

Vielfalt der Natur

Die Biodiversität,
biologische Vielfalt,
Mannigfaltigkeit von
Leben auf unserer Erde,
ist das komplexeste System
im uns bekannten Universum.
Auch der Mensch ist Teil davon
und kann ohne sie nicht überleben.
Luft, Nahrung, Trinkwasser, Arznei,
undenkbar ohne biologische Vielfalt.
Das ist die elementare Wirklichkeit.
Leben braucht immer Vielfalt
Nimmt die Vielfalt ab,
schwindet das Leben.
Keine Vielfalt,
kein Leben!

Vielfalt ist das Erfolgs-Rezept der Natur
Einfalt ist das Misserfolgs-Rezept des Menschen.

Anmerkung: Diese und auch manch andere Gedanken und Feststellungen in diesem Kontext wurden u. a. inspiriert durch das ausgezeichnete Filmdrama von Marten Persiel, „Everything Will Change“, aus dem Jahr 2022, das Vision mit wissenschaftlichen Fakten durch den Auftritt namhafter Forscher vereint.

Die Vielfalt äußert sich in der Natur vor allem in dreifacher Hinsicht.

1) Die Artenvielfalt

Es gibt eine auch heute noch unüberschaubare Vielfalt von unterschiedlichen Arten (= Artenvielfalt): Von Kleinstlebewesen bis hin zu Säugetieren. An jedem noch so unwirtlichen Zipfel dieser Welt finden sich Lebewesen.

»Biodiversität ... ist die Grundlage für menschliches Leben und nachhaltige Entwicklung. Ihr direkter Nutzen für den Menschen wird als "Ökosystemleistungen" bezeichnet. Biodiversität und Ökosystemleistungen sind von erheblicher Bedeutung für Landwirtschaft, Ernährung, Gesundheit und Energieversorgung. So nutzen zum Beispiel mehr als zwei Milliarden Menschen Holz als primäre Energiequelle, und vier Milliarden Menschen verwenden Pflanzen als Arzneimittel.

Ferner reguliert Biodiversität andere Ökosystemleistungen wie die Bodenbildung, die Sauerstoffproduktion, den Nährstoffkreislauf und die Bestäubung, verhindert Erosion und wirkt bei der Schädlingsbekämpfung. Biodiversität ist für die Wasserversorgung und -sicherheit unerlässlich, da sie unter anderem bei der Bereitstellung von Trinkwasser, der Wasserreinigung, der Wasserrückhaltung, dem Hochwasserschutz und der Regenregulierung hilft. Genauso unterstützt Biodiversität die Klimaregulierung.

Marine [Anm.: im Meer] und terrestrische [Anm.: auf dem Land] Ökosysteme tragen zur Minderung des atmosphärischen Kohlenstoffs bei, indem sie ihn aufnehmen und speichern. Wissenschaftliche Studien zeigen, dass zum Beispiel biodiverse Wälder und Wiesen mehr Kohlenstoff speichern können als Monokulturen. ...

2016 veröffentlichte der Weltbiodiversitätsrat einen ersten umfassenden Bericht zum Thema "Bestäuber, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion", der weltweit für Aufsehen sorgte. Der Bericht

legte dar, dass etwa drei Viertel der weltweiten Nahrungsmittelproduktion von Bestäubern, wie zum Beispiel Insekten, Vögeln oder Fledermäusen, abhängen. [Anm.: Es sind wohl 75% der weltweit angebauten Nahrungspflanzen gemeint]... Einige der wirtschaftlich bedeutendsten Obstbäume, wie Apfel- und Birnbaum, Kirsch- und Mandelbaum, werden ausschließlich von Insekten bestäubt.«
(„Jetzt oder nie, Herausforderungen des globalen Biodiversitätsschutzes“, Carmen Richerzhage, Jean Carlo Rodríguez de Francisco, 06.03.2020, Bundeszentrale für politische Bildung“)

Die ungeheure Vielfalt von Arten, die in ihren Lebensräumen (Ökosystemen) alle miteinander in vielfältiger Weise miteinander vernetzt sind (z. B. durch „Fressen und Gefressen-werden“), stellt nicht nur den Reichtum, sondern genau genommen die unverzichtbare Existenzgrundlage der Lebewesen (so auch des Menschen) dar.

► **Vielfalt ist die Voraussetzung für höhere Lebensformen.**

Am Beispiel der Ökosysteme (s. u. Punkt 3) wird die Artenvielfalt und deren unverzichtbare Rolle konkreter dargestellt.

2) Die genetische Vielfalt innerhalb einzelner Arten

Einige Tierarten benutzen die genetische Vielfalt nur je nach Bedarf als Überlebensprinzip. Zum Beispiel bestimmte Sorten Blattläuse, Wasserflöhe, Wasserschnecken und Karpfen: Ist deren Umwelt bzw. Lebensraum in Ordnung, geschieht die Fortpflanzung unter Verzicht auf größere genetische Vielfalt, also durch ungeschlechtliche Zellteilung, dem sogenannten biologischen Klonen. Männchen werden dann nicht mehr gebraucht. Gibt es aber eine Verschlechterung der Lebensbedingungen, also z. B. Probleme durch Krankheiten, Parasiten, Umweltverschmutzung oder Nahrungsmittelknappheit, dann geschieht die Fortpflanzung plötzlich wieder auf geschlechtliche Weise. Männchen sind von nun an für den Sexualakt wieder wichtig und entwickeln sich dann erstaunlicherweise auch wieder – quasi wie aus dem Nichts.

Entstehen mehrere Nachkommen durch die Gene von Vater und Mutter, verfügen diese über jeweils unterschiedliche Gen-Mischungen. Sie unterscheiden sich also voneinander. Je größer die Unterschiedlichkeit bzw. die Andersheit, desto besser. Denn dadurch ist bei verschlechterten Lebensbedingungen die Chance viel größer, dass zumindest einige von ihnen dennoch klarkommen und überleben können, als wenn alle Nachkommen gleich wären. Dieses Prinzip dient der Arterhaltung.

► **Genetische Vielfalt innerhalb einer Art erhöht die Überlebenschance.**

Für den Menschen, bei dem ungeschlechtliche Fortpflanzung von vorneherein ausgeschlossen ist, gilt dies genauso.

Der T-Shirt-Test: Es gibt eine interessante Untersuchung, die inzwischen in vielen verschiedenen Variationen wiederholt und bestätigt wurde und die auf beeindruckende Art und Weise zeigt, dass möglichst große Verschiedenheit eine zentrale Rolle für die Existenz menschlichen Lebens spielt. Letztendlich basieren sie alle auf der so genannten „Sweaty-T-Shirt-study“, der „Verschwitzten-T-Shirt-Studie“, die vom Schweizer Biologen Claus Wedekind erstmals 1995 durchgeführt wurde.

Die Testpersonen waren junge Männer und Frauen. Beide Gruppen unterzog man zunächst einem Gentest. Dann wurden die Männer gebeten zwei Tage und zwei Nächte dasselbe T-Shirt zu tragen, sich in dieser Zeit nicht (mit Seife) zu waschen und keinerlei chemische Duftstoffe (Deo, Parfüm etc.) zu benutzen. Die T-Shirts sollten so komplett den Körpergeruch der männlichen Testpersonen annehmen.

Dann wurden diese intensiv nach Mann riechenden Shirts den weiblichen Teilnehmern einzeln präsentiert. Sie sollten die Gerüche bewerten: von „extrem abstoßend“ bis hin zu „extrem anziehend“ konnten sie Punkte vergeben. Anschließend verglichen die Forscher dann den „genetischen Fingerabdruck“ der jeweiligen Frau mit dem des jeweiligen T-Shirt-Trägers.

Das äußerst interessante Ergebnis nach der genetischen Auswertung war, dass die Frauen den Geruch der Männer dann am unappetitlichsten fanden, wenn die Gene beider recht ähnlich waren. Je größer aber der genetische Unterschied, desto attraktiver präsentierte sich der Männergeruch.

Dabei machten jeweils die Gene, die im Zusammenhang mit dem Immunsystem stehen, die sogenannten Immun-Gene (MHC), den entscheidenden Unterschied aus. Die optimale, sich möglichst breit ergänzende Mischung dieser Immun-Gene, also eine möglichst große Unterschiedlichkeit der Vater- und Mutter-Gene, kann die Funktion des Immunsystems entscheidend verbessern. Die Krankheitsanfälligkeit der Nachkommen sinkt dadurch spürbar.

Der Mensch kann so (völlig unbewusst) den aus biologischer Sicht geeigneten Partner „erriechen“. Der Geruchssinn (als unbewusste Kontrollinstanz – Welch aufschlussreiche Erkenntnis!) lässt auf diese Weise (vor allem in fruchtbaren Phasen und ohne Einnahme von Hormonpräparaten) Menschen mit größeren genetischen Unterschieden als sexuell attraktiver erscheinen.

Die positive Folge ist, dass gemeinsame Nachkommen infolgedessen möglichst viele unterschiedliche Gene in sich tragen, was für die Gesundheit am förderlichsten ist. Es ist allgemein bekannt, dass Kinder aus Verbindungen von Verwandten mit großen genetischen Übereinstimmungen (Inzest) nicht selten unter großen gesundheitlichen Schäden leiden.

Bei der sexuellen Verbindung von Mann und Frau, bei der Zeugung von Kindern spielt also die Unterschiedlichkeit eine zentrale Rolle. Gleichheit bzw. große Ähnlichkeit bedeuten in diesem Kontext Behinderung und möglicherweise den Tod!

► Das Prinzip der Vielfalt ist sehr tief in uns Menschen angelegt. Verhängnisvolle Einfalt ist es, dies zu ignorieren.

(„Gen-Duftbotschaft beeinflusst Partnerwahl – Geruchsaktivität entscheidet über passenden Immun-Partner, scinexx.d, nach Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, 11.3.2005 – NPO)

3) Die Vielfalt der Ökosysteme

Ökosysteme sind hoch vernetzte, interagierende Lebensräume, die sowohl lebende Bestandteile (Mikroben, Pflanzen, Tiere) als auch nicht lebende Bestandteile (z. B. Boden, Wasser, Licht, Luft, Temperatur, Nährstoffe etc.) umfassen. Die Wechselwirkungen eines solchen Systems betreffen beispielsweise Nährstoffkreisläufe und Energieflüsse (z. B. durch Photosynthese).

Bei den dort lebenden Organismen, die jeweils auch ihre spezifische Funktion im Ökosystem haben, kann man zwischen den Produzenten (denen, die am Ende gefressen werden) und den Konsumenten (denen, die andere fressen) und den Destruenten (denen, die am Ende die Überbleibsel zersetzen und als Nährstoffe in den Boden zurückgeben) unterscheiden.

Klar ist auch, dass innerhalb einer Nahrungskette, der Fressende irgendwann selber zum Gefressenen und Ausgeschiedenen oder zum Zersetzten werden kann – etwas wovon der Mensch in der Regel nicht ausgeschlossen ist, allerdings bedarf seine Rolle in dem Ganzen offensichtlich dringend einer Korrektur.

► Je größer die Artenvielfalt (Biodiversität) in solchen Ökosystemen ist, desto stabiler und widerstandsfähiger sind sie, desto besser können sie auf Veränderungen bzw. Störungen reagieren, desto besser sind ihre jeweiligen „Öko-Dienstleistungen“.

Es gibt zahlreiche unterschiedliche Ökosysteme mit jeweils unterschiedlichem Nutzen für den Lebensraum Erde.

Wälder (tropische Regenwälder, Wälder in gemäßigten und kälteren Regionen) sind meist Orte mit einer sehr hohen Artenvielfalt (Pflanzen, Pilze, Tiere, Mikroorganismen). Durch ihre Funktion der Sauerstoffproduktion und Speicherung von Kohlenstoffdioxid (CO₂) sind sie für die Regulierung des Klimas unersetzlich. Das Holz der Wälder hat die unterschiedlichsten Funktionen (Energielieferant, Baustoff, wichtiger Bestandteil von Papier- und Zellstoffproduktion etc.) Wälder tragen entscheidend zum Wasserhaushalt bei: zur Verbesserung der Wasserqualität und zur Wasserspeicherung. Wälder

sind Garanten für Bodenbildung und für den Schutz vor Erosion. Für Tiere und Menschen sind sie Stätten „biologischer Apotheken“ und Rückzugsoasen – um nur einige wichtige „Öko-Dienstleistungen“ der Wälder aufzuzählen.

Aber auch Graslandschaften (Savannen, Prärien, Steppen und Weideland in gemäßigten Zonen) strotzen nur so voller Artenvielfalt und ökologischem Nutzen. Sie sind Lebensraum für Vögel, Insekten, Säugetiere und Mikroorganismen. Auch sie sind für Bodenschutz, Wasserkreislauf und Kohlenstoffspeicherung unersetzlich.

So gibt es viele weitere Ökosysteme – wie Feuchtgebiete, unterschiedliche Gewässerarten, Wüsten, Bergregionen, Polarregionen usw. – mit ihren jeweils typischen Gegebenheiten und Arten.

Die Vielfalt der Arten und Ökosysteme ermöglichen und schützen das mannigfache Leben auf der Erde.

Das Artensterben

»Wir Menschen sind auf diesem Planeten immer einflussreicher geworden – auf Kosten so ziemlich aller anderen Organismen. ... Etwa seit 2020 gibt es gewichtsmäßig doppelt so viel Plastik wie Tiere und wesentlich mehr Gebäude und Infrastrukturen als Sträucher und Bäume auf unserem Planeten – also erstmals mehr menschgemachte Dinge als „Natur“. Würde man alle Säugetiere, die in diesem Moment auf der Erde leben, wiegen, wären 36% der gesamten Biomasse Menschen, 60% Rinder und Schweine und nur noch 4% wilde Säugetiere – von Mäusen bis Blauwalen.« („Warum mehr Wale im Meer eine Wunderwaffe gegen CO2 sind“, 6.10.2023, Expertin für Biodiversität, Dr. Frauke Fischer, fokus.de)

In den letzten ca. 100 Jahren ist der Einfluss des Menschen auf die Natur so groß wie nie zuvor. Dadurch wurde das sechste große Massenaussterben angestoßen. Verglichen mit der langfristigen, naturgegebenen Aussterberate verschwinden Arten heute wesentlich schneller. Diesbezüglich gibt es immer nur Schätzungen, da die tatsächliche Zahl der Arten stets eine grobe Schätzung ist und das zum

Teil unsichtbare Verschwinden ebenso. Fakt aber ist, dass die Natur weltweit zunehmend ihre Fähigkeit verliert, Umweltprozesse zu regulieren. Verlust der Artenvielfalt ist eine der größten Bedrohungen für den Lebensraum Erde, die aber von den meisten Menschen nicht gesehen wird.

Die größte Gefahr besteht darin, dass auch die Wissenschaft die Komplexität des Miteinanders all der Arten und Ökosysteme nicht versteht, gefährliche Dominoeffekte nicht übersieht und Kippunkte nicht kennt: geht z. B. an irgendeiner Stelle die Nahrungsgrundlage einer Art verloren, die wiederum als Nahrung unverzichtbar für einen wichtigen Bestäuber ist, dann fehlen am Ende alle und die Bestäubung leidet darunter. Einmal weg – immer weg. Was dann folgt, weiß man nicht.

Da all diese Zusammenhänge nicht klar sind, da solche Dominoeffekte eine unglaubliche reale Gefahr darstellen, bleibt dem Menschen nichts anderes übrig, als proaktiv zu werden: Die Situation – in diesem Fall die Gefahren – vorausschauend erkennen, Ziele benennen und angemessene Wege auch abseits des Üblichen beschreiben.

► Es muss so schnell wie möglich und so entschieden wie möglich alles Machbare unternommen werden, um die menschengemachten Faktoren, die die Artenvielfalt auf der Erde gefährden, zu minimieren.

- In jedwedem Zusammenhang Monotonie vermeiden und die Artenvielfalt mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln fördern.
- Das Eindringen von lebensraum-fremden bzw. lebensraum-bedrohlichen (invasiven) Arten verhindern bzw. rückgängig machen und somit die Artenvielfalt schützen.
- Die Beeinträchtigung und Vernichtung von Lebensräumen (Ökosystemen) so zeitnah und so effektiv wie möglich „runterfahren“.
- Bereits vorhandene und neu geplante urbane Lebensräume in Hinblick auf höhere Artenvielfalt gestalten

- Die „Übernutzung“ (z. B. durch Überfischung oder industrielle Landwirtschaft) und „Vergewaltigung“ der Natur (rücksichtslose zerstörerische Ausbeutung) möglichst einstellen.
- Die Vermüllung und Vergiftung der Natur unterbinden. Durch (z. B.) weitgehenden Bio-Anbau sollten chemische Mittel zur Schädlingsbekämpfung in Boden und im Grundwasser vermieden werden.
- Bestmöglich, d. h. durch geeignete Maßnahmen dem Klimawandel auf breiter Front entgegenzutreten.
- Maßnahmen zur Vermeidung von weiterem Bevölkerungswachstum ergreifen und vieles mehr.

Reagiert man auf das Artensterben erst dann, wenn zahlreiche Arten bereits ausgestorben sind und Dominoeffekte häufiger werden, dann kann es in vielerlei Hinsicht bereits zu spät sein. Niemand kennt die Grenzen der Funktionalität stark reduzierter Ökosysteme und deren folgenreiche Kippunkte. Artentod ist unumkehrbar.

Es ist definitiv an der Zeit, dass sich der Mensch nicht länger als „interplanetarischer Eroberer“ aufführt und stets eine Spur der Verwüstung hinterlässt, sondern sich seiner Rolle als gleichwertiges Mitweltwesen – als in seiner Mitwelt eingebundenes, harmonisierendes Element – bewusst wird und sich entsprechend konstruktiv verhält. (08, S. 51f)

Es ist definitiv an der Zeit, dass der Mensch all sein Wissen und all seine Kompetenzen nutzt, um Wege zu beschreiten, die nicht gegen seine Umwelt (Mitwelt), sondern mit ihr sind.

Es ist definitiv an der Zeit, derartige Ansichten nicht länger als ökologischen Spinnkram abzutun, sondern als unverzichtbare lebensnotwendige Maßnahmen zu begreifen, die einen unermesslichen (an erster Stelle!) natürlichen, (aber selbstverständlich auch) menschlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Wert haben.

Es ist definitiv an der Zeit, anderslautende Behauptungen (aus z. B. Veränderungsangst, Egozentrik, Egoismus oder zügelloser Gier) in ihre Schranken zu verweisen.

»Die Zeit des Zögerns ist vorbei: Der alarmierende Zustand der Natur erfordert eine weitreichende Transformation hin zu einer Gesellschaft, die sich innerhalb der planetaren Belastungsgrenzen entfaltet und damit Biodiversität und Ökosysteme schützt. Eine solche Transformation erfordert eine entscheidende Änderung von praktizierten Wirtschaftsweisen, Produktionsprozessen, Infrastrukturen und Konsummustern. ... Wirtschaftliches Handeln muss mit den planetaren Belastungsgrenzen in Einklang gebracht werden.« („Jetzt oder nie - Herausforderungen des globalen Biodiversitätsschutzes“, Carmen Richerzhage, Jean Carlo Rodríguez de Francisco, 06.03.2020, BpB)

»Wir sind vielleicht die letzten, die etwas ändern können, aber zugleich auch die ersten, die wissen, wie es geht ... Nur der dümmste Parasit würde seinen Wirt töten, wenn er diesen zum Überleben braucht.« (Aus dem Film: „Everything will change“)