

Steckbrief Diclofenac

Diclofenac ist ein Arzneiwirkstoff, der bei Schmerzen und Entzündungen nach Verletzungen oder aufgrund von akuten oder chronischen Krankheiten, etwa bei rheumatischen Erkrankungen oder einem akuten Gichtanfall, eingesetzt wird [1]. Eine Begutachtung von 39 Studien mit über 10.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern kam zu dem eindeutigen Ergebnis, dass auf der Haut angewandtes Diclofenac nur bei chronischer Arthritis einen therapeutischen Nutzen und einen Vorteil gegenüber einem Placebo hat, bei anderen Indikationen nicht [15].

Der Wirkstoff wird in Deutschland z. B. unter den Handelsnamen Voltaren oder Diclac vertrieben [2]. Diclofenac-haltige Medikamente sind in Deutschland sowohl für die orale Behandlung in Form von Tabletten und Kapseln als auch für die Anwendung auf der Haut in Form von Salben und Gelen erhältlich – auf ärztliches Rezept, aber auch rezeptfrei [3].

Eintragspfade

Für Diclofenac ist der Eintrag in den Wasserkreislauf u.a. abhängig von der Art der Anwendung. Nach oraler Aufnahme wird Diclofenac nahezu vollständig im Körper abgebaut, sodass nur ein geringer Teil unverstoffwechselt in das Abwasser ausgeschieden wird [3, 4].

Für die Anwendung auf der Haut belegen mehrere Studien mit verschiedenen Methoden, dass nur etwa 4 % des aufgetragenen Wirkstoffes über die Haut aufgenommen werden. Diese geringe Aufnahme wird in einer Fachinformation eines Herstellers von Diclofenac-haltigen Salben bestätigt. Das bedeutet, dass die größte Menge an Diclofenac in den Wasserkreislauf gelangt, ohne zuvor eine medizinische Wirkung vermittelt zu haben [15].

Dies geschieht insbesondere dann, wenn unmittelbar nach dem Auftragen die Hände gewaschen werden oder geduscht bzw. gebadet wird und der Wirkstoff noch nicht über die Haut aufgenommen werden konnte [3].

Weitere relevante Eintragspfade liegen in der nicht ordnungsgemäßen Entsorgung von Altmedikamenten über die Toilette oder den Ausguss.

In Kläranlagen kann Diclofenac mit den derzeitigen Verfahren der Abwasserbehandlung nur unzureichend zurückgehalten werden, sodass es über den Abwasserpfad in die Gewässer gelangt [4, 5].

Aufgrund seiner mobilen Eigenschaft kann das mit Diclofenac belastete Oberflächenwasser durch Versickerung anschließend in das Grundwasser gelangen, dessen Reinheit insbesondere aufgrund der Verwendung als Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung von besonderer Bedeutung ist [6].

Vorkommen in Gewässern des Hessischen Rieds

An Messstellen in hessischen Oberflächengewässern wird Diclofenac seit einigen Jahren regelmäßig nachgewiesen. In den Jahren 2016-2021 betrug der Jahresmittelwert über die Oberflächenwassermessstellen in Hessen, an denen mindestens 10 Messwerte im Jahr vorlagen, 0,56 µg/l. Für die Messstellen im Hessischen Ried lag dieser Wert deutlich höher bei 1,22 µg/l. Im Jahr 2016 wurde im Halbmaasgraben bei Biblis sogar eine Maximalkonzentration von 13 µg/l gemessen.

Auch im Grundwasser wird Diclofenac regelmäßig an einigen Messstellen – insbesondere im Hessischen Ried – oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen.

Bei einer Grundwasserbeschaffenheitsmessung in Mörfelden wurde im Jahr 2017 eine Höchstkonzentration von 0,8 µg/l festgestellt.

In den letzten Jahren haben die Diclofenac-Konzentrationen an den meisten Oberflächen- und Grundwassermessstellen in Hessen zugenommen.

Messwerte und Statistiken zu Nachweisen von Diclofenac an hessischen Grundwassermessstellen können im [Grundwasserschutz-Viewer](#) in Tabellenform oder als Diagramm angezeigt werden.

Öko- und humantoxikologische Einordnung

Diclofenac kann nachweislich negative Effekte auf Organismen in der (aquatischen) Umwelt haben [7, 8, 13]. So haben Studien gezeigt, dass Diclofenac bei Gewässerorganismen wie Fischen bereits in niedrigen Konzentrationen eine Schädigung von Niere, Leber und Kiemen hervorrufen und somit zu negativen Auswirkungen auf die Biodiversität des aquatischen Ökosystems führen kann [8, 13]. Ein besonders drastisches Beispiel ist aus dem Mittleren Osten bekannt: dort verursachte dieser Arzneiwirkstoff Anfang der 2000er Jahre einen Zusammenbruch von Geierpopulationen in Indien, Nepal und Pakistan, bei denen mehrere Millionen Geier verendeten und drei Arten akut vom Aussterben bedroht waren. Die Ursache hierfür war, dass die Kadaver von mit Diclofenac behandelten Rindern von Geiern gefressen wurden, sodass diese ein tödliches Nierenversagen erlitten [7].

Bisher sind Diclofenac-Konzentrationen in der Umwelt aktuell weder in Deutschland noch auf EU-Ebene durch gesetzlich verbindliche Vorgaben für die Gewässer reguliert. Die PNEC (predicted no effect concentration) für Diclofenac liegt bei 0,05 µg/l [16]. Die PNEC gibt die Konzentration an, bei der noch keine Effekte auf das aquatische Ökosystem auftreten.

Durch die langjährigen Untersuchungen des HLNUG im Zeitraum von 2016 bis 2021 an den beprobten Oberflächenwassermessstellen im Hessischen Ried konnte nachgewiesen werden, dass die jeweils aktuellsten Jahresmittelwerte aller Messstellen deutlich über der PNEC (orange dargestellte Linie in der untenstehenden Abbildung) lagen.

Die Jahresmittelwerte im Beinesgraben bei Bauschheim von 2,93 µg/l sowie im Halbmaasgraben bei Biblis von 2,77 µg/l lagen somit über dem 55-fachen oberhalb der PNEC.

Aufgrund der flächendeckenden Nachweise an Oberflächenwassermessstellen, die im Hessischen Ried deutlich (um den Faktor 6 bis Faktor 58) über der PNEC liegen, ist davon auszugehen, dass Diclofenac bereits in allen Oberflächengewässern des Hessischen Rieds negative Auswirkungen auf die aquatische Umwelt hat.

Für Diclofenac wurde vom Umweltbundesamt ein gesundheitlicher Leitwert (LW) von 1,75 µg/l im Trinkwasser festgelegt, bei dem im Falle einer Überschreitung Maßnahmen ergriffen werden sollten [10]. Dieser Wert wird im hessischen Trinkwasser derzeit nicht überschritten.

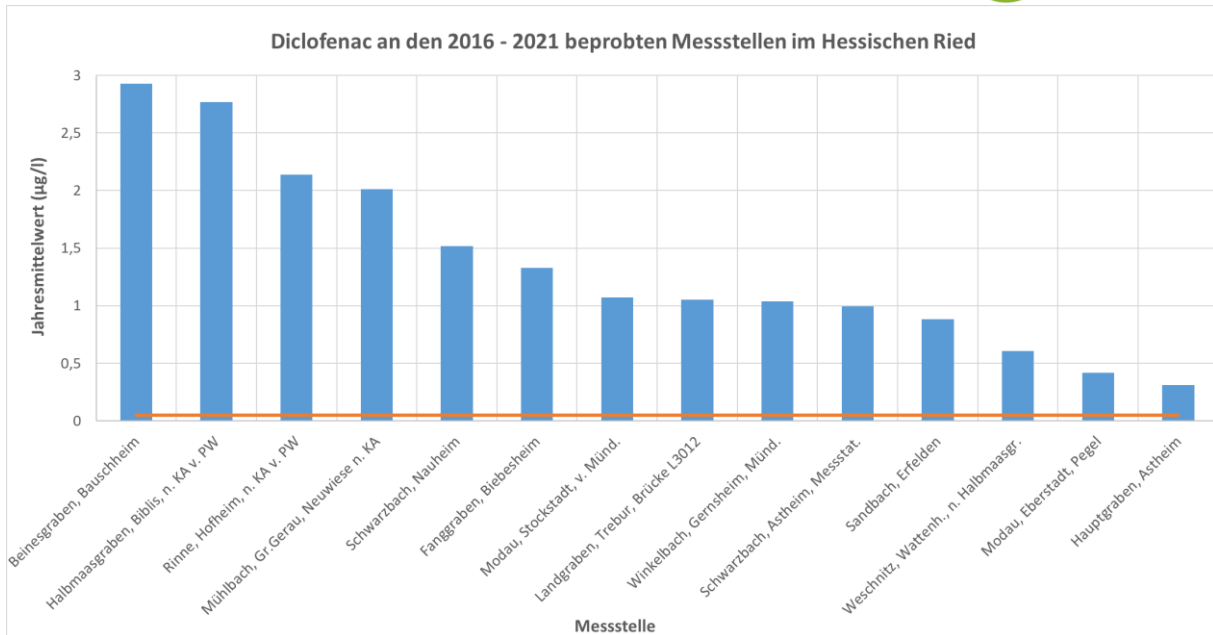


Abbildung 1: Jeweils aktuellster Jahresmittelwert von Diclofenac an den 2016 - 2021 beprobten Messstellen im Hessischen Ried; Orange dargestellte Linie: PNEC-Wert von 0,05 µg/l

Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten der Einträge

Damit weniger Diclofenac in den Wasserkreislauf gelangt, ist es ratsam, sich nach dem Auftragen einer wirkstoffhaltigen Salbe oder eines Gels die Hände nicht – wie meist üblich – abzuwaschen, sondern sie zunächst mit einem Papiertuch gründlich abzuwischen und das Tuch anschließend über den Restmüll zu entsorgen. Die richtige Technik beim Abwischen der Hände ist in [diesem Artikel](#) der Pharmazeutischen Zeitung ausführlich erläutert [11]. Neben dieser wirksamen und leicht umzusetzenden Maßnahme können Anwender und Anwenderinnen alternativ einen Einmalhandschuh verwenden, der ebenfalls über den Restmüll zu entsorgen ist.

Weiterhin sollten Anwenderinnen und Anwender vor dem Duschen oder Baden die Gele bzw. Salben einige Minuten auf der Haut eintrocknen lassen [14], damit der Wirkstoff nicht ungenutzt abgespült wird, sondern auch seine Wirkung entfalten kann.

Wenn möglich, sollte das Arzneimittel zudem erst einziehen, bevor ein Kleidungsstück darüber gezogen wird, denn sonst gelangt das Diclofenac beim Waschen der Kleidung ebenfalls ins Abwasser. Generell sollten äußerlich aufgetragene Diclofenac-Präparate immer mit Bedacht und gemäß der Gebrauchsinformation eingesetzt werden. Also nicht zu viel oder zu großflächig und auch nicht präventiv zur Vermeidung von Schmerzen im Leistungs- und Breitensport [9].

Es ist abzuwägen, ob alternative Präparate infrage kommen und der Einsatz von Diclofenac wirklich notwendig ist [11]. Hierzu können Ärztinnen und Ärzte oder Apothekerinnen und Apotheker zurate gezogen werden [9].

Grundsätzlich gilt, dass Arzneimittel nicht über die Toilette oder das Waschbecken entsorgt werden dürfen, sondern in den Restmüll gehören [2, 3, 9, 11, 12].

Je nach Kommune gibt es weitere Entsorgungsmöglichkeiten, die [hier](#) abgerufen werden können [12]. Mit diesen Empfehlungen zum umweltbewussten Gebrauch kann jede und jeder Einzelne einen wichtigen Beitrag dafür leisten, dass die Einträge von Diclofenac in den Wasserkreislauf verringert und somit unsere Gewässer und unser Trinkwasser vor Belastungen geschützt werden [9].

Quellenangaben / Literatur

- 1) <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/steckbrief-diclofenac-120836/>
- 2) https://undine.bafg.de/rhein/guetemesstellen/img/Analgetika_Gerloff_2022_11_30.pdf
- 3) https://www.laekh.de/fileadmin/user_upload/Heftarchiv/PDFs_ganze_Hefte/2022/HAEBL_1_1_2022.pdf
- 4) <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4149.pdf>
- 5) <https://www.abda.de/fuer-apotheker/arzneimittelkommission/amk-nachrichten/detail/02-22-information-der-institutionen-und-behoerden-amk-oekotoxizitaet-von-diclofenac-hinweise-zum-verantwortungsbewussten-umgang/>
- 6) https://www.hlnug.de/fileadmin/shop/publikationen/wasser/grundwasser/Grundwasserbeschaffenheitsbericht_2017.pdf
- 7) <https://research.manchester.ac.uk/en/publications/diclofenac-poisoning-as-a-cause-of-vulture-population-declines-ac>
- 8) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28724221/>
- 9) [Schmerzgel – Fragen und Antworten | Umweltbundesamt](#)
- 10) https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/grenzwerte_leitwerte.pdf
- 11) <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/haende-erst-abwischen-dann-waschen-130595/seite/alle/>
- 12) <https://arzneimittelentsorgung.de/home/>
- 13) <https://europepmc.org/article/MED/17216161>
- 14) https://www.heumann.de/fileadmin/user_upload/produkte/beilage/GI-Diclofenac-Heumann-Gel.pdf
- 15) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umid-012023>
- 16) <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/zustand/arzneimittelwirkstoffe#diclofenac>

Letzter Abruf erfolgte jeweils am 20.07.2023.

Letzte Aktualisierung des Steckbriefes erfolgte am 20.07.2023.