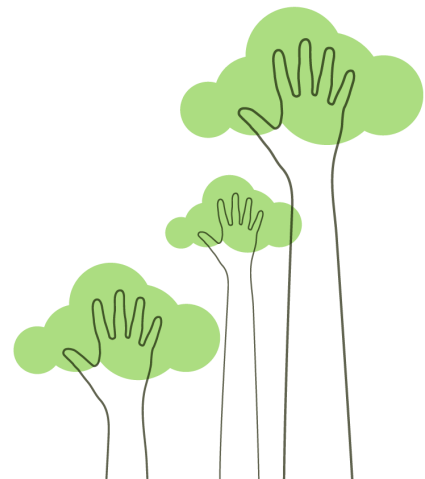


# Kennen Sie den ökologischen Fußabdruck eines Arzneimittels?

Esther Luhmann

BVDVA

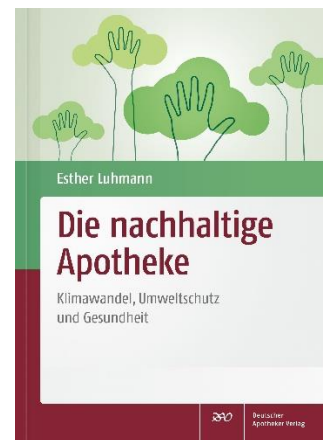
03.11.2022



# Potenzielle Interessenkonflikte

*Esther Luhmann*

- Vorstandsreferentin und Mitglied beim Verein demokratischer Pharmazeutinnen und Pharmazeuten e. V. (VdPP)  
([www.vdpp.de](http://www.vdpp.de))
- Aktivistin bei Pharmacists for Future  
([www.pharmacistsforfuture.org](http://www.pharmacistsforfuture.org))
- Autorin und Herausgeberin des Buches „Die nachhaltige Apotheke“, Deutscher Apotheker Verlag  
(<https://www.deutscher-apotheker-verlag.de/shop/produkt/9783769279092/die-nachhaltige-apotheke>)



# Der ökologische Fußabdruck

Was ist der ökologische Fußabdruck?

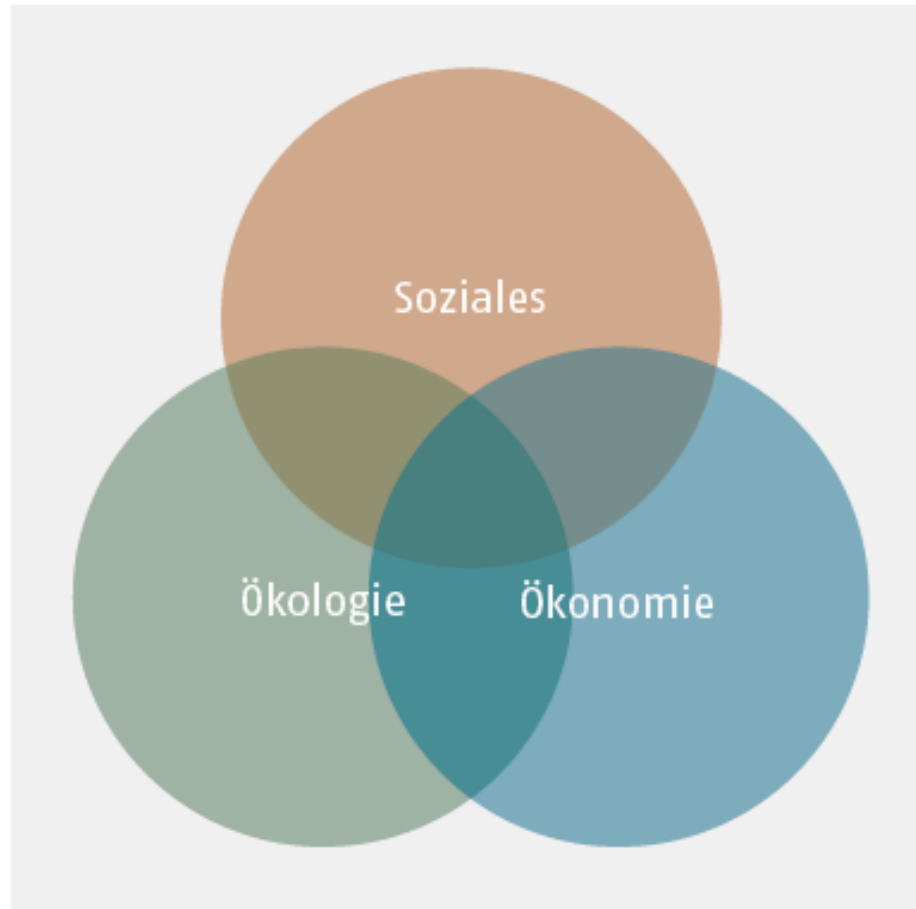
„Der **ökologische Fußabdruck** (eng. *ecological footprint*) bezeichnet die biologisch produktive **Fläche** auf der Erde, die notwendig ist, um den Lebensstil und Lebensstandard eines Menschen (unter den heutigen Produktionsbedingungen) dauerhaft zu ermöglichen. **Damit ist der ökologische Fußabdruck ein Indikator für Nachhaltigkeit.** (...) Der Fußabdruck kann dann mit der **Biokapazität** der Welt oder der Region verglichen werden, also der verfügbaren biologisch produktiven Fläche.“

(Quelle: Wikipedia)

Kann man das für Arzneimittel berechnen?



# Nachhaltigkeit

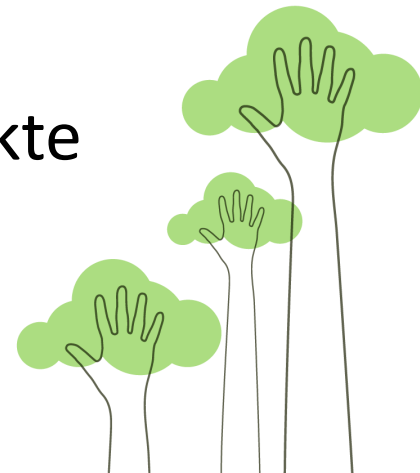


## SOLL:

- Arzneimittel sind dann nachhaltig, wenn alle drei Aspekte gleichmäßig berücksichtigt werden.

## IST:

- Das Ökonomische steht häufig im Vordergrund.
- Ökologische und soziale Aspekte werden hinten angestellt.



# Arzneimittel

1. Forschung und Entwicklung

2. Zulassung

3. Produktion (inkl. Verpackung)

4. Distribution und Lagerung

5. Abgabe und Anwendung von Arzneimitteln

6. Entsorgung von Arzneimitteln



# 1. Forschung und Entwicklung

Green Chemistry – Green Pharmacy

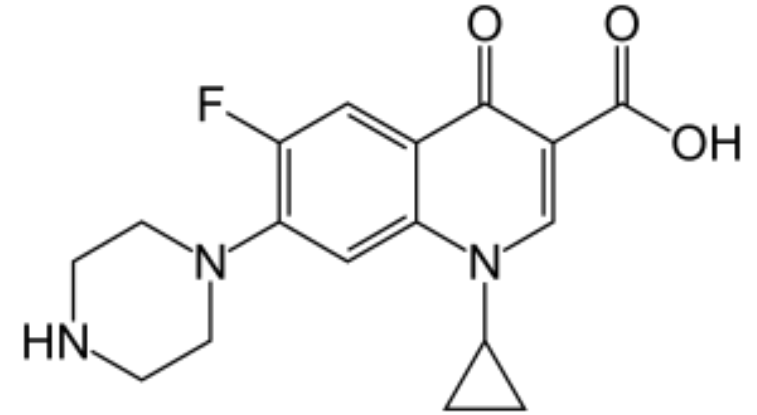
„Bening by design“

## Ciprofloxacin

- Schwer abbaubar

## Cip-Hemi und CipBio

- abbaubar (werden zu Kohlendioxid und Wasser mineralisiert)



## 2. Arzneimittelzulassung

- EMA und BfArM
- Umweltverträglichkeitsprüfung
- AMG: 4. Abschnitt: Zulassung:

(3c) Ferner sind Unterlagen vorzulegen, mit denen eine Bewertung möglicher **Umweltrisiken** vorgenommen wird, und für den Fall, dass die Aufbewahrung des Arzneimittels oder seine Anwendung oder die Beseitigung seiner Abfälle besondere **Vorsichts- oder Sicherheitsmaßnahmen** erfordert, um **Gefahren für die Umwelt oder die Gesundheit von Menschen, Tieren oder Pflanzen** zu vermeiden, dies ebenfalls angegeben wird. Angaben zur Verminderung dieser Gefahren sind beizufügen und zu begründen.

1. Daten sind vorhanden, aber nicht frei zugänglich UND sie spielen keine Rolle bei der Entscheidung über die Zulassung
2. Anders bei Tierarzneimitteln
3. Öko-Pharmakovigilanz



# 3. Produktion (inkl. Verpackung)



Ökonomie:

- Grenzkosten

Ökologie:

- Umweltstandards

Soziales:

- Arbeitsbedingungen

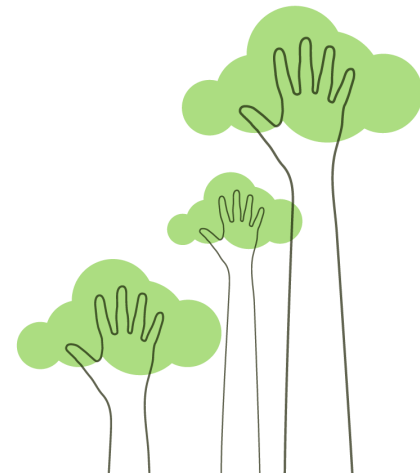






# 4. Distribution bei Versandapotheken

- Lokales Netzwerk bevorzugen
- Füllmaterial: Recyclingmaterial
- Kartons: nachhaltig produzierte Pappe
- Verklebung: umweltfreundliche Alternativen
- Paketgröße anpassen
- Über Mehrwegverpackungen nachdenken
- Drittanbieter der Logistik: Partner mit geringem ökologischen Fußabdruck (E-Fahrzeuge, Auslastung der Wagen, ...)
- Retouren mitdenken!
  
- Nachhaltigkeitsfilter in onlineshop einbauen



# 4. Lagerung

## In der Apotheke:

- Max. 25 Grad Celsius (ApBetrO)
- Klimaanlage (zusätzliche CO2-Emissionen)
- Kommissionierautomat
- Kühltisch

Beim Versand: Vorsicht an heißen Tagen! Vorsicht bei kühlpflichtigen AM

## Bei den Patient:innen:

- Badezimmer
- Fensterbank
- Handschubfach




# 5. Abgabe und Anwendung: Diclofenac

 > [Für Apotheker](#) > [Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker \(AMK\)](#) > [AMK-Nachrichten](#)

> **02/22 Information der Institutionen und Behörden: AMK: Ökotoxizität von Diclofenac – Hinweise zum verantwortungsbewussten Umgang**

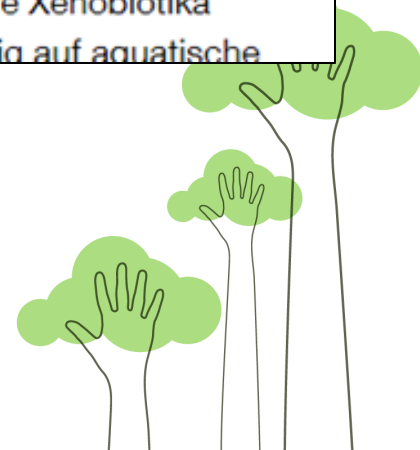
## 02/22 Information der Institutionen und Behörden: AMK: Ökotoxizität von Diclofenac – Hinweise zum verantwortungsbewussten Umgang

 Informationen der Institutionen und Behörden

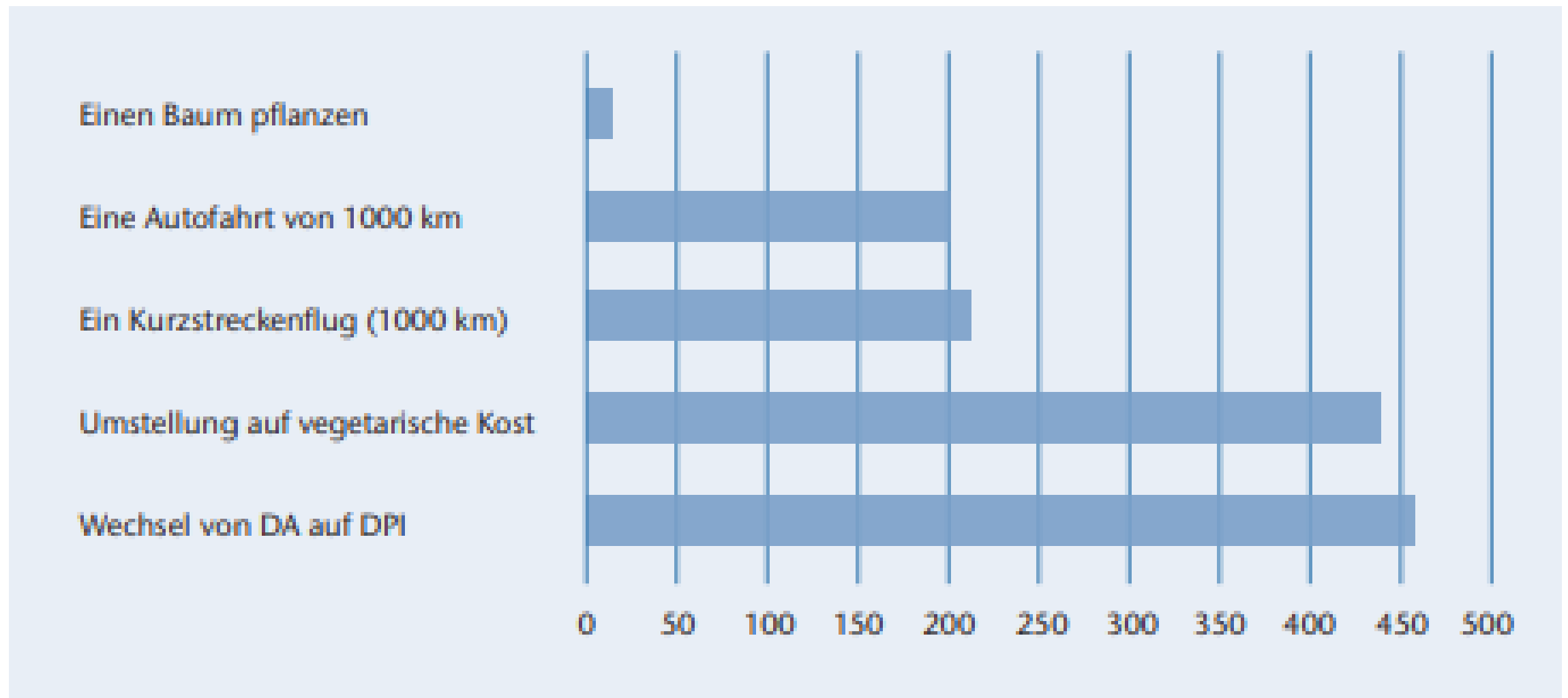
13.01.2022

AMK / Die Betrachtung der Risiken von Arzneimitteln bezieht zunehmend auch deren ökotoxisches Potenzial mit ein. In Deutschland ist das Umweltbundesamt (UBA) mit der Bewertung und Vermeidung von Umweltrisiken durch Arzneimittel betraut (1).

Manche Oberflächengewässer und teilweise auch Grundwasser enthalten unterschiedliche Xenobiotika (auch aus dem Arzneimittelbereich), die sich bereits in niedrigen Konzentrationen nachteilig auf aquatische



**Abbildung 2: CO<sub>2</sub>-Fußabdruck/ Einsparmöglichkeit des Co<sub>2</sub>-Verbrauchs in kg CO<sub>2</sub>**  
Datenbasis s. Abschnitt Methodik



# 6. Arzneimittelentsorgung



## Entsorgung über den Hausmüll

In den meisten Fällen können Medikamente und Arzneimittel in der Restmülltonne entsorgt werden. Dieser Entsorgungsweg ist mit wenig Aufwand verbunden, gleichzeitig aber umweltbewusst und sicher.



## Entsorgung über Recyclinghöfe

Viele Gemeinden betreiben Recyclinghöfe und bieten dort eine Möglichkeit zur Entsorgung von Medikamenten und Arzneimitteln an.



## Entsorgung über Schadstoffmobile

Viele Gemeinden bieten eine Entsorgung von Medikamenten und Arzneimitteln an speziell dafür vorgesehenen mobilen Schadstoff-Sammelstellen an.



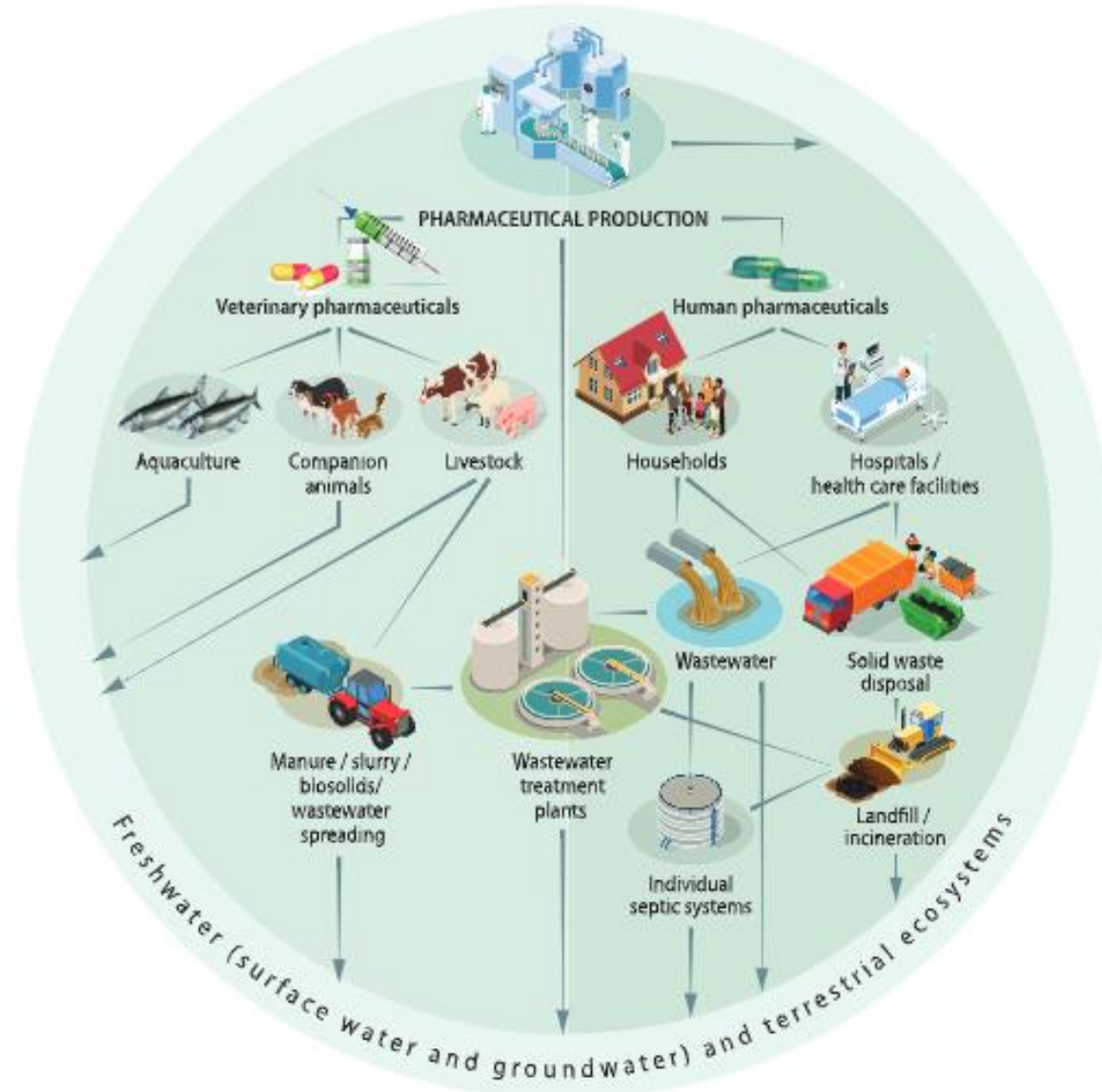
## Entsorgung über Apotheken

Ein Teil der Apotheken bietet die Rücknahme von Medikamenten auf freiwilliger Basis an.

Welche Rolle nehmen Versandapotheken bei der Entsorgung von Altarzneimitteln ein?



# Arzneimittel in der Umwelt

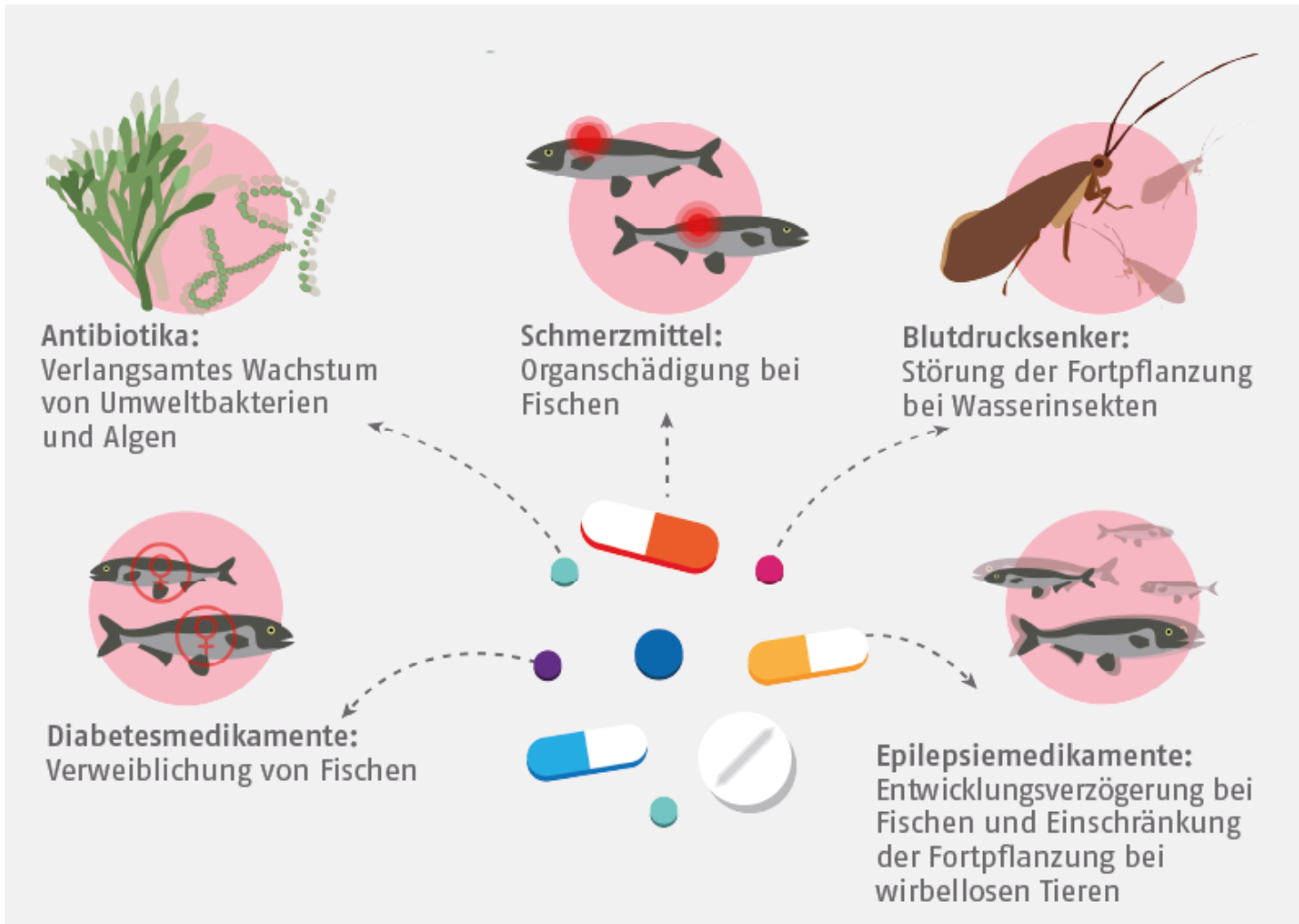


Quelle: OECD, 2019





# Arzneimittel in der Umwelt



Von 2300 zugelassenen Arzneistoffen stuft das Umweltbundesamt ca. die Hälfte als umweltrelevant ein!

Vorsorgeprinzip: Je weniger Arzneimittel produziert, verordnet und eingenommen werden, desto besser für die Umwelt!





# Welchen Fußabdruck hinterlässt ein Arzneimittel?

	Ambulance	Community	Mental health	Acute	Primary care	Non-clinical support activities	Total
<b>Delivery of care</b>							
Building energy	21	150	164	1900	250	31	2520
Anaesthetic gases and metered dose inhalers	84	0	0	435	767	0	1290
Water and waste	16	85	95	883	137	88	1300
Business travel and fleet	200	100	120	410	60	110	1000
<b>Supply chain</b>							
Pharmaceuticals and chemicals	5	120	66	2095	2750	26	5060
Medical equipment	16	147	55	1930	248	128	2520
Non-medical equipment	38	156	170	1040	420	137	1960
Other procurement	100	384	465	2850	610	1620	6030
Commissioned services	3	15	26	90	0	826	960
Personal travel	27	120	350	1326	536	43	2400
<b>Total</b>	<b>510</b>	<b>1280</b>	<b>1510</b>	<b>12 960</b>	<b>5770</b>	<b>3010</b>	<b>25 040</b>

Data are kilotonnes of carbon dioxide equivalent. Totals might vary due to rounding.

Table: Clinical activity-based greenhouse gas emissions by emissions category, 2019

Quelle:  
<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2820%2930271-0>

**60%** der Treibhausgasemissionen, die in der Primärversorgung anfallen, werden durch Arzneimittel, Dosieraerosole, Narkosegase verursacht!



# Welchen ökologischen Fußabdruck haben Versandapotheken?



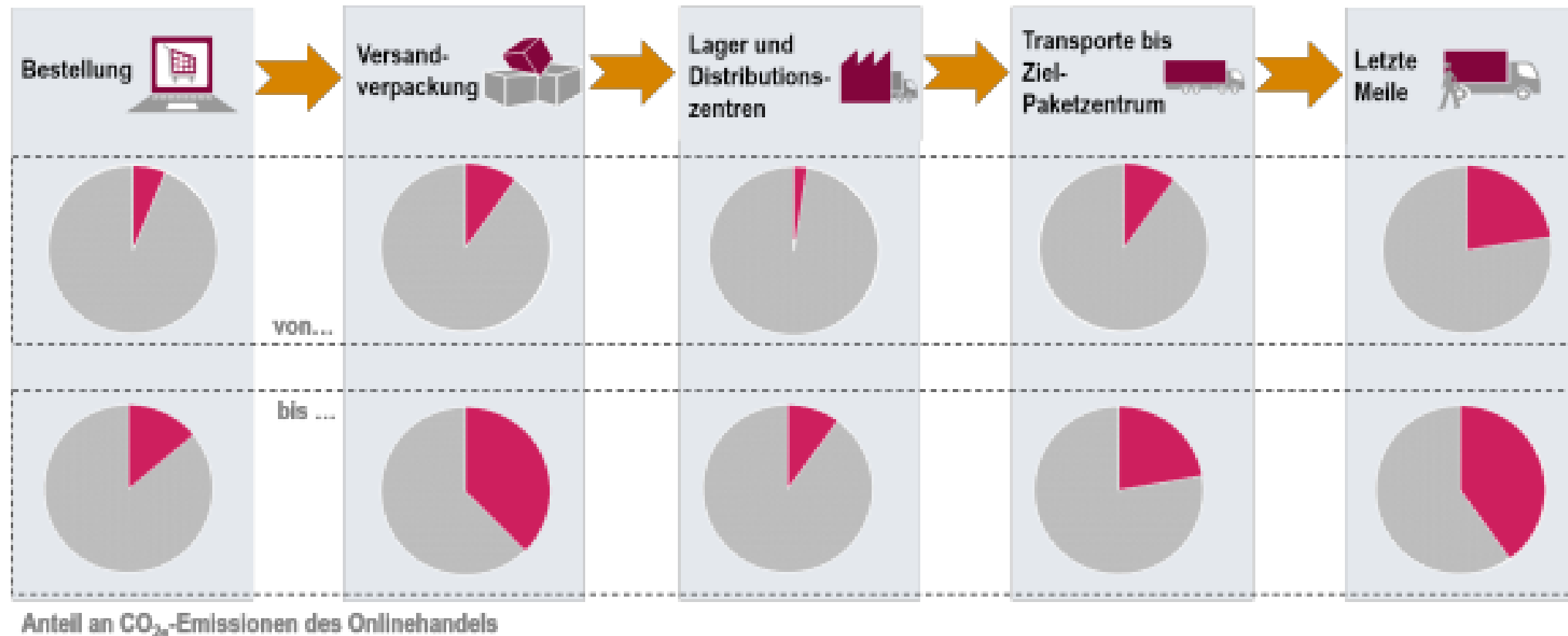
Die Umweltwirkungen des Onlinehandels ergeben sich aus

- ▶ den Umweltwirkungen der **Transportprozesse** bis zum Zielpaketzentrum,
- ▶ den Umweltwirkungen in **Lagern** und **Distributionszentren**,
- ▶ den Umweltwirkungen auf der **letzten Meile**,
- ▶ den Umweltwirkungen der IT-Infrastruktur (bzw. des **Onlinebestellvorgangs**) und
- ▶ den Umweltwirkungen der zusätzlichen **Versandverpackung**.



# Welchen ökologischen Fußabdruck haben Versandapotheken?

Abbildung 11: Zusammensetzung der Umweltwirkungen im Onlinehandel



Quelle: eigene Darstellung von Ökopool auf Basis der Betrachtungen der Abschnitte 2.2.2.1 bis 2.2.2.5.

# Vom Fußabdruck zum Handabdruck



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Esther Luhmann

[referentin@vdpp.de](mailto:referentin@vdpp.de)

