

Zum 100. Geburtstag von Prof. Dr. Wolfgang Haber



**Verein für
Nachhaltigkeit e.V.**

www.nachhaltigkeit-ev.de

Mut | Tat | Transformation - MUTation 11
Texte zur Nachhaltigkeit

Nachhaltig hoffen
angesichts unbequemer Wahrheiten

Zum 100. Geburtstag von
Prof. Dr. Wolfgang Haber

Herausgegeben von Joachim Hamberger und Markus Vogt
für den Verein für Nachhaltigkeit e.V.

Laubsänger Verlag

2025



Professor WOLFGANG HABER im August 2025 in seinem Garten.
(Foto: JOACHIM HAMBERGER)

Vorwort.....	4
Grußworte.....	5

I: Hoffen angesichts der Ökologischen Krise

Hoffnung angesichts der Klimakatastrophe Vogt.....	9
Hoffnung ist eine Praxis mit ungewissem Ausgang Eser.....	21
Die hoffnungsvollen Wahrheiten der Ökologie Heringer.....	27
Doch, es gibt Hoffnung! Huber.....	30
Erasmus-Austausch und modernes Studium Jak. Hamberger.....	35
Abschied vom Anthropozän? Nicht wirklich! Bolz.....	39
Entropiesatz – Ökologie – Technische Evolution Tomášek.....	45

II: Prof. Haber – ein Wegbereiter

Wolfgang Haber: Wegbereiter der Landschaftsökologie Kögel-Knabner.....	50
Landwirtschaft gestern – heute – morgen Rottenaicher.....	54
Bauen und Leben mit Holz – aus Natur wird Kultur Wegener.....	59
Landschaften – Bewusstsein, Wertschätzung, Entwicklung Jessel.....	62
Insekten, Ideale und internationale Gremien Settele.....	67

III: Praxisfelder ökologischer Transformation

Biotopverbund in Bayern – Engagement für eine gute Zukunft Barth.....	74
Hoffnung und Zuversicht in grünen Städten Pauleit.....	80
Nachhaltige Ernährung – Hoffnung und Zuversicht bei der Umsetzung im globalen Maßstab v. Koerber.....	89
Vom Impuls zur Umsetzung: Lokale Erfolge im Biotopverbund Hiltl.....	104
Adaptive Renaturierung: Fallstricke u. Erfolgsfakt. Hermann, Kollmann.....	115
Nässer ist besser – Hoffnung für die Moore! Drösler.....	122
Der Wald – ein Ort der Hoffnung! Joa. Hamberger.....	126
Autoren.....	136
Impressum.....	144

Vorwort

Zum 100. Geburtstag von Professor Dr. Wolfgang Haber halten wir inne – in großer Dankbarkeit und mit tiefem Respekt. Diese Festschrift ist Ausdruck unserer Verbundenheit mit einem Mann, dessen Denken und Wirken über Jahrzehnte hinweg Menschen geprägt und Generationen inspiriert hat.

Aus allen Altersklassen haben sich Weggefährten, Schüler, Nachfolger und von ihm Inspirierte zusammengefunden, um ein vielstimmiges Bild dieses außergewöhnlichen Wissenschaftlers und Menschen zu zeichnen. Persönliches steht neben Fachlichem, Erinnerungen neben Analysen. Manche Beiträge sind eng an sein Werk angelehnt, andere nähern sich aus neuer Perspektive – doch durch alle zieht sich als grüner Faden jene Hoffnung und Zuversicht, die auch in Habers Denken immer wieder aufleuchtet, selbst in den „Unbequemen Wahrheiten der Ökologie“.

Zu Wort kommen Menschen, die in Gremien Verantwortung tragen, in der Praxis gestalten, in der Forschung arbeiten oder in der Lehre begeistern, selbst ein Student ist darunter. Sie alle sind vereint durch ihr Engagement für Landschaft, Umwelt und Nachhaltigkeit. Die Spannweite der Texte reicht vom naturwissenschaftlichen Fundament über politische und verwaltungsbezogene Einblicke bis hin zu ethischen Fragestellungen – ganz im Sinne Wolfgang Habers, der stets das Ganze im Blick hatte. Viele von uns tragen seine Gedanken weiter, die er mit seinen Schriften und seiner Lehre wie Samenkörner in unsere Köpfe gelegt hat – aus denen eigene Gedanken gewachsen sind, die neue Früchte tragen und in vielfacher Weise fortwirken.

Mit dieser Festschrift in unserer Reihe „MUTation: Mut | Tat | Transformation“ setzen wir ein Zeichen: für den Mut, unbequeme Fragen zu stellen, für die Tatkraft, Veränderungen anzustoßen, und für die Transformation, die daraus erwächst – Werte, die auch WOLFGANG HABERS Lebenswerk prägen.

Wir sind stolz darauf, Professor Haber als Gründungs- und Ehrenmitglied in den Reihen des Vereins für Nachhaltigkeit e.V. zu haben. Seine Offenheit, Zugewandtheit und geistige Wachheit sind uns Vorbild und Maßstab zugleich.

Diese Schrift ist ein Geschenk – an ihn und auch an uns selbst. Sie zeigt die lebendige Verbundenheit und ist ein Beweis dafür, dass sein Wirken weiter Früchte trägt.

Für den Verein für Nachhaltigkeit e.V.

Joachim Hamberger

Markus Vogt

Grußworte

Sehr geehrter Herr Kollege, lieber Herr Haber,

es ist mir eine Ehre und eine große Freude Ihnen mit einem Grußwort zu Ihrem 100. Geburtstag gratulieren zu dürfen.

Vor mehr als 50 Jahren sind wir uns im Rahmen der Umsetzung der „Grünen Charta von der Mainau“ und später im „Deutschen Rat für Landespflege“, ein unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten ehrenamtlich arbeitendes Gremium von Wissenschaftlern, dessen Vorsitzender Sie über viele Jahre waren, begegnet. Aufgabe des damaligen Rats für Landespflege war es, Bundespräsident und Politik durch Gutachten und Stellungnahmen zu Naturschutz und Landschaftspflege zu beraten. In den 1970er und 1980er Jahren waren es die Forschungs- und Lehrinhalte an der TU in Freising bzw. an der LMU in München, die uns zusammengeführt haben und als die forstwissenschaftliche Fakultät im Rahmen einer „feindlichen Übernahme“ an die TU nach Freising verlagert wurde, waren Sie es, der uns Förstern Unterstützung und Zusammenarbeit angeboten hat.

Es ist mir ein Anliegen Ihnen für die gemeinsamen Jahre und Ihren großen Einsatz für die Erhaltung einer lebenswerten Umwelt und die Erziehung vieler Studenten zur Übernahme von Verantwortung gegenüber der Umwelt zu danken. Sie waren Wegbegleiter und Vorbild!
Mit allen guten Wünschen

Ihr

Ulrich Ammer

(Emeritus, ehemals Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der TU München und Mitglied im Verein für Nachhaltigkeit e.V.)

Lieber Herr Haber,

Es ist bemerkenswert, dass die vorliegende Festschrift zu Ihrem 100. Geburtstag das Thema Hoffnung im Titel trägt. Wenn man nicht an Wunder glaubt (und die Erfahrung lehrt, dass man damit überschaubaren Erfolg hat), setzt Hoffnung auf die Verbesserung ungünstiger Entwicklungen, aktives Handeln voraus, beispielsweise das Bemühen durch Wort und Schrift Dinge zum Guten zu bewegen. Hoffnung schließt aber auch ein, dass man Gehör findet, dass man durch Fakten diejenigen überzeugt, die sich lieber auf ihren Verstand, als auf Emotionen verlassen. Mit der Gründung der Gesellschaft für Ökologie Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (GfÖ) haben Sie, lieber Herr Haber, mit weiteren 17 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beides dokumentiert: statt zu beklagen, dass die Stimme der Ökologie in Politik und Gesellschaft, aber auch in der Wissenschaft selbst kaum gehört wurde, haben Sie, vor nunmehr 55 Jahren, eine Institution ins Leben gerufen, die inzwischen die drittgrößte Wissenschaftliche ökologische Gesellschaft der Welt geworden ist und als Stimme einer evidenzbasierten Ökologie, die sich um Lösungen der großen Probleme unserer Zeit bemüht, wahrgenommen wird. Dafür darf ich Ihnen im Namen der gesamten GfÖ herzlich danken und bin stolz der Gesellschaft, die Sie 11 Jahre lang als Präsident geführt haben, im Moment vorsitzen zu dürfen. In diesem Sinne schließe ich mich gerne den guten Wünschen meines Vaters an,

herzlichst Ihr

Christian Ammer

(Präsident der Gesellschaft für Ökologie Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Abteilung Waldbau und Waldökologie der Universität Göttingen und Mitglied im Verein für Nachhaltigkeit e.V.)

ABSCHNITT I HOFFEN ANGESICHTS DER ÖKOLOGISCHEN KRISE

Hoffnung angesichts der Klimakatastrophe

Markus Vogt

1. Angefochtene Hoffnung in Zeiten des radikalen Wandels

Angesichts der erdrückenden Daten und Analysen zu den beiden zentralen ökologischen Katastrophen der Gegenwart – Klimawandel und Biodiversitätsverlust – fällt es nicht leicht, von Hoffnung zu sprechen. Die Gefahr, diese als politisch willkommene Beruhigungsspielle ins Spiel zu bringen, ist groß. Das wäre jedoch eine säkularisierte Variante der Religion als „Opium fürs Volk“, die die Schattenseiten unserer gegenwärtigen Lebensweise verdrängt und damit zum bequemen „Weiter so“ beiträgt. Betrügen wir uns selbst durch falsche Hoffnungen als suggestive Selbsttäuschung? Sind wir „apokalypseblind“ und sollten statt von Hoffnung lieber von Trauer sprechen?¹

Dieser Ambivalenz der Hoffnung, die häufig als Verharmlosung der Problemlage missverstanden wird, möchte ich eine phänomenologische und begriffliche Analyse der Hoffnung als „Durchquerung des Unmöglichen“² entgegenstellen. Ausgangspunkt ist die Beobachtung von Menschen, die gerade in scheinbar aussichtslosen Situationen tiefer zu hoffen gelernt haben. Aus christlicher Sicht ist Hoffnung eine Haltung, die keineswegs unvernünftig ist, sich aber auch nicht aus einem rationalen Kalkül ableiten lässt. Ihr Kern ist eine spezifische Mischung aus Gelassenheit und Tatkraft, für die das Gottvertrauen eine entscheidende Quelle sein kann. Indem sie den Horizont weitert und die Fixierung auf die eigenen Ängste überwindet, kann sie zugleich den Realitätssinn fördern und helfen, die Realität mit ihren Licht- und Schattenseiten offener wahrzunehmen. Hoffnung ist eine Freiheit des Geistes, eine Tugend, die sich auch angesichts von Katastrophen weigert, aufzugeben und einer fatalistischen Weltsicht das letzte Wort zu überlassen. Die Vernunft einer solchen Haltung wissenschaftlich verantwortet durch Abgrenzung zur illusionären Wirklichkeitsflucht zu erschließen, ist eine erhebliche Herausforderung.

¹ Der Ausdruck „Apokalypseblindheit“ geht auf Günther Anders zurück; zur Einordnung sowie zum Plädoyer für „Trauer“ als grundlegende Kategorie der Klimagefühle vgl. MANEMANN, JÜRGEN: Kritik, des Anthropozäns. Plädoyer für eine neue Humanökologie, Bielefeld 2014, 45–54.

² PELLUCHON, CORINE: Die Durchquerung des Unmöglichen. Hoffnung in Zeiten der Klimakatastrophe, München 2024.

2. Klimagefühle als Forschungsgegenstand

Die klimapolitischen Rückschläge erzeugen Frustration und das Gefühl der Überforderung. Wie gehen wir mit diesen Gefühlen individuell und gesellschaftlich um? „Wir leben in einer Zeit, in der an die Stelle des Glaubens an den Fortschritt der Aufklärung das Gefühl fortschreitender existentieller Unsicherheit tritt.“³ Das Hin- und Hergerissensein zwischen Resignation und Hoffnung sowie zwischen Verdrängung und Revolte ist eine Signatur unserer Zeit angesichts der Katastrophen von Klimawandel und Krieg. Auch Angst, Verzweiflung und Trauer prägen zunehmend die Stimmungslage der Gegenwart. Vor diesem Hintergrund sind „Klimagefühle“ inzwischen zu einem eigenständigen Forschungsgegenstand in Psychologie, Soziologie, Literaturwissenschaft, Ethik und Theologie geworden.⁴

Aus politischer Sicht könnte es durchaus klug erscheinen, das Ausmaß der Katastrophe angesichts der begründeten Einschätzung, dass übermäßige Angst eher lähmt und den gesellschaftlichen Zusammenhalt paralyisiert, zu verschweigen. In der Form einer „deklamatorischen Verantwortungsüberlastung“⁵, die Problemlösungen verspricht, die sie nicht halten kann, dienen hoffnungsvolle Versprechen in der politischen Rhetorik der Akzeptanzbeschaffung für ein Agieren in den gewohnten Bahnen und Machtverhältnissen. Zugleich beschleunigt ein unsachgemäßer Optimismus, der absehbar Schritt für Schritt entlarvt wird, jedoch die Erosion des Vertrauens in die Politik. Ohne Ehrlichkeit ist der Versuch, Hoffnung zu vermitteln höchst fragil und kurzatmig.

³ PRANTL, HERIBERT: Die Kraft der Hoffnung. Denkanstöße in schwierigen Zeiten, München 2017.

⁴ Vgl. exemplarisch: VAN BRONSWIJK, KATHARINA (Hg.): Klima im Kopf. Angst, Wut, Hoffnung. Was die ökologische Krise mit uns macht, München 2022; zur Psychologie der Klimakrise bes. 9–19 und 58–84; DOHM, LEA/SCHULZE, MAREIKE: Klimagefühle. Wie wir an der Umweltkrise wachsen, statt zu verzweifeln, München 2022.

⁵ LÜBBE, HERMANN: Moralismus oder fingierte Handlungssubjektivität in komplexen historischen Prozessen, in: LÜBBE, WEYMA (Hg.): Kausalität und Zurechnung. Über Verantwortung in komplexen kulturellen Prozessen, Berlin 1994, 289–301, hier 299.

Aber auch die Überzeichnung der Gefahren „mit großer Geste“⁶, die auf der Basis einer pauschalen Kritik von Politik und Wirtschaft in Postulate eines radikalen Systemwechsels münden, können im Blick auf die Stabilität der Demokratie nicht weniger problematisch sein. Denn diese ist auf die Bereitschaft zu Kompromissen sowie breite Zustimmungsraten und eine wettbewerbsfähige Wirtschaft angewiesen. Auch Klimaangst ist politisch und gesellschaftlich missbrauchbar.

Wie man es dreht und wendet: Es fehlt an der notwendigen Transformationsbereitschaft. Im Gegenteil: Wir erleben derzeit ein *roll back* der Klima- und Umweltpolitik und geraten so in eine sich rapide weiter öffnende Schere zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Man kann auch von einem tiefen Graben mangelnder Glaubwürdigkeit sprechen, in dem das Vertrauen in die Politik auf grundlegende Weise erodiert und sich viele an illusionären Hoffnungen der Problemlösung durch Abschottung oder technische Innovationen wie *climate engeneering* klammern.⁷ Man muss es nüchtern diagnostizieren: Das als Fortschrittsoptimismus kulturell tief verankerte⁸ und in der politischen Rhetorik überwiegend als unverzichtbar geglaubte Konzept von Hoffnung ist gescheitert.

Auch theologisch und umweltethisch unterliegt die Hoffnung grundlegenden Ambivalenzen: In diesem Sinne hat CARL AMERY in seinem Buch „Ende der Vorsehung. Die gnadenlosen Folgen des Christentums“ schon 1972 den christlichen Glauben an eine dem Menschen durch die Vorsehung garantierte gute Zukunft heftig kritisiert.⁹ Für ihn ist die Interpretation der christlichen Hoffnung als Heilsgarantie und eine aus der übrigen

⁶ Vgl. NASSEHI, ARMIN: Kritik der großen Geste. Anders über gesellschaftliche Transformation nachdenken, München 2024.

⁷ Das Potenzial technischer Innovationen sollte nicht unterschätzt werden, aber die Erfahrungen des Reboundeffektes der letzten fünfzig Jahre zeigen deutlich, dass diese allein nicht hinreichen. Nur wenn sie mit einem kulturellen Wandel der Vorstellungen von Fortschritt und Entwicklung verbunden werden, entsteht die nötige Dynamik der Transformation; vgl. VOGT, MARKUS: Christliche Umweltethik. Grundlagen und zentrale Herausforderungen, Freiburg 2021, 147–183.

⁸ VOGT, MARKUS/OSTHEIMER, JOCHEN: Fortschrittsglaube, in: BAER, HARALD u. a. (Hg.), Lexikon für neureligiöse Gruppen, Szenen und Weltanschauungen. Orientierungen im religiösen Pluralismus, Freiburg/Schweiz 2005, 385–390.

⁹ Vgl. AMERY, CARL: Das Ende der Vorsehung. Die gnadenlosen Folgen des Christentums, Hamburg 1972.

Schöpfung kategorial herausgehobene Sonderstellung des Menschen eine Form von Hybris, die zur Blindheit gegenüber dem Wert der Natur und ihren Gefährdungen geführt habe. Sie leiste der blinden Realitätsverleugnung Vorschub und müsse aus der Perspektive der Verlierer als zynisch bewertet werden.

Für die Theologie ist die Spannung zwischen dem Anspruch, eine „Frohbotschaft“ (Evangelium) auszurichten, und der zunehmenden Frustration durch die multiplen Krisen der Gegenwart besonders markant. So plädiert der amerikanische Umweltwissenschaftler und Theologe DAVID ELLIOT dafür, die Tugend der Hoffnung, die in der christlichen Theologie lange vernachlässigt worden sei, heute angesichts der existenziellen Infragestellung durch die Klimakrise neu zu reflektieren und praktisch wirksam werden zu lassen.¹⁰ Floyd Richard schlägt dafür in seinem Buch über „Christian Hope and Climate Change“ die Maxime „down to earth“ im Sinne einer Erdung, Kontextualisierung und Bewährungsprobe der christlichen Hoffnung vor.¹¹ Nur so könne sie heute neu Lebenskraft gewinnen und wirksam zur Überwindung von Resignation beitragen. Der wohl gelungenste und weltweit intensiv rezipierte Text einer solchen schöpfungstheologischen und umweltethischen Erdung christlicher Hoffnung ist die Enzyklika „Laudato si“, die PAPST FRANZISKUS 2015 publiziert hat.¹² Das Rundschreiben verbindet ungeschönte Problemanalysen zu Klimawandel, Umweltzerstörung und Armut mit einer theologischen Wahrnehmung der Natur als Schöpfung, die tiefe Freude, dankbares Staunen und solidarische Hoffnung vermittelt.¹³ Jede erfolgreiche Therapie beginnt mit der Diagnose. Es ist wenig hilfreich, aus Angst vor dem Gefühl der Überforderung den Kopf in den Sand zu stecken und die Gesellschaft mit falschen Versprechen zu beruhigen. „Es wird also darum

¹⁰ ELLIOT, DAVID: Hope and Christian Ethics, Cambridge 2017.

¹¹ FLOYD, RICHARD: Down to Earth. Christian Hope and Climate Change, Oregon 2015; vgl. auch POOLE, KIRSTEN: Christianity in a Time of Climate Change. To Give a Future with Hope, Oregon 2020.

¹² FRANZISKUS: Laudato si'. Enzyklika über die Sorge für das gemeinsame Haus (Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls 202), Bonn 2015.

¹³ Zur Analyse des dahinterstehenden Konzepts zur ökologischen Verortung von Hoffnung vgl. ROSENBERGER, MICHAEL: Unterwegs zu ökologischer Hoffnung, Salzburg 2025.

gehen, sich dem Gefühl der Hilflosigkeit und der strukturellen Überforderung der einzelnen und des einzelnen zu stellen und eine neue Form des Umgangs mit Hilflosigkeit und Überforderung zu finden.“¹⁴ Dazu gehört auch ein differenziertes Konzept von Hoffnung, das sich von blinder Illusion unterscheidet und um die eigenen Ambivalenzen weiß.

3. Hoffnung jenseits des Optimismus

CORINE PELLUCHON grenzt den Begriff der Hoffnung scharf gegen den des Optimismus ab: „Hoffnung ist das Gegenteil von Optimismus. Letzterer resultiert oft aus mangelnder Ehrlichkeit und fehlendem Mut – er ist eine Form der Verleugnung, die den Ernst der Lage verschleiert [...] Es gibt keine Hoffnung ohne die vorherige Erfahrung eines kompletten Horizontverlustes.“¹⁵ Hoffnung könne nur im Ringen um Wahrhaftigkeit und Ehrlichkeit gedeihen. Sie fordert das schmerzhaft Überwinden von Illusionen und falschen Sicherheitsvorstellungen. „Die Hoffnung aber will erkämpft sein. Zu ihr gelangt man nur auf dem Weg, der durch die Wahrheit hindurchführt und den zu beschreiten große Mühe und viel Geduld kostet.“¹⁶

Auch der britische Philosoph TERRY EAGLETON grenzt den Begriff der Hoffnung in seinem 2015 publizierten Buch „Hope without Optimism“¹⁷ strikt vom Wunschdenken ab: Optimismus sei, ebenso wie Pessimismus nur mit umgekehrtem Vorzeichen, mit einer verzerrten Wahrnehmung der Realität verbunden. Hoffnung sei dagegen ein viel stärkeres Konzept als Optimismus, da sie nicht realitätsblind, sondern realitätsverändernd sei. Hoffnung wird erst dann zur Tugend, wenn sie der oft harten oder sogar grausamen Wirklichkeit nüchtern, aber ohne Resignation ins Auge zu schauen vermag. Hoffnung ist nicht die Überzeugung, dass etwas gut

¹⁴ HEIDEL, KLAUS: Hoffnung wider allen Augenschein. Sieben Thesen vom prophetischen Trostamt der Kirche im Anthropozän, 2019, 4
https://www.umkehr-zum-leben.de/fileadmin/Downloads_OeP/Vortraege/Heidel_Hoffnung_wider_allen_Augenschein_Nov_2019.pdf.

¹⁵ PELLUCHON, Die Durchquerung des Unmöglichen, 9.

¹⁶ BERNANOS, GEORGES: Freiheit wozu? (zitiert nach PELLUCHON, Die Durchquerung des Unmöglichen, 7).

¹⁷ EAGLETON, TERRY: Hope without Optimism, Yale 2019 (2. Auflage).

ausgeht, sondern die Gewissheit, dass etwas ohne Rücksicht darauf, wie es ausgeht, Sinn ergibt. Sie beginnt damit, dass man sich ans Werk macht, weil es getan werden muss, ein Muss ist, dem man nicht widerstehen kann, weil die Situation es erfordert und das eigene Handeln in die Pflicht nimmt, auch wenn man auf verlorenem Posten steht.¹⁸

Quelle der Hoffnung ist psychologisch und geistig also nicht primär eine Prognose über die Zukunft, sondern eine selbstkritische Auseinandersetzung mit den eigenen Horizontverengungen in Situationen der Verzweiflung und Resignation: „Hoffnung setzt die Auseinandersetzung mit Leid und Verzweiflung voraus. Im Übermaß der Verzweiflung offenbart sich auch deren Falschheit: Sie bedeutet Gefangensein, gefangen in einer Hölle, die uns einschließt und täuscht.“¹⁹ Hoffnung ist das Loslassen von verzweifelter Selbstfixierung und selbstfixierter Verzweiflung. Sie ist ein Perspektivenwechsel, weg von dem, was uns Angst macht, unser Leben bedroht und uns kränkt, hin zu dem, wofür wir dankbar sind, was befreit und oft gerade durch schmerzhaftes Lernprozesse ungeahnte Perspektiven erschließt.

Aus christlicher Perspektive kann man von „durchkreuzter Hoffnung“ sprechen:²⁰ Erst nach der Grenzerfahrung des Karfreitags, des Scheiterns am Kreuz, ereignet sich Ostern als die Auferstehung, die alle Hoffnungen übertrifft, jedoch selbst für die Frauen am Grab und die Jünger schwer fassbar bleibt. Christliche Hoffnung ist kein Optimismus, dass wir verschont bleiben und alles nicht so schlimm kommt, wie befürchtet. Sie ist vielmehr die Zuversicht, dass Gott auch in den Abgründen und Schattenseiten unserer Existenz an unserer Seite bleibt. Sie verpflichtet zur Solidarität mit den Opfern und kann dadurch zur geschichtlich wirksamen Kraft werden. Christliche Hoffnung nimmt Maß an der Erfahrung von Kreuz und Auferstehung: Sie hat die Struktur einer in Zuversicht verwandelten Grenzerfahrung, die nicht von dem Vertrauen in die eigenen Kräfte ausgeht, sondern vom Bewusstsein der menschlichen Krisen, denen als Geschenk ein neuer Anfang folgt.

¹⁸ PRANTL, Die Kraft der Hoffnung (s. Anm. 3), 11.

¹⁹ PELLUCHRON, Die Durchquerung des Unmöglichen, 10.

²⁰ Vgl. dazu SCHNEIDER, MARTIN/VOGT, MARKUS: Glaube, Hoffnung, Liebe als Resilienzfaktoren. Theologisch-ethische Erkundungen, in: MThZ 3 2016, 195–208.

4. Der Wille zur Zukunft

Hoffnung ist nicht Wissen. Sie richtet sich auf etwas, das noch nicht der Fall ist und das noch nicht gewusst werden kann. Sie hat ihren Ort in einem Zustand relativer Unsicherheit. Sie ist aber auch nicht bloße Vermutung. Hoffnung ist eine Haltung der Erwartung, die sich auf Zukunft hin aufspannt. Sie hält offen für eine gute Zukunft. Christliche Hoffnung richtet sich auf Gott, dessen Zuwendung erwartet wird, ohne zu wissen, wann und wie er begegnet. Hoffende erwarten die Zukunft als Geschenk, nicht als berechenbares Produkt ihrer Leistung und Planung, jedoch als ein Geschenk, das sie durch aktives Handeln und Sich-Öffnen ergreifen müssen. Die Fähigkeit zu hoffen, ist eine entscheidende Basis von Resilienz.²¹ Sie ist ein Existenzial: Ohne Hoffnung kann der Mensch nicht leben. Ohne Hoffnung wird die Welt zur Hölle.

Aus biblischer Sicht ist Hoffnung das Ergebnis von Geduld und Bewährung in Situationen der Bedrängnis (so PAULUS im fünften Kapitel des Römerbriefes). Hoffnung ist eine tätige Einstellung, die Gefühl, Erkenntnis und Willen betrifft und sich in der Hartnäckigkeit vieler kleiner Schritte konkretisiert. Hoffnung als Tugend ist transformativ: Sie wagt neue Anfänge und macht kreativ, weil sie sich nicht zufrieden gibt mit dem scheinbar Zwangsläufigen und Alternativlosen. Hoffnung ist ein Wille zur Zukunft, der sich im Widerstand gegen die Risikoverdrängung im Modus des „Weiter so“ zeigt. Sie vertraut auf die Macht des Rechts statt sich zynisch dem Recht der Macht zu ergeben. Sie ist eine Kraft des Widerstandes und der Revolte.

5. Die Differenz zwischen Hoffnung und Utopie

Die Differenz zwischen dem christlichen Verständnis von Hoffnung und dem modernen Fortschrittsoptimismus hat auch eine philosophisch-kulturwissenschaftliche Dimension: So geht es in der Enzyklika „Auf Hoffnung hin (sind wir) gerettet“ (Spe salvi), die PAPST BENEDIKT 2008 veröffentlicht hat,²² um eine Anleitung zum Christsein unter den ambivalenten Bedingungen der späten Moderne. Das Rundschreiben wendet sich von daher kritisch gegen säkulare Utopien, die unter den leitenden Kategorien der Vernunft und Freiheit die christliche Hoffnung

²¹ SHORT, DAN/WEINSPACH, CLAUDIA: Hoffnung und Resilienz. Therapeutische Strategien von Milton H. Erikson, 2. Aufl. Heidelberg 2010; VOGT, Umweltethik (s. Anm. 7), 412–444.

²² BENEDIKT XVI.: Spe Salvi. Enzyklika über die christliche Hoffnung (Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls Nr. 179), 3. korrigierte Aufl., Bonn 2008.

in einen innergeschichtlichen Fortschrittsoptimismus transformiert haben.²³ Angesichts der bleibenden Erfahrung von Ungerechtigkeit und Entfremdung bleibe jedoch eine Hoffnung, die das unvollendete Leben transzendiert, oft die einzige Möglichkeit, der Resignation zu entkommen.²⁴

Eine grundlegende philosophische Kritik des utopischen Denkens findet sich bei HANS JONAS, der sein „Prinzip Verantwortung“²⁵ als Gegenentwurf zu BLOCHS „Prinzip Hoffnung“ entwirft und vom „anthropologischen Irrtum der Utopie“²⁶ spricht. Statt vom schlechthin Guten zu träumen sei es vorrangig, die Ausbreitung des Bösen und Destruktiven zu verhindern. In der technik- und umweltethischen Debatte ist dieser Ansatz vor allem durch das methodische Postulat der „Heuristik der Furcht“, die einen Vorrang für die Unheilsprognose postuliert, wirksam geworden. Dies ist aber möglicherweise zu defensiv, da Jonas es versäumt die Folgen des Nichthandelns systematisch zu berücksichtigen und damit zugleich die Problemlösungspotenziale technischer Innovationen marginalisiert, was indirekt bestimmte Risiken unbeabsichtigt vergrößert.²⁷

Dennoch ist die philosophisch und anthropologisch fundierte Kritik des utopischen Denkens gerade auch für die ökologische Sozialethik von grundlegender Bedeutung, da die Ambivalenz des Nachhaltigkeitskonzeptes wesentlich damit zusammenhängt, dass dieses häufig als ein ökologisches Mäntelchen für die Fortschrittsutopien von gestern missverstanden wird.²⁸ Dadurch wird das kritische Potenzial der ökologischen

²³ Vgl. REMÉNYI, MATTHIAS/TÜCK, JAN-HEINER: Die Hoffnung wachhalten. Versuch über die Enzyklika Spe Salvi, in: TÜCK, JAN-HEINER (Hg.): Der Theologenpapst. Eine kritische Würdigung PAPST BENEDIKT XVI., Freiburg 2013, 58–82, hier 61.

²⁴ Vgl. REMÉNYI/TÜCK: Die Hoffnung wachhalten (s. Anm. 34), 75 mit Verweis auf Spe salvi, dass Gerechtigkeit „das eigentliche, jedenfalls das stärkste Argument für den Glauben an das ewige Leben“ sei (BENEDIKT 2008, Nr. 43).

²⁵ JONAS, HANS: Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, 5. Aufl. Frankfurt 1984.

²⁶ JONAS, Prinzip Verantwortung, 383.

²⁷ Vgl. HASTEDT, HEINER: Aufklärung und Technik. Grundprobleme einer Ethik der Technik, Frankfurt 1991; VOGT, Umweltethik (Anm. 7), 157–161.

²⁸ VOGT, MARKUS: Nachhaltigkeit definieren. Die sieben häufigsten Irrtümer, in: MÜLLER, SIGRID/MORCICIEC, PIOTR (Hg.): Interdisziplinäre Nachhaltigkeit. Anregungen zum Weiterdenken, Wien 2023, 27–41.

Perspektive weitgehend verflacht. Man verspricht die Utopie eines „Green Growth“ und vernachlässigt die Reflexion der Zielkonflikte. Diese werden verdeckt und entpolitisiert durch die utopische Hoffnung, die ökologischen Probleme allein durch technische Innovationen zu lösen.²⁹ Dies ist absehbar eine Selbsttäuschung.

6. Mikrooptimismus und Mut zum Widerstand

Viele reagieren auf die Wahrnehmung der Gegenwart als multiple Krise mit Problemverdrängung und der Flucht in eine Politik der Abschottung. Die Hoffnungslosigkeit wird mit dem Rückzug ins Private, der Anfälligkeit für Scheinlösungen und Feindbildern kompensiert. Dies ist inzwischen zu einer ernsthaften Gefährdung der Demokratie geworden. Die Gesellschaft ist transformationsmüde und braucht dringend die Ermutigung durch Mikrooptimismus³⁰ und Hoffnung jenseits von wirklichkeitsfernen Utopien.³¹

Vor diesem Hintergrund ist es für die Wissenschaft wichtig, weder zu verharmlosen noch mit generalisierten Katastrophenszenarien zu arbeiten. HUBERT MARKL bringt dies mit dem Motto „Wissenschaft gegen Zukunftsangst“³² gut auf den Punkt. Wissenschaft hat die Pflicht, ganz im Sinne von WOLFGANG HABER zur Ermöglichung einer nüchternen, aktiven und geduldigen Hoffnung beizutragen, indem sie sich mit den vorrangigen Problemen auseinandersetzt, Handlungsmöglichkeiten aufzeigt, Konflikte analysiert und zu einem besseren Selbstverständnis in einer Epoche der Verunsicherung und des Umbruchs beiträgt. Wir sind eine Wissensgesellschaft, in der Wissen und Bildung zentrale Ressourcen für Zukunftsfähigkeit sind. Die massiven Angriffe auf die Wissenschaftsfreiheit in den USA unter TRUMP zeigen, wie Regime, deren Macht auf Lüge und Problemverdrängung basiert, die Wissenschaft als Feind betrachten. Will die Wissenschaft glaubwürdig Hoffnung vermitteln, muss sie unabhängig und widerständig sein.

²⁹ HEIDENREICH, FELIX: Nachhaltigkeit und Demokratie. Eine politische Theorie, Berlin 2023, bes. 11–13.

³⁰ SCHRENK, JAKOB: Schwarzsehen ist auch keine Lösung. Plädoyer für einen Mikrooptimismus, in: SZ-Magazin 26/2025, 21–23.

³¹ Vgl. dazu: VOGT, MARKUS: Vertrauen und Gestalten. Perspektiven für die Überwindung der Transformationsmüdigkeit, in: Forschung & Lehre 11/24, 818–820.

³² MARKL, HUBERT: Wissenschaft gegen Zukunftsangst, München 1998.

Die ökologische Forschung erzeugt zahlreiche Potenziale für erfolgreichen Klimaschutz, auch wenn sie sicherlich nicht alle Katastrophen vermeiden können. Die historische Erfahrung zeigt, dass Katastrophen ein erwartbarer Bestandteil der Geschichte sind. Wir haben in den letzten knapp 80 Jahren seit dem Zweiten Weltkrieg in Europa eine ungewöhnlich friedliche und prosperierende Epoche hinter uns. Historisch war dies vermutlich eher eine Ausnahme. Eine Extrapolation dieser Erfahrung für eine daraus abgeleitete Zukunftserwartung wäre zu optimistisch. Wir erleben derzeit einen Epochenbruch, den Übergang in eine „Weltunordnung“³³. Gerade deshalb können wir es uns nicht leisten, in Resignation und Hoffnungslosigkeit zu verfallen.

Wir brauchen einen nüchternen Realismus, der um die unaufhebbaren Konflikte des Lebens weiß, ohne zu resignieren und sie im Modus der Empörungsmentalität vermeintlich jeden Tag von neuem zu entdecken. Humorvoll drückt dies KARL VALENTIN aus: Die Zukunft war früher auch besser.³⁴ Nur wer postutopisch die unbequemen Wahrheiten der Ökologie im Auge behält, wird auf der Suche nach Zuversicht in Zeiten der Zumutung eine tragfähige Form des Hoffens entwickeln. WOLFGANG HABER verkörpert für mich genau diese Art einer nüchternen und lebensklugen Hoffnung. Diese soll abschließend aus umweltethischer Sicht beleuchtet werden.

7. Hoffen angesichts der unbequemen Wahrheiten der Ökologie

WOLFGANG HABER ist von jeher ein Kritiker der billigen Hoffnung auf eine bruchlose Versöhnung zwischen Mensch und Natur. Deshalb stellte er seine vielzitierte Rede anlässlich der Verleihung des CARLOWITZ-Preises unter den Titel „Die unbequemen Wahrheiten der Ökologie“³⁵. Die Ökologie ist ethisch relevant für die Umweltplanung und für die Zukunftsgestaltung von Wirtschaft und Gesellschaft, bleibt dabei jedoch eine primär beschreibende Wissenschaft, die nicht unmittelbar zur Ablei-

³³ MASALA, CARLO: Weltunordnung. Die globalen Krisen und die Illusionen des Westens, 3. Auflage München 2022.

³⁴ VALENTIN, KARL: Die Zukunft war früher auch besser. Kuriose Sprüche und Bilder, Rosenheim 2013.

³⁵ HABER, WOLFGANG: Die unbequemen Wahrheiten der Ökologie. Eine Nachhaltigkeitsperspektive für das 21. Jahrhundert, München 2010.

tung von gesellschaftlichen Normen taugt.³⁶ Auch wenn man diese Rollenverteilung im Sinne der Reflexion nicht ganz so trennscharf aufrechterhalten kann,³⁷ ist die scharfe Kritik der voreiligen Hoffnung auf ökosoziale und umweltökonomische Harmonien durchaus immer wieder neu aktuell.

Ökologie ist die notwendige Basis für eine Ethik, die den Möglichkeits-sinn im Streben nach Gerechtigkeit mit dem Wirklichkeitssinn für ökologische Bedingungsgefüge verbindet. Im verantwortungsethischen Abwägen zwischen den vielfältigen Zielkonflikten zwischen ökologischen, sozialen und ökonomischen Aspekten von Entwicklung behält die Ökologie für WOLFGANG HABER in vieler Hinsicht das letzte Wort. Unter den bereits heute zunehmend disruptiven Handlungsbedingungen des Anthropozäns wird dies absehbar vielen Hoffnungen auf die Umsetzung der im Kern humanistisch begründeten *Sustainable Development Goals* (SDGs) einen Strich durch die Rechnung machen.³⁸ Zumindest in der bisherigen Interpretation und Umsetzung sind sie nicht hinreichend mit den unbequemen Wahrheiten der Ökologie rückgekoppelt. Wolfgang Haber taugt nicht als Gewährsmann für die billige Hoffnung eines ökologisch verkleideten Fortschrittsoptimismus von gestern.

Die Hoffnung auf die Ökologie als Heilslehre³⁹ erfüllt WOLFGANG HABER nicht. Die Eigenart seiner ökologischen Hoffnung zeigt sich vielmehr im nüchternen Blick auf komplexe Zusammenhänge, den er stets dialog- und lernbereit in Politik und Gesellschaft eingebracht hat. Sein langes Leben (dessen hundertstes Jahr wir mit dieser Festschrift feiern)

³⁶ HABER, WOLFGANG: Ökologie: eine Wissenschaft unbequemer Wahrheiten – auch für die Ethik, in: VOGT, MARKUS/OSTHEIMER, JOCHEN/UEKÖTTER, FRANK: Wo steht die Umweltethik? Eine Einführung zu Standpunkten in Umbruchszeiten, Marburg 2013, 325–346; VOGT, Umweltethik (s. Anm. 7), 293–353.

³⁷ ESER, UTA: Inklusiv denken: Eine Kritik der Entgegensetzung von Humanität und Natur, in: HABER, WOLFGANG/HELD, MARTIN/VOGT, MARKUS (Hg.): Die Welt im Anthropozän. Erkundungen im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Humanität, München 2016, 81–92; VOGT, MARKUS: Natur als Grenze und Anspruch: ein Vorschlag zur ökologischen Weiterentwicklung des Naturrechts, in: GEISEN, PHILIPP (Hg.): Natur und Vernunft. Zur Wiederentdeckung naturrechtlichen Denkens. Festschrift anlässlich des 60. Geburtstags von Prof. FRANZ-JOSEF BORMANN (im Druck).

³⁸ Vgl. HABER, WOLFGANG: Anthropozän – Folgen für das Verhältnis von Humanität und Ökologie, in: HABER/HELD/VOGT (s. Anm. 37), 19–38; VOGT, Umweltethik (s. Anm. 7), 509–534.

³⁹ TREPL, LUDWIG (1991): Ökologie als Heilslehre. Zum Naturbild der Umweltbewegung, in: PÖ 25, 30–45.

ist ein Beispiel für die Kraft zäher, geduldiger und hartnäckiger Hoffnung. Ohne sie hätte WOLFANG HABER niemals so weitreichende Transformationen zugunsten der Natur in Wissenschaft und Gesellschaft anstoßen können. So schließen diese Ausführungen mit dem Dank an den Jubilar für sein Lebensbeispiel einer nüchternen, dialog- und kompromissbereiten, aber stets aktiven, hartnäckigen und transformativ wirksamen Hoffnung.

Hoffnung ist eine Praxis mit ungewissem Ausgang

Uta Eser

„Du hast keine Chance, aber nutze sie“

HERBERT ACHTERNBUSCH

Ökologie oder Humanität

„Humanität (Ethik, Gerechtigkeit, individuelle Rechte, Würde, Werte) und Ökologie (Organisation des Lebens in der Natur) sind grundsätzlich unvereinbar, aber im Doppelwesen Mensch miteinander verknüpft“ (HABER 2016:35). Dieses nüchterne und ernüchternde Fazit zieht WOLFGANG HABER in seinem Beitrag zum Sammelband „Die Welt im Anthropozän“ (HABER et al. 2015). Seit jeher ist es dem Doyen der deutschen Ökologie ein Anliegen, den Einsatz für den Schutz unserer Lebensgrundlagen auf ein solides ökologisches Fundament zu gründen statt auf eine „Wohlfühlökologie“. Schon 1979 hatte er „die heute leider weit verbreitete Auffassung von der Ökologie als einer Art von Heilslehre für die Unbilden der technisch-zivilisatorischen Welt“ zurückgewiesen (HABER 1979:137). Sein Beitrag mit dem Titel „Ökologisches Denken und Handeln“ zog freilich neben einem pessimistischen und einem abwartenden auch ein optimistisches Szenario in Betracht: „Eine Quelle zum Optimismus liegt in der Tatsache, dass das menschliche Großhirn auch die Fähigkeit besitzt oder entwickeln kann, dem Homo faber immer wieder die Grenzen seiner Möglichkeiten zu zeigen und ihn daran zu erinnern, dass er sich höchstens zeitweilig aus den Ökosystemen entfernen kann, um sie, von außen betrachtet, besser zu verstehen und seinen Platz in diesen Systemen bewusst anzuerkennen“ (Haber 1979:138).

30 Jahre später ist in den „Unbequemen Wahrheiten der Ökologie“ (HABER 2010) von diesem Optimismus nicht mehr viel zu finden. Angesichts des ungebremsen Wachstums von Zahl und Ansprüchen der Menschen konstatiert HABER nicht ohne Resignation: „Wenn es Menschen besser geht, stellen sie höhere Ansprüche“. Dieser „Urantrieb der Menschen“ stehe, so fürchtet der Autor, der ökologisch gebotenen Begrenzung im Wege. „Humanitäre und ökologische Ziele nachhaltiger Entwicklung widersprechen sich also. [...] Die so begründeten Konflikte sind unlösbar“ (HABER 2010:55).

Dennoch will WOLFGANG HABER mit der Benennung dieser Hindernisse ausdrücklich „keine Rat- oder Mutlosigkeit erzeugen“ (HABER 2010:66). Vielmehr will sein nüchterner Blick auf die ökologischen Gegebenheiten dazu beitragen, realistische Maßnahmen zu entwerfen, statt eine „Wunschwelt“ zum Ziel zu erheben: „Nachhaltige Entwicklung kann nur gelingen, wenn wir die Ökologie nicht verklären, sondern in realistischer Einschätzung in die Maßnahmen einbeziehen“ (HABER 2010:48).

Ökologie und Humanität

Es wird niemanden wundern, dass ich als Umweltethikerin die These von der Unvereinbarkeit ökologischer und humanitärer Ziele nicht teile. Nach meinem Dafürhalten stehen Anstrengungen zum Schutze der Natur nicht im Widerspruch zum Einsatz für ein besseres Leben von Menschen. Im Gegenteil: Natur ist die unverzichtbare Lebensgrundlage aller Menschen und für viele ein auch emotional bedeutendes Gegenüber. Ihr Schutz muss daher als Teil der Bemühungen um ein gutes menschliches Leben verstanden werden, nicht als ihr Gegenteil (ESER 2016). Gerade weil ökologische und humanitäre Ziele über so viele Jahrzehnte als einander entgegengesetzt erachtet worden sind, ist es mir wichtig, beim Schutz der Natur nicht nur an Tiere und Pflanzen zu denken, sondern auch an Menschen. Daher möchte ich das oben zitierte HABER'sche Diktum entsprechend modifizieren: „Nachhaltige Entwicklung kann nur gelingen, wenn wir die Menschen nicht verkennen, sondern als moralfähige Wesen in die Maßnahmen einbeziehen“.

Zwar lässt sich die von Haber diagnostizierte Tendenz zur Maßlosigkeit schwerlich bestreiten. Aber sie ist doch nur eine Seite der Medaille. Die andere Seite ist die menschliche Fähigkeit zu Rücksichtnahme und Selbstbegrenzung, die er ja ebenfalls konzidiert. Menschen sind fähig, sich selbst zugunsten anderer zu beschränken. Ihr „steter Drang zum Mehr“ (HABER 2016:25) ist nicht alternativlos. Im Gegenteil: Die Zweideutigkeit gehört ganz wesentlich zum Menschen. So betont der Zukunftsethiker HANS JONAS (JONAS 1979): „Denn auch damit muss man sich abfinden, dass es eine eindeutige Natur des Menschen nicht gibt; dass er zum Beispiel von Natur (,an sich') weder gut noch schlecht ist: er hat die Fähigkeit zum Gut- oder Schlechtsein, ja, zum einen mit dem anderen – und dies allerdings gehört zu seinem ,Wesen““ (JONAS 1979:385, Herv. i.O.).

Als „biologisch-geistige Doppelwesen“ (HABER 2020:28) sind Menschen fähig, eine Vorstellung vom Guten zu entwickeln. Sie sind fähig, Mitgefühl mit anderen aufzubringen und sie zu achten. Sie sind sogar fähig, „in Verbundenheit mit Tieren, Pflanzen und der ganzen Natur zu leben und pfleglich mit ihnen umzugehen“ (NUSSBAUM 1999:58). Diese Fähigkeiten sind, so die Philosophin MARTHA NUSSBAUM, menschliche Grundfähigkeiten.



Abb. 1: Glasarche auf dem Theaterplatz in Chemnitz. Die Kunstinstallation aus Glas und Holz will die Schönheit und Fragilität der Natur und unsere Verantwortung dafür aufzeigen. Durch die Gebäude im Hintergrund und die Hoffnung ausstrahlende Glasarche im Vordergrund kommt unsere "Doppelnatur" als homo faber und homo oecologicus gut zum Ausdruck. (Foto: JOACHIM HAMBERGER).

Sie zu verwirklichen, macht ein gutes, ein wahrhaft menschliches Leben aus. Allerdings kann man zu solchem Glück niemanden zwingen. Menschen sind nicht verpflichtet, ihre Fähigkeit zum Guten zu entwickeln. Aber diejenigen, die es wollen, haben ein Anrecht darauf, in diesem Streben nicht behindert zu werden.

Im Prinzip: Hoffnung

Was folgt aus all dem für dieses Büchlein, das zum 100. Geburtstag des Jubilars von „Hoffnung und Zuversicht“ geprägt sein will? Kann nachhaltige Entwicklung gelingen, wenn wir die Ökologie nicht verklären und die Menschen nicht verkennen?

Die Frage, ob nachhaltige Entwicklung wirklich gelingen kann – vor allem: ob es uns noch rechtzeitig gelingen wird, die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen – wird in jeder Diskussion über die Zukunft der Menschheit unweigerlich aufgeworfen. Ich möchte bei meiner Antwort zwischen Hoffnung und Optimismus unterscheiden: Grund zur Hoffnung hat, wer die Vereinbarkeit humanitärer Ideale mit ökologischen Realitäten zumindest prinzipiell für möglich hält. Wenig Grund zum Optimismus hat, wer die ökologischen und politischen Realitäten seit der Rio-Konferenz 1992 in Betracht zieht. Allen wohlklingenden Appellen und Konventionen zum Trotz konnten, da stimme ich WOLFGANG HABER uneingeschränkt zu, bislang allenfalls schleppende Fortschritte erzielt werden. Das liegt allerdings nicht an unlösbaren Konflikten zwischen „den Menschen“ und „der Natur“, sondern an handfesten Interessenkonflikten zwischen unterschiedlichen Menschen, die unterschiedliche Naturstücke zu unterschiedlichen Zwecken nutzen (oder eben nicht nutzen) wollen – und an deren unterschiedlichen Möglichkeiten, auf die politische Entscheidungsfindung Einfluss zu nehmen (ESER 2014). Wenn machtvollste kurzfristige Partialinteressen immer wieder Vorrang vor dem langfristigen Wohl aller beanspruchen, wird ein nachhaltiger Umgang mit den globalen Commons Böden, Biodiversität und Klima verunmöglicht. Und dennoch: Die 1992 in der Rio-Deklaration verabschiedeten Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung und das in der Agenda 2030 skizzierte Bild einer Zukunft, die wir alle wollen können, werden nicht falsch dadurch, dass sie bis heute ihrer Verwirklichung harren. Auch wenn die Versöhnung humanitärer und ökologischer Ziele prinzipiell möglich ist: einfach ist sie nicht. Das Los aller und jedes einzelnen Menschen auf dieser Welt zu verbessern, ohne dabei das Wohl zukünftiger Menschen-Generationen und anderer Lebewesen aufs Spiel zu setzen: das ist und bleibt eine Herkulesaufgabe – aber eben kein Ding der Unmöglichkeit. Zum Optimismus besteht wenig Anlass, hoffen können – und müssen – wir trotzdem.

Angesichts der Größe der vor uns liegenden Aufgabe findet die Hoffnung ihren Grund nicht in den äußeren Umständen, sondern im Tun. Wer auf dem Sofa allabendlich die niederschmetternden Nachrichten verfolgt, kann nicht hoffen. Hoffen kann nur, wer im Blick auf die Möglichkeit einer anderen Welt tätig wird. Auch und gerade angesichts der Unwahrscheinlichkeit des Gelingens nachhaltiger Entwicklung arbeitet die Hoffnung unverdrossen an seiner Möglichkeit. „Man kann nicht erhoffen, woran man nicht arbeitet“, bringt der Theologe FULBERT STEFFENSKY (2016) das Verständnis von Hoffnung als Praxis auf den Punkt. Hoffnung entsteht und besteht im Handeln, sie ist keine Sache optimistischer

Erwartungen. Hoffnung hat, wer hofft. Eine Garantie des Gelingens gibt es nicht: „Hoffen lernt man auch dadurch, dass man handelt, als sei Rettung möglich. Hoffnung garantiert keinen guten Ausgang der Dinge. Hoffen heißt darauf vertrauen, dass es sinnvoll ist, was wir tun.“

(STEFFENSKY 2016)

Was Hoffnung macht, ist also ein Handeln „als sei Rettung möglich“. Tun, was getan werden muss, und lassen, was gelassen werden muss – und zwar nicht aus der (naiven) Annahme, damit „den guten Ausgang der Dinge“ herbeiführen zu können, sondern im Vertrauen auf die Sinnhaftigkeit dieses Handelns. Hoffnung ist auch – und gerade dann – möglich, wenn es wenig Anlass zu Optimismus gibt. Die Entscheidung, als Einzelne, als Gruppe, als Unternehmen oder als Nation klimaschonende oder biodiversitätsfreundliche Maßnahmen zu ergreifen, ist ein Akt der Hoffnung. Dieser Akt kann selbst dann Sinn stiften, wenn er wenig Aussicht auf Erfolg hat. Um das Klima oder die biologische Vielfalt zu retten, müssten bekanntlich alle mitmachen – und das zu erzwingen liegt jenseits der Möglichkeiten der Einzelnen. Zu Recht beanstandet WOLFGANG HABER das Fehlen wirksamer Sanktionen, das dazu führt, dass die Konventionen die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllen. Hoffen können wir dennoch, ja wir müssen es sogar. Denn auch wenn unser Handeln die Rettung nicht herbeiführt – ohne unser Handeln gelingt sie sicher nicht.

Wer hoffen will, muss Sinnhaftigkeit von Zweckmäßigkeit unterscheiden. Im Zeitalter der „instrumentellen Vernunft“ (HORKHEIMER 2007) ist es üblich geworden, Handlungen nur als Mittel zum Erreichen von Zwecken zu beurteilen. Handlungen, die ihren Zweck nicht erreichen können, erscheinen aus dieser Sicht wertlos. Jenseits solcher zweckrationalen Erwägungen können wir aber auch einen moralischen Maßstab an unser Handeln anlegen. Diesen erläutert IMMANUEL KANT in seiner ‚Grundlegung zur Metaphysik der Sitten‘ so: „Man muss wollen können, dass eine Maxime unserer Handlung ein allgemeines Gesetz werde: dies ist der Kanon der moralischen Beurteilung derselben überhaupt“ (KANT 1965 [Orig. 1785]: 46, Herv. i.O.). Eine Handlung kann also auch dann richtig sein, wenn sie das mit ihr verfolgte Ziel nicht erreicht. Wer in diesem Sinne das als richtig Erkannte um seiner selbst willen tut, lässt sich durch ungewisse Erfolgsaussichten nicht entmutigen – und hofft.

Kann also nachhaltige Entwicklung gelingen, wenn wir die Ökologie nicht verklären und die Menschen nicht verkennen? Meine Antwort auf diese Frage lautet: Sie kann – aber ob sie es wird, ist ungewiss. Angesichts dieser Ungewissheit besteht Hoffnung darin, das zu tun, was wir für das Gelingen einer nachhaltigen Entwicklung für richtig halten, und uns von absehbaren Misserfolgen nicht davon abhalten zu lassen.

Literaturverzeichnis

ESER, UTA (2014): Umweltethik und politische Ethik: Natur als Gegenstand von Interessenkonflikten. In: Matthias Maring (Hg.): Bereichsethiken im interdisziplinären Dialog. KIT Scientific Publishing, S. 212–238.

ESER, UTA (2016): Inklusiv denken: Eine Kritik der Entgegensetzung von Humanität und Natur. In: Wolfgang Haber, Martin Held und Markus Vogt (Hg.): Die Welt im Anthropozän. Erkundungen im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Humanität. München: oekom, S. 81–92.

HABER, WOLFGANG (1979): Ökologisches Denken und Handeln. Forstwissenschaftliches Centralblatt 98 (1979): 126–139.

HABER, WOLFGANG (2010): Die unbequemen Wahrheiten der Ökologie. Eine Nachhaltigkeitsperspektive für das 21. Jahrhundert. München: Oekom.

HABER, WOLFGANG (2016): Anthropozän – Folgen für das Verhältnis von Humanität und Ökologie. In: Wolfgang Haber, Martin Held und Markus Vogt (Hg.): Die Welt im Anthropozän. Erkundungen im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Humanität. München: oekom, S. 19–37.

HORKHEIMER, MAX (2007): Zur Kritik der instrumentellen Vernunft. Frankfurt am Main: Fischer.

JONAS, HANS (1979): Das Prinzip Verantwortung. Frankfurt/M.: Insel.

KANT, IMMANUEL (1965): Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Hamburg: Meiner

NUSSBAUM, MARTHA CRAVEN (1999): Der aristotelische Sozialdemokratismus. In: dies. Gerechtigkeit oder Das gute Leben. 11. Auflage. Hg. v. Herlinde Pauer-Studer. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 24–85.

STEFFENSKY, FULBERT (2016): Was unsere Hoffnung nährt. Vortrag beim Ostfriesischen Kirchentag. Zum Download verfügbar unter: <https://www.ostfriesischerkirchentag.de/downloads>, letzter Zugriff 31.1.2025

Die hoffnungsvollen Wahrheiten der Ökologie

Josef Heringer

Professor Dr. HABER, mein Lehrer an der TUM Weihenstephan und Doktorvater, hat in einer seiner letzten Publikationen die „unbequemen Wahrheiten der Ökologie“ beschrieben. Wenn ich nun anlässlich seines 100.Geburtstages einige kurze Gedanken zu ihm und seinem Werk schreibe, so tue ich dies in großer Dankbarkeit und – so glaube ich – im Weiterdenken seiner Ideen, die für mich zukunftsweisend waren.

Prof. HABER ist mir durch sein „Sein“ eine Lebenssäule geworden. Beide sind wir Kriegskinder. Er erlebte als Soldat – ich als Kind – den Zusammenbruch eines maßlosen städte-, land- und menschenfressenden Systems und wurde dadurch geprägt. HABER spürte als Biologe der Gesamtheit der Biosphäre nach, die so schmählich durch das „Dritte Reich“ missbraucht wurde. Er erkannte, dass diese mehr war als nur ein herkömmliches Zusammenspiel der „Trinität“ von Materie, Information und Energie. Dies prägte auch seine Lehre, die dem Wiederaufbau und einer prinzipiellen Erneuerung des Denkens und Handelns galt. Seine Schau auf die diversen und hoch stimmigen Wahrheiten der Ökologie faszinierte mich, als ich 1967 aus der Pflanzenproduktion üblicher Enge ausstieg und Student am ersten Lehrstuhl für Landschaftsökologie und Landschaftspflege wurde. Aus der Not der Kriegs- und Nachkriegszeit heraus hatte ich zuerst Garten- und Obstbau studiert. Die Ernährungsfrage war für mich bestimmend gewesen.

Durch HABERS Lehre öffnete sich nun mein Blick für das Naturganze. Bei aller Ambivalenz der natürlichen Systeme berührte mich besonders ihre Kunst der kooperativen Nischen-Besetzung. Gewissermaßen ist dies die „Kunst der Fuge“, die spielerisch versteht, alles mit Leben zu bedienen. „Survival of the fittest“ ist seit DARWIN die Losung der Evolution – und nicht „Survival of the biggest“. Dies brachte mich auch zur Gedankenwelt der „Propheten“ von „small is beautiful“, von LEOPOLD KOHR und FRITZ SCHUMACHER. KOHR erlebte ich später noch mehrmals persönlich, als ich bei der Bayerischen Akademie für Naturschutz- und Landschaftspflege in Laufen – KOHRS Nachbarort – tätig war und HABERS und KOHRS ökokulturelle Gedankenwelt in die akademische Lehre einbringen konnte. Nicht die übliche Teilung der Welt, wie auch der Ökosysteme, in nützlich und schädlich, Kraut und Unkraut...,

sondern die großartige Verbindung von allem mit allem zum wirklich wunderbaren Schöpfungskomplex „Kultur-Landschaft“ schafft hoffnungsvolles Leben. Und dieses reicht über das Materielle hinaus. In der Ökologie trifft sich die Naturwissenschaft durch den Zweig der Quantenphysik, gewissermaßen auch mit dem Feld des Geistes.

Wenn der Physiker HANS-PETER DÜRR davon spricht, dass Materie „geronnener“ bzw. „verkalkter“ Geist ist, dann gilt es in eine größere Denkkategorie zu wechseln. Ansätze

hierzu gibt es schon lange. Beim römischen Dichter VERGIL (50–18 v. Chr.) heißt es in der Aeneis „Mens agitat molem – Der Geist bewegt die Materie“. Gilt das heute noch wirklich und vermehrt? Kann es sein, dass der weltökologisch so notwendige Wandel und Mutationssprung von der Quantität zur Qualität – vom „mit weniger“ zu „besser leben“ – den entropischen „Verbrauch“ der Lebensgrundlagen relativiert? Kann der Umbau der Welt zu mehr Geistbestimmtheit ressourcensparend sein? (Die KI ist es sicherlich nicht). Seit den großen Physikern MAX PLANCK und WERNER HEISENBERG u.a. wissen wir, dass das Zähl- und Messbare unscharf und relativ ist. Wenn selbst Atome nicht mehr die unteilbaren Bausteine der Materie sind und sich im Wechselspiel von Wellen und Teilchen als Potenzialität ständig neu formieren, dann ist ein Quantensprung des normalen Denkens angesagt. Überdies – das Betrachten dieses Prozesses hat mehr Wirkung, als wir meinen. Subjekt und Objekt verfließen.

Kann es sein, dass nicht mehr der Mensch als blinder „Macher“ und „Täter“ für das Werden der Evolution der Lebens-Gesellschaft auf dem Weg von „Alpha nach Omega“ bestimmend sein wird? In GOETHES Drama „Faust“, im Ringen um die Wahrheit von „Wort“ und „Tat“ schwingen für mich indirekt HABERS „unbequeme[n] Wahrheiten der Ökologie“ mit. Entropie und Dissipation, das Zuende-Gehen der Lebensgrundlagen durch unsere anmaßende „Kraft“, sind und bleiben ein unumgängliches Problem. Als Lösungsweg kann DOKTOR FAUSTUS das „Wort“, d.h. das allumfassend „Logische“, so hoch nicht schätzen. Sollte es sich jedoch durch geistige Wirkmächte zunehmend konkretisieren und mehr Frieden mit der Natur aufkommen, dann nimmt die Hoffnung zu und nimmt „Täterschaft“ ab. Stehen wir doch erst am Anfang einer wirklich humanen Evolution. Die Menschheit ist noch sehr viel „gestern“, etwas „heute“ und noch wenig „morgen“. Können wir angesichts des Desasters unserer Zeit, die ihr Heil mehr in Rüstungs-Sicherheit sieht als in Zurüstung auf einen neuen und ökosozialen Lebensstil, mehr desperat oder mehr hoffnungsfroh sein? Die „Einbildung“ einer friedlichen Mutation ist jedoch dringend notwendig und sollte einer tragischen Selektion

vorgezogen werden. Kann es sein, dass das deutliche Ende der „prallen Jahre“ eine materiell-ökosystemare Entlastung, ein neues Denken und Wandeln geradezu erzwingt? Wir sollten dieses „Tränental“ am Abschied einer Großepoche, mutig durchschreiten und gut inspiriert einer positiven Entwicklung Vorschub leisten. So kann auch die Vergangenheit Hilfe zum Gelingen guter Zukunft sein und der „Mist“ unserer Gegenwart „verstoffwechselt“ eine evolutions-treffliche Basis von morgen werden.

Der Theologe und Zen-Meister HUGO MAKIBI ENOMIYA-LASSALLE, der in Hiroshima die Atomkatastrophe im Epizentrum überlebte, sprach in seinem Werk, trotz des so schlimm Erlebten vom „Morgen einer besseren Welt“. Prof. HABER hat viel zu einer positiven Zielgerichtetheit beigetragen – Glück und Segen für ihn und seine Lebens-Zielgerade!

Doch, es gibt Hoffnung!

Erwin Huber

Der an Ostern verstorbene PAPST FRANZISKUS hatte in langjähriger Tradition 2025 als Heiliges Jahr ausgerufen. Er verknüpfte es mit dem Prinzip „Hoffnung“. Mit seiner Enzyklika *Laudato si'* hat er schon 2015 Erhaltung der Schöpfung und Nachhaltigkeit des Lebens zu Verpflichtungen katholischer Christen gemacht. Der Anker als Symbol der Hoffnung findet viele feste Ruheplätze im Glauben. Aber finden wir Zuversicht und Hoffnung auch in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft? Ich lade ein zur gemeinsamen Spurensuche.

Zunächst präsentiert sich derzeit die Welt erschreckend chaotisch. Demokratien sind auf dem Rückzug. Kriege, Katastrophen, Migrationszüge beherrschen die Desktops, radikale und nationalistische Kräfte nehmen weltweit zu, Handelskriege drohen – ein trübes Bild. Auch aus dem Naturbereich gibt es viele Schreckensmeldungen: Der Regenwald wird global massiv gerodet, Gletscher schmelzen dahin, Erde und Meere erwärmen sich, Arten sterben für immer aus, von Jahr zu Jahr ein neuer Hitzerekord.

Doch halt! Verfallen wir nicht in die Einseitigkeit von Angstmachern und Hoffnungslosen. Bei den Aufgaben Natur- und Umweltschutz, Klima und Artenvielfalt wird es nie einen Zeitpunkt geben, wo man feststellen kann: Ziel erreicht, alles erledigt. Der Weg ist das Ziel, muss man mit Konfuzius sagen. Denn seit den „Grenzen des Wachstums“ des CLUB OF ROME von 1972 ist doch ungeheuer viel passiert.

GLÜCK und HABER

Bayern rühmt sich des ersten Umweltministeriums der Welt, gestartet 1970! Unter heftigen Geburtswehen entstehen die ersten Nationalparke. Dem heuer verstorbenen ersten Leiter des Nationalparks Bayerischer Wald, Dr. HANS BIBELRIETHER, sei dankbar gedacht, zumal er vielen Anfeindungen ausgesetzt war und sich dennoch durchgesetzt hat. Als einen der ersten Hoffnungsträger dürfen wir ihn posthum ehren. Ein ebenso großes Denkmal im Bereich der Politik für Umwelt und Natur möchte ich ALOIS GLÜCK setzen. Als ich 1978 als junger Politiker erstmals in den Bayerischen Landtag gewählt wurde, wünschte ich mir als Arbeitsbereich den Ausschuss „Landesentwicklung und Umweltfragen“. Das war seinerzeit eine neue Seite im großen Buch der bayerischen Landespolitik und besonders geprägt durch ALOIS GLÜCK, der aus der Katholischen Landvolkbewegung kam und für uns Junge schon damals

ein charismatischer Leuchtturm war. Er setzte starke Wegzeichen für Natur- und Umweltschutz, wie es einer konservativen Partei und Politik eigentlich eigen sein sollte. ALOIS GLÜCK wollte nicht nur bedeutsame politische Entscheidungen herbeiführen, er machte es sich auch zur Aufgabe, quasi missionarisch, die Verantwortung für die Schöpfung in Herzen und Gehirnen von Politikern zu verankern.

Zu diesem Ziel trugen Begegnungen und Gespräche mit einem der ersten und einflussreichsten Wissenschaftler auf diesem Feld, Prof. Dr. WOLFGANG HABER, besonders bei. Ich erinnere mich gut, wie HABER uns Politikern begegnete: nicht belehrend, nicht postulierend, sondern argumentierend und ganz unideologisch werbend für „die unbequemen Wahrheiten der Ökologie“. Als ein Beispiel dafür nenne ich die Erkenntnis, dass „nützlich“ nicht ein ökologischer, sondern vor allem ein wirtschaftlicher Begriff ist. HABER brachte uns nahe, die Augen zu öffnen für die Wunder der Schöpfung, ökologische Zusammenhänge wenigstens zu erahnen und ökologische Nachhaltigkeit als persönliche und politische Aufgabe wahrzunehmen. ALOIS GLÜCK und WOLFGANG HABER pflanzten uns tief diese Verantwortung ein, nicht als ideologische Weltverbesserung, sondern aus Liebe zur Heimat. Unvergesslich wurde mir das Prinzip „Nachhaltigkeit“ nach dem Forstmann HANS CARL VON CARLOWITZ verständlich gemacht.

Schon in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts mahnte HABER, „die Problematik von diesem Mehr besteht darin, dass die Menschen zur Maßlosigkeit verführt und dies durch populistische Politik oft noch gefördert wird.“ Als hätte er schon geahnt, dass Rechtspopulisten einmal zu den Klimaleugnern gehören und damit viel Unheil anrichten würden. In den achtziger Jahren schreckte das Schlagwort „Waldsterben“ nicht nur die Waldbesitzer, sondern die gesamte Gesellschaft. Die Anfälligkeit dieses wichtigen Ökosystems durch den „sauren Regen“ hat letztlich hohe Investitionen zur Schwefelreduzierung ausgelöst und wegen weiterer Kalamitäten einen tiefgreifenden Umbau der gesamten Waldbestände zur Folge gehabt. Forstleute in ganz Deutschland arbeiten engagiert daran.

Global denken, lokal handeln!

International ist viel in Bewegung gekommen: Bei der berühmten Konferenz von Rio (1992), wurde erstmals global das Recht auf nachhaltige Entwicklung verankert; mit der UN-Artenschutzkonferenz COP16 in Rom konnten sich vor kurzem 154 Länder auf eine Finanzierung von Biodiversität einigen. Das Pariser Klimaabkommen von 2015 ist eine Grundlage für den Klimaschutz und auch der deutschen Gesetzgebung.

Das sind nur besonders bedeutsame von vielen internationalen Konferenzen und Vereinbarungen, bei denen fast alle Länder der Welt beteiligt waren. Die Industriestaaten haben dabei ihre besondere Verantwortung anerkannt, die sie für die globalen Belastungen seit Beginn der Industrialisierung und Kolonialisierung tragen.

Für Deutschland muss ein Name genannt werden, ein Pionier, wissenschaftlich und politisch: KLAUS TÖPFER. Als er noch in der Landespolitik aktiv war – in den 1980er Jahren –, haben wir länderübergreifend mit ihm Umweltschutzprojekte diskutiert. Als Bundesumweltminister hat KLAUS TÖPFER bahnbrechende Arbeit geleistet in Gesetzgebung und Exekutive für den Stellenwert des Natur- und Umweltschutzes. Als Chef der UN-Umweltbehörde wirkte er weltweit für Schutz und Erhaltung der Umweltmedien und konnte damit nachhaltig Zeichen setzen für „global denken, lokal handeln“. Die Bedrohung für Menschheit und Umwelt durch das Ozonloch über der Antarktis und die Durchsetzung eines weltweiten Verbots von FCKW, das maßgeblich auf KLAUS TÖPFER zurückgeht, ist nicht nur ein Beweis für schlüssiges und erfolgreiches Handeln, sondern insgesamt ein starkes Zeichen gegen Weltuntergangsstimmung, Pessimismus und Fatalismus – für Hoffnung!

Arten und Klima brauchen mehr Schutz!

Es steht nicht gut um den Artenschutz! Viele Tier- und Pflanzenarten sterben aus. Es steht nicht gut um den Klimaschutz! Die Erde erwärmt sich immer mehr.

Bestandsaufnahme und Bilanzierung bei Arten- und Klimaschutz würde Bände füllen, ebenso der Aufgabenkatalog. Aber bei dieser Feststellung können wir nicht stehen bleiben, die entscheidende Frage ist: Geschieht etwas mit Aussicht auf Erfolg? Die genannten multilateralen Abkommen bestätigen jedenfalls, dass die Probleme erkannt sind und an Lösungen gearbeitet wird. Aber reicht die Zeit bei dem ungebremsten Bevölkerungswachstum und dem globalen Ziel Wirtschaftswachstum, dem damit verbundenen Ressourcen- und Landverbrauch und steigenden Belastungen von Natur und Umwelt? Antwort: Es könnte und müsste schneller gehen.

Im Mai kommt die Meldung: Deutschland hat das Klimaziel nach dem Pariser Abkommen im Jahr 2024 erreicht; die CO₂-Emission geht deutlich zurück. Ist das mehr als ein Hoffnungsschimmer? Ja, es zeigt: Die Maßnahmen greifen. Vor allem Wirtschaft und Energiebereich kommen voran, wobei die Stagnation in der Wirtschaft dem Klimaziel nutzt. Die größeren Defizite liegen bei Haushalten und Verkehr. Die endlosen und ermüdenden Diskussionen um das Aus des Verbrennermotors und das

Schicksal des sogenannten Heizungsgesetzes werfen kein gutes Bild auf die Politik in Deutschland und Europa. Immerhin hat sich Bundeskanzler Merz in seiner Regierungserklärung im Mai eindeutig zum Klimaschutz und zu den Klimazielen bekannt. Die Reise zum neuen Papst sollte ihn darin bestärkt haben, denn wie FRANZISKUS ist auch LEO XIV. ein starker Mahner für Schöpfung und Schwache, gegen Wachstum und Kapitalismus. Es kann Sinn darin liegen, auf Technologieoffenheit, Marktanreize und Eigenverantwortung zu setzen. Aber im Bekenntnis zu den Zielen und in der baldigen Wirksamkeit der Mittel sollten gerade die Parteien mit dem „C“ sich dieser Problematik engagierter annehmen. Autofahrer und Hausbesitzer sollten weniger nach Schuldigen suchen als vielmehr fragen: „Was kann ich tun?“ Gute Beispiele bei Wärmedämmung und Wärmepumpen gibt es, aber wir müssen „einen Zahn zulegen“!

Um noch einmal auf HABER und GLÜCK zurückzukommen. Das von beiden initiierte Kulturlandschaftsprogramm Bayern (KULAP) stand zunächst bahnbrechend und einmalig da in Europa. Es hat viele Landwirte bewogen, freiwillig mitzumachen und hat viele ökologisch wertvolle Flächen gebracht und gesichert. Das ewige Hin und Her um Flächenstilllegung oder Reduzierung von Intensität bei der Landbewirtschaftung sollte beendet werden und zu einem gemeinsam finanzierten Gewinn für die Natur führen. Es macht keinen Sinn, die Landwirtschaft an den Pranger zu stellen. Viel wichtiger ist, sie zum als Partner zu gewinnen. Das setzt aber auch Offenheit von beiden Seiten voraus und nicht Frontenbildung und blindes Lobbying, wie letztes Jahr der Streit um das wissenschaftliche Papier der Bischofskonferenz zur Biodiversität gezeigt hat.

Bürgerengagement ist überlebens-wichtig!

Ein junger Kommilitone an der Hochschule für Philosophie klebte sich vor zwei Jahren mit den Händen auf die Straße. Die Klimaproblematik hatte ihn schockiert, und er war sich bewusst, eine Straftat damit begangen zu haben. Er nahm es auf sich, als Präventionsmaßnahme des Staates Weihnachten und Neujahr in einem Gefängnis zu verbringen. Er rechtfertigt seinen „zivilen Ungehorsam“ mit der drohenden Klimakatastrophe. „Man kann doch nicht tatenlos zusehen“, erklärt er seinen Idealismus. Nicht tatenlos zusehen wollen auch viele Tausende von Ehrenamtlichen, die Müll in der Landschaft aufsammeln, laichende Frösche bergen, Bäume pflanzen, Biotop pflegen.

Dieser unmittelbare Einsatz für die Natur ist vielfach gepaart mit politischem Engagement in Verbänden, Parteien, NGOs. Ebenso wie soziale Verbände zeigen sie politisch Flagge, oft zum Missmut von etablierten Parteien und Politikern. Ich halte dieses Engagement nicht nur für erlaubt in der freiheitlichen Demokratie. Es ist dringend notwendig, denn Wasser, Luft, Boden, Pflanzen und Tiere haben keine Stimme bei Wahlen – sie brauchen Anwälte und Fürsprecher, wie beispielsweise den „Verein für Nachhaltigkeit“. Gesetzgeber, Verwaltung, Politik und Parteien sollten dieses Engagement weniger als Dreinreden, Rebellion, Gegnerschaft begreifen, sondern den Dialog suchen, den Idealismus mobilisieren und partnerschaftlich begleiten.

Wenn wir nach Zeichen der Hoffnung suchen, sollten wir dieses bürgerschaftliche Engagement auf keinen Fall übersehen. Im Kampf der Interessen und Ansprüchen, der zur liberalen Gesellschaft unvermeidlich gehört, sind die Mahner für Nachhaltigkeit unersetzlich, ist ihr Einsatz lebens- ja überlebensnotwendig und am besten wirkt er, wenn er vom Wissen getragen wird, das uns der Ökologe WOLFGANG HABER geduldig lehrte.

Hoffnung als Sprungkraft!

Aber ist Hoffnung nicht eine Vertröstung, ein tatenloses Zuwarten? Ganz im Gegenteil, ruft uns der international renommierte Philosoph BYUNG-CHUL HAN⁴⁰ zu: „Die passive Hoffnung nähert sich tatsächlich einem kraftlosen Wunsch. Die tätige, starke Hoffnung aber inspiriert die Menschen zu tätigen, schöpferischen Handlungen. Sie entfaltet Sprungkraft zum Handeln.“ Lassen wir sie zur Entfaltung kommen – die Zukunft braucht es!

Buchtipps

Die junge Oxforder Wissenschaftlerin HANNAH RITCHIE hat 2024 mit dem Buch „Hoffnung für Verzweifelte“ ein Sachbuch vorgelegt, in dem sie faktenbasierte und schon laufende optimistische Lösungsansätze für den Klimawandel aufzeigt. Wir sind – so RITCHIE – die erste Generation, die die Erde zu einem besseren Ort machen kann. Piper-Verlag 384 S.

⁴⁰BYUNG-CHUL HAN (2024): Der Geist der Hoffnung

Erasmus-Austausch und modernes Studium

Jakob Hamberger

Wie lassen sich Hoffnung und Zuversicht mit den Themen "modernes Studium" und "Auslandssemester" vereinen? Ganz einfach: Begegnung, interkultureller Austausch, technologische Innovation. Ohne Begegnung kein Austausch, ohne Austausch kein Fortschritt, ohne Fortschritt erschwerte Bedingungen. Auch wenn heutzutage vieles über Messenger oder E-Mail kommuniziert wird, ist dies letztlich eine Begegnung zwischen zwei oder mehr Personen – wenn auch digital vermittelt. Die Begegnung wird vereinfacht, der Austausch unmittelbar, die Technologie omnipräsent und unverzichtbar. Ein Studium ohne technologische Hilfsmittel wie Laptop, Tablet oder Internetzugang ist heutzutage kaum mehr denkbar. Ein Austausch ohne Smartphones scheint kaum mehr vorstellbar in der heutigen Zeit. Und eine Begegnung ohne Videokonferenzen – insbesondere nach der Corona-Pandemie – ist nicht mehr aus unserem Alltag wegzudenken. Doch was hat all das mit Hoffnung und Zuversicht zu tun?

Aus Sicht der jungen Generation liegt genau darin die Hoffnung und Zuversicht: in der Möglichkeit zur globalen Begegnung, zum grenzüberschreitenden Dialog und zur Anwendung technologischer Werkzeuge. Durch persönlichen Austausch lassen sich Konflikte überwinden, aber auch Fortschritt, Ideen und Innovationen teilen. Technologie – als Instrument, nicht als Selbstzweck – unterstützt diesen Prozess, indem sie Kommunikation erleichtert und kollaboratives Denken fördert.

Neue Lebenswirklichkeiten kennenlernen

Insbesondere Studierende der Europäischen Union, die im Rahmen ihres Hochschulstudiums am Erasmus-Austauschprogramm teilnehmen, erleben diesen interkulturellen Austausch nicht nur theoretisch, sondern unmittelbar und lebendig. In keinem anderen transnationalen Verbund ist ein solcher Austausch so niederschwellig zugänglich wie in der EU. Diese Initiative ermöglicht es jungen Menschen, nicht nur akademisch zu wachsen, sondern auch andere Lebenswirklichkeiten, Denkweisen und kulturelle Prägungen kennenzulernen. Es entsteht ein Gefühl der europäischen Kohärenz, ein Gefühl der Zusammengehörigkeit, das über die oberflächliche Begegnung eines Urlaubs im Nachbarland weit hinaus-

geht. Dieses Gefühl – die Verbundenheit im Rahmen einer gemeinsamen Zukunft als Freund:innen, Partner:innen und Verbündete in einer wertebasierten Union – schenkt Hoffnung und Zuversicht, gerade im Angesicht der Herausforderungen, die auf unsere und künftige Generationen zukommen.

Für mich persönlich wurde diese Erfahrung im Frühjahr 2025 Realität. Im Rahmen meines Studiums an der Technischen Universität München bot sich mir die Möglichkeit, ein Auslandssemester an der Dänischen Technischen Universität (DTU) in Kopenhagen zu absolvieren. Neben dem Erwerb fachlicher und sprachlicher Kompetenzen stand für mich vor allem der kulturelle Austausch mit Kommiliton:innen aus aller Welt im Fokus. Die DTU, eine international ausgerichtete Hochschule mit rund 14.000 Studierenden, zahlreichen englischsprachigen Lehrveranstaltungen und einem zusammenhängenden Campus, bietet ideale Voraussetzungen, um mit Menschen unterschiedlichster Herkunft in Kontakt zu treten. Im Februar begannen gemeinsam mit mir über 800 Austauschstudierende aus mehr als 70 Ländern ihr Semester – alle mit dem Ziel, neue Verbindungen zu knüpfen, voneinander zu lernen und gemeinsam eine gute Zeit zu erleben. Um diesen Prozess zu erleichtern, wurde für alle Neuankömmlinge eine intensive Einführungswoche organisiert. Im Zeitalter des digitalen Studiums wurde die Begrüßung durch den Universitätspräsidenten selbstverständlich simultan in mehreren Räumen sowie via Livestream im Internet übertragen. Interaktive Elemente – wie Live-Umfragen oder digitale Abstimmungen über Plattformen – waren integraler Bestandteil der Veranstaltung und in den späteren Lehrveranstaltungen. In sogenannten „Buddy-Groups“ wurde die Zusammenarbeit gefördert, Begegnungen ermöglicht und Aufgaben mithilfe technischer Tools gelöst. Auch im weiteren Verlauf des Semesters, im Rahmen der Lehrveranstaltungen, Studienprojekte und Freizeitaktivitäten, ergaben sich zahlreiche neue Kontakte und Freundschaften mit Studierenden verschiedenster Nationalitäten. Dabei stellte sich unter uns – zunächst fremden – Menschen schnell ein verbindendes Gemeinschaftsgefühl ein. Mit Englisch als gemeinsamer Sprache, einer geteilten Wertebasis und dem Willen zum gegenseitigen Verständnis wurde das Fundament für eine internationale Gemeinschaft gelegt. Selbst wenn manche Verbindungen mit der Zeit nachlassen oder ganz abbrechen, bezieht sich dieses Gefühl der Zusammengehörigkeit auf das gesamte Semester. Und

doch: Durch diese Begegnungen wurden Hoffnung und Zuversicht genährt – im Wissen, Gleichgesinnte mit ähnlichen Idealen auf der ganzen Welt zu kennen. Dank moderner Technologien ist es heute kein Problem mehr, mit diesen Menschen in Verbindung zu bleiben. Noch nie war es so einfach, ein Netzwerk lebendig zu halten.



Abb. 1: An der DTU in Dänemark sind die Lehrräume offen und transparent gestaltet, mit viel Holz und Glas – eine Architektur, die Wärme ausstrahlt, Kommunikation fördert und nachhaltiges Bauen sichtbar macht. (Foto: JOACHIM HAMBERGER).

Modernes Studium

Was bedeutet überhaupt „modernes Studium“? Es ist ein Studium, das sich nicht nur durch digitale Hilfsmittel auszeichnet, sondern auch durch eine neue Form der Lernkultur: technologiegestützt, vernetzt, global ausgerichtet und flexibel. Es stellt hohe Anforderungen – verlangt Selbstständigkeit, digitale Kompetenz, Zeitmanagement und Reflexionsfähigkeit. Mit zunehmender Technologisierung potenzieren sich die Möglichkeiten. Wissen wird dadurch allgegenwärtig verfügbar. Was früher mühselige Recherche in Bibliotheken bedeutete, ist heute per Mausklick in Sekundenschnelle zugänglich. Datenbanken, E-Journals, Suchmaschinen – all diese Errungenschaften haben das Studium transformiert. Ein weiterer Paradigmenwechsel ergab sich mit der Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI). Natürlich birgt sie Risiken: unsachgemäße

Anwendung, unkritische Übernahme von Inhalten, Vernachlässigung eigenständiger Reflexion. Hier beginnt die ethische Dimension: Darf man alles nutzen, was technisch möglich ist? Wo beginnt intellektuelle Bequemlichkeit, wo endet eigenverantwortliches Denken? Doch auch hier gilt: Technologie ist ein Werkzeug. Richtig eingesetzt, eröffnet sie neue Horizonte. Texte lassen sich mühelos übersetzen, stilistisch überarbeiten oder verdichten. Quellen können schneller gefunden und ausgewertet werden. Letztlich bedeutet das: Zeitersparnis. Und mit mehr Zeit lässt sich mehr erreichen. Doch was wollen wir erreichen? Haben wir wirklich mehr Zeit?

Erasmus-Austausch als wertevermittelnde Kraft

Gerade in einer Zeit, in der sich die Welt mit beispiellosen Herausforderungen konfrontiert sieht – dem Klimawandel, der Biodiversitätskrise, geopolitischen Spannungen und dem Erstarken autoritärer Tendenzen, um nur ein paar zu nennen – wird die Bedeutung von Bildung, Austausch und Solidarität neu erfahrbar. Moderne Studierende sind mehr denn je gefragt, sich nicht nur Wissen anzueignen, sondern Verantwortung zu übernehmen. Und doch ist es gerade diese Generation, die Hoffnung macht – durch ihr Engagement, ihre Offenheit und ihre Fähigkeit, in der Vielfalt eine Stärke zu sehen. Der Erasmus-Austausch steht exemplarisch für diese positive Kraft: Er zeigt, dass junge Menschen trotz aller Unsicherheiten Brücken bauen, Verbindungen schaffen und gemeinsame Werte leben können. In einer Welt, die oft als zerrissen wahrgenommen wird, sind es genau solche Erfahrungen, die Zuversicht und Hoffnung nähren. Und so bleibt die Erkenntnis: Bildung ist mehr als Wissen – sie ist Begegnung und Austausch. Und aus Begegnung und Austausch erwächst Gemeinschaft. Und aus Gemeinschaft erwachsen Zuversicht und Hoffnung.

Abschied vom Anthropozän? Nicht wirklich!

Hermann Bolz

Vorbemerkung

Folgt man der INTERNATIONAL COMMISSION ON STRATIGRAPHY, so hat der von PAUL CRUTZEN UND EUGENE F. STOERMER 2000 vorgeschlagene Begriff Anthropozän für unser Zeitalter allenfalls noch eine Bedeutung als metaphorisches Schlagwort, das Anthropozän hat erst gar nicht stattgefunden.

Im vorliegenden Beitrag wird der Begriff, auch im Gegensatz zu den in der Vergangenheit damit verbundenen, negativ konnotierten Diskussionen⁴¹, anders interpretiert. Unter Anthropozän wird die von der Menschheit geprägte reale und virtuelle Welt verstanden, wie sie sich seit dem Auftreten des Homo sapiens durch dessen Handeln aus der Physio- und Biosphäre unseres Planeten entfaltet hat und weiter, auch jenseits der planetaren Grenzen, entfalten wird. Dem Grunde nach ist es ein Analogon zur Entfaltung der Biosphäre aus der Physiosphäre.

Anthropozän adieu?

Der Mensch ist ein biologisch-geistiges Doppelwesen, so HABER in „Die unbequemen Wahrheiten der Ökologie“.⁴² Ergänzend stellt er fest, dass diese Eigenart vielen Menschen unklar ist oder sogar auf Ablehnung stößt. Hier handelt es sich um ein Wissensdefizit von größter Bedeutung für die Entwicklung der Menschheit. Im Gegensatz zur nicht-menschlichen, belebten Natur ist der Mensch in der Lage, für sich zeitlich und räumlich grundsätzlich nahezu unbegrenzt stabile Lebensbedingungen zu erzeugen und diese auch innerhalb der natürlichen Dynamik dauerhaft zu gewährleisten. Hierdurch unterscheidet sich der Mensch signifikant vom Rest der belebten Natur, die eine artbezogene Stabilisierung der jeweiligen Lebensbedingungen allenfalls in sehr engen räumlichen und zeitlichen Grenzen kennt. Treiber dieses Vermögens des Homo sapiens ist nach DAWKINS das Mem, das er wie folgt beschrieben hat:⁴³

⁴¹ Vgl. hierzu zusammenfassend ANTWEILER, CHR., Anthropologie im Anthropozän, wbg, Darmstadt, 2022.

⁴² HABER, W., (2010): Die unbequemen Wahrheiten der Ökologie, oekom, München, S.28 ff. und auch HABER, W. et al. (2016): Die Welt im Anthropozän, oekom, München, S. 25 ff.

⁴³ DAWKINS, R. (1994): Das egoistische Gen, Spektrum, Heidelberg, Berlin, Oxford, S. 308 f.

„Ich meine, dass auf diesem unserem Planeten kürzlich eine neue Art von Replikator aufgetreten ist. Zwar ist er noch jung, treibt noch unbeholfen in seiner Ursuppe herum, aber er ruft bereits evolutionären Wandel hervor, und zwar mit einer Geschwindigkeit, die das gute alte Gen weit in den Schatten stellt.

Das neue Urmeer ist die „Suppe“ der menschlichen Kultur. Wir brauchen einen Namen für den neuen Replikator, ein Substantiv, das die Assoziation einer Einheit der kulturellen Vererbung vermittelt, oder eine Einheit der Imitation. Von einer entsprechenden griechischen Wurzel ließe sich das Wort „Mimem“ ableiten, aber ich suche ein einsilbiges Wort, das ein wenig wie „Gen“ klingt. Ich hoffe, meine klassisch gebildeten Freunde werden mir verzeihen, wenn ich Mimem zu Mem verkürze.“

Das Mem als Treiber der geistigen Entwicklung des Menschen, der kulturellen Evolution, ermöglicht die Überwindung dessen natürlicher körperlicher und geistiger Begrenzungen, wie es nicht-menschlichen Lebewesen nicht ansatzweise gegeben ist. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Innovationsfähigkeit des Homo sapiens, mittels derer es ihm bisher immer wieder gelang, kritische Situationen in der Menschheitsentwicklung zu überwinden.

Innovationen als bedeutendes Charakteristikum der Menschheitsentwicklung sind unter drei Gesichtspunkten zu beurteilen, nämlich ihrer Effizienz, ihrer Effektivität und ihres Impakts. Unter Letzterem werden die Folgewirkungen einer Innovation verstanden. Diese werden häufig, wie die Menschheitsgeschichte lehrt, nicht in die Überlegungen mit einbezogen.

Mit der Entwicklung der agrarischen Produktion im Rahmen der neolithischen Revolution gelang es, die Versorgung der Menschen mit somatischer Energie auf neue Füße zu stellen. Durch den Einsatz tierischer Arbeit konnte dabei die Effizienz der Nahrungserzeugung signifikant erhöht werden, und der beabsichtigte Effekt wurde erzielt. Dies gilt im Übrigen bis heute, wo es gelingt, selbst eine Bevölkerung von mehr als acht Milliarden Menschen potenziell mit hinreichend Nahrungsmitteln zu versorgen. Weitere Innovationen auf der Basis der Bio- und Informationstechnologie sind zu erwarten, was für die Ernährung der weiterhin wachsenden Weltbevölkerung eine gute Perspektive ist. Eine der Folgewirkungen, des Impakts, war die anthropogene Überformung der Landschaft in weiten Teilen, insbesondere zu Lasten der Wälder. Dies hatte zweifellos erhebliche Auswirkungen auf die seinerzeitige Biodiversität, eine Folge, die vor dem Hintergrund der aktuellen Industrialisierung der Landwirtschaft auch heute zu beobachten ist.

Weitere Innovationen erfolgten im Zuge der industriellen Revolution. Das sogenannte hölzerne Zeitalter, in dem Holz der zentrale Rohstoff und Energieträger war, konnte die Bedürfnisse der Menschen in Europa nicht mehr decken. Mit der Erschließung der unterirdischen Wälder, also den fossilen Energieträgern, konnten Effizienz und Effektivität der Energieversorgung vervielfacht werden. Mit der Entwicklung von Kraftmaschinen wurden die tierischen Arbeitskräfte, die bis dahin vom gleichen Acker wie die Menschen ernährt wurden, entbehrlich. Die im Zuge der industriellen Revolution erfolgenden, weiteren Innovationen erhöhten die Wirkmächtigkeit des Menschen ungeheuer und führten in der Summe zu einer schon heute beachtlichen Entfernung von der Natur, wofür gleichzeitig intensiv auf die Nutzung von Naturgütern zurückgegriffen wurde und wird. Die Menschheit hat sich vom ursprünglichen natürlichen Gleichgewicht sehr weit entfernt. Diese Entwicklung wird nicht nur anhalten, sondern sich beschleunigen.

Der Impakt dieser Entwicklung wurde lange Zeit nicht wahrgenommen oder doch erheblich unterschätzt. So überschreitet die Nutzung der Natur inzwischen in vielen Bereichen deren dauerhafte Leistungsfähigkeit. Viele Menschen sehen heute vor diesem Hintergrund die Zukunft der Menschheit als gefährdet an. Der teilweise zum Ausdruck gebrachte Fatalismus steht dabei in beachtlichem Gegensatz zu den kollektiven Erfolgen der Menschheit in den vergangenen Jahrtausenden.

Zentrale Maßnahmen zur Überwindung des negativen Impakts menschlichen Handelns sind derzeit in Deutschland der Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energieträger sowie die Erhaltung der Biodiversität. Im erstgenannten Bereich setzt man auf die sogenannten erneuerbaren Energieträger, insbesondere Windkraft und Photovoltaik. Deren Effizienz ist zur Zeit vergleichsweise gering und ihre Effektivität trägt den Anforderungen unserer Volkswirtschaft nur eingeschränkt Rechnung. Besonders wichtig dabei ist, den nicht zuletzt auch durch die zunehmende Nutzung der künstlichen Intelligenz absehbar rasant steigenden Bedarf an elektrischer Energie mit in die Überlegungen einzubeziehen. Der Impakt des weiter rasch wachsenden Energieentzugs durch Windkraftanlagen aus der Atmosphäre ist bisher kaum untersucht. Gleiches gilt in geringerem Maße auch für die Folgen der Veränderung der Albedo durch flächenmäßig große Photovoltaikanlagen. Anstatt etwa Dächer weiß einzufärben und damit eine Erhöhung der Albedo verbunden mit einer Temperatursenkung in den Städten zu erzielen, wird diese signifikant erhöht.

Ein weiteres zentrales Feld zur Überwindung des negativen Impakts menschlichen Handelns ist der Versuch der Erhaltung der Biodiversität. Unabhängig davon, welche Biodiversität erhalten werden soll, stellt sich hier ganz besonders die Frage, inwieweit man erfolgreich gegen eine nicht nur durch den Klimawandel bedingte, hohe natürliche Dynamik angehen kann. Effizienz und Effektivität diesbezüglicher Maßnahmen müssen systematisch untersucht werden, gleiches gilt für den damit verbundenen Impakt. Angesichts der Wirkmächtigkeit der natürlichen Dynamik erscheinen solche Maßnahmen nicht sehr erfolgsgeneigt. Problematisch ist der (langfristig aussichtslose) Kampf gegen die sogenannten invasiven Arten nicht zuletzt deshalb, weil dieser Ansatz anschlussfähig für überwunden geglaubte Ideologien ist.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wird deutlich, dass es einer raschen Entlastung insbesondere der kritischen Ökosystemdienstleistungen bedarf, was wiederum nur auf dem Weg der Innovation gelingen kann.

Derzeit erleben wir den Eintritt in eine bio- und informationstechnologische Revolution. Beide durchdringen die Menschheit in allen Lebensbereichen. Sie beschränken sich eben nicht auf die inkrementale Verbesserung einzelner Aspekte unseres täglichen Lebens, sondern sie führen in eine gesellschaftliche, vermutlich disruptive Transformation. Eine herausragende Rolle wird hierbei die künstliche Intelligenz spielen, mittels derer das Gesundheitswesen ebenso wie die Güterproduktion und der Dienstleistungsbereich auf ein signifikant höheres Effizienz- und Effektivitätsniveau erhoben werden können.

Im Gegensatz zu früher, als man bei der Rodung von Wäldern für die Agrarproduktion oder beim Entzünden der ersten Kohle als Energieträger die Langfristfolgen dieser Handlungen kaum oder nicht beachtete, sollten wir heute über den Impakt insbesondere der Etablierung der Informationstechnologie nachdenken. Zweifellos wird damit eine Entlastung der uns umgebenden Natur zu erzielen sein. Dies gilt nicht nur für die Nutzung konkreter Naturgüter, die Organisation von Produktionsprozessen, für Wissenschaft und Forschung sowie das Gesundheitswesen, sondern auch für das gesellschaftliche Zusammenleben und die Nutzung der Natur als Erlebnisraum des Menschen. Wie heute schon vielfach wahrgenommen werden kann, ziehen sich insbesondere junge Menschen zunehmend in virtuelle Räume zurück. Die Informationstechnologie bietet hierfür sehr attraktive Möglichkeiten. Virtuellen Realitäten folgen

virtuelle Virtualitäten. Schlussendlich ein unbegrenzt erweiterungsfähiger Erfahrungsraum fern der konkreten Naturerfahrung und damit eine weitere Entfernung des Menschen von seinen natürlichen Wurzeln. Nicht zuletzt die psychischen Folgen dieser Entwicklung bedürfen besonderer Aufmerksamkeit.

Entscheidend ist in diesem Zusammenhang als positiver Impakt dieser Innovationen die Entlastung der Natur, denn diese kann die nach wie vor unersättlichen Bedürfnisse einer immer noch wachsenden Weltbevölkerung vermutlich nicht mehr lange in dieser Form bedienen. Der weitere Rückzug der Menschheit in artifizielle Ambientes ist zwingend erforderlich und wird ermöglichen, die Natur zunehmend ihrer ursprünglichen Programmierung anheim zu geben. Ein anderer Weg, nämlich die Reintegration der menschlichen Gesellschaft in natürliche Kreisläufe scheidet angesichts des bereits heute gegebenen, naturfernen Anspruchsniveaus der Menschheit aus. Insofern besteht auch heute die begründete Hoffnung, dass sich das Anthropozän auch weiterhin aus der Physio- und Biosphäre heraus emanzipieren und entfalten kann.

Eine sich anbahnende weitere Innovation wird voraussichtlich die Schaffung von Gehirn-Computer-Schnittstellen sein, an denen bereits heute geforscht wird. So könnte das neuronal basierte Gehirn des Menschen mit dem digitalen Netz verbunden und dadurch in seiner Leistungsfähigkeit erheblich gesteigert werden. Damit würde der Gestaltungsraum des Menschen erheblich erweitert, ohne zumindest aus heutiger Sicht die Kontingenz menschlicher Entwicklung einzuschränken. Im Grunde wäre dies ein weiterer Schritt in der Fortfolge der Erfindung der Schrift und des Buchdrucks.

Unabhängig hiervon sollte nicht zuletzt der Blick auf einen Impakt der Informationstechnologie gerichtet werden, der der Menschheit zum Nachteil gereichen könnte. Während man davon ausgehen könnte, dass in dem durch eine Computer-Gehirn-Schnittstelle erweiterten Lebens- und Erfahrungsraum weiterhin menschliche Maßstäbe handlungsleitend wären, könnte zuvor im weltweiten Netz als solchem ein anderes Risiko lauern.

In der Ursuppe der elektronischen Daten auf unserem Planeten schlummert ein neuer Replikator. Er ist noch sehr geheimnisumwittert, manche trauen ihm jedoch eine Wirkmächtigkeit zu, die das vergleichsweise noch junge Mem und schon gar das alte Gen bei weitem übertrifft. Er könnte einen (r)evolutionären Wandel einleiten, der den der memetischen (kulturellen) Evolution weit in den Schatten stellt. Möglicherweise öffnet er dabei Gestaltungs- und Handlungsräume, die dem Menschen unzugänglich sind.

Auch hier brauchen wir einen Namen für den neuen Replikator, ein Substantiv, das die Assoziation einer Einheit der digitalen Vererbung vermittelt, oder eine Einheit der Imitation. Als solcher bietet sich „Xen“, abgeleitet aus dem griechischen „Xenos – Fremder, fremd“ an.

Mit eben diesem Xen könnte eine neue Art der Evolution eintreten, die in Form einer Superintelligenz uns Menschen signifikant überflügelt. Dies zu verhindern haben wir in der Hand, indem wir die künstliche Intelligenz positiv aufgreifen und grundsätzlich an unsere neuronalen Strukturen und die damit verknüpfte Ethik binden. Ein Weg hierzu könnte in der Tat die neuronale Verknüpfung unseres Gehirns mit dem Netz sein.

Schlussfolgerung

Die Entwicklung des Homo sapiens ist nicht prädestiniert. Sie war geprägt von einem ungeheuren Innovationsreichtum, der bisher das Überleben der Menschheit auch unter schwierigsten Bedingungen ermöglicht hat. Gewiss stehen wir heute wieder einmal vor sehr großen Herausforderungen. Es besteht jedoch kein Grund zur Befürchtung, dass das Anthropozän in unseren Tagen sein Ende finden könnte. Im Gegenteil, es wird sich weiter aus der Physio- und Biosphäre entfalten und sich in Zukunft, wie dies schon in Ansätzen geschieht, auch auf Welten jenseits unseres Planeten erstrecken.

Entropiesatz – Ökologie – Technische Evolution

Wolfgang Tomášek

„Der Entropiesatz ist das eigentliche Grundgesetz des Lebens“, meinte einer meiner Bekannten, und traf damit ins Schwarze. Ich selbst nenne die Evolution, mit Mutation und Selektion, positiven und negativen Rückkopplungen, eine „Diffusion im Maschenraum“, und meine damit das gleiche.

Was ist der Entropiesatz? – Als sogenannter „Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik“ wurde er zunächst im Rahmen der Physik dem Energie-Erhaltungssatz zur Seite gestellt. Es gab aber Physiker, die meinten, der Entropiesatz sei eigentlich gar kein Naturgesetz. Sie hatten recht: Der Entropiesatz ist sogar grundsätzlicher als empirisch-physikalische Gesetzmäßigkeiten. Er ist inzwischen eher in der Informatik beheimatet, einer Mathematik mit Wahrscheinlichkeit und Zeitdimension. Allerdings lässt sich auch die Mathematik als empirische Wissenschaft von „logischen Maschinen“ betrachten ...

Elementar ausgedrückt, besagt der Entropiesatz, dass die Zeit eine Richtung hat und dass alle Dynamik in der Welt in die Richtung größerer Wahrscheinlichkeit läuft – was wohl auch umgekehrt als Definition für die Richtung der Zeit gelesen werden kann. Und das heißt wiederum, dass geschlossene Systeme ohne Energieaustausch mit der Umgebung zu größerer innerer Unordnung tendieren, offene Systeme mit Energieaustausch jedoch zu größerer innerer Ordnung. Planetenoberflächen sind solche offenen Systeme – sie erhalten Energie als kurzwellige, stärker geordnete Strahlung vom Zentralgestirn und geben die gleiche Energie als langwelligere, schwächer geordnete Wärmestrahlung, als „Abwärme“ in den dunklen Weltraum ab, was die Ordnung auf diesen Planetenoberflächen – auch ohne biologisches Leben – vergrößert. Die Evolution des Lebens auf der Erde ist ein Beispiel für eine besonders effiziente Ordnungssteigerung auf einer Planetenoberfläche.

Der Entropiesatz ist längst im Bewusstsein der Menschen verankert, allerdings nicht unter diesem Namen. Etliche Sprichwörter drücken alltägliche Wahrscheinlichkeiten aus – sie sind als bildhafte Variationen des Entropiesatzes deutbar: „Der Krug geht so lange bis zum Brunnen, bis er bricht“. „Lügen haben kurze Beine“. „Gelegenheit macht Diebe“. „Wer rastet, der rostet“. „Die Bäume wachsen nicht in den Himmel“.

„Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm“. „Steter Tropfen höhlt den Stein“. „Übung macht den Meister“. „Wo viel Licht, da viel Schatten“. Und so weiter. Vielleicht die beste Illustration des Entropiesatzes ist das Märchen vom Milchmädchen. Überall, wo man von einer „*Milchmädchenrechnung*“ spricht, kritisiert man damit, dass die eigentlich notwendige Energie- bzw. Arbeitszufuhr für die Steigerung der Ordnung eines dynamischen Systems übersehen, unterschätzt oder auch absichtlich ausgeblendet wird.

Prof. Dr. WOLFGANG HABER, vor Jahren mein Chef am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Technischen Universität München-Weihenstephan, betritt in diesem Jahr das zweite Jahrhundert seines Lebens. Selbst wenn die Abschaffung der Kriege vermutlich dem Entropiesatz widerspricht, wünsche ich dem Jubilar vor allem, dass das junge zweite Lebensjahrhundert nicht durch ein Übergreifen des Kriegsfeuers von der Ukraine auf Westeuropa entstellt wird.

Mit meinem Geburtstagswunsch für Prof. HABER möchte ich andeuten, dass wir in unserem ethischen Wollen und Wünschen – nicht in unserem Erkennen und Forschen – frei sind gegenüber den Wahrscheinlichkeiten des Entropiesatzes. In ethischem Kontext – aber nur dort! – spreche ich selbst gelegentlich sogar von der „*Weisheit des Milchmädchens*“. Jeder Techniker weiß, dass es – *Entropiesatz!* – keine Maschine ohne Reibung geben kann. Alle Techniker aber bemühen sich unbeirrt und erfolgreich, die Reibung geringzuhalten und damit den Wirkungsgrad ihrer Maschinen zu steigern. Jeder Arzt weiß, dass er – *Entropiesatz!* – schließlich dem Tod unterliegen wird. Alle Ärzte aber kämpfen erfolgreich bis zuletzt um Gesundheit und Leben ihrer Patienten; Medizin und Gesundheitsvorsorge haben ihren Wirkungsgrad in unserer Lebenszeit enorm gesteigert.

In seinem wissenschaftlichen Wirken hat Professor HABER immer wieder eine diszipliniert sachliche Ökologie ohne Milchmädchenrechnungen vertreten. Seine griffige Grundsatzschrift „*Die unbequemen Wahrheiten der Ökologie*“ (2010), erinnert an den Pionier einer nachhaltigen Forstwirtschaft, HANS CARL VON CARLOWITZ, reflektiert aber den Begriff „Nachhaltigkeit“ durch Erweiterung des Horizonts auf die Gesamtheit der menschlichen Lebensgrundlagen und durch den Hinweis auf notwendige Kompromisse in der Klemme zwischen kurzfristigen Zwängen und längerfristig ebenfalls zwingender Vorsorge. Ein Unternehmen, das im kurzfristigen Konkurrenzkampf auf dem Markt nicht überlebt, braucht sich um längerfristige Nachhaltigkeit keine Sorgen mehr zu machen. Meist muss man sich auf Kompromisse zwischen Kurz- und Langfristgesichtspunkten einlassen, *bevor* man wissenschaftlich gesicherte Informa-

tion über die Entscheidungsgrundlagen besitzt. Die erwähnte Schrift Prof. HABERS hält Distanz zu ideologischer „Wohlfühl-Ökologie“, wie er sie sozusagen mit dezentem Schmunzeln nennt. Ich erinnere mich an ein Gespräch vor Jahren zwischen Prof. HABER und Studierenden auf einer Exkursion, in dem eine Frage im Grenzbereich zur Ethik auftauchte: „*Diffundiert die menschliche Population über die Grenzen des Menschenwürdigen hinaus auch in die Bereiche des Menschenunwürdigen?*“ – „*Ja; diese Diffusion lässt sich nicht aufhalten*“, war damals das nüchterne Ergebnis der Diskussion. Ein klarer Bezug zum Entropiesatz!

Ich erinnere mich, wie etwa JAMES PAUL WESLEY'S „*Ecophysics*“ (1974) für die Bücherei des Lehrstuhls für Landschaftsökologie in Weihenstephan angeschafft wurde.⁴⁴ Der amerikanische Physiker WESLEY wendet darin aus der Physik bekannte Zusammenhänge, insbesondere aus der Thermodynamik irreversibler Vorgänge, auf ökologische Fragen an. Wesleys sensationellste, von den Humanwissenschaften aber lange ignorierte Prognose lautet sinngemäß: Durch Planung, also die ressourcensparende Verlegung von Mutation und Selektion in abstraktere Modellsubstrate, zunächst im menschlichen Gehirn, dann auf Papier, heute auch im Computer, betreibt die irdische Technosphäre eine um Größenordnungen effizientere und schnellere Evolution als die Biosphäre und wird sie relativ bald verdrängen. „*Machines Will Make Carbon-based Life Extinct*“, lautet eine Überschrift in WESLEYS Buch. Heute kann jeder Zeitungsleser die rasante Entwicklung einer sich durch positive Rückkopplungsmaschen selbst steigernden künstlichen Intelligenz in Robotern, in Waffensystemen und im Internet verfolgen. WESLEYS Prognosen sind also aktuell geworden. „*Unbequem*“ im Sinne Prof. HABERS sind sie bestimmt.

Wenn der Entropiesatz weder in der Technosphäre, noch im menschlichen Gehirn und damit auch nicht in der „Noosphäre“ Lücken aufweist, wäre die Ökologie dieser „Sphären“ ein dringendes Forschungsgebiet – wie es schon in dem von Prof. HABER zitierten Pioniermodell von FORRESTER und MEADOWS konzipiert und im Ansatz praktiziert wurde. Eine auf diesen Gebieten forschende ökologische Avantgarde könnte vermutlich zu entscheidenden Prioritätenverschiebungen und Wirkungsgradsteigerungen auch bei gegenwärtig drängenden Problemen beitragen: Es tauchen Fragen auf wie:

⁴⁴ WESLEY, JAMES PAUL (1974): *Ecophysics. The Application of Physics to Ecology*. Publ. by Springfield, Illinois. Charles C. Thomas, First edition.

- Könnte künstliche Intelligenz diplomatische Lösungen („Deals“) bei Ressourcenkonkurrenzen unter Supermächten vorbereiten und somit Kriege um Ressourcen zu vermeiden helfen?
- Sind eventuell Gefahren für den Fortbestand der Menschheit durch die Konkurrenz künstlicher Intelligenz kurzfristiger als z.B. Klimaprobleme? Könnte umgekehrt künstliche Intelligenz durch Bewältigung äußerst komplexer Modellrechnungen zu deren Lösung beitragen?
- Könnte die Menschheit ihren möglichen bis wahrscheinlichen Nachfolgern, „hyperintelligenten“ technischen „Cyborgs“ (wie sie der Roboter-Ingenieur JAMES LOVELOCK nennt), ein „Indianer-Reservat“ für ihr eigenes Überleben abfeilschen? Könnte dieses „Indianer-Reservat“ eventuell sogar den ganzen „Blauen Planeten“ umfassen? Könnte dieser „Blaue Planet“ eventuell ein aus dem Orbit sorgsam überwachter „*Jurassic Park*“ für die Erhaltung und Erforschung der biologischen und geistigen Vorfahren der „Cyborgs“ werden?
- Könnten sich hyperintelligente Cyborgs im Lauf von Jahrmilli-
onen eine Art „Dyson-Sphäre“ im technisch optimalen Abstand um die Sonne schaffen, aus der Kombination der gewaltigen Energie, die die Sonne noch lange ringsum in den schwarzen Weltraum abstrahlt, mit den gewaltigen Rohstoffmassen der bis jetzt eher lebensfeindlichen übrigen Planeten und ihrer Monde?
- Warum hat man bisher noch keine DYSON-Sphären⁴⁵, nicht einmal Spuren außerirdischer Intelligenz im Weltraum entdeckt, wie schon der Physiker ENRICO FERMI fragte?
- Könnte „Nachhaltigkeit“ eventuell über eine mögliche evolutionäre Stafettenübergabe an technische Cyborgs hinaus gedacht werden? Wie würde „Nachhaltigkeit“ für Cyborgs in einer DYSON-Sphäre um die Sonne ausschauen, wenn diese sich anschickt, sich zum „Roten Riesen“ aufzublähen?

Reichlich Aufgaben für eine Ökologie als „Big Science“ der Zukunft!

⁴⁵ Ein hypothetisches Solarkraftwerk, das einen Stern komplett umgibt und möglichst viel von dessen Energie nutzbar macht; benannt nach dem Physiker FREEMAN DYSON.

ABSCHNITT II **PROF. WOLFRANG HABER** **- EIN WEGBEREITER**

WOLFGANG HABER: Wegbereiter der Landschaftsökologie

Ingrid Kögel-Knabner

Es ist mir eine große Freude, an dieser Stelle Prof. Dr. WOLFGANG HABER zu würdigen – einen herausragenden Wissenschaftler, visionären Vordenker und engagierten Gestalter der Landschaftsökologie. Mit seinem jahrzehntelangen Wirken hat er die Landschaftsökologie an der heutigen School of Life Sciences der Technischen Universität München maßgeblich geprägt und bleibende Spuren hinterlassen.

Prof. HABER wurde am 13. September 1925 geboren. Bereits früh widmete er sich mit großer Leidenschaft der Erforschung ökologischer Zusammenhänge und der Entwicklung nachhaltiger Konzepte für die Landnutzung und Landschaftsplanung. Sein wissenschaftlicher Weg war geprägt von einem außergewöhnlich breiten Interesse: Zwischen 1950 und 1957 studierte er Botanik, Zoologie, Chemie und Geographie an den Universitäten in Münster, München, Basel, Stuttgart und Hohenheim. In einer Zeit, in der Zellforschung, Molekularbiologie und Genetik als zukunftsweisend galten, entschied er sich bewusst für die Ökologie – eine Wahl, die sein gesamtes Lebenswerk prägen sollte.

Seine akademische Laufbahn begann 1957 als wissenschaftlicher Assistent bei Prof. Dr. HEINRICH WALTER an der Universität Hohenheim.

Anschließend war er von 1962 bis 1966 Kustos und stellvertretender Direktor des Landesmuseums für Naturkunde in Münster. Ein entscheidender Wendepunkt folgte 1966, als CARL LUDWIG SCHREIBER – damals einziger Ordinarius für Garten- und Landschaftsgestaltung – die Fakultät für Landwirtschaft der TUM davon überzeugte, einen weiteren Lehrstuhl mit ökologischem Schwerpunkt einzurichten. So folgte Prof. HABER dem Ruf an die Technische Universität München⁴⁶ und wurde zum Ordinarius für Landschaftspflege an der Landwirtschaftlichen Fakultät berufen. Bis zu seiner Emeritierung 1993 leitete er den später in „Landschaftsökologie“ umbenannten Lehrstuhl in Freising-Weihenstephan.

⁴⁶ Damals noch Technische Hochschule München (THM), erst 1970 wurde sie umbenannt in Technische Universität München (TUM).

Über beinahe drei Jahrzehnte hinweg prägte Prof. HABER Generationen von Studierenden – nicht nur durch seine Lehrveranstaltungen, sondern besonders durch seine inspirierenden Exkursionen, die für viele das Fundament ihres Landschaftsverständnisses bildeten. Seine Forschung erlangte weit über nationale Grenzen hinaus Anerkennung. Dabei verstand er es, theoretische Konzepte der Ökologie mit praktischen Anwendungen im Naturschutz, in der Landnutzung und der Flurbereinigung zu verknüpfen – eine Fähigkeit, die ihn zu einem der Pioniere der modernen Landschaftsökologie machte.

Neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit engagierte sich Prof. HABER in hohem Maße in der akademischen Selbstverwaltung. In den turbulenten hochschulpolitischen Jahren zwischen 1970 und 1973 übernahm er das Amt des Dekans der Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau. Von 1973 bis 1975 war er zudem Vertreter des Rektors der TUM in Weihenstephan. In dieser Rolle setzte er sich erfolgreich für die Einrichtung eines zweiten Lehrstuhls für Landschaftsarchitektur ein – eine notwendige Reaktion auf die stark steigenden Studierendenzahlen.

Als einer der Pioniere der modernen Landschaftsökologie verstand er es, wissenschaftliche Erkenntnisse mit praktischer Anwendung zu verknüpfen und so nicht nur wertvolle Beiträge für den Naturschutz zu leisten, sondern auch kontinuierlich Studierende anzuziehen. Anfang der 1970er Jahre wurde die Aufteilung des ehemals gemeinsamen Studiums nach 4 Semestern in zwei Vertiefungsrichtungen beschlossen, nämlich in Garten- und Landschaftsarchitektur (später nur noch Landschaftsarchitektur) und Landschaftsökologie. WOLFGANG HABER hat die ökologische Ausbildung aber auch in weiteren Studiengängen, wie Agrarwissenschaften, Geographie, Gartenbauwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltschutztechnik bereichert. Er beschäftigte sich mit Grundfragen der allgemeinen und theoretischen Ökologie; Anwendung der Ökologie in der Landnutzung, insbesondere im Naturschutz, in der landwirtschaftlichen Nutzung und in der Flurbereinigung. Für Generationen von Studierenden waren die landschaftsökologischen Ausführungen auf den zahlreichen Exkursionen die Basis für ihr Verständnis von Landschaft.

Die heutige strategische Ausrichtung der TUM School of Life Sciences mit ihrem Konzept „Forschung für One Health“ und einem Fokus auf „gesunde und resiliente Lebensräume“ (Abb. 1) hat ihre Wurzeln nicht zuletzt auch im Wirken von WOLFGANG HABER.

Der Einfluss seines Lehrstuhls zeigt sich bis heute aber auch in den zahlreichen erfolgreichen Karrieren seiner Absolventinnen und Absolventen. Viele promovierten nach dem Diplom, gründeten eigene Büros, übernahmen leitende Funktionen in Umweltbehörden oder wurden selbst Professorinnen und Professoren – insgesamt gingen aus beiden Vertiefungsrichtungen etwa 20 Hochschullehrer hervor. Diese beeindruckende Bilanz spricht für die Nachhaltigkeit seines pädagogischen und wissenschaftlichen Wirkens.



Abb. 1: Die TUM School of Life Sciences verfolgt mit dem ‚One Health‘-Ansatz das Ziel, gesunde und widerstandsfähige Lebensräume zu schaffen – durch interdisziplinäre Forschung zum Schutz von Mensch, Tier und Natur.

Doch nicht allein seine fachlichen Leistungen verdienen höchste Anerkennung – auch seine Persönlichkeit war außergewöhnlich. Mit Weitblick, Integrität und unermüdlichem Einsatz setzte sich Prof. HABER für den Schutz und die nachhaltige Entwicklung unserer Umwelt ein. Er war Vordenker, Mentor, Mahner und Brückenbauer zwischen Disziplinen. Sein Lebenswerk ist ein leuchtendes Beispiel für gelebte Interdisziplinarität und zeigt, wie Wissenschaft, Politik und Praxis miteinander verbunden werden können.

Landwirtschaft gestern – heute- morgen

Sepp Rottenaicher, im Hl. Jahr der Hoffnung 2025

Inspiriert von dem Buch des Tübinger Historikers EWALD FRIE „Ein Hof und 11 Geschwister“⁴⁷, ging ich unserer eigenen Familien- und Hofgeschichte nach: aufgewachsen als ältestes von sechs Geschwistern bin ich in der damals üblichen landwirtschaftlichen Mischform von Ackerbau, Milchvieh-, Schweine- und Hühnerhaltung sowie Zugpferden.

Mein Auslandspraktikum auf einer einsamen Farm in England machte mich mit anderen Größenverhältnissen bekannt. Als mich dann der Weg über die Katholische Landjugendbewegung zum Zu- und Nebenerwerb führte, begann die Spezialisierung auf Legehennenhaltung und Schweinemast. Nach der Heirat mit meiner Frau Maria stand die Hofübernahme und dann die Umstellung auf Ökologischen Landbau mit Direktvermarktung von Getreide und Schweinefleisch auf dem Programm.

Mein beruflicher Schwerpunkt war dann die Bildungsarbeit in der Katholischen Landvolkbewegung des Bistums Passau, später auch zusätzlich auf Landes- und Bundesebene sowie international. Dies erforderte die vermehrte landwirtschaftliche Zusammenarbeit mit Nachbarn auf Maschinenringbasis auf unserem Hof.

Meine zusätzliche Aufgabe als Umweltbeauftragter des Bistums Passau führte mich schließlich vermehrt mit den zukunftsweisenden Forschungsarbeiten von Prof. WOLFGANG HABER zusammen.

Meine Erfahrung nach diesen bewegten Jahrzehnten: Veränderungen bewusst vorausschauend positiv angehen statt gezwungenermaßen zähneknirschend über sich ergehen lassen.

Agrarpolitik im Auf und Ab

Ähnlich turbulent verlief im Rückblick die Agrarpolitik in Land, Bund und EU (zunächst EG: Europäische Gemeinschaft). Da man sich in der Nachkriegszeit – auch aufgrund der vielen Flüchtlinge und Heimatvertriebenen – kaum vorstellen konnte, wie die Bevölkerung zu ernähren sei, wurden die agrarpolitischen Weichenstellungen auf Nahrungsmittelerzeugung um jeden Preis gestellt – also nahezu uneingeschränkte Preis- und Absatzgarantie für die wichtigsten Erzeugnisse. Ende der 1960er/Anfang der 1970er Jahre hatte der legendäre Agrarkommissar, der

⁴⁷ Frie, Ewald (2023): Ein Hof und elf Geschwister. Der stille Abschied vom bäuerlichen Leben in Deutschland. C.H. Beck, 192 S.

Niederländer SICCO MANSCHOLT, eine Vision: Er sah MLU (moderne landwirtschaftliche Unternehmen) mit z.B. 40 Milchkühen als Leitbild. Die Reaktion der Bauernvertreter konnte härter kaum sein: DBV-Präsident Rehwinkel rief zu Demonstrationen mit schwarzen Fahnen auf. Heute können die 100-Kuhbauern in meinem Umfeld darüber nur lächeln. Als sich bereits Ende der 1960er Jahre in den damaligen sechs EG-Ländern Milchseen und Butterberge zeigten, mussten agrarpolitische Korrekturen her. Der deutsche Landwirtschaftsminister, der Allgäuer Bauer Ignaz Kiechle, reagierte mit der Milchkontingentierung als Notmaßnahme. Die Reaktion der Bauernvertreter war ähnlich unversöhnlich wie bei Mansholt.

Ende der 1990er/Anfang der 2000er Jahre war der Tiroler FRANZ FISCHLER zehn Jahre lang EU-Agrarkommissar. Er änderte das Agrarkonzept grundlegend von der quasi - Planwirtschaft zur Marktwirtschaft mit sozialem Ausgleich. Natürlich waren die Bauernverbände auch damit nicht einverstanden und protestierten heftig.

Gravierende Veränderungen

Was hat sich in diesen Jahrzehnten in Bayern, in Deutschland, in der nunmehr 27 Mitglieder umfassenden (zwischenzeitlich 28) EU getan? Die Erträge in Feld und Stall sind kräftig gestiegen – in einem Ausmaß, das man sich früher nicht hat vorstellen können. Triebfeder hierfür waren neben konsequenter Quantitätszucht – betriebswirtschaftliche und arbeitswirtschaftliche Ziele in Ausbildung, Fortbildung, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit und Praxis.

Immer deutlicher aber treten zunehmend Schattenseiten und „Kollateralschäden“ zutage:

- Der Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe („Bauernsterben“) scheint unaufhaltsam und die verbliebenen Bauern stehen vielfach am Pranger.
- Die Artenvielfalt („Biodiversität“) unserer wildwachsenden und wildlebenden Mitgeschöpfe nimmt dramatisch ab.
- Die Schadstoffeinträge in unseren Lebensmitteln (Nahrungsmittel und Trinkwasser) sind nicht mehr zu übersehen.
- Seit Anfang der 1990er Jahre haben die kath. und ev. Kirche die „Bäuerliche Familienberatung“ eingerichtet. Warum? Immer mehr bäuerliche Familien leiden unter den gewaltigen physischen und psychischen Herausforderungen, Eheproblemen, Hofübergabe, Sinnfragen und ähnlichem.

Aus all diesen Fragestellungen heraus kann es kein einfaches „Weiter so!“ geben. Zu diesem Ergebnis kommt auch die „ZUKUNFTSKOMMISSION LANDWIRTSCHAFT“ (ZKL) der Bundesregierung 2021: „Angesichts der externen Kosten, die die vorherrschenden Produktionsformen mit sich bringen, scheidet eine unveränderte Fortführung des heutigen Agrar- und Ernährungssystems aus ökologischen und tierethischen wie aus ökonomischen Gründen aus (...) es braucht einen durchgreifenden Transformationsprozess“.⁴⁸

„Geht den Dingen auf den Grund, dann werden sie einfach“

Diese Lebenserfahrung von KONRAD ADENAUER kommt mir immer öfter in den Sinn, je länger ich auch über die Zukunft unseres bäuerlichen Berufsstandes hier und weltweit nachdenke. Entscheidend sind grundsätzliche Feststellungen und hier sind die unumstößlichen Naturgesetze Leitlinie. Welche?

Die Natur kennt kein Verschwinden, das heißt: alles, was wir an Fremdstoffen in den Naturkreislauf einbringen, kommt irgendwann im Boden, in der Luft, im Wasser, in den Pflanzen, Tieren und letztlich Menschen wieder hervor. Beispiel: das Herbizid („Pflanzentod“) Glyphosat ist in Bier, Urin und Blut nachgewiesen.

Die Natur kennt kein unendliches Wachstum: Alle Versuche, diesem Naturgesetz zu trotzen, müssen langfristig scheitern. Das gilt für die Früchte des Landes, für die Leistungen der Tiere und natürlich auch für uns Menschen. Sehr deutlich spricht dies auch PAPST FRANZISKUS in der Enzyklika „Laudato si“, (2015) an:
„Wenn wir den Wert und die Zerbrechlichkeit der Natur erkennen, und zugleich die Fähigkeiten, die der Schöpfer uns verliehen hat, gestattet uns das, heute mit dem modernen Mythos vom unbegrenzten Wachstum Schluss zu machen.“ (Nr. 78)⁴⁹

Agrarpolitische Weichenstellungen erforderlich

⁴⁸https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/abschlussbericht-zukunftskommission-landwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=17

⁴⁹ PAPST FRANZISKUS (2015): Laudato si. Online unter:
https://www.vatican.va/content/francesco/de/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

Es klingt relativ einfach: Eine zukunftsfähige, nachhaltige, schöpfungsgerechte und enkeltaugliche Landbewirtschaftung und Tierhaltung setzt eine klare Zielsetzung mit gleichberechtigten Zielen voraus. Ich nenne es Agrarheptagon:

- Dauerhafte Bodenfruchtbarkeit
- Schadstofffreie Nahrungsmittel
- Schadstofffreies Trinkwasser
- Artgerechte Tierhaltung
- Artenvielfalt (Biodiversität)
- Wohl der bäuerlichen Familien
- Internationales Gemeinwohl

Das, was vielleicht hochkompliziert klingt, könnte nach KONRAD ADENAUER auch relativ einfach umgesetzt werden. Warum?

Mit einem hohen Anteil ökologisch wirtschaftender landwirtschaftlicher Betriebe in Bayern, Deutschland, der EU und weltweit (50% plus x) würden nämlich gleich mehrere Probleme gelöst bzw. Ziele erreicht: gesundes Bodenleben, schadstofffreie Lebensmittel – also auch Grundwasser, Artenvielfalt, Tierwohl sowie internationales Gemeinwohl.

Erfreulicherweise hat sich der Anteil der Ökobetriebe in Bayern in den letzten zehn Jahren fast verdoppelt (+ 92%). Aber obwohl das Ziel der bayerischen Staatsregierung bis 2030 einen Anteil von 30% vorsieht, krümeln wir derzeit bei nur niedrigen 13-15% herum. Trotzdem bleibt die Hoffnung auf einen baldigen kräftigen Schwung nach oben!

Bei seinem Amtsantritt 2012 hatte der frühere bayrischen Bauernverbandspräsident WALTER HEIDL diese Vision für seine Amtszeit ausgegeben: „Die Bauern sollen stolz auf ihren Beruf und die Gesellschaft soll stolz auf ihre Bauern sein.“ Dem schließe ich mich gerne an.



Abb.1: Agrarheptagon nach SEPP ROTTENAICHER

Epilog

„Ob wir künftig in einem Garten oder in einer Wüste leben, hängt in erster Linie von der Art und Weise der Landwirtschaft ab. Der biblische Auftrag zum Bebauen und Behüten, das Bündnis von Landwirtschaft und Umwelt sind unaufgebbare Grundlagen für die richtige Weichenstellung in der Zukunft“.⁵⁰

⁵⁰ Aus: "Humus der Gesellschaft", Ökosoziales Forum Niederalteich, 2012

Bauen und Leben mit Holz- aus Natur wird Kultur

Gerd Wegener

„Wir sind ein Teil der Erde“: Diesen Ausspruch aus der Rede des HÄUPTLINGS SEATTLE an den Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika aus dem Jahr 1855, habe ich immer als Fundament für menschliches Handeln verstanden. Zukunftsorientiertes Leben und Wirtschaften erfordert daher, dass wir die belebte und unbelebte Natur als Geschenke ansehen und mit ihr im Einklang und großer Ehrfurcht leben und wirtschaften sollten.

Dies wird umso bedeutender, da die Menschheit im Ausklang einer – in historischen Dimensionen als „Wimpernschlag“ zu bezeichnenden – prägenden Epoche der fossilen Ressourcen steht.

Wälder, Bäume und Holz sind dagegen als Natur-, Wirtschafts- und Kulturgüter von Anbeginn mit der Menschheitsgeschichte verbunden. Dies gilt nicht nur für den Energieträger Holz, sondern auch für das Bauen mit Holz, wie die Häuser der Kelten und der Wikinger, aber auch die mittelalterlichen Fachwerkhäuser oder Stabkirchen beispielhaft belegen. Ich bezeichne Wald und Holz daher als „unverzichtbare Ressourcen“ und leite daraus die Forderung ab, sie in der beginnenden Epoche einer Kreislaufwirtschaft mit nachwachsenden und erneuerbaren Rohstoffen und Energien nachhaltig, mit größter Sorgfalt und klügster Technik zu nutzen.

Dies ist umso wichtiger, da Wälder gut 30 % der Landfläche der Erde bedecken, in allen Erdteilen, Klimazonen, Vegetationszonen und Vegetationshöhenstufen außerhalb der arktischen Gebiete und der Wüsten. Wälder sind daher weltweite Ökosysteme mit vielfältigst extrem hoher Pflanzen- und Tiervielfalt sowie Boden- Wasser- und Luftverhältnissen, die Wetter und Klima beeinflussen und Lebensräume und Landschaften prägen.

Holz wird von der Natur durch den Prozess der Fotosynthese erzeugt und ist damit eine einzigartige, nachwachsende Form von gespeicherter Sonnenenergie. Daher spielen beim Bauen mit Holz Natur und Baukultur in besonderer Weise zusammen. Dies übrigens im Gegensatz zu den Baustoffen Beton (aus Kies, Sand, Zement) Stahl und Aluminium (aus

Erzen), Ziegel (aus Lehm) oder Kunststoffen (aus Erdöl): Hier werden auch Natur-Ressourcen genutzt, die jedoch nicht nachwachsend und damit endlich sind. Ihre Herstellung ist zudem geprägt durch gravierende Eingriffe in Lebensräume, hohen Energieaufwand, sowie umweltschädliche Emissionen und Nebenprodukte.



Abb. 1: Modernes Holzhaus im Allgäu mit verschiebbaren hölzernen Verschattungs-Lamellen, Solarthermie, Foto-Voltaik und Pellet-Heizung. (Foto: GERD WEGENER).

Das Bauen und Wohnen mit Holz bedeutet dagegen Verantwortung zu übernehmen für aktiven Klimaschutz durch geringen Energieaufwand, Kohlendioxid-Einsparung und langfristige Kohlenstoffspeicherung. Moderner Holzbau steht darüber hinaus für materialgerechtes, hochwertiges und wirtschaftliches Bauen mit gestalterischer Funktionalität und Flexibilität: Vom Ein- und Mehrfamilienhaus bis zu Gewerbebauten, Parkhäusern und Holz-Hochhäusern in Hybridbauweise, also mit Ergänzung durch Beton und Stahl.

Hohe städtische Lebensqualität erleben Menschen in neuen Wohnquartieren mit individuellen Holzbauten und naturnaher Freiraumgestaltung mit Bäumen, Hecken und Grünflächen. Neueste Entwicklungen des „Bauen mit Bäumen“ („Bau-Botanik“) gehen noch einen Schritt weiter und verwenden Baumteile oder sogar ganze Bäume als konstruktive Elemente.

Im traditionellen Bereich der Ausstattung erzeugen Wände, Decken, Fußböden, Treppen, Fenster, Türen und Möbel aus Holz und hochwertigen Holzwerkstoffen bekanntermaßen individuelle ästhetische und nachweislich gesunde Wohnbedingungen.

Holz bringt also Natur in unsere Bau- und Wohnkultur und damit einhergehend Wertschätzung für die anfangs geforderte Achtung und Ehrfurcht für den Umgang mit den natürlichen Ressourcen, hier Wäldern und Bäumen.

In einem Interview zur Bedeutung und Zukunft von Wald und Holz habe ich gesagt: „Jeder Baum zählt“. Zugespitzt symbolisiert diese Aussage sowohl Verpflichtung als auch Hoffnung für den Umgang der Menschheit mit der Natur. Wir haben es in der Hand: Marie von Ebner-Eschenbach bringt es auf den Punkt: „Was wir heute tun, entscheidet darüber, wie die Welt morgen aussieht“.

Landschaften – Bewusstsein, Wertschätzung, Entwicklung

Beate Jessel

Landschaft, – das ist ein Begriff und ein Konzept, das Prof. WOLFGANG HABERS Weg und Wirken maßgeblich geprägt und begleitet hat. Prof. HABER selber kam ursprünglich aus der Biologie: Er entwickelte sich als (in Münster promovierter und studierter) Biologe zum Landschaftsökologen, nachdem er 1966 zum Leiter des Instituts für Landespflege an der TU München in Weihenstephan ernannt worden war und dieses dann in den „Lehrstuhl für Landschaftsökologie umbenannte. Bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1993 und weit darüber hinaus prägte der „landschaftsökologische Blick“ Generationen von Studierenden, darunter auch mich selbst, sei es im Rahmen der Vorlesungen zur Landschaftsökologie, sei es im Rahmen der unvergesslichen Exkursionen in die Umgebung Freisings, etwa in das Tertiäre Hügelland, die Isar- und die Amperauen, das Donaumoos oder das Altmühltal. Besonders im Gedächtnis geblieben ist mir eine Szene vor mittlerweile über vierzig Jahren, in der wir gemeinsam in einem Auwald standen, es war Sommer, heiß und schwül, so dass von überall her die Stechmücken kamen und unser rhythmisches Klatschen gegen die Plagegeister die Ausführungen unseres Professors fast übertönte, der uns seinerseits unbeirrt von den herumschwirrenden Insekten und leicht erhöht auf einem Baumstumpf stehend die Merkmale der Auenlandschaft erklärte....

Landschaft als heuristisches Konzept

Doch gibt es denn so etwas wie Landschaft überhaupt? Ein Punkt, der immer wieder, auch in Weihenstephan, Gegenstand der Kritik und Erörterungen namhafter Ökologen war. Doch darum geht es gar nicht. Denn natürlich konstruieren wir Menschen uns unsere Umwelt, schaffen wir uns Modelle und Kategorien, die es uns ermöglichen, uns in unserer Umgebung zurechtzufinden. Und so geht es hier um den heuristischen Wert eines Konzeptes, das es erlaubt, ökologische Strukturen und Prozesse in ihren räumlichen Zusammenhängen zu untersuchen sowie hinsichtlich ihrer praktischen Implikationen zu beleuchten.

Die wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls für Landschaftsökologie setzten jeweils auf einer landschaftlichen Ebene an, zur Ausgestaltung

des Biotopverbunds etwa oder zur Einrichtung des Nationalparks Berchtesgaden und damit verbunden der Ökosystemforschung Berchtesgaden.⁵¹ Auch das Konzept einer differenzierten Land- und Bodennutzung⁵² geht nicht von einzelnen Nutzungseinheiten oder Parzellen aus, sondern hat zum Ziel, über die Anordnung und Kombination verschiedener Ökosystemtypen eine langfristig tragfähige Landnutzung zu erreichen. Daneben stand zudem seitens Prof. HABERS immer wieder der Verweis, dass sich der Naturschutz nicht als Arten- und Biotopschutz, sondern aus landschaftlichen Zusammenhängen entwickelt hat und stand die Kritik an seiner nachfolgenden Einengung auf Biodiversität, und wiederum deren Verkürzung auf oft reine Artenzahlen.⁵³ Dahinter verbirgt sich nicht nur eine statische und in der Begrifflichkeit für viele Menschen auch eher technokratisch anmutende Sichtweise. Sondern es kommt vielmehr darauf an, auf einer landschaftlichen Ebene anzusetzen, es sollte weniger um ein Denken in einzelnen Arten gehen, sondern darum, dass insgesamt die landschaftliche Matrix so gestaltet ist, dass sie das Vorkommen diverser Species ermöglicht, dabei aber auch Prozesse und Dynamik zulässt.

Unterschiedliche Zugänge zu Landschaft

Auch als überwiegend naturwissenschaftlich arbeitender Ökologe hat Prof. HABER dabei immer wieder auf den bipolaren Charakter von Landschaft hingewiesen. Denn Land“schaft“ sei ein letztlich schöpferisches Werk, zu dem es grundsätzlich zwei nicht miteinander kompatible Zugänge gibt: den ganzheitlich wertenden und dabei mit subjektiven Anschauungen und Emotionen verknüpften auf der einen, den naturwissenschaftlich-analysierenden, reduktionistischen auf der anderen Seite.⁵⁴ Den mit Landschaft spontan verbundenen, ganzheitlichen und meist

⁵¹ HABER, WOLFGANG (2002): Das MAB 6-Projekt „Der Mensch und die Biosphäre“ – Ökosystemforschung Berchtesgaden von 1984 bis 1991 – Forschung im Nationalpark Berchtesgaden von 1978 bis 2001, Forschungsberichte des Nationalpark Berchtesgaden 46, 7–19.

⁵² HABER, W. (1972): Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung, in: Innere Kolonisation 24, 294–298.
HABER, W. (1998): Das Konzept der differenzierten Landnutzung – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Nutzung, in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU, Hrsg.): Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland, 57–64.

⁵³ HABER, W. (2007): Naturschutz und Kulturlandschaften – Widersprüche und Gemeinsamkeiten, in: ANLiegen Natur, 31. Jg., H.2, 3–11.

⁵⁴ HABER, W. (1996): Die Landschaftsökologen und die Landschaft. Ber. d. REINH. TÜXEN GES. 8, 297–309, Hannover.

positiv besetzten Vorstellungen von Harmonie, Ausgewogenheit und Schönheit sei mit einer nüchternen Durchdringung und Anwendung ökologischer Erkenntnisse zu begegnen⁵⁵ – „Ästhetisch schön“ ist eben nicht immer gleich „Ökologisch gut“. Die Landschaftsökologie kann hier wesentlich zu Klärungen beitragen, auch und gerade weil sie in der mitteleuropäischen Tradition überwiegend deskriptiv ansetzt (im Gegensatz zu den nordamerikanischen Schulen, die danach streben, Strukturen und Funktionen, „pattern and processes“ über Metrics und Modelle quantitativ fassbar zu machen).

Auch wenn beide Zugänge unterschiedlich sind, ergibt sich daraus noch ein weiterer Punkt, den Prof. HABER immer wieder thematisiert hat: Neben der äußeren gibt es auch so etwas wie eine innere Topographie, eine innere Landschaft des Menschen, in der sich Erfahrungen und Erlebnisse des jeweiligen individuellen Lebens niederschlagen, worin sich zugleich die Doppelnatur des Menschen als einem zugleich natürlichen (biologischen) und geistigen (human-sozialen) Wesen spiegele.⁵⁶ Genau wie die äußere Landschaft, die den Menschen umgibt, wird auch diese innere Seelenlandschaft einem Kultivierungsprozess unterzogen, in dessen Verlauf sie umgestaltet, geprägt und manchmal auch zerstört wird. Das ist im Übrigen das, was wir Sozialisation nennen.

Transformationsdruck und künftige Landschaftsentwicklung

Selbst würde ich in der ganzheitlich-subjektiven und der naturwissenschaftlich-analytischen Herangehensweise an Landschaft allerdings nicht nur, von der kritisch-negativen Seite herkommend, eine Unvereinbarkeit sehen. Sondern, ins Positive und für die Zukunft gewendet, auch ein großes Potenzial: So sei zu bedenken, wie die künftigen Landschaften Mitteleuropas sich zwar in ihrem physischen Erscheinungsbild wandeln, dabei aber auch auf menschliche Bedürfnisse, etwa nach regionaler Identität, geschichtlicher Verwurzelung und Eigenart verweisen können, und zu überlegen, wie sich das in der Landschaftsgestaltung und -entwicklung berücksichtigen lässt.

⁵⁵ HABER, W. (1991): Kulturlandschaft versus Naturlandschaft. Zur Notwendigkeit der Bestimmung ökologischer Ziele im Rahmen der Raumplanung, in: Raumforschung und Raumordnung, H. 2–3, 106–112.

⁵⁶ HABER, W. (2016): Anthropozän – Folgen für das Verhältnis von Humanität und Ökologie, in: HABER, W.; HELD, M. UND VOGT, M. (Hrsg.): Die Welt im Anthropozän. Erkundungen im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Humanität. Oekom, München, 19–37.

Aktuell unterliegen die Landschaften Mitteleuropas erheblichen Transformationsprozessen. Bereits 2014 kam eine vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) beauftragte Untersuchung zu dem Ergebnis, dass in den nur 15 Jahren zwischen 1996 und 2011 60% der Landschaften in Deutschland bereits gravierende Veränderungen durchlaufen hatten und dass diese Entwicklung sich weiter beschleunigen wird⁵⁷. Maßgebend waren und sind dabei vor allem technische Überprägungen durch neue Infrastrukturen und den Ausbau der Erneuerbaren Energien, weiterhin der großflächige Strukturwandel in der Landwirtschaft. Hinzugekommen sind mittlerweile die Digitalisierung und die damit verbundenen Auswirkungen auf Kommunikation, Konsum und Mobilität. Genannt werden muss auch das Freizeitverhalten, das einer der Aspekte ist, die dazu führen, dass sich die herkömmlichen Grenzen zwischen Stadt und Land auflösen: Immer mehr Menschen verbringen ihre Freizeit in der Landschaft, zum Sport, zur Erholung. Schaut man sich die Alpen und Voralpen sowie die bayerischen Mittelgebirge an einem gut frequentierten Wochenende an, so entstehen durch die Mehrfachnutzung der dort ursprünglich und immer noch land- und forstwirtschaftlich genutzten Räume neue Formen der Urbanität außerhalb der Städte. Angesichts heutiger Raum- und Lebensrealitäten löst sich die bisher etablierte Funktionstrennung zwischen (bebauter) Siedlung und (offenem) Agrarraum zunehmend auf. Die herkömmliche Differenzierung zwischen Stadt und Land verschwindet zunehmend und das, was man als suburbane Räume bezeichnet, nimmt immer größeren Flächen ein.

Dabei besteht Bedarf, auch diese Räume zu qualifizieren, im Sinne einer ökologischen Nachhaltigkeit wie auch als Lebensräume des Menschen, indem für ihn ablesbare Bilder, eine typische Eigenart prägende Strukturen und Möglichkeiten der Bindung entwickelt werden – und hier kann das Konzept Landschaft wesentliche Unterstützung leisten. Zwar stößt es bei meinen Studierenden in Lausanne – es handelt sich um ArchitektenInnen und UmweltingenieurInnen und damit zugleich um ein im Prinzip breites Spektrum an Herangehensweisen und disziplinären Verortungen – immer noch in großen Teilen auf Verwunderung, wenn ich sie auffordere, urbane und suburbane Räume als Landschaften zu betrachten. Dann aber erschließen sich dadurch neue Möglichkeiten, die gebaute und die nicht gebaute Umwelt zusammen zu denken, neben Material und Ästhetik der Bauten auch die Qualitäten des umgebenden Raumes dazu zu denken und

⁵⁷ Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg., 2014): den Landschaftswandel gestalten. Potenziale der Landschafts- und Raumplanung zur modellhaften Entwicklung und Gestaltung von Kulturlandschaft.

mit ökologischen Aspekten, wie Wasser und Klima betreffend, sowie menschlichen Bedürfnissen zusammen zu bringen. Und hier erweist sich dann Landschaft nicht nur als heuristisches Prinzip, sondern auch als Gefäß, um verschiedene Sichtweisen und Disziplinen zu gemeinsamem Arbeiten zusammen zu integrieren und Optionen zu entwickeln, um den Wandel in die Zukunft mitzugestalten.

Insekten, Ideale und internationale Gremien- Danke für die Wegbegleitung

Josef Settele

Auch wenn WOLFGANG HABER das vermutlich gar nicht so bewusst ist, so hat sein Wirken doch auch für meine Karriere entscheidende Impulse gestiftet. Diese waren zunächst eher indirekter Art, wie z.B. durch sein zentrales Engagement bei der Etablierung des UFZ, des Umweltforschungszentrums Leipzig/Halle (wie es damals hieß), wo ich im Januar 1993 für die Koordination eines BMFT-Projektes von KLAUS HENLE eingestellt wurde – und seitdem habe ich dieses UFZ nie mehr verlassen. Für einige „moderne“ Zeigenoss*innen gilt das zwar als Zeichen mangelnder Mobilität und Flexibilität, aber ich war schon seit jeher ein Anhänger von Kontinuität und darauf bedacht, langfristige Ziele zu verfolgen.

Ein erstes direktes Aufeinandertreffen ergab sich während eines internationalen Kongresses in den frühen 1990er Jahren, wo ich meine Arbeiten zu traditionell genutzten Reisterrassen und deren Verbindung zum Erhalt primärer Bergregenwälder auf den Philippinen in Form eines Posters darstellen konnte. Auf dieses Poster war WOLFGANG HABER aufmerksam geworden, da es auch ein UFZ-Logo trug. Wir hatten dabei einen sehr anregenden Austausch und standen seitdem zum Thema nachhaltige Landnutzung und dem Erhalt der Biodiversität in losem, aber regelmäßigem Kontakt. Auch war WOLFGANG HABER für viele Jahre Vorsitzender des Sachverständigenrates für Umweltfragen – SRU; ein Gremium, das ein hohes Ansehen genoss und genießt und das ich aufgrund seiner Stellungnahmen und Gutachten sehr schätzte, nicht ahnend, dass ich selbst einmal Mitglied werden würde und somit die Ehre hatte, auch hier ein wenig in seine Fußstapfen zu treten. Die politikrelevante Vermittlung von Wissen war mir in den vergangenen 15 Jahren ein zentrales Anliegen.

In diesem Sinne durfte ich mich auch im Weltklimarat (IPCC) und im Weltbiodiversitätsrat (IPBES) einbringen – ganz im Geiste von WOLFGANG HABER, wie ich jedenfalls vermute. Dies ist alles eingebettet in eine Lebensphilosophie, bei der es darum geht, seiner Leidenschaft zu folgen. Selbst wenn dies gelegentlich Leiden schafft, ist sie doch eine wesentliche Erfüllung für das eigene Leben und der Garant dafür, dass man stets mit Energie und Spaß die Dinge verfolgt. Verzagen ist nicht meins!



Abb. 1: Die Reisterrassen von Banaue in den Bergen Nord-Luzons (Philippinen) liegen auf etwa 1000 bis 1500 Meter Meereshöhe. Sie stellen bei einer Steigung von bis zu 70 Grad eine extrem vom Menschen gestaltete Landschaft dar. Die v.a. wegen der Stabilität der Terrassen notwendige ganzjährig kontinuierliche Wasserversorgung sorgt auch dafür, dass die Nebelwälder über den Terrassen erhalten werden. Hier bedingt also die Nutzung einer Landschaft zugleich den Schutz einer hohen Biodiversität mit vielen endemischen Arten. (Foto: ANDRÉ KÜNZELMANN/UFZ).

Auf mich haben vor allem Schmetterlinge, Käfer, Heuschrecken und anderes krabbelndes, fliegendes oder summendes Getier von Kindesbeinen an größtmögliche Faszination ausgeübt, die bis heute anhält. Ihrer Erforschung und inzwischen auch ihrem Erhalt widme ich mein ganzes wissenschaftliches Engagement. Zunächst als Hobbyforscher, später als studierter Insektenkundler.

Schon früh war mir klar – und das ist mir im Leben immer wieder begegnet – dass wer etwas auf sich hält, gern anspruchsvoll klingende und wirkende Fachbegriffe verwendet – das war schon damals so. Also bezeichnete ich mich relativ bald als Entomologe, die vor allem in Fachkreisen übliche Bezeichnung für Insektenforscher. Und schon als Bub begann ich, mich zu spezialisieren. Unter allen Insekten hatten es mir die Schmetterlinge besonders angetan. Das hatte den wunderbaren Nebeneffekt, dass es mich zum sehr gelehrt klingenden Lepidopterologen machte. Lepidoptera ist die wissenschaftliche Bezeichnung für Schmetterlinge beziehungsweise »Schuppenflügler« (wenn man es wörtlich aus dem Griechischen übersetzt).

Den Grundstock meines Wissens erwarb ich aus zahlreichen Büchern (das lag noch lange vor der Zeit des Internet) und Sonderdrucken – auch von WOLFGANG HABER – und ich legte mir eine mittlerweile auf viele Hundert Werke über Schmetterlinge angewachsene Bibliothek zu. Ich empfinde es nach wie vor als Genuss, Bücher in ihrer Schönheit aus dem Regal holen und mich daran erfreuen zu können – das ist und bleibt wohl auch ein völlig anderer Bezug zur Materie als vor dem Rechner zu sitzen und pdf-Dateien zu studieren. Vielleicht ist das auch Teil der emotionalen Verbindung zum Thema – was für viele Themen gelten dürfte, zumal dann, wenn sie bibliophil gut erfassbar sind.

Beruf als Berufung, nicht als Job

Irgendwie habe ich es dann geschafft, ein Abitur zu machen, obwohl ich insgesamt ein ziemlich fauler Schüler war, aber genügend zu lernen vermochte, um Prüfungen gut zu überstehen. Mit ein Grund war, dass ich viel lieber Zeit in meine Entomologie investierte – und wenn ich das auch beruflich machen wollte, musste ich da durch.

Entgegen der Erwartung vieler, fiel aber meine Entscheidung für ein Studium zugunsten der Agrarbiologie – und nicht der „reinen“ Biologie aus. Dabei reizte mich die Aufgabe, das offensichtliche Konfliktfeld zwischen Landnutzung und Natur zu „versöhnen“. Es mag idealistisch klingen, aber ich bin auch heute noch der Meinung, dass es nur um ein vernünftiges Miteinander, etwa zwischen Forstwirten oder Landwirten und Umweltschützern, und nicht um gegenseitige Schuldzuweisungen

gehen kann. Eine gute Wahl, wie sich erst heute so richtig zeigt, weil ich lernte, verschiedene Sichtweisen zu verstehen und abzuwägen. Nicht zuletzt sind auch zahlreiche Bücher – wie zuletzt das mit dem DIRK ROSSMANN gemeinsam verfasste Büchlein „Keine Zeit für Pessimismus“ – ein Resultat dieser meines Erachtens zentralen Offenheit gegenüber den vielen Teilen unserer Gesellschaft.

Wichtig war auf diesem Weg sicherlich auch, dass ich mir verschiedene Ecken der Welt ansah und letztlich für meine Diplom- und später meine Doktorarbeit⁵⁸ – übrigens in den Agrarwissenschaften – Ende der 1980er Jahre mich insgesamt über zwei Jahre auf den Philippinen aufgehalten hatte.



Abb. 2: Das aus den Bergwäldern strömende Wasser wird wie hier im Dorf Amganad durch Terrassendämme und Gräben gleichmäßig verteilt. Der Fluss des Wassers über die Terrassen und somit auch die Nutzung für den Reisanbau wird gemeinschaftlich geregelt. Mit dem Bau der Terrassen wurde wohl vor 1000 bis 2000 Jahren begonnen, sie gelten als das älteste Bauwerk der Philippinen. (Foto: ANDRÉ KÜNZELMANN/UFZ).

⁵⁸ SETTELE, J. (1992): Auswirkungen der Intensivierung des Naßreisanbaus auf die terrestrischen Arthropodengemeinschaften philippinischer Reisterrassen. Dissertation, Universität Hohenheim. PLITS 10,3. Margraf, Weikersheim, 255 S.

Damals hatte ich mich mit den Insekten von Reisterrassen beschäftigt und die Auswirkungen der Intensivierung der Landnutzung auf das Verhältnis von Schädlingen und Nützlingen. Dies war letztlich auch Gegenstand des eingangs erwähnten und in Costa Rica vorgestellten Posters.

Politikberatung als Kernanliegen

Nach meiner Promotion hatte ich bereits 1993 am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig und Halle angefangen zu arbeiten. Dort war ich an zahlreichen internationalen Forschungsprojekten leitend aktiv und konnte ich auch als Herzensanliegen das Tagfalter-Monitoring Deutschland mit initiieren (www.tagfalter-monitoring.de) – das bislang einzige langfristige deutschlandweite Monitoring von Insekten - bevor ich 2021 schließlich die Leitung des Departments „Naturschutzforschung“ übernahm. Letztlich wieder nahe an den Arbeiten von WOLFGANG HABER. Zu meinen fachlichen Weiterentwicklungen gehört auch die Einsicht, dass die zwei unserer zentralen Krisen – Klimawandel und Biodiversitätsverlust – nicht isoliert betrachtet werden können, sondern einander verstärken. So bedrohen steigende Temperaturen die Lebensräume vieler Tier- und Pflanzenarten, während der Verlust von Biodiversität die Fähigkeit der Natur mindert, Kohlenstoff zu speichern und so dem Klimawandel entgegenzuwirken.

Der Weltbiodiversitätsrat IPBES belegt im Globalen Assessment, das ich mit leiten durfte, deutlich, dass eine grundlegende Transformation lebenswichtig ist. Kernelemente einer transformativen Veränderung betreffen Maßnahmen zur globalen Nachhaltigkeit. Gesellschaftliche Ziele – etwa sauberes Wasser, Gesundheit, Nahrungs- und Energiesicherheit, und damit hohe Lebensqualität für alle – können durch einen raschen und optimierten Einsatz von vorhandenen Politikinstrumenten sowie neue Initiativen erreicht werden, die individuelle und kollektive Maßnahmen für einen transformativen Wandel wirksamer nutzen.

Es muss uns bewusst sein, dass komplexe Systeme nicht durch eine einzige Maßnahme nachhaltig verändert werden können. Grundlegende Veränderungen erfordern hingegen, dass mehrere Maßnahmen gleichzeitig eingeleitet und klug abgestimmt werden. Nur so können sie sich in ihren Wirkungen wechselseitig verstärken und Synergien nutzen. Zum Beispiel können Veränderungen von Gesetzen und politischen Maßnahmen einen Wandel der Ressourcenbewirtschaftung bewirken; die Veränderung von individuellem und kollektivem Verhalten kann wiederum die Umsetzung von politischen Maßnahmen und Gesetzen ermöglichen.

Fazit

Persönlich bleibe ich trotz vieler düsterer Prognosen optimistisch und glaube, dass die Menschheit die Fähigkeit besitzt, ihre Fehler zu korrigieren – vorausgesetzt, es gibt den politischen Willen und die Bereitschaft zur Zusammenarbeit. Meine Arbeit fasse ich daher auch als Appell an die Gesellschaft auf, sich der Verantwortung bewusst zu werden und zu handeln. Das ist meine Motivation für das Mitwirken in diversen Gremien. Dabei setze ich auf Kooperation und Dialog, um unterschiedliche Akteure – von Landwirten bis hin zu Naturschützern, von Wirtschaft bis zu politischen Entscheidungsträgern – an einen Tisch zu bringen. Um diesen Weg einzuschlagen, hat WOLFGANG HABER einige grundlegende Fundamente beigesteuert – und dafür bin ich ihm bis heute in tiefer Dankbarkeit verbunden.

ABSCHNITT III PRAXISFELDER ÖKOLOGISCHER TRANSFORMATION

Biotopverbund in Bayern – Engagement für eine gute Zukunft

Christian Barth

Der anthropogen verursachte Verlust von Arten weltweit, aber auch in Deutschland und Bayern, gefährdet die Funktionalität unserer Biodiversität und damit unsere Lebensgrundlagen. Den Artenschwund aufzuhalten, gehört somit zu den zentralen Aufgaben jeder guten Umweltpolitik. Das erfolgreiche „Volksbegehren Plus“ aus dem Jahr 2019 ist eine entscheidende Weichenstellung für den Artenschutz in Bayern. Es stellt die konsequente Weiterentwicklung des Volksbegehrens „Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern – Rettet die Bienen“ dar. In Verbindung mit einem Begleitgesetz, das der Bayerische Landtag am 17. Juli 2019 beschlossen hat, und einem umfangreichen Maßnahmenpaket hat der Freistaat gemeinsam mit allen beteiligten gesellschaftlichen Gruppen die Weichen für eine nachhaltige Zukunft und mehr Artenvielfalt in Bayern gestellt.

Ein zentrales Ziel der Umsetzung ist der Ausbau des Biotopverbunds im Offenland. Bis zum Jahr 2030 soll dieser mindestens 15 Prozent Offenland der Landesfläche umfassen. Gesetzlich verankert wurde dieses Ziel in Artikel 19 des Bayerischen Naturschutzgesetzes.

Für den Ausbau des Biotopverbunds stand das Bayerische Umweltministerium zunächst vor der Herausforderung, im größten Bundesland Deutschlands mit einer Fläche von rund 70.550 km² erstmals vorhandene geeignete Lebensräume in entsprechendem Umfang zu ermitteln bzw. abzuschätzen, wo solche entwickelt werden können. Diese Lebensräume sind entscheidend, um den erforderlichen genetischen Austausch zwischen verschiedenen Populationen zu ermöglichen und die heimische Artenvielfalt zu stabilisieren.

Die Auswahl der Biotopverbundflächen erfolgte in drei Schritten: Zunächst wurden Qualitätskriterien festgelegt, die die Flächen des Biotopverbunds mindestens erfüllen müssen. Im nächsten Schritt wurden geeignete Flächeneinheiten identifiziert. Schließlich wurden auf Grundlage der vorliegenden Daten sowohl bestehende Flächen erfasst als auch systematisch weitere geeignete Flächen für den Biotopverbund identifiziert und entwickelt.

Mit einem System von fachlich geeigneten „Flächeneinheiten“ konnten verschiedene Datengrundlagen (z. B. Schutzgebiete, geschützte Biotope) und fachliche Ansätze (z. B. die Ausweitung des Vertragsnaturschutzes) verknüpft sowie Raum für kooperative Maßnahmen eröffnet werden. Insgesamt konnten bislang 14 Ansätze zusammengeführt werden, darunter Partnerschaften mit dem Bayerischen Naturschutzfonds und der Stiftung KulturLandschaft Günztal.

Durch eine erhebliche Aufstockung des Vertragsnaturschutzprogramms und die Mitarbeit von vielen tausenden Landwirten konnte der Biotopverbund im Jahr 2023 auf rund 400.000 Hektar erweitert werden, was rund 11 Prozent der Offenlandfläche entspricht. Damit wurde das erste im Bayerischen Naturschutzgesetz festgelegte Etappenziel, bis zum Jahr 2023 mindestens zehn Prozent der Offenlandfläche für den Biotopverbund zu entwickeln, erreicht. Trotz dieses großen Erfolgs bleibt das Ziel, den Biotopverbund auf 15 Prozent bis zum Jahr 2030 auszubauen, ambitioniert und erfordert weitere Anstrengungen und die Gewinnung vieler Partner.



Abb. 1: Natur auf Zeit ist eine wichtige Ergänzung im Naturschutz: Technische Flächen wie Gleiskörper oder Straßenränder bieten so zeitweilig Lebensräume und kühlen urbane Räume. (Foto: ANDREAS ZEHM).

Ein wesentlicher Aspekt im Bayerischen Biotopverbund ist die multifunktionale Nutzung der begrenzt verfügbaren Flächen (vgl. Abb. 1). Mit diesem Ansatz werden auch Elemente des Konzepts der „differenzierten Landnutzung“ aufgegriffen, das Professor Haber bereits 1971 entwickelte. Es zielt darauf ab, Biodiversität durch eine räumlich und zeitlich strukturierte Landnutzung zu erhalten, d. h. geeignete, unterschiedlich genutzte Flächen aufzuwerten, und in den Biotopverbund zu integrieren. Auch über die reinen Flächendimensionen hinaus bestehen Herausforderungen, wie sie bereits PROFESSOR HABER beschrieben hat. So stellen fortschreitende Flächenversiegelung, Lebensraumverschlechterungen, der Klimawandel und die Intensivierung der Landwirtschaft nach wie vor große Herausforderungen für die Biodiversität dar. PROFESSOR HABER betonte stets die Bedeutung eines umfassenden Artenschutzes für den Biotopverbund, der die genetische Vielfalt berücksichtigt. Dies beginnt damit, bestehende Kernflächen – wie Schutzgebiete – in ihrer Qualität zu erhalten und nach Möglichkeit weiter zu verbessern.

Um ökologisch wertvolle Lebensräume, die auf eine naturschonende Bewirtschaftung angewiesen sind, zu erhalten und verbessern, bietet der Freistaat das Vertragsnaturschutzprogramm an. Rund 29.000 landwirtschaftliche Betriebe in Bayern nehmen an dem Programm teil und bewirtschaften ihre Flächen naturschonend. Für diese Wertschätzung der Kulturlandschaft investiert der Freistaat Bayern viel Geld. Allein im Jahr 2024 hat das Bayerische Umweltministerium für das Vertragsnaturschutzprogramm über 90 Millionen Euro investiert. Die Flächen haben sich von 90.000 Hektar im Jahr 2018 auf über 164.000 Hektar heute fast verdoppelt. Ziel ist es, die Fläche im Vertragsnaturschutz auf rund 200.000 Hektar zu erweitern.

Auch Landschaftspflegemaßnahmen und spezielle Artenhilfsprogramme tragen wesentlich dazu bei, hochwertige Lebensräume für Quellpopulationen zu entwickeln, von denen ausgehend sich Arten wieder ausbreiten können. Beim Landschaftspflege- und Naturparkprogramm hat das Bayerische Umweltministerium allein im letzten Jahr rund 63 Millionen Euro in über 5.000 Maßnahmen investiert, von denen viele für den Biotopverbund bedeutsam sind. Erste Erfolge sind bei Heuschrecken zu beobachten, beispielsweise wenn Sumpfschrecken (*Mecostethus grossus*) kilometerweit entfernt vom nächstgelegenen bekannten Habitat anzutreffen

sind oder in Populationen der normal kurzflügeligen Beißschrecken (*Metrioptera*) plötzlich zahlreiche langflügelige Individuen zu finden sind, wie sie nur bei hohen Populationsdichten auftreten. Daran sieht man, wie Artenschutzmaßnahmen wirken und wie wichtig sie für den Biotopverbund sind.

Die Ausbreitungsfähigkeit von Arten darf allerdings weder unter- noch überschätzt werden. Eine artenreiche Flora, in der auch spezialisierte Kleintiere passende Nahrungsgrundlagen finden, ist die Grundlage für eine biodiverse Lebensgemeinschaft. Viele seltene Pflanzenarten sind in ihrer Ausbreitung limitiert und selbst geringe Distanzen können teils nur mit Hilfe von ziehenden Weidetieren (vor allem Rindern und Schafen, aber auch Wildtieren, vgl. Abbildung 2) oder durch menschliche Unterstützung überwunden werden. Daher ist ein wesentlicher Aspekt im Biotopverbund, mittels sogenannter Übertragungsverfahren (wie Mahdgut-Transfer oder eBeetle-Samengewinnung) regionaltypische, artenreiche Grünländer zu entwickeln und damit der Artenvielfalt Start-hilfen zu geben.



Abb. 2: Ziehende Weidetiere haben die Artenvielfalt in Mitteleuropa gestaltet und sind wesentliche Elemente für einen Biotopverbund, so wie hier im Altmühltal bei Mörsenheim (Foto: ANDREAS ZEHEM).

Zahlreiche wissenschaftliche Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich der Klimawandel schneller vollzieht als viele Arten nachwandern können. Eine wichtige Strategie im Biotopverbund könnte daher die assistierte Ausbreitung („assisted migration“) für ganze Lebensgemeinschaften sein, beispielsweise durch den aktiven Austausch von Mahdgut zwischen wertvollen Flächen.

Allerdings fehlen bisher noch wissenschaftliche Erkenntnisse, die eine Umsetzung dieser Ansätze in die Praxis ermöglichen.

Um den Biotopverbund in die Fläche zu bringen und unsere bayerische Heimat mit ihrer charakteristischen Kulturlandschaft zu erhalten, können nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen insbesondere folgende Ansätze beitragen:

Insektenschutzstreifen: Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass in genutzte Flächen eingestreute Kleinflächen im Umfang von 10–20 Prozent erheblich dazu beitragen können, dass Bienen ausreichend Blüthenahrung zur Verfügung steht, Feldhasen einen Unterschlupf finden, Heuschreckeneier in Pflanzenstängeln den Winter überdauern oder Zikaden eine genau passende Wirtspflanze erreichen.



Abb. 3: Insektenschutzstreifen ermöglichen einen Biotopverbund auf kleinster Fläche, indem in ihnen Samen ausreifen können und Insekten Nahrung sowie Deckung finden, wenn die Restfläche gemäht ist (Foto: ANDREAS ZEHM).

Derartige Insektenschutzstreifen (vgl. Abb. 3) bieten Überlebensrefugien, von denen aus angrenzenden Flächen wieder besiedelt werden können oder Distanzen zwischen Wiesen überbrückt werden können. So kann Biotopverbund auf der kleinsten Flächeneinheit umgesetzt werden.

Mähen statt Mulchen: Es lohnt sich die Biomasse-Nutzung zur Energieproduktion umfassender zu betrachten, anstatt sich nur auf Mais zu fokussieren. Millionen Kilometer von beispielsweise Weg- und Straßenrändern werden noch gemulcht, was zu einem Verlust der Biodiversität führt und die wertvolle Energie in dieser Biomasse ungenutzt lässt. Eine Umstellung auf Mahd mit Entnahme des Mahdgutes würde die Möglichkeit eröffnen, viele ungedüngte, pestizidfreie Flächen für den Biotopverbund zu gewinnen. Technische Ansätze zur Mahdgutverwertung werden in der Wissenschaft diskutiert, haben aber noch nicht den Weg an die Straßenränder gefunden.

Brücken in Raum und Zeit: Das Konzept „Natur auf Zeit“ kann, wenn es richtig angewendet wird, viele neue Lebensräume schaffen, auch wenn es zunächst nur darum geht, temporär nutzbare Brücken zu schlagen. Ziel sollte sein, die rechtlichen Instrumente so zu optimieren, dass freiwillige Leistungen, die zu wertvollen Lebensräumen führen, ausreichend berücksichtigt werden können. Gerade technische Flächen wie Deiche, Leitungstrassen sowie Straßen- und Wegränder bieten große Potentiale für Lebensräume, die in den Biotopverbund integriert werden können. Entscheidend ist, bereits wertvolle Flächen weiterhin gut zu entwickeln, neue Flächen hinzuzugewinnen und dauerhaft zu sichern sowie die Nutzung von bislang eher naturfernen Flächen so anzupassen, dass wieder mehr Natur möglich wird. Das höchste Potenzial liegt dabei in der multifunktionalen Nutzung von Flächen.

PROFESSOR HABER wird die Aussage zugeschrieben, dass der Biotopverbund nicht nur ein Konzept, sondern eine Notwendigkeit sei, um ökologisch wertvolle Lebensräume zu schützen und die Artenvielfalt zu sichern. Diese Überzeugung bleibt für uns eine wichtige Leitlinie. Seine Überzeugung, dass der Biotopverbund eine zentrale Rolle für die Zukunft unserer Landschaften spielt, ist ein Aufruf an alle Akteure – von der Wissenschaft über die Politik bis hin zur Öffentlichkeit – gemeinsam an einem Strang zu ziehen. In einer Zeit, in der die Herausforderungen für die Natur immer größer werden, sind diese Gedanken und Ideen wichtiger denn je. Nur durch einen Dialog zwischen den verschiedenen Akteuren können wir nachhaltige Lösungen entwickeln, die sowohl ökologischen als auch sozialen Anforderungen gerecht werden. Gemeinsam setzten wir uns dafür ein, den Biotopverbund zu stärken und die hohe Lebensqualität in Bayern zu erhalten.

Hoffnung und Zuversicht in grünen Städten

Stephan Pauleit

Städte – Hoffnungsträger mit Schattenseiten

Seit es Städte gibt, gelten sie als Orte der Hoffnung – als Versprechen auf ein besseres Leben. Sie wurden zu Motoren kultureller, sozialer und wirtschaftlicher Entwicklung. Und doch blieb der Anteil der städtischen Bevölkerung bis ins 19. Jahrhundert gering. Erst mit der Industrialisierung änderte sich das grundlegend. Wachstum wurde möglich durch neue Technologien und die Einführung von Kunstdünger, um auf dem Land große Mengen an Lebensmitteln zu produzieren – genug, um wachsende Städte zu ernähren. Weltweit lebt inzwischen mehr als die Hälfte der Menschheit in städtischen Siedlungen – in Europa, Nord- und Südamerika sowie Teilen Asiens sind es sogar über 70 Prozent (UNITED NATIONS 2018). In Afrika holen die Städte rasant auf. Heute spricht man daher vom 21. Jahrhundert als dem „Jahrhundert der Städte“.

Professor Haber hat sich immer wieder mit dem Phänomen Stadt beschäftigt – aus der nüchternen Perspektive des Ökologen. In einem 2013 mit ihm geführten Interview⁵⁹, stellt er fest: Städte sind keine autarken Ökosysteme. Ohne den ständigen Zustrom von Nahrung, Wasser, Energie und Materialien könnten sie nicht überleben – genauso wenig wie ihre Wirtschaft funktionieren könnte. Gleichzeitig müssen Abfälle, Abwässer und Schadstoffe regelmäßig entsorgt werden, die dann oft anderswo Umweltprobleme verursachen. Ein eindrucksvolles Symbol dafür ist für Haber der Münchener Müllberg in Fröttmaning: Heute eine begrünte Erhebung mit Aussichtspunkt – doch im Inneren steckt Müll, auch Trümmerschutt aus dem Zweiten Weltkrieg. Eine Stadt hinterlässt Spuren, selbst dort, wo sie sich grün tarnt.

Moderne Städte leben vom Austausch. Sie sind eingebunden in weltweite Wirtschaftsnetzwerke mit ihren Informations-, Energie- und Stoffströmen. Doch diese Verflechtung hat einen Preis: Städte gehören zu den Hauptverursachern von Treibhausgasen. Ein anschauliches Beispiel liefert Hongkong – eine Stadt, die in vielerlei Hinsicht als Extremfall gelten kann (Abb. 1). Schon in den 1970er-Jahren zeigten Untersuchungen die enormen Importe an Energie und Rohstoffen in die dicht besiedelte Enklave (NEWCOMBE 1978). Zwei Jahrzehnte später hatte sich

⁵⁹ In der Reihe „Zeitzeugeninterviews“ von Prof. Dr. Bettina Oppermann, Leibniz Universität Hannover. Das Interview mit Professor Wolfgang HABER zum Thema „Ökosystem Stadt“ wurde am 10.10.2013 von Barb Mehrens geführt.

die Bevölkerung nochmals verdoppelt – aber der Ressourcenverbrauch pro Kopf war deutlich stärker gestiegen, vor allem wegen des wachsenden Wohlstands (WARREN-RHODES und KOENIG 2001). Doch vergleicht man Hongkong mit einer US-Stadt wie Houston oder Phoenix, zeigt sich, dass Hongkong – gerade wegen seiner dichten Bauweise – wesentlich energieeffizienter ist (NEWMAN und KENWORTHY 1989). Haber geht noch weiter: Für ihn sind Städte gewissermaßen „parasitäre Ökosysteme“, die nur durch die Ausbeutung ihrer Umwelt bestehen können. Und doch haben wir kaum Alternativen. Bei heute über 7 Milliarden und bald wohl über 10 Milliarden Menschen auf der Erde (UNITED NATIONS 2024) wird ein Großteil der Menschheit zwangsläufig in Städten leben (UNITED NATIONS 2018). Es bleibt uns also keine andere Wahl, als Städte so zu gestalten, dass sie gleichzeitig lebenswert und möglichst umweltfreundlich sind.

Der ökologische Fußabdruck als ein Maßstab dafür, wie stark eine Stadt die Umwelt belastet, muss kleiner werden. Vor allem die Städte des Westens, Japans und jetzt auch Chinas, die oft die höchsten Verbräuche aufweisen, tragen hier eine besondere Verantwortung. Denn wie wir unsere Städte weiterentwickeln, wird entscheidend dafür sein, ob wir die globalen Umweltprobleme in den Griff bekommen.

Gleichzeitig sind Städte selbst zunehmend durch globale Umweltveränderungen bedroht. Der Klimawandel trifft sie besonders hart – sei es durch Hitzewellen, Starkregen, Stürme oder Überschwemmungen. Der Hitzesommer 2003 forderte in Europa rund 70.000 Todesopfer (ROBINE ET AL. 2007). Städte litten besonders darunter – nicht nur, weil dort viele Menschen leben, sondern auch, weil die dichte Bebauung die Hitze zusätzlich verstärkt.

Deshalb wird die sogenannte Resilienz – also die Fähigkeit von Städten, sich an Veränderungen anzupassen, Krisen zu überstehen und sich neu zu orientieren – zu einem entscheidenden Zukunftsthema. Eine Schlüssel-funktion kommt dabei der Natur in der Stadt zu.

Natur in der Stadt – Lebensraum, Ressource und Hoffnungsträger

Dass es wertvolle Natur in einer Stadt überhaupt gibt, wurde lange Zeit von Ökologen bezweifelt. Städte wurden als künstliche Gebilde verstanden – vom Menschen geschaffen und geprägt durch die Zerstörung natürlicher Lebensräume. Sie passten nicht zum klassischen Bild eines Ökosystems mit geschlossenen Stoffkreisläufen und Selbstregulation ohne menschliches Eingreifen. Erst in den 1970er Jahren begann sich dieses Bild grundlegend zu ändern.



Abb. 1: Hongkong ist bekannt für seine beeindruckende Skyline.
(Foto: STEPHAN PAULEIT)

Den Anstoß dazu gaben wissenschaftliche Untersuchungen, die sich erstmals systematisch mit der Pflanzen- und Tierwelt in Städten befassten. In Deutschland waren die Forschungen von HERBERT SUKOPP und seinem Team in Berlin wegweisend (SUKOPP und WITTIG 1998). Im angelsächsischen Raum prägten unter anderem ANNE W. SPIRN (1984) und MICHAEL HOUGH (2004) das neue Denken über Stadtnatur. Der belgische Ökologe Paul Duvigneaud (1974) zeigte am Beispiel Brüssels, wie der Ökosystemansatz auch auf Städte angewendet werden kann.

Auch in München wurde diese Entwicklung aufgegriffen. Am Lehrstuhl von PROFESSOR HABER entstand Ende der 1970er Jahre eine Arbeitsgruppe unter Leitung von FRIEDRICH DUHME, die die Biotope der Stadt erfasste (BRUNNER ET AL. 1979). Die Ergebnisse zeigten, dass die Stadt ein überaus vielfältiger Lebensraum für Pflanzen und Tiere ist – nicht nur durch das Vorkommen von naturnahen Bereichen wie der Allacher Lohe oder an der Isar, und den durch Schafbeweidung entstandenen Heideflächen im Norden der Stadt. Auch vom Menschen bewusst gestaltete Stadtnatur wie der Englische Garten oder der Olympiapark, Friedhöfe und begrünte Siedlungsräume mit alten Bäumen bieten wichtige Rückzugsorte für Vögel, Fledermäuse und viele andere Arten. Andere entstanden unbeabsichtigt: Aufgelassene Industrie- und Bahnflächen – sogenannte Stadtbrachen – entwickelten sich oft zu Hotspots der Artenvielfalt. In den 1970er Jahren besaß München davon noch große Flächen, etwa im Bereich des Rangierbahnhofs Allach. Vieles davon ist inzwischen bebaut – doch manche dieser Flächen konnten gesichert und sogar aufgewertet werden, etwa im Baumkirchener Landschaftspark oder auf dem Gelände des ehemaligen Gleisverbesserungswerks in Neuaubing, das heute ein Naturschutzgebiet ist. Auch bekannte Beispiele aus anderen Städten zeigen, wie Stadtbrachen kreativ in die Stadtentwicklung integriert werden können – etwa der Landschaftspark Duisburg-Nord auf dem Gelände eines ehemaligen Stahlwerks oder der Gleispark in Berlin-Schöneberg.

Mittlerweile erlebt Stadtnatur einen regelrechten Hype. Von manchen werden Städte als neue Zufluchtsorte der Artenvielfalt betrachtet (REICHHOLF 2007). Andere Stimmen mahnen zur Vorsicht: Weltweit ähnliche Gestaltungsformen von Grünflächen könnten zur biologischen Vereinheitlichung – also zur „Verarmung durch Gleichheit“ – führen (McKinney 2008). Unbestreitbar sind Städte zu spannenden Experimentierfeldern für die ökologische Forschung geworden. Urbanisierung hat sogar Auswirkungen auf die Artbildung in diesen neuartigen Ökosystemen (SCHELL ET AL. 2020).

Gleichzeitig mehren sich die Belege dafür, wie wichtig Stadtnatur auch für den Menschen ist. Natur in der Nähe kann Stress reduzieren, Depressionen lindern, Bewegung fördern und den sozialen Zusammenhalt stärken (FLADE 2010, MARKEVYCH ET AL. 2017). Manche Theorien gehen von einer dem Menschen angeborenen Bevorzugung „natürlicher“

Umwelten aus – etwa dem Konzept der Biophilia (WILSON 1984). Laut einer Theorie aus der Stressforschung sind Menschen durchaus in der Lage, mit zunehmendem Stress umzugehen – sofern sie genügend innere und äußere Ressourcen mobilisieren können, um sich von diesem zu erholen (KELLMANN und KALLUS 2001).



Abb.2: Kaum eine andere Stadt nutzt den begrenzten Raum so effizient wie Hongkong (Foto: STEPHAN PAULEIT).

In der nie ruhenden „24-Stunden-Stadt“ moderner Dienstleistungsgesellschaften ist chronischer Stress längst zu einem zentralen Thema geworden. Umso wichtiger erscheint es, regelmäßige Auszeiten in der Natur zu ermöglichen. Studien deuten zudem darauf hin, dass ein Dosis-Wirkungs-Prinzip gilt (SOGA und GASTON 2016): „Je häufiger und intensiver der Kontakt zur Natur, desto stärker fallen die positiven Effekte auf Gesundheit und Wohlbefinden aus.“.

Ein weiterer Gedanke gewinnt an Bedeutung: Wer früh Zugang zur Natur hat, insbesondere als Kind, entwickelt möglicherweise ein stärkeres Bewusstsein für den Schutz der Umwelt. Auf diesen Zusammenhang weist zum Beispiel der Aufsatz „The Pigeon Paradox: Dependence of Global Conservation on Urban Nature“ (DUNN ET AL. 2006) hin. Selbst Begegnungen mit alltäglichen Tieren wie Tauben können in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle spielen.

Kann Stadtnatur auch unsere Städte nachhaltiger und widerstandsfähiger gegen den Klimawandel machen? Diese Frage wird inzwischen intensiv erforscht – und gewinnt mit jedem Hitzesommer weiter an Bedeutung. Schon in den 1990er Jahren begannen wir am Lehrstuhl von Professor Haber, uns mit dieser Thematik auseinanderzusetzen. Im Fokus standen Möglichkeiten, wie Stadtnatur helfen kann, Hitzebelastungen durch Verdunstungskühlung und Verschattung zu mildern, sowie den städtischen Wasserhaushalt naturnäher zu gestalten (PAULEIT 1998).

Diese Forschung wurde seitdem kontinuierlich weitergeführt – im Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung (www.zsk.tum.de) und seit 2022 auch im Graduiertenkolleg Urbane Grüne Infrastruktur (<https://www.gs.tum.de/grk/ugi/>) gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft. In einem der Projekte konnten wir etwa zeigen, dass in dicht bebauten Innenstadtquartieren Münchens der Anteil an Straßen, Plätzen und Höfen mit schattenspendenden Baumkronen von durchschnittlich unter 10 % auf mindestens 25 % steigen müsste, um die wachsende Hitzebelastung im Klimawandel effektiv zu reduzieren (LANG ET AL. 2018).

Dieses Ziel ist erreichbar – wie unsere Untersuchungen zeigen. Der notwendige Raum ist prinzipiell vorhanden. Allerdings erfordert die Umsetzung tiefgreifende Veränderungen in der Nutzung und Gestaltung städtischer Freiräume – sowohl über- als auch unterirdisch. Individueller Autoverkehr, der derzeit große Flächen für Fahrbahnen und Parkplätze beansprucht, müsste zugunsten umweltfreundlicher Mobilitätsformen reduziert werden. Gleichzeitig braucht es unter der Erde ausreichend Raum für das Wurzelwachstum von Stadtbäumen.

Das ist zweifellos eine komplexe Aufgabe, die Mut und politischen Willen zu Umgestaltung erfordert. Aber viele Städte haben den Wandel bereits angestoßen. Manche formulieren dazu ambitionierte Ziele: So soll etwa jeder Mensch in der Stadt drei Bäume von seinem Zuhause aus sehen können, 30 % der Stadtfläche von Baumkronen überschirmt sein, und eine Grünfläche innerhalb von 300 Metern erreichbar sein (KONIJNENDIJK 2023).

Angesichts der enormen Herausforderungen wird die Umsetzung nur Schritt für Schritt erfolgen können – und möglicherweise nicht schnell genug, um mit der Dynamik des globalen Temperaturanstiegs mitzuhalten. Umso wichtiger ist es, dass die Entscheidungen über unsere städtische Zukunft demokratisch getroffen werden. Dazu braucht es einen offenen, fairen und inklusiven Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern – sowie institutionellen Wandel: Verwaltungen müssen sich stärker für kooperative und partizipative Planungsprozesse öffnen.

Fazit

Stadtnatur in all ihrer Vielfalt kann einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, unsere Städte gesünder, nachhaltiger und widerstandsfähiger zu machen. Sie bietet nicht nur Raum für Erholung, sondern erbringt wertvolle Ökosystemleistungen – von der Verbesserung des Stadtklimas bis hin zur Förderung der Artenvielfalt.

Mit einer klugen Stadtplanung, die gezielt auf die Förderung vielfältiger urbaner Natur setzt, könnten wir zentrale globale Herausforderungen wie die Klima- und Biodiversitätskrise oder die Übernutzung natürlicher Ressourcen zumindest abmildern. Doch dabei gilt es, realistisch zu bleiben. Die Vorstellung, Städte vollständig zu „renaturieren“, wäre naiv. Städte sind menschengemachte, hochkomplexe Lebensräume – von Infrastruktur, Technik und sozialen Bedürfnissen geprägt – und bleiben dauerhaft auf Ressourcen und Leistungen aus ihrem Umland angewiesen. Auch wenn wir grüne Infrastruktur ausbauen, urbane Landwirtschaft fördern oder natürliche Kreisläufe besser integrieren: Städte werden nie völlig autark funktionieren können.

Darum, so betont Professor HABER im Interview, kommt der Gestaltung der Beziehungen zwischen Stadt und Umland eine zentrale Bedeutung zu. Nur wenn diese Verflechtungen nachhaltig und gerecht organisiert werden, können Städte langfristig resilient bleiben.

Literaturverzeichnis

BRUNNER, M., DUHME, F., MÜCK, H., PATSCH, J., & WEHNISCH, F. (1979): Kartierung erhaltenswerter Lebensräume in der Stadt. Das Gartenamt, 28, 1–8.

DUNN, R. R., GAVIN, M. G., SANCHEZ, M. C., & SOLOMON, J. N. (2006): The pigeon paradox: Dependence of global conservation on urban nature. Conservation Biology, 20(6), 1814–1816.

- DUVIGNEAUD, P. (1974): L'écosystème "Urbs". Mémoires de la Société royale Botanique de Belgique, 6, 5–36.
- FLADE, A. (2010): Natur psychologisch betrachtet. Hans Huber Verlag.
- HOUGH, M. (2004): Cities and natural process (2nd ed.), Routledge.
- KELLMANN, M., & KALLUS, K. W. (2001): The Recovery-Stress Questionnaire for Athletes: User manual. Human Kinetics.
- KONIJNENDIJK, C. C. (2023): Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3-30-300 rule. *Journal of Forestry Research*, 34, 821–830.
- LANG, W., PAULEIT, S., BRASCHE, J., HAUSLADEN, G., MADERSPACHER, J., SCHELLE, R., & ZÖLCH, T. (2018): Leitfaden für klimaorientierte Kommunen in Bayern. Handlungsempfehlungen aus dem Projekt Klimaschutz und grüne Infrastruktur in der Stadt am Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung. TU München.
http://www.zsk.tum.de/fileadmin/w00bqp/www/PDFs/Berichte/180207_Leitfaden_ONLINE.pdf
- MARKEVYCH, I., SCHOIERER, J., HARTIG, T., CHUDNOVSKY, A., HYSTAD, P., DZHAMBOV, A. M., DE VRIES, S., TRIGUERO-MAS, M., BRAUER, M., NIEUWENHUIJSEN, M. J., LUPP, G., RICHARDSON, E. A., ASTELL-BURT, T., DIMITROVA, D., FENG, X., SADEH, M., STANDL, M., HEINRICH, J., & FUERTES, E. (2017): Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance. *Environmental Research*, 158, 301–317.
- MCKINNEY, M. (2008): Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*, 11, 161–176.
- NEWCOMBE, K., KALMA, J. D., & ASTON, A. R. (1978): The metabolism of a city: The case of Hong Kong. *Ambio*, 7, 3–15.
- NEWMAN, P., & KENWORTHY, J. R. (1989): Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence. Island Press.
- PAULEIT, S. (1998): Das Umweltwirkgefüge städtischer Siedlungsstrukturen. Darstellung des städtischen Ökosystems durch eine Strukturtypenkartierung zur Bestimmung von Umweltqualitätszielen für die Stadtplanung [Doctoral dissertation, TU München]. Freunde der Landschaftsökologie Weihenstephan e.V.
- REICHHOLF, J. H. (2007): Stadtnatur. Oekom Verlag.
- ROBINE, J. M., CHEUNG, S. L., LE ROY, S., VAN OYEN, H., & HERRMANN, S. R. (2007): Report on excess mortality in Europe during summer 2003. EU Community Action Programme for Public Health.
http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/docs/action1_2005_a2_15_en.pdf

SCHELL, C. J., DYSON, K., FUENTES, T. L., DES ROCHES, S., HARRIS, N. C., MILLER, D. S., WOELFLE-ERSKINE, C. A., & LAMBERT, M. R. (2020): The ecological and evolutionary consequences of systemic racism in urban environments. *Science*, 369(6510), eaay4497.
<https://doi.org/10.1126/science.aay4497>

SOGA, M., & GASTON, K. J. (2016): Extinction of experience: The loss of human–nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14, 94–101.

SPIRN, A. W. (1984): *The granite garden: Urban nature and human design*. Basic Books.

SUKOPP, H., & WITTIG, R. (Eds.), (1998): *Stadtökologie* (2nd ed.), G. Fischer Verlag.

UNITED NATIONS. (2024): *World population prospects 2024: Summary of results* (UN DESA/POP/2024/TR/NO. 9), United Nations.

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION. (2019): *World urbanization prospects: The 2018 revision* (ST/ESA/SER.A/420), United Nations.

WARREN-RHODES, K., & KOENIG, A. (2001): Ecosystem appropriation by Hong Kong and its implications for sustainable development. *Ecological Economics*, 39, 347–359.

WILSON, E. O. (1984): *Biophilia: The human bond with other species*. Harvard University Press.

Nachhaltige Ernährung – Hoffnung und Zuversicht bei der Umsetzung im globalen Maßstab

Karl von Koerber



Abb 1: Eine nachhaltige Mahlzeit zum Appetitmachen! (Foto KARL V. KOERBER)⁶⁰

Die Menschheit steht heute vor enormen globalen Herausforderungen, die sowohl die Bereiche Wirtschaft und Soziales/Gerechtigkeit betreffen als auch die Umwelt und Gesundheit. Zunehmend wird darüber hinaus die Friedenssicherung durch bewaffnete Konflikte und folgenschwere Kriege massiv bedroht.

⁶⁰ Auf der Europäischen Friedensradfahrt „Bike for Peace and New Energies“ von Paris nach Moskau, 2008, <https://www.bikeforpeace.net>

Vielfach fällt es schwer, hierbei noch die Hoffnung und Zuversicht zu behalten, dass diese weitreichenden und miteinander in Zusammenhang stehenden Probleme noch rechtzeitig zu lösen sind. Das Gegenkonzept hierfür ist das von den Vereinten Nationen verabschiedete „Leitbild Nachhaltigkeit“. Zu dessen Erreichung dienen die „UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung“. Ein grundlegender Vordenker in der Biologie und Ökologie ist Prof. WOLFGANG HABER, der schon seit vielen Jahrzehnten mit seinen umfassenden Publikationen zahlreiche Menschen inspiriert hat: Sein Lebenswerk macht ihnen Mut für Veränderung.

Auch mir persönlich öffnete Prof. HABER mit seinen wissenschaftlichen Beiträgen die Augen für ökologische Zusammenhänge, als ich vor 50 Jahren noch Student bzw. Doktorand der Ernährungswissenschaft an der Uni in Gießen war... Dass ich ihn Jahrzehnte später nach einem seiner zahlreichen Hoffnung und Zuversicht verbreitenden Vorträge persönlich kennenlernen durfte, freute mich natürlich sehr. Vor allem, weil er mich anschließend in den „Verein für Nachhaltigkeit“ einführte – bald danach wurden wir gemeinsam in den wissenschaftlichen Beirat berufen.

Globale Herausforderungen und ihr Zusammenhang mit Landwirtschaft und Ernährung

Zu den hervorragenden globalen Herausforderungen gehören auch diejenigen, die durch die Art der weltweiten Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie durch das kollektive und individuelle Ernährungsverhalten wesentlich beeinflusst werden. Beispiele sind Artensterben, Klimawandel, Bodenverlust, Wassermangel, Lebensmittelverschwendung, Übertragung westlicher Ernährungsstile in Niedrig-Einkommens-Länder, Armutskrise in diesen Ländern und die damit verbundene Welthungerkrise.

Artensterben

Umweltverschmutzung, Lebensraumzerstörung, Klimawandel, Einschleppung neuer Arten, unkontrolliertes Entnehmen aus der Natur wie Überfischung sowie die Konzentration auf wenige Arten in der Landwirtschaft sind nur einige Ursachen für den Verlust von Pflanzen- und Tierarten. In Deutschland ist beispielsweise ein starker Rückgang der Insektenmasse zu verzeichnen, was Ökosysteme zunehmend gefährdet. Darüber hinaus sind etwa drei Viertel aller Nutzpflanzenarten im 20. Jahrhundert unumkehrbar verloren gegangen. Somit stehen auch die Ernährung und das Wohlergehen der Menschen im direkten Zusammenhang mit dem Verlust der Artenvielfalt in der Landwirtschaft.

Klimawandel

Für das globale Ernährungssystem wird ein Anteil von 21-37 % an den gesamten anthropogenen Netto-Treibhausgas-Emissionen geschätzt. In Deutschland liegt der Anteil des Ernährungsbereichs bei etwa 25 %. Entlang der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln werden dabei unterschiedlich hohe Treibhausgasemissionen erzeugt:

- Landwirtschaft (einschließlich ihrer Vorleistungen wie Maschinen- und Düngerproduktion) 45-60 %,
- Endkonsumenten rund 20 %,
- Verarbeitung, Verpackung, Transport, Lagerung und Handel jeweils zwischen 1 und 12 %.

Die Klimabelastung ist stark abhängig von der Art der Ernährung: Tierische Produkte sind deutlich klimabelastender als pflanzliche – Bio-Lebensmittel, gering verarbeitete sowie regionale und saisonale Erzeugnisse schonen das Klima. Auch eine ressourcenschonende Haushaltsführung ist klimafreundlicher.

Bodenverlust

Böden sind sehr bedeutsam für das Klima. Nach den Weltmeeren sind Böden der zweitgrößte Kohlenstoffspeicher. Jedoch führte in Europa ungünstige landwirtschaftliche Bodennutzung, wie jahrzehntelanger Einsatz von Mineraldüngern und Pestiziden, Monokulturen, Intensivbewässerung, enge Fruchtfolgen, mangelnder Zwischenfruchtanbau und HochleistungsSaatgut, zum Verlust von bis zu 45 % der organischen Bodensubstanz. Dadurch verdichten sich die Böden, was die Bodenfruchtbarkeit verringert. Dies wirkt sich negativ auf Erntemengen aus und trägt weltweit zu Armut und Ernährungsunsicherheit bei.

Wassermangel

Ein Anstieg des Wasserbedarfs erfolgt u. a. durch eine wachsende Weltbevölkerung, beschleunigte Urbanisierung und die Ausbreitung westlicher Ernährungsstile. Vor allem die Herstellung und der Import von tierischen Produkten und bewässerungsintensiven Nahrungsmitteln, wie Sojabohnen, Getreide, Tee und Kakao, aus Niedrig-Einkommens-Ländern (hauptsächlich im Globalen Süden gelegen) verursachen dort teilweise erheblichen Wassermangel.

Lebensmittelverschwendung

Etwa ein Drittel der Welternte von Lebensmitteln, die der menschlichen Ernährung dienen, geht pro Jahr in der Landwirtschaft, in der Lebensmittelverarbeitung sowie im Handel verloren oder wird in der Außer-Haus-Verpflegung sowie in Privathaushalten weggeworfen. Im Globalen Norden wird die Lebensmittelverschwendung durch unverantwortliches Konsumentenverhalten verursacht, im Globalen Süden sind es dagegen beispielsweise mangelhafte Lagerungsmöglichkeiten, Infrastruktur und Verpackungssysteme. In Deutschland wirft jeder Bürger jährlich durchschnittlich rund 75 kg Lebensmittel weg – das entspricht auch bei uns etwa einem Drittel aller verzehrfähigen Lebensmittel.

Übertragung westlicher Ernährungsstile in Niedrig-Einkommens-Länder

Westliche Ernährungsstile sind durch einen hohen Konsum tierischer Produkte und verarbeiteter Lebensmittel geprägt. Sie verbreiten sich weltweit durch Urbanisierung und wirtschaftliche Entwicklung. Die körperliche Aktivität hingegen sinkt. Dadurch steigt die Zahl von Übergewichtigen und Adipösen sowie von durch Ernährung mitbedingten Krankheiten, wie Diabetes mellitus Typ 2, Hypertonie oder Krebs. Dieser Ernährungswandel führt in den Niedrig-Einkommens-Ländern zu einer Doppelbelastung, da dort teilweise gleichzeitig Unterernährung und ernährungsmitbedingte Krankheiten weit verbreitet sind.

Armut in den Niedrig-Einkommens-Ländern

Das weltweite Vermögen ist extrem unterschiedlich verteilt: Während 1/3 der Weltbevölkerung mehr als 97 % des weltweiten Vermögens besitzt, verfügen etwa 2/3 der weltweiten Bevölkerung nur über 3 % davon.

Armut und Unterernährung sind voneinander abhängig: In Armut lebende Menschen haben ein höheres Risiko für Unterernährung und Mikronährstoffdefizite und damit für verschiedene Krankheiten.

Welthungerkrise

Die Zahl der Unterernährten lag im Jahr 2023 weltweit bei 733 Millionen. Ein Großteil der Ernährungsunsicherheit ist auf die größere Anzahl von Konflikten und Kriegen zurückzuführen, die häufig durch klimabedingte Katastrophen verschärft werden. Die meisten Hungernden leben auf dem Land – davon sind ungefähr die Hälfte Kleinbauern und -bäuerinnen. Insgesamt produzieren diese aber weltweit den größten Teil aller Lebensmittel, in Asien und Afrika rund 80 %. Zudem nehmen Frauen

eine Schlüsselrolle in der globalen Landwirtschaft ein – denn hauptsächlich Frauen versorgen ihre Familien mit Nahrung. Jedoch sind 60 bis 70 % der unterernährten Menschen Frauen und Mädchen – obwohl diese statistisch etwa die Hälfte der Weltbevölkerung umfassen. Zudem leidet weltweit etwa ein Drittel der Frauen im reproduktiven Alter an Anämie.

Konzeption einer „Nachhaltigen Ernährung“

Um einen Lösungsbeitrag zu den mit „Ernährung“ verbundenen globalen Problemen zu leisten, entwickelten wir in den 1980er Jahren in der Arbeitsgruppe von Prof. Claus Leitzmann an der Universität Gießen die Konzeption der „Vollwert-Ernährung“ und begründeten das wissenschaftliche Fachgebiet „Ernährungsökologie“. Ab dem Jahr 2000 erweiterten wir diese in meiner Münchener Arbeitsgruppe zur Konzeption einer „Nachhaltigen Ernährung“. Hierbei soll mit Hoffnung und Zuversicht die Umsetzung im globalen Maßstab vorangetrieben werden.

Fünf Dimensionen einer Nachhaltigen Ernährung

Das „Leitbild nachhaltige Entwicklung“, das 1992 auf der Konferenz für Umwelt und Entwicklung der UN in Rio de Janeiro beschlossen und in die breite Öffentlichkeit getragen wurde, umfasst bekanntlich drei Säulen bzw. Dimensionen:

Umwelt

Wirtschaft

Gesellschaft.

Im Ernährungsbereich ist es sinnvoll, die *Gesundheit* als vierte Dimension einzubeziehen, weil verschiedene Ernährungsgewohnheiten bzw. -möglichkeiten die Gesundheit eines Menschen unmittelbar in positiver oder negativer Hinsicht beeinflussen. Außerdem werden bei der Ernährung immer noch vielfach *nur* Gesundheitsaspekte berücksichtigt. Da kulturelle Hintergründe Ernährungsstile in vielfältiger Weise mitbestimmen, haben wir vor einigen Jahren zusätzlich die Dimension *Kultur* in unsere Konzeption integriert.

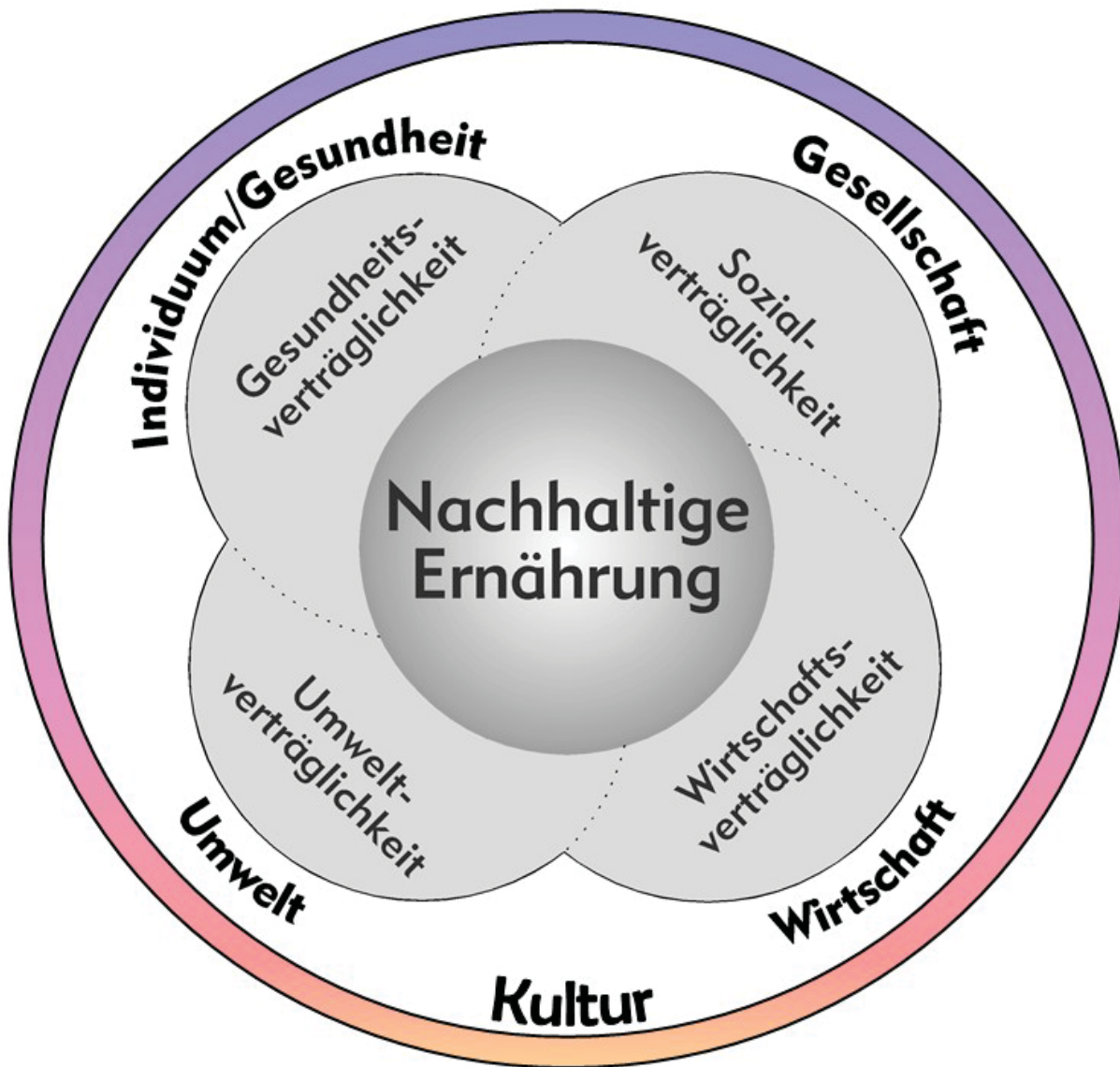


Abb. 2: Fünf Dimensionen einer Nachhaltigen Ernährung, (weiterentwickelt nach V. KOERBER ET AL. 2012; nach V. KOERBER 2020)

Wertschöpfungskette Ernährung

In die Betrachtungen werden alle Stufen der Wertschöpfungskette Ernährung einbezogen:

- Vorleistungsproduktion (Produktion von Maschinen, Düngemitteln, Pestiziden usw. für die Landwirtschaft)
- Erzeugung in der Landwirtschaft
- Verarbeitung von Lebensmitteln
- Vermarktung von Lebensmitteln
- Zubereitung von Mahlzeiten im Haushalt sowie
- Abfallentsorgung (Lebensmittel-Verpackungen und organische Reste).

Hoffnungsvolle Handlungsorientierungen: Grundsätze für eine Nachhaltige Ernährung

Als praktische Handlungsorientierungen haben wir aus diesen komplexen Betrachtungen sieben „Grundsätze für eine Nachhaltige Ernährung“ abgeleitet (Übersicht 1). Sie werden im Folgenden jeweils aus den fünf Nachhaltigkeits-Dimensionen systematisch begründet.

Übersicht 1: Sieben Grundsätze für eine Nachhaltige Ernährung

(weiterentwickelt nach V. KOERBER ET AL. 2012; nach V. KOERBER 2020)

1. Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel
2. Ökologisch erzeugte Lebensmittel
3. Regionale und saisonale Erzeugnisse
4. Bevorzugung gering verarbeiteter Lebensmittel
5. Fair gehandelte Lebensmittel
6. Ressourcenschonendes Haushalten
7. Genussvolle und bekömmliche Speisen

1. Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel

Umwelt: In Deutschland stammen von den Treibhausgasen des Ernährungsbereichs etwa 2/3 aus tierischen Erzeugnissen (v. a. Fleisch, Wurst, Milch und Eier), etwa 1/3 aus pflanzlichen. Aufregend ist, dass tierische Lebensmittel aber nur mit ca. 1/3 zur Nahrungsenergieaufnahme beitragen, pflanzliche dagegen mit ca. 2/3 – was alles andere als effizient und klimafreundlich ist.

Gesellschaft: Durch diesen Grundsatz werden sowohl Veredelungsverluste als auch Konflikte um Landnutzung und -rechte in den Niedrig-Einkommens-Ländern deutlich vermindert (hauptsächlich im Globalen Süden gelegen; früher sog. „Entwicklungsländer“). Die Stichworte hierzu sind „Teller oder Trog“ und „Land Grabbing“. Jedoch sind ca. 70 % der weltweiten Landwirtschaftsfläche Weideland – dieses ist nur durch Viehwirtschaft produktiv nutzbar („Veredelungsgewinne“). Ein gewisser Anteil von Produkten von Gras fressenden Wiederkäuern (z. B. Rindfleisch, Milch) kann somit unter Welternährungsaspekten sinnvoll sein. Eine rein vegane Ernährung ist hier nicht zielführend – sie widerspricht auch dem Kreislaufprinzip im Öko-Landbau.

Gesundheit: Mit pflanzlichen Lebensmitteln werden mehr komplexe Kohlenhydrate, Vitamine, Mineralstoffe sowie Sekundäre Pflanzenstoffe und Ballaststoffe aufgenommen – und dafür weniger gesättigte Fettsäuren, Cholesterin und Purine. Eine vegane Ernährung ganz ohne tierische Lebensmittel kann dagegen zu Engpässen in der Nährstoffversorgung führen – genaue Ernährungs-Kenntnisse sind dann notwendig.

Wirtschaft: Die Ausgaben für Lebensmittel sinken durch geringeren Verzehr von Fleisch- und Milchprodukten.

Kultur: Der Fleischkonsum ist bei uns zwar in den vergangenen Jahren leicht rückläufig – aber weiterhin auf hohem Niveau. Fleischessen gehört für viele täglich dazu, besonders für Männer. Aber es gibt neue Geschmackserfahrungen mit kreativen vegetarischen Speisen.

2. Ökologisch erzeugte Lebensmittel

Umwelt: Die Umweltbelastung ist bei Bio-Lebensmitteln insgesamt geringer als bei konventionellen Erzeugnissen. Der Bio-Landbau fördert durch Ackerbau und artgerechte Tierhaltung natürliche Kreisläufe, die Bodenerhaltung und die Artenvielfalt – und schließt umstrittene Technologien wie Gentechnik aus.

Wirtschaft: Öko-Landwirtschaft bietet den Erzeugern zumeist höhere Erlöse und eine bessere Existenzsicherung.

Gesellschaft: Bauern der Bio-Verbände importieren meist keine Futtermittel aus Niedrig-Einkommens-Ländern, was sonst zu Landnutzungskonflikten und Unterversorgung der einheimischen Menschen führen kann.

Gesundheit: Nur etwa 10 % der für konventionelle Produkte erlaubten Zusatzstoffe sind im Öko-Bereich zugelassen. Bio-Lebensmittel haben häufig einen höheren Gehalt an gesundheitsfördernden Sekundären Pflanzenstoffen.

Kultur: Ökologisch erzeugte Lebensmittel entsprechen dem Bedürfnis vieler Menschen nach mehr Natürlichkeit und erhöhen Transparenz sowie Vertrauen.

3. Regionale und saisonale Erzeugnisse

Umwelt: Durch kürzere Transportwege bei regionaler Erzeugung und Verarbeitung ist der Energie- und Rohstoffverbrauch in der Regel geringer. Durch saisonalen Anbau im Freiland sind die Treibhausgas-Emissionen geringer, weil keine fossilen Energien zum Heizen von Treibhäusern gebraucht werden.

Wirtschaft: Regionales Wirtschaften stärkt kleine und mittlere Betriebe, v. a. in bäuerlicher Landwirtschaft.

Gesellschaft: Überschaubare Strukturen schaffen Transparenz und Vertrauen, dadurch wird die Gefahr von unerlaubten Praktiken und Lebensmittel-Skandalen gemindert.

Gesundheit: Durch das Ausreifen können saisonale Erzeugnisse mehr lebensnotwendige und gesundheitsfördernde Substanzen enthalten, da sie nicht unreif geerntet werden, um lange Transportwege zu überstehen. Daher schmecken sie vielfach auch besser.

Kultur: Die Ernährung wird durch saisonale Schwankungen automatisch vielfältiger.

4. Bevorzugung gering verarbeiteter Lebensmittel

Gesundheit: Viele Verfahren der Lebensmittelverarbeitung vermindern oder zerstören wertvolle Inhaltsstoffe. Gering verarbeitete Lebensmittel (wie Gemüse und Obst, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte sowie Nüsse und Samen) enthalten daher mehr lebensnotwendige und gesundheitsfördernde Substanzen als stark verarbeitete Produkte (wie Zucker/Süßigkeiten/Kuchen/Eis, Weißmehlprodukte, Konserven und Fertigprodukte). Dies ist ein Grundprinzip der „Vollwert-Ernährung“.

Umwelt: Intensive Lebensmittelverarbeitung benötigt viel Energie und Virtuelles Wasser.

Gesellschaft: Die Zubereitung unverarbeiteter Lebensmittel fördert die Wertschätzung gegenüber den Rohprodukten und den in der Nahrungsversorgung tätigen Menschen.

Wirtschaft: Grundnahrungsmittel sind meist preiswerter als stark verarbeitete Produkte.

Kultur: Selbst kochen mit Naturprodukten kann ein soziales Erlebnis sein und Spaß machen.

5. Fair gehandelte Lebensmittel

Wirtschaft: Der „faire Preis“ ist das Kernstück des Fairen Handels: höhere Löhne für Erzeuger durch Vermeidung von Zwischenhändlern, garantierte Abnahmemengen und Vorauszahlungen durch Importeure. Dadurch entsteht eine erhöhte Planungssicherheit für die Kleinbauern im Globalen Süden. Auch Landwirte in Europa brauchen faire und stabile kostendeckende Preise, um ihre Existenz zu sichern.

Gesellschaft: Fairer Handel unterstützt soziale Projekte wie Schulen und Krankenhäuser. Er ermöglicht Qualifizierungen für Produzenten vor Ort. Die schlimmsten Formen von Kinderarbeit sind ausgeschlossen.

Umwelt: Fairer Handel gibt Umweltschutzaufgaben vor. Inzwischen stammen etwa 2/3 der fair gehandelten Lebensmittel aus ökologischer Erzeugung.

Gesundheit: Höhere Löhne ermöglichen den Erzeugern mehr Ausgaben für Lebensmittel und Bildung, was den Ernährungs- und Gesundheitsstatus verbessert.

Kultur: Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit bei uns ist notwendig, um die höheren Preise zu erklären und mehr Verantwortung zu erzielen.

6. Ressourcenschonendes Haushalten

Um den Ressourcenverbrauch und die Klimabelastung im Haushalt zu senken, gibt es über eine geschickte Lebensmittelauswahl hinaus verschiedene Möglichkeiten, vor allem:

- Ökostrom nutzen – Wechsel zu erneuerbaren Energien statt Kohle, Erdgas, Atom
- Energiesparen im Haushalt, u. a. durch energieeffizientere Haushaltsgeräte
- Einkaufswege – besser zu Fuß oder mit dem Rad statt dem Auto
- Lebensmittelverschwendung beenden
- Verpackungsmüll vermeiden.

7. Genussvolle und bekömmliche Speisen

Genuss ist kein Widerspruch zu den ganzheitlichen Anforderungen einer Nachhaltigen Ernährung. Vielmehr sind Spaß und Lebensfreude unverzichtbar für eine dauerhafte Umstellung der täglichen Essgewohnheiten. Eine ökologische Naturküche ermöglicht viele schmackhafte Entdeckungen und leckere Gerichte (Rezeptsammlung im Buch von v. KOERBER und HOHLER 2012).

Bezugsrahmen und Programme auf internationaler Ebene der Vereinten Nationen (Auswahl)

Menschenrechte/Recht auf Nahrung

Das Recht auf Nahrung ist bereits seit 1948 in der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte der UN, Artikel 25, enthalten:

„Jeder hat das Recht auf einen Lebensstandard, der seine und seiner Familie Gesundheit und Wohl gewährleistet, einschließlich Nahrung, Kleidung, Wohnung, ärztliche Versorgung und notwendige soziale Leistungen (...).“

(<https://www.un.org/en/global-issues/human-rights>).

Dieses international anerkannte Menschenrecht wurde 1976 mit dem UN-Sozialpakt völkerrechtlich verankert, der von über 160 Staaten ratifiziert wurde. Demnach muss jedem Menschen gewährt werden, sich in Würde ernähren zu können, d.h. dass jeder Mensch ständigen Zugang zu Ressourcen hat, um eine gesundheitsförderliche Lebensmittelauswahl treffen zu können. Dieses hohe Ziel ist jedoch bei weitem nicht für alle Menschen auf der Erde gesichert – im Gegenteil: der überwiegende Teil der Menschheit lebt in Armut und ist von Hunger und Unterernährung bedroht.

Der UN-Ausschuss über Wirtschaftliche, Soziale und Kulturelle Rechte überprüft die Einhaltung des Rechts auf Nahrung, indem er von den Staaten alle fünf Jahre Berichte einfordert, um die Menschenrechtslage zu beurteilen. Beteiligt sind ferner der UN-Sonderberichterstatter für das Recht auf Nahrung und der UN-Menschenrechtsrat. Außerdem sind Nichtregierungsorganisationen (NGOs) wichtig, um Menschenrechtsverletzungen aufzudecken.

Agenda 2030/UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung



Abb. 3: UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs).

Die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ ist ein Aktionsplan, der 2015 von der internationalen Staatengemeinschaft in New York verabschiedet wurde (<https://sdgs.un.org/2030agenda>, <https://www.2030agenda.de/de/publication/die-agenda-2030>). Dabei stehen Mensch, Planet, Wohlstand, Frieden und Partnerschaft im Fokus. Kern für die Umsetzung sind die 17 „Ziele für nachhaltige Entwicklung“ (Sustainable Development Goals, SDGs, <https://sdgs.un.org/goals>, <https://17ziele.de>, s. Abb. 3).

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung sollen u. a. zu Klimaschutz, globaler Ernährungssicherheit und Gerechtigkeit führen. Die beiden letzten SDGs sind übergeordnet, deren Erreichung wird durch das Verfolgen der anderen 15 Ziele gefördert. Umgekehrt fördern starke Institutionen und Partnerschaften die Erreichung der anderen 15 Ziele. Beispielsweise ist der Faire Handel ein langfristiger weltweiter Prozess, bei dem alle Akteure intensiv zusammenarbeiten und dadurch innovative Partnerschaften zugunsten von Produzent*innen gefördert werden. Der „Global Nutrition Report 2017“ bestätigt die positiven Auswirkungen einer am Leitbild Nachhaltigkeit orientierten Ernährung auf die Erreichung *aller* 17 UN-Nachhaltigkeitsziele (HAWKES UND FANZO 2017; v. KOERBER und CARTSBURG 2020 a und b).

Bildung für nachhaltige Entwicklung (Education for Sustainable Development)

Die UNESCO startete 2020 das Programm "BNE 2030" („Bildung für nachhaltige Entwicklung“ / “Education for Sustainable Development: Learn for our planet. Act for sustainability“, <https://www.unesco.de/themen/bildung/globale-bildungsagenda>). Es ist die Nachfolge des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“, das sich an die UN-Dekade BNE anschloss.

Innerhalb des SDGs 4 „Hochwertige Bildung“ lautet das Unterziel 4.7 mit der Überschrift

„Bildung für nachhaltige Entwicklung und Weltbürgerschaft“:
„Bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“ (<https://17ziele.de/ziele/4.html>).

Innerhalb des *SDGs 12 „Nachhaltige/r Konsum und Produktion“* lautet das Unterziel 12.8 mit der Überschrift „Sicherstellung eines allgemeinen Verständnisses für nachhaltige Lebensweisen“:

„Bis 2030 sicherstellen, dass die Menschen überall über einschlägige Informationen und das Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung und eine Lebensweise in Harmonie mit der Natur verfügen.“

(<https://17ziele.de/ziele/12.html>).

10-Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns/Sustainable Food Systems Programme

Auf der „Rio+20-Konferenz für Nachhaltige Entwicklung“ der UN im Jahr 2012 in Rio de Janeiro wurde das „10-Jahres-Rahmenprogramm zur Förderung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster“ verabschiedet (10YFP, <http://www.oneplanetnetwork.org>).

Hierzu zählt das „Programm für nachhaltige Ernährungssysteme“ (SFSP, <http://www.oneplanetnetwork.org/sustainable-food-system>), das unter Beteiligung der beiden UN-Organisationen FAO und UNEP entstand. Mit dem SFSP wird eine nationale, regionale und internationale Vernetzung von Akteuren entlang der gesamten Wertschöpfungskette Ernährung angestrebt, um den Wandel zu nachhaltigem Konsum und nachhaltiger Produktion weltweit zu forcieren – bzw. um eine zukunftsfähige Agrar- und Ernährungswirtschaft zu fördern.

Fazit

Die globalen Herausforderungen im Bereich Ernährung sind enorm und erfordern dringend nachhaltige Lösungsansätze auf verschiedenen Ebenen, um die weltweiten Lebens- und Umweltbedingungen positiv zu beeinflussen. Nur durch das Zusammenwirken unterschiedlicher Akteure mit der Grundüberzeugung von Hoffnung und Zuversicht lässt sich die Transformation der Gesellschaft zur Nachhaltigkeit realisieren:

- Verbraucherinnen und Verbraucher (individuell und in Zusammenschlüssen wie Urban Gardening, Solidarische Landwirtschaft, Transition Towns, Ernährungsräte)
- Wirtschaft
- Wissenschaft
- Politik
- Nicht-Regierungs-Organisationen/Initiativen
- Bildungsorganisationen und
- Medien.

Alle gesellschaftlichen Gruppen sollten sich im Rahmen von „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ bzw. „Globalem Lernen“ um eine höhere Wertschätzung von Lebensmitteln bemühen – für sich selber, die Umwelt, die Mitwelt und die Nachwelt. Dadurch lässt sich eine höhere Zahlungsbereitschaft für (im umfassenden Sinne) „nachhaltige“ Lebensmittel anstreben. Diese können nicht genauso billig sein wie herkömmliche Produkte – sie sind demnach ihren höheren Preis wert, also langfristig gesehen „preis-wert“.

Um einen Beitrag zur Umsetzung der SDGs bzw. der globalen UN-Programme zu leisten, ergibt sich auf Verbraucherebene folgende Orientierung:

Eine überwiegend pflanzliche Kost, bestehend aus ökologisch, regional, saisonal und fair produzierten Lebensmitteln mit geringem Verarbeitungsgrad.

Eine derartige Lebensmittelauswahl trägt dazu bei, die weltweiten Lebens- und Umweltbedingungen positiv zu beeinflussen. Die Konsument*innen entscheiden bei jedem Einkauf mit, was in vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette erfolgt und welche Art der Nahrungserzeugung sie unterstützen wollen. Optimistisch stimmt die Entwicklung der letzten Jahrzehnte, dass der Markt verstärkt solche Lebensmittel anbietet und immer mehr Verbraucher diese nachfragen.

Ziel ist eine gesundheitsförderliche, umwelt- und sozialverträgliche, ökonomisch erschwingliche und kulturell angepasste Ernährungsweise.

Weiterführende Literatur

BMEL (Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft): Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung. 2019

(<https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/strategie-lebensmittelverschwendung.html>)

HAWKES C, FANZO J: Nourishing the SDGs: Global Nutrition Report 2017. Development Initiatives Poverty Research Ltd, Bristol, 2017 (<https://globalnutritionreport.org>)

KOERBER KV, WALDENMAIER J, CARTSBURG M: Ernährung und Leitbild Nachhaltigkeit – Globale Herausforderungen und Lösungsansätze auf nationaler und internationaler Ebene der UN. Ernährungs Umschau 67 (2), 32-41, 2020

([https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/Ernaehrungs Umschau 02 2020 - Koerber u. a. - Ernaehrung und Leitbild Nachhaltigkeit.pdf](https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/Ernaehrungs_Umschau_02_2020_-_Koerber_u._a._-_Ernaehrung_und_Leitbild_Nachhaltigkeit.pdf))

KOERBER KV, CARTSBURG M: UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung – Der Beitrag der Ernährung. Ernährung im Fokus, Heft 1, 34-41, 2020a

([https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/Ernaehrung_im_Fokus_1-2020 - Koerber Cartsburg - UN-Ziele fuer nachhaltige Entwicklung Literatur.pdf](https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/Ernaehrung_im_Fokus_1-2020_-_Koerber_Cartsburg_-_UN-Ziele_fuer_nachhaltige_Entwicklung_Literatur.pdf))

KOERBER KV, CARTSBURG M: Potenziale der „Grundsätze für eine Nachhaltige Ernährung“ zur Unterstützung der SDGs. S. 50-100. In: de Schaetzen S: Ökologische Landwirtschaft und die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung. Nature & More/Eosta BV, Waddinxveen, Niederlande, 2020b

([https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/SDG-Projekt/Publikationen/SDG-Report Nachhaltige Ernaehrung-Bio-Fair-Naturkost - 2. Auflage 02-2020 7MB.pdf](https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/SDG-Projekt/Publikationen/SDG-Report_Nachhaltige_Ernaehrung-Bio-Fair-Naturkost_-_2._Auflage_02-2020_7MB.pdf))

KOERBER KV, MÄNNLE T, LEITZMANN C: Vollwert-Ernährung – Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. Haug, Stuttgart, 11. Aufl., 2012

([https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Aktuelles/Inhaltsverzeichnis VWE.pdf](https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Aktuelles/Inhaltsverzeichnis_VWE.pdf))

KOERBER KV, HOHLER H: Nachhaltig genießen – Rezeptbuch für unsere Zukunft. TRIAS, Stuttgart, 2012

([https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/Flyer NG Logo fuer HP.pdf](https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/Flyer_NG_Logo_fuer_HP.pdf))

LEITZMANN C, CANNON G: The New Nutrition Science project. Public Health Nutr 8 (6A), 667–804, 2005

WBAE (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK, ERNÄHRUNG UND GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ BEIM BMEL (HRSG.): Politik für eine nachhaltigere Ernährung. Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Gutachten. 2020

(<https://www.bmel.de/SharedDocs/Archiv/Downloads/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html>)

THE EAT-LANCET COMMISSION ON FOOD, PLANET, HEALTH: The Planetary Health Diet. 2019 (<https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you>)

Weitere Publikationen und Downloads:

<https://www.nachhaltigeernaehrung.de/Publikationen.15.0.html>

<https://www.nachhaltigeernaehrung.de/SDG-PROJEKT-Nachhaltige-Ernaeh.110.0.html>

(Quellenangaben zu den zitierten Aussagen und Zahlen beim Verfasser)

Vom Impuls zur Umsetzung: Lokale Erfolge Biotopverbund

Christoph Hiltl

Als Jurist zunächst fachfremd, hatte ich mich im Jahr 2013 erstmals mit den wissenschaftlichen Grundlagen des Naturschutzes befasst. Dabei war es unvermeidlich, auf das Konzept der „differenzierten Landnutzung“ von Prof. HABER zu stoßen. Dieser stellte Anfang der 1970er Jahren ja unter anderem die Regel auf, dass in einer Raumeinheit, die intensiver Nutzung unterliegt, mindestens 10% der Fläche, möglichst in netzartiger Verteilung, für „naturbetonte“ Bereiche reserviert werden oder bleiben sollten.⁶¹ Das war eine wesentliche Inspiration für meine weitere Naturschutzarbeit.

Die **Stiftung Lebensräume für Mensch und Natur**, deren Vorstand ich bin, ist eine Gründung meiner Familie. Sie besteht seit dem Jahr 2013 und fördert vor allem den Natur- und Umweltschutz. Die Stiftung ist mit eigenen Biotopverbundprojekten im Landkreis Kronach, Oberfranken, tätig. Sie hat dort in den letzten zwölf Jahren etwa 320 ha, davon ca. 200 ha Offenland, für den Naturschutz gesichert, und auf diesen Flächen Naturschutzprojekte verwirklicht. Beispielsweise lässt sie Magerrasen mit Rindern, Schafen oder Ziegen beweidern, organisiert die naturschonende Bewirtschaftung von artenreichen Mähwiesen, oder schafft Naturwaldflächen.

In diesem kurzen Beitrag soll der Bogen von diesem von über 50 Jahren präsentierten wissenschaftlichen Konzept von Prof. HABER zu den aktuellen Versuchen seiner Umsetzung geschlagen werden.

Vom Impuls in die Gesetzgebung

Prof. HABER hatte sich im Jahr 1998 gefragt, *„warum in der Praxis, und vor allem auch in gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien für Naturschutz und Landschaftspflege, von einer Umsetzung des Konzeptes so wenig zu bemerken ist“*.⁶² Die naheliegende Antwort ist, dass die „differenzierte Landnutzung“ im Sinne von Prof. HABER, wie auch der Natur-

⁶¹ Siehe z.B. HABER (1998): Das Konzept der differenzierten Landnutzung – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung, in BMUNR, Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland, S. 57-64

⁶² a.a.O.

und Umweltschutz generell, notwendig konfliktträchtig, und schon deshalb politisch nur eingeschränkt gewollt ist. Unsere Gesellschaft insgesamt (jedenfalls die meisten ihrer wirtschaftlich aktiven Individuen) ist seit der Aufklärung im 18. Jahrhundert auf kurzfristige und maximale Nutzung von Ressourcen gepolt, und die differenzierte Landnutzung postuliert das genaue Gegenteil: Den Verzicht auf bestimmte kurzfristig mögliche Erträge aus der Landnutzung im Interesse des allseitigen langfristigen Vorteils.

Es ist für westlich geprägte Menschen schwer bis gar nicht einzusehen, auf den eigenen, rein materiell verstandenen, Vorteil z.B. zugunsten von Pflanzen und Insekten zu verzichten, die größtenteils noch nicht einmal schön anzuschauen sind. Dies widerspricht dem verinnerlichten biblischen Auftrag, sich die Erde untertan zu machen. Auch wird der Begriff des „Fortschritts“ in unserer Kultur mehrheitlich als unreflektiertes Wachstum und Vermehrung des eigenen Wohlstandes konnotiert; Verzicht (Suffizienz) ist keine erstrebenswerte Kategorie. Kein Wunder, dass z.B. die Bauernverbände das Konzept von Prof. HABER von Anfang an ablehnten.

Dennoch haben es Teilaspekte der differenzierten Landnutzung in den 2000er Jahren in die Naturschutzgesetze des Bundes und der Bundesländer geschafft, nämlich in Gestalt des seither so genannten „Biotopverbundes“.⁶³ Das klang gut, war aber nicht mehr als eine gesetzgeberische Zielvorstellung ohne Handlungsdruck.

Die gesetzgeberische Entwicklung zum Biotopverbund hat in Bayern seinen vorläufigen Höhepunkt im Gefolge des Volksbegehrens „Rettet die Bienen!“ von 2019 gefunden. Nach dem neuen Art. 19 Abs. 1 des Bayer. Naturschutzgesetz sollen bis 2030 15% des Offenlandes Teil eines Biotopverbundes werden.⁶⁴ Aktuell, d.h. zum 31. Dezember 2024, sind es (und Wasser, keine Qualitätskriterien für den Biotopverbund), ist sie doch

⁶³ § 20 Abs. 1 BNatSchG: „Es wird ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen, das mindestens 10 Prozent der Fläche eines jeden Landes umfassen soll.“

⁶⁴ „Der Freistaat Bayern schafft ein Netz räumlich oder funktional verbundener Biotope (Biotopverbund), das bis zum Jahr 2023 mindestens 10 % Offenland und bis zum Jahr 2027 mindestens 13 % Offenland der Landesfläche umfasst. Ziel ist, dass der Biotopverbund bis zum Jahr 2030 mindestens 15 % Offenland der Landesfläche umfasst.“

ein großer Fortschritt gegenüber dem früheren Zustand. Andere Bundesländer haben ähnliche Regeln eingeführt. Seit der Implementierung dieses Ziels ist aber schon wieder ein Roll-Back der Politik zugunsten der Landnutzer und zulasten des Biotopverbundes festzustellen.⁶⁵ bei großmütiger Rechnung etwa 10%.⁶⁶



Abb. 1: Magerrasen im Frankenwald bei Kronach liefern reichlich Nahrung für spezialisierte Insekten, fördern die Artenvielfalt und vernetzen Lebensräume – ein wichtiger Beitrag zum Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft. (Foto: CHRISTOPH HILTL).

⁶⁵ Siehe die EU-weite Aufhebung der vorgesehenen 4%igen Pflichtbrache bei Ackernutzungen, siehe <https://www.bayerischerbauernverband.de/themen/politik-foerderung/anbauplanung-2025-pflichtbrache-mit-vier-prozent-entfaellt-33255> .

⁶⁶ Beispielsweise sollen auch Flächen Teil des Biotopverbunds sein, die durch Vertragsnaturschutz-Vereinbarungen nur maximal fünfjährigen Schutz haben. Das erscheint zweifelhaft, weil signifikante naturschutzfachliche Effekte wohl regelmäßig länger dauern.

So defizitär diese gesetzliche Regelung immer noch ist (z.B. Ausklammerung der Lebensräume Wald und Wasser, keine Qualitätskriterien für den Biotopverbund), ist sie doch ein großer Fortschritt gegenüber dem früheren Zustand. Andere Bundesländer haben ähnliche Regeln eingeführt. Seit der Implementierung dieses Ziels ist aber schon wieder ein Roll-Back der Politik zugunsten der Landnutzer und zulasten des Biotopverbundes festzustellen.⁶⁷

Vom Gesetz zur Umsetzung

Dass zwischen der Formulierung eines gesetzgeberischen oder politischen Ziels und seiner tatsächlichen Umsetzung ein weiter Weg liegt, ist eine triviale Erkenntnis. Das gilt besonders für den Naturschutz, der im politischen Bewusstsein oft als Nischenthema gilt, mit dem man jedenfalls keine lokalen und regionalen Wahlen gewinnen kann. Stattdessen besteht die Befürchtung, dass man als Politiker, der sich für den Naturschutz einsetzt, „nur“ Konflikte mit den Landnutzern auslöst, was Wählerstimmen kosten kann.⁶⁸

So hat das Bundesamt für Naturschutz (BfN) im Jahr 2010 ein ausführliches Konzept mit Kartenmaterial veröffentlicht, wie in ganz Deutschland ein Biotopverbund verwirklicht werden kann.⁶⁹ Dieses Konzept ist, soweit ersichtlich, noch nicht einmal ansatzweise mit Leben gefüllt worden.

Daher sollte statt eines bundesweiten „Top Down“ – Ansatzes versucht werden, den Biotopverbund besser „Bottom Up“, und zwar individuell von Landkreis zu Landkreis, zu entwickeln. Es gibt im Naturschutz kein Defizit an Plänen und Konzepten, im Gegenteil, aber viel zu wenig lokale Umsetzung. Zu Recht sind Landeigentümer und -nutzer empfindlich, wenn es um Eingriffe in ihr Eigentum zugunsten des Gemeinwohls geht. Das Eigentum ist ein klassisches Grundrecht, und „*the rule of law*“ ist eines der wichtigsten Errungenschaften einer Demokratie. Die zwangsläufig entstehenden Konflikte mit den Landnutzern bei der Einrichtung

⁶⁷ Siehe die EU-weite Aufhebung der vorgesehenen 4%igen Pflichtbrache bei Ackernutzungen, siehe <https://www.bayerischerbauernverband.de/themen/politik-foerderung/anbauplanung-2025-pflichtbrache-mit-vier-prozent-entfaellt-33255> .

⁶⁸ Beispiel Wildnis: Seit 2007 gibt es das Ziel der Bundesregierung, 2% der Fläche Deutschlands (inkl. Hochgebirge und Wattenmeer) als Wildnis jeglicher menschlichen Nutzung zu entziehen. 18 Jahre später stehen wir bei 0,6 %, haben das Ziel also weit verfehlt.

⁶⁹ BfN, Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland – Grundlagen und Fachkonzept, Naturschutz und Biologische Vielfalt, Band 96, 2010

des Biotopverbundes können nur lokal ausgetragen werden. Da wir als Gesellschaft zu Recht immer den Konsens suchen, ist das ein mühsames und langwieriges Unterfangen, tendenziell eine Generationenaufgabe. Mehr als 150 Jahre Nutzungsintensivierungen im Offenland können nicht innerhalb von 5 – 10 Jahren zurückgedreht werden, schon gar nicht durch großflächige und „von oben“ aufgedrückte Konzepte. Ein „Top Down“-Ansatz, der den Anspruch hat, wirklich etwas zu erreichen, erscheint nicht durchführbar, jedenfalls nicht auf Flächen, die sich derzeit im Eigentum Privater befinden.

Dennoch kann es gelingen, signifikant große Biotopverbundprojekte zu verwirklichen, und dies soll anhand der Projekte der **Stiftung Lebensräume für Mensch und Natur** im Landkreis Kronach exemplifiziert werden⁷⁰:



Abb. 2 und 3: Rinder und Schafe tragen aktiv zum Naturschutz bei. Ihr Dung ernährt Insekten, diese ernähren Vögel und andere Tiere. Durch selektive Beweidung entsteht Lebensraum für Bodenbrüter. (Fotos: CHRISTOPH HILTL).

⁷⁰ Details unter www.stiftung-lebensraeume-mun.com

a) Ab 2014: Schaf- und Ziegenbeweidung am Kronacher Kreuzberg

In einem Gebiet mit ertragsarmen Böden ist es gelungen, die seit etwa 50 Jahren aufgegebene Schafbeweidung wieder zu beleben. Die Stiftung konnte etwa 80 ha frühere Schafweideflächen erwerben oder langfristig pachten, und lässt diese seither von einem Schäfer mit mehr 300 Schafen und Ziegen in Koppelhaltung beweiden. Im Zuge dessen sind auch zwei zusammenhängende Weideflächen von jeweils über 30 arrondierten Hektaren entstanden. Weitere ca. 20 Hektar Stiftungsflächen werden dort extensiv als Acker bewirtschaftet.

b) Ab 2020: Rinder-, Schaf- und Ziegenweiden Fischbach

In einem ca. 200 ha großen Projektgebiet, das auch ein europarechtlich geschütztes Flora-Fauna-Habitat-Gebiet einschließt, ca. 3 km südlich des Kronacher Kreuzbergs, werden im Jahr 2025 ca. 100 ha extensiv mit Rindern, Schafen und Ziegen beweidet. Diese Flächen konnte die Stiftung innerhalb von nur vier Jahren sichern (Kauf oder langfristige Nutzungsrechte). Vor allem die großflächigen, mit sehr wenigen Tieren besetzten Rinderweiden zeigen eine dynamische und sehr positive Entwicklung der Artenvielfalt.

c) Ab 2022: Frankenwaldtäler

Es ist innerhalb von drei Jahren gelungen, ca. 23 ha naturschutzfachlich äußerst wertvollen unzerschnittenen Talgrund, inkl. FFH-Bergmähwiesen, zu sichern und durch lokale Landwirte dauerhaft naturschonend mähen zu lassen, etwa durch Aufnahme in Vertragsnaturschutz-Programme mit spätem Schnittzeitpunkt und Düngeverzicht. Dies trotz anfänglich großer Skepsis seitens der organisierten Landwirtschaft und hauptsächlich lokalen Eigentümern, die sich mit ihren Flächen sehr verbunden fühlen.

d) Seit 2025: Naturwaldprojekt

Aktuell verfolgt die Stiftung das Ziel, größere durch Trockenheit, Hitze und Käferbefall geschädigte Waldflächen im Frankenwald zu Naturwäldern zu entwickeln. Etwa 80 ha Wald konnte sie für diesen Zweck bereits sichern. Dabei geht es erst einmal um den Umbau der vorherigen Fichten-Monokulturen in biodiverse Mischwälder mit möglichst naturschonenden

Mitteln (z.B. durch Eichelhäher-Saat, Birkenvorwald, oder Naturverjüngung). Nach einer Übergangszeit sollen diese Flächen dauerhaft der Sukzession überlassen bleiben, damit sich auch im Wald langfristig Inseln und Verbundkorridore entwickeln, die aus der Nutzung genommen sind und daher Raum für spezielle ruhebedürftige und Urwald-Arten bieten.

Erfolgsfaktoren

Nach über 12 Jahren Projektarbeit sind einige Faktoren erkennbar, die entscheidend sein dürften, um bei der Einrichtung eines Biotopverbunds nachhaltig erfolgreich zu sein, auch wenn es Widerstände gibt:

a) Projektgebiet

Das Projektgebiet sollte ausreichend groß sein und noch keine Flurbereinigung erlebt haben. Je kleiner die Parzellen sind, und je unübersichtlicher und zersplitterter die Eigentumsverhältnisse, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit des Erfolgs, weil ein solches Gebiet für eine intensive Landnutzung wirtschaftlich kaum interessant ist. Dabei müssen gar nicht alle Grundstücke eines solchen Projektgebiets erworben werden; es reicht meist, 1/3 – 2/3 der Gesamtfläche zu sichern. Eine intensive Nutzung des Offenlandes wäre auf Großflächigkeit angewiesen. Hat man dies unmöglich gemacht, entsteht meist ein Sog hin zur extensiveren Nutzung auch durch Dritte.

b) Primat des Grunderwerbs

Nur mittels Grunderwerbs kann man nachhaltig Lebensräume und Arten schützen. Das ist anfangs mühsamer, danach aber sehr viel einfacher, weil dauerhaft niemand mehr wegen einzelner Maßnahmen um Erlaubnis gefragt werden muss. Die Lebenspläne und Betriebskonzepte der Eigentümer und Landnutzer ändern sich dynamisch; geeignete Grundstücke sollten dem Erwerbskreislauf aber dauerhaft entzogen werden, um langfristige Effekte zugunsten der Natur zu erzielen. Als Notbehelf oder „Eintrittskarte“ ist aber auch eine langfristige Pacht sinnvoll; oft sind Eigentümer nach Ablauf der ersten Pachtperiode dann doch bereit, ihre Flächen zu veräußern.

c) Finanzierung

Es ist Geld für Biotopverbundprojekte vorhanden, auch und vor allem in Gestalt öffentlicher Fördermittel. Der Bayerische Naturschutzfonds hat der **Stiftung Lebensräume für Mensch und Natur** über die Jahre erhebliche Mittel zur Verfügung gestellt. Allerdings wäre wünschenswert, dass solche Gelder nicht nur auf die Rettung der noch vorhandenen Artenvielfalt verwendet würden. Vielmehr sollte auch die Wieder-Etablierung extensiver Landnutzung als förderwürdig erachtet werden, selbst wenn auf der einzelnen Fläche aktuell (noch) keine seltenen Arten vorhanden sind. Durch die Schaffung von Lebensräumen kommen in den meisten Fällen schützenswerte Arten automatisch. Diesen hier postulierten Schwenk hat das BMUV in seinem jüngsten „KlimaWildnis“-Programm bereits vollzogen.

d) Fachliche Expertise

Der Eindruck des Verfassers ist, dass es naturschutzfachliche Expertise, die für den Erfolg von Projekten essenziell ist, in ausreichendem Umfang gibt, meist in Gestalt von Biologen, Landschaftspflegern, Geoökologen oder Absolventen anderer einschlägiger Studiengänge. Allerdings sollten für komplexe Projekte auch wirtschaftlicher und juristischer Sachverstand sowie Projektmanagement-Fähigkeiten verfügbar sein.

e) Tauschangebote

Projektträger sollten vorab versuchen, im räumlichen Umfeld ihrer Projekte zusätzliche Flächen, z.B. gerodete Kurzumtriebsplantagen, zu mobilisieren, mit denen Landeigentümern, z.B. tauschwilligen Landwirten, gute Tauschangebote gemacht werden können. Mit diesem Vorgehen war es der Stiftung Lebensräume im Ergebnis möglich, viele Projektgrundstücke zu sichern, ohne dass Landwirte wirtschaftliche Einbußen erleiden mussten.

f) Entschlossenheit

Im Naturschutz wird zu Recht viel Wert auf Konsens und Akzeptanz gelegt. Die Kehrseite dieser Bemühungen ist, dass es mitunter an Entschlossenheit und Konfliktbereitschaft fehlt, um wichtige Projekte für einen Biotopverbund anzugehen oder zu verwirklichen, gerade wenn diese anfänglich keine allseitige Begeisterung auslösen. So unverzichtbar allseits konsensfähige Aktivitäten wie Naturschutzbildung für Kinder oder Naturschutzforschung sind, so schlüpft dadurch unmittelbar kein

Schmetterling zusätzlich; sensibilisierte Kinder kommen erst in 20 - 30 Jahren in Entscheiderpositionen. Gleichzeitig ist Konsens, dass das Artensterben und die Degradierung der Lebensräume dramatisch fortschreiten; folglich sollte die gesamte Palette an Möglichkeiten, den Biotopverbund zu fördern, zum Einsatz kommen. Ein zaghaftes oder zögerliches Handeln lässt sich kaum mehr rechtfertigen oder wieder gutmachen. Projekte, die wirklich dauerhaft und konkret etwas zugunsten der Natur bewirken, werden nie allseitige Zustimmung finden, weil die wirtschaftlichen und emotionalen Interessen der einzelnen betroffenen Personen zu heterogen sind.

g) Nutzung rechtlicher Instrumente

Projekträger sollten sich nicht scheuen, die Instrumente des Rechtsstaates zu nutzen, um zum Ziel zu gelangen, d.h. geeignete Flächen für den Biotopverbund zu sichern (z.B. Teilungsversteigerungen bei nur teilweise verkaufswilligen Erbengemeinschaften). Das ist völlig legitim und auch moralisch nicht anrühig. Landnutzer berufen sich ja auch, mitunter lautstark, auf ihre echten oder vermeintlichen Rechte, und es gibt keine „natürliche Rangfolge“, dass Belange der Landnutzer denen des Naturschutzes automatisch vorgehen müssten. Land- und Forstwirtschaft einerseits und Naturschutz andererseits sind beide gesellschaftlich gewünscht und öffentlich gefördert, und die Ziele des Naturschutzes sind ebenso legitim wie eine wirtschaftliche Tätigkeit, auch wenn der Zeithorizont ein anderer ist.

h) Unabhängigkeit

So wichtig örtliche Vernetzung ist, kann sie auch mitunter dem Ziel eines Projekts entgegenstehen. Wer keine örtlichen Gelder, Posten oder sonstige Vorteile anstrebt, kann sich auf die naturschutzfachlichen Aufgaben und Ziele eines Projekts konzentrieren und muss nicht von Anfang an Kompromisse eingehen, gespeist von der Besorgnis, Personen oder Interessensgruppen zu verprellen, auf deren Gunst bzw. Kooperation man an anderer Stelle angewiesen sein könnte.

i) Shitstorms aushalten

In jedem signifikanten Naturschutzprojekt weltweit, das eine Änderung der Landnutzung und damit im Ergebnis einen Nutzungsverzicht bedeutet⁷¹, scheint es drei Phasen der Reaktion der Öffentlichkeit zu geben:

- Phase 1: Fast einhellige und laute Ablehnung
- Phase 2: Misstrauen, argwöhnische Beobachtung
- Phase 3: Geänderte Landnutzung ist das neue „Normal“, fast alle finden es gut.

Bis zur Phase 3 kann es 10 - 20 Jahre dauern. Die anfängliche Opposition beruht wohl vor allem auf Ängsten: Angst vor dem Verlust der Existenzgrundlage, Angst vor dem Verlust der Heimat, Angst vor dem Verlust des Gewohnten. Diese Ängste kann man zu Beginn eines Projekts nur eingeschränkt einfangen, manche erscheinen unvermeidlich.



Abb.4: Kleinteilige Kulturlandschaft am Kronacher Kreuzberg mit Schlehenhecken, Streuobstwiesen und Feldrainen. (Foto: CHRISTOPH HILTL).

⁷¹ Siehe z.B. die Beschreibung der langjährigen und heftigen Opposition gegen die Nationalparkprojekte von DOUGLAS TOMPKINS in Chile und Argentinien, in: JONATHAN FRANKLIN (2021): A Wild Idea – The True Story of Douglas Tompkins.

Daher ist meine These, dass ein fachlich unangreifbares Naturschutzprojekt notwendigerweise die oben genannte Phase 1 durchstehen muss, um Erfolg zu haben. Körperliche Attacken sind in unseren Breiten nicht zu erwarten, wohl aber persönliche Anfeindungen oder Verdächtigungen. Beispielsweise ist es seit über 10 Jahren ein vor Ort „unausrottbares“ und selbstverständlich unsinniges Gerücht, dass die Stiftung „Lebensräume für Mensch und Natur“ nur gegründet worden sei, um in Oberfranken camoufliert Ausgleichsflächen für eine Dritte Startbahn am Flughafen München zu erwerben. Das zeigt die Bandbreite der kursierenden Projektionen; für Viele ist schlicht nicht vorstellbar, dass kein wirtschaftliches Motiv hinter solchen Projekten steckt. Das kann man nur zur Kenntnis nehmen und weitermachen.

Fazit

Ganz entsprechend dem Grundton dieser Festschrift möchte auch dieser Beitrag eine Botschaft der Zuversicht senden: Es ist durchaus möglich, einen Biotopverbund zu etablieren, auch in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland. Alle Instrumente, die dafür notwendig sind, sind vorhanden; man muss es nur wollen und einen ausreichend langen Atem mitbringen. Letzteres ist wieder eine Qualität des Jubilars, der seine Konzepte seit vielen Jahrzehnten verfolgt. Jedenfalls ist es ein Beispiel für das langfristige wirkende Schaffen von Prof. HABER, dass sein Konzept der differenzierten Landnutzung auch nach über 50 Jahren Inspiration für Akteure des Naturschutzes sein kann.

Adaptive Renaturierung: Fallstricke und Erfolgsfaktoren

Julia-Maria Hermann, Johannes Kollmann

Renaturierungsökologie im globalen Wandel

Die Renaturierung ist eine unverzichtbare Ergänzung zum Naturschutz (YOUNG 2000) und erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ökologie, Umweltwissenschaften, Ökonomie, Soziologie und Politik (CAIRNS & HECKMAN 1996). Aufgrund globaler Veränderungen wie Landnutzungswandel, invasiver Arten, Nährstoffbelastung und Klimawandel sind Naturschutz und Renaturierung wichtiger denn je (KOLLMANN ET AL. 2019). Zugleich gibt es Debatten darüber, welcher Zielzustand erreicht werden soll, beziehungsweise erreicht werden kann, wenn weder Evolution noch Wanderbewegungen von Arten mit den Umweltveränderungen Schritt halten können. Insbesondere in Amerika und Europa werden Techniken entwickelt, um auch bei veränderten Bedingungen den Schutz gefährdeter Arten zu gewährleisten, doch sind diese oft teuer und aufwändig.

HOBBS ET AL. (2009) schlagen vor, flexible Referenzzustände zu definieren, wenn historische Zustände schwer zu erreichen sind. Neue Zielzustände umfassen u.a. hohe Biodiversität und Ökosystemfunktionen wie Kohlenstoffbindung oder Erosionsschutz (BULLOCK ET AL. 2011). Ebenso kann die Herstellung eines Mosaiks von Ökosystemen statt eines einzigen Zielökosystems die Widerstandsfähigkeit erhöhen. Unklarheit besteht darüber, ob nichtheimische Arten in Renaturierungen erlaubt sein sollten. Dabei ist die Debatte um den Wert „neuartiger Ökosysteme“ aus heimischen und nichtheimischen Arten emotional, und ein Konsens noch nicht erreicht (EWEL & PUTZ 2004). Wir plädieren daher dafür, die Entwicklung und Erhaltung ökologischer Integrität und des evolutionären Potenzials anzustreben und nichtheimische Arten, die dieses Ziel nicht gefährden, zu akzeptieren (HERMANN ET AL. 2013). Ungeachtet dessen müssen die Anstrengungen verstärkt werden, menschengemachte Umweltveränderungen, die die heimischen Arten in dem betroffenen Gebiet gefährden, zu bremsen und rückgängig zu machen.

Adaptive Ökosystementwicklung

Zum Umgang mit Unsicherheiten in der Ökosystementwicklung entwickelte HOLLING (1978) das Konzept des *adaptive management*, das durch einen iterativen Test- und Evaluationsprozess die Kluft zwischen Wissenschaft und Praxis überbrückt. ZEDLER & CALLAWAY (2003) leiteten daraus das Konzept der *adaptive restoration* ab. *Adaptive management* und *adaptive restoration* werden im englischsprachigen Raum teils synonym verwendet und können in der Praxis fließend ineinander übergehen. Wir übersetzen die Begriffe im Folgenden als „adaptives Management“ und „adaptive Renaturierung“. Unter „Management“ verstehen wir die Erhaltung eines bereits erreichten oder noch vorhandenen ökologisch wünschenswerten Zustands. Der Begriff *restoration* beschreibt ursprünglich und auch heute noch oft die Wiederherstellung eines früheren, besseren Ökosystemzustands. Der Begriff „Renaturierung“ lässt jedoch nach unserem Verständnis eine breitere, auch neuartige Gestaltung des Ökosystems zu, sofern dabei natürliche Prozesse wie die Migration und Evolution stattfinden und Widerstandsfähigkeit sowie Anpassungsfähigkeit des Systems erreicht werden (KOLLMANN ET AL. 2019).

Mit dem Begriff „adaptiv“ meinen HOLLING (1978) und ZEDLER & CALLAWAY (2003), dass die Wiederherstellungsmaßnahmen flexibel bleiben sollten, um auf unvorhergesehene Entwicklungen reagieren zu können. Ein adaptiver Prozess umfasst Umsetzung, Überwachung, Auswertung und Anpassung eines Maßnahmenplans. Einige Autoren verwenden „adaptiv“ auch im Sinne der Artenanpassung an die Umwelt, was Teil des Prozesses sein muss, aber den Blick vom Kern des Konzepts ablenkt. Darüber hinaus spricht man von „aktiver“ gegenüber „passiver“ adaptiver Renaturierung: Im zweiten Fall lässt man – solange die Entwicklung in eine erwünschte Richtung verläuft – der Natur ihren Lauf. Wichtig ist in beiden Fällen, erstens das Monitoring zu intensivieren, um abweichende Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und entsprechend gegenzusteuern, zweitens bereits im Vorfeld Konflikte zwischen Interessengruppen zu vermeiden und zu lösen, und drittens theoretisches und praktisches Wissen zügig zu teilen und in politische Entscheidungsprozesse einzubringen (Abb. 1). Adaptive Renaturierung muss aus den bereits länger bestehenden Erfahrungen mit adaptivem Management lernen.

Fallstricke vermeiden

Es gibt keinen festen Ansatz für die Beteiligung unterschiedlicher Interessensgruppen bei aktiver adaptiver Renaturierung. Die englischsprachige Literatur stellt vielfach *scientists* und *practitioners* gegenüber, im Folgenden übersetzt als Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen, wobei stark vereinfacht erstere strukturiert Wissen generieren oder sammeln und letztere im Naturschutz, bei konkreten Renaturierungsprojekten und der Verwaltung von Schutzgebieten aktiv tätig sind. Landnutzer:innen stellen eine dritte große, oft wirtschaftlichkeitsorientierte Interessensgruppe dar.

Unterschiedliche Erfahrungen, Erwartungen und Kommunikationsweisen dieser Gruppen führen zu Konflikten im Ökosystemmanagement ebenso wie in der Renaturierung (MCLAIN & LEE 1996, SUSSKIND ET AL. 2012). So halten beispielsweise Praktiker:innen die Wissenschaft für nicht praxisorientiert, zu langsam oder schlecht kommuniziert (CABIN ET AL. 2010).

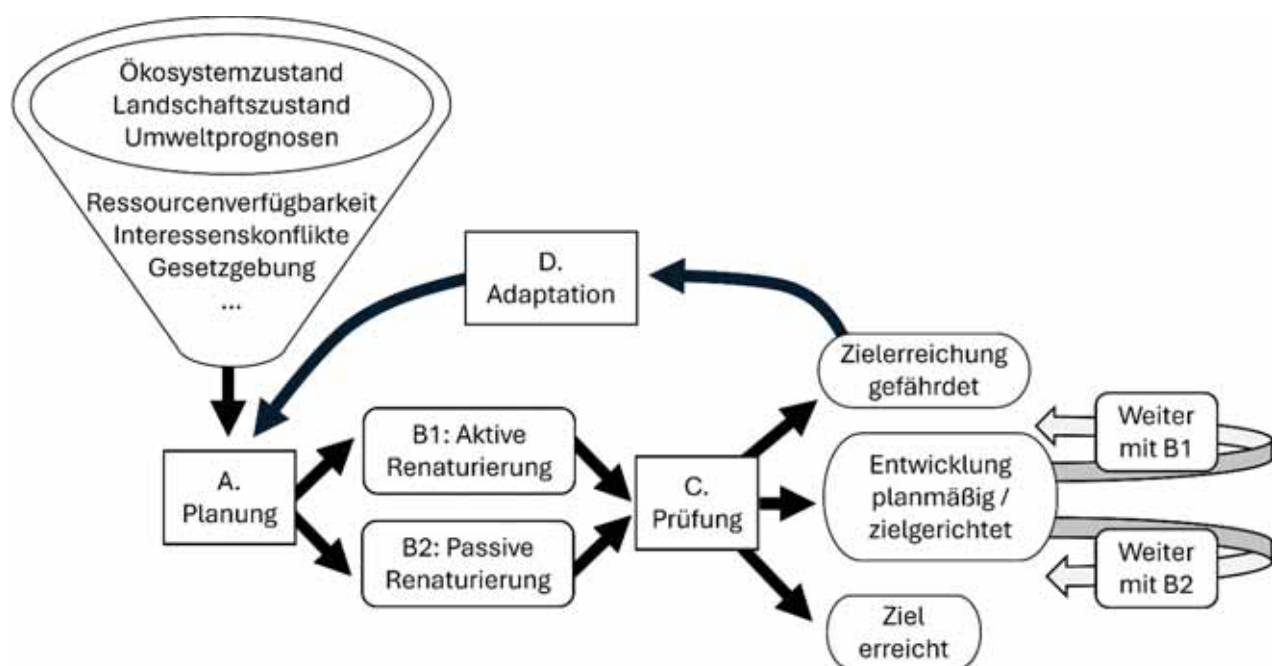


Abb. 1: Aktive adaptive Renaturierung bedeutet, die Schritte von A bis D mindestens zweimal zu durchlaufen, und erfordert hohen Ressourcenaufwand. Zu den Ressourcen zählen nicht nur finanzielle Mittel, sondern auch Personal, technische Hilfsmittel einschließlich künstlicher Intelligenz, Fläche und Zeit.

Für sie ist *learning by doing* selbstverständlich, die Recherche in Fachzeitschriften, die zum größten Teil englischsprachig und trotz der Zunahme von *open access*-Angeboten noch vielfach nicht allgemein zugänglich sind, dagegen ein gewisses Privileg. Wissenschaftler:innen wiederum kritisieren, dass bei dieser Vorgehensweise Sachverhalte zu stark vereinfacht, Vorgehensweisen und Ergebnisse nicht reproduzierbar dokumentiert und nicht durch unabhängige Dritte überprüft werden. Tatsächlich ist die Beteiligung der Wissenschaft eher bei größeren, in einem *peer review* publizierbaren Projekten wahrscheinlich. Dies kostet Zeit und Geld, und unter anderem deshalb basieren viele gesetzliche Bestimmungen auf veralteten wissenschaftlichen Erkenntnissen oder unzureichender Forschung. Die Flexibilität im Entscheidungsprozess, zentral beim adaptiven Management, steht in grundsätzlichem Widerspruch zu traditionellen Naturschutzgesetzen (RUHL 2009). Auch in der EU-Gesetzgebung, etwa der Verordnung vom August 2024 zur Naturwiederherstellung, bestehen Einschränkungen in dieser Hinsicht. Die Fähigkeiten und Wünsche der verschiedenen Interessengruppen müssen bestmöglich genutzt und integriert werden. Bereits die Ausbildung sollte dies berücksichtigen. Dass der Wissenschaft eine beratende Rolle zugewiesen wird, von Landbesitzer:innen und Gemeindegruppen hingegen wissenschaftliches Monitoring erwartet wird, jeweils ohne entsprechende Ausbildung oder Vergütung, hat in der Vergangenheit zu Frustration, Ineffektivität und mangelnder Nutzung von Daten geführt (BRIGGS 2003). Praxiserfahrung und Kommunikationsstrategien sollten in die Ausbildung eingebunden werden, Veröffentlichungen auch über fehlgeschlagene Renaturierungsversuche berichten. Praktiker:innen und Landnutzer:innen mit guten Kommunikationsfähigkeiten sollten als Multiplikator:innen (*extensionists*) fungieren. *Citizen science*, die Erhebung von Forschungsdaten durch Bürger:innen ohne Fachkenntnisse, kann gut durchdacht ein mächtiges Werkzeug sowohl zum Monitoring als auch zur Akzeptanzsteigerung sein.

Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes künstlicher Intelligenz

Seit wir vor über zehn Jahren die Grundgedanken des vorliegenden Beitrags formuliert haben (HERMANN ET AL. 2013), hat eine weitere Entwicklung stattgefunden, die damals in dieser Geschwindigkeit nicht vorhersehbar war, nämlich die der Künstlichen Intelligenz (KI). In *citizen science*-Projekten können Lai:innen mithilfe webbasierter KI-Anwendungen sehr schnell eine Pflanze oder ein Tier mit hoher Sicherheit

bestimmen. Auch findet KI bereits Anwendung in der Planung und im Monitoring komplexer Renaturierungsvorhaben, beispielsweise durch Integration modellierter zukünftiger Klimaveränderungen in Einzugsgebieten von Fließgewässern (MORANTE-CARBALLO ET AL. 2025), ein typischer Fall adaptiver Renaturierung.

Bereits bei der Akzeptanz von Unsicherheit stößt KI jedoch an ihre Grenzen. Ein bekanntes und noch ungelöstes Problem ist, dass Such- und Schreibtools wie ChatGPT Antworten (und sogar wissenschaftliche Referenzen!) erfinden, wenn der ihr zur Verfügung stehende Wissenspool keine eindeutige Antwort liefert. Die Funktionsweise und die Beschränkungen dieser neuen Werkzeuge müssen vor ihrer Anwendung verstanden werden (WOODRICH & PAPE 2024). Ein weiteres Problem ist, dass die Antworten der KI nicht strikt faktenbasiert sind, sondern gefärbt durch das politische und gesellschaftliche System, in dem sie entstehen. Die Frage, wer der künstlichen Intelligenz mit welcher Absicht welche Zielvorstellungen für die Ökosystemrenaturierung vermitteln soll, bleibt daher mit menschlicher Intelligenz, zwischenmenschlicher Kommunikation und nach den Grundprinzipien der Demokratie zu lösen.

Zusammenfassung

Die ökologische Wiederherstellung von Ökosystemen wird durch Landnutzungsänderungen, biologische Invasionen, Eutrophierung und Klimaerwärmung erschwert. Ein aus unserer Sicht vielversprechender Ansatz ist die aktive adaptive Renaturierung. Sie bedarf einer engen Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftler:innen und Interessengruppen, die erstens die Einigung auf Werte und Zielvorstellungen für die Ökosystementwicklung, zweitens die systematische Prüfung alternativer Methoden am selben Standort, drittens die Vermittlung praktischer Erkenntnisse umfasst. Es ist wichtig, verschiedene Standpunkte zu integrieren und Unsicherheit zuzulassen. Künstliche Intelligenz kann Teile dieses Prozesses wie die Planung und das Monitoring beschleunigen, die menschliche Intelligenz und Empathie bei der Entwicklung und Aushandlung von Wertvorstellungen und Zielen jedoch nicht ersetzen.

Danksagung und Widmung

Teile dieses Beitrages sind ein Ergebnis des Workshops „Scientific bases for grassland restoration in southern Brazil“, der im Juli 2012 in Freising stattfand und von CNPq und DFG (Fördernummern 490069/2011-8 bzw. KO 1741/2-1) finanziert wurde. Wir danken den Kolleg:innen GISELDA DURIGAN, JEAN METZGER, GERHARD OVERBECK und CRISTIANA SEIXAS für ihre damalige Mitarbeit. Wir widmen diesen Beitrag Prof. Dr. WOLFGANG HABER zu seinem 100. Geburtstag.

Literaturverzeichnis

- BRIGGS, S. (2003) Command and control in natural resource management: Revisiting Holling and Meffe. *Ecological Management & Restoration*, 4: 161–162.
- BULLOCK, J.M., ARONSON, J., NEWTON, A.C., PYWELL, R.F. & REY-BENAYAS, J.M. (2011) Restoration of ecosystem services and biodiversity: conflicts and opportunities. *Trends in Ecology & Evolution*, 26: 541–549.
- CABIN, R.J., CLEWELL, A., INGRAM, M., McDONALD, T. & TEMPERTON, V.M. (2010) Bridging restoration science and practice: Results and analysis of a survey from the 2009 Society for Ecological Restoration International Meeting. *Restoration Ecology*, 18: 783–788.
- CAIRNS, J. JR & HECKMAN, J.R. (1996) Restoration ecology: The state of an emerging field. *Annual Review of Energy and the Environment*, 21: 167–189.
- EWEL, J.J. & PUTZ, F.E. (2004) A place for alien species in ecosystem restoration. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2: 354–360.
- HERMANN, J.-M., KIEHL, K., KIRMER, A., TISCHEW, S. & KOLLMANN, J. (2013) Renaturierungsökologie im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und neuartigen Ökosystemen. *Natur und Landschaft* 88: 149–154.
- HOBBS, R. J., HIGGS, E. & HARRIS, J. A. (2009) Novel ecosystems: implications for conservation and restoration. *Trends in Ecology & Evolution* 24: 599–605.
- HOLLING, C.S. 1978: Adaptive environmental assessment and management. JOHN WILEY & SONS, New York, 377 pp.
- KOLLMANN, J., KIRMER, A., HÖLZEL, N., TISCHEW, S., KIEHL, K. (2019) Renaturierungsökologie. Springer Spektrum Verlag, Berlin, 489 pp.
- MCLAIN, R.J. & LEE, R.G. (1996) Adaptive management: Promises and pitfalls. *Environmental Management* 20: 437–448.

- MORANTE-CARBALLO, F., ARCENTALES-ROSADO, M., CAICEDO-POTOSÍ, J. & CARRIÓN-MERO, P. (2025) Artificial intelligence applications in hydrological studies and ecological restoration of watersheds: A systematic review. *Watershed Ecology and the Environment*. 7: 230–248.
- RUHL, J. B. (2009) Adaptive management for natural resources - Inevitable, impossible, or both? *Rocky Mountain Mineral Law Institute Proceedings* 54, Chapter 11; FSU College of Law, Public Law Research Paper No. 343.
- SUSSKIND, L., CAMACHO, A.E. & SCHENK, T. (2012) A critical assessment of collaborative adaptive management in practice. *Journal of Applied Ecology*, 49: 47–51.
- WOODRICH, S.T. & PAPE, T. (2024) Ecological restoration and artificial intelligence: whose values inform a project? *Restoration Ecology* 32: e14128.
- YOUNG, T.P. (2000) Restoration ecology and conservation biology. *Biological Conservation* 92: 73–83.
- ZEDLER, J.B. & CALLAWAY, J.C. (2003) Adaptive restoration: A strategic approach for integrating research into restoration projects. *Managing for Healthy Ecosystems*, 164-174.

Nässer ist besser – Hoffnung für die Moore!

Matthias Drösler

Moore sind im natürlichen Zustand nass – ihr Wasserstand liegt im Mittel 10 cm unter der Oberfläche. Aufgrund eines verlangsamten Abbaus von abgestorbener Biomasse bei anaeroben Verhältnissen im wassergesättigten Moor wird die organische Substanz kumuliert, Torf aufgebaut und damit Kohlenstoff gespeichert. Unter ungestörten Bedingungen sind Moore die einzigen Ökosystemtypen, die *kontinuierlich und dauerhaft* Kohlenstoff in signifikanten Mengen aufnehmen. Damit unterscheiden sie sich von mineralischen Böden ebenso wie von Waldökosystemen. Weltweit wird der Kohlenstoffgehalt in Mooren auf 550 Pg C geschätzt, was auf nur 3% der Erdoberfläche ca. 30% des weltweiten Bodenkohlenstoffs entspricht.

Für die Klimawirksamkeit der Moore ist aber nicht der C-Pool an sich und das Risiko durch Mineralisation, sondern die aktuelle Bilanz des Austausches an klimarelevanten Spurengasen entscheidend: Parallel zur Bindung von CO₂ (Kohlendioxid) wird in naturnahen Mooren CH₄ (Methan) emittiert. Werden die Moore entwässert und genutzt, wird aufgrund des aeroben Abbaus CO₂ und N₂O (Lachgas) emittiert, wobei die natürlichen CH₄-Emissionen zurückgehen. Das Verhältnis der Flüsse bestimmt zusammen mit dem GWP (globales Erwärmungspotential) der einzelnen Gase die Klimawirksamkeit. Daher sind Abschätzungen zum Effekt von Landnutzungsmaßnahmen für den Klimaschutz nur seriös aufzustellen, wenn die Flüsse aller drei klimarelevanten Spurengase (CO₂, CH₄, N₂O) erfasst und in die Netto-Klimawirksamkeit, die CO₂-Äquivalente umgerechnet werden.

Der wesentliche Treiber für die Höhe der Emissionen ist der Wasserstand, danach die Nutzungsform und der Vegetationstyp: Je tiefer entwässert wird, desto höher sind die Gesamtemissionen. Um es aus Sicht der Ökosystemfunktionen zu beleuchten: Entwässerte Moore haben die Senkenfunktion verloren und tragen erheblich zum Klimawandel bei, mit Emissionen von über 40 t CO₂-Äquiv. /Hektar*Jahr z.B. im entwässerten Acker auf Moor.

Für eine Bewertung der Leistungen der Moore ist die *Regelungsfunktion für klimarelevante Spurengase* in den letzten Jahren in den Vordergrund gerückt, auch weil sich zeigt, dass die gesetzlich fixierten und gesellschaftlich höchst relevanten Klimaschutzziele mit technischen Maßnahmen alleine nicht erreicht werden können. Für den natürlichen Klimaschutz sind die Moore daher von besonderer Bedeutung, denn

einerseits werden durch die derzeitige Bewirtschaftung hier die höchsten Emissionen erzeugt und andererseits kann mit Wiedervernässung und Nassbewirtschaftung der größte Klimaschutzeffekt erreicht werden. So zeigen neueste Ergebnisse des PSC THG-Emissionen von 6.7 Mio t CO₂-Äquiv./Jahr aus den Mooren Bayerns, was 8 % der fossilen Gesamt-Emissionen entspricht! Andererseits könnten die Moore mit einem optimierten Szenario aus Wiedervernässung und nasser Bewirtschaftung sogar in Richtung einer Netto-Senke von -0.5 Mio t CO₂-Äquiv. /Jahr entwickelt werden



Abb. 1: Automatisierte Haubenmessaanlage des PSC zur Erfassung des Austauschs klimarelevanter Spurengase von Paludikulturen (Foto MATTHIAS DRÖSLER).

Wie ist das zu erreichen? Der Schlüssel ist die großflächige Wiedervernässung und die Etablierung von sog. Paludikulturen als Folgenutzung von Acker und Intensiv-Grünland: Aktuelle Erkenntnisse des PSC (s. Abb. 1) zeigen eine Klimaschutzleistung von Anbau-Paludikulturen (Schilf, Seggen oder Rohrglanzgras) gegenüber Acker auf Niedermoor von ca. 50 t CO₂-Äquiv. /Hektar*Jahr Emissionsminderung und damit den größten bisher erfassten Klimaschutzbeitrag durch Landnutzungsänderung.

Eine umfassende Bilanzierung der Effekte von Nutzung und Entwässerung, ebenso wie der Wiedervernässung und Renaturierung bedarf aber eines erweiterten Blicks unter Einbeziehung der ganzen Bandbreite der Ökosystemfunktionen. Zur Verankerung dieser holistischen Sichtweise sowohl in der Fachwelt als auch in der Planungspraxis und unter Einbeziehung der gesellschaftlichen Dimension unseres Umgangs mit Natur und Landschaft hat PROF. HABER im Laufe seines Wirkens ganz wesentlich beigetragen!

Nässer ist besser - aus Klimaschutzgesichtspunkten eindeutig ja, aber gilt das auch für die weiteren Ökosystemfunktionen von Mooren?

- ❑ Regelungsfunktion Wasserhaushalt: nasse Moore können im Landschaftswasserhaushalt eine ausgleichende Rolle spielen durch Dämpfung von Abflussspitzen und regionale Kühlung über die Verdunstung.
- ❑ Lebensraumfunktion: nasse Moore bieten Habitate für viele Spezialisten und damit seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Die Moore sind daher ein Schwerpunkt für den Schutz und den Erhalt der moortypischen Biodiversität.
- ❑ Archivfunktion: Aufgrund der Konservierung von Pollen im anaeroben Milieu nasser Moore sind sie ein Archiv für Klima- und Vegetationsgeschichte.
- ❑ Erholungsfunktion: Im naturnahen Zustand sind die Moore einzigartige Elemente der Landschaft, die Faszination und Begeisterung auslösen.

- Produktionsfunktion: Angepasste Bewirtschaftungssysteme wie Paludikulturen erreichen hohe Biomasseerträge (bis 12 t Trockenmasse/Hektar*Jahr), trotz oder gerade wegen hoher Wasserstände, weil die beteiligten Arten mit ihrem Luftleitungsgewebe an diese Bedingungen sehr gut angepasst sind. Im entwässerten Zustand dagegen wird wegen kontinuierlicher Höhenverluste früher oder später eine Endlichkeit der Bewirtschaftung eintreten durch Sackung in den Grundwasserspiegel oder auf eine schwer zu bewirtschaftende Unterlage, wie See-Ton.

Nässer ist besser – gilt also für alle Ökosystemfunktionen!

Für die Würdigung dieser Erkenntnisse im politischen Handeln sind in den letzten Jahren einige Weichenstellungen vorgenommen worden, wie z.B. die Wiedervernässungsprogramme in Bayern (Moorbauernprogramm, Moorwaldprogramm, Moorwildnisprogramm), das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) der Bundesregierung mit umfassender Mittelausstattung sowie die Wiederherstellungsverordnung der EU. Ob die Geschwindigkeit der flächenrelevanten Umsetzung der Programme ausreicht, um die Klimaschutzziele zu erreichen, wird sich in den nächsten Jahren zeigen. Ein Schlüssel ist hier sicherlich der parallele Aufbau von Wertschöpfungsketten für Biomasse aus wiedervernässten Mooren.

Fazit

Nässer ist besser und in der Kombination aus fachlich soliden Handlungsoptionen mit entsprechenden Anreizprogrammen und einem Aufbau von Verwertungsnetzen entsteht Hoffnung, dass die Ökosystemfunktionen der Moore umfassend optimiert werden können, zum Wohl von Natur und Gesellschaft – also im besten HABER´schen Sinne systemübergreifend!

Der Wald – ein Ort der Hoffnung

Joachim Hamberger

2009, kurz vor seinem 84. Geburtstag, war Professor HABER Gründungsmitglied des Vereins für Nachhaltigkeit e.V. der sich auch als ein Vermittler von Hoffnung versteht. Hoffnung begleitet uns in allen Lebensphasen und ist eine wichtige Ressource, die vor allem in schwierigen Zeiten Stabilität verleiht. In diesem Essay soll gefragt und gezeigt werden, wie Wald uns Menschen beim Hoffen helfen kann und welches Handeln dazu im Wald notwendig ist.

Wald – ein Ökosystem in permanenter Transformation

Wald ist ein komplexes, dreidimensionales Ökosystem aus Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroben, in dem alle Schichten vom Boden bis zu den Wipfeln der Bäume ineinandergreifen und zusammenspielen. Kernelement dieses Ökosystems sind Bäume, also langlebige, holzige Pflanzen, die sich durch ihr Höhenwachstum zusätzlichen Lebensraum in der dritten Dimension erschließen. Durch den vollen Lichtgenuss weit über allen anderen haben sie einen Überlebensvorteil. Bäume haben sich evolutionär auch einen zeitlichen Vorteil erarbeitet: durch ihre Langlebigkeit können sie viele Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte aus großer Höhe ihr Saatgut sehr weit verbreiten. Bäume der Oberschicht haben sich zwischen- und innerartlich durchgesetzt und dominieren das Ökosystem Wald quasi aus der Luft.

Aber auch Bäume vergehen: Baumhöhlen und tote Bäume, stehend oder liegend, begünstigen im Verfall die strukturelle Vielfalt, weil neue Mikrohabitate entstehen, die spezialisierten Arten unter den Vögeln, Säugetieren, Reptilien und Amphibien Lebensraum und Nahrung bieten. Besonders artenreich sind Regenwälder. Diese machen zwar nur zehn Prozent der weltweiten Wälder aus, beherbergen aber 90 Prozent der Biodiversität. Die Fülle an Arten und die genetische Vielfalt innerhalb der Art ist entscheidend für die Gesundheit und Resilienz des gesamten Ökosystems Wald.

Die strukturelle und biologische Vielfalt gesunder Wälder schafft die Grundlage für eine hohe Anpassungsfähigkeit – und ist damit ein wichtiger Hoffnungsträger in der Klimakrise.

Wald und Nachhaltigkeit - Zukunft, die wir gestalten können

Der weltweite Leitbegriff für eine lebenswerte Zukunft ist Nachhaltigkeit. Ursprünglich aus der Forstwirtschaft stammend, erhielt er auf der UN-Konferenz in Rio 1992 mit dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung eine umfassendere Bedeutung und wurde um ökologische, wirtschaftliche und soziale Aspekte erweitert. 2015 bekräftigten die Vereinten Nationen diese Leitidee mit 17 globalen Nachhaltigkeitszielen. Nachhaltigkeit ist also ein Begriff hoffenden Gestaltens für die ganze Welt.

Doch warum entstand das Konzept gerade im Wald? Im Gegensatz zu Landwirtschaft oder Gartenbau, wo kurzfristig geplant und direkt geerntet wird, erfordert Forstwirtschaft langfristiges Denken (und Hoffen!). Die Früchte forstlichen Handelns werden erst von nachfolgenden Generationen geerntet. Anpassung an natürliche Standortbedingungen, Vor- und Fürsorge für kommende Generationen und der bewusste Umgang mit Zeit machen nachhaltige Waldwirtschaft aus – und heute zum Ursprung einer globalen Zukunftsvision.

Aus Sicht der Gegenwart ist Waldpflege also eine Investition, die Hoffnung für morgen und übermorgen konkret macht. Aus Sicht der Zukünftigen ist die akkumulierte Arbeit der Vorgänger zu wertvollem Holz geronnen und eine ererbte Ressource geworden. Waldpflege heute ist bejahende Zuwendung für morgen.

Der Wald verbindet Generationen durch seine lange Zeitdimension. Zwischen Pflanzung und Nutzung liegen Jahrzehnte, manchmal Jahrhunderte. So wird der Wald zur bewahrten Hoffnung der Vergangenheit und zum Erbe für die Zukunft. Dabei geht es nicht nur um Holz und die wirtschaftliche Leistung, sondern auch um die Weitergabe ökologischer, und sozialer Wirkungen des Waldes.

Waldbau ist Hoffungsarbeit: Försterinnen und Waldbesitzer gestalten heute Wälder, die künftige Generationen nutzen und erleben werden. Ihr Handeln überschreitet die eigene Lebenszeit – es ist Ausdruck einer Verantwortung, die über das Jetzt hinausreicht. Christian Küchli forderte in *Wälder der Hoffnung* (1997) eine aus dem Wald abgeleitete „universelle Kultur der Nachhaltigkeit“ als Gegenentwurf zur konsumorientierten Wegwerfgesellschaft. Nachhaltige Lebensstile sollten global lebbar sein – ohne die Erde zu überfordern.⁷² Nachhaltigkeit ist eine kulturelle Methode, um Ressourcen zu bewahren und Hoffnung zu erhalten. Sie schützt vor Übernutzung, fördert Vielfalt und sichert Lebensgrundlagen für kommende Generationen.

⁷² KÜCHLI, C. (1997): *Wälder der Hoffnung*, Verlag NZZ, Zürich, 243 S.; S.7 und S. 230

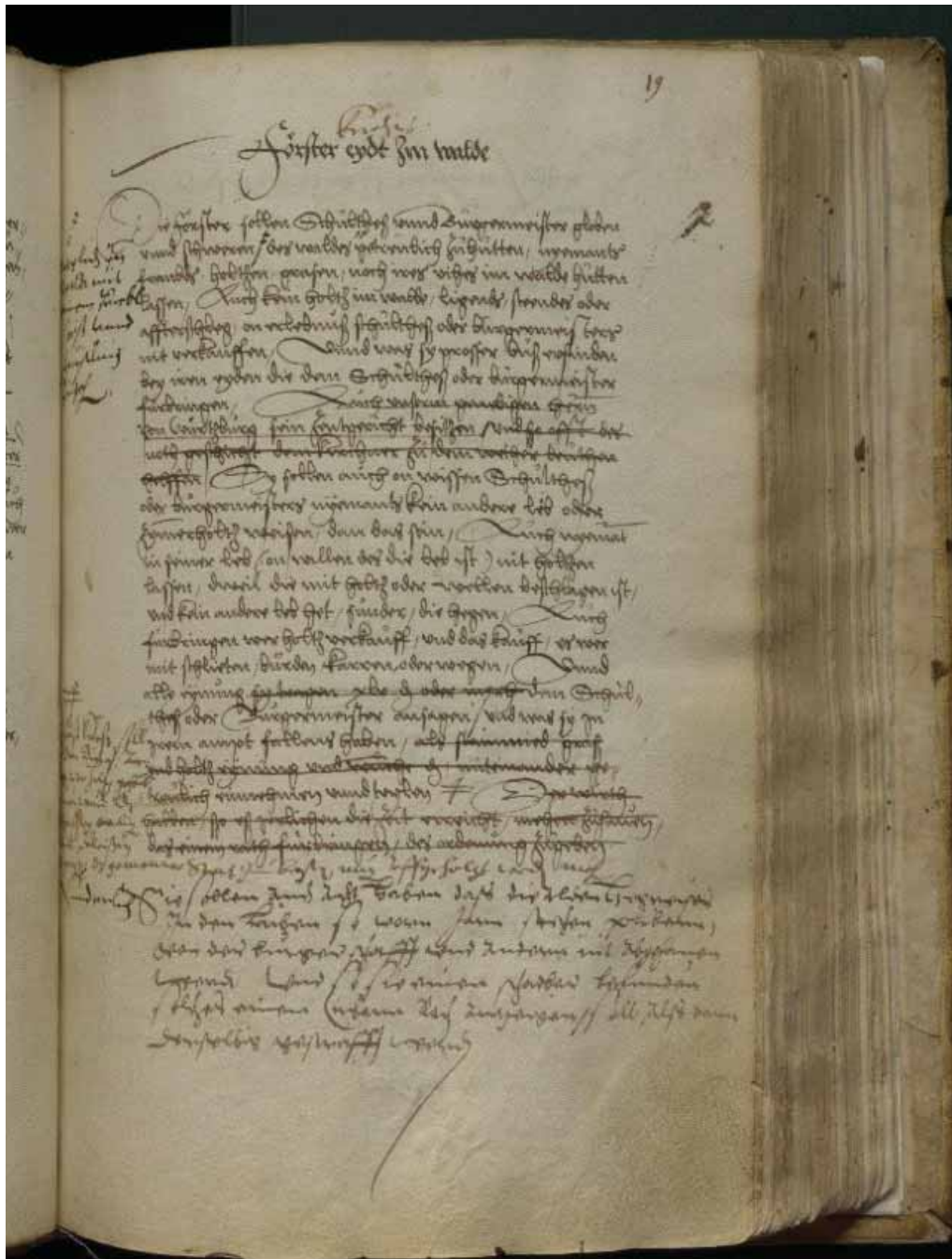


Abb. 1: In Iphofen wurde schon um 1520 die Nutzung im Wald reglementiert und die Förster (hier „Förster Eydt im Walde“) auf das Gemeinwohl eingeschworen, damit auch künftige Generationen Hoffnung auf Holznutzung haben.

Quelle: Stadtarchiv Iphofen, B22, 19r.

Bereits 1583 formulierte das Ratsprotokoll der Stadt Iphofen: Der Wald sei ein Schatz, den man so pflegen solle, dass die Nachkommen mindestens das erben, was man selbst erhielt – besser noch mehr. Diese Vorstellung von Generationenverantwortung prägt die Waldwirtschaft seit Jahrhunderten – und macht sie zum gelebten Ort nachhaltigen, hoffenden Gestaltens.⁷³

Generationenverantwortung als berufliche Leitkultur⁷⁴ und Waldwirtschaft als Ausdruck hoffenden Gestaltens, das ist Nachhaltigkeit.

Wald als politisches Symbol für Hoffnung

Das „Waldsterben“ der 1980er Jahre war das zentrale Umweltproblem dieser Zeit. Der gesellschaftliche Druck auf Politik und Wissenschaft enorm. Der von Rauchgasen geschädigte Wald wurde zum Symbol für die Bedrohung von Natur und Zukunft durch eine maßlose Industriegesellschaft. In kurzer Zeit wurden strenge Abgasvorgaben für Kraftwerke und Fahrzeuge eingeführt, die Forschung gestärkt und jährliche Waldzustandsberichte etabliert. Die Belastung durch sauren Regen konnte so deutlich verringert werden.⁷⁵ Bis heute gilt dieses Beispiel als Hoffnungssignal dafür, dass öffentliche Aufmerksamkeit gezielte politische Maßnahmen ermöglichen und Umweltkrisen wirksam bekämpft werden können.

Während in den 1980er Jahren der gesamte Wald im Fokus stand, rückte in jüngerer Zeit vor allem ein einzelnes Waldgebiet in den Fokus: der Hambacher Forst zwischen Köln und Aachen. Einst rund 4100 Hektar groß, wurden bis 2018 mehr als 3500 Hektar für den Braunkohletagebau gerodet. Mit der schrumpfenden Fläche wuchs der Widerstand. Klimaaktivistinnen und Umweltschützer machten den liebevoll ‚Hambi‘ genannten Restwald zum Symbol für den Schutz der Natur und den Einsatz gegen den Klimawandel – ein starkes Bekenntnis, besonders der jungen Generation⁷⁶, zum lebendigen Wald.

⁷³ Frei zitiert nach Ratsprotokoll Iphofen von 1583, B27. Wörtlich wiedergegeben in: HAMBERGER, J. (1991): Die Geschichte des Stadtwaldes von Iphofen. Forstliche Forschungsberichte München 112, Anhang V/6. Das ist eine Nachhaltigkeitsdefinition ohne das Wort Nachhaltigkeit. Es zeigt, dass die Idee schon vorhanden war, lange bevor CARLOWITZ 1713 den Begriff dafür einführte.

⁷⁴ HAMBERGER J., STAUFER R., ERLER J., SCHRAML U., BAUCKMEIER K., AMMER C. (2021): Ein "Hippokratischer Eid" für Forstleute? Ein Diskussionsbeitrag. AFZ Der Wald, Nr. 3, DLV-Verlag, München, S. 30-33

⁷⁵ Umfassend dazu: VON DETTEN, R.(Hrsg. (2013): Das Waldsterben Rückblick auf einen Ausnahmezustand. Oekom, München, 155 S.



Abb 2: Der Hambacher Forst steht symbolisch für erfolgreichen Widerstand gegen die Nutzung fossiler Energien und für eine neue Klimapolitik deren Kern Energiewende ist. (Foto: JOHANNES FASOLT).⁷⁷

Im Hambacher Forst prallen Gegensätze aufeinander: ein lebendiger Wald, der Sauerstoff spendet, Kohlenstoff speichert und Lebensraum bietet – und darunter die Kohle, fossiler Überrest einstiger Wälder, Symbol eines zerstörerischen fossilen Wirtschaftssystems.

2018 stoppte ein Gericht vorläufig die Rodung, da ungeklärt war, ob der Wald unter die europäische FFH-Richtlinie fällt.⁷⁸ 2020 folgte die politische Entscheidung zum Kohleausstieg in Deutschland – damit war auch der Erhalt des Hambacher Forsts gesichert.

Mutige Menschen, die den Wald besetzten und unermüdlich friedlich demonstrierten haben ein Umdenken bewirkt. Der Erhalt des „Hambi“ und der Kohleausstieg zeigen: engagierte Bürgerinnen können Wandel bewirken – selbst gegen mächtige Interessen.

⁷⁶ Aktionstag „Ende Gelände“
https://nachhaltigkeit-ev.de/images/MUTation/MUTation_Band6-Nachhalt_Ich_U30.pdf ; abgerufen: 12.1.25

⁷⁷
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/06/Surface_Mining_Hambach_200800806.jpg

⁷⁸ Urteil des Oberverwaltungsgerichts Münster (Az. 11 B 1129/18) im Oktober 2018

Der Hambacher Forst steht heute nicht nur für einen ökologischen Erfolg, sondern er ist auch ein Hoffnungszeichen: eine nachhaltigere Welt ist möglich.

Waldumbau – die langsame Transformation

Das neue, menschengemachte Klima ist vielen unserer heimischen Baumarten fremd – und es wird immer fremder.⁷⁹ Die zehn heißesten Jahre in Deutschland wurden alle nach 2010 gemessen; 2022, 2023 und 2024 waren sogar die drei wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen 1881.⁸⁰ Bäume können sich nicht schnell anpassen. Sie sind in einem anderen Klima groß geworden – und unbeweglich. Das System Wald reagiert träge. Viele setzen zwar auf die Selbstheilungskräfte der Natur, doch natürliche Anpassung dauert Jahrhunderte bis Jahrtausende – sei es durch Einwanderung trockentoleranter Arten oder genetische Anpassung heimischer Bäume. Nach der letzten Eiszeit wanderten die Bäume aus dem Mittelmeerraum bei uns ein.

Würde man heutige Fichtenmonokulturen sich selbst überlassen, käme es vermutlich zu wiederholtem Zusammenbruch und Wiederbewaldung mit Fichten – bis sich nach vielen Generationen ein stabiler Mischwald einstellt. Doch das würde bedeuten: über lange Zeit weder Nutzung von Holz noch volle ökologische Leistungen.⁸¹ Unser Land braucht aber beides – stabile Wälder und den nachwachsenden Roh- und Baustoff Holz.⁸²

Der moderne waldbauliche Ansatz ist umfassend: Er berücksichtigt, dass das neue Klima für viele Bäume ungewohnt ist – und der Wandel rasant verläuft. Was ist zu tun? Vielfalt fördern, angepasste Arten und Herkünfte einbringen, Wälder aktiv pflegen. Gefördert werden heimische Mischbaumarten wie Eiche, Elsbeere oder Vogelkirsche, die Hitze und Trockenheit besser verkraften. Ergänzend kommen Arten und Herkünfte aus dem Mittelmeerraum hinzu, die seit Jahrtausenden an Trockenheit angepasst sind – und künftig auch bei uns bestehen können. Während Mitteleuropa nur zwei Eichen- und eine Tannenart beheimatet, gibt es im Mittelmeer-

⁷⁹ KÖLLING, C. (2024): Wälder in Bewegung. Eine Reise durch 100 Jahre Wald- und Klimazukunft. Oekom, München, 162 S.

⁸⁰ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/164050/umfrage/waermste-jahre-in-deutschland-nach-durchschnittstemperatur/> abgerufen am 13.1.2025

⁸¹ Verglichen mit einem standortangepassten Mischwald.

⁸² die Bundesregierung hat eine Holzbauinitiative gestartet. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/holzbauinitiative-2197224> ; abgerufen am 13.1.2025; auch viele Bundesländer haben eigene Holzbauinitiativen.

raum 13 Eichen- und 11 Tannenarten, mit vielen an spezifische Standorte angepassten Herkünften. Diese genetische Vielfalt ist ein regelrechter Feinkostladen der Evolution – er erlaubt es uns, die natürliche, aber langwierige Anpassung zu beschleunigen. Dieser Ansatz wird als *assisted migration* bezeichnet.⁸³

Die notwendigerweise stark gemischten Wälder der Zukunft – nennen wir sie „bunte Wälder“ – erfordern mehr Pflege als Monokulturen. Dabei geht es vor allem darum, die Wuchsdynamik genau zu beobachten und in regelmäßigen Abständen besonders wachstumsstarke Bäume zu entnehmen, die andere verdrängen.

Das hat zwei Effekte: Erstens verbessert sich lokal die Versorgung mit Wasser und Licht, wodurch andere Bäume vitaler wachsen und sich Naturverjüngung etablieren kann. Zweitens lässt sich das entnommene Holz als ökologischer Rohstoff z. B. in der Bauwirtschaft nutzen – als langfristige CO₂-Senke. Im Idealfall werden diese „bunten Wälder“ als Dauerwälder in Mosaikstruktur⁸⁴ gepflegt – ohne Kahlflächen.⁸⁵ Der Wald selbst zeigt, was wo gut wächst – wer ihm dieses Wissen entlocken will, braucht Zeit und Expertise. Waldzukunft wird durch vorausschauenden Waldumbau heute konkret. Diese im Wald gewonnene Erfahrung lässt sich auf Wirtschaft und Gesellschaft übertragen: Wer eine Vorstellung von der Zukunft hat, handelt in der Gegenwart anders – das ist gelebte Nachhaltigkeit.

Wald – Zeit – Spiritualität

Wer Bäume pflanzt, tritt in Beziehung mit den Menschen von morgen – und wer Bäume nutzt, vollendet das Angebot früherer Generationen. Solche Beziehungen durch die Zeiten zeugen von Vertrauen in eine lebenswerte Zukunft und schenken Zuversicht im Hier und Jetzt. Im Wald begegnen sich Vergangenheit und Zukunft: Alte und junge Bäume stehen nebeneinander, die einen reichen weit zurück, die anderen ragen ins

⁸³ KÖLLING, C., HAMBERGER, J. (2024): Unterstützte Wanderung – Ein Konzept mit großem Potenzial für die Klimawandelanpassung im Wald. In Hamberger, J. (Hrsg.): Forum Forstgenetik, 60 Jahre ... Bayer. Amt für Waldgenetik (AWG), Forstl. Forschungsbericht München, Nr. 225, S. 25-43 ; vgl. auch:

⁸⁴ Vgl. auch das Mosaik-Zyklus-Konzept, das aber auf reine Naturwälder bezogen ist.

https://de.wikipedia.org/wiki/Mosaik-Zyklus-Konzept#Die_Mosaik-Zyklus-Theorie_in_der_Waldbewirtschaftung abgerufen am 9.5.2025

⁸⁵ Z.B. WILHELM BODE, W., KANT, R. (2021): Dauerwald – Leicht gemacht: Ein Kurzleitfaden für die Praxis. Herausgegeben von B.A.U.M. e. V., Verlag: Natur+Text Rangsdorf, 343 S.



Abb. 3: Ein instabiler Fichtenbestand wurde mit Buche unterbaut. Waldumbau ist Vorsorge, denn wenn die obere Schicht ausfällt, steht der junge Wald schon bereit. Vielfalt führt in eine hoffnungsvolle Waldzukunft. (Foto: JOACHIM HAMBERGER)

Morgen. Jeder Baum trägt mit seinen Jahrringen die Erinnerung an seine Jugend – sie sind das Fundament für sein Wachstum. Der Wald ist gleichzeitig Erinnerung und Vision, er vereint alle Zeiten und speichert alle Handlungen. In ihm erahnt man die Zukunft die Vergangenheit hallt leise nach und die Gegenwart flüstert einem zu. Wald ist Wandel und Beständigkeit zugleich. Er ist ein Wandlungskontinuum, etwas das ewig bleibt und sich doch dauernd verändert.

Wald ist hoch, weit und in jeder Hinsicht groß – ein organisch funktionierender Kosmos, der Respekt und Demut weckt. Vielleicht kommen wir beim Waldbesuch dem am nächsten, was indigene Völker für die Natur empfinden. Das beschreibt der kanadische Philosoph CHARLES TAYLOR so: „In der Begegnung mit der Natur, ob es die Rocky Mountains sind, der Himalaya, die Saale oder der Pazifik, spüren die Menschen plötzlich,

dass sie in einem lebendigen Zusammenhang stehen, der sich über Vernunft allein nicht erschließt.“⁸⁶

IMMANUEL KANT formulierte ein ähnliches Staunen über die Welt, wenn er den „bestirnten Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir“ als Quelle existenziellen Bewusstseins beschreibt.⁸⁷

Gerade dieser schwer fassbare Zusammenhang ist es, der den Zauber des Kosmos, der Natur – und ganz konkret: des Waldes – ausmacht.



Abb. 4: Der Wald als Erinnerung und Vision zugleich, ein lebendiger Kosmos, in dem Vergangenheit nachhallt, Zukunft aufkeimt und die Gegenwart still mit uns spricht. Dieses Bild ist das Phantasie-Ergebnis, wenn Künstliche Intelligenz (ChatGPT) den Auftrag erhält: Male einen Wald, der Hoffnung ausdrückt.“

Fazit

Der Wald ist ein lebendiger Hoffnungsträger – ökologisch, kulturell und spirituell. Als resilientes Ökosystem zeigt er, wie Wandel und Beständigkeit zusammenwirken. Nachhaltige Waldwirtschaft ist Ausdruck von Verantwortung über Generationen hinweg und konkretisiert Zukunftshoffnung im Hier und Jetzt. Der Wald lehrt langfristiges Denken und verbindet Vergangenheit mit Zukunft. Als Symbol für eine nachhaltigere Welt – etwa im Fall des Hambacher Forsts – steht er für engagiertes Handeln und gesellschaftlichen Wandel. Angesichts der Klimakrise macht Waldumbau Hoffnung greifbar: durch Vielfalt, Pflege und vorausschau-

⁸⁶ CHARLES TAYLOR (11.7.2014): wie kommt der Zauber zurück in die Welt? Interview mit ELISABETH VON THADDEN, ZEIT, S. 45

⁸⁷ Kritik der praktischen Vernunft, 1788. Kapitel 34. Beschluss

endes Handeln entstehen „bunte Wälder“ als Zukunftsmodelle. Der Wald bindet nicht nur CO₂, er spendet neben Sauerstoff auch Trost, Sinn und Zuversicht. In ihm verbinden sich Natur, Kultur und Spiritualität zu einem Erfahrungsraum, der Menschen ermutigt, inmitten von Unsicherheiten hoffnungsvoll zu gestalten.

Epilog: - Ein Wald für die Zukunft – Bildungswald bei Heldburg

Der Verein für Nachhaltigkeit e.V. hat in diesen Tagen, am 15.8.2025, von WINFRIED WESTHÄUSER ein besonderes Geschenk erhalten: 65 Hektar Wald bei Heldburg in Südthüringen. Sie sind dem VfN übertragen worden– mit der Perspektive, hier einen Bildungswald zu gestalten.

Dieser Wald soll mehr sein als Rohstoffquelle oder ein Ort der Erholung. Er wird auch ein Resonanzraum für die unbequemen Wahrheiten der Ökologie sein, wie sie Professor Dr. WOLFGANG HABER formulierte – ein Ort, an dem wir lernen können, was es heißt, innerhalb der ökologischen Grenzen zu wirtschaften und zu leben.

Der Bildungswald bei Heldburg wird ein Lernort für die Herausforderungen unserer Zeit: Ressourcenknappheit, Biodiversitätsverlust, Klimakrise – und für das, was unser Hoffen ausmacht: verantwortliches Handeln, ökologisches Denken, kultureller Wandel. Das ist auch im Geist von HANS CARL VON CARLOWITZ, dem Vater der forstlichen Nachhaltigkeit, ebenso wie in der Tradition von DENNIS MEADOWS und seinen Mitautor*innen der Studie „Die Grenzen des Wachstums“.

Der Weg dahin ist ambitioniert. Der Verein für Nachhaltigkeit steht vor großen Aufgaben: Konzepte entwickeln, Strukturen aufbauen, Bildungsangebote schaffen, den Wald pflegen, das Bildungshaus ausbauen – und nachhaltige Botschaften in die Welt tragen.

Dafür bitten wir um Ihre Unterstützung – ideell, tatkräftig und finanziell. Jeder Beitrag hilft, diesen besonderen Ort des Lernens und der Zuversicht Wirklichkeit werden zu lassen.

Wir bauen an einem Wald, der bildet - und der Menschen bewegt. Wir arbeiten am Wald und an einem Denken, das ein Morgen und Übermorgen fördert und ermöglicht.

Autorinnen und Autoren:



Prof. Dr. Markus Vogt

leitet den Lehrstuhl Christliche Sozialethik an der LMU München und ist Gründungsmitglied im Verein für Nachhaltigkeit e.V.

M.Vogt@lmu.de



Dr. Uta Eser

leitet ein Büro für Umweltethik und ist Mitglied im Deutschen Ethikrat.

info@umweltethikbuero.de



Dr. Josef Heringer

baute die Bayerische ANL in Laufen mit auf (Prof. Haber war im Gründungsdirektorium!) und dort lange für Inkulturation des Naturschutz-Anliegen tätig. Er ist Mitglied im Verein für Nachhaltigkeit e.V.

Heringer-Laufen@t-online.de



Erwin Huber

war Minister verschiedener Bayerischer Ressorts, u.a. Finanzminister sowie CSU-Vorsitzender und ist Mitglied im Verein für Nachhaltigkeit e.V.

mail@erwin-huber.de

Jakob Hamberger

hat in Weihenstephan Brauer gelernt, an der HSWT den Bachelor in Landschaftsplanung gemacht und studiert an der TUM den Master Ingenieurökologie. Bei PSU ist er Werkstudent und Mitglied im Verein für Nachhaltigkeit e.V.

jakob.hamberger@live.com



Dr. Hermann Bolz

war Leiter der Zentrealstelle der Forstverwaltung in Rheinland-Pfalz und ist Autor zahlreicher Bücher.

hpbolz@t-online.de



Dipl.Ing. Wolfgang Tomášek

hat in Planungsbüros und beim Verein Urbanes Wohnen e.V. sowie am Lehrstuhl von Prof. Haber gearbeitet.

Kontakt: Krankenhausstr. 12, 83317 Metten



Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner

hat an der TUM den Lehrstuhl für Bodenkunde inne und ist Dekanin der TUM School of Life Sciences.

dean.so@ls.tum.de

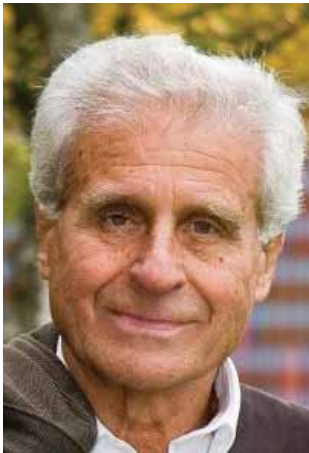




Sepp Rottenaicher

war Umweltbeauftragter des Bistums Passau und ist Mitglied des ökosozialen Forums Niederalteich.

rotenaicher@web.de



Prof. Dr. Dr. habil. Drs. h.c. Gerd Wegener

ist TUM Emeritus of Excellence und Mitglied im Verein für Nachhaltigkeit e.V.

wegener@tum.de



Prof. Dr. Beate Jessel

ist Professorin für Landschaftsentwicklung an der École polytechnique fédérale de Lausanne.

beate.jessel@epfl.ch



Prof. Dr. Josef Settele

ist Wissenschaftler am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ und apl. Professor an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Er ist Mitglied im Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU).

josef.settele@ufz.de

Dr. Christian Barth

ist Amtschef im Bayerischen Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz.

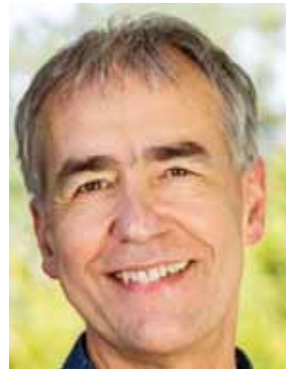
poststelle@stmuv.bayern.de



Prof. Dr. Stephan Pauleit

leitet den Lehrstuhl für Strategie und Management der
Landschaftsentwicklung an der School of Life Sciences der
TU München.

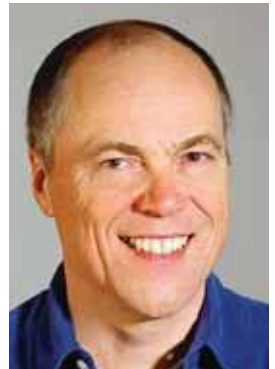
pauleit@tum.de



Dr. oec. troph. Karl von Koerber

leitet die Arbeitsgruppe Nachhaltige Ernährung und ist Mitglied
im Verein für Nachhaltigkeit e.V.

koerber@nachhaltigeernaehrung.de



Dr. Christoph Hiltl

ist Jurist und Vorstand der Stiftung Lebensräume für Mensch
und Natur in Kronach und Berater des Vereins für
Nachhaltigkeit e.V.

c.hiltl@hiltl-law.eu





Dr. Julia-Maria Hermann

hat bei Prof. Pfadenhauer an der TUM promoviert und arbeitet als Klimaschutzmanagerin für die Evangelisch Lutherische Kirche in Norddeutschland.

juliamaria.hermann@kkre.de



Prof. Dr. Johannes Kollmann

leitet den Lehrstuhl für Renaturierungsökologie an der School of Life Sciences der TU München.

johannes.kollmann@tum.de



Prof. Dr. Matthias Drösler

ist Professor für Vegetationsökologie an der HSWT, er hat die Forschungsprofessur für Klimawandel und Moor-Ökosysteme inne. Er leitet das Peatland Science Centre (PSC) – Moorforschungszentrum Weißenstephan.

matthias.droesler@hswt.de



Dr. Joachim Hamberger

leitet das Bayerische Amt für Waldgenetik und ist Vorsitzender des Vereins für Nachhaltigkeit e.V.

joachim.hamberger@awg.bayern.de

Über die Reihe

MUTation, der Titel der Reihe, bündelt Mut, Tat und Veränderung in einem Wort und steht damit für transformative Nachhaltigkeit.

Bisher erschienenen Titel:

- MUTation Band 1: **DenkMal im Wald** 2012
- MUTation Band 2: **Nachhalt-Ich** 2014
- MUTation Band 3: **Climate Engineering als Verantwortungsversprechen angesichts des Klimawandels** 2015
- MUTation Band 4: **Burnout von Mensch und Erde** 2017
- MUTation Band 5: **Boden, Wald und Holz als unverzichtbare Ressourcen** 2018
- MUTation Band 6: **NachhaltICH U30** 2019
- MUTation Band 7: **Weckruf durch Corona** 2020
- MUTation Band 8: **Nachhaltigkeit und Frieden** 2022
- MUTation Band 9: **Biodiversität und Klimaschutz – Ethische Analysen zur Initiative von Papst Franziskus** 2023
- MUTation Band 10: **Pädagogisches Begleitheft zum Buch: Die Steuobstwiese für Alle** 2024
- MUTation Band 11: **Nachhaltig hoffen– Zum 100. Geburtstag von Prof. Dr. Haber** 2025

Sie können die Bände der Reihe *MUTation Mut - Tat - Transformation* beziehen über verein@nachhaltigkeit-ev.de

Wir senden Ihnen gerne noch vorhandene Broschüren zu, gegen eine kleine, freiwillige Spende an den Verein für Nachhaltigkeit e.V.

IBAN: DE68 7016 9614 0004 1166 82 BIC GENODEF1FSR

Oder Sie laden sich kostenlos die PDF-Dateien (Open Access) von der Vereinshomepage herunter:

<https://nachhaltigkeit-ev.de/mutation-schriften-zur-nachhaltigkeit>

Titelbild

Das Bild zeigt die Glasarche des Glaskünstlers RONALD FISCHER in Březník/Prüstling im Nationalpark Šumava in 2004.

Die Glasarche, ein schwebendes Kunstwerk aus Glas und Holz, steht für die Zerbrechlichkeit und Kostbarkeit unserer Natur. Glas symbolisiert Transparenz und Verletzlichkeit, das Holz Lebenskraft und Erneuerung – beides ist miteinander verbunden wie Wissenschaft und Verantwortung, z.B. in PROF. HABERS Werk. Die Glasarche mahnt und ermutigt uns zugleich, die Schöpfung zu bewahren.

Foto: SABINE EISCH (Projektleitung „Glasarche im Waldmeer Europas 2003-2005“). Sie hat Anfang der 1990er Jahre am Lehrstuhl der Landschaftsökologie an der TU München-Weihenstephan bei PROF. HABER studiert. Seine Ökologie-Vorlesung, hat in ihr die Faszination für die großen und komplexen Zusammenhänge in der Natur vollends entfacht.

Dank

Wir möchten uns sehr herzlich beim Redaktionsteam bedanken: Für's Korrekturlesen: ANNIKA FÜRST und LISA RILLER, und für's Layout THOMAS SCHWAB.

Impressum

Herausgeber: Joachim Hamberger und Markus Vogt für den
Verein für Nachhaltigkeit e.V.
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1
85354 Freising
verein@nachhaltigkeit-ev.de
www.nachhaltigkeit-ev.de

Redaktion: Joachim Hamberger

Erscheinungsdatum: September 2025

Gestaltung/Layout: Joachim Hamberger, Thomas Schwab,
Norbert Schwab

Druck: www.lerchl-druck.de
Lerchl Druckerei
Liebigstr. 32
85354 Freising

ISBN 978-3-945630-21-1

Bildquelle Titelseite: Foto: Sabine Eisch (Projekt „Glasarche im
Waldmeer Europas 2003-2005“).



Laubsänger-Verlag Freising
Kepserstr. 31A, 85356 Freising

MUTation Band 11

Texte zur Nachhaltigkeit



Foto: Joachim Hamberger (8 / 2025)

Mut zur Veränderung ist eine notwendige Kompetenz der Zukunftsverantwortung im 21. Jahrhundert. Die Schriftenreihe MUTation steht für die Worte: Mut, Tat und Transformation.

Diese Kompetenz wurde von Professor Wolfgang Haber vorgelebt. Der Verein für Nachhaltigkeit e. V. gratuliert mit dieser Ausgabe seinem Gründungs- und Ehrenmitglied zum 100. Geburtstag.

Sie können alle Schriften der Reihe nachlesen unter:
www.nachhaltigkeit-ev.de/mutation-schriften-zur-nachhaltigkeit



Laubsänger-Verlag, Freising