



Dokumentation

Suizid durch die Einnahme von Pestiziden
Studien und weitere Veröffentlichungen

Suizid durch die Einnahme von Pestiziden

Studien und weitere Veröffentlichungen

Aktenzeichen: WD 9 - 3000 - 053/22
Abschluss der Arbeit: 30.08.2022
Fachbereich: WD 9: Gesundheit, Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkung	4
2.	Zum globalen Ausmaß von Suiziden durch Pestizidvergiftungen	8
2.1.	Veröffentlichungen der WHO	8
2.2.	Bericht der Vereinten Nationen	9
2.3.	Veröffentlichungen des Pestizid Aktions-Netzwerks	9
2.4.	Studien zu Pestizid-Suiziden weltweit	10
3.	Studien und Beiträge zu Suiziden durch Pestizidvergiftungen in einzelnen Ländern	13
3.1.	Bolivien	13
3.2.	Demokratische Sozialistische Republik Sri Lanka	13
3.3.	Griechenland, Insel Kreta	14
3.4.	Nepal	15
3.5.	Republik Indien	16
3.6.	Republik Korea (Südkorea)	16
3.7.	Taiwan	17
3.8.	Volksrepublik Bangladesch	18
3.9.	Volksrepublik China	19
4.	Zusammenhang zwischen Pestizid-Exposition und der Entscheidung zum Suizid	20

1. Vorbemerkung

Im Rahmen des europäischen „Grünen Deals“¹ stellte die Europäische Kommission am 22. Juni 2022 richtungsweisende Vorschläge zur Wiederherstellung der Natur in Europa vor.² Insbesondere soll der Einsatz chemischer Pestizide und der von ihnen ausgehenden Risiken in der Europäischen Union bis zum Jahr 2030 zu 50 Prozent reduziert werden, indem u. a. gefährliche Pestizide vom Markt entfernt werden.

Vor dem Hintergrund der Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit ihren 17 Nachhaltigkeitszielen³ und einer werteorientierten Entwicklungspolitik haben sich in Deutschland die Koalitionspartner im Koalitionsvertrag von 2021⁴ zum Ziel gesetzt: „Wir werden von den rechtlichen Möglichkeiten Gebrauch machen, den Export von bestimmten Pestiziden zu untersagen, die in der EU aus Gründen des Schutzes der menschlichen Gesundheit nicht zugelassen sind.“

Durch die Verwendung von Pestiziden ist der Schutz der menschlichen Gesundheit in mehrfacher Hinsicht betroffen. So besteht die Gefahr vor einer unbeabsichtigten Vergiftung der Landarbeiterinnen und Landarbeiter bei der Anwendung von Pestiziden in der Landwirtschaft und gesundheitlicher Beeinträchtigungen der Verbraucherinnen und Verbraucher durch Rückstände in belasteten Lebensmitteln, aber auch das Risiko, Pestizide, dort wo sie regelmäßig verwendet werden, als Mittel zum Suizid einzusetzen. Auftragsgemäß beschäftigt sich diese Arbeit ausschließlich mit diesem letzten Aspekt.

Unter dem Begriff Pestizide versteht man unterschiedliche Stoffe und Stoffkombinationen, die als Pflanzenschutzmittel oder als Biozide eingesetzt werden und insbesondere für Pflanzen (Herbizide), Insekten (Insektizide) oder Pilze (Fungizide) giftig sind.⁵ Pestizide werden eingesetzt, um unerwünschte Organismen abzutöten oder zu schädigen und damit die landwirtschaftliche Kultur zu schützen. Als Biozide sollen sie Menschen und Materialien schützen und finden daher

-
- 1 Der „Green Deal“ ist die Verpflichtung aller 27 EU-Mitgliedstaaten, die Europäische Union bis zum Jahr 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Siehe hierzu die Informationen der Europäischen Kommission, abrufbar unter https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_de#documents. Dieser und alle weiteren Links wurden zuletzt abgerufen am 25. August 2022.
 - 2 Europäische Kommission, Proposal for a Nature Restoration Law, vom 22. Juni 2022, abrufbar unter https://environment.ec.europa.eu/publications/nature-restoration-law_en.
 - 3 Vereinte Nationen, Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, Resolution der Generalversammlung, verabschiedet am 25. September 2015, A/RES/70/1, abrufbar unter <https://www.un.org/depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>.
 - 4 Mehr Fortschritt wagen, Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit, Koalitionsvertrag 2021-2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90 / Die Grünen und den Freien Demokraten (FDP), S. 151, abrufbar unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800>.
 - 5 Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) – Friends of the Earth Germany, Was sind Pestizide?, abrufbar unter <https://www.bund.net/umweltgifte/pestizide/>.

Anwendung in Schädlingsbekämpfungsmitteln, Desinfektionsmitteln, Schutzanstrichen oder antibakteriellen Produkten.

Die Problematik eines übermäßigen Pestizideinsatzes findet ihren Ursprung im Zusammenhang mit der sog. „Grünen Revolution“⁶ in den 1960er Jahren. Aufgrund des Bevölkerungswachstums wurden in dieser Zeit zur Steigerung der Nahrungsproduktion in Entwicklungsländern, insbesondere in Asien und Lateinamerika, neue Technologien in der Landwirtschaft eingeführt. Neben der Einführung neuer Hochleistungssorten kam es u. a. zu einer Ausweitung des Einsatzes von synthetischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln und insbesondere auch von Pestiziden, die für den Menschen und die Umwelt eine Gefahr darstellen können.⁷

Einer systematischen Übersichtsarbeit zufolge treten jährlich etwa 385 Millionen Fälle unbeabsichtigter akuter Pestizidvergiftungen auf.⁸ Der Kontakt mit Pestiziden könne neben akuten Vergiftungen auch schwere chronische Erkrankungen auslösen oder zu Fehlbildungen, Frühgeburten und Wachstumsstörungen führen.⁹ Nach einem Bericht der Vereinten Nationen¹⁰ aus dem Jahr 2017 sind Pestizide jedes Jahr für schätzungsweise 200.000 Todesfälle durch akute Vergiftungen verantwortlich, davon treten 99 Prozent in Entwicklungsländern auf, in denen schwächere Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltvorschriften gelten und diese noch dazu weniger streng angewandt werden.

Unter Berücksichtigung der international anerkannten Klassifizierungen der Pestizide nach ihrem jeweiligen Gefahrenpotential durch die Weltgesundheitsorganisation (World Health Orga-

-
- 6 Siehe hierzu die Erklärung der Grünen Revolution von der Initiative Pflanzenforschung.de, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), abrufbar unter <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z/gruene-revolution-785>.
 - 7 Zum Rechtsrahmen für den Export von Pestiziden siehe Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Inverkehrbringen und Ausfuhr von Pflanzenschutzmitteln, Ausarbeitung vom 30. August 2022, WD 5 – 3000 – 096/22. Zu den Auswirkungen von Glyphosat: Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Einzelaspekte der Verwendung von Glyphosat, Dokumentation vom 1. Juni 2017, WD 8 – 3000 – 024/17; Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Ausgewählte Studien zu Auswirkungen von Glyphosat, Dokumentation vom 28. Juni 2016, WD 8 – 3000 – 046/16; Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Zur toxikologischen Bewertung von POE-Tallowaminen und alternativen Beistoffen, Sachstand vom 22. September 2016, WD 8 – 3000 – 065/16.
 - 8 Boedeker, Wolfgang, Watts, Meriel et. al., The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review, in: BMC Public Health 2020, 1875 (2020), abrufbar unter <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09939-0>.
 - 9 Trasande, Leonardo/Zoeller, R. Thomas et. al., Estimating Burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union, in: The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, April 2015, 100(4), S. 1245–1255, abrufbar unter <https://doi.org/10.1210/jc.2014-4324>; Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und Pestizid Aktions-Netzwerk (PAN Germany), Pestizidatlas 2022, Daten und Fakten zu Giften in der Landwirtschaft, 1. Auflage, Januar 2022, S. 18, abrufbar unter <https://www.boell.de/de/pestizidatlas>.
 - 10 United Nations, General Assembly, Human Rights Council, Report of the Special Rapporteur on the right to food, vom 24. Januar 2017, A/HRC/34/48, abrufbar unter <https://digitallibrary.un.org/record/861172>.

nization, WHO), die Umweltbehörde der USA (EPA) sowie die Europäische Union hat das Pesticide Action Network International (PAN) eine Liste hochgefährlicher Pestizide veröffentlicht, wonach ca. 400 hochgefährliche Pestizid-Wirkstoffe weltweit vermarktet werden.¹¹ Nach einer Studie des Pesticide Action Network Asia and the Pacific (PAN Asien und Pazifik) stehen 82 der 150 in Asien verwendeten Pestizide auf dieser von PAN veröffentlichten Liste hochgefährlicher Pestizide (Highly Hazardous Pesticides, HHPs), darunter seien auch sieben der zehn vorrangig verwendeten Pestizide.¹² Das Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. (PAN Germany) gibt an, dass die Pestizide Endosulfan und Paraquat sowie Carbamate und Organophosphate häufig im Zusammenhang mit dokumentierten Vergiftungen stehen und diese in Entwicklungsländern oft frei verkäuflich oder durch Schmuggel ins Land gekommen sind.¹³

Neben unbeabsichtigten Pestizidvergiftungen ist die bewusste Selbsttötung mit Pestiziden eine der Hauptmethoden für Suizide in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen (low- and middle-income countries, LMIC) und mit einem hohen Anteil an ländlicher Bevölkerung (Kleinbauern).¹⁴ Einer Analyse internationaler Bevölkerungsdaten zufolge ist der Anteil an Suiziden insgesamt zwar in den vergangenen 30 Jahren relativ zur wachsenden Bevölkerung weltweit gesunken.¹⁵ Nach Schätzungen der WHO im Jahr 2019 begehen aber jährlich immer noch ca. 700.000 Menschen Suizid, davon 77 Prozent in LMIC; bei den 15- bis 29-Jährigen war der Suizid im Jahr 2019 weltweit die vierthäufigste Todesursache.¹⁶ Nach einem gemeinsamen Bericht der WHO mit der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) liegt die Zahl der Selbsttötungen durch Pestizidvergiftungen weltweit bei ca. 110.000 bis 168.000 pro Jahr, dabei seien über 95 Prozent dieser Selbsttötungen in LMIC aufgetreten.¹⁷

-
- 11 Pesticide Action Network International (PAN), PAN International List of Highly Hazardous Pesticides (PAN List of HHPs), März 2021, abrufbar unter https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf.
 - 12 Pesticide Action Network Asia and the Pacific (PAN AP), Communities in Peril: Global report on health impacts of pesticide use in agriculture, 2010, abrufbar unter https://www.pan-germany.org/download/PAN-I_CBM-Global-Report_1006-final.pdf.
 - 13 Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. (PAN Germany), Pestizide und Gesundheitsgefahren, Daten und Fakten, 2012, S. 4 (mit weiteren Verweisungen), abrufbar unter https://www.pan-germany.org/download/Vergift_DE-110612_F.pdf.
 - 14 Stiftung Deutsche Depressionshilfe (Hrsg.), Suizidprävention: Eine globale Herausforderung, 2016, S. 18 ff., abrufbar unter <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/131056/9789241564779-ger.pdf>.
 - 15 Yip, Paul Siu Fai/Zheng, Yan et. al., Demographic and epidemiological decomposition analysis of global changes in suicide rates and numbers over the period 1990–2019, in: Injury Prevention 2022, 28(2), S. 117-124, abrufbar unter <https://injuryprevention.bmj.com/content/28/2/117>.
 - 16 WHO, Suicide worldwide in 2019, Global Health Estimate, 2021, abrufbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/9789240026643>; Statistisches Bundesamt, Todesursachenstatistik für das Jahr 2019: Suizide, abrufbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/bevoelkerung-arbeit-soziales/gesundheit/Suizid.html>.
 - 17 WHO/FAO, Preventing suicide: a resource for pesticide registrars and regulators, 2019, S. 13, abrufbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516389>.

Die Gründe und Ursachen für Suizide können vielfältig sein. Dass die meisten Suizide in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen begangen werden, führt die WHO darauf zurück, dass dort die Ressourcen und Gesundheitsdienste, sofern solche überhaupt vorhanden sind, häufig zu begrenzt seien, um Menschen in einer Notlage rechtzeitig zu erkennen, zu behandeln und zu unterstützen.¹⁸

Die Selbsttötungen von Bäuerinnen und Bauern mit Hilfe von Pestiziden wird von der WHO als globales Problem erkannt, weshalb einige Staaten darauf bereits mit einem Verbot von besonders giftigen Stoffen reagiert haben.¹⁹ So hätte die Einführung strikteren Kontrollen in Sri Lanka und das Verbot des Pestizids Paraquat in Südkorea dort bereits zu einem markanten Rückgang von Selbstvergiftungen geführt.²⁰ Der signifikante Rückgang von Suiziden in der Republik Indien und der Volksrepublik China sei nach wissenschaftlichen Erkenntnissen vor allem auf eine deutlich verbesserte Lebensqualität und die bessere medizinische Versorgung psychischer Erkrankungen zurückzuführen.²¹ Zudem könnten auch die Initiativen zur Suizidprävention positiven Einfluss genommen haben. Insgesamt sei es aber erforderlich, die Gründe für den Rückgang der Suizidraten in allen Einkommensregionen weiter zu erforschen.²²

Diese Dokumentation stellt eine Auswahl an wissenschaftlichen Studien und weiteren Veröffentlichungen zum Suizid durch die Einnahme von Pestiziden zusammen.²³ Dabei erfolgen jeweils eine kurze Darstellung des Inhalts der Veröffentlichung sowie ein Hinweis, wenn Aussagen zum Ausmaß und der Entwicklung von Suizidraten, zu den verwendeten Pestizid-Wirkstoffen oder erforschten Gründe für das suizidale Verhalten getroffen werden. Zuletzt wird ein Überblick über Veröffentlichungen zu der Frage gegeben, ob und inwieweit eine Pestizid-Exposition Auslöser für die Entscheidung zum Suizid sein kann.

-
- 18 Stiftung Deutsche Depressionshilfe (Hrsg.), Suizidprävention: Eine globale Herausforderung, 2016, S. 26, abrufbar unter <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/131056/9789241564779-ger.pdf>.
 - 19 Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und Pestizid Aktions-Netzwerk (PAN Germany), Pestizidatlas 2022, Daten und Fakten zu Giften in der Landwirtschaft, 1. Auflage, Januar 2022, S. 11, abrufbar unter <https://www.boell.de/de/pestizidatlas>.
 - 20 Signer, David, Was Mohair und Pestizide mit Suizid zu tun haben, in: Neue Zürcher Zeitung, vom 14. Oktober 2019, abrufbar unter <https://www.nzz.ch/international/suizide-weltweit-afrikas-rate-ueber-dem-globalen-durchschnitt-ld.1509564>.
 - 21 Yip, Paul Siu Fai/Zheng, Yan et. al., Demographic and epidemiological decomposition analysis of global changes in suicide rates and numbers over the period 1990–2019, in: Injury Prevention 2022, 28(2), S. 117-124, abrufbar unter <https://injuryprevention.bmj.com/content/28/2/117>.
 - 22 Siehe den hierzu veröffentlichten Artikel Suizidrate geht weltweit zurück, in: DER SPIEGEL, vom 17. August 2021, abrufbar unter <https://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/mortalitaet-suizidrate-geht-weltweit-zurueck-a-55479b8a-3364-478c-ae1-b275b3e8d7a4>.
 - 23 Die Darstellung erfolgt in chronologisch absteigender Reihenfolge. Einige Studien und Veröffentlichungen liegen bereits mehrere Jahre zurück. Eine Nennung erfolgt dennoch, da in mehreren aktuellen Studien und Veröffentlichungen hierauf referenziert wird.

2. Zum globalen Ausmaß von Suiziden durch Pestizidvergiftungen

2.1. Veröffentlichungen der WHO

WHO, **Mental Health and Substance Use**, 2022, abrufbar unter <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mental-health/suicide-rates>.

Die Internetseite der WHO bietet Informationen zur weltweiten Suizidrate, differenziert nach Ländern und betroffenen Altersgruppen, sowie zu den Risiken und zur Prävention von Suiziden, Stand 6. Juli 2021. Die Daten beruhen auf den länderspezifischen Schätzwerten, die der WHO von den aktuell 194 Mitgliedsstaaten übermittelt werden.

WHO, **Suicide worldwide in 2019, Global Health Estimate**, 2021, abrufbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/9789240026643>.

Dieser Bericht gibt Aufschluss über die weltweiten Suizidzahlen im Jahr 2019 nach Regionen und Ländern, Einkommenslevel und Geschlecht. Hiernach war der Suizid im Jahr 2019 die vierthäufigste Todesursache bei jungen Menschen beider Geschlechter im Alter von 15 bis 29 Jahren, nach Todesfällen im Straßenverkehr, Tuberkulose und zwischenmenschlicher Gewalt.

WHO/FAO, **Preventing suicide: a resource for pesticide registrars and regulators**, 2019, abrufbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516389>.

Diese Veröffentlichung befasst sich speziell mit Suiziden durch Pestizidvergiftungen. Auf Seite 14 wird dargestellt, welche Pestizid-Wirkstoffe beim Suizid zum Einsatz kamen, auf Seite 15 werden Risikofaktoren für einen Suizid benannt (beispielsweise psychische Erkrankungen, akute Not und Armut).

WHO, **Preventing suicide – A global imperative**, 2014, abrufbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564779>, in deutscher Sprache herausgegeben von der Stiftung Deutsche Depressionshilfe, **Suizidprävention: Eine globale Herausforderung**, 2016, abrufbar unter <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/131056/9789241564779-ger.pdf>.

Dem Bericht liegen Daten aus dem Jahr 2012 zugrunde. Er enthält eine Aufschlüsselung der Suiziddaten nach Ländern, Geschlecht und Alter sowie eine Darstellung der gesellschaftlichen und individuellen Risikofaktoren und der möglichen Schutzmaßnahmen. Dem Bericht zufolge traten im Jahr 2012 schätzungsweise 804.000 Todesfälle weltweit durch Suizid auf. Eine systematische Analyse von weltweit verfügbaren Daten für die Jahre 1990 bis 2007 sei zu dem Ergebnis gelangt, dass ca. 30 Prozent der globalen Suizidfälle auf die Verwendung von Pestiziden zurückzuführen seien. Suizide durch eine absichtliche Pestizideinnahme würden sich hauptsächlich in ländlichen Gebieten von LMIC in Afrika, Mittelamerika, Südostasien und der Region Westpazifik ereignen.

2.2. Bericht der Vereinten Nationen

United Nations General Assembly, Human Rights Council, **Report of the Special Rapporteur on the right to food**, vom 24. Januar 2017, A/HRC/34/48, abrufbar unter <https://digitallibrary.un.org/record/861172>.

Nach diesem Bericht des Sonderberichterstatters zum Recht auf Nahrung sind Pestizide jedes Jahr Ursachen für schätzungsweise 200.000 Todesfälle durch akute Vergiftungen, davon 99 Prozent in Entwicklungsländern. Dargestellt werden die Auswirkungen von Pestiziden auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt und es wird der Schluss gezogen, dass auch die gesteigerte Nahrungsmittelproduktion es nicht geschafft habe, den Hunger weltweit zu beseitigen. Die Vereinten Nationen fordern daher unter Beachtung der Menschenrechte eine umfassende Regulierung von gefährlichen Pestiziden sowie die Förderung der Agrarökologie.

2.3. Veröffentlichungen des Pestizid Aktions-Netzwerks

PAN International List of Highly Hazardous Pesticides (PAN List of HHPs), März 2021, abrufbar unter https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf.

Die PAN HHP-Liste umfasst ca. 400 hochgefährliche Pestizide, die hauptsächlich in der Land-, Forst- und Gartenwirtschaft eingesetzt werden. Sie basiert auf den Informationen der WHO, der Europäischen Kommission sowie nationaler Behörden und wurde erstellt, um Pestizide aufzuzeigen, die schrittweise verboten werden sollten.

PAN Germany, **Pestizide und Gesundheitsgefahren, Daten und Fakten**, 2012, abrufbar unter https://www.pan-germany.org/download/Vergift_DE-110612_F.pdf.

PAN Germany führt hier insbesondere aus, dass der Anteil der Pestizid-Suizide an der Gesamtzahl der Suizide von vier Prozent in Europa bis zu 50 Prozent in der westlichen Pazifik-Region variere und diese Verteilung nicht proportional zum Pestizidgebrauch sei. So würden in Europa 29 Prozent der Pestizide verkauft, wobei hier zwei Prozent der Pestizid-Suizide geschähen, während in Asien 25 Prozent der Pestizide verkauft, dort aber 91 Prozent der Suizide durch Pestizidvergiftungen erfolgen würden. Unter Bezugnahme auf weitere Studien wird vermutet, dass sich mehr Menschen mit Pestiziden vergiften, wenn hochtoxische Produkte leicht verfügbar sind. Oft seien verschiedene Substanzen aus der Klasse der Organophosphate sowie das Herbizid Paraquat zum Einsatz gekommen.

PAN Asien und Pazifik, **Communities in Peril: Global report on health impacts of pesticide use in agriculture**, 2010, abrufbar unter https://www.pan-germany.org/download/PAN-I_CBM-Global-Report_1006-final.pdf.

In diesem Bericht aus dem Jahr 2010 werden die Ergebnisse von Umfragen in 21 Gebieten in 13 Ländern in Afrika, Asien und Lateinamerika zu Fragen der praktischen Verwendung von Pestiziden vorgestellt. Geführt wurden Interviews mit 2.220 Bäuerinnen und Bauern bzw. Landarbeiterinnen und Landarbeitern in ländlichen Gemeinden, die mit Pestiziden in Berührung kommen. Auf der Grundlage dieser Umfragen habe sich gezeigt, dass in Asien 82 von 150 derjenigen Pestizide verwendet werden, die auf der PAN-Liste hochgefährlicher Pestizide stehen. Von den zehn

Wirkstoffen, die in Asien am meisten verwendet werden, sind sieben als hochgefährliche Pestizide gelistet.

2.4. Studien zu Pestizid-Suiziden weltweit

Lee, Y.Y./Chisholm, D. et. al., **The cost-effectiveness of banning highly hazardous pesticides to prevent suicides due to pesticide self-ingestion across 14 countries: an economic modelling study**, in: The Lancet Global Health März 2021, 9(3), S. e291 bis e300, abrufbar unter [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30493-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30493-9).

Diese Studie untersucht die Auswirkungen nationaler Verbote hochgefährlicher Pestizide zur Reduzierung von Pestizid-Suiziden anhand länderspezifischer Daten zu 14 Ländern mit niedrigem bis hohem Einkommen. Zugrunde gelegt wurden die strategischen Planungen der WHO zur Schätzung der auf Pestizide zurückzuführenden Selbstmordraten für 100 Jahre ab 2017. Die Wissenschaftler führen aus, dass Suizide durch Pestizide zu den häufigsten Todesursachen in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen zählen und nationale Verbote von akut toxischen, hochgefährlichen Pestiziden in den 14 untersuchten Ländern einen erheblichen Rückgang der auf Pestizide zurückzuführenden Suizide zur Folge haben könnten.

Utyasheva, Leah/Eddleston, Michael, **Prevention of pesticide suicides and the right to life: The intersection of human rights and public health priorities**, in: Journal of Human Rights 2021, 20(21), S. 52-71, abrufbar unter <https://doi.org/10.1080/14754835.2020.1850241>.

Dieser Übersichtsarbeit liegen Studien zur Untersuchung von Suiziden durch Pestizidvergiftungen²⁴ sowie die Berichte der WHO zugrunde. Die Autoren zeigen auf, dass die Selbsttötung durch die Einnahme von Pestiziden eine der drei häufigsten Suizidarten weltweit sei und diese jährlich über 150.000 Todesfälle verursache. Der Anteil der Suizide durch die Einnahme von Pestiziden variere dabei stark von weniger als vier Prozent im europäischen Raum bis über 50 Prozent im westlichen Pazifikraum. In den Jahren von 1980 bis 1990 seien zwischen 60 und 90 Prozent der Suizide in China, Malaysia, Sri Lanka und Trinidad und Tobago auf die Einnahme von Pestiziden zurückzuführen. Insbesondere in landwirtschaftlich geprägten Regionen sei es nach der Einführung von HHPs zu einem starken Anstieg von Suiziden gekommen.

Die Autoren sehen die hohe Zahl der Pestizid-Suizide in der breiten Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von HHPs begründet. So seien hochkonzentrierte landwirtschaftliche Pestizide leicht erhältlich und würden von Kleinbauern in ländlichen Gebieten in oder in unmittelbarer Nähe ihrer Häuser und Gemeinschaftsbereiche gelagert. Zu den Gründen führen die Verfasser an, dass ein großer Teil der Selbsttötungen durch Pestizide impulsiv und mit wenig Planung erfolge. Die meisten Personen, die suizidales Verhalten zeigen, hätten einen ambivalenten Wunsch zu sterben, wobei die Selbstverletzung oft eine Reaktion auf vorübergehende psychosoziale Stressoren sei. Seit den 2000er Jahren sei die Anzahl der Suizide zurückgegangen. Dies führen die Wissenschaftler auf eine effektive Pestizidregulierung, die Mechanisierung der Landwirtschaft und die Migration vom Land in die Städte zurück.

24 Zum Beispiel Gunnell/Knipe et. al. 2017 sowie Mew/Padmanathan et. al. 2017; eine Darstellung dieser Studien erfolgt weiter unten in diesem Kapitel.

Boedeker, Wolfgang/Watts, Meriel et. al., **The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review**, in: BMC Public Health 2020, 20:1875, abrufbar unter <http://www.db.zs-intern.de/uploads/1608136914-BMCPublicHealthPesticides.pdf>; siehe auch den Artikel zu dieser Studie vom Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. (PAN Germany), **Dramatischer Anstieg der globalen Pestizidvergiftungen**, 9. Dezember 2020, abrufbar unter <https://pan-germany.org/pestizide/dramatischer-anstieg-der-globalen-pestizidvergiftungen/>.

Mit dieser Studie erfolgte eine systematische Überprüfung der zwischen 2006 und 2018 veröffentlichten wissenschaftlichen Literatur, ergänzt durch Mortalitätsdaten der WHO, zu unbeabsichtigten akuten Pestizidvergiftungen. Insgesamt wurden 141 Länder beleuchtet. Die Wissenschaftler kommen zu dem Ergebnis, dass durch unbeabsichtigte Vergiftungen mit Pestiziden weltweit pro Jahr etwa 11.000 Todesfälle sowie 385 Millionen Fälle gesundheitlicher Schäden auftreten. Ausgehend von einer weltweiten landwirtschaftlichen Bevölkerung von etwa 860 Millionen bedeute dies, dass etwa 44 Prozent der Landarbeiter jedes Jahr durch Pestizide vergiftet werden. Zwar befasst sich diese Studie vorrangig mit unbeabsichtigten Vergiftungsfällen, allerdings weisen die Autoren auf eine systematische Auswertung von Daten aus den Jahren 2006 bis 2015 hin, wonach zwischen 2010 und 2014 jährlich 110.000 bis 168.000 Menschen mit Hilfe von Pestiziden Suizid begangen hätten.

Karunarathne, Ayanthi/Gunnell, David et. al., **How many premature deaths from pesticide suicide have occurred since the agricultural Green Revolution?**, in: Clinical Toxicology 2020, 58(4), S. 227-232, abrufbar unter <https://doi.org/10.1080/15563650.2019.1662433>.

Die Wissenschaftler schätzen, dass in der Zeit von 1960 bis 2018 über 14 Millionen Suizide durch Pestizide weltweit begangen wurden. Diese Zahl sei in den letzten 10 bis 20 Jahren weltweit rückläufig, Selbsttötungen mit Pestiziden würden aber immer noch etwa 150.000 Todesfälle pro Jahr ausmachen.

Der Rückgang sei nach Auffassung der Wissenschaftler größtenteils auf einen Rückgang in China zurückzuführen, wo zuvor etwa die Hälfte der weltweiten Pestizid-Suizide registriert worden seien. Ursächlich für diese Verringerung sei wahrscheinlich die Mechanisierung der Landwirtschaft, Pestizidvorschriften sowie die Abwanderung von Menschen aus ländlichen Gebieten, in denen hochgefährliche Pestizide weit verbreitet sind, in Städte. Dabei stünden die Pestizidverbote nicht mit verringerten landwirtschaftlichen Erträgen in Verbindung.

Gunnell, David/Knipe, Duleeka et. al., **Prevention of suicide with regulations aimed at restricting access to highly hazardous pesticides: a systematic review of the international evidence**, in: The Lancet Global Health Oktober 2017, 5(10), S. e1026-e1037, abrufbar unter [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30299-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30299-1).

Mit dieser umfassenden systematischen Metastudie wurde die Wirksamkeit von Pestizidregulierungen bei der Verringerung der Inzidenz von Pestizid-Suiziden und der Gesamtsuizide überprüft. Zugrunde lagen Studien, die zwischen dem 1. Januar 1960 und dem 31. Dezember 2016 veröffentlicht worden waren und die Auswirkungen nationaler oder regionaler Verbote und Verkaufs- oder Einfuhrbeschränkungen auf die Verfügbarkeit von Pestiziden und das Suizidaufkommen in verschiedenen Ländern untersucht hatten. Die Autoren identifizierten 27 Studien, die in 16 Ländern durchgeführt worden waren - fünf Länder mit niedrigem oder mittlerem Einkommen

(Bangladesch, Kolumbien, Indien, Jordanien und Sri Lanka) und elf Länder mit hohem Einkommen (Dänemark, Finnland, Deutschland, Griechenland, Ungarn, Irland, Japan, Südkorea, Taiwan, Großbritannien und USA).²⁵

Die Wissenschaftler kommen zu dem Schluss, dass Verbote des Verkaufs hochgefährlicher Pestizide auch zu einem Rückgang der methodenspezifischen und allgemeinen Suizidraten in Ländern führen könnten, in denen die Selbstvergiftung mit Pestiziden eine häufig angewandte Suizidmethode ist und in denen die Verbote am stärksten auf die Produkte abzielen, die häufig eingenommen werden. Verbote in Ländern, in denen Pestizide einen geringen Anteil an Selbsttötungen ausmachen, seien wahrscheinlich ebenso wirksam, aber die Erfassung ihrer Auswirkungen auf die Gesamtsuizidrate sei statistisch schwierig. Nach Auffassung der Autoren deuten die Ergebnisse der Studie darauf hin, dass sich der politische Schwerpunkt nicht auf die sichere Lagerung von Pestiziden konzentrieren sollte, sondern auf Verbote der Pestizide, die am häufigsten für Selbsttötungen verwendet werden oder auf die Unterstützung einer wirksamen Umsetzung von Alternativen zum Einsatz von Pestiziden zur Schädlingsbekämpfung.

Mew, Emma J./Padmanathan, Prianka et. al., **The global burden of fatal self-poisoning with pesticides 2006-15: Systematic review**, in: Journal of Affective Disorders, September 2017, 219, S. 93-104, abrufbar unter <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.05.002>.

Dieser systematischen Übersichtsarbeit lagen Daten aus 108 Ländern zugrunde. Nach den Angaben der Autoren zeige eine konservative Schätzung auf dieser Datengrundlage, dass es zwischen 2010 und 2014 jedes Jahr etwa 110.000 Todesfälle durch Pestizidvergiftungen gab. Dies entspricht etwa 13,7 Prozent aller weltweiten Suizide. Eine Sensitivitätsanalyse, die die Untererfassung von Suiziden in Indien berücksichtige, habe zu einer erhöhten Schätzung von 168.000 Todesfällen durch Pestizidvergiftungen pro Jahr, d. h. 19,7 Prozent der weltweiten Suizide, geführt. Der Anteil der Suizide aufgrund von Pestizidvergiftungen variere zwischen den Regionen erheblich: von 0,9 Prozent in LMIC in der europäischen Region bis zu 48,3 Prozent in LMIC in der westlichen Pazifikregion.

Naghavi, Mohsen, **Global, regional, and national burden of suicide mortality 1990 to 2016: systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016**, in: BMJ 2019, 364:194, abrufbar unter <https://doi.org/10.1136/bmj.l94>.

Diese Meta-Analyse untersucht die Entwicklung der Suizidmortalität weltweit, regional und für 195 Länder und Territorien nach Alter und Geschlecht in den Jahren von 1990 bis 2016. Dafür wurden die Schätzungen der Global Burden of Disease (GBD) Study 2016²⁶ zur Beschreibung der Suizidsterblichkeitsmuster verwendet. Die GBD sei 1992 als gemeinsames Vorhaben der Weltbank und der WHO mit den Zielen ins Leben gerufen worden, Informationen zu nicht tödlichen

25 Auf den Seiten e1031-e1033 der Studie befindet sich eine tabellarische Darstellung des Anteils der Suizide durch Pestizide, der konkreten Pestizidregulierungen, der Auswirkungen der Regulierungen auf Pestizid-Suizide sowie auf Suizide insgesamt, aufgeschlüsselt nach einzelnen Ländern.

26 GBD 2016 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016, in: Lancet, 16. September 2017, 390(10100):1151-1210, abrufbar unter [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32152-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32152-9).

Gesundheitsfolgen für Debatten über die internationale Gesundheitspolitik bereitzustellen, objektive epidemiologische Bewertungen für schwerwiegende Erkrankungen zu entwickeln und die Krankheitslast mit einem Maß zu quantifizieren, das für Kosteneffektivitätsanalysen verwendet werden könne.²⁷

Die Wissenschaftler zogen den Schluss, dass die weltweite altersstandardisierte Sterblichkeitsrate durch Suizid zwischen 1990 und 2016 um fast ein Drittel gesunken sei. Dabei hätten Männer in allen Altersgruppen, mit Ausnahme der Altersgruppe der 15- bis 19-Jährigen, eine höhere Sterblichkeitsrate durch Suizid als Frauen. Im untersuchten Zeitraum von 1990 bis 2016 sei der Rückgang der altersstandardisierten Sterblichkeitsrate durch Suizid bei Männern geringer ausgefallen (23,8 Prozent) als bei Frauen (49,0 Prozent).

3. Studien und Beiträge zu Suiziden durch Pestizidvergiftungen in einzelnen Ländern

3.1. Bolivien

Jørs, Erik/Christoffersen, Mette et. al., **Suicide attempts and suicides in Bolivia from 2007 to 2012: pesticides are the preferred method – females try but males commit suicide!**, in: International Journal of Adolescent Medicine and Health, Oktober 2013, 26(3), S. 361-367.

Die Studie zeigt Geschlechts- und Altersprofile sowie die wahrscheinlichen Hintergründe und Mittel von Suizidversuchen und Suiziden in Bolivien auf. Untersucht wurden 1.124 Fälle aus vier verschiedenen Informationsquellen: den Notaufnahmedaten zu Suizidversuchen durch Vergiftungen aus dem Jahr 2007, den Psychiatriedaten zu Suizidversuchen in der Zeit von Juli 2011 bis Juli 2012, Zeitungsartikeln, die über Suizidversuche und Suizide in den Jahren 2009 bis 2011 berichteten, und die statistisch erfassten Suizidfälle der Jahre 2010 bis 2011.

Die Autoren kommen anhand der Krankenhausdaten zu dem Ergebnis, dass mehr Frauen (403 von 657) als Männer (254 von 657) Suizidversuche unternommen hätten, wobei allerdings mehr Männer (208 von 293) als Frauen (85 von 293) den Suizid vollendet hätten. Eine Pestizidvergiftung sei die vorherrschende Suizidmethode gewesen. Der Studie zufolge erfolgten Vergiftungen mit Wirkstoffen wie Carbamaten, Organophosphaten, Paraquat, Pyrethroiden, Cumarinen, Glyphosat und Organochlorinen.

3.2. Demokratische Sozialistische Republik Sri Lanka

Weerasinghe, Manjula/Pearson, Melissa et. al., **Emerging pesticides responsible for suicide in rural Sri Lanka following the 2008–2014 pesticide bans**, in: BMC Public Health 2020, S. 780, abrufbar unter <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08871-7>.

Die Wissenschaftler führten eine Sekundäranalyse von Daten durch, die prospektiv während einer randomisierten, kontrollierten Cluster-Studie im Distrikt Anuradhapura in Sri Lanka bei

27 Canney, Mark/Birks, Peter et. al., Chapter 6 - Epidemiology of Chronic Kidney Disease—Scope of the Problem, in Kimmel, Paul L./Rosenberg, Mark E., Chronic Renal Disease (Second Edition), Academic Press, 2020, S. 75-89, abrufbar unter <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/global-disease-burden>.

mehr als 250.000 Einwohnern in den Jahren von 2011 bis 2016 gesammelt worden seien. Die Autoren legen dar, dass der Suizid mit Pestiziden in den Jahren von 1976 bis 2011 die häufigste Suizidart in Sri Lanka war. Die Gesamtsuizidrate sei jedoch durch Mittelbeschränkungen und Verbote von hochgefährlichen Pestiziden aus der Landwirtschaft seit dem Jahr 1995 um 70 Prozent gesunken.²⁸ Sri Lanka zeige auf, wie durch Verbote von Pestiziden die Suizidrate massiv habe gesenkt werden können, weshalb auf dessen Vorgehensweise im Umgang mit Pestiziden mehrfach verwiesen wird.²⁹

Die Verfasser geben an, dass Suizide durch Pestizide in den ländlichen Teilen Sri Lankas, wo Pestizide in der Landwirtschaft weit verbreitet und verfügbar seien, mehr als doppelt so häufig vorkämen wie ein Suizid durch Erhängen. Die Studie zeige auch, dass verbotene Pestizide durch die Verwendung von Carbosulfan und Profenofos zum Suizid ersetzt worden seien. Die Wissenschaftler erklären diesen Effekt damit, dass der Rückzug der Wirkstoffe Dimethoat und Fenthion aus der Landwirtschaft in den Jahren 2008 bis 2011, gefolgt von Chlorpyrifos im Jahr 2014, zu einem raschen Anstieg des Einsatzes von Carbosulfan und Profenofos in der Landwirtschaft und schließlich zum Einsatz als Suizidmittel geführt habe.

Knipe, Duleeka W./Chang, Shu-Sen et. al., **Suicide prevention through means restriction: Impact of the 2008-2011 pesticide restrictions on suicide in Sri Lanka**, in: PLOS ONE 2017, 12(3):e0172893, abrufbar unter <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172893>.

Untersucht wurden die Auswirkungen der schrittweisen Verbote der Pestizide Dimethoat und Fenthion in den Jahren 2008 bis 2010 und Paraquat in den Jahren 2009 bis 2011 auf die Suizidmortalität in Sri Lanka. Die Wissenschaftler kamen zu dem Ergebnis, dass die Verbote von Paraquat, Dimethoat und Fenthion in Sri Lanka, trotz eines leichten Anstiegs bei anderen Methoden, zumindest mit einer Verringerung der Suizidmortalität durch Pestizide und der Suizidmortalität insgesamt verbunden waren.

3.3. Griechenland, Insel Kreta

Kastanaki, Anastasia E./Kraniotis, Christos F. et. al., **Suicide by Pesticide Poisoning: Findings from the Island of Crete, Greece**, in: Crisis 2010, 31(6), S. 328-334.

Die Studie untersucht die Epidemiologie von Suiziden durch Pestizide in den Jahren 1999 bis 2007 auf der griechischen Insel Kreta, einem weitgehend ländlichen Agrargebiet. Danach stelle die vorsätzliche Pestizidvergiftung die zweithäufigste Suizidmethode nach dem Erhängen dar.

28 Zur Kritik an der Herstellung des Unkraut-Pestizids Paraquat durch eine schweizerische Firma mit Hinweis auf die Senkung der Suizidrate nach einem Verbot u. a. in Sri Lanka, siehe Suizid mit Pestizid: Forscher prangert Syngenta an, in: watson.ch, vom 25. März 2021, abrufbar unter <https://www.watson.ch/schweiz/international/818387540-suizid-mit-pestizid-forscher-prangert-syngenta-an>.

29 WHO, Preventing suicide: a resource for pesticide registrars and regulators, 2019, S. 21, abrufbar unter <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326947/9789241516389-eng.pdf>; Eddleston, M./Karunaratne A. et al., Response to Bayer regarding pesticide suicides, S. 859-860, online veröffentlicht am 26. Dezember 2019, abrufbar unter https://research-information.bris.ac.uk/ws/portalfiles/portal/219954805/Eddleston_Response_to_Bayer_letter_11dec19_.pdf.

Hauptsächlich seien die Wirkstoffe Methomyl oder Paraquat (WHO-Toxizitätsklasse Ib bzw. Klasse II) zum Einsatz gekommen.

Auch im Jahr 2018 sei der Einsatz von Pestiziden auf Kreta offenbar noch äußerst problematisch gewesen. In einem Beitrag wird darüber berichtet, dass Pestizide und Pestizidvergiftungen auf Kreta mehr als doppelt so hoch seien wie der nationale Durchschnitt und sechsmal so hoch wie der weltweite Durchschnitt.³⁰ Medienberichten zufolge gebe es aber inzwischen besondere Projekte, z. T. unter Einbeziehung der Tourismusbranche und der Touristen selbst, die der Verwendung von Pestiziden entgegenwirken sollen.³¹

3.4. Nepal

Utyasheva, Leah/Sharma, Dilli et al., **Suicide by pesticide ingestion in Nepal and the impact of pesticide regulation**, in: BMC Public Health 2021, 21:1136, abrufbar unter <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-11155-3>.

Nach dieser Studie verzeichnete Nepal, das stark von der Landwirtschaft abhängig ist, in den Jahren 2018/2019 insgesamt 5.754 Suizide, davon über 24 Prozent durch Vergiftungen, wobei Pestizide das häufigste Gift gewesen seien. Insgesamt wurden Suiziddaten aus den Jahren 1980 bis 2019 ausgewertet. Insgesamt sei danach die Suizidrate von 1980 bis in die Jahre 2018/2019 exorbitant um 1.163 Prozent angestiegen. Dabei habe der Anstieg von Suiziden durch Vergiftungen von 55 Fällen im Jahr 1980 auf 1.320 Fällen in den Jahren 2018/2019 und damit 1.170 Prozent betragen.

Nepal verende im Vergleich zu anderen Ländern immer noch relativ wenige Pestizide. Die Autoren führen jedoch an, dass die Importe von Pestiziden von 56 Tonnen in den Jahren 1997/1998 auf 809 Tonnen in den Jahren 2018/2019 gestiegen seien. 24 Pestizide seien in Nepal bisher verboten worden, darunter im Jahr 2006 Methylparathion, im Jahr 2012 Monocrotophos sowie Endosulfan und im Jahr 2015 Phorat. Im Jahr 2019 habe das Pesticide Registration Board weitere acht Pestizide verboten, darunter ein hochkonzentriertes Aluminiumphosphid sowie mehrere Pestizide (Carbofuran, Carbosulfan, Dichlorvos und Triazophos), die in Südasiens zum Suizid benutzt worden seien.

Auf der Grundlage von 50 Publikationen kamen die Autoren zu dem Schluss, dass Organophosphor (OP)-Insektizide für die meisten Vergiftungen verantwortlich seien (39,6 bis 65,0 Prozent aller Vergiftungen). Am häufigsten sei Methylparathion (Metacid) verwendet worden, obwohl es im Jahr 2006 verboten worden sei. Die Autoren vermuten, dass es aus Indien über die Grenze gelangt sei. Die zweithäufigste Vergiftung sei mit Aluminium- oder Zinkphosphid (10,7 bis 26,1 Prozent) aufgetreten.

30 Siehe hierzu auf der Internetseite von Radio Kreta den Beitrag „Pestizide auf Kreta“ vom 20. Oktober 2018, abrufbar unter <https://radio-kreta.de/die-woche-im-ueberblick-2/>.

31 Schulte, Viktoria, Hotels binden Urlauber beim Umweltschutz mit ein, Welt, 22. August 2019, abrufbar unter <https://www.welt.de/reise/nah/article198606047/Kreta-Hotels-binden-Urlauber-beim-Umweltschutz-mit-ein.html>.

3.5. Republik Indien

Bonvoisin, Toby/Utyasheva, Leah et al., **Suicide by pesticide poisoning in India: a review of pesticide regulations and their impact on suicide trends**, BMC Public Health 2020, S. 251, abrufbar unter <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8339-z>.

Die Wissenschaftler legen dar, dass der Studie Daten zu Selbsttötungen durch Pestizidvergiftungen aus den Jahren 1995 bis 2015 zugrunde lagen, wobei in 441.918 gemeldeten Fällen der Suizid offenbar durch Pestizide herbeigeführt worden sei. Die Autoren führen aus, dass die Selbstvergiftung mit Pestiziden in Indien ein gängiges Suizidmittel sei. Durch das Verbot hochgefährlicher Pestizide aus der landwirtschaftlichen Verwendung sei die Gesamtzahl der Suizide aber gesunken, ohne die landwirtschaftliche Produktion zu beeinträchtigen.

Die Studie enthält Informationen dazu, welche Pestizide in Indien mit Stand Oktober 2019 registriert waren und in welchen Regionen sich die Pestizid-Einnahmen häuften. Nach Auswertung der Wissenschaftler deute die Analyse auf eine Auswirkung der Verbote von Endosulfan und weiteren 14 Pestiziden auf einen kleinen, aber signifikanten Rückgang der Gesamtsuizidrate und einen größeren Rückgang der Suizidrate bei Pestiziden hin. Allerdings sei eine Mittelsubstitution durch andere hochgefährliche Pestizide wie Acephat, Profenofos und Chlorpyrifos erfolgt, wodurch der Rückgang der Suizide insgesamt abgeschwächt worden sei.

Patel, Vikram/Ramasundarahettige, Chinthanie et. al., **Suicide mortality in India: a nationally representative survey**, in: The Lancet 2012, Ausgabe 379:9834, S. 2343-2351, abrufbar unter [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60606-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60606-0).

Diese systematische Übersichtsarbeit hatte zum Ziel, landesweite repräsentative Schätzungen zur Suizidsterblichkeit in Indien aufzuzeigen. Zugrunde lagen die Daten einer landesweit durchgeführten Sterblichkeitserhebung, um die Todesursachen zu ermitteln, die zwischen 2001 und 2003 in 1,1 Millionen Haushalten in 6.671 kleinen Gebieten auftraten, die nach dem Zufallsprinzip aus allen Teilen Indiens ausgewählt worden seien. Die Wissenschaftler geben an, dass danach die häufigste Suizidmethode Vergiftung gewesen sei, hauptsächlich durch Pestizide, die in der Landwirtschaft verwendet werden (vorrangig Organophosphate). Die Suizidraten seien für beide Geschlechter in ländlichen Gebieten höher als in städtischen Gebieten.

3.6. Republik Korea (Südkorea)

Cha, Eun Shil/Chang, Shu-Sen et. al., **Trends in pesticide suicide in South Korea, 1983–2014. Epidemiology and Psychiatric Sciences**, in: Epidemiology and Psychiatric Sciences 2020, 29, E25, abrufbar unter <https://doi.org/10.1017/S2045796019000118> sowie **Impact of paraquat regulation on suicide in South Korea**, International Journal of Epidemiology April 2016, 45(2), S. 470-479, abrufbar unter <https://doi.org/10.1093/ije/dyv304>.

Diese Studien betrachten einen Zeitraum von 1983 bis 2014 bzw. 2013, wobei jeweils altersstandardisierte Daten von Pestizid-Suiziden in Südkorea anhand von registrierten Todesdaten zugrunde lagen. Die Studien zeigen auf, dass die altersstandardisierte Sterblichkeitsrate durch Pestizidvergiftungen im Zeitraum von 1983 bis 2001 relativ stabil gewesen sei, anschließend deutlich zugenommen habe und im Jahr 2004 ihren Höhepunkt erreichte. Danach sei ein Rückgang der Suizidquote zu verzeichnen, insbesondere nach der Aufhebung der Registrierung und dem

anschließenden vollständigen Verbot des Herbizids Paraquat in den Jahren 2011 und 2012. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass das Verbot des Verkaufs von Paraquat in Südkorea zu einer Verringerung der Suizidraten durch Pestizide geführt habe. Dabei seien die größten Rückgänge bei Männern, älteren Menschen und Menschen in ländlichen Gebieten zu verzeichnen gewesen.

Lee, Jung-Won/Hwang Il-Woong et. al., **Common Pesticides Used in Suicide Attempts Following the 2012 Paraquat Ban in Korea**, Journal of Korean Medical Science 2015, 30(10), S. 1517-1521, abrufbar unter <https://doi.org/10.3346/jkms.2015.30.10.1517>.

Ausgewertet wurde die Anzahl der Suizidversuche durch die Einnahme von Pestiziden im Zeitraum von 2011 bis 2014, um die Veränderung der verwendeten Pestizide nach dem Verbot von Paraquat im Jahr 2012 feststellen zu können. Als Grundlage dienten die Daten aus Krankenakten von 1.331 Patienten, die einen Suizidversuch durch die Einnahme von Schädlingsbekämpfungsmitteln unternommen hatten. Die Autoren stellen heraus, dass in Südkorea das Herbizid Paraquat bis zum Verbot im Jahr 2012 das am häufigsten verwendete Pestizid für Suizide gewesen sei.

Die Gesamtzahl der Suizidversuche sei in den Jahren von 2011 bis 2014 jährlich zurückgegangen, dies gelte auch für die Verwendung des Herbizids Paraquat. Gleichzeitig habe es jedoch einen signifikanten Trend zu einer höheren Zahl von Suiziden mit Glyphosat und Glufosinat im Vergleich zu Gesamtherbiziden gegeben. Die Zahl der Suizidversuche mit Glyphosat und Glufosinat sei dennoch insgesamt geringer als mit Paraquat.

Myung, Woojae/Lee, Geung-Hee et. al., **Paraquat Prohibition and Change in the Suicide Rate and Methods in South Korea**, PLOS ONE 2015, 10(6): e0128980, abrufbar unter <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128980>.

Diese Studie setzt sich ebenfalls mit den Auswirkungen des Verbots des Herbizids Paraquat auseinander. Zugrunde lagen Suiziddaten aus den Jahren 2005 bis 2013. Der Studie zufolge führte das Verbot von Paraquat zu einer Verringerung der Gesamtsuizidrate. Die Wissenschaftler stellten gleichfalls einen Methodensubstitutionseffekt durch eine Verwendung anderer Suizidmittel fest. Die Suizidrate durch andere Vergiftungen sei um die Zeit des Paraquat-Verbots angestiegen, z. B. Suizide durch Kohlenmonoxidvergiftung. Im Gegensatz dazu sei die Suizidrate durch Vergiftungen mit anderen landwirtschaftlichen Chemikalien konstant.

3.7. Taiwan³²

Chang, Shu-Sen/Lin, Chien-Yu et. al., **The early impact of paraquat ban on suicide in Taiwan**, Clinical Toxicology, in: Clinical Toxicology 2022, 60:1, S. 131-135, abrufbar unter <https://doi.org/10.1080/15563650.2021.1937642>.

32 Nach Angabe des Auswärtigen Amtes verwendet Taiwan selbst als offiziellen Staatsnamen Republik China/Republic of China, Auswärtiges Amt, Taiwan: Steckbrief, abrufbar unter <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aus-senpolitik/laender/taiwan-node/taiwan/200884>.

Die Studie stellt die Auswirkungen eines ab dem 1. Februar 2018 in Taiwan geltenden Import- und Produktionsverbots des Herbizids Paraquat auf Suizide durch Pestizidvergiftung dar. Zugrunde gelegt wurden Suiziddaten der nationalen Todesursachenstatistiken der Jahre 2011–2019.

Nach den Ausführungen der Autoren habe Paraquat zu den am häufigsten für Suizide benutzten Pestiziden in Taiwan gehört. Auf das Verbot von Paraquat habe sich die Suizidrate mit Pestiziden im Jahr 2019 um insgesamt 37 Prozent verringert, hauptsächlich aufgrund des Rückgangs von Suiziden mit Paraquat. Ein größerer Rückgang sei in ländlichen Gebieten, bei Männern und in der älteren Bevölkerung festzustellen. Allerdings ist diese Studie nur begrenzt aussagekräftig, da allein die kurzfristigen Auswirkungen des Paraquat-Verbots auf Suizide ab Februar 2018 untersucht wurden und die Verfasser zudem darauf hinweisen, dass sie sowohl bestätigte als auch mögliche Suizide (einschließlich versehentlicher Pestizidvergiftungen) in die Analyse aufgenommen hätten.

Chang, Shu-Sen/Lu, Tsung-Hsueh et. al., **Factors associated with the decline in suicide by pesticide poisoning in Taiwan: A time trend analysis, 1987–2010**, in: *Clinical Toxicology* 2012, 50:6, S. 471-480.

Die Studie zeigt Tendenzen beim Suizid mit Pestiziden in Taiwan in den Jahren 1987 bis 2010 unter Berücksichtigung des Verbots ausgewählter Pestizide auf. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass Suizide durch Pestizide von 42 Prozent aller Suizide im Jahr 1987 auf zwölf Prozent aller Suizide im Jahr 2010 und damit insgesamt um 67 Prozent zurückgegangen seien. Zeitgleich mit dem Rückgang der Pestizid-Suizide sei ein Rückgang der in der Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte um 66 Prozent zu verzeichnen. Es habe aber keine eindeutigen Belege für einen Zusammenhang von Pestizidverkäufen, Verboten ausgewählter Pestizidprodukte oder Arbeitslosigkeit gegeben.

Chan, Shu-Sen/Lu, Tsung-Hsueh, **The impact of pesticide suicide on the geographic distribution of suicide in Taiwan: a spatial analysis**, in: *BMC Public Health* 12, 260 (2012), abrufbar unter <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-260>.

Nach dieser Analyse machte eine Pestizidvergiftung in den Jahren 2002 bis 2009 13,6 Prozent aller Suizide aus und war damit die dritthäufigste Suizidmethode in Taiwan. Dabei sei die Zahl der Suizide mit Pestiziden im landwirtschaftlich geprägten Ost- und Zentraltaiwan gegenüber Großstädten höher gewesen. Fast die Hälfte (47 Prozent) aller Pestizid-Suizide hätten sich in Gebieten, in denen nur 13 Prozent der Bevölkerung Taiwans lebten, ereignet.

3.8. Volksrepublik Bangladesch

Chowdhury, Fazle Rabbi/Dewan, Gourab et. al., **Bans of WHO Class I Pesticides in Bangladesh—suicide prevention without hampering agricultural output**, in: *International Journal of Epidemiology*, Februar 2018, 47(1), S. 175–184, abrufbar unter <https://doi.org/10.1093/ije/dyx157>.

Die Studie enthält eine tabellarische Auflistung der Pestizide, die in der Zeit von 1960 bis 2007 in Bangladesch verboten oder aus der landwirtschaftlichen Praxis genommen wurden. Danach wurden insbesondere im Jahr 2000 alle hochgefährlichen Pestizide (HHPs) der WHO-Klassen Ia und Ib aus der landwirtschaftlichen Verwendung entfernt.

Den Autoren zufolge waren die Verschärfung der Pestizidregulierung und das Verbot von hochgefährlichen Pestiziden der WHO-Klasse I mit einer erheblichen Verringerung der Todesfälle und der Krankenhaussterblichkeit verbunden, ohne dass sich dies auf die landwirtschaftliche Produktion ausgewirkt habe. Die Studie zeige, dass die Entfernung von HHPs aus der Landwirtschaft Suizide schnell reduzieren könne, ohne dass erhebliche Kosten für die Landwirtschaft entstünden.

Die Zahl der Suizide durch Pestizidvergiftung sei von 6,3/100.000 Einwohner im Jahr 1996 auf 2,2/100.000 Einwohner im Jahr 2014 gesunken (Rückgang um 65,1 Prozent). Zwar habe es gleichzeitig einen leichten Anstieg der Suizide durch Erhängen gegeben, aber die Gesamtinzidenz der Suizide sei von 14,0/100.000 Einwohner auf 10,5/100.000 Einwohner gesunken. In den Jahren 2001 bis 2014 habe es insgesamt 35.071 weniger Todesfälle durch Suizide mit Pestiziden im Vergleich zur Anzahl gegeben, die auf der Grundlage der Trends zwischen 1996 und 2000 vorhergesagt wurde.

3.9. Volksrepublik China

Wang, Boshen/Han, Lei et. al., **Self-poisoning with pesticides in Jiangsu Province, China: a cross-sectional study on 24,602 subjects**, in: BMC Psychiatry 20, 545 (2020), abrufbar unter <https://bmcp psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-020-02882-9>.

In dieser Querschnittsstudie wurden 24.602 Fälle von Selbstvergiftung mit Pestiziden im Zeitraum von 2006 bis 2018 in der Provinz Jiangsu, China, untersucht. Der Studie zufolge waren Organophosphat- und Carbamat-Insektizide mit insgesamt 10.303 Fällen (42,02 Prozent aller Fälle) die am häufigsten verwendeten Wirkstoffe zum Suizid. Die Autoren führen dies auf ihre überwiegend häusliche Verwendung zur Bekämpfung von Mücken und anderen Insekten zurück. Insgesamt wurden hauptsächlich Insektizide zur Selbstvergiftung eingesetzt (19.002 Fälle, 77,50 Prozent).

Zhang, Meibian/Fang, Xinglin et. al., **Pesticide poisoning in Zhejiang, China: a retrospective analysis of adult cases registration by occupational disease surveillance and reporting systems from 2006 to 2010**, in: BMJ Open 2013, 3:e003510, abrufbar unter <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003510>.

Diese Studie analysiert Pestizidvergiftungen in der Provinz Zhejiang in China in der Zeit von 2006 bis 2010. Um vorsätzliche und unbeabsichtigte Todesfälle durch Pestizidvergiftung zu verhindern, habe die chinesische Regierung im Jahr 2006 eine epidemiologische Überwachung und Überwachung von Pestizidvergiftungen in klinischen Einrichtungen und Gemeinden eingeführt. Der Studie lagen die Daten der Überwachungs- und Meldesysteme für Berufskrankheiten (ODSRS) in der Provinz Zhejiang zugrunde. Sie geben Aufschluss über Einzelheiten zu den verwendeten Pestizidtypen.

Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass eine vorsätzliche Pestizidvergiftung für die meisten Vergiftungs- und Todesfälle verantwortlich sei. Dabei sei bei der Mehrheit aller Pestizidvergiftungen mit der höchsten Todesrate eine Vergiftung durch Organophosphate erfolgt.

4. Zusammenhang zwischen Pestizid-Exposition und der Entscheidung zum Suizid

Die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels setzt voraus, dass bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung der Schutz der Gesundheit aller Personengruppen gewährleistet ist, die mit dem Pflanzenschutzmittel oder dessen Rückständen in Kontakt kommen können.³³

Einige Studien bzw. Veröffentlichungen, die im Folgenden kurz vorgestellt werden, befassen sich mit der speziellen Frage, ob eine chronische oder hohe Pestizid-Exposition psychiatrische Störungen oder ein suizidales Verhalten hervorrufen können. Dabei ist unter Exposition die Konzentration oder Menge eines bestimmten Stoffs zu verstehen, die von einem Menschen, einer Population oder einem Ökosystem mit einer bestimmten Häufigkeit über einen bestimmten Zeitraum hinweg aufgenommen wird.³⁴

Khan, Nufail/Kennedy, Alison et. al., **Review: A Pest to Mental Health? Exploring the Link between Exposure to Agrichemicals in Farmers and Mental Health**, in: International Journal of Environmental Research and Public Health 2019, 16(8), S. 1327, abrufbar unter <https://doi.org/10.3390/ijerph16081327>.

Diese Analyse stellt den derzeitigen Kenntnisstand der Auswirkungen der Exposition von Agrarchemikalien auf die psychische Gesundheit im Agrarsektor, einschließlich der Exposition gegenüber niedrig dosierten, chronischen Pestiziden dar. Die Überprüfung erfolgte unter Verwendung von Suchstrategien in Suchmaschinen, Regierungsdokumenten und Websites durch Verwendung von Schlüsselwörtern. Die Autoren seien zwar in den untersuchten Quellen auf Phänomene bei der geistigen Gesundheit gestoßen, betonen aber, dass das Aufzeigen einer etwaigen klaren Ursache-Wirkung-Beziehung weiterer Recherche bedürfe.

Freire, Carmen/Koifman, Sergio, **Pesticides, depression and suicide: A systematic review of the epidemiological evidence**, in: International Journal of Hygiene and Environmental Health, Juli 2013, 216(4), S. 445-460, abrufbar unter <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.12.003>.

Untersucht wurde, ob eine hohe Exposition von Pestiziden, einschließlich Vergiftungen, von Landarbeitern und Landbewohnern zu einem erhöhten Risiko für psychiatrische Störungen und einem suizidalen Verhalten führen kann. Die Autoren weisen darauf hin, dass Studien mit unterschiedlichen epidemiologischen Ansätzen in einigen Bevölkerungsgruppen wissenschaftliche Beweise für einen Zusammenhang zwischen der Exposition von Pestiziden und Depression oder Suizid gezeigt hätten, diese aber sehr begrenzt und nicht schlüssig seien.

Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. (PAN Germany), **Pestizide und Gesundheitsgefahren: Daten und Fakten**, 2012, abrufbar unter https://www.pan-germany.org/download/Vergift_DE-110612_F.pdf.

Unter Verweis auf entsprechende Studien wird darüber berichtet, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Kontakt mit Pestiziden und Depressionen und anderen psychischen Störungen

33 Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Risikobewertung von Pflanzenschutzmitteln, abrufbar unter https://www.bfr.bund.de/de/risikobewertung_von_pflanzenschutzmitteln-70187.html.

34 Definition der European Food Safety Authority (EFSA), abrufbar unter <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/pesticides>.

geben könne (Seite 8). Zudem werde ein Zusammenhang zwischen Selbstmordgedanken sowie vermehrten Suizidraten und chronischem Kontakt mit Pestiziden hergestellt. Die Ergebnisse der verschiedenen Studien hierzu seien allerdings inkonsistent.

Zhang, Jianmin/Stewart, Robert et. al., **Pesticide exposure and suicidal ideation in rural communities in Zhejiang province, China**, in: Bulletin of the World Health Organization, Oktober 2009, 87 (10), S. 745-753, abrufbar unter <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.08.054122>.

In dieser Studie wurde der Zusammenhang zwischen Pestizidexposition und Suizidgedanken in ländlichen Gebieten Chinas untersucht. Die Erhebung erfolgte auf der Grundlage eines mehrstufigen Stichprobenverfahrens in 11 Städten und 63 Landkreisen unter Verwendung der Indikatoren Bevölkerungsdichte, Geburtenrate, Anteil nicht in der Landwirtschaft tätiger Arbeitskräfte, Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf, Analphabetenrate, rohe Sterberate und Anteil der über 65-Jährigen. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass eine chronische Pestizidexposition mit Suizidgedanken assoziiert sei, was die Ergebnisse früherer Studien stütze.

Die bisherige Studienlage zeigt, dass noch keine klaren Aussagen zu einem Zusammenhang zwischen einer Pestizid-Exposition und einem suizidalen Verhalten getroffen werden können und es methodisch schwierig ist, zu dieser Frage überhaupt Erhebungen durchzuführen. Gleichwohl geben aber die möglichen, insbesondere neurologischen und psychologischen, Auswirkungen Anlass zur Sorge und zur weiteren Erforschung der Auswirkungen von Pestiziden auf die menschliche Gesundheit.
