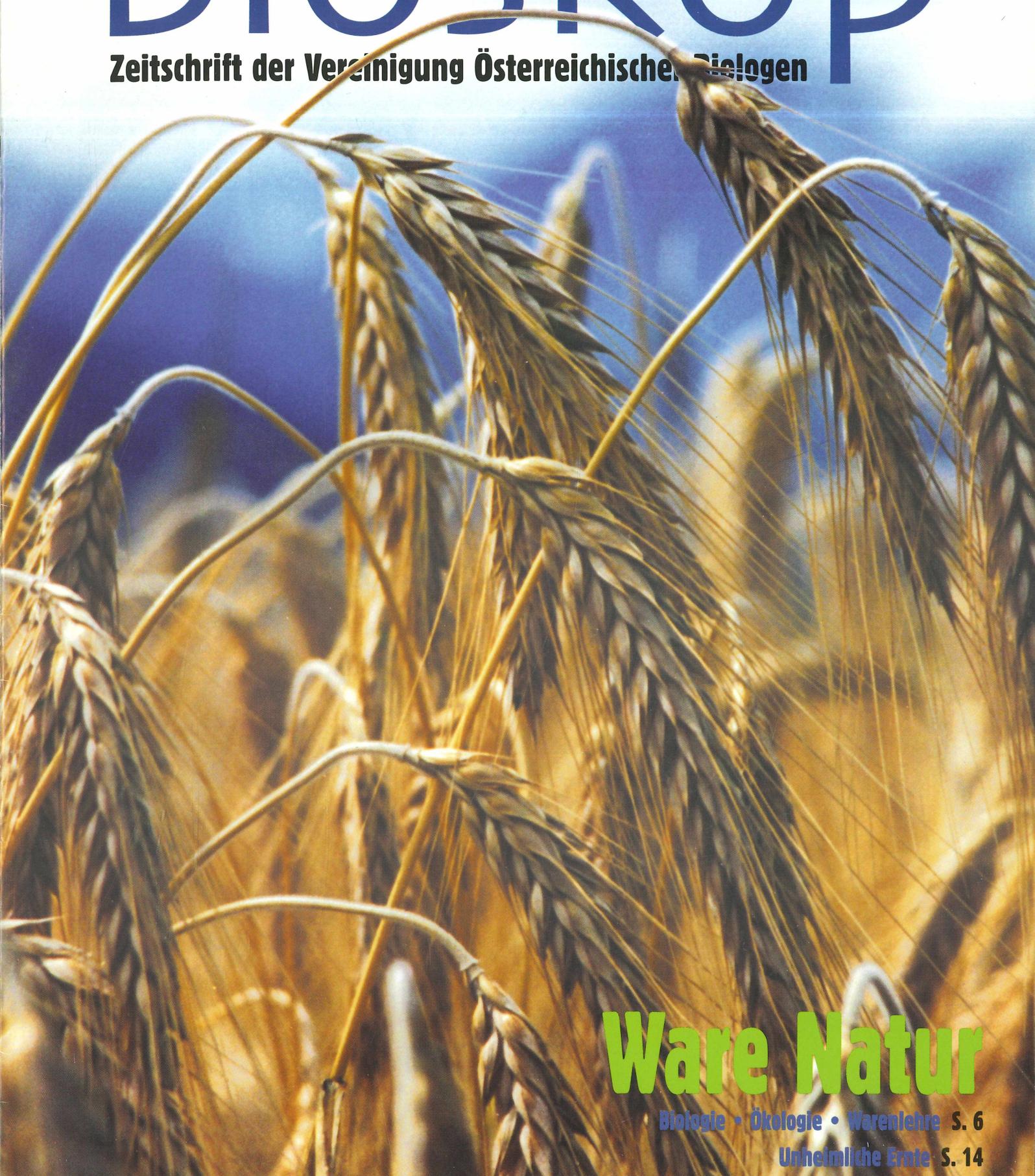


bioskop

Zeitschrift der Vereinigung Österreichischer Biologen



Ware Natur

Biologie • Ökologie • Warenlehre S. 6

Unheimliche Ernte S. 14

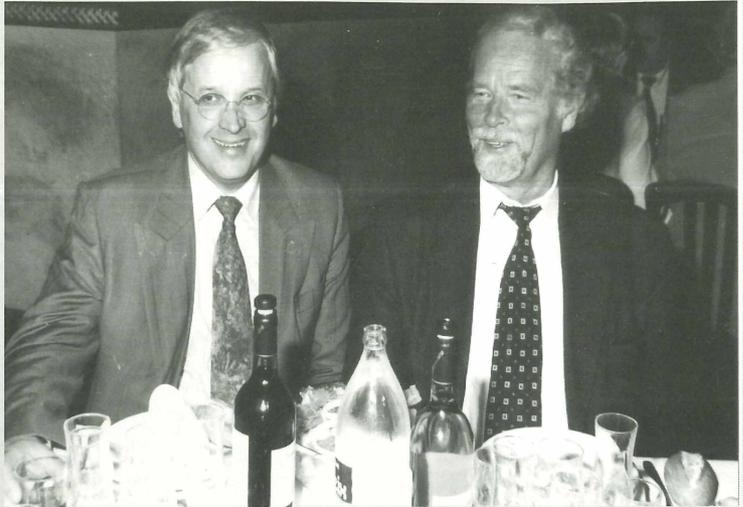
Editorial

Liebe Leserinnen und Leser !

Der Zusammenhang von Biologie und Ökonomie ist Leitthema der Ausgabe von bioskop, die Sie in Händen haben: Die Natur der Ware – Bioökonomie.

Die Frage, welches ökonomische Konzept mit den Gesetzen der biologischen Evolution und mit den ökologischen Rahmenbedingungen verträglich ist, führt zum Inhalt der Bioökonomie. Die Umsetzung des Prinzips der natürlichen Ökonomie, die ihre Grundlage im Entropie-Gesetz hat, auch unsere Kultur beruht auf biologischem Wissen. Darin unterscheidet sich das Forschungsprogramm der Bioökonomie von bloßem Analogiedenken oder Biologismus.

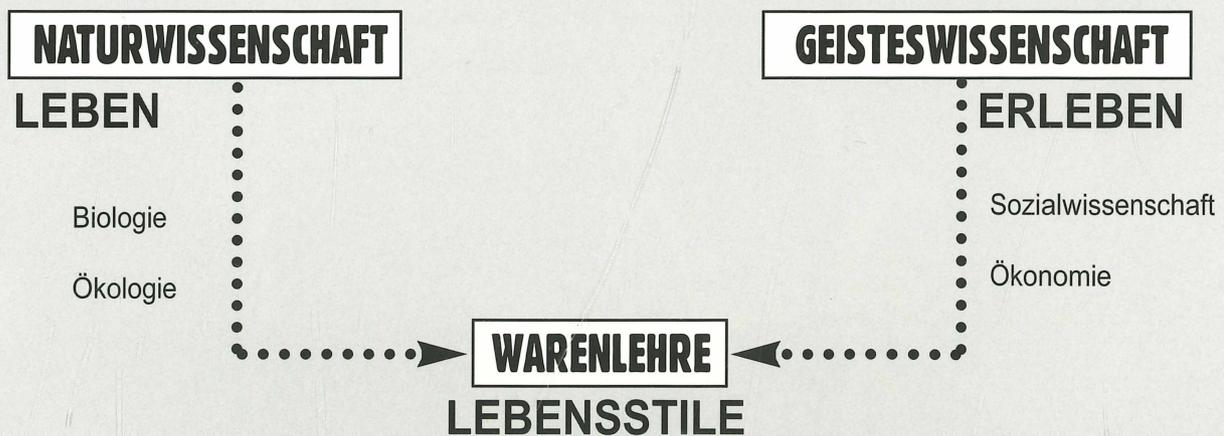
Den Leitartikel „Das Prinzip der natürlichen Ökonomie“ hat der Wiener Wissenschaftstheoretiker Erhard Oeser verfasst.



Prof. Erhard Oeser, Wissenschaftstheoretiker und Verfasser des Leitartikels, zusammen mit Richard Kiridus-Göller (links im Bild).

Die Bioökonomie liefert der modernen Warenlehre eine theoretische Grundlage, wie sie in den kaufmännischen Bildungsanstalten Österreichs vertreten ist. Warenlehre ist angewandte Biologie. Die didaktische Aufbereitung der biologischen Grundlagen für eine nachhaltige Lebensweise ist die gesellschaftlich bedeutsame Aufgabe der Warenlehre.

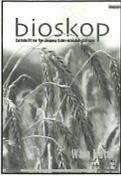
Der Schulbuchautor Wolfgang Haupt, der mit zum Kreis von europäischen Vordenkern der Warenlehre im kaufmännischen Schulwesen zählt, stellt den aktuellen Stand im Unterrichtsgegenstand „Biologie, Ökologie und Warenlehre“ vor.



Die Spaltung des Weltbildes in Natur und Kultur führte auch zur Aufspaltung des Begriffs Ware als soziales oder als biologisches Phänomen. Das psycho-soziale Erlebnis „Ware“ hat jedoch einen biologischen Hintergrund, das "Erleben" setzt das „Leben“ voraus. Das Soziale ist am Leben in „Lebensstilen“ rückgekoppelt.

Viel Freude mit diesem Heft wünscht Ihnen

Richard Kiridus-Göller



Inhalt



Bioökonomie 4

Die Natur der Ware

von Richard Kiridus-Göller

Biologie • Ökologie • Warenlehre 6

Typenbildender Unterricht mit Nachhaltigkeit

von Wolfgang Haupt

MIPS für KIDS 8

Der ökologische Rucksack jeder Ware

Wuppertal - Institut



Das Prinzip der natürlichen Ökonomie 10

Eine Einleitung

von Erhard Oeser



Die Effizienzrevolution 12

Faktor 4 oder 10?



Unheimliche Ernte 14

von Thomas Berti



Bretagne-Exkursion 16

VÖBL-Naturreise nach Frankreich im August 2000



Vereinsnachrichten 17

- Bericht von der Jahreshauptversammlung 2000
- Beitrittserklärung VÖBL/Abonnement bioskop

2/00

3. Jahrgang

► Titelbild



Kornbeet

von

Wolfgang Haupt

► Fotoindex • Illustrationen

Abb. Bretagne: Internet

Archiv Oeser: Seite 9, 10, 11, 12;

Berti, Thomas: Seite 14;

Haupt, Wolfgang: Seite 5, 6, Rückseite;

Huter: Seite 15;

Salzburger, Andreas: Rückseite;

Wuppertal Institut: Seite 7, 8;

► Impressum

Das bioskop ist das parteifreie und konfessionsunabhängige Magazin der Vereinigung Österreichischer Biologen (VÖBL).

Das bioskop erscheint drei Mal im Jahr.

Obmann der VÖBL

Dr. Peter Öggl, Karl-Kapferer-Straße 9, 6020 Innsbruck

E-Mail: p.oegg@asn-ibk.ac.at

Koordination

Andrea Zeindl, Kremerfeld 5/4, 6240 Radfeld

E-Mail: zeindl@tiroler-bauernzeitung.at

Tel. 0699/101 918 77

Fax 0 53 37/65 1 17

Redaktion

AHS:

Dr. Thomas Berti, 6405 Oberhofen 59;

Dr. Hans Hofer, Herzog-Sigmund-Straße 7, 6176 Völs,

E-Mail: Hans.Hofer@uibk.ac.at

BHS:

Dr. Josef Fally, Sportplatzgasse 8, 7301 Deutschkreuz,

E-Mail: josef.fally@lehrer-bgld.at

HS:

HOL Hubert Salzburger, Fachental 71b, 6233 Kramsach,

E-Mail: Hubert.Salzburger@aon.at

UNIVERSITÄT:

Albin Blaschka, Etrichstraße 26, 5020 Salzburg, E-Mail:

Albin.Blaschka@mh.sbg.ac.at

Anzeigenverwaltung

Mag. Rudolf Liner

Keplerstrasse 21

A-4800 Attnang-Puchheim

Layout und Satz

Andreas Salzburger, Fachental 71b, 6233 Kramsach,

E-Mail: Andreas.Salzburger@aon.at

Belichtungsstudio

Ritzer Druck, Kitzbühel.

Druck

Ritzer Druck, Kitzbühel

Auflage

800

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.



Bioökonomie

Die Natur der Ware

Es gibt keine Lebensform, die überlebt hätte, ohne ökonomisch vorzugehen. Der Mensch muss wirtschaften um zu leben – die Mittel dazu sind die „Waren“. Ökonomie ist ein Überlebensprinzip – die Frage ist bloß, ob wir die richtige Vorstellung von Wirtschaft haben.

Richard Kiridus-Göller

Die Ökonomie des Lebendigen ist die Bioökonomie. Das konstruktive Gegenstück ist die Bionik. Jede Technologie geht mit einer Umwandlung von Energie in einen anderen Zustand einher, wofür ein bestimmter „Preis“ von der Natur gefordert wird. Der Preis besteht darin, dass bei der Energieumwandlung eine bestimmte Energiemenge irreversibel für keine Art von Arbeit genutzt werden kann: das ist die Entropie.

Physikalisch beruht das Ökonomieprinzip auf einer positiven Energiebilanz, d. h. dass insgesamt mehr Energie gewonnen werden muss als aufgewendet wird. Dies ist für den Erhaltungsaufwand des Le-



Allgemeine Systemtheorie zur Erklärung der Thermodynamik lebender Systeme.

Ludwig v. Bertalanffy (1901–1972)

bens eine wesentliche Existenzfrage. Das bioökonomische Sparsamkeitsprinzip ist die Minimierung der Entropiezunahme, bei allen lebenden Systemen ist das die absolute Voraussetzung ihrer Existenz.

Der Gewinn ist die gewonnene negative Entropie (die Information). Die zur Produktion einer Ware notwendige Menge Arbeit ist diejenige, die notwendig ist, ihr die Menge an Form zu geben, die sie als Mittel zur Bedürfnisbefriedigung geeignet macht. Menschliche Arbeit (die Ergonomie) ist also Erzeugung von Information.

Die Bedürfnisse entstehen aus der Spannung zwischen Soll-Zustand (dem Entropie-Minimum) und Ist-Zustand (der Abweichung in Richtung thermodynamisches Gleichgewicht). Das Weber-Fechner-Gesetz ($E = k \cdot \log I$), wonach die Empfindungsstärke E proportional ist der Sinnesqualität k und dem Logarithmus der Reizstärke I , verläuft zum Planck-Boltzmann'schen Entropie-Gesetz ($S = k \cdot \log W$) isomorph.

Die Ware als Mittel zur Bedürfnisbefriedigung menschlichen Lebens ist demnach aus systemtheoretischer Sicht als Teil eines Regelkreises anzusehen, der auf die Herstellung des Entropie-Minimums (= Bedürfnisbefriedigung durch Sollwertfindung) gerichtet ist.

Der bioökonomische Gehalt der Warenlehre ist die Kunst des optimalen Einsatzes der knappen Mittel zur Erreichung eines möglichen Entropie-Minimums.

Das Leben ist nur weit entfernt vom thermodynamischen Gleichgewicht möglich (Ilya Prigogine). Das ist nicht nur eine fundamentale Regel für die Biologie, sondern betrifft auch die Funktionalität der Ware. Das System der menschlichen Gesellschaft steht über die Produktionsverhältnisse im Stoffwechsel mit der Natur. Das Wesentliche am Stoffwechsel ist es, dass es diesem System gelingt, sich von der Entropie zu befreien, die es, solange es

lebt, erzeugen muss (SCHRÖDINGER 1944). Die Fortschritte auf dem Gebiet der Theoretischen Biologie haben dazu geführt, dass sie als erste Wissenschaft die Systembedingungen dieser Welt und den Anteil, den der Mensch an diesem Systemzusammenhang nimmt, begriffen hat. Die derzeit vorherrschenden entropischen Strategien der Wirtschaftspraxis sind die Ursache sämtlicher Umweltprobleme, wie der Wegbereiter der Bioökonomie, NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN (1906-1994) erkannt hat. Gesamtwirtschaftlich wird die Methodenlehre der nachhaltigen Wirtschaftsweise künftig auf die Entropie-Minimierung auszurichten sein. Davon sind wir jedoch bis heute weit entfernt.

Bioökonomisch rational ist die Selektion zu Gunsten des höheren Negentropiebeitrags. In ökologischer Sicht ist die insgesamt Entropieänderung im System Grundlage rationaler Entscheidung auf der Organisationsebene (vgl. das Sensitivitätsmodell nach F. VESTER).

Der Idee einer „Entropie-Buchhaltung“ auf Funktionsebene kommt das MIPS-Konzept – Materialinput pro Service-Einheit – nahe, die Philosophie ist der Wechsel von der Durchsatzwirtschaft zur Maßwirtschaft (F. SCHMIDT-BLEEK). Untersucht werden die Input-Output-Relationen. Die ökologische Ökonomie (das ist die angewandte Bioökonomie) verfolgt auf der Produzentenseite die Effizienz und auf Konsumentenseite die Suffizienz. Die Minimierungsaufgabe lautet: Geringstmöglicher Materie-Energie-Aufwand (optimierte Information), die Maximierungsaufgabe: Größtmögliche Nutzenstiftung (geringstmögliche Entropie).

Der biokulturelle Lernprozess ist die Zentralressource zukunftsfähiger Gesellschaften. Der ökosoziale Zugewinn ist ein evolutionärer Informationszuwachs.

Literaturangaben | Quellen

- DRAGAN, J. C./DEMETRESCU M.C. (1991): **Entropy and Bioeconomics**. The New Paradigm of Nicholas Georgescu-Roegen; 2nd ed. Rome:Nagard Publisher.
- VESTER, F. (1999): **Die Kunst vernetzt zu denken**. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität.- München: DVA
- LEHNER, F./SCHMIDT-BLEEK, F. (1999): **Die Wachstumsmaschine**. Der ökonomische Charme der Ökologie.- München: Droemer
- SCHRÖDINGER, E. (1944): **What is Life?** Cambridge University Press; Deutsche Neuauflage: **Was ist Leben?** – Piper, München 1987 .

► Der Autor

Dr. Richard Kiridus-Goeller

Kontaktadresse
Vienna Business School
Franklinstraße 24
A-1210 Wien-Floridsdorf
E-Mail: bioware@vienna.at



Das, wovon ein Organismus sich ernährt, ist negative Entropie:

$$-S = k \cdot \log(1/W)$$

Erwin Schrödinger (1887–1961)

Die Energie des Universums ist konstant. Die Entropie des Unvisersums strebt einem Maximum zu.

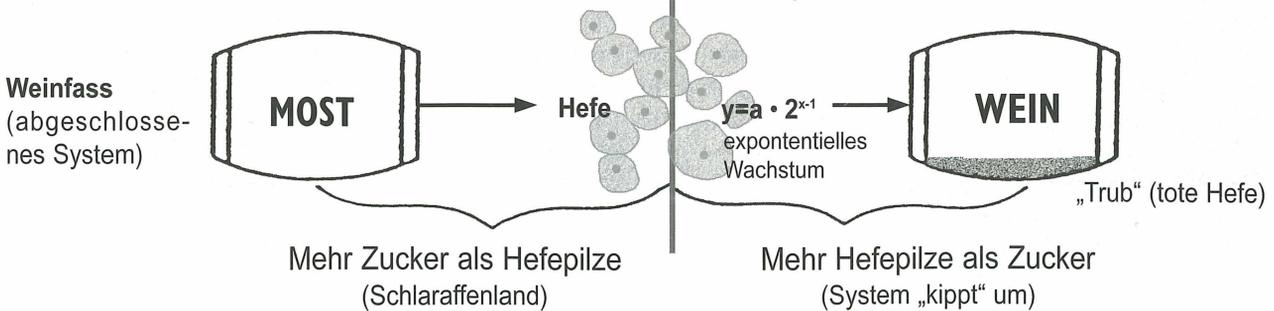
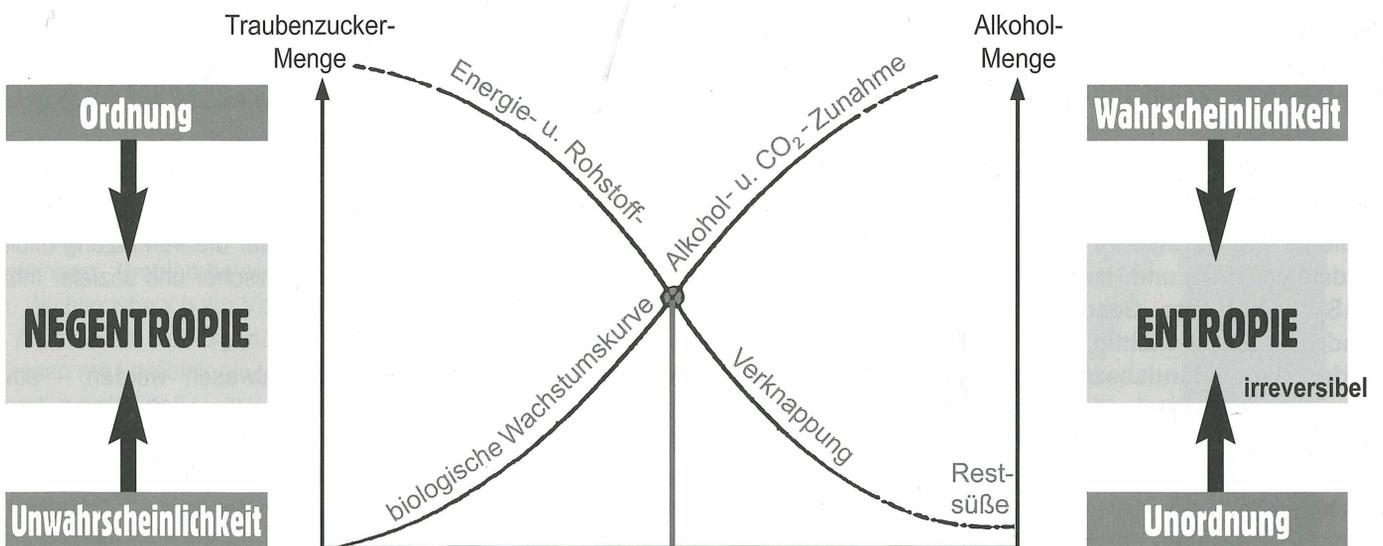
$\epsilon\nu\tau\rho\pi\eta$ (Entropie) $\Delta S = \Delta Q/T$ [J/K]
 Maß für die Wahrscheinlichkeit, Unordnung, Unverfügbarkeit, Qualitätsverlust, Entwertung
 Rudolf Clausius (1822–1861)

$$S = k \cdot \log(W)$$

Ludwig Boltzmann (1844–1906)

► Vom Leben Lernen

Eine tödliche (Denk-)Falle



- Wie in unserem Wirtschaftsleben:
- keine externe Energiequelle
 - mangelnder Stoffkreislauf
 - fehlender Informationskreislauf

Das Perpetuum mobile ist unmöglich.

Die Summe aus Entropie und Negentropie ist konstant. Die Summe aus Unkenntnis und Kenntnis, aus Indetermination und Determination ist konstant (Informationserhaltungssatz RIEDL 1975, Die Ordnung des Lebendigen).



Biologie • Ökologie • Warenlehre

Typenbildender Unterrichtsgegenstand mit Nachhaltigkeit

Schon die Länge der Bezeichnung des Unterrichtsgegenstandes „Biologie, Ökologie und Warenlehre“ an Handelsakademien (HAK) und Handelsschulen (HAS) bringt ihre Geschichte zum Ausdruck. Es ist wichtig, die Begriffe in der Gegenstandsbezeichnung zu hinterfragen, da sich über die Jahrzehnte das Bild von „Warenkunde“ und „Naturgeschichte“ stark gewandelt hat.

Wolfgang Haupt

Diese Gegenstände waren nämlich „Gründungsmitglieder“ der Handelsakademie vor über 100 Jahren. Zunächst waren Warenkunde und Naturgeschichte einander vermittelnde Hilfsdisziplinen zur „Handlungswissenschaft“. Als Materialienkunde folgte die Warenkunde den drei

Reichen der Natur (Botanik, Zoologie, Mineralogie), und zwar nach der Gebrauchsweise. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts klafften mit Hinwendung zur „Technischen Warenkunde“ die Gegenstände bis zum Jahr 1978 auseinander.

In Angleichung an die Gymnasien wurde damals aus „Naturgeschichte“ die „Biologie“, deren Kombination mit der Warenkunde das neue Integrationsfach „Biologie und Warenkunde“ entstehen ließ, dessen Lehrplan mit dem Schuljahr 1997/98 ausgelaufen ist.

Die neuerliche Reform im Jahr 1994 machte aus der Fakten aufzählenden Warenkunde eine „Warenlehre“ mit ganzheitlichem Charakter. Entsprechend wurde den Zwängen der Zeit gehorchend, die Ökologie – mehr als 100 Jahre nach Haeckel – allumfassend in den Lehrplan

aufgenommen. So heißt der nunmehrige Gegenstand „Biologie, Ökologie und Warenlehre“, der die Vernetzung ökologischer, ökonomischer und sozialer Inhalte zum Ziel hat.

Im Regelschulwesen werden – soweit autonome Modelle der Schule dies nicht anders vorsehen – in der HAK im I. Jahrgang 2 Stunden Biologie mit Schwerpunkt Mensch, im IV. Jahrgang 3 Stunden Biologie (Botanik, Zoologie, Genetik) und organische Warenlehre, im V. Jahrgang 2 Stunden Ökologie und anorganische Warenlehre gelehrt. In der HAS wird das Fach durchgehend von der 1. bis 3. Klasse in der Verteilung 2–3–2 Stunden unterrichtet.

Im I. Jahrgang HAK wie in der 1. Klasse HAS stehen alle Fächer stark im Zeichen



Warenlehre als Beitrag zum Krisenmanagement – Zusammenhang von Energie- und Umweltkrisen.
(Atomkraftwerk Cattenom, Frankreich)



Aufeinanderprallen von Biologie (Schwämme) mit Ökologie (Zerstörung ihres Ökosystems) und Ökonomie (deren Vermarktung).

der Schulpflicht. Etliche Schülerinnen und Schüler verlassen nach dem ersten Schuljahr die HAK und vor allem die HAS. Daher befasst sich in dieser Altersstufe der Lehrplan ausschließlich mit Humanbiologie und vor allem Humanökologie. Der Unterricht soll den ausschulenden Jugendlichen Rüstzeug für den Alltag in puncto Gesundheit, Ernährung, Hygiene und hinsichtlich Drogen, Alkohol, Aids und dergleichen. Problembewusstsein mitgeben. Wichtig ist auch zur Vorbereitung auf die Arbeitswelt die Ergonomie und das Befassen mit Lernbiologie, mit der „lernen gelernt“ werden soll.

Nach Begriffen und Inhalten ist der Unterricht in der 2. und 3. Klasse der HAS mit dem des IV. und V. Jahrgang der HAK deckungsgleich, geht jedoch an HAS nicht so in die Tiefe und erreicht keinen so hohen Grad an Vernetzung. In diesen Jahren liegt der Schwerpunkt auf Ökologie und Warenlehre, wobei Ökologie als Teilgebiet der Biologie und Warenlehre als angewandte Biologie mit technisch-wirtschaftlicher Orientierung verstanden wird. Dies bietet die Möglichkeit vielfältiger Vernetzungen mit den gesellschaftlichen Vorgängen.

Wären Biologie, Technologie und Ökonomie nicht wesensverwandt, gäbe es weder Biotechnologie, Gentechnik, Tier- und Pflanzenzucht usw. In der Landwirtschaft liegen die Anfänge von Ökonomie, in der Forstwirtschaft die Anfänge von Nachhaltigkeit. Tatsächlich wurden bis Mitte des 19. Jahrhunderts Naturgeschichte und Technologie gemeinsam unterrichtet; erst im Zuge der Industrialisierung gingen diese Verbindungen verloren. Die „Befreiung von der Fesseln

der Natur“ galt als Fortschritt. Das veränderte, naturabgewandte gesellschaftliche Bewusstsein musste schließlich zum „Konflikt Ökonomie-Ökologie“ führen.

„Biologie, Ökologie und Warenlehre“ hat als einziges Integrationsfach die Kraft, für diese Probleme Lösungsansätze zu bieten. Wenn sich in den Natur- und Wirtschaftswissenschaften jeweils eine ganzheitliche Sichtweise durchsetzen sollte, ist langfristig mit einer Verschmelzung von Ökologie und Ökonomie zu rechnen. Unter diesen Vorzeichen ist die Biologie an den kaufmännischen Schulen ein zukunftsweisender Ansatz, wie er auch an den technischen Lehranstalten nicht länger fehlen dürfte.

Die Warenlehre darf als angewandte Biologie mit Wirtschaftsbezug verstanden werden. Sie beginnt mit den botanischen und zoologischen Grundlagen und beschreitet einen zunehmend vernetzten Weg. Als exemplarisches Beispiel möge zur Erläuterung der Problemkreis „Landwirtschaft“ mit ihren ökosozialen Beziehungen dienen.

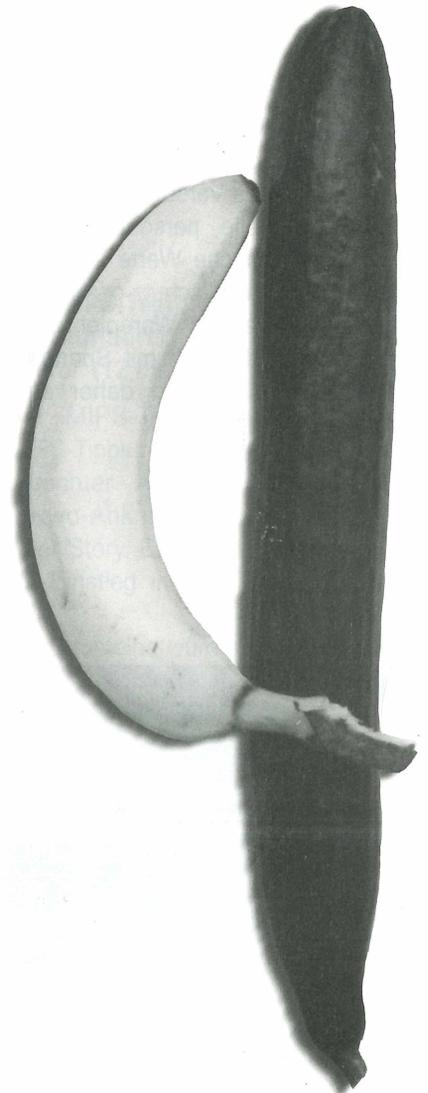
Die Betrachtungen stellen neben den Lebensmitteln als Verbrauchsgüter auch Gebrauchsgüter wie Holz und Holzprodukte (z. B. Papier) und Textilien in den Vordergrund. Die Palette reicht von pflanzlichen Produkten wie Obst, Gemüse, Getreide und Öle bis zu tierischen Erzeugnissen wie Eier, Fleisch und Milch.

Der ökologische Aspekt nimmt Bezug auf Auswirkungen des Landbaus hinsichtlich Boden und Wasser, jedoch auch auf Fakten von Tierhaltung und -transport. Damit werden auch ethische Fragen angesprochen, die sich bei Abhandlung von

Pflanzen- und Tierzucht in der Gentechnik fortsetzen, für deren Verständnis genetische Grundlagen nötig sind. Nicht beiseite gelassen wird der verantwortungsvolle Umgang mit biologischen Erkenntnissen und der ideologische Missbrauch mit seinen schrecklichen Folgen.

Der ökonomische Aspekt ist geprägt von Fragen der Produktion, vom aktuellen Bezug auf die europäische Integration und die Globalisierung, die Verträglichkeit von industrieller Landwirtschaft mit Naturschutz und Tourismus und die Situation der Bergbauern. Soziale Komponenten bringt der Vergleich zwischen traditioneller Landwirtschaft und Agroindustrie ins Spiel. Er beleuchtet die historisch gewachsene Rolle der Bauern als Bewahrer von Natur, dörflicher Kultur und Brauchtum.

Die Lehrinhalte des V. Jahrgangs stehen im Zeichen des Konfliktfeldes zwischen Ökologie und Ökonomie. Es werden



Warenlehre, ein Fach mit Bezug zum Gesetz. Krümmung von Früchten als Gradmesser von Qualität (Qualitätsverordnung von Gurken, EU-Richtlinien für Bananen)

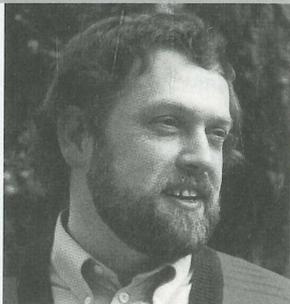
natürliche Ökosysteme wie der tropische Regenwald künstlichen Systemen wie der Stadt in ihrer Funktionsweise gegenübergestellt. Im Vergleich von Modellen wachstumsorientierter und ökologisch wirtschaftender Systeme wird der Versuch unternommen, Kompromisse und evolutionäre Lösungen zu erarbeiten. Es werden Mechanismen zur sinnvollen Steuerung dieser Systeme erläutert und Strategien zur Problembewältigung hinterfragt. In diesem Zusammenhang sind vernetzte Problemstellungen insbesondere für Maturanten im Fach attraktiv.

Die Betrachtung der Waren erfolgt nicht wie früher im aufzählenden Verfahren von Sortiments, sondern ganzheitlich. Güter sind aus der Sicht heutiger Warenlehre in ihrem Produktlebenszyklus von der Planung über Rohstoffbeschaffung, Produktion und Distribution bis hin zu Konsum, Wiederverwertung oder Deponierung zu sehen.

Die Ganzheitlichkeit des Fachs „Biologie, Ökologie und Warenlehre“ mit der Vielfalt von Anknüpfungspunkten an andere Unterrichtsgegenstände wie Volks- und Betriebswirtschaft, Rechtslehre, Geographie bietet die Möglichkeit zur Durchführung fachübergreifender Unterrichtsformen. So wird das Verständnis für wirtschaftliche, kulturelle, persönlichkeitsbildende und ökologische Werte im Sinne von Natur- und Umweltschutz gefördert.

„Biologie, Ökologie und Warenlehre“ ist ein Gegenstand, der sich mit Spannungen auseinandersetzt und daher sehr spannend sein kann.

► Der Autor



Dr. Wolfgang Haupt

Kontaktadresse
Hörmannstraße 13
A-6020 Innsbruck

Wolfgang Haupt ist Professor für Warenlehre an der Innsbrucker Handelsakademie.

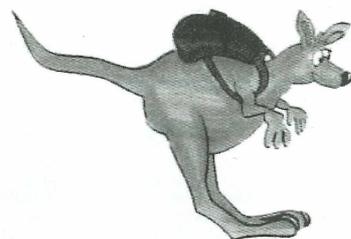
MIPS FÜR KIDS

Ein Projekt am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Am Anfang war MIPS

Professor Schmidt-Bleek, der die Abteilung „Stoffströme und Strukturwandel“ am Wuppertal Institut aufgebaut hat, gehört zu den Mutigen, die ein eigenes Lebenswerk auch in Frage zu stellen wagen. Das Chemikaliengesetz, an dem er im Umweltbundesamt federführend mitgewirkt hatte, war gar kein Umweltschutz, so sagt er heute, sondern Umwelthygiene. Es schützt die Menschen vor Verschmutzung, nützt der Umwelt aber wenig. Um der Umwelt wirklich zu helfen „müssen wir den Blick abwenden von den Mikrogramm der Schadstoffe hin zu den Megatonnen des Naturverbrauchs“. Und da kommt einiges zusammen. Eine einzelne Jeanshose verbraucht für Baumwollanbau, Verarbeitung, Transport, Zuschnitt, Färbung usw. über Verpackung, Gebrauch bis hin zur Entsorgung – also lebenszyklusweit – 35 Kilogramm feste Naturstoffe und 8.000 Liter Wasser. Eingerechnet in diesen ökologischen Rucksack sind abiotische Rohstoffe (z. B. Erdöl), biotische Rohstoffe (hier z. B. Baumwolle) und Bodenerosion. Eine federleichte Coladose bringt es auf einen Naturverbrauch von 1,2 Kilogramm festen Materialien, ein Freundschaftsring aus Silber auf 50 Kilogramm, ein Goldring auf sage und schreibe 2500 Kilogramm.

Der versteckte Naturverbrauch unserer Alltagsgegenstände summiert sich – vom Baby bis zum Greis verbraucht jeder Deutsche im Durchschnitt 80 Tonnen feste Naturmaterialien pro Jahr beim Konsumieren und Arbeiten. Das sind Tag für Tag über 200 Kilo, dazu kommen täglich 1.600 Liter Wasser, die in den ökologischen Rucksäcken verborgen sind. Würden alle Menschen auf der Erde so leben wie wir, wäre der Planet schnell ausgeplündert – unser Wohlstand ist zu materialintensiv. Um ökologische Leitplanken einzuhalten und den Menschen auch der südlichen Welt einen eigenen Wohlstand zu ermöglichen, muss dieser Materialverbrauch drastisch sinken, und



Unser Projektlogo ist das clevere MIPS-Känguru.

Es lebt so, dass sein ökologischer Rucksack nicht zu schwer wird.

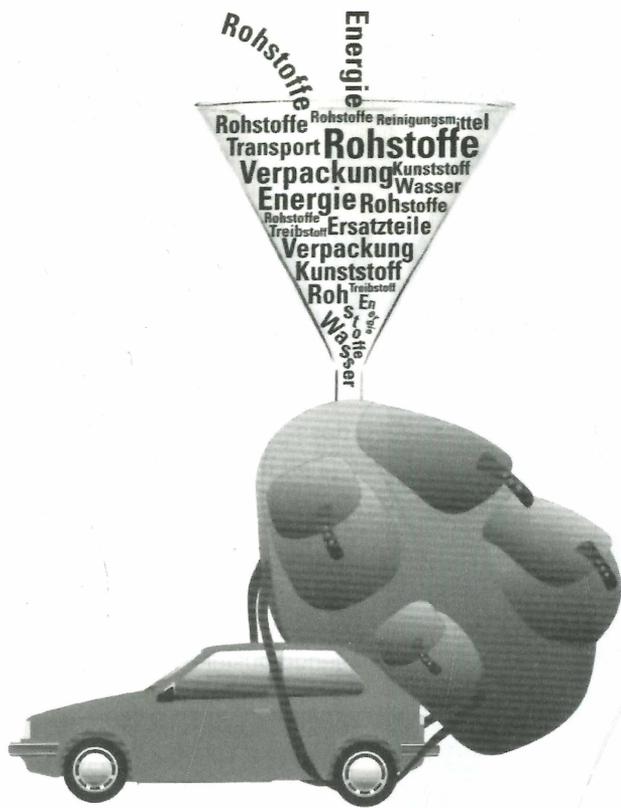


Wird der ökologische Rucksack zu schwer, kann sich das Känguru nämlich nicht mehr bewegen.

zwar um den Faktor 10!

Die Wirtschaft arm und klein zu schrumpfen ist allerdings keine sinnvolle Option. Deswegen hat Schmidt-Bleek ein Konzept entwickelt, mit dem Schritt für Schritt die Materialintensität des Wohlstands gesenkt wird, indem die eingesetzten Ressourcen effizienter genutzt werden. War vor hundert Jahren eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um den Faktor 50 oder gar 100 unvorstellbar, so ist die Entwicklung diesbezüglich schon viel weitergegangen und noch lange nicht am Ende. Faktor 10 scheint machbar, wenn man MIPS kennt, die Formel zur Bestimmung der Materialintensität von Gütern und Dienstleistungen.

Was zunächst wie ein neues Umweltlabel klingt („dieses Produkt hat einen ökologischen Rucksack von...“) ist viel interessanter als Inspiration für Produktion und Konsum. Mehrere Projekte des Wuppertal Instituts erforschen in Zu-



Der ökologische Rucksack eines Autos.

Alle Stoffe und Energie, die man für Herstellung, Gebrauch und Entsorgung eines Autos benötigt

MIPS für 1 km Autofahren = $\frac{\text{Personenkilometer, die das Auto während eines Lebensweges fährt}}{\text{Personenkilometer, die das Auto während eines Lebensweges fährt}}$

sammenarbeit mit Unternehmen die Effizienzpotentiale der Rohstoffnutzung – neben neuen Produktionsverfahren kommen dabei auch ganz neue Produktdesigns und zukunftssträchtige Dienstleistungsangebote heraus. Es bedarf aber auch Änderungen in den Konsumgewohnheiten, um unseren Wohlstand auf weiterhin hohem Niveau mit weniger Naturverbrauch zu erzeugen. Als erstes Projekt dazu wurde „Umwelt und Lebenswelt – wie Kinder gestalten und gebrauchen: MIPS FÜR KIDS“ entworfen und schließlich mit Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt umgesetzt.

Und dann kamen die Kids

Ein interdisziplinäres Projektteam von 35 Experten unter der Leitung von Dr. Jola Welfens und Dr. Michael Kalff hat die komplexe Materie auf vier pädagogische Bausteine heruntergebrochen, die für eine jeweilige Altersstufe in Inhalt und Methode besonders zugeschnitten sind:

Das Figurentheaterstück „Pflückt man Jeans von Bäumen?“

Kindern in Kindergarten und Grundschule bis Klasse 2 vermittelt das Stück auf wit-

zige und spannende Weise den Inhalt des ökologischen Rucksacks einer Jeanshose. In anschließenden Spielaktionen finden die Kinder Wege, den Naturverbrauch für unsere alltägliche Bedürfnisse klein zu halten.

Die Spielaktion „Sarahs Welt“ (9 bis 12 Jahre)

Innerhalb einer vierstündigen Spielaktion werden ökologischen Rucksäcke unterschiedlicher Produkte aktiv erlebt und Strategien zu ihrer Minimierung entdeckt. Es gilt, ein Geburtstagsfest für Sarah auszurichten und dabei nur so viel Natur zu verbrauchen, dass genug für Tiere und andere Menschen übrig bleibt. In der Nachbereitung experimentieren die Kinder mit eigenen Ideen zur Senkung des Naturverbrauchs.

Das Computerspiel auf CD-ROM „Mission Zukunft“ (10 bis 14 Jahre)

„Mission Zukunft“ ist ein interaktives Abenteuerspiel, bei dem Wissen über ökologische Rucksäcke und ressourceneffiziente Konsumoptionen vermittelt wird. Wegen eines zu kleinen Budgets konnte technisch bislang leider nur eine Demoversion umgesetzt werden.

► MIPS-Tipps

Die MIPS-Tipps für den Alltag lassen sich als einfache Slogans formulieren. Für alle Tips gilt: **weetersagen!**

- ① Lieber leihen, teilen, tauschen, als immer alles gleich kaufen. Auf einiges kann man auch verzichten.
- ② Gebrauchte Sachen kaufen schont die Umwelt und spart Geld.
- ③ Augen auf bei jedem Kauf: Verschiedene Materialien haben unterschiedlichen Naturverbrauch.
- ④ Je weniger Transport, desto besser.
- ⑤ Sparsam verbrauchen (z.B. Strom, Batterien, Wasser).
- ⑥ Pflegen, reparieren, putzen und so lang wie möglich nutzen.
- ⑦ Abfall vermeiden (Produkte weitergeben oder wiederverwerten).

Der MIPS-Test „Bist Du fit für den 21. Jahrhundert?: ein Cleverness-Parcours“ (12 bis 15 Jahre)

Der MIPS-Test vermittelt die sieben MIPS-Tipps für den Alltag in altersstufengerechter Aufmachung im Stile der „Bravo-Ankreuz-Tests“ zusammen mit einer Story. Er eignet sich besonders gut als Einstieg in das Thema „Nachhaltigkeit“.

Die Bausteine wurden in der Praxis getestet und stehen jetzt zur Verfügung.

► Informationen

Kontaktadresse
Dr. Michael Kalff

Wuppertalinstitut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Döppersberg 19
D-42103 Wuppertal

e-Mail: Michael.Kalff@t-online.de
<http://www.wupperinst.org/Projekte/mipskids>



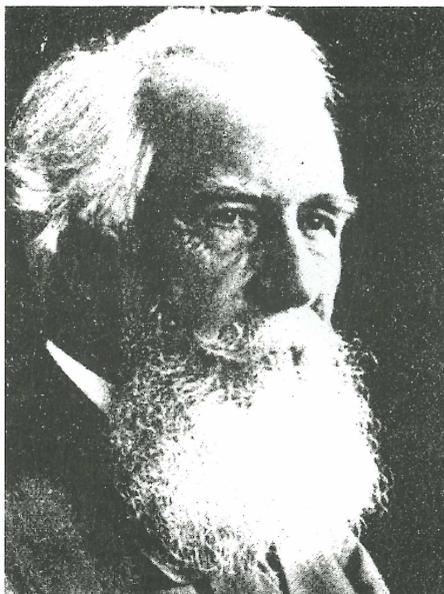
Das Prinzip der natürlichen Ökonomie

In unserer Zeit, in der versucht wird, den Gegensatz von Ökologie und Ökonomie zu überwinden ist zu wenig bekannt, dass der Begründer der Ökologie Ernst Haeckel von allen Anfang an diesen Begriff „Ökologie“ mit der Idee einer „natürlichen Ökonomie“ nicht nur in Verbindung gebracht hat, sondern in dieser sogar das Grundprinzip der Ökologie sehen wollte. So definiert er die „Ökologie der Organismen“ als „die Wissenschaft von den gesamten Beziehungen der Organismen zur umgebenden Außenwelt, zu den organischen und anorganischen Existenzbedingungen“ und versteht unter der sogenannten „Ökonomie der Natur“: „Die Wechselwirkungen aller Organismen, welche an einem und demselben Orte miteinander leben, ihre Anpassung an die Umgebung, ihre Umbildung durch den Kampf ums Dasein“, und er sieht in diesen Phänomenen „die notwendigen Folgen mechanischer Ursachen“. (p. 645)

Erhard Oeser

Wenn nun im Folgenden versucht wird, die Aktualität dieser frühen Einsicht Haeckels von einem erkenntnistheoretischen Standpunkt aus zu betrachten, dann muß zunächst vorausgeschickt werden, dass es sich hier konsequenterweise um eine naturalistische Form der Erkenntnistheorie handelt oder konkreter ausgedrückt, um eine Erkenntnistheorie, welche die Ergebnisse der Naturwissenschaft, insbesondere der Biologie und der Neurowissenschaften berücksichtigt und meine These lautet: Ohne den Beitrag einer solchen naturalistischen Erkenntnistheorie ist die Synthese und Integration von Ökologie und Ökonomie im Sinn einer natürlichen Ökonomie oder Bioökonomie nicht rational argumentativ auf differenzierte Weise, die bloßes Analogiedenken oder Biologismus vermeidet, begründbar.

In diesem Sinne kann man auch die Evolution des menschlichen Erkenntnisapparates als ein Beispiel natürlicher Ökonomie ansehen. Denn in der Homi-



Ernst Haeckel (1834-1919)

nidenevolution wurden nicht die Sinnesorgane, sondern das zentrale Verarbeitungssystem entwickelt, aus dem das menschliche Bewusstsein als emergente Systemeigenschaft entstanden ist. Und es waren gerade die geistigen Fähigkeiten, die, wie der Zeitgenosse Darwins A.R. Wallace bereits erkannt hat, den Menschen in Stand setzten, sich mit einem unveränderten Körper mit dem veränderlichen Universum in Einklang zu erhalten (1864, p. CL VIII). Diese geistigen Fähigkeiten waren es auch, die den Menschen in der vorgeschichtlichen Eiszeit, die eine Zeit des großen Sterbens war, zu Verbreitung und Herrschaft über die ganze Erde verholfen hat

So optimistisch wie seine Zeitgenossen und Mitstreiter in Sachen Evolutionstheorie war Darwin selbst allerdings nicht. Er nahm zwar auch an, dass die sozialen Instinkte, die für den Menschen der Urgeschichte, die in kleinen Stammesgemeinschaften lebten, eine Notwendigkeit des Überlebens waren, sich mit dem Fortschreiten der Zivilisation auf die Menschen aller Nationen und Rassen ausbreiten lassen; er sah aber keine Garantie für die absolut parallele Entwicklung von Wissen, Moral und Religion. Vielmehr gab es bereits für Darwin Beispiele genug,

dass der Erkenntnisgewinn des Menschen die Ursache einer zeitweiligen, jedoch lange andauernden moralischen Degeneration sein kann.

Mehr als ein Jahrhundert zuvor hat bereits Rousseau an den Beginn seines großen Erziehungsromanes „Emile“ folgende düstere Worte gestellt:

„Alles ist gut, wenn es aus den Händen des Schöpfers hervorgeht, alles entartet unter den Händen des Menschen.“

Damals bedurfte es noch einer geradezu prophetischen Gabe, um jene Entwicklung voraussehen zu können, die unser aller Schicksal und Verhängnis geworden ist. Die Beispiele, die er bringt, zeigen deutlich, dass er bereits die Ursache dieser Problematik in der weltverändernden Tätigkeit des Menschen, erkannt hatte:

„Er zwingt sein Land, die Produkte eines anderen hervorzubringen, einen Baum, die Früchte eines anderen zu tragen; er vermischt und vermengt die Klimata, die Elemente, die Jahreszeiten. Er verstümmelt seinen Hund, sein Pferd, seinen Sklaven; er stürzt alles um, er verunstaltet alles.“

Wie wir aber seit Darwin wissen, fällt der Mensch mit all diesen zerstörerischen Tätigkeiten trotzdem nicht aus dem Rahmen der natürlichen Evolution. Rousseau war im Irrtum. Sein Ruf: „Zurück zur Natur!“ beruhte auf einer romantischen Illusion. Weder ist der von der wissenschaftlichen Zivilisation unberührte Wilde ein Früchte essendes friedliches Wesen, noch ist die unberührte Natur ein paradiesischer Garten. Denn die natürliche Evolution ist grausam. Sie schafft auch Krüppel und Monster, die allerdings auch wieder erbarmungslos eliminiert werden. Vernichtung und Zerstörung ist in der natürlichen Evolution der Lebewesen eine Notwendigkeit. Sie ist keine spezifische Eigenart des Menschen. Die toxische Kraft der Pflanzen ist größer als jede Giftmenge, die der Mensch künstlich erzeugen könnte. Die Explosion einer Supernova ist nicht zu vergleichen mit der einer Atombombe. Jede Lebensgemeinschaft in der Natur ist zugleich auch eine

Todesgemeinschaft: Der Bestand an pflanzenfressenden Tieren muss von fleischfressenden Raubtieren eingeschränkt werden. Gras, das nicht gefressen oder zertrampelt wird, wächst nicht, sondern erstickt im eigenen Abfall. Das ökologische Gleichgewicht muss – im Sinn einer natürlichen Ökonomie, die Verbrauch und Verwertung der Produkte notwendig mit einschließt, – auch immer ein Gleichgewicht der Vernichtung und des Schreckens sein.

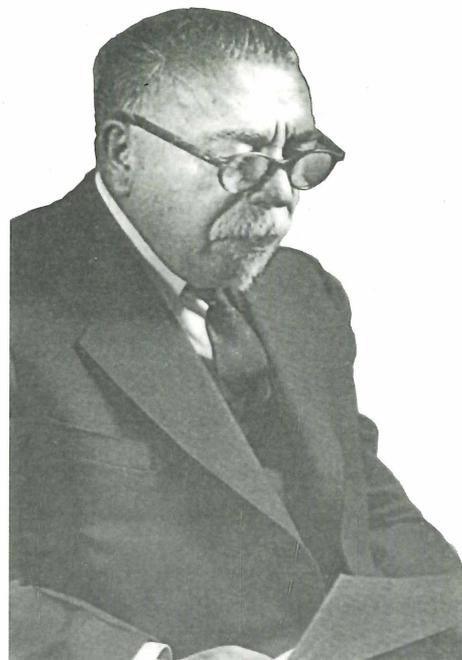
Was bedeutet aber diese Einsicht in das durch eine natürliche Ökonomie gesteuerte ökologische Gleichgewicht der Natur für den von den natürlichen Ressourcen abhängigen Menschen?

Sie bedeutet nicht die Propagierung eines sozialdarwinistisch interpretierten Dschungelkampf ums Überleben des Stärksten und der daraus resultierenden quantitativen Reproduktionsrate der biologischen Art *Homo sapiens*. Denn schon längst ist klargeworden, dass die Tragkapazität der Erde einer Überbevölkerung des Menschen Grenzen setzt. Am besten ist dieses Faktum durch das Schlagwort: „Viele Menschen sind der Erde Tod“ (MOHR 1995, S. 65) ausgedrückt worden. Bereits jetzt ist ein Zustand der Bevölkerungsdichte erreicht, der eine Rückkehr zur Natur oder zum einfachen Leben als Illusion erscheinen lässt. Eine Verabschiedung von der heutigen technologisch geprägten Agrar- und Marktwirtschaft würde die Menschheit allen Naturkatastrophen hilflos aussetzen und ihr den Boden unter den Füßen wegziehen.

Die Einsicht in das natürliche ökologische Gleichgewicht oder in die natürlichen

Kreisläufe vom Werden und Vergehen, in denen sich unsere Nahrungs- und Energiequellen ständig erneuern konnten, führt vielmehr zur Frage, welches ökonomische Konzept im wirtschaftswissenschaftlichen Sinn mit den Gesetzmäßigkeiten der biologischen Evolution und mit den ökologischen Rahmenbedingungen auf dieser Erde verträglich ist. Schon Rousseau hat unter der „Natur“ nicht mehr wirklich die ursprüngliche vom Menschen unberührte Natur meinen können, die er eigentlich gar nicht mehr gekannt hat. Was er unter „Natur“ verstanden hat, waren die anthropogenen Ökosysteme der Schweizer Kulturlandschaft, die nicht ohne den Eingriff des Menschen stabil bleiben können. Das gleiche gilt auch für das gegenwärtige Alltagsverständnis von Natur. Was hier „Natur“ genannt wird, ist die bereits zu einer für den Menschen produktiven Umwelt umgestaltete Natur, die ständig gehegt und gepflegt werden muss, damit sie nicht zu einer Urlandschaft mit geringer Tragkapazität verwildert. Daher ist auch der Rousseausche Ruf: Zurück zur Natur! nicht nur eine romantische, sondern sogar für den Menschen gefährliche Illusion. Denn abgesehen von dem schwer lösbaren Problem der ungerechten Verteilung der Lebensgüter, gibt es bei der gegenwärtig erreichten Bevölkerungsdichte prinzipiell kein „Zurück“ zu einer Umwelt mit geringerer Produktivität. Das expansive Bevölkerungswachstum, das im letzten Viertel des vergangenen Jahrhunderts einsetzte, ist ein Resultat der wissenschaftlich-technischen Kultur des Menschen. Maßgebend für die ungeheure Zunahme der Menschenzahl auf dieser Welt war einerseits die Erhöhung der ursprünglichen „Tragkapazität“ der bebauten Erdoberfläche, die gegenüber den naturnahen Produktionsverhältnissen der frühen Sammler- und Järgergesellschaften etwa 1.000fach größer ist. Andererseits waren es die Fortschritte in der Medizin, die zumindest in den sogenannten zivilisierten Industrieländern die Sterblichkeit drastisch sinken ließ. Beide Faktoren, abnehmende Mortalität und erhöhtes Nahrungsangebot, müssen zusammen kommen, damit die Menschenzahl sich auf diese Weise erhöhen konnte.

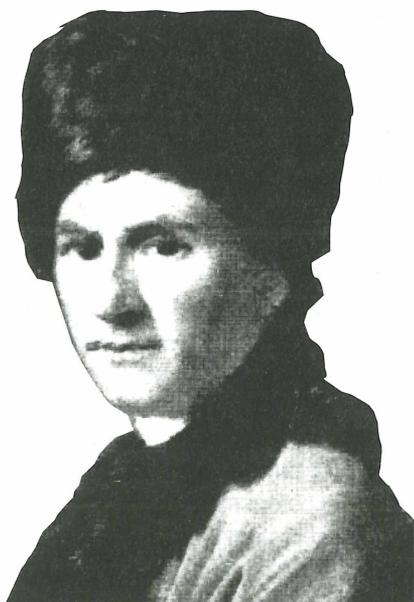
Die numerische Dominanz der biologischen Art *Homo sapiens* über alle anderen Arten von Lebewesen – ausgenommen vielleicht die Insekten – ist sowohl Grundlage als auch Konsequenz einer ökologischen Dominanz des Menschen von bisher nicht erreichten Ausmaßen.



Information ist Information, weder Materie noch Energie. Kein Materialismus, der dieses nicht berücksichtigt, kann den helllichten Tag überleben.

Norbert Wiener (1894–1964)

Heutzutage ist die Umwelt des Menschen fast die ganze bewohnbare Oberfläche der Erde. Denn der Mensch ist bereits überall hingekommen. Es gibt keine weißen Flecken auf unseren Landkarten mehr. Manche wegen der klimatischen Verhältnisse unbewohnbaren Gebiete, wie Wüsten und polare Eisgegenden, sind zwar nur dünn besiedelt, und kleine Ausschnitte aus der Umwelt des Menschen sind als sogenannten „Naturparks“ vor dem direkten Zugriff des Menschen bewußt ausgespart. Aber grundsätzlich gibt es nicht mehr die unberührte Natur als Ganzes in der die Umwelt des



Jean Jacques Rousseau (1712-1778)



Leben ist lernen!

Konrad Lorenz (1903–1989)

Menschen als Teilbereich eingeordnet ist. Die alten Verhältnisse haben sich also umgekehrt: Ökologische Dominanz der Menschen bedeutet heutzutage, dass er im Rahmen seiner Umwelt den anderen Lebewesen ihre eigenen Umwelten zuteilt, entweder in Form von Reservaten, oder im Fall der Haustiere und Nutzpflanzen in der Weise, dass er sie an seine Umwelt anpasst oder sie integriert. In dieser Situation in der es grundsätzlich keine freien Räume mehr gibt, in denen man sich weiter ausdehnen kann und keine „freien Güter“, wie man früher Luft und Wasser bezeichnet hat, die man unbegrenzt verbrauchen kann, ist das Konzept des „qualitativen Wachstums“ vorgeschlagen worden, das meines Erachtens die adäquate Umsetzung des Prinzips der natürlichen Ökonomie auf die Kultur- und Wirtschaftsgeschichte des Menschen ist.

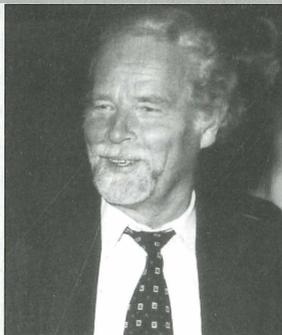
„Qualitatives Wachstum“ wird als Alternative zum expansiven, quantitativen Wachstum angesehen, das der Leitbegriff für alle bisherigen Wirtschaftssysteme war, sowohl für die freie Marktwirtschaft als auch für die marxistische Planwirtschaft, die sich selbst durch ihren Zusammenbruch ad absurdum geführt hat. Was aber ist in einem nichttrivialen Sinn mit dem Wort „qualitatives Wachstum“ gemeint? Die Antwort darauf lautet folgendermaßen: „Qualitatives Wachstum ist dadurch gekennzeichnet, dass das reale Bruttoinlandsprodukt weiter ansteigt, obgleich der Verbrauch an Ressourcen und die Belastung der Umwelt sinkt.“ (MOHR, S. 89) Mit anderen Worten: Qualitatives Wachstum ist „ökologisch kompensiertes“ Wirtschaftswachstum, das nur nach dem Prinzip der natürlichen Ökonomie funktionieren kann. Wodurch wird ein derartiges Wachstum, bei dem aus weniger mehr entstehen soll, erreicht?

Auch hier gibt es eine generelle Antwort und sie lautet: Dadurch, dass man in verstärktem Maße materielle Ressourcen und physische Arbeit durch geistige Arbeit ersetzt. Mit anderen Worten: Qualitatives

Wachstum beruht auf Wissen, das eine bessere Nutzung von Rohstoffen, Energie und Zeit ermöglicht.

In diesem Zusammenhang kommt der Informationstechnologie, die sich bereits von der bloßen Datenverarbeitung und Datenübertragung zu einer Technologie der Wissensverarbeitung und des Wissenstransfers entwickelt hat, eine entscheidende Rolle zu (OESER 1985). Denn das Problem liegt nicht darin, dass wir zu wenig wissen, sondern dass das bereits vorhandene Wissen nicht genügend verteilt und damit auch nicht genügend angewendet wird. Ganz abgesehen davon, dass nur die Verarbeitung des bereits vorhandenen Wissen zur Generierung von neuem Wissen führt. Die neue Wissenstechnologie, mit der Wissen leichter zugänglich, besser verteilt und schneller verarbeitet werden kann, bietet die reale Grundlage für eine solche bessere Nutzung des Wissens, das die unabdingbare Voraussetzung für das „qualitative Wachstum“ ist.

► Der Autor



Univ.-Prof. Dr. Erhard Oeser

Kontaktadresse
 Universität Wien
 Institut für Wissenschaftstheorie
 Sensengasse 8, A-1090 Wien
 E-Mail: erhard.oeser@univie.ac.at

Literaturangaben | Quellen

- E. HAECKEL (1873): **Natürliche Schöpfungsgeschichte**, Berlin.
 H. MOHR (1984): **Qualitatives Wachstum in der Biologie und Ökonomie**, in: Rundschau 38, 1984, S. 267–275.
 H. MOHR (1995): **Qualitatives Wachstum**. Lösung für die Zukunft. Stuttgart, Wien: Weitbrecht.
 H. MAJER (1984, Hrsg.): **Qualitatives Wachstum**. Frankfurt/M.: Campus.
 E. OESER (1987): **Psychozoikum**. Evolution und Mechanismus der menschlichen Erkenntnisfähigkeit, Parey Berlin und Hamburg.
 W. V. QUINE (1971): **Epistemology naturalized**. In: Akten des XIV. Internationalen Kongresses für Philosophie. Bd. VI Wien 1971, pp.96
 J. J. ROUSSEAU: **Emil oder Über die Erziehung**. Dt. v. H. Denhart Leipzig o. J.
 A. R. WALLACE (1864): **On the Origin of Human Races deduced from the Theory of Natural Selection**. Anthropological Review, May 1864, p. CL VIII



Faktor 4 oder 10

Noch in jüngster Vergangenheit galt es als unumstößliche Lehrmeinung der Ökonomie, dass ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Outputmenge – also Ressourcen – und Energieeinsatz und Gewinn, sprich Wirtschaftswachstum – bestünde. Zwar kamen schon in den Siebzigerjahren warnende Stimmen auf (Meadows u.a.: Die Grenzen des Wachstums. Bericht an den Club of Rome. – DVA: Stuttgart 1972), doch wurden diese Warnungen scheinbar durch die Wirtschaftsentwicklung widerlegt. In den Neunzigerjahren wird von zwei Autoren der Konflikt zwischen reiner Gewinnorientierung des Wirtschaftssystems und deren naturgesetzlichen Grundlagen neu angesprochen und gleichzeitig um eine soziale und ethische Dimension erweitert.

Das Problem

Die Entwicklung in eine neue Richtung geschieht nicht durch ein Buch, sondern durch die Menschen, die es lesen. Das Denken, die Moral und des ethische Verhalten der Menschen muss sich ändern.

Der Menschheit muss es zunächst einmal gelingen, vom „Prinzip der Gewinnmaximierung“ loszukommen, und einen Weg in Richtung „kollektives Denken“ – „allgemeiner Wohlstand“ – „Koexistenz mit unserer Umwelt“ finden.

Mehr für weniger ist ein aufregender neuer Fortschritt

- Vervielfachung der Ressourcenproduktivität durch effektivere Nutzung.
- Forderung nach der Neuausrichtung der technischen Entwicklung (Prepare Technology).
- Positive Entwicklungen in volkswirtschaftlicher Sichtweise.
- Neue Chancen für arme Länder.

Damit Menschen ihre Gewohnheiten ändern, müssen Anreize gesetzt werden. Diese Anreize sind aber vorhanden:

- Wirtschaftliche Motivation, Steigerung des Wohlstands in der breiten Masse durch Kostensenkung, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch den „Faktor 4 (bis 10)“, Kapitaleinsparungen durch strukturelle Änderungen in der Wirtschaft, usw.
- Moralische Motivation: Beseitigung der

Die Effizienzrevolution

Umweltkrise, Schaffung eines nachhaltigen „Wirtschaftskreislaufes“ zur Sicherung unseres Planeten für nachfolgende Generationen, Verbesserung der eigenen Lebensqualität etc. Die Änderungen, die für ein Leben nach dem „Faktor-Prinzip“ geschehen müssten, hätten also nicht nur in der Wirtschaft aufzutreten, sondern – als Wirtschaftsweise – unsere gesamte Gesellschaft und Kultur zu umfassen.

Der Kampf gegen die Verschwendung von Ressourcen ist ein Kampf um Effizienzfaktoren: **4 oder 10**.

Seit Beginn der „industriellen Revolution“ wurde der Ressourcenabbau immer weiter intensiviert, da man glaubte, die Reserven seien unerschöpflich. Das einzige Ziel war es, den Wohlstand einiger Gesellschaftsschichten ins Unermessliche zu steigern, ohne freilich auf anderwärtige Verluste Rücksicht zu nehmen. So wurden nach dem Prinzip der Verschwendung und Vergeudung Scheingewinne gemacht.

Der durchschnittliche Amerikaner zahlt heute ca. \$ 2.000 pro Jahr für seinen Energiebedarf. Überträgt man dies auf die gesamte Bevölkerung (etwa 250 Millionen Menschen), kommt man auf eine Zahl von ca. \$ 500.000.000.000 (fünfhundert Milliarden Dollar) pro Jahr. Setzt man nun den Faktor 4 als Maßstab an, bedeutet dies: notwendig wären 25 % der bisherigen Energie, entsprechend die Kostensenkung auf 125 Mrd. Dollar und die Ersparnis von 375 Mrd. Dollar pro Jahr (die anderswo investiert werden könnten). Die Idee von Qualität statt Quantität steht wieder zur Debatte.

Sieben Gründe für die Effizienz

1. **Ressourceneffizienz** erhöht die Lebensqualität (z. B. schont bessere Beleuchtung die Augen).

2. **Weniger Verschmutzung** und Vergeudung Ressourceneffizienz bedeutet auch: keine Rohstoffe verschwenden, dies reduziert Abfälle, Abgase, Abwässer und schont die Umwelt

Sparen ist günstiger als Kaufen und Verbrauchen. Keinen Mist machen ist billiger als hinterher zu putzen.

3. Gewinne machen

Durch eine umweltfreundlichere und effizientere Produktion werden Produktions- sowie Entsorgungskosten eingespart, das steigert die Gewinne.

4. Nutzung der Märkte

Wo die Effizienz auch noch rentabel ist, kann man das Prinzip von Angebot und Nachfrage – Märkte – nutzen, um die „Effizienzrevolution“ durchzusetzen.

5. Kapital mehrfach nutzen

Weniger Verschwendung bedeutet mehr Gewinn, dieser kann zur Lösung anderer Probleme eingesetzt werden (in Entwicklungsländern).

6. Internationale Sicherheit

Bei hoher Effizienz könnte Konkurrenz um knappe Ressourcen vermieden werden. Die Gefahr von Kriegen um Rohstoffquellen wird geringer bzw. ganz ausgeschaltet.

7. Gerechtigkeit und Arbeit

Durch das heutige Wirtschaftssystem zerfällt die Gesellschaft in zwei Gruppen:

- die Arbeitenden und die Arbeitslosen. Beides führt zur Verschwendung von Kraft und Talent. Der Arbeiter schuftet sich halbtot, um seinen Job zu behalten,
- während der Arbeitslose seinen Lebenssinn und sein Selbstbewusstsein verliert.

Diese angeführten Gründe sollten eigentlich genügen, um einzusehen, dass der Faktor 4 (oder gar 10) eine Lösung ist, die in die Praxis umsetzbar ist. Diese Herausforderung gilt es zu meistern.

Man muss nur darauf achten, dass dies rechtzeitig geschieht.

Je länger man wartet, desto teurer und schwieriger wird der „Faktor 4 oder 10“ umsetzbar werden.

Die Menschheit muss sich bewusst werden, dass die Ressourcen, die ihr zur Verfügung stehen, begrenzt sind und früher oder später zur Neige gehen werden. Das gilt für das Ganze wie auch für die Teilbereiche. Auch ein Betrieb kann ohne Verfügbarkeiten zu berücksichtigen.

Betrachten wir also unsere Rohstoffe als Budget, das wir uns gut einteilen müssen, um damit so lange wie möglich auszukommen.

Diese allgemein formulierte Einsicht kann aber nur greifen, wenn viele Einzelindividuen zum selben Schluß kommen. Beide Bücher sind als Referatstoff bzw. als Maturalektüre für Schüler geeignet.

Die Bücher



ERNST ULRICH VON WEIZSÄCKER, AMORY B. LOVINS, HUNTER LOVINS:

Faktor Vier: Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauchen

Der neue Bericht an den Club of Rome
München: Droemer Knaur, 1995
(ISBN 3-426-26877-9)



FRIEDRICH SCHMIDT-BLEEK:

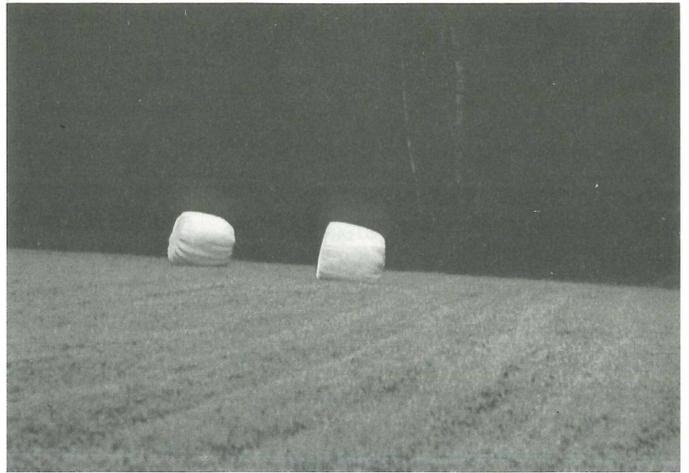
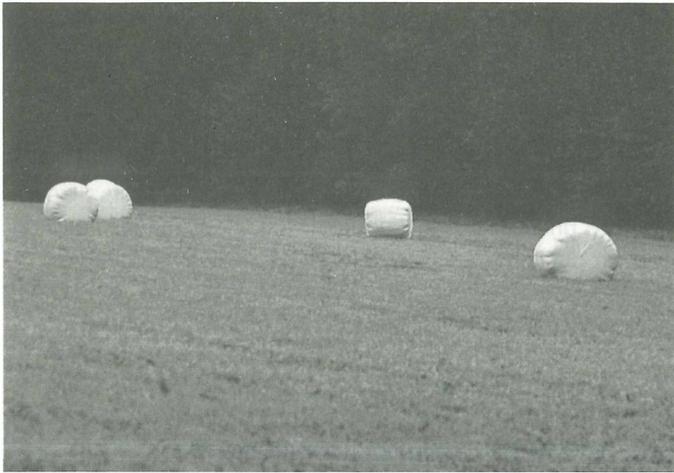
Das MIPS-Konzept. Weniger Naturverbrauchen, mehr Lebensqualität: Faktor 10. München: Droemer Knaur, 1998
(ISBN 3-426-26982-1)

vorgestellt von

Mag. Waltraud Ebner

Kontaktadresse

1160 Wien, Hyrtlgasse 28/2



Unheimliche Ernte

Ökonomisierte Landschaft -

Produktionsstätte und ästhetisches Objekt

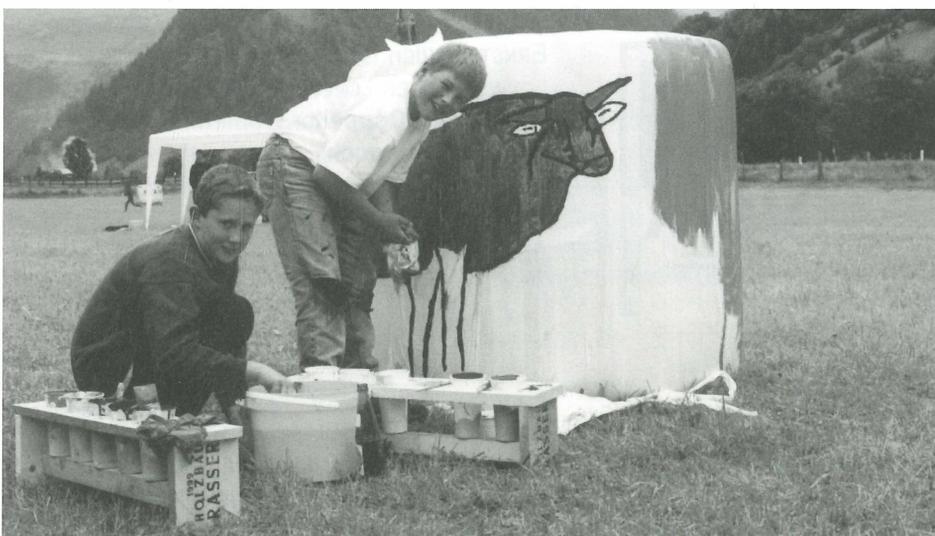
Wie von Außerirdischen abgeworfen, liegen sie auf den Feldern: Futterballen in Plastikhaut. Ein Augenreiz und ein Denkanstoß.

Thomas Berti

Zur modernen Form der Landwirtschaft gehört eine vom Menschen ausgeräumte, uniforme Landschaft. Eine rentable Produktion braucht große, monotone Flächen. Alles den Einsatz der Maschinen Störende muss weichen. Der

rechte Winkel und die gerade Linie werden zum Leitprinzip, dem sich die Landschaft zu fügen hat. So haben uns die auf Wiesen und Feldern während der Sommermonate aufmarschierenden Reihen und Gruppen der Heumännchen, Heukegel und Strohristen fast überall verlassen. Heute überziehen massenhaft Futterballen, wie von Außerirdischen abgeworfen, die landwirtschaftlichen Felder. Die vielfältigen Heugebilde und Gestalten, die früher einmal wesentlich das Bild einer Region oder Landschaft geprägt haben, sind eingerollten, abgepackten, einförmigen Futterballen gewichen. Verschwunden sind auch die Begriffe für die verschiede-

nen tradierten Formen der Heugebilde: Stangger, Stiefler, Hiefler, Hoanzen, Harpfen, Schwedenreiter, Schwaden, Feimen und Schocken. Die Ästhetik des modernen Feldes zeigt eindrücklich, dass die Zeit der Industrialisierung der Agrikultur zur Vollendung kommt. Heu und Gärfutter werden in Plastikfolien zu Ballen eingewickelt, damit sie maulgerecht vor der Kuh landen. Von den in den einzelnen Landstrichen verschieden entwickelten Methoden des Bergens, Bindens, Fügens und Reihens blieb ein von Plastik eingeschweißtes Gras über. So erspart man sich Arbeit und Platz in den Scheunen. Die herumliegenden Rundballen mögen noch so anonym und uniform wirken, so sind sie dennoch Blickfänge in einem sonst ausgeräumten Feld. Es ist so etwas wie ein spontan entstandenes „Land-art-Projekt“, und der Gedanke an den Land-art-Künstler Christo liegt nicht fern. Seit den letzten Jahren haben die weißen Riesen wie kaum eine andere Erscheinung das Landschaftsbild verändert. Sind sie nun Schandfleck in der Landschaft oder eine Bereicherung des sonst monotonen Landschaftsbildes?



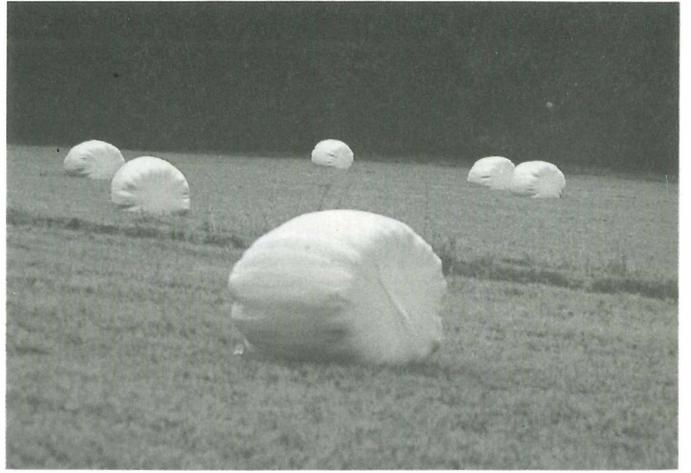
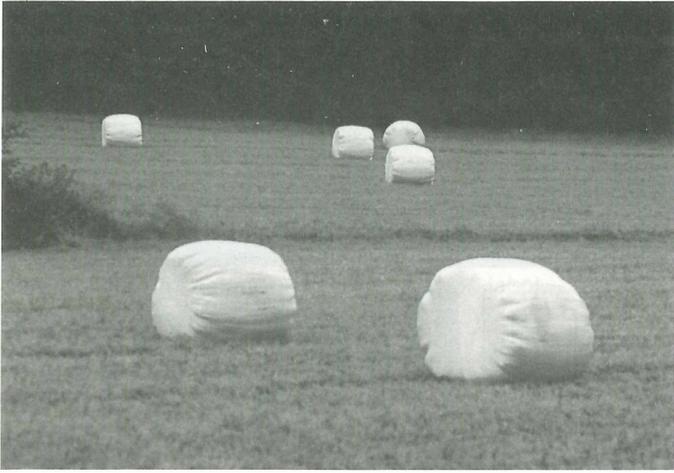
„Ballen-Painting“ in Rauris.

¹ Aus der ablehnenden Haltung der einheimischen Bevölkerung und Touristen gegenüber den Rundballen entstand in Rauris die Idee, die Rundballen zu bemalen. Die Werbeagentur „TINTIFAX“, aus MÜHLBACH/HKG organisiert die Veranstaltung und schreibt dazu: „Das gesamte Feld, auf dem die Siloballen verstreut sind, verwandelt sich durch die Gestaltung der Ballen mit Einbeziehung des Umfeldes zu einem Gesamtkunstwerk.“

Das nächste SILO-BOIN-PAINTING findet am Sa. 19. Aug 2000, 14 Uhr, in Rauris statt.

Weißer Riesen im Unterricht

Als Einstieg zum Thema wird mit den Schülern ein Feld mit Rundballen aufgesucht. Die Schüler geben über ihre Gefühle beim Anblick von mit Rundballen übersäten Feldern Auskunft. Die positiven und negativen Aussagen werden einander gegenübergestellt. Die



Gründe der jeweiligen Sichtweise sind in einer Diskussion zu erörtern. Unterschiedliche Beurteilungen sollten auch durch Interviews von Bauern, Bürgern und Touristen eingeholt werden.¹ Skizzen und Fotos von reizvollen Ballenhäufungen und Lagerstätten werden angefertigt. Der Lehrer macht aufmerksam auf die formalen Gesetzmäßigkeiten, anhand derer unser ästhetisches Empfinden gegenüber der Landschaft mit den Ballen entsteht. Dabei wird deutlich, dass die Ästhetik einer Landschaft von den Gefühlen und dem Wissen um die Natur und letztlich von einer Art der Wahrnehmung, die zum Landschaftsbild führt, bestimmt wird. In einem weiteren Lehrausgang soll nun die Dimension des Ökologischen im Ästhetischen erkennbar werden. Das Beispiel Rundballen zeigt, dass das Wissen über die Problematik der Ballen (siehe Kasten) auch die ästhetische Bewertung der Schüler beeinflusst. Vormalig positive Empfindungen gegen-

über den Rundballen schlagen durch die vom Lehrer vorgetragenen Vor- und Nachteile der Plastikballen ins Gegenteil um. Die kontroversielle Auseinandersetzung soll dabei zeigen, dass ein ästhetisch positives Empfinden nicht immer auf ökologisch Sinnvollem beruht. Nachdem die ästhetischen Empfindungen der Schüler gegenüber den weißen Riesen sowie die Vor- und Nachteile der Rundballen durchleuchtet wurden, wird die Problematik von Künstlichkeit und Ästhetik in einer Ausstellung mit dem Thema „Ballenboom“ dargestellt. Collagen, Skizzen, Fotos, bemalte Heuballen und die kontroversiellen Interviews sind Teile dieser Ausstellung. Bilder oder echte Bestandteile von althergebrachten Trocknungsformen von Heu ergänzen die Zusammenstellung. Phantastische Installationen entstehen aus Heu und übriggebliebenen Plastikfolien und lassen so das Ökologische im Kunstwerk sinnfällig erscheinen.

► Rundballen

„Rundballen“ sind mit weißer oder grüner (optische Kaschierung) Folie umwickelte gepresste Grasballen. Davon werden allein in Tirol 180.000 produziert. Die Rundballen bergen hochwertiges Winterfutter, gewährleisten rasche witterungsunabhängige Ernte und einfache Lagerung. Jeder Ballen ist zwischen 350 und 600 Kilos schwer und wird von rund 1,4 Kilo Polyethylenfolie zusammengehalten. Die Produktionskosten pro Ballen liegen zwischen 160 und 180 Schilling. In der Plastikfolie beginnt das frische Gras wie im Silo zu fermentieren und wird dadurch haltbar. Verwendet wird dieses Futter für die Rinderfütterung. Allein in Tirol fallen pro Jahr ungefähr 200 Tonnen Plastikfolie zur Entsorgung an. Die Folien werden zum Teil in Sammelstellen abgegeben, in einem Zementwerk verbrannt oder landen als Restmüll auf einer Deponie.

► Der Autor

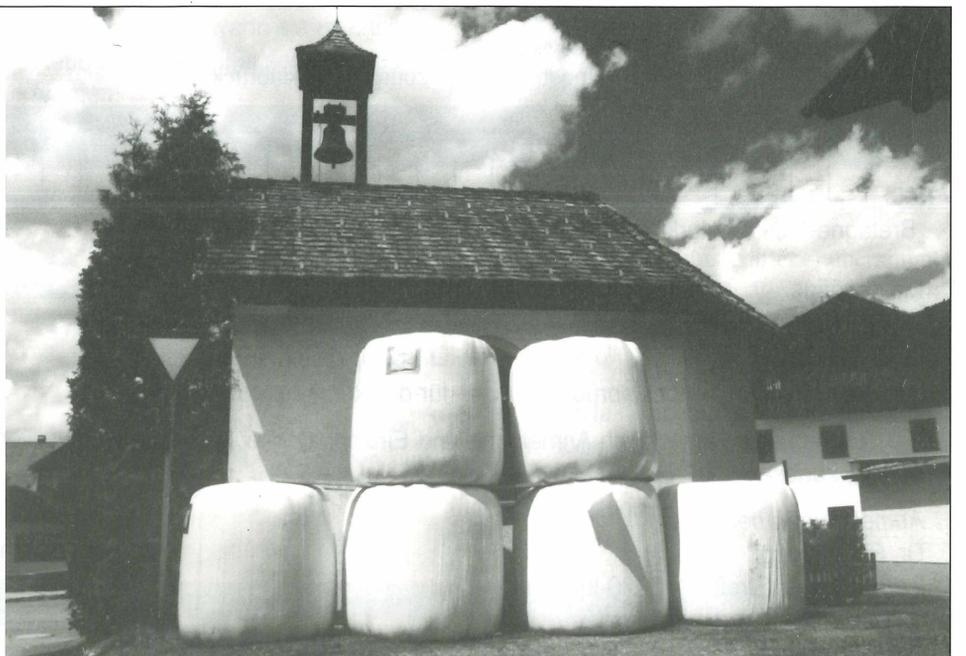
Dr. Thomas Berti
Kontaktadresse
6405 Oberhofen 59

AUFGEBABELT

Heuballen haben Meter zu hoch

Nichtsahnend wollte ein Breitenwanger Bauer seine Heuballen an einer Grundstücksgrenze lagern. Was er nicht wusste, die gestapelten Ballen überschritten die gesetzlich erlaubte Gesamthöhe um rund 40 cm, ein Nachbar hatte sich beschwert, der Bürgermeister daraufhin beim Landwirt interveniert. Der Besitzer reagierte nun auf die Anordnung und übersiedelte die Ballen - allerdings zur Antoniuskapelle, nicht ohne ein Sprüchlein: „Dia Balla wara fast ganz versteckt, uns'r Nachbar hat gset, die miaßa weck. Jetzt stella mir's zum Kirchala her, nocha seacha's doch d'Leit viel mehr.“

aus: Tiroler Tageszeitung, mit freundlicher Genehmigung;
Redakteur: Huter.





**Anmeldeschluss:
26. Juni 2000!**



Bretagne

**Eine naturkundliche Reise mit der VÖBL
vom 5. 8. bis 13. 8. 2000**

► Abfahrt

Attnang-Puchheim (Vöcklabruck)
Zusteigstellen in Salzburg, Innsbruck (Quartier zum Übernachten in Vöcklabruck kann besorgt werden)

► Kosten

VÖBL-Mitglieder: **ATS 9.500,-**
Nichtmitglieder: **ATS 11.500,-**
Die Reisekosten sind bis einschließlich 2. Juli 2000 auf folgendes Konto zu überweisen: Raika Volders, Konto-Nr.: VÖBL - 11411

► Ziel der Exkursion

Kennenlernen der Lebensräume an der Atlantikküste: Die Fauna und Flora der Landökosysteme und der marinen Ökosysteme. Die Nutzung der Lebensräume durch den Menschen. Dieses Ziel wird durch den Besuch wichtiger Naturschutzgebiete erreicht, in denen Beispiele der Umsetzung des Naturschutzgedankens in Frankreich gezeigt werden.

► Programm (vorläufig)

- 5. 8.: Anreise über Salzburg - Innsbruck – Basel – Beaune (Nächtigung)
- 6. 8.: Beaune – Auxerre – Les Mans – Rennes – St Brieuc
- 7. 8.: St.-Brieuc – Cancale (Austernzucht) – Polderlandschaft bei Le Mont St.-Michel – Rance-Mündung bei Dinard (Gezeitenkraftwerk) – Cap Frehel (Naturschutzgebiet Sr.-Brieuc.
- 8. 8.: St.-Brieuc – Tregystel (Besuch der Les 7 Iles – Ornithologische Station) – Küstenwanderung (Cote granit rose) – L'aquavision (U-Bootfahrt) – Tumulus (frühe Besiedlung) – St.-Morlaix.
- 9. 8.: Morlaix – Huelgoat (Wanderung im Landesinneren durch ein „Chaos“) – Roc de Trezevel – Sizun (Naturpark Armorique) – St.-Thegonnec (Calvaire) – Morlaix
- 10. 8.: Morlaix – Brest (Oceanopolis) – Morgat – St.-Hernot (Naturkundliches Museum) – Küstenwanderung – Quimper
- 11. 8.: Quimper – Carnac (Alignements, Megalithkultur) – Golf du Morbihan (Vogelschutzgebiet) – Vannes
- 12. 8.: Vannes – Nantes – Belfort
- 13. 8.: Belfort – Basel – Innsbruck – Salzburg – Vöcklabruck.

► Anmeldung

Ich, _____, nehme an der VÖBL-Exkursion „Bretagne – eine naturkundliche Reise“ teil.

Ich benötige

- Einzelzimmer
 Doppelzimmer

zur Übernachtung in Vöcklabruck.

- Einzelzimmer
 Doppelzimmer

für die Rundreise Bretagne

Datum, Unterschrift

Die Teilnehmer erhalten nach Anmeldung und Einzahlung der Reisekosten detaillierte Information (auch betreff der Zusteigstellen) zugesandt.

Anmeldungen bei:

Dr. Peter Oegg
Karl-Kapferer Straße 9, 6020 Innsbruck
E-Mail: p.oegg@asn-ibk.ac.at
Fax: 0512/56 33 63

Dr. Bernt Ruttner
OKA – Siedlungsstraße 36, 4850 Timelkam
E-Mail: b.ruttner@aon.at

Nach einem arbeitsreichen Jahr fand die Jahreshauptversammlung 2000 vom 28. bis 30. April in Graz statt. Die Tagesordnung gelangte in der Ausgabe 1/00 unserer Zeitschrift zum Ausdruck.

Eine Jahreshauptversammlung gibt immer auch Gelegenheit, sich der Schwerpunkte unserer Arbeit im abgelaufenen Jahr zu erinnern, welche waren:

- Vertretung unserer Anliegen in der Öffentlichkeit und in der Politik,
- Etablierung unseres Vereins auf europäischer Ebene,
- Weiterentwicklung unserer Zeitschrift bioskop.

Der wahrscheinlich wichtigere Aspekt des Zusammentreffens ist aber die Weichenstellung für die Zukunft, also für die Weiterführung der Arbeit. Über die zentralen Anliegen bei der Jahreshauptversammlung, vor allem aber über die Änderung des Vereinsnamens und eine Erhöhung des Mitgliedsbeitrages soll hier berichtet werden.

Namensänderung

Der Name des Vereins sollte vor allem aus zwei Gründen geändert werden:

1. Er kann die Anliegen der Biologie in der Öffentlichkeit nur wirksam vertreten, wenn er den Rückhalt aller Biologen hat.
2. Als Mitglied der ECBA (European Communities Biologists Association) vertritt er auch hier alle Biologen Österreichs.

Nach einer engagierten Diskussion, in der hauptsächlich Pro-Argumente fielen, wurde über folgenden Antrag abgestimmt: Der Name unseres Vereins soll unter Beibehaltung der bisherigen Kurzbezeichnung VÖBL und des bisherigen Logos von „Vereinigung Österreichischer Biologie - Lehrer“ in „Vereinigung Österreichischer Biologen“ umgewandelt werden. Dieser Antrag wurde einstimmig angenommen.

Der Zusatzantrag, die Bezeichnung in

„Vereinigung Österreichischer Biologen und Biologinnen“ abzuändern, erhielt nur drei Pro-Stimmen und war somit abgelehnt.

Mitgliedsbeitrag

Die Herausgabe unserer Zeitschrift bioskop hat trotz sparsamster Verwendung mehr Geld verbraucht als dafür vorgesehen war. Es muss hier betont werden, dass die Redakteure und die meisten Autoren völlig unentgeltlich arbeiten, ja nicht einmal ihre Spesen in Rechnung stellen. Zusätzlich wurde die Zeitschrift auf drei Ausgaben pro Jahr begrenzt. Damit haben sich die Aufwendungen auf ein erträgliches Maß eingependelt. Um aber auch noch die anderen Aktivitäten finanzieren zu können, wurde die Erhöhung des Mitgliedsbeitrages auf ATS 300,- einstimmig beschlossen.

Arbeitsschwerpunkte

für das kommende Jahr

1 bioskop

Die Zeitschrift hat sich gut entwickelt, doch müssen noch einige Dinge verbessert werden:

- Jede Ausgabe muss eine Themenvorschau plus Terminliste enthalten.
- Ein Redakteur muß die Verantwortung für die Vereinsinterna übernehmen und besonders darauf achten, dass Veranstaltungstermine hineinkommen.
- Rückmeldungen aus der Redaktion müssen verbessert werden: Auf jede Einsendung soll ein Antwort gegeben werden, ob und wann sie erscheint.
- Neue Biologiebücher sollen beschrieben werden.

- Mehr Berichte aus der Schulpraxis,
- Regelmässige Berichte über die Arbeit des Vorstandes,
- einen Abschnitt „Biologie und Gesellschaft“ einrichten,
- die Statuten sollen abgedruckt werden,
- Termine über interessante Vorträge und andere Veranstaltungen.

Besonders die zuletzt genannten Wünsche können mit einer 3 mal jährlich erscheinenden Zeitschrift nicht erfüllt werden, sehr wohl aber auf einer gut betreuten Homepage. Wir suchen daher jemanden, der diese Aufgabe übernimmt. Da eine Homepage bereits eingerichtet ist, braucht sie nur regelmässig betreut zu werden.

2 Lehrplangruppe

Die Neuorganisation der Oberstufe hat bereits begonnen und wir von der VÖBL sollen diesmal agieren, indem wir einen alternativen Lehrplan vorlegen. Für die Oberstufe meldeten sich Bernd Ruttner, Hans Sohm und Harald Schimek. Für die Unterstufe stellt U. Kragl mit HS-LehrerInnen ein Team zusammen. Für die BHS wird W. Haupt gefragt.

3 Veranstaltungen der Landesverbände:

In der Steiermark ist die Jännerveranstaltung bereits geplant, Niederösterreich und Tirol planen je eine Exkursion und Wien die Veranstaltung „der ware Genuss“.

4 Exkursion

Für den Sommer plant Obmann Peter Öggl eine Exkursion in die Bretagne für die gesamte VÖBL (siehe nebenstehende Ausschreibung).

► Was sich geändert hat

strukturiell

- Die Vereinigung ändert den Vereinsnamen in **Vereinigung Österreichischer Biologen**, die Abkürzung VÖBL und das Logo bleiben bestehen.
- Der Jahresmitgliedsbeitrag wird von **ATS 200,-** auf **ATS 300,-** angehoben, um die anfallenden Kosten der Zeitschrift auszugleichen.

personell

- **Richard Kiridus-Göller** übernimmt die Schriftführung des Vereines, Kontakt: Dr. Richard Kiridus-Göller, Chimanistraße 5, A-1190 Wien, e-Mail: voebl@vienna.at
- **Angela Riedmann** übernimmt die Mitglieder- und Kassenverwaltung Kontakt: Mag. Angela Riedmann, Niederbreitenbach 24, A-6322 Kirchbichl

► Das Protokoll der Jahreshauptversammlung ist gegen Anfrage bei der Redaktion erhältlich:

Koordination bioskop, z. Hd. Fr. Andrea Zeindl, Kremerfeld 5/4, 6240 Radfeld; E-Mail: bioskop@aon.at



VORSCHAU

Themen der Ausgaben 3/2000 bis 3/2002

bioskop 3/2000

Beruf Biologe

Betreuung: Dr. Hans Hofer, Herzog-Sigmund-Str. 7, 6176 Völs
E-Mail: Hans.Hofer@uibk.ac.at

Redaktionsschluss: 15. September 2000

Erscheinungstermin: 15. Oktober 2000

bioskop 1/2001

Heimkehrer – Wiedereinwanderung

Betreuung: nicht fixiert/Zuschriften bitte an die Koordination
E-Mail: zeindl@tiroler-bauernzeitung.at

Redaktionsschluss: 15. Jänner 2001

Erscheinungstermin: 15. Februar 2001

bioskop 2/2001

Das Leben erleben

Betreuung: Dr. Richard Kiridus-Göller
eMail: bioware@vienna.at

Redaktionsschluss: 1. April 2001

Erscheinungstermin: 30. April 2001

bioskop 3/2001

Natursymbole

Betreuung: HOL Hubert Salzburger, Fachtal 71b, 6233 Kramsach
E-Mail: Hubert.Salzburger@aon.at

Redaktionsschluss: 15. September 2001

Erscheinungstermin: 15. Oktober 2001

bioskop 1/2002

Kontruierte Natur

Betreuung: nicht fixiert, Zuschriften bitte an die Koordination
E-Mail: zeindl@tiroler-bauernzeitung.at

bioskop 2/2002

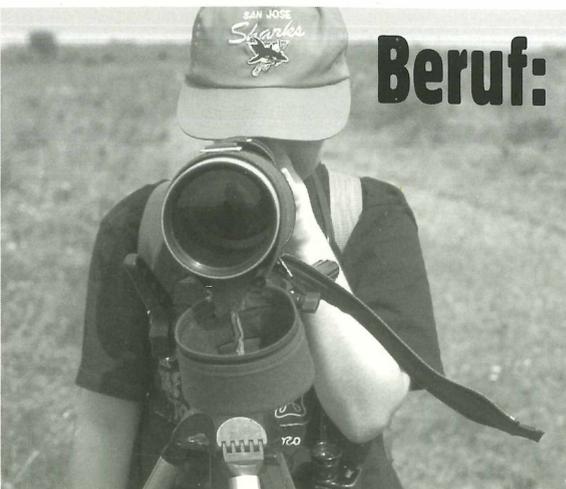
Alpen

Betreuung: nicht fixiert, Zuschriften bitte an die Koordination
E-Mail: zeindl@tiroler-bauernzeitung.at

bioskop 3/2002

Das biologische Paradigma

Betreuung: nicht fixiert, Zuschriften bitte an die Koordination
E-Mail: zeindl@tiroler-bauernzeitung.at

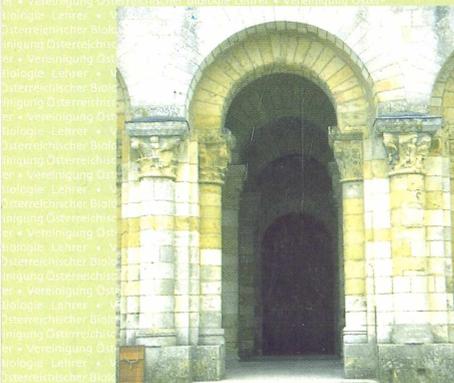
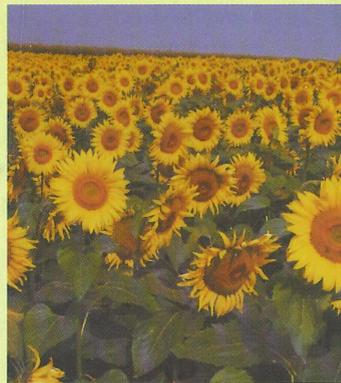
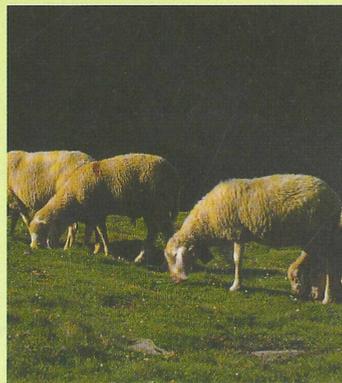
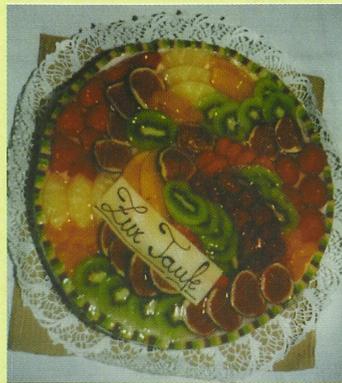
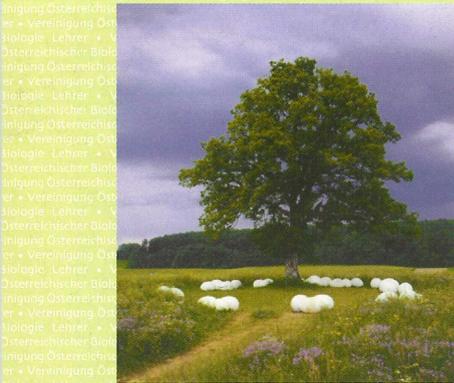
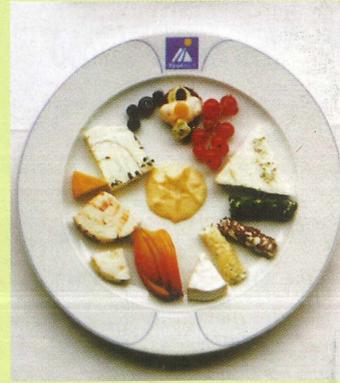
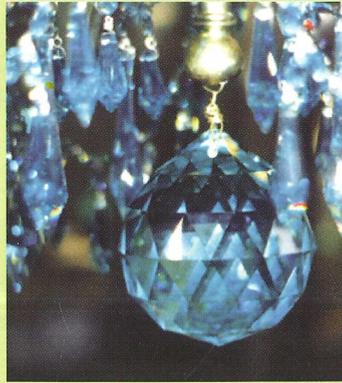


Beruf:

Biologe

... im nächsten bioskop

Osterreichischer Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer Biologie
 lnigung Osterreichischer Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer
 er • Vereinigung Osterreichischer Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer
 Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer Biologie Lehrer •



Pb.b.

Osterreichischer Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer Biologie
 lnigung Osterreichischer Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer
 er • Vereinigung Osterreichischer Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer
 Biologie Lehrer • Vereinigung Osterreichischer Biologie Lehrer •

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bioskop](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [2000_2](#)

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren

Artikel/Article: [Ware Natur 1](#)