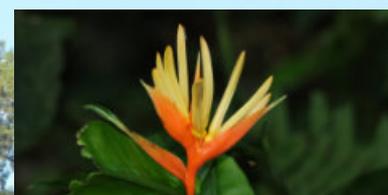


Biodiversität und Pandemien



ORO VERDE
Die Tropenwaldstiftung

**Tropenwaldschutz ist
Pandemieschutz**





1. Pandemien und Biodiversität

Auf dem ganzen Globus sind die Menschen von den Folgen der COVID-19-Pandemie betroffen. Im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen dabei vor allem Impfstoffe, Eindämmungsmaßnahmen und der Umgang mit den Folgen. Viel zu wenig Beachtung finden bislang die Ursachen sowie die nötigen Maßnahmen, um das steigende Risiko weiterer Pandemien zu reduzieren. Denn die COVID-19-Pandemie ist nur ein Beispiel in einem Muster, in dem neue Infektionskrankheiten, die eng mit dem Verlust von Biodiversität zusammenhängen, stetig zunehmen.

Die vom Weltbiodiversitätsrat (IPBES) der Vereinten Nationen einberufene Expert*innengruppe mit Wissenschaftler*innen aus aller Welt kommt in ihrem aktuellen Bericht zu einem klaren Ergebnis: Die zunehmenden Ausbrüche von Pandemien stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Verlust von Biodiversität und sind eine direkte Folge nicht nachhaltiger menschlicher Aktivitäten.¹ Insbesondere die Zerstörung von Tropenwäldern spielt dabei eine zentrale Rolle.²

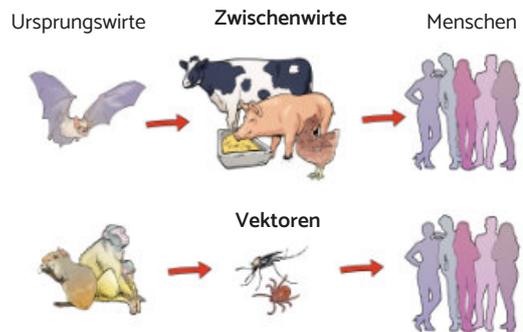
Biodiversitätsschutz ist Pandemieschutz

Biodiversität umfasst die biologische Vielfalt auf genetischer Ebene, der Arten- und Ökosystemebene und die Wechselwirkungen dazwischen. Auf der Grundlage von Biodiversität erzeugt die Natur eine Vielzahl so genannter Ökosystemleistungen, die wiederum existenziell für das menschliche Leben und Wohlergehen sind. Funktionierende Ökosysteme ermöglichen gesunde Böden und Nährstoffkreisläufe, versorgen uns mit Trinkwasser, Nahrungsmitteln, Arzneimitteln und Rohstoffen. Zu wichtigen Ökosystemleistungen zählen zudem die Regulierung der Populationen von Schadorganismen für die Landwirtschaft sowie die Regulierung der Ausbreitung von Krankheiten.³ (Siehe Grafik S.3)

Rund 60 Prozent aller heute bekannten und rund 70 Prozent aller neu auftretenden Infektionskrankheiten beim Menschen sowie fast alle bekannten Pandemien (z.B. Influenza, HIV/ AIDS, COVID-19) sind Zoonosen⁴. Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die zwischen Tieren und Menschen übertragen werden. Mikroorganismen (Viren, Pilze oder Bakterien, die die Krankheit auslösen) und die Wirtstiere (in denen sie leben) haben sich im Verlauf der Evolution oft so aneinander angepasst, dass die Wirtstiere selbst nicht an ihnen erkranken. Kommen sie jedoch in Kontakt mit neuen Wirten - wie beispielsweise dem Menschen - kann das zur Erkrankung führen, da das menschliche Immunsystem nicht darauf vorbereitet ist. In manchen Fällen werden Krankheitserreger direkt von den ursprünglichen Wirtstieren auf Menschen übertragen - so z.B. das Hantavirus oder die Pest durch infizierte Nagetiere. In anderen Fällen gibt es zwischen dem Ursprungswirt und dem Menschen Zwischenwirte wie andere Wildtiere oder Haustiere, über die die Erreger schließlich in den menschlichen Körper gelangen.

Beispiele dafür sind die Nipah-Virus-Infektion (Flughunde, dann Haustiere), das Ebolafieber (Fledertiere, dann Affen) oder SARS, das schwere akute Atemwegssyndrom (Fledertiere, dann Schleimkatzen)⁵. Häufig werden Krankheitserreger auch über sogenannte Erregungsüberträger oder Vektoren wie Mücken und Zecken von einem infizierten Tier oder Menschen auf andere Menschen (oder Tiere) übertragen, z.B. bei Malaria, Dengue und Borreliose. Besonders gefährlich wird es, wenn zoonotische Erreger nicht nur von Tieren auf Menschen überspringen, sondern sich auch leicht von Mensch zu Mensch weiter übertragen. In solchen Fällen kann es zu Epidemien kommen - Infektionskrankheiten, die in einer bestimmten Region und einem begrenzten Zeitraum ungewöhnlich oft vorkommen. Breitet sich eine Epidemie über Kontinente hinweg global aus, wie COVID-19, wird es eine Pandemie, die örtlich und zeitlich nicht beschränkt ist.⁶

Übertragung von Zoonosen



Zoonosen können über Zwischenwirte oder über Vektoren infektiöse Krankheiten beim Menschen auslösen.

Biodiversität(sverlust) und die Entstehung von Zoonosen

In intakten Ökosystemen herrscht eine Art Gleichgewicht zwischen den dort vorkommenden Arten, einschließlich der Krankheitserreger und ihren tierischen Wirten. Sie stehen in komplexen Beziehungen miteinander und regulieren sich gegenseitig. Kommt es jedoch zu Störungen des Ökosystems, führt dies häufig dazu, dass ökologisch sehr spezialisierte Arten (sogenannte Spezialisten) aussterben, da sie nicht mit den veränderten Umweltbedingungen zurechtkommen.

Im Gegenzug dafür können sich Arten, die sich an viele Situationen gut anpassen können (sogenannte Generalisten) stärker vermehren. Gleichzeitig sind gerade diese Arten oft Träger vieler zoonotischer Viren. Sie tragen dabei häufig Erreger in sich, die sich leicht adaptieren und daher auch ein erhöhtes Potenzial haben, auf Nutztiere oder Menschen überzugehen.

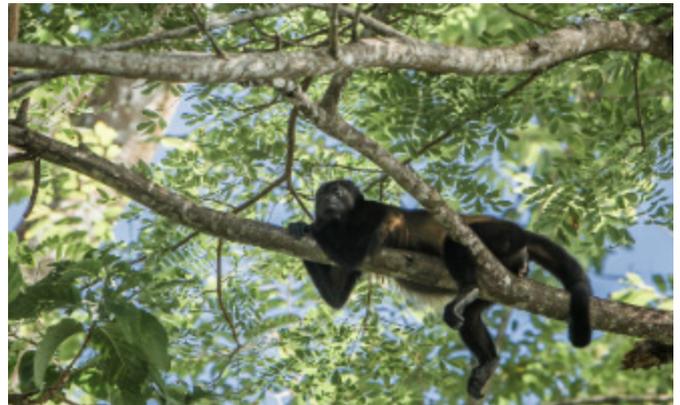
Werden die ursprünglichen Lebensräume dieser Arten zerstört, erhöht sich zudem die Wahrscheinlichkeit, dass sich Tiere und Menschen begegnen und Erreger überspringen. Je mehr wir in intakte Lebensräume eindringen und sie zerstören, desto höher ist das Risiko der Entstehung neuer Infektionskrankheiten bis hin zu Pandemien.

Nicht alle Mikroorganismen sind gefährlich

Mikroorganismen wie Viren, Pilze und Bakterien kommen überall auf der Welt vor und sind wichtige Bestandteile von Natur, Ökosystemen, Tieren und Menschen.

Viele davon sind sogar lebensnotwendig und nützlich für uns Menschen, so z.B. Viren im Darm, die mit den Darm-Bakterien ein fragiles Gleichgewicht halten und für eine gesunde Darmflora sorgen. Es wird davon ausgegangen, dass viele Millionen von Mikroorganismen auf der Welt existieren. Bislang sind nur einige Tausend von ihnen bekannt.

Von diesen wiederum sind bislang nur rund 1.400 als Krankheitserreger für Menschen, also potenziell schädlich und als Verursacher von Infektionskrankheiten, bekannt⁷.



Es gibt zehn verschiedene Arten von Brüllaffen. ©Jannis Hagels

Die Ökosystemleistungen:



Die Ökosystemleistungen sind das Fundament der Welt, wie wir sie kennen.

Klimaregulierung	Krankheits- und natürliche Schädlingsbekämpfung	Lebensraum für Wildtiere/ die Tierwelt	Ökotourismus
Kohlenstoffspeicher	Bestäubung	Erneuerbare und fossile Energien	Wissen und Lernen
Hochwasserschutz und -management	Bodenaufbau und Humusbildung	Materialien und Rohstoffe	Verbundenheit
Luftfilterfunktion	Photosynthese	Natürliche Arzneimittel	Inspiration und ästhetische Werte
(Trink-) Wasser Filter-funktion	Nährstoffkreislauf	Nahrungsmittel	Spirituelle und religiöse Werte
Erosionsschutz		Wasserversorgung und -regulierung	Erholung
			Geistige und körperliche Gesundheit

Diskussionen zum Einfluss hoher Biodiversität auf zoonotische Krankheiten

Es existieren unterschiedliche Meinungen darüber, wie sich Biodiversität auf die Entstehung von Zoonosen auswirkt. So scheint einerseits die Annahme plausibel, dass es in Gebieten mit höherer Biodiversität auch eine höhere Anzahl von Krankheitserregern gibt (Amplifikation Hypothese).⁸ Eine Studie über verschiedene menschliche Krankheitserreger kommt zu dem Schluss, dass Biodiversität keinen oder eher einen positiven Effekt auf die Anzahl von Krankheitserregern hat. Biodiversität würde also demnach das Risiko von menschlichen Infektionskrankheiten erhöhen.⁹

Dennoch ist die Anzahl von Krankheitserregern, die in einer Wildtierpopulation existieren, nicht allein ausschlaggebend für das Risiko, dass neue Krankheiten auf den Menschen übertragen werden. In großen ungestörten Gebieten, gibt es viele verschiedene Arten pro Fläche, aber die Kontakte dieser Arten mit den Menschen sind gering (Verdünnungseffekt).¹⁰ Störung und Verlust von Lebensräumen verdrängen dann Arten, die sich auf bestimmte Nischen spezialisiert haben.

Anpassungsfähige Generalisten dominieren und tragen oft Erreger in sich, die sich ebenfalls gut anpassen können. Krankheiten werden so schneller übertragen und breiten sich aus, weil Wildtiere eher in Kontakt mit Nutztieren und Menschen kommen.¹¹

Dabei ist nicht nur die absolute Artenanzahl von Zoonose-Wirten relevant, sondern auch die Häufigkeit von Wirtstieren und das Risiko der Weitergabe von Erregern. So kommen aktuelle Studien zu dem Schluss, dass einige Artengruppen viel wahrscheinlicher als Zoonose-Wirte in Frage kommen als andere. Gerade diese Tiere vermehren sich oft in vom Menschen dominierten Landschaften, was die Wahrscheinlichkeit eines Erregerübersprungs erhöht. In weniger gestörten Gebieten sind gerade diese zoonotischen Reservoir-Wirte (Tiere in denen viele Erreger leben, ohne dass sie selbst daran erkranken) weniger häufig. Somit ist es wahrscheinlich, dass der Verlust der Biodiversität das Risiko eines Kontaktes von Menschen mit neuen und etablierten zoonotischen Krankheitserregern erhöht.¹²

Schaut man sich die Entwicklung der Entstehung von Zoonosen und Pandemien an, lässt sich eine eindeutige Tendenz feststellen: Wissenschaftler*innen beobachten eine Zunahme von neu auftretenden Infektionskrankheiten¹³. Derzeit werden ca. fünf neu auftretende Infektionskrankheiten pro Jahr verzeichnet, von denen jede potenziell zu einer Pandemie führen könnte¹⁴. Demnach nimmt das Risiko von Pandemien stark zu. Entscheidend ist hierbei die steigende Kontaktrate zwischen Menschen und Wildtieren. Expert*innen schätzen, dass derzeit noch rund 1,7 Millionen unentdeckte Viren in Säugetieren und Wasservögeln existieren (die häufigsten Wirte, die als Ursprung für neue Zoonosen identifiziert werden), wovon zwischen 631.000 und 827.000 Viren Menschen potenziell infizieren könnten¹⁵.

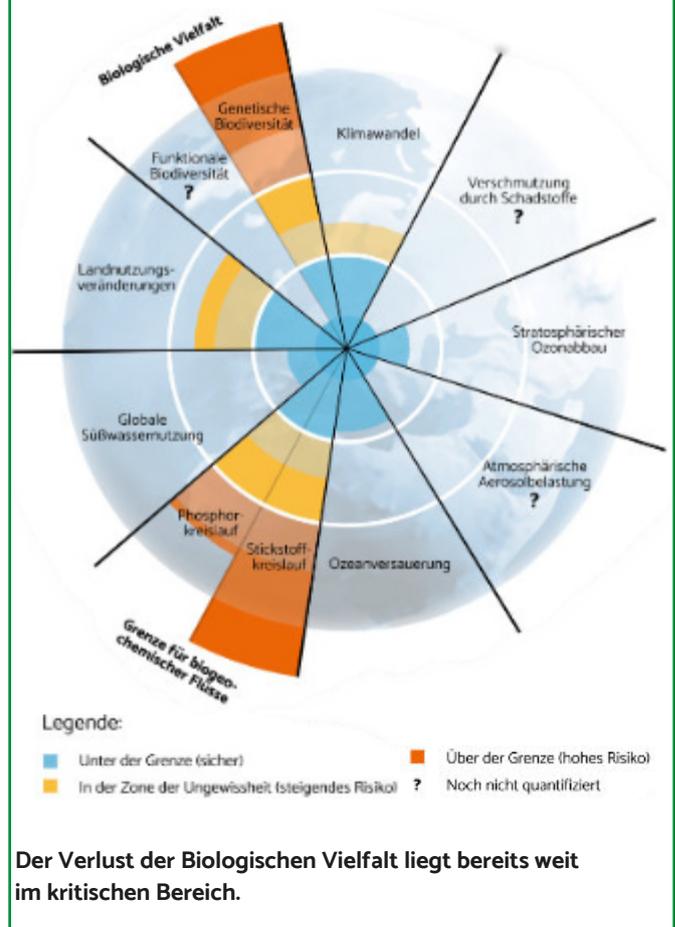
Gleichzeitig nimmt die Biodiversität in Folge menschlicher Aktivitäten weiter exponentiell ab und zählt bereits als die am weitesten überschrittene planetare Belastungsgrenze, noch weit vor dem Klimawandel¹⁶. Von den geschätzt 8 Millionen Tier- und Pflanzenarten weltweit sind bereits rund 1 Million Arten vom Aussterben bedroht. Das Ausmaß des Artensterbens war noch nie so groß wie heute und die Aussterberate nimmt immer weiter zu¹⁷. Zudem gibt es einen drastischen Rückgang der Häufigkeit einzelner Arten in bestimmten Ökosystemen, womit ihre Funktionen für die Ökosysteme und die Menschen verloren sind.



Palmölplantagen - dort wo früher einmal Regenwald stand.

Planetare Belastungsgrenzen

Nach Steffen et al. 2015



2. Tropenwälder und Pandemien

Allein in 2020 gingen 12,2 Millionen Hektar Tropenwaldfläche verloren. 4,2 Millionen Hektar davon (entspricht der Fläche der Niederlande) waren feuchttropische Primärwälder, die besonders bedeutsam für die Biodiversität sind. Damit hat der Verlust von Primärregenwäldern im Vergleich zum Vorjahr um 12 Prozent zugenommen¹⁸. Über ein Drittel der tropischen Regenwälder sind bereits gerodet, was dramatische Folgen auf Biodiversität und Schlüsselökosystemleistungen hat.¹⁹

Im Jahr 2020 untersuchte eine Studie²⁰ 3.884 Ausbrüche 116 verschiedener Zoonosen, bei denen Erreger die Artgrenzen überschritten, sowie knapp 2.000 Ausbrüche vektorbasierter Krankheiten in Verbindung mit Entwaldung. Die Autoren kommen dabei zu dem Schluss, dass der Verlust von Tropenwäldern zur Zunahme von zoonotischen Infektionskrankheiten führt. Zudem zeigt die Studie auf, dass mit der Ausweitung der Flächen von Ölpalmplantagen auch die Ausbrüche von durch Vektoren übertragenen Krankheiten zunehmen.²¹

Auch die zunehmende Degradierung sowie Fragmentierung der Tropenwälder beeinträchtigen die Ökosystemleistungen und führen zur Zunahme von Zoonosen. Der weitere Bau von Straßen trägt dazu ebenso bei,²² wie der von Bahnschienen.

Auch der Ausbau von Schiffskanälen (u.a. für den Transport von Soja) zerschneidet natürliche Lebensräume. Die Infrastruktur erleichtert zudem den weiteren Zugang zu den Tropenwäldern. Oft wird dies zunächst u.a. durch Holzfäll- und Bergbauaktivitäten befördert. Anschließend wachsen dann weitere menschliche Siedlungen und landwirtschaftliche Flächen immer weiter in die Tropenwälder hinein. Im brasilianischen Amazonasgebiet wurden 95 Prozent der Entwaldung innerhalb eines Umkreises von 5,5 km um (legale und illegale) Straßen ausgemacht.²³ In Folge werden ursprünglich zusammenhängende Wälder in immer kleinere Gebiete zerteilt. Dabei entstehen im Verhältnis zur Waldfläche immer mehr Waldrandgebiete. An Tropenwaldrändern ist die Kontaktwahrscheinlichkeit zwischen Menschen, Nutztieren und Wildtieren besonders hoch. Insbesondere in Gebieten mit einer Verringerung der ursprünglichen Waldfläche um mehr als 25 Prozent steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Menschen und Nutztiere mit Wildtieren in Kontakt kommen.²⁴ Die Randgebiete tropischer Wälder sind daher ein wesentlicher Ausgangspunkt für die Entstehung neuer Viruserkrankungen beim Menschen.²⁵

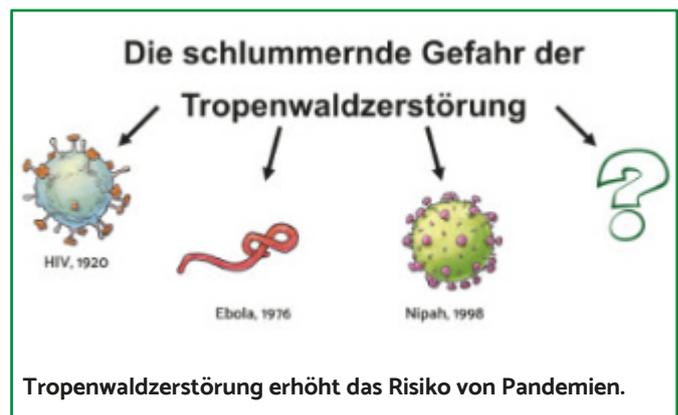
Des Weiteren kann die Fragmentierung von Waldgebieten dazu führen, dass sich Bestände von Tierarten und deren Krankheitserreger in den zerschnittenen, kleineren Gebieten schneller und unabhängig voneinander weiterentwickeln. Dieser Effekt kann zu einer Zunahme von Krankheitserregern in den gestörten Ökosystemen führen. Dadurch steigt auch das Risiko, dass Erreger auf Menschen übergehen und Krankheitsausbrüche auslösen.²⁶

Beispiele von Infektionskrankheiten, die im Zusammenhang mit Tropenwaldzerstörung stehen:

► Ebola: Das Ebolavirus trat erstmals 1976 in Westafrika auf. Es gab in der Zwischenzeit viele Ausbrüche mit Sterberaten bis zu 90 Prozent.²⁷ Vermutlich wurde der Erreger ursprünglich von Flughunden über Affen an Menschen übertragen. Eine Studie, die Ebola-Ausbrüche in Zentral- und Westafrika seit 2004 untersuchte, kam zu dem Ergebnis, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen kürzlicher Rodung von alten Wäldern und den Ausbrüchen besteht.²⁸

► Nipah-Virus: Das Nipah-Virus trat erstmals 1998 in Malaysia auf. Es entstand in Folge der Rodung artenreicher Tropenwälder für Ölpalmplantagen. 17 Flughundearten verloren Teile ihres Lebensraumes. Durch den Verlust ihres ursprünglichen Habitats ließen sie sich dann in Obstplantagen angrenzend an Schweinefarmen nieder. Schweine fraßen dann von Fledermausexkrementen kontaminierte Früchte und infizierten sich dadurch mit dem Nipah-Virus. Mit der dann folgenden Übertragung auf bäuerliche Familien kam es zu einer Sterberate von 40 Prozent.²⁹

► HIV (Humanes Immundefizienz-Virus): Das erste Auftreten von HIV konnte bis in die 1920er Jahre in der Demokratischen Republik Kongo zurückverfolgt werden. Es wird angenommen, dass das sogenannte Affen-Immundefizienz-Virus (SIV) durch die Jagd und den Verzehr des Fleisches von Affen auf den Menschen übersprungen ist. Dort wurde es bei der Anpassung an den neuen Wirt zu HIV.³⁰



Folgen von COVID-19 für Tropenwälder: Der Nutzungsdruck wächst

In vielen Ländern des globalen Südens sind die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der Corona-Krise, etwa durch die global einsetzenden Rezessionen und Preisschocks bei Rohstoffen, Abschottung vieler Staaten, Unterbrechung von Lieferketten, Einbrüche im Tourismus und ausbleibende Heimatüberweisungen von im Ausland lebenden Bürger*innen noch wesentlich stärker als hierzulande. In Folge stehen auch natürliche Ressourcen und Tropenwälder vermehrt unter Druck. Vollerorts wurde Personal im Umweltbereich gekürzt, das Monitoring von Schutzgebieten und Kontrollinstanzen geschwächt und gleichzeitig die Extraktion natürlicher Ressourcen auf Kosten des Waldes verstärkt vorangetrieben. Zudem stieg die Zahl der Menschen, die aufgrund des Verlustes ihrer Arbeit in Städten in ihre ländlichen Herkunftsgemeinden zurückkehrten und zum Überleben auf die Nutzung natürlicher Ressourcen angewiesen sind. In Folge von COVID-19 wurde daher bereits in vielen Ländern mit biodiversitätsreichem Tropenwald eine verstärkte Zunahme der Abholzung, Feuer, Bergbauaktivitäten, Konsum von Wildfleisch und tieferes Eindringen in die Wälder ausgemacht.³¹ Eine Studie, die weltweit die Entwicklung der Entwaldung innerhalb von vier Wochen nach den von Regierungen verhängten Einschränkungen in Folge von COVID-19 in 2020 untersuchte, kam zu dem Ergebnis, dass in diesem Zeitraum 9.583 km² von Entwaldung betroffen waren – fast doppelt so viel wie im Vorjahr.³² Auch wenn dies kurzfristig die wirtschaftlichen Konsequenzen der Krise vor Ort etwas abfängt, so kommt es dadurch gleichzeitig zu einem er-

höhten Risiko für die Entstehung weiterer Zoonosen und langzeitiger negativer Folgen für die Lebensgrundlagen durch den Biodiversitätsverlust.

Auch indigene Gemeinschaften, die von und mit dem Tropenwald leben, sind von der aktuellen COVID-19-Pandemie betroffen. Neben der Erkrankung selbst führt die Corona-Pandemie vielerorts aber noch zu weiteren schwerwiegenden Folgen für indigene Gemeinschaften: So werden in vielen Fällen mit dem zusätzlichen wirtschaftlichen Druck soziale und ökologische Schutzmaßnahmen zurückgeschraubt, um Wirtschaftswachstum in den Ländern anzukurbeln. Dies hat oft unmittelbar Auswirkungen auf Tropenwälder und indigene Gemeinschaften. So zeigt eine Studie³³, dass in Brasilien zwischen März und Mai im Jahr 2020, 195 Gesetze zur Demontage und Umgehung bestehender Umweltgesetze verabschiedet wurden. Im gleichen Zeitraum des Vorjahres waren es 16. In Indonesien wurde im Oktober 2020 ein Gesetz zur Schaffung von Arbeitsplätzen verabschiedet, das soziale und ökologische Standards lockert und die Landrechte indigener Gemeinschaften untergräbt. Damit will sich das Land attraktiv machen für ausländische Investitionen. In Peru wurden im Rahmen der Pandemie die wirtschaftlichen Aktivitäten zu Holzgewinnung, Bergbau und der Erdölgewinnung verstärkt, soziales und ökologisches Monitoring ausgesetzt und u.a. eine starke Zunahme illegalen Holzeinschlags in und um indigenen Territorien herum und das Vorstoßen von Agrobusiness verzeichnet, auf das zuständige Autoritäten nicht reagierten. Mehrere indigene Verteidiger*innen ihrer Landrechte wurden in diesem Zusammenhang ermordet.³⁴

3. Konsum ebnet Pandemien den Weg

Expert*innen kommen zu einem eindeutigen Schluss: Die Zunahme von Zoonosen sowie Pandemien und der Verlust von Biodiversität stehen im unmittelbaren Zusammenhang. Dabei sind die den Pandemien zugrundeliegenden Ursachen in denselben menschengemachten globalen Umweltveränderungen zu finden, die auch den Verlust der Biodiversität und die Klimakrise vorantreiben. Pandemien sind somit eine direkte Folge unseres nicht nachhaltigen Umgangs mit der Natur. Sie entspringen zwar aus der Vielfalt der Mikroorganismen in Tieren, das Entstehen von Pandemien wird jedoch komplett durch menschliche Aktivitäten angetrieben.³⁵

Dabei handelt es sich in erster Linie um menschliche Einflüsse, die zu einem vermehrten Kontakt zwischen Menschen und Wildtieren führen sowie Aktivitäten, die zu einer schnellen und globalen Verbreitung von Erregern beitragen. Nicht die Viren selbst, sondern unsere nicht nachhaltige Wirtschafts- und Lebensweise ist dabei das Problem, das eine Zunahme von Infektionskrankheiten und Pandemien zur Folge hat.³⁶

Im Folgenden gehen wir auf einzelne Gesichtspunkte genauer ein:

- ▶ Landnutzungsänderung und Tropenwaldzerstörung
- ▶ Intensivierung der Landwirtschaft
- ▶ Industrialisierung der Tierhaltung und Tierzucht
- ▶ Globale Lebensmittelproduktion mit hohem Fleischkonsum
- ▶ Klimakrise
- ▶ Wildtierhandel und -nutzung
- ▶ Globaler Warenverkehr und Tourismus



Massentierhaltung ist einer der wichtigsten Pandemietreiber.

Hauptfaktoren für die Entstehung von Pandemien

Landnutzungsänderungen sind größte Treiber für Pandemien

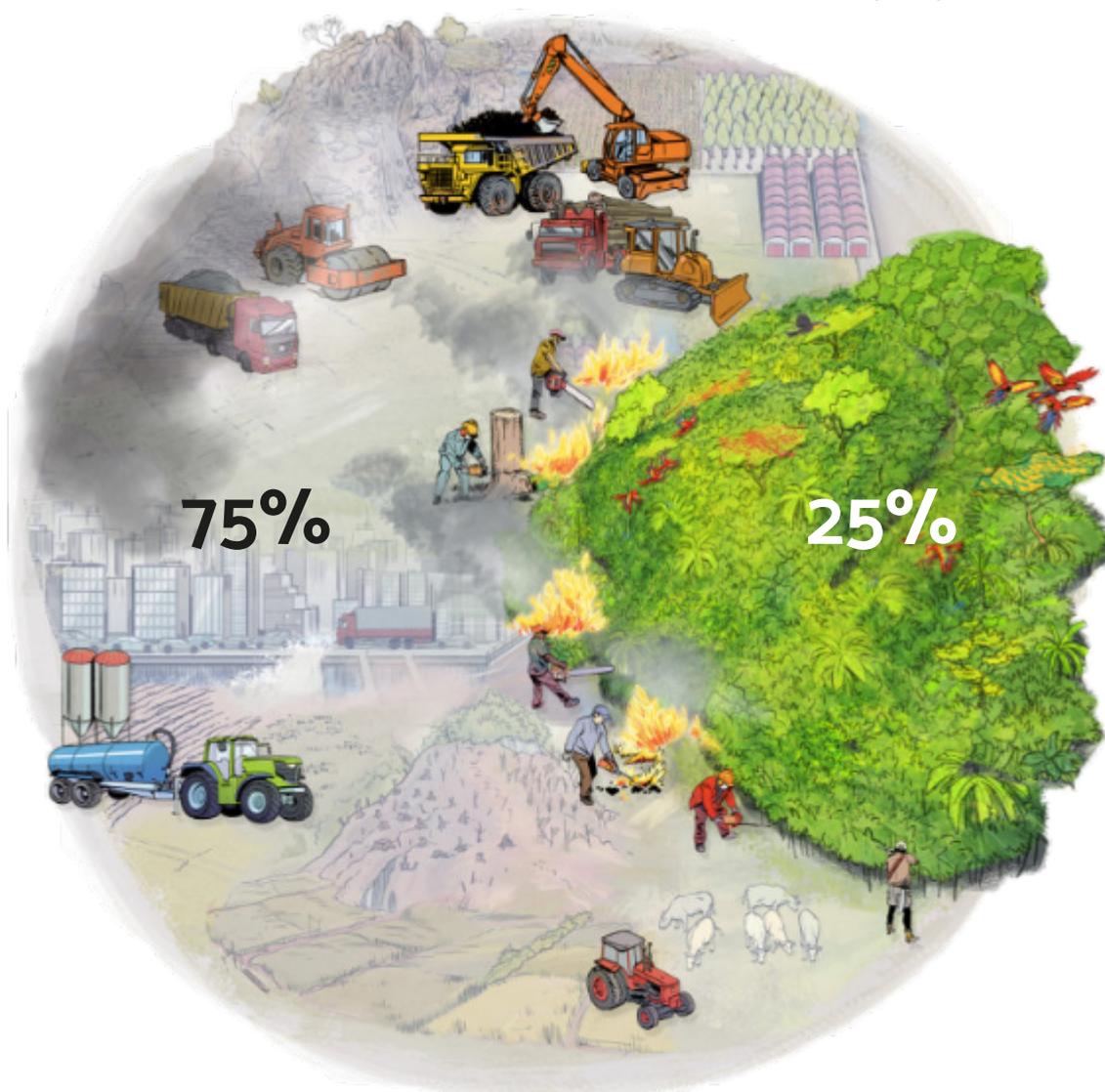
Über 30 Prozent der neu auftretenden Infektionskrankheiten werden durch Landnutzungsänderungen verursacht und die Entstehung neuer Zoonosen korreliert deutlich mit diesen Landnutzungsänderungen.³⁷ Dabei spielen insbesondere die Entwaldung und die Degradation von Tropenwäldern eine wichtige Rolle. Zu Landnutzungsänderungen zählen die teilweise oder komplette Umwandlung natürlicher Lebensräume in landwirtschaftliche, städtische oder andere von Menschen dominierte Ökosysteme, sowie die Extraktion natürlicher Ressourcen wie Holz, Erdöl oder Mineralien.³⁸ Rund 75% der globalen Landoberfläche wurde bereits wesentlich von Menschen verändert.³⁹ Seit 1992 hat sich die Urbanisierung mehr als verdoppelt.⁴⁰ Über die Hälfte der Weltbevölkerung lebt bereits in Städten und Prognosen sagen vorher, dass es bis 2050 rund 68 Prozent sein werden⁴¹.

Intakte Ökosysteme sind rar geworden:

Die zunehmende, schnelle und oftmals ungeplante Urbanisierung zieht auch eine zunehmende Mobilisierung von Menschen, Bewegung von Tieren und Nahrungsmitteln sowie ausgeweiteten Handel nach sich.

Dies trägt ebenfalls zu vermehrtem Kontakt zwischen Wildtieren, Haustieren und Menschen und dadurch auch zur Zunahme des Auftretens von Zoonosen bei.⁴²

Landnutzungsänderungen führen dazu, dass Biodiversität verloren geht und natürliche Habitate wie Wälder fragmentiert oder komplett zerstört werden. Wildtiere, die vom Verlust ihres natürlichen Lebensraums betroffen sind, treffen in Folge vermehrt auf menschlich besiedelte Flächen. Gleichzeitig dringen immer mehr Menschen in Wildtierhabitate ein. Dadurch kommt es zu immer mehr Kontakten zwischen Menschen und Wildtieren und damit dem steigenden Risiko der Erregerübertragung. Studien zeigen, dass die Populationen von Tierarten, die häufig Wirte für auch auf den Menschen übertragbare Erreger sind, allgemein in von Menschen genutzten Gebieten (wie landwirtschaftliche und städtische Flächen) wesentlich größer sind als in natürlichen, ungestörten Arealen in der Umgebung.⁴³



Der Mensch hat bereits rund 75 % der globalen Landoberfläche wesentlich verändert.
Der Wald steht hierbei als Sinnbild für unberührte Landoberfläche.

Erst eine andere Landwirtschaft kann das Entstehen von Pandemien verhindern

Die immer weiter voranschreitende Ausweitung sowie nicht nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft ist ein Hauptfaktor, der die Entstehung neu auftretender Infektionskrankheiten und das Risiko für Pandemien antreibt.

Analysen zeigen, dass über 50 Prozent aller neu auftretenden Zoonosen bei Menschen seit 1940 auf landwirtschaftliche Einflussfaktoren zurückzuführen sind, mit steigender Tendenz.⁴⁴

Vor allem in den Tropen expandieren landwirtschaftliche Flächen auf Kosten des Verlusts intakter Ökosysteme stetig weiter, v.a. durch großflächige kommerzielle Landwirtschaft für Rinderhaltung, Soja- und Ölpalmlantagen sowie in geringerem Maß auch die lokale Subsistenzlandwirtschaft.⁴⁵ So gingen von 1980 bis 2000 allein für Rinderfarmen in Lateinamerika rund 42 Millionen Hektar Tropenwald verloren und in Südostasien etwa 7,5 Millionen Hektar für Plantagen, 80 Prozent davon Ölpalmlantagen.⁴⁶ Mehr als zwei Drittel der Rodungen im Amazonasgebiet sind auf die Gewinnung von Weideflächen für die Rinderhaltung zurückzuführen.⁴⁷

Auch der Anbau von Soja ist einer der Haupttreiber der Entwaldung. Dahinter steht hauptsächlich die stark zugenommene Nutzung von Soja als Futtermittel für die industrielle Massentierhaltung. Zu den größten Abnehmern von Soja zählt die Europäische Union (EU). Das importierte Soja wird beinahe vollständig in der Tierfuttermittelindustrie verwendet.⁴⁸

Diese Entwicklung ist eng mit unserem Konsum verbunden: Eine aktuelle Studie zeigt, dass die EU pro Jahr über 214.000 ha Entwaldung „konsumiert“ und damit an dritter Stelle nach Brasilien und Indonesien weltweit steht. Während in beiden letzteren Ländern die Entwaldung im Land selbst stattfindet, importiert die EU Waren, die in anderen Regionen zur Entwaldung beitragen. Deutschland allein ist für 21 Prozent dieser importierten Entwaldung verantwortlich (über 45.700 ha im Jahr). Davon ca. 19.000 ha pro Jahr aus Brasilien, Argentinien und Paraguay und über 17.600 ha pro Jahr aus Indonesien, Malaysia und Papua Neuguinea.⁴⁹ Während der Konsum von Soja und Rindfleisch bei uns die Hauptursache für den Waldverlust in Südamerika ist, ist es in Asien eher das Palmöl.

Genetische Vielfalt und gute Haltungsbedingungen können die Gefahr von Pandemien verringern

Auch die nicht nachhaltige Intensivierung von Landwirtschaft führt zu einem erhöhten Risiko der Entstehung neuer Infektionskrankheiten.⁵⁰ Die Industrialisierung und Intensivierung der Landwirtschaft bringt die Züchtung großer Mengen genetisch ähnlicher Tiere mit sich, die eine Form der Reduktion der Biologischen Vielfalt im Bereich der genetischen Diversität ist. Diese Tiere sind anfälliger für Infektionskrankheiten als genetisch vielfältige Tiere.⁵¹ Die räumliche Nähe in der Massentierhaltung erhöht zudem die Häufigkeit von Zoonosen und ihre schnelle Ausbreitung. Zusätzlich erhöhen schlechte Haltungsbedingungen (bspw. viele Tiere auf engem Raum) das Stresslevel, was zur Schwächung des Immunsystems und Steigerung des Risikos von Erkrankungen und im Endeffekt auch von Zoonosen beiträgt. Zunehmende Tier- und Tierprodukttransporte auch über weite Strecken ins Ausland verursachen eine schnelle Ausbreitung von Krankheitserregern sowohl unter den Tieren, als auch für die Übertragung auf den Menschen. Die Fütterung mit Soja als eiweißhaltiges Zufuttermittel führt zudem zu Waldrodungen und Biodiversitätsverlust – ein Teufelskreis.

OroVerde: „Wir brauchen eine flächengebundene und ökologische Landwirtschaft, die Tropenwälder schützt und Biodiversität auch in der Produktion fördert!“

Über unsere Ernährung können wir viel steuern!

Wichtige Treiber sind auch unsere globalen Ernährungssysteme.⁵² Zentrale Faktoren sind dabei die zunehmende Nachfrage nach Fleisch⁵³ und günstigen Produkten aus industrieller Landwirtschaft, Ernährungsgewohnheiten, Lebensmittelverluste und -verschwendung sowie die globale Bevölkerungszunahme.⁵⁴

Mit unseren Ernährungsgewohnheiten nutzen wir Deutschen jährlich etwa 18,3 Millionen Hektar landwirtschaftliche Fläche für unseren Nahrungsmittelkonsum. 11,2 Millionen Hektar davon, also deutlich mehr als die Hälfte, werden für den Anbau von Futtermitteln für unseren Konsum tierischer Nahrungsmittel benötigt, 7,1 Millionen Hektar für den Anbau pflanzlicher Nahrungsmittel. Den Großteil des erforderlichen Flächenbedarfs für unsere Ernährung, 11,7 Millionen Hektar bzw. 64 Prozent in 2016, decken wir über Flächen aus dem Ausland ab, mit steigender Tendenz.⁵⁵ Es findet somit ein „virtueller Flächenimport“ für unsere Ernährung statt.

Weltweit geht rund ein Siebtel (14 Prozent) aller Lebensmittel zwischen der Ernte und dem Handel verloren, z.B. bei landwirtschaftlichen Aktivitäten, Lagerung und Transport.⁵⁶ Bei Betrachtung des ökologischen Fußabdrucks größerer Warengruppen wird deutlich, dass der größte Handlungsbedarf zur Reduzierung des Landverbrauchs durch Lebensmittelverluste und -abfälle bei Fleisch und tierischen Produkten liegt: Diese machen 60 Prozent des unnötigen Flächenverbrauchs durch Lebensmittelverluste und -abfälle aus.⁵⁷ Der Großteil der Lebensmittelabfälle in Deutschland entsteht in privaten Haushalten – im Schnitt 75 kg pro Kopf im Jahr.



Unser Fleischkonsum sorgt für Tropenwaldzerstörung.

OroVerde: „Wir müssen weg davon, dass wir durch unseren Konsum Land in Anspruch nehmen, für das Tropenwald zerstört wird. Eine Ernährung, die pflanzliche Produkte in den Vordergrund stellt und tierische Produkte nur in einem geringen Maße nutzt, kann dazu einen großen Beitrag leisten.“

Die Uhr tickt: Die Klimakrise als Pandemietreiber

Klimakrise, Biodiversitätsverlust, Landnutzungswandel und die Entstehung neuer Infektionskrankheiten hängen eng miteinander zusammen. Einerseits können z.B. der Anstieg der Temperatur sowie vermehrte und stärkere Extremwetterereignisse wie zunehmende Hitzewellen, Dürren, Überschwemmungen oder Waldbrände zur beschleunigten Störung und Zerstörung von Ökosystemen führen. Der Klimawandel beeinträchtigt zudem wichtige Ökosystemfunktionen und führt zum Aussterben vieler Arten. Andererseits sind die nicht nachhaltige Landnutzung und die Zerstörung von Wäldern wiederum Kerntreiber der Klimakrise.

Die global veränderten klimatischen Bedingungen beeinflussen zudem die Zusammensetzung von Arten und Ökosystemen und können dadurch auf die Verbreitung von Krankheitserregern einwirken oder anderweitig die natürliche Wirt-Krankheitserreger-Dynamik stören. So führen veränderte klimatische Bedingungen teilweise zu neuen Migrationen von Tieren. Dies kann wiederum dazu führen, dass Mikroorganismen vermehrt in Kontakt mit neuen Wirten kommen, sich Krankheitserreger verändern und auf neue Arten überspringen. Zudem können höhere Temperaturen zu größerer Verbreitung, Dichte und schnelleren Lebenszyklen von Wirtstieren und Erregerüberträgern (Vektoren) beitragen.⁵⁸ Dadurch erhöht sich in vielen Fällen das Risiko der Entstehung neuer Krankheitserreger und Übertragungen. Durch den Klimawandel wird auch die Ausbreitung der Gebiete von potentiell krankheitsübertragenden Vektoren wie der Anophelesmücke (Überträgerin von Malaria) oder der asiatischen Tigermücke (u.a. Überträgerin von Dengue, Chikungunya und Zika-Virus) begünstigt, die inzwischen auch in Deutschland anzutreffen ist.⁵⁹

COVID-19 und der Klimawandel

Auch im Fall von COVID-19 könnte der Klimawandel möglicherweise mit zum Entstehen der SARS-CoV-Viren in der chinesischen Provinz Yunnan beigetragen haben. In einer kürzlich veröffentlichten Studie⁶⁰ kamen Forscher*innen zu dem Ergebnis, dass durch die Klimakrise angetriebene Veränderungen der Vegetation in der Region dazu führten, dass sie zu einem Hotspot für viele verschiedene Fledermausarten wurde. Da Fledermäuse oft Reservoirwirte für diverse Coronaviren sind, d.h. viele Erreger in sich tragen ohne selbst zu erkranken, führte dies gleichzeitig zu einer Zunahme an potenziellen Erregerviren. Dabei ermöglichte diese Situation auch neue Interaktionen mit anderen Tieren. Dadurch kann es auch zur Weiterentwicklung der Viren und neuen Übertragungen kommen. Dies wiederum kann das Risiko erhöhen, dass sich Viren mit neuen potenziell für Menschen schädlichen Eigenschaften entwickeln und weiter übertragen.

OroVerde: „Klimaschutz darf nicht nur auf dem Papier stehen. Die Beschlüsse des Pariser Klimagipfels müssen dringend in die Tat umgesetzt werden – auch zum Schutz unserer eigenen Gesundheit!“

Die Ausrottung aller Fledermäuse als Lösung des Problems?

Angesichts der Vielzahl von Coronaviren, die tropische Fledermäuse in sich tragen, könnte man sich die Frage stellen, ob es nicht die Lösung des Problems wäre, die Fledermäuse auszurotten? Hierauf gibt es eine eindeutige Antwort: Nein. Fledermäuse erfüllen vielfältige, unentbehrliche Funktionen für die Ökosysteme und uns Menschen. So sind sie die Hauptbestäuber von bis zu 1000 Pflanzenarten innerhalb der Tropen, viele davon mit sozioökonomischer Relevanz wie z.B. Mango.⁶¹ Durch das Verbreiten von Samen mit ihren Ausscheidungen spielen Fledermäuse außerdem eine zentrale Rolle in der Waldentwicklung.⁶² Andere Arten wiederum vertilgen täglich rund 30-80 Prozent ihres eigenen Körpergewichts an Insekten und halten dadurch u.a. Mücken (und ggf. Malaria und andere Erreger, die diese übertragen) sowie landwirtschaftliche Schädlinge in Schach.⁶³ Wenn Fledermäuse aus den Ökosystemen verschwänden, gäbe es viel mehr Insekten und mit ihnen neue Krankheiten, die auf den Menschen übertragen werden würden.⁶⁴ Letztlich ist nicht die Anzahl von Viren in Ökosystemen entscheidend für das Auftreten von Zoonosen, sondern ob Bedingungen existieren, unter denen diese auf Menschen überspringen. Das heißt, ob wir Ökosysteme stören und die Tiere in die Enge treiben, wodurch es zu vermehrten Kontakten kommt.⁶⁵

Globaler Handel und Reisen ermöglichen eine schnelle Verbreitung von Pandemien

Durch die zunehmende Globalisierung verbreiten sich Infektionskrankheiten immer schneller in der Welt, oft schon bevor Krankheitssymptome offensichtlich sind. So zeigt eine Studie, dass Internationaler Handel und Reisen stetig zugenommen haben, einschließlich des legalen und illegalen Handels und Transports von Tieren und tierischen Produkten.⁶⁶ Auch Flugzeuge, Schiffe, Lastwagen usw. transportieren nicht nur Waren rund um den Globus, sondern u.a. auch unbemerkt kleine Tiere oder z.B. Eier exotischer Stechmücken. Dies vergrößert das Risiko der Entstehung und Verbreitung neuer zoonotischer Infektionskrankheiten.⁶⁷

Die Zahl der internationalen Tourismusreisen ist seit den 1950er Jahren von damals 25 Millionen grenzüberschreitenden Reiseankünften weltweit um das 50-fache gestiegen, auf fast 1,5 Milliarden internationale Reiseankünfte in 2019.⁶⁸ Aktuell ist nicht vorhersagbar, ob und wie sich die Zahl der internationalen Fernreisen nach dem Ende der COVID-19-Pandemie entwickelt.

Eine Studie, die bereits 2013 im Journal Science erschien, zeigt anschaulich, nach welchen Mustern sich Erreger ausbreiten. Anhand von Passagierströmen an Flughäfen konnten die Komplexitäts-Forscher*innen sowohl die Ausbreitung von SARS als auch die Verbreitung der Schweinegrippe H1N1 in 2009 mit ihrer Theorie nachvollziehen.⁶⁹ Eine weitere Studie zeigte, dass der internationale Flugverkehr einen größeren Beitrag zur schnellen Verbreitung von CoV-2 hatte als bei Kontakten zwischen Nachbarstaaten, die nur über den Landweg erfolgten.⁷⁰

Die Rolle des Wildtierhandels und der Wildtiernutzung als Pandemietreiber

Auch der Wildtierhandel und die Wildtiernutzung sind mögliche Treiber für die Entstehung von Pandemien. Zahlreiche Studien belegen, dass der Handel mit Wildtieren Ursache für die Verbreitung von Krankheitserregern ist, die für Zoonosen oder den Ausbruch von Krankheiten unter Nutztieren verantwortlich sind. Diese Krankheitserreger sind bereits durch die Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) als besonders gefährlich für die Gesundheit von Nutztieren, die menschliche Gesundheit und die Umwelt gelistet.⁷¹ Auch wenn die Datenlage für den nationalen Handel schwierig ist, wird bereits jetzt geschätzt, dass es seit 2005 im internationalen legalen Wildtierhandel eine Wertsteigerung von 500 Prozent gegeben hat.⁷² In den meisten Fällen wird dieser als „legal“ eingestufte Handel alles andere als nachhaltig praktiziert und bedroht zudem die Biodiversität. Und das Ausmaß ist größer als man erwartet hätte: Den Wert des weltweiten illegalen Handels schätzt der Weltbiodiversitätsrat (IPBES) auf jährlich rund 7-23 Milliarden US-Dollar.⁷³ Rund 24 Prozent aller bekannten terrestrischen Wirbeltiere werden global gehandelt.⁷⁴

Schon der Transport der Wildtiere ebnet den Weg für eine weitere Ausbreitung von Infektionskrankheiten: Die Tierdichte pro Quadratmeter ist in der Regel hoch, Arten unterschiedlichster geografischer Herkunft werden auf kleiner Fläche in Käfigen direkt nebeneinander transportiert – manche von ihnen sogar im gleichen Transportbehälter – und zusätzlich erhöhen die Transportbedingungen das Stresslevel der Tiere. Alle drei Faktoren erhöhen das Risiko einer Übertragung von Mikroorganismen.⁷⁵

Wildtiere in der Ernährung

Wildtiere werden zur eigenen Nahrungsbeschaffung der lokalen Bevölkerung bejagt. Nach Angaben der Weltnaturschutzunion werden über 9.000 verschiedene Wildtierarten weltweit für die menschliche Ernährung genutzt.⁷⁶ Insgesamt werden jährlich mindestens sechs Millionen Tonnen Wildfleisch in der Demokratischen Republik Kongo und dem brasilianischen Amazonasgebiet verzehrt.⁷⁷

Die zunehmende Industrialisierung des Wildtierhandels birgt besonders für lokale Gemeinden und Indigene, die auf eine nachhaltige, regionale Nutzung von Wildtieren für die eigene Ernährungssicherheit angewiesen sind, große Gefahren: Der steigende Nutzungsdruck lässt Wildtierpopulationen auf ein nicht nachhaltiges Niveau sinken.⁷⁸ Die Nahrungsgrundlage für viele indigene Gemeinschaften, für die Wildfleisch ein wichtiger Bestandteil der Ernährung ist, schwindet zunehmend.

Wildfleisch gilt darüber hinaus als Einkommensquelle. Eine Studie an der Elfenbeinküste konnte zum Beispiel zeigen, dass die Jagd auf Primaten eine Frage der Einkommenssicherheit ist, während ihr Verzehr eine Frage des Status zu sein scheint. Wenn es um die Sicherung der eigenen Ernährung ging, bevorzugten Jäger Kaninchen.⁷⁹ Der städtischen Bevölkerung dient der Verzehr von exotischen Wildtieren jedoch weniger der eigenen Ernährungssicherung, sondern ist ein Luxusgut und Statussymbol, dessen Nachfrage durch die verstärkte Urbanisierung weiter steigt.⁸⁰

Exotisches Wildfleisch findet seinen Weg auch nach Europa: In Brüssel, Paris sowie an Schweizer Flughäfen beispielsweise sind, nach Hochrechnung der bereits gefundenen Mengen Wildfleisch, schätzungsweise 800 - 1.800 Tonnen pro Jahr allein an diesen europäischen Flughäfen angekommen.⁸¹

In der Regel sind auf Wildtiermärkten Sicherheitsvorkehrungen wie Mundschutz, Abstand zwischen Tieren und Menschen sowie Hygienestandards kaum vorhanden. Durch diesen engen Kontakt verschiedener Spezies steigt das Risiko von Zoonosen.⁸²

Wildtiere in der Medizin

Wildtiere und insbesondere ihre Bestandteile werden neben dem Verzehr auch für medizinische Zwecke verwendet. Inzwischen ist beispielsweise die traditionelle chinesische Medizin mit einem Export in 185 Länder längst ein Exportschlagger⁸³, dessen Handelszüge über die Neue Seidenstraße (auch als Belt and Road-Initiative bekannt) ausgeweitet werden könnten.

Sind Wildlife-Farmen eine Lösung?

Im Hinblick auf das Risiko der Entstehung neuer Pandemien muss man auch das sogenannte Wildlife-Farming (Zucht von nicht domestizierten Wildtieren) hinterfragen. Die Züchtung genetisch ähnlicher Tiere auf engstem Raum erhöht die Häufigkeit von Zoonosen und ihre schnelle Ausbreitung. Dies zeigt bereits das Beispiel aus Dänemark aus dem Jahr 2020: Dort gerieten die Pelzfarmen in die Schlagzeilen, als 15 Millionen Tiere notgeschlachtet werden mussten, weil sie sich mit Sars CoV-2 infiziert hatten.⁸⁴

Einige Verantwortliche sehen die Zucht in Form von Wildlife-Farming dagegen als eine mögliche Maßnahme zum Schutz von freilebenden Wildtieren, indem der Druck auf Wildtiere verringert wird. Allerdings gibt es von Gegner*innen des Farmings Befürchtungen, dass dadurch die Nachfrage und der Handel mit Wildtieren steigt. Zudem besteht das Problem der nicht identifizierbaren Herkunft der Tiere. Nachzuchten sind zum Teil auf den ersten Blick kaum von Wildfängen zu unterscheiden. So befürchten Expert*innen, dass Millionen Wildfänge durch Wildlife-Farming als Nachzuchten deklariert werden könnten.⁸⁵

Wildtiere als Haustiere

Lebende Wildtiere finden auch als exotische Haustiere großen Absatz. Dabei kann es sich auch um extrem seltene (und meist kaum beschriebene) Arten handeln.⁸⁶ Die Nachfrage nach immer neuen Tier-Raritäten, die meist in entlegenen Gebieten zu finden sind, treibt die Wildtier-Jagd weiter in unzugängliche Habitate. Dies wiederum erhöht durch den vermehrten Kontakt zwischen Menschen und Wildtieren das Risiko von Pandemien. Weltweit ist die Nachfrage in den letzten Jahren stark gestiegen. Nicht nur die zunehmende Infrastruktur in entlegenen Gebieten, sondern auch der Online-Handel, der zu einem großen Teil über geschlossene Gruppen in sozialen Netzwerken stattfindet, befeuert den Handel mit exotischen Tieren.⁸⁷ Für die EU und Deutschland ist besonders die Einfuhr von lebenden Tieren für den Heimtierhandel von Bedeutung. Hier liegt der Schwerpunkt beim Handel mit Reptilien.



4. Zukünftigen Pandemien erfolgreich entgegenwirken

Pandemien sind eine existenzielle Bedrohung für Gesundheit und Wohlergehen der Menschen auf dem gesamten Planeten und führen zu schwerwiegenden ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen.⁸⁸ Die COVID-19 Krise ist ein Weckruf und nur ein Beispiel dafür, welche immensen ökonomischen Kosten in Folge von Pandemien entstehen und wieviel menschliches Leid sie verursachen können. Die Schätzungen der ökonomischen Folgekosten der COVID-19- Pandemie bewegen sich bereits Mitte des Jahres 2021 im zweistelligen Billionen-US-Dollar-Bereich. Ökonomische Berechnungen für vorbeugende Maßnahmen zur Reduzierung der Entwaldung, Überwachung des Wildtierhandels sowie Monitoring und frühzeitiges Erfassen neu entstehender Infektionskrankheiten an Hotspots hingegen zeigen, dass diese lediglich rund 22 bis 31 Milliarden USD pro Jahr kosten würden.⁸⁹ Ein weiteres klares Argument für die Notwendigkeit, präventiv zu handeln.

Zusammenfassend bedeutet das, dass wir alles dafür tun müssen, die Biodiversität und Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme und dabei insbesondere der Tropenwälder intakt zu halten und langfristig zu schützen. Tropenwaldschutz ist auch Pandemieschutz – und hat darüber hinaus viele weitere positive Effekte.



Martina Schaub,
Vorständin von
OroVerde

OroVerde: „Nehmen wir die Corona-Pandemie als Weckruf, um uns wieder als Teil der Natur, eingebunden in ein komplexes, fragiles System, zu erkennen und entsprechend zu handeln. Denn unser Tun hat immer Folgen, auch wenn wir sie nicht direkt sehen.“



Artenreiche Waldgärten mit Bananen und Kakaobäumen bieten eine gute Alternative zum konventionellen Anbau und fördern die Biologische Vielfalt.

Aktiv werden!

- ▶ Reduzieren Sie den Konsum von Fleisch und tierischen Produkten. Achten Sie auf Qualität und Herkunft. Biosiegel wie Demeter, Naturland, Bioland und Neuland garantieren, dass kein Soja⁹⁰ aus Übersee gefüttert wird.
- ▶ Essen Sie nach Möglichkeit frisch zubereitete Gerichte mit (Bio-)Zutaten aus der Region und weniger weiterverarbeitetes Essen mit Palmöl.⁹¹
- ▶ Kaufen Sie nur das, was Sie wirklich konsumieren und werfen Sie möglichst keine Lebensmittel weg. Nutzen Sie Webseiten mit Tipps zur Resteverwertung!
- ▶ Augen auf beim Kleiderkauf – besonders im Winter! In den Geschäften sind immer mehr Jacken, Mützen und Schals mit Fellbesatz zu finden. Neben Kunstfell ist dort auch echter Pelz vertreten, den man nicht auf den ersten Blick erkennt. Dieser stammt in der Regel aus Wildlife-Farmen, in denen die Tiere massenhaft für die Bekleidungsindustrie gezüchtet werden und ist kein Abfallprodukt der Fleischindustrie. Schauen Sie beim nächsten Kauf genauer hin.
- ▶ Teilen Sie Ihr Wissen zum Thema, sensibilisieren und motivieren Sie auch Ihr Umfeld hierzu. Im Gegensatz zur COVID-19-Krise ist die damit verbundene Biodiversitätskrise bislang wenig sichtbar. Bringen Sie das Thema sowie Zusammenhänge und Zusatznutzen von Biodiversitätsschutz für Gesundheit auf die Agenda - es braucht viel mehr Öffentlichkeit und Bewusstsein hierfür. Am meisten Wirkung hat dies, wenn Sie dabei auch gleich positiv Alternativen und Handlungsmöglichkeiten mit aufzeigen.⁹²
- ▶ Überlegen Sie genau, wo Ihre nächste Reise hingehet. Informieren Sie sich über nachhaltiges Reisen und denken Sie daran: Auch Klimaschutz ist Pandemieschutz! Vermeiden Sie daher wo möglich Flüge.
- ▶ Nutzen Sie Wahlen und andere demokratische Instrumente (z. B. Petitionen, Nachfrage bei ihrem/ihrer Abgeordneten), um eine nachhaltigere Politik für einen transformativen Wandel und den Schutz der Biodiversität zu erreichen.⁹³



Zivilgesellschaftliches Engagement ist wichtiger denn je.

Politisches Handeln

..für einen transformativen Wandel der Wirtschaft

- ▶ Pandemie-, Biodiversitäts- und Klimakrise müssen zusammen betrachtet und mit integrierten Ansätzen bekämpft werden. Biodiversität muss in allen grundlegenden Sektoren und sektorübergreifend berücksichtigt werden - nicht nur im Umweltbereich, sondern u.a. auch in Wirtschafts-, Landwirtschafts-, Gesundheits-, Bildungs-, Entwicklungs- und Finanzpolitik.
- ▶ Der nötige Wandel muss durch eine Stärkung und Durchsetzung von Umweltregulierungen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene begleitet werden. Wir brauchen einen starken politischen und gesetzlichen Rahmen.
- ▶ Ein starkes nationales und europaweites Lieferkettengesetz könnte einen wichtigen Beitrag zu Tropenwald- und Biodiversitätsschutz leisten. Der Import von Produkten, die mit Entwaldung und Degradierung von Lebensräumen verbunden sind, muss gestoppt werden. Dafür müssen Unternehmen in die Pflicht genommen werden, Lieferketten einer ökologischen und menschenrechtlichen/ sozialen Sorgfaltsprüfung zu unterziehen und zu verbessern.
- ▶ Eine Reform des vorherrschenden Systems der Landwirtschaft und unserer globalen Ernährungssysteme sind ein wesentlicher Hebel zur Senkung des Pandemierisikos und Schutzes der Biodiversität. Gleichzeitig brauchen wir stärkere Anreize für nachhaltige Ernährungssysteme. Subventionen sind an Nachhaltigkeitskriterien zu koppeln. Subventionen, die biodiversitätsschädliche Aktivitäten (wie z.B. Entwaldung, Überdüngung) unterstützen, müssen abgeschafft werden.
- ▶ Krise als Chance nutzen: Konjunkturpakete müssen Anreize für nachhaltiges und natur-/ biodiversitätspositives Wirtschaften bieten. Wirtschaftliche Zielsetzungen müssen mit nachhaltigen Landnutzungspraktiken und dem Schutz von Ökosystemen inklusive der Tropenwälder verbunden werden. Bildungsarbeit und Aufklärung von Verbraucher*innen über die Relevanz und Zusammenhänge zwischen Biodiversitätsschutz und Gesundheit sind nötig
- ▶ Wir brauchen einen transformativen Wandel des vorherrschenden Paradigmas des unbegrenzten Wirtschaftswachstums. Die Basis hierbei muss sein, dass Wirtschaft eingebettet ist in die Natur.⁹⁴ Die Wahrnehmung und Messung von wirtschaftlichem Erfolg muss Biodiversität und menschliches Wohlergehen integrieren. Nur auf Basis einer gesunden Natur kann die Wirtschaft langfristig für Wohlstand sorgen.⁹⁵



Jetzt ist ein transformativer Wandel in Politik und Wirtschaft notwendig.

Impressum



ORO VERDE
Die Tropenwaldstiftung

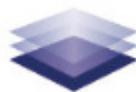
Herausgeberin:
OroVerde - Die Tropenwaldstiftung
Burbacher Str. 81, 53129 Bonn
Telefon 0228 - 242 90 0
www.regenwald-schuetzen.org
info@oroverde.de

Autorinnen: Annelie Fincke, Anna Hömberg
Illustrationen: Özis Comix Studio
Layout: Svenja Schäfer (OroVerde)
Fotonachweis: OroVerde/M.Metz (Titel gr., S.12 oben), ©FDN - M.E.Wickert (Titel Kl. 1), ©FDN/Javier Marquez (Titel Kl. 2), ©MR.Yanukit/Shutterstock.com (Titel kl. 3), OroVerde/A.Hömberg (Titel kl.4, S.12 unten), ©istockphoto.com/Jiri Hrebicek (S.2), Jannis Hagels (S.3, S.16), ©istockphoto.com/Vaara (S.4), ©istockphoto.com/Anderson Coelho (S.6), ©istockphoto.com/Drazen_ (S.7 oben), ©istockphoto.com/roibu (S.7 unten), ©Pavel L/Shutterstock.com (S.9), ©istockphoto.com/Kupicoo (S.13)
Auflage: Erstauflage Januar 2022
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.
Die Herausgeberin ist für den Inhalt alleine verantwortlich.
V.i.S.d.P.: Martina Schaub

OroVerde-Spendenkonto:
IBAN: DE82370205000008310004
BIC: BFSWDE33MNZ
Bank für Sozialwirtschaft



Spenden, die ankommen:
OroVerde ist Mitglied der



**Initiative
Transparente
Zivilgesellschaft**

Quellen / Erläuterungen

- 1) IPBES (Intergovernmental Platform in Biodiversity and Ecosystems Services) (2020): IPBES Workshop on Biodiversity and Pandemics – report, S. 2
- United Nations Environment Programme (UNEP) and International Livestock Research Institute (ILRI) (2020): Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi, Kenya. S. 7
- 2) Dobson, A., Pimm, S., Hannah, L., Kaufman, L., Ahumada, J., Ando, A., Bernstein, A., Busch, J., Daszak, P., Engelmann, J., Kinnaird, M., Li, B., Loch-Temzelides, T., Lovejoy, T., Nowak, K., Roehrdanz, P., u. M. Vale (2020): Ecology and economics for pandemic prevention. In: Science, 369 (6502) S. 379-381, S. 379; Daszak, P. (2020): We are entering an era of pandemics – it will end only when we protect the rainforest. - The Guardian, 28.07.2020
- 3) Vgl. Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
- 4) IPBES 2020, S. 2
- 5) UNEP & ILRI 2020
- 6) Pandemien werden laut RKI 2015 als „Neu, aber zeitlich begrenzt in Erscheinung tretende, weltweite starke Ausbreitung einer Infektionskrankheit mit hohen Erkrankungszahlen und i.d.R. auch mit schweren Krankheitsverläufen.“ bezeichnet.
- 7) UNEP & ILRI 2020, S. 11
- 8) Spangenberg, J. (2020): Corona-Fakten: Herkunft, Verbreitung, Wiederholungsrisiko durch Zerstörung von natürlichen Lebensräumen. In: Sustainable Research Institute (SERI Germany), Köln. S. 4, https://www.de-ipbes.de/files/Corona-Fakten_Joachim%20Spangenberg.pdf, abgerufen am: 15.05.2021 S. 4
- 9) Wood, C.L.; Lafferty, K.D.; Deleo, G.; Young, H.S.; Hodson, P.J.; Kuris, A.M. (2014) Does biodiversity protect humans against infectious disease? Ecology, 95(4), 2014, pp. 817–832
- Wood, C. et al. (2017): Human infectious disease burdens decrease with urbanization but not with biodiversity. - Phil. Trans. R. Soc. B 372: 20160122. - <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2016.0122>
- 10) vgl. Spangenberg 2020, S. 4; IPBES 2020, S. 11; Keesing, F. & Ostfeld, R. (2021): Impact of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. In: PNAS 2021 Vol. 118 No. 17
- 11) Keesing & Ostfeld 2021
- 12) Gibb, R. et al. (2020): Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. - Nature, 1-5 (2020), Keesing & Ostfeld 2021
- 13) Allen, T.; Murray, K. A.; Zambrana-Torrel C.; Morse, S.S.; Rondinini, C.; Di Marco, M.; Breit, N.; Olival, K.J.; Daszak, P. (2017) Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. Nat Commun 8, 1124
- 14) IPBES 2020, S. 2
- 15) Carroll, D. et al. (2018): The Global Virome Project. In: Science 359, S. 872-874. doi:10.1126/science.aap7463. S. 872; IPBES (2020), S.2 u. 11
- 16) Steffen et al. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. In: Science; 347(6223), doi: 10.1126/science.1259855
- 17) IPBES (2019): Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, S.11
- 18) World Resources Institute (2021): Primary Rainforest Destruction Increased 12 Percent from 2019 to 2020, <https://research.wri.org/gfr/forest-pulse>, abgerufen am: 12.05.2021
- 19) Ewers, R. et al. (2015): Logging cuts the functional importance of invertebrates in tropical rainforest. In: NATURE COMMUNICATIONS 6:6836 doi: 10.1038/ncomms7836
- 20) Morand S and Lajaunie C (2021): Outbreaks of Vector-Borne and Zoonotic Diseases Are Associated With Changes in Forest Cover and Oil Palm Expansion at Global Scale. In: Front. Vet. Sci. 8:661063. doi: 10.3389/fvets.2021.661063
- 21) Morand & Lajaunie 2021
- 22) Laurance, W.F. u. Arrea, I.B. (2017). Roads to riches or ruin? In: Science, 358, S. 442-444.
- 23) Barber C. et al. (2014): Roads, deforestation, and the mitigation effect of protected areas in the Amazon. In: Biological Conservation 117, S. 203
- 24) Faust, C. et al. (2018): Pathogen spillover during land conversion. In: Ecology Letters, 21 S. 471-483 doi: 10.1111/ele.12904
- 25) Dobson, A., Pimm, S., Hannah, L., Kaufman, L., Ahumada, J., Ando, A., Bernstein, A., Busch, J., Daszak, P., Engelmann, J., Kinnaird, M., Li, B., Loch-Temzelides, T., Lovejoy, T., Nowak, K., Roehrdanz, P., u. M. Vale (2020): Ecology and economics for pandemic prevention. In: Science, 369 (6502) S. 379-381, S. 379; Faust et al. 2018
- 26) Zohdy S. et al. (2019) The Coevolution Effect as a Driver Spillover. In : Trends in Parasitology 35.6, S. 399-408.
- 27) UNEP-ILRI 2020, S. 22
- 28) Olivero, J. et al. (2017): Recent loss of closed forests is associated with Ebola virus disease outbreaks. - Scientific Reports 7: 14291. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14727-9>.
- 29) Cheng, Y., L. Yu, Y. Xu, A. Lu Hui, K. Kanniah, Cracknell, and P. Gong. (2018). Mapping oil palm extent in Malaysia using ALOS-2 PALSAR-2 data. In: International Journal of Remote Sensing 39: 432-452
- 30) UNEP-ILRI 2020, S. 22
- 31) Dil, S., et al. [Yale Law School, Middlesex University of London, Forest Peoples Programme] (2021): Rolling back social and environmental safeguards in the time of Co-

- vid-19; Hockings, M., et al. (2020). Editorial Essay: COVID-19 and protected and conserved areas. In: Parks, 26 (1), S. 7–24.
- 32) Brancalion, P. et al. (2020): „Emerging threats linking tropical deforestation and the COVID-19 pandemic. - Perspectives in Ecology and Conservation, 18 (4): p. 243-246
- 33) Dil et al. 2021
- 34) Dil et al. 2021, S. 21.
- 35) IPBES 2020, S. 2
- 36) IPBES 2020 S. 2; Settele, J., Díaz, S., Brondizio, E., u. Daszak, P. (2020): COVID-19-Konjunkturpakete müssen Leben retten, Lebensgrundlagen schützen und die Natur bewahren, um das Risiko künftiger Pandemien zu verringern, IPBES website, https://ipbes.net/sites/default/files/2020-04/COVID19%20Stimulus%20IPBES%20Guest%20Article_German_O.pdf, abgerufen am: 09.08.2021
- 37) Loh, E., Zambrana-Torrel, C., Olival, K., Bogich, T., Johnson C., Mazet, J., Karesh, W., Draszak, P. (2015): Targeting Transmission Pathways for Emerging Zoonotic Disease Surveillance and Control. In: Vector-Borne and Zoonotic Diseases, Vol. 15, No.7. - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26186515>, zuletzt geprüft am: 20.05.2021; Allen, T.; Murray, K. A.; Zambrana-Torrel, C.; Morse, S.S.; Rondinini, C.; Di Marco, M.; Breit, N., Olival, K.J.; Daszak, P. (2017) Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. Nat Commun 8, 1124
- 38) Vgl. IPBES 2020, S. 18
- 39) IPBES 2019, S.11
- 40) IPBES 2019, S.12
- 41) United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations.
- 42) UNEP-ILRI 2020, S. 16
- 43) Gibb et al. 2020
- 44) Rohr et al. (2019): Emerging human infectious diseases and the links to global food production. In: Nature Sustainability 2 S. 445–45, S. 450
- 45) FAO and UNEP (2020): The State of the World's Forests 2020. , Forests, biodiversity and people. - Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>, abgerufen am: 09.08.2021 S. xvi
- 46) IPBES 2019, S. 28
- 47) DeSy, V; Herold, M.; Achard, F.; Beuchle, R.; Clevers, J.; Lindquist, E.; Verchot, L. (2015): Land use patterns and related carbon losses following deforestation in South America. In: Environmental Research Letters 10
- 48) siehe auch OroVerde Hintergrundpapier Soja – Was unser Fleischkonsum mit dem Regenwald zu tun hat. unter: https://www.regenwald-schuetzen.org/fileadmin/user_upload/pdf/Position/positionspapieroroverde-soja-fleisch.pdf
- 49) Eigene Berechnungen nach Pendrill, F., Persson, M., Godar, J.; Kastner, T., Deforestation displaced: trade in forest-risk commodities and the prospects for a global forest transition. Environ. Res. Lett. 14 055003 Supp; Supplementary data 1
- 50) Jones, B.A., Grace, D., Kock, R., Alonso, S., Rushton, J., Said, M.Y., McKeever, D., Mu tua, F., Young, J., McDermott, J. u. Pfeiffer, D.U. (2013): Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. In: PNAS, 110, S. 8399–8404, S. 8401
- 51) UNEP-ILRI 2020, S. 15
- 52) Benton, T.G., Bieg, C., Harwath, H., Pudasaini, R. and Wellesley, L. (2021). Food system impacts on biodiversity loss. Three levers for food system transformation in support of nature. [Research Paper]. Chatham House, London, S. 2; IPBES 2019
- 53) IPBES 2020, S. 14
- 54) Vgl. Benton et al. 2021
- 55) UBA - Umweltbundesamt (2020): Von der Welt auf den Teller - Kurzstudie zur globalen Umweltinanspruchnahme unseres Lebensmittelkonsums; Dessau-Roßlau, S. 13f.
- 56) FAO (2019), The State of Food and Agriculture, Moving forward on food loss and waste reduction. Rom.
- 57) FAO 2019
- 58) UNEP-ILRI 2020, S. 17, IPBES 2020, S. 21
- 59) Stark, K.; Niedrig, M., Biederbick, W. Merkert, H.; Hacker, J. (2009): Die Auswirkungen des Klimawandels, Welche neuen Infektionskrankheiten und gesundheitlichen Probleme sind zu erwarten? Bundesgesundheitsblatt. Doi: 10.1007/s00103-009-0874-9; https://www.rki.de/DE/Content/Gesund/Umwelteinflusse/Klimawandel/Bundesgesundheitsblatt_2009_07.pdf?__blob=publicationFile#;:text=fieber%2C%20Dengue-Fieber%20und%20Malaria,durch%20die%20globale%20Erw%C3%A4rmung%20erm%C3%B6glicht. (abgerufen am 12.08.2021); Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2015) RKI-Fachwörterbuch Infektionsschutz und Infektionsepidemiologie. Berlin
- 60) Beyer et al. (2021): Shifts in global bat diversity suggest a possible role of climate change in the emergence of SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2. - Science of the Total Environment, 767 (2021) doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.145413, S. 767
- 61) Fujita, M. S. u. M. D. Tuttle (1991): Flying Foxes (Chiroptera:Pteropodidae): Threatened Animals of Key Ecological and Economic Importance. In: Conservation Biology S. 460
- 62) Terborgh, J., Nuñez-Iturri, G., Pitman, N.C.A., Valverde, F.H.C., Alvarez, P., Swamy, V., Pringle, E.G., u. C.E.T. Paine (2008): Tree recruitment in an empty forest. In: Ecology 89, S.1762; Dirzo, R., Young, H.S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N.J.B., u. B. Collen (2014): Defaunation in the Anthropocene. In: Science 345, S. 405
- 63) John O. Whitaker, Jr. (1995): Food of the Big Brown Bat *Eptesicus fuscus* from Maternity Colonies in Indiana and Illinois. In: The American Midland Naturalist S. 359
- Food of the Big Brown Bat *Eptesicus fuscus* from Maternity Colonies in Indiana and Illinois on JSTOR, abgerufen am: 17.06.2021; Boyles, J.G., Cryan P. M., McCracken G. F. u. T. H. Kunz (2011): Economic Importance of Bats in Agriculture. In: Policy Forum S. 42 (PDF) Economic Importance of Bats in Agriculture (researchgate.net), abgerufen am: 17.06.2021
- 64) vgl. Sommer, S. (2020): Für Corona ist allein der Mensch verantwortlich. – Interview im Magazin der Heinrich-Böll-Stiftung Die Natur braucht Schutz – Schwerpunkt Biodiversität, S. 36
- 65) Spangenberg, J. (2020): Corona-Fakten: Herkunft, Verbreitung, Wiederholungsrisiko durch Zerstörung von natürlichen Lebensräumen. In: Sustainable Research Institute (SERI Germany), Köln. S. 4, https://www.de-ipbes.de/files/Corona-Fakten_Joaachim%20Spangenberg.pdf, abgerufen am: 15.05.2021 S. 4
- 66) UNEP-ILRI 2020, S. 16
- 67) UNEP-ILRI 2020, S. 16
- 68) <https://de.statista.com/themen/702/tourismus-weltweit/> abgerufen am 02.06.2021
- 69) Brockmann and Helbing, The Hidden Geometry of Complex, Network-Driven Contagion Phenomena, Science 13 Dec 2013: Vol. 342, Issue 6164, pp. 1337-1342, S. 1337 und 1338
- 70) Krisztin T, Piribauer P, u. Wögerer M (2020): The spatial econometrics of the coronavirus pandemic, Letters in Spatial and Resource Sciences (2020) 13:209–218, S. 209-210 und 216
- 71) IPBES 2020, S. 29
- 72) IPBES 2020, S. 24
- 73) IPBES 2020, S. 3
- 74) Scheffers et al. (2019): Global wildlife trade across the tree of life Science 04 Oct 2019: Vol. 366, Issue 6461, pp. 71-76 DOI: 10.1126/science.aav5327 abgerufen am: 02.06.2021
- 75) IPBES 2020, S. 25
- 76) FAO, CIRAD, CIFOR and WCS. 2020. White paper: Build back better in a post-COVID-19 world – Reducing future wildlife-borne spillover of disease to humans: Sustainable Wildlife Management (SWM) Programme. Rome, FAO.
- 77) Nasi et al, Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins, International Forestry Review Vol.13(3), 2011
- 78) IPBES 2020, S. 26
- 79) Bachmann ME, Nielsen MR, Cohen H, et al. (2020) Saving rodents, losing primates– Why we need tailored bushmeat management strategies. People and Nature 2020;2:889
- 80) IPBES 2020, S. 25
- 81) Roman Goergen, <https://www.spektrum.de/news/seuchengefahr-im-gepaeck/1740812> (abgerufen am 02.06.2021) Brüssel: 44 Tonnen, Paris: 273 Tonnen, Schweizer Flughäfen: 500-1500 Tonnen
- 82) WHO, OIE, UNEP: Reducing public health risks associated with the sale of live wild animals of mammalian species in traditional food markets, 2021, S. 2
- 83) Xianghong Lin et al. (2018), Internationalization of traditional Chinese medicine: current international market, internationalization challenges and prospective suggestions, BioMed Central, S. 2
- 84) <https://www.dw.com/de/was-wissen-wir-über-die-mutation-des-coronavirus-bei-nerzen/a-55749952>, abgerufen am 02.06.2021
- 85) IPBES 2020, S. 25
- 86) IPBES 2020, S. 31 und Altherr et al, Strategien zur Reduktion der Nachfrage nach als Heimtiere gehaltenen Reptilien, Amphibien und kleinen Säugetieren, 2020 (mit herausgegeben vom BfN), S.17
- 87) Altherr et al. 2020, S.17
- 88) IPBES 2020, S.5/2
- 89) Dobson, A., Pimm, S., Hannah, L., Kaufman, L., Ahumada, J., Ando, A., Bernstein, A., Busch, J., Daszak, P., Engelmann, J., Kinnaird, M., Li, B., Loch-Temzelides, T., Lovejoy, T., Nowak, K., Roehrdanz, P., u. M. Vale (2020): Ecology and economics for pandemic prevention. In: Science, 369 (6502) S. 379-381; IPBES 2020 S. 6
- 90) siehe auch OroVerde Hintergrundpapier Soja – Was unser Fleischkonsum mit dem Regenwald zu tun hat. unter: https://www.regenwald-schuetzen.org/fileadmin/user_upload/pdf/Position/positionspapieroroverde-soja-fleisch.pdf
- 91) siehe auch OroVerde Hintergrundpapier Palmöl – Der kontroverse Rohstoff aus dem Regenwald unter: https://www.regenwald-schuetzen.org/fileadmin/user_upload/pdf/Position/positionspapieroroverde-palmoel.pdf
- 92) Hier finden Sie weitere Tipps zur Kommunikation von Umweltthemen <https://www.regenwald-schuetzen.org/unsere-projekte/bildungs-projekte/systeme-verstehen/fallen-und-chancen-der-nachhaltigkeits-kommunikation>
- 93) Nutzen Sie Ihr Petitionsrecht im Deutschen Bundestag: <https://epetitionen.bundestag.de> und im Europäischen Parlament: www.europarl.europa.eu
- 94) Auch das World Economic Forum (2020): Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy; S. 8. kam bereits zum Schluss, dass über die Hälfte des globalen BIP von der Biodiversität und den von ihr erbrachten Dienstleistungen abhängen und potenziell von ihrem Verlust betroffen sind.
- 95) Vgl. Dasgupta, P. (2021): The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. (London: HM Treasury)



ORO VERDE
Die Tropenwaldstiftung

