

# Lebendige Ökologie – Wissenschaft für die Naturschutzpraxis\*)

Wolfgang HOLZNER

Wenn man die aktuellen Berichte über den katastrophalen Rückgang der Biodiversität in vielen Regionen dem gegenüberstellt, was alles für Naturschutz getan wird, und wie viel Geld dafür ausgegeben wird, dann kommt man zum Ergebnis, dass es hier ein ernstes Problem gibt. Eine der Ursachen ist der Umstand, dass Wert darauf gelegt wird, dass Naturschutzplanungen auf biowissenschaftlicher Grundlage basieren. Es ist aber falsch, Konzepte aus der Grundlagenwissenschaft und Methoden, welche für diese entwickelt wurden, direkt in die Praxis umzusetzen. Wissenschaft muss die Vielfalt, Dynamik und Komplexität der Naturerscheinungen reduzieren, abstrahieren und generalisieren. Diese Artefakte müssen für die Umsetzung sozusagen wiederbelebt werden: Für eine „Lebendige Ökologie“ als Umsetzungswissenschaft müssen andere Regeln und Qualitätskriterien gelten als für die Grundlagenwissenschaft. Einige Merkmale und Ansätze einer derartigen Wissenschaft werden vorgeschlagen und diskutiert.

**HOLZNER W., 2012: Living Ecology – science for nature conservation.**

Considering the recent reports of catastrophic biodiversity losses despite a multitude of conservation activities, nature conservation appears to be in a severe crisis. It is maintained that one cause for this crisis is the inadequate implementation of scientific concepts and methods into nature conservation planning. Practicable and applicable science for nature conservation, however, must be guided by basically different rules than “pure” conventional science. The latter reduces the complexity and variety of nature by abstraction and generalization. For successful conservation projects, the abstract artefacts produced by science must be resuscitated in a transferred sense; hence the term “Living Ecology”. Some of the characteristics and approaches of such a science are suggested and discussed.

**Keywords:** living ecology, applied biology, conservation biology, science theory.

## Einleitung

*„Philosophie beginnt mit dem Staunen.  
Und am Ende – dann,  
wenn das philosophische Denken sein Bestes getan hat –  
bleibt das Staunen.“<sup>(1)</sup>*

So erlebte es Alfred North WHITEHEAD, als er über die lebendige Natur philosophierte und so geht es wohl auch manchem Biologen. Denn bei unserer Arbeit werden wir immer wieder darauf gestoßen, dass die wissenschaftlichen Methoden gegenüber der scheinbar unendlichen Vielfalt und Dynamik der Natur ein sehr unbeholfener Werkzeugkasten sind. Wir können uns nur damit behelfen, dass wir unsere Untersuchungen auf Ausschnitte beschränken und auch hier noch stark vereinfachen. Tiere und Pflanzen werden ihrer rätselhaften Lebendigkeit beraubt, indem sie entweder getötet oder entpersönlicht werden, wodurch sie nicht mehr als Individuen, sondern als Vertreter einer abstrakten Einheit, einer Vorstellung, eines Typs behandelt werden.

\*) Dem „Zwiebelpapst“ Franz SPETA herzlich gewidmet.

<sup>1)</sup> WHITEHEAD, 2001, 8. Vorlesung: „Lebendige Natur“ S. 198.

Die Ergebnisse dieser reduktionistischen Abstraktionskaskaden sind Artefakte, welche die tatsächlich vorhandenen Verhältnisse nur andeutungsweise repräsentieren können.

Solange wir innerhalb des esoterischen (d. h. abgeschlossenen) Kreises der Wissenschaftler bleiben, ist dies auch kein Problem. Wenn aber die Ergebnisse und Erkenntnisse der Grundlagenwissenschaft ohne Verständnis für ihre Unvollkommenheit in Naturschutzaufgaben umgesetzt werden, so muss das zu Fehlern und Misserfolgen führen. Dafür gibt es zahlreiche Beispiele aus der Naturschutzpraxis.

Wenn wir uns in anderen Fachbereichen umsehen, fällt es uns leichter, dies zu durchschauen und zu akzeptieren. Die Biochemikerin und Wissenschaftstheoretikerin Isabel Stengers nimmt zu diesem Zweck in ihren Büchern Beispiele aus der Medizin her, die jedem von uns buchstäblich unter die Haut gehen, der Psychologe Dietrich DÖRNER solche aus der Entwicklungshilfe. Der Wirtschaftsforscher Stephan SCHULMEISTER führt die globale Finanzkrise auf das unkritische Befolgen der vorherrschenden wissenschaftlichen Modelle zurück, welche die Überlegenheit von freien Marktlösungen gegenüber einer regulativen Politik zu beweisen schienen. Dabei kommt der Autor zu einem Schluss und zu Ratschlägen, welche auch für unser Fach passen: „*Wenn ihr (der Krise) systemischer Charakter begriffen ist ..., braucht es neue Theorien: keine abstrakt-eleganten Luftschlösser sondern konkret-nützliche Behausungen, von Menschen mit Verstand und Gefühl ... als Individuen und soziale Wesen. Die Theorien ... mögen als Ausgangspunkt dienen, ausreichen werden sie nicht. Das Schwierigste bei der Entwicklung neuer Konzepte ist das Verlernen der alten.*“ Nun, und was „abstrakt-elegante Luftschlösser“ betrifft, können wir uns auch betroffen fühlen.

### Für eine „praktikable Wissenschaft“

Volkswirtschaftswissenschaftler „*müssen das unendlich vielfältige Treiben im Wirtschaftsleben grob vereinfachen, um zu praktikablen Theorien zu kommen.*“<sup>2)</sup> Dies gilt mindestens im gleichen Ausmaß auch für uns Biologen und Ökologen. Denn bei einer Umsetzung haben wir es immer mit dem ursprünglich Ganzen zu tun. Um dem gerecht zu werden, muss man die Artefakte, welche im Zuge des wissenschaftlichen Prozesses entstanden sind, sozusagen wieder lebendig machen. Daher habe ich für diese Vorgangsweise die Bezeichnung „Lebendige Ökologie“ gewählt. „Lebendige Ökologen“ müssen sich daran zurückerinnern, was mit den ursprünglich lebendigen, vielfältigen, dynamischen Naturerscheinungen und Lebewesen alles im Zug des Wissenschaftsprozesses im Labor und in ihrem Kopf passiert ist, und was dabei verloren gegangen sein könnte.

Der Untertitel des oben zitierten Zeitungsartikels lautet: „*Die Krise der Wirtschaft ist auch eine ihrer Forscher.*“ Wenn man den aktuellen Aufwand an wissenschaftlich fundierten Naturschutzpolitiken und -projekten den im „Jahr der biologischen Vielfalt“ erstellten, ebenfalls wissenschaftlich fundierten Bilanzen über katastrophale Verluste an Arten und Biodiversität gegenüberstellt, dann drängt sich der Eindruck auf, dass hier eine ähnliche Krise besteht. Darauf weist auch die Feststellung von HOLLING et al. (1998: 342) hin: „*It is probably no exaggeration to say that there is a worldwide crisis in resource management. There is certainly a crisis in resource management science ...*“

Sie sehen den Ausweg aus dieser Krise in der Entwicklung einer alternativen Strömung in der Wissenschaft, die sie als „*science of integration of the parts*“ – zum Unterschied

<sup>2)</sup> Karl GAULHOFER in „Die Presse“, 6. 2. 2010, S 3.

zur konventionellen „*science of the parts*“ – bezeichnen. Die Alternative baut auf den Ergebnissen der Grundlagenwissenschaft auf, versucht aber deren Handicaps für eine Umsetzung auszugleichen. Den Autoren geht es also – wie auch mir – nicht um Kritik an der Wissenschaft, sondern, wenn überhaupt Kritik, dann an der oft hanebüchernen Umsetzung von Wissenschaft in die Praxis.

Möglicherweise werden manche Fachkollegen meine Ausführungen als „unwissenschaftlich“ abtun. Wenn man allerdings die gängigen Definitionen für „Wissenschaft“ sichtet, wird man feststellen, dass keine davon als allgemein gültig anerkannt ist (STENGER 2000). Dies ist auch gar nicht möglich, da die Definition von „Wissenschaft“ niemals neutral sein kann, weil sie mit einer Wertung verbunden ist und bestimmte Rechte und Pflichten auf diejenigen übertragen werden, die sich Wissenschaftler nennen (ibid. S. 24). Es gibt also nicht *die* Wissenschaft, sondern jede Wissenschaftsdisziplin definiert für sich, was als „wissenschaftlich“ anzusehen ist und was nicht (STENGER 1998)<sup>3</sup>).

Nun, und damit bietet sich eine Lösung an: Für eine umsetzungsorientierte – nicht nur „angewandte“, sondern auch wirklich anwendbare – Naturschutzbiologie oder -ökologie, müssen eben andere wissenschaftliche Regeln und Qualitätskriterien gelten, als für die grundlagenwissenschaftliche Biologie und Ökologie. Mögliche Bezeichnungen für diese Wissenschaft wären neben „Lebendige Ökologie“ auch „Integrative Naturschutzbiologie“, weil die Wechselbeziehungen zwischen Ökosystemen und den dazugehörigen sozialen, ökonomischen und kulturellen Systemen berücksichtigt werden. Da Ansätze, Methoden und Genauigkeit von den jeweiligen praktischen Zielen aber auch von den zur Verfügung stehenden Ressourcen (Zeit, Personal, Finanzen) bestimmt werden, jedenfalls aber nicht von grundlagenwissenschaftlichen Regeln, kann man auch „Pragmatische Ökologie“ sagen<sup>4</sup>).

## Offene Wissenschaft – Querdenken als wissenschaftliche Methode

Eine der wesentlichen Anforderungen für eine erfolgreiche Umsetzung von Grundlagenwissenschaft in die Praxis ist einerseits Kenntnis davon, wie sie „funktioniert“, wie ihre Konzepte, Methoden und Ergebnisse zustande kommen, und andererseits die Bereitschaft all das kritisch zu prüfen, ob es für den jeweiligen Einzelfall, die spezielle Aufgabe geeignet ist oder ob es modifiziert werden muss. STENGER (1997: 49) plädiert für eine „*open science*“. Offen wäre diese Wissenschaft insofern, als ihre Paradigmen nicht mehr als „*stille, fast unsichtbare Norm*“<sup>5</sup>) existieren, sondern grundlegend in Frage gestellt und ihre Eignung für den jeweiligen praktischen Zweck diskutiert werden.

Eine einfache, aber trotzdem seriöse Definition von „Wissenschaft“, als ein „*System methodisch gewonnener, allgemein gültiger (d. h. allgemein verständlicher und allgemein nachprüfbarer) Aussagen*“ des Philosophen Franz AUSTEDA (1962) zeigt uns den Weg: Wenn das Hinterfragen methodisch nachvollziehbar gemacht wird, dann entstehen im Rahmen dieser „*open science*“ abgesicherte, nachprüfbare Aussagen. Eine Methode dazu können wir aus der Psychologie entlehnen, welche sie wieder aus der uralten

<sup>3</sup>) Ein Beispiel dafür kennen wir alle: Die Pflanzensoziologie nach BRAUN-BLANQUET wurde Jahrzehnte lang von Vertretern anderer Schulen als „unwissenschaftlich“ abqualifiziert und abgelehnt.

<sup>4</sup>) Vgl. als Parallele die Vorschläge für eine „pragmatische Taxonomie“ von GUTTMANN & JANICH 1998 sowie GRASSHOFF & WEINGARTEN 1999.

<sup>5</sup>) Wörtliches Zitat: „*instead of remaining a silent, almost invisible norm, instead of being taken "for granted", the paradigm is discussed and questioned. ... the members of the (scientific) community ask fundamental questions, challenging the legitimacy of their methods.*“ (STENGER 1997, 51)

buddhistischen Logik übernommen, ausgebaut und adaptiert hat. „Das Tetralemma ist ein außerordentlich kraftvolles allgemeines Schema zur Überwindung jeder Erstarrung im schematischen Denken.“ (VARGA VON KIBÉD & SPARRER 2009, 77<sup>6</sup>). Keine Sorge – das ist nicht als Ersatz für unser sehr wichtiges und wertvolles schematisches „Schubladenkastendenken“ gemeint, sondern als Ergänzung, deren Wert besonders dann deutlich wird, wenn es um Anwendung von Wissenschaft in der Praxis geht. Das Tetralemma ist eine methodische Hilfe zum „Querdenken“, um aus eingefahrenen Denkgeleisen herauszufinden. Wenn man das geschafft hat, und die „Geleise“ von außen betrachtet, dann kann es sich ja durchaus herausstellen, dass die alten Schienen für die jeweilige Aufgabe immer noch geeignet sind. Durch das Von-außen-mit-Abstand-Betrachten hat sich aber der Blick auf das eigene Metier erweitert. Man wendet eine Methode nicht an, weil das so üblich ist oder weil es sich um „wissenschaftlich anerkannte“ Methoden (Pflanzensoziologie, Standard-Statistik oder Diversitätsindizes<sup>7</sup>) handelt<sup>8</sup>), sondern weil man sie hinterfragt und für den konkreten Zweck als geeignet erkannt hat.

In der Folge wollen wir uns einige Merkmale einer durch Hinterfragen präzisierten und damit nachvollziehbar gewordenen Wissenschaftlichkeit ansehen, für die der Name „Lebendige Ökologie“ gut passt, weil nun der Hintergrund, das Ganze, wieder durchschimmert, so wie alles ausgesehen hat, bevor es den wissenschaftlichen Prozess durchlaufen hat. Das Ganze wird sozusagen wieder lebendig.

## Den Finger nicht für den Mond halten

Im vorigen Kapitel wurde bereits eines der wesentlichen Merkmale dieser alternativen Wissenschaftlichkeit angesprochen: Konzepte als das nehmen, was sie sind – gedankliche Konstruktionen, die helfen sollen, einen komplexen Sachverhalt zu überblicken oder die Kommunikation zu ermöglichen. Sie stehen zwar stellvertretend für einen Aspekt der Natur, zeigen auf ihn hin, sind aber nicht dieser selbst<sup>9</sup>). Daher darf man sie nicht als – wissenschaftlich abgesicherte – Wahrheiten behandeln, sondern als Konstruktionen oder Hilfsmittel, die modifiziert oder sogar ignoriert werden dürfen, wenn es eine konkrete Aufgabe verlangt.

Ein einfaches Beispiel dazu wäre das Konzept der „Natürlichkeit“. Die Frage „natürlich oder anthropogen?“ erscheint geradezu als Manie in manchen Bereichen der Biologie, so regelmäßig wird sie gestellt. Dahinter steht eine Definition von „Natur“, als „das vom Menschen Unberührte“, auf die man sich vor langer Zeit geeinigt hat. Anschließend hat man vergessen, dass das nur eine Idee, ein Konzept, war, d. h. dass man „Natur“ auch anders definieren könnte<sup>10</sup>). Durch das Anklammern an diese Vorstellung von „Natur“ (und die damit verbundene, unhinterfragte Werthaltung, s. Kapitel 7) wurde viel ange richtet – z. B. wurde die naturschutzfachliche Bedeutung „anthropogener“ Lebensräu-

<sup>6</sup>) Ein Buch für Psychotherapeuten – für Biologen ist v. a. das Kapitel III, 75ff relevant.

<sup>7</sup>) „one of the most inappropriate uses of indices is an application in conservation biology monitoring and ecological assessment.“ (DROZD et al. 2009).

<sup>8</sup>) DÖRNER (1989) spricht von „blindem Methodismus“, in den man sich flüchtet, wenn man vor der Komplexität einer Aufgabe kapituliert – für diesen „Ausweg in die Sackgasse“ gäbe es aus der „angewandten“ Naturschutzbiologie nicht wenige Beispiele.

<sup>9</sup>) Dass wir dazu neigen, Konzepte für konkret zu halten – vor allem sobald sie einen Namen haben – und schließlich das Benannte mit dem Namen verwechseln, oder es auf das reduzieren, was wir mit dem Namen verbinden, ist eine Falle unserer Art und Weise zu denken, welche uns zwar bekannt ist, in die wir aber doch immer wieder hineintappen. In Ostasien nennt man das, „den Finger, welcher auf den Mond zeigt, für den Mond halten“.

<sup>10</sup>) Z. B.: „Natur ist das, was von selbst kommt bzw. von selbst ist.“ – die Definition für Naturschutzaktionen in der Stadt Wien (MA 22).

me in der Kulturlandschaft so lange übersehen, bis es fast oder ganz zu spät war, sie zu erhalten. Auch die Bedeutung der menschlichen Siedlungsräume für den Naturschutz<sup>11)</sup> wurde bisher wenig beachtet. Die Einteilung von Trockenrasen in „natürliche, primäre“ und „anthropogene, sekundäre“ mag einmal eine ganz interessante Hypothese gewesen sein. Nach dem heutigen Stand der Forschung ist sie längst nicht mehr aktuell. Daraus trotzdem immer noch Schlussfolgerungen für ein Naturschutzmanagement zu ziehen – primär: kein Management notwendig; sekundär: Management erforderlich – ist jedenfalls unsinnig und hat schädliche Folgen, weil dadurch in Schutzgebieten viel Wertvolles „totgeschützt“ wurde. Zuerst etwas so Umfassendes, wie „Natur“ mit einer Definition einzugrenzen und dann zu vergessen, oder *„so zu tun, als ob dies kein Gedankenprodukt sondern das Ganze, die reale, lebendige Natur wäre, das ‚Wort Fleisch werden zu lassen‘ und in konkrete Planungen umzusetzen – was soll dabei Brauchbares herauskommen?“* (HOLZNER 2003, 148).

### **Auch Taxa sind nur Namen (d. h. „Finger“)**

Auch die Taxonomie ist ein Konglomerat von Konzepten. Ihre Kategorien, die Taxa, sind über Abstraktionskaskaden reduzierte Vereinfachungen der tatsächlich vorhandenen Diversität. Nur wenn man sich das Wissen bewahrt, dass das Lebendige (der Mond) im Hintergrund tatsächlich viel differenzierter, dynamischer und komplexer als die wissenschaftlichen Modelle (der Finger) ist, wird man Lebendige Ökologie und damit praktikable Naturschutzwissenschaft betreiben.

Weiters muss man sich darüber im Klaren sein, dass es niemals ein einziges „richtiges System“ geben kann – und nie geben wird, weil so etwas in der lebendigen Natur einfach nicht vorgesehen ist. Dann kann man mit den unterschiedlichen Ansichten und Gliederungen der Taxonomen entspannt und sinnvoll umgehen.

Darüber, ob wenigstens Arten wirklich existieren oder ebenfalls bloß Konzepte sind, wird immer noch diskutiert (z. B. GUTMANN & JANICH 1998). Wahrscheinlich trifft beides zu. Für eine Lebendige Ökologie ist diese Frage eine rein akademische; für die Anwender, „die Abnehmer der Produkte“ der Taxonomie sind allerdings die fortwährenden Änderungen im „System“ und der Nomenklatur, welche deswegen vorgenommen werden, weil übersehen wird, dass es sich ja immer nur um vorläufige Versuche handelt, die Vielfalt der Natur abzubilden, ein großes Problem.

Natürlich gibt es immer wieder neue Erkenntnisse und Ansichten in der Systematik, und selbstverständlich soll Wissenschaftlern nicht die Freude genommen werden, laufend am System herumzubasteln, Familien und Gattungen aufzuspalten und wieder zu vereinen, Arten zu „entdecken“, d. h. neu zu beschreiben und wieder einzuziehen, d. h. sozusagen am Papier „auszurotten“. Das ist eben Grundlagenwissenschaft. Doch wenn man versteht, dass dies nur vorläufige Konzepte, Versuche, eben Finger sind, dann wird man auch einsehen, dass es durchaus „wissenschaftlich“ wäre, neben den unterschiedlichen „Immer-auf-dem-neuesten-Stand“-Taxonomien auch eine konservative anzubieten, welche auf praktische Zwecke zugeschnitten ist und über viele Jahrzehnte hält<sup>12)</sup>.

Es erscheint ratsam, wo immer möglich, darauf zu verzichten, Naturschutzprojekte, -programme und -politiken auf Arten aufzubauen. Auf der Ebene von Landschafts-

<sup>11)</sup> „Natur in der Stadt ist keine Natur zweiter Klasse. ... In unserer Zeit sind die Städte zu Inseln der Vielfalt geworden.“ (REICHHOLF 2007).

<sup>12)</sup> S. dazu: GUTMANN & JANICH (1998), GRASSHOFF & WEINGARTEN (1999).

Lebensraum-, Nutzungs- oder Strukturdiversität lässt sich viel anschaulicher argumentieren und unbelastet von grundlagenwissenschaftlichem Wust arbeiten. Ein „lebendiger Ökologe, eine lebendige Ökologin“ achtet bei der Einschätzung einer Fläche nicht in erster Linie auf Orchideen (oder andere naturschutzfachlich prioritäre Arten), sondern er oder sie stellt fest, ob der Standort „orchideenfähig“ ist, d. h. das Potential dafür hat. Dazu ist neben biologischem Wissen auch Erfahrung und Intuition notwendig. Darauf kommen wir noch später. Dadurch, dass man sich nicht auf „Artenlisten“ beschränkt, erspart man sich Fehlerquellen. Arten können gerade zur Zeit der Begutachtung nicht sichtbar sein oder übersehen werden; taxonomische Spitzfindigkeiten und Bestimmungsfehler können die Aussage nicht beeinträchtigen. Denn die Abnehmer der Taxonomie (und übrigens aller anderen Abstraktionstechniken der biologischen Wissenschaften) müssen sich darüber im Klaren sein, dass sie damit automatisch auch alle wissenschaftsinternen Probleme in ihr Vorhaben mit hereinbekommen, wie zum Beispiel unterschiedliche Fachmeinungen über den „richtigen“ Namen eines Taxons.

### **Kann man Syntaxa unter Schutz stellen?**

Ob Arten bereits in der Natur vorgegeben sind oder erst von Biologen „erschaffen“ werden, darüber lässt sich diskutieren. Außer Zweifel steht jedoch, dass die Syntaxa der Vegetationswissenschaft Abstrakta sind. Genauso wie man eine Art nicht angreifen kann, so kann man in eine Vegetationsassoziation nicht hineingehen. Dadurch, dass aber etwa die prioritär schützenswerten Habitate der FFH-Liste mit Hilfe derartiger Abstrakta genormt wurden, war das Chaos vorprogrammiert. In der Natur gibt es keine Syntaxa, bloß konkrete Pflanzenbestände. Und jede Wiese schaut anders aus als die daneben; davon kann man sich leicht selbst überzeugen. Da nun ein konkreter Bestand niemals ganz genau so aussehen kann, wie eine durch mehrfache Reduktion und Abstraktion entstandene wissenschaftliche Vorstellung, lässt sich nun diskutieren und auf Gutachten Gegengutachten folgen lassen, ob eine konkrete Wiese oder ein Wald einem bestimmten, genormten Typ zuzuordnen ist oder nicht, denn das ist zu einem großen Teil Ansichtssache des jeweiligen Experten. Wer es nicht selbst erlebt hat, wie hitzig die Kapazitäten unter den Pflanzensoziologen auf einer Exkursion oder bei einem Kongress über syntaxonomische Fragen diskutieren konnten und wie viel Uneinigkeit zurück blieb, der studiere die einschlägige Literatur der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Solange man innerhalb der Wissenschaft bleibt, ist das alles offenbar kein Problem, ganz im Gegenteil. Es gibt reichlich Gelegenheit zu publizieren und zu diskutieren. Doch wenn es um hohe Politik, Verordnungen und Vorschriften geht (wie das Verschlechterungsverbot) oder um finanzielle Abgeltungen, dann wird es kritisch. Denn man hat Konzepte und Methoden der Grundlagenwissenschaft, welche für ganz andere Zwecke entworfen wurden, unhinterfragt und unangepasst, sozusagen zweckentfremdet, übernommen. Man hat den Finger statt den Mond unter Schutz gestellt; die wissenschaftlichen Artefakte wurden anstatt der lebendigen Natur zu Zielen des Naturschutzes. Aus der Sicht einer Lebendigen Ökologie hätte man von der konkreten Fragestellung ausgehen müssen und die Lösungsmethode an Hand konkreter Beispiele austesten müssen. Dabei hätte man festgestellt, dass man es häufig nicht mit abgrenzbaren Typen sondern mit Gradienten zu tun hat, bzw. dass die durch Abstraktion herausdestillierten Typen nicht scharf genug abgrenzbar sind, um Linien auf einer Landkarte ziehen zu können (die ja mit gesellschaftlichen, rechtlichen oder ökonomischen Folgen verbunden sind). Das bedeutet, dass man entweder die Finger davon lässt oder die Typen entsprechend

weit oder unscharf formuliert. „Unscharf“ heißt, dass man sich mit „fuzzy“-Methoden anfreunden muss. Ein Beispiel dafür wären die Vorschläge für „fuzzy IUCN-Kategorien“ von REGAN et al. (2000)<sup>13)</sup>.

Namen haben bekanntlich suggestive Kraft<sup>14)</sup> – und nicht nur die von Taxa oder Syntaxa. CAROLAN (2009) macht am Beispiel der Karten von „hotspots“ darauf aufmerksam, dass auch Landkarten und Abbildungen suggestive Kraft haben. Sie verführen zu Annahmen und Wertungen, welche tatsächlich auf den Karten gar nicht dargestellt sind. *“Representation is not reality; to conflate the two is to risk naturalizing the assumptions silently embedded within these images.”* Als Lösung empfiehlt er, die Annahmen, subjektiven Einschätzung und hintergründigen Werthaltungen bei der Erstellung dieser Bilder transparent zu machen.

### Werthaltungen als solche selbst erkennen und transparent machen

Das Beispiel aus Kapitel 4, das Konzept von „Natur“, ist auch ein Beispiel für Werthaltungen, welche in wissenschaftlichem Gewand einherkommen. Mit dem Adjektiv „natürlich“ wird eine positive Bewertung assoziiert, mit „anthropogen“ eine negative; das verrät schon die dazugehörige naturschutzfachliche Terminologie: „Eingriff“, „Störung“, „gestört“. (Wenn diese „Eingriffe“ hingegen vom Naturschutz geplant sind, dann werden sie „Management“ genannt.) „Ruderal“, ursprünglich ein wertneutrales Fachwort, wird heute in der Fachsprache gedankenlos als abwertender Begriff eingesetzt, weil er wissenschaftliche Objektivität suggeriert. Beispiele für weitere vorgeblich objektive Fachkonzepte und -termini mit starker Wertung im Hintergrund sind Hemerobie, Neobiota, einheimisch, natürliches Gleichgewicht, Stabilität<sup>15)</sup> von Ökosystemen, Biodiversität (je mehr desto besser). Eine Folge dieser, oft nicht erkannten Werthaltungen ist, dass wir uns konkreten Aufgaben in der Naturschutzpraxis nicht unbefangen („objektiv“) und rein pragmatisch nähern können.

Ein weiteres Problem ist, dass wir dazu neigen, unsere Werthaltungen – die Vorlieben und Ängste von Wissenschaftlern und Naturliebhabern – der Öffentlichkeit als wissenschaftlich abgesicherte und daher objektiv richtige Wahrheiten zu präsentieren (TAKACS 1996, 183). STENGERS (1998) nennt das den Versuch, eigene Interessen mit der „*Macht des Beweises*“ durchzusetzen. Das Schlagwort „wissenschaftlich bewiesen“ dient sozusagen als Keule. Nichtexperten können dem schwer etwas entgegensetzen, fühlen sich machtlos und wir machen uns als Fundamentalisten unbeliebt. Und allmählich werden wir unglaubwürdig, z. B. weil sich später herausstellt, dass „die Wissenschaft doch wieder einmal geirrt hat“.

Die Lösung ist einfach: *“Therefore, instead of pretending value-neutrality, a context-sensitive science discloses its own value-foundations – and communicates them as such. This means, not as scientific objective truth but as a personal preference, that can – and should – be sustained with arguments.”* Diese Sätze von Uta ESER (2008, 13) sind so prägnant, dass ich sie im Original bringe. Ihnen ist nichts mehr hinzuzufügen.

<sup>13)</sup> Siehe auch Kapitel 11.

<sup>14)</sup> So kann auch das Haiku, das als Motto in die Exkursionsflora von Österreich Eingang gefunden hat, verstanden werden: *„Als ich ihren Namen hörte, sah ich sie mit anderen Augen an, die Blüten.“* TEIJU.

<sup>15)</sup> Obwohl die klassischen Equilibriumtheorien längst „*woefully inadequate*“ (LEVIN 1999) sind und die Diversitäts-Stabilitäts-Hypothese nicht in der allgemeinen Form gültig ist, in der sie im pseudowissenschaftlichen Sprachgebrauch verwendet wird.

Welche Auswirkungen der unkritische Umgang mit verdeckten Werthaltungen bekommen kann, zeigt das Beispiel der weltweit grassierenden Neobiota-Paranoia. Hier ist nicht der Platz, um ausführlich darauf einzugehen. Ich kann nur lakonisch statuieren, dass eine pauschal negative Beurteilung von Neobiota wissenschaftlich, d. h. so objektiv wie möglich betrachtet, unhaltbar ist. Wieso es dazu kommen konnte, dass trotzdem weitaus die Mehrheit in der Fachwelt die gegenteilige Meinung vertritt, wäre ein interessantes Thema, das ich hier nicht behandeln kann. Ich möchte nur darauf hinweisen, dass eine zahlenmäßig geringe, aber von der Fachkapazität her gesehen ausgesprochen potente Gruppe von Spezialisten das Neobiota-Problem als nicht existent, oder höchstens als lokales oder regionales Phänomen ansieht (HOLZNER & KRIECHBAUM 2005).

Für unser Anliegen, eine lebendige, offene, „context-sensitive“ Wissenschaft zu fördern, sind die Schlussfolgerungen der soeben zitierten Naturschutzethikerin aus einer Studie zur Neophytenproblematik aufschlussreich. Neben konkreten Beispielen beschäftigt sie sich darin auch mit den wissenschaftstheoretischen Grundlagen und konnte dadurch zeigen, „*warum die ‚wertfreie‘ Wissenschaft für die moralischen und politischen Überzeugungen, die die Gesellschaft strukturieren, durchlässig ist... fremdenfeindliche Muster hinterlassen Spuren auch in der ökologischen Theoriebildung.*“ Und umgekehrt: „*Gerade weil die in ökologischen Erklärungen enthaltenen Werthaltungen aus dem gesellschaftlichen Alltag so selbstverständlich sind, werden sie oft nicht als solche erkannt und erscheinen intuitiv sehr plausibel.*“ (ESER 1999). Xenophobie schleicht sich also in wissenschaftliche Konzepte ein, kommt als „objektiv“ abgesicherte „Wahrheit“ wieder in die Allgemeinheit zurück und wirkt dann deshalb so besonders überzeugend, weil man sich das ohnehin immer so vorgestellt hat. Genau davon kann man sich in Diskussionen mit Laien täglich überzeugen, und genau so läuft es nicht nur beim Thema „Aliens“ sondern auch wenn es um „Stabilität von Ökosystemen“, „natürliches Gleichgewicht“ und weitere aktuelle Natur- und Umweltschutzthemen geht.

Wir sehen, welche Verantwortung Wissenschaftler tragen. Vorurteile zu fördern und Panik zu schüren, bringt vielleicht kurzfristige Aufmerksamkeit, die anschließend in Dickfelligkeit und Desinteresse umschlägt. Und schließlich und endlich hört niemand mehr zu. Deshalb ist es für „Lebendige Ökologen“ so wichtig, die eigene Wissenschaftlichkeit nach den Merkmalen der Kapitel 3–7 durchzuchecken.

### **Citizen science<sup>16)</sup> als Ergänzung zur Forschung im Elfenbeinturm**

Wir dürfen nicht erwarten, dass Andere unsere Werthaltungen einfach akzeptieren, auch nicht deswegen, weil sie vermeintlich oder vorgeblich „wissenschaftlich begründet“ sind. Im Gegenteil, wir müssen die „Nicht-Experten“, dort abholen, wo sie sind, wenn wir etwas erreichen wollen. Was ihnen wichtig und richtig erscheint<sup>17)</sup>, muss uns auch uns wichtig sein, wenn wir die notwendige Kommunikation aufbauen wollen. Das ist der einzig erfolgversprechende Weg im Naturschutz: *“Mainstreaming by involvement ist the only chance for a long-term success of nature conservation”* (KELSEY 2002).

„Involvement“ (Einbinden) hat zwar eine ähnliche Bedeutung, wie der modische aber schon ziemlich abgenutzte Terminus „Partizipation“. Partizipation ist in der angewand-

<sup>16)</sup> Anwendbare Wissenschaft (applicable science) experimentiert *“... in novel ways to develop citizen science as an antidote to the power lobbying that now so distorts the use of information in the democratic process.”* (HOLLING, 1998, 1)

<sup>17)</sup> Ein Expertengremium veröffentlichte im *“Jahr der Biodiversität”* Vorschläge für partizipative Naturschutzziele, *“green targets – conserving biodiversity components valued by society for non-utilitarian purpose”* (MACE et al. 2010, 6).



ten Biologie heutzutage „state of the art“. Letzten Endes wird aber daraus doch immer wieder die einseitige Vorgangsweise, dass Experten sich vor die Laien stellen und sagen, was richtig und falsch ist. So funktioniert das aber nicht.

Dazu ein Beispiel: Im Rahmen eines Forschungsprojektes werden auf Äckern Wildkrautstreifen angelegt. Die Bauern machen Schwierigkeiten, weil sie Sorge haben, dass von diesen Flächen Unkräuter in die biologisch bewirtschafteten Kulturlächen einwandern und dort Probleme verursachen könnten. Ein Unkrautbiologe erklärt Ihnen ausführlich, dass es wissenschaftlich erwiesen sei, dass ihre Sorge wegen erstens, zweitens, drittens, usw. unbegründet sei. Außerdem werden auf den Flächen wissenschaftliche Begleituntersuchungen angestellt, die dies größtenteils bestätigen. Das Misstrauen gegenüber den „Unkrautstreifen“ aber bleibt; die emotionale „Uranst vor Unkraut“ kann eben nicht durch Belehrungen gelöst werden. Mit „involvement“ hätte man wohl mehr Erfolg gehabt: 1. Die Sorgen der Bauern so akzeptieren, wie sie sind, auch wenn sie aus fachlicher Sicht unbegründet sind. 2. Mit den Bauern gemeinsam Versuchsanordnungen entwerfen, mit denen ein eventueller Unkrautdruck nachgewiesen werden kann. 3. Die Bauern bei der Anlage, Probennahme und bei den Auswertungen mit einbeziehen. 4. Gemeinsam die Ergebnisse diskutieren.

Ein erfolgreiches Beispiel für „involvement“ beschreibt STENGERS (2000): Eine Bürgerinitiative, die sich aus Angst vor einem geplanten Gentechnik-Labor gebildet hatte, wurde in die Entwicklung von Sicherheitsnormen eingebunden. Das „Cambridge Experimentation Review Board“ wurde von Anfang an als Gremium von Laien und Experten zusammengesetzt. Von den unkompetenten Bürgern wurde nicht verlangt, sich Fachwissen anzueignen, sondern sie durften umgekehrt verlangen, dass die Experten sich ihren Fragen stellten und sich die Mühe machten, verständlich zu antworten. Die Laien bestimmten, was zu prüfen war und es war Aufgabe der Experten, sie davon zu überzeugen, dass die Fachinformationen für sie relevant und brauchbar waren.

Für SHELDRAKE (2009, 19) ist die Förderung von „public science“, worunter er „research proposed by lay people“ versteht, ein Punkt im Programm seiner „New Science of Life“. Doch auch weniger exzentrische Biologen sehen hier ein Betätigungsfeld, in dem sich Wissenschaftler engagieren sollten.

Der Entomologe Pierre Rasmont kommt z. B. in seinen Überlegungen für eine Chance, die Diversität der gefährdeten Wildbienen in Belgien zu erhalten, zu dem Schluss, dass das Interesse der breiten Öffentlichkeit an dieser, bisher nur wenigen Spezialisten zugänglichen Tiergruppe geweckt werden sollte. Den üblichen Weg, die gefährdeten Arten auf Rote Listen zu setzen und durch Gesetze zu schützen, hält er für kontraproduktiv: *“It establishes a guiltiness context for entomology. To young children making their first entomological experiences, it will be said a definite ‘it’s forbidden’”*. (RASMONT 1995, 59) Ganz in seinem Sinn wäre der Aufruf der Naturschutzbehörde Japans *“It’s summer vacation – let us catch insects.”*<sup>18)</sup>, der die Bevölkerung zur Jagd auf Kleintiere animiert, damit der Kontakt der Menschen zur Natur aufrecht bleibt. Das Fangen von Libellen, Glühwürmchen und anderen Insekten, die anschließend wieder freigelassen werden, geht in Japan auf eine uralte Tradition zurück (KIENINGER & HOLZNER 2011).

Der letzte und konsequenteste Schritt in Richtung „citizen science“ wäre, Modelle zu entwickeln<sup>19)</sup>, in denen „Laien“ dazu angeregt und angeleitet werden selbst zu Experten

<sup>18)</sup> Zit. in KIENINGER et al. 2009, 18.

<sup>19)</sup> Interessante erste Schritte in diese Richtung finden Sie unter [www.naturbeobachtung.at](http://www.naturbeobachtung.at) und [www.biodiversitaetsmo-](http://www.biodiversitaetsmo-)

zu werden. Damit könnte auch der Engpass im Nachwuchs an „organismischen Biologen“, sogenannten „Artenkennern“, der durch eine kurzsichtige Forschungspolitik entstanden ist, entschärft werden.

## Gobelins nicht wie Wollknäuel misshandeln

Eine der besonderen Herausforderungen bei der Umsetzung von Grundlagenwissenschaft in die Naturschutzpraxis ist der Umstand, dass wir uns immer in lebendigen, d. h. in äußerst komplexen und dynamischen Systemen bewegen, bzw. genau genommen uns sogar selbst mitten darin befinden: *“The management of such systems presents fundamental challenges, made especially difficult by the fact that the putative controllers (humans) are essential parts of the system and, hence, essential parts of the problem.”* (LEVIN 1999). Der Rückgang der Biodiversität ist nur ein Problem, weil wir das als Problem sehen. Dadurch wird er erst zu einem Problem – für uns, nicht für die Biodiversität. Dieser Situation gerecht zu werden ist für Naturschutzbiologen, die ja immer Spezialisten für einen bestimmten Fachbereich sind, nicht einfach. Hilfreich ist es, wenn man sich immer wieder daran erinnert, dass man nur Ausschnitte aus einem großen Ganzen sieht, und dass man möglicherweise die eigene Rolle dabei gar nicht erkennen kann. Hier empfiehlt sich die Anwendung des Tetralemma (Kapitel 3) und systemanalytischer Methoden (s. u.). Auf jeden Fall wird das Bewusstsein, dass die Situation nicht einfach ist, zu besonderer Umsicht und Vorsicht mahnen. Die Kanadierin Nina-Marie LISTER weist bereits 1998 auf die Notwendigkeit einer *„system based or post-normal approach to conservation planning and management“* hin<sup>20)</sup>.

In komplexen Realitäten kann man nicht nur eine Sache für sich allein machen, nicht nur ein Ziel allein verfolgen. Man muss mit Überraschungen rechnen (DÖRNER 1989), z. B. mit Nebenwirkungen von gut gemeinten Eingriffen, unerwarteten Effekten, welche der Erreichung des Naturschutzziels abträglich sind. Eine vorsichtige, flexible und adaptive Vorgangsweise ist hier gefragt. Die Physikerin Bodil JÖNSSON hat dafür ein anschauliches Bild: *„Der Versuch, das Komplexe zu vereinfachen, geht meist schief. Man verfehlt gerade das, was eigentlich seinen Kern ausmacht, und zerstört, was man ergründen will“*. Sie vergleicht das Komplizierte mit einem verworrenen Wollknäuel – hier macht Vereinfachung durchaus Sinn. *„Das Komplexe hingegen gleicht einem Bildteppich. Wenn man einen Faden herauszieht, ruiniert man Muster und Form.“* (JÖNSSON 2000)

Ihre Empfehlung können wir direkt in die Lebendige Ökologie übernehmen: komplexe Systeme ganz lassen, d. h. als Ganzes betrachten. Vereinfachungen bringen uns nicht weiter. Wir müssen *„behutsam vorgehen, müssen drehen, wenden, alles aus unterschiedlichen Richtungen betrachten ...“* (JÖNSSON 2000). Und das ist ja auch die Sichtweise zu der uns die Tetralemma-Analyse verhilft – Abstand gewinnen, die Situation nach allen Möglichkeiten durchleuchten, Szenarien durchspielen und das Ganze von außen betrachten. Eine weitere Methode, die wir bei Projekten in der integrativen Naturschutzforschung mit gutem Erfolge eingesetzt haben ist das Sensitivitätsmodell von VESTER (2000), eine Systemanalyse welche sowohl zu einem Überblick, als auch zum tiefen Verständnis

nitoring.at. Ein Beispiel für eine Organisation, in der vorwiegend „Hobby-Biologen“ bereits seit vielen Jahren hochkarätige Wissenschaft betreiben, wäre die Österreichische Mykologische Gesellschaft.

<sup>20)</sup> In einem Plädoyer für eine „Lebendige Ökologie“ darf ein wörtliches Zitat aus dem abstract der kanadischen Kollegin nicht fehlen: *“... conservation planning and management should ultimately reflect the essence of living systems: they should be diverse, adaptive, and self-organizing, ...”* (LISTER 1998).

eines Systems führt und aufzeigt, wo die Knackpunkte sind und wo angesetzt werden könnte, um Probleme zu lösen.

Die Ergebnisse solcher Analysen sind für Biologen oft gar nicht erfreulich, weil sie zeigen, dass bei Naturschutzproblemen die entscheidenden Faktoren weit außerhalb unseres Fachbereichs liegen, v.a. im Bereich der Ökonomie oder Soziologie (vgl. HOLZNER et al. 2010).

Ein aufschlussreiches, wenn auch ernüchterndes Beispiel bietet ein vor einigen Jahren abgeschlossenes Projekt in einer Weinbaulandschaft. Ausgangspunkt war der hohe naturschutzfachliche Wert der Böschungen zwischen den Terrassen. Dadurch entstand die Idee hier ein Forschungsprojekt zu starten, mit dem man dazu beitragen wollte, den Naturschutzwert zu erhalten oder sogar zu fördern. Zunächst wurden umfangreiche Erhebungen der Flora und Vegetation, sowie verschiedener Tiergruppen durchgeführt, mit dem Ziel ein Pflegekonzept zu erstellen. Die Systemanalyse ergab allerdings zunächst, dass die hohe Biodiversität vor allem von der räumlichen und zeitlichen Vielfalt (Diversität) unterschiedlicher Pflegeintensitäten und -rhythmen bedingt ist. Derartige (stochastische) Vielfalt ist nicht planbar. Schlüsselrollen kommen den Einflussgrößen (Faktoren, Variablen) „Existenz von Weinbaubetrieben“ und „Bereitschaft zur Böschungspflege“ zu. Diese hängen wieder von Faktoren wie „Wirtschaftlichkeit (Weinpreise, Absatz)“, „Alter der Bauern“, „Hofnachfolge gesichert?“, usw. ab. Im konkreten Fall stellte sich heraus, dass die Fortführung der Böschungspflege keineswegs gesichert war. Anstatt Artenlisten zu erstellen und Vegetation zu kartieren, hätte man sich um Möglichkeiten kümmern müssen, wie das Management weitergeführt und gesichert werden kann. (Ein Heurigenbesuch mit der Familie finanziert eine halbe Stunde Orchideenböschungspflege.)

Das Forschungsprojekt selbst nimmt im Rahmen des Systems eine ganz unbedeutende Rolle ein. Seine Ergebnisse mögen in ein naturschutzfachliches Pflegekonzept münden, das aber nie umgesetzt werden wird können, weil kein Instrument dafür vorhanden ist. Außerdem ist zu bezweifeln, dass die Akzeptanz der Bauern dafür besonders hoch sein wird, da das Konzept von oben herab, von den „Gelehrten“ verordnet wurde.

## **Datensammeln auf das Notwendigste beschränken**

Was wir aus diesem Beispiel lernen können ist, dass der verbreitete Ansatz – zunächst brauchen wir einmal Grundlagenuntersuchungen und Daten – gefährlich ist. Es vergeht viel Zeit, Mittel werden verbraucht und für die Problemlösung ist noch wenig geschehen (LAWTON et al. 1994). Wir müssen die Aufgabe im Bewusstsein, dass unser Wissen trotz noch so gründlicher (und entsprechend langwieriger) Untersuchungen immer unvollständig bleiben wird, angehen. Weiters haben wir gelernt, dass es ratsam ist, zunächst das Ganze zu betrachten und dieses selbst bei der Untersuchung von Ausschnitten immer im Hintergrund, bzw. Hinterkopf zu behalten. Welche Erhebungen dann wirklich gebraucht werden, ergibt sich aus der Systemanalyse.

Mit einer derartigen Situation waren wir z. B. bei der Aufgabe, einen wissenschaftlich fundierten Managementplan für das Naturschutzgebiet Eichkogel (Niederösterreich) zu erstellen, konfrontiert. Die dort vorkommenden seltenen und gefährdeten Arten sollten durch das Management möglichst gefördert, jedenfalls aber nicht beeinträchtigt werden. Das Schwierige an der Aufgabe war, dass die Zahl dieser Arten einerseits sehr hoch war und dass andererseits deren Ansprüche an die Standortbedingungen unterschiedlich und teilweise einander genau entgegengesetzt waren (soweit sie überhaupt bekannt waren).

Ein Warten auf ausführliche Grundlagenuntersuchungen hätte bedeutet, dass das Gebiet noch weiter zugewachsen wäre (womit sich im Extremfall ein Management erübrigt hätte, weil kaum mehr Schützenswerts übrig geblieben wäre). Man hatte ohnehin viel zu lange mit Maßnahmen gezögert. Aus dieser Not entwickelten wir eine „Vier Säulen Management-Strategie“ (KRIECHBAUM et al. 1999, HOLZNER & KRIECHBAUM 2005, 85): 1. Vorsichtige, kleinflächige Maßnahmen; 2. Laufende Erfolgskontrolle (Monitoring); 3. Flexibilität: Modifizieren der Maßnahmen wenn nötig (2 und 3 fasst man heute mit den Begriffen „selbstlernendes Management“ bzw. „adaptive management“ zusammen); 4. Partizipation: Einbinden möglichst aller, die hier etwas beitragen können und möchten (adaptive collaborative management, vgl. z. B. BUCK et al. 2001). „Partizipation“ bedeutete hier nicht nur das Einbinden von „stakeholders“, sondern die Einladung an Experten, ihre Fachmeinung unmittelbar, ohne langwierige Voruntersuchungen einzubringen. Der Psychologe DÖRNER (1989) weist darauf hin, dass Komplexität keine objektive Größe ist, sondern eine subjektive. Komplex ist ein System immer im Hinblick auf einen bestimmten Akteur hin. Manche Akteure verfügen über „Superzeichen“. Eine bestimmte Situation ist für sie kein Konglomerat einer Unzahl von Einzelmerkmalen, die einzeln betrachtet werden müssen, sondern eine „Gestalt“<sup>21)</sup>. Solche Superzeichen ergeben sich aus der Erfahrung. Sie reduzieren Komplexität – aus vielen Merkmalen wird eines. Andere Begriffe für ähnliche, umfassende Herangehensweisen an eine komplexe Situation sind: Intuition oder Fingerspitzengefühl.

### **Anwendung von Intuition<sup>22)</sup> und Hausverstand als wissenschaftliche Methode**

Dietrich DÖRNER nennt das, was man bei Planungen in komplexen Systemen zusätzlich zu allem fachlichen Wissen einsetzen soll, auch „Hausverstand“. Methoden und deren Ergebnisse aus der Grundlagenwissenschaft müssen vor deren Anwendung für Naturschutzaufgaben durch einen Filter laufen (welchen man Hausverstand nennen kann). Mit dem Expertenwissen als Hintergrund wird die Eignung für die konkrete Aufgabe geprüft. Ein Beispiel aus dem Naturschutzmanagement wäre der Umgang mit der „carrying capacity“, den Zahlen, die für den Besatz an Weidetieren für die Pflege von bestimmten Vegetationstypen in angegeben werden. Diese Werte (z. B. GVE pro ha) werden quasi als „magische Zahlen“<sup>23)</sup>, genauso wie sie dastehen, umgesetzt. Sie sind ja schließlich wissenschaftlich abgesichert, und stehen in „der Literatur“<sup>24)</sup>. Unser Hausverstand hätte uns aber sagen müssen, dass die vertretbare Zahl an vierbeinigen Landschaftspflegern pro Flächen- und Zeiteinheit von so vielen Faktoren abhängt (Managementziel, Rasse, Alter d. Tiere, Witterungsverlauf des jeweiligen Jahres, usw.), dass wieder zwei Dinge gefragt wären: Fingerspitzengefühl und Flexibilität, bzw. adaptives Management.

Bevor wir zur nächsten Regel übergehen: der Einsatz von Expertenmeinungen zusätzlich zu eventuell vorhandenen Daten konfrontiert uns mit einem typischen Problem der „Lebendigen Ökologie“: wir müssen sowohl harte (Mess-)Daten als auch weiche Daten (Meinungen, Einschätzungen) kombinieren. „Harte“ Systemanalysen neigen dazu, die

<sup>21)</sup> Manche Biologen kennen das gut: Beim Ansprechen von Tier- und Pflanzenarten arbeiten sie mit ihrem Superzeichenfundus unabhängig von Merkmalen und Bestimmungsbüchern. Die sind dann zur Nachkontrolle da.

<sup>22)</sup> LAWTON et al. (1994) kommen zu dem Schluss, dass sich Wissenschaftler, um im Artenschutz Erfolg zu haben, trotz umfangreichen wissenschaftlichen Datenmaterials, auf ihre Intuition verlassen müssen.

<sup>23)</sup> Zum „Zahlenfetischismus“ und Probleme, welche dadurch verursacht werden: *“reliability of the research seems higher when we are able to use some ‘mathematic method’ which gives a number”* (DROZD et al. 2009).

<sup>24)</sup> Die Formulierung „in der Literatur“ wird auch in anderem Zusammenhang häufig wie ein Zauberwort mit magischer Überzeugungskraft verwendet.

weichen Daten wegen ihrer Unschärfe zu ignorieren. Dies kann allerdings zu unvollständigen Systembildern führen und schließlich zu in der Praxis unbrauchbaren Ergebnissen. Das Sensitivitätsmodell (VESTER 2000) löst dieses Grundproblem indem es die harten Daten auf das (mathematische) Niveau der weichen Daten mit Hilfe von „fuzzy logic“ herunterbricht. Eine Anwendung der „fuzzy“ Mathematik könnte wertvolle Innovationen in der angewandten Biologie und Ökologie bringen (s. REGAN & COLYVAN 2000, REGAN et al. 2000), und nicht nur hier, auch in der Taxonomie vieler Organismengruppen, in denen durch die bestehende Gliederung und Nomenklatur eine Trennschärfe vorge spiegelt wird, die gar nicht vorhanden ist. DROZD et al. (2006) bedauern das geringe Interesse unserer Disziplin an der „fuzzy set theory“ und führen das auf die „conservativeness of conservation biologists“ gegenüber dieser relativ neuen wissenschaftlichen Welt zurück. Sie selbst zeigen an einem Beispiel zur Feststellung des Gefährdungsgrades von Organismenarten, wie die Verarbeitung harter und weicher Daten auf nachvollziehbare und sinnvolle Weise mittels eines „fuzzy“ Expertensystems durchgeführt werden kann.

### **Jede Naturschutzaufgabe ist ein Fall für sich**

Damit schließt sich der Kreis dieses Aufsatzes: STENGERS (1998) zieht, wie bereits gesagt, Beispiele aus der Medizin heran, um anschaulich zu machen, dass wissenschaftlich (z. B. standardstatistisch) abgesicherte Ergebnisse in der Umsetzung nur dann etwas bringen, wenn sie auch für den konkreten Einzelfall gelten. Denn Patienten sind, jedenfalls aus deren Sicht, immer Einzelfälle. Das gilt uneingeschränkt auch für Naturschutzaufgaben (und es ist eines der großen Probleme im Naturschutz, dass zu Vieles von oben herab, vom Schreibtisch her und von weit weg geplant und verordnet wird). Jedes Gebiet, jede Aufgabe, jedes Problem ist ein Sonderfall und bevor mit Standardregeln und -methoden darübergefahren wird, muss geprüft werden, ob dies für diesen ganz besonderen Fall auch passt. Auch das „Neobiotaprobem“ ist dazu ein gutes Beispiel: Neobiota sind nicht global oder national ein Problem, sondern ganz bestimmte Arten können an bestimmten Orten (begrenzten Flächen) für bestimmte Anliegen von bestimmten Menschen als Problem gesehen werden.

### **Dank**

Abschließend möchte ich mich dafür herzlich bedanken, dass Monika KRIECHBAUM mich mit wichtiger Literatur versorgt, sowie einige Punkte mit mir diskutiert und das Manuskript kritisch überarbeitet hat. Weiters gilt mein Dank einigen wissenschaftlich noch unverdorbenen Studienanfängern, die mich im Rahmen meiner Vorlesung „Lebendige Ökologie“ mit ihren Fragen und Anmerkungen herausforderten und zum eigenen Hinterfragen anregten<sup>25</sup>).

### **Literatur**

- AUSTEDA F., 1962: Wörterbuch der Philosophie. Gebrüder Weiss, Berlin-München.  
 BUCK L.E., GEISLER C.C., SCHELHAS J., WOLLENBERG E., 2001: Biological Diversity, Balancing interest through Adaptive Collaborative Management. CRC Press, Boca Raton, Florida.

<sup>25</sup>) Zwei Beispiele aus „Studentenmund“: „Wie lange muss ein Neophyt bei uns leben, bis er als einheimisch angesehen werden kann?“ „Das Jahr der Biodiversität sollte genutzt werden, um dem Thema innovative, zukunftssträchtige Aspekte abzugewinnen.“

- CAROLAN M.S., 2009: „This is Not a Biodiversity Hotspot“: The Power of Maps and Other Images in the Environmental Sciences. *Society and Natural Resources* 22, 278–286.
- DÖRNER D., 1989: Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Rowohlt, Hamburg.
- DROZD P., DOLNÝ A., ŠTĚPNIČKA M. & VÖLKL P., 2006: Fuzzy modelling – a prospective tool for conservation biology. In: KOČÁREK P., PLÁŠEK V., MALACHOVÁ K., (eds.), *Environmental Changes and biological assessment III*, 7–14 (Script. Fac. Rer. Nat. Univ. Ostrav. 163).
- DROZD P., DOLNÝ A. & DROZDOVÁ M., 2009: Diversity indices – magical numbers in conservation biology. 2<sup>nd</sup> Eur. Congr. of Cons. Biol., Book of Abstracts, p.166. Praha.
- ESER U., 1999: Der Naturschutz und das Fremde. Ökologische und normative Grundlagen der Umweltethik. Campus, Frankfurt.
- ESER U., 2008: Ethical perspectives on the preservation of biocultural diversity. *Die Bodenkultur* 60/1, 9–14.
- GRASSHOFF M. & WEINGARTEN M., 1999: Für eine pragmatische Taxonomie. In: GÖRG C., HERTLER C., SCHRAMM E. & WEINGARTEN M. (Hrsg.): *Zugänge zur Biodiversität – Disziplinäre Thematisierungen und Möglichkeiten integrierender Ansätze*. Ökologie und Wirtschaftsforschung, 34, 71–90. Monopolis, Marburg.
- GUTMANN M. & JANICH P., 1998: Species as cultural kinds. Towards a cultural theory of rational taxonomy. *Theory in Biosciences* 117, 237–288.
- HOLLING C.S., 1998: Two Cultures of Ecology. *Conservation Ecology* 2(2):4. [online] <http://www.consecol.org/2/iss2/art4>.
- HOLLING C.S., BERKES F. & FOLKE C., 1998: Science, sustainability and resource management. In: BERKES F. & FOLKE C. (eds.): *Linking Social and Ecological Systems. Management practices and social mechanisms for building resilience*, 342–362. Cambridge University Press.
- HOLZNER W., 2003: Gedanken zum Naturschutzgebiet Innere Stadt. In: *Wildwuchs – Vom Wert dessen, was von selbst ist. Eine Anthologie des Ungeplanten*, 144–151. Amt der Wiener Landesregierung MA 22-Umweltschutz, Wien.
- HOLZNER W. & KRIECHBAUM M., 2005: Integrativer Naturschutz. Einige Gedanken zur allgemeinen Diskussion. In: *Naturschutz – warum, wo, was, wie? Wissenschaft & Umwelt interdisziplinär* 9, 81–93. Forum Österr. Wiss. f. d. Umweltschutz, Wien.
- HOLZNER W., KIENINGER P., JAHRL I., THALER F., 2010: Die Alm auf dem Hochschneeberg als (Öko-) System. In: HOLZNER W. (Hrsg.), *Almen. Almwirtschaft und Biodiversität*, 219–263, Grüne Reihe des Lebensministeriums 17. Böhlau Verlag Wien, Köln, Weimar.
- JÖNSSON B., 2000: *Zeit. Wie man ein verlorenes Gut wiedergewinnt*. Kiepenheuer & Witsch, Köln.
- KELSEY E. 2002: „Mainstreaming Biodiversity: The role of Communication, Education and Public Awareness. (Article 13)“. Workshop report prepared by, Global Biodiversity Forum 16, IUCN Commission on Communication and Education, Den Haag.
- KIENINGER P. & HOLZNER W. & KRIECHBAUM M., 2009: Biocultural Diversity and Satoyama. Emotions and the fun-factor in nature conservation – A lesson from Japan. *Die Bodenkultur* 60/1, 15–21.
- KIENINGER P. & HOLZNER W., 2011: Counting species or celebrating fireflies. Concepts and conservation of nature in Europe and Japan. In: BERGMANN S. & EATON H. (eds.): *Ecological Awareness. Exploring Religion, Ethics and Aesthetics. Studies in religion and the environment* 3, 151–164. Hopf, Berlin.
- KRIECHBAUM M., HOLZNER, W. & THALER, F., 1999: Eichkogel und Perchtoldsdorfer Heide – naturnahe Kulturlandschaft oder Naturschutzlandschaft? In: HOCHEGGER K. & HOLZNER W. (Hrsg.): *Kulturlandschaft – Natur in Menschenhand. Naturnahe Kulturlandschaften: Bedeutung, Schutz und Erhaltung bedrohter Lebensräume*. Grüne Reihe des BMUJF, 11, 295–316. Wien.

- LAWTON J.H., PRENDERGAST, J.R. & EVERSAM B.C., 1994: The numbers and spatial distribution of species analysis of British data. In: FOREY P.I., HUMPHRIES C.J. & VANE-RIGHT R.I. (Eds.): Systematics and Conservation Evaluation. Systematics Association special volume 50. Clarendon Press, Oxford.
- LEVIN, S.A. 1999. Towards a science of ecological management. *Conservation Ecology* 3(2): 6. [ONLINE] <http://www.consecol.org/vol3/iss2/art6/>
- LISTER N-M.E., 1998: A systems approach to biodiversity conservation planning. *Environmental Monitoring and Assessment* 19, 123–135.
- MACE G.M., CRAMER W., DIAZ S., FAITH D.P., LARIGAUDERIE A., LE PRESTRE P., PALMER M., PERRINGS C., SCHOLDS R.J., WALPOLE M., WALTHER B.A., WATSON J.E.M. & MOONEY H.A., 2010: Biodiversity targets after 2010. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 2, 3–8.
- RASMONT P., 1995: How to restore the Apoid diversity in Belgium and France? Wrong and right ways, or the end of protection paradigm. In: BANASZAK J. (ed.): *Changes in Fauna of Wild Bees in Europe*. 53–63. Pedagogical Univ., Bydgoszcz.
- REGAN H.M. & COLYVAN M., 2000: Fuzzy Sets and Threatened Species Classification, *Conservation Biology* 14 (4),1197–1199.
- REGAN H.M., COLYVAN M. & BURGMAN M.A., 2000: A Proposal for Fuzzy IUCN Categories and Criteria. *Biological Conservation* 92 (1), 101–108.
- REICHHOLF J., 2007: *Stadtnatur – eine neue Heimat für Tiere und Pflanzen*. oekom Verlag, München.
- SHELDRAKE R., 2009: *A new science of life. The Hypothesis of Formative Causation*. Icon Books, London.
- STENGERS I., 1997: *Power and Invention. Situating Science. Theory out of Bounds 10*, University of Minnesota Press.
- STENGERS I., 1998: *Wem dient die Wissenschaft*. Gerling-Akademie Verlag, München.
- STENGERS I., 2000: *The Invention of Modern Science. Theory out of Bounds 19*, University of Minnesota Press.
- TAKACS D., 1996: *The idea of biodiversity. Philosophies of paradise*. John Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- VARGA VON KIBÉD M. & SPARRER I., 2009: *Ganz im Gegenteil – Tetralemmaarbeit und andere Grundformen Systemischer Strukturaufstellungen – für Querdenker und solche, die es werden wollen*.
- VESTER F., 2000: *Die Kunst vernetzt zu denken*. DVA, Stuttgart. Carl Auer Verl., Heidelberg.
- WHITEHEAD A.N., 2001: *Denkweisen*. Suhrkamp, Frankfurt a.M.

**Eingelangt:** 2011 12 05

**Anschrift:**

Emer. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang HOLZNER, Institut für Integrative Naturschutzforschung, Universität für Bodenkultur Wien, A-1180, Gregor-Mendel-Str. 33. E-Mail: [wolfgang.holzner@boku.ac.at](mailto:wolfgang.holzner@boku.ac.at)





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [148\\_149](#)

Autor(en)/Author(s): Holzner Wolfgang

Artikel/Article: [Lebendige Ökologie - Wissenschaft für die Naturschutzpraxis. 307-321](#)