

Pandemie und Artenschutz

→ Arten- und Naturschutz als Schutz vor Pandemien

PP-Präsentation

F3 Erklärung Pandemie + Epidemie

Frühere Pandemien → Pest, Pocken, Cholera, Typhus, Englischer Schweiß...

Ab 1900 → Spanische Grippe, AIDS, SARS, Influenza...

F4 Was sind Viren? Was können sie (Mutation)?

F5 Zellpiraten

Beispiele für Viren

Aids (Human immunodeficiency virus), Hepatitis (Hepatitisviren), Ebola (Ebolavirus), Grippe (Influenzaviren), Tollwut (Rabiesvirus), HPV-Infekte (Papillomaviren), Windpocken und Zoster (Herpesviren)

Masern und Mumps (beide Paramyxoviren), Pocken (Pockenviren), Röteln (Togaviren)

F6 – F12

Was sind Zoonosen?

Woher kommen die Zoonosen? Wie werden sie verbreitet?

Enge Mensch-Wildtier-Kontakte

- Menschen in Südostasien essen Schuppentiere und Fledermäuse → SARS
- Menschen in Saudi-Arabien kamen Dromedaren zu nahe → MERS

Aber vor allem haben Epidemien mit der fortschreitenden Umweltzerstörung zu tun. 60 % aller gefährlichen Viren stammen aus den Urwäldern der Erde (75% aller neu entdeckten Viren). Wir dringen immer tiefer in die Wälder vor. Viren suchen sich neue Wirte (z.B. weil ihre alten ausgerottet werden).

Menschliches Verhalten gestern und heute

Gestern → vor allem Leben auf dem Land, geringe Mobilität...

Heute → oft Leben in der Stadt, dicht gedrängt, Reisen rund um den Globus

Die Wissenschaft erfährt in Coronazeiten eine neue Wertschätzung. Für viele war bisher die Erforschung exotischer Ökosysteme zwar interessant aber wenig relevant. Wie schnell das Wissen über die komplizierten Zusammenhänge aber lebenswichtig werden kann, hat sich in der Coronazeit gezeigt:

Viren sind Teil eines Ökosystems. Sie benötigen Wirte und bestimmte Bedingungen um sich zu verbreiten. Die Dinge können auf unvorhergesehene Weise außer Kontrolle geraten, wenn Menschen in komplexe Ökosysteme eingreifen. Das kann ein Virus sein, das auf unsere Spezies überspringt, es kann aber auch sein, dass wir unwissend eine Pflanze, ein Tier oder auch einen Mikroorganismus auslöschen.

Wenn wir ein Steinchen aus dem Gebäude der Natur nehmen können wir damit eine Kettenreaktion auslösen, die ganze Lebensräume beschädigt. Es gibt viele Beispiele, wie der Verlust einer einzigen Art ganze Ökosysteme verändert.

Die Zerstörung von Ökosystemen macht Krankheitsausbrüche bis hin zu Pandemien wahrscheinlicher.

Bspl.: Eine brasilianische Studie aus dem Jahr 2010 bewies, dass die Abholzung von vier Prozent eines Waldes mit einer fast 50-prozentigen Zunahme der Malariafälle beim Menschen einher ging.

Das zeigt: Die Naturzerstörung ist die Krise hinter der Coronakrise!

Umgekehrt gilt: Gute Naturschutzpolitik, die vielfältige Ökosysteme schützt ist eine wichtige Gesundheitsvorsorge gegen die Entstehung neuer Krankheiten.

Natur schützen heißt Gesundheit schützen!

Durch die aktuelle Krise wird deutlich, wie eng die Gesundheit von Menschen, Tieren und Umwelt zusammenhängt. Gesunde Ökosysteme geben uns u.a. sauberes Wasser, saubere Luft und ein stabiles Klima. Die Ökosysteme ihrerseits funktionieren nur mit ihrer Artenvielfalt. Naturschutz ist daher die beste Gesundheitsvorsorge.

Erst wenn die Natur aus dem Takt gerät und der Mensch in die Wildnis vordringt können Viren aus Tieren uns gefährlich werden. In gestörten Lebensräumen nimmt die Dichte mancher Arten und damit auch die Dichte ihrer Viren zu.

Auch invasive Arten, welche durch Menschen in ein Ökosystem vordringen, können Viren übertragen. Wenn Viren auf Organismen treffen, deren Immunsystem das Virus vorher noch nicht kannte, werden sie gefährlich.

Naturschutz schützt uns vor fremden Viren und Pandemien. In Ökosystemen mit einer hohen Biodiversität mildern verschiedene Arten die Ausbreitung von Erregern ab (*dilution effect*)! Ohne die massiven Eingriffe des Menschen in die Natur wäre Corona nicht um die Welt gezogen.

Wildtiermärkte in Asien sind ideale Brutstätte für Zoonosen und erlauben Viren den Sprung über Artgrenzen hinweg. Hier finden wir viele Arten auf engstem Raum und unter katastrophalen hygienischen Zuständen.

Zoos unterstützen Schutzprojekte, die Eingriffe in die Natur bremsen und dienen so auch unserer Gesundheit.

F13 - 16

Die Natur ist die Quelle unseres Überlebens. Ein System, das, wenn wir es in Ruhe lassen, Viren in Schach hält. Wir sollten die Natur daher auch deshalb schützen, damit sie uns vor Pandemien schützt.

Es sind unsere zunehmenden Interaktionen mit der Umwelt, die das Überspringen von Krankheitserregern auf den Menschen ermöglichen. Dabei fördert der Verlust an biologischer Vielfalt die Häufigkeit der Entwicklung von Infektionskrankheiten.

Das Hantavirus z.B. erscheint häufiger in Gebieten mit einer geringeren Vielfalt an kleinen Säugetieren als in Gebieten mit einer hohen Vielfalt.

Umweltzerstörung und Gesundheit: Schlägt die Natur zurück?

Die WHO zählt jährlich rund 200 Ausbrüche von Viruserkrankungen. Viele davon haben eins gemeinsam: Ihr Erreger kam aus der Natur. In 75 % der Fälle gelang dem Erreger der Sprung über Artgrenzen hinweg und befiel die Menschen.

Diese Gefahr nimmt zu. Durch die Zerstörung natürlicher Ökosysteme, den Verlust der biologischen Vielfalt und den illegalen Wildtierhandel ist nicht nur die Gesundheit unseres Planeten, sondern auch unsere eigene Gesundheit in Gefahr. Pandemien sind quasi Symptome eines kranken Planeten.

Ein Schlüsselfaktor im Kampf gegen die Viren ist der Schutz der biologischen Vielfalt. Wenn Lebensräume zerstört werden fallen natürliche Barrieren weg. Das bringt Arten in Kontakt, die vorher keinen Kontakt miteinander hatten. Außerdem entsteht eine neue räumliche Nähe zum Menschen (→ Zika, Dengue, Chikungunya, Gelbfieber...).

Generell scheinen vor allem jene robusten Arten Veränderungen zu überleben, die als Erregerreservoir fungieren. (Nager, Fledermäuse). Schrumpfende Lebensräume und zurückgehende Artenvielfalt bedeuten größere Bestände anpassungsfähiger Arten (Generalisten). Unter diesen können sich Krankheitserreger dann leichter ausbreiten. In Ökosystemen mit einer hohen Biodiversität mildern verschiedene andere Arten die Ausbreitung von Erregern ab. Fallen einzelne Glieder im Ökosystem weg, wird das System schnell instabil und Krankheitserreger haben leichteres Spiel.

Wenn Tiere am oberen Ende der Nahrungskette verschwinden, neigen Tiere am unteren Ende der Kette (Ratten, Mäuse...), die mehr Krankheitserreger in sich tragen, diesen Raum einzunehmen.

Bsp.:

- Amphibien halten Mücken in Schach die Malaria oder Denguefieber übertragen können.
- Beobachtung in Afrika: Durch den Bau von Staudämmen nahm die Population wandernder Süßwasserschrimps drastisch ab. Deren Beutetiere – eine bestimmte Schneckenart - vermehrte sich. Diese Schnecken wiederum sind Zwischenwirt des Bilharziose-Erregers, so dass mehr Menschen erkrankten.

Die Veränderung des Lebensraums kann wilde Tiere und ihre Krankheitserreger auch dazu zwingen, räumlich auszuweichen. Natürlich auch in von Menschen bewohnte Gebiete.

F 17

Biodiversität und Gesundheit sind auf vielfältige Weise miteinander verbunden.

„One health“ ist ein Konzept, das die Verbindungen zwischen Menschen, (Wild-)tieren und der Umwelt berücksichtigt:

Viele neu auftretende Krankheiten sind zurückzuführen auf einen vermehrten Kontakt zwischen Mensch und Tier, auf die Intensivierung der Lebensmittelproduktion sowie auf die Zunahme des internationalen Verkehrs. Für wirksame Interventionsmechanismen und eine effiziente Gesundheitspolitik braucht es deshalb einen ganzheitlichen, disziplinenübergreifenden "One Health"-Ansatz, der die systemischen Zusammenhänge von Mensch, Tier und Umwelt und Gesundheit anerkennt. In Anbetracht der heutigen Umwelt- und Entwicklungsproblemen kann nur ein integrativer Ansatz ein nachhaltiges Gesundheitsmanagement gewährleisten. Dies erfordert inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit, Datenaustausch, Investition in entsprechende Forschung und (Aus-)Bildung, verbessertes Management und Unternehmensverantwortung. Integrative Komponenten von One Health sind:

- Menschliche Gesundheit
- Tierische Gesundheit
- Umwelt
- Lebensmittelsicherheit und Ernährungssicherheit
- Landwirtschaft



Weltgesundheit - neue Herausforderungen in Zeiten des globalen Wandels

In einer Zeit des schnellen globalen Wandels - gekennzeichnet durch die Ausbeutung der natürlichen Ressourcen, den Klimawandel, die Entwaldung, den Verlust der Biodiversität, die Wüstenbildung, die Zunahme von Natur-, Umwelt- und Technologiekatastrophen sowie den demographischen, wirtschaftlichen und technologischen Veränderungen auf der Erde - sieht sich die Menschheit mit neuen, komplexen Gesundheitsrisiken konfrontiert. So verursacht beispielsweise unsere moderne Lebensweise eine Zunahme von Asthma und Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Allergien. Eine besondere Gefahr sind Pandemien, die durch Wirtswechsel zwischen Tier und Mensch ausgelöst werden, wie z.B. im Falle von SARS. Der Klimawandel wird vektor-übertragene Krankheiten wie z.B. Malaria weiter verbreiten. Die Verwertung von Soja und Mais für die Fleisch- und Biotreibstoffproduktion hat bereits in der Vergangenheit zu einer Nahrungspreiskrise geführt. Wirtschaftswachstum, Urbanisierung, Ressourcenverbrauch und Verlust der biologischen Vielfalt greifen tief ins Interaktionsmuster zwischen der menschlichen Zivilisation, Tier und Umwelt ein. Diese Herausforderungen stellen eine ernsthafte Bedrohung für die globale Nachhaltigkeit und unser Wohlergehen dar.
[darhttp://onehealth.grforum.org/de/one-health/one-health-kurz-erklart/](http://onehealth.grforum.org/de/one-health/one-health-kurz-erklart/)

F 19 / 20

Zusammenfassung + (wenn benötigt) Quellen für die Aufgaben:

Zoonose-Risiken:

- illegale und schlecht regulierte Wildtiermärkte (mindestens 7000 Wildtierarten sind weltweit von Wilderei und illegalem Handel betroffen)
- Sammeln von Arten, Handel mit Arten
- Abholzung
- Immer weiteres Vordringen des Menschen in die Reviere der Wildtiere. Dadurch sind sie zunehmend Krankheitserregern ausgesetzt, die diese Gebiete und die von ihnen besiedelten Tiere normalerweise nie verlassen
(Töten des Wirts → Virus sucht sich einen neuen Wirt: *Spillover*)

Das hilft:

- Erhalt intakter Ökosysteme / Artenvielfalt, Schutz der Biodiversität
- Verringerung des Kontakts zwischen Menschen und Wildtieren
- Vermeidung der Einfuhr exotischer Arten
- Vorgehen gegen den illegalen Wildtierhandel
- Bessere Kontrollen des legalen Artenhandels mit z.B. Wildfleisch
- One-health-Ansatz: Gesundheit von Menschen, Wildtieren und Umwelt konsequent zusammen denken
- Auch wir in Deutschland beteiligen wir uns an der Zerstörung der Regenwälder (Konsum, hoher Fleischkonsum, Abbau fossiler Brennstoffe...)

Das Immunsystem von Tieren kann Krankheitserreger effektiver bekämpfen, wenn Stressfaktoren wie Lebensraumzerstörung sinken und die genetische Vielfalt der Arten erhalten bleibt.

Was die Klimakrise mit der Corona-Krise verbindet:

Fast die Hälfte der ursprünglichen Waldfläche der Erde wurde schon gerodet. Der Lebensraum für Wildtiere wird enger. Zusätzlich vertreiben die Folgen der Erderhitzung immer mehr Arten aus ihren angestammten Gebieten. Entwaldung und intensive Landwirtschaft fördert die Erhitzung.

WWF-Magazin 3/20, S. 22ff:

Natur schützen heißt auch Gesundheit schützen

Etwa 60 % aller bekannten Infektionskrankheiten sind tierischen Ursprungs, bei neuen sogar 75 %. Fast 3/4tel dieser Zoonosen gehen auf Wildtiere zurück. Leptospirose, Toxoplasmose, Milzbrand, Tollwut, SARS, Ebola, HIV

Es gibt 3 Ursachen für die Entstehung von Infektionskrankheiten:

- illegaler und schlecht regulierter Wildtierhandel
- Schwund an biologischer Vielfalt
- Verlust und Degradierung natürlicher Lebensräume

Wenn wir Lebensräume vernichten, bringen wir Wildtiere miteinander in Kontakt, die sich in gesunden Lebensräumen nicht treffen würden, es gibt Veränderungen in der Artenzusammensetzung. Anpassungsfähige Arten überstehen Störungen besser und es kommt zu größeren Beständen in einem Gebiet. Unter diesen Beständen können sich Krankheitserreger dann leichter ausbreiten, da sich die Kontakthäufigkeit erhöht.

Auch die Wahrscheinlichkeit, dass Überträger wie Mücken oder Zecken von diesen Arten Blut aufnehmen, steigt. So wird auch die Übertragung auf den Menschen häufiger.

Corona / Covid 19 ist vermutlich auf einem Wildtiermarkt ausgebrochen. Es sind aber nicht die Wildtiere, die für die Zunahme der Krankheiten Zoonosen verantwortlich sind. Es sind unsere zunehmenden, zu engen Kontakte zu den Tieren, die das Überspringen von Krankheitserregern auf den Menschen ermöglichen.

WWF-Magazin 2/20:

Wildtierhandel

Seit Jahren ist bekannt, dass der illegale Wildtierhandel nicht nur eine Gefahr für die Natur, sondern auch für den Menschen ist. Insbesondere der Schwarzmarkt für Wildtiere, der oft unkontrolliert im Verborgenen statt findet, ermöglicht es neuen Erregern, vom Tier auf den Mensch überzuspringen. Denn die Tiere werden auf engstem Raum gehalten, was ideale Bedingungen für Krankheitserreger bietet.

China hat Ende Januar 2020 als Reaktion auf die Coronapandemie im ganzen Land den Handel mit Wildtieren vorübergehend verboten und plant weitere Verbote und ein stärkeres Vorgehen gegen den illegalen Handel mit Wildtieren.

Regenwald-Report 2/20

Das Virus und die Krise der Natur

Die Covid-19-Pandemie ist vom Menschen gemacht. Weil wir die Natur plündern, Wälder abholzen und uns in verhängnisvolle Nähe zu Wildtieren begeben, können sich tödliche Krankheitserreger immer einfacher und schneller ausbreiten. Wir müssen die Natur bewahren und den Artenschwund stoppen, sonst ist die nächste Pandemie nahezu vorprogrammiert. Genstudien deuten darauf hin, dass ein Schuppentier auf einem Wildtiermarkt in Wuhan das Coronavirus an Patient „Null“ weitergegeben hat.

Schuppentiere werden häufiger geschmuggelt als jedes andere Säugetier (Fleisch gilt als Delikatesse, Schuppen als Heilmittel der TCM).

Auch bei der SARS-Epidemie 2002/3 war ein chinesischer Wildtiermarkt der Ausgangspunkt (Hufeisennasen → Larvenroller / Zibetkatzen).

Wir zerstören den natürlichen Schutz. In intakten Ökosystemen verhindert die Vielzahl von Tierarten die ungehinderte Ausbreitung von Viren. Auch der Klimawandel bringt Ökosysteme durcheinander. Ein pauschales Konsumverbot von Wildtieren ist kein gangbarer Weg, denn Wildfleisch ist für viele Menschen weltweit eine wichtige Eiweißquelle.

Werden ihre Fressfeinde ausgelöscht, explodieren die Populationen kleiner Säugetiere (Fledermäuse, Nagetiere...). Diese sind oft besonders „gute“ Überträger.

Tiere, die sich in der Natur bisher niemals begegneten, werden in kleinen (Wald-)gebieten zusammengepfercht. Für Krankheitserreger werden die Karten so neu gemischt – sie können mutieren und neue Wirte infizieren.

Mit dem Vordringen in neue Lebensräume wie abgelegene Wälder überschneiden sich die Lebensräume von Menschen und Tieren immer stärker. Verlieren z.B. Fledermäuse ihren Lebensraum in den Wäldern, finden sie neue Nischen vielleicht in den Obstgärten der Dörfer.

F 21-25

Auch die Massentierhaltung ist ein Pulverfass. Lange Produktionswege belasten völlig unnötig, aber in hohem Maße das Klima.

Bei eng zusammengepferchten Tieren können leicht neue Infektionskrankheiten entstehen. So nahm u.a. 1918 die Spanische Grippe in Schweine- und Geflügelställen der USA ihren Anfang und kostete letztlich bis zu 50 Mio. Menschenleben.

2009 lösten Influenzaviren die Schweinegrippe aus (weitere Infos s. Anlage „Zeitpandemie“). Häufig auftretende Zoonosen / Krankheitserreger sind bei Geflügel Campylobacter-Enteritis und bei allen Nutztieren Salmonellen und Listeriose.

Mahi Klosterhalphen, Präsident der Albert Schweitzer Stiftung: "Die aktuelle Covid-19-Situation ist ein weiteres Mahnmal dafür, unseren Umgang mit Tieren zu verändern. Es wird immer klarer, dass die intensive Nutzung von Tieren die Gefahren für die Entstehung von Pandemien erhöht. Zudem bedroht sie nach wie vor die Wirksamkeit von Antibiotika, was in Zukunft zu weiteren ernsthaften Gesundheitskrisen führen kann."

Informationen Intensivtierhaltung

Was ist Bodenhaltung?

Bodenhaltung ist eine Haltungsform von Hühnern. Sie besteht neben den Haltungsformen der Käfighaltung (die in Deutschland nicht mehr erlaubt ist!) und der Freilandhaltung. Im Vergleich zur Käfighaltung erhält hier jedes Huhn angemessen viel Platz und kann sich gut bewegen (so die Theorie).

Was müssen Hühnerhalter bei der Bodenhaltung beachten?

Für die Bodenhaltung ist vorgeschrieben, dass die sogenannte Kotgrube abgedeckt sein muss. Außerdem ist ein Teil des Areals als Scharraum mit einer geeigneten Einstreu auszustatten.

Die Kotgruben werden mit einer Vergitterung abgedeckt. Darunter befinden sich die Kotwannen. Laufen die Hühner nun über die Gitter, können sie sich zum Teil schwer verletzen, denn nicht immer sind die Tritflächen groß genug. Hinzu kommt, dass, um möglichst viele Hühner in einem kleinen Stall halten zu können, bis zu vier Etagen übereinander bestehen können. Bis zu 6.000 Hennen dürfen auf diese Weise in einem einzigen Stall leben.

Im Vergleich zur Käfighaltung haben die Hennen bei der Bodenhaltung etwas mehr Platz. Doch auch hier dürfen noch bis zu neun Hennen auf einem Quadratmeter Fläche gehalten werden. Eine Nestfläche von nur einem Quadratmeter müssen sich bis zu 120 Hühner teilen. Durch die Verwendung großer Kotgruben sind die Tiere permanent einem unangenehmen Geruch ausgesetzt, ganz zu schweigen von den Krankheitserregern, die sich hier einnisten können. Es gibt Kotgruben, die teilweise nur einmal pro Jahr oder noch seltener ausgeleert werden müssen. Die kleinen Kotwannen bieten deutlich mehr Sauberkeit. Da diese jedoch einmal wöchentlich entleert werden müssen, ist diese Variante für die meisten Hühnerzüchter unprofitabel.

Die Fütterung bei der Bodenhaltung erfolgt meist durch eine Kombination von Futterbändern und Nippeltränken, so dass die Tiere jederzeit an Futter und Wasser gelangen.

Quelle: https://www.huehner-hof.com/wissen/haltung-wissen/was-ist-bodenhaltung/#google_vignette

Fleisch und Soja

Im Supermarkt stapeln sich abgepackte Fleischprodukte. Darunter leiden nicht nur die Tiere, die eingepfercht in riesigen Fabriken und viel zu engen Käfigen gemästet und geschlachtet werden. Auch der Regenwald fällt unserem Fleisch-Hunger zum Opfer: Sojaplantagen zum Anbau von Krafftutter bedecken weite Teile Südamerikas, Rinderweiden fressen sich in die Regenwälder.

Die Ausgangslage – Hunger auf Fleisch

Fleisch ist des Deutschen liebstes Gemüse: Mit 88 Kilogramm Fleischverzehr pro Person und Jahr liegen wir über dem EU-Durchschnitt. Seit 1950 hat sich unser Fleischkonsum mehr als verdoppelt. Hochgerechnet auf ein Menschenleben verzehrt jeder von uns mehr als 900 Hühner, 46 Schweine und vier Rinder.

Die mehr als 100 Millionen Tiere, die in Deutschland Jahr um Jahr geschlachtet werden, benötigen große Mengen Nahrung. So viel, dass auf einem Drittel der weltweiten Ackerfläche Futtermittel angebaut werden.

Statt Menschen zu ernähren, landet so jedes Jahr ein großer Teil der weltweiten Weizen-, Mais-, Gersten- und Sojaernte in Tiernägen. Das Krafftutter für Schweine und Geflügel in Deutschland besteht zu mehr als 30 Prozent aus Soja. Dieses Soja wird hauptsächlich aus Regenwaldländern importiert.

Die Auswirkungen – Regenwaldrodungen, Monokulturen, Klimawandel

Deutschland und die EU beziehen nahezu ihr gesamtes Futtersoja aus Argentinien, Brasilien und Paraguay. Wo einst üppige Regenwälder und weite Savannen das Landschaftsbild prägten, erstrecken sich die Sojafelder nun auf einer Fläche größer als Deutschland und die Niederlande. Allein für den Sojabedarf der deutschen Masttiere wird in Südamerika eine Fläche größer als Brandenburg bestellt. Für die Ausweitungen der riesigen Monokulturen werden wertvolle Wälder gerodet und Menschen vertrieben. Wer bleibt, wird oft krank: Dreiviertel der in Lateinamerika angebauten Sojapflanzen ist Gen-Soja des Agrarkonzerns Monsanto. Sie werden mit dem Spritzmittel Glyphosat behandelt. Das Gift steht im Verdacht, beim Menschen zu Tumoren und Erbgutschäden zu führen. Für die Umwelt ist Glyphosat in jedem Fall hochgiftig. Die Sprüheinsätze vernichten die Artenvielfalt, vergiften die Böden, die Gewässer (einschließlich das Trinkwasser) und die Luft.

Ein weiteres Problem sind die Rinderweiden, die immer tiefer in die Wälder geschlagen werden. Rechnet man Weideland und Futtermittel-Äcker zusammen, so nehmen sie Dreiviertel aller agrarischen Nutzflächen weltweit ein. Die Auswirkungen auf das Klima sind verheerend: Methan aus Rindermägen, CO₂ durch Rodungen und Maschineneinsatz, freigesetztes Lachgas aus dem Dünger: 18 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen stammen aus der Viehhaltung.

Pflanzenkraft und Sonntagsbraten

Die Zukunft der Regenwälder entscheidet sich auch auf unseren Tellern: Die tierischen Produkte auf unserem Speiseplan haben einen Anteil von 72 Prozent an den ernährungsbedingten Treibhausgasemissionen. Verglichen mit nicht-tierischen Lebensmitteln wird für ihre Herstellung ein Vielfaches an Fläche benötigt.

<https://www.regenwald.org/themen/fleisch-soja>

Weitere Infos: https://www.boell.de/de/bodenatlas?dimension1=division_iap
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>
<https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/fleischkonsum-umwelt-und-klima/>

Zum Reinschnuppern: <https://utopia.de/>

Quellen:

<https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/tierproduktkonsum-pandemien>

<https://www.wwf.de/aktuell/corona-krise/umweltzerstoerung-und-gesundheit>

<https://www.wwf.de/aktuell/corona-krise/umweltzerstoerung-und-gesundheit>, inkl. Hintergrundpapier, Stand 07.04.2020

<https://www.wwf.de/aktuell/corona-notspende/corona-virus-w...>

Biodiversitätsrat der UN (IBPES) (ARD-Videotext 29.10.20)

NG 9/20

NG 9/20, S. 25-28: Der Preis der Zerstörung

WWF-Magazin 2/20

WWF-Magazin 3/20 S. 22 ff

Naturschutz heute xy/20

Regenwaldreport 2/20 S. 7 ff

Max-Planck-Forschung 2/20: Viren aus der Wildnis und Überleben im Anthropozän

Apothekenumschau 9/20, S. 36 ff: Vom Tier zu uns

Was ist was: Viren – den Krankheitserregern auf der Spur

Bitte beachten sie das Bildrecht!