen sie vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zugelassen werden. In das Verfahren sind das Bundesamt für Risikobewertung (BfR), das Julius Kühn-Institut (JKI) und das Umweltbundesamt (UBA) eingebunden. Es wird mit den Abschnitten sechs und sieben des Pflanzenschutzgesetzes geregelt. Ebenso maßgeblich ist die EU-Verordnung (EG) Nr. 1107/2009.

Das BfR bewertet dabei die gesundheitlichen Risiken von Pflanzenschutzmitteln (Risikobewertung) für Mensch und Tier, das JKI prüft die Auswirkungen auf die zu schützenden Pflanzen, auf Pflanzenerzeugnisse und die in Kontakt mit den behandelten Pflanzen stehenden Honigbienen. Auch prüft das JKI inwieweit jene Pflanzenschutzmittel, die als Tiergifte auf Wirbeltiere wirken (z. B. bei Nagern), die vermeidbare Leiden und Schmerzen bei diesen Tieren verursachen. Das UBA prüft die Pflanzenschutzmittel auf mögliche Belastungen des Naturhaushaltes sowie auf mögliche negative Auswirkungen der Abfälle des Pflanzenschutzmittels.

Art und Umfang der notwendigen toxikologischen Untersuchungen und Bewertungen sind für Pflanzenschutzmittel und die darin enthaltenen Wirkstoffe gesetzlich vorgeschrieben. Sie unterscheiden sich je nachdem, ob ein Wirkstoff oder ein Produkt bewertet werden soll. Ein Wirkstoff darf nur verwendet werden, wenn seine Anwendung keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch oder Tier hat.<sup>14</sup>

Niedergelegt ist das in der EU-Verordnung 1107/2009, Artikel 4, Absatz 3 e. Dort heißt es:

PSM „dürfen keine unannehmbaren Auswirkungen auf die Umwelt haben, und zwar unter besonderer Berücksichtigung folgender Aspekte, soweit es von der Behörde anerkannte wissenschaftliche Methoden zur Bewertung solcher Effekte gibt:

- ii) Auswirkung auf Arten, die nicht bekämpft werden sollen, einschließlich des dauerhaften Verhaltens dieser Arten;
- iii) Auswirkung auf die biologische Vielfalt und das Ökosystem“.

Die Methoden, nach denen die Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf biologische Systeme ermittelt werden, richten sich nach dem international anerkannten Leitfadenden der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) „The OECD Guidelines for the Testing of Chemicals“<sup>15</sup>

Diese Methoden kommen nach international abgestimmten Richtlinien in mehrstufigen Testsystemen zur Anwendung,

1. in Laborversuchen
2. in Halbfreilandversuchen und
3. in Freilandversuchen.



117743 Tonnen Pflanzenschutzmittel wurden 2014 in Deutschland an Endverbraucher, vor allem in der Landwirtschaft, abgegeben. Dies ergäbe einen Güterzug aus Kesselwagen von rund 58 Kilometern Länge.

Dabei werden bei sogenannten Nichtzielorganismen, also jenen Lebewesen, die nicht das eigentliche Ziel der Pflanzenschutzmaßnahme sind, beispielsweise folgende Parameter untersucht:

Im Labor – die Mortalität, das Gewicht, die Größe, das Wachstum, die Fortpflanzung, der Schlupf, das Verhalten, die Färbung, die Gestalt.

Im Freiland – die Abundanz, die Biomasse, das Verhältnis Jungtiere/Adulte u.a.

Im Fall der Gewässerökosysteme werden folgende Nichtzielorganismen untersucht:

- Fische (z. B. Regenbogenforelle)
- Wirbellose (z. B. Wasserflöhe)
- Sedimentorganismen (z. B. Zuckmückenlarven)
- Algen, aquatische höhere Pflanzen (z. B. Wasserlinse)
- Biokonzentration (Fisch).

Da schädigende Effekte von Pflanzenschutzmitteln nicht selten erst nach längerer Einwirkung der Mittel auftreten, werden bevorzugt längerfristige, über mehrere Wochen und Monate dauernde Toxizitätstests durchgeführt. Ziel solcher aufwendigen Tests ist es in der Regel, die sogenannte NOEC (No observed effect concentration) zu ermitteln. Die NOEC ist die Schadstoffkonzentration, bei der es gerade nicht mehr zu einer Beeinträchtigung der untersuchten Organismen kommt.

Aus Toxizitätstests mit deutlich kürzerer Versuchsdauer von meist 48 bis 96 Stunden gewinnt man demgegenüber Parameter, wie die sogenannte  $LC_{50}$ , die  $EC_{50}$  oder die  $IC_{50}$ , die Aussagekraft für akute, also kurzfristig auftretende schädigende Wirkungen der Pflanzenschutzmittel besitzen.

Die  $LC_{50}$  ist die in einem akuten Toxizitätstest ermittelte Stoffkonzentration, bei der 50 Prozent der Testtiere getötet (=lethal) werden. Die  $EC_{50}$  ist die ermittelte Stoffkonzentration, bei der 50 Prozent der Testtiere durch einen nachteiligen Effekt (E=effect) gesundheitlich geschädigt – im Fall von Wasserorganismen schwimmunfähig – werden. Die  $IC_{50}$  gibt die ermittelte Stoffkonzentration an, bei der 50 Prozent der pflanzlichen Testorganismen wachstumsgemindert sind.

Die EU-Richtlinie 67/548/EG verwendet für die Einstufung der Giftigkeit von Pflanzenschutzmitteln folgende Schwellenwerte:

Symbol	Risikosatz	Einstufungskriterien nach		
		Fisch $LC_{50}$ , 96h mg/l	Wasserflöhe (Daphnie) 48h, $EC_{50}$ mg/l	Alge, $IC_{50}$ , 72h mg/l
N	R50: sehr giftig für Wasserorganismen	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$
N	R51: giftig für Wasserorganismen	1-10	1-10	1-10
	R52: schädlich für Wasserorganismen	10-100	10-100	10-100

Im Ergebnis dieser Untersuchungen findet durch die Behörden eine Risikobewertung statt, d.h. es wird entschieden, ob es bei Berücksichtigung der toxischen Eigenschaften des chemischen Stoffs verantwortet werden kann, diesen Stoff in einer gewissen Konzentration in die Umwelt zu bringen.

Dabei wird eine Klassifizierung nach der EU-Richtlinie 67/548/EG vorgenommen (siehe Tabelle oben), die auf den Etiketten der Pflanzenschutzmittel erkennbar sein muss. Ist das Mittel umweltgefährlich, so muss das Symbol „N“ in Verbindung mit einem Warnsymbol auf der Verpackung des Pflanzenschutzmittels abgebildet sein (z. B. „NW262: Das Mittel ist giftig für Algen“).

Je nach Grad der Umweltgefährdung, die von dem Mittel ausgeht, müssen noch die folgenden, sogenannten Risikosätze auf dem Etikett des Pflanzenschutzmittels auf-tauchen:

- R50: sehr giftig für Wasserorganismen
- R51: giftig für Wasserorganismen
- R52: schädlich für Wasserorganismen
- R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben
- R54: giftig für Pflanzen
- R55: giftig für Tiere
- R56: giftig für Bodenorganismen
- R57: giftig für Bienen

Im Zuge der Risikobewertung können die Behörden für ein Pflanzenschutzmittel auch ein Risikomanagement beauftragen. Dazu gehört, die Zulassung für einen Wirkstoff zu erteilen und gleichzeitig geeignete Maßnahmen zur Reduzierung von gesundheitlichen Risiken oder Risiken für die Umwelt festzulegen. Dazu gehören bestimmte Anwendungsbestimmungen und weitere Auflagen. Unter Umständen kann auch ein Monitoring vorgeschrieben werden, auf dessen Grundlage überprüft werden soll, ob die Zulassung für ein Pflanzenschutzmittel verlängert oder befristet wird.

Jene Wirkstoffe, die mit der vorliegenden Studie in Kleingewässern Mecklenburg-Vorpommerns ermittelt wurden, haben ebenfalls ein behördliches Bewertungsverfahren durchlaufen. Im Folgenden sollen die Ergebnisse der ökotoxikologischen Tests ausgeführt werden, die Grundlage für eine Genehmigung der Wirkstoffe waren. Dabei werden gemäß der Aufgabenstellung der Studie nur jene Tests dargestellt, die aquatisch lebende Organismen betreffen. Die dabei im Testverfahren ermittelten Schwellenwerte werden mit den Werten in Beziehung gesetzt, die in den ausgewählten Kleingewässern Mecklenburg-Vorpommerns im Rahmen der vorliegenden Studie ermittelt wurden.

#### 4.2 Boscalid (vormals auch ‚Nicobifen‘)

Boscalid ist ein Fungizid (wirkt gegen Pilzbefall), das im Ackerbau (Rapsp), Gemüsebau (Bohnen) und Weinbau angewendet wird. In Deutschland sind acht Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Boscalid zugelassen. Das Mittel „Cantus“ der Firma BASF SE ist dabei das Einzige, das nur Boscalid und keinen weiteren Wirkstoff enthält. Dieses Mittel ist laut Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV) als „umweltgefährlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GefStoffV schreiben bezüglich der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Boscalid auf Wasserorganismen folgende Hinweise vor:

- R 51: giftig für Wasserorganismen
- R 53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben

Die behördlichen Auflagen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer folgende Hinweise vor:

- NW262: Das Mittel ist giftig für Algen.
- NW264: Das Mittel ist giftig für Fische und Fischmärtiere.

Die Ergebnisse ökotoxikologischer Tests zur Wirkung von Boscalid auf aquatisch lebende Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, sind in folgender Tabelle zusammengefasst. (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Herfordshire; <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/86.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden $LC_{50}$ (mg/l)	2,7	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	0,125	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose – Test auf akute Wirkungen 48 Stunden $EC_{50}$ (mg/l)	5,33	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	mäßig giftig
Aquatische Wirbellose – Test auf chronische Wirkungen 21 Tage NOEC (mg/l)	1,3	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	-
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden $EC_{50}$ (mg/l)	3,75	Pseudokirchneriella subcapitata	mäßig giftig

Boscalid wurde in drei der 15 beprobten Gewässer festgelegt. Der gemessene Höchstwert betrug 0,00034 mg/l. Er liegt damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen.

Boscalid ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt. Diese Publikation ist eine vergleichende Bewertung der Umwelt- und Gesundheitsgefährdung von weltweit eingesetzten Pestizidwirkstoffen. Greenpeace führt nach einem nachvollziehbaren Bewertungssystem eine Reihe an umweltgefährdenden Wirkstoffen in einer „Schwarzen Liste“ zusammen, mit dem Ziel, den weltweiten Einsatz dieser gefährlichen Pestizide schnell zu beenden.

#### 4.3 Isoproturon

Isoproturon ist ein Herbizid, das bevorzugt in Winterweizen, Wintergerste, Roggen, Sommergerste und Sommerweizen gegen Wildkräuter eingesetzt wird. Es gibt sieben Pflanzenschutzmittel mit Isoproturon, die in Deutschland zugelassen sind. Die Ausbringung ist in der Nähe von Gewässern in der Regel nur mit Verlust mindernder Technik gestattet. Das Mittel „Arelon Flüssig“ der Firma Cheminova Deutschland GmbH ist beispielsweise laut GefStoffV als „umweltgefährlich“ und „gesundheitsschädlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GefStoffV schreiben für das Mittel mit Bezug auf Wasserorganismen folgende Hinweise vor:

- R50: sehr giftig für Wasserorganismen
  - R51: giftig für Wasserorganismen
  - R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben
- Die behördlichen Auflagen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer folgende Hinweise vor:
- NW262: Das Mittel ist giftig für Algen.
  - NW264: Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.
  - NW265: Das Mittel ist giftig für höhere Wasserpflanzen.

Die Ergebnisse ökotoxikologischer Tests zur Wirkung von Isoproturon auf aquatisch lebende Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, sind in folgender Tabelle zusammengefasst. (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire; <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/409.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	18	Unbekannte Art	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	1	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	0,58	Unbekannte Art	mäßig giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf chronische Wirkungen 21 Tage NOEC (mg/l)	0,12	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	-
Wasserpflanzen – Test auf chronische Wirkungen EC <sub>50</sub> -Veränderungen der Biomasse (mg/l)	0,031	Große Wasserlinse (Lemna minor)	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	0,013	Navicula pelliculosa	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum, 96 Stunden NOEC (mg/l)	0,052	Unbekannte Art	mäßig giftig

Der im Gewässer Nr. 3 dieser Studie gemessene Wert von Isoproturon betrug  $8,1 \times 10^{-5}$  mg/l. Er liegt damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen. Isoproturon ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt.

#### 4.4 Metazachlor

Metazachlor wird als sogenanntes selektives Vorläuferherbizid gegen Ungräser im Kohl-, Tabak- und Kartoffelanbau verwendet. In Deutschland sind elf Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Metazachlor zugelassen. Das Produkt „Butisan“ der Firma BASF SE ist beispielsweise laut GefStoffV als „umweltgefährlich“ und „gesundheitsschädlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GefStoffV schreiben für das Mittel mit Bezug zu den Wirkungen auf Wasserlebensräume folgende Hinweise vor:

- R50: sehr giftig für Wasserorganismen
- R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben

Die behördlichen Auflagen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer folgende Hinweise vor:

- NW261: Das Mittel ist giftig für Fische.
- NW262: Das Mittel ist giftig für Algen.
- NW265: Das Mittel ist giftig für höhere Wasserpflanzen.

Die Ergebnisse ökotoxikologischer Tests zur Wirkung von Metazachlor auf aquatisch lebende Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, sind in folgender Tabelle zusammengefasst. (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire; <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/450.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	8,5	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	2,15	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	33	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	mäßig giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf chronische Wirkungen 21 Tage NOEC (mg/l)	0,1	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	-
Wasserpflanzen – Test auf chronische Wirkungen EC <sub>50</sub> -Veränderungen der Biomasse (mg/l)	0,0023	Große Wasserlinse (Lemna minor)	sehr giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	0,0162	Pseudokirchherlella subcapitata	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum, 96 Stunden NOEC (mg/l)	0,34	Unbekannte Art	mäßig giftig

Der im Kleingewässer Nr. 5 dieser Studie gemessene Höchstwert von Metazachlor betrug 0,0081 mg/l. Dieser Wert überschreitet den Schwellenwert von 0,0023 mg/l, ab dem in Tests chronische Wirkungen auf Wasserpflanzen zu verzeichnen waren, nahezu um das Vierfache! Metazachlor ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt.

#### 4.5 Prosulicarb

Prosulicarb ist ein Wirkstoff in Herbiziden zur Bekämpfung von Wildkräutern, insbesondere Klette und Ungräsern in Wintergetreide, Sommergerste, Sonnenblumen, Ackerbohnen, Futtererbsen und Kartoffeln. In Deutschland sind zwei Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff zugelassen. Die Mittel „Boxer“ und „Filon“ der Firma Syngenta Agro GmbH sind laut GefStoffV u.a. als „umweltgefährlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GefStoffV schreiben für die Mittel mit Bezug auf Wasserorganismen folgende Hinweise vor:

- R50: sehr giftig für Wasserorganismen
- R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben



Insbesondere im Mais ist der Einsatz von Pestiziden vergleichsweise hoch, da Mais in der Jugendphase auf Konkurrenzdruck durch Wildkräuter empfindlich reagiert.



#### 4.6 Flufenacet

Die behördlichen Auflagen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer folgende Hinweise vor:  
 NW262: Das Mittel ist giftig für Algen.  
 NW264: Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.

Die Ergebnisse von ökotoxikologischen Tests zur Wirkung von Proslufocarb auf aquatische lebende Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, sind in folgender Tabelle zusammengefasst. (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire: <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/557.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden $LC_{50}$ (mg/l)	0,84	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	0,31	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden $EC_{50}$ (mg/l)	0,51	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	mäßig giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf chronische Wirkungen 21 Tage NOEC (mg/l)	0,1	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	-
Wasserpflanzen - Test auf chronische Wirkungen $EC_{50}$ Veränderungen der Biomasse (mg/l)	0,69	Große Wasserlinse (Lemna minor)	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden $EC_{50}$ (mg/l)	0,049	Pseudokirchneriella subcapitata	mäßig giftig

Die im Gewässer Nr. 5 gemessene Konzentration von Proslufocarb lag zum Zeitpunkt der Messung mit  $7,8 \times 10^{-5}$  mg/l unter den Schwellenwerten, die eine toxische Wirkung auf aquatische Organismen erwarten lassen. Proslufocarb ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt.

Flufenacet wird als Wirkstoff in sogenannten Voraufherbiziden im Ackerbau, Gemüsebau, Obstbau und Zierpflanzenbau beispielsweise gegen Gräser wie Windhalm, Rispengras und Fuchsschwanz, eingesetzt. In Deutschland sind zehn Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff zugelassen. Das Mittel „Cadou SC“ der Firma Bayer CropScience, das als Wirkstoff kein Wirkstoffgemisch, sondern allein Flufenacet enthält, ist laut GetStoffV als „umweltgefährlich“ und „gesundheitsempfindlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GetStoffV schreiben für die Mittel mit Bezug auf Wasserorganismen folgende Hinweise vor:  
 R50: sehr giftig für Wasserorganismen  
 R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben

Die behördlichen Auflagen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer folgende Hinweise vor:  
 NW262: Das Mittel ist giftig für Algen.  
 NW264: Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.  
 NW265: Das Mittel ist giftig für höhere Wasserpflanzen.

Die Ergebnisse von ökotoxikologischen Tests zur Wirkung von Flufenacet auf aquatische Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, sind in folgender Tabelle zusammengefasst. (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire: <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/557.htm>):



Bei Wind kommt es bei Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zur so genannten Abdrift, dh. der Sprühnebel wird weit über das Einsatzgebiet hinaus und dabei auch in angrenzende geschützte Biotope getragen.

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden $LC_{50}$ (mg/l)	2,13	Blauer Sonnenbarsch (Lepomis macrochirus)	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	0,2	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden $EC_{50}$ (mg/l)	30,9	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	mäßig giftig

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Aquatische Krebse – Test auf akute Wirkungen, 96 Stunden $LC_{50}$ (mg/l)	1,78	Schwedegarnele (Americamysis bahia)	mäßig giftig
Wasserpflanzen - Test auf chronische Wirkungen $EC_{50}$ Veränderungen der Biomasse (mg/l)	0,002	Große Wasserlinse (Lemna minor)	sehr giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden $EC_{50}$ (mg/l)	0,00204	Raphidocelis subcapitata	sehr giftig

Flufenacet wurde mit vorliegender Studie im Gewässer Nr. 7 in einer Konzentration von 0,00022 mg/l gemessen. Dieser Wert liegt damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen. Flufenacet ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt.

#### 4.7 Chloridazon (auch „Pyrazon“)

Chloridazon ist ein Wirkstoff in Herbiziden, die gesung Gräser und einjährige Wildkräuter überwiegend im Rübenanbau eingesetzt werden. Da das seit 40 Jahren eingesetzte Chloridazon (in Form des Abbauproduktes Desphenyl-Chloridazon) im Jahr 2007 im Grundwasser nachgewiesen wurde, verpflichtete sich die chemische Industrie im März 2007 freiwillig, auf den Einsatz in Trinkwasserschutzgebieten zu verzichten. In den USA wird Chloridazon nicht mehr verwendet.<sup>17</sup>

In Deutschland ist der Wirkstoff noch zugelassen und in sechs Pflanzenschutzmitteln enthalten. Beispielsweise ist das Mittel „Betoxon 65 WDG“ der Firma Skyanide Chemicals GmbH laut GetStoffV als „umweltgefährlich“ und „gesundheitsempfindlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GetStoffV schreiben für das Mittel mit Bezug auf Wasserorganismen folgende Hinweise vor:  
 R51: giftig für Wasserorganismen  
 R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben

Die Anwendungsbestimmungen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer Folgendes vor:  
 „NG404: Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über zwei Prozent und Oberflächengewässern – ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender – muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden. Er muss eine Mindestbreite von 20 Metern haben. Dieser Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn: erstens ausreichende Auffragsysteme für das abgeschwemmte Wasser bzw. den abgeschwemmten Boden vorhanden sind, die nicht in ein Oberflächengewässer münden bzw. mit der Kanalisation verbunden sind, oder zweitens die Anwendung im Mulch- oder Direktsaatverfahren erfolgt.“

Weitere Auflagen bei der Anwendung in der freien Landschaft treffen Aussagen zur Anwendung in der Nähe von Gewässern:  
 „NW642: Die Anwendung des Mittels in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern oder Küstengewässern ist nicht zulässig (§ 6 Absatz 2 PflSchG), Unabhängig davon ist der genäß Länderrecht verbindlich vorzugebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern einzuhalten. Zu widerhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu einer Höhe von 50.000 Euro geahndet werden.“

Die Ergebnisse von ökotoxikologischen Tests zur Wirkung von Chloridazon auf aquatische Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, zeigt die folgende Tabelle. (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire: <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/141.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	41,3	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	3,16	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	132,0	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	gering giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf chronische Wirkungen 21 Tage NOEC (mg/l)	6,23	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	-
Wasserpflanzen - Test auf chronische Wirkungen EC <sub>10</sub> Veränderungen der Biomasse (mg/l)	> 3,16	Große Wasserlinse (Lemna minor)	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	> 3,00	Pseudokirchneriella subcapitata	mäßig giftig
Algen - Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum, 96 Stunden NOEC (mg/l)	0,73	Unbekannte Art	mäßig giftig

Chloridazon wurde mit vorliegender Studie in den Gewässern Nr. 6 und 7 in Konzentrationen von 9,8 x 10-5 mg/l und 5,9 x 10-5 mg/l gemessen. Dieser Wert liegt damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen. Trotzdem darf laut Umweltschadungsbestimmungen der Wirkstoff aufgrund seiner umweltschädlichen Wirkungen nicht in Gewässer gelangen. Insofern ist der Nachweis des Wirkstoffs ein Beleg dafür, dass die Anwendungsbestimmungen bei Ausbringung des Mittels nicht eingehalten wurden.

Chloridazon ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt.

#### 4.8 Propiconazol

Propiconazol wird als Fungizid eingesetzt, in Mecklenburg-Vorpommern vor allem im Mais und in anderen Getreidesorten.

In Deutschland sind zehn Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff zugelassen. Das Mittel „Achat“ der Firma ADAMA Deutschland GmbH, das als Wirkstoff kein Wirkstoffgemisch, sondern allein Propiconazol enthält, ist laut Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV) als „umwelt-

gefährlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GefStoffV schreiben für die Mittel mit Bezug auf Wasserorganismen folgende Hinweise vor:  
 R50: sehr giftig für Wasserorganismen  
 R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben

Die behördlichen Auflagen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer folgende Hinweise vor:

NW262: Das Mittel ist giftig für Algen.

NW264: Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.

Die Ergebnisse von ökotoxikologischen Tests zur Wirkung von Propiconazol auf aquatische Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, zeigt folgende Tabelle (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire; <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/551.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	2,6	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	0,068	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	10,2	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	gering giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf chronische Wirkungen 21 Tage NOEC (mg/l)	0,31	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	-
Aquatische Krebse – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	0,37	Schwebgarnelle (Ameletanus bahia)	mäßig giftig
Wasserpflanzen - Test auf chronische Wirkungen EC <sub>10</sub> Veränderungen der Biomasse (mg/l)	4,9	Große Wasserlinse (Lemna minor)	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	0,093	Pseudokirchneriella subcapitata	mäßig giftig
Algen - Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum, 96 Stunden NOEC (mg/l)	0,32	Unbekannte Art	mäßig giftig

Der im 8. Gewässer gemessene Wert von Propiconazol beträgt 0,00014 mg/l. Dieser Wert liegt damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen.

Propiconazol ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt.

#### 4.9 Dinoterb

Dinoterb wurde in der Landwirtschaft als Herbizid und Rodentizid (Mittel gegen Nagetiere) eingesetzt. 1998 erfolgte seitens der EU-Kommission ein Verbot von Pflanzenschutzmitteln, die den Wirkstoff Dinoterb enthalten.<sup>16</sup> Als Begründung wurde angeführt, dass der Wirkstoff nach den damals vorliegenden Informationen den Anforderungen der Richtlinie 91/414/EWG in Bezug auf den Schutz der menschlichen Gesundheit nicht entspricht. Dass mit der vorliegenden Studie der Wirkstoff Dinoterb nachgewiesen wurde, gibt Hinweis darauf, dass entweder immer noch illegal Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff zum Einsatz kommen oder dieser Wirkstoff über einen langen Zeitraum unverändert in der Umwelt verbleibt.

Die Ergebnisse von ökotoxikologischen Tests zur Wirkung von Dinoterb auf aquatische Organismen, die u.a. ursprünglich Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, zeigt folgende Tabelle (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire; <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/252.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	0,0034	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	sehr giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	0,47	Art unbekannt	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	7,4	Art unbekannt	mäßig giftig

Dinoterb wurde mit vorliegender Studie in den Gewässern Nr. 6 und 8 in Konzentrationen von 5 x 10<sup>-5</sup> mg/l und 0,00015 mg/l gemessen. Diese Werte liegen damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen. Dinoterb ist auf der „Schwarzen Liste der Pestizide II“ (2010) der Umweltorganisation Greenpeace vermerkt.

#### 4.10 Glyphosat

Glyphosat ist eine biologisch wirksame Hauptkomponente einiger Breitbandherbizide und wird seit der zweiten Hälfte der 1970er Jahre in der konventionellen Landwirtschaft weltweit sowohl zur Unkrautbekämpfung als auch zur Beschleunigung der Erntereife von Nutzpflanzen (Getreide, Kartoffeln) eingesetzt. In Deutschland sind 94 Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Glyphosat zugelassen.<sup>18</sup>

Das Mittel "DURANTO TF" der Firma Monsanto Agrar mit dem Wirkstoff Glyphosat ist beispielsweise laut GefStoffV als „umweltgefährlich“ eingestuft. Die Kennzeichnungsvorschriften nach GefStoffV schreiben für dieses Mittel mit Bezug auf Wasserorganismen folgende Hinweise vor:  
 R51: giftig für Wasserorganismen  
 R53: kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben

Die behördlichen Auflagen sehen für dieses Mittel in Bezug auf Oberflächengewässer folgende Hinweise vor:  
 NW262: Das Mittel ist giftig für Algen.



Kann ist das Getreide geerntet, kommt es in den Verfahren der konventionellen Landwirtschaft erneut zum Einsatz von Pestiziden. Sie sollen aufkommende Wildkräuter unterdrücken.

Die Ergebnisse von ökotoxikologischen Tests zur Wirkung von Glyphosat auf aquatische Organismen, die u.a. Grundlage für die Genehmigung des Wirkstoffs waren, zeigt die folgende Tabelle (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire; <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/373.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	38	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	mäßig giftig
Fisch – Test auf chronische Wirkung 21 Tage NOEC (mg/l)	25	Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss)	-
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	40	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	gering giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf chronische Wirkungen 21 Tage NOEC (mg/l)	30	Großer Wasserfloh (Daphnia magna)	-
Aquatische Krebse – Test auf akute Wirkungen, 96 Stunden, LC <sub>50</sub> (mg/l)	40	Schwebelmele (Americamysis bahia)	mäßig giftig
Wasserpflanzen - Test auf chronische Wirkungen EC <sub>50</sub> Veränderungen der Biomasse (mg/l)	12	Große Wasserlinse (Lemna minor)	gering giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 96 Stunden NOEC (mg/l)	44	Scenedesmus quadricauda	mäßig giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 96 Stunden NOEC (mg/l)	2	Unbekannte Art	gering giftig

Glyphosat wurde mit vorliegender Studie in den Gewässern Nr. 5, 8, 9 und 14 in Konzentrationen von 0,0002 mg/l bis 0,0005 mg/l gemessen. Diese Werte liegen damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen.

#### 4.11 Aminomethylphosphonsäure (AMPA)

AMPA ist das Hauptabbauprodukt des Breitbandherbizids Glyphosat. Die WHO hält AMPA für nicht besonders gesundheitsschädlich und lässt einen im Trinkwasser lebenslang duldbaren Wert (Trinkwasserleitwert) für AMPA von 900 µg/l zu. AMPA wurde demzufolge – wie bisher übrigens auch Glyphosat – bisher nicht in die Liste der flussgebietspezifischen Schadstoffe der bundesdeutschen Oberflächengewässerverordnung (OGewV) aufgenommen. Deshalb gibt es für Glyphosat und dessen Metabolit AMPA EU-weit keine verbindlichen Umweltqualitätsnormen (UQN) und Emissionskontrollen.<sup>13</sup>

Die Ergebnisse von ökotoxikologischen Tests zur Wirkung von AMPA auf aquatische Organismen zeigt folgende Tabelle (Quelle: Pesticide Properties Database, Universität Hertfordshire; <http://stem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/842.htm>):

Test	Messwert	Testorganismen	Giftigkeit
Fisch – Test auf akute Wirkungen 96 Stunden LC <sub>50</sub> (mg/l)	38	Unbekannte Art	mäßig giftig
Aquatische Wirbellose - Test auf akute Wirkungen 48 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	40	Unbekannte Art	mäßig giftig
Wasserpflanzen – Test auf chronische Wirkungen EC <sub>50</sub> Veränderungen der Biomasse (mg/l)	12	Große Wasserlinse (Lemna minor)	gering giftig
Algen – Test auf akute Wirkungen auf das Wachstum 72 Stunden EC <sub>50</sub> (mg/l)	0,64	Unbekannte Art	mäßig giftig

AMPA wurde mit vorliegender Studie am häufigsten in Kleingewässern festgestellt. In zehn von 15 Kleingewässern wurde AMPA nachgewiesen. Es kam dort in Konzentrationen von 5,6 x 10<sup>-5</sup> mg/l bis 0,0011 mg/l vor. Diese Werte liegen damit zum Zeitpunkt der Messung unter den Werten, die toxische Effekte bei aquatischen Organismen erwarten lassen.

#### 4.12 Diskussion der Messergebnisse

Zunächst ist herauszustellen, dass mit vorliegender Studie in zwölf von 15 beprobten Kleingewässern – also in 80 Prozent der Stichproben – Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln gefunden wurden. Angesichts der Untersuchungsergebnisse des BUND<sup>12</sup> und des NABU<sup>13</sup> sowie des Landesamtes für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung in Brandenburg<sup>9</sup>, wo 2013 ebenfalls 30 von insgesamt 39 untersuchten Kleingewässern Rückstände von Pflanzenschutzmitteln aufwiesen, müssen wir davon ausgehen, dass Pflanzenschutzmittel nicht nur in Einzelfällen, sondern regelmäßig in Kleingewässern der Agrarlandschaft eingetragen werden.

Insgesamt wurden mit der für Mecklenburg-Vorpommern vorliegenden Studie neun Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln sowie ein Abbauprodukt eines Wirkstoffs festgestellt. Darunter befinden sich sieben Herbizide und zwei Fungizide. Ein Wirkstoff, Dimeterb, ist bereits seit 1998 in der EU verboten. Sein Nachweis ist entweder auf illegale Anwendungen oder auf einen langen Verbleib in den Wasserkörpern der Kleingewässer zurückzuführen.

Vergleicht man die anhand der vorliegenden Studie nachgewiesenen Wirkstoffe mit jenen, die bei den Untersuchungen in Brandenburg festgesetzt wurden, so handelt es sich bei den Messungen in Brandenburg um weitgehend andere Wirkstoffe. Die Ursache liegt zum einen in den unterschiedlich beauftragten Messungen, d. h. in Mecklenburg-Vorpommern und in Brandenburg wurde nach unterschiedlichen Stoffgruppen gesucht. Ein weiterer Grund liegt in den unterschiedlichen Zeiträumen der Messungen. In Brandenburg wurden die Kleingewässer jeweils im Frühjahr bzw. im Frühsommer beprobt, in Mecklenburg-Vorpommern im Herbst. Im Frühjahr kommen in Abhängigkeit von den angebauten Kulturen zum Einsatz als im Herbst. Andererseits ist die Produktpalette bei den zugelassenen Pflanzenschutzmitteln derart groß, dass gleiche Behandlungsziele im konventionellen Pflanzenschutz mit einer breiten Palette an Wirkstoffen erreicht werden können.

Einzig Glyphosat und sein Abbauprodukt AMPA wurden sowohl in Mecklenburg-Vorpommern im Herbst als auch in Brandenburg im Frühjahr und Frühsommer nachgewiesen (siehe folgende Tabelle).

Mecklenburg-Vorpommern, Herbst 2014	Brandenburg, Frühjahr, Frühsommer 2012/2013
Glyphosat	Glyphosat
AMPA	AMPA
Isoproturon	Terbutylazin
Metazachlor	Metolachlor
Prosulfocarb	Prosulfuron
Boscalid	Desethylterbutylazin
Flufenacet	Nicosulfuron
Chloridazon	Tebuconazol
Propiconazol	-
2-tert-Butyl-4,6-dinitrophenol (Dimeterb)	-

In Mecklenburg-Vorpommern werden Oberflächengewässer, mit Ausnahme von Kleingewässern, mit behördlich geführten Messprogrammen auf Vorhandensein von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln untersucht. Folgende Tabelle zeigt jene Wirkstoffe auf, die dabei in Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommern am häufigsten festgestellt werden.<sup>20</sup>

Häufigkeit der Pflanzenschutzmittelwirkstoffbefunde über 0,1 µg/l in Fließgewässern (in Prozent):

Wirkstoff	2008	2009	2010	2011	2012	Mittel 2008-2012
Glyphosat	24,4	27,3	29,6	39,4	26,8	29,5
Bentazon	3,4	5,0	5,8	2,5	2,0	3,7
Terbutylazin	2,4	2,2	8,5	0,0	2,9	3,2
Metazachlor	2,1	0,0	6,9	3,0	3,9	3,2
MCPA	2,9	3,7	3,7	1,5	2,9	2,9
Metolachlor	0,8	0,0	4,8	5,4	2,0	2,6
Isoproturon	1,1	2,7	6,3	1,5	1,5	2,6

Bei der Auswertung der hier angeführten behördlichen Statistik fällt auf, dass selbst in Fließgewässern, in denen der Wasserkörper in ständigem Austausch begriffen ist, regelmäßig Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen werden. Auch im Grundwasser sind seit Jahren Pflanzenschutzmittel zu finden. Es ist deshalb anzunehmen, dass zu- und abflusslose Kleingewässer der Agrarlandschaft in besonderer Weise eine Senke für Agrokemikalien darstellen.

Von den in Mecklenburg-Vorpommern häufig gefundenen Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen wurden im Rahmen der vorliegenden Studie die Wirkstoffe Glyphosat, Metazachlor und Isoproturon festgelegt. Dabei entsprechen die festgestellten Wirkstoffkonzentrationen jenen Messwerten, die auch in Brandenburg 2012/2013 ermittelt wurden.

Spannweite gemessener Wirkstoffkonzentrationen von Pflanzenschutzmitteln in Kleingewässern Brandenburgs und Mecklenburg-Vorpommerns (in µg/l):

Wirkstoff	BUND Brandenburg   LTF B90/DIE GRÜNEN BB	NABU Brandenburg	LTF B90/DIE GRÜNEN M-V   BUND   NABU   LAV
AMPA	0,059 - 1,2	0,069 - 0,54	0,11 - 1,1
Glyphosat	0,063-0,079	0,73	0,2 bis 0,5
Terbutylazin	0,088 - 3,6	0,098 - 0,35	-
Metolachlor	0,22 - 1,5	-	-
Desethylterbutylazin	0,054 - 0,82	-	-
Boscalid	-	-	0,071 - 0,34
Metazachlor	-	-	0,064 - 8,1



Die Lebensgemeinschaften des Wassers sind laut § 6 Wasserhaushaltsgesetz vor schädigenden Einwirkungen zu schützen.

## 5. Sind Pflanzenschutzmittel in Gewässern erlaubt?

Wenn wir nun die Pflanzenschutzmittel in Kleingewässern nachweisen, dann folgt daraus die Frage, ob es sein darf, dass sich diese Substanzen in Gewässern befinden. Gemeinhin würde man annehmen, dass synthetische Substanzen in Gewässern nichts zu suchen haben. Die Gesetzgeber in der EU und in Deutschland halten jedoch eine gewisse Konzentration dieser Stoffe in der Umwelt für unvermeidbar und lassen deshalb bestimmte Mengen dieser Stoffe zu – immer in der Annahme, dass es unterhalb bestimmter Schwellenwerte nicht zu schädlichen Wirkungen auf Mensch und Umwelt kommt. Selbst bei der direkten Aufnahme von Pflanzenschutzmittelrückständen durch den Menschen über die Nahrung soll es nach Auffassung der Gesundheitsbehörden in der EU tolerierbare Höchstmengen geben. Diese angeblich unschädlichen Höchstmengen, werden in Form eines sogenannten ADI-Wertes für jeden Wirkstoff von Pflanzenschutzmitteln festgelegt. Der ADI-Wert bezeichnet die sogenannte duldbare tägliche Aufnahmemenge, also diejenige Höchstmenge eines Wirkstoffes, bis zu der jeder Verbraucher und jede Verbraucherin täglich ein Leben lang belastet sein könnte, ohne mit einer gesundheitlichen Schädigung rechnen zu müssen.<sup>21</sup>

Diese Auffassung, wonach es auch für uns Menschen verträgliche Dosen an Rückständen von Pflanzenschutzmitteln gibt, ist umstritten. Die HerausgeberInnen der vorliegenden Studie vertreten die Auffassung, dass synthetische Pflanzenschutzmittel bzw. ihre Rückstände im menschlichen Körper, in Gewässern und in anderen Teilen der Biosphäre nichts zu suchen haben. Viel zu wenig ist über die Auswirkungen dieser Substanzen und vor allem über ihre Wechselwirkungen mit anderen Substanzen bekannt. Deshalb wird seitens der HerausgeberInnen die derzeitige Gesetzgebung im Bereich des Umweltrrechts trotz einiger Erfolg versprechender Ansätze in puncto Pflanzenschutzmittel sehr kritisch gesehen.

Zunächst sei die derzeitige rechtliche Lage beleuchtet:

Die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln regelt EU-weit die Pflanzenschutzmittelverordnung (1107/2009/EG) und die Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (2009/128/EG). Im nationalen Rechtsrahmen sind das in erster Linie das Pflanzenschutzgesetz sowie die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung. In Abschnitt 4, § 12 des Pflanzenschutzgesetzes

wird die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln näher geregelt. Da mit vorliegender Studie untersucht wird, inwieweit Pflanzenschutzmittel in Gewässer gelangen, ist diesbezüglich besonders von Interesse, welche Aussagen das Gesetz zum Thema Gewässerschutz trifft. Im § 12 Absatz 2 steht dazu lediglich: „Sie (die Pflanzenschutzmittel, Anm.d.Verf.) dürfen nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden.“ Dies ist eine sehr ungenaue Regelung, weil nicht festgelegt wird, was „unmittelbar“ bedeutet. Zudem geht der Gesetzgeber offenbar davon aus, dass nur die „unmittelbar“ am Gewässer ausgetragenen Pflanzenschutzmittel in irgendeiner Weise den Gewässern schaden könnten. Ebenfalls fehlt im Gesetz aus den oben beschriebenen Gründen eine klare Regelung, mit der grundsätzlich ausgeschlossen wird, dass Pflanzenschutzmittel in Gewässer gelangen.

Auch die Wassergesetze sind zu diesem Thema äußerst unpräzise. Das bundesweit gültige Wasserhaushaltsgesetz legt lediglich einen fünf Meter breiten Gewässerrandstreifen fest, in dem die Anwendung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ausgeschlossen werden kann, aber nicht muss. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist also in einem wie auch immer gearteten Gewässerrandstreifen nicht generell bundesweit verboten. Die Landeswassergesetze können diese Regeln präzisieren. Das Land Mecklenburg-Vorpommern hatte in seinem Landeswassergesetz die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in einem sieben Meter breiten Gewässerschutzstreifen untersagt. Mit einer Gesetzesnovelle 2011 wurde dieser Streifen auf nur noch einen Meter reduziert.

Die für das Thema Pflanzenschutz zuständige Landesbehörde in Mecklenburg-Vorpommern, das Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF), schreibt dazu auf ihrer Internetseite: „Mit der Novellierung des Landeswassergesetzes M-V wurde § 81, der unter anderem Mindestabstände beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu Oberflächengewässern (sieben, zuletzt drei bis einen Meter) beinhaltet, gestrichen. Somit gelten die spezifischen Abstandsauflagen der einzelnen Pflanzenschutzmittel.“

Ist kein Abstand ausgewiesen, greift § 12 Abs. 2 PtSchG. Dort heißt es: Pflanzenschutzmittel „dürfen jedoch nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden.“

Dieser Forderung wird man gerecht, hält man bei optimalen Anwendungsbedingungen (Wind, Fahrgeschwindigkeit und Spritzgestängehöhe) einen Abstand von einem Meter zur Böschungsoberkante ein.“

Unter den Bedingungen der Praxis genügt allerdings in der Regel schon leichter Wind, um bei einem Spritzabstand von einem Meter zum Gewässer, das Pflanzenschutzmittel in das Gewässer einzutragen. Allein aus diesem Grund kann eine Abstandregelung, die einen Spritzabstand von einem Meter für ausreichend erachtet, den Schutz der Gewässer vor Agrochemikalien nicht sicherstellen.

Alles in allem zeigt sich also, dass das Pflanzenschutzgesetz und die Wassergesetze Deutschlands nicht vorgeben, dass Gewässer von Pflanzenschutzmittelrückständen generell freizuhalten sind. Dies ist unverständlich, wenn man beachtet, dass die schädigende Wirkung vieler Pflanzenschutzmittel auf Wasserorganismen nachgewiesen ist und Hinweise darauf sogar Teil der sogenannten Sicherheitsdatenblätter, einer Art Beipackzettel, dieser Mittel sind.

Der Gesetzgeber geht bisher offenbar davon aus, dass fehlgeleitete Pflanzenschutzmittel in Gewässern nicht generell schädlich sind, sondern die schädigende Wirkung abhängig von der Konzentration des jeweiligen Stoffes ist. So existiert keine gesetzliche Norm, die fest schreibt, dass die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im Umfeld sofort zu unterlassen ist, wenn Pflanzenschutzmittel - in welcher Konzentration auch immer - in ein Gewässer gelangen.

Was sind nun aber die Normen im Umgang mit Pflanzenschutzmitteln, die in Gewässer gelangen? Auf welcher Grundlage müssen Umweltbehörden tätig werden und etwas gegen die Vergiftung der Gewässer mit Agrochemikalien tun?

Grundlegende Vorschrift zum Thema Gewässerschutz ist die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Sie legt fest, dass für bestimmte Schadstoffgruppen oder -familien in der EU gemeinsame Umweltrichtlinien (UQN) und Emissionsgrenzwerte zu definieren sind. Die UQN wird demnach definiert als „Konzentration eines bestimmten Schadstoffs oder einer bestimmten Schadstoffgruppe, die in Wasser, Sedimenten oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf.“<sup>72</sup>

Allerdings sind diese UQN eher als gewisse Leitlinien zu verstehen, auf dessen Grundlage die EU-Staaten den Zustand ihrer Gewässer beurteilen. So heißen die UQN auch vollständig: „Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials“. Sollen die EU-Staaten, der EU-Wasserrahmenrichtlinie folgend, ihre Gewässer bis zum Jahr 2017 bzw. 2022 in einen guten ökologischen Zustand versetzen, dürfen ausgewählte Schadstoffe die für sie festgelegte UQN nicht überschreiten.

Mit der „Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (EU-Richtlinie 2008/105/EG)“ hat die EU für 33 Schadstoffe und Schadstoffgruppen eben jene UQN festgelegt. Die ausgewählten, als problematisch (prioritär) eingestuft, chemischen Stoffe, dürfen diese Schwellenwerte in Gewässern nicht überschreiten.

Im Jahr 2013 legte die EU eine überarbeitete Richtlinie über Umweltqualitätsnormen vor (RICHTLINIE 2013/39/EU). Darin verschärfte sie die UQN für sieben der bis dato gelisteten Stoffe und legte neue UQN für weitere zwölf Schadstoffe fest. Von den inzwischen 45 prioritären chemischen Substanzen, für die UQN festgelegt wurden, wurden wiederum 21 als „prioritär gefährliche Stoffe“ eingestuft.

Die Liste der 45 prioritären chemischen Substanzen enthält zahlreiche Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln, so zum Beispiel Alachlor, Diuron, Aclonifen. Einige dieser Wirkstoffe haben in den vergangenen Jahrzehnten verheerende gesundheitliche Schäden bei Mensch und Tier verursacht, so z. B. Endosulfan, Hexachloro-cyclohexan (Lindan) oder Atrazin. Sie sind inzwischen weltweit oder nur in einigen Ländern verboten, finden sich aber selbst dort, wo sie seit mehreren Jahren verboten sind, aufgrund ihrer chemischen Stabilität noch immer in der Umwelt.

Neben den auf EU-Ebene für einige Wirkstoffe festgelegten Schwellenwert, hat jeder EU-Staat die Möglichkeit, für weitere chemische Stoffe Umweltrichtlinien zu erlassen. Dies hat Deutschland bei Umsetzung der EU-Richtlinie 2008/105/EG in nationales Recht in Form der Oberflächengewässerverordnung getan und für insgesamt 162 chemische Stoffe bzw. Stoffgruppen UQN definiert.

Die Umweltbehörden sind verpflichtet, die Einhaltung der UQN in den Oberflächengewässern zu überwachen (§ 9 Absatz 2 Oberflächengewässerverordnung). Werden Messwerte erfasst, die über den UQN eines Schadstoffs liegen, führt das nicht zum sofortigen Verbot des Pflanzenschutzmitteleinsatzes. Vielmehr sind die Behörden angehalten, über Beratungsmaßnahmen, Anlage von Gewässerschutzstreifen und anderen Maßnahmen, den Eintrag des Schadstoffs in das Gewässer zu reduzieren, sodass die jeweilige UQN wieder eingehalten wird.

Von jenen Stoffen, die im Rahmen der vorliegenden Studie festgestellt werden mussten, gibt es allerdings nur für Isoproturon laut EU-Richtlinie 2008/105/EG eine Umweltrichtlinie. Das heißt Isoproturon gehört zu jenen chemischen Stoffen, deren Konzentrationen in der Umwelt durch die Behörden prioritär zu beobachten sind. Bleiben die gemessenen Werte für Isoproturon unter der UQN, sieht der Gesetzgeber keinen Handlungsbedarf. Folgende Tabelle zeigt die Umweltrichtlinie für Isoproturon laut EU-Richtlinie 2008/105/EG:

Substanz	JD-UQN (µg/l)	ZHK-UQN (µg/l)
Isoproturon	0,3	1,0

*JD - Jahresdurchschnitt  
ZHK - Zehntägige Jahreshöchstwert*

Laut Oberflächengewässerverordnung in Deutschland wurden darüber hinaus für Metazachlor und Chloridazon UQN definiert, die bei der Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes der Gewässer eine Rolle spielen. Allerdings gehören diese beiden Stoffe zu einer Kategorie an chemischen Stoffen, die laut Anlage 7 Absatz der Oberflächengewässerverordnung nur zu untersuchen sind, wenn es „signifikante Einleitungen oder Einträge im Einzugsgebiet der für den Oberflächenwasserkörper repräsentativen Messstelle gibt. Einleitungen oder Einträge sind signifikant, wenn zu erwarten ist, dass die halbe Umweltrichtlinie überschritten ist.“ Da Metazachlor und Chloridazon zu den Agrochemikalien gehören, die in Mecklenburg-Vorpommern in Oberflächengewässern am häufigsten festgestellt werden, dürften sie für die Bewertung des Gewässerzustandes auch in Kleingewässern relevant sein.

Substanz	JD-UQN (µg/l)
Chloridazon	0,1
Metazachlor	0,4

Allerdings sind UQN für Isoproturon, Chloridazon und Metazachlor in der EU-Richtlinie 2008/105/EG bzw. in der deutschen Oberflächengewässerverordnung als Jahresdurchschnittswerte bzw. im Fall von Isoproturon als zulässiger Jahreshöchstwert angegeben. Insofern sind die einmaligen Messungen, die im Rahmen der vorliegenden Studie vorgenommen wurden, zunächst Orientierungswerte, die jedoch Anlass geben, die Messungen auszuweiten. Ganzjährige Messreihen wären in dieser Frage aussagekräftiger. Eine der eingangs erhobenen Forderungen der vorliegenden Studie ist es deshalb, dass die Umweltbehörden auch eine repräsentative Zahl an Kleingewässern einem fortlaufenden Monitoring unterziehen.

Die zulässige Jahreshöchstkonzentration von Isoproturon von 1,0 µg/l (siehe Tabelle oben) wurde mit dem im Rahmen der vorliegenden Studie einmalig festgestellten Wert von 0,081 µg/l im Gewässer Nr. 3 zunächst nicht überschritten.

Die zwei Messwerte für Metazachlor lagen in einem Fall (8,1 µg/l) deutlich, und zwar um das 20-fache, höher als der zulässige Jahresdurchschnittswert. Die beiden Messwerte für Chloridazon (0,098 µg/l; 0,059 µg/l) lagen (in einem Fall knapp) unter dem zulässigen Jahresdurchschnittswert von 0,1 µg/l.

Dass lediglich bei einem Wirkstoff (Metazachlor, 8,1 µg/l) eine deutliche Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm dokumentiert wurde, ist keinesfalls Anlass zur Entwarnung. Denn dass etliche, mit der Studie in den Gewässern festgestellten Substanzen, nicht in den Anhängen der deutschen Oberflächengewässerverordnung aufgelistet sind und ihnen keine Grenzwerte in Form von Umweltqualitätsnormen zugewiesen wurden, heißt nicht, dass sie für die Umwelt unproblematisch sind. Zu einer solchen Bewertung könnte man ggf. dann kommen, wenn die zahlreichen ökokotoxikologischen Untersuchungen, die Grundlage für die Genehmigung von Pflanzenschutzmitteln sind, frei zugänglich und nachvollziehbar wären. Dies ist aber nicht der Fall.<sup>23</sup>

Der aktuelle Streit, um die mögliche Auswirkung eines der am meisten verwendeten Wirkstoffe im Bereich des Pflanzenschutzes, Glyphosat, macht diesen Konflikt deutlich. Seit Jahren werden die Auswirkungen dieser Substanzen auf Umwelt und menschliche Gesundheit in Fachkreisen und nun auch zunehmend in der interessier-

ten Öffentlichkeit diskutiert. Da die bisherige EU-weite Zulassung für Glyphosat Ende 2015 ausläuft, findet aktuell ein Bewertungsverfahren statt, mit dessen Hilfe eine Entscheidung über die künftige Verwendung von Glyphosat getroffen werden soll. Als bisherige Grundlage gelten hunderte Studien, die größtenteils der Hersteller des Wirkstoffs Glyphosat, die US-Firma Monsanto, beigesteuert hat und die, wie bereits angemerkt, nicht im Detail einsehbar sind.

Aktuell dürfte eine Neubewertung der Substanz durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) nicht ganz unbedeutend sein. Die Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat Glyphosat mit zwei weiteren Unkrautvernichtungsmitteln im März 2015 als „wahrscheinlich“ krebserregend eingestuft. Die Experten verwiesen auf Studien an Farmarbeitern aus den USA, Schweden und Kanada seit 2001, die auf ein erhöhtes Risiko für sogenannte Non-Hodgkin-Lymphome hinarbeiten.<sup>24</sup>

Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz bleibt indes bei seiner Bewertung, wonach Glyphosat nicht krebserregend sei.

Zusammenfassend ist also festzustellen, dass die Umweltgesetzgebung das Vorhandensein von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässern und selbst im menschlichen Organismus grundsätzlich zulässt. Es gibt bisher keine Null-Toleranz, die den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer und andere biologische Systeme, die nicht Ziel des Pflanzenschutzmittelleinsatzes sind, verbietet. Vielmehr werden für ausgewählte chemische Substanzen Grenzwerte in Form von Umweltqualitätsnormen definiert, die nicht überschritten werden sollen. Von den mit der vorliegenden Studie gefundenen Substanzen wurden von Gesetzgeber für Isoproturon (10 µg/l), Chloridazon (0,1 µg/l) und Metazachlor (0,4 µg/l) Umweltqualitätsnormen festgelegt. Für die anderen im Rahmen der vorliegenden Studie in Kleingewässern gefundenen Substanzen wurden bisher per Gesetz bzw. Verordnung keine Schwellen- bzw. Grenzwerte definiert. Einzig Orientierungswerte zur Schadwirkung der gemessenen Wirkstoffe geben jene Schwelwerte, die im Rahmen ökokotoxikologischer Studien für verschiedene Organismengruppen entweder rechnerisch oder mit Feldversuchen ermittelt wurden.



Offensichtlich werden Pestizide unmittelbar am Rand von gesetzlich geschützten Biotopen ausgebracht. Dabei kommt es zum schädlichen Eintrag der Chemikalien in empfindliche Lebensgemeinschaften.

## 6. Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und gesetzlicher Biotopschutz

Kleingewässer in den Agrarlandschaften Mecklenburg-Vorpommerns sind in zahlreichen Fällen als gesetzlich geschützte Biotope ausgewiesen (Vgl. § 20 Naturschutzführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern). Mithilfe dieser geschützten Biotope sollen natürliche bzw. naturnahe Lebensräume von Tier- und Pflanzengemeinschaften erhalten bzw. wiederhergestellt werden. Gesetzlich geschützte Biotope sind nicht grundsätzlich vor einem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln geschützt. Dies ließe sich nur erreichen, wenn im Umfeld der Biotope die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln verboten wäre. Dies ist aber in der Praxis nicht der Fall. Der Gesetzgeber sah bisher in einem grundsätzlichlichen Verbot von Pflanzenschutzmitteln im Umfeld von Biotopen eine zu starke Einschränkung der konventionellen Landwirtschaft. Vielmehr wurden durch Fachkonventionen Regeln entwickelt, auf deren Grundlage unter anderem geschützte Gewässerbiotope vor dem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln geschützt werden sollen. Zu diesen Regeln gehören beispielsweise bestimmte Anwendungsbestimmungen zum Schutz des Naturhaushaltes, die im

behördlichen Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit für die einzelnen Pflanzenschutzmittel erlassen werden. Insbesondere die Anwendungsbestimmungen „Naturhaushalt Wasserorganismen“ mit dem Kürzel NW und „Naturhaushalt Nicht-Zielorganismen“ mit dem Kürzel NT sollen dem Schutz von Gewässerbiotopen dienen.<sup>25,26</sup>

Dabei werden nur in wenigen Fällen konkrete Ausschlussflächen in Form von Pufferstreifen festgelegt, d. h. die Agrarbetriebe können auch bis in einem Abstand von einem Meter (Festlegung laut Landeswassergesetz Mecklenburg-Vorpommern) an das Gewässer heran Pflanzenschutzmittel ausbringen. Allerdings werden die Landwirte bei der Ausbringung bestimmter Pflanzenschutzmittel angewiesen, in einem Abstand von bis zu 20 Metern um das Gewässer sogenannte abdriftmindernde Technik einzusetzen (z. B. Anwendungsbestimmung NT 103). Dabei handelt es sich um Sprühtechnik, mit deren Hilfe es möglich sein soll, das Abdriften der Agrochemikalien von der eigentlichen Zielfläche in angrenzende Biotope um bis zu

90 Prozent zu senken. Wenn es dem Agrarbetrieb – aus welchen Gründen auch immer – nicht möglich sein sollte, die geforderte Technik einzusetzen, hat er fünf Meter Sprühabstand zum Gewässer einzuhalten. Von dem Fünf-Meter-Sprühabstand und anderen NT-Auflagen ist er allerdings dann befreit, wenn seine Agrarflächen in einem Gebiet liegen, das von der Biologischen Bundesanstalt (BBA) in einer deutschlandweiten Übersicht als „Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen“ eingestuft wurde. Hinter dieser Einstufung steht die Einschätzung der BBA, dass sich Pflanzen-

und Tiergemeinschaften in einem Gebiet nach Schädigung durch Pflanzenschutzmittel wieder erholen können, wenn in diesem Gebiet in ausreichender Zahl Kleinstrukturen (Hecken, Gehölze, Sötte, Brachen etc.) vorhanden sind. Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass in Mecklenburg-Vorpommern durch eine Fülle an kaum zu überblickenden Ausnahmen und Sonderregeln ein Schutz von Kleingewässern in der Agrarlandschaft vor Agrochemikalien, und demnach der Biotopschutz, nicht gewährleistet ist.

Landesweite Erhaltungszustände (EHZ) der Amphibienarten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie sowie Bestandstrends seit 2001: <sup>31</sup>

Art	Anhang FFH-RL	EHZ 2007	EHZ 2013	Populationsentwicklung seit 2001 (Experten einschätzung)
Rotbauchunke	II,IV	unzureichend	unzureichend	stabil
Kreuzkröte	IV	unzureichend	unzureichend	unbekannt
Wechsellurkröte	IV	unzureichend	unzureichend	unbekannt
Laubfrosch	IV	unzureichend	unzureichend	unbekannt
Moorfrosch	IV	unzureichend	unzureichend	zunehmend
Springfrosch	IV	unbekannt	unbekannt	unbekannt
Wasser-, Teichfrosch	V	günstig	unzureichend	unbekannt
Kleiner Wasserfrosch	IV	unzureichend	unbekannt	unbekannt
Seefrosch	V	unzureichend	unbekannt	unbekannt
Gras-, Taudfrosch	V	unzureichend	unzureichend	stabil
Kammolch	IV	unzureichend	unzureichend	unbekannt



Dort, wo der Einsatz von Pestiziden reduziert oder gar eingestellt wird, können sich in Kleingewässern der Agrarlandschaft empfindliche und seltene Wasserpflanzen etablieren, wie hier die krebstäbhere (Stratiotes aloides) in einem Sötte bei Hohenhof (Landkreis Nordwestmecklenburg).



Die Rotbauchunke (Bombina orientalis) gehört zu jenen bedrohten Amphibienarten, die auf die Kleingewässer der Agrarlandschaften angewiesen sind. Wissenschaftliche Studien belegen, dass die Sterblichkeit dieser Tiere zunimmt, wenn sie in Kontakt mit den Wirkstoffen von „Pflanzenschutzmitteln“ geraten.

## 7. Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in NATURA 2000-Gebieten

Die Frage, ob und wie Pflanzenschutzmittel auf Nicht-Zielorganismen wirken, ist eng verknüpft mit der Frage, wie mit Pflanzenschutzmitteln in Schutzgebieten zu verfahren ist, die dem Schutz der biologischen Vielfalt bzw. dem Schutz natürlicher Ressourcen, z. B. dem Schutz des Grundwassers, dienen. Auch in derartigen Schutzgebieten gibt es in Deutschland und damit auch in Mecklenburg-Vorpommern kein generelles und grundsätzliches Verbot, Pflanzenschutzmittel auszubringen. In Mecklenburg-Vorpommern ist die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln nur in den Schutzzonen I der Trinkwasserschutzgebiete, in Naturschutzgebieten sowie in Schutzzonen I von Nationalparks und in den Schutzzonen I und II von Biosphärenreservaten verboten. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in NATURA 2000-Gebieten (FFH- und EU-Vogelschutzgebiete) ist in Deutschland demnach nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Die EU-Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (2009/128/EG) fordert jedoch die EU-Staaten auf, unter anderem die Abhängigkeit der Landwirtschaft von chemischen Pestiziden zu verringern. Es sollen Anbausysteme gefördert werden, die wenig Pestizide verwenden (u.a. der ökologische Landbau) und die die Risiken von Pflanzenschutzmitteln für Mensch und Umwelt reduzieren. Insbesondere in NATURA 2000-Gebieten ist die Verwendung chemischer Pestizide so weit wie möglich zu reduzieren oder zu untersagen (EU-Richtlinie 2009/128/EG, Artikel 12 b).

Obwohl die EU-Rahmenrichtlinie demnach explizit auf die NATURA 2000-Gebiete verweist und das deutschlandweit gültige Pflanzenschutzgesetz den Bundesländern die Möglichkeit eröffnet, eigene, über die allgemeinen Vorschriften des Pflanzenschutzgesetzes hinausgehende Regelungen für NATURA 2000-Gebiete zu treffen, haben Mecklenburg-Vorpommern und die anderen Bundesländer bisher keine allgemeinen Ausbringungsverbote für Pflanzenschutzmittel in diesen Gebieten erlassen.

NATURA 2000-Gebiete umfassen aber in etlichen Fällen jene eingangs aufgezählten Schutzgebietstypen, in denen die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln per

Verordnung generell untersagt ist, sodass sie von diesen Ausbringungsverboten zumindest teilweise profitieren. Allerdings dürfte der Anteil dieser pestizidfreien Flächen im Vergleich zur Gesamtfläche der terrestrischen NATURA 2000-Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern vergleichsweise gering ausfallen.

Neben den pestizidfreien Schutzgebieten kommt es durch verschiedene Förderbestimmungen für jene Agrarbetriebe, die Subventionen aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) erhalten, zum Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. So müssen mit EU-Mitteln geförderte Landwirte fünf Prozent ihrer bewirtschafteten Flächen als so genannte ökologische Vorrangflächen ausweisen. Auf einigen dieser Flächen – leider nicht auf allen – ist die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln verboten, so beispielsweise auf Pufferstreifen an Gewässern und Wäldern.

Auch muss auf Pflanzenschutzmittel verzichtet, wer in Mecklenburg-Vorpommern bestimmte landesspezifische Agrarumweltmaßnahmen durchführt und für den Mehraufwand finanziellen Ausgleich erhält. Dies trifft zum Beispiel für jene Landwirte zu, die Grünland naturschutzgerecht bewirtschaften und dafür finanzielle Mittel auf Grundlage der „Richtlinie zur Förderung der naturschutzgerechten Bewirtschaftung von Grünlandflächen“ erhalten.

Dass diese Restriktionen insgesamt nicht ausreichen, um Kleingewässer in NATURA 2000-Gebieten vor problematischen Pflanzenschutzmitteln zu schützen, zeigen wir mit der vorliegenden Studie. Die hier vorgestellten Gewässeruntersuchungen wurden bewusst innerhalb von FFH-Gebieten durchgeführt. FFH-Gebiete bilden mit den EU-Vogelschutzgebieten das EU-weite Naturschutznetz NATURA 2000. Mit diesem Netz an Schutzgebieten wollen die EU-Staaten die biologische Vielfalt erhalten und entwickeln. Insbesondere mit der sogenannten FFH-Richtlinie aus dem Jahr 1992 beabsichtigen die EU-Staaten wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume zu sichern und zu schützen. Die Vernetzung dient der Bewahrung, (Wieder-)herstellung und Entwicklung ökologischer Wechselbeziehungen sowie der Förderung natürlicher Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse. Um diese Naturschutzziele zu erreichen, wiesen die EU-Staaten bestimmte Gebiete aus, in denen bedrohte Lebensräume und Arten in besonderer Ausprägung vorkommen und sich deshalb für den Erhalt dieser Lebensräume und Arten besonders eignen. In

Mecklenburg-Vorpommern sind einschließlich der inneren und äußeren Küstengewässer 235 dieser FFH-Gebiete mit einer Fläche von 573.400 Hektar festgelegt worden.

Einen Schwerpunkt bei der Ausweisung der FFH-Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern bildeten dabei Gebiete, die sich durch das Vorkommen von Kleingewässern auszeichnen. Mecklenburg-Vorpommern besitzt als Folge der Eiszeit eine große Zahl von natürlichen Kleingewässern, die in einer in großen Teilen ausgeräumten Agrarlandschaft letzte Lebensräume von bedrohten Arten darstellen. Arten, die in diesen Kleingewässern leben, sind beispielsweise die Amphibienarten Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*), aber auch Pflanzen, wie das Schwimmende Froschkraut (*Luonium natans*). Diese Arten sind im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt, d. h. es handelt sich dabei um Tier- und Pflanzenarten von EU-weitem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

Weitere Amphibienarten, die in den Kleingewässern der Agrarlandschaften Mecklenburg-Vorpommern leben, sind beispielsweise der Laubfrosch (*Hyla arborea*), der Moorfrosch (*Rana arvalis*) und der Springfrosch (*Rana dalmatina*). Diese Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, der seltene und schützenswerte Arten enthält. Damit stehen sie unter einem besonderen Rechtsschutz der EU. Weil die Gefahr besteht, dass die Vorkommen dieser Arten für immer verloren gehen, dürfen ihre „Lebensstätten“ nicht beschädigt oder zerstört werden. Dieser Artenschutz gilt nicht nur in dem Schutzgebieten NATURA 2000, sondern in ganz Europa, ist demzufolge umfassender als der Schutz für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (z. B. Rotbauchunke und Kammmolch). Das bedeutet, dass für diese Arten strenge Vorgaben beachtet werden müssen, auch wenn sich nicht in einem Schutzgebiet vorkommen. Der Kenntnisstand zur Verbreitung von Amphibienarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet sind und in Mecklenburg-Vorpommern vorkommen, ist recht unbefriedigend, wie die Tabelle auf Seite 46 zeigt<sup>31</sup>. Die Landesregierung hat es bisher nicht vermocht, entsprechende Kartierungen der Arten zum Abschluss zu bringen. Auf dieser Grundlage ist es schwer, geeignete und wirksame Maßnahmen zu entwickeln, die dem Erhalt dieser Arten dienen.

Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass insbesondere Amphibienarten durch Pflanzenschutzmittel beeinträchtigt werden. Wenn nun also FFH-Gebiete

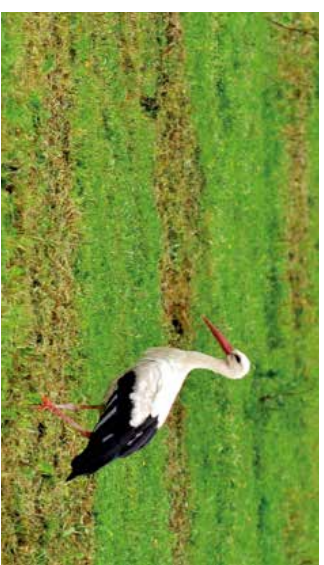
mit dem Ziel ausgewiesen werden, explizit Kleingewässer als Lebensräume für Amphibien zu schützen und diese Kleingewässer diversen Pflanzenschutzmitteln ausgesetzt werden, dann laufen die Schutzbestrebungen von vornherein ins Leere. Die deutsche Rechtslage geht bisher allerdings davon aus, dass es sich mit der Landwirtschaft nach „Guter fachlicher Praxis“ einschließlich der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln gemäß der Ausbringungseinstimmungen um eine Form der Landnutzung handelt, die nicht grundsätzlich den Schutzziele in NATURA 2000-Gebieten zuwiderläuft (Vgl. § 5 Bundesnaturschutzgesetz).

Der Leitfaden des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern zur Managementplanung in NATURA 2000-Gebieten<sup>28</sup> schreibt hierzu:

„Generell ist davon auszugehen, dass die zum Referenzzeitpunkt (s. Kap. 1.4.2) ausgeübten land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Nutzungen im Sinne des § 5 BNatSchG weiterhin zulässig und verträglich sind, da sich trotz oder wegen dieser Nutzungen der schutzwürdige Zustand eingestellt hat (Regelvermutung).“

Eine Prüfung vorhandener und nicht zulassungspflichtiger Landnutzungen oder Handlungen (z. B. landwirtschaftliche Nutzungen, Gewässerunterhaltung durch Behörden) auf Verträglichkeit im Rahmen der Managementplanung ist nur dann erforderlich, wenn durch die bereits vorhandenen Nutzungen nachgewiesene Wirkungen verursacht werden, die ein Erhaltungsziel infrage stellen. Das ist regelmäßig der Fall, wenn diese Wirkungen einen ungünstigen Erhaltungszustand von LRT oder Arthabitaten auf Gebietsebene verursachen.“

Demnach gibt es also keine generelle Freistellung der Landwirtschaft von der Prüfung auf Verträglichkeit mit den Schutzziele in NATURA 2000-Gebieten. Die Frage, ob die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung in einem NATURA 2000-Gebiet Beeinträchtigungen der streng geschützten Lebensräume und Arten verursacht, stellt sich also regelmäßig auf der Ebene der Managementplanung. Art. 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie bestimmt, dass für die NATURA 2000-Gebiete jene Maßnahmen festgelegt werden müssen, die für die Erhaltung der dort vorkommenden Arten und Lebensräume erforderlich sind. Dies geschieht in Deutschland über die FFH-Managementpläne.



Der starke Einsatz von Pestiziden reduziert die Nahrungsgrundlage zahlreicher Tierarten, so auch für den Weißstorch (*Ciconia ciconia*).

### Beispiel FFH-Gebiet DE 1936-302 „Kleingewässersiedlungsgebiet südlich von Kröpelin“

Am Beispiel des Managementplans für das FFH-Gebiet DE 1936-302 „Kleingewässersiedlungsgebiet südlich von Kröpelin“<sup>30</sup> soll im Folgenden exemplarisch dargestellt werden, wie in Mecklenburg-Vorpommern durch Umweltbehörden der Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung auf den Zustand der Kleingewässer und die in ihnen lebenden streng geschützten Amphibienarten (Rotbauchunke und Kammmolch) bewertet wird.

Mit der vorliegenden Studie waren auch zwei Kleingewässer in diesem FFH-Gebiet untersucht worden. Es handelt sich um die Gewässer Nr. 4 und 5, die zum Zeitpunkt der Untersuchung mit 0,12 µg/l AMPA bzw. 1,1 µg/l AMPA, 0,5 µg/l Glyphosat, 0,34 µg/l Boscalid, 8,1 µg/l Metazachlor und 0,078 µg/l Prosulfocarb belastet waren.

Das 4,037 Hektar große FFH-Gebiet befindet sich südwestlich der Hansestadt Rostock und südlich bis zur Stadt Kröpelin. Es liegt innerhalb der wellig bis kuppigen Grundmoräne des Pommerischen Stadiums der Weichselvereisung. Die Bodensubstrate bilden hauptsächlich Mergelsande und zu einem geringen Teil auch reine Sande. Das FFH-Gebiet umfasst das Quellgebiet und nahezu das gesamte Einzugsgebiet des Hellbaches, einem der bedeutendsten Lebensräume von Meerforelle und Aaland an der südlichen Ostseeküste.

Eine weitere Besonderheit, die letztlich auch einen der Hauptschutzgegenstände im FFH-Gebiet ausmacht, ist der Reichtum an Kleingewässern. Im Gebiet lassen sich 300 Kleingewässer und kleine Seen finden, deren Wasserflächen zwischen weniger als 100 Quadratmeter bis zu rund zwei Hektar betragen.<sup>30</sup>



## Die Landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes:

„Gut 80 Prozent der FFH-Gebietsfläche wird landwirtschaftlich genutzt. Davon sind lediglich sechs Prozent des Gebietes in Grünlandnutzung. Auf den übrigen 74 Prozent wird Ackerbau betrieben. Hier dominieren derzeit vor allem Raps- und Maisanbau. Nördlich Groß-Stemen existiert seit Kurzem auch eine größere Kurzumtriebsplantage (Energiewald).“

Keine der im Gebiet vorhandenen Grünlandflächen werden derzeit durch das Programm der extensiven Grünlandnutzung gefördert. Tierproduktionsanlagen existieren in Altenhagen, Rederank und Schmadedeck, ansonsten sind eher kleinere landwirtschaftliche Betriebsstätten überwiegend ohne Viehhaltung anzutreffen wie z. B. in Horst (Lager- und Betriebsflächen). Kleinere Landwirtschaftsbetriebe im Nebenerwerb in der Regel mit einigen Pferden und einzelnen Rindern finden sich nördlich Schmadedeck, in Steinhagen und Neu Satow.<sup>59</sup>

Die beiden Amphibienarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie Rotbauchunke und Kammmolch sind im gesamten Gebiet verbreitet. Insgesamt wurden im Rahmen der Erstellung des FFH-Managementplans im FFH-Gebiet 229 Gewässer begutachtet und 191 Gewässer bzw. gewässerähnliche Biotope (Moore, Sümpfe usw.) auf Habitat-eignung und Vorkommen der Rotbauchunke untersucht. In 56 Gewässern wurde die Art nachgewiesen. 17 dieser Lebensräume wiesen zum Zeitpunkt der Begutachtung einen noch guten Erhaltungszustand auf (B). 36 Rotbauchunkenhabitate, also die überwiegende Zahl mit einer Gesamtfläche von zwölf Hektar befinden sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand (C).



Vernichtung von ökologisch wichtigen Grünland: Nachdem die Gansrade mit Glyphosat angebaut wurde, wird sie umgebrochen. Ein häufiges Bild der heutigen konventionellen Landwirtschaft selbst in NATURA 2000-Gebieten.

Der Erhaltungszustand der Rotbauchunke hat sich im Vergleich zur letztmaligen Kartierung im Jahr 1995 verschlechtert. Darnals waren insgesamt 34 Gewässer (14,8 ha) durch Rotbauchunken besetzt. Der Bestand wurde auf 1000 bis 10.000 Tiere geschätzt. Im Rahmen des FFH-Managementplans 2012 wurden nur rund 450 Tiere erfasst. Aufgrund der Tatsache, dass das Erfassungsjahr vergleichsweise niederschlagsarm war, werden im besten Fall 600 Individuen angenommen. Im Vergleich zur Rotbauchunkenerfassung aus dem Jahr 1995 geht man davon aus, dass 2012 ca. 14,8 Hektar Gewässerfläche (ca. 34 Gewässer) weniger durch die Rotbauchunke besiedelt waren. Dies zeigt die Dimension des Rückgangs.

Eine ähnliche Einschätzung muss für den Kammmolch getroffen werden. Der FFH-Managementplan äußert dazu: „Im Rahmen der Meldung des FFH-Gebietes wurde der Bestand des Kammmolches auf 1.001 bis 10.000 Tieren geschätzt (vgl. Standarddatenbogen). Aufgrund der Nachweise im Gebiet wird die Population im Untersuchungsgebiet derzeit auf maximal 500 adulte Tiere geschätzt. Auch wenn das Erfassungsjahr sehr trocken war und die Nachweiszahlen somit eher gering, ergibt sich daraus ein Hinweis auf einen möglichen Bestandsrückgang seit dem Referenzzeitpunkt (1994).“<sup>60</sup>

Bei der Frage, wie es zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Rotbauchunke und des Kammmolches im FFH-Gebiet kommen konnte, stellen die Gutachter folgende unverträgliche Landnutzungen im Gebiet heraus:<sup>60</sup>

- Entwässerung von Kleingewässern und temporär wasserführenden Senken
- Intensive Ackernutzung bis an den Gewässerrand
- Einsatz von mineralischen Düngemitteln und Pestiziden bis auf einen Meter an den Gewässerrand (Verschlechterung der Wasserqualität)
- Flächenhafter Einsatz von mineralischem Dünger während der Wanderzeit der Amphibien (führen zu Hautverätzungen während der Wanderung)

Ergänzend dazu heißt es im FFH-Managementplan: „Zudem führt die Ackerbewirtschaftung bis an den Gewässerrand zu Verlusten von Landbesräumen der Amphibien und verursacht der Einsatz von Pestiziden im unmittelbaren Gewässerrandfeld ungünstige physikalisch-chemische Bedingungen innerhalb des Gewässers und damit u.a. das Absterben der Amphibienlarven und das Verschwinden lebensraumtypischer Pflanzenarten.“<sup>60</sup>

Damit ist zweifellos dargestellt, dass die Auswirkungen der aktuellen Landnutzung einen ungünstigen Erhaltungszustand von Rotbauchunke und Kammmolch bewirken. Demnach darf die Landnutzung laut „Leitfäden des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern zur Managementplanung in NATURA 2000-Gebieten“ nicht mehr als mit den Schutzziele im FFH-Gebiet verträglich gelten und darf nicht mehr unter den Bestandsdruck fallen. Daraus lässt sich nur eine Schlussfolgerung ziehen: Die Landnutzung muss im FFH-Gebiet künftig weniger intensiv und im Interesse der Schutzziele im FFH-Gebiet erfolgen.

Der FFH-Managementplan kommt aber überraschenderweise zu einem anderen Ergebnis. Zwar teilt er die „Grundannahme, dass die aktuelle Landnutzung zumindest auf Teilflächen in der aktuellen Art und Weise nicht verträglich ist und kein Bestandsschutz besteht“, doch ist laut Aussagen der Gutachter der Verlust von Lebensräumen u.a. für die Rotbauchunke „nicht nachweisbar bestimmten Nutzungen zuzuordnen“. Allerdings wird im gleichen Atemzug von den Gutachtern die landwirtschaftlich motivierte „Wiederherstellung von Entwässerungsanlagen mit dem Verlust des Lebensraumes für die Rotbauchunke in Verbindung gebracht. Darin besteht ein Widerspruch.“

Das Gesamturteil des FFH-Managementplans, die landwirtschaftliche Nutzung betreffend, ist angesichts der festgestellten für die Arten nachteiligen Landnutzung nicht nachvollziehbar. Dort heißt es:

„Insgesamt sind derzeit keine Landnutzungen zu verzeichnen, die seit der Gebietsmeldung nachweislich zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes eines Lebensraumtyps oder einer FFH-Art bzw. zu deren Verlust führten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Zusammenwirken aller oben genannter Faktoren zu einer über Jahre dauernden, mehr oder weniger schleichenden Verschlechterung der Erhaltungszustände geführt hat.“<sup>60</sup>

Eine solche Aussage kann nur als der ungeeignete Versuch gewertet werden, die klare, zumindest teilweise bestehende Verantwortung der im Gebiet vorherrschenden landwirtschaftlichen Nutzung für die Beeinträchtigung der Kleingewässerslandschaft und die Lebensumstände der Rotbauchunke unter der Tisch zu kehren. Wenn staatliche Umweltbehörden die Verantwortung der Landwirtschaft nicht unmissverständlich benennen und die Gesetze nicht vollziehen, dann wird der Erhalt von bedrohten Tier- und Pflanzenarten und ihren Lebensräumen im Schutzgebietsystem NATURA 2000-Gebiet nicht gelingen. Landwirtschaftliche Betriebe sind per Gesetz, wie alle anderen Akteure in der Landschaft auch, verpflichtet, erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzziele in Natura 2000-Gebiete durch direkte oder indirekte Einwirkung zu vermeiden. Was ist aber eine „erhebliche Beeinträchtigung“? Diese Frage beantwortet der durch das Bundesamt für Naturschutz beantragte Vorschlag einer Fachkonvention, die sich seit seinem Erscheinen im Jahr 2007 weitgehend durchgesetzt hat:

„Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines (Teil-) Habitats einer Art des Anhangs II FFH-RL ... das in einem FFH-Gebiet... nach den gebietspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung.“<sup>69</sup>

Wenn nun also Landwirtschaftsunternehmen im FFH-Gebiet „Kleingewässerslandschaft südlich von Kröpelin“ die Randstrifen von Kleingewässern und andere (Teil-) Lebensräume von Rotbauchunke und Kammmolch dauerhaft bewirtschaften, dabei in diesen Bereichen Pflanzenschutzmittel und mineralischen Dünger ausbringen, und damit dazu beitragen, dass sich der Erhaltungszustand von Rotbauchunke und Kammmolch im Gebiet verschlechtert, dann ist dies eindeutig eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes.

Dass allein die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im FFH-Gebiet als Teil der Landnutzung zu einer erheblichen Beeinträchtigung des FFH-Gebietes führt, ist als wahrscheinlich anzusehen. Allerdings sind die methodischen Vorgaben bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen in NATURA 2000-Gebieten, die durch stoffliche Einträge (Industriechemikalien, Arzneimittel, Pflanzenschutzmittel u.a.) verursacht werden, seit Jahren unbefriedigend. Das Land Brandenburg unternahm zuletzt 2009 den Versuch, mit einer Vollzugshilfe die Beurteilung stofflicher Einträge in NATURA 2000-Gebiete zu erleichtern.

Dabei wurden jedoch nur für eine eingeschränkte Zahl von 34 Pflanzenschutzmittelwirkstoffen Richtwerte abgeleitet. Wie es zu dieser Auswahl von Wirkstoffen kam, ist in der Vollzugshilfe nicht dokumentiert. Auch findet sich keiner der mit der vorliegenden Studie in Kleingewässern Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in der Vollzugshilfe wieder:

Fakt ist, dass sich die Landnutzung im FFH-Gebiet „Kleingewässerlandschaft südlich von Kröpelin“ ändern muss, um einen guten Erhaltungszustand von Rotbauchunke und Kammolch wieder herzustellen. Der FFH-Managementplan skizziert dahingehend die aus Sicht des STALL Mittleres Mecklenburg notwendigen Schritte:

„Sowohl die Rotbauchunke als auch der Kammolch befinden sich derzeit in einem ungünstigen Erhaltungszustand (C) im FFH-Gebiet. Zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (B) ist insbesondere der Wasserhaushalt der Habitate zu stabilisieren, Gehölze zu entfernen bzw. auf den Stock zu setzen, ggf. eine Pufferzone zur angrenzenden Ackernutzung zu schaffen und/oder die angrenzende Grünlandnutzung zu erhalten bzw. neu zu etablieren. Sinnvoll wäre zudem der Verzicht auf mineralischen Dünger während der Wanderzeit der Amphibien sowie der Verzicht auf Düngemittel und Pestizide im unmittelbaren Gewässerrandfeld. Des Weiteren sind auch Vernetzungselemente in der Landschaft zu erhalten.“ Außerdem sind die im Gebiet durch Intensivierung der Landnutzung und andere Ursachen seit 1995 verloren gegangenen Lebensräume mit einem Umfang von 14,8 Hektar zwingend wiederherzustellen.



*Es war einmal. Durch Entwässerung der Landschaft, durch Pestizid- und Düngemittelseinsatz ist dieses Kleingewässer verändert und steht als Lebensraum für Wasservogelarten nicht mehr zur Verfügung.*

Der FFH-Managementplan stellt darüber hinaus erste Schritte dar, wie die Erhaltens-, Wiederherstellungs- und Entwicklungsziele im Gebiet erreicht werden können. Dazu gehören u. a. die Sanierung zahlreicher Kleingewässer und die Wasserstandshebung innerhalb eines entwässerten Moorwaldes. Für die Umsetzung sind entsprechende Fördermöglichkeiten vorhanden, so nach der Förderrichtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Förderung von Investitionen zugunsten schützenswerter Arten und Gebiete (FÖRISAG) und zur Förderung von Managementplänen in Natura 2000-Gebieten (FÖRiMan). Beide Förderlinien laufen Ende 2015 aus.

Die Änderung der Landnutzung – so die dringend notwendigen Gewässerrandstreifen oder die Umwandlung von Acker zu Grünland – soll über freiwillige Maßnahmen mit den Landnutzern umgesetzt werden. Dies ist jedoch wenig Erfolg versprechend, wenn es für die Anlage von Randstreifen im gewünschten Umfang und den teilweisen Verzicht auf mineralischen Dünger nach Aussagen der Staatlichen Umweltverwaltung im FFH-Managementplan nur beschränkte Fördermöglichkeiten gibt.

Ob es generell der Erfolg versprechende Weg im FFH-Gebiet sein wird, nur auf freiwillige Maßnahmen zu setzen, bleibt ebenfalls zweifelhaft. Der Einsatz rechtlicher und administrativer Instrumente scheint in Kombination mit freiwilligen Maßnahmen der geeignetere Weg. So könnten die Ausweisung von Naturschutzgebieten und entsprechende Schutzgebietsvorschriften den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln im FFH-Gebiet ausschließen.

## 8. Schlussfolgerungen

Mit der vorliegenden Kurstudie wird deutlich, dass es sich bei der Belastung von Kleingewässern der Agrarlandschaften Mecklenburg-Vorpommerns mit Wirkstoffen von Pflanzenschutzmitteln um eine inzwischen flächen-deckende Erschneimung handelt. Daraus ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

**1.** Rückstände von Agrochemikalien gehören nicht in Gewässer. Zwar bezeichnet die Umweltgesetzgebung in Deutschland diese Substanzen für biologische Systeme in gewissen Konzentrationen als unproblematisch. Doch liegen zu den Langzeit- und Wechselwirkungen der meisten Pflanzenschutzmittel in der Umwelt zu wenige Erkenntnisse vor. Viele Agrochemikalien gelten bei Industrie, Behörden, AnwenderInnen und ParlamentarierInnen als unschädlich, solange nicht großflächig das Gegenteil bewiesen ist. Einzelne wissenschaftliche Studien, mit denen nachgewiesen wurde, dass Mensch, Tier und Pflanze bereits Schaden nehmen, wenn Pflanzenschutzmittel bestimmungsgemäß ausgebracht werden, führen bisher nicht zu einem sofortigen Verbot der Substanzen. Damit wird das Vorsorgeprinzip der Umwelt- und Gesundheitspolitik, wonach Belastungen bzw. Schäden für die Umwelt bzw. die menschliche Gesundheit im Voraus (trotz unvollständiger Wissensbasis) vermieden oder weitestgehend verringert werden sollen, missachtet. Vor dem Hintergrund, dass in Mecklenburg-Vorpommern die größten Kleingewässer auch Fischbestände enthalten, welche beanlagt werden, sollten auch die Auswirkungen der Pflanzenschutzmittel auf die heimischen Fischbestände untersucht werden.

**2.** Die bestehenden Regelungen für den Biotopschutz und das Management von NATURA 2000-Gebieten gewährleisten nicht, dass ein Eintrag von Agrochemikalien in Kleingewässer der Agrarlandschaft ausgeschlossen wird. Aufgrund der Tatsache, dass diese Gewässer nicht mit behördlichen Überwachungsprogrammen auf das Vorhandensein von Agrochemikalien untersucht werden, fehlen langfristige Daten, die erkennbar machen, welche Konzentrationsspitzen bestimmte Wirkstoffe in den Gewässern verzeichnen. Aussagen darüber, wie sich die Einträge von Pflanzenschutzmitteln in Kleingewässer im Jahresverlauf entwickeln, können anhand der bisher für den nordostdeutschen Raum geringen Zahl an Untersuchungen zu diesem Thema noch nicht belastbar getroffen werden. Systematisch ausgeführte Untersuchungen, die über einen längeren Zeitraum den Bearbeitungszyklen der Agrarflächen folgen, könnten diese Wissenslücken schließen. Mit ihrer Hilfe wären Aussagen darüber möglich, wie hoch die Konzentration von Pflanzenschutzmitteln in Kleingewässern unmittelbar nach Applikation der Mittel auf den angrenzenden Agrarflächen ist und wie sich anschließend die Wirkstoffkonzentration im Wasserkörper entwickelt.

Nach Auswertung der wissenschaftlichen Literatur zu diesem Thema ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen von Agrochemikalien in aquatischen Ökosystemen der Kleingewässer Nordostdeutschlands weitgehend unerforscht sind. Dies ist insofern bemerkenswert, als dass, wie eingangs erwähnt, Kleingewässern in der Agrarlandschaft eine große Bedeutung für den Erhalt der Biologischen Vielfalt im Naturschutznetz NATURA 2000 zukommt. Bisher fehlt den Umweltbehörden die Datengrundlage, um zu bestimmen, ob es sich mit der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in NATURA 2000-Gebieten um eine erhebliche Beeinträchtigung z. B. streng geschützter Amphibienarten handelt. Dadurch bleibt bisher nicht ausgeschlossen, dass Pflanzenschutzmittel bereits seit Jahren die Amphibien in NATURA 2000-Gebieten schädigen und mitscheidend dafür sind, dass sich die Erhaltungszustände dieser Arten in Mecklenburg-Vorpommern zum großen Teil verschlechtern.

**3.** Der Schutz der Kleingewässer in der Agrarlandschaft mit ihrer hohen biologischen Vielfalt benötigt eine Vielzahl an rechtlichen, administrativen und vertraglichen (freiwilligen) Regelungen, die mit größerem Nachdruck als bisher umgesetzt werden müssen. Schutzkonzepte, die auf rein freiwilligen Maßnahmen beruhen, werden nicht die notwendigen Wirkungen entfalten. Als wichtige Maßnahmen zur Reduzierung des Einsatzes von chemischen Pflanzenschutzmitteln im Umfeld von Kleingewässern werden die Ausdehnung von Schutzgebieten, die weitere Etablierung des ökologischen Landbaus und die Wiedereinführung eines Gewässerschutzstreifens im Landeswassergesetz Mecklenburg-Vorpommern gesehen.

- <sup>1</sup> Teresa Jahn, Hermann Hötker, Rainer Oppermann, Richard Bleil, Laura Vel: Protection of biodiversity of free living birds and mammals in respect of the effects of pesticides; Umweltbundesamt, 2014.
- <sup>2</sup> Terrestrial pesticide exposure of amphibians: An underestimated cause of global decline?; Carsten A. Brühl, Thomas Schmidt, Silvia Pieper, Amika Altscher, Scientific Reports (Nature), 2013
- <sup>3</sup> Brückmann, Tomas: Pestizide in industrieller Landwirtschaft führen zu Artensterben ungeahnten Ausmaßes, in Breyer, Hiltrud (Hrsg.): Giftreies Europa, Die GRÜNEN / Europäische Freie Allianz im Europäischen Parlament, 2013
- <sup>4</sup> Brühl, Carsten A.; Schmidt, Thomas: Bats at risk? Bat activity and insecticide residue analysis of food items in an apple orchard, Environmental Toxicology and Chemistry 31 (7), 1556-1563. DOI: 10.1002/etc.1834
- <sup>5</sup> RICHTLINIE 2009/128/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden (Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie)
- <sup>6</sup> Albanto, L., Lappano, R., Madeo, A., Chimenito, A., Prossnitz, E.R., Capello, A.R., Dolce, V., Abonante, S., Pezzi, V., Maggolino, M. G-Protein-Coupled Receptor 30 and Estrogen Receptor- $\alpha$  Are Involved in the Proliferative Effects Induced by Atrazine in Ovarian Cancer Cells. Environmental Health Perspectives, 116(12) Dec. 2008.
- <sup>7</sup> Bachor, Lenke, Schumann: Sonderbericht über Pflanzenschutz- und Arzneimittelbedürfnisse in Oberflächengewässern und im Grundwasser Mecklenburg-Vorpommern im Frühjahr 2008 vorgelegt vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
- <sup>8</sup> Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensstätten sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- <sup>9</sup> [http://www.jki.bund.de/no\\_cache/de/startseite/institute/ökologische-chemie-pflanzenanalytik-vorrasschutz/arbeitsgruppen/kleingewässerschutz.html](http://www.jki.bund.de/no_cache/de/startseite/institute/ökologische-chemie-pflanzenanalytik-vorrasschutz/arbeitsgruppen/kleingewässerschutz.html)
- <sup>10</sup> Indikatoren (inkl. der Indikatorendatenblätter) des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, Stand: 10.4.2013, Hrsg: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, <http://www.nap-pflanzenschutz.de/indikatoren-und-analysen/indikatoren-nap-2013/>
- <sup>11</sup> Kleingewässer in Brandenburg stark mit Pestiziden belastet, Pressemitteilung von BUND und NABU vom 16.6.2012; <http://www.bund-brandenburg.de/nc/presse/pressemitteilungen/detail/archiv/2012/angus/Artikel/Kleingewasser-in-brandenburg-stark-mit-pestiziden-belastet/>; <http://www.theweekbackpack.de/2012/04/16/brandenburg-2013-und-2012-feldstudie-im-eigenverlag>
- <sup>12</sup> BUND Brandenburg (2013): Auswertung der Proben aus Feldstillen in der Uckermark, Barnim, Landkreis Odersee 2013 und 2012; Feldstudie im Eigenverlag
- <sup>13</sup> Umweltisiko Glyphosat, Untersuchung der Pestizidbelastung durch den Anbau von Stillen in drei Landkreisen in Brandenburg Auftragsgeber: NABU-Bundesverband
- <sup>14</sup> Bundesinstitut für Risikobewertung: Toxikologische Bewertung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen; [http://www.bfr.bund.de/de/toxikologische\\_bewertung\\_von\\_pflanzenschutzmittelwirkstoffen-52992.html](http://www.bfr.bund.de/de/toxikologische_bewertung_von_pflanzenschutzmittelwirkstoffen-52992.html)
- <sup>15</sup> <http://www.oecd.org/chemicalsafety/testing/ocguidelinesforhertestingofchemicals.htm>
- <sup>16</sup> EU-Kommission: ENTSCHEIDUNG DER KOMMISSION vom 7. April 1998 über die Widerauffindung der Zulassung für Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Dimebip, 98/269/EG
- <sup>17</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Chloridazon>
- <sup>18</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Glyphosat>
- <sup>19</sup> Pflanzenschutzmittel. In: Oberflächengewässern: Kleine Werte große Anstrengungen zur weiteren Minimierung in der Feldflur; [http://eif.brandenburg.de/cms/detail.php/bdl\\_c.349548.de](http://eif.brandenburg.de/cms/detail.php/bdl_c.349548.de)
- <sup>20</sup> KLEINE ANFRAGE der Abgeordneten Dr. Ursula Karlowski, Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
„Pestizide in der Landwirtschaft“ und ANTWORT der Landesregierung, Landtagsdrucksache 6/2098, 30.09.2013
- <sup>21</sup> Bundesinstitut für Risikobewertung: Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe: ADI-Werte und gesundheitliche Trinkwasser-Leitwerte, Aktualisierte Information Nr. 030/2013 des BfR vom 3. Dezember 2013
- <sup>22</sup> RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Verfahrensverfahren für UQN unter der Randziffer 1.2.6. im Anhang V).
- <sup>23</sup> European Network of Scientists for Social and Environmental Responsibility (ENSSER) (2013): Zusatzstoffe des weltweit bedeutendsten Herbizids sind deutlich toxischer als bisher bekannt, jüngste Forschungsergebnisse aus Frankreich publiziert; PM vom 21.02.2013
- <sup>24</sup> Tageszeitung: Glyphosat: So gefährlich ist das Pflanzengift, 18.05.2015 <http://www.tz.de/leben/gesundheut/glyphosat-gefaehrlich-pflanzenschutzmittel-menschen-4994116.html>
- <sup>25</sup> Anwendungsbestimmungen und Auflagen von Pflanzenschutzmitteln; Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen; Informationsblatt, Stand 01.02.2015
- <sup>26</sup> Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 2015, Teil 1 Ackerbau Wiesen und Weiden, Hopfenbau Nichtkulturland, 63. Auflage 2015, ISSN 0178-059X
- <sup>27</sup> R. A. Relyea (2005). The lethal impact of roundup on aquatic and terrestrial amphibians. ECOLOGICAL APPLICATIONS 15 (4): 118-124
- <sup>28</sup> Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (2012): Fachleitfaden „Managementplanung für Natura 2000-Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern“, Teil II des Handbuchs zur Umsetzung der Fördermaßnahme 523a
- <sup>29</sup> Fachinformation und Fachkonventionen zur Bestimmung der Ebnlichkeit im Rahmen der FFH-V/P- FUE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- <sup>30</sup> Staatliches Amt für Umwelt und Natur Mitteleltes Mecklenburg (2012): Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1936-302 Kleingewässerslandschaft südlich von Kröpelin
- <sup>31</sup> KLEINE ANFRAGE der Abgeordneten Dr. Ursula Karlowski, Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
„Pestizide, Düngemittel und Biologische Vielfalt“ und ANTWORT der Landesregierung, Landtagsdrucksache 6/2099, 24.09.2013
- <sup>32</sup> Landesumweltamt Brandenburg (2009): Vollzugshilfe zur Ermittlung erdnichtlicher und irrelevanten Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete; Studien und Tagungsberichte des Landesumweltamtes, Band 58
- <sup>33</sup> Berger, G., Pfeffer, H. & Kaletka, T. Amphibienschutz in Kleingewässerrichtigen Ackerbaugebieten (Conservation of amphibians in agricultural landscapes rich in small water bodies). (Natur & Text, Rangsdorf, 2011).

**Landtagsfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
im Landtag Mecklenburg-Vorpommern**

Lennéstraße 1/Schloss  
19053 Schwerin  
Tel. 0385 – 5252478  
Fax 0385 – 5252460  
post@gruene-fraktion-mv.de

[www.gruene-fraktion-mv.de](http://www.gruene-fraktion-mv.de)

ISBN 978-3-00-051332-9

