



Bericht Nr. 150-d

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Gute landwirtschaftliche Praxis bei der Anwendung der Pflanzenschutzmittel Isoproturon und Chlortoluron

Synthese der nationalen Regelungen

Inhalt

1. Problembeschreibung
2. EU Politik und Entwicklungen
3. Synthese der allgemeinen Information
4. Gute landwirtschaftliche Praxis
 - 4.1 Pflanzenschutzmittel
 - 4.2 Anwendungstechnik
 - 4.3 Anwender
 - 4.4 Anwendungszeitpunkt
 - 4.5 Parzellierung
5. Übrige Quellen
6. Schlussfolgerungen

1. Problembeschreibung

Im Zeitraum 2000 – 2002 wurde die Trinkwasserentnahme aus dem Rhein in den Niederlanden mehrfach aufgrund zu hoher Isoproturon- und Chlortoluronkonzentrationen eingestellt. Die Niederlande haben diese Problematik innerhalb der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) angesprochen. Der IKSR Bericht Nr. 135 schlussfolgert, dass die Ursache dieser hohen Konzentrationen in der Anwendung dieser Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft liegt. Vermutlich stellen Produzenten und Formulieranlagen keine wichtige Quelle dar.

Bei beiden Stoffen handelt es sich um polare Unkrautvernichtungsmittel, die im Anbau von Winterweizen und –gerste eingesetzt werden. Überschreitungen werden im Spätherbst und im Frühjahr verzeichnet. Als wichtigste Emissionspfade gelten Ausspülung, Abschwemmung und unbeabsichtigte Einträge bei Handhabung und Ausbringung.

Das Problem ist einigermaßen vergleichbar mit der nicht-landwirtschaftlichen Anwendung von Unkrautvernichtungsmitteln auf befestigten Flächen. In vielen Gemeinden erfolgt die Unkrautvernichtung häufig zeitgleich. Aufgrund der befestigten Flächen fließt ein relativ großer Teil der angewandten Mittel in das Oberflächengewässer ab. Die Kombination zeitgleicher Anwendungen mit der Folge erheblicher Emissionen kann zu Problemen in der Oberflächenwasserentnahme zur Trinkwassergewinnung führen. Es ist nicht klar, wie die verschiedenen Länder mit landwirtschaftlichen Bekämpfungsmitteln umgehen. Die IKSR Mitgliedstaaten haben alle einen Vermerk zur guten landwirtschaftlichen Praxis (GLP) in der Anwendung von Bekämpfungsmitteln verfasst. Zum besseren Verständnis der eingereichten Informationen (IKSR Bericht Nr. 141) sind diese in vorliegendem Synthesebericht zusammengefasst.

2. EU Politik und Entwicklungen

In den Rheinanliegerstaaten kommt, außer in der Schweiz, die EU-Gesetzgebung zur Anwendung.

Die Europäische Richtlinie 91/414/EWG setzt Voraussetzungen für das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln fest. Die EU-Staaten sind verpflichtet, diese Richtlinie in nationales Recht umzusetzen. Bei der Zulassung der Mittel erfolgt, so relevant, eine Überprüfung auf der Grundlage der aquatischen Toxizität. Außerdem können auch die Gegebenheiten vor Ort eine Rolle spielen. Die Probleme mit Isoproturon und Chlortoluron entstehen bei der Entnahme von Oberflächenwasser zur Trinkwasserproduktion. Die Richtlinie erwähnt die Trinkwasserproduktion aus Oberflächenwasser als einen Punkt, dem Aufmerksamkeit zu widmen ist. Bislang ist dieser Aspekt nicht zur Geltung gekommen. Folglich prüfen die Mitgliedstaaten der EU bei der Zulassung von Bekämpfungsmitteln das Trinkwasserkriterium nicht. Dies ist insbesondere für Unkrautvernichtungsmittel von Bedeutung, da das Trinkwasserkriterium für diese Stoffgruppe wesentlich strenger ist als die ökotoxikologische Norm.

Die Europäische Kommission hat Initiativen hinsichtlich des Umweltschutzes und der Pflanzenschutzmittel ergriffen. Innerhalb der Common Agricultural Policy (CPA) gibt es einen klaren Zusammenhang zwischen Einkommensbeihilfen für Landwirte und der Einhaltung von Umweltmaßnahmen, die sogenannte cross-compliance. In diesem Rahmen findet keine Entwicklung weitergehender emissionsbegrenzender Maßnahmen statt. Die Kopplung von Subventionen mit der Einhaltung von Umweltmaßnahmen kann die Umsetzung dieser Maßnahmen stimulieren.

Als Folge des 6. Aktionsprogramms Umwelt erarbeitet die Europäische Kommission derzeit eine „Thematic Study on the sustainable use of pesticides“. Die Mitgliedstaaten haben das Arbeitsdokument „Assessing economic impacts of the specific measures to be part of the Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides“ mit der Bitte um Stellungnahme vor dem 1. Februar 2005 erhalten. In diesem strategischen Arbeitsdokument werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen (s. Tabelle unten), die empfohlenen Optionen brauchen folglich nicht mit den Schlussfolgerungen der Europäischen Kommission übereinzustimmen. Die Europäische Kommission wird gebeten, ihren diesbezüglichen Standpunkt mitzuteilen, der bislang noch nicht deutlich geworden ist.

Betreff	Empfohlene Option
Sprühanwendung aus dem Flugzeug	Strenge Mindestanforderungen an die Anwendung aufnehmen
öffentliche oder Natura 2000 Gebiete mit weniger oder gar keiner Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln	Nur für ausgewiesene Gebiete, dabei Richtlinien und gute Praxis definieren
Ausbildung und Zertifizierung der Anwender	Verpflichtung zur Fortbildung
Technische Kontrolle der Spritzapparatur	Obligatorische Kontrolle und Zertifizierung
Planung der nachhaltigen Nutzung von Pflanzenschutzmitteln	Harmonisierung der Mindestanforderungen mit einer Definition des Begriffs
Sammlung der Anwendungsdaten	Information der Hersteller und Anwender sammeln
Weitreichender Gewässerschutz	Obligatorische spezifische emissions- oder die weitere Verbreitung verringernde Maßnahmen für Einzugsgebiete
Quantitative Anwendungsverringerung	Keine Maßnahmen ergreifen

In Deutschland, Frankreich, Luxemburg und den Niederlanden kann diese Entwicklung Folgen für künftige Vorschriften haben.

3. Synthese der allgemeinen Information

Alle betroffenen Staaten haben Informationen zur zulässigen Anwendung der Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft und zu den dazu geltenden Regelungen geliefert. Die Schweiz hat auch Angaben zu der Anwendung in nicht-landwirtschaftlichen Bereichen gemacht.

Die Informationen gehen von allgemeiner Pflanzenschutzmittelpolitik zu spezifischen Informationen zur Anwendung der beiden Mittel (Isoproturon und Chlortoluron). Auf der Grundlage der eingereichten Informationen muss ein Unterschied zwischen dem Inverkehrbringen der Pflanzenschutzmittel und deren tatsächlicher Anwendung gemacht werden. Für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln hat jeder Staat angegeben, dass es ein Gesetzes- und Regelwerk gibt, auf dessen Grundlage die Mittel zugelassen werden. Chlortoluron ist in Deutschland und den Niederlanden nicht mehr zugelassen. Die Richtlinie 91/414/EWG, die das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln regelt, ist von den EU Mitgliedstaaten in die nationalen Gesetzgebung und Regelungen übernommen worden. Die Schweiz hat ein diesbezügliches eigenes Gesetzes- und Regelwerk. In jedem Land gibt es außerdem spezifische zusätzliche Voraussetzungen für den Schutz empfindlicher Gebiete und/oder Verunreinigungen. Die zusätzlichen Voraussetzungen können aus konkreten zu ergreifenden Maßnahmen bestehen

(Vorsorgeprinzip Schweiz, Deutschland, Niederlande) oder aus einer Systematik, die die Möglichkeit bietet, beim Auftreten von Problemen gesonderte Maßnahmen aufzuerlegen (reaktiv, Frankreich).

Information über die Einhaltung der Vorschriften ist von wesentlicher Bedeutung für die Einschätzung der tatsächlichen Emissionen und der aussichtsreichsten Maßnahmen. Frankreich hat mitgeteilt, im Zeitraum 2000 – 2003 8552 Kontrollen durchgeführt zu haben. Deren Ergebnisse wurden nicht mitgeteilt. Des Weiteren hat Frankreich die Anwendung von Produkten auf Isoproturon- und Chlortoluronbasis auf eine Anwendung, mit geringerer Dosis eingeschränkt. Diese Information wurde nicht in die übrigen von den einzelnen Staaten gelieferten Übersichten aufgenommen.

4. Gute landwirtschaftliche Praxis

Aus den Übersichten der Staaten ergeben sich fünf Ansatzpunkte zur Auslegung des Begriffs der guten landwirtschaftlichen Praxis. Diese Punkte sind: Pflanzenschutzmittel, Anwendungstechnik, Anwender, Anwendungszeitpunkt und Parzellierung.

4.1 Pflanzenschutzmittel

Die Eigenschaften eines Pflanzenschutzmittels werden bei der Zulassung geprüft. Relevante Punkte sind dabei u. A. die biologische Wirksamkeit, physische Eigenschaften, Abbaubarkeit und Toxizität für andere als die Zielorganismen. Alle diese Aspekte sind von Bedeutung, um für einen Emissionspfad zu bestimmen, ob normüberschreitende Konzentrationen entstehen. Aus den Eigenschaften eines Stoffes in Kombination mit Modellberechnungen für den Emissionspfad ergibt sich die erwartete Konzentration z. B. im Oberflächengewässer. In diesem Fall, in dem im Oberflächenwasser die Trinkwassernorm überschritten wird, ist dieser Emissionspfad von Bedeutung. Für die Zulassung stellt die ökotoxikologische Norm für aquatische Toxizität den Beurteilungsrahmen dar, diese weicht von der Trinkwassernorm ab. Bei Herbiziden liegt die Norm für aquatische Organismen im Allgemeinen weit über der Trinkwassernorm. Jeder Staat kann aufgrund örtlicher Gegebenheiten in den Anwendungsvorschriften weitere spezifische Anforderungen an das zugelassene Mittel stellen. Diese Zulassungsbeurteilung ist in allen Ländern in Gesetzes- und Regelwerken festgelegt. Für Schutzgebiete können strengere Anforderungen gelten. In der Schweiz ist im Rahmen der GLP festgelegt, dass der Anwender über die ausgebrachten Mittel Buch zu führen hat. Darüber hinaus ist die Wahl des richtigen Mittels und die richtige Dosierung von Bedeutung. Gemäß deutschem Regelwerk besteht der erste Schritt in einer Beurteilung nicht chemischer Alternativen. Daraus soll hervorgehen, ob der Einsatz von Chemikalien erforderlich ist. Anschließend gilt es abzuwägen, ob eine geringe Dosierung oder eine Spritzanwendung nur auf Teilen des Feldes möglich ist. Darüber hinaus wird auch hier auf die Wahl des richtigen Mittels mit passender Dosierung zum richtigen Zeitpunkt Wert gelegt. Maßnahmen zum Einsatz der Pflanzenschutzmittel müssen festgelegt werden. Frankreich hat als spezifischen Punkt eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel eingeführt (TGAP – allgemeine Abgabe für Verschmutzungsaktivitäten, mit einer Pflanzenschutzmitteltabelle in Abhängigkeit von der toxikologischen Klassifizierung). In den Niederlanden ist der landwirtschaftliche Unternehmer seit dem 1. Januar 2005 dazu verpflichtet, einen Pflanzenschutzmittelplan zu erstellen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Zusätzliche Maßnahmen, sorgfältiger Umgang mit Pflanzenschutzmitteln

Schweiz	GLP, Buchführung Pflanzenschutzmittel
Deutschland	Abwägung von Alternativen und obligatorische Begleitmaßnahmen
Frankreich	Abgabe auf Pflanzenschutzmittel Im Rahmen der Umsetzung der EG-Richtlinien zum „Hygienepaket“ ist es seit 1. Januar 2006 verpflichtend, ein Pflanzenschutzmittel-anwendungsregister für alle Anbauflächen vorzuhalten.
Niederlande	Verpflichtung zur Erstellung eines Pflanzenschutzmittelplans

4.2 Anwendungstechnik

Eine effiziente Unkrautvernichtung setzt eine gut funktionierende Spritzapparatur voraus. Das heißt, dass sie in gutem technischen Zustand sein muss. Wichtige Aspekte sind dabei, dass die Apparatur nicht leckt, dass die Manometer korrekt funktionieren und, dass die Flüssigkeit richtig versprüht wird. Darüber hinaus kann die Spritzapparatur über emissionsreduzierende technische Vorkehrungen verfügen. Dadurch werden auch die Emissionen in die Umwelt reduziert. In einer Situation, in der die Emissionspfade Ausspülung und Abschwemmung als wichtigste Ursache für die Belastung des Rheins gelten, sind Spritzapparaturen von Bedeutung, die weniger Mittel auf den Boden ausbringen. Beispiele für Spritzsysteme, die zu einem geringeren Verbrauch per Hektar führen, sind selektive Spritzsysteme, die nur dort versprühen, wo Unkraut steht oder sogenannte Niedrigdosierungsspritzsysteme. In einigen Ländern besteht die Auflage, nur zur landwirtschaftlichen Nutzung anerkannte Spritzen einzusetzen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Kontrolle der Spritzmaschinen

Schweiz	Freiwillig, Bestandteil GLP
Deutschland	Obligatorisch, alle 2 Jahre
Frankreich	Untersuchung für eine obligatorische Kontrolle läuft, (im Rahmen des Aktionsprogramms 2000), jetzt noch freiwillig, aber es ist vorgesehen, eine obligatorische Kontrolle bei Verkauf (Ende 2008/2009) und eine regelmäßige, obligatorische Kontrolle (a priori alle 3 Jahre) der Spritzflüssigkeit einzuführen.
Niederlande	Obligatorisch, alle 2 Jahre

Emissionsreduzierende Techniken betreffen oft die Reduzierung der Abdrift der Spritzmittel in Oberflächengewässer. Zu diesen Maßnahmen gehört der Strahldüsentyp, die Festlegung der maximal zulässigen Windgeschwindigkeit, Luftunterstützung bei der Ausbringung (Deutschland und Niederlande) und die Einhaltung fester Abstände zu Oberflächengewässern, in denen nicht gespritzt werden darf, Pufferzone. Die Einhaltung einer Pufferzone zum Oberflächengewässer mindert nicht nur Abdrift, sondern auch Abschwemmung der Mittel (Tabelle 3).

Tabelle 3: Pufferzone

Schweiz	3 Meter Mindestabstand obligatorisch
Deutschland	Obligatorisch, mittelabhängig, oft bis zu 20 m
Frankreich	Seit 2005 sind Landwirte mit Beihilfe im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik (Flächenbeihilfe) verpflichtet, eine Abschirmung in Höhe von 3% der Fläche, für die Beihilfe bezogen wird, anzubringen, bevorzugt entlang der Gewässer, falls in den Anbauflächen vorhanden. Regional bei problematischen Mitteln (Beispiel: Erlass des Präfekten zur Einschränkung der Diuronanwendung in der Nähe von Trinkwasserentnahmestellen in der Bretagne) Ein Erlass mit genereller Auswirkung auf die Pflanzenschutzmittelanwendung wird derzeit abschließend bearbeitet. Er sieht für alle PSM als Pufferzone einen Abstand von mindestens 5 m von der Trinkwasserentnahmestelle vor. Dieser Erlass gibt Anreize zum Zulassen von Verkräutung und Nutzung von Spritzdüsen mit geringer Abdrift oder örtlich begrenzter Behandlung.
Niederlande	Obligatorisch, pflanzenabhängig, 0,25 bis 5 m

Außerdem ist in der GLP der Schweiz festgehalten, dass in der Nähe von Oberflächengewässern ein großer Abstand bei der Sprühausbringung einzuhalten ist.

Für gewisse im Handel verfügbare Spezialpflanzenschutzmittel ist in Frankreich eine „Zone Non Traitée (ZNT = unbehandelter Bereich) im Bereich von Trinkwasserentnahmestellen festgelegt worden, die je nach Spezialität variiert (ein Harmonisierungsversuch für dieses System läuft).

4.3 Anwender

Kenntnis und Sachkunde des Anwenders sind von wesentlicher Bedeutung für korrekte Nutzung und Anwendung der Pflanzenschutzmittel. Diese Kenntnisse betreffen die eingesetzten Mittel (richtiges Mittel für eine bestimmte Bekämpfung), die Risiken, die sich aus der Anwendung für die eigene Gesundheit ergeben und die mögliche Umweltverschmutzung. Diese Kenntnisse können erworben werden, indem Bedingungen mit der Anwendungserlaubnis für Pflanzenschutzmittel verknüpft werden wie auch über die Verpflichtung zu einer Spritzlizenz (Tabelle 4).

Tabelle 4: Status Zertifizierung der Anwender

Schweiz	Bestandteil der Ausbildung
Deutschland	Verpflichtung zur Zertifizierung
Frankreich	Freiwillig (außer bei zu bezahlenden Leistungen für die Pflanzenschutzmittelausbringung, in diesem Fall muss der Ausbringer über ein Zertifikat verfügen).
Niederlande	Verpflichtung zur Zertifizierung

Die Sachkunde bezieht sich auf die Ausführung der Anwendung. Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Anwendungsvorschriften den Erfahrungen des Anwenders entsprechen. Wenn die Vorschriften diesen Erfahrungen widersprechen, ist die Chance groß, dass sie nicht eingehalten werden. Somit können in der Theorie viele Verbesserungen erreicht werden, aber das praktische Ergebnis kann hinter den Erwartungen zurück bleiben.

Die von der Schweiz eingereichte GLP stellt in sich ein Kommunikationsinstrument dar, in dem der Anwender zu einer Arbeitsweise angeregt wird, bei der wirksame Versprühung erfolgt, die Umwelt jedoch geschont wird. Außerdem beinhalten Broschüren zu den Mitteln Informationen über einen verantwortungsbewussten Einsatz dieser Mittel. In Deutschland hat die GLP den Status eines Gesetzes, in das Vorschriften aufgenommen sind, wie mit Pflanzenschutzmitteln umzugehen ist. In den Niederlanden ist ein Projekt angelaufen, in dem die Parteien gemeinsam Maßnahmen ergreifen. Daraus ergeben sich Informationen über die Reduzierung, die mit derartigen Maßnahmen erreicht werden kann. Frankreich arbeitet auf der Grundlage festgestellter Probleme im Bereich der Wasserqualität, die regional bearbeitet werden. Die Maßnahmen werden von regionalen Teams erarbeitet, in denen alle Betroffenen vertreten sind. Diese Maßnahmen sind mit einer eingehenderen Kontrolle der Wasserqualität gekoppelt und betreffen:

- Ausbildung,
- verstärkten Informationsfluss (z.B. Erstellen von Informationsmaterial, wie z.B. die Broschüre „AKTE PHYTO“, Informationsmaterial zum Pestizidvorkommen im Wasser in Lothringen, das alle potenziellen Anwender von Pflanzenschutzmitteln, u. A. die Landwirte erhalten haben)
- agrarwissenschaftliche Versuche und Vorführung von Techniken, bei denen die Verluste bei der Pflanzenschutzmittelausbringung reduziert werden können,
- und Aufklärung über spezifische emissions- oder verlagerungsreduzierende Maßnahmen (durch spezifische Ausbildung in landwirtschaftlichen Fachschulen, z.B. und Fortbildung durch die Landwirtschaftskammern)
- lokale Sensibilisierungsmaßnahmen bei allen Pflanzenschutzmittelanwendern mit Verstärkung der technischen Beratung (Aktionsplan Einzugsgebiet, Operation „Agri Mieux“, Einsatz in Wasserentnahmebereichen...)
- bis hin zu einem Anwendungsverbot.

4.4 Anwendungszeitpunkt

Für die wirksame Sprühanwendung ist der Anwendungszeitpunkt von großer Bedeutung. Diese Information ist spezifisch für jedes Mittel. Abgesehen von der Wahl des richtigen Anwendungszeitpunkts auf der Grundlage von Erwägungen zur biologischen Effektivität des Mittels können auch Abwägungen aus Emissionssicht gemacht werden. In diesem Zusammenhang sind die meteorologischen Bedingungen wichtig. Viel Wind oder mögliche Niederschläge erhöhen die Gefahr unzureichender Wirksamkeit der Mittel und erhöhter Abschwemmung von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer. Der Anwendungszeitpunkt im Jahr ist von großer Bedeutung, da die Temperatur die Abbaubarkeit der Pflanzenschutzmittel beeinflusst und die Niederschlagsmenge sich auf die Verweildauer im Boden und die abgespülten Mengen auswirkt. Die Schweiz berücksichtigt im GLP meteorologische Bedingungen insbesondere hinsichtlich Regen und Starkwind. In Deutschland gelten für die Anwendung Forderungen an einen günstigen Zeitpunkt und eine maximale Windgeschwindigkeit von 3m/s. In den Niederlanden gilt die maximale Windgeschwindigkeit von 5 m/s. Frankreich hat keine besonderen Maßnahmen angegeben.

Tabelle 5: Anwendungsvorschriften

Schweiz	Kein Versprühen bei Regen und Starkwind
Deutschland	Maximale Windgeschwindigkeit 3 m/s
Frankreich	Derzeit keine Anwendungsvorschriften. Jedoch muss der Landwirt sicher stellen, dass Produkte nicht außerhalb der Parzelle abdriften, egal wie die Wetterbedingungen sich entwickeln. Anderserseits sieht der erwähnte Erlassentwurf ein Ausbringungsverbot bei Wind über Stärke 3 auf der Beaufort Skala (5,4 m/s) vor.
Niederlande	Maximale Windgeschwindigkeit 5 m/s

4.5 Parzellierung

Bei Auswaschung und Abschwemmung spielen Bodenbeschaffenheit, Gefälle und Parzellierung eine große Rolle für die Emissionen. Diese Faktoren können die Landwirte in begrenztem Umfang beeinflussen. Aber auch in diesem Bereich sind emissionsreduzierende Maßnahmen möglich. Die Schweiz empfiehlt in ihrem GLP eine genaue Einhaltung der Abstände zwischen den Sprühbahnen, um eine korrekte Bodenbedeckung zu erreichen, die einer Überdosierung entgegenwirkt. Deutschland gibt an, dass bei fast flachen Parzellen Abschwemmung durch die Anwendung stark bodenhaftender Stoffe und durch bodenbedeckenden Bewuchs vorgebeugt werden kann. Bei größerem Gefälle können Emissionsverringerungen durch die Nutzung stark bodenhaftender Aktivstoffe in Kombination mit erosionsvorbeugenden Maßnahmen erreicht werden. Erosion kann durch Nutzung von Pflanzenresten oder Bodendeckern bei Reihenanbau, Einteilung der Felder in kurze Gefälleabstände, Arbeiten im rechten Winkel zum Gefälle verringert werden. Bodenverdichtung oder Krustenbildung müssen verhindert oder so schnell wie möglich beseitigt werden. Auf entwässerten Parzellen dürfen schwach oder mäßig bodenhaftende Stoffe nicht eingesetzt werden, dies gilt vor allem für den Herbst und Winter, wenn kaum Abbau erfolgt. In den Niederlanden und in Frankreich gibt es keine Anforderungen an die Parzelle oder Parzellierung.

Tabelle 6: Maßnahmen für Parzellen

Schweiz	Sprühbahnen einhalten
Deutschland	Bodendecker, Parzellen mit geringem Gefälle einrichten, Arbeiten im rechten Winkel zum Gefälle und für lockeren Boden sorgen.
Frankreich	-
Niederlande	-

5. Übrige Quellen

Die Niederlande und Deutschland widmen nicht nur der Anwendung in der Landwirtschaft, sondern auch anderen Emissionspfaden Aufmerksamkeit. Die Niederlande geben an, Einschränkungen für Emissionen von Gehölzen gemacht zu haben.

Einleitungen von Pflanzenschutz- und Desinfektionsmitteln über diesen Eintragungspfad sind untersagt. Deutschland hält das Füllen, Reinigen und die Wartung der Spritzapparaturen für wichtige Quellen der Verunreinigung. Zu den weiteren Eintragungspfaden zählt direkte Emission, Bodenerosion, Abdrift bei der Anwendung und Drainagewasser. Weiterhin können Kläranlagen eine wichtige Quelle darstellen, da auf Bauernhöfen Einleitungen in die Kanalisation erfolgen. Die meisten Pflanzenschutzmittel werden bei der Aufbereitung nicht oder kaum zurückgehalten.

Die Schweiz führt in ihrer GLP an, dass Verpackungsreste sicher aufbewahrt und nicht gebrauchte Mittel dem Produzenten zurück zu geben sind. In Deutschland sind Lagerung und Beseitigung von Restbeständen geregelt. Frankreich hat ein beständiges Netz von Sammelpunkten eingerichtet, wo Verpackungen und nicht eingesetzte Mittel für eine spätere Entsorgung in speziellen Aufbereitungsanlagen abgeliefert werden können. In den Niederlanden ist eine Vereinbarung zwischen den Parteien getroffen worden, die darauf hinaus läuft, dass der Bedarf, Verpackung zu entsorgen, mitzuteilen ist. Soweit möglich, ist die Verpackung auszuspülen. Die Grundlage dazu liefert eine Verordnung des Marktverbandes.

Wenn ein Ausspülen nicht möglich ist, muss die Verpackung als gering gefährlich entsorgt werden.

Frankreich plant, im Rahmen eines allgemeinen Erlasses zur Pflanzenschutzmittelanwendung, die Reinigungsvorgänge des Spritzgerätes (Reinigung der Behälter des Spritzgutes auf den Feldern) wie auch das Auffangen und die Aufbereitung des Spülwassers aus den Spül- und Reinigungsvorgängen am Gerät zu regulieren.

Tabelle 7: Verpackungsreste

Schweiz	Sicher aufbewahren und zurück an Hersteller
Deutschland	Regelung Lagerung und Entsorgung von Restbeständen
Frankreich	Netz von Sammelpunkten für freiwilliges Einsammeln eingerichtet: - für leere Pflanzenschutzmittelverpackungen (EVPP) (die zu spülen sind) seit 2001 in Kraft - wird derzeit mit wichtigen Maßnahmen zur Vernichtung „alter“ Bestände in allen Regionen eingerichtet, um ein dauerhaftes Einsammeln nicht verwendeter Pflanzenschutzmittel (PPNU) zu organisieren.
Niederlande	Spülverordnung, Verpackung als Betriebsabfall oder gering gefährlichen Abfall entsorgen.

6. Schlussfolgerungen

Aus den gelieferten Informationen geht keine Ursache für die hohen Isoproturon- und Chlortoluronkonzentrationen im Rhein hervor. In allen Staaten gibt es ein Gesetzes- und Regelwerk zur Zulassungsbeurteilung der Pflanzenschutzmittel. Dabei ist nicht klar, ob das Modellinstrumentarium, wie angewandt, an die Praxis für Isoproturon und Chlortoluron anschließt. Für die Mittel gilt ein generisches Zulassungsinstrument. Aufgrund dieser Tatsachen können die örtlichen Umstände von den Ausgangspunkten für die Beurteilung abweichen, was zu stark erhöhten Emissionen führen kann. Ein weiterer wesentlicher Punkt ist, dass die Prüfung auf der Grundlage der Toxizität für aquatische Organismen erfolgt, während die auftretenden Probleme sich aus dem Trinkwasserkriterium ergeben. Für Trinkwasser gilt ein durchschnittlich unabhängiges Kriterium von 0,1 µg/l. Aus den gelieferten Informationen geht nicht hervor, inwieweit alle für diese Anwendung relevanten Aspekte wie auch zusätzliche Maßnahmen berücksichtigt werden. Neben der Zulassung spielt der Aspekt der Einhaltung der Vorschriften eine Rolle. Werden Anwendungsvorschriften nicht oder unzureichend befolgt, kann dies zu einer starken Zunahme der Emissionen führen.

Die Problematik gilt Isoproturon und Chlortoluron. Wie aus der deutschen Systematik hervorgeht, ist es bei beiden Mitteln wichtig zu untersuchen, ob nicht andere als chemische Methoden eingesetzt werden können, um die chemische Unkrautbekämpfung zu verringern oder überflüssig zu machen. Das Ergreifen von Präventivmaßnahmen kann den Gebrauch und folglich auch das Problem der Anwendung dieser Mittel zumindest reduzieren. Im nächsten Schritt soll untersucht werden, ob alternative Mittel (Ersatzstoffe) zur Unkrautvernichtung in Winterweizen und –gerste zur Verfügung stehen. Die Voraussetzung dafür ist selbstverständlich, dass diese Mittel eine geringere Belastung der Oberflächengewässer verursachen, da sie über bessere Bodenhaftung verfügen.

Wenn Präventivmaßnahmen und Einsatz von Substituten sich als nicht machbar erweisen, kann im Rahmen der Zulassung die Dosierung betrachtet werden. In der Anwendungsvorschrift muss auf die Möglichkeiten eingegangen werden können, mit geringeren Dosierungen oder selektiverem Sprühen zu arbeiten. Dies ist in Frankreich, wo die angewendeten Dosen von Produkten auf Isoproturon- und Chlortoluronbasis reduziert worden sind, durchgeführt worden.

	In Frankreich vor 1. Januar 2004 maximal zulässige Dosis	In Frankreich nach 1. Januar 2004 maximal zulässige Dosis
Isoproturon	1800 g/ha/Jahr	1200 g/ha/Jahr
Chlortoluron	2500 g/ha/Jahr	1800 g/ha/Jahr

Aus den eingereichten Informationen geht hervor, dass die Staaten unterschiedlich mit Pflanzenschutzmitteln, Spritzapparaturen, Anwender, Anwendungszeitpunkt und Parzellierung umgehen.

In allen Ländern werden die verwendeten Spritzapparaturen geprüft. Aber die Verpflichtung zur Prüfung variiert stark, von freiwillig bis obligatorisch. In der "Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides" wird empfohlen, sich für eine obligatorische Prüfung einzusetzen. Auch der Zeitraum, für den eine Spritzapparatur zugelassen wird, ist unterschiedlich. Die EU-Mitgliedstaaten haben in diesem Zusammenhang eine Optimierung eingeleitet. Emissionsverringende Maßnahmen sind in vielen Staaten in den Vorschriften enthalten. Die Vorschriften sind generischer Art, können jedoch je nach Pflanze oder einzusetzendem Pflanzenschutzmittel variieren. Die wichtigste die Weiterverbreitung verringende Maßnahme ist die Einrichtung einer

Pufferzone. Eine Pufferzone soll insbesondere Abdrift und Abschwemmung der Pflanzenschutzmittel bei der Anwendung entgegenwirken. Die Ausdehnung der Pufferzone bei der Anwendung von Isoproturon und Chlortoluron ist nicht klar. Es ist nicht feststellbar, inwieweit Anwendungsvorschriften den Erfahrungen der Landwirte entsprechen, da diese Informationen fehlen.

Außerdem gibt es Maßnahmen, die spezifisch auf den direkten Emissionspfad des Abdrifts ausgerichtet sind (Strahldüse, Unterstützung durch die Luft und maximale Windgeschwindigkeit). Es wird erwartet, dass diese Maßnahmen einen eingeschränkten Beitrag zur Reduzierung der Weiterverbreitung beider Stoffe leisten. Im Verhältnis zu Auswaschung und Abschwemmung ist die Pflanzenschutzmittelfracht gering. Bei Abdrift kann hingegen über einen kurzen Zeitraum eine Spitzenbelastung im lokalen Oberflächengewässer auftreten. Nur Deutschland gibt an, über Maßnahmen zur Bekämpfung der Abschwemmung zu verfügen. Diese sollten einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der Problemstoffe liefern können. Insbesondere die auf Parzellen ausgerichteten Maßnahmen können wichtige Beiträge zur Lösung dieser Probleme liefern. Zwei der vier Länder geben an, dass die Zertifizierung der sachkundigen Anwendung obligatorisch ist. Damit ist vor allem auf dem Gebiet der Wissensvermittlung ein Erfolg zu verzeichnen. Dem Anwender können gezielte Informationen vermittelt werden. Im Rahmen dieser Information muss auch dem richtigen Anwendungszeitpunkt Aufmerksamkeit gewidmet werden, um Abschwemmung zu verhindern. Die Kommunikation ist ein wichtiges Instrument, um die Problematik bekannt zu machen, Lösungen zu finden und um für beide Stoffe die Umsetzung der guten landwirtschaftlichen Praxis zu erreichen. Dies spricht für den Einsatz verschiedener Maßnahmen, wie obligatorische zusätzliche emissionsverringende Maßnahmen und/oder Anwendung des Trinkwasserkriteriums. Eine Vereinheitlichung dieser Elemente kann zu einer effizienteren Anwendung mit weniger Verlusten in die Umwelt führen.

Es ist nicht bekannt, inwieweit die Emissionen aus den übrigen Quellen von Bedeutung sind. Es wird davon ausgegangen, dass diese Eintragspfade vor allem zu gelegentlich erhöhten Konzentrationen führen.