

# Naturerziehung und Naturbildung

von GERHARD TROMMER

## 1. Einleitung

Es geht in der Didaktik der Biologie um die Vermittlung biologischen Naturverstehens. Daran waren und sind allgemeine Bildungs- und Erziehungsintentionen geknüpft. Schüler sollen heute im Biologieunterricht der allgemeinbildenden Schulen die Natur von der molekularbiologischen Erkenntnisebene über Organismen bis zu ökologischen Zusammenhängen verstehen und auf ihr privates und das gesellschaftliche Leben verantwortungsvoll beziehen lernen.

Diesem Anspruch konkret, neuwertig, anreizend und sinnvoll gerecht zu werden, ist eine äußerst komplexe, interdisziplinäre und herausfordernde Aufgabe. Diese ist Teil kultureller Evolution und wegen der steigenden Bedeutung der Biologie eine Zukunftsaufgabe von Rang, denn Anwendungsgebiete der Biologie werden für die gesellschaftliche Entwicklung immer wichtiger aber auch problematischer.

An jeder Ausbildungsstätte für Biologielehrerinnen und Biologielehrer dürfte sich ein gewisser, eingefahrener Ausbildungsmodus über Studienordnungen und Personen ausbilden, wenn eine längere Kontinuität gegeben ist. Damit einhergehen können Ausbildungsstile. Das ist auch an der Goethe-Universität in Frankfurt am Main der Fall. In der Frankfurter „Didaktik der Biologie“ wurde z.B. der allseits bildungspolitisch geforderten „Umwelterziehung“ bzw. „Umweltbildung“ mit „Naturerziehung“ (BEIER, mdl. Mitteilung) bzw. „Naturbildung“ (TROMMER 1997a) begegnet. Nicht, dass damit der gesellschaftliche und politische Konsens, der hinter der Umweltbildung seit den sechziger Jahren steht, in Zweifel gezogen werden soll. Umwelterziehung und Umweltbildung fanden und finden auch in der Frankfurter Didaktik der Biologie sehr nachdrücklich statt. Umwelterziehung und Umweltbildung ist die formale Klammer, unter der heute fächerübergreifend von der Kunstpädagogik bis zum Deutschunterricht und natürlich auch im Biologieunterricht, Initiativen zum Schutz der Umwelt bei Kindern und Heranwachsenden gebildet werden sollen. In der Frankfurter Didaktik der Biologie wurde aber dem Umweltaspekt deutlich die von der Natur als belebtem Ganzen ausgehenden Bildung und Erziehung zugeordnet.

Der Begriff „Naturerziehung“ wurde und wird außer in der Frankfurter Didaktik der Biologie noch von der Deutschen Gartenbaugesellschaft (DGG) gebraucht (BERNADOTTE 1989). Der Begriff wurde dort ebensowenig definiert wie in Frank-

furt, sondern programmatisch verwendet. Mit dem Programm „Wege zur Naturerziehung“ fördert die DGG vor allem schulgartenbezogene Freilandarbeit. Weil klare Begriffsbestimmungen fehlen, ist es notwendig, zu begründen, warum in der Didaktik der Biologie die Natur die Basis für Bildung und Erziehung auch künftig in Frankfurt abgeben soll und wie dadurch auch dem Umweltaspekt zugearbeitet wird.

## 2. Natur und Umwelt

Erziehung und Bildung pflegen vor dem Hintergrund bewährter Erfahrung zu neuen Ufern zu streben. Daher ist die kritische Wahrnehmung historischer Wurzeln der Natur bezogenen Erziehung sowie der historischen Entwicklung der Biologie und des Biologieunterrichts notwendig, weil nur vor dem Hintergrund dessen, was in guter Absicht einmal Realität war, dies weiterentwickelt oder beendet werden kann. Es ist also zunächst vor dem Hintergrund der Geschichte deutlich zu machen, an welcher Kontinuität festzuhalten ist.

Der Naturbegriff (lat. *natura*) ist älter als der Umweltbegriff. Im lateinischen *Natura* steckt wie im griechischen Begriff *Physis* die Vorstellung eines autonomen Geschehens, das aus sich selbst heraus wirkt: *natura naturans*. Solchem Geschehen und Entstehen ist auch die Natur des Menschen vielfältig unterworfen, besonders erfahrbar durch die Natur seiner Leiblichkeit. Am Leib können Lebensprozesse erfahren und beobachtet werden.

In der Neuzeit wandte sich das Interesse an der real erfahrbaren und damit der leiblichen Welt den sog. Naturdingen, den sog. Naturalien, den sog. Realien zu. Naturwissen wurde über die Naturforschung zur objektiven Tatsache. Mit dieser Objektivierung wurde aber auch Distanz zur Natur geschaffen. Mit der Distanz entstand durch Descartes ein Bewusstsein für die räumlich ausgedehnte Außenwelt (= *res extensa*), die das menschlich denkende Wesen (= *res cogitans*) umgibt.

Nach der Aufklärung, in der idealen, romantischen Naturphilosophie rückte der Lebensbegriff und das Besondere der sich selbst organisierenden (= organischen) Materie in den Mittelpunkt der Spekulation. Aus der Naturphilosophie ging eine ganze Reihe von neuen Begriffen hervor. Dazu gehörten die am Anfang des 19. Jahrhunderts entstehenden Begriffe Biologie und Umwelt. Leben und Umwelt gehören zusammen. In dem Maße, wie das Leben zunehmend in seiner physiologischen Abhängigkeit von der Umwelt betrachtet, erforscht und evolutiv verstanden wurde, entstand biologisches Bewusstsein.

Die Geschichte der biologischen Disziplin Ökologie zeigt am deutlichsten, wie sehr gerade in der Biologie der Umwelt für Organismen und Lebensgemeinschaften

Beachtung geschenkt wurde. Es ist daher auch kein Zufall, dass später durch eine ökologisch geprägte Biologin die moderne Umweltkrisendiskussion ausgelöst wurde. Die Amerikanerin Rachel CARSON hatte zahlreiche Beispiele und Beweise zusammengetragen, die das Problem der über die Nahrungsketten sich anreicherten und anreichernden Pestizide öffentlich bewusst machte. In ihrem Buch „Silent Spring“ (1962) fordert sie angesichts des sorglosen Umgangs mit Pestiziden, die sie Biozide (= Leben tötende Agentien) nannte, deren Verbot und biologischen Umweltschutz. Erste öffentliche Debatten um Umweltschutz wurden dadurch zunächst in den USA, dann weltweit ausgelöst. Umweltpolitik, Umweltethik, Umweltschutz, Umwelterziehung und -bildung sind Teil jener Debatte, die wir heute noch führen.

Was dabei leicht aus dem Blick gerät, ist die Verselbständigung des Begriffes, der heute in aller Munde ist. „Umwelt“ wurde in der Biologie immer auf das Leben, die Lebewesen, die vergesellschafteten Lebensgemeinschaften bezogen. „Umwelt“ ist dort ein auf das Leben festgelegter Beziehungsbegriff. Erst einmal verselbständigt kann „Umwelt“ aber im Eifer der vielen, die mitdiskutieren, zu einem relativ beliebig beziehbaren Beziehungsbegriff werden, z.B. bezogen auf Energiewandlung, bezogen auf Recyclingtechnologien, bezogen auf Straßenverkehr. Im Mittelpunkt der Umwelt steht oft weniger der Mensch als Individuum und Lebewesen als die von ihm geschaffenen technischen und gesellschaftlichen Einrichtungen.

Wenn etwa von der „Umwelt eines Betriebes“ die Rede ist, gelangt der ursprüngliche Bezugspunkt „Leben und Umwelt“ leicht aus dem Blickfeld und verselbständigt sich zu eigener, hier ökonomischer Bedeutung. Bezugspunkt ist dann nicht mehr das Leben, konkret in Funktion aller betroffenen Lebewesen, sondern der zu organisierende wirtschaftende Betrieb. Es geht um dessen In- und Output bezogen auf die umgebende Außenwelt. Auch wenn kommunalpolitisch über „Umwelt“ nachgedacht wird, steht oft nicht mehr direkt die Auswirkung auf das Leben von Lebewesen im Mittelpunkt, sondern Fragen der Belastung von Wasser, Boden, Luft und Nahrung, der Ver- und Entsorgung. Mit „Umwelt“ wurde und wird, wie schon im ersten Bericht der Bundesrepublik Deutschland an die Vereinten Nationen 1972 erkennbar, vor allem die vorsorgende Beziehung des gesellschaftlich zu organisierenden, gesunden menschlichen Lebens zu potentiellen und tatsächlichen Belastungsfaktoren gemeint. „Umwelt“ wurde dadurch mehr und mehr zu einer Prüfan gelegenheit gesellschaftlicher Lebensqualität. „Umwelt“ wendet sich an technische Machbarkeit, von der ein für das menschliche Leben verträgliches Beziehungsgefüge herzustellen ist.

Im Gegensatz dazu ist der Naturbegriff weniger festgelegt worden. Natur wird, worauf Gernot BÖHME (1992) zurecht hinweist, in immer stärkerem Maße technisch reproduziert und dadurch ungemein vieldeutig. Jedoch steckt im Naturbegriff

immer auch noch der unberechenbare autonome Aufbruch eines vom Menschen nicht total beherrschten und beherrschbaren Geschehens. Trennschärfe in den Naturbegriff bringt vor allem das Wildtypische, Ungezähmte, die Wildnis. Das Wilde ist in extremer und kontrastierender Weise Ausdruck für Eigenart der Natur. Darauf wird zuweilen in der Biologie zurückgegriffen. Die Bedeutung des Begriffes Wildtyp in der Mikrobiologie macht klar, dass es sich hier nicht um manipulierte, sondern wildlebende Formen handelt. Dazu steht die gepflegte, beherrschte und manipulierte Natur im Kontrast.

Im Begriff Natur steckt daher mehr als nur ein Beziehungsgeflecht, das sich bestenfalls systemisch komplex begreifen und beeinflussen lässt. In der Denkfigur Wildnis kommt das nicht von uns Gemachte und Machbare zum Ausdruck. Die abendländisch und westlich geprägte Denkfigur Natur ist daher nicht nur im Hinblick auf naturwissenschaftliches Erkenntnisinteresse, sondern auch in ästhetischer und ethischer Hinsicht fundamentaler angelegt als der Umweltbegriff.

Aus der Sicht biologischer Bildung ist „Natur“ als Grundlage wissenschaftlich propädeutischer Einführung insofern geeigneter als „Umwelt“ als wir der Natur als einer neutralisierbaren, objektivierbaren Entität und nicht nur als Bezugspunkt gegenüberzutreten. Dieser Entität, obgleich sprachlos, können Naturwissenschaftler Fragen stellen, die Antworten erfahren.

Auch von einem Naturschutz, der über den Artenschutz hinausgeht, dürfte sich tiefgreifender, als dies der menschenbezogene Umweltschutz erlaubt, der Schutz der Biosphäre, der Biodiversität des Lebens und auch der Schutz freilaufender Naturdynamik (wie etwa beim Wildnisschutz) besinnen lassen.

Jedoch ergeben sich auch kritische Fragen. Was bedeutet die fortgesetzte Entfernung der Zivilisation von den ursprünglich natürlichen Grundlagen? Geht das zu Lasten des Interesses an der natürlichen Natur? Brauchen Heranwachsende überhaupt noch die Begegnung mit ursprünglicher Natur, um sich gesund und normal zu entwickeln? Werden Sie diese überhaupt noch nachfragen wollen angesichts der Faszination, die das Technologieangebot der Superzivilisation gerade für junge Menschen ausübt? Bedarf die moderne Umweltbeziehung noch des Bezugs auf ursprüngliche Natur?

Bildung und Erziehung, die sich auf Natur einlassen will und soll, muss sich mit der zivilisatorischen Umwelt auseinandersetzen. Sie muss Argumente für die Bedeutung des Seinsbereiches Natur für das Leben in der Zivilisation beibringen, sonst ist sie in Gefahr, sich auszublenden, abzuwenden. Auch dies soll über den Umweg geschichtlicher Erfahrungen pragmatisch begründet werden.

### 3. Von Naturerziehung und Naturbildung

Nützlicher Land- und Gartenbau gehört wahrscheinlich zu den ältesten und traditionsreichsten Erlebnis- und Erfahrungsgrundlagen für das Naturbewusstsein von Kindern und Heranwachsenden. Es ist daher kein Wunder, dass schon sehr lange einige Analogien aus dem Gartenbau auf das Erziehungsgeschäft und umgekehrt vom Erziehungsgeschäft auf den Gartenbau übertragen wurden und werden. Der Begriff „Seminar“ z.B. geht auf das Saatbeet im Garten zurück. Es bemüht die Vorstellung, dass geistig bei Schülern und Studierenden durch die Lehrer, die wie Gärtner angesehen wurden, gesät und geerntet wird. Umgekehrt überträgt der Begriff der „Baumschule“, Erziehungsvorstellungen von strenger Schul- und Kinderzucht auf das Heranziehen von Pflanzen im Gartenbau. Menschenveredlung durch gute Kinderzucht und harte Arbeit im Umgang mit den „Substantia“ forderte über den Gartenbau hinaus, bis zur Manufaktur reichend, der Arzt, Cameralist und Naturforscher Johann Joachim BECHER (1635-1682). Auch der englische Begriff „Treenursery“ (= Baumkinderstube) macht sich Analogien zu Nutze - allerdings weniger martialisch. Denn Aussaat und Aufwuchs von Coniferenkeimlingen auf liegendem, verrottendem Totholz vollziehen sich nicht durch die Zucht der Förster, sondern durch ungesteuerte Naturprozesse von selbst.

In COMENIUS' großer Didaktik (1657, vgl. A. FLITNER 1970) wurde in neun Grundsätzen immer wieder die Natur als Vorbild und Lehrmeisterin für Erziehung und Bildung zitiert. Auch dabei wird gelegentlich auf den Gärtner oder Landwirt Bezug genommen. So heißt es zu dem Grundsatz „Die Natur unternimmt nichts Unnützes“, dass man seinen Acker, Weinberg oder Garten, wenn diese Frucht bringen sollen, nicht mit Unkraut, Brennesseln, Dornen und Disteln, sondern edlen Samen besäen soll. „Die Natur führt nichts ohne Grundlage oder Wurzel auf“, schreibt COMENIUS und dass darum ein vorsichtiger Baumgärtner keine Setzlinge auspflanzen solle, bevor diese nicht nach unten Wurzeln geschlagen hätten. COMENIUS schreibt dies ohne besonderes naturwissenschaftliches Verständnis aus allgemeiner Erfahrung und Interpretation der Natur, aus der Alltagserfahrung - dem Usus civilis. Und an der Zivilerfahrung ist auch COMENIUS' berühmtestes Schulbuch, der *Orbis sensualium pictus* (1658) orientiert, das auch als umfassendes Schulnaturkundebuch seiner Zeit angesehen werden muss.

Praktisch und lebensklug sowie sittlich unter das Tugendgebot fleißiger Arbeit gestellt wurde im Pietismus die Anlage von Nutzgärten betrieben. Absicht war, durch ständigen Arbeitsfleiß Müßiggang und Laster zu unterdrücken. Und wo war denn mehr fleißige Arbeit nötig, als in der Landwirtschaft und im Gartenbau? Mit Umsicht ausgeführte Gartenarbeit durch Waisenkinder wurde aber auch als wichtige Einnahmequelle entdeckt und genutzt. Gartenarbeit diente nicht nur der Nahrungs-

erzeugung, sondern auch der Anzucht von Heilpflanzen für die vom Waisenhaus mitbetriebene Apotheke.

Große private Schulen ließen sich nur durch solche Einnahmequellen gründen und unterhalten. Die damals größte in Deutschland, eine regelrechte Schulstadt, die in ihrem Endstadium mehr als 2300 Schüler umfasste, waren die FRANCKESchen Stiftungen in Halle/S., 1695 gegründet. Naturerziehung dort war zunächst ein wirtschaftlich zwar wichtiges aber vom Aspekt der Bildung her wenig reflektiertes Beiprodukt. Das Hauptaugenmerk galt frommer, kirchlicher Sittenerziehung. Jedoch unternahmen bereits SEMMLER und HECKER, beide Lehrer an den FRANCKESchen Stiftungen, große Anstrengungen zur Gründung von Realschulen, in denen der Umgang mit den Realien, den Naturdingen, die Hauptsache werden sollte.

Die von Johann Julius HECKER 1747 gegründete Realschule in Berlin muss hier als wegweisend betrachtet werden. Deren landwirtschaftliche Abteilung förderte nicht nur den Gartenbau, Obstbau, sondern war der umfassenden Verwertung einheimischer Pflanzen gewidmet. Dafür bedurfte es gründlicher Naturkenntnisse. HECKER selbst verfasste die erste Berliner Flora (1769). Vom frühen Realschulwesen Mitte des 18. Jahrhunderts ausgehend entwickelte sich nicht nur das leistungsfähige preußische Oberrealschulwesen, sondern auch Fachschulen und Technische Hochschulen, in denen vor allem die angewandte nützliche Naturforschung und die praktische Ausbildung im Mittelpunkt standen. Von dieser Tendenz her lässt sich feststellen, dass die Erziehung, die sich auf Natur ganz allgemein berief, durch Bildung über die Natur und Ausbildung in der Handhabung der Naturdinge ergänzt und ersetzt wurde.

Ebenfalls etwa um die Mitte des 18. Jahrhunderts, nahezu parallel, entstanden durch den kritischen Gesellschaftsentwurf Jean Jaques ROUSSEAU neue Vorstellungen über die Erziehung, die er am Vorbild natürlicher Entwicklung des Menschen ausgerichtet wissen wollte. Es muss eine gewaltige Herausforderung des Establishments gewesen sein, dass ROUSSEAU sich nicht die höfischen Umgangsformen, sondern u.a. die Lebensweise der Ureinwohner Amerikas als Vorbild für die Kindererziehung 1762 zum Vorbild nahm. Grundbedürfnisse der kindlichen Entwicklung wurden in den Mittelpunkt gestellt. Die einfach und natürlich lebende Mutter solle verhindern, so ROUSSEAU, dass ihre Kinder durch unnatürliche gesellschaftliche Moden und Künsteleien Schaden nehmen. Sie solle in erster Linie dafür sorgen, dass sich ihre Kinder nach den von der Natur mitgegebenen, entwicklungsbedingten Bedürfnissen und Trieben natürlich und gesund entwickeln. Letztlich wurde damit die vorhandene, als dekadent und ungerecht empfundene höfische Gesellschaft kritisiert. Hier beginnt eine von den natürlichen Anlagen her denkende Naturbildung. ROUSSEAU und seine Anhänger, die Philanthropen, gingen a priori von zur Entwicklung drängenden Trieben im Kind aus und bewerteten diese rund-

herum positiv. Anlagen zur bestmöglichen Entfaltung zu bringen, erforderte eine neue Erziehung, auch Bildung genannt, die sich von der durch religiöse Dogmen und gesellschaftliche Moden geleitete Verziehung des Kindes abheben wollte.

Dies korrespondiert nahezu zeitgleich mit jener biologiehistorischen Entwicklung, die weg von Präformationslehren hin zu Epigenesistheorien führte. Von den Epigenetikern wurden nicht präformierte strukturelle Anlagen angenommen, aus denen sich spezifische Gewebe und Organe entwickelten. Vorstellungen von einem autonomen Differenzierungsgeschehen lagen diesem Denken zugrunde. Von dem Göttinger Anatomen Friedrich BLUMENBACH (1752-1840), der die neue Erziehungsbeziehung der Philanthropen beeinflusste, wurde das Prinzip des „Bildungstriebes“ formuliert. Denn BLUMENBACH beobachtete, dass die organismische Entwicklung aus gänzlich ungeformter Materie sowohl bei der Regeneration von Fangarmen des Süßwasserpolypen als auch bei der Entwicklung des Hühnerembryos aus dem Ei quasi von selbst, aus sich heraus geschieht und nahm dafür einen in den Lebewesen zur Vervollkommnung strebenden „Trieb“ an: „Ein Trieb (oder Tendenz oder Bestreben, wie mans nur nennen will) der sowol von den allgemeinen Eigenschaften der Körper überhaupt als auch von den übrigen eigenthümlichen Kräften der organisierten Körper ins besondere, gänzlich verschieden ist; der eine der ersten Ursachen aller Generation, Nutrition und Reproduction zu seyn scheint, und den ich hier um aller Mideutung zuvorzukommen, und um ihn von den anderen Naturkräften zu unterscheiden mit dem Namen des Bildungstriebes (Nisus formativus) belege (BLUMENBACH 1781, 13).“

Dieser Begriff war philanthropischen Erziehern Ende des 18. Jahrhunderts, wie Christian Gotthilf SALZMANN (1744-1811) oder dem von ihm an seinem Erziehungsinstitut in Schnepfenthal bei Gotha angestellten Naturkundelehrer Johann Mathäus BECHTEIN (1757-1822) durchaus bewusst. Sie gaben der natürlichen Veranlagung des Kindes Raum. Darüberhinaus wurde die Natur allgemein als in sich stimmiges Ganzes verehrt, weil sich darin die Weisheit Gottes zu offenbaren schien. Epigenetische Spekulation verband sich mit physikotheologischer Auslegung der Schöpfung. Am SALZMANNschen Philanthropin in Schnepfenthal wurde dadurch eine anlagenfördernde Naturbildung entwickelt, bei der Gartenbau, Landwirtschaft, Manufakturarbeit, Gesundheits- und Leibeserziehung, handwerkliche Ausbildung, klassifizierende Naturkunde, Spaziergänge in die heimische Natur und Jugendreisen das Curriculum wesentlich mitbestimmten.

Der Begriff „Naturbildung“ wurde schließlich 1815 erstmals von dem schnepfenthaler Philanthropen und Naturphilosophen Bernhard Heinrich BLASCHE (1766-1832) in folgender Doppelbedeutung definiert:

1. Bildung des Menschen für die Natur, um diese wahrhaft zu erkennen und in der Erkenntnis lieben zu lernen.

2. Bildung der Natur im Menschen, damit diese zu ihrem eigenen, höheren Bewusstsein gelange.

Mit der Forderung, die Natur wahrhaft zu erkennen, wies BLASCHE besonders den physiologisch vorgehenden Naturwissenschaften Bedeutung zu. Naturliebe konnte jedoch aus nüchtern vorgehender naturwissenschaftlicher Erkenntnis heraus nicht gelingen. Daher strebte BLASCHE danach, rationale Naturerkenntnis und emotionale Naturliebe intuitiv zusammenzuführen, entsprechend dem romantischen Lebensgefühl seiner Zeit, zu dem sich BLASCHE bekannte. Auch bei BLASCHE spielte der Garten als Lernort eine hervorragende Rolle.

Von solcher Tradition ausgehend ist nicht verwunderlich, dass sich Schulgartenunterricht im 19. Jahrhundert reichhaltig differenzierte und bald ein Fundament für eine realistische Natur- und Kräftebildung abgeben sollte. Schulgärten wurden auf der Wiener Weltausstellung 1873 schließlich als fortschrittliche Einrichtung ausgestellt. Um die Jahrhundertwende forderte das US-Außenministerium (1900) über seine europäischen Konsulate Berichte über die europäische Schulgartenbewegung an. Schulgartenunterricht hatte sich über den Gartenbau hinaus bis zur Seidenraupenzucht, Bienenhaltung und der Verbreitung von Obstsorten differenziert. Das angewandte nützliche Motiv ist dabei vor allem im niederen Schulwesen unübersehbar. An höheren Lehranstalten dominierte dagegen die Klassifikation der Arten nach der Systematik LINNÉs. Mit der Ausbreitung des ökologischen Begriffes der Biozönose durch den Kieler Hauptlehrer Friedrich JUNGE (1885) wurden aber in Schulgärten auch Teiche, Sumpfwiesen, Steingärten eingerichtet und gepflegt. Der ehemalige Schulgarten der Bockenheimer Realschule in Frankfurt (heute Liebigschule), angelegt von den Oberlehrern STELZ (1903) und GREDE, war dafür ein weithin bekanntes Vorzeigebispiel. Biozönotisches, ganzheitliches Naturverständnis kennzeichnet das Ende des alten, beschreibenden naturgeschichtlichen und den Beginn des biologischen Unterrichts. Aber dies vollzog sich erst allmählich seit Anfang unseres Jahrhunderts.

Der Schulgarten überlebte zunächst als wichtige Einrichtung für den deutschen Biologieunterricht mindestens bis in die 60er Jahre unseres Jahrhunderts, weil durch die Hungerjahre nach dem Ersten und Zweiten Weltkrieg, durch die Arbeitsschulbewegung der 20er Jahre, durch die Autarkiebestrebungen der Nationalsozialisten und schließlich durch die polytechnische Erziehung in der DDR immer wieder eine neue Nachfrage mit gewandeltem ideologischen Hintergrund geschaffen wurde. Erst mit dem wirtschaftlichen Aufstieg verfielen in der Bundesrepublik Deutschland die Schulgärten. Sie waren zu pflegeaufwendig. Außerdem erforderte der Einzug physiologischer und molekularbiologischer Inhalte eher Laboratorien und Medienräume als Schulgärten.



Die Naturbildung in unserem Jahrhundert zeichnet weiter aus, dass sie neben dem gärtnerisch nützlichen Aspekt auch vom Naturschutz und der Naturerkundung in der freien Landschaft beeinflusst wurde. Jedoch auch die auf Naturschutz bezogene Tradition wurde mit der Revision des Curriculums Ende der 60er Jahre in der Bundesrepublik Deutschland weitestgehend beendet. Denn viele Biologielehrerinnen und -lehrer – darunter waren einstmals viele Naturforscher, die wertvolle Dokumente über die Erforschung der regionalen Heimatnatur hinterlassen hatten – unterrichten nun mehr und mehr prinzipielle Einsichten in Stoffwechsel, Genetik, Ökosysteme sowie biologische Ursachen der Gesundheits- und Umweltprobleme als heimische Lebensräume und Artenkenntnis. Vielen Lehrerinnen und Lehrern mangelt es daher heute an Kenntnissen der heimischer Natur, so dass oft bedeutende Grundlagen des fachlichen Naturschutzes kaum noch vermittelt werden können.

Es ist daher kein Wunder, dass etwa Mitte der 80er Jahre an Schulen verschiedentlich sog. „Biotope auf dem Schulgelände“ neu begründet wurden. Im Rahmen solcher „Handlungsorientierung“ bemühten sich Lehrerinnen und Lehrer darum, der wachsenden Naturentfremdung von Kindern und Heranwachsenden entgegenzuwirken. Das ist aber heute, besonders in urban-industriellen Ballungszentren, eine schwierige Aufgabe, auch wenn zahlreiche Einrichtungen außerhalb der Schule hierzu Dienstleistungen anbieten (vgl. BEIER 1990). Denn der Sinn einer natürlichen Natur droht in der hochtechnisierten Welt der westlichen Zivilisation verlorenzugehen.

#### **4. Zur Zukunft einer Natur bezogenen biologischen Bildung**

Die Notwendigkeit einer erneuerten Naturbildung, die sich über den historischen Kontext hinaus weiterentwickeln muss, entsteht nicht nur aus Problemen, die sich aus wachsender Naturentfremdung unserer westlichen Superzivilisation und der darin aufwachsenden Kinder und Jugendlichen ergeben, sondern auch aus neuer Einsicht in die Natur der nicht von uns gemachten, manipulierten Natur.

Vor allem von den USA ausgehend begann sich nach Inkrafttreten des US-Wilderness Preservation System Act' (1964), mit der Einrichtung von Wildnisgebieten auf öffentlichem Land, der Beobachtung von zufällig gestörten Sukzessionen sowie unter dem Einfluss der Chaos-Theorie eine neue ökologische Naturansicht zu entwickeln, von der WORSTER (1994) vermutet, dass diese sogar das Konzept der Ökosystemforschung überwinden werde. Er sieht einen Paradigmenwechsel, der die freie, dynamische Naturentwicklung in den Mittelpunkt stellt und nicht a priori von einem ökologischen System der Natur ausgeht. Freie Naturdynamik zu erforschen, setzt den Schutz von Wildnisgebieten voraus. Vom Wildnisschutz ver-

langt der Biologe BOTKIN (1990), nicht einzugreifen, was immer auch geschieht. Wildnisgebiete seien Vergleichsgebiete, Kontrollgebiete für die Forschung, in denen beobachtet werden könne, wie Naturprozesse uneingeschränkt von menschlichen Eingriffen fortlaufen. Der Philosoph HARGROVE (1989) sieht in der Alternative Freigabe von Naturprozessen versus Ökosystemmanagement auch ein bislang uneingeständenes Scheitern der Ökosystemforschung, Naturprozesse als Systemverhalten sicher voraussagbar zu erklären.

In Deutschland wurde das Dynamik-Konzept, das die Dynamik von Naturprozessen in den Mittelpunkt stellt, vor allem durch die für Waldentwicklung aufgestellte Mosaik-Zyklus-Hypothese von REMMERT (1991) bekannt. Nachdem die Internationale Naturschutz Union (IUCN 1994) Wildnisgebiete als Schutzkategorie weltweit festgelegt hatte, haben auch in Deutschland im Naturschutz die Debatten um die Ausweisung von Prozessschutzgebieten begonnen (vgl. ANL 1997). Am Ende unseres Jahrhunderts ist inmitten einer von Hochtechnologie geprägten Zivilisation, von den USA ausgehend, eine radikale Neubesinnung der Bedeutung des Schutzes von freien Naturprozessen in Gang gekommen, die pädagogisch herausfordert (TROMMER 1992), weil sie den Blick für unsere Superzivilisation, in der Kinder und Jugendliche aufwachsen, schärft. Gerade vor dem Hintergrund umfassender Naturbeherrschung bis hin zur Gentechnologie stellt die Vermittlung wildtypisch freier Prozesse eine wichtige Ergänzung der Naturbilder dar.

Was bedeutet es, wenn freilaufende Naturdynamik der Wildnis im Kontrast und Vergleich zu beherrschten Naturprozessen in der Zivilisation die Naturbildung mitbestimmen? Schülerinnen und Schüler müssen z.B. lernen, dass die vollständige Sequenzanalyse des Genoms von *Escherichia coli* und *Sacharomyces cerevisiae* nur Laborstämme betrifft, die einer künstlich unveränderten Stammhaltung unterliegen, dass aber Wildtypen dieser beiden Arten sich frei davon weiterentwickeln werden. Sie müssen wissen, dass der technisch beherrschten Welt der Zivilisation die Vielfalt einer unbändig freien Naturentwicklung noch immer kraftvoll gegenübersteht.

Einen weiteren Aspekt zur Naturbildung liefert das Programm Agenda 21 der Rio-Konferenz der Vereinten Nationen 1992. Diese fordert pauschal dauerhaft nachhaltige Naturnutzung. Es gilt also, nach beispielhaften Landnutzungskonzepten zu suchen, an denen Schülerinnen und Schüler nachhaltigen Umgang mit Naturressourcen lernen können. Neue Kulturtechniken nachwachsender Rohstoffe, der Biotechnologie, der Energiewandlung, des Recyclings und der genetischen Manipulation von Nutzpflanzen und Tieren aber auch neue Aspekte einer auf Natur und Umwelt gerichteten Ethik und Ästhetik müssen hierzu didaktisch reflektiert und curricular so entwickelt werden, dass Schüler daran nicht nur Fakten, sondern Verantwortung probieren und reflektieren lernen.

Die Vermittlung von nachhaltiger Naturnutzung als auch die Vermittlung von jeglichem Verzicht auf Eingriff in die Natur in Wildnisgebieten ist aber widersprüchlich, wie überhaupt das Verhältnis des Menschen zur Natur von Widersprüchen durchsetzt ist. Die Natur erscheint uns vom Nutzen und Schaden her betrachtet und auch von positiver und negativer Gefühlsbetonung her ambivalent. Naturbildung muss daher einen widerstreitenden Diskurs führen, zwischen Argumenten für Wildnis, in der eigendynamischen Prozessen und wildlebenden Arten Zeit und Raum gegeben wird, einerseits und der Notwendigkeit, die Naturnutzung dauerhaft nachhaltig und umweltgerecht zu gestalten andererseits. Und schließlich geht es noch darum, die urban-industrielle Lebenssphäre erträglicher und lebenswerter zu entwickeln. Das geht nur, wenn hierzu eine differenzierende Betrachtung entwickelt wird. In einer ersten Annäherung hierzu lassen sich folgende Imperative für eine künftige biologische Naturbildung benennen (TROMMER 1997a).

Künftige Zivilisationsentwicklung bedarf also einer biologischen Naturbildung über

- Wildnisdynamik, weil sonst kein Kontrast, kein Vergleich, keine Kontrolle zu dem, was ohne Menschen und ggf. für Menschen in der freien Natur geschieht, mehr möglich ist und Verständnis für die Eigendynamik der Naturprozesse verlorengeht. Der zu vermittelnde pädagogische Imperativ zur Einstellung, zum Umgang mit Wildnis, auch zu deren Entwicklung scheint einfach: Lass Natur Natur sein, Tue nicht! Da der Mensch jedoch als Beobachter und Anwalt der Wildnis nicht ganz ausgeschlossen werden darf und soll, muss über den minimalen, noch zulässigen Eingriff nachgedacht werden, der sich aus dem Betreten der Wildnis ergibt und dafür Regeln aufgestellt werden.
- die Entwicklung neuer nachhaltiger Modelle der Ressourcennutzung, die nach Auslauf der traditionell bewährten Nutzungsmuster in der historisch gewachsenen Kulturlandschaft neu gefunden werden müssen. Der zu entwickelnde pädagogische Imperativ hierzu war im Hinblick auf die traditionelle Kulturlandschaft, verkörpert durch die Schulgärten, relativ einfach: pflege alte Kulturtechniken im Umgang mit Natur und Landschaften (Mähen, Auf-Stock-Setzen, Heckenschnitt, Umtriebsweide, Obstbaumschnitt etc.). Die Weitergabe des alten Erfahrungswissens hat noch immer ihren Wert. Landnutzung ist aber auch neu zu bestimmen im Sinne von entwickle „dauerhaft umweltgerecht“ (SRU 1994).
- die Entwicklung einer von der Umweltqualität her erträglichen Lebenssphäre im urban-industriellen Ballungsraum. Hier fehlt es am meisten an modellhaften Vorbildern. Es gab und gibt bislang noch keine dauerhaft nachhaltige und umweltgerechte Stadt, an der sich Stadtentwicklung orientieren könnte, so dass weiterhin dem pädagogischen Aktionismus Verständnis entgegengebracht werden muss, der sich mit der Aufklärung und Abwehr der Gefahren von unerwünschten

Nebenfolgen der Zivilisationsentwicklung befasst. Der Imperativ „Tu was!“ wendet sich punktuellen Problemen (Schadstoffemissionen, Recycling, alternative Energien etc.) zu und fällt, aufs Ganze gesehen, bislang relativ unbestimmt aus. Anzustreben ist eine nachhaltige Stadt-entwicklung.

- die Entwicklung eines positiven, emotional intelligenten Verhältnisses zu unserer eigenen menschlichen Natur und Leiblichkeit, über die wir Befindlichkeiten in Natur und Landschaft erfahren.

Zur Umsetzung solcher Imperative müssen Biologielehrerinnen und -lehrer vorbildliche Anwälte der Natur und der für den Menschen gesunden Umwelt sein (TROMMER 1997b).

## Literatur

- ANL-BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (1997): Wildnis - ein neues Leitbild!? Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa. Laufener Seminarbeiträge H.1
- BEIER, W. et al. (Hrsg.) (1990): Natur- und Umweltaktivitäten in Frankfurter Schulen, Vereinen und Institutionen. Institut f. Biologie-Didaktik d. J.W.Goethe-Universität Frankfurt/M.
- BERNADOTTE, S. (1989): Wege zur Naturerziehung. In: Deutsche Gartenbaugesellschaft (DGG) und Naturschutzzentrum Hessen (Hrsg.): Umwelt und Natur in der Lebenswelt der Kinder. Wetzlar, S. 7-16
- BÖHME, G. (1992): Natürlich Natur. Frankfurt/M.
- BOTKIN, D. (1990): Discordant Harmonies. Oxford
- CARSON, R. (1962): Silent Spring. Deutsche Übersetzung: Der stumme Frühling. München 1964
- HARGROVE, E.G. (1989): Foundation of Environmental Ethics. Englewood Cliffs
- REMMERT, H. (1991): Das Mosaik-Zyklus Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz. Eine Übersicht. Laufener Seminarbeiträge, ANL 5, S 5-15
- SRU - DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1994): Umweltgutachten 1994. Stuttgart
- TROMMER, G. (1993): Natur im Kopf. Die Geschichte ökologisch bedeutsamer Naturvorstellungen in deutschen Bildungskonzepten. Weinheim (2. Aufl.)
- TROMMER, G. (1997a): Über Naturbildung. In: Trommer, G./Noack, R. (Hrsg.): Die Natur in der Umweltbildung, Perspektiven für Großschutzgebiete. Weinheim, S. 9-116
- TROMMER, G. (1997b): Verantwortung für Natur und Landschaft. In: Natur und Landschaft 72, S. 431-435
- WORSTER, D. (1994): Nature's Economy. A History of Ecological Ideas. Cambridge (2.Aufl.)

**Gerhard Trommer**, geb. 1941, Studium der Fächer Biologie und Kunst. Lehrämter und Schulerfahrung an Volks- und Realschulen. 1972 Diplom in Biologie, 1978 Promotion Dr. phil., 1988 Habilitation Dr. phil. et rer. hort. habil. am Institut für Landschaftspflege der Uni Hannover. Bis 1993 Wiss. Assistent, Akad. Rat, später Oberrat am Institut für Biologie und Chemie und deren Didaktik, TU Braunschweig. Seit 1993 Prof. im Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main für Didaktik der Biologie, Arbeitskreis Landschaftsbezogene Umweltbildung.