

Von der waldbezogenen Umweltbildung zu einer waldbezogenen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – neue Wege für die Waldpädagogik *(reviewed paper)*

BEATE KOHLER, ALEXANDER BITTNER und SUSANNE BÖGEHOLZ

Keywords: Education; forest pedagogy; sustainable development; forest education. FDK 945.3 : UDK 370 : (430)

Abstract: This paper analyses the requirements and the potential of forest education, taking into account the current discussions about Education for Sustainable Development (ESD).

Abstract: Der vorliegende Aufsatz analysiert die Anforderungen und das Potenzial der derzeitigen Waldpädagogik in der aktuellen Diskussion um eine Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Das Leitbild der «nachhaltigen Entwicklung» hat sich spätestens seit der UNCED-Konferenz in Rio de Janeiro 1992 im gesellschaftlichen Sprachgebrauch durchgesetzt. Auch für die Umweltbildung werden in der Agenda 21 neue Massstäbe gesetzt. Die in den 1980er und beginnenden 90er Jahren als Reaktion auf das Bedrohungsszenario¹ vorherrschende Katastrophenpädagogik und überwiegend naturwissenschaftliche Ausrichtung der Umweltbildung (DE HAAN *et al.* 1997, LEHMANN 1999) wird von der polyvalenten Frage abgelöst, wie eine nachhaltige Entwicklung gestaltet werden kann. Damit wurden der Umweltbildung neue Impulse gegeben und es wird sogar von einem Paradigmenwechsel hin zu einer «Bildung für eine nachhaltige Entwicklung» gesprochen (DE HAAN 1997). Die thematische Ausrichtung von Fachtagungen² und daraus folgende Diskurse weisen darauf hin, dass sich auch die forstlichen Bildungsakteure dieser Entwicklung bewusst sind und die bisher praktizierte Waldpädagogik hinterfragen. Welchen Anforderungen die Waldpädagogik in der aktuellen Diskussion um «Bildung für eine nachhaltige Entwicklung» gegenübersteht und warum sich das Thema «Wald» als Bildungsgegenstand besonders eignet, soll im nachfolgenden Beitrag für alle Akteure der schulischen und ausserschulischen waldbezogenen Bildungsarbeit erläutert werden. Dabei bezieht sich unsere Darstellung im Wesentlichen auf waldpädagogische Ansätze in Deutschland.

Waldpädagogik

«Waldpädagogik» ist eine Art Sammelbezeichnung für eine Fülle waldbezogener Bildungsaktivitäten (SCHMITHÜSEN & DUHR 1993), die seit Mitte der 1980er Jahre im deutschsprachigen Raum zu beobachten sind. Der Auslöser für diese Entwicklung ist in dem Waldsterbensszenario der 80er Jahre zu suchen, verstärkt durch die zunehmende Bedeutung von Wald als Erholungs- und Erlebnisraum in unserer Gesellschaft (LAUX 2003, SEELAND 1993). Das Spektrum des waldpädagogischen Angebots ist gross. Neben der klassischen Waldführung mit dem Förster oder der Försterin haben sich Einrichtungen wie Waldschulheime, Waldkindergärten, Waldlehr- und -erlebnispfade sowie Ausstellungen zum Thema Wald als Standardangebote etabliert (vgl. hierzu STICHMANN 2004).

Theoretisch ist der Begriff «Waldpädagogik» nicht geklärt. Nach KOHLER (2000) besteht jedoch weitgehend Einigkeit darüber, dass ein wesentliches Ziel waldpädagogischer Aktivitäten bislang darin liegt, ein waldbezogenes Umweltbewusstsein bzw. «Waldbewusstsein» zu fördern. Dabei orientiert sich der Begriff «Waldbewusstsein» prinzipiell an dem dreidimensionalen Einstellungs-konstrukt «Umweltbewusstsein», das sich aus einer kognitiven, einer affektiven und einer konativen Komponente zusammensetzt. Als kognitive Komponente

wird das sogenannte «Umweltwissen», d.h. das Wissen über Ökosysteme, Pflanzen und Tiere sowie über Umweltprobleme bezeichnet. Die affektive Komponente wird charakterisiert durch das «Naturerleben» und die «Betroffenheit» z.B. über den Zustand der Natur. Die ebenfalls unter dem Begriff Umweltbewusstsein subsumierten «umweltbezogenen Wertorientierungen» ergeben eine gemischte affektiv-kognitive Komponente. Der konative Aspekt des Umweltbewusstseins bezeichnet letztendlich «umweltrelevante Verhaltensintentionen» sowie das «manifeste umweltrelevante Verhalten» (vgl. hierzu HIRSCH 1995; DE HAAN & KUCKARTZ 1996, 1998). Eine neuere explorative Untersuchung im Bereich der Waldpädagogik in Deutschland weist jedoch darauf hin, dass der Schwerpunkt der waldbezogenen Bildungsarbeit bislang in der Vermittlung von waldbezogenem Wissen sowie in etwas geringerem Masse in der Förderung einer positiven Einstellung zu Wald und Waldnutzung liegt. Verhaltensänderungen werden – wenn überhaupt – in deutlich geringerem Masse beabsichtigt (KOHLER 2001). Die Zielsetzung waldpädagogischer Aktivitäten in der Schweiz entspricht in weiten Teilen der in Deutschland. Publikationen in Fachzeitschriften sowie die Zielsetzung der auch über die Grenzen hinaus bekannten schweizerischen Einrichtung für waldbezogene Bildungsarbeit «Silviva» (ehemals CH-Waldwochen)³, verweisen jedoch auf eine Schwerpunktverschiebung in der Zielsetzung zugunsten des affektiven Bereiches und einer Sensibilisierung für den Lebensraum Wald (RAUCH-SCHWEGLER 1999, SEELAND 1999, KAMBER 1999).

Die waldpädagogischen Bildungsangebote basieren auf unterschiedlichen didaktisch-methodischen Ansätzen. Die Bildungsakteure folgen sowohl dem naturerlebnispädagogischen Ansatz (JANSSEN 1988, TROMMER 1988) als auch dem des ökologischen Lernens (STEIN 1994). Nach JANSSEN (1988) stehen im Zentrum des naturerlebnispädagogischen Ansatzes die originale Begegnung mit der Natur, die sinnliche Wahrnehmung sowie assoziierte Emotionen, die gemeinsam als grundlegende Voraussetzung für Naturerkenntnis und Naturverständnis betrachtet werden. Naturerleben wird in diesem

¹ Das Bedrohungsszenario basiert auf der Diskussion über die ökologischen Probleme (Umweltvergiftung und -zerstörung, Ressourcenknappheit, globale Bevölkerungsexplosion), die in den 1960er und 70er Jahren durch die Studie «Silent Spring» von CARSON (1962) und dem Bericht des Club of Rome «Grenzen des Wachstums» (MEADOWS 1972) angestossen wurde.

² Wie z.B. die Tagungen «Waldpädagogik – Bildung für nachhaltige Entwicklung» der NUA NRW am 14. Mai 2003 in Wuppertal oder das «Forum-Waldpädagogik» der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg am 31. März 2004 in Stuttgart.

³ Vgl. www.silviva.ch.

Kontext als eine Grundlage selbstbestimmten Handelns für Natur und Umwelt verstanden. Beim Ansatz des ökologischen Lernens werden durch authentische Naturerfahrungen initialisierte Lernprozesse um erkundend-analytische Aktivitäten (Messen, Experimentieren) deutlich erweitert (STEIN 1994). Die Bedeutung von ökologischen und erkundenden Naturerfahrungen für das Umwelthandeln wurde durch empirische Umweltbildungsforschung nachgewiesen (BÖGEHOLZ 1999, 2001a).

Im Hinblick auf die methodische Ausgestaltung der waldbezogenen Bildungsangebote dominieren in der Bildungspraxis vor allem die Ansätze von CORNELL (1991a, b) und TROMMER (1991). Während bei CORNELL (1991a, b) das Konzept des «Flow Learning» zum Einsatz kommt und vor allem spielerische Aktivitäten umfasst, die einen emotional-sinnesorientierten Zugang zur Natur ermöglichen sollen, wird das Konzept der Rucksackschule⁴ von TROMMER (1991) zur Gestaltung der erkundend-analytischen und somit handlungsorientierten Aktivitäten der Bildungsveranstaltungen genutzt (SLOTOSCH 2001, BITTNER 2003). Deutlich unterrepräsentiert sind in waldbezogenen Bildungsangeboten bislang normativ ethische Aspekte und entsprechende Vermittlungsaktivitäten (KLAUTKE & KÖHLER 1991, BÖGEHOLZ et al. 2002a, BITTNER 2003).

Obwohl sich die skizzierten konzeptionellen und methodischen Grundlagen waldbezogener Bildungsangebote in ihren Grundzügen bei einer Vielzahl von Bildungsinstitutionen bzw. Bildungsakteuren beobachten lassen (HOFFMANN 2000, KÖHLER 2001, SLOTSCH 2001, BITTNER 2003) und somit eine gewisse Ähnlichkeit zwischen ihnen besteht, führen unterschiedliche fachliche Schwerpunkte der Lehrenden (Försterinnen und Förster, sonstige Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler, Lehrerinnen und Lehrer, Naturschützerinnen und Naturschützer) je nach beruflicher Herkunft und jeweils zugrunde liegenden individuellen Werthaltungen zu abweichenden Schwerpunkten in der Bildungsarbeit (BÖGEHOLZ et al. 2002a, b). So weisen Ergebnisse von KÖHLER (2000, 2001) darauf hin, dass die forstlich geprägte Waldpädagogik einem dualistischen Ansatz folgt. Forstliche Waldpädagogik wird zum einen als themenzentrierte Umweltbildung verstanden, deren Ziel, die Förderung von Umwelt- bzw. Waldbewusstsein ist. Zum anderen werden waldbpädagogische Angebote häufig im Kontext von forstlicher Öffentlichkeitsarbeit gesehen und sollen positive Einstellungen zu Wald sowie Verständnis für dessen (forstwirtschaftliche) Pflege und Nutzung erzeugen. Ein Lehrender von Seiten der Naturschutzverbände würde hier für das gleiche Objekt (Wald) und unter Nutzung eines ähnlichen didaktischen und methodischen Ansatzes inhaltlich abweichende Schwerpunkte setzen (z.B. Prozessschutz statt Nutzung und Pflege).

Allgemeine nationale und internationale politische Programme (wie z.B. die Agenda 21, die Convention on Biological Diversity), Naturschutzgesetze und Nationalparkgesetze, die zunehmende Bedeutung von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BfnE) in der nationalen und internationalen Bildungspolitik (z.B. BLK-Programm 21 «Bildung für eine nachhaltige Entwicklung» (BLK 1998), Beschluss des Deutschen Bundestages (2000) (DEUTSCHER BUNDESTAG 2000), UN-Dekade «Bildung für nachhaltige Entwicklung» 2005 bis 2015) (DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION 2003) sowie die Entwicklung konkreter bildungstheoretischer Ansätze für BfnE (z.B. DE HAAN & HARENBERG 1999, BÖGEHOLZ & BARKMANN 2002, ROST et al. 2003) verdeutlichen die grundsätzlichen Anforderungen an eine BfnE. Waldpädagogische Bildungsarbeit, die diesen Anforderungen gerecht werden will, muss sich neu am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung ausrichten.

Das Ökosystem Wald und entsprechende waldbezogene Bildungsprogramme eignen sich in besonderer Weise für die

Thematisierung von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Entwicklung. Um dieses Potenzial genauer aufzeigen zu können, bedarf es jedoch (1.) der Klärung der zentralen Konzepte «Nachhaltigkeit» und «nachhaltige Entwicklung», (2.) der Beleuchtung aktueller Bildungskonzeptionen zu BfnE sowie (3.) eines Bezugs der aktuellen programmatischen (BfnE-)Ansätze auf den Gegenstand Wald und somit (4.) einer Explikation der Anforderungen und Möglichkeiten für die waldbezogene Bildungsarbeit unterschiedlicher (auch forstlicher) Akteure.

Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung

Nach SCHANZ (1996) begreifen sich die Vertreterinnen und Vertreter der Forstwirtschaft in Mitteleuropa und ganz besonders in Deutschland als die «Erfinder der Nachhaltigkeit». Erste Ansätze einer nachhaltigen Holznutzung in Form von Niederwaldbewirtschaftungen sind bereits seit dem 13. Jahrhundert zu beobachten und dienten damals der sozialen Existenzsicherung (SCHMIDT 2002). Für die ökonomisch ausgerichtete Forstwirtschaft gewinnt das Nachhaltigkeitsprinzip jedoch erst seit der von CARLOWITZ (1713) geforderten «grundsätzlichen Notwendigkeit einer nachhaltigen Holznutzung» an Bedeutung (SCHULER 2000). SCHMIDT (2002) resümiert mit Blick auf die historische Entwicklung der Wald- und Holznutzung, dass der Begriff «forstliche Nachhaltigkeit» aufgrund sich verändernder Nutzungsansprüche und gesellschaftlicher Normen- und Wertesysteme einem steten Wandel unterworfen war. Im Laufe der Geschichte hat sich «forstliche Nachhaltigkeit» von einer bis ins 17. Jahrhundert dominierenden sozialen Ausrichtung (Wald als Existenzsicherung) zu einem mehrdimensionalen Begriff entwickelt, der seit dem 18. Jahrhundert auch ökonomische und seit dem 20. Jahrhundert explizit ökologische Aspekte umfasst. Forstliche Nachhaltigkeit bedeutet somit heute, alle vorhersehbaren Leistungserwartungen der Menschen an Wald durch Schutz und Bewirtschaftung sicherzustellen (KÖPF 1995). Wesentlich ist dabei nach SCHANZ (1996), dass sich «forstliche Nachhaltigkeit» immer auf das wirtschaftliche Handeln bzw. Nichthandeln (z.B. natürliche Entwicklung von Urwäldern) im Wald bezieht und im engeren Sinne bislang zumeist als Ressourcennachhaltigkeit verstanden wird.

In der nationalen und internationalen Umweltdiskussion auf volkswirtschaftlicher und politischer Ebene haben sich die Begriffe «Nachhaltigkeit» und «nachhaltige Entwicklung» jedoch weitgehend unabhängig vom Ressort der Forstwirtschaft entwickelt. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts konzentrierte sich die Frage nach gesellschaftlicher Entwicklung insbesondere auf ökonomische und soziale Aspekte. Seit dem in den 1970er Jahren veröffentlichten Bericht «Die Grenzen des Wachstums» des Club of Rome (MEADOWS 1972) gewannen zunehmend auch ökologische Aspekte an Bedeutung (JOERISSEN et al. 1999). Die zu dieser Zeit in der politischen und gesellschaftlichen Diskussion noch unbedeutenden Begriffe «Nachhaltigkeit» und «nachhaltige Entwicklung» setzten sich in den 80er Jahren und insbesondere seit der UNCED-Konferenz in Rio de Janeiro 1992 durch.

Grundlegendes Ziel des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung ist die Befriedigung der gesellschaftlichen Bedürfnisse in der Gegenwart, ohne dass die Erfordernisse der künftigen

⁴ Der Name «Rucksackschule» ergibt sich aus der Tatsache, dass die Bildungsakteure in einem Rucksack die für die Durchführung erkundender Aktivitäten notwendigen Materialien mitführen (z.B. Becherlupen, Bestimmungsschlüssel oder einfache Messgeräte).

tigen Generationen eingeschränkt werden (vgl. HAUFF 1987). Ausgangspunkt dieser Idee war die Erkenntnis, dass die Tragfähigkeit der Ökosphäre sowie die Ressourcenvorräte der Erde es nicht erlauben, die industriegesellschaftliche Lebens- und Wirtschaftsweise fortzuführen und in gleicher Intensität auf alle Teile der Erde auszudehnen.

Wesentliche Forderungen des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung, über die Konsens unter informierten Personen erzielt werden kann, sind nach BÖGEHOLZ (2000) und BÖGEHOLZ & BARKMANN (2002)

1. die (Grund-)Bedürfnisorientierung (UNCED 1992),
2. die inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit, d.h. die Forderung nach gleichen Lebenschancen für alle auf der Erde lebenden Menschen (globale Dimension) und für zukünftige Generationen (Zukunftsdimension) (WCED 1987) sowie
3. das Retinitätsprinzip (SRU 1994), d.h. die gleichzeitige Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Bedingungen sowie der sozialen Ziele menschlichen Handelns.

Trotz weitgehender Einigkeit hinsichtlich dieser Kernpunkte, handelt es sich um ein «kontrovers diskutiertes Leitbild» bei dem verschiedene Akteure in Abhängigkeit von ihrem Welt- und Naturbild sowie von unterschiedlichen Gesellschaftskonzepten um die Durchsetzung ihrer spezifischen Definition von Nachhaltigkeit ringen und unterschiedliche Schwerpunkte setzen (BRAND 2000, SCOTT & GOUGH 2003).

Auch in der Bildungsarbeit können nach BITTNER & BÖGEHOLZ (2002) unterschiedliche Akteursperspektiven zu unterschiedlichen Bildungsinhalten und (oftmals auch normativen) Botschaften führen. Während Lehrende aus dem Bereich Forstwirtschaft Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung häufig mit dem Focus auf Ressourcennachhaltigkeit interpretieren (DEPARNAY 2002), ist anzunehmen, dass ein Naturschutzakteur den Schwerpunkt stärker auf ökologische Aspekte (z.B. Schutz von Ökosystemen) setzt⁵. Versteht man nachhaltige Entwicklung – wie häufig gefordert (vgl. z.B. ENQUETE-KOMMISSION 1998, VOLZ 2002, BÖGEHOLZ *et al.* 2002a) – als regulative Idee im Kant'schen Sinne⁶ wird die Vielfalt der Ansätze im Such- und Lernprozess auf eine wünschenswerte Richtung ausgerichtet.

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BfnE)

Die Gesamtvernetzung von Ökonomie, Ökologie und Sozialem (Retinitätsprinzip) ist eine wesentliche Herausforderung in der Ausrichtung der bisherigen Umweltbildung auf eine Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Neben der Forderung nach einem vernetzten Denken in diesen drei Bereichen werden zudem Schlüsselqualifikationen wie kommunikative, soziale und methodische Kompetenzen postuliert (FISCHER 2000).

Von diesen Zielen ausgehend wurden in der Pädagogik und Fachdidaktik bislang unterschiedliche Bildungsansätze erarbeitet. Zwei bedeutende Konzepte sind von DE HAAN & HARENBERG (1999) sowie von BÖGEHOLZ & BARKMANN (2002)⁷. De Haan und Harenberg sehen in dem Konzept der «Gestaltungskompetenz» einen geeigneten Ansatz für BfnE. Dabei verstehen sie «Gestaltungskompetenz» nicht als umfassende Konzeption, sondern als Verständigungs- und Moderationskonzept, welches vielfältige Ansätze einer BfnE zu integrieren vermag (DE HAAN & HARENBERG 1999).

Die bisherigen Ziele der Umweltbildung richteten sich primär auf die Vermittlung naturwissenschaftlichen Wissens, auf umweltfreundliche Einstellungen sowie auf Verhaltensmodi-

fikationen zu umweltgerechtem Verhalten (BOLSCHO & SEYBOLD 1996, DE HAAN & KUCKARTZ 1998). Das Konzept der «Gestaltungskompetenz» geht darüber hinaus und subsumiert jene Kompetenzen, die für das Erkennen von Umweltproblemen sowie für eine spezifische Problemlösungs- und Handlungsfähigkeit erforderlich sind (DE HAAN 2002a). Gestaltungskompetenz ermöglicht nach DE HAAN (2004), die Zukunft der Gesellschaft partizipativ mitzugestalten und ihren sozialen, ökonomischen, technischen und ökologischen Wandel im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu lenken. Besonders relevant erscheinen in diesem Kontext Fähigkeiten zum vorausschauenden und vernetzten Denken, interdisziplinäres Wissen sowie die Fähigkeit zur Solidarität, Verständigung und Kooperation zwischen den Kulturen.

BÖGEHOLZ & BARKMANN (2002) erarbeiteten ein «Sustainable Development Literacy»-(SDL)-Konzept auf Basis der Anforderungen nachhaltiger Entwicklung und der bildungstheoretisch fundierten Scientific-Literacy-Konzeption, die z.B. auch der Pisa-Studie zugrunde liegt. Als Anforderungen der nachhaltigen Entwicklung finden die (Grund-)Bedürfnisorientierung, die inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit, die Forderung nach Retinität sowie ein Verständnis von nachhaltiger Entwicklung als regulative Idee des Umwelt- und Entwicklungsdiskurses Eingang in dieses Konzept (BÖGEHOLZ 2000, BÖGEHOLZ & BARKMANN 2002, BÖGEHOLZ *et al.* 2002a, b). Die berücksichtigten Kernkompetenzen der Scientific-Literacy-Konzeption sind nach GRÄBER *et al.* (2001, 2002) Sachkompetenz, normative Kompetenz und Handlungskompetenz.

Sachkompetenz umfasst reines Faktenwissen (z.B. Artenkenntnisse), Konzeptwissen (z.B. Wissen über ökologische Systeme) und epistemologische Kompetenz (z.B. Einsichten in die Reichweite und Begrenztheit wissenschaftlicher Erkenntnisse). Unter normative Kompetenz fällt z.B. das Verständnis für die Relativität und Stabilität von Normen, die Unterscheidungsfähigkeit von Fakten und Werten und die Fähigkeit unter konkurrierenden ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielen und Bewertungskriterien, Prioritäten setzen zu können (BÖGEHOLZ *et al.* 2002a, b). Handlungskompetenz umfasst letztendlich die für den konkreten Handlungsvollzug notwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten. Sie beinhaltet kommunikative Kompetenz (z.B. zur Verständigung mittels Fachsprachen zwischen Disziplinen), soziale Kompetenzen (z.B. Teamfähigkeit) als auch prozedurale (Durchführungs-)Kompetenzen, die schliesslich in die Gestaltung nachhaltiger Entwicklung münden (BÖGEHOLZ *et al.* 2002a, b).

Der SDL-Ansatz von BÖGEHOLZ & BARKMANN (2002) zielt ebenfalls auf die Förderung von «Gestaltungskompetenz», indem Sach- und Handlungskompetenzen in den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales eingefordert und durch normative Kompetenzen zur Gestaltung nachhaltiger Entwicklung ergänzt werden. Eine Stärke der Konzeption von BÖGEHOLZ & BARKMANN (2002) liegt darin, dass sie analytisch abgrenzbare Kompetenzfelder umreisst, die auch in der waldbezogenen Bildungspraxis konkret Berücksichtigung finden können.

⁵ Erste Hinweise hierzu resultieren aus einer qualitativen Befragung von unterschiedlichen Bildungsakteuren, die im Rahmen einer Hausarbeit am Institut für Forst- und Umweltpolitik der Albert-Ludwigs Universität Freiburg durchgeführt wurde (DROSTE 2004).

⁶ Der Begriff der «regulativen Idee» wird als ein erkenntnistheoretisches Konstrukt bezeichnet, das dem menschlichen Verstand bei Such- und Lernprozessen eine Richtung weist, aus dem sich jedoch keine konkreten Entscheidungskriterien oder Massnahmen ableiten lassen. (vgl. MÜNK 2000, siehe auch BARKMANN 2000).

⁷ Eine Anwendung des Ansatzes auf die Analyse von Bildungseinrichtungen für BfnE befindet sich in BÖGEHOLZ *et al.* 2002a, b.

Abschliessend ist festzuhalten, dass Problemlösungsstrategien und Handlungskompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung der Komplexität des Leitbildes nicht gerecht werden können, wenn sie nur aus einer Fachrichtung erarbeitet werden. Die Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen ist für die Vermittlung eines umfassenden Nachhaltigkeitsverständnisses unerlässlich (DE HAAN 2002a, 2002b, SCOTT & GOUGH 2003).

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung am Beispiel Wald

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass das Leitbild nachhaltige Entwicklung hohe Anforderungen an die Bildungsakteure stellt. Für eine wirkungsvolle BfnE müssen thematische Beispiele und Lernangebote erarbeitet werden, die die Komplexität nachhaltiger Entwicklung reduzieren und – ohne dabei die übergeordneten Zusammenhänge aus den Augen zu verlieren – eine anschauliche, motivierende und gegenstandsadäquate Vermittlung ermöglichen. Die folgenden Ausführungen sollen zeigen, warum BfnE am Beispielthema «Wald» besonders gut erfolgen kann.

Die Begriffe «Nachhaltigkeit» und «nachhaltige Entwicklung» sind eng mit dem Begriff der Ressource verbunden. Eine Ressource wird dadurch charakterisiert, dass sie in der Lage ist, sich ständig selbst zu erneuern und damit zu erhalten (MARKL 1984). Die Ressourcen der Erde sind in mehrere Bereiche aufteilbar wie z.B. biologische Produktion (Biomasse), Boden, Wasser und Luft. Sie betreffen alle – unmittelbar oder mittelbar – den Menschen und sie stehen alle in Abhängigkeit zueinander. Die Beeinträchtigung oder Beschädigung einer Ressource betrifft folglich alle anderen Ressourcen und auch den Menschen (VOLZ 1995). Sehr anschaulich lassen sich diese Zusammenhänge am Beispiel des Waldes erklären. Wald ist Teil der Biomasse und bei einem bestimmten Flächenpotenzial, bei standortgerechter Baumartenwahl und Bewirtschaftung durch Abschöpfung des Zuwachses nachhaltig nutzbar (SCHMIDT 2002). Zusammenhänge mit den Ressourcen Boden, Wasser und Luft ergeben ebenfalls geeignete Bildungsgegenstände.

Auch Kernaspekte nachhaltiger Entwicklung können exemplarisch am Beispiel des Waldes aufgearbeitet werden. Zentrale Forderungen an eine nachhaltige Entwicklung wie z.B. eine der Regenerationsrate entsprechende Ressourcennutzung werden bereits seit zwei Jahrhunderten auf den Wald bezogen (Prinzip der forstlichen Nachhaltigkeit). Weitere Themen der Umweltdebatte für Nachhaltige Entwicklung sind die Aufnahmefähigkeit ökologischer Systeme für freigesetzte Stoffe («critical loads») sowie der weitgehende Verzicht bzw. Ersatz nicht erneuerbarer Ressourcen (z.B. Holz als Ersatz für fossile Energiequellen), die beide anschaulich am Themenbeispiel «Wald» erarbeitet werden können. Gleiches gilt für die Retinitätsforderung. Wald ist gleichzeitig Ökosystem und Grundlage eines Wirtschaftszweiges (Forst- und Holzwirtschaft) und verfügt somit über eine ökologische und eine ökonomische Dimension. Darüber hinaus wird seine soziale Dimension z.B. durch die Funktion als Erholungsraum, als Existenzsicherung der in Forst- und Holzwirtschaft tätigen Menschen, aber auch durch Schutzfunktionen wie z.B. Wasser- und Bodenschutz deutlich.

Auch Kernkompetenzen wie sie im Ansatz von BÖGEHOLZ & BARKMANN (2002) dargestellt werden, können, wie folgende Beispiele zeigen, am Beispiel Wald gefördert werden. So kann Faktenwissen zu den klassischen Produktionsfaktoren der Forstwirtschaft (ökonomischer Aspekt), zur Bedeutung des CO₂-neutralen Energieträgers Holz (ökologischer Aspekt)

oder zur Rolle des Waldes in Ballungsgebieten (sozialer Aspekt) vermittelt werden. Ein Beitrag zur Förderung von Konzeptwissen kann durch das Erarbeiten der Zusammenhänge von Übernutzung des Regenwaldes in der sogenannten «Dritten Welt», Bodendegradation und Klimawandel geleistet werden. Die ebenfalls bedeutsame epistemologische Kompetenz lässt sich an Modellierungsversuchen zu Bodenversauerung, Erosionsschutz, CO₂-Fixierung oder anderen Funktionen des Waldes generieren.

Zur Förderung der normativen Kompetenz bietet sich unter anderem eine kritische Analyse von Gesetzesquellen an, die zwar alle den Wald berühren, in ihrer Zielsetzung aber häufig zueinander in Widerspruch stehen. Ein Beispiel wären hier die differierenden – aber jeweils gesetzlich begründeten – Interessenschwerpunkte hinsichtlich der Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktion des Waldes. Während das Waldgesetz eine primär ökonomische Nutzung normiert, schreiben z.B. Nationalparkgesetze den Schutzzweck als primäres Ziel fest. Die zugrunde liegenden naturschutzethischen Grundhaltungen anthropozentrischer Natur-Nutzung und biozentrischen Naturschutzes können erarbeitet und einander gegenübergestellt werden. In diesem Kontext können anthropozentrische naturschutzethische Grundwerte (z.B. Gebrauchswert der Natur, Eigenwert kulturgeschichtlicher Objekte), physiozentrische Grundwerte (z.B. Selbstwert von Arten oder natürlichen Prozessen) oder auch Argumentationen reflektiert werden (ESER & POTTHAST 1999).

Im Rahmen der Förderung von Handlungskompetenz kann z.B. eine nachhaltigkeitsbezogene forstwissenschaftliche Fachsprache erarbeitet werden (kommunikative Kompetenz). Ferner können soziale und prozedurale Kompetenzen in der gemeinschaftlichen Bewältigung von Gestaltungsaufgaben erworben werden. Dies ist z.B. in so genannten «Schulwäldern» über mehrere Schuljahre hinweg möglich. Die Gestaltungsaufgaben können Aspekte des Naturschutzes, ökonomisch ausgerichtete Waldbewirtschaftung sowie Räume für Erkenntnisgewinnung und Erholung umfassen. So zeigen Praxisbeispiele, dass Schülerinnen und Schüler in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten Entwicklungs-, Pflege- und Nutzungskonzepte erarbeiten und umsetzen können (TUNÖN 2002).

Abschliessend lässt sich festhalten, dass der Wald als wesentliches Element des deutschen Landschaftsbildes sowie durch schulische und ausserschulische Bildungsmassnahmen der Bevölkerung vertraut ist. Die Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung können über das Beispiel Wald in die Alltagswelt der Bevölkerung getragen, konkretisiert und so allgemein verständlich gemacht werden.

Ausblick

Die neuen Anforderungen an die bisherige waldbenutzende Bildungsarbeit sind offensichtlich. Eine waldbenutzende BfnE muss die Erkenntnisse von Pädagogik und Fachdidaktik berücksichtigen und die Förderung von Kompetenzen in den Vordergrund stellen, die zur Gestaltung nachhaltiger Entwicklung befähigen. Damit sind die bisher vorherrschenden Bildungsziele Wissensvermittlung und Generierung von positiven Einstellungen zwar nicht zu verwerfen; im Kontext der Vermittlung von «Gestaltungskompetenz» stehen sie jedoch nicht mehr im Vordergrund, sondern werden neben Sachkompetenz, normativen Kompetenzen und Handlungskompetenzen lediglich als eine Voraussetzung für die Erarbeitung von Problemlösungen und Handlungsfähigkeiten betrachtet. Trotz dieses Mangels verfügt die derzeitige Waldpädagogik – wie nachfolgend aufgezeigt wird – bereits über ein grosses Potenzial, das es mit Blick auf eine waldbenutzende BfnE zu

nutzen gilt. Zunächst ist festzuhalten, dass sich das Thema Wald im Kontext von BfnE als Vermittlungsgegenstand eignet. So können am Thema Wald eine Vielzahl von Beispielen für die anschauliche und dennoch umfassende Vermittlung des Nachhaltigkeitsgedankens sowie zur Förderung der für die Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung notwendigen Kompetenzen erarbeitet werden. Ferner können über authentische Naturerfahrungen im Wald, werthafte Beziehungen zur Natur ausgebildet werden. Diese sind nach BÖGEHOLZ (2001b) nicht nur für alltägliches Umwelthandeln ein wichtiger Baustein, sondern auch für anspruchsvolles Gestalten nachhaltiger Entwicklungen.

Ein weiteres Potenzial waldpädagogischer Bildungsarbeit resultiert aus der Erkenntnis, dass ein umfassendes Verständnis nachhaltiger Entwicklung nur durch die Zusammenarbeit von unterschiedlichen Akteuren und Institutionen möglich wird (z.B. DE HAAN 2002a, b, SCOTT & GOUGH 2003, JÜDES 2001). Vor diesem Hintergrund sind die angesprochenen abweichenden Schwerpunktsetzungen unterschiedlicher Bildungsakteure als konstruktiver Beitrag für eine erfolgreiche BfnE zu werten. Ein erster Schritt in diese Richtung sind die bereits verbreiteten Kooperationen von z.B. forstlichen und schulischen Akteuren.⁸ Für eine erfolgreiche BfnE ist nach BITTNER & BÖGEHOLZ (2002) jedoch eine kontinuierliche netzwerkähnliche Zusammenarbeit von Bildungsakteuren aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales anzustreben. Dabei soll der Austausch zwischen den Akteuren nicht zu einer Vereinheitlichung der Standpunkte und der zu vermittelnden Inhalte führen.⁹ Vielmehr soll der Vorteil unterschiedlicher Meinungen und Schwerpunkte helfen, (1.) dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung gerecht zu werden und (2.) den eigenen Beitrag abzugrenzen und im Gesamtkonzept einer BfnE einzuordnen (BÖGEHOLZ *et al.* 2002a). Zudem entsprechen die unterschiedlichen Standpunkte der Akteure (3.) der gesellschaftlichen Realität, deren politischer «Alltag» durch den Aushandlungsprozess im Spannungsfeld einer nachhaltigen Entwicklung geprägt ist.

Waldpädagogik kann günstige Voraussetzungen für eine erfolgreiche (waldbezogene) BfnE schaffen. Durch eine konsequente Beachtung aktueller BfnE-Konzeptionen in der Bildungspraxis und mittels des Entwurfs theoretisch anschlussfähiger Lernangebote kann Waldpädagogik einen bedeutsamen (waldspezifischen) Beitrag im Gesamtkontext einer BfnE leisten. Bildungsakteure mit Waldkompetenz sind hier als Lehrende gefordert, sich mit den Konzepten auseinanderzusetzen und die bisherige Waldpädagogik im Sinne einer waldbezogenen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung weiter zu entwickeln.

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag analysiert die Anforderungen, denen die Waldpädagogik in der aktuellen Diskussion um «Bildung für eine nachhaltige Entwicklung» (BfnE) insbesondere in Deutschland gegenübersteht. Im Rahmen von BfnE besteht Konsens darüber, dass Gestaltungskompetenz als Ziel anzustreben ist. Bisherige Waldpädagogik zielt auf die Generierung von Wissen und positiven Einstellungen gegenüber dem Wald. Diese Ausrichtung wird den Erfordernissen von BfnE nur teilweise gerecht. Das Thema Wald ist jedoch ein geeigneter Vermittlungsgegenstand für BfnE. Naturerfahrungen innerhalb von Waldpädagogik erscheinen als bedeutsamer Faktor, um den Erfolg von BfnE zu unterstützen. Fokussiert wird auf die Zusammenarbeit von Bildungsakteuren mit unterschiedlichen Sozialisierungen und Waldnutzungsinteressen, z.B. aus

den Bereichen Forstwirtschaft, Naturschutz und Schule. Angesichts der tatsächlichen «ideologischen» Unterschiede zwischen den Akteuren kann eine authentische Erfahrung als bereichernder Ansatz gewertet werden. Eine an aktuellen BfnE-Konzepten anschlussfähige Waldpädagogik, die die Erkenntnisse von Pädagogik und Fachdidaktik berücksichtigt, kann eine wertvolle Komponente von BfnE darstellen.

Résumé

De l'éducation à l'environnement à l'éducation au développement durable – de nouvelles voies pour la pédagogie forestière

Le présent article analyse les exigences de la pédagogie forestière actuelle dans le débat sur l'«éducation au développement durable», notamment en Allemagne. Dans ce domaine, tout le monde s'accorde à penser qu'il est nécessaire de concevoir de nouvelles compétences en matière d'enseignement. Jusqu'ici, la pédagogie forestière visait à générer des connaissances et une attitude positive envers la forêt. Cette orientation ne satisfait que partiellement aux exigences de l'éducation au développement durable, même si la forêt est un sujet particulièrement approprié à cet effet. Les expériences acquises dans la nature semblent constituer un facteur important du succès de l'éducation au développement durable. Le présent article se concentre sur la collaboration des acteurs de l'éducation issus de différents horizons sociaux et représentant divers intérêts d'utilisation de la forêt (foresterie, protection de la nature, écoles, par exemple). Les divergences idéologiques entre les acteurs peuvent constituer une expérience enrichissante. Une pédagogie forestière compatible avec les concepts actuels d'éducation au développement durable est un élément précieux si elle intègre les acquis les plus récents de la recherche en matière de sciences de l'éducation.

Traduction: CLAUDE GASSMANN

Summary

From a forest oriented environmental education to a forest-oriented education for sustainable development: New ways for forestry pedagogics

This paper analyses the requirements that forest education faces vis-à-vis a comprehensive Education for Sustainable Development (ESD) paradigm. There is wide consensus within the educational community that ESD should foster comprehensive skills designing and creating a sustainable future («Gestaltungskompetenz»). In particular, we study current approaches of forest education in Germany. Current forest education focuses mainly on the generation of knowledge and pro-forest attitudes. This orientation only partly fulfils the requirements of ESD, although forest is a particularly suitable topic for ESD. Nature experience within forest education appears to be an important factor that can support the success of ESD. The

⁸ Beispiele für die Zusammenarbeit von schulischen und forstlichen Akteuren sind das Projekt «Wald und Schule» (www.wald-und-schule.de) der Forstdirektion Tübingen sowie der Oberschulämter Tübingen und Stuttgart sowie das Waldinformationszentrum «Haus des Waldes» (www.hausdeswaldes.de) in Stuttgart.

⁹ Siehe auch Empfehlungen in Rahmen des Gutachtens für ein Konzept «Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Schleswig-Holstein» in BÖGEHOLZ *et al.* 2002a.

paper points to the importance of co-operation among educational actors with different social influences and forest use interests, i.e., from the fields of forestry, nature protection and curricular education. In face of the actual »ideological« differences between the actors, the authentic experience of these differences can be fruitful. We conclude that forest education compatible with current ESD concepts and based on the current body of knowledge in pedagogics and science education represents a valuable component for ESD.

Literatur

- BARKMANN, J. 2000: Expertise zur Festlegung und Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren für die geplanten Arbeiten im BLK-Programm 21. Gutachten im Auftrag des Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel. Ökologie-Zentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, im Juni 2000.
- BITTNER, A. 2003: Ausserschulische Umweltbildung in der Evaluation. Wirkungen kurzzeitpädagogischer Massnahmen auf Umwelt- und Naturschutzinteressen von Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I. Dr. Kovac, Hamburg.
- BITTNER, A.; BÖGEHOLZ, S. 2002: Umweltpädagogische Programme im Nationalpark Harz in der Evaluation: Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen einer BfnE. In: Peschel, T.; Mrzljak, J.; Wiegand, G. (Hrsg.): Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie. Band 32. Landschaft im Wandel – Ökologie im Wandel. Verlag die Werkstatt, Göttingen. 401.
- BLK – Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung 1998: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Orientierungsrahmen. Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 69. www.blk-bonn.de/papers/heft69.pdf.
- BÖGEHOLZ, S. 1999: Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln. Leske und Budrich, Opladen.
- BÖGEHOLZ, S. 2000: Natur erleben und gestalten. Naturerfahrung: Ein Baustein der Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Politische Ökologie, Sonderheft 12: 17–18.
- BÖGEHOLZ, S. 2001a: Möglichkeiten und Grenzen von »empirischen« Naturerfahrungstypen in der Umweltbildung. In: De Haan, G.; Lantermann, E.-D.; Linneweber, V.; Reusswig, F. (Hrsg.): Typenbildung in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung. Leske und Budrich, Opladen: 243–259.
- BÖGEHOLZ, S. 2001b: Moorkunde mit Kopf, Herz und Hand – Ein neuer Schulversuch auf den Spuren Ferdinand Rüthers. In: Vogt, H.; Hesse, M. (Hrsg.): Berichte des Institutes für Didaktik der Biologie, Münster: 33–50.
- BÖGEHOLZ, S.; BARKMANN, J. 2002: Natur erleben – Umwelt gestalten: Von den Stimmen der Bäume zu den Stimmen im Gemeinderat. *Natur Erleben* 1, 2: 10–13.
- BÖGEHOLZ, S.; SCHMIDT, V.; BARKMANN, J.; EIGNER, S. 2002a: Gutachten für ein Konzept »Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Schleswig-Holstein«. Ausserschulischer Bereich. Endbericht, Universität Göttingen für das Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein.
- BÖGEHOLZ, S.; VARCHMIN, B.; BARKMANN, J.; EIGNER, S. 2002b: Ausserschulische Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Schleswig-Holstein und ihre Bedeutung für die Landes-Nachhaltigkeitsstrategie. In: De Haan, G.; Giesel, K.D. (Hrsg.): Ausserschulische Umweltbildung – Lage, Trends, Perspektiven. Dokumentation einer Tagung der DBU, Teil II. Paper 02-170 der Forschungsgruppe Umweltbildung an der Freien Universität Berlin, Berlin.
- BOLSCHO, D.; SEYBOLD, H. 1996: Umweltbildung und ökologisches Lernen. Scriptor, Berlin.
- BRAND, K.-W. 2000: Kommunikation über nachhaltige Entwicklung, oder: Warum sich das Leitbild der Nachhaltigkeit so schlecht popularisieren lässt. *Journal für Sozialwissenschaften und ihre Didaktik*: www.sowi-onlinejournal.de/nachhaltigkeit/brand.htm.
- CARLOWITZ, H.C. von 1713: *Sylvicultura oeconomica* oder Anweisung zur wilden Baumzucht, Leipzig. Reprint.
- CARSON, R. 1962: *The Silent Spring*. Cambridge (MA).
- CORNELL, J. 1991a: *Mit Kindern die Natur erleben*. Verlag an der Ruhr, Mülheim.
- CORNELL, J. 1991b: *Mit Freude die Natur erleben*. Verlag an der Ruhr, Mülheim.
- DE HAAN, G. 1997: Paradigmenwechsel – Von der schulischen Umwelterziehung zur Bildung für Nachhaltigkeit. *Umwelterziehung* 4: 42–45.
- DE HAAN, G. 2002a: Klassische Themen und konservative Methoden. Die Umweltbildung an der Schwelle zur Ära der Nachhaltigkeit. In: Bayerische Landeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): *Kompetent für die Zukunft. Umweltbildung auf nachhaltigen Wegen*. München: 24–32.
- DE HAAN, G. 2002b: Kompetent für die Gestaltung der Zukunft. In: Bayerische Landeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): *Kompetent für die Zukunft. Umweltbildung auf nachhaltigen Wegen*. München: 37–41.
- DE HAAN, G. 2004: Politische Bildung für Nachhaltigkeit. *Aus Politik und Zeitgeschichte B* 7–8: 39–46.
- DE HAAN, G.; JUNGK, D.; KUTT, K.; MICHELSEN, G.; MICHELSEN, A. 1997: *Umweltbildung als Innovation. Bilanzierungen und Empfehlungen zu Modellversuchen und Forschungsvorhaben*. Springer, Berlin Heidelberg.
- DE HAAN, G.; HARENBERG, D. 1999: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Gutachten zum Programm von Gerhard de Haan und Dorothee Harenberg, Freie Universität Berlin, Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), Geschäftsstelle, Bonn. Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung 72.
- DE HAAN, G.; KUCKARTZ, U. 1996: Umweltbewusstsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen. Westdeutscher Verlag, Opladen.
- DE HAAN, G.; KUCKARTZ, U. 1998: Umweltbewusstseinsforschung und Umweltbildungsforschung: Stand, Trends, Ideen. In: De Haan, G.; Kuckartz, U. (Hrsg.): *Umweltbildung und Umweltbewusstsein – Forschungsperspektiven im Kontext nachhaltiger Entwicklung*. Leske und Budrich, Opladen: 13–38.
- DEPARNAVY, A. 2002: Vermittlung des Nachhaltigkeitsgedankens in einem forstlichen Umfeld. Verständnis und potentielle Kommunikation des Nachhaltigkeitsbildes in einer waldbpädagogischen Institution – untersucht am Beispiel des Haus des Waldes in Stuttgart. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Institut für Forst- und Umweltpolitik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- DEUTSCHER BUNDESTAG 2000: Bildungs- und Forschungspolitik für eine nachhaltige Entwicklung. Drucksache 14/3319.
- DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION 2003: Hamburger Erklärung zur Dekade der Vereinten Nationen »Bildung für nachhaltige Entwicklung« (2005–2014).
- DROSTE, R. 2004: »Nachhaltigkeit«, »Nachhaltige Entwicklung« und »Bildung für eine nachhaltige Entwicklung« in waldbpädagogischen Einrichtungen. Hausarbeit am Institut für Forst- und Umweltpolitik der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- ENQUETE-KOMMISSION »Schutz des Menschen und der Umwelt« (Hrsg.) 1998: *Konzept Nachhaltigkeit – Vom Leitbild zur Umsetzung*. Deutscher Bundestag, Bonn.
- ESER, U.; POTTHAST, T. 1999: *Naturschutzethik. Nomos*, Baden-Baden.
- FISCHER, A. 2000: Lernfelder und nachhaltige Entwicklung. *Journal für Sozialwissenschaften und ihre Didaktik*: www.sowi-onlinejournal.de/nachhaltigkeit/fischer.htm, 10 S.
- GRÄBER, W.; NENTWIG, P.; BECKER, H.-J.; SUMFLETH, E.; PITTON, A.; WOLLWEBER, K.; JORDE, D. 2001: *Scientific Literacy: From Theory to Practise*. In: Behrendt, H.; Dahnke, H.; Duit, R.; Gräber, W.; Komorek, M.; Kross, A.; Reiska, P. (Hrsg.): *Research in Science Education – Past, Present, and Future*. Kluwer Academic Publishers, London, Dordrecht u.a.: 61–70.
- GRÄBER, W.; NENTWIG, P.; NICOLSON, P. 2002: *Scientific Literacy – von der Theorie zur Praxis*. In: Gräber, W.; Nentwig, P.; Koballa, T.; Evans, R. (Hrsg.): *Scientific Literacy – Der Beitrag der Naturwissenschaften zur Allgemeinen Bildung*. Leske und Budrich, Opladen: 135–145.
- HAUFF, V. (Hrsg.) 1987: *Brundtland-Bericht: Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Unsere gemeinsame Zukunft*. Greven.
- HIRSCH, G. 1995: Beziehungen zwischen Umweltforschung und disziplinärer Forschung. *Gaia* 4: 302–314.
- Hoffmann, E. 2000: *Alltagsorientierte Waldpädagogik im Ballungsraum. Fallstudie Bergisches Städtedreieck Remscheid – Solingen – Wuppertal*. Dissertation. Fakultät für Forstwissenschaft. Universität Göttingen.

- JANSSEN, W. 1988: Naturerleben. *Unterricht Biologie* 137: 2–7.
- JOERISSEN, J.; KOPFMÜLLER, J.; BRANDL, V.; PAETEAU, M. 1999: Ein integratives Konzept nachhaltiger Entwicklung. *Wissenschaftliche Berichte des Forschungszentrums Karlsruhe, FZKA 6393*: www.ubka.uni-karlsruhe.de/vvv/fzk/6393/6393.pdf, 205 S.
- JÜDES, U. 2001: Grundlagen und Dimensionen der Nachhaltigkeit. *Unterricht Biologie* 25, 61: 4–11.
- KAMBER, E. 1999: Wirkungen in der Bildungsarbeit im Stadtzürcher Wald auf den Alltag in Familie und Schule: Ein Beitrag zur Wirkungsforschung. *Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen* 150, 10: 370–377.
- KLAUTKE, S.; KÖHLER, K. 1991: Umwelterziehung – ein didaktisches Konzept und seine Konkretisierung. *Unterricht Biologie* 15, 164: 48–51.
- KÖPF, E.U. 1995: Nachhaltigkeit: Prinzip der Waldwirtschaft – Hoffnung der Menschheit. *Scheidewege*. In: *Jahresschrift für skeptisches Denken*, Heilbronn 25, II: 307–317.
- KÖHLER, B. 2000: Im Spannungsfeld von Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung – Was genau ist Waldpädagogik. *AFZ/Der Wald* 55, 1: 28–30.
- KÖHLER, B. 2001: Waldpädagogik im Museum. Eine explorative Studie zur Evaluation von handlungs- und erlebnisorientierten Waldausstellungen bei Kindern der dritten und vierten Grundschulklasse. *Shaker*, Aachen.
- LAUX, R. 2003: Die gute alte Waldpädagogik – Standortbestimmung und Perspektiven. In: *Deutscher Forstverein (Hrsg.): Kongressbericht zur 61. Jahrestagung des Deutschen Forstvereins in Mainz*: 35–37.
- MARKL, H. 1984: *Dasein in Grenzen: Die Herausforderung der Ressourcenknappheit für die Evolution des Lebens*. Konstanz.
- MEADOWS, D.L. 1972: *Die Grenzen des Wachstums*. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart. 183 S.
- MÜNK, H.J. 2000: Nachhaltige Entwicklung im Schatten der Globalisierung. *Jahrbuch für christliche Sozialwissenschaften* 41: 105–129.
- RAUCH-SCHWEGLER, T. 1999: Über die Sinne zum Sinn. *Sinnesschulung als Aufgabe der Wald- und Naturpädagogik*. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 150, 10: 359–360.
- ROST, J.; LAUSTRÖER, A.; RAACK, N. 2003: Kompetenzmodelle einer Bildung für Nachhaltigkeit. *Praxis der Naturwissenschaften – Chemie in der Schule* 52, 8: 10–15.
- SCHANZ, H. 1996: *Forstliche Nachhaltigkeit*. Sozialwissenschaftliche Analyse der Begriffsinhalte und -funktionen. Schriften aus dem Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg, Bd. 4, Verlag Dr. Norbert Kessel, Remagen-Oberwinter.
- SCHMIDT, U.E. 2002: *Der Wald in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert*. Das Problem der Ressourcenknappheit dargestellt am Beispiel der Waldressourcenknappheit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert. Eine historisch-politische Analyse. Conte, Saarbrücken.
- SCHMITHÜSEN, F.; DUHR, M. 1993: *Waldpädagogik aus forstpolitischer Sicht*. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 144, 3: 163–176.
- SCHULER, A. 2000: Von der Nachhaltigkeit als Beschränkung zur nachhaltigen Entwicklung als Programm. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 151, 12: 497–501.
- SCOTT, W.; GOUGH, S. (Eds.) 2003: *Sustainable Development and Learning. Framing The Issues*. Routledge Falmer, London, New York.
- SEELAND, K. 1993: Kulturelle und gesellschaftliche Aspekte der Bedeutung des Waldes. *Bearb. Fassung eines Referates im Rahmen eines Seminars zum Thema «Waldpädagogik» am 11. und 12. Juni 1992 in Zürich*. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 144, 3: 177–185.
- SEELAND, K. 1999: Grenzen der Sinneserfahrung für die Waldpädagogik. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 150, 10: 378–381.
- SLOTOSCH, G. 2001: *Waldschulen*. Beitrag zum Bewerten und Verstehen waldbezogener Bildungsprozesse. Ulmer, Stuttgart.
- SRU – Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1994: *Umweltgutachten 1994 – Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung*. Metzler-Poeschel, Stuttgart.
- STEIN, C. 1994: Leitbilder für ökologisches Lernen. *Praxis Geographie* 3: 40–44.
- STICHMANN, W. 2004: *Waldpädagogik in Deutschland: Trends und Beispiele*. In: *Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege*, Bd. 1, III-8.2: 2–8.
- TROMMER, G. 1988: *Naturerleben – ein naturwissenschaftlich unmöglicher aber notwendiger Begriff für Umweltbildung*. In: *Homfeldt, G. (Hrsg.): Erziehung und Gesundheit*. Deutscher Studien Verlag, Weinheim: 200–223.
- TROMMER, G. 1991: *Natur wahrnehmen mit der Rucksackschule*. Westermann, Braunschweig.
- TUNÓN, H. 2002: *Mölnal har barnen sina egna skogar*. *Biodiverse, Fran Centrum För Biologisk Mangfald* 7, 4: 11.
- UNCED 1992: *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*.
- VOLZ, K.-R. 1995: Zur ordnungspolitischen Diskussion über die nachhaltige Nutzung der Zentralressource Wald. *Forst und Holz* 50, 6: 163–170.
- VOLZ, K.-R. 2002: *Die drei Dimensionen der forstlichen Nachhaltigkeit- Oder: Wie nachhaltig ist die Forstwirtschaft wirklich?* In: *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege* 74: 62–64.
- WCED 1987: *Our common future*. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press.

Dank

Dank gilt Dr. Jan Barkmann für intensive Diskussionen um einen tragfähigen Ansatz für Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.

Autoren

Dr. BEATE KÖHLER, Institut für Forst- und Umweltpolitik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Tennenbacherstrasse 4, DE-79106 Freiburg im Breisgau.

Dr. ALEXANDER BITTNER und Prof. Dr. SUSANNE BÖGEHOLZ, Didaktik der Biologie, Biologische Fakultät, Zentrum für empirische Unterrichts- und Schulforschung (ZeUS), Göttinger Zentrum für Biodiversitätsforschung und Ökologie (GZBÖ), Georg-August-Universität Göttingen, Waldweg 26, DE-37073 Göttingen.