



Interreg IV B NWE Projektpartnerschaft 2012 - 2015

noPILLS Bericht

Zusammenfassung - Deutsch





Inhalt

Vorwort	3
Zusammenfassung	4
Einführung – Hintergrund und Projektziele	5
Das “Ethos” von noPILLS	6
Fazit	8
noPILLS Abschlusskonferenz – Eindrücke und Rückmeldungen	16

Vorwort

Diese Zusammenfassung ist ein Auszug aus dem noPILLS Abschlussbericht, das nach der noPILLS-Abschlusskonferenz am 27./28. Mai 2015 veröffentlicht wurde. Neben der dreijährigen Arbeit (134 Seiten) enthält es auch Impressionen und Ergebnisse der Abschlusskonferenz.

In dieser Kurzfassung sind als Auszüge des Abschlussberichts die Kapitel zur Einleitung und Projektbeschreibung (Kapitel 1) sowie die Zusammenfassung der Ergebnisse (Kapitel 8) und der Konferenz selber (Kapitel 9) wiedergegeben. Um eine relativ kurze und benutzerfreundliche Zusammenfassung bieten zu können, wurde auf Danksagungen, Inhalts- und Abkürzungsverzeichnis verzichtet. Für weitergehende Informationen zum Projekt und den vollständigen Abschlussbericht verweisen wir auf die Projektseite www.no-pills.eu.



Die noPILLS Partner und Beiratsmitglieder 2013



Zusammenfassung

Arzneimittel in der Umwelt sind eine zunehmend wahrgenommenes Risiko für die Qualität von Oberflächengewässern und Grundwasser. Das noPILLS-Projekt trägt zu einem besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge und Prozesse bei und stellt auch die Bezüge zu den einzelnen Akteuren her, die Einfluss auf das Vorkommen von pharmazeutischen Rückständen in Abwasser und Gewässern haben. Ein so komplexes und weitreichendes Problem wie Medikamente in der aquatischen Umwelt kann nicht vollständig von einem einzigen Projekt erschlossen werden. Dennoch will noPILLS eine besondere Perspektive auf die Problematik öffnen. Zunächst werden die Einflussfaktoren von Medikamentenrückständen in der aquatischen Umwelt definiert und zu potenziellen „Stellschrauben“ für Veränderungen in Bezug gesetzt. Diese Einflussfaktoren werden untersucht hinsichtlich einer querschnittsorientierten und interdisziplinären Herangehensweise: Bei der Entwicklung eines Konzeptes für die „Produktkette“ von Medikamenten (von Prozessen und Akteuren), hat noPILLS potenzielle Ansatzpunkte für eine Reduzierung pharmazeutischer Einträge in die aquatische Umwelt identifiziert.

Dieser Bericht beschreibt eine Reihe von Fallstudien und praktischen Untersuchungen entlang der medizinischen „Produktkette“, die eine Reihe von Ansatzpunkten für steuernde Eingriffe eröffnen sowie deren Wirksamkeit, Grenzen und Herausforderungen aufzeigen.

In der Summe hat das noPILLS Projekt gezeigt:

- Medizinische Mikroschadstoffe sind allgegenwärtig in der aquatischen Umwelt in den Projektregionen und können zu Wirkungen in der Umwelt führen
- Regionale Unterschiede zeigen sich in den Rahmenbedingungen, die erwartungsgemäß aus makro-geografischen Einflüssen resultieren (Landschaft, Klima, etc.), aber auch innerhalb der Regionen sowie zeitabhängig variieren können, wobei der größte Einflussfaktor aus Zuläufen und Verdünnungsfaktoren in der Umwelt besteht.
- Ein bei noPILLS beleuchtetes Risiko ist die mögliche Entwicklung von Antibiotikaresistenzen oder deren Eintrag in die aquatische Umwelt über Abwassersysteme.
- Die Menschen sind sowohl als Konsumenten/Patienten wie auch als verantwortlichen Handelnde wichtig in der „Produktkette“ und müssen in die Interventionen stärker eingebunden werden.
- Große regionale Unterschiede ergeben sich aus menschlichem Handeln, Gewohnheiten, Bewusstsein und darüber hinaus aus systembedingten Unterschieden (Gesundheitssystem, Kostenerstattung, Abfallwirtschaft, etc.).
- Es gibt eine grundsätzliche Bereitschaft in der Gesellschaft und bei verantwortlichen Akteuren „das Richtige tun zu wollen“, was jedoch durch mangelnde Informationen, Unterstützung oder Anreize zu Verhaltensänderungen gehemmt wird.
- Technologische Interventionen sind bei der Reduzierung einer Reihe von Mikroverunreinigungen wirksam, stellen aber wiederum eigene Herausforderungen dar, z. B. bei Kosten oder Energieaufwand.
- Bildung, Fortbildung und Bewusstmachung sowie Akteursbeteiligung und zielgerichtete Kommunikation sind Erfolgsfaktoren für alle Arten der Veränderung.
- Es gibt keinen „Königsweg“ bei der Veränderung der Situation und die gesamte „Produktkette“ muss berücksichtigt werden.



Einführung – Hintergrund und Projektziele

Das noPILLS-Projekt ist eine Partnerschaft von 6 Partnerinstitutionen aus 5 Ländern (D, F, LU, NL, UK), die sich mit Medikamentenrückständen in der aquatischen Umwelt auseinandergesetzt hat. Die Zusammenarbeit startete 2012 mit Unterstützung des EU-Förderprogramms Interreg IV B; die Ergebnisse wurden Mitte 2015 präsentiert.

Das noPILLS-Projekt baute auf die zuvor im PILLS-Projekt von 2008 – 2012 erzielten Ergebnisse auf. Dort wurde die Wirksamkeit von und Anforderungen an Abwasserreinigungstechnologien untersucht, insbesondere für Punktquellen (vorrangig Krankenhäuser).

Vier der sechs noPILLS-Partner haben entsprechend schon bei PILLS zusammen gearbeitet. Das jetzige Projektziel geht über die 20 % Emissionen von Humanmedikamenten aus den Krankenhausabwässern hinaus und umfasst auch die 80 % aus den Einzugsgebieten stammenden Arzneimittelreste im kommunalen Abwasser.

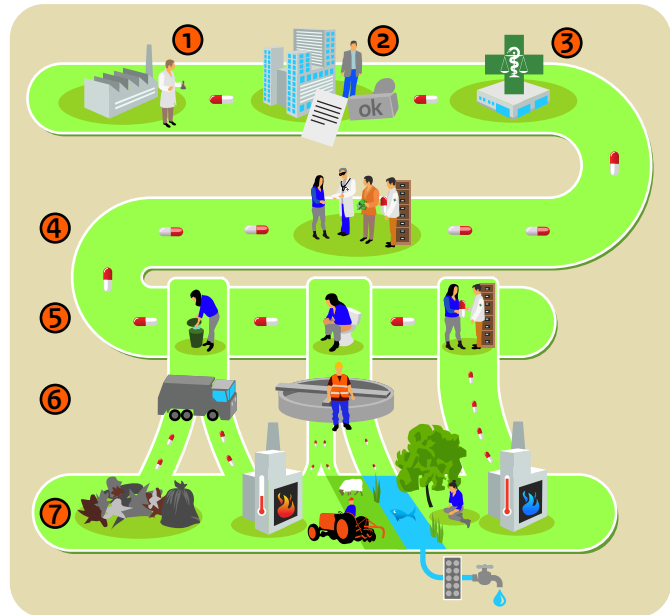
Parallel zu den technischen Herausforderungen war bereits im PILLS-Projekt deutlich geworden, dass ingenieurtechnische Lösungen nicht alleine zielführend für eine umfassende Reduzierung der Pharmazeutikarückstände sein können, insbesondere nicht unter Berücksichtigung von Kosten und CO₂-Bilanzen.

Daraus erwuchs die Erkenntnis, dass erfolgreiche Minimierungsstrategien auch Eintragspfade in die Umwelt betrachten müssen und nicht nur „end-of-pipe“-Lösungen. Die Gesellschaft muss umfassend an der Reduzierung der Umweltbelastungen beteiligt werden.

Ferner haben die Aktivitäten zum Gewässerschutz auf EU-Ebene dazu geführt, dass seit 2013 drei pharmazeutische Wirkstoffe auf der Beobachtungsliste stehen (Richtlinie 2013/39/EU, 2013). 2015 wurden drei weitere makrolide Antibiotika auf die Beobachtungsliste gesetzt (Durchführungsbeschluss der Kommission (EU) 2015/495, 2015). Das Ziel der Einführung einer europäischen Beobachtungsliste ist die Aktualisierung verfügbarer Informationen über die Wirkungsweise der aufgeführten Substanzen in Gewässern und somit eine bessere Risikoabschätzung zu ermöglichen.

In diesem Zusammenhang wollte das noPILLS-Projekt Informationen erarbeiten über Wirkungszusammenhänge pharmazeutischer Rückstände in Gewässern und mithilfe der partnerschaftlichen Pilotprojekte praktische Erfahrungen beisteuern: Die sozialen und technischen Wirkzusammenhänge und Interventionspfade der Medikamentenproduktkette wurden untersucht mit Schwerpunkt Konsumentenverhalten, Abwasserbehandlung und Akteursbeteiligung.

Im Mittelpunkt der noPILLS-Betrachtungen stehen Humanarzneimittel. Tierpharmazeutika wurden nicht betrachtet, obwohl sie einen Teil der in der Umwelt vorkommenden Belastungen darstellen können.



Die Grafik zeigt die gesamte medizinische Produktkette. Eine interaktive Version der Grafik, die im Rahmen des noPILLS Projekts entwickelt wurde, kann unter www.rivm.nl/en/Topics/P/Pharmaceuticals_in_the_environment gefunden werden.

Angesichts der vorausgehenden Erfahrungen der noPILLS-Partner wurden eine Reihe von Schlüsselfragen bezüglich Medikamentenresten in der aquatischen Umwelt identifiziert und bearbeitet:

- Was wissen die Akteure und Beteiligten über den Lebenszyklus der Medikamenten-Produktkette? Betrachtet man den Lebenszyklus einer Substanz – von der Entwicklung und Produktion durch die Industrie, Genehmigung und Zulassung, Vermarktung, Ärzteverhalten und Verschreibungspraxis, Konsumgewohnheiten, Entsorgungswege, etc. – welche Faktoren beeinflussen Emission und Ausbreitung in der Umwelt und in welchem Umfang?
- Können Emissionen von Medikamentenrückständen in den Wasserkreislauf bereits durch Trennung an der Quelle und anschließend getrennte Entsorgung oder Behandlung reduziert werden?
- In welchem Umfang tragen falsche Entsorgung oder sorgloser Umgang mit Medikamenten zu der Gewässerbelastung bei?

- Wenn sich die Vermutung als richtig darstellt, dass eine beträchtliche Belastung aus Konsum- und Entsorgungsgewohnheiten stammt: Gibt es eine realistische Chance, den Eintrag signifikant zu reduzieren, z. B. durch Aufklärung, Bildung, Training?
- Können weitergehende Reinigungsverfahren in kommunalen Kläranlagen – unter Alltagsbedingungen – zu einer Reduzierung von Medikamentenrückständen in der aquatischen Umwelt beitragen?

Um diese umfassenden Fragen zu bearbeiten, haben die noPILLS-Partner in interdisziplinären Projektteams gearbeitet, mit Sozialwissenschaftlern und Ingenieuren, Biologen und IT-Fachleuten, und aktiv die Zusammenarbeit und den Austausch gesucht – nicht nur zwischen den Disziplinen, sondern auch bei Konsum und Entsorgung unter den unterschiedlichen kulturellen und administrativen Rahmenbedingungen.

Zusammengefasst war das Hauptziel der noPILLS-Partnerschaft, zur europäischen Debatte und Entscheidungsfindung beim immer drängenderen Problem der Medikamentenrückstände in der aquatischen Umwelt beizutragen.

Entsprechend der Richtlinie 2013/39/EU „entwickelt die Kommission [bis September 2015 ...] einen strategischen Ansatz gegen die Verschmutzung von Gewässern durch pharmazeutische Stoffe. Dieser strategische Ansatz umfasst gegebenenfalls Vorschläge zur stärkeren Berücksichtigung – soweit erforderlich – der Umweltverträglichkeit von Arzneimitteln im Rahmen des Verfahrens für das Inverkehrbringen von Arzneimitteln.“

Im Rahmen dieses strategischen Ansatzes schlägt die Kommission gegebenenfalls bis zum 14. September 2017 Maßnahmen vor, die gegebenenfalls auf Ebene der Union und / oder der Mitgliedstaaten zu ergreifen sind, um die möglichen Umweltauswirkungen von pharmazeutischen Stoffen [...] anzugehen, Einleitungen, Emissionen und Verluste solcher Stoffe in die aquatische Umwelt unter Berücksichtigung der Erfordernisse der öffentlichen Gesundheit und der Kosteneffizienz der vorgeschlagenen Maßnahmen zu verringern.“

Das noPILLS-Projekt will zu diesem Prozess einen Beitrag leisten, mit den vorgenannten interdisziplinären und länderübergreifenden Ansätzen mit Wissenstransfer und der Erarbeitung praktischer Erfahrungen durch die Identifikation von Wirkmechanismen und Einflussmöglichkeiten entlang des Lebenszyklus von Medikamenten.



Das “Ethos” von noPILLS

Die noPILLS-Partner haben eine einzigartige Kombination von Organisationen und Mitarbeitern mit unterschiedlichstem Hintergrund, mit sich ergänzenden Fähigkeiten und Möglichkeiten für den Untersuchungsrahmen zusammengestellt:

- Emschergenossenschaft (EG) und Lippeverband (LV) sind zwei deutsche Wasserwirtschaftsverbände mit über 100jähriger praktischer Erfahrung in der Abwasserbehandlung; mit rd. 60 Kläranlagen zwischen wenigen 1.000 und einigen Millionen Einwohnergleichwerten Behandlungskapazität sowie der engen Zusammenarbeit mit den Gemeinden in den Einzugsgebieten mit rund 3,6 Mio. Einwohnern.
- Die Universität Limoges (Unilim), zusammen mit SIPIBEL (einem Standort für Experimente und Untersuchungen [www.graie./Sipibel/index.html]) sowie die Glasgow Caledonian University (GCU) haben Wissenschaftler

in hochaktuellen Forschungen und bieten ein Team unterschiedlichster Spezialisten, die Verbindungen zwischen Disziplinen wie Bauingenieurwesen, Biologie, Sozialwissenschaften, Kommunikationswissenschaftlern u.v.m. herstellen.

- Das Luxemburg Institute of Science and Technology (LIST) hat nicht nur hervorragende naturwissenschaftliche Mitarbeiter, sondern pflegt ein enges Netzwerk mit der Zivilgesellschaft und wichtigen Institutionen in Luxemburg, die eine Zusammenarbeit unterstützen.
- Das niederländische staatliche Institut für Gesundheit und Umwelt (RIVM) bringt als Institution nicht nur die Vertretung einer staatlichen Ebene mit ein, sondern unterstützt die Partnerschaft wissenschaftlich mit dem Blick aus der strategischen „Meta-Sicht“, der Analyse gesamtgesellschaftlicher Zusammenhänge, Prozesse und Akteure.

Insgesamt war die noPILLS-Partnerschaft von Beginn an überzeugt, dass es nicht den „Königsweg“ beim Problem der Mikroverunreinigungen durch Medikamentenrückstände gibt. Das Problem kann nur interdisziplinär, langfristig handlungsorientiert und am gesellschaftlichen Wohlergehen orientiert gelöst werden.

Die Absicht der Partnerschaft mit diesem Bericht ist das Teilen der Erfahrungen und Ergebnisse und somit der Beitrag zu einer europäischen Diskussion und entsprechenden Entscheidungsprozessen.



Die Krankenhauskläranlage der EmscherGenossenschaft am Marienhospital Gelsenkirchen (Deutschland)



Die Urinseparationskampagne am Centre Hospitalier Emile Mayrisch in Luxemburg



Flusswasseruntersuchungen in Schottland



Versuche mit weitergehender Abwasserreinigung durch die Universität Limoges am Partnerstandort SIPIBEL in Frankreich



Die Aktion „Frühjahrsputz“ zur Medikamentensammlung in Dülmener Apotheken



Fazit

Dieses Kapitel fasst in Kürze die Aktivitäten der noPILLS-Partner zusammen, die Rückschlüsse aus den Projekten und Empfehlungen für politisches Handeln. Im vollständigen Abschlussbericht sind im Abschnitt „Fazit und Politikempfehlungen“ Querverweise auf die jeweils relevanten Kapitel des Abschlussberichts mit der Darstellung der noPILLS-Arbeitsergebnisse enthalten.

Zum Verständnis von Akteuren und Prozessen: Ermittlung von Handlungsansätzen

Hier wird die gesamte **medizinische Produktkette** von der Konzeption eines Wirkstoffes über die Genehmigung, Verschreibung, Verabreichung und Gebrauch, Entsorgung und Umweltwirkung beschrieben. Wichtige Prozesse, Akteure, Handlungsansätze sowie internationale und regionale Unterschiede sind beschrieben, insbesondere für die Phasen im Produktlebenszyklus, in denen Endnutzer involviert sind.

Diese Bewertung, mit Schwerpunkt auf den Niederlanden, liefert wichtige allgemeine Politikempfehlungen auch jenseits der geografischen Grenzen und ergänzt die Arbeiten zu Beteiligungsprozessen innerhalb des noPILLS-Projektes.

Die Analyse zeigt, dass es in der Medikamenten-Produktkette viele Akteure gibt, die aus ihren jeweiligen Interessen heraus Entscheidungen fällen. Solche Entscheidungen haben unterschiedliche Beweggründe, wie Gesundheitswesen, Gesellschaft allgemein, Wirtschaft, Umwelt, usw.

Die Zusammenstellung all dieser unterschiedlichen Teilprozesse und Beweggründe in einer grafischen Übersicht macht die möglichen Ansatzpunkte einer Optimierung der Prozesse für die gesamte Gesellschaft transparent.

Die Auswahl eines Medikamentes durch oder für einen Patienten wird von einer Akteurskette beeinflusst, die voneinander unabhängig den Gebrauch und die Entsorgung von Medikamenten verantworten: zunächst einmal die Pharmaindustrie und Marktzulassungsbehörden, die die Auswahl der Behandlungsvarianten erst ermöglicht; dann die Vertriebswege (frei verkäuflich oder verschreibungspflichtig) mit Einfluss auf Verfügbarkeit, Handel, Entsorgung von Resten. Neben den Gesundheitsproblemen der Patienten ist die klinische Situation ausschlaggebend für die Therapieauswahl des behandelnden Arztes; auch die Kostenerstattungspolitik der Krankenkasse beeinflusst die Wahl des Medikamenteneinsatzes.

Veränderungen bei einem oder mehreren Akteuren beeinflussen entsprechend die Entsorgungsnotwendigkeiten eines Pharmazieproduktes. Pa-

tienten sind grundsätzlich zu umweltfreundlichem Entsorgungsverhalten bereit, wenn sie sich des Problems bewusst sind. Die Analysen zeigen auch, dass bereits auf institutioneller Ebene Weichenstellungen hinsichtlich des Einsatzes potenziell umweltschädlicher Substanzen möglich sind.

Medikamente im Abwasser und in Oberflächengewässern – Status Quo

Hier werden neue Erkenntnisse zusammen hinsichtlich des Auftretens von Medikamenten in der aquatischen Umwelt zusammengefasst, wie sie sich in Messkampagnen der Projektpartner in Flüssen darstellen und in Kläranlagen und im Klärschlamm auftreten – in Großbritannien, Frankreich, Luxemburg und Deutschland.

Die entsprechenden Untersuchungen kommen zu den Schlussfolgerungen:

- Arzneimittelwirkstoffe werden in Oberflächengewässern nachgewiesen und eine deutliche Konzentrationszunahme wird unterhalb der Einleitung von Kläranlagenabläufen festgestellt. Einige Wirkstoffe, einschließlich makroliden Antibiotika, traten in ökotoxikologisch relevanten Konzentrationen auf.
- Die mögliche Verdünnung im Gewässer ist ein wesentlicher Faktor für die Bewertung von Emissionen, insbesondere wenn mehrere Kläranlagenabläufe in denselben Wasserkörper bei geringerer Verdünnungswirkung bei Niedrigwasserführung erfolgen.
- Arzneimittelwirkstoffe werden teilweise im Klärschlamm angereichert, teils durch hydrophobe, aber hauptsächlich elektrostatische Wechselwirkungen. Stabilisierungsprozesse während der Schlammbehandlung können diese Wechselwirkungen beeinflussen in Abhängigkeit von diesem Prozess. Wirkstoffmoleküle sind dann wieder verfügbar und können Gewässerkörper erreichen.
- Konventionelle Kläranlagen können ökotoxikologische Effekte in einem gewissen Umfang, aber nicht vollständig reduzieren.
- Über 20 % der untersuchten schottischen Fließgewässerproben zeigten als Indikator für einen hohen Verschmutzungsgrad akute Toxizität gegenüber Gewässerorganismen, ein Indikator für einen hohen Verschmutzungsgrad. Allerdings kann diese festgestellte Toxizität auch durch andere Substanzen als nur Arzneimittel beeinflusst worden sein.
- Abwässer können resistente Bakterien enthalten. Die vergleichsweise Häufigkeit resistenter Bakterien in Krankenhausabläufen war höher als in kommunalen Abwässern.

- Die mengenmäßige Erfassung von „Integrans“ (Genabschnitte von Bakterien) kann ein Verfahren zur allgemeinen Feststellung der Resistenzhäufigkeit vor spezifischen Bestimmungen durch Molekulartechnik sein.

Reduzierung der Arzneimittelbelastung an der Quelle: Einbindung der Gesellschaft in den Umgang und die Entsorgung von Medikamenten

Im noPILLS Projekt wurde die Einbindung insbesondere mit der erweiterten Öffentlichkeit in drei Fallstudien (Frankreich, Deutschland, Schottland) sowie im begrenzten Umfang mit Schlüsselakteuren in den beiden Partnerländern Deutschland und Frankreich untersucht.

Zentrale Themen in jeder Fallstudie waren (zugrundeliegende Strukturen von) Konsum von verschriebenen und frei verkäuflichen (= „over the counter“ OTC) Medikamenten, das Entsorgungsverhalten, die Einstellung von relevanten Akteuren, deren Standpunkte zum Thema Gesundheit, und Bewusstsein gegenüber (damit zusammenhängenden) Umweltaspekten.

Da wegen der unterschiedlichen Forschungszusammenhänge auch unterschiedliche Methoden gewählt wurden, sind die Ergebnisse nicht unmittelbar vergleichbar.



Workshop mit Ärzten und Apothekern in Dülmen

Dennoch zeigen die Untersuchungen ein grundlegendes Verständnis für die gesellschaftlichen Zusammenhänge des Medikamentenkonsums und identifizieren „Politikhinweise“, um Ansatzpunkte für Verhaltensänderungen oder Bewusstseinswandel aufzuzeigen.

Die Untersuchungen zeigen, dass die Bevölkerung, Patienten und medizinisches Fachpersonal generell empfänglich für die Idee einer Reduzierung der Umweltbelastung durch Medikamentenrückstände sind.

Dennoch scheint es, dass es einer richtungsweisenden Agenda bedarf, für die es jedoch noch an Informationen, Zusammenspiel zwischen Patienten und medizinischem Fachpersonal sowie schlüssigen Botschaften und Prozessen mangelt.

Unter Einbindung einer großen Spannweite an Methoden zeigen die drei Fallstudien, dass die breite Bevölkerung durchaus eine deutliche Wahrnehmung der (Über-)Medikation hat. Es gibt eine durchgängige „Botschaft“, dass mehr Information zu angemessenem Konsum und zur Entsorgung gewünscht ist und auch zugänglicher sein muss. Bezogen auf fehlende Informationen über die richtige Art der Entsorgung besteht die allgemeine Wahrnehmung, dass bestehende Systeme uneinheitlich sind und umso mehr Klarheit geschaffen werden muss. Im Grunde gibt es eine große Bereitschaft breiter Bevölkerungskreise „das Richtige zu tun“.

Reduzierung der Emissionen in Oberflächengewässer durch die Einführung von Trennsystemen am Entstehungsort

Die Machbarkeit und Effizienz einer getrennten Erfassung von problematischen Substanzen in Krankenhäusern wie Röntgenkontrastmittel wurde in noPILLS untersucht. Der hauptsächliche Einsatz dieser Stoffe erfolgt ambu-



Dülmener Schulen haben zu Themen rund um Medikamentenrückstände im Wasser Projektwochen gemacht und sich an die Öffentlichkeit gewandt

lant im Krankenhaus, teils aber auch an Patienten außerhalb mit entsprechender Ausscheidung außerhalb des Krankenhausentwässerungssystems. In diesem Sinne gehen die entsprechenden Untersuchungen in noPILLS über die dezentrale Abwassererfassung im Krankenhaus hinaus und fokussieren auf die Separation von problematischen Stoffen auf Patientenebene. Kampagnen zur Urinsammlung mit speziellen Beuteln wurden an zwei Krankenhäusern in Luxemburg und Deutschland durchgeführt.



Urinsammlung mit speziellen Urinbeuteln, die über den Hausmüll in die Müllverbrennung gelangen

Diese Untersuchungen kommen zu den Schlussfolgerungen:

- Es ist möglich, die zur Urinseparation erforderlichen Prozesse in den Routineablauf der Patientenbehandlung in radiologischen Abteilungen zu integrieren.
- Die getrennte Sammlung und Entsorgung des Urins ambulanter Patienten (Luxemburg) und aller Patienten (Deutschland) führte zu einer messbaren Reduzierung der Emissionen am Krankenhaus und im Teileinzugsgebiet.
- Der Schlüssel zur Wirksamkeit einer Separationskampagne ist die aktive Einbindung des medizinischen Fachpersonals (zur Motivation und Einbindung der Patienten). Es zeigt sich auch die Notwendigkeit, das Personal über mögliche Umweltwirkungen von Arzneimittelrückständen aufzuklären.
- Der geschätzte Zusatzaufwand zur Umsetzung der getrennten Urinerfassung liegt für radiologische Abteilungen bei 5 bis 10 Minuten pro Patient.

Vorkommen und Beseitigung von Pharmazeutika durch zusätzliche Reinigungsstufen für Krankenhausabwasser

In noPILLS wurden im großtechnischen Maßstab ausgewählte Technologien wie Membran-Bioreaktoren (MBR), Pulveraktivkohle (PAC) und Ozonierung untersucht; weitere Versuche wurden auf Pilotanlagen mit Ferrat und im kleineren Maßstab mit biologisch aktiven Kohlefiltern (Biological Activated Carbon = BAC) durchgeführt.

Diese Untersuchungen beinhalten ein Langzeitmonitoring von Krankenhausabwasser sowie den Dauerbetrieb verschiedener Abwasserbehandlungstechniken auf einer Krankenhauskläranlage; die anderen neuen Technologien wurden im kleineren Maßstab über eine Pilotphase getestet.

Die Untersuchungen kommen zu den Schlussfolgerungen:

- Jodierte Röntgenkontrastmittel (ICM) stellen die größte Fracht an Mikroschadstoffen im untersuchten Krankenhausabwasser dar. Die wesentliche ICM-Fracht kommt aus wenigen Krankenhausabteilungen (wie Radiologie und Kardiologie).
- Erfahrungen aus der kommunalen Abwasserbehandlung können auf das Krankenhausabwasser übertragen werden und die Einhaltung bestehender Bemessungsgrundlagen für kommunale Abwasserbehandlung verhindert die Hemmung biochemischer Abbauprozesse durch Krankenhausabwasser.
- Die MBR-Technologie verbessert die Behandlungseffizienz von Mikroschadstoffen im Vergleich zu zentralisierten kommunalen Kläranlagen; der Großteil der untersuchten Mikroschadstoffe konnte dadurch eliminiert werden.
- Der Energiebedarf dezentralisierter Krankenhausabwasserbehandlung ist höher als für zentralisierte Abwasserbehandlung, aber Betriebserfordernisse (Personal, Ressourcen) sind vergleichbar.
- Die frühzeitige Trennung unterschiedlicher (Ab-)Wasserströme wie Regenwasser, Küchenabwässer, Abläufe spezieller Krankenhausabteilungen unterstützt die Planung und den Betrieb der dezentralisierten Abwasserbehandlung. Abhängig von den Rahmenbedingungen kann die dezentrale Behandlung in Kombination mit der getrennten Erfassung unterschiedlicher Abwasserströme ökonomisch sinnvoll sein.



Weitergehende Abwasserreinigungstechnologie in Gelsenkirchen (D)

- Geordnete Abfallbewirtschaftung im Krankenhaus ist Voraussetzung für einen Betrieb einer dezentralen Krankenhauskläranlage.
- Der innovative und nachhaltige Ansatz einer dezentralen Abwasserbehandlung im betreffenden Krankenhaus führte zu positiver öffentlicher Wahrnehmung des Krankenhauses selbst und beim Anlagenbetreiber.

- Neue Technologien haben das Potenzial, die Energie- und Ressourceneffizienz der weitergehenden Reinigungsverfahren an dezentralen und zentralen Abwasserbehandlungsanlagen zu verbessern.

Maßnahmen für gezielte Kommunikationskampagnen

Eine vereinfachte und informative Darstellung von sehr komplexem Expertenwissen kann die Einstellung und das Verhalten der Bevölkerung hinsichtlich Medikamentenkonsum und –entsorgung beeinflussen.

Daher wurden Aktivitäten und Maßnahmen in Deutschland und Schottland entwickelt und angewendet, die stadtweit (in Dülmen/D) und zielgruppenspezifisch (junge Leute mit Bezug zu sozialen Netzwerken, Spielen und Medien) eingesetzt wurden.

Diese Untersuchungen kommen zu den Schlussfolgerungen:

- Klassische Kommunikationsmedien wie Zeitungen, Radio und Fernsehen sind effektiv für die flächendeckende Kommunikation zur Bewusstseinsbildung.
- Poster in Wartebereichen von Arztpraxen und Apotheken sind wichtige Hilfsmittel zur Kommunikation mit Patienten und Konsumenten.
- Ärzte und Apotheker sollten für gezielte Kampagnen gegenüber Patienten und Bürgerschaft direkt angesprochen und eingebunden werden.
- Moderne Medien wie 3D-Visualisierungen und Computerspiele sind potenzielle Werkzeuge, um Aufmerksamkeit bezüglich Umweltverschmutzungen zu thematisieren.
- Erste Beobachtungen der Programmierer zum Nutzer-Feedback waren positiv, bedürfen aber weiterer qualifizierter Untersuchungen.

Politikempfehlungen

Die Intention der noPILLS-Partner mit diesem Bericht war, die Projektergebnisse und Erfahrungen zu teilen und somit zu der gesamteuropäischen Diskussion und Meinungsbildung beizutragen.

Die Partner sehen in ihrer Arbeit einer interdisziplinären Auswertung der transnationalen Fallstudien einen wichtigen Einblick in die praktischen Auswirkungen von Interventionen im Kontext von Medikamentenrückständen in der aquatischen Umwelt.

Um diese Erkenntnisse in die laufende Diskussion in Europa einzubringen, die auf Grundlage der **BioIS-Studie** (2013) über Umweltrisiken durch Medizinprodukte begonnen wurde, werden die Empfehlungen zur Umsetzung der Interventionen über Querverweise zu sieben der neun nicht-legislativen BioIS-Themen dargestellt („Einflussfaktoren und mögliche Lösungen“); dabei können einige Erkenntnisse auch zwei oder mehr Themen betreffen:

Der BioIS Report, ein Strategiepapier zur Unterstützung der Entscheidungen bei der EU-Kommission

Study on the environmental risks of medicinal products

FINAL REPORT

Executive Agency for Health and Consumers
12 December 2013







BioIS-Thema 2: Entwicklung und Harmonisierung der Umsetzung von Sammelsystemen für ungenutzte Medizinprodukte (noPILLS Bericht Kapitel 3)

- Weitere Forschung und Entwicklung wird zur Optimierung und Harmonisierung der praktischen Handhabung von Rücknahmesystemen empfohlen.
- Wenn Medikamente an Apotheken zurückgegeben werden, wird eventuell die heimische Aufbewahrungszeit hierdurch verlängert und insofern können Sicherheitshinweise zur sicheren Lagerung die Bedenken hierzu ausräumen.
- Es gibt eine grundlegende Bereitschaft zur sicheren Lagerung von Medikamenten, auf die aufgebaut werden kann: Die Menschen sind im Umgang mit richtiger bzw. falscher Entsorgung (z.B. durch Erfahrungen mit Mülltrennung) vertraut und sind im Grundsatz in der Lage, Abfälle getrennt zu entsorgen, insbesondere wenn die Sicherheit ein Thema ist. Dies kann künftig stärker gefördert werden.
- Klare, schlüssige Informationen zu Praxis und Sinn der getrennten Sammlung kann besseres Entsorgungsverhalten unterstützen. Da die Entsorgung über Toilette oder Abfluss immer noch bei vielen Medikamenten stattfindet, kann eine nennenswerte Reduzierung über die Thematisierung dieses Entsorgungspfades erreicht werden.
- Folgerezepte für Dauermedikation können zur Bevorratung von Medikamenten führen und gewohnheitsmäßige „Notvorräte“ können auch erhöhten Konsum bei Patienten und Angehörigen provozieren.



Wie kann man Sammelsysteme etablieren?

BioIS-Thema 3: Entwicklung getrennter Erfassungssysteme an der Quelle (noPILLS Bericht Kapitel 4) und Abwasserbehandlung (noPILLS Bericht Kapitel 5)

- Die getrennte Sammlung und Entsorgung von Urin aus radiologischen Abteilungen von Krankenhäusern kann den Eintrag von Röntgenkontrastmitteln in Gewässer reduzieren.

- Trennung am Entstehungsort wie bei der Urinseparation kann auch unter erschwerten Rahmenbedingungen funktionieren (z.B. bei Patienten mit unterschiedlichem sprachlichem oder kulturellem Hintergrund).
- Die Ergebnisse sind übertragbar auf andere Stoffe, die in hohen Dosen in Krankenhäusern verabreicht werden und vergleichbares Verhalten wie Röntgenkontrastmittel zeigen (z.B. Ausscheidungsrate, Persistenz, etc.).
- Getrennte Erfassung wie bei der Urinsammlung könnte sogar Möglichkeiten zur Stoffrückgewinnung eröffnen.
- Krankenhäuser sind große Emittenten von Kontrastmitteln: Getrennte Sammlung (Erfassung) bestimmter Abwasserströme in Krankenhäuser ist machbar und ökonomisch umsetzbar.
- Krankenhausabwasser kann separat vor einer Durchmischung mit kommunalem Abwasser erfasst werden.
- Bemessungsgrundlagen kommunaler Kläranlagen können auf Krankenhausabwasserbehandlungsanlagen übertragen werden.
- Dezentrale Behandlung von Krankenhausabwässern am Entstehungsort kann betriebssicher umgesetzt werden.
- Die Effizienz einer Abwasserbehandlung mit Membranen an Krankenhäusern ist vergleichbar einer zentralen Abwasserbehandlung an kommunalen Kläranlagen mit einer weitergehenden Reinigungsstufe.

BioIS-Thema 4: Aktive Einbindung der Öffentlichkeit und von Fachleuten durch Information und Bildung (noPILLS Bericht Kapitel 3 und 6)

Medikamentengebrauch

- Es bedarf einer richtungsweisenden Agenda für die Öffentlichkeit als Adressat mit dem Ziel, den Medikamenteneintrag in die aquatische Umwelt zu reduzieren. Die Politik kann dies durch eine Förderung alternativer Behandlungsmethoden unterstützen.
- Die Kaufentscheidung für frei verkäufliche Medikamente wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst. Die verfügbaren „diffusen Informationen“ bieten keinen unmittelbaren Ansatzpunkt für eine Reduzierung der frei verkäuflichen Medikamente, sondern es bedarf hierfür einer vielschichtigen Herangehensweise.

- Positive Entscheidungen zum Lebenswandel mit Diäten und Bewegung sollten weiterhin stärker gefördert werden, sowohl für präventive wie auch kurative Gesundheitsentwicklung; Hemmnisse hierbei sollten untersucht und angegangen werden.
- Angemessenere Packungsgrößen können Medikamentenabfall verringern. Bei Verschreibungen von Folgemedikation, Diskussionen um Therapieänderungen Änderungen in der Verfassung des Patienten können sich passende Momente bieten, eine Entsorgungsberatung oder eine Sammelempfehlung auszusprechen.

Mögliche Rollen für Akteure

- Die Menschen sehen für eine Reihe von Akteuren die Verantwortung, zur Reduzierung von Medikamentenrückständen beizutragen und sie sind auch bereit, selber eine aktive Rolle zu übernehmen.
- Es gibt auch Anzeichen, dass langfristig ein ernsthaftes Engagement von Akteursgruppen zu einem neuen Umgang bei der Verschreibung und dem Erwerb von Medikamenten führen kann.
- Apotheker werden als Schlüsselakteure bei der Verbraucherinformation über Umweltwirkungen und Entsorgung gesehen.

Umweltbewusstsein

- Information, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit werden von den Menschen begrüßt, sowohl hinsichtlich der Entsorgungsnotwendigkeiten wie auch bezüglich Pharmarückständen in der Umwelt ganz allgemein.
- Einfache, gut gemachte Poster in Apotheken und Arztpraxen können für die Aufmerksamkeit der Patienten und Konsumenten sehr effektiv sein. Gleiches gilt für Faltblätter und Broschüren mit fachgerechter Information und als Ergänzung zu Zeitungs-, Radio- oder Fernsehberichten.



Laboranalysen in der Glasgow Caledonian University (UK)

- Lokale Beratung und Informationskampagnen über thematisch anspruchsvolle Themen wie Medikamentenrückstände im Wasser können von modernen Medien profitieren, beispielsweise 3D-Visualisierungen und Computerspiele. Weitere Arbeiten sind erforderlich, um die Effektivität solcher Medienangebote zu prüfen und zu quantifizieren.

Thema 5: Priorisierung und Monitoring von Stoffen und/oder Umweltbereichen von Bedeutung (noPILLS Bericht Kapitel 3 sowie der gesamte vorangegangene PILLS-Bericht)

- Das Monitoring von Abwasserströmen, insbesondere von Regenentlastungsbauwerken nach Niederschlagsereignissen, wird empfohlen. Auch durch andere Quellen als kommunale Kläranlagen können Arzneimittelwirkstoffe in die Umwelt getragen werden. Weitere Untersuchungen zur Überprüfung und Vorhersage der Bedeutung dieser Zusammenhänge sind wichtig, denn die Ertüchtigung von Kläranlagen allein kann in manchen Fällen für einen effektiven Gewässerschutz nicht ausreichend sein.
- Die gegenwärtigen Konzentrationen von Wirkstoffen in Kläranlagenabläufen, inklusive makrolider Antibiotika, können ein Gefährdungspotenzial in Oberflächengewässern darstellen, wenn eine hinreichende Verdünnung nicht erfolgt. Einige der makroliden Antibiotika der WRRL-Beobachtungsliste können in relevanten Konzentrationen in Gewässern vorliegen. Daher wird eine Ausweitung des Monitorings dieser Stoffe in lokalen Gewässern empfohlen.
- Risikoabschätzungen sollten möglichst realistisch die Verdünnungseffekte wie auch multiple Einleitungen und kumulierende Frachten berücksichtigen.
- Mögliche Kontaminationen von Klärschlamm bei der biologischen Abwasserbehandlung und die Stabilität der Anreicherung müssen in der Bilanz der Abbauprozesse und der Nutzung des Schlammes in der Landwirtschaft berücksichtigt werden.
- Weitere Forschung zu den ökotoxikologischen Effekten durch Wirkstoffe in Oberflächengewässern wird empfohlen.
- Die Forschung zur Ökotoxizität muss verbessert werden, um die relevantesten Umweltwirkungen für das Monitoring zu bestimmen.
- Es wird empfohlen, die summarische Ökotoxizität bei Genehmigungen zu betrachten, um Effekte der komplexen Abwassermatrix auf die Gewässer zu berücksichtigen.

- Die Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen erfordert eine Vielzahl an Maßnahmen, beispielsweise:
 - Standardisierung von Messmethoden,
 - Definition der Indikatoren zum Monitoring der antibiotikaresistenten Bakterien, so wie die in dieser Studie verwendeten „Integrone“,
 - Definition einer Methodik zur Risikobewertung,
 - Evaluation des Gentransfers in anthropischen Systemen.
- Die Kontrolle der resistenten Bakterien am Entstehungsort kann von Bedeutung sein, um die Wirksamkeit von Antibiotikatherapien zu gewährleisten.
- Grundlagenforschung zu resistenten Bakterien und Gentransfer in Abwassersystemen wird empfohlen.



Informationskampagne des Lippeverbandes (D) mit einem Faltblatt, das dem jährlichen „Müllkalender“ für alle Haushalte in Dülmen beigelegt wurde

BioS-Thema 6: Zusammenführung bestehender Erkenntnisse, Gewährleistung von Transparenz und Erleichterung des Zugangs zu Informationen (noPILLS Projekt insgesamt zum Wissenstransfer)

- Der Eindruck besteht, dass die Menschen es begrüßen würden, mehr (leicht verständliche) Informationen über Alternativen zu haben und insgesamt über ihr eigenes, angemessenes Verhalten, z. B. auch bei der Entsorgung.
- Einfache, aber professionell gestaltete Poster in Apotheken und Wartezimmern können effizient sein, um das Bewusstsein von Patienten und Konsumenten zu schärfen. Gleiches gilt für Broschüren und Faltblätter mit zielgruppenspezifischen Informationen hierzu als Ergänzung öffentlicher Publikationen oder korrespondierenden Berichten in Lokalzeitungen, im Radio oder in Regionalsendern.



Das noPILLS-Kinderbüchlein wurde in 8 Sprachen veröffentlicht

- Weiterreichende Kampagnen zu thematisch komplexeren Themen wie Medikamentenrückständen im Wasser können vom Einsatz moderner Medien wie 3D-Visualisierungen oder Computerspielen profitieren. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um deren Wirkung qualitativ und quantitativ zu erfassen.
- Verschreibungspraxis und Selbstmedikation sind von mehr Faktoren abhängig als nur vom therapeutischen Bedarf. Marketing, Bildungsarbeit

und Fachliteratur können hilfreiche Mittel sein, um Verhaltensänderungen in Richtung optimierter therapeutischer und Umwelt-Wirkung zu steuern.

- Umwelt- und Entsorgungsinformationen schon bei der Verschreibung und zusätzlich auf Beipackzetteln sind empfehlenswert, da allein die Entsorgungshinweise auf Beipackzetteln eventuell nicht gelesen werden und weitere Informationsquellen erforderlich sind.
- Es gibt viele Missverständnisse über vermeintlich „sichere“ Medikamentenentsorgung (z.B. Sicherheit für Menschen versus Sicherheit für die Umwelt) und nachhaltige Aufklärung hierzu ist notwendig. Entsorgungshinweise auf Medikamenten können um Informationen von lokalen Müllentsorgungsinstitutionen ergänzt werden (z.B. in Verbindung mit jährlichen „Müllkalendern“, durch Recyclinghöfe, etc.).
- Zielgruppenspezifische Bildungsarbeit kann ein wirkungsvoller Weg zur Motivation rund um korrekte Müllentsorgung sein.

BioS-Thema 8: Umsetzung ökonomischer Anreize (noPILLS Bericht Kapitel 2 und 4)

- Es gibt in der Öffentlichkeit kaum Wissen über die potenziellen Kosten weitergehender Abwasserreinigung und die Bereitschaft für angemessenes Entsorgungsverhalten wäre evtl. größer, wenn die Kosten bekannt würden.
- Angemessenere Packungsgrößen können Müll vermeiden helfen.

- Krankenkassen sollten in die Diskussion über Erstattungsleistungen umweltfreundlicherer Therapien eingebunden werden (medikamentenfreie Behandlung oder umweltfreundlichere Präparate).
- Obwohl die Kosten einen Faktor bei Kaufentscheidungen darstellen, ist der Einfluss ambivalent: Ein hoher Preis kann das Produkt wertiger oder unattraktiver erscheinen lassen. Preiskontrolle muss nicht zwingend ein Motivator bei Verhaltensänderungen gegenüber frei verkäuflichen Pharmaprodukten bedeuten und ist daher ein eher problematischer Anreiz.

BioS-Thema 9: Entwicklung der Wissensgrundlagen durch Förderung von Forschungsaktivitäten (noPILLS Projekt insgesamt als gemeinsames Forschungsprojekt mit Schwerpunkt auf interdisziplinärer Arbeit)

- Empfehlenswert ist die umfassende Untersuchung von Erwartungen am Beginn von inter-/multidisziplinären Projekten, um zu gewährleisten, dass alle beteiligten Akteure und Interessensvertreter eingebunden sind und im Projektverlauf die Erwartungshaltungen kontinuierlich reflektiert werden.

Die noPILLS Partnerschaft sieht in diesem Thema die Möglichkeit, das eigene Auftreten als multi-disziplinäres und internationales Forschungskolloquium zu reflektieren (unterstützt durch einen ebenfalls multi-disziplinären Beraterstab). Multidisziplinäre Zusammenarbeit ist erforderlich, um Lösungen für komplexe Probleme zu finden wie hinsichtlich der Medikamentenrückstände in der Umwelt. Die noPILLS Partnerschaft hat im Abschlussbericht eine solche Reflektion dargestellt.

noPILLS Abschlusskonferenz – Eindrücke und Rückmeldungen

Am 27./28. Mai 2015 fand die noPILLS-Abschlusskonferenz in Brüssel statt, in der Landesvertretung des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen.

Am ersten Tag stellten die NoPILLS-Partner ihre Projektergebnisse vor, gemeinsame Erkenntnisse, Wissenslücken und Herausforderungen, die auch im Abschlussbericht wiedergegeben sind. Gemeinsame Botschaften aus den Präsentationen und Reaktionen aus dem Publikum waren:

- Medikamentenrückstände werden in Ökosystemen und bereits auch in Trinkwassergewinnungsgebieten gefunden.
- Mögliche ökologische Auswirkungen wurden bestätigt.
- Die Verbreitung antibiotikaresistenter Keime ist besorgniserregend und kann möglicherweise ein größeres Problem für die öffentliche Gesundheit werden.
- Besondere Stoffe erfordern besondere Lösungen: Können gezielte Maßnahmen für bestimmte Stoffgruppen identifiziert werden?
- Welche Kosten entstehen, wer trägt Verantwortung, wer zahlt?

- Welche rechtlichen Anforderungen werden gestellt und auf welcher Ebene? Im Moment entstehen viele Lösungen freiwillig.

- Öffentliches Interesse und Akteursbeteiligung sind wichtig und können unterschiedlich beeinflusst werden.

- Es gibt keinen „Königsweg“, jedoch sind Ansatzpunkte auf allen Ebenen im Lebenszyklus von Entwicklung und Anwendung medizinischer Produkte identifiziert.

Der zweite Tag war den politischen Handlungserfordernissen gewidmet: Welche Schlüsse werden aus den Arbeitsergebnissen gezogen und was planen die politisch Verantwortlichen in den beteiligten Partnerländern zur Vermeidung des Medikamenteneintrags in Gewässer?

Darüber hinaus wurden Handlungserfordernisse auch in einem erweiterten Kontext gesehen; Lösungen auf einer Seite dürfen nicht zur Verlagerung von Problemen in einen anderen Sektor führen, z. B. in der Landwirtschaft oder auf Deponien. Grundsätzlich ist der Anspruch „weniger Medikamentenrückstände in der Umwelt“ und wie dieses Ziel in den EU-Mitgliedsländern zu erreichen ist.

Final Conference noPILLS in Brussels May 27.-28. 2015	
DAY 1	
PROGRAMME on Wednesday, May 27 th 2015	
11:00-12:00	Welcome coffee & snacks, registration, noPILLS films, small exhibition Head of Representative Office Hanter Steffens, Moderator Andreas Kleinsteuber
12:00-12:40	Welcome, introduction, political frame & coming EU decisions, frame of the noPILLS project Kirsten Adamczak, noPILLS Lead Partner EMSCHERGENOSSENSCHAFT
12:50-13:15	The medicinal product chain and identified strategic "adjusting screws" to reduce the emission of pharmaceutical substances in the environment Prof. Ton Breure, noPILLS partner Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
13:20-13:45	Pharmaceutical substances and antibiotic resistant bacteria in sewage and receiving waters – Outcomes of the noPILLS case studies in Scotland, France and Germany Prof. Ole Pahl & Prof. Christophe Dagot, noPILLS partners Glasgow Caledonian University and Université de Limoges
13:45-14:30	Coffee break & snacks
14:30-14:50 +10 min q&a	Community engagement regarding pharmaceutical substances in the environment – Outcomes of the noPILLS case study in Scotland Dr. Paul Tector, noPILLS partner Glasgow Caledonian University
15:05-15:25 +10 min q&a	Influencing stakeholder's behaviour regarding pharmaceutical substances in the environment – Outcomes of the noPILLS case study in Dülmen Dr. Ines Noll & Kerstin Stür, noPILLS partner LIPPEVERBAND
15:40-16:00 +10 min q&a	The potential of source separation of pharmaceuticals like x-ray contrast media – Outcomes of the noPILLS case studies in Luxembourg and Germany Dr. Kai Knapiszewski, noPILLS partner Luxembourg Institute of Science and Technology
16:10-16:40	Coffee break
16:40-17:00 +10 min q&a	Removal of pharmaceutical substances by advanced treatment – many technologies were tested in noPILLS, what conclusions can be drawn? Dr. Sven Lyko, noPILLS partner EMSCHERGENOSSENSCHAFT
17:15-17:35 +10 min q&a	The challenge of everyday life – the WWTP operators experiences on advanced treatment technologies regarding pharmaceutical substances Dr. Emanuel Grün, COO of EMSCHERGENOSSENSCHAFT und LIPPEVERBAND
17:45-18:00	Wrap-up, collection of the comments & questions, outlook for next day Moderator
Start 19:00	Reception in the North Rhine-Westphalia Representative Office, rue Montoyer
www.no-PILLS.eu	

Final Conference noPILLS in Brussels May 27.-28. 2015	
DAY 2	
PROGRAMME on Thursday, May 28 th 2015	
08:15	Welcome coffee, registration
08:45-09:00	Strategic approaches to pollution of water by pharmaceutical substances from ...
09:00-09:25	... the European Commission Helen Clayton, Policy Officer European Commission, DG Environment
09:30-09:45	... Germany and North Rhine-Westphalia Peter Kritsch, State Secretary North Rhine-Westphalia (D)
09:50-10:05	... Scotland Phil Leeks, Scottish Environment Protection Agency SEPA (UK)
10:10-10:25	... France Prof. Yves Levi, Université de Paris Sud (F)
10:30-10:45	... The Netherlands Dr. Caroline Moermond, National Institute for Public Health and the Environment RIVM (NL)
10:50-11:05	... Luxemburg Dr. Luc Zwart, Luxembourg Water Management Agency (LU)
11:05-11:35	Coffee break & snacks
11:40-11:55	Possible options for market authorisation of pharmaceutical substances Dr. Nicole Adler, German Federal Environment Agency UBA (D)
12:00-13:00	Panel Discussion: Towards an integration of noPILLS outcomes into strategic approaches on PTE (mitigation options) Dr. Peter Robbins (Sociology of Science, Technology and Development; UK) Dr. Nicole Adler (UBA; D), Dr. Luc Zwart (Water Management Agency; LU), Dr. Thomas Steger-Hartmann (Pharmaceutical Industry; D)
13:00-13:30	Concluding remarks and recommendations – Lessons learned from noPILLS – Prof. Ole Pahl, noPILLS partner Glasgow Caledonian University
13:30-15:00	Lunch & networking
www.no-PILLS.eu	



Helen Clayton, Strategiebeauftragte in der Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission, fasste die bisherigen Fortschritte der EU zu einer Strategie zu Wasserverschmutzung durch Medikamentenrückstände zusammen, wie durch die Richtlinie 2013/39/EU gefordert. Obwohl dies einige Monate Verzögerung bedeutet, wurde die Einholung weiterer Informationen zur Unterstützung der Arbeit geplant. Helen Clayton betonte den Wert der hier gelieferten Informationen aus den Untersuchungen von noPILLS für die Arbeit der Kommission und begrüßte die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Praktikern und ihr nachhaltiges Engagement vor Ort in den beteiligten Regionen. Die Herausforderung besteht nun darin, die Ergebnisse in politisches Handeln zu übersetzen. Die diskutierten Handlungsansätze zeigen, dass eine große Spannweite an Maßnahmen sektorenübergreifend und in unterschiedlichen Zeitdimensionen einzubinden sind und die Bewusstseins-schärfung bei allen Akteuren inklusive Produzenten, Gesundheitswirtschaft und Patienten besonders wichtig wird.



„Das noPILLS Projekt hat gezeigt, welche Effekte die Bewusstseinsveränderung auf das Verhalten hat; Erfahrungen in anderen Bereichen, wie Recycling, zeigen, dass Kinder eine besondere Rolle in der Kommunikation von Botschaften gegenüber ihren Eltern haben. Es ist wichtig, dass wir alle „dieselbe Sprache sprechen“, beispielsweise durch gemeinsam verwen-

dete Begriffe oder einfache Logos in Produktinformationen. Wir dürfen den Einfluss von Lifestyle auf die Gesundheit der Menschen nicht vergessen sowie die Möglichkeiten, weniger Behandlungsnotwendigkeiten durch gesündere Lebensführung zu ermöglichen – und damit auch weniger Emissionen in Wasser.“



Peter Knitsch, Staatssekretär des nordrhein-westfälischen (NRW) Umweltministeriums, verdeutlichte die spezifische Herangehensweise in NRW. Medikamentenrückstände werden hier im größeren Maßstab von Mikro-schadstoffen betrachtet, beispielsweise auch mit Haushaltschemikalien, Altlasten, Landwirtschaft oder der Industrie. In NRW spielt die Zusammenarbeit mit der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) eine führende Rolle bei der Strategieentwicklung und somit der grenzüberschreitenden Politik. Die Umweltpolitik in NRW konzentriert sich – neben Bildungsmaßnahmen und gesetzlichen Vorgaben zu bestimmten Stoffen – deutlich auf die Abwasserbehandlung an Punktquellen und kommunalen Kläranlagen.

„Aus Vorsorgegründen müssen wir heute schon nach dem Multi-Barrieren-Prinzip mit Maßnahmen beginnen. Uns ist bewusst, dass dies mit höheren Kosten verbunden ist. Aber auf der anderen Seite: Welche gesellschaftlichen Kosten erwarten uns, wenn wir nicht handeln?“



Phil Leeks von der Schottischen Umweltschutzbehörde SEPA stellte das schottische Netzwerk vor, das die Arbeit zu Arzneimittelnrückständen unterstützt. Zunächst war das Ziel die Identifikation der Problemstellung, der verfügbaren Daten und möglicher Punktquellen.

„Die detaillierten Untersuchungen der Abwassersysteme erleichtern das Verständnis, woher bestimmte Pharmazeutika kommen. Wir müssen die angemessensten Lösungen identifizieren, um den Eintrag von Arzneimittelresten in die Umwelt zu verhindern und dabei eher verursacherorientiert vorgehen als „end-of-pipe“-Lösungen zu suchen.“



Prof. Yves Levi, Université de Paris Sud, stellte die öffentliche Wahrnehmung von Medikamentenrückständen in der Umwelt in Frankreich vor und welche nationalen französischen Initiativen es gibt, geleitet vom Umwelt- und vom Gesundheitsministerium. Beide erarbeiten gemeinsame Strategien, doch um den bereits 2011 verabredeten nationalen Aktionsplan (zur Reduzierung von Pharmazeutika im Wasser) umzusetzen, sind noch erhebliche Wissenslücken zu schließen. Darüber hinaus gestaltet sich die Einbindung der Öffentlichkeit zur Bewusstseinsbildung und zu Verhaltensänderungen als schwierig, da die Presse häufig zu verzerrenden Vereinfachungen komplexer Sachzusammenhänge tendiert.

„In den Wachstumsmärkten von Arzneimitteln und anderen Chemikalien, die im Wasser landen, müssen wir daher sehr präzise kommunizieren: Über welche Umwelteinflüsse auf welches Medium sprechen wir, wer ist wofür verantwortlich und welche Grenzwerte sind wo einzuhalten? Die größte öffentliche Aufmerksamkeit gilt immer Berichten über das Trinkwasser.“



Dr. Caroline Moermond, Nationales Institut für Gesundheit und Umwelt, RIVM (NL), betonte die Sondersituation der Niederlande, die durch ihre Lage an Rhein und Maas das Wasser des gesamten Einzugsgebietes empfangen.

„Wir handeln bereits nach den Ansätzen von noPILLS. Die Niederlande begegnen den Problemen mit „runden Tischen“, bei denen alle relevanten Akteure eingebunden werden. Wir haben insgesamt gute Beispiele für einen integralen Ansatz: Was gut für die Umwelt ist, das ist auch gut für die Gesundheit. So gehen wir auch an Kosten-Nutzen-Diskussionen heran.“



Dr. Luc Zwank, Luxemburger Wasserwirtschaftsverwaltung (LU), ist als Mitglied von Arbeitsgruppen der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins mit den grenzüberschreitenden Strategien sehr vertraut.

„Unsere Luxemburger Strategie geht momentan in Richtung „no regret“ mit Blick auf potenziell anstehende Erfordernisse aus strategischen Entscheidungen. Beispielsweise planen wir auf neuen Kläranlagen schon Platz für Erweiterungen ein, falls es zu Anforderungen für weitergehende Reinigungsverfahren kommt. Wir hoffen sehr auf eine EU-weite Klärung über die Wasserrahmenrichtlinie zur Regelung von Eliminationserfordernissen.“



Möglichkeiten bei der Marktzulassung pharmazeutischer Substanzen

Dr. Nicole Adler, Umweltbundesamt, UBA (D), fasste die Gesetzeslage und Handlungserfordernisse auf rechtlicher Ebene zusammen.

„Wir haben eine Reihe von regulatorischen Defiziten festgestellt. Beispielsweise ist es bis heute nicht möglich, auch bei Wissen um die Umweltprobleme eines neuen Humanarzneimittelwirkstoffs diesem die Zulassung zu verweigern. Eine umfassende Umweltprüfung liegt uns für 200 pharmazeutische Substanzen vor. Für mehrere Hundert der vor 2006 zugelassenen Wirkstoffe fehlen aber Umweltrisikobewertungen. Um diese Lücke zu schließen, brauchen wir dringend bessere Datengrundlagen und gesetzliche Änderungen.“

Podiumsdiskussion: Zu einer Integration der noPILLS-Ergebnisse in Strategisches Handeln bei Arzneimittelrückständen in der Umwelt



Kernbotschaften aus der Podiumsdiskussion

Peter Robbins, Gesellschaftswissenschaften, Technologie und Entwicklung (UK)

„Wissenschaftliche und technologische Beteiligungskampagnen wurden mitunter von Interessensgruppen geleitet, was zu einer Polarisierung einzelner Themen führte. Unsere Forschungen zu gentechnisch veränderten Pflanzen haben gezeigt, dass zu wissenschaftsbasierten Themen die Standpunkte der Öffentlichkeit mehr durch die Quelle der Informationen beeinflusst wurden als der Inhalt. Daher haben wir festgestellt, dass das öffentliche Vertrauen in Informationsquellen wichtig ist und über die Zeit aufgebaut wird. Also ist der Inhalt wichtig, aber eben auch die Quelle.“

Dr. Nicole Adler, Umweltbundesamt, UBA (D)

„Auch wenn wir heute noch keine Beeinträchtigungen feststellen – langfristig haben wir Probleme einzukalkulieren, die wir uns heute einfach noch nicht vorstellen können. Die Mixtur ist enorm schwierig einzuschätzen und auch zu kommunizieren.“

„Für Mineralwasserflaschen gibt es Grenzwerte, die für Leitungswasser nicht existieren.“

Dr. Luc Zwank, Luxemburger Wasserwirtschaftsverwaltung (LU)

„Wir alle profitieren von neu entwickelten Substanzen, doch sie alle werden irgendwann in der Umwelt landen. Insofern müssen wir uns wieder dem Lebenszyklus und dem Kosten-Nutzen-Verhältnis zuwenden. Doch letztlich sind wir nicht darauf eingestellt, das systematisch abzuarbeiten; wir müssen ständig auf irgendwelche Querschläge von irgendwo reagieren.“

Dr. Thomas Steger-Hartmann, Pharmaindustrie (D)

„Was unser Trinkwasser betrifft, können wir ein Risiko für die menschliche Gesundheit in Europa ausschließen. Ein Einfluss auf Wasserlebewesen, v. a. in Gewässern, die einen großen Anteil an Abflüssen aus Kläranlagen enthalten kann jedoch nicht unbedingt ausgeschlossen werden.“

„Es gibt viele Substanzen, die seit Jahrzehnten auf dem Markt sind und die gut untersucht wurden. Die gefundenen Spuren sind für Menschen unschädlich, auch wenn eventuell eine Bioakkumulation in Fischen, die wir essen, auftreten würde. Doch wir wissen auch, dass verbesserte Analysemethoden uns in die Lage versetzen, mehr und mehr Stoffe zu finden und

wir wissen nicht, was in Zukunft noch alles entdeckt wird. Aber: Null wird es nicht geben!“

“Was muss getan werden – meine Schwerpunkte”

Dr. Thomas Steger-Hartmann

„Die Datenlücken für Stoffe mit Marktzulassung vor 2006 müssen geschlossen werden.“

„Wir schauen uns auch die Emissionen aus den Produktionsstandorten an. Für Europa ist das in der Regel kein Problem, aber in weniger entwickelten Ländern mit fehlender Klärtechnik könnten diese Emissionen eine Rolle spielen.“

„Wenn wir es schaffen, „end-of-pipe“ Lösungen für weniger als 10 % Kostensteigerungen zu etablieren, wäre das ein guter Beitrag zur Reduzierung vieler Rückstände in der aquatischen Umwelt.“

Dr. Luc Zwank

„Im Grundsatz sehe ich die Schwerpunkte ähnlich. Die Herausforderung besteht darin, die richtigen Maßnahmen am passenden Ort umzusetzen und dabei Wechselwirkungen zu berücksichtigen.“

Dr. Nicole Adler

„Es gibt die Notwendigkeit, jede Stufe im Lebenszyklus der Produkte zu betrachten und kurz- wie langfristig wirksame Maßnahmen zu planen.“

Dr. Peter Robbins

„Als nächster Schritt ist es wichtig, auch Wirtschaftler in die Arbeit einzubinden. Sie können Kosten-Nutzen-Analysen vornehmen und die Bereitschaft prüfen, für Untersuchungen zu bezahlen. Es ist sehr wichtig darüber nachzudenken, wie man am besten die Öffentlichkeit beteiligen kann. Oft geht es nicht nur darum, wissenschaftliche Informationen einfach zur Verfügung zu stellen; wie diese Information zur Verfügung gestellt wird, von wem und zu welchem Zeitpunkt sind dabei wesentliche Überlegungen.“

Schlussbemerkung:

Schlussbemerkung: Der Abschlussbericht wurde als Konferenzdruck für den 27./28. Mai 2015 ausgeteilt mit der Ankündigung, dass Konferenzergebnisse und Fotos in die nun über die Webseite www.no-PILLS.eu verbreitete Version aufgenommen werden. Korrekturvorschläge waren auch willkommen.

Der Abschlussbericht fasst nur einen Teil der Projektergebnisse zusammen; wissenschaftliche Publikationen werden noch in Folge veröffentlicht. Wir sind dankbar für weitere Unterstützung und alle mitwirkenden Partner freuen sich über Nachfragen und die Weitergabe von Wissen.





Rückmeldungen aus dem Publikum – Kommentare und Fragen



Patienten müssen über richtige Entsorgungspfade durch die Pharmaindustrie informiert werden

Apotheker müssen über richtige Entsorgungspfade informiert werden (und dies an ihre Kunden weitergeben)

Wenn ich Leitungswasser trinke, habe ich keine Wahl, wenn dort Substanzen drin sind – die Information der Öffentlichkeit bietet zumindest Wahlmöglichkeiten

Sind Lösungen wirklich für die gesamte Umwelt von Vorteil? -> Lebenszyklus-Nachhaltigkeitsanalyse

Können wir Stoffgruppen bilden und in die „Produktkette“ schauen, wo und wie die Elimination am sinnvollsten ist?

In welchem Verhältnis stehen Ressourcen und Energiebedarf, um Urinbeutel zu produzieren, um Kläranlagen auszubauen, zur Reduzierung von Medikamentenrückständen im Wasser?

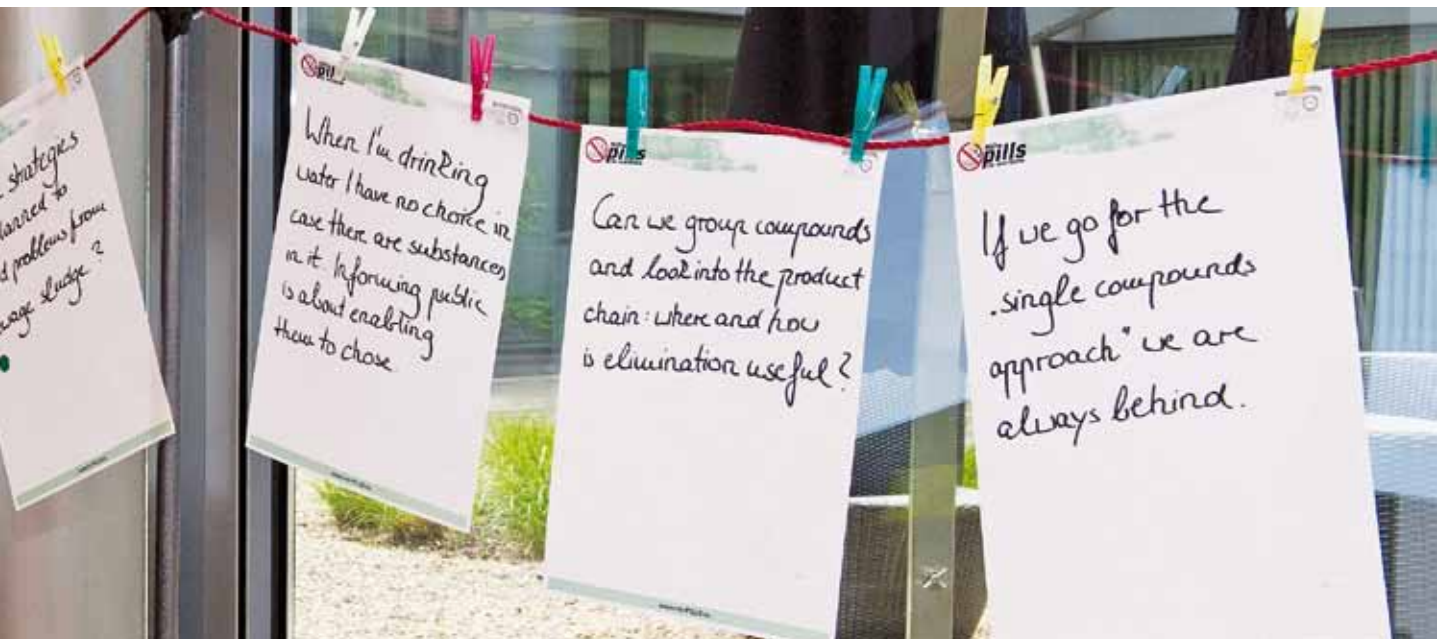
Wenn wir Lösungsmöglichkeiten zu einzelnen Substanzen angehen, werden wir immer hinterherlaufen

Kosten der schadloßen Beseitigung von Medizinprodukten sollten Teil des Verkaufspreises werden. Wenn das Produkt schwer zu entfernen ist, muss der Preis entsprechend sein.

Wie wird das Abwasser der Pharmaindustrie gereinigt?

Das allgemeine Wissen über Wasser ist begrenzt. Daher müssen öffentliche Auseinandersetzungen gut organisiert werden, um Entwicklungen wie beim Klimawandel zu vermeiden, bei denen das Vertrauen in die Akteure schwindet und jeder auf den anderen zeigt.

Es gibt vielversprechende Ansätze – eine öffentlich-private Partnerschaft zwischen der Pharmaindustrie, der EU-Kommission und den Genehmigungsbehörden.



Welche Strategien sind geplant, um Probleme durch Klärschlamm zu vermeiden?

Getrennterfassung von Röntgenkontrastmitteln / Müllverbrennung ist wichtig

Umwelttoxizitätsdaten für Arzneimittel sollten zentral veröffentlicht werden, auch für Stoffe mit Zulassung vor 2006

Neue Arzneimittel sollen nur eine Marktzulassung bekommen, wenn sie besser als vorhandene sind. Dann könnten alte vom Markt genommen werden.

Bedrohungen durch Antibiotikaresistenzen sollten Ansporn zur Reduzierung bzw. der Beseitigung von Medikamenten sein

Die Übertragbarkeit der Ergebnisse ist eine Herausforderung für andere Regionen. Entsprechendes Kommunikationsmaterial ist erforderlich – wer zahlt?

Trauen wir den Supermärkten?

Trauen wir den Apothekern?

Freiverkäufliche Medikamente und Rücknahmesysteme in Kombination mit (sozialen) Medienkampagnen

Welche Rolle spielen Apotheker in der Beratung, im Verkaufsgespräch im Vergleich zu Supermärkten, hinsichtlich der Entsorgungsgewohnheiten?

Zusammenarbeit von Pharmaindustrie und Wasserverbänden verringert die Konzentrationen in der Umwelt

Welche Strategien sind geplant oder wichtig, um Verlagerungen von einem Umweltmedium auf ein anderes zu vermeiden, zum Beispiel Elimination von Stoffen aus Abwasser, die sich dann in Klärschlamm oder in Hausmülldeponien wiederfinden?



Impressum

EMSCHERGENOSSENSCHAFT

Kirsten Adamczak
Kronprinzenstrasse 24
45128 Essen, Deutschland

Telefon: 0049 - 201 104 2679
E-mail: adamczak.kirsten@eglv.de

www.no-pills.eu

Ausgabe Juni 2015