

Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz

**NNA**

## Berichte

11. Jahrgang, Heft 3, 1998



Lehr-, Lern- und Erlebnispfade  
im Naturschutz

 Niedersachsen

NNA Ber.	11. Jg.	H. 3	73 S.	Schneverdingen 1998	ISSN: 0935-1450
Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz					

Herausgeber und Bezug:  
Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz  
Hof Möhr, D-29640 Schneverdingen,  
Telefon (0 51 99) 9 89-0, Telefax (0 51 99) 9 89-46

Für die einzelnen Beiträge zeichnen die jeweiligen Autorinnen und Autoren verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Notker Mallach (ANL) in Zusammenarbeit mit Dr. Renate Strohschneider (NNA)

ISSN 0935-1450

Titelbild: Lehrpfad der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation der ANL in Straß bei Laufen (Foto: H. J. Netz, ANL)

Gedruckt auf Recyclingpapier (aus 100 % Altpapier)

## **Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz**

Gesammelte Referate  
zweier Veranstaltungen:

- am 26. - 27. Mai 1997  
in Schneverdingen,  
Alfred Toepfer Akademie für  
Naturschutz (NNA)  
(Leitung: Dr. Renate Strohschneider, NNA,  
Renate Pulow, UBZ)
- am 7. - 9. Juli 1997  
in Laufen  
Bayerische Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege (ANL)  
(Leitung: Dr. Walter Joswig, ANL)

---

Herausgeber:

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)  
D-83406 Laufen/Salzach, Postfach 1261  
Telefon (08682) 8963-0, Telefax (08682) 8963-17 (Verwaltung) und 1560 (Fachbereiche)  
e-mail: naturschutzakademie@t-online.de  
Internet: <http://www.anl.de>  
und  
Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA)  
Hof Möhr, D-29640 Schneverdingen-Heber  
Telefon (05199) 989-0, Telefax (05199) 989-46  
e-mail: naturschutzakademie-nna@t-online.de  
Internet: <http://home.t-online.de/home/naturschutzakademie-nna>

**Zum Titelbild:**

**Lehrpfad der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation der ANL in Straß bei Laufen.**

Der aufgestelzte Bohlenweg erschließt auf schonende Weise ein Feuchtgelände und ist eine feste Basis für Felduntersuchungen. Darüberhinaus stellt er einen "Pirschweg" dar, der eine möglichst ungestörte und störungsfreie Bewegung durch die Hochstaudenflur ermöglicht und die Sinne zur Beobachtung und zum aufmerksamen Erlebnis gleichsam freihält. (Foto: H.J. Netz, ANL)

Das vorliegende Heft erscheint mit entsprechender Numerierung innerhalb der beiden Schriftenreihen:

**Laufener Seminarbeiträge 7/98**

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0175-0852

ISBN 3-931175-45-6

**NNA-Berichte**

11. Jahrgang, Heft 3, 1998

ISSN 0935-1450

---

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

---

Schriftleitung und Redaktion: Dr. Notker Mallach (ANL) in Zusammenarbeit mit Dr. Renate Strohschneider (NNA)  
Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Referenten verantwortlich.

Die Herstellung von Vervielfältigungen -auch auszugsweise- aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

Satz: Christina Brüderl (ANL)

Druck und Bindung: Fa. Grauer, 83410 Laufen; Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)

Programm der Fachtagung der NNA		4
Programm des Workshops der ANL		5
Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung	Renate STROHSCHNEIDER	6
Einführung in das Thema und Ergebnisse des Workshops	Walter JOSWIG	7-8
Erlebnisraum Natur: Umweltbildungsmedien vor Ort - Naturpfade und Naturerlebnissräume	Claudia BEYRICH	9-13
Möglichkeiten der Informationsvermittlung im Gelände durch Spieleinrichtungen am Beispiel des OTTER-ZENTRUM's Hankensbüttel	Frank OBERWEMMER	15-19
Karstwanderweg Südharz	Firouz VLADI	21-26
Die Ökologische Station am Lerchenberg bei Borna und ihre Ideen bei der Gestaltung von Lehr-, Lern- und Erlebnispfaden	Heino STRELLER	27-34
Darstellung des Naturerlebnispfades im Nationalpark Bayerischer Wald und erste Ergebnisse einer Erfolgskontrolle	Ina ALTSCHWAGER	35-43
Naturerlebnisaktion "Naturgeheimnisse"	Pia HÜCKER, Stefan SCHULZ, Georg LILITAKIS & Dirk GOUDER	45-46
Eine Initiative im Wald - Drei Waldlehrpfade im Spitzgrund (bei Coswig/Sa.)	Gotthard TANNER	47-54
Multimediasysteme als ein Element der spielerischen Informationsvermittlung am Beispiel des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens "Revitalisierung in der Ise-Niederung"	Karsten BORGGRÄFE	55-59
Treffen im Unsichtbaren - Voraussetzungen und Vorschläge für eine Didaktik zur gemeinsamen Naturerfahrung Nicht-Sehender, Sehbehinderter und Sehender	Riccarda SCHAMBERGER	61-71
Gedanken zum Thema Lehrpfade "Wenn der Grashüpfer den Pfad nicht findet"	Heinrich BENJES	73

## Programm der Fachtagung

### "Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz"

vom 26. - 27. Mai 1997 in Schneverdingen

Veranstalter: Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA) in Zusammenarbeit mit dem Umweltbildungszentrum Saale-Unstrut e.V., Nebra (UBZ) und der Sächsischen Akademie für Natur und Umwelt

Referenten	Referate
<b>Montag, 26. Mai 1997</b>	
Dr. Renate STROHSCHNEIDER, NNA	Begrüßung
Claudia BEYRICH, Förderverein Natur Erleben e.V., Kiel	Erlebnisraum Natur: Umweltbildungsmedien vor Ort - Naturlehrpfade, Naturerlebnispfade und -räume
<i>Spiel-Leitung:</i> Pia HÜCKER, Stefan SCHULZ, Dirk GOUDER, Arbeitskreis Waldpädagogik e.V., Göttingen	"Naturgeheimnisse": Naturerlebnisprogramme - ein praktischer Einstieg
Dr. Gotthard TANNER, Coswig	Eine Initiative im Wald - Der Waldlehrpfad Spitzgrund (bei Moritzburg/Dresden)
Heinrich BENJES, "Holunderschule", Hellwege	Wenn der Grashüpfer den Pfad nicht findet - Die Kleinen sollen das Maß der Großen begreifen können - in der Wiese, auf dem Schulhof und anderswo
<b>Dienstag, 27. Mai 1997</b>	
Ina ALTSCHWAGER, Kiel	Darstellung des Naturerlebnispfades im Nationalpark Bayerischer Wald und erste Ergebnisse einer Erfolgskontrolle
Susanne GRIESSBACH, Informationszentrum für Umwelt- und Naturschutz, Schlaitz	Naturlehrpfad Bergbaufolgelandschaften im Landkreis Bitterfeld
Harald KRUG, Naturschutzstation Borna-Birkenhain	Lehrpfad Restloch Werben in der Bergbaufolgelandschaft südlich Leipzig
Dipl.-Geol. Firouz VLADI, Landkreis Osterode am Harz	Erfahrungen bei der Konzeptionierung, Planung und Bau des Karstwanderweges im Landkreis Osterode
Jörg KNAAK, Förderverein Spielraumakademie e.V., Bahrendorf	Vernetzung von Plattenbau-Wohngebieten - Naturerlebniswege für Kinder in der Stadt
Petra MAX, Magdeburg	Erfahrungen bei der Konzeptionierung und Umsetzung von Naturerlebnispfaden anhand zweier Projekte der Stadt Magdeburg
	<i>Abschlußdiskussion:</i> Die Zukunft des Mediums Lehr- und Erlebnispfad

**Programm des Workshops  
"Naturschutzvermittlung: Lehrpfade mit praktischer Umsetzung"**

vom 7. - 9. Juli 1997 in Laufen

Veranstalter: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Referenten	Referate
<b>Montag, 7. Juli 1997</b>	
Dr. Walter JOSWIG, ANL	Begrüßung und Einführung in das Thema
Riccarda SCHAMBERGER, Zentrum für Umwelt und Kultur, Benediktbeuern	Treffen im Unsichtbaren - Beispiele einer Aktionsdidaktik im Bereich der Naturbegegnung mit Sehbehinderten, Blinden und Sehenden
Günter KLARNER, Naturfreundejugend Deutschland, Remagen	Spielerische und künstlerische Gestaltung als Elemente von Naturerlebnispfaden am Beispiel Bikowsee
Karsten BORGGRÄFE, Aktion Fischotterschutz e.V., Hankensbüttel	Multimediasysteme als ein Element spielerischer Informationsvermittlung am Beispiel des E+E-Vorhabens "Revitalisierung in der Ise-Niederung"
Frank OBERWEMMER, Aktion Fischotterschutz e.V., Hankensbüttel	Informationsvermittlung im Gelände durch Spieleinrichtungen am Beispiel heimischer Marderarten und ihrer Lebensräume
<b>Dienstag, 8. Juli 1997</b>	
<i>Praktische Übungen zur Konzeption eines Lehrpfades am Beispiel der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen-Straß</i>	
	<i>Bildung von Arbeitsgruppen mit den Schwerpunkten:</i> <i>- Informationsvermittlung</i> <i>- Erlebnisvermittlung</i> <i>- Gestalterische Elemente</i>
Dr. Christof MANHART, ANL	Exkursion zur Lehr- und Forschungsstation mit örtlicher Führung
	<i>Ideensammlung und Konzeption in Arbeitsgruppen</i>
<b>Mittwoch, 9. Juli 1997</b>	
Lukas LAUX, Nationalpark Bayerischer Wald, Grafenau	Vom Schilderwald zum Walderlebnis: Ergebnisse und Konsequenzen der Evaluation von Naturlehrpfaden im Nationalpark Bayerischer Wald
	<i>Vorstellung der Arbeitsgruppenergebnisse, Besprechung</i>
<i>Diskussionsleitung:</i> Dr. Walter JOSWIG, ANL	<i>Abschlußdiskussion:</i> Erfolgreiche Naturvermittlung durch Lehrpfade im weiteren Sinne

## "Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz"

### Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung

vom 26. - 27. Mai 1997 in Schneverdingen

Renate STROHSCHNEIDER

Lehrpfade sind ein weit verbreitetes und häufig eingesetztes Mittel, einer breiten Öffentlichkeit den Naturschutz nahe zu bringen. Häufig mit viel Aufwand und hohen Kosten installiert, fristen sie jedoch nach einiger Zeit ein vergessenes Dasein, von Verfall und Vandalismus bedroht. Bei der Planung eines Lehrpfades ist es deshalb wichtig, die Attraktivität und Benutzerfreundlichkeit des Pfades möglichst langfristig zu erhalten.

Wie sollten deshalb Lehrpfade heute aussehen und gibt es allgemeingültige Planungskonzepte?

Umweltpädagogische Konzepte messen dem persönlich Erlebten und Erfahrenen einen weit höheren Stellenwert zu als der rein informativen Wissensvermittlung. Dies gilt auch für die Entwicklung von Lehrpfaden. Der ursprünglich rein "belehrende" Lehrpfad hat eine Wandlung erfahren. Neue Lernpfade verhelfen bei entsprechender Anleitung zu einem selbst erarbeiteten Wissen. Erlebnispfade wiederum vermitteln Wissen durch spielerische Erfahrung.

Die Mittel und Möglichkeiten, über das Medium Lehrpfad eine gefühlsmäßige Wahrnehmung und ein tiefergehendes Verständnis für Zusammenhänge und Abläufe in der Natur zu erreichen, waren Anlaß zu einer Fachtagung über "Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz".

Die Veranstaltung vom 26. bis 27. Mai 1997 richtete sich vornehmlich an Multiplikatoren der Umwelt- und Naturschutzbildung.

Die Teilnehmer kamen zu der Erkenntnis, daß es allgemeingültige Konzepte für den Lehrpfad nicht gibt. Jeder Standort, jede Zielsetzung des Lernerfolgs erfordern eine individuelle Planung.

Dennoch gibt es auch allgemeingültige Ansätze: Die direkte Begegnung mit der Natur ist insbesondere für Kinder und Jugendliche, aber nicht nur für

sie, eine unverzichtbare Erfahrung, um Sensibilität für die zunehmende Umweltzerstörung entwickeln zu können. Der Lehr- bzw. Erlebnispfad bietet hierzu direkt vor der Haustür eine gute Möglichkeit.

Die Motivation, sich für den Schutz von Natur einzusetzen, entspringt in erster Linie dem Gefühl, Vernunft und Einsicht reichen allein nicht aus, deshalb sollte ein Lehr-/Erlebnispfad emotional ansprechen. Die Integration aller gesellschaftlichen Gruppen, insbesondere aber von Familien sowie Behinderten, kann zu einer höheren Akzeptanz des Lehrpfades beitragen. Einfache, aber die Sinne ansprechende Ausstattung und viele interaktive Elemente bringen Attraktivität für die Benutzer.

Nahezu zeitgleich mit der o.g. Veranstaltung richtete die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) einen Workshop zum Thema Lehrpfade aus.

Der vorliegende Bericht enthält Beiträge aus beiden Veranstaltungen. Er soll künftigen "Lehrpfadplanern" Anregung und Hilfestellung bieten.

*Aus dem Teilnehmerkreis wurde zum Schluß der Wunsch nach einem Lehr-/Erlebnispfadplanspiel laut, d.h. nach einer modellhaften Planung bis hin zur praktischen Gestaltung einzelner Stationen eines Pfades. Diesem Anliegen kommen die Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz und das Umweltbildungszentrum Saale-Unstrut e.V. in einem Folge-seminar 1999 nach.*

#### Anschrift der Verfasserin:

Dr. Renate Strohschneider  
Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz  
Hof Möhr  
D-29640 Schneverdingen

## "Naturschutzvermittlung: Lehrpfade mit praktischer Umsetzung"

Einführung in das Thema und Ergebnisse des Workshops

vom 7. - 9. Juli 1997 in Laufen

Walter JOSWIG

Naturkundliche Lehrpfade stellen eine seit langem genutzte Möglichkeit dar, Spaziergängern und Wanderern über den örtlichen Eindruck hinaus Informationen zu geben, Zusammenhänge zu erläutern und gegebenenfalls zu angemessenem Verhalten zu bewegen. Nicht selten wurden dabei für viel Geld großformatige, wetterfeste Schilder in die Landschaft gestellt.

Besucherbeobachtungen und -befragungen an solchen Lehrpfaden im Nationalpark Bayerischer Wald führten jedoch zu niederschmetternden Ergebnissen. Neunzig Prozent der Besucher nahmen praktisch keine der dargestellten Informationen mit nach Hause.

Seitdem ist die Gestaltung von Lehr- oder Erlebnispfaden zu einem breiten Experimentierfeld geworden. Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege nahm dies zum Anlaß, einen Workshop zum Thema "Naturschutzvermittlung durch Lehrpfade" anzubieten, der vom 7. bis 9. Juli in Laufen durchgeführt wurde. Dabei wurden den Teilnehmern nicht nur aktuelle Neuentwicklungen in diesem Bereich vorgestellt, sie erarbeiteten außerdem unter Anleitung die Konzeption eines neuartigen Lehr- und Erlebnispfades am Beispiel der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation der Akademie.

Riccarda SCHAMBERGER vom Zentrum für Umwelt und Kultur Benediktbeuern ging auf Möglichkeiten der Naturvermittlung für Sehbehinderte und Blinde ein. Durch ihr Referat wurde überdeutlich, wie wichtig es ist, sich mit den Bedürfnissen der Zielgruppen auseinanderzusetzen, denen etwas vermittelt werden soll. Besser sei es deshalb, nicht für die Menschen, sondern mit den Menschen, die man erreichen will, Formen der Naturvermittlung zu entwickeln und auszuprobieren.

Auf EDV-gestützte Multimediasysteme zur spielerischen Informationsvermittlung speziell für Jugendliche ging Diplom-Biologe Karsten BORGGRÄFE von der Aktion Fischotterschutz im niedersächsischen Hankensbüttel ein. Sein Kollege Frank OBERWEMMER stellte Spieleinrichtungen vor,

die im Gelände des Otterzentrums auf einfache mechanische Betätigung Fragen beantworten, Informationen weitergeben und Zusammenhänge aufzeigen. Obwohl die Teilnehmer von den Möglichkeiten dieser Vermittlungsformen beeindruckt waren, wurde doch deutlich, daß solche Entwicklungen sehr viel Betreuung erfordern, die am ehesten bei einer engen Anbindung an ein Bildungszentrum gegeben ist, nicht jedoch in abgelegener Umgebung.

Eine etwas andere Art und Weise, bei Kindern die Sinne für Natur und Umwelt zu schärfen, vermittelte der Umweltpädagoge Günter KLARNER von der Naturfreundejugend Deutschland aus Remagen. Bei seiner Methode werden weniger festgeplante Lehrpfade eingerichtet, sondern im Rahmen von "workcamps" spontane Ideen und Phantasien der Kinder gestalterisch umgesetzt. So können durch den Bau eines überdimensionalen Spinnennetzes zum einen die Komplexität eines solchen "Bauwerks" begriffen werden, die Kinder sich zum andern aber auch in die Rolle einer Spinne hineindenken und so spielerisch etwas über Lebensraum und Lebensweise des Tieres erfahren.

Über den "Walderlebnispfad" im Nationalpark Bayerischer Wald, der aufgrund der Erfahrungen mit den Besucherbefragungen bis 1995 neu entwickelt worden war, berichtete der Umweltbildungsreferent der Nationalparkverwaltung, Lukas LAUX. Anschaulich-spielerisch vermitteln einfache Aktionsangebote wie "Waldxylophon", begehbare Bäume, Eichhörnchenweg oder Wackelbrücke ein Gespür für den Wald und seine Bewohner, verdeutlichen Sinneseindrücke und lassen, kaum merklich, Wissen über Zusammenhänge einfließen. Über 1000 Menschen besuchen während der Saison täglich diese Einrichtung und stellen den positiven Anklang des Erlebnispfades unter Beweis.

In Gelände der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen-Straß entwickelten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dann in Arbeitsgruppen Ideen für einen Lehr- und Erlebnispfad. Dabei wurden neben dem Schinderbach und den Streuwiesen auch die Forschungseinrichtungen der Akademie, das

Feldflorareservat, die Pegelanlage und die Wetterstation mit einbezogen. Ein Wassermann aus Holzresten und Schnittgut, ein Serohr zur Beobachtung von Wassertieren, ein "Klopfrad", das die Wasserströmung verdeutlicht, eine Lauschecke für akkustische Sinneseindrücke oder eine Pflanzenwerkstatt zur spielerischen Beschäftigung mit Weidenzweigen und Gräsern: Die Einfälle wollten kein Ende nehmen.

Die Naturschutzakademie kann nun aus einem reichen Fundus schöpfen, wenn es darum geht, einzel-

ne Stationen zur Naturvermittlung nicht nur für Besucher, sondern mit Besuchergruppen nach und nach zu verwirklichen.

**Anschrift des Verfassers:**

Dr. Walter Joswig  
Bayerische Akademie für  
Naturschutz und Landschaftspflege  
Postfach 1261  
D-83406 Laufen

## Erlebnisraum Natur: Umweltbildungsmedien vor Ort - Naturpfade und Naturerlebnisräume

Claudia BEYRICH

### Einleitung

Eine Veränderung im Verhältnis Mensch - Natur ist für die ganze Gesellschaft notwendig. Umweltbeeinträchtigungen und die zunehmende Zerstörung der natürlichen Umwelt rauben uns einerseits Freiräume für die persönliche Entfaltung und kreative Gestaltung und schaffen andererseits eine depressive Stimmung der Machtlosigkeit und verleiten zu einem Rückzug in Scheinwelten der Mediengesellschaft.

Statt eigener Erlebnismöglichkeiten erhalten besonders Kinder und Jugendliche immer häufiger lediglich mediale Botschaften über die Wirklichkeit. Es zeigt sich, daß die jugendliche Suche nach unmittelbaren, direkten Erfahrungen der Realität heute gerade im städtischen Wohnumfeld häufig nur in massivem Alkohol- und tagtäglichem, stundenlangem Videokonsum endet.

Aus der Entfremdung von der natürlichen Umwelt resultieren Entsinlichung und der Verlust von Fähigkeiten. Unsoziales und aggressives Verhalten sind die Folgen für unsere Gesellschaft.

Hier müssen neue umweltpädagogische Konzepte ansetzen. Die Motivation, sich für den Schutz der Natur einzusetzen, entspringt nicht allein aus der Vernunft, sondern in erster Linie aus dem Gefühl. Natur erleben bedeutet die gefühlsmäßige Wahrnehmung der eigenen Umwelt mit allen Sinnen. Nur durch selbstgefühltes und -erlebtes erschließt sich die Vielfalt und Schönheit naturnaher Landschaft. Darüber kann sich auch ein tiefergehendes Verständnis für die Zusammenhänge und Abläufe in der Natur entwickeln und ihre Schutzwürdigkeit erkannt werden.

Das Ziel von Natur*Erleben* ist es, das Naturverständnis des Menschen zu fördern. Durch die Vermittlung von Erkenntnissen und sinnlichen Erfahrungen vor Ort, das Naturerleben, soll ein selbstbestimmtes Handeln für Natur und Umwelt erreicht werden. Die Betonung sinnlicher Wahrnehmungen und emotionaler Eindrücke soll das Erleben von Natur- und Kulturlandschaften in Verbindung mit pädagogischen Elementen vertiefen.

Dabei wird durch die Integration von kulturellen, sozialen und wissenschaftlichen Aspekten bei der Entwicklung von Konzepten ein möglichst vielschichtiger Ansatz zugrunde gelegt.

### Umweltbildung

Bevor ich mich näher mit dem Thema Umweltbildung auseinandersetze, möchte ich zuerst einmal eine Begriffsdefinition geben. Ich gehe dabei von einem Bildungsbegriff aus, der eine umfassende Persönlichkeitsentwicklung anstrebt:

"Umweltbildung ist als ganzheitlicher Bildungsprozeß zu verstehen, der über Sensibilisierung für die Belange von Natur und Mitwelt zu Verhaltensänderungen motiviert und zu einem umweltgerechten, ökologisch-verantwortlichen Leben führt. Diese Entwicklung schließt die gesamte Persönlichkeit des Menschen innerhalb seines sozialen Umfeldes ein. Das bedeutet, daß natürliche, kulturelle und soziale Bereiche miteinander in Beziehung gesetzt und sowohl rational-kognitiv als auch emotional-affektive Seiten des Menschen angesprochen werden müssen."

Das Ziel, das mittels Umweltbildung erreicht werden soll, ist eine Veränderung des persönlichen Verhaltens gegenüber der Mitwelt.

Voraussetzung dafür ist eine positive Werthaltung zur Natur.

Bei der Steuerung unseres Verhaltens gibt es zwei Faktoren, die in diesem Zusammenhang besonders wichtig sind. Der eine Faktor ist das Wissen (z.B. über Zusammenhänge, Auswirkungen usw.), der andere die Emotionen, die als Steuerungsinstanzen unseres Verhaltens fungieren.

In der Umweltbildung wird vielfach noch der Bereich der Wissensvermittlung zu stark betont. In der Werbewirtschaft dagegen wird konsequent und mit unbestreitbarem Erfolg auf die Ansprache der Gefühle gesetzt.

Damit meine ich nicht, daß auf rationale Wissensvermittlung verzichtet werden sollte. Fehlt es an ökologischen Fakten und Wissen besteht die Gefahr, in bester Absicht ineffektiv oder sogar naturschädigend zu handeln.

Vor der Wissensvermittlung stehen aber die persönlichen Erfahrungen und die individuellen Zugänge, die berücksichtigt werden sollten. Positive Gefühle gegenüber der Natur, zu Pflanzen und Tieren wecken im Menschen das Bedürfnis danach, mehr über sie zu erfahren, Kenntnisse zu erwerben und

die Umwelt zu erhalten. An diesem Punkt sollte die Vermittlung von Wissen ansetzen, dann ist die Aufnahmebereitschaft bei dem "Lernenden" am höchsten.

Dabei ist zu bedenken, daß den positiven Gefühlen zur natürlichen Umwelt durchaus andere emotionale Bedürfnisse entgegen stehen können. So kann uns beispielsweise das Bedürfnis nach sozialer Anerkennung trotz ausgebildetem Umweltbewußtseins an dem Wunsch nach einem großen schnellen Auto festhalten lassen.

Es stellt sich die Frage, wie läßt sich dieser Konflikt auflösen? Die Antwort darauf ist die Befähigung zur Reflexivität. Darunter wird das Nachdenken über Zusammenhänge und einander widerstrebende Motive sowie die Bewußtwerdung dieser Widersprüche und die verstandesmäßige Suche nach einer zufriedenstellenden Lösung zusammengefaßt. Reflexivität ist die persönliche Art des integrativen oder ganzheitlichen, vernetzten Denkens.

Vor diesem Hintergrund geht es nun um konkrete Ansätze für umweltbildnerische Maßnahmen. Die zu vermittelnden Informationen müssen für die EmpfängerInnen aufbereitet werden und dabei gilt es, verschiedene Aspekte zu berücksichtigen:

1. Die Menschen nehmen ihre Umwelt unterschiedlich wahr. Informationen von außen werden über verschiedene Sinne aufgenommen und dabei gibt es Unterschiede in der Gewichtung der einzelnen Sinneseindrücke.

Stark vereinfacht dargestellt, lassen sich **vier Hauptwahrnehmungstypen** unterscheiden:

- Der visuelle Typ = Informationsaufnahme überwiegend optisch.
- Der auditive Typ = Informationsaufnahme überwiegend durch Zuhören.
- Der verbale Typ = Informationsaufnahme überwiegend durch Gespräche mit anderen.
- Der haptische Typ = Informationsaufnahme durch Berührung und Kontakt zu Gegenständen (müssen nicht unbedingt in inhaltlichem Bezug zueinander stehen).

Daraus ergibt sich, daß ein vorwiegend visuell orientierter Mensch möglicherweise anders angesprochen werden muß, als ein auditiv ausgerichteter. Darüber hinaus sollten Informationen generell möglichst viele Sinne des Empfängers ansprechen, denn je mehr Sinne angesprochen werden, desto intensiver ist der Lerneffekt.

2. Die Themenfelder der Umweltbildung zeichnen sich durch einen hohen Grad an Komplexität aufgrund der Vielschichtigkeit der ökologischen Zusammenhänge aus.

Um die verschiedenen Abhängigkeiten, Anpassungsweisen und Wechselbeziehungen zwischen Umwelt und Tier- und Pflanzenarten zu vermitteln, sollte man sich deshalb auf exemplarische, einfache Beispiele beschränken und diese Wechselbeziehung z.B. nur an einer Art darstellen. Dieses exemplarische Lernen an relativ

einfachen Zusammenhängen läßt sich durch ein problem-/fallorientiertes Vorgehen noch verstärken. Es bietet sich an, dafür Beispiele auszuwählen, die Bezüge zur eigenen Lebenssituation aufweisen und darüber Betroffenheit herstellen. So kann ein grundsätzliches Verständnis für die natürlichen Vorgänge erreicht werden, von dem aus die Auseinandersetzung mit komplexen Systemen leichter zugänglich wird.

3. Eine weitere Lernsteigerung kann durch die Möglichkeit zu eigenständigem Handeln erreicht werden (handlungsorientiertes Lernen). Hierbei kann der Lernende den Verlauf der Informationsaufnahme selbst bestimmen und seinem eigenen Lerntempo folgen.

Stichwortartig zusammengefaßt ergibt sich folgende Liste:

- Kopf und Gefühl ansprechen,
- die Wahrnehmung fördern,
- bei der Wahl von Informationsmethoden anstreben, möglichst alle Sinne anzusprechen,
- problem- oder fallorientiert vorgehen, exemplarisch lernen lassen,
- direkten Kontakt zum Thema der Betrachtungen herstellen,
- Möglichkeit zu selbsttätigem, eigenem Bestimmen der Lernvorgänge schaffen,
- auf vorhandenem Wissen aufbauen und an persönlichen Erfahrungen wie auch dem Alltagsleben der Menschen anknüpfen,
- persönliche Vermittlung von Inhalten bzw. Betreuung in Lernsituationen ist der Informationsvermittlung durch Infotafeln, Broschüren und anderen Medien weit überlegen,
- die Fähigkeit zur Reflexivität fördern als Weg, einander widerstrebende Gefühle und Motivationen zu verarbeiten.

### Öffentlichkeitsarbeit im Natur- und Umweltschutz

Öffentlichkeitsarbeit für Naturschutz ist immer auch eine Form von Bildungsarbeit. Deshalb gilt hier wie schon oben ausgeführt, daß die Öffentlichkeitsarbeit in diesem Bereich kein Selbstzweck sein darf, sondern letztlich Verhaltensänderungen in der Bevölkerung bewirken soll.

Es gibt fünf Ansatzpunkte zur Erzielung umweltgerechten Verhaltens:

- Umweltwissen
- umweltbezogene Werthaltung/Gefühle
- umweltgerechte Handlungsmöglichkeiten
- Handlungsanreize
- Rückkopplungsmöglichkeiten

Ich möchte hier auf den ersten Ansatzpunkt näher eingehen und auf die Art und Weise, wie eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit unterstützend auf eine Verhaltensänderung hinwirken kann.

Der erste Schritt ist die Erarbeitung eines Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit. Die Zielgruppe muß definiert, die Mittel und Medien festlegt und die zu vermittelnden Inhalte und Werthaltungen formuliert werden.

Bei der Konzeption der Inhalte gibt es eine große Zahl an Faktoren, die man berücksichtigen sollte. Bei der Vermittlung von Wissen bzw. Informationen kommt es nicht auf die Vielzahl der Fakten an. Die BesucherInnen von Naturschutzgebieten oder Naturpfaden müssen nicht befähigt werden, sämtliche vorkommenden Arten zu bestimmen.

Viel wichtiger ist es, solche Inhalte auszuwählen,

- die geeignet sind, Einblicke in Zusammenhänge zu vermitteln,
- die betroffen und nachdenklich machen,
- die Vorsätze fördern, sich künftig anders zu verhalten und
- die Wertschätzung und Interesse wecken.

Dabei kommt es aber nicht nur auf den Inhalt an, sondern auch auf die Aufbereitungsart. Hierzu ein Satz aus der Werbebranche (etwas überspitzt, aber generell gültig): "Es gibt keine langweiligen Inhalte, nur langweilige Darstellungen." Das gilt besonders auch für die Form, in der Verbote ausgesprochen werden (wenn man wirklich nicht darumherum kommt): Man sollte immer einen Satz zur Begründung eines Verbotes geben, damit läßt sich die Wirkung um ein Vielfaches steigern. Das Darbieten einer Erklärung zeigt, daß die angesprochene Person ernstgenommen und als gleichwertiger Partner angesehen wird. Hier wird Verantwortung geteilt.

Ein anschauliches Beispiel möchte ich aus einer Arbeit von Herwig KLEMP zitieren:

Ein Schild mit der Aussage "*Auch Dein Hund wildert!*" provoziert Abwehrhaltung (Duzen, Behauptung, Unterstellung). Die Formulierung "*Ihr Hund wildert nicht - aber weiß das auch das Reh?*" spricht ganz andere Emotionen an. Werden noch zwei erklärende Sätze zu wildbiologischen Erkenntnissen über Energieverbrauch durch Störungen und die Auswirkungen auf Überleben und Fortpflanzung der Wildtiere gegeben, dann dürfte die Chance, Hundebesitzer zu einer Verhaltensänderung zu bewegen, etwas größer sein.

Als Zusammenfassung an dieser Stelle eine kurze Checkliste zu den Standards guter Öffentlichkeitsarbeit (nach FULD-WEINERT und KLEMP):

- Einheitlichkeit der Aufmachung
- ein Markenzeichen oder Logo
- gezielte Ansprache verschiedener Zielgruppen und Eingehen auf deren Bedürfnisse
- prägnante kurze Texte und Vorträge
- Verständlichkeit der Aussagen
- originelle und kreative Formulierungen und Darstellungen, die Interesse wecken
- freundlicher, vertrauenerweckender Grundton der Ansprache

- spielerisches Heranführen an Themen, wann immer möglich
- Begründung von Verboten.

### Natur(lehr)pfade

Naturpfade sind ein Beispiel für außerschulische Einrichtungen mit Umweltbildungsschwerpunkt. Aber zur Zeit führen viele Lehrpfade in der Bundesrepublik ein Schattendasein. Nachdem sie von Gemeinden, Verbänden und anderen Trägern einst zum Teil mit größerem finanziellem Aufwand errichtet worden sind, fehlt es oft an entsprechender Pflege und Betreuung bzw. sinnvollen Ergänzungen oder weiterführenden Konzepten.

Durch die mangelnde Öffentlichkeitsarbeit ist vielerorts nicht einmal Bewohnern der näheren Umgebung bekannt, daß in ihrer Nähe ein Naturpfad existiert.

Hinzu kommt, daß das heutige Erscheinungsbild vieler Lehrpfade als stark verwahrlost zu bezeichnen ist. Wartung und Pflege der Pfade wird bei der Einrichtung meist nicht eingeplant, und so gibt es nach der Eröffnung der Lehrpfade meist keine Betreuung mehr. Vandalismus und natürliche Verwitterungsprozesse führen zu einem schnellen Attraktivitätsverlust und häufig versinken die Naturpfade schnell in der Vergessenheit.

Dabei können Naturpfade - wenn sie bekannt sind - ein beliebtes Ausflugsziel für Jung und Alt darstellen, wie viele Beispiele auch in anderen Bundesländern belegen (Bremervörde, Bayerischer Wald, Leerkusen, Hankensbüttel).

Der gelenkte Waldspaziergang oder der "Lehrgang" über eine Salzwiese kann neben den sozialen Aspekten von Kommunikation in der Gruppe und der Familie insbesondere für Kinder und Jugendliche wichtige Bedeutung bei der Sensibilisierung für die natürliche Umwelt haben. Denn frühe Naturbegegnungen prägen entscheidend künftige Einstellungen zur Natur. Die Möglichkeit, vor der Haustür Natur zu erleben und zu begreifen ist, in einer Zeit der großflächigen Zerstörung von natürlichen "Umwelten" und zunehmender Entfremdung von der Natur (Verstädterung, Fernsehen und Computer) insbesondere für Kinder und Jugendliche sehr wichtig.

Die direkte Begegnung mit der Natur vor Ort ist ein wichtiger Baustein, der Entfremdung entgegenzuwirken und Anreize für ein verstärktes Interesse an der Natur zu schaffen.

Nur was der Mensch kennen und lieben gelernt hat, wird er auch bewahren wollen.

Die positive Einstellung zur natürlichen Umwelt führt zu einem verantwortungsbewußteren Denken, Fühlen und Handeln, das angesichts der aktuellen ökologischen Situation gesellschaftliche Notwendigkeit ist.

Auch die Einbeziehung behinderter Menschen mit motorischen oder sensorischen Störungen werden bei der Anlage von Naturpfaden noch kaum berück-

sichtigt. Dabei ist die Möglichkeit naturnahe Standorte aufzusuchen und persönliche Naturerfahrungen zu machen ein wichtiger Bestandteil für eine ganzheitliche Integration von behinderten Menschen. Deshalb bedarf es neuer Konzepte zur Gestaltung von Naturpfaden, die gerade auch behinderten Menschen die Möglichkeit geben, sich aktiv in das "örtliche-Natur-Erleben" einzubringen.

Und die Vorteile, die Naturpfade gegenüber anderen Umweltbildungsmedien auszeichnen, sind nicht zu unterschätzen. Denn Naturpfade:

- sind draußen vor Ort,
- sind stets präsent,
- bedürfen eines relativ geringen Sach- und Personalaufwandes,
- können größere Besuchermengen ohne Masseneffekte aufnehmen.

An dieser Stelle wird es Zeit, einige Begrifflichkeiten zu klären. Wenn man über Naturpfade spricht, so faßt man unter diesem Begriff verschiedene Typen von Pfaden bzw. Wegen in der Natur zusammen, auf denen mit einer bestimmten Methode (z.B. Tafeln mit Text und Bild, Begleitheft) vorgegebene Lernziele vermittelt werden sollen. Damit ist ein Naturpfad eine öffentliche Einrichtung, die der Umweltbildung und Umwelterziehung der Bevölkerung dienen soll.

Vom Ansatz her lassen sich die Naturpfade in drei Kategorien einteilen:

- *Der klassische Lehrpfad* - hier soll Wissen in erster Linie rezeptiv vermittelt werden.
- *Der Lernpfad* - die Besucher sollen sich Wissen nach Möglichkeit aktiv erarbeiten.
- *Der Erlebnispfad* - das Hauptanliegen ist es, eine positive Hinwendung zur Natur zu erreichen.

Grundsätzlich sollte man vor der Einrichtung bzw. der Überarbeitung von Naturpfaden folgende Fragestellungen klären:

- Welche **Zielsetzung** besteht?
- Was soll dargestellt werden (Inhalt) ?
- für **wen** wird Information bereitgestellt (Zielgruppe) ?
- **Wo** (Ort) ?
- **Wie** wird die Information dargeboten (Vermittlungsansatz, Medien) ?
- **Wieviel** und welche Mittel stehen zur Verfügung (Geld, Zeit, Sachmittel) ?

Mit Hilfe dieser Fragen läßt sich ein Konzept für den Naturpfad erstellen und im Vorfeld klären, ob und in welcher Form eine befriedigende Umsetzungsmöglichkeit gegeben ist.

Bei der Überarbeitung bestehender Naturpfade gibt es vielfältige Möglichkeiten zur Attraktivitätssteigerung, von denen hier nur ein paar aufgeführt werden können.

- **Verstärktes Einbeziehen der Sinne**  
Entwicklung und Bau erlebnisorientierter Komponenten (= Erlebnispfad), Hinweise zu Sinnesübungen;
- **Informationsaufbereitung**  
interaktive Elemente, leicht überschaubare Informationen, Kunst als Medium (Verfremdungen, Stolpersteine, Installationen, Informationsplastiken);
- **Berücksichtigung von Behinderten**  
Rollstuhlgerechte Abschnitte und Leitsysteme für Blinde;
- **Naherholung**  
Einrichtung von Ruheplätzen, Nutzung und Verbesserung der Infrastruktur (Wie gelange ich entsprechend zum Lehrpfad?).

Abschließend möchte ich noch eine Bemerkung zur Bedeutung der persönlichen Vermittlung von Inhalten anbringen. Herwig KLEMP hat es auf den Punkt gebracht indem er schreibt:

"Infotafeln und Broschüren können gewisse Anregungen geben, ein bewußtes Naturerleben zu suchen. Dann aber lassen sie ihre LeserInnen allein. Naturentfremdete Menschen brauchen die Hilfe erfahrener PraktikerInnen, um ihre verlorengegangene Wahrnehmungsfähigkeit und eine positive Beziehung zur Natur, deren Teil sie sind, zurückzugewinnen."

In diesem Sinne sind Naturpfade eine wichtige Bereicherung in der Umweltbildung, sie können aber die persönliche Vermittlung von Mensch zu Mensch nicht ersetzen, sondern allenfalls ergänzen.

## Naturerlebnisräume

### Was sind Naturerlebnisräume?

Der Naturerlebnisraum ist eine neue Gebietskategorie, die im Juni 1994 in das Landesnaturschutzgesetz von Schleswig-Holstein aufgenommen worden ist. Der Schwerpunkt liegt hier auf umweltpädagogischen Gesichtspunkten und nicht in erster Linie auf dem Schutz bedeutender Naturlandschaften.

NERs sollen Pufferzonen zwischen belastungsempfindlichen Flächen und menschlich genutzten Bereichen darstellen, wobei der "Erlebnisraum" aus frei zugänglichen Biotopen besteht, in denen Natur und ökologische Funktionsabläufe erlebbar und erfahrbar sind.

Auszug aus dem Gesetzestext:

§ 29 Naturerlebnisräume:

"(1) Naturerlebnisräume sollen den Besuchern ermöglichen, Natur, Naturzusammenhänge und den unmittelbaren Einfluß des Menschen auf die Natur zu erfahren.

(2) Als Naturerlebnisräume können begrenzte Landschaften anerkannt werden, die sich wegen

1. der vorhandenen oder entwicklungsfähigen natürlichen Strukturen und

2. der Nähe zu Naturschutzgebieten oder sonst bedeutsamen vorrangigen Flächen für den Naturschutz oder

3. der Nähe zu Gemeinde- oder Informationszentren dazu eignen, den Besucher mit Hilfe einer räumlichen Gliederung und entsprechenden Einrichtungen die in Absatz 1 genannten Zusammenhänge zu vermitteln. § 28 gilt für die Bezeichnung des Naturerlebnisraums entsprechend.

(3) Naturerlebnisräume werden auf Antrag eines Trägers von der obersten Naturschutzbehörde oder mit ihrer Zustimmung auch von der unteren Naturschutzbehörde anerkannt. Als Träger kommen vor allem Gemeinden oder sonstige juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts in Betracht.

Der Hinweis auf § 28 bedeutet, daß die Bezeichnung "Naturerlebnisraum" geschützt ist.

Auch im Rahmen von § 1 "Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege" (Abschnitt I, Allgemeine Vorschriften) wird unter Ziffer 16 ausdrücklich auf die Einrichtung von Naturerlebnisräumen Bezug genommen:

*"Die Natur ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch als Erlebnis- und Erholungsraum für eine naturverträgliche Erholung des Menschen zu sichern. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind, wenn sie nicht unterlassen werden können, auszugleichen. Zusätzlich sollen in ausreichendem Maße nach ihrer Größe, Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen als Naturerlebnisräume geschaffen und zugänglich gemacht werden."*

### **Wozu sind Naturerlebnisräume (NER) gut?**

Die Menschen unserer Gesellschaft oder besser allgemein der technisch-zivilisierten Gesellschaften, haben sich in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr von ihrer natürlichen Umwelt entfremdet. Vielen fehlt das Gefühl und das Verständnis für die Belange der Natur (und nicht zuletzt für die Bedürfnisse des eigenen Körpers / der eigenen Person).

"Was ich nicht kenne, kann ich nicht lieben; was ich nicht liebe werde ich nicht schützen." Möglicherweise ist dies die einfache Formel, auf die sich unsere vielfältigen gesellschaftlichen Probleme zurückführen lassen.

Hier müssen neue umweltpädagogische Konzepte ansetzen. Die Motivation, sich für den Schutz der Natur einzusetzen, entspringt nicht allein aus der Vernunft sondern in erster Linie aus dem Gefühl.

Der Naturerlebnisraum soll das Naturerlebnis und das Naturverständnis fördern und die Erholung des Menschen in der Landschaft mit den Zielen des Naturschutzes verbinden.

Dem Menschen soll durch den intensiven Kontakt zu einer naturnahen Landschaft die Bedeutung und der Wert von Natur wieder begreiflich gemacht wer-

den, um so auch ein umweltverträglicheres Verhalten des einzelnen zu fördern.

In einer Broschüre des Ministers für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein über Naturerlebnisräume (1993) heißt es:

*"Ein Naturerlebnisraum soll sensibilisieren und öffnen für das Verständnis und Erleben können von Naturästhetik und Naturrhythmen im Tages- und Jahreszeitenverlauf, aber auch für Gefährdungen der einzelnen Lebensräume. In diesem Naturerlebnisraum soll nicht nur das bloße Beobachten erlaubt sein, sondern der Mensch kann sich unmittelbar in Funktionsabläufe der Natur hineinsehen und hineindenken. Das führt nicht nur zum Verstehen der Natur - vielmehr ist mit diesem Verstehen Freude durch vertieftes Erleben der Natur verbunden...*

*Die Einrichtung von Naturerlebnisräumen geht also davon aus, daß ein positives Verhältnis zur Natur und zum Naturschutz nur derjenige entwickeln kann, der in der Lage ist, diese in ihrer Schönheit im Detail zu erleben und dieses Erleben auf der Basis von mehr Wissen ständig vertiefen will."*

Ein weiterer Aspekt von Naturerlebnisräumen sei an dieser Stelle noch erwähnt, nämlich die Einbindung in Konzepte zum "sanften" Tourismus.

Der zunehmende Fremdenverkehr und Freizeitdruck bringt das Problem der Naturzerstörung mit sich. Ökologisch besonders wertvolle Landschaften sind häufig auch ästhetisch sehr reizvoll und daraus ergeben sich vielerorts Konflikte zwischen Tourismus und Naturschutz. Dabei sollte man bedenken, daß ungesteuerter Fremdenverkehr oft auf schnellstem Wege seine eigenen Hauptattraktionen, nämlich eine intakte Umwelt, zerstört.

Zitat: "Nur wenn die Menschen es gelernt und verstanden haben, mit der Natur sanft umzugehen, hat sie eine Chance auf dauerhafte Existenz."

Ein umweltverträglicher, sanfter Tourismus könnte der zukunftsweisende Weg sein. Naturerlebnisräume lassen sich sehr gut in eine umweltverträgliche Fremdenverkehrsplanung einbinden. Sie können die Attraktivität von Regionen für naturinteressierte Urlauber erhöhen. Die Menschen sind im allgemeinen im Urlaub offener für eine Veränderung gewohnter Verhaltensweisen und der Besuch eines NER könnte sie möglicherweise zu einem naturverträglicheren Denken und Handeln anregen.

### **Literatur**

KLEMP, H. (1990):  
Naturbezogene Öffentlichkeitsarbeit in Schleswig-Holstein; Gutachten für das Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege in Schleswig-Holstein (unveröff.).

### **Anschrift der Verfasserin:**

Claudia Beyrich  
Diplom-Biologin  
Lüdemannstraße 25  
D-24114 Kiel



# Möglichkeiten der Informationsvermittlung im Gelände durch Spieleinrichtungen am Beispiel des OTTER-ZENTRUMs Hankensbüttel

Frank OBERWEMMER

## 1. Geländesituation

Die im folgenden vorgestellten Spieleinrichtungen befinden sich im Freigelände des OTTER-ZENTRUMs in Hankensbüttel in der Südheide. Träger der Einrichtung ist die Aktion Fischotterschutz e. V., die 1979 gegründet wurde.

Der Verein befaßt sich mit den drei Aufgabenschwerpunkten Forschung, Biotopentwicklung und Naturschutzbildung. Das OTTER-ZENTRUM repräsentiert die Naturschutzbildung und wird von ca. 100.000 Besuchern im Jahr aufgesucht, von denen viele Urlauber oder Tagestouristen sind. Im Freigelände werden den Gästen mehrere einheimische Marderarten in großzügigen, naturnah gestalteten Gehegen vorgestellt. Jedes Gehege und das angrenzende Gelände zeigt jeweils einen Lebensraum. So steht der Dachs für die Heckenlandschaft, der Steinmarder für das Dorf, der Otter für Teich und Bach, der Iltis für die Sumpflandschaft und der Baummarder für den Wald. Während der mehrmals täglich stattfindenden Fütterungen erzählen die Tierpfleger etwas über die Lebensweise der Tiere, ihren Lebensraum und die Möglichkeit, diesen zu erhalten.

Daneben finden sich im Gelände die Informationsträger, Spiele und Aktivitätsbereiche, die im weiteren vorgestellt werden. Im Gegensatz zu einem Lehr- oder Lernpfad mit Schildern und Texttafeln werden hier alle Informationen nur über das eigene Aktiv-werden vermittelt, das den Lernenden anregen und einbinden soll.

## 2. Pädagogisches Grundkonzept

Das pädagogische Konzept enthält folgende Leitlinien:

- Marderarten als "Leittiere"

Die Marder dienen dazu, als didaktische Leittiere für sich und ihren Lebensraum zu werben. Über die Tiere werden Emotionen und Interesse der Besucher angesprochen, um daran anknüpfend auch Verständnis für die Ansprüche der Tiere an ihren Lebensraum zu wecken. Wer also den Otter sympathisch findet, kann nicht umhin zu erkennen, daß diese Tiere nur erhalten werden können, wenn ihnen der geeignete Lebensraum nicht genommen wird.

- Spielen und Lernen

Die Informationen sollen im OTTER-ZENTRUM nicht in belehrender Form oder mit erhobenem Zeigefinger vermittelt werden, sondern in spannender und spielerischer Weise. Nur wenn der Besucher entspannt und positiv gestimmt ist, wird er auch die "negativen" Hinweise zur Bedrohung der Tiere aufnehmen.

- Umwelt ist Mitwelt

Der "Mitwelt"gedanke ist die zentrale Botschaft, die dem Gast nahegebracht werden soll. Der Mensch lebt in einer räumlichen und nutzerischen Konkurrenz zum Otter wie auch zu anderen Marderarten. Der gemeinsame Lebensraum muß in einer Weise genutzt werden, die sowohl dem Mensch als auch dem Otter ein Auskommen ermöglicht.

- "Lernen mit Kopf, Herz und Hand"

Die Ausbildung eines "ökologischen Bewußtseins" wird durch eine ganzheitliche und aufeinander aufbauende Kette von Schritten erreicht, wie sie schon PESTALOZZI formuliert hat, indem er ein Lernen mit "Kopf, Herz und Hand" forderte. Das Herz spricht das Mitgefühl an, der Kopf bringt die Erkenntnis über das Problem und die Hand schließlich spricht die Handlungsorientierung an: Jeder kann etwas tun.

Wenn der Besucher das OTTER-ZENTRUM verläßt und er auf seinem nächsten Sonntagsspaziergang einen begräbten Bach ohne Ufervegetation bewußt wahrnimmt, der dem Otter keinen Lebensraum bietet, dann ist ein erster Erfolg der Bildungsarbeit erreicht. Wenn dieses Erlebnis zu einer Nachfrage bei den zuständigen Stellen oder zu einem kritischen Leserbrief führt, wird sogar die Handlungsebene einbezogen: Die eigene Verantwortung für den Erhalt des Otters wurde erkannt.

## 3. Informationsträger, Spieleinrichtungen und Aktivitätsbereiche

### 3.1 Informationsträger

Anstelle der in Parks und Zoos üblichen Tafeln und Schilder gibt es im OTTER-ZENTRUM über 40 Holz-Fragezeichen, die auf die Tiere und deren Le-

bensräume bezogen sind. Auf der Vorderseite wird eine Frage gestellt, die durch Aufklappen des Fragezeichens beantwortet werden kann. Durch das Aufklappen entsteht ein Ausrufungszeichen. Nach dem Loslassen klappt das Fragezeichen wieder in die Ausgangslage zurück. Diese Form der Informationsvermittlung fordert zuerst dazu heraus, selber eine Antwort zu formulieren, bevor diese anhand der Auflösung überprüft werden kann. Selbst wer nicht überlegen mag und sofort die Antwort erhalten möchte, muß zuerst tätig werden. Eine so "erarbeitete" Antwort bleibt länger im Gedächtnis erhalten als ein Schild, das der Besucher gelesen hat. Dazu trägt auch die Art der Fragen bei, die nicht das übliche Spektrum abarbeiten (Name des Tieres, Höchstalter, Verbreitungsgebiet, Nahrung), sondern weiter ausholen und interessante Details und Charakteristika vorstellen.

Einige typische Fragen sind z.B.:

- Dürfen die Tiere gefüttert werden?
- Wozu nutzen Tiere Feldhecken?
- Wo findet der Otter Versteckmöglichkeiten?
- Wer genießt ein Sonnenbad in "Reitlage"?
- Wie lange kann ein Otter tauchen?

(Abb. 1 und 2)

### 3.2 Spieleinrichtungen

An vier Beispielen sollen die Lernspiele vorgestellt werden, die auf spielerische Weise Wissen und Handlungsansätze vermitteln. Informationen prägen sich dann besonders gut ein, wenn sie mit Spaß, Überraschungseffekten und Freude übermittelt werden, also positiv besetzt sind, wie dies schon für die Fragezeichen oben gesagt wurde.

#### "Wer lebt in der Hecke?"

Im Lebensraum des Dachses befindet sich das Spiel "Wer lebt in der Hecke". Zu sehen ist erst einmal nur das Bild einer einheimischen Hecke. Wenn die Metallknöpfe gezogen werden, erscheinen auf Schiebetafeln verschiedene Bewohner der Hecke wie der Neuntöter, das Rebhuhn oder der Igel. Wenn der Benutzer einen bestimmten Knopf zieht, erscheint der Dachs und mit ihm alle Tafeln der anderen Bewohner. Hier wird symbolisch deutlich, daß der Dachs die "Leitart" der Hecke ist: Wenn er dort lebt, bietet die Hecke Lebensraum für viele Tiere (Abb. 3 und 4).

#### Pumpspiele "Wo lebt der Fischotter" und "Was braucht der Fischotter?"

Am Otterbach-Gehege befinden sich zwei Spiele, die sich auf den Lebensraum Bach beziehen. Das Gehege selber zeigt zwei Zustände des Lebensraumes: Einen naturnahen und einen begradigten Bachabschnitt. Die Spiele beziehen sich direkt auf diese Strukturen und sind auch räumlich den Gehegeabschnitten zugeordnet.

Das Spiel "Wo lebt der Fischotter" zeigt einen naturnahen Bach. Durch das Hochpumpen einer Glas-

scheibe vor diesem Bild wird der Otter in seinen verschiedenen Lebenssituationen in das Bild eingefügt: Jungenaufzucht, Jagd, Versteck, Wanderung. Auf diese Weise kann der direkte Vergleich mit der Situation im Gehege vollzogen werden.

Das Spiel "Was braucht der Fischotter" zeigt einen begradigten Fluß mit erholungssuchenden Menschen und Einleitungsrohren. Die hochgepumpte Glasscheibe verdeckt durch Vegetationsflecken die Menschen und die Einleitungsrohre. Hier wird deutlich, daß der Otter Ruhe und einen sauberen, strukturreichen Fluß zum Überleben benötigt.

Die Spiele sind mit einer Handpumpe zu bedienen, die Luft in einen Hebemechanismus pumpt, der die Glasscheibe anhebt (Abb. 5).

#### Füttermarder

In der Steinmarderscheune befindet sich ein Spiel, das dem Besucher auch ohne Hinweise durch die Tierpfleger zeigt, was der Steinmarder frißt und was nicht.

Hinter einer Glasscheibe befindet sich ein Steinmardermodell mit geöffnetem Maul.

Über einen beweglichen Magneten können von außen verschiedene mit einzelnen Nahrungskomponenten bemalte Holzscheiben bewegt und in das offene Maul des Tieres geschoben werden. Einige wird er fressen, andere wiederum nicht. Auf diese Weise können die Besucher solange experimentieren, bis alle Futterscheiben getestet wurden. Die Holzscheiben rollen nach dem Verschlucken durch den Marder wieder in die Startposition.

Umgesetzt wird das Spiel dadurch, daß die Holzscheiben unterschiedlich groß sind und die größeren nicht durch das Maul des Tieres passen (Abb. 6).

#### "Veränderung einer Landschaft"

Nahe dem Iltisgehege befindet sich dieses Spiel, das aus drei drehbaren Dreieckskörpern besteht, deren Flächen mit Landschaftsbildern bemalt sind. In drei Schritten erfolgt hier die Veränderung der Landschaft vom Sumpf hin zur intensiv genutzten Agrarlandschaft oder Stadt. Da die Dreiecke unabhängig voneinander bewegt werden können, kann auch die Wandlung der Landschaft schrittweise erfolgen. Dies bedeutet, daß in einer Zwischenstufe sowohl für den Iltis wie für den Menschen Lebensraum vorhanden ist. Erst bei völliger Trockenlegung und Nutzung entfällt jeglicher feuchte Bereich, der den Lebensraum des Iltis ausmacht.

Ziel des Spiels ist es darauf aufmerksam zu machen, wie schleichend die Landschaftsveränderung vor sich gehen kann (Abb. 7).

### 3.3 Aktivitätsbereiche

Neben den Lernspielen, die etwas über die Marder und ihre Lebensräume vermitteln, gibt es Aktivitätsbereiche, die auf das Naturerleben der Benutzer abheben oder einzelne Eigenschaften der Tiere nacherlebbar machen. Diese Bereiche ergänzen die

Lernspiele und werden insbesondere bei Sondervoranstaltungen auch mit personeller Betreuung eingesetzt.

### **Marder-Weitsprunggrube**

Wie weit können die Marder springen, wenn sie so groß wie Menschen wären? Diese Frage kann an der Marder-Weitsprunggrube beantwortet werden. Dort sind die jeweiligen Tiere und ihre höchste Sprungweite angegeben, so daß Kinder und Erwachsene testen können, wie weit sie selber springen können. Wer auf Dachweite kommt (1,80m), ist schon ein guter Springer. Die Sprunggrube kann dazu anregen, sich in die Lebenswelt der Tiere einzufühlen und deren Leistungen schätzen zu lernen (Abb. 8).

### **Wasserfühlstelle**

Die Wasserfühlstelle ist eine flache Rampe, die zum Ufer des Isenhagener Sees führt. Ein Bojenthermometer schwimmt dort im Wasser. Das Schild fordert die Benutzer auf, zuerst die Temperatur nur mit der Hand zu erfühlen und zu schätzen. Erst danach ist eine Kontrolle auf die Genauigkeit möglich, indem das Thermometer herausgezogen wird. Hier wird ein Stück Distanz abgebaut: Obwohl Wasser ein Objekt des täglichen Gebrauches ist, wird es selten "zur Kenntnis" genommen. Die Möglichkeit, ins Wasser zu fassen, wird besonders von Kindern gerne ergriffen.

### **Trittsiegelbereich**

Der Trittsiegelbereich bietet die Möglichkeit, eine Erinnerung an die Marderarten mit nach Hause zu nehmen. An der Kasse kann sich der Besucher eine Kiste mit allen notwendigen Materialien ausleihen und selber Gipsabdrücke der Marderpfoten-Abdrücke gießen. Die Trittsiegel sind als gebrannte und glasierte Tonscheiben in den Boden eingelassen, alle Marderarten des OTTER-ZENTRUMS und der Otterhund sind zu finden. Als Vergleich sind auch Fußabdrücke eines Menschenkindes vorhanden. Die Abdrücke im Boden ermöglichen es dem Betrachter zugleich, einige Besonderheiten des jeweiligen Tieres zu erkennen, wie z.B. die Schwimmhäute des Otters oder die langen Krallen des Dachses, die gut geeignet zum Graben sind (Abb. 9).

## **4. Entwicklungsprozess der Spiele**

Die Spieleinrichtungen und Aktivitätsbereiche entstanden zeitgleich mit dem Aufbau des OTTER-ZENTRUMS ab 1987. Ein interdisziplinäres Team aus Biologen, Didaktikern, Technikern und einem Industrie-Designer erstellte die Grundideen der Spiele. Aus einer Reihe von Vorschlägen wurden die besten weiter verfolgt. Neben der Aussage des einzelnen Spiels stand die technische Umsetzbarkeit im Vordergrund. Im Laufe der Jahre sind viele

der Spiele technisch weiterentwickelt und verbessert worden. Diesen Prozess kann man sich nicht ersparen, wenn wie hier geschehen alles in Eigenregie entwickelt und gebaut wird. Dies hat aber dazu geführt, daß Anfangsprobleme behoben werden konnten.

## **5. Unterhaltungsaufwand**

Das Freigelände des OTTER-ZENTRUMS wird wie erwähnt von bis zu 100.000 Besuchern im Jahr besucht, darunter mehrere hundert Schulklassen. Entsprechend hoch ist der Nutzungsdruck, der auf allen Installationen lastet. Daher gehört es zur täglichen Aufgabe des Personals, die Spiele zu testen und gegebenenfalls zu reparieren. Auch die Frage der Witterungsbeständigkeit ist zu bedenken. Mittlerweile sind alle Spiele unter ein Wetterdach gesetzt worden, was zu einer erheblich besseren Haltbarkeit des Holzes und der Lackierung geführt hat. Trotzdem muß der Unterhaltungsaufwand als hoch angegeben werden.

## **6. Welche Ideen lassen sich auf einen Lern- bzw. Erlebnispfad übertragen?**

Diese Frage ist nur dann zu beantworten, wenn geklärt ist, in welcher Weise ein Erlebnispfad in die Konzeption eines Informationszentrums oder einer vergleichbaren Einrichtung eingebunden ist. Denn hier wird das Personal sitzen, das langfristig für die Weiterentwicklung und Unterhaltung der Installationen sorgen kann. Wie oben beschrieben ist der nicht unbeträchtliche Unterhaltungsaufwand einzuplanen. Da jedes der hier vorgestellten Spiele eine Einzelentwicklung ist, bleibt der Experimentalcharakter immer erhalten. Selbst bei Beauftragung einer entsprechenden Fachfirma und unter Benutzung haltbarer Materialien wie Kunststoff und Metall sind Beschädigungen und Verschleißerscheinungen nie ganz auszuschließen.

Für einen Erlebnispfad werden sich daher diejenigen Spielprinzipien am besten eignen, die eine möglichst einfache Konstruktion und Technik aufweisen, wie z.B. das Spiel "Veränderung einer Landschaft". Diese Spiele sind aber auch diejenigen, die für den Benutzer, insbesondere den Erwachsenen, weniger Handlungsanreiz bieten als die mit einem höheren Technikeinsatz.

### **Anhang:**

9 Abbildungen, S. 18/19

### **Anschrift des Verfassers:**

Frank Oberwemmer  
Aktion Fischotterschutz e.V.  
Otter-Zentrum  
D-29386 Hankensbüttel



**Abbildung 1**  
Variationen für Frage und Antwortspiele



**Abbildung 3**  
Lernspiel "Was lebt in der Hecke?"



**Abbildung 4**  
"Was lebt in der Hecke?" - Detail: Schiebetafel mit Heckenbewohner



**Abbildung 2**  
Klapptafel



**Abbildung 5**  
Pumpenspiel "Wo lebt der Fischotter?"

**Abbildung 6**

**Füttermarder-Spiel "Was frisst ein Steinmarder?"**



**Abbildung 7**

**Drehbare Dreieckskörper "Veränderung einer Landschaft"**



**Abbildung 8**

**Marder-Weitsprunggrube "Wie weit können Marder springen?"**



**Abbildung 9**

**Marderarten-Trittsiegel für Gipsabdrücke**





# Karstwanderweg Südharz

Firouz VLADI

## 1. Die landschaftliche Situation

### Hintergrund

Die Gipskarstlandschaft Südharz ist ein in Europa einmaliger Naturraum. Sie erstreckt sich über die Länder Niedersachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt. Aufgrund einer für Mitteleuropa besonderen geologischen Situation - dem in dieser Form und Mächtigkeit nur hier großräumig und oberflächennah anstehenden Gipsgestein - ist am Südharz im Laufe von mehreren zehntausend Jahren eine Landschaft mit extremer Verkarstungsintensität, morphologischer und biologischer Vielfalt entstanden.

### Wegecharakter

Der Karstwanderweg ist ein landschaftsbezogener, touristischer Wanderweg und interdisziplinärer thematischer Lehrpfad mit geowissenschaftlichen Schwerpunkten; die erschlossene und dokumentierte Themenpalette umfaßt insbesondere die Bereiche Geologie und Hydrogeologie, Reliefgenese, Archäologie, Paläontologie, Umwelt, Klima, Vegetation und Fauna, Siedlungs- und Wirtschaftsgeschichte, jüngere Vergangenheit, Handwerk, Forschungsgeschichte, Baugrund, Gewässerkunde und Kulturlandschaftsgeschichte.

Der Weg verläuft ausschließlich auf vorhandenen land- und forstwirtschaftlichen und Wanderwegen bzw. -pfaden. Er ist durchgehend für Fahrräder, jedenfalls Mountainbikes geeignet. Die gesamte Wegelänge mißt ca. 200 km mit insgesamt 200 Erläuterungstafeln.

Im Landkreis Osterode am Harz verlaufen - bedingt durch die größere Ausstrichsbreite der Zechsteinschichten - zwei parallele Wege zu je 62 und 44 km mit zusammen 90 Erläuterungstafeln, d.h. es kommt nahezu 1 Tafel auf 1 km Wegstrecke.

### Was ist Karst?

Unter dem aus dem jugoslawischen Sprachraum stammenden Begriff Karst versteht man das Vorwiegen der unterirdischen Entwässerung infolge Gesteinslöslichkeit. Eine Karstlandschaft ist ein zusammenhängender Raum, dessen oberirdisches Erscheinungsbild und dessen Entwässerung durch das weitflächige und meist tiefreichende Auftreten löslicher Gesteine bestimmt ist. In Mitteleuropa sind dies Kalke, Dolomite und Gipse. Am Südharz dominieren die im ausgehenden Erdaltertum (vor 258-

251 Mio. Jahren) in einem warmen Flachmeer abgelagerten Gipse und die z.T. als Riffbildungen vorliegenden Dolomite.

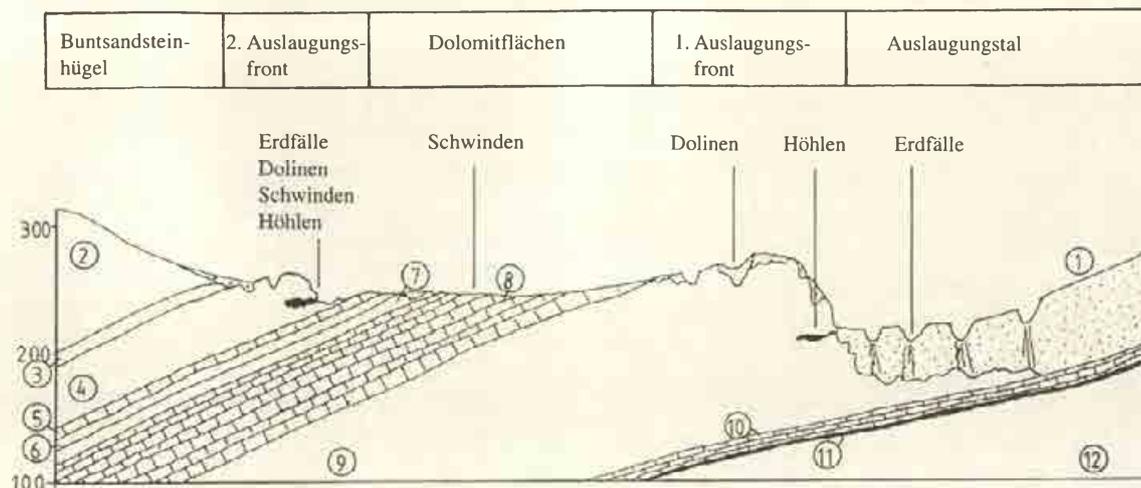
Was ist die Besonderheit einer unterirdischen Entwässerung? Unter "normalen" Umständen, also außerhalb von Karstgebieten, ist der Kluft- oder Porenraum des Untergrundes soweit mit Grundwasser gesättigt, daß ein Grundwasserabstrom von den Hängen zur Talmitte, dem Vorfluter hin stattfindet und diesen speist. In Karstgebieten ist das Grundwasser nicht auf den nächsten Bach oder Fluß eingestellt, sondern auf eine oft weit entfernte und deutlich tiefer liegende Karstquelle. In Trockenwetterzeiten fallen die Fließgewässer trocken, nicht wegen Wassermangel oder Verdunstung sondern infolge des Versickerns des Flußwassers in die durch Gesteinskorrosion erweiterten Klufräume und Gerinnehöhlen des Untergrundes.

Eben dies ist die prägende naturräumliche Situation des Südharzes. Dessen geologischen Aufbau zeigt Tafel 1 in einem schematischen Schnitt; es ist zugleich die erste Tafel des in Förste beginnenden südlichen Karstwanderweges. Die Korrosion von leicht löslichem Gips, nachgeordnet des schwerer löslichen Dolomites führt im Verlaufe des Eiszeitalters und der Nacheiszeit (Holozän) zu einer Fülle von Karsterscheinungen. Dies sind Flußversinkungen und Bachschwinden, Karstquellen, Poljen und Überflutungsflächen, Erdfälle, Dolinen, Laughöhlen, Gerinnehöhlen (Schlotten), Kegelbildungen, Karrenfelder u.a.m. Am deutlichsten offenbart sich der Karstformenschatz dem Wanderer mit den zahllosen Erdfällen am Südharz: 10.000 allein im Landkreis Osterode am Harz; und jährlich kommen etwa 10 Einsturzereignisse hinzu. Tafel 2 zeigt einen typischen Erdfall im Schnitt; es wird deutlich, daß der Erdfall mehr als nur eine geologische Erscheinung ist. Ein Kleingewässer mit Verlandungszonen, Ufervegetation, Amphibien- und Libellenfauna sowie organischen Sedimenten, die in ihren Pollen- und Stoffprofilen die Vegetations- und Landnutzungsgeschichte der weiteren Umgebung seit Jahrtausenden lehrbuchhaft konserviert haben.

In der Fläche massiertes Auftreten von Höhlen und mit deren Einsturz dann von Erdfällen führt an Schichtstufen zu deren allmählicher Zurückverlegung und zum Verbleib weiträumiger Auslaugungssenken (Subrosionszonen). Eine typische Entwicklungsfolge zeigt Tafel 3. Höhlen und Höhlenruinen, Quellen und verlandende Seen sind begehrte

SW

NE



#### Zeichenerklärung

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 Holozäne und pleistozäne Ablagerungen | 7 Zechstein, Basalanhydrit   |
| 2 Unterer Buntsandstein                 | 8 Zechstein, Stinkdolomit    |
| 3 Zechstein, Roter Salzton              | 9 Zechstein, Werraanhydrit   |
| 4 Zechstein, Hauptanhydrit              | 10 Zechstein, Zechsteinkalk  |
| 5 Zechstein, Plattendolomit             | 11 Zechstein, Kupferschiefer |
| 6 Zechstein, Grauer Salzton             | 12 Harzpaläozoikum           |

**Abbildung 1**

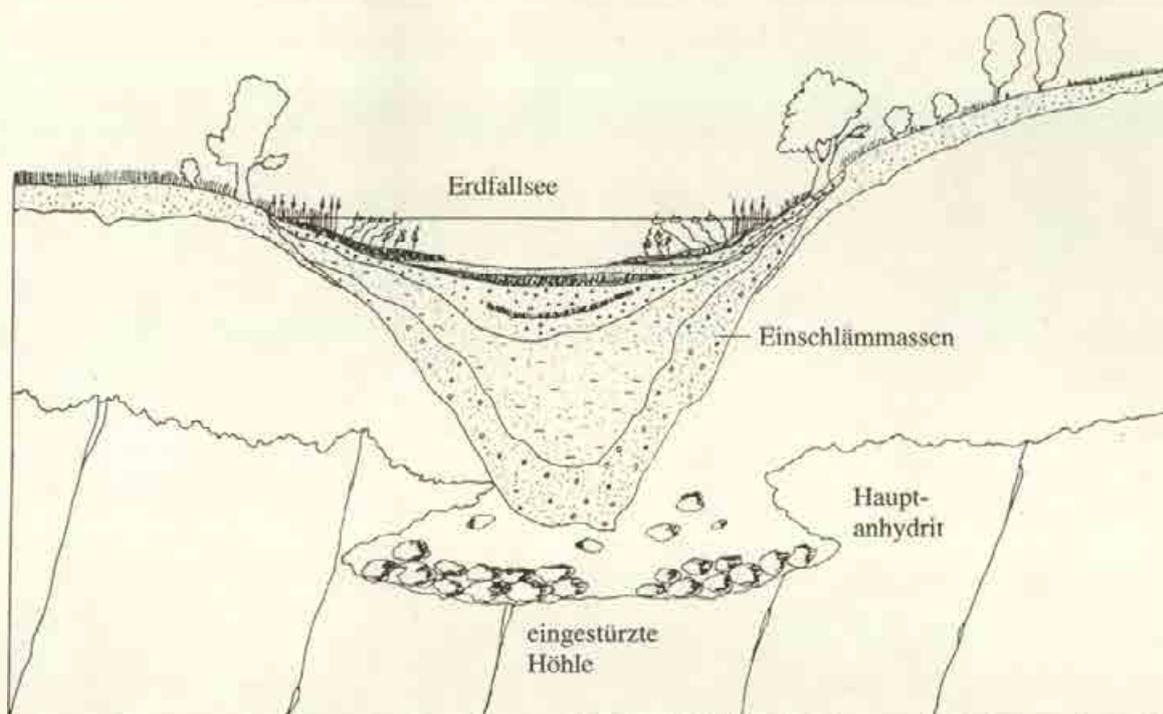
#### Prinzipschnitt durch die Karstlandschaft

##### Der Karstwanderweg

An dieser Stelle beginnt ein Karstwanderweg, der mit 62 km Länge von Westen nach Osten durch den Landkreis Osterode am Harz führt. Der Weg erschließt die Schönheiten des Gipskarstes am Südharz. Das wasserlösliche Gipsgestein hat bei Berührung mit Niederschlags-, Fluß- und Grundwasser merkwürdige Landschaftsformen entstehen lassen. Dazu zählen Erdfälle, Dolinen, Bachschwinden, Quellen und Höhlen. Aber auch manch interessanter Steinbruch, Gesteinsklippen und alte Burganlagen liegen am Wege.

Der Weg führt von Förste über Ührde, Beierstein, Hainholz, Hörden, Herzberg, Pöhlde, Rhumspringe und Bartolfelde bis nach Nüxei und setzt sich auf der thüringischen Seite in einem 50 km langen Karstwanderweg fort. Dieser Weg mündet an der Höhle Heimkehle auf einen 48 km langen Karstwanderweg, der bis nach Pölsfeld im Osten den östlichsten Teil der Südharzkarstlandschaft erschließt. Mit 162 km Gesamtlänge ist damit ein Wanderweg geschaffen, der die Kreise Osterode, Nordhausen und Sangerhausen verbindet, die in den Ländern Niedersachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt liegen.

Als Besonderheit des Landkreises Osterode verläuft wenige Kilometer nördlich von hier noch ein zweiter Karstwanderweg, der in Katzenstein beginnt und über Osterode, Aschenhütte, Herzberg, Scharzfeld, Bad Lauterberg, Steina, Neuhoof und Walkenried in Thüringen in den zuerst genannten Weg einmündet. Dieser Wanderweg hat auf Osteröder Seite eine Länge von 44 Kilometern.



**Abbildung 2**

**Prinzipschnitt durch einen Erdfall vom Typ Beberteich und Zandersberg**

#### **Karstwanderweg - Standort Zandersberg**

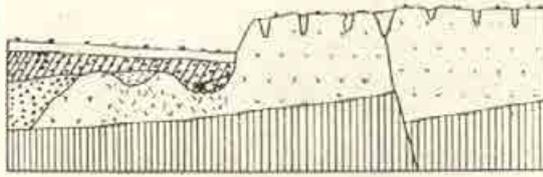
Die Erdfälle am Standort verdanken ihre Entstehung der gleichen geologischen Situation wie der bekannte benachbarte Erdfallsee "Beberteich". Die nordwest-südost streichende Hügelkette markiert den im Untergrund befindlichen Hauptanhydrit, der hier fast an der Tagesoberfläche ausstreicht. Er wird von Auslaugungsrückständen und dem Buntsandstein schwach bedeckt.

Das lösungsfreudige Gipsgestein ermöglichte im Untergrund die Bildung von Höhlen. Bei der Raumerweiterung stürzten diese ein und tiefe Erdfälle durchbrachen die Deckschichten bis zur Erdoberfläche. So bildeten sich markante Erdfalltrichter bis in die Gegenwart hinein.

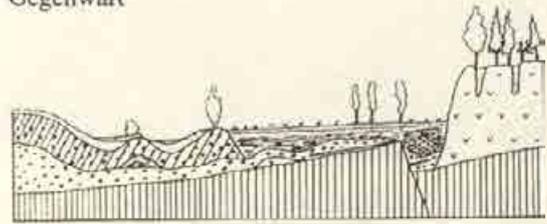
Die tonigen Sedimente der Deckschichten verhüllten nach und nach die Einbrüche. Weitergehende Lösungsvorgänge im Untergrund brachten eine Fortführung der Lösungsvorgänge. Somit sieht man heute mit bindigen Einschlammstoffen verhüllte Erdfälle in Form größerer und kleinerer Erdfallteiche.

Die Konzentration mehrerer Erdfälle an dieser Stelle läßt den Schluß zu, daß größere Störungen im Untergrund vorhanden sind. Auf diesem Weg bewegt sich das Wasser, welches die Auflösungsvorgänge im Gestein bewirkte. Diese Wässer fließen nach Südwesten der Rhumequelle zu und bilden den Rhume-Fluß. Das Wasser enthält das gesamte gelöste Gestein.

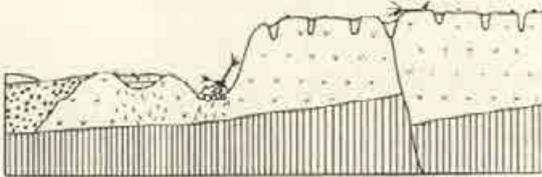
Ende Weichsel-Kaltzeit vor etwa 25 000 Jahren



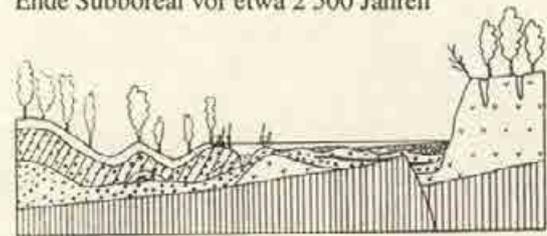
Gegenwart



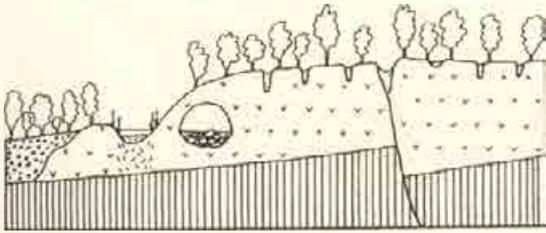
Frühe Weichsel-Kaltzeit vor etwa 70 000 Jahren



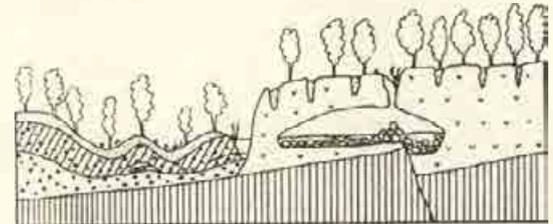
Ende Subboreal vor etwa 2 500 Jahren



Eem-Warmzeit vor etwa 90 000 Jahren



Ende Atlantikum vor etwa 5 000 Jahren



### Abbildung 3

Erdgeschichtliche Entwicklung (Zeichnung nach WEINBERG 1983)

#### Karstwanderweg - Standort Beiersteinsenke

Vor dem Betrachter erhebt sich die kleine Steilwand des Beiersteins. Sie besteht aus vergipstem Hauptanhydrit. Der Steilwand vorgelagert befindet sich die vernässte Beiersteinsenke. Sie ist das Ergebnis eines fünftausendjährigen Laugprozesses, der die Steilwand ständig zurückverlegte. Anstelle ehemaliger Höhlen und Erdfälle sind heute nur noch Sedimentfüllungen übriggeblieben. Die in ihnen eingebetteten Überreste der damals hier wachsenden Pflanzen gaben bei ihrer Untersuchung das Geheimnis der Landschaftsentwicklung preis.

Der Laugprozess geht auch heute noch vor sich. Je nach Wasserdargebot kann der Beierstein Bachschwinde oder Karstquelle sein. Einerseits verschwindet hier das aus dem Heiligental zufließende Wasser, und andererseits schüttet, neben anderen Quellen, der Überlauf des Klinkerbrunnens bei hohem Wasserstand das Karstwasser eines tieferen Grundwasserstockwerkes in den Hackenbach als nächstem Vorfluter.

1981 konnte durch Wasseranfärbung nachgewiesen werden, daß am Beierstein verschwindendes Wasser in den Quellen bei Förste wieder hervortritt (7,5 km Luftlinie).

# Gipskarstlandschaft

= Karstwanderweg =

Die Südhärzer

... nichts  
liegt näher!



**Schlotten- oder Karrenfeld**

Erdoberfläche im nackten Gipskarst unter natürlicher Laubwaldbedeckung.



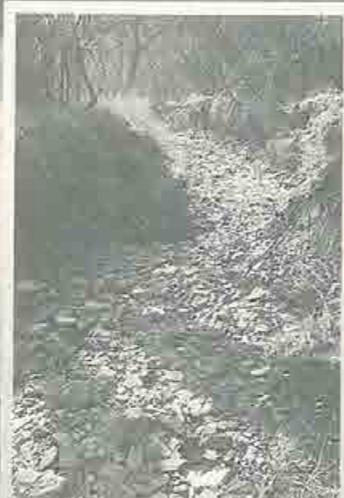
**Hirschzungenfarn**

in jungem steilwandigen Erdfall.



**Karstquelle**

ein unterirdischer Fluß tritt rauschend zutage



**Flußbett im Südharz**

10 Monate im Jahr versiegen die Wasser im tieferliegenden Gipskarst



**Rohstoffnutzung**

in der Gipskarstlandschaft Südharz



**Erdfall mit episodischem Stillgewässer**

Biotop für Salamänder und Geburtshelferkriecher



**Gipshöhle im Stillwassermilieu**

mit reifem Gewölbestadium

## Der Karstwanderweg

Von Förste im Westen bis Pölsfeld im Osten reihen sich am südlichen Harzrand auf 100 Kilometer perlchnurartig Erscheinungen aneinander, die auf die gesteinsauflösende Wirkung des Wassers zurückgehen: Höhlen, Erdfälle und Dolinen, Karstquellen, Bachschwinden und Flußversinkungen, Karstkegel, Schlotten, geologische Orgeln, Felsen und weiße Wände, gebildet aus dem besonderen Gestein des Südhazes - dem Gips.

Der Karstwanderweg erschließt mit über 200 km Wegstrecke diese einzigartige Naturlandschaft in den Landkreisen Osterode am Harz (Niedersachsen), Nordhausen (Thüringen) und Sangerhausen (Sachsen-Anhalt). Im Landkreis Osterode am Harz bestehen wegen der größeren geologischen Flächenausdehnung der Karstlandschaft zwei solche thematischen Wanderwege parallel zueinander, von Lasfelde aus mehr am Harzrand entlang bis Walkenried (62 km) und von Förste aus mehr im Harzvorland bis Nüxei (44 km). Hier lassen sich Abschnitte beider Wege zu sinnvollen Tagestouren verbinden.

Die Beschilderung ist überwiegend in die Wegemarkierung des Harzklubs eingebunden. Folgen Sie dem gelben Kreis auf braunem Feld. Die Lage der Karsterscheinungen bedingt den Routenverlauf; besonders in feuchten Jahreszeiten ist festes, hohes Schuhwerk zweckmäßig.

An den wichtigen Standorten geben 90 Erläuterungstafeln Informationen über Geologie und Landschaft, Umwelt- und Naturschutz, Grundwasser sowie Siedlungs- und Industriegeschichte. Der Karstwanderweg berührt geschützte Natur- und Kulturdenkmale und quert Naturschutzgebiete. Er soll über das ökologische Zusammenwirken belebter und unbelebter Natur im Südhaz aufklären. Bitte beachten Sie die Verhaltensregeln in Schutzgebieten, besonders das strikte Wegegebot.

## Die Karstlandschaft am Südhaz

Der Südhaz ist eine landschaftsökologische und naturräumliche Einheit von geologisch bedingter Eigenart, engräumiger Vielfalt naturnaher Strukturen und hervorragender landschaftlicher Schönheit. Bestimmendes Element sind z.T. großflächige Ausstriche stark verkarsteten weißen Gipsgesteines (nackter Karst), das in dieser Mächtigkeit und Ausprägung in Deutschland sonst nicht weiter vorkommt. Gerade deshalb hat der Südhaz in der naturwissenschaftlichen Forschung seit jeher einen hohen Stellenwert.

Entlang des westlichen und südlichen Harzrandes verläuft ein wenige hundert Meter bis mehrere Kilometer breiter Streifen zusammenhängender Gesteine der geologischen Zeiteinheit des Zechsteins, ca. 250 Millionen Jahre alt. Es sind Ablagerungen eines ehemals weite Teile Mitteleuropas bedeckenden Meeres. In dem damaligen heißen Klima ist das Meerwasser wiederholt verdunstet, die im Wasser gelösten Stoffe reicherter sich an und fielen in mehrfach sich wiederholender Folge als Karbonate, Sulfate (dieses sind die weißen Gipsfelsen) und Chloride aus.

Im Eiszeitalter, seit 1 Mio. Jahren, entstand das heutige Mittelgebirgsrelief, eingeschnitten in die ehemaligen Meeresablagerungen als Schichtstufenlandschaft (s. geologischen Schnitt). Der bis zu 200 m mächtige untere Gips, der Hauptdolomit (bis 70 m) und die jüngeren Gipse (bis 20 und 70 m) bestimmen den Aufbau der heutigen Landschaft.

In den eiszeitlichen Kaltphasen stagnierte die Verkarstung bei tiefgründigem Bodenfrost. In den wärmeren Zwischeneiszeiten entwickelte sich die Verkarstung unter feuchtem Klima rasch weiter. Da die Lebensdauer von Karstformen in Gipsgestein recht kurz ist, entstammen alle heute sichtbaren Gipshöhlen, Erdfälle und Quellen der gegenwärtigen Warmzeit, sind also nicht älter als 12.000 Jahre.

Beim Abbau von Gips, bei wissenschaftlichen Grabungen in Höhlen oder der Erforschung von Ablagerungen in Erdfällenteichen wurden immer wieder Überreste von Tieren und Pflanzen früherer Epochen gefunden. Pollen und Sporen aus solchen Teichsedimenten geben Auskunft über die Abfolge des Klimas, die allmähliche Wiederbewaldung am Beginn einer Warmzeit, die Vegetation und auch über die ersten Spuren der Menschen (Rodungen, Ackerbau) am Südhaz.

Aus den Kaltzeiten stammen Wollhaarnashorn, Mammut, Höhlenbär, Riesenhirsch und erste Steinwerkzeuge, aus den Warmphasen Siedlungsspuren oder Bestattungen in oder bei den Höhlen.

## Was ist Karst?

Karst ist das „Vorwiegen der unterirdischen Entwässerung“. Mit diesem, den Landschaften Kroatiens entstammenden Wort werden Gebiete beschrieben, in denen das Niederschlagswasser nicht (mehr) oberirdisch abfließt und die Flußbetten die meiste Zeit des Jahres trocken daliegen. Ursache ist das Vermögen bestimmter Gesteinsarten, sich in Wasser aufzulösen: Kalkstein (Kalziumkarbonat), Dolomit (Kalzium-Magnesium-Karbonat), Gips (Kalziumsulfat) und Steinsalz (Natriumchlorid).

In den meisten Karstgebieten ist es der Kalk, am Südhaz jedoch neben dem Dolomit der Gips, der sich - gegenüber Kalk - um das 100-fache leichter auflösen vermag: 2 Gramm Gips werden in 1 Liter Regen- oder Grundwasser gelöst! Hohe und ausgeglichene verteilte Niederschläge (ca. 800 mm im Jahr am südwestlichen Harzrand) begünstigen die rasche Verkarstung.

Durch die für den Karst typische Bildung von leistungsfähigen Quellen, wie z.B. in Förste (Schüttung: 15 Millionen Kubikmeter im Jahr), kann das mit dem gelösten Gestein beladene Wasser rasch abfließen. Die Rhumequelle (62 Mio m<sup>3</sup>) führt so jährlich 40.000 Tonnen Gips und 17.000 Tonnen Kalk aus dem Südhaz und über die Weser bis in die Nordsee! Die Folge: unzählige Hohlräume entstehen in der Tiefe (10-200 m), viele stürzen ein, wenn sie allmählich zu groß werden und hinterlassen Einsturztrichter an der Oberfläche, im Landkreis Osterode am Harz allein 10.000 solcher Erdfälle! Und jährlich kommen bis zu 10 neue dazu.



## Ökologie - Naturschutz - Gewässer - Umwelt

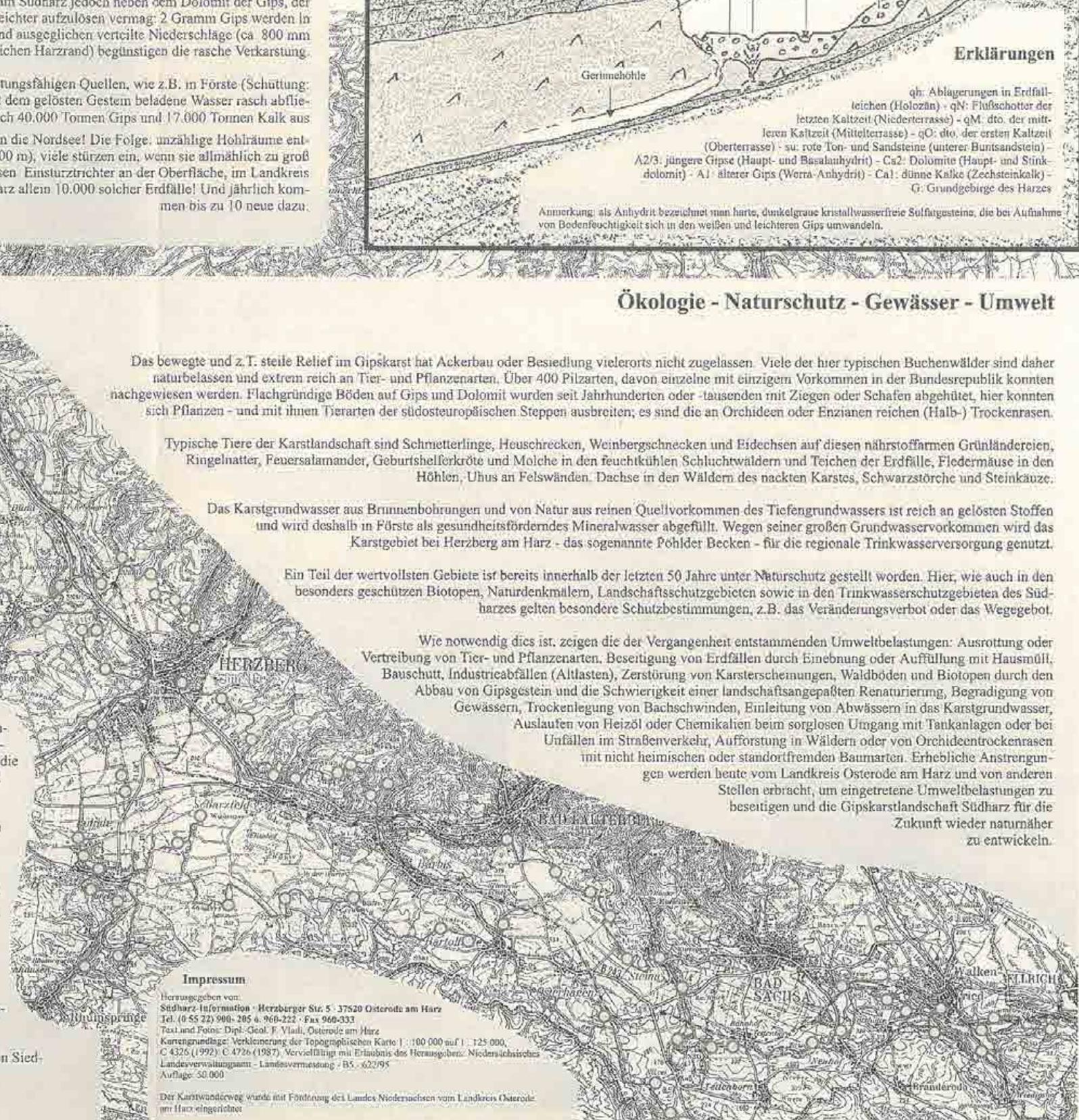
Das bewegte und z.T. steile Relief im Gipskarst hat Ackerbau oder Besiedlung vielerorts nicht zugelassen. Viele der hier typischen Buchenwälder sind daher naturbelassen und extrem reich an Tier- und Pflanzenarten. Über 400 Pilzarten, davon einzelne mit einzigem Vorkommen in der Bundesrepublik konnten nachgewiesen werden. Flachgründige Böden auf Gips und Dolomit wurden seit Jahrhunderten oder -tausenden mit Ziegen oder Schafen abgehütet, hier konnten sich Pflanzen - und mit ihnen Tierarten der südosteuropäischen Steppen ausbreiten; es sind die an Orchideen oder Enzianen reichen (Halb-) Trockenrasen.

Typische Tiere der Karstlandschaft sind Schmetterlinge, Heuschrecken, Weinbergschnecken und Eidechsen auf diesen nährstoffarmen Grünlandereichen, Ringelnatter, Feuersalamander, Geburtshelferkröte und Molche in den feuchtkühlen Schluchtwäldern und Teichen der Erdfälle, Fledermäuse in den Höhlen, Uhus an Felswänden, Dachse in den Wäldern des nackten Karstes, Schwarzstörche und Steinkauze.

Das Karstgrundwasser aus Brunnenbohrungen und von Natur aus reinen Quellvorkommen des Tiefengrundwassers ist reich an gelösten Stoffen und wird deshalb in Förste als gesundheitsförderndes Mineralwasser abgefüllt. Wegen seiner großen Grundwasservorkommen wird das Karstgebiet bei Herzberg am Harz - das sogenannte Pohlder Becken - für die regionale Trinkwasserversorgung genutzt.

Ein Teil der wertvollsten Gebiete ist bereits innerhalb der letzten 50 Jahre unter Naturschutz gestellt worden. Hier, wie auch in den besonders geschützten Biotopen, Naturdenkmälern, Landschaftsschutzgebieten sowie in den Trinkwasserschutzgebieten des Südhazes gelten besondere Schutzbestimmungen, z.B. das Veränderungsverbot oder das Wegegebot.

Wie notwendig dies ist, zeigen die der Vergangenheit entstammenden Umweltbelastungen: Ausrottung oder Vertreibung von Tier- und Pflanzenarten, Beseitigung von Erdfällen durch Einebnung oder Auffüllung mit Hausmüll, Bauschutt, Industrieabfällen (Altlasten), Zerstörung von Karsterscheinungen, Waldböden und Biotopen durch den Abbau von Gipsgestein und die Schwierigkeit einer landschaftsangepaßten Renaturierung, Begrädnung von Gewässern, Trockenlegung von Bachschwinden, Einleitung von Abwässern in das Karstgrundwasser, Auslaufen von Heizöl oder Chemikalien beim sorglosen Umgang mit Tankanlagen oder bei Unfällen im Straßenverkehr, Aufforstung in Wäldern oder von Orchideentrockenrasen mit nicht heimischen oder standortfremden Baumarten. Erhebliche Anstrengungen werden heute vom Landkreis Osterode am Harz und von anderen Stellen erbracht, um eingetretene Umweltbelastungen zu beseitigen und die Gipskarstlandschaft Südhaz für die Zukunft wieder naturnäher zu entwickeln.



**Impressum**

Herausgegeben von:  
Südhaz-Information - Herzberger Str. 5 - 37620 Osterode am Harz  
Tel. (0 55 22) 990-205 u. 960-222 - Fax 960-333  
Text und Fotos: Dipl.-Geol. F. Vialli, Osterode am Harz  
Kartengrundlage: Verkleinerung der Topographischen Karte 1:100 000 auf 1:125 000,  
© 4326 (1992), © 4726 (1987), Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: Niedersächsisches  
Landesverwaltungsamt - Landesvermessung - BS - 62295  
Auflage: 50.000

Der Karstwanderweg wurde mit Förderung des Landes Niedersachsen vom Landkreis Osterode am Harz eingerichtet.

Fundplätze der ur- und frühgeschichtlichen Forschung, die hier am Südhaz seit jeher einen reich gedeckten Tisch vorfindet. Karstgrundwasser und die großen Karstquellen dienen der Gewinnung von Trinkwasser (Rhumequelle) und zur Abfüllung von Mineral- und Heilwasser (Förste).

## **2. Pädagogische Zielsetzung des Karstwanderweges**

### **Umweltpädagogik**

Verständlich, daß diese Landschaft, voll von dynamischen Veränderungen, für das Siedlungswesen und den Verkehrswegebau voller Probleme steckt. Auch die rohstoffliche Nutzung der Gips- und Dolomitgesteine in fast 30 Steinbrüchen führt zu Konflikten mit dem Naturschutz oder der Trinkwassergewinnung. Schadstoffhavarien haben weiträumige und ungeahnte, meist nicht rückholbare Folgen. Nur durch unablässige Anstrengungen in der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Forschung können Probleme und Konflikte, deren Ursachen und Folgen wir heute nur ausschnittshaft verstehen, künftig erfolgreicher gelöst werden.

Der historischen Entwicklung von Rohstoffverarbeitung und Handwerk zuzuschauen, die Vegetationsgeschichte und Pflanzenarten der Trockenrasen, Obstwiesen, Hude- und Mittelwälder zu studieren; zu verstehen, daß diese Formen ohne Schafhaltung, Schneitelung der Hainbuchen, Nutzung des Obstes untergehen. Und letztlich die Schönheit und Eigenart dieser an Farben und Strukturen reichen Karstlandschaft Südhaz zu erleben und den Impuls zu vermitteln, daß es sich lohnt, in dieser Landschaft zu leben und sich für ihre Unversehrtheit einzusetzen; all das kann und soll mit dem Karstwanderweg Südhaz vermittelt werden; er ist einer der längsten und vielgestaltigsten thematischen Wanderwege in Deutschland!

### **Zielgruppen, Nutzungsangebote und -zeiten**

Bestimmt ist der Karstwanderweg Südhaz für alle, d.h. zunächst für den allgemeinen Tourismus, die Bildung durch Schulen, Hoch- und Volkshochschulen, für Fachexkursionen, Forschung, interessierte Einzelwanderer und geführte Wanderungen.

Es sind Rundwanderungen auf gegenüberliegenden Abschnitten der beiden parallelen Wege im Landkreis Osterode am Harz möglich. Der Weg berührt mehrere Bahnhöfe und Bushaltestellen und ermöglicht damit Halbtags- und Tageswanderungen oder entsprechende Radtouren. Mehrtägige geführte Wanderungen werden bereits durch den Naturschutzbund Deutschland, Ortsgruppe Herzberg - Bad Lauterberg, angeboten. Eisdielen, Schwimmbäder, Gasthöfe und Hotels liegen ebenso am Weg wie Schauhöhlen, Schlösser, Burgen und Ruinen mit Bewirtschaftung oder Jugendherbergen.

Die Karsterscheinungen und Hoch- und Niedrigwasserphasen sind ganzjährig zu erleben, auch und

gerade bei Schnee der Formenschatz der Erdfallfelder oder bei Frost bizarre Eisbildungen in Höhlen. Das Frühjahr ist die Zeit der Geophyten in den Kalkbuchenwäldern, der Spätsommer die Zeit der mediterranen Düfte der Trockenrasen mit Thymian und Enzian.

## **3. Planung, Ausführung und technische Ausstattung**

### **Idee und Vorgeschichte**

Der erste Abschnitt des Karstwanderweges wurde ab 1984 im Kreis Sangerhausen, DDR, von den Leitern des Karstmuseums Heimkehle, Dipl.-Geologen R. u. Chr. VÖLKER eingerichtet. Nach der Wende wurde die Einrichtung des Weges entlang des gesamten Südhazes durch die drei Länder Niedersachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt, also durch die drei Landkreise Osterode am Harz, Nordhausen und Sangerhausen in Angriff genommen.

### **Planung, Texte, Zeichnungen**

Die Planung der Route und Stationen, Gliederung und Inhalte der Erläuterungstafeln, Design und technische Gestaltung im niedersächsischen Abschnitt besorgte 1990 der Verfasser als Leiter des Amtes für Wasserwirtschaft und Naturschutz, Landkreis Osterode am Harz. Leitgedanke der Erschließung war es, Umweltverständnis zu wecken: die Schönheit der Landschaft, ihre Ästhetik, ist das Transportmedium des Umweltbewußtseins zur Steigerung der Wertschätzung heimatlicher Landschaft. Dipl.-Geol. R. Völker, Ufrungen, fertigte die Textfassungen für die Erläuterungstafeln und Einzelzeichnungen. Die Farbkombination wurde gewählt, damit sich die Tafeln den natürlichen Farben der Landschaft, insbesondere im Nadel- und im herbstlichen Laubwalde unterordnen und nicht beim Fotografieren stören. Die Schilder wurden 1995 durch Landschaftsarbeiter der unteren Naturschutzbehörde montiert.

### **Finanzierung und Unterhaltung**

Der Karstwanderweg im niedersächsischen Abschnitt wurde durch den Landkreis Osterode am Harz mit Förderung des Landes Niedersachsen errichtet.

Die Unterhaltung von Weg, Markierung und Beschilderung erfolgt im Landkreis Sangerhausen durch den Förderverein Gipskarst Südhaz e.V. in Ufrungen; im Landkreis Nordhausen durch eine ABM-Gesellschaft. Langfristig wird auch die Einbindung in die Wegebetreuung des Harzklubs oder weiterer verbandlicher Träger geprüft.

### **Technik in Stichworten**

#### **(nur Landkreis Osterode am Harz)**

Erläuterungstafeln 0,7 x 0,35 m, Alu 3mm, Ecken gerundet, 4 Bohrungen, beidseitig in RAL 8014 (dunkelbraun), Texte und Zeichnungen ein- bzw. beidseitig in RAL 1004

(gelb), Kosten je Tafel (ein-/beidseitig) 230/260 DM br., Herst.: Scherer Schilderverlag GmbH, Stuttgart.

Befestigung Rohrstände 41H des Fachhandels für den Straßenbaubedarf (Kindel Schilderwerk GmbH, Wuppertal-Barmen) mit zentralem Rohrfuß DN60 und Betonsockelsteinen, dunkelbraun handlackiert in RAL 8014, Stückkosten ca. 200 DM br.

Montage der Tafeln im Rahmen mit Hülsenmuttern M8x12, ohne Schlitz, Messing, Unterlegscheiben Messing, und Abreißschrauben M8, Eisen, vermessingt (Lenkschloßbefestigungsschrauben des VW-Käfer bis Bj. 66).

Wegebeschilderung an Wegkreuzungen etc. Einheitswanderwegeschild des Harzklubs, Format DIN C4, weiß quer, nach hinten abgewinkelte rote Seitenränder, schwarze Schrift, Harzklub- und KWW-Symbol (brauner Punkt auf gelbem Feld); zwischendurch Wegmarken, Kunststoff 10x6 cm, weiß, mit KWW-Symbol an Bäumen, Zaunpfosten etc. (Hinweis: auf thüringischem und sachsen-anhaltinischen Gebiet ist der Weg mit rotem horizontalen Strich auf weißem Feld markiert.)

#### Erfahrungen und Optimierungen

- Verschraubungstechnik (Sechskantkopf reißt ab, Halbkugelkopf verbleibt) verhindert bisher erfolgreich den einfachen Diebstahl der Erläuterungstafeln im Gelände.
- Verbesserungswürdig: Rohrstände besser mit zwei Füßen, da bei zentralem Fuß mittels der Hebelwirkung des Rahmens die Schilder aus den Sockelsteinen herausgedreht werden können (bisher ca. 20 Vorkommnisse mit 5 Totalverlusten).
- Bei Erneuerung nur noch einseitig bedruckte Tafeln mit größeren Rahmen verwenden.
- Da der KWW eine Dauereinrichtung ist, sollten bei der Erstbeschaffung je 2-3 Tafeln geordert werden: Diebstahl, Beschädigung durch Windwurf, Schüsse, Steine, Geologenhämmer, Graffiti, Verwitterung etc.
- Die Stationsauswahl erfolgt im Ermessen zwischen Trassenoptimierung (Strecken ohne Station max. 1 km) und Geheimhaltung bestimmter Biotope bzw. Aufschlüsse. Tenor: für Verständnis und Schutzengagement der Karstlandschaft werben durch ästhetische Erlebnisse und fachliche Erkenntnisse!
- Die Routenführung im Landkreis Osterode am Harz auf zwei parallelen Wegen ist durch den geologischen Bau der Schichtstufenlandschaft bedingt:
  - a) Ausstriche des Zechsteinkalkes, Werradolomites und -anhydrits,
  - b) Basal- und Hauptanhydrit und bedeckter Karst unter unterem Buntsandstein. Hierdurch ist die Verknüpfung beider Wege zu Rund-, Halbtags- und Tagesexkursionen möglich. Beide Wege münden nach Osten in nur einem Weg zusammen.

#### 4. Literatur

Für den Karstwanderweg sind mehrere Publikationsstufen vorgesehen. Die erste Ebene bildete ein informatives Faltblatt, die zweite Ebene für jeden Abschnitt (Landkreis) ein ca. 60-seitiges Heft im Schmalformat mit Lageplan als allgemeinverständlicher Wanderführer; in der dritten Ebene folgt -

allerdings zeitversetzt - eine stärker wissenschaftlich ausgerichtete Monographie. Das bereits verfügbare Material ist nachfolgend aufgeführt. Darüber hinaus erscheinen Wandervorschläge für ausgewählte Abschnitte.

#### Landkreis Osterode am Harz

VLADI, F. (1995):

Gipskarstlandschaft - Karstwanderweg.- Faltblatt, 4 S., 9 Abb., 1 Kt.; Osterode am Harz (Südharz-Information, Hrsg.).

VLADI, F. (1998):

Wandertip Südharz - Karstwanderweg.- WM - das Wandermagazin, 14. Jg., H. 1/98, S. 49-54 [1-5 Etappe], 5 Abb., 5 Ktn.; Niederkassel (WWP-Verlag GmbH).

VLADI, F. & Ch. u. R. VÖLKER (vorauss. Ende 98): Karstwanderweg Teil 3 - Landkreis Osterode am Harz.- Zr. Abb., 1 Kt.; Osterode am Harz.

Eine Beschreibung des Karstwanderweges, Abschnitt Landkreis Osterode am Harz, findet sich im **Internet** unter:  
<http://home.t-online.de/home/karst/Karstwanderweg.htm>

#### Landkreis Nordhausen

VÖLKER, R. u. Ch. (1997):

Karstwanderweg Teil 2 - Landkreis Nordhausen.- 72 S., 2 Ktn.; Nordhausen (Kreisverwaltung, Hrsg.) 3,-DM.

#### Landkreis Sangerhausen

VÖLKER, R. u. Ch. (1996):

Karstwanderweg Teil 1 - Landkreis Sangerhausen.- 64 S., 30 Abb., 2 Ktn.; Sangerhausen (Kreisverwaltung, Hrsg.) 4,-DM.

#### 5. Weitergehende Informationen

Gesellschaft zur Förderung des Biosphärenreservates Südharz e.V.  
Auf dem Hagen 38  
D-37079 Göttingen

Förderverein Gipskarst Südharz e.V.  
An der Heimkehle 1  
D-06548 Uftrungen

Südharzer Karstlandschaft e.V.  
Verwaltungsamt Roßla  
Helmestraße  
D-06536 Roßla

Tourismusförderkreis Ostharz e.V.  
Kaltes Tal 3  
D-06547 Stolberg

#### Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geol. Firouz Vladi  
Düna 9a  
D-37520 Osterode am Harz

## Die Ökologische Station am Lerchenberg bei Borna und ihre Ideen bei der Gestaltung von Lehr-, Lern- und Erlebnispfaden

Heino STRELLER

*Nein  
mein Blühen stell ich nicht ein  
bloß weil ich zufällig  
in einem englischen Rasen  
sitze*

*Ich blühe einfach weiter  
vor mich hin  
und trotze in meiner Kleinheit  
sogar dem Rasenmäher*

*das ist  
zärtliche Revolution.*

Andrea Schwarz

### Natur- und Heimatschutz bei Borna

Die Landschaft in der wir leben, trägt die Spuren unseres Wirkens. Wir leben in einer Kulturlandschaft, die über viele Jahrhunderte von Menschen geprägt und in den letzten Jahren an einigen Stellen schmerzhaft verändert wurde. Besonders betroffen, die Region südlich von Leipzig.

Doch das Interesse für Natur und Landschaft ist in Borna und seiner Umgebung nicht neu. Schon 1878 verfaßte der Bornaer Lehrer Robert Hyronimus WOLFRAM, der am Königlichen Lehrerseminar in Borna lehrte, einen Aufsatz mit dem Titel die "Flora von Borna - Übersicht der in der Bornaer Pflege wachsenden phanerogamischen Gewächse". Er kartierte, wie wir heute sagen würden, weit über 1000 Pflanzenstandorte in der Umgebung. R. H. WOLFRAM fand, wie aus seiner Arbeit ersichtlich wird, das Kleine oder Triftenknabenkraut (*Orchis morio*) noch gemein an Wiesen- und Grasplätzen. Heute ist diese Orchidee eine der seltensten in Deutschland und vom Aussterben bedroht. An diesem Beispiel wird deutlich, wie sich unsere Landschaft in gut 100 Jahren verändert hat.

Anläßlich des 100. Todestages von R.H. WOLFRAM, am 10. September 1996, konnte die Naturförderungsgesellschaft "Ökologische Station" Birkenhain e.V. mit Unterstützung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesent-

wicklung und der Sächsischen Akademie für Natur und Umwelt die Broschüre von WOLFRAM wieder veröffentlichen. So kommt WOLFRAM und sein Schaffen zurück in das Bewußtsein unserer Gegend. Nördlich von Borna, am Witznitzer Stausee, in einer durch Bergbau völlig veränderten Landschaft, erinnert seit diesem Tag ein Gedenkstein an ihn. Ein interessanter Platz auf der Kippe hinter der Brikettfabrik und dem Kraftwerk Witznitz, wo WOLFRAM noch die Auen von Wyhra und Eula fand. Dies sind zwei kleine Fließchen, die an dieser Stelle ineinander flossen.

Mit Beginn des Braunkohlentagebaues verschwand hier im Südraum Leipzig der erste Ort, das Dorf Witznitz. Der große Restsee, der entstand, erinnert mit seinem Namen daran. Er ist in den Kühlwasserkreislauf des Kraftwerkes Thierbach eingebunden, welches 1969 als sowjetisches Modell gebaut wurde. 1999 wird dieses vom Netz gehen, da ein neues und größeres bei Lippendorf entsteht.

Die Natur hat das Terrain zurück erobert. Auf den Kipprippen konnte sich Birkensukzession entwickeln, so daß das Landschaftsbild an finnische Tundren erinnert. Unweit steht auf einer ehemaligen Spülkippe das Helmknabenkraut (*Orchis militaris*). Noch bis vor kurzem galt diese Orchidee in Sachsen als ausgestorben.

### Renaturierung einer Bergbaufolgelandschaft

Der Hügel im Umfeld des Wolframsteines, wie diese kleine Aussicht nun heißt, wurde nach Vorstellungen der "Ökologischen Station" rekultiviert und vitalisiert. Die ehemaligen Aschebecken schob man nicht platt, sondern modellierte sie wellig und hügelig.

Die Fläche wurde mit nährstoffarmen Substraten, einem Gemisch aus Kies und tertiären Sanden, die durch ein Abtragen eines alten Bunkerdammes zur Verfügung standen, abgedeckt. So entstehen extreme und nährstoffarme Biotope und so könnte auch dieses ein wertvolles für die Zukunft sein, wie unser Standort des Helmknabenkrauts zeigt. Überdüngt ist unsere Landschaft genug.

Mit dem nährstoffreichen Mutterboden wurden lediglich Pflanzgruben gestaltet. Sie sind auf dieser

Fläche verteilt und haben einen Durchmesser von 10 m und eine Tiefe von 2-3 m. Hier kann und soll sich nun punktuell Gehölz, ähnlich einer Feldhecke entwickeln.

Um diesen neu entstandenen Landschaftsteil erlebbar zu machen und zu gliedern, wurde mit Geäst, Stammstücken, Wurzeln u.a. natürlichen Materialien gebaut. Es stand in Größenordnung in der Stadt Leipzig durch Arbeiten des Grünflächenamtes zur Verfügung.

Dort, wo sich das Oberflächenwasser mit kleinen Erosionsrinnen seinen Weg suchte, wurden vorgewurzelte Weiden gepflanzt. Um Linien auf die Gesamtfläche zu bekommen, erfolgte die Ablage von Geäst und Stammstücken zu Wällen.

Schon im ersten Jahr konnten hier Zaunkönig, Rotkehlchen und Neuntöter beobachtet werden.

In den durch die Modellierung des Geländes entstandenen kleinen Senken sammelt sich das Oberflächenwasser nach Niederschlägen und sorgt dafür, daß die Weidenstecklinge wachsen. Die Grauerlen überlebten den ersten trockenen warmen Sommer.

Damit Spaziergänger ihren Wanderweg über die große freie Fläche nicht als langweilig empfinden, wurden Palisadenstammstücke wegbegleitend in die Erde gebracht. Schon ein Jahr darauf siedelten zahlreiche Kleinstlebewesen, hinter der Rinde und in ihrer Umgebung. Auf den Stammstücken wuchsen verschiedenartige Pilze, unter anderem auch die schmackhaften Stockschwämmchen, die man in einer so trockenen Umgebung nicht erwartet hätte.

Ein Teil des anfallenden Geästs wurde geschreddert und die Wege mit diesem Holzhäcksel belegt. Die so gestaltete Kippe hat fast etwas parkähnliches. Das konsequente Arbeiten mit natürlichen Materialien ließ ein öko-kreatives Stück neuer Landschaft entstehen.

Zwei Kohletrübecken, die in ihrer unnatürlichen quadratischen Form einen Teil des Landschaftsausschnittes beherrschten, aber gut mit Schilf, Ried und Binsen bewachsen waren, blieben erhalten. Lediglich durch das Nachmodellieren der Dämme paßte man sie besser in die Landschaft ein.

Der kleine Hügel inmitten dieser Landschaft, auf dem der Wolframstein zu finden ist, entstand dadurch, daß aus einer Senke Material heraus, anstatt Material in eine Senke hinein, planiert wurde. Das ist sicher ein Verfahren bei dem sich die Nackenhaare einiger Bergleute noch immer sträuben, weil in ihrem früher notwendigen bergbautechnologiebestimmten Denken nur ebene und gerade geplante Flächen vorkommen. Hier haben wir voneinander und miteinander gelernt. Von diesem Hügel, der nach langen und heftigen Diskussionen entstand, und der den Bergleuten heute selbst gefällt, hat man einen schönen und weiten Blick.

Das Stück neu entstandene Landschaft ist Bestandteil eines durch die Ökologische Station in den letzten Jahren begonnenen Gebietswanderweges, der in ein paar Jahren ein großer Rundwanderweg um die Stadt Borna herum und in die Bergbaufolge-

landschaft sein kann. Wir haben sowohl im Umfeld der Ökologischen Station als auch an einigen geeigneten Stellen in der Landschaft Beispiele geschaffen, die zum Erleben der Natur und zum Nachdenken über sie beitragen. Diese einzelnen Punkte wurden in einem etwa 4 km langen Weg verbunden und die Chancen, die weiteren 6 bis 7 km ähnlich zu gestalten, und in den kommenden Jahren noch einmal eine ebenso große Gesamtdistanz zu einem Naturerlebniswanderweg in der Bergbaufolgelandschaft Borna werden zu lassen, stehen gut.

### **Wer und was aber nun ist die Ökologische Station und was tut sie?**

Dazu wieder ein Blick zurück in die Geschichte des Natur- und Heimatschutzes in Borna.

Der eingangs erwähnte R.H. WOLFRAM hinterließ uns also das erste schriftliche Zeugnis von schützerischem Interesse am Erhalt der heimischen Pflanzenwelt. Natürlich verstand er sich als Botaniker und nicht als Naturschützer. Dieser Begriff kam viel später auf.

Aber schon 1941 wurden im Süden von Leipzig die ersten großen Bäume unter Schutz gestellt. Das geschah auf Initiative von Robert WEBER, ebenfalls einem Lehrer, der Mitglied des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz und zeitgleich Beauftragter des Regierungspräsidiums Leipzig war. Viel ist an Schriftverkehr und interessanten Aufsätzen in Zeitungen aus der damaligen Zeit erhalten geblieben.

Später, einige Jahre nach dem Krieg, übernahm Frau Dr. VON LOUI die Aufgaben. Sicher, es wirkten und arbeiteten noch viele hinter ihr und neben ihr, aber ihr Name taucht immer wieder auf, wenn sie nun schon als Kreisnaturschutzbeauftragte um den Erhalt einer alten Allee stritt oder dafür sorgte, daß weitere Bäume und Landschaftsteile unter Schutz gestellt wurden.

Wie überall in der DDR fanden sich auch nach dem Krieg, meist unter dem Dach des Kulturbundes Natur- und Heimatfreunde zusammen, um anfallende Pflegearbeiten zu erledigen, Nistkästen aufzuhängen, Wiesen zu mähen, Lichtbilderabend zu gestalten oder einfach nur, um zu wandern.

So entstanden schon in den 50er Jahren im Kreis Borna zwei Gruppen für Naturschutz - welche zunächst als Schularbeitsgemeinschaften agierten - die Fachgruppe für "Ornithologie und Naturschutz" in Groitzsch und die Fachgruppe "Naturschutz" in Borna.

In dem Maße aber wie die gesellschaftlichen Zwänge immer größer und die Möglichkeiten des Einflusses auf Landschaftserhalt und -entwicklung immer kleiner wurden, zogen sich viele resigniert zurück. Manch Jüngerer, meist heute schon wieder zu den Älteren zählend, blieb und wurde zum "Freizeitwissenschaftler". So gab es im DDR-Naturschutz viele, die oft sehr detailgetreu ihre Erlebnistagebücher führten. Man kartierte Brutvögel, beobachtete Zug- und Wintergäste, beobachtete und schrieb ihre An-

zahl auf. Die immer mehr verschmutzten und verfallenen Kleingewässern wurden an Maiabenden besucht und die rufenden Lurche ebenfalls kartiert. Diese "Forschungsarbeiten" avancierten neben praktischer Pflege und Öffentlichkeitsarbeit zur wichtigsten Aktivität. Sie lieferte wertvolle Ergebnisse und schuf Grundlagen für notwendige Unterschutzstellungen und Umsiedlungsaktionen nach dem Motto: "Retten, was zu retten ist":

Manche machten in der Gesellschaft für Natur und Umwelt im Kulturbund ihren "Frieden" mit der politischen Macht dieses Landes oder versuchten ihr aus dem Weg zu gehen, andere fanden unter dem Dach der Kirche die Kraft, Widerstand zu leisten. Hier war es das Christliche Umweltseminar Rötha, das mit seiner Aktion "Eine Mark für Espenhain", einer als Spendenaktion getarnten Unterschriften-sammlung, die in der DDR verboten war, dafür sorgte, daß unverantwortliche Umweltverschmutzung und Landschaftszerstörung nicht mehr unter dem Ideologietepich verschwand.

Erstere, aus der Naturschutzbewegung sorgten u.a. dafür, daß die im Tagebauvorfeld verbliebenen Restpopulationen heimischer Lurche oder auch Orchideen vor dem Überbaggern gerettet wurden. Sie siedelten diese in andere Biotope um. Sie setzten mühsam Weißstorchnisthilfen auf Schornsteine oder auch Schleiereulenkästen auf Kirchtürme und sorgten so dafür, daß die Bestände der bedrohten Arten im Territorium nicht erloschen.

Am schönsten und erfolgreichsten war es aber immer dann, wenn die Naturschutzfachgruppen gemeinsam mit Umweltgruppen der Kirche, wie beispielsweise auch jener in Hohendorf mit Alfred Schneider, große Pflanzaktionen organisierten und durchführten oder durch gemeinsames Wirken, und hier sind wir wieder in Hohendorf, z.B. ein geologischer Lehrpfad in der Bergbaufolgelandschaft entstand.

In der hoffnungsvollen Zeit der Wende trieb es die im Naturschutz Aktiven an die "Runden Tische". So wurde, durch Harald KRUG, seit 1980 als Kreisnaturschutzbeauftragter an der Spitze des ehrenamtlichen Naturschutzes stehend und Heino STRELLER am "Runden Tisch" des Kreises Borna, die Ökologische Station erstritten. Die Argumentation lautete: In einer Region, in der 2/3 des Territoriums vom Bergbau beeinflußt und weite Teile der Landschaft zerstört sind, ist, nur mit ehrenamtlichem Naturschutz, nicht mehr viel anzufangen. Ziel der Arbeit ist hier nicht mehr nur der Schutz, sondern die Betonung liegt auf dem Entwickeln.

Zunächst gehörte die Ökologische Station zur Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Borna und nahm bis 1993 ihre Aufgaben wahr.

Seit 1993 aber gibt es eine Naturförderungsgesellschaft: einen eingetragenen gemeinnützigen Verein, der die Ökologische Station führt und mit ihr Aufgabenfelder wie Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutzbildung, wissenschaftliche Arbeit für das Territorium und direkte Landschaftspflege praktiziert.

Die derzeit 12 hauptamtlichen Mitarbeiter haben Arbeit mehr als genug. Um nur einiges zu nennen: Knapp 5000 überalterte Baumweiden (Kopfweiden) wurden gepflegt und fast genauso viele neu gesteckt. Dadurch wurden die Ufer kleiner Bäche in der Agrarflur wieder zu wertvollen Strukturen. Als die Fördermittel noch reichlich flossen, wurde die Ökologische Station ausgerüstet mit einer kleinen Werkstatt, einem Schulungsraum und Büros. Sie erhielt ihre Ausstattung und Gerätschaften wie Computer, Fahrzeuge, Freischneider und Motorsägen. Mit der ersten ABM-Gruppe und Partnern konnten u.a. Dorfteiche saniert, Müllgruben, trockengefallene Altarme ausgeräumt, neue Feuchtbiotope geschaffen werden. Damit entstanden neue, heute bereits wieder artenreiche Lebensräume im Territorium.

Jedes Jahr wurden und werden mit Fördermitteln über 40 ha wertvolle Wiesenbiotope, auf denen unter anderem heimische Orchideen zu finden sind, gepflegt.

Landschaftspflege wird aber auch mit einer vom Aussterben bedrohten Haustierrasse, den Skudden, einem kleinen baltischen Zwergschaf, betrieben. Nasse und anmoorige Wiesen dagegen werden mit Moorschnucken gepflegt.

70 Schulklassen besuchten in jedem Jahr die Ökologische Station. Speziell für sie wurde ein naturerlebnispädagogisches Programm entwickelt. "Spielerisch lernen" heißt die Devise. Beispielsweise wird mit einer ganzen Schulklasse ein Baum nachempfunden, in dem man ihn aus Menschen baut. Bestehend aus Kern- und Splintholz, Bast- und Zellschicht, Borke, Wurzel und Krone. Die störenden Eingriffe in das Leben des Baumes werden durch ein Person symbolisiert, die versucht, in den Stamm einzudringen. Anthropoge Eingriffe werden unter anderem durch ein imitiertes Motorsäengeräusch verdeutlicht.

Wichtig für den Verein und seine Station war die Unterstützung durch die Bundesumweltstiftung Osnaabrück, auf die wir weiter hoffen.

Die heutige wissenschaftliche Arbeit der Station umfaßt Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungsplanung für naturschutzrelevante Flächen, Forschungsprojekte im Rahmen der Sukzessionsforschung beim Umweltforschungszentrum sowie Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, aber auch Artenschutzprojekte zur Umsiedlung und Entwicklung von vom Aussterben bedrohter Tierarten.

Wissenschaft, Landschaftsplanung und Vorortbegleitung der Projekte schafft im Verhältnis zu den Gesamtmaßnahmen, als ein sehr kleiner Teil, die finanziellen Voraussetzungen für die Existenz der Naturförderungsgesellschaft. Vor allem aber auch durch die Mitstreiter, die Vereinsmitglieder, die jungen Leute vom Freiwilligen Ökologischen Jahr, die Zivildienstleistenden oder die ABM-MitarbeiterInnen und nicht zu vergessen die älteren Herrschaften der sogenannten Aktion 55 wurde vieles erreicht. Durch die gemeinsame Arbeit aller, entstanden

vier Naturlehrpfade, darunter der im Restloch Werben, ca. 3 km nördlich von Pegau im Landkreis Leipziger Land gelegen, als erster Naturlehrpfad in Sachsens Braunkohlenbergbaufolgelandschaft.

### **Naturlehrpfad in Werben**

Nach einer ersten, noch unter dem Druck einer möglichen Sonderdeponie stehenden Eröffnung im Jahr 1993, fand nach notwendigen fachlichen und strukturellen Umbaumaßnahmen im August 1995 die Übergabe des neuen "Bergbaufolgelandschafts - Lehrpfades" in Werben an die Öffentlichkeit statt. Um auf die hier vorkommende Flora und Fauna hinzuweisen, wurden von einer Werbefirma selbstgestaltete Schautafeln angefertigt.

Das Restloch Werben ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie die Natur zum Nulltarif devastierte Flächen erfolgreich zurückerobert und ökologisch hochwertige Lebensräume schafft, wie es selbst der Mensch mit hohem Aufwand nicht annähernd vermag. Hier befinden sich auf engstem Raum die unterschiedlichsten Biotope: Kleingewässer, Röhrichtzonen, Magerrasen sowie Gebüsch - und Vorwaldstadien.

Der Umstand, daß hier 50 Arten Brutvögel, 11 Arten Amphibien und Reptilien, 18 Arten Heuschrecken, 26 Arten Libellen, 33 Schmetterlingsarten, 217 verschiedene Gefäßpflanzen, darunter drei Orchideen, zu finden sind, ist das beachtliche Ergebnis des sich "Selbstüberlassens" des Tagebaurestloches Werben in nur 15 Jahren. Über ein Drittel dieser Arten sind in Deutschland mittlerweile als bestandsbedroht einzuschätzen.

### **Naturlehrpfad im Umfeld der Ökologischen Station**

Ein weiterer Naturlehrpfad befindet sich im unmittelbaren Umfeld der Ökologischen Station. Er zeigt unter anderem kulturhistorische Elemente, wie zum Beispiel Backöfen oder Heubergerraum, der mit Holzschindeln gedeckt wurde.

Die Ökologische Station erhielt ein interessantes Umfeld, das beispielgebend zeigt, wie mit Materialien von Pflegemaßnahmen gestaltet werden kann. Gleichzeitig entstanden neue Lebensräume und ästhetisch interessante Beispiele für die Freiraumgestaltung, für Gärten, Schulhöfe und Kindergärten. Solcher Art Dinge sind vor allem auch im Naturschutzzentrum Groitzsch, das die Ökologische Station schuf und gemeinsam mit dem Naturschutzbund Deutschland betreibt, zu sehen.

Stammstücke, Benjeshecken, Weidenflechtzäune u.a. geben der Fläche um die Ökologische Station (fast 6 Hektar), am Fuße des Lerchenberges, nach dem Verschwinden alter Gebäude einer ehemaligen Berufsschule ein neues Aussehen. Große alte Pappelstämme sind zu phantasievollen Gebilden geworden oder aufgeschichtet zu einem sogenannten Baumhaus, zu einem Unterstand für Schafe und Ziegen.

In der Umgebung des Gebäudes der Station, mit begrünten Wänden, finden wir "Ökologische Beispielflächen" wie Kräuterspirale, Trockenmauer, kleine Teiche für die Dachentwässerung, Fledermaus- und Kleinvogelnistkästen u.v.a.m. Auch die üblichen Lehr- und Anschauungstafeln verweisen auf Besonderheiten am Wegrand oder in der Landschaft.

Naturerleben bedeutet, sich in der Landschaft bewegen und auf Besonderes aufmerksam gemacht zu werden. Deshalb entwickeln und gestalten wir seit 1993 Wald- und Wiesenwanderwege.

### **Waldpfad am Lerchenberg**

So sind am Lerchenberg, in einem Waldstück hinter der Ökologischen Station, fast 5 km Wanderwegnetz entstanden. Die Pfade führen durch ein altes Braunkohlentiefbaugebiet. Man kann das Mundloch, das in den Berg hinein führte, fast noch erahnen. Durch die spezielle Abraumtechnologie entstand ein Hohlweg, in dem heute botanische Besonderheiten zu finden sind - ein geschütztes Biotop.

### **Fußstapfpfad**

In unmittelbarer Nähe wurde 1995 ein Fußstapfpfad angelegt. Hinter diesem Begriff verbirgt sich ein etwa 20 m langes Wegstück, bei dem sich alle Meter der Belag des Bodens ändert. Pflastersteine, Beton, Gras, Laub, Sand, Erde wechseln sich ab. Es ist sehr interessant, für den der mit verbundenen Augen im Sommer barfuß den Boden berührt und die Unterschiede feststellt.

Um nicht nur die nach Katalog bestellten Lehrtafeln zu verwenden, haben wir auf Sägewerkreste, vor allem auf verschieden breite Roteichebretter zurückgegriffen, mit oft sehr phantasievollen Formen. Nachdenkliche Worte, Liedzeilen, Merk- und Werksätze aus Wissenschaft und Literatur und mitunter ganze Gedichte stehen auf ihnen. Auch alte Holzschwelle der Werkbahn eignen sich, so beschriftet, als Stehle, und tragen dazu bei, einen Wanderweg zu kennzeichnen.

### **Waldandacht**

Einer der nachdenklichsten Orte, der so entstand, ist die sogenannte Waldandacht. Zunächst haben zwei Mitarbeiter der Ökologischen Station, die 1992 Assisi besuchten, jenen legendären Ort in Italien, an dem im 12. Jahrhundert der später heilig gesprochene Franz Tiere in sein Gebet einbezog, mitten im Wald ein Holzkreuz mit einem ökumenischen Gebet aufgestellt.

So bildete sich eine Stelle an der um den Fortbestand der Ökologischen Station gehofft wurde. Ein Platz, an dem einige Schwarzkiefern ganz entfernt an die Pinien aus Assisi erinnern. Hier steht auch eine alte Buche, die das Abholzen überlebt hat, dem alle anderen Bäume mit dem herannahenden Tagebau Bockwitz zum Opfer fielen.

Bedingt durch die Äste der rechts und links vom Kreuz wachsenden Eichen, hat der Ort das Ausse-

hen eines Kirchenschiffes, so daß wir diese Stelle Waldandacht nannten. Hier können heute die nachdenklichsten und spannendsten Geschichten erzählt werden. 1996 wurde die Waldandacht um zwölf Holzstehlen erweitert, auf denen für uns wichtige Sätze aus Albert Schweitzers Werk "Lehre der Ehrfurcht vor dem Leben" stehen.

Die Wege, die zu diesem nachdenklichen Ort führen, müssen nicht mehr freigehalten werden, denn zu diesem Ort laufen so viele Spaziergänger, Erholungs- und Ruhesuchende, daß sie von alleine frei bleiben. Nun soll der Wegeanschluß in Richtung Süden zum Tagebau Borna-Ost/Bockwitz geführt werden.

#### **Renaturierung des Tagebau Borna-Ost/Bockwitz**

Dieser Tagebau wird von der Ökologischen Station seit 1994 aus naturschutzfachlicher Sicht wissenschaftlich begleitet. Unsere Vorschläge zur Beachtung von Natur- und Artenschutz bei der Sanierung werden in Zusammenarbeit mit der Lausitzer-Mitteldeutschen Braunkohlenverwaltungsgesellschaft und der Mitteldeutschen Braunkohlenstrukturgesellschaft umgesetzt. Der Weg führt vorbei an einer steilen Kieswand, in der Uferschwalben brüten. Diese schönen, aber seltenen Vögel haben, dank der Abstimmung mit dem Bergbausanierenden, an diesem entstehenden Gewässer im Tagebau Bockwitz überlebt, weil ihr Brutraum erhalten werden konnte. Wir wollen zu einer Aussichtsplattform gelangen, die von den Bergleuten errichtet wurde und von der man sehr schön das allmähliche Ansteigen des Grundwassers im Tagebaurestloch beobachten kann. Seit Oktober 1996 fallen hier über 3000 nordische Saat- und Bleißgänse allabendlich zur Übernachtung im Restloch ein. Später könnte entlang des Restloches ein Weg bis zum Fürstenholz gehen, einem Wald, den die Menschen hier in dieser Gegend für die Naherholung schon lange entdeckt haben.

#### **Wanderweg entlang der Eula**

Im Herbst dieses Jahres haben wir den Wanderweg, von der Ökologischen Station aus gesehen, in nordwestliche Richtung angelegt. Hier liegen, durch das Ausräumen alter Müllgruben wiederentstandene,

kleine Weiher sehr schön in der Landschaft. Der Weg führt die Wandernden vor allem entlang der Eula, jenem kleinen Fließchen, das die anmutigen Wiesenauen geschaffen hat, zum schon erwähnten Wolframstein.

So reihen sich Beispiele für Landschaftspflege und -vitalisierung, Lehrtafeln, Ruhe- und Verweilpunkte und öko-kreative Objekte aneinander. Der Spazierende wird auf diesem Weg, nicht weit von einer lärmenden Verkehrsstraße entfernt, trotz allem dem Schönen und Kostbaren der Natur begegnen. Er wird aufmerksam gemacht und aufgefordert, doch ähnliches zu tun, mit gleichen Materialien, aber anderen Ideen z.B. in seinem Hausgarten. Denn es gibt in der Natur keinen Abfall, wie wir ihn als Menschen produzieren. Natürliche Materialien gehören mit Ideen und Kreativität zurück in den Kreislauf der Natur.

#### **Ausblick**

Die Stücken alter Baumstämme, die auf den Wanderwegen der Ökologischen Station die Phantasie anregen oder als beschriftete Stehlen Nachdenklichkeit hervorrufen, sind das eine, das andere ist ein alter abgestorbener Apfelbaum in einem Garten, der nicht zusammen mit alten Fahrrädern und kaputten Schränken im Grobmüll verschwindet, sondern der zum Bau eines Hochbeetes verwendet wird, der sich zu einer Solitärbienwand verwandelt oder als Wegebegrenzung an Stelle häßlicher Betonkanten eine ästhetische und eine ökologische Funktion übernimmt.

Wir machten und machen Vorschläge und freuen uns, wenn sie aufgenommen werden. Natürlich laden wir alle Interessierten in die Ökologische Station und auf ihre Wanderwege ein.

#### **Anhang:**

11 Abbildungen, S. 32-34

#### **Anschrift des Verfassers:**

Heino Streller  
Ökologische Station Birkenhain e.V.  
Am Lerchenberg  
D-04552 Borna-Birkenhain



Abbildung 1

Lehrpfad im Tagebaurestloch Werben, der erste in einem ehemaligen Braunkohletagebau Sachsens (Text und Bildentwurf)



Abbildung 2

Lehrpfad auf dem Lerchenberg und um die Ökologische Station Borna



Abbildung 3

Selbstgefertigte Tafel der Ökologischen Station Birkenhain für ihren Lehrpfad



Abbildung 4

Die Waldandacht, ein Ort der nachdenklich macht. Sägewerks-"Abfälle" aus Eiche, verwandelt in Stelen, mit Texten von Albert Schweitzer



**Abbildung 5**

Vor 100 Jahren ein Braukohlenbergwerk, heute ein wertvolles Biotop - ein Verweilplatz am Lehrpfad in den "Bruchteichen" Neukieritzsch (bei Borna) im Südraum Leipzigs



**Abbildung 6**

Ein Platz für "Unterricht im Grünen". Bestandteil des Lehrpfades in den "Bruchteichen" Neukieritzsch (bei Borna) im Südraum Leipzigs



**Abbildung 7**

Ein "Guckmaldurch"-Pappelstamm(abfall) auf dem Lehrpfad an der Ökologischen Station Borna



**Abbildung 8**

Wanderweggestaltung mit Stammstücken; davon profitieren Pilze, Kleinlebewesen, Reptilien und Wanderer



**Abbildung 9**

Ein alter Baumstamm "hört" ...  
an der Ökologischen Station Borna



**Abbildung 10**

Im Umfeld der Ökologischen Station Borna  
werden Vorschläge für "ökokreatives"  
Gestalten gemacht



**Abbildung 11**

Weidenflechtzaun an der Ökologischen  
Station Borna

## Darstellung des Naturerlebnispfades im Nationalpark Bayerischer Wald und erste Ergebnisse einer Erfolgskontrolle

Ina ALTSCHWAGER

### 1. Ein Besuch des Naturerlebnispfades

"Eine Familie, jeder mit einem Heft in der Hand, streift durch den Wald. Tobias hat die "Steinfichte" gefunden. Hier muß der Einstieg in den Naturerlebnispfad sein. Nachdem der auf einem großen Stein wachsende Baum mit seinen Spechtlöchern und der herumliegenden "Sägespäne" untersucht wurde geht es weiter bis zum drehbaren Wegweiser. Lisa, die Jüngste, hat großen Spaß die Tiere richtig zusammenzudrehen. Tobias ist besonders am Fischotter interessiert und liest den Text aus dem Kinderbelegheft laut vor. Michael, der Vater, ist besonders an Vögeln interessiert und liest sich die Informationen zu den Eulen und Spechten in dem Erwachsenenbelegheft durch. Lisa hat an dem obersten Drehsegment einen roten Pfeil mit einem Eichhörnchen darauf entdeckt. Sie drängt zum Weitergehen in die Richtung, in die der Pfeil zeigt.

### Mit Schwung hinein

Nach 300 Meter stehen sie vor Schwungseilen, mit denen sie sich in die Mitte der ersten Station schwingen können. Familie Jacobsen hat sich vorgenommen, an diesem Samstagvormittag den Naturerlebnispfad zu erkunden.

Lisa möchte wissen, warum das so ist, wenn sie auf einer Seite des Impulskugelgerätes eine Kugel losläßt, auf der anderen Seite der Kugelreihe eine Kugel ausschwenkt. Michael versucht sich an seinen Physikunterricht zu erinnern und gibt eine Erklärung. Tobias schaukelt mit seiner Mutter auf der Partnerschaukel. Schnell hat er begriffen, daß er sich durch den Schwung seiner Mutter mitreißen lassen kann ohne daß er sich selbst anstrengen muß. Wollen sie jedoch weit hinaufkommen, geht dies nur bei einem gleichen Schaukelrhythmus.

Eine Gruppe mit Blinden hat die Familie eingeholt und strömt gleich auf die große Balancierscheibe. Alle 25 Gruppenteilnehmer versuchen gemeinsam die Balancierscheibe ins Lot zu bringen. Nach zirka 10 Minuten Herumprobieren stoßen sie auf eine erfolgsversprechende Variante: alle Gruppenteilnehmer fassen sich an den Händen und bestimmen eine Person, die sich als einzige noch bewegen darf. Die Schwingungen der Scheibe werden immer langsamer: geschafft! Die Scheibe befindet sich im

Gleichgewicht. Die Gruppe ist so von sich begeistert, daß alle mit einem Klatschen die Balancierscheibe wieder verlassen. Lisa hat sich nun bei der ersten Station genügend ausgetobt und möchte weiter. Aber wohin? Sie sucht mit ihren Augen den Wald ab. Plötzlich rennt sie los. Sie hat wieder ein in Holz gefrästes Eichhörnchen entdeckt und weiß nun, daß hier der Weg wohl weitergehen muß.

### Naturklänge

Nach ein paar hundert Meter durch einen Buchenwald kommen sie zu drei begehbaren Baumstümpfen, den Klangbäumen. Immer nur eine Person paßt in einen Baumstamm. Im ersten Baumstamm hört Waltraud, die Mutter, Wasser plätschern. Im zweiten raunt ihr der Wald etwas zu, Lisa ist schon einmal in den dritten Baumstamm gegangen und erschreckt sich, als sie plötzlich einen "Waldgeist" hört. Dann erkennt sie jedoch, daß es sich um die Stimme des Vaters handelt. Aber wo kommt diese her? Auch die Mutter kann sich das Wassergeraus nicht erklären. Die Lösung ist ganz einfach: Ein zum nächsten Bach verlegtes Dränagerohr überträgt die Wassergeraus bis in den Baum. Auch Lisa hat ihren Vater durch ein bis zum nächsten Weg verlegtes Rohr sprechen gehört. Das Waldrauschen wird durch einen großen Trichter eingefangen.

Mit einem großen Loch in einem Granitfelsen kann Tobias zunächst nichts anfangen. Schnell liest er in seinem Heft nach, steckt dann seinen Kopf in das Loch und fängt an zu summen. Durch seinen eigenen Klang versetzt er seinen ganzen Körper in Schwingungen. Lisa fürchtet sich ein wenig vor diesem großen Summstein. Sie läuft schon weiter zu einem auf zwei Pfosten aufgeständerten Baumstamm. Michael kratzt an dem einen Ende des Baumstammes, Lisa hält ihr Ohr ans andere Ende. Sie ist erstaunt, wie gut das "Baumtelefon" funktioniert. Sie schickt leichte Klopfgeräusche zurück. Auch Michael ist fasziniert, wie gut Holz Klänge leitet. Wie schwer hat es da ein Baumrader ungehört an ein Tier heranzuschleichen!

Die "klingenden Steine", die Holzorgel und das Waldxylophon laden zum Musizieren ein. Nach so viel Musik nehmen alle gerne das Angebot wahr, sich in der Lauschecke, einer Sitzgruppe, niederzu-

lassen. In dem Begleitheft ist eine Seite freigelassen für ein Klangbild. Geräusche aufmalen, wie soll das funktionieren? Nach anfänglicher Skepsis will Familie Jakobsen es einfach mal ausprobieren und sich dafür 10 Minuten Zeit nehmen. Lisa hat nach kurzer Zeit alles vollgemalt und packt ihren Schokoriegel aus. Waltraud betrachtet intensiv den vor ihr liegenden Aufichtenwald mit seinen umgeworfenen Bäumen. Auch den glucksenden Bach zeichnet sie ein. Ein richtiges Gemälde entsteht. Michael hat sich an einen Baum gelehnt und genießt mit geschlossenen Augen die Sonne, die Ruhe und den Waldgeruch. Für jedes Geräusch zeichnet er einen großen oder kleinen Haken, je nachdem wie laut das Geräusch war. Auf Tobias Bild tauchen neben Vögeln auch eine Kirche, ein Zug und einige Autos auf. Beim anschließenden Betrachten der Bilder sind alle erstaunt wie unterschiedlich ihre "Kunstwerke" aussehen und was sie alles in 10 Minuten alleine im Wald erlebt haben. Gut ausgeruht geht es weiter zur nächsten Station.

### **Mit sehenden Füßen und Händen**

Waltraud liest das Gedicht von Martin Auer aus ihrem Begleitheft:

*Über die Erde  
sollst du barfuß gehen.  
Ziehe die Schuhe aus  
Schuhe machen dich blind.  
Du kannst doch den Weg  
mit deinen Zehen sehen.  
Auch das Wasser  
und den Wind ...*

Noch bevor das Gedicht endet hat Lisa schon ihre Schuhe ausgezogen und will ihren Vater mit verbundenen Augen über den Pfad mit den unterschiedlichen Bodenbelägen führen. Unterwegs läßt sie ihn Bäume ertasten und die Füße über das Moos streichen. Auf halber Strecke tauschen sie die Rollen. Lisa kitzeln besonders die Fichtenzapfen, der Kies fühlt sich ganz kalt an. Tobias läßt seine Mutter verschiedene Äste von Nadelbäumen ertasten und zupft ein paar Nadeln ab. Besonders der zitronige Geruch der Douglasie gefällt ihr. Beim zweiten Durchgang über den Pfad, bei dem alle sehend sind, lösen sie gemeinsam das im Kinderheft abgedruckte Forscherspiel. Bei einigen Bäumen und Sträuchern wird das Klappbild geöffnet, um den Artnamen der Pflanze zu erfahren. Tobias schaut nach wie der Busch heißt, von dem er die behaarten Blätter so gerne ertastet hat: Haselnuß.

### **Rund um den Baum**

Eine große, einzeln stehende Fichte fällt ins Auge. Wie hoch ist sie wohl? Jeder trägt seine geschätzte Höhe in sein Begleitheft ein. Beim Abschreiten der hinter dem Baum in den Boden eingelassenen Metersteine erfahren sie nicht nur die Höhe des Baumes, sondern auch welche Tiere den Baum in den unterschiedlichen Höhen nutzen.

Die mit einer Plexiglasscheibe abgedeckten Baumstümpfe haben es jetzt Tobias angetan. Was der Baum schon alles erlebt hat! "1856 letzter Bär im Böhmerwald geschossen" oder "1871 Gründung des deutschen Reiches". Fast ganz am Rand der Baumscheibe ist ein Jahrring bunt hinterlegt: "1970 Gründung des Nationalparks Bayerischer Wald". Beim nächsten Baumstumpf schiebt Tobias einen Pfeil auf den Jahresring seines Geburtstages. Auch auf den Jahresring seines Vaters und seiner Oma schiebt er einen Pfeil. Erstaunlich wie viele Menschengenerationen so ein Baum überleben kann. Obwohl Tobias natürlich weiß, daß so ein großer mächtiger Baum aus einem winzigen Samen wächst, bringt ihn die angepflanzte Baumreihe von der einjährigen bis zur sechzehnjährigen Fichte ins Grübeln. Die Kinder suchen den Baum heraus, der ihr Alter hat.

Eine Kindergartengruppe taucht auf und möchte den Baumpavillon als Brotzeitplatz nutzen. Aber noch bevor sich alle in dem Pavillon niederlassen fordert die Erzieherin die Kinder auf, sich Hand in Hand um den Pavillon zu stellen. Kaum schaffen sie es mit der ganzen Gruppe den Kreis zu schließen. Die Kindergärtnerin erklärt den Kindern, daß der dickste Baum der Welt, ein Mammutbaum im Sequoia-Nationalpark in den USA, einen Umfang hat wie dieser Pavillon.

Der Pavillon ist den drei Hauptbaumarten des Nationalparks gewidmet. Im Buchensegment trägt ein mächtiger Buchenstamm das Dach. Der Fußboden, die Bank und die Hocker sind aus Buchenholz. Eine in den Himmel ragende Buchenwurzel steht vor diesem Pavillonsegment. Die gleiche Ausstattung findet sich im Tannen- und Fichtensegment. Gut läßt sich das Pfahlwurzelsystem der Tanne vom Senkerwurzelsystem der Fichte unterscheiden. An der Mittelsäule des Pavillons sind drehbare Tastkästen angebracht. Es gilt, die Früchte, Blätter und Äste der Bäume zu ertasten, in dessen Segment man steht.

### **Märchenwald**

Der verschlungene Weg zum Märchenwald ist gar nicht so einfach zu finden. Eichhörnchenwegweiser und ein Drehwegweiser helfen dabei. Diesmal müssen typische Pflanzen des Bayerischen Waldes richtig zusammengedreht werden, damit der Pfeil in die richtige Richtung zeigt.

Das Eingangstor des Märchenwaldes bilden zwei große Nadelbäume. Dazwischen liegt ein in den Boden eingelassener Spiegel. Beim Überschreiten des Spiegels kommen die mächtigen Baumkronen ins Blickfeld. Automatisch schauen alle nach oben. Der Weg führt nun durch einen Wald mit besonders knorrig gewachsenen, teilweise mit Baumschwämmen übersäten Bäumen. Umgestürzte Bäume liegen wie ein Mikadospiel durcheinander. Auf schon länger liegenden, oft bemoosten Stämmen keimen neue Bäumchen. Plötzlich taucht ein an den Berg geducktes "Hexenhäuschen" auf, ein Rindenkobel. Solche "Hütten" bauten sich früher die Waldarbeiter, da es

ihnen nicht möglich war, jeden Abend nach Hause zurückzukehren" (LAUX 1995). Alle gehen hinein. Waltraud setzt sich nahe eines rückwärtigen Fensters, durch das Licht in die abgedunkelte Hütte strahlt und liest die Geschichte vom Eichkatzl und dem Springkraut aus dem Kinderbegleitheft vor.

"Lisa hat Hunger bekommen. Familie Jacobsen beschließt, Essen zu gehen und sich die zweite Hälfte des Pfades für den morgigen Tag aufzuheben.

### **Tieren auf der Spur**

Gestärkt durch ein gutes Frühstück machen sich Tobias und Lisa an die erste Aufgabe der Station. Benagte Fichtenzapfen müssen den "Tättern" zugeordnet werden. Auf dem weiteren Weg warten mehrere, in Holz gefräste Fragen auf Beantwortung, zum Beispiel wer das Wespennest ausgegraben hat oder das lange Loch in den Baum gehackt hat. Auch ins Innere eines von der Roßameise zernagten Stammes kann geblickt werden, genauso wie unter die vom Borkenkäfer bearbeitete Rinde. Nach erfolgreichem Balancieren über einen Baumstamm, dem Überqueren eines Sumpfgebietes mit Hilfe eines Kettensteges, dem Durchkriechen eines ausgehöhlten Baumes und dem Hüpfen von Stein zu Stein wird erst mal eine Pause eingelegt und das Tierspurenrätsel im Begleitheft gelöst. Tobias entdeckt als nächstes einen großen Sandkasten. Hier gilt es, sich im Weitsprung mit Tieren zu messen. Tobias kann es mit Eichhörnchen aufnehmen, Lisa mit Fröschen und Michael schafft es, fast so weit wie ein Luchs zu springen. Auch hier können die am Sandkastenrand abgebildeten Tiere hochgeklappt werden und zum Vorschein kommen die Trittsiegel der Tiere.

An der nächsten Weggabelung steht noch ein Drehwegweiser. Diesmal müssen Entwicklungszyklen richtig zusammengesetzt werden, zum Beispiel beim Tagpfauenauge Raupe, Puppe und Schmetterling oder beim Grasfrosch Laich, Kaulquappe, Frosch.

### **Der Boden lebt!**

Tobias steht vor einem über zwei Meter großen Laubhaufen. Warum liegt nicht überall so viel Laub, da kommt doch jedes Jahr neues hinzu? Die Antwort entdecken sie gleich hinter dem Laubhaufen. Durch eine Plexiglasscheibe fällt der Blick auf verschiedene Horizonte der Humusschicht. Die in der jeweiligen Schicht lebenden Bodenlebewesen sind in die Glasscheibe eingefräst. Lisa entdeckt gegenüber des Baumaufschlusses eine Wasserpumpe. Schnell wird mit Tobias Hilfe Wasser in den Steintrog gepumpt. Das durch den im Trog befindlichen Schlamm ganz trübe gewordene Wasser schüttet Tobias in einen mit Steinen gefüllten Trichter. Sofort kommt das trübe Wasser wieder unten am Trichter heraus. Beim bepflanzten Trichter dauert es lange bis das erste Wasser unten ankommt und siehe da, es ist nicht mehr trüb. Trotz längerem Wartens erhält Tobias nur noch zirka die Hälfte des zuvor hineingeschütteten Wassers zurück.

### **Alles hängt voneinander ab!**

Der Weg schlängelt sich durch einen Aufichtenwald. Am Wegesrand wächst die Sumpfdotterblume und die Brunnenkresse" (LAUX 1995). Sie kommen an einem geschlängelten Bach vorbei und folgen einem weiteren Eichhörnchenwegweiser. Lisa stürmt schon mal voraus und hat auch schon ein riesiges buntes Spinnennetz, das an zwei mächtigen Fichten befestigt im Wald hängt entdeckt. Alle lassen sich erst einmal auf der im Halbkreis geformten Sitzgruppe nieder und wollen sich das genauer betrachten. Waltraud liest den im Erwachsenenheft abgedruckten Text: "Wald ist mehr als die Summe der Bäume" von Horst Steer vor. Lisa ist der Text zu kompliziert, sie hat ein kleines Eichhörnchensymbol im "Spinnennetz" entdeckt und fragt sich warum das Eichhörnchen wohl mit den Pilzen, den Waldfrüchten, den Bäumen, dem Marder und der Mücke verbunden ist. Michael sinnt dem vorgelesenen Text noch ein wenig nach und überlegt, warum manche Verbindungen zwischen den Symbolen wohl dieselbe Farbe tragen, Eule und Specht sind zum Beispiel mit einem gelben Seil verbunden aber auch die Bäume und der Marder. Also daß Pflanzen und Tiere jeweils untereinander mit der selben Farbe verbunden sind, ist nicht die Lösung. Waltraud hat eine Idee, es gibt doch in einem Ökosystem verschiedene Arten von Abhängigkeiten, könnten die Farben nicht z.B. Fraßbeziehung, Wohnbeziehung, Parasitismus, Symbiose u.s.w. bedeuten. Und tatsächlich, das kommt ganz gut hin, das Eichhörnchen frißt die Pilze, wohnt im Wald und wird von der Mücke gestochen. Das ist ja ganz schön kompliziert, meint Tobias. Lisa findet vor allem die bunten Tiere schön und Tobias haben es nun die Befestigungen an den Fichten mit den Symbolen von Wasser, Erde, Luft und Sonne angetan, stimmt: all dies brauchen die Pflanzen und Tiere ja zum Leben. So ein Wald hat etwas von einem Kindergeburtstag, alles wünschenswerte gibt es im Überfluß, oder? Fragen über Fragen. Eine rege Diskussion entsteht.

### **Nationalpark-Einsichten**

Weiter führt der Weg einen kleinen Berg hinauf. "Was sollen nun diese Stahlrohre im Wald? Tobias blickt durch das erste Rohr und liest: "Nationalpark-Einsichten". Schnell wird von Rohr zu Rohr gegangen. Der Blick fällt auf Jungwuchs, einen vermoderten Baumstamm an dem Fichten keimen, auf einen Baumschwamm an einer Buche. Lisa freut sich, daß sich der Papa bei einigen Blickröhren kräftig bücken muß, um hindurchzuschauen. Durch den anderen Blickwinkel sehen die kleinen Tannen und die Farnwedel auf einmal ganz mächtig aus" (LAUX 1995). Tobias hat das Kaleidoskop entdeckt und sucht sich nun eigene Blickwinkel aus. "Von der Sitzbank aus läßt sich eine große alte Tanne am besten betrachten. Was die schon alles erlebt hat: Brandspuren zeugen von einem Blitzschlag, Roßameisen bringen ständig Holzspäne aus dem Inneren, der Schwarzspecht hat ein großes Loch hineingemeißelt. Welche Tiere

wohl noch unter der halb abgeplatzten Borke versteckt leben? Flechten haben sich auf dem Wundkallus der Tanne angesiedelt. In drei Metern Höhe keimt eine Eberesche in einer Astgabel. Wäre so ein Baum in einem Wirtschaftswald stehengeblieben? Michael denkt über die im Begleitheft abgedruckten Nationalpark Erläuterungen nach, Waltraud hat sich in den Text von Hermann Hesse "Von der Seele" vergraben (LAUX 1995)". Am Ausgang der Station thront ein großer Findling, auf dem eingemeißelt steht:

NATIONALPARKE: NATUR NATUR SEIN LASSEN

## 2. Erste Ergebnisse einer Erfolgskontrolle

Im Rahmen meiner Diplomarbeit wurde der Naturerlebnispfad einer Erfolgskontrolle unterzogen. Erste Ergebnisse sollen im folgenden aufgezeigt werden. Es werden bewußt nur Tendenzen vorgestellt. Eine vollständige Auswertung sowie Darstellung erfolgt innerhalb der im Dezember 1997 abgeschlossenen Arbeit: "Der Nationalpark Bayerischer Wald als Entwicklungsregion für angepaßten Tourismus und Naturerlebnis, dargestellt anhand einer Evaluation des Naturerlebnispfades".

### 2.1 Zielgruppen und Zielsetzung des Pfades

Der Naturerlebnispfad ist keiner spezifischen Zielgruppe zuzuordnen, vielmehr soll er für jedermann/-frau ein Naturerlebnis ermöglichen. Im Gegensatz zu weiteren Besucherlenkungseinrichtungen des Nationalparks ist hier besonders auch auf eine kindgerechte Gestaltung geachtet worden. Somit ist der Pfad besonders geeignet für Familien, Kinder- und Jugendgruppen, Schulklassen sowie Kindergärten. Die direkte Nachbarschaft des Pfades zum Waldspielgelände erhöht desweiteren seine Attraktivität für die genannten Gruppen.

Übergeordnetes Ziel des Naturerlebnispfades ist im Sinne einer naturbezogenen Pädagogik die ganzheitliche Naturerfahrung, das Knüpfen der verlorengegangenen Beziehung zwischen Mensch und Umwelt; es geht darum, sich wieder als einen Teil der Natur wahrzunehmen.

Liebe zur Natur soll ermöglicht und geweckt werden. Hierbei steht nicht primär die Wissensbildung im Vordergrund. Vielmehr stellt, wie es Pestalozzi schon bemerkte, die Bildung des Herzens die Basis für die Ausbildung von Wissen und Können dar. Nur so kann das Engagement der Menschen für Natur- und Umweltschutz gefördert werden.

Der Besucher wird auf dem Pfad angeregt, sich mit den verschiedenen Erfahrungsbereichen zu beschäftigen, mit denen sich Natur erschließt. Die einzelnen Stationen stellen hierbei nur Hilfswerk dar. Es ist nicht von Belang, von welcher Station sich der Besucher besonders angesprochen fühlt. Vielmehr ist es wichtig, ein Gefühl für die Natur aufzubauen.

Im einzelnen werden folgende Ziele verfolgt:

- Spaß und Freude in der Natur haben
- Sensibilisierung der Sinne fördern
- Gewöhnung an ein natürliches Waldbild
- Beziehung zu der Natur aufbauen
- Schärfung der Beobachtungsfähigkeit in der Natur
- Kenntnisse über die Natur vermitteln
- Kommunikation untereinander fördern

Die Zielvermittlung des Pfades ist abhängig von:

- dem Alter der Besucher.  
Wie oben erwähnt, soll er alle Altersklassen ansprechen, was die Erfolgskontrolle bestätigen kann.
- dem Besitz eines Begleitheftes.  
Das Erwachsenen-, Kinder- oder Gruppenleiterbegleitheft ist für 2,50 DM an verschiedenen Stellen des Nationalparks erhältlich. Inhalt sind Beschreibungen zu einzelnen Stationen, Gedichte, Geschichten zum Vorlesen, Rätsel, Platz zum Malen. Das Heft soll den Besucher bei seinem Begang begleiten, der Pfad ist jedoch so angelegt, daß er auch ohne Begleitheft gut verständlich bleibt. Die Untersuchungen zeigen, daß relativ wenige Besucher ein Begleitheft besitzen. 1995 waren es 44,7% und 1996 lediglich 31,8%. Der Hauptgrund hierfür ist nicht Desinteresse, sondern ein Informationsmangel über den Erwerbort (31,1%). War ein Begleitheft vorhanden, wurde es ausschließlich positiv bewertet, 97,8% wollen es aufheben. Enthaltene Anregungen in dem Heft, wie die Spurenuordnung wurde vor Ort nur von 19,1% der Besucher aufgegriffen, diese bieten vielleicht einen Anreiz, das Heft zu Hause noch einmal anzuschauen.

### 2.2 Vorgehensweise bei der Erfolgskontrolle

Beobachtungen und Befragungen der Besucher des alten Lehrpfades zeigten (vgl. OBERBECK 1990), daß diese, selbst wenn sie die ersten Tafeln des Lehrpfades gelesen hatten, schon nach 1-2 Stunden nichts mehr über dessen Inhalt wußten. Wenn sie sich an etwas erinnern konnten, dann waren es Informationen über die Wurzelsysteme der Bäume, bedingt durch ihre ungewöhnliche Präsentation. Seit 1990 wurde der Naturlehrpfad zu einem Naturerlebnispfad umgestaltet und im September 1995 eingeweiht. Die Erfolgskontrolle schließt sich direkt an. Die Einweihung des Pfades symbolisiert nicht dessen endgültige Fertigstellung, vielmehr soll die ständige Möglichkeit zur Weiterentwicklung offengehalten werden, so daß sich der Pfad an die Bedürfnisse seiner Besucher so weit als möglich anpassen kann.

Innerhalb der Erfolgskontrolle wurde von August bis September 1995 eine Befragung über den gesamten Pfad durchgeführt. Hierbei wurde anhand

von standardisierten Fragebögen für Jugendliche und Erwachsene sowie Malbögen für Kinder von den Besuchern subjektiv eingeschätzt, wie gut ihnen die einzelnen Ziele des Pfades vermittelt wurden. Im September 1996 wurde eine differenziertere Befragung zu einer Station, der Station "Tieren auf der Spur", durchgeführt. Hier wurde wiederum mit Hilfe von standardisierten Fragebögen für Jugendliche und Erwachsene und Malbögen für Kinder eine Einschätzung der Zielvermittlung vorgenommen, allerdings nach objektiven Gesichtspunkten. Das heißt hierbei ging es z. B. nicht mehr darum, ob die Besucher das Gefühl haben, sie hätten auf dem Pfad neue Kenntnisse erlangt, sondern die auf der Station vermittelten Kenntnisse wurden konkret abgefragt. Desweiteren wurde im September 1996 eine Kontrollgruppe über eventuelle Vorkenntnisse zur Station "Tieren auf der Spur" mit Hilfe von standardisierten Fragebögen bzw. Malbögen befragt. Die Auswertung der Fragebögen erfolgte mit Hilfe von datenverknüpfenden Abfragen über das Tabellenkalkulationsprogramm Excel 5.0 sowie einfachen statistischen Tests. Bei der Überprüfung der einzelnen Ziele des Naturerlebnispfades wurden zum einen Altersklassen gebildet. Zum anderen wurde bei der Abfrage mit berücksichtigt, ob die Besucher im Besitz eines Begleitheftes waren oder nicht.

## **2.3 Hält der Pfad, was er verspricht?**

### **2.3.1 Zur Besuchergruppe**

Der Pfad wird am stärksten von Familien mit Kindern bis zu 14 Jahren und ihren 30-40-jährigen Eltern frequentiert. 93,8% der 22-57-jährigen Besucher haben Kinder, vorwiegend 2-3. 83,2% der Besucher sind in den Altersklassen von 2-14 sowie von 29-34 Jahren, was die Attraktion des Pfades für Familien verdeutlicht.

Der Motivationsgrund der Besucher im Bayerischen Wald den Urlaub zu verbringen ist vielfach die Familienfreundlichkeit des Urlaubsgebietes, die Möglichkeiten für ein kindgerechtes Naturerlebnis und die guten Wandermöglichkeiten sowie allgemein die Möglichkeiten zum Naturerlebnis.

Der Naturerlebnispfad bietet kindgerechte, motivationsfördernde Anregungen zum Naturerlebnis. Dabei sind die Erwartungen der Besucher an den Pfad vor allem Naturerkenntnisse und Erklärungen zum Nationalpark zu erhalten (55,1%).

Vielfach erfahren die Touristen erst vor Ort von dem Pfad (59,6%), vor allem durch Mundpropaganda. Dies erscheint nachvollziehbar, wenn man bedenkt, daß 100% der Besucher angegeben haben, den Pfad weiterzuempfehlen.

Kann man bei den Besuchern des Nationalparks Bayerischer Wald bereits von einer ausgewählten Gruppe ausgehen? Die Besuchergruppe des Naturerlebnispfades verfügt in der Regel über Vorkenntnisse im Umweltbereich. 75% der Besucher verbringen "mittel" bis "viel" Freizeit in der Natur und haben nach eigener Einschätzung "mittel" bis "viel"

naturkundliche Kenntnisse. Desweiteren besteht eine Anziehungskraft aufgrund der Möglichkeit, sich im pädagogischen Bereich fortzubilden und Anregungen für den eigenen Beruf zu bekommen. So verwundert es nicht, daß ein relativ großer Anteil, 24,5% der Besucher, einen pädagogischen Beruf ausüben.

### **2.3.2 Zur Zielvermittlung**

#### Spaß und Freude in der Natur haben

Der Naturerlebnispfad soll Spaß machen und eine aufnahmefähige Atmosphäre ohne Leistungsdruck schaffen. An verbrachte schöne Stunden in der Natur wird sich der Besucher gerne erinnern.

Vollkommen unabhängig von dem Alter und dem Besitz eines Begleitheftes hat der Pfad den Besuchern 1995 zu 100% und 1996 zu 95,5% Spaß gemacht.

#### Sensibilisierung der Sinne fördern:

Unser Leben leidet an Reizüberschüttung und Verarmung der Sinne, so daß sinnliche Naturerfahrung einen neuen Zugang zur Natur ermöglichen kann. Der Pfad bietet Anregungen, die eigenen Sinne zu sensibilisieren.

Generell kann von einer überdurchschnittlichen aber nicht übermäßigen Sensibilisierung gesprochen werden. Nach eigener Einschätzung haben 62,5% der Besucher das Gefühl, sinnliche Erfahrungen gemacht zu haben. An der untersuchten Station "Tieren auf der Spur" konnte vor allem der Gleichgewichtssinn geschult werden. Hierzu balancierten 81,1% der Besucher über die Hängebrücke und 43,3% über umgedrehte Wurzeln. Hierbei übte die Hängebrücke einen besonderen Reiz für Jugendliche unter 21 Jahren aus. Während diese Tendenz mit dem Alter abnimmt ist bei dem Klettern auf den umgedrehten Wurzeln eine mit dem Alter zunehmende Tendenz festzustellen. Diesen Sachverhalt verdeutlichen die folgenden Grafiken (Abb. 1).

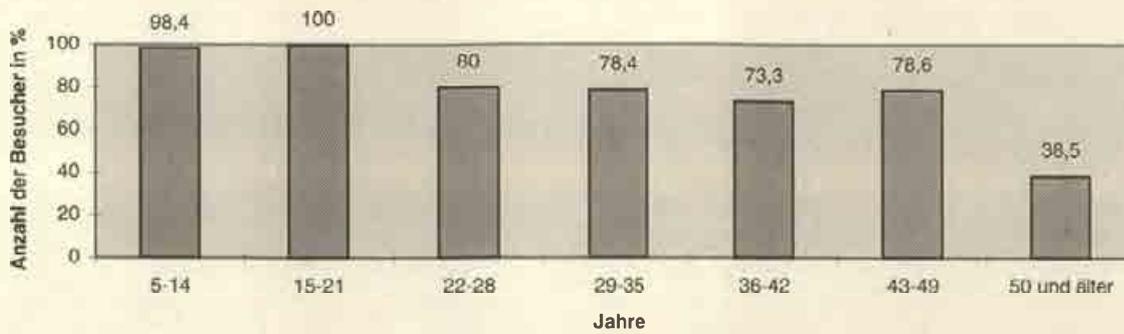
Das Begleitheft hat auf die Vermittlung des Ziels "Sensibilisierung der Sinne" eine leicht positive Auswirkung.

Zusammenfassend ist anzumerken, daß Beobachtungen auf dem Pfad zeigten, daß die Möglichkeiten zur Sinnessensibilisierung (Klangbäume, Tastboxen, Barfußastpfad) zwar angenommen, jedoch nicht als Sensibilisierung wahrgenommen wurden. Die Frage zur subjektiven Beurteilung: "Ich bin mir meiner verschiedenen Sinne jetzt bewußter, nachdem ich sie auf dem Pfad eingesetzt habe" mit den Antwortmöglichkeiten: "Ja, das stimmt" oder "eher weniger" scheint irreführend gewesen zu sein. Desweiteren liegt die Vermutung nahe, daß das Einsetzen der Sinne von den Besuchern nicht als Sensibilisierung wahrgenommen wird.

#### Gewöhnung an ein natürliches Waldbild

Es soll über unerwartete und ungewöhnliche Perspektiven ein ästhetisches Empfinden bei dem Besucher geweckt werden, der Besucher soll den Wald

### Besucheranteil, der über die Hängebrücke balanciert ist



### Anzahl der Besucher, die auf umgedrehten Wurzeln geklettert sind

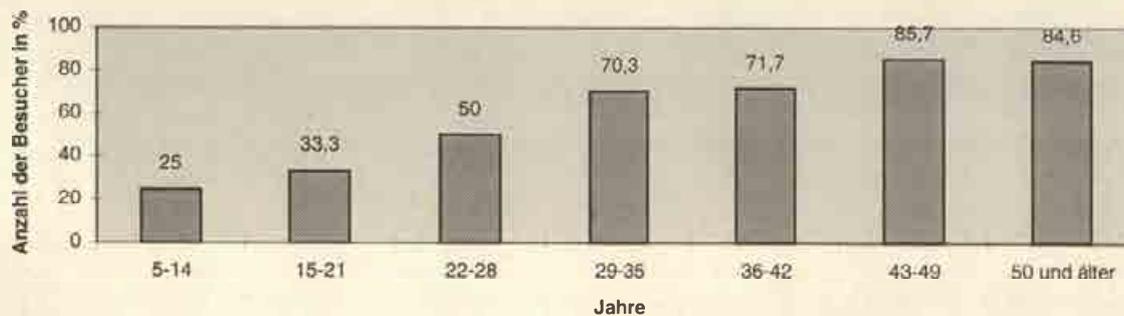


Abbildung 1

### Besucheranteil, der sich an ein natürliches Waldbild gewöhnt hat

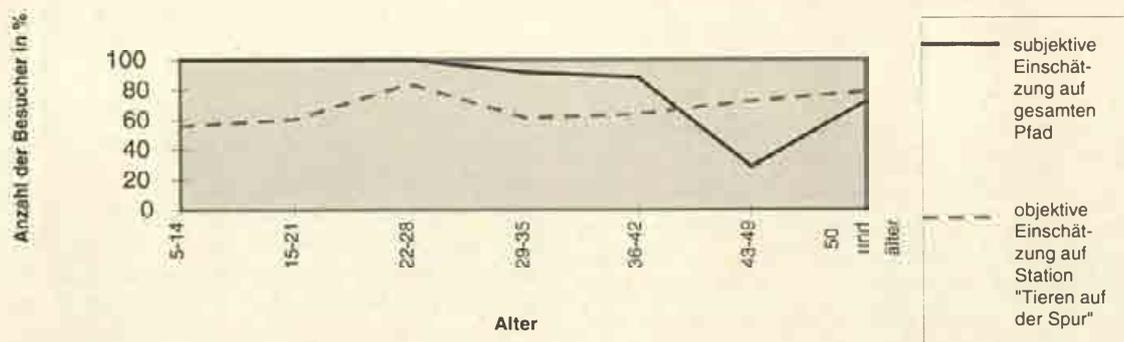


Abbildung 2

mit seinem urwaldtypischen gewöhnungsbedürftigen Erscheinungsbild als schön empfinden.

Allgemein ist bei der Erfolgskontrolle eine gute Gewöhnung an das natürliche Waldbild festzuhalten. So haben 82,8% der Besucher angegeben, sie fänden das urwaldtypische Waldbild schön. Wurde jedoch konkret nach einem typischen Element eines natürlichen Waldes, dem hohen Totholzanteil mit

Jungwuchs, an der Station "Tieren auf der Spur" gefragt, so ergibt sich ein geringerer Anteil der Besucher (69,7%) die das natürliche Waldbild als schön empfanden.

Abbildung 2 verdeutlicht, daß der Erfolg der Zielvermittlung entscheidend von dem Alter der Besucher abhängig ist. Nach subjektiver Einschätzung nimmt die Gewöhnung mit dem Alter von 100 bis

zu 71,4% ab. Dahingegen steigt diese Tendenz bei einer objektiven Beurteilung von 62,5 bis zu 84,6% der Besucher an.

Für die subjektive Einschätzung, sich an ein natürliches Waldbild gewöhnt zu haben, ist der Besitz eines Begleitheftes völlig unerheblich. Von Belang ist es allerdings für die Wahrnehmung des Totholzanteils und der Waldverjüngung, da das Begleitheft auf dieses Waldbild in Schrift und Bild hinweist. Die Differenz zwischen den Besuchern, die mit und jenen die ohne Begleitheft den Totholzanteil und die Waldverjüngung wahrgenommen haben, beträgt 25,7%.

#### Beziehung zu der Natur aufbauen

Der Besucher soll sich auf dem Pfad von der Natur begeistern lassen und so eine Beziehung zu ihr aufbauen.

Allgemein ist dieses Ziel gut vermittelt worden. Ein Großteil der Besucher (84,6%) empfindet auf dem Pfad eine starke Verbundenheit zu der Natur und auch an der Station "Tieren auf der Spur" können sich die Besucher größtenteils (90,3%) mit der Natur, hier beim Weitsprung mit einem bestimmten Waldtier, identifizieren und so zu diesem Tier eine Beziehung aufbauen.

Auf dem gesamten Pfad hat vor allem die Besuchergruppe zwischen 22 und 35 Jahren das Gefühl, eine Beziehung zur Natur aufgebaut zu haben. Auf der Station "Tieren auf der Spur" nahmen vor allem die 22 bis 28-jährigen (77,8%) die Anregung zur Identifikation mit einem Waldtier im Weitsprung wahr. Aber auch für die älteren Besucher ab 43 Jahren (71,3%) stellte der Weitsprung eine Verlockung dar. Dies verdeutlicht noch einmal die folgende Graphik (Abb. 3).

Das Vorhandensein eines Begleitheftes ist für das Aufbauen einer Beziehung zur Natur völlig unerheblich.

#### Schärfung der Beobachtungsfähigkeit in der Natur

Durch Einblicke in unbekannte Lebensräume soll die Beobachtungsfähigkeit der Besucher geschärft werden.

Im Gegensatz zu der Vermittlung der anderen Ziele des Pfades ist die Schärfung der Beobachtungsfähigkeit zwar überdurchschnittlich jedoch relativ wenig verwirklicht worden. Gut die Hälfte der Besucher (53,5%) gaben an, daß ihnen der Pfad Zusammenhänge im Ökosystem Wald verdeutlicht hat und haben das Gefühl, in Zukunft viele Dinge in der Natur genauer zu beobachten. Ähnlich verhielt es sich auf der Station "Tieren auf der Spur". Auch hier konnten gut die Hälfte der Besucher Fraßspuren an Fichtenzapfen (55,3%), Waldverbiß (54,3%) und Borkenkäferbefall (55,3%) im umliegenden Waldbestand ausmachen, nachdem sie vorher auf entsprechende Spuren aufmerksam gemacht worden sind.

Während das Alter der Besucher für diesen Tatbestand unerheblich war, trägt der Besitz eines Begleitheftes in entscheidendem Maße zu dem Gefühl der Besucher bei, die eigene Beobachtungsfähigkeit

geschärft zu haben (Differenz zwischen Besucher mit und ohne Begleitheft: 30,5%) und auch das nachträgliche Zuordnen von Fraßspuren an Fichtenzapfen fiel jenen Besuchern leichter, die ein Begleitheft besaßen.

Fraglich erscheint, ob das Ergebnis einer relativ geringen Vermittlung dieses Zieles laut der Befragung wirklich den Tatsachen entspricht, oder ob für diesen Tatbestand nicht vielmehr eine Langzeitstudie geeignet wäre (Sie konnte aus Zeitgründen nicht durchgeführt werden). Beobachtungen auf dem Naturerlebnispfad ergaben, daß die Besucher vorerst von der Ideenvielfalt der Stationen begeistert waren und vor allem auf diese konzentriert waren, so daß die bewußte Wahrnehmung von den angesprochenen Phänomenen in der Natur vielleicht erst zu einem späteren Zeitpunkt geschieht.

#### Kenntnisse über die Natur vermitteln

Auf dem Pfad soll Wissen interaktiv vermittelt werden.

Allgemein kann man von einer relativ guten Wissensvermittlung durch den Naturerlebnispfad sprechen. So fanden 70,7% der Besucher den gesamten Pfad lehrreich, anschaulich und umfassend. Auf der Station "Tieren auf der Spur" werden im Gegensatz zu weiteren Stationen des Naturerlebnispfades unverhältnismäßig viele Kenntnisse angeboten. Zum einen besteht hier die Möglichkeit, Fraßspuren an Fichtenzapfen ihren Verursachern zuzuordnen, desweiteren können verschiedene Klapptafeln mit Informationen zu Tierspuren von Dachs, Specht, Hirsch, Reh, Roßameise und Borkenkäfer geöffnet werden. Schließlich können an dem Spurensandkasten konkret die Fußspuren verschiedener Tiere in Form, Anordnung und Größe miteinander verglichen werden. Der Kenntnisstand der Besucher dieser Station wurde mit dem Stand der Vorkenntnisse einer Kontrollgruppe in Beziehung gesetzt, um den reinen Kenntniszugewinn herauszustellen.

An der Sortieranlage für verschiedene Fraßspuren an Fichtenzapfen haben 70,6% der Besucher die Fichtenzapfen zugeordnet, 36,6% der Besucher können die Zuordnung auch nach dem Begang des Pfades noch richtig durchführen. Berücksichtigt man den Besucheranteil, der diese Kenntnisse schon vor dem Begang des Pfades hatte, so gewinnt lediglich knapp ein Viertel (24,9%) der Besucher an dieser Stelle neue Kenntnisse.

Bei den sechs Klapptafeln ist ebenfalls ein relativ geringer Kenntniszugewinn zu verzeichnen (Reh: 9,4% bis zu Hirsch 34,9%). Hierbei nimmt die Wiedergabefähigkeit mit zunehmendem Wegverlauf ab. Desweiteren nimmt die Wiedergabefähigkeit sprunghaft bei den Klapptafeln der Roßameise und des Borkenkäfers ab, die Zusatzinformationen enthalten. Die Fachinformationen zu der Roßameise und zu dem Borkenkäfer werden dann nur noch von 17% bzw. von 6,8% der Besucher erworben.

Am Spurensandkasten erlernen von den Besuchern, die sich im Weitsprung mit einem Tier identifizierten, nur knapp ein Viertel (23%) der Besucher die

### Anzahl der Besucher, die sich im Weitsprung mit einem Waldtier identifiziert haben

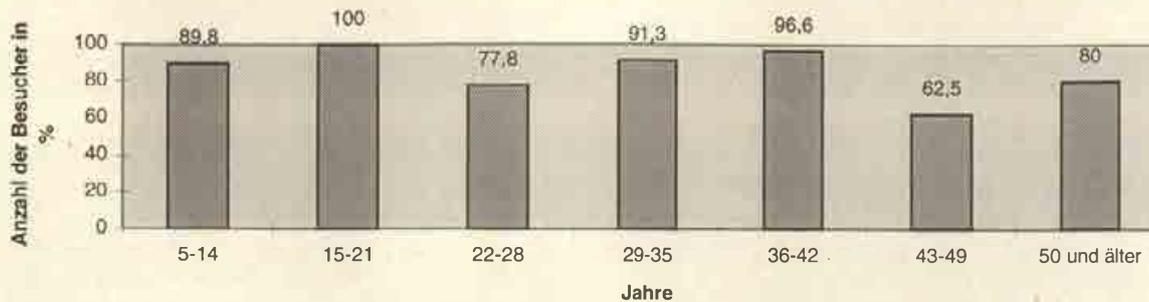


Abbildung 3

Spur dieses Tieres. Etwas häufiger wird die Sprungweite des Tieres behalten, das genauso weit springen kann wie der Besucher. Die Sprungweiten aller vorgestellten Tiere (14%) sowie von der Hälfte der Tiere (27,2%) wird wiederum selten behalten.

Bei der Kenntnisvermittlung auf dem Naturerlebnispfad sind keine eindeutigen Abhängigkeiten zu dem Alter der Besucher herzustellen. Herauszustellen ist jedoch eine Abhängigkeit zwischen der Kenntnisvermittlung und dem Besitz eines Begleitheftes. Zum einen trägt das Begleitheft entscheidend zum Gefühl der Besucher bei, auf dem Pfad Kenntnisse erworben zu haben und zum anderen ist es an der Station "Tieren auf der Spur" vor allem für das Behalten von den Zusatzinformationen zur Roßameise und zum Borkenkäfer von Bedeutung. Knapp ein Viertel der Besucher kann sich diese Informationen mit Begleitheft besser merken als ohne Begleitheft. Bei diesen Tendenzen sollte jedoch nicht außer acht gelassen werden, daß das Begleitheft bevorzugt von besonders interessierten Besuchern erworben wird.

#### Kommunikation untereinander fördern

Die Kommunikation untereinander ist bedeutend für den Lerneffekt auf dem Naturerlebnispfad. Junge Menschen machen oft intensivere Naturerfahrungen als Erwachsene und können diese auf dem Pfad an ihren Erfahrungen teilhaben lassen.

Allgemein haben 62,8% der Besucher das Gefühl, den Pfad vor allem gemeinsam erlebt zu haben. An der Station "Tieren auf der Spur" geschah dies weniger in Form von erhaltener oder gegebener Hilfestellung (29,9%), sondern vor allem (87,9%) indem sich die Besucher über die möglichen Antworten auf den durch die Klapptafeln aufgeworfenen Fragen austauschten.

Mit seinen Erläuterungen, Gedichten, Geschichten zum Vorlesen etc. regt das Begleitheft nach eigenen Einschätzungen wie auch nach objektiver Einschätzung die Besucher zur Kommunikation untereinander an.

## 2.4 Zusammenfassung/Schlußbemerkung

### Naturliebe ermöglichen

Der Pfad hat durchweg großen Spaß gemacht, es wurde eine aufnahmefähige Atmosphäre geschaffen. Die Angebote, verschiedene Sinne einzusetzen, wurden gerne angenommen, auch wenn dies nicht immer als Sinnessensibilisierung wahrgenommen wurde. Neue Zugänge zur Natur wurden so ermöglicht.

### Naturliebe wecken

Wesentliche Ziele des Naturerlebnispfades wie "Gewöhnen an ein natürliches Waldbild" und "Beziehung zu der Natur aufbauen" sind sehr gut verwirklicht worden. Dessen Vermittlung ist begleitheft-unabhängig.

Das Begleitheft bietet Anregungen zum Malen etc.. Vor Ort ist es jedoch vor allem für die Kenntnisvermittlung über die Natur und die Schärfung der Beobachtungsfähigkeit in der Natur von Bedeutung, indem es konkret auf Elemente des Ökosystems hinweist. Aus Befragungen auf der Station "Tieren auf der Spur" und Befragungen der Kontrollgruppe geht hervor, daß diese beiden eben angesprochenen Ziele relativ zu den anderen Zielen gesehen wenig vermittelt wurden. Kenntniszugewinn ist meist nur bei knapp einem Viertel der Besucher zu verzeichnen und nur etwa die Hälfte der Besucher erkennen Elemente des Ökosystems wieder, auf welche vorweg aufmerksam gemacht wurde. Die Vermutung liegt nahe, daß der Pfad so viele Anregungen bietet, so daß von dem direkten Naturzugang bzw. Naturerlebnis abgelenkt wird. Heutzutage werden die Kinder durch Fernsehen, Computer etc. mit Sinnesindrücken überfrachtet, wollen ständig neu unterhalten werden und drängen schnell zum Weitergehen auf dem Pfad - ständig bereit neue Eindrücke zu erheischen. Das Umsetzen der neu erworbenen Eindrücke, Kenntnisse, Erlebnisse erfolgt vielleicht zu einem späteren Zeitpunkt nach dem Verlassen des Naturerlebnispfades.

## Zielvermittlung auf dem Naturerlebnispfad nach subjektiver Einschätzung der Besucher

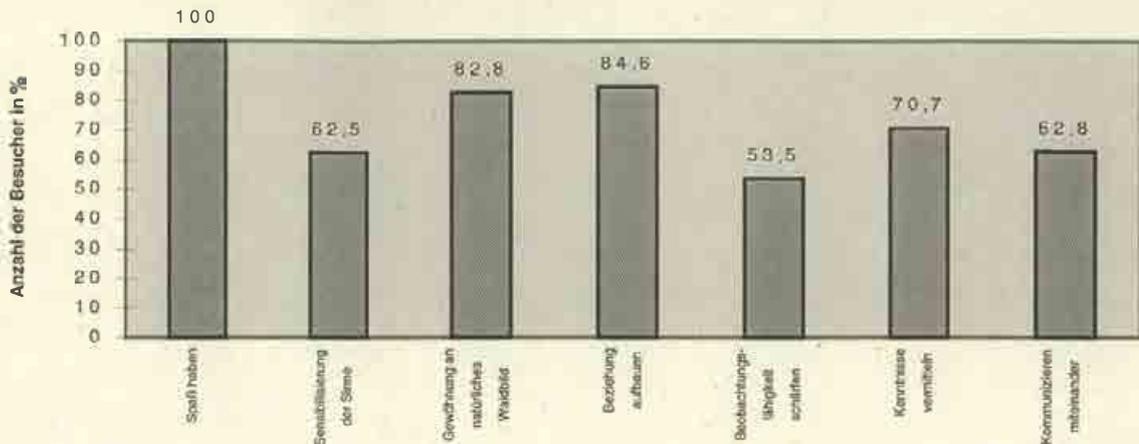


Abbildung 4

Auf jeden Fall bauen die Besucher des Pfades ein Gefühl für die Natur auf. Wie die folgende Graphik (Abb. 4) verdeutlicht, ist generell eine durchgängig gute Zielvermittlung zu verzeichnen, wobei der Pfad Elemente für alle Altersklassen anbietet. Es wird keine spezielle Zielgruppe angesprochen, der Pfad bietet kindgerechtes Naturerlebnis ebenso wie Kenntnisvermittlung für vorgebildete "Naturfreaks". Diese sonnige, aufnahmefähige und freudig entspannte Ausstrahlung vieler Besucher beim Verlassen des Pfades wurde mit der Erfolgskontrolle verborglich versucht einzufangen. Gefühle wissenschaftlich auszuwerten und zu erfassen erscheint unmöglich. Und wäre das Ergebnis besser, alle Ziele seien zu 100% vermittelt worden?

Vielmehr geht es darum, einen Funken zu entzünden. Weiter stellt sich die Frage, ob das Wecken von Naturliebe, umweltbewußtes Handeln erzeugt. Dieses bedarf gewiß ein Üben und Reflektieren der erzeugten Liebe (z.B. Arbeit in Naturschutzvereinen, Diskussionen etc.). Der Nationalpark bietet vorzügliche Voraussetzungen für ein Naturerlebnis, die genutzt sein sollten. Erstrebenswert sind Mög-

lichkeiten, im Alltagsleben den entzündeten Funken aufzufangen und ihm Boden zum Gedeihen zu geben.

### Literatur

LAUX, L. (1995):

Ein Besuch des Naturerlebnispfades. In: Nationalpark, Umwelt, Natur.

OBERBECK, J. (1990):

Neue Konzepte von Umweltpädagogik und angepaßtem Tourismus, aufgezeigt am Beispiel der Waldschule und des Waldspielgeländes im Nationalpark Bayerischer Wald, Examensarbeit am Institut für Kulturgeographie der Universität Freiburg i. Br.

### Anschrift der Verfasserin:

Ina Altschwager  
Lutherstr. 16  
D-24114 Kiel



## Naturerlebnisaktion "Naturgeheimnisse"

### Beitrag des Arbeitskreises Waldpädagogik e.V.

Pia HÜCKER, Stefan SCHULZ, Georg LILITAKIS & Dirk GOUDER

Der AK Waldpädagogik e.V. hat sich aus einem Arbeitskreis verschiedener Fachrichtungen an der Universität Göttingen entwickelt, mit dem Ziel theoretisches Wissen über die Natur in praktische und für jedermann verständliche Programme umzusetzen. Unser Interesse und Engagement liegt dabei im wesentlichen darin, umweltpädagogische Konzepte für Kinder, Familien und Erwachsene umzusetzen und das Umweltbewußtsein sowie umweltbewußtes Handeln zu fördern. In den letzten drei Jahren wurden daher verschiedene Programme für unterschiedliche Altersgruppen entwickelt und durchgeführt. Darüber hinaus setzt sich der Verein auch mit den in der Umweltbildung gängigen Methoden auseinander und versucht aus dem Verscheiden der verschiedenen Ansätze neue Konzepte zu entwickeln.

Auf der Fachtagung sollte den TeilnehmerInnen in einem 90minütigen, naturpädagogischen Programm ein praktischer Einblick in die Naturpädagogik gegeben werden, die unseres Erachtens eine bereichernde Ergänzung zu Lehrpfaden darstellen kann. Dazu wurden die Teilnehmer über verschiedene Spielideen kreativ eingebunden, um zu verdeutlichen, welche Möglichkeiten zur Inhaltsvermittlung, zur Ansprache verschiedener Teilnehmergruppen und zur Förderung von Naturverständnis der vom AK Waldpädagogik e.V. vertretene Ansatz bietet.

Nach allgemeiner Überzeugung wird durch Interaktion und die Ansprache mehrerer Sinne ein Themenkomplex eingehender vermittelt, als es durch eine ausschließlich kognitive Ansprache möglich ist. Die Vernetzung von Interaktion und der auf die Sinne ausgerichteten Auseinandersetzung mit der Natur ist Schwerpunkt naturpädagogischer Konzepte.

Naturpädagogik bedeutet nach KALFF (1994) sinngemäß eine ganzheitliche Begegnung mit der Natur, ein sinnliches, meditatives, ästhetisches, spielerisches Erfahren. Natur soll entdeckt und verstanden und als Handlungsraum wahrgenommen werden. Dabei sind Anmut, Charme, Faszination, Klugheit, Pffiffigkeit, Schönheit und Witz des Lebendigen mögliche Anknüpfungspunkte für den Kontakt mit der Natur.

Die von uns vertretene, betreute Naturpädagogik bietet eine gute Möglichkeit aus einem beschreiben-

den, "toten" Lehrpfad zur Natur einen Natur-Erlebnispfad werden zu lassen auf dem der Teilnehmer selbst aktiv werden muß. Entsprechende Konzepte bieten den Vorteil, daß sie sich jederzeit situativ und individuell einsetzen lassen. Es besteht die Möglichkeit schnell und mit einfachen Mitteln Begeisterung zu wecken und örtliche Gegebenheiten spontan einzubinden. Dabei kann eine über den Weg verlaufende Ameisenstraße zur mobilen Station eines Lehrpfades werden.

Die Kombination eines Lehrpfades mit einem betreuten naturpädagogischen Programm bietet dem Besucher verschiedene Wege einen Zugang zur Natur zu erhalten und erreicht dadurch gleichzeitig einen größeren Personenkreis. Im Idealfall werden mehr Menschen den Weg zu einem derartig betreuten Lehrpfad finden, da dort ein individuellerer Zugang zur Natur und zu den dort vermittelten Inhalten möglich ist. Ein derartiges Projekt, das einen Lehrpfad mit einem naturpädagogischen Konzept verbindet ist betreuungsintensiver als ein auf Tafeln beschränkter Lehrpfad. Wenn man aber davon ausgeht, daß dieser Pfad dann stärker frequentiert und damit auch die touristische Attraktivität einer Region gesteigert wird, scheint unseres Erachtens der finanzielle und personelle Aufwand gerechtfertigt.

Bereits in der Konzeptionsphase eines Naturlehrpfades sollte dieser so angedacht werden, daß er mit und ohne Betreuungspersonal nutzbar ist, um weitgehend unabhängig von finanziellen Engpässen zu sein. Dies kann dabei auch bedeuten, z.B. falls nötig ein Begleitheft anzubieten, das es dem Besucher ermöglicht, den Natur-Erlebnispfad auch ohne Betreuungspersonal zu nutzen bzw. den Naturlehrpfad zu einem Erlebnis werden zu lassen.

Die Nachfrage nach Umweltbildungsangeboten ist oft sehr hoch. Das Vorhandensein unterschiedlicher Einrichtungen ist notwendig, wenn man möglichst viele Menschen erreichen möchte. Für jeden im Umweltbildungsbereich gilt jedoch auch, daß das wechselnde Interesse an Umweltthemen sowie ihrer Aufbereitung eine hohe Flexibilität voraussetzt. Ein verstärkter Austausch untereinander, der zu einer Interdisziplinarität der Ansätze führt, kann dabei nur von Vorteil sein. Jede Umweltbildungseinrich-

tung sollte sich dabei auch zum Ziel setzen, diejenigen anzusprechen, die nicht zu den traditionellen Zielgruppen gehören.

### **Literatur**

KALFF, M.:  
Handbuch zur Natur- und Umweltpädagogik. Günther  
Albert Ulmer Verlag, Tübingen.

### **Anschriften der Verfasser:**

Pia Hücker  
Zimmermannstraße 60/106  
D-37075 Göttingen

Stefan Schulz  
Zimmermannstraße 62/205  
D-37075 Göttingen

Georg Lilitakis  
Albrecht-Thaer-Weg 12 B  
D-37075 Göttingen

Dirk Gouder  
Rommerscheider-Str. 105  
D-51465 Bergisch-Gladbach

# Eine Initiative im Wald

## Drei Waldlehrpfade im Spitzgrund bei Coswig/Sa.

Gotthard TANNER

Leitgedanke:

*Man sieht nur was man weiß!  
Man liebt nur was man kennt!  
Lieb ist mir meine heimatliche Umwelt!  
Weil ich sie liebe, will ich sie  
kennen und schützen lernen!*

### 1. Das Ökosystem Wald in einem Umwelt-Spannungsfeld

Der SPITZGRUND befindet sich im FRIEDEWALD. Er ist ein siedlungsnaher Nutz-, Schutz- und Erholungswald. - Bevor die Mitglieder der "Interessengemeinschaft Friedewald" (IGF) ihre Aufgaben formulierten, verschafften sie sich Klarheit über folgende Begriffe :

- **Ökosystem Wald** = Beziehungsgefüge zwischen biotischen und abiotischen Vorkommen sowie der menschlichen Nutzung in Vergangenheit und Gegenwart.
- **Umwelt** = Natur plus Menschenwerk.
- **Spannungsfeld** = lösbarer Widerspruch zwischen Ökonomie und Ökologie. Infolge menschlicher Zweckbestimmung wird das ÖKOSYSTEM WALD so gestaltet, daß es den jeweiligen gesellschaftlichen Bedürfnissen entspricht, durch
- **Forstwirtschaft** - mit einer ertragsschnellen, aber anfälligen Monokultur oder ertragsgesicherten naturgemäßen Wald-Bewirtschaftung.
- **Landwirtschaft- und Naturschutz** - mit dem staatlichen Unterschutzstellen ist unter Beteiligung der Bevölkerung der Landschafts-, Biotop- und Artenschutz zu gewährleisten.
- **Erholungs- und Erlebnisfunktion**
  - a) Wanderung entlang der markierten Wege
  - b) Informative Lehrtafeln entlang der Lehrpfade, dienen dem Erkennen von Zusammenhängen in der Landwirtschaft. Interesseweckende Hinweise führen in der Regel zum bewußten Erleben der schätzenswerten Umwelt und einer Handlungsorientierung.

### 2. Eine Initiative im Friedewald

#### 2.1 Schutzbedürfnis des stadtnahen Waldes

Die "Große Kreisstadt Coswig" befindet sich im "Dresdner Elbtal-Ballungsraum" nördlich von Dresden und grenzt unmittelbar an das "LSG Friedewald und Moritzburger Teichgebiet".

Entsprechend der Siedlungs- und bis 1991 auch Industriedichte - verstärkten sich die Umweltschäden auch im Friedewald.

#### 2.2 Organisierter Natur- und Landschaftsschutz

1988: 10 umweltbewußte Bürger faßten den Entschluß, die "Interessengemeinschaft" (IGF) zu gründen. Sie wurden Mitglied der "Gesellschaft für Natur und Umwelt" der DDR. Auf 6 km<sup>2</sup> Waldfläche begannen sie mit folgenden Initiativen:

- Arbeitseinsätze zum Bäumen von Müll;
- Schutz der Kröten beim Überqueren der Straße zum Laichplatz;
- Vogelstimmenwanderung;
- Zusammenkunft zu Vorträgen mit geselligem Beisammensein.

1990: nach der Vereinigung beider deutscher Staaten, schloß sich die IGF dem Bund e.V. an und arbeitet eng zusammen mit dem Naturschutzbund. Die inzwischen 30 Mitglieder zählende IGF - einschließlich der IGF-Schülergruppe - wird von Peter Reichenbach initiativreich geleitet.

Bereits 1990 stellte das IGF-Mitglied Dr. Gotthard Tanner ein breitgefächertes Umwelt-Bildungsprogramm zur Diskussion. Vor allen Dingen sollten damit Lehrer und Schüler einbezogen werden, um den Nachwuchs für die Naturschutzarbeiten zu sichern.

Im Laufe des Jahres 1991 gelang es, die Bürgermeister und Gemeindevertretung von Coswig und Weinböhla für dieses Projekt zu interessieren.

Auch die angesprochenen Schulen und Ämter, sowie drei sächsische Staatsministerien, der Fremdenverkehrsverband "Sächsisches Elbland" e.V. und die "Deutsche Bundesstiftung Umwelt" wurden Förderer unseres Umwelt- Bildungs- und Erziehungsprojektes.

### 2.3 Warum bemühen wir uns so intensiv um den Schutz der Umwelt ?

- Trotz **Umweltschutz-Konferenzen** der Vereinten Nationen seit 1972 bleibt der Schutzerfolg unter den Erwartungen.
- **Appelle, Hinweise und Gesetze** haben mit herkömmlichen Methoden das Umweltdenken und -handeln bisher nur wenig verändert.
- Die zu erreichende **Einheit von Ökonomie und Ökologie** darf im Interesse künftiger Generationen nicht zum Scheitern verurteilt sein.

### 2.4 Was wollen die Mitglieder der IG-Friedewald erreichen ?

- Erreichen des **Umweltverständnisses** bei allen Generationen.
- Ein Begleiten von der **Umweltinformation bis zum Naturerlebnis** sowie aktive Mitarbeit beim **Landschafts- und Naturschutz**.

Die "Welt um uns herum" muß informativ und sensibel zu erwandern sein, komplex verstanden und erlebbar werden, verstandesmäßig und körperlich begreifbar sein.

### 2.5 Mit welchen Mitteln versucht die IG-Friedewald ökologische Zusammenhänge verständlich zu machen und Umweltbewußtsein zu erreichen ?

#### 2.5.1 Einrichtung von drei Wald-Lehrpfaden: Nordweg (Mai 1993), Talweg (Sept. 1993), Weg (Mai 1994)

Auf einer Gesamtlänge von 12 km entstanden 50 Wegetafeln und 25 Anschauungstafeln in 5 Schutzhütten.

In die **Tafelgestaltung** werden ganz bewußt Lehrer und Schüler miteinbezogen sowie das Coswiger Kinderzentrum.

- Zwischen der **IGF**, der **Stadtverwaltung**, den **7 Schulen** und dem **Kinderzentrum** wurden Verträge geschlossen. Damit soll eine dauerhafte und initiativreiche Unterstützung der IGF gewährleistet werden.
- Für Schulklassen werden **Projektstage** zum Wege- u. Stegbau (in einem Feuchtbiotop) sowie zur Ausgestaltung der Schutzhütten angeboten.
- **Zivildienstleistende** und **ABM-Kräfte** sowie die **Forstwirtschaft** unterstützen die IGF u.a. mit Technik.

#### 2.5.2 Erarbeitung von zwei Umwelt-Bildungsbrochüren

Es gelang der IG-Friedewald, geeignete **Personen und Ämter, Lehrer und Schüler** als **Autoren** zu gewinnen. Dies war die Voraussetzung, daß sich ein großer Personenkreis mit den Themeninhalten identifiziert und im Sinne der Umweltbildung engagiert.

- (1) Einführungsheft *Waldlehrpfade Spitzgrund* - Auflagen:1992/95/97 (A4-Format, 84 Seiten, Schutzpreis 10,00 DM)

Ziele und Inhalte:

- Einführung in die Lehrpfadwanderung;
- Überzeugung, daß Umweltverständnis umfangreiche Sachkenntnis voraussetzt ;
- Komplexe Sicht soll erreicht werden durch umweltspezifische, siedlungsgeschichtliche, medizinisch-hygienische, insbesondere aber floristische und faunistische Themen, die nicht zu trennen sind von landschaftlichen Besonderheiten, Gewässernetz und Forstwirtschaft;
- Erkennen von Zusammenhängen zwischen abiotischen,biotischen und vom Menschen ausgelöste Wirkfaktoren.

- (2) Lehrpfadverbund-Broschüre *Rings um die Nassau* - Auflage:1995 (A5-Format, 32 Seiten, Schutzpreis 2,00 DM)

Diese Broschüre informiert über Wegeführung und Tafelthemen von insgesamt 6 Lehrpfaden rings um das LSG NASSAU.

Heimat- und Wanderfreunden, Lehrern und Schülern - zwischen Dresden und Meißen - werden Standortbesonderheiten aus Natur und Heimatgeschichte vorgestellt.

#### 2.5.3 Umwelt-Aufgabenhefte (1993/94 im A5-Format Schutzpreis 1,00 DM)

Diese 6 schuljahres- und lehrplanbezogenen Hefte wurden unter redaktioneller Leitung der IG-Friedewald mit LehrerInnen bzw. KindergärtnerInnen inhaltlich und bildhaft gestaltet.

Sie sind für unterrichtsbezogene Aufgabenstellungen und für den individuellen Gebrauch erarbeitet. Die beabsichtigte **Umwelt-Orientierung**, die zur **Handlungs-Orientierung** führen soll, ist in der Regel nur dann gewährleistet, wenn das Elternhaus Verständnis zeigt und die **Umwelt-Erziehung** unterstützt.

Die **Leit-Themen** der Hefte wurden nach alterspsychologischen Gesichtspunkten formuliert:

- Vorschulkinder: Wir malen im **Frühling, Sommer, Herbst** und **Winter** (1994)
- 1./2. Schuljahr: Meine **Beobachtung** im Wald (1993)
- 3./4. Schuljahr: Meine **Untersuchungen** im Wald (1994)
- 5./6. Schuljahr: Wald schützt uns Menschen, wir **Schützen** den Wald (1993/97)
- 7./10. Schuljahr: Am Lehrpfad mit allen Sinnen lernen und **Wald erleben** (1993)
- 11./12. Schuljahr: **Analysen** im Wald und **Prognosen** für den Wald (1993).

Die Sachbezüge entsprechen den Lehrplänen des **Sächsischen Staatsministeriums für Kultur**. Dies

ist die Voraussetzung für eine Unterrichtsbezogenheit in der Schulstube bzw. für Hausaufgaben, sowie für schulische und individuelle Lehrpfadwanderungen.

Dank der Förderung durch das Land Sachsen werden diese **Aufgabenhefte** zu einer Schutzgebühr von 1,00 DM den Vorschulkindern und Schülern über die entsprechenden Einrichtungen zum Kauf angeboten.

### 3. Erfolge der IG-Friedewald beim Schutz der "Welt um uns herum"

#### 3.1 Helfer bei der Lehrpfaderhaltung und -gestaltung

- Das kommunale Umweltamt, die Untere Umwelt- und Naturschutzbehörde des Kreises Meißen, das Umweltfachamt Radebeul.
- Jugendliche des Zivildienstes der Kommune und des Freiwilligen Ökologischen Jahres (FÖJ) sowie Arbeitskräfte der ABM und der Denkmalpflege.
- Die Kommune organisiert Renaturierungsmaßnahmen und Hochwasserschutzbauten sowie Pegelmeßstellen.
- Auf Drängen der IG-Friedewald erreicht der Sächsische Landtag den Abbau der GUS-Bunker im Friedewald.

#### 3.2 Die IGF arbeitet mit Kindern und Jugendlichen

- Die IGF-Schüler- und Jugendgruppe
  - baut Nistkästen für Waldstandorte und betreut diese
  - unterstützt alle Naturschutzaktionen, z.B. bei dem Schutz der Lurche zur Laichzeit und zur Waldsäuberung.
- Durch die Betreuung von zwei Jugendlichen des FÖJ erfolgt eine
  - Wald-Biotopkartierung mit Pflanzenbestimmung;
  - Chemische und biologische Untersuchung stehender und fließender Gewässer;
  - Einrichten von Pegelstandorten sowie einer Registrierstelle mit Lattenpegel und deren Betreuung im Hydrologischen Jahr 1997/98;
  - Waldpädagogische Aktivitäten in Zusammenarbeit mit **Schule** und **Kinderzentrum**
  - Betreuung von Schülern des **Gymnasiums** bei Untersuchungen und der Anlage des Jahresbeleges zum Thema Naturschutz.
- Schüler werden an Schulklassen-Projekttagen bei Naturschutzarbeiten betreut: Gewässerschutz und Wegeausbau.
- Mitglieder der IG-Friedewald beteiligen sich an Lehrerfortbildungsveranstaltungen für Biologie, Geographie und Heimatgeschichte und führen Schulklassen der lehrplanbezogenen Umwelt-Aufgabenhefte.

- Interessierte Lehrer und Schüler werden in die Lehrpfadtafelgestaltung eingeführt.
- Schutzhütten sind mit Informationstafeln ausgestattet. Dadurch wird auch bei unsicherem Wetter das Nutzen der Waldlehrpfade für Schulklassen möglich.

### 3.3 Öffentlichkeitsarbeit der IG-Friedewald

#### 3.3.1 Naturschutzarbeit im Wald

- Jährlicher Schutz der Lurche zur Laichzeit
- Jährliche Säuberungsaktionen im Frühjahr und Herbst
- Pegelablesen für Hochwasserschutz
- Waldbiotop-Kartierung mit Pflanzenbestimmung
- Gestaltung von Belegheften zur Naturschutz-Information:
  - (1) Biotop-Kartierung und Pflanzenbestimmung
  - (2) Wasserführung des Lokwitzbaches und Wasserzustandsanalysen der stehenden und fließenden Gewässer
  - (3) Beobachten von Fledermäusen im Friedewald
  - (4) Moose und Flechten im Lehrpfadbereich
  - (5) Schutz der Lurche im Spitzgrund
  - (6) Natur erleben aus waldpädagogischer Sicht

#### 3.3.2 Führungen/Exkursionen

- Lehrpfadfürungen vom Frühjahr bis zum Herbst, einschließlich Kremserfahrten für Senioren und Behinderte
- Durchführung von Expertenexkursionen:
  - Moosexkursion
  - Vogelstimmenwanderung
  - Fledermausexkursion
- Führungen in Zusammenarbeit mit Schulen und Vereinen

#### 3.3.3 Naturschutz-Darstellungen

- Teilnahme an kommunalen Festen, z.B. durch Ausstellungen und Führungen
- Vorträge zu Natur- und Landschaftsschutz
- Schaukasten-Information der IG-Friedewald
- Naturschutz-Information in Schaufenstern von Geschäften
- Informationen zur IGF-Arbeit im Stadtanzeiger
- Verkauf von Umweltbroschüren und Aufgabenheften der IGF in Geschäften und Gaststätten

Die **Wald-Lehrpfade Spitzgrund** sind ein beliebtes **Wanderziel** für alle Generationen und eine kommunale **Touristenattraktion**.

Neben den Witterungsschäden nimmt leider auch die mutwillige Zerstörung der Anlagen zu. Mit Hilfe der Bevölkerung, der Umweltbildung und -erziehung sowie erforderlicher Zuwendungen und ehrenamtlicher Tätigkeit muß es gelingen, die **"Welt um uns herum" immer besser zu schützen und das Verantwortungsgefühl aller Generationen für die Natur und das Werk der Menschen aus Vergangenheit und Gegenwart zu stärken.**

## Literatur

GEOLOGIE UND UMWELT (1995):  
Waldbiotop-Kartierung.

TANNER, G. (1967):  
Topoklimate im Obst- und Weinbaugebiet zwischen Radebeul und Meißen, ca. 200 S. (Diss.).

— (1995):  
Umweltbildungsprojekt Friedewald. - In: Sächs. Staatsministerien, Dresden, ca. 5 S.

— (1996):  
Alter arbeitet für die Umwelt. - In: Arbeitsbericht des

Instituts "Für Entwicklungsplanung und Strukturfor-  
schung an der Univ. Hannover, 4 S.

**Anhang:**  
5 Abbildungen, S. 50-54

### Anschrift des Verfassers:

Dr. Gotthard Tanner  
Radebeuler Str. 27  
D-01640 Coswig

## UMWELT - AUFGABENHEFTE

Als am 5. Juni 1972 in Stockholm die erste internationale

### UMWELTKONFERENZ DER VEREINTEN NATIONEN

stattfand, waren sich alle Teilnehmer einig, daß unverantwortliches Handeln die Umwelt gefährdet. Deshalb sind wirksame Maßnahmen zum

#### Schutz und Erhalt der natürlichen Umwelt

erforderlich. Für umweltbewußtes Verhalten aller Generationen besteht dringende Notwendigkeit. Die Vereinten Nationen erklärten deshalb den 5. Juni jeden Jahres zum

#### TAG DER UMWELT.

Appelle, Hinweise und Gesetze haben bisher nur wenig geändert. Mit den hier angebotenen

#### UMWELT - AUFGABENHEFTEN

für Vorschule und Schule wollen wir bereits bei der jungen Generation Umweltbewußtsein und umweltbewußtes Engagement erreichen.

Die Welt um uns herum - einschließlich der geschichtlichen Zeugen - soll mit Hilfe dieser Hefte verstandesmäßig und körperlich begreifbar vermittelt, beziehungsweise durch Erfahrung erlebbar gemacht werden.

UMWELT = NATUR + MENSCHENWERK

An diesen UMWELT-AUFGABENHEFTEN arbeiten Mitglieder der Interessengemeinschaft Friedewald (IGF im BUND e.V.) mit Coswiger Kindergärtnerinnen und Lehrern.

Herausgeber und Autoren wenden sich an die junge Generation, die mit dem Schutz ihrer Umwelt die eigene Zukunft sichern hilft. Zugleich bitten wir die Eltern und Großeltern, ihre Vorschulkinder und Schüler bei der Lösung der Umwelt-Aufgaben zu unterstützen.

Unser UMWELT-ERLEBNISPROJEKT besteht aus vier Teilen:

1. UMWELT-WALDLEHRPFAD SPITZGRUND (NORDWEG, TALWEG, SÜDWEG) mit 50 Wegetafeln und mehreren Lehrtafeln in fünf Schutzhütten.

2. UMWELT-BILDUNGSBROSCHÜRE (im A 4 - Format, 84 Seiten). Als Einführungsheft für Lehrpfadwanderungen, Umwelt- und Heimatverständnis soll es Kenntnisse vermitteln und Zusammenhänge erkennbar machen. (Schutzpreis 10,- DM)

3. UMWELT-LEHRPFADVERBUND-BROSCHÜRE (A 5 - Format, 32 Seiten), „RINGS UM DIE NASSAU“. Heimat- und Wanderfreunden, Lehrern und Schülern zwischen Radebeul und Meißen steht seit Herbst 1995 die o. g. Broschüre zu einem Schutzpreis von 2,- DM zur Verfügung. Auf 150 Wege- und Hütten tafeln werden Standortbesonderheiten aus Natur und Heimatgeschichte vorgestellt.

4. UMWELT-AUFGABENHEFTE (im A 5 - Format) für Vorschulkinder und Schüler der Klassen 1/2, 3/4, 5/6, 7 - 10, 11/12.

Dank der Förderung durch das Land Sachsen werden diese Hefte zu einer Schutzgebühr von 1,- DM den Kindergärten und Schulen zur Verfügung gestellt. Die beabsichtigte UMWELT-ORIENTIERUNG kann aber nur dann von Erfolg sein, wenn das Elternhaus Verständnis und Unterstützung gewährt.



Den Mitgliedern der IG Friedewald, Kindergärtnerinnen und Lehrern hat dieses UMWELT-BILDUNGSPROJEKT nicht nur viel Freizeitarbeit gebracht, sondern auch Freude am Gestalten für eine zukunftsorientierte Aufgabe. Indem wir alle unsere heimatische Umwelt schützen lernen, werden wir auch bald selbst mithelfen können, unsere natürliche und vom Menschen gestaltete Umwelt „gesund“ zu pflegen.

Wenn die Arbeit mit den vorliegenden sechs Umwelt- Aufgabenheften Erfolg hat, wäre das nicht nur der schönste Lohn für alle Mitwirkenden, sondern auch eine Chance für die Zukunft unserer Kinder.

*Gotthard Tanner*

Dr. Gotthard Tanner  
Projektleiter Umwelt-  
Aufgabenhefte

Coswig, 1996

### Abbildung 1

### Umwelt-Aufgabenhefte



Abbildung 2

Lehrpfadtafeln und Schutzhütte mit Hüttentafeln

# Umwelt-Aufgabenhefte der IG-Friedewald

Abbildung 3  
Umwelt-Aufgabenhefte der IG-Friedewald



Schutzhütte auf dem  
Fuchsberg 1995

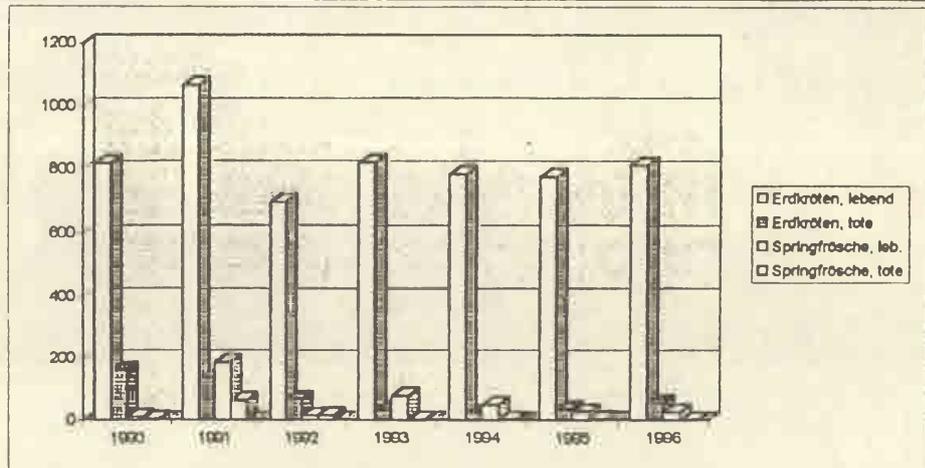


RÜHLING, SOMMER, HERBST und WINTER



# Krötenaktion

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Erdkröten, lebend	818	1068	697	820	784	776	811
Erdkröten, tote	161	136	68	35	25	37	57
Springfrösche, leb.	10	186	13	79	61	28	27
Springfrösche, tote	3	64	15	1	3	4	1



Zählergebnisse: Nur Hinwanderung und nur die Straße querende Tiere!

## Zählergebnisse der Krötenaktion 1995

	Spitzgrun- teich	Kapellen- teich	Iltschen- teich	alle drei Teiche zus.
Erdkröte	264 (18)	511 (19)	49 (2)	824 (39)
Knoblauchkröte	-	-	2	2
Springfrosch	1 (1)	27 (3)	4	32 (8)
Grasfrosch	-	14 (1)	1 (-)	15 (1)
Moorfrosch	-	2	-	2
Grünfrösche	-	26	-	26
Teichmolch	-	5	4	9
Kammolch	-	1	3	4

## Zählergebnisse der Krötenaktion 1996

	Spitzgr.- teich	Kapellen- teich	Iltschen- teich	alle drei Teiche
Erdkröte	130 (16)	681 (41)	27 (7)	838 (64)
Knoblauchkröte	-	-	-	-
Springfrosch	2 (-)	25 (1)	2 (2)	29 (3)
Grasfrosch	1 (-)	7 (1)	-	8 (1)
Moorfrosch	-	5 (-)	-	5 (-)
Grünfrösche	-	10 (-)	-	10 (-)
Teichmolch	-	5 (-)	1 (-)	6 (-)
Kammolch	-	1 (-)	2 (-)	3 (-)
Wechselkröte	5 (-)	-	-	5 (-)

Zählergebnisse: Nur Hinwanderung und nur die Straße querende Tiere!

Klammerwerte: Tote Tiere!

*Hilferuf: Wir Lurche wollen nicht von Autos  
überfahren werden!*

Abbildung 4

Krötenaktion



**Abbildung 5**  
**Führungen durch Mitglieder der IG-Friedewald**

# Multimediasysteme als ein Element der spielerischen Informationsvermittlung am Beispiel des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens \* "Revitalisierung in der Ise-Niederung"

Kartsen BORGGRÄFE

## Inhalt

1. Einleitung
2. Das Vorhaben
3. Aufgabenstellung
  - 3.1 Zielgruppe und Präsentationsart
  - 3.2 Inhaltliches Konzept
4. Technische Ausstattung
5. Umsetzung
6. Reaktionen von Benutzern im Umgang mit dem Multi-Media-Spiel
7. Erfahrungen aus der Entwicklung des Multi-Media-Spieles
8. Perspektive
9. Literatur

## 1. Einleitung

Derzeit wird überwiegend eine Trennung von Naturerlebnis, Vermittlung von Naturschutzziele - die in der Regel in Naturschutzzentren und Akademien stattfindet - und der praktischen Naturschutzarbeit in den einzelnen Naturschutzprojekten vollzogen. In den Naturschutzprojekten wird eine Kommunikationsarbeit und aktive Öffentlichkeitsarbeit häufig als nicht leistbar und zusätzliche Belastung empfunden. Nachfragen bei einer Vielzahl von Projekten zeigten, daß Personal und finanzielle Ausstattung hierfür nicht oder nur unzureichend vorgesehen ist. Um jedoch die Ziele und Ergebnisse der in der Regel zeitlich befristeten Vorhaben zu sichern und weiterzuentwickeln, müssen Ziele in der regionalen Bevölkerung und bei den Entscheidungsträgern internalisiert werden (s.a. BEIRAT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE BEIM BMU 1995). Um dieses zu erreichen ist eine intensive Öffentlichkeits- und Kommunikationsar-

beit essentiell. Naturschutz muß auch als ein Bestandteil zur Erhaltung der eigenen Lebensqualität und regionalen Identität verstanden werden (s.a. MADER 1997).

Im Rahmen des Entwicklungs- und Erprobungsvorhabens "Revitalisierung in der Ise-Niederung" wurde eine aktive Öffentlichkeitsarbeit als ein Instrument für die Schaffung einer ausreichenden Akzeptanz für die Maßnahmen und Ziele eingesetzt. Umgekehrt wurden durch diesen intensiven Dialog sowohl die Maßnahmen als auch das Projekt inhaltlich weiterentwickelt und an die spezifischen Situationen angepaßt. Letztendlich sollten von einem solchen Projekt die Region, die "Betroffenen" ("Nutzer"), als auch der "Naturschutz" partizipieren.

Ein wichtiges Ziel ist dabei die unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen zu erreichen. Ein Mittel der Umweltbildung stellen Lehrpfade dar, um Informationen und Zusammenhänge kognitiv und affektiv zu vermitteln. Vielen fehlt jedoch der Zugang und die Bereitschaft sich auf klassische Naturlehrpfade einzulassen. Über neue Technologien, wie dem Einsatz von Multi-Media-"Pfadern", könnte eventuell bei jüngeren Zielgruppen erstes Interesse und ein Zugang für Naturschutzfragen geöffnet werden - "die Akteure müssen dort abgeholt werden, wo sie stehen". Entscheidend wird jedoch sein, inwieweit über die spielerische Auseinandersetzung mit dieser neuen Technik auch neue Handlungsanreize geschaffen werden.

## 2. Das Vorhaben

Die Ise, eine kleines Heidefließgewässer in Niedersachsen, ca. 35 km nördlich von Braunschweig, wurde in den 60er bis 70er Jahren ausgebaut und begradigt um die landwirtschaftliche Vorflut zu verbessern. Damit ging einher, daß eine intensive Ackernutzung in weiten Gebieten bis heran an das

\* Dieses Vorhaben wurde finanziert mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, des Niedersächsischen Umweltministeriums, des Landkreises Gifhorn und der Zoologischen Gesellschaft Frankfurt e.V. und durch Spenden und Sponsoren der Aktion Fischotterschutz e.V.

Fließgewässer möglich wurde. Negative Auswirkung durch die Entwässerung, intensive landwirtschaftliche Nutzung und häufige Eingriffe in das Gewässer war z.B. das regionale Aussterben der Leittierart Fischotter. Ziel des Vorhabens ist die Einleitung einer Entwicklung in der Ise-Niederung, die wieder hin zu den typischen Eigenschaften einer Niederung wie Retention, Dynamik und Vielfalt führt (REUTHER et al. 1993, BORGGRÄFE 1994, POSECK 1994, BORGGRÄFE & KÖLSCH 1997). Modellhaft sollte hier erprobt werden, inwieweit ohne große technische Umbauten, ohne hoheitliche Maßnahmen und unter Berücksichtigung der sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen in einer "normalen" Kulturlandschaft Naturschutzmaßnahmen umsetzbar sind. Eine Vielzahl unterschiedlicher Nutzungsinteressen konkurrieren somit mit den Zielen des Vorhabens. Auch der traditionelle Naturschutz sah dieses Vorhaben durchaus kritisch und reklamierte die eingesetzten Finanzmittel für schutzwürdigere Bereiche der Natur. Somit waren nach Beginn des Vorhabens 1987 in der regionalen Bevölkerung starke Vorurteile und Bedenken bis hin zur Ablehnung des Vorhabens zu spüren. Um diese abzubauen und das Vorhaben nachhaltig in der regionalen Bevölkerung zu verankern, begleitet seit 1987 eine intensive Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit, die auf die unterschiedlichen Zielgruppen ausgerichtet ist, das Vorhaben. Dieses reicht von vertrauensbildenden Gesprächen, Diskussionsveranstaltungen, Projektzeitung, Faltblatt, Wanderausstellungen, Pressearbeit bis hin zur Entwicklung einer Multi-Media-Präsentation(-Spiel), die der Aufklärung und Verbesserung der Akzeptanz dienen (Abb. 1).

Bei den ursprünglichen Überlegungen über die Form einer modellhaften Präsentation des Projektes wurde anfänglich ein Gipsmodell "Vorher-Nach-

her" diskutiert. Ein solches Modell beläßt allerdings den Betrachter in einer reinen Konsumhaltung und eine aktive Auseinandersetzung mit der Darstellung könnte nur unzureichend stattfinden. Zudem würde ein solches Modell einer natürlichen Landschaftsdynamik nicht gerecht. Aus fachlicher Sicht ist eine exakte Prognose über zukünftige Zustände derzeit nicht lieferbar, da zu viele unbekannte Faktoren und z.T. synergistische Wirkungen nicht faßbar sind, so daß der Versuch einer modellhaften visualisierten Darstellung einer zukünftigen Landschaft nicht umgesetzt wurde. Mittels eines "Multimedialen-Computer-Systems" sollte nun der Versuch unternommen werden, eine modellhafte Darstellung nicht einer zukünftigen Landschaft sondern der Projektziele zu verwirklichen. Über die aktive Einbeziehung der Betrachter/Spieler als Akteure erfolgt zudem eine intensivere Beschäftigung mit der Thematik (s.a. BORGGRÄFE 1995).

### 3. Aufgabenstellung

#### 3.1 Zielgruppe und Präsentationsort

Stationiert werden sollte dieses "Modell" im Naturerlebniszentrum OTTER-ZENTRUM (Niedersachsen, Landkreis Gifhorn, Hankensbüttel) (s.a. OBERWEMMER i.d.Bd.), welches ca. von 90.000-120.000 Besuchern/Jahr frequentiert wird.

Das Publikum im OTTER-ZENTRUM setzt sich überwiegend aus "touristisch motivierten" Besucher/-gruppen zusammen, die sich bisher nicht oder nur peripher mit Fragen des Naturschutzes auseinandergesetzt haben. Einen hohen Anteil der Besucher stellen Schulklassen und Familien. Hinsichtlich der Vorkenntnisse sollten sowohl die natur-schutzfachlichen "Laien" als auch fachlich vorgebildetes Publikum angesprochen werden. Aufgrund

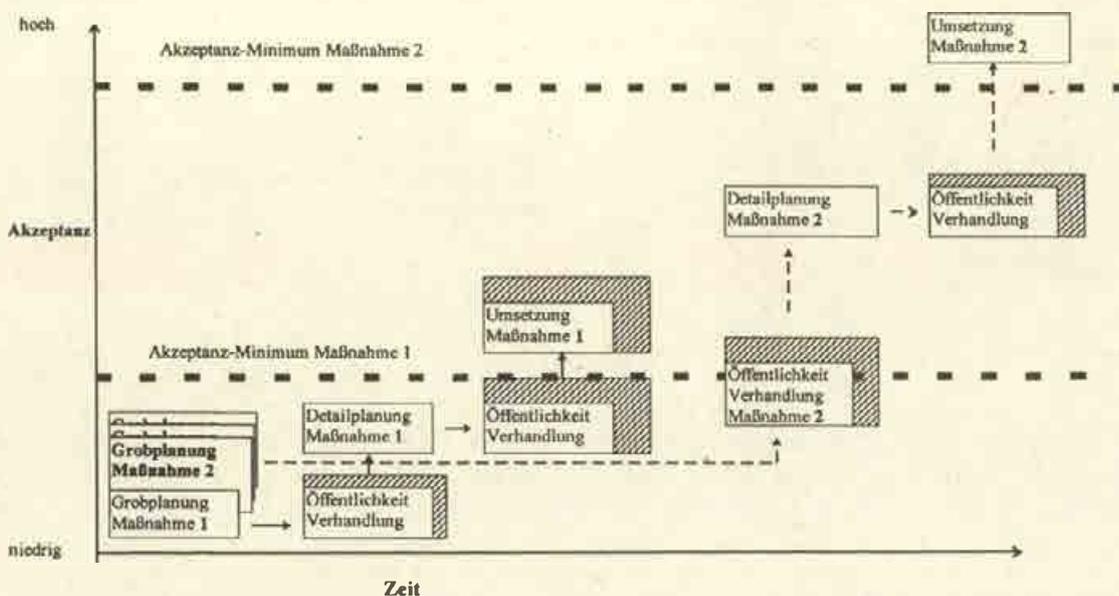


Abbildung 1

Akzeptanzsteigerung durch Öffentlichkeitsarbeit (verändert aus BORGGRÄFE & KÖLSCH 1997)

des Mediums - Computer mit Touch-Screen - liegt die bevorzugt anzusprechende Altersgruppe zwischen 10 bis 40 Jahren.

### 3.2 Inhaltliches Konzept

Das Konzept im Naturerlebniszentrum "OTTER-ZENTRUM" basiert auf der spielerischen sowohl kognitiven als affektiven Vermittlung von Informationen und Systemzusammenhängen. Das Spiel wird als Transfermittel für Gefühle wie auch Informationen eingesetzt (REUTHER & JANSSEN 1993). Aufgrund der durchweg positiven Erfahrungen mit diesem Konzept wurde das "Ise-Modell" 1993 an dieses Prinzip angelehnt.

Ziel des Modells bzw. Spieles sollte nicht die Vermittlung von Zahlen und Patentlösungen sein, sondern ein Problembewußtsein für den Umgang mit der Umwelt wecken und Lösungswege andeuten. Eine wichtige Erkenntnis für die Betrachter/Spieler wäre, daß die Umsetzung ökologischer Konzepte in ökologisches Handeln nicht vom Ökosystem ausgeht, sondern von sozialen Systemen (LUZ & OPPERMANN 1993). Um positive Veränderungen zu bewirken, müssen somit Denken, Verhalten und die Nutzung der Landschaft durch den Menschen geändert werden. Dabei steht die intensive kooperative Auseinandersetzung mit den Akteuren und Betroffenen und die gemeinsame Suche nach neuen Lösungswegen im Vordergrund. Diese frühzeitige Kooperation mit den Betroffenen und Experten aus unterschiedlichen Disziplinen ist gerade bei Systemlösungen erforderlich (SCHREIBER 1988).

Ebenso soll deutlich werden, daß eine exakte Planbarkeit einer zukünftigen Landschaft aufgrund der Komplexität nicht machbar ist. Aufgabe ist es, der Natur gewisse Spielräume für eine eigendynamische Entwicklung auch in einer dichtbesiedelten Kulturlandschaft Mitteleuropas einzuräumen. Damit geht auch ein nachhaltiger schonender Umgang mit den natürlichen Ressourcen einher. Der Spieler soll sich dabei in die verschiedenen Positionen versetzen und hat selbst die Möglichkeit, unterschiedliche Maßnahmen einzuleiten.

Da, wie eingangs geschildert, sowohl ein Publikum mit einem indifferenten Verhältnis als auch mit guten Vorkenntnissen zu naturschutzrelevanten Fragestellungen angesprochen werden sollte, mußten für diese zweite Kategorie zusätzliche Hintergrundinformationen zum Projekt angeboten werden. Eine weitere wichtige Vorgabe war, daß jeder einzelne Eingriff zu einer Reaktion führen sollte, die selbsterklärend ist und zu Teilerkenntnissen führen kann, d.h., daß nicht zwangsläufig eine bestimmte Anzahl von Spielschritten durchzuführen ist.

### 4. Technische Ausstattung

Zum Zeitpunkt der Projektrealisierung (1993) erschien ein Apple-Rechner die günstigsten Voraus-

setzungen zu bieten, die gestellten Anforderungen zu erfüllen. Vor allem für die Einbindung von digitalisierten Videos (Quicktimefilm), deren Abruf von der Festplatte und den graphischen Darstellungsmöglichkeiten bot dieses System Vorteile. Der Besucher sollte Eingriffsmöglichkeiten über einen berührungsempfindlichen Bildschirm (Touch-Screen) besitzen. Somit konnte auch die in öffentlich zugänglichen Räumen störungsanfällige Bedienung mit Tastatur oder Maus vermieden werden. Für größere Gruppen (z.B. Schulklassen) besteht im OTTER-ZENTRUM auch die Möglichkeit, den Spielablauf über einen Großbildschirm (Vidiwall: 1.75 x 2.32 m) zu verfolgen.

Um eine breitere Anwenderplattform zu haben, wurde das Programm 1996 für DOS-Rechner umgeschrieben. Interessierte können sich nun mittels einer CD-ROM inhaltlich und spielerisch mit dem Projekt am eigenen PC auseinandersetzen. Dabei besteht nun wahlweise die Möglichkeit mit einem Touch-Screen oder einer Maus zu arbeiten.

Technische Voraussetzungen für die CD-ROM:

- 486/66 PC; 4 MB RAM
- SVGA 800x600, 256 Farben
- MPCII kompatible Audiokarte und CD-ROM Laufwerk: Windows 3.1x oder Windows 95
- Windows kompatible Maus oder Touch-Screen
- benutzte Software: Macromedia Direktor.

### 5. Umsetzung

Das Spiel ist in drei Teilbereiche gegliedert worden:

- Einleitung/Projektinformation
- Spielerklärung
- Spiel (Eingriffsmöglichkeiten, Abruf von Hintergrundinformation)

Die Einleitung gibt einen kurzen Überblick über das Projekt. Digitalisierte Videosequenzen und Dias sind mit Sprechtext und Musik unterlegt. Wenn diese Informationen bekannt sind, kann über eine Berührung der Bildschirmoberfläche der aktuelle Zustand unterbrochen und zur Spielerklärung oder zum Spiel übergeleitet werden. Beim Übergang von der Einleitung zur Spielerklärung/Spiel wird die vorher in realistischen Bildern gezeigte Landschaft graphisch abstrahiert um den virtuellen Charakter zu betonen. "Isebella" - eine Comicfigur als Spiel-Moderatorin - erklärt den Akteuren die Regeln. Diese Figur kann im späteren Spielverlauf auch unvermittelt auftauchen und einen kurzen Kommentar zu dem erreichten Zustand abgeben, oder, wenn längere Zeit keine Berührung der Bildschirmoberfläche erfolgt, den Besucher zum Weiterspielen auffordern. Wenn auch dann noch keine Berührung des Bildschirms erfolgt, springt das System automatisch zur Einleitung zurück, die damit als Endloschleife quasi auch als Bildschirmschoner fungiert. Beim Spielstart wird man mit einem Ausgangszustand konfrontiert, der aus ökologischer Sicht einen hohen Handlungsbedarf aufzeigt: Intensive land-

wirtschaftliche Nutzung und ein ausgebautes Gewässer. Die Eingriffsmöglichkeiten wurden auf vier wesentliche Themenbereiche reduziert.

Zwei Gründe waren für diese Reduktion ausschlaggebend:

1. der Programmieraufwand und damit die Kosten mußten im Rahmen gehalten werden
2. der Spieler sollte nicht durch eine zu hohe Komplexität des Spieles überfordert werden (s.a. TROMMER 1990). Trotz der somit notwendigen Beschränkung, sollte beim Akteur dabei nicht der Eindruck der Machbarkeit, der Planbarkeit von Natur entstehen.

Die vier Themenbereiche:

- **Änderung der Flächennutzung**
  - a) die am Gewässer angrenzenden Flächen als Grünland oder Acker
  - b) die hinterliegenden Flächen als Grünland oder Acker
- **Änderung der Düngungsintensität und Vermarktungsaktivitäten**
  - a) intensive Düngung
  - b) weniger Düngung
  - c) weniger Düngung und einer Vermarktung der naturschonend erzeugten Produkte
- **Uferbepflanzung**
  - a) keine Gehölzbepflanzung am Gewässer
  - b) einseitige Gehölzbepflanzung am Gewässer
  - c) beidseitige Gehölzbepflanzung am Gewässer
- **Gewässerunterhaltung**
  - a) intensive Gewässerunterhaltung
  - b) extensive Gewässerunterhaltung
  - c) keine Gewässerunterhaltung

Abb. 2: Spielaufbau (Graphik von Enorm/Berlin) siehe Faltblatt

Insgesamt sind durch die Kombination der unterschiedlichen Maßnahmen im Spiel 108 verschiedene Zustände zu erreichen. Bei Berührung der als Butons unten am Bildschirm aufgeführten Themenbereiche wird der Landschaftsausschnitt heranzoomt, in dem dann die oben dargestellten Veränderungen vorgenommen werden können. Z.B. kann die Gewässerunterhaltung aufgegeben werden. Nach kurzer Berechnung springt dann das System in das Hauptmenü zurück und läßt über kontinuierliche Animation die Wasserpflanzen im Gewässer wachsen. Ein Videoclip (digitalisiert) wird eingeblendet, in dem z.B. ein Landwirt entrüstet feststellt, daß durch den Krautwuchs das Wasser zurückgestaut wird und seine Flächen zu naß werden. So werden die meisten Zustände durch einen Landwirt, Naturschützer oder Wasserbauer z.T. sehr persönlich kommentiert. Die Kommentare vermitteln nicht nur fachliche Aspekte, sondern auch persönliche Werthaltungen und soziale Aspekte der Betroffenen. Durch die Einspielung von i.d. Regel zwei z.T. sich scheinbar widersprechenden Kommentaren, muß der Spieler sich in die Situation und die unterschiedlichen Ansprüche hineindenken und Veränderungen

einleiten, die sowohl die Naturschutzinteressen als auch die ökonomische Seite der Nutzer berücksichtigt. Dabei kann er jeweils sowohl die erreichte Situation verbessern als auch verschlechtern.

## 6. Reaktionen von Benutzern im Umgang mit dem Multi-Media-Spiel

Die Hemmschwelle, auf einen Bildschirm zu fassen und sich mit dem Medium Computer auseinanderzusetzen, ist bei den jüngeren Besuchern am geringsten. Obwohl noch keine systematische Untersuchung von Lerneffekten stattfand, konnte man in den Diskussionen zwischen den Spielern (wenn sich mehrere am Computer befanden) über den nächsten einzuleitenden Schritt eine starke inhaltliche Auseinandersetzung mit der Problematik beobachten. Gerade die Großleinwand bot auch Gruppen die Möglichkeit, über den erreichten Zustand und die Nutzung zu diskutieren. Insgesamt ermutigt die recht große und positive Resonanz, diesen Weg der spielerischen Informationsvermittlung und Sensibilisierung weiter zu verfolgen. Problematisch erwies sich die etwas zu lange Einführung, so daß zukünftig stärker auf die Möglichkeit des Überspringens der Einleitung hingewiesen werden muß.

Die CD-ROM wurde vielfach von Pädagogen angefordert, die diese Möglichkeit der Darstellung für den Unterricht nutzen. So ist auch im Klassenzimmer eine erste interessante Auseinandersetzung mit der Naturschutzproblematik möglich. Die Schüler können am Computer erste Maßnahmen in der Niederung selbst einleiten und aus den Veränderungen und Kommentaren ihre Schlüsse ziehen. Eingesetzt wurde dieses Spiel im schulischen Bereich überwiegend in den Fächern Biologie und Geographie/Erkunde.

Eine Effizienzüberprüfung dieser Form der Öffentlichkeitsarbeit/Umweltbildung wird angestrebt.

## 7. Erfahrungen aus der Entwicklung des Multi-Media-Spieles

Es zeigte sich, daß der Arbeitsaufwand für die inhaltliche Entwicklung, Abstimmung und die Vermittlung dieser Inhalte und der zu gestaltenden Bildschirmoberfläche an eine Programmierfirma sehr hoch ist. Zudem stecken in dieser Technologie noch viele Kinderkrankheiten für deren Behebung ein nicht unerheblicher Zeitaufwand entsteht. Der personelle und finanzielle Aufwand für die Erstellung solcher Informationsträger und Spiele ist somit noch relativ hoch anzusetzen und schränkt die Verbreitung solcher Systeme vorerst noch ein.

## 8. Perspektive

Multi-Media-Präsentationen/Spiele können in Zukunft ein interessantes Element der Öffentlichkeits- und Kommunikationsarbeit im Naturschutz darstellen. Vor allem besteht so die Möglichkeit, der Ziel-



**Abbildung 3**

### Besucher am Computer-Spiel

gruppe der Jugendlichen, die immer stärker mit dem Computer und Computerspielen konfrontiert wird, über dieses Medium einen ersten Zugang zu Naturschutzprojekten zu ermöglichen.

Stationäre Anlagen bieten sich vor allem aufgrund der hohen Kosten für stärker frequentierte Umweltzentren an. Zukünftig ist im Bereich der Multi-Media-Technik jedoch mit weiter stark fallenden Preisen zu rechnen, so daß der Einsatz auch für einen größeren Kreis von Umweltzentren möglich erscheint. Gelänge es, durch Kooperation zwischen einzelnen Projekten und Umweltzentren, hinsichtlich eines modularen Aufbaues solcher Spiele (Veränderungen wären so ohne großen Aufwand möglich), solche Systeme variabel in verschiedenen Projekten einzusetzen, würde dies zu einer deutlichen Kostenreduktion führen. Zudem bietet die CD-ROM neue Möglichkeiten, auch komplexere Spiele und Informationen kostengünstig weiter zu verteilen. Inwieweit solche Medien die Ziele des Naturschutzes transportieren und Handlungsanreize schaffen können, sollte zukünftig stärker evaluiert werden.

## 9. Literatur

BEIRAT FÜR NATURSCHUTZ U. LANDSCHAFTS-PFLEGE BEIM BMU (1995):

Zur Akzeptanz und Durchsetzbarkeit des Naturschutzes. - *Natur und Landschaft*, 70, 2: 51-61.

BORGGRÄFE, K. (1994):

Naturschutzstrategien für die Wiederbelebung einer Kulturlandschaft. - In: BERNHARD, H.-G. (Hrsg.): *Revitalisierung einer Flußlandschaft*, 416-423.

— (1995):

Vermittlung von Naturschutzziele mittels eine Multi-Media-Computerspieles - Durchführung und erste Erfahrungen am Beispiel des Entwicklungs- und Erprobungsvorhabens "Revitalisierung in der Ise-Niederung". - *Verh. Ges. Ökol.* 23: 471-474

BORGGRÄFE, K. & O. KÖLSCH (1997):

Naturschutz in der Kulturlandschaft - Revitalisierung in der Ise-Niederung. - *Angewandte Landschaftsökologie* 12, 122 S.

LUZ, F. & B. OPPERMANN (1993):

Landschaftsplanung Umsetzungsorientiert. - *Garten und Landschaft* 11: 23-27.

MADER, J.-H. (1997): Gedanken zur Naturschutzarbeit in Brandenburg. - *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 6, 1: 4-7.

OBERWEMMER, F. (i.d.Bd.):

Informationsvermittlung im Gelände durch Spielreinrichtungen am Beispiel des OTTER-ZENTRUMS Hankensbüttel.

POSECK, M. (1994):

Revitalisierung in der Ise-Niederung - Erste Erfahrungen mit der Umsetzung. - In: BERNHARDT, K.-G.: *Revitalisierung einer Flußlandschaft*. - Osnabrück, 416-435.

REUTHER, C., BORGGRÄFE, K., KÖLSCH, O., POSECK, M., POSSELT, T., STÖCKMANN, A. (1993): *Revitalisierung in der Ise-Niederung - ein E+E-Vorhaben*. - *Natur und Landschaft*, 68, 7/8: 359-366.

REUTHER, C. & W. JANSSEN (1993):

Das OTTER-ZENTRUM Hankensbüttel - Konzeption und Evaluation einer Naturschutz-Bildungseinrichtung. - *HABITAT* 3, Hankensbüttel. 173 S.

SCHREIBER, R. (1988):

Werbung und Öffentlichkeitsarbeit für Naturschutz und Nationalparke. - In: ROBBELEN, M. & J. ESSER: *Bildungsarbeit und Umweltinformation in Nationalparken*. Tagungsbericht 2 der Umweltstiftung WWF-Deutschland. Bremen, 93-128.

TROMMER, G. (1990):

*Natur im Kopf*. - Deutscher Studien Verlag, Weinheim. 326 S.

### Anhang:

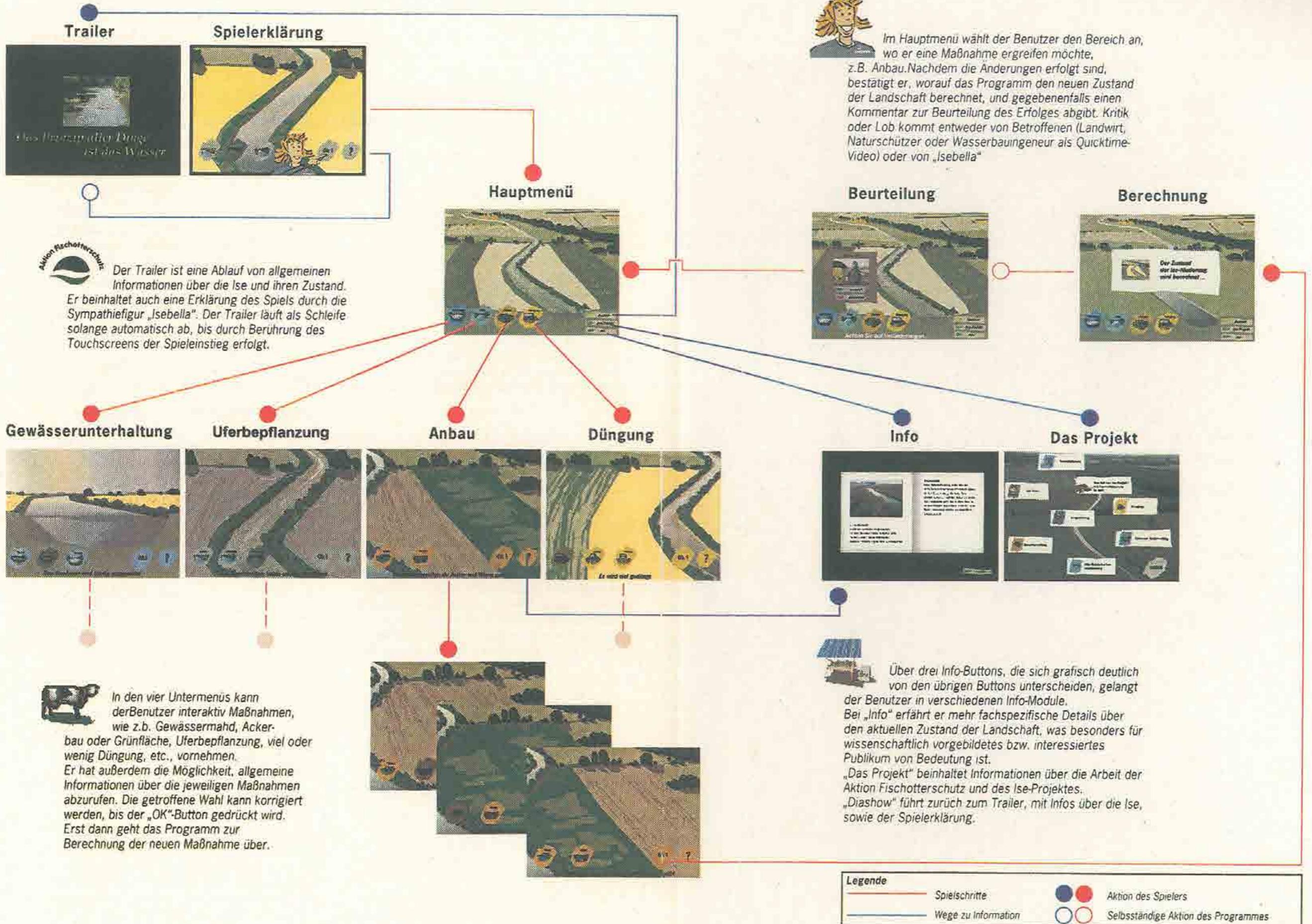
Faltblatt - Spielaufbau (Graphik von Enorm/Berlin)

### Anschrift des Verfassers:

Dipl. Biol. Karsten Borggräfe  
Aktion Fischotterschutz e.V.  
OTTER-ZENTRUM  
D-29386 Hankensbüttel



# Die Revitalisierung in der Ise-Niederung



## Treffen im Unsichtbaren

### Voraussetzungen und Vorschläge für eine Didaktik zur gemeinsamen Naturerfahrung Nicht-Sehender, Sehbehinderter und Sehender

Riccarda SCHAMBERGER

#### Inhalt

1. Einleitung
2. Blind sein – was ist das überhaupt?
3. Wer gilt als (hochgradig) sehbehindert?
4. Ein Blick in die Statistik
5. Auswirkungen von Blindheit
  - 5.1 Auswirkungen auf die Psyche
  - 5.2 Auswirkungen auf Kognition und Lernverhalten
  - 5.3 Auswirkungen auf das Vegetativum
  - 5.4 Auswirkungen auf die Psychomotorik
  - 5.5 Auswirkungen auf soziales und gesellschaftliches Verhalten
6. Wahrnehmung - Ausgleich durch die Restsinne
  - 6.1 Der Gesichtssinn
  - 6.2 Akustische Wahrnehmung
  - 6.3 Taktile Wahrnehmung
  - 6.4 Olfaktorische Wahrnehmung
7. Naturerleben mit Sehgeschädigten
  - 7.1 Gruppengröße und Zusammensetzung
  - 7.2 Team
  - 7.3 Örtlicher und zeitlicher Rahmen
  - 7.4 Vorbereitung
  - 7.5 Materialien
  - 7.6 Alternativprogramm
8. Schlußbetrachtung

#### 1. Einleitung

Noch vor sieben Jahren wußte ich nichts über die Situation Blinder. Ich wäre nie auf den Gedanken gekommen, daß die Auseinandersetzung mit diesem Thema so viele wertvolle Erkenntnisse sowohl im beruflichen, als auch im persönlichen Bereich mit sich bringen könnte.

Bemerkte ich früher einen Blinden, der versuchte, die Straße zu überqueren, half ich ihm, sofern ich nicht in Eile war. Der einzige Gedanke, der mir dabei dann in den Sinn kam, war, "wie gut, daß ich doch sehen kann." Und nur kurz durchfuhr mich die Vorstellung, wie es wohl sein würde, wenn... .

Im Mai 1991 änderte sich das, als ich von der Evangelischen Blindenseelsorge in München gebeten wurde, eine Führung durch das Kloster Benediktbeuern zu übernehmen.

Dieser erste Einblick in die Welt Blinder beeindruckte mich derart, daß ich beschloß, meine Kontakte dahingehend zu erweitern.

Mein Ziel war und ist, Impulse zu setzen im Bereich der Blindenarbeit, um eine Erweiterung des Erlebnishorizontes Blinder anzustreben und ferner einen gemeinsamen Nenner des Erlebens sowohl für Blinde als auch für Sehbehinderte und Sehende zu finden.

#### 2. Blind sein – was ist das überhaupt?

Immer wieder beobachte ich, wie unterschiedlich und vor allem ungenau die Vorstellungen der Sehenden über den Zustand des Blindseins sind. Die Notwendigkeit, Blindheit aus sozialpolitischer, rechtlicher, pädagogischer und medizinischer Sicht zu definieren, zeigt, wie schwierig eine allgemeingültige Definition ist. Hier nun wenigstens eine der medizinischen Definitionen:

"Blindheit: im engeren Sinne angeborenes oder erworbenes völliges Fehlen (Amaurose) des Sehvermögens; im weiteren Sinne als Blindheit bei Personen, die infolge starker Sehschwäche oder hochgradiger Gesichtsfeldeinschränkungen sich in unvertrauter Umgebung nicht zurechtfinden."

(PSCHYREMBEL 1990)

Eine Beschreibung von ganz besonderer Art enthält folgendes Gedicht von Rainer Maria Rilke:

*Blindsein ...*

*"Mein Fuß spricht mit den Steinen, die er betritt,  
meine Stimme nimmt jeden Vogel mit  
aus den täglichen Wänden.*

*Ich muß nichts mehr entbehren jetzt,  
alle Farben sind übersetzt  
in Geräusch und Geruch.  
Und sie klingen unendlich schön  
als Töne.*

*Was soll mir ein Buch?*

*In den Bäumen blättert der Wind;*

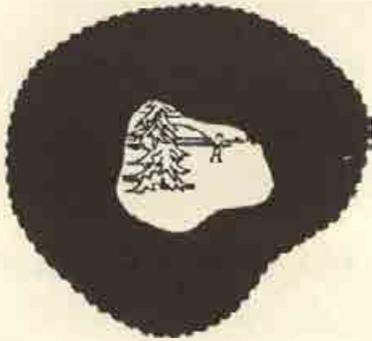


Abbildung 1

Das sogenannte "Röhrengesichtsfeld" (vgl. BLANKENAGEL 1975: 34)

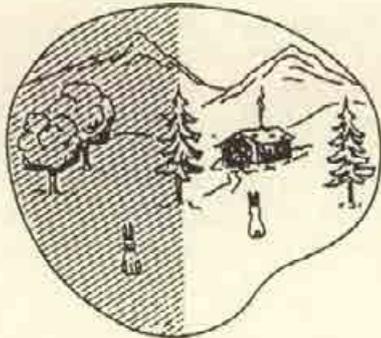


Abbildung 2

Die Hemianopsie = Halbseitenblindheit (vgl. KADEN 1978: 32)

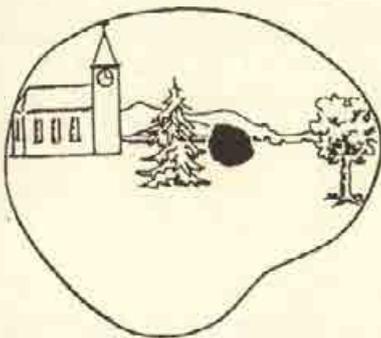


Abbildung 3

Als Skotom wird ein stellenweiser Defekt des Gesichtsfeldes bezeichnet. Er kann zentral oder auch an den Randbereichen auftreten.

*Und ich weiß, was dorten für Worte sind,  
und wiederhole sie manchmal leis.  
Und der Tod, der Augen wie Blumen bricht,  
findet meine Augen nicht ..."*

Wie einfühlsam sind diese Worte und Gedanken und wie treffend, aber auch wieviel Mut und Kraft steckt in ihnen, adressiert an Blinde ebenso wie an Sehende.

### 3. Wer gilt als (hochgradig) sehbehindert?

"Sehbehinderte sind Personen mit herabgesetztem Sehvermögen, das in der Regel unter 1/20 der Sehnorm liegt; im Gegensatz zu den Blinden können sie sich im unbekanntem Raum selbständig zurechtfinden und noch in größerem Umfang Informationen aus der Umwelt über das Auge aufnehmen...." (SOLAROVA 1977)

"Hochgradig sehbehindert ist der, der zwar nicht blind ist, bei dem die Sehschärfe auf dem besseren Auge aber nicht mehr als 1/20 beträgt, oder bei dem weitere Störungen der Sehfunktion vorliegen, wie z.B. Gesichtsfeldschäden, die auch bei besserer Sehschärfe als 1/20 zusammengefaßt eine Minderung der Erwerbsfähigkeit oder einen Grad der Behinderung von 100 % bedingen." (KÜCHLE/BUSSE 1991,494).

Die nebenstehenden Skizzen (Abb. 1-3) zeigen, in welcher unterschiedlicher Form Gesichtsfeldschäden auftreten können.

In der Arbeit mit (hochgradig) Sehbehinderten sind folgende Probleme zu berücksichtigen:

- Es wird der Versuch unternommen, Informationen aus der Umwelt und damit auch aus der Natur um jeden Preis visuell wahrzunehmen (Kampf um Sehen).
- Sehbehinderte wollen nicht als blind gelten und benutzen daher auch keinen Langstock; es entsteht somit ein falscher Eindruck bei den Sehenden. Oftmals lehnen sie eine Kennzeichnung ab.
- Durch diese mangelnde Kennzeichnung werden Sehbehinderte als sehend eingestuft und daher meist überfordert.
- Durch das Verweigern von Hilfsmitteln (Langstock, Blindenhund) geraten Sehbehinderte öfter in Gefahrensituationen als bereits Erblindete.

Alter	männlich	weiblich	zusammen
0-15	346	327	673
15-25	413	347	760
25-35	749	565	1314
35-45	931	718	1649
45-55	1102	1023	2125
55-65	2154	2512	4666
65-75	2859	5065	7924
75 u. älter	6559	17937	24494

Tabelle 1

Hochgradige Sehbehinderung nach Geschlecht (aus: STATISTISCHES BUNDESAMT 1996)

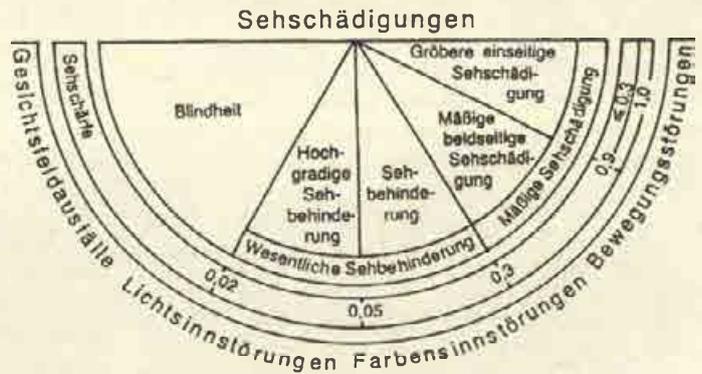
Tabelle 2

Blindheit oder Verlust beider Augen nach Geschlecht (aus: STATISTISCHES BUNDESAMT 1996)

Alter	männlich	weiblich	zusammen
0-15	1253	1060	2313
15-25	1045	864	1909
25-35	1954	1518	3472
35-45	2447	1939	4386
45-55	2955	2229	5184
55-65	4800	4289	9089
65-75	6286	7653	13939

Abbildung 4

Grafische Darstellung der Einteilung von Funktionseinschränkungen des Sehens in Gruppen bzw. nach Schweregraden (RATH 1987: 18)



#### 4. Ein Blick in die Statistik

Die Gesamtzahl der weiblich Betroffenen ist zunächst höher als die der Männer, jedoch liegt dies an der höheren Lebenserwartung der Frauen. Bis zu der Altersgrenze von 65 Jahren überwiegen die männlichen Blinden und Sehbehinderten.

Der geringste Anstieg der Erblindung ist im Alter von 0-15 Jahren zu finden; eine Spitze zeigt sich zwischen 25 und 30 Jahren, eben in jener Altersspanne, in der die körperliche und geistige Mobilität noch am größten ist, so auch die Aufgeschlossenheit gegenüber Angeboten in allen Bereichen der Erwachsenenbildung.

Ab 55 Jahren nimmt die Erblindungsrate ständig zu, was unter anderem durch die Spätfolgen von Diabetes erklärt werden kann (vgl. Tab. 1 u. 2).

#### 5. Auswirkungen von Blindheit

"Blinde sind tastwütig.

**Blinde** sind besonders begnadete Menschen.

**Blinde** sind arme hilflose Geschöpfe.

**Blinde** verfügen über ein erstaunliches Maß an Konzentration.

**Blinde** sind egoistisch, mißtrauisch und ungeduldig.

**Blinde** beeindruckten durch fast völlige Abwesenheit von Wehleidigkeit.

**Blinde** haben einen so beneidenswert sachlichen Lebensmut.

**Blinde** sind scheu und voller Minderwertigkeitskomplexe.

**Blinde** sind ..."

Diese Aufzählung von oft gegensätzlichen Urteilen über Blinde ließe sich beliebig fortsetzen. Auch wenn die Aussagen Extrembeurteilungen sind, so muß man trotzdem sagen, daß bezüglich der Folgen eines starken Sehschadens meist falsche Vorstellungen bestehen. Die jeweiligen Auswirkungen von Blindheit hängen z.B. beträchtlich von der Interaktion verschiedener Variablen ab, wie:

- Persönlichkeitsstruktur,
- Begabung und Intelligenz,
- Erziehungsgeschichte,
- Soziale Umwelteinflüsse und
- Materielle Milieubedingungen.

Folgende Faktoren sprechen maßgeblich dafür, daß jeder Mensch unterschiedlich auf diese Behinderung reagiert:

- Zeitpunkt des Eintritts der Blindheit
- Dauer der Blindheit
- Erblindungsmodus (plötzlich oder allmählich)
- Grad restlicher Sehfähigkeit
- Blindheit als Teil einer komplexen Schädigung (Mehrfachbehinderung)
- Grund der Blindheit (Krieg, Krankheit, Unfall)

(vgl. DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1975: 35).

Auch wenn es "den Blinden" als besonderen Typus nicht gibt, so bringt der Verlust des Augenlichts für

den Betroffenen in jedem Fall einschneidende Veränderungen seiner Lebensbedingungen mit sich.

### 5.1 Auswirkungen auf die Psyche

Erbblindungen können für den Betroffenen schwere emotionale Spannungen und Konflikte aufwerfen, die letzte existentielle Sinnfragen evozieren. Während sich der allmählich Erblindende in einem Wechselbad der Gefühle von Angst, Trauer, Verzweiflung, Hoffnung und Fatalismus befindet und sich deswegen neurotische Entwicklungen einstellen können, erlebt der plötzlich Erblindete eine eher schockartige Desorientierung (DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1975: 36). Das Gehirn ist weiterhin darauf aus, optische Reize zu verarbeiten und danach zu handeln.

Elisabeth KÜBLER-ROSS hat herausgefunden, daß die unterschiedlichen Phasen, die erblindende Menschen durchlaufen, denen schwer Kranker oder Sterbender sehr ähnlich sind:

Nicht wahr haben wollen

- Zorn
- Verhandeln
- Depression
- Zustimmung
- Hoffnung

Je nachdem, wie man sich psychisch darauf einläßt, dauert es ein Jahr oder auch länger, bis man sein Gehirn umstellt. Dann erst fängt man an, darauf zu achten, was man hören oder ertasten kann.

"Die Wurzeln liegen nicht nur in den entstehenden Problemen der alltäglichen Lebensbewältigung und der Berufsausübung, sondern in hervorragendem Maße auch im Bereich sozialpsychischer Beziehungen, wo der Erblindende unter Umständen seinen Selbstwert in Frage stellt.

Eine verbliebene restliche Sehfähigkeit selbst geringen Grades kann nicht nur eine objektive Hilfe z.B. bei der Orientierung darstellen, sondern bedeutet oft auch für den Betroffenen subjektiv - nicht selten den Sehrest überschätzend - eine Einschätzung als Noch-Sehender" (DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1975: 36).

Diese Tatsache führt häufig dazu, daß sich der Erblindende selbst überfordert, andererseits aber auch von seiten der sehenden Mitmenschen falsch eingeschätzt wird, was bei ihm wiederum zu Fehlreaktionen führen kann.

### 5.2 Auswirkungen auf Kognition und Lernverhalten

Auch wenn die Wirkung des Faktors Erblindungsalter noch nicht hinreichend erforscht ist, um exakte Aussagen zuzulassen, so kann doch folgendes festgehalten werden:

"Geburtsblinde und Früherblindete entwickeln in den prägbaren Phasen von Kindheit und Jugend bei adäquater Erziehung eine psychologische Organisation, deren Differenziertheit und Höhe ein im Erwachsenenalter Erblindeter bei seiner psychischen

Umorganisation kaum mehr zu erreichen imstande ist. Ein Späterblindeter wird andererseits immer von Erfahrungen visueller Provenienz profitieren können, die dem Geburts- oder Früherblindeten nicht zur Verfügung stehen" (DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1975: 36).

Andererseits blockiert ihn auch gerade dieses Hängen an visuellen Eindrücken in seiner Lernbereitschaft, um sich das Leben bzw. den Alltag erleichtern zu können. Ganz extrem läßt sich dies wiederum bei Erblindenden beobachten.

Psychische Verfassung und Lernverhalten in Richtung Lernbereitschaft stehen also bei später Erblindeten in engem Zusammenhang.

Es ist ganz wesentlich, all diesen Menschen auch mittels der eigenen Begeisterung Zugang zu den so sensiblen Möglichkeiten der Wahrnehmung zu verschaffen und sie somit zu größerer Lernbereitschaft zu animieren.

### Wie wirkt sich Blindheit auf die Kognition aus?

Die kognitiven Prozesse sind unter der Bedingung der Blindheit insofern erschwert bzw. gestalten sich insofern qualitativ anders, als die visuellen Wahrnehmungen, soweit wie möglich, durch Wahrnehmung mittels Tasten und Hören ersetzt werden.

Während bei der visuellen Wahrnehmung große und auch entfernte Gegenstände noch gut überschaubar sind und gleichzeitig die Struktur des Blickfeldes mitgegeben ist, erfordert die taktile Wahrnehmung (Wahrnehmung mittels Tasten) bei größeren Gegenständen ein sukzessives Erfassen. Dies nimmt längere Zeit in Anspruch und erschließt die Struktur nur aufgrund intellektueller Verarbeitung der punktuell gegebenen Daten.



Probleme entwickeln sich vor allem durch entfernte, empfindliche und kleinere Gegenstände, wie zum Beispiel Wolken, mikroskopisch kleine Dinge, aber auch durch gefährliche Objekte und solche, die sich rasch bewegen, denn sie können taktil nicht oder nur partiell erfaßt werden.

Taktile Wahrnehmung setzt - im Gegensatz zur Möglichkeit des passiven Schauens - immer aktive Zuwendung und handelnde Auseinandersetzung, also Anstrengung voraus" (vgl. DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1975: 66).

Und hier liegt der Kern des Problems: Genau diese handelnde Auseinandersetzung, diese Anstrengung und zum Teil Überwindung etwas anzufassen, ohne es mit den Augen vorher erfaßt und geprüft zu haben, führen dazu, daß Blinde nur sehr zögerlich ihre Umwelt per Hand ertasten.

"Die Orientierung im Raum setzt beim Blinden vermehrt intellektuelle Leistungen voraus. Er versucht durch Schlußfolgerungen und durch Behalten von einzelnen taktilen, auditiven oder auch olfaktorischen (= den Geruch betreffend) Merkmalen der Umwelt seine Position im Raum festzustellen und zu sichern. Die Hinderniswahrnehmung Blinden hat Sehende immer wieder in Erstaunen versetzt" (DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1975: 66).

Bei der Annäherung an ein Hindernis ändert sich das Schrittgeräusch bzw. der reflektierende Schall (Prinzip der Echolotung). Von der jeweiligen Person muß diese Geräuschänderung nicht bewußt wahrgenommen werden, um als Information verwertet werden zu können. Die Fähigkeit Hindernisse wahrzunehmen kann sowohl bei Blinden trainiert als auch von Sehenden erlernt werden.

### 5.3 Auswirkungen auf das Vegetativum

Das menschliche Auge wirkt also nicht nur als Sehorgan, sondern auch als Lichtempfänger. Die Lichtreize regen von hier aus über die sogenannten Releasing Factors die Stoffwechselvorgänge zwischen Hypophyse, der Hirnanhangsdrüse (Teil des Hypothalamus) und den peripheren Hormondrüsen an. Daraus ergibt sich: Wenn völlige Blindheit besteht, dann kommt es zu einer Unterfunktion der Zwischenhirn-Hypophysen-Tätigkeit und damit auch zu einer Unterfunktion von Nebennierenrinde, Schilddrüse und Keimdrüsen (HOLLWICK 1977).

Für den Betroffenen kann sich dadurch eine Reihe von Beschwerden ergeben, die SELBACH (1953) auch als vegetativ-psychisches Überlastungssyndrom bezeichnet: Appetitmangel, Schlaflosigkeit, Übermüdungs- und Unrastempfinden, Konzentrationschwäche, Leistungsschwäche und Reizbarkeit bis hin zu Potenzstörungen bzw. Störungen im Menstruationszyklus.

Das Fehlen von Lichtimpulsen wirkt sich auch auf die Körperhaltung aus. Je ausgeprägter die Sehschädigung ist und je länger sie besteht, um so eher ist mit typischen psychomotorischen Verhaltensmustern zu rechnen.

### 5.4 Auswirkungen auf die Psychomotorik

Beim Späterblindeten konnte sich die Motorik ganz problemlos im Zustand des Sehens entwickeln. Der Bewegungsraum konnte visuell erfaßt werden, die Bewegungsabläufe und zum Teil die Gleichgewichtsregelung wurden, wie bei allen Sehenden, vom Auge überwacht.

Trotzdem ist bei Ausfall oder hochgradiger Herabsetzung des Sehvermögens der Betroffene häufig gezwungen, sich verhaltener und gleichförmiger zu bewegen als früher. Der Oberkörper ist beim Gehen fast unbewegt, der Kopf nach vorne ausgerichtet.

Der Körper erscheint insgesamt angespannt, da ja stets mit unerwarteten Hindernissen zu rechnen ist; doch auch in Ruhe ist es für viele Blinde schwierig, aus dieser Anspannung herauszufinden.

In der Regel findet sich neurologisch ein leicht erhöhter Spannungszustand der Muskulatur, eine erhöhte Reaktionsbereitschaft und eine verfeinerte Tiefensensibilität (in Anlehnung an RATH & HUELDMAYER 1985).

Obwohl später erblindete Menschen den Vorteil haben, auch die beim zwischenmenschlichen Kontakt übliche Gebärdensprache, also das Kopfschütteln, das Krausziehen der Stirn sowie die gesamte Mimik, beiläufig durch einfaches Nachahmen übernehmen zu können, ist festzustellen, daß je länger jemand blind ist, desto mehr sind sowohl Mimik als auch Gebärdensprache eingeschränkt.

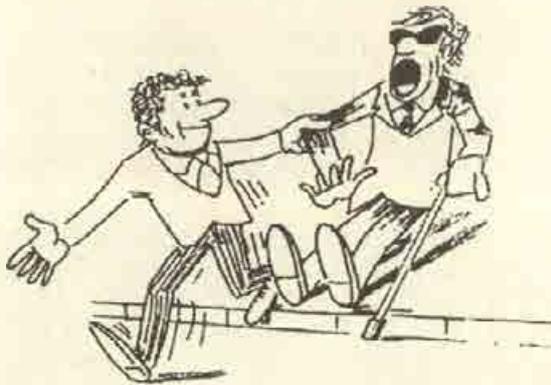
Abschließend und ergänzend noch einige Auswirkungen, die in keinem Fachbuch zu finden sind, die eine Blinde aber spontan genannt hat:

- "Ganz alltägliche Schwierigkeiten werden unter die Tatsache Blindsein subsumiert.
- Gerade blinde Leute machen ihre Blindheit gerne zum Sündenbock an Stellen, wo es eigentlich darauf ankäme, selber zu fragen, wo sie den Strumpf mitstricken.
- Das Zeitempfinden ist anders, weil man nicht sieht, was andere inzwischen tun.
- Die Vorstellung was Sehen-können alles ist, - diese Vorstellung wird von Blinden überschätzt.
- Es wird erzwungen, sich zu bescheiden; Bescheidenheit versus Machbarkeit aller Dinge."

### 5.5 Auswirkungen auf soziales und gesellschaftliches Verhalten

John M. HULL, 1983 erblindeter Universitätsdozent:

*"Wenn man blind ist, wird man plötzlich von einer Hand gepackt. Eine Stimme spricht einen unvermittelt an. Ohne Vorausahnung oder Vorbereitung ... Ein normaler Mensch kann, wenn er durch die Straße oder über den Marktplatz geht, wählen, mit wem er sprechen will. Die Menschen sind bereits für ihn da ... und er kann entscheiden, ob er aus dieser Anwesenheit eine Beziehung machen will, indem er seinen Bekannten anredet."*



aus Dt. Blindenverband, Juni 1995)

*Für einen Blinden sind die Menschen ständig in Bewegung ... sie kommen, und sie gehen ...*

*Ich kann mich Fremden nicht mehr selber vorstellen, denn das Blindsein hat mir die Stufen, die dazu hinführen, verstellt, die kleinen Gesten des Erkennens, die halb fragenden, zögernden Annäherungen...*

*Als ich noch sehen konnte, hatte ich vielleicht von zehn Gesprächen sieben oder acht selber angeknüpft. Die meiner Persönlichkeit aufgezwungene Veränderung geht also tiefer, als es der Fall gewesen wäre, wenn ich ein schüchterner und zurückhaltender Mensch gewesen wäre ..."*

Und abschließend sein versteckter Appell an alle Sehenden:

*"Es ist so schwierig, den Leuten klarzumachen, daß mein Problem nicht physische Mobilität ist. Sorge bereitet mir meine soziale Mobilität."*

In diesem Zusammenhang konnte ich erfahren, welche Bedeutung Naturerleben für Blinde und Sehbehinderte hat, denn die Natur schlägt eine erstaunlich stabile Brücke von Mensch zu Mensch. Vertrauen und Vertrautheit können entstehen, was bei dieser Zielgruppe einen ganz anderen Stellenwert hat als bei Sehenden. Erst auf dieser Basis kann Offenheit gegenüber den nichtvisuellen Erlebensweisen in Gang gesetzt werden.

Die per Mobilitätstraining auf das Wichtigste reduzierte Umwelt Blinder muß an möglichst verschiedenen Punkten erweitert werden; nur so können Selbstsicherheit und Kontaktfähigkeit gestärkt werden.

## 6. Wahrnehmung - Ausgleich durch die Restsinne

Wahrnehmung ist ein komplexer Prozeß, der – beschränkt man ihn nicht auf rein physiologische Leistungen der Wahrnehmungsorgane – als Zusammenspiel von physikalischen Reizen mit physiologischen und psychologischen Bedingungen verstanden werden muß. Wahrnehmung macht wirkungs-

volle Auseinandersetzung mit der Umwelt erst möglich..." (HUDELMAYER 1985: 156)

Die Frage stellt sich nun, was so bedeutend an dem Wahrnehmungsorgan "Auge" ist. Weshalb nimmt das Sehen die erste Stelle unter allen anderen Sinnen ein?

### 6.1 Der Gesichtssinn

Die wichtigsten, uns bekannten, fünf Sinne – das Sehen, Hören, Tasten, Riechen und Schmecken – gestatten es, alle möglichen Außenreize zu empfangen. In unserem Gehirn werden sie nach bestimmten Deutungsmustern zu Bildern zusammengesetzt und daraus Informationen gewonnen. Das ist die Grundvoraussetzung, um eine Situation durchschauen und entsprechend reagieren zu können.

Von allen Wahrnehmungsarten verfügt der Gesichtssinn über die größte Reichweite und Aufnahmekapazität. "Von ca 1,7 Millionen Neuronen, die ins ZNS eintreffen, werden fast 2/3 von den optischen Nerven benutzt. Davon wird ein Teil der Information schon im Rückenmark verarbeitet, so daß schätzungsweise 40% aller ins Gehirn eintretenden Impulse visuelle sind" (vgl. HOFFMANN-AXTHELM in: SEEBAUER 1993: 31).

Deshalb ist der noch so kleinste Sehrest für den Sehgeschädigten hinsichtlich Lokalisation und Objektwahrnehmung von Bedeutung. Wenn das Sehvermögen eines zunächst normal Sehenden sich durch Krankheit erheblich verschlechtert, zeigen sich Verluste in der hierarchischen Folge der vier Grundaufgaben des Auges:

1. Form- und Raumwahrnehmung
  2. Bewegungswahrnehmung
  3. Farbwahrnehmung
  4. Helligkeitswahrnehmung
- (vgl. SCHOBER in: RITTER 1980: 61)

Häufig können deshalb hochgradig Sehbehinderte noch Farben gewahr werden, aber Formen und Bewegung kaum mehr erkennen. Diese Farbwahrnehmung läßt sich steigern durch Kontrastbildung, wie Gelb auf Schwarz, Rot auf Schwarz, Schwarz auf Weiß usw. Ebenso oft kommt es vor, daß die Adaptionsbreite (=Anpassung der Sehschärfe auf die Beleuchtungsstärke) des geschädigten Auges, meist unabhängig von der Erkrankung, durch eine Störung in der Hell-Dunkeladaptation eingeschränkt ist. Vielfach nimmt die Blendungsempfindlichkeit zu, bzw. ist ein erhöhter Lichteinfall für ein besseres visuelles Erfassen nötig.

Der mit acht Jahren erblindete Jacques Lusseyran, Autor des Buches "Das wiedergefundene Licht" stellt unseren Gesichtssinn sehr treffend in Frage:

*...Unsere Augen gehen immer über die Oberfläche der Dinge. Sie bedürfen nur einiger verstreuter Punkte, und blitzartig füllen sie die Zwischenräume. Sie erahnen viel mehr, als sie sehen, und niemals,*

*oder fast niemals, prüfen sie die Dinge. Sie geben sich mit den Erscheinungen zufrieden, und in diesen gleitet die Welt schimmernd dahin und verbirgt ihren wesentlichen Inhalt.*

### Ausgleich durch die Restsinne

Mit "Restsinne" sind die verbliebenen Wahrnehmungsmöglichkeiten gemeint, beginnend bei Gehör-, Geschmacks-, Geruchs- und Tastsinn bis zu dem unbekannteren Vibrationssinn, der v.a. für den Taubblinden von Bedeutung ist. Der fast oder sogar vollständige Ausfall des Gesichtssinnes hat die Konsequenz, daß auf Wahrnehmungsarten mit einem viel kleineren Wirkungskreis zurückgegriffen werden muß. Die aufgenommenen Informationen sind weniger eindeutig und brauchen eine längere Verarbeitungszeit, d.h. die blinde Person muß ständig kombinieren und interpretieren, was eine erhöhte Konzentration erfordert und schneller ermüdet (vgl. SEEBAUER 1993: 32).

### 6.2 Akustische Wahrnehmung

Der Sinn mit der nächst kleineren Reichweite ist das Gehör. Es ist der eigentliche Fernsinn des Blinden. Über eine differenziert mögliche und trainierbare "Schalldiskriminierung" können Geräusche unterschieden werden. Rückschlüsse, die sich daraus ziehen lassen, verhelfen zu einer Vorstellung von Dimensionen, Distanzen sowie Raumqualitäten (ob ein Raum gefüllt oder leer ist). Als Schallschatten bezeichnet man ein Objekt, welches sich zwischen Quelle und Empfänger befindend das Geräusch dämpft. Diese Information kann zur Hinderniswahrnehmung herangezogen werden. Komplexe akustische Situationen wie Großstadtlärm sind jedoch schwer für Blinde zu entschlüsseln. Das gilt genauso für zu schallarme Räume (Bsp.: Konzertsäle mit Schalldämpfung) wie für unbefahrene Straßen.

Zu dem stato-akustischen Sinn zählt die Gleichgewichtsempfindung, die ebenfalls von dem Ohr, genauer der Schnecke des Innenohrs, gesteuert wird. So können Unterschiede des Weges nach Steigung und Senkung, wie sie in Einfahrten vorkommen, wahrgenommen werden.

Wie differenziert man hören lernen kann, beschreibt wiederum Jacques Lusseyran:

*"Wie hatte ich leben können all die Zeit, ohne zu wissen, daß alles auf der Welt eine Stimme hat und sprechen kann? Nicht nur die Dinge, denen man eine Sprache zugesteht, nein, auch die anderen; die Torwege, die Mauern der Häuser, die Balken, die Schatten der Bäume, der Sand und das Schweigen. [...] ...Ich täuschte mich nie. Ich konnte die kleinste Vertiefung in den Wänden von ferne vernehmen, denn sie veränderte den ganzen Raum. Eine Ecke oder Nische ließ den gegenüberliegenden Schrank hohler klingen."*

### 6.3 Taktile Wahrnehmung

"Tast- und Gesichtseindrücke dominieren in unserer Wahrnehmung, und diese Dominanz ist Erbe aus der Zeit, als unsere noch baumkletternden Ahnen sich visuell im Gewirr der Äste orientierten und mit den Händen greifend im Gezweig kletterten. Diese Dominanz des Haptischen und Visuellen färbt unser Denken bis in die höchsten Geistesleistungen. Wir sind dem Anschaulichen verhaftet..." (EIBL-EI-BESFELDT 1988: 49).

Wir versuchen die Dinge zu "erfassen" und zu "begreifen" und in Zusammenhänge "Einblick" zu erlangen, wie bereits durch den Sprachgebrauch verdeutlicht wird.

Während bei Säuglingen und Kleinkindern, egal ob blind oder sehend, der Zugang zur Welt vornehmlich durch Tasten, Greifen underspüren von der unmittelbaren Umgebung zustande kommt, verliert sich das Bedürfnis und die Notwendigkeit zu tasten im Laufe des Erwachsenwerdens zunehmend. Tasten wird durch Sehen ersetzt.

Neben dem "visuellen" Erfassen scheint also auch das "taktile" Begreifen eine Grundlage für das Verstehen von komplexen Bezügen und die bildliche Vorstellung zu sein. Insbesondere für Nichtsehende ist die Gestaltwahrnehmung eines Gegenstandes oder räumlicher Strukturen ganz von haptischen Eindrücken abhängig. Der Tastsinn ist ein Nahsinn. Das erreichbare Umfeld kann in Hand, Arm- und Körperraum eingeteilt werden. Während sich die optische Wahrnehmung auf das Formganze bezieht, gründet sich die Haptik auf das Strukturganze.

Bei der taktilen Gestalterfassung nimmt der Sehgeschädigte zunächst die Materialbeschaffenheit wahr, dann die Oberflächenstruktur und zuletzt die Raumform des Gegenstandes. Die Gesamtgestalt eines Gegenstandes ist nur in seiner ertastbaren Höhe, Tiefe und Breite möglich.

Die Wahrnehmung eines Objektes durch Abtasten mit den Händen kann nur sukzessiv, also nacheinander erfolgen. In seiner Vorstellung setzt der Blinde die erhaltenen Einzelinformationen Stück für Stück zu einem Ganzen zusammen. Dazu muß ein höherer Zeitaufwand in Kauf genommen und aktives Handeln vorausgesetzt werden. Nachdem das Berühren bestimmter Dinge (Körperteile, Speisen...) gesellschaftlichen Tabus unterliegt, vermeiden viele Sehgeschädigte ihren Tastsinn einzusetzen. Auch kann der Betroffene ja keine Vorauswahl treffen und sich genau "ansehen", was er in die Hand nimmt. Deshalb kommt es oft zu unangenehmen Tasterfahrungen (etwas schmutziges, feuchtes...), die das Vermeidungsverhalten (die Tastscheu) verstärken.

In der Umweltpädagogik ist es selbstverständlich geworden, bei Führungen und Aktionen insbesondere mit Kindern und Jugendlichen, ein Erleben mit allen Sinnen zu ermöglichen. Nicht selten werden die Augen verbunden, um die Restsinne zu schärfen. Dabei sind wir oft erstaunt über den Unterschied zwischen Tasteindruck und visuellem Eindruck.



Dennoch wissen alle, auf was sie sich einlassen, denn sie konnten bis kurz vor dem Verbinden der Augen ungefähr sehen, was sie demnächst mit den Händen betrachten würden. Entsprechend vorsichtig und wohl dosiert muß man mit Tastangeboten für Blinde umgehen.

#### 6.4 Olfaktorische Wahrnehmung

Diese Wahrnehmungsart bedeutet eine große Bereicherung und Erweiterung für den Blinden. "Zu Unrecht wird dem Geruchssinn wenig Bedeutung beigemessen, wenn man bedenkt, daß 2000 bis 4000 unterschiedliche Düfte von einer geschulten Nase unterschieden werden können" (SEEBAUER 1994: 35).

Der Geruchssinn ist als einziger über das limbische System und den Hypothalamus mit Nerven verbunden, die Einfluß auf das Verhalten haben (vgl. ebd.: 36). Daraus erklärt sich auch, warum die verschiedenen Gerüche vor allem bei Blinden und hochgradig Sehbehinderten Emotionen und Erinnerungen aus frühester Kindheit hervorrufen. Über die Riechschleimhaut, die mit etwa 10 Millionen Sinneszellen bestückt ist, werden die Düfte direkt an das Zentralnervensystem weitergegeben (vgl. FISCHER-RIZZI 1991: 27).

Obwohl der Geruchssinn lange nicht so differenziert wie das optische oder akustische Wahrnehmungsvermögen ist, wird eine einmal aufgenommene Information lange gespeichert. Es gibt auch ein sogenanntes Geruchsprofil, bestehend aus Grundgeruch (Bsp. Zimmer) und einem überlagerten Geruchsprofil, das sogar auf Standorte im Zimmer (z.B. Nähe des Waschbeckens) schließen läßt.

Es gilt, die Gesamtheit der möglichen Sinne zu sensibilisieren und ihr Zusammenwirken auf die konkrete Situation zu nutzen. Durch Kombination der aufgenommenen Reize kann dann ein vollständiges Bild von der aktuellen Umwelt erhalten werden.

*"Das Gehör, der Geruchssinn, der Tastsinn! Wahrhaftig, ich zögere, diese Unterscheidungen zu machen, denn ich befürchte, sie seien willkürlich. ... Ist es nicht ein großes Wunder, daß nicht nur eine Betrachtungsweise der Welt, sondern mehrere möglich sind? Ja, Sie haben mich recht gehört: mehrere Betrachtungsweisen – aber das ist ja gerade unsere Chance!"*  
Jacques Lusseyran

#### 7. Naturerleben mit Sehgeschädigten

"Verhaltensforscher sprechen von der ausgeprägten Pflanzensehnsucht des Homo sapiens - wo er kann,



holt er Pflanzenformen in seinen Lebensraum: künstlerisch verschlüsselt als Architekturbestandteil oder als lebende Pflanze... . Eine weitere Erkenntnis ist, daß der Anpassungsdialog zwischen der Natur in uns und der Natur um uns, der über viele Millionen von Jahren währte, jede Faser unseres Wesens, von der Netzhaut bis ins Nervenzentrum geformt hat. Demnach ist der Mensch in seinem Kern furchtbar altmodisch geblieben, trägt er doch die Spuren seiner biologischen Evolution mit sich, einer Entwicklungsgeschichte, die sich ... ausschließlich im Naturmilieu abgespielt hat" (LÖTSCH 1984).

Gerade all jene Menschen, die heute in Großstädten leben, sind nicht nur Stressoren wie Lärm, Gestank und Alltagshast ausgesetzt, sondern leiden unterbewußt auch unter der "Verhäßlichung" ihrer technischen Umwelt.

Sowohl die Sehnsucht nach Natur als auch das Bedürfnis, die obengenannte "Verhäßlichung" auszugleichen, betrifft Sehende, Sehbehinderte und Nichtsehende gleichermaßen.

Naturerleben kann demnach gemeinsamer Nenner für gleiche Bedürfnisse bei unterschiedlichen Voraussetzungen sein.

Meine Devise "miteinander erleben, voneinander lernen" gibt allen drei genannten Gruppen die Mög-

lichkeit, die bisherige Art des Erlebens zu erweitern bzw. zu ergänzen, um genau den Teil, den wir normalerweise vernachlässigen würden, der jedoch durch die jeweils andere Gruppe aufgezeigt wird. Dadurch ergibt sich für alle Beteiligten eine ganz neue Qualität sowohl für die Wahrnehmung als auch für die aktive Begegnung mit Natur. Dies möchte ich mit folgenden Punkten verdeutlichen:

- Blinde und (hochgradig) Sehbehinderte begehen sich selten in eine ihnen unbekannte Umgebung, brauchen also einen sehenden Begleiter. Dieser sollte nicht nur notwendiges Anhängsel (erweiterter Blindenstock) sein, sondern als gleichwertiger Teilnehmer berücksichtigt werden.
- Durch das langsame Tempo ergibt sich auch für die Sehenden ein größerer Erholungswert.
- Die oft oberflächliche und schnelle Art der Wahrnehmung von Sehenden wird ergänzt durch das detaillierte Erfassen von wesentlichen Besonderheiten nicht nur der Natur.
- Für die Nichtsehenden kann sich durch die Beschreibung und Ergänzung ihres momentanen Wahrnehmungsraumes durch einen Sehenden das Gesamtbild so weit wie möglich vervollständigen lassen (z.B. Beschreibung einer Landschaft oder einer besonders schönen Aussicht).

- Für (hochgradig) Sehbehinderte ist es wichtig, mit der Wahrnehmung Blinder vertraut zu werden, um die Angst vor dem möglichen eigenen Erblinden besser in den Griff zu bekommen.
- Durch die gemeinsame Ergänzung unterschiedlicher Wahrnehmungsaspekte entsteht zusammen mit dem Hintergrundwissen des Referenten für alle Beteiligten ein exakteres Gesamtbild des Lebensraumes, in dem sie sich gerade befinden.
- Ein Gefühl für die Schönheit der Natur und im speziellen von dem Lebensraum, in dem man sich gerade befindet, kann von allen gemeinsam entwickelt werden.
- Für alle gilt es, die Freude am Tasten zu wecken, bzw. die Scheu vor dem Tasten zu nehmen.
- Sowohl für Sehgeschädigte als auch für Sehende gilt es, einen körperlichen und gefühlsmäßigen Bezug zu Größe und Beschaffenheit einer Landschaft herzustellen.
- Das Auffrischen farblicher Vorstellungen ist für Späterblindete von großer Wichtigkeit und zeigt den Sehenden die möglichen Nuancen der Farbtöne in der Natur.
- Die Natur kann als Ort der Stille und Erholung erfahren werden, aber auch um Kraft und Inspiration zu schöpfen für Seele, Geist und Körper.

### 7.1 Gruppengröße und Zusammensetzung

Rahmenbedingungen wie Gruppen-, Teamgröße oder Örtlichkeiten können den Ablauf eines Naturerlebnistages erheblich beeinflussen. Deshalb muß in der Vorbereitung auf diese Faktoren Rücksicht genommen werden. So sollte sich der Leiter vor einer Führung über die Personenzahl, die Interessen usw. der Gruppe informieren, um daraufhin das Team zusammenzustellen und die Örtlichkeiten zu erkunden.

Eine Gruppe von Sehgeschädigten sollte die Anzahl von zehn Personen nicht überschreiten, da ansonsten der "akustische Überblick" verloren geht. Blinde Menschen können ihre Gesprächspartner nur anhand der Stimme identifizieren, was hohe Aufmerksamkeit erfordert. In Gruppengesprächen können sie nicht visuell überprüfen, wer gerade spricht.

Da Gestik und Mimik höchstens von den schwach sehbehinderten Mitgliedern bzw. den sehenden Begleitern wahrgenommen werden, ist die Sprache das wichtigste Medium für den Leiter. Wenn die Runde zu groß ist, wird die Verständigung zwischen Gruppenleiter und Gruppe erschwert.

Ebenso kommen die Interessen der einzelnen zu kurz. Deshalb ist es günstig, wenn die Zahl der relativ gut Sehenden mit der Anzahl an Blinden und schlecht Sehenden in etwa übereinstimmt. Stark Sehbeeinträchtigte können dann von besser Sehenden zu dem Objekt geführt werden, das sie gerne näher untersuchen möchten. Dieses Prinzip ist auch gut für Partnerübungen geeignet.

### 7.2 Team

Eine Gruppe, in der alle Teilnehmer ein "normales" Sehvermögen besitzen, kann von einer Person ohne Schwierigkeiten allein geführt werden. Ohne körperliche Berührung mit den Gruppenmitgliedern kann der Leiter auf Besonderheiten hindeuten.

Sobald jedoch der visuelle Kontakt zwischen Gruppen und Leiter stark eingeschränkt ist, zum Beispiel durch die hochgradige Sehbehinderung, wird es nötig sein, blinde Teilnehmer auch einmal an der Hand zu nehmen und zum Zielobjekt zu führen. Da der Umweltpädagoge sich nicht jedem in gleichem Ausmaß widmen kann ohne seine Moderationstätigkeit zu vernachlässigen, ist es von Vorteil, im Team zu arbeiten. Weitere Stärken der Teamarbeit liegen darin, daß neben- und nicht nacheinander auf die Wünsche der einzelnen eingegangen werden kann. Zu Beginn einer Führung sind die Teilnehmer meist unruhig und angespannt, was durch persönliche Zuwendung und ruhiges Auftreten der Leiter schon nach kurzer Zeit ausgeglichen werden kann. Blinde reagieren sehr sensibel gegenüber Zugewandtheit und Offenheit ihnen gegenüber.

### 7.3 Örtlicher und zeitlicher Rahmen

Bei Auswahl der Örtlichkeiten und Erstellung des Zeitplans muß der Leiter die körperliche Belastbarkeit, Ausdauer und Gehgeschwindigkeit der Gruppe abschätzen können. Das Gelände bzw. der Weg dorthin sollte zuvor nach möglichen Gefahren (herabhängende Zweige, Dornen...) und auf die Bodenbeschaffenheit untersucht werden. Auch auf dem Weg kann man hin und wieder Halt machen, um Landschaften, Bäume u.ä. zu beschreiben. Auch muß der Untergrund begehbar sein, d.h. Glatteis oder hohes Gehölz sollten umgangen werden.

Blinde Menschen bewegen sich langsamer und vorsichtiger fort, als ihre sehenden Mitbürger. Es muß also genügend Zeit für die einzelnen Programmpunkte veranschlagt werden, damit alle Beteiligten sich mit Ruhe ihrem Baum, ihrer Blüte widmen können

### 7.4 Vorbereitung

Naturerlebnistage für Sehbehinderte und Blinde bedürfen einer intensiven Vorbereitung. Der Umweltpädagoge sollte über ein besonderes Einfühlungsvermögen in die Möglichkeiten und Bedürfnisse Blinder verfügen. Ebenso ist es hilfreich, sich so viel Informationen wie möglich über diese Art der Behinderung und ihre Auswirkungen zu beschaffen. Eine größtmögliche methodische Vielfalt sowie Kreativität und eine gute Beobachtungsgabe für eventuelle Tast- und Riechobjekte sind hilfreich, um bereits in der Vorbereitungsphase mögliche Schwierigkeiten auszuschalten. Für eine gute Programmplanung ist wichtig, daß all unsere gutgemeinte Vielfalt an Erlebnismöglichkeiten und Informationen für die Gruppe nicht auf deren Durchführbarkeit drängen, daß eventuell sogar all dies überflüssig

sein darf. Ein ausgewogenes Programm sollte in gleichem Maß erholsame wie anregende Eindrücke vermitteln.

### **7.5 Materialien**

Meist ist es überflüssig, vorbereitetes Material mitzunehmen, da die Natur in der Regel all das bietet, was man für eine Führung braucht. Utensilien werden hauptsächlich für den Einstieg in das Thema und für den Schluß bereitgelegt. Zur besseren Vorstellung von Lage und geografischer Zuordnung von Lebensräumen ist es hilfreich, mit einfachen Mitteln wie Fotokarton, Rauhfaserpappe etc. ein Relief anzufertigen.

### **7.6 Alternativprogramm**

Die Gründe, warum eine Außenführung mit Sehgeschädigten nicht stattfinden kann, hängt von der Witterung ab. Bei Kälte und Nässe können Blinde nicht mit ihren Händen "sehen", da kalte Gegenstände nur schwer fühlbar sind. Man stelle sich vor, mit steifen Fingern einen Baum, Stein oder etwa eine kleine feingliedrige Blüte ertasten zu wollen. Dies ist für alle Blinden nicht nur unangenehm, sondern auch unmöglich. Diese Tatsache macht es notwendig, daß bei der Vorbereitung an eine gleichwertige Ausweichmöglichkeit gedacht wird.

Bei einer Führung im September, die buchstäblich ins Wasser fiel, versuchten wir zum Beispiel "den Herbst" in das Zimmer zu bringen und gestalteten

ein Konzert aus den zuvor gesammelten Naturmaterialien.

### **8. Schlußbetrachtung**

Verunsicherung über die neue Situation und ein unklares Selbstverständnis erschweren den von Erblindung Betroffenen die Wiedereingliederung in die Gesellschaft. Nicht selten müssen Beruf, Hobbies usw. aufgegeben werden, was zunächst auch einen Verlust an sozialen Kontakten bedeutet.

Bei gemeinsamen Naturerlebnistagen kann sich jeder Teilnehmer selbst und auch in Bezug auf die anderen erfahren. Grenzen, wie sie die Gesellschaft und oft auch der Sehgeschädigte selbst setzt, dürfen einmal überschritten werden. Sinnesbehinderte und Nichtbehinderte können gemeinsam lernen, daß Blindheit nicht immer nur als Defizit oder unabänderliche Beschneidung der Fähigkeiten gesehen werden muß.

Auch ich lerne durch diese Arbeit immer wieder so manche Dinge aus anderer Perspektive zu betrachten.

#### **Anschrift der Verfasserin:**

Riccarda Schamberger  
Dipl. Sozialpädagogin (FH)  
Zentrum für Umwelt und Kultur  
Zeilerweg 2  
D-83671 Benediktbeuern



## Gedanken zum Thema Lehrpfade von Heinrich Benjes, Begründer der "Holunderschule"

### "Wenn der Grashüpfer den Pfad nicht findet"

*Die Kleinen sollten das Maß der Großen begreifen können -  
in der Wiese, auf dem Schulhof und anderswo...*

Das Schönste am Pfad, der durch die Welt des Grashüpfers und der Kinder geht: Wir kennen ihn nicht! Das Suchen wird zum Abenteuer! Und suchen sollten wir ihn schon, den Pfad, denn er geht mitten durch die Welt - durch die Wiese, durch den Busch, durch die Wolken, durch Märchen und Pädagogenträume.

So

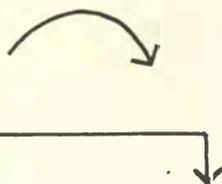


oder so



geht er, der Pfad, er *geht*, er bewegt sich, er liegt nicht fest wie der Plattenweg, wie der Sandkasten und die Rabattenkante. Die bewegen sich nicht, die sind erstarrt, steif und humorlos wie das Betonkastenbeet und der DIN-genormte Kletterbogen. Das ist die Welt der Ecken und Kanten und schnurgeraden Wege. Der Grashüpfer mag diese Wege nicht, warum sollten Kinder sie mögen?

Sie laufen so um die Ecke



und niemals so

Warum? Weil sie lebendig sind. Sie sind lebendig und stehen auf kantigen, platten, toten Schulhöfen herum oder zwischen "Geräten", die nach dem Maß der Großen für die Kleinen in den Sand gesetzt sind.

Ein Maß, das Grashüpfer und Kinder nicht begreifen können! Begreifen könnten sie ein Büschel Gras, einen Kieselstein, eine goldene Krone aus Ahornblättern. Und mit dem Begreifen fängt das *LERNEN* an! Was ich begriffen, mit den Händen begriffen habe, was ich gefühlt, gesehen, gehört, gesprochen habe, das sind die kleinen Schätze fürs Leben. Schätze, die ich behalten darf und behalten kann wie ein Lied, ein Gedicht oder das Einmalsieben, wenn ich's endlich begriffen habe.

Diese Schätze liegen am Rande eines Lehr-, Lern- und Erlebnispfades, der den Zufällen und Einfällen folgt und bei den Kindern immer wieder neu im *Spiel* beginnt.

Und da, im kindlichen Spiel, habe ich den Schlüssel gefunden! Im Spiel mit Stöcken und Steinen und Modderhänden, zwischen Huckeln und Kuhlen und Butzen im Gebüsch erschließt sich den Kindern das uralte Zauberreich, wo die Welt sie einfach in die Arme nimmt - so, wie sie sind von den Zehen bis zur Nasenspitze, mit all ihren Träumen, Wünschen, Fragen, mit all ihrem Witz und ihrer Trotteligkeit - sie einfach in die Arme nimmt!

Und ich brauche diese Welt nur aufzuschließen! Wo ich sie aufgeschlossen habe, bewegen sich frische Pfade in munterem Schwung von den kleinen Leuten im Kindergarten bis hin - so will es mir scheinen - bis hin zu den Großen, die auch mal Modder an den Händen hatten.

Das Schlüsselwort?  
Ein bißchen Lebensfreude ...!

#### Anschrift des Verfassers:

Heinrich Benjes  
Auf dem Brande 13  
D-27367 Hellwege

## Inhalte der zuletzt erschienenen LSB:

### 3/98 Deutscher und Bayerischer Landschaftspflegeatag Bewahrung im Wandel – Landschaften zwischen regionaler Dynamik und globaler Nivellierung

#### Bayerischer Landschaftspflegeatag:

- GÖPPEL, Josef, MdL und GOPPEL, Dr., Christoph: Vorwort
- GOPPEL, Dr., Christoph: Grußwort
- BLÜMLHUBER, Klaus (Sprecher der bayerischen Landschaftspflegeverbände): Grußwort
- Regierungsvizepräsident RICHTER, Alfred (Regierung von Mittelfranken): Grußwort
- FROBEL, Kai: Regionale Verbreitungsmuster von Pflanzen- und Tierarten
- BRAUN-GENTNER, Maria: Praxisbeispiel 1: Trockenbiotopverbund Altmühltal
- EICHER, Martin: Praxisbeispiel 2: Sallingbachtal
- SCHEIDLER, Manfred: Praxisbeispiel 3: Hang- und Felsfreilegungen im Naturpark Fränkische Schweiz-Veldensteiner Forst
- ELENDER, Franz: Praxisbeispiel 4: Neue Technik zur Nutzung von Streuobstwiesen
- KLETT, Reinhard: Praxisbeispiel 5: Bahndämme-Trockenbiotopvernetzung aus zweiter Hand
- SEIFERT, Manuela: Biotopvernetzung in Spanien mit wandernden Schafherden

#### Deutscher Landschaftspflegeatag:

- GOPPEL, Dr., Christoph: Grußwort
- GÖPPEL, Josef, MdL: Eröffnungsrede: Regionale Verwurzelung in der globalisierten Welt
- Staatsminister GOPPEL, Dr., Thomas: Landschaftspflegeverbände – Brückenbauer zwischen Naturschutz und Landwirtschaft
- KONOLD, Prof. Dr., Werner: Kulturlandschaft im Wandel – gestern, heute und morgen
- Von MÜNCHHAUSEN, Hilmar: Regionalisierung der Agrarmärkte – eine Chance für unsere Kulturlandschaften?
- Ministerpräsident Dr. STOIBER, Edmund: Bayerns Weg – Wandel und Bewahren verknüpfen
- AUFMCKOLK, Gerd: Szenarien für die zukünftige Entwicklung von Mittelgebirgslandschaften
- "Bewahrung im Wandel" – *Ansbacher Erklärung* zur nachhaltigen Entwicklung von Kulturlandschaften

### 2/98 Schutz der genetischen Vielfalt (im Druck)

- STETTMER, Christian: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung vom 6./7. Nov. 1996 in Regensburg
- SEITZ, Alfred: Genfluß und die genetische Struktur von Populationen
- BENDER, Carolin: Genetische Vielfalt und Naturschutz
- FISCHER, Markus und SCHMID, Bernhard: Die Bedeutung der genetischen Vielfalt für das Überleben von Populationen
- GERSTMAYER, Roland; Vom HOFER, Harald; SEDLMAIR, Dieter und EINSPIANIER, Ralf: Populationsökologische und -genetische Untersuchungen an Laufkäfern
- ARMBRUSTER, Georg: Bei einer verbreiteten Landschnecke, *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller), wird die Frequenz von molekularen Phänotypen durch Selbstbefruchtung und habitatspezifische Selektion beeinflusst
- GANSSNER, Udo: Zucht- und Wiederausbürgerungsprogramme
- KONNERT, Monika: Genetische Vielfalt im Wald – wie erkennen? wie erhalten?
- BEHM, Albrecht: Generhaltungsmaßnahmen im Bayerischen Forst

### 1/98 Umweltökonomische Gesamtrechnung – Versuch einer ganzheitlichen Betrachtung (im Druck)

- HOKE, Manfred: Einführung in das Thema der Fachtagung am 28. Nov. 1997 in München
- CANSIER, Dieter: Konzepte der Berücksichtigung der Umwelt in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung
- GEISENDORF, Sylvie: Biodiversität in der Umweltökonomischen Gesamtrechnung: Was kostet Artenvielfalt?
- LAWATSCHHECK, Johann: Die Umweltökonomische Gesamtrechnung – ein sinnvolles und operationales Instrument zur Beurteilung einer „nachhaltigen Entwicklung“? Ein regionaler Umsetzungsversuch am Beispiel Schleswig-Holsteins
- RUHLAND, Siegfried: Defensive Ausgaben – Theorie und Anwendung des Konzepts auf den Haushalt der Stadt München

### 5/97 Die UVP auf dem Prüfstand – Bilanz und Perspektiven

- JESSEL, Beate: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung vom 22.-23. März 1997 in Eching bei München
- Praxis und Weiterentwicklung rechtlicher Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP):*
- BUNGE Thomas: Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) – Bilanz und Perspektiven aus rechtlicher Sicht
- Die UVP im deutschland- und europaweiten Vergleich:*
- KLEINSCHMIDT Volker: Unterschiede der Umweltverträglichkeitsprüfung in den Bundesländern und Europa

### Fortsetzung: LSB 5/97

- AUJE Johannes: Die Effektivität des UVP-Verfahrens
- Erfahrungen und Beispiele aus verschiedenen Anwendungsbereichen des UVP:*
- ALBERT Gerhard; U. NESTMANN und M. KAHL: Erfahrungen mit der UVP für Abfalldeponien und Ausblick auf eine Fortschreibung der Anforderungen
- SCHOBER Hans-Michael; Andreas BAUER-PORTNER; Elisabeth BENDER; Mechthild GIRSIG; Dietmar NARR; Andreas PÖLLINGER; Birgit SALZBRUNN und Christoph STEIN: Methoden und Vorgehensweisen bei der Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudien – Erfahrungen am Beispiel von Straßen
- RIEHL Claudia: Anforderungen an eine strategische UVP – dargestellt am Beispiel der Bauleitplanung der Stadt Erlangen
- CZERMAK Peter: Erfahrungen mit der UVP im immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren
- STRASSER Helmut: 15 Jahre Umweltverträglichkeitsstudie – Von Gehversuchen 1982/83 bis zum etablierten Instrument heute
- MERGNER Richard: Kritische Analyse der UVP anhand von Verkehrsprojekten in Bayern
- WINKELBRANDT Arnd: Zum Verhältnis von UVP und naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung – Anforderungen an eine Weiterentwicklung

### 4/97 Die Isar – Problemfluß oder Lösungsmodell?

- NAUMANN Eckart; GOPPEL Christoph; FALTHAUSER Kurt; FINSTERWÄLDER Peter; SCHILLER Gerhard und WEBER Georg: Begrüßungsansprachen
- STROBL Theodor: Wasserkraftnutzung und Mindestwasserregelung
- PLACHTER Harald: Gebirgsflüsse – Naturschutz und Ökologie (Zusammenfassung)
- SCHEURMANN Karl: Die Isar, ein Fluß im Wandel der Zeiten
- HAAS Hans: Die energiewirtschaftliche Nutzung der Isar
- WEISS Fritz-Heinz: Die Isar – Problemfluß oder Lösungsansatz? Geschlechtsproblematik
- ERBER Klaus; Pia KAMBERGS; Verena LAMPE und Michael REICH: Die Bedeutung der Abflußdynamik für die Vegetationsentwicklung in Umlagerungsstrecken der Oberen Isar
- BINDER Walter: Gewässerpflege-Ausblick
- BLASCHKE Benno: Nutzwertanalytische Ermittlung von Restwasserabflüssen in Ausleitungsstrecken am Beispiel des Kraftwerkes Mühltal (Isar)
- DÖRING Nikolaus: Anforderungen an Mindestwasserstrecken aus der Sicht der Isarallianz
- LENHART Brigitte: Erfahrungen des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim mit der Isarrückleitung
- VISCHER Daniel: Geschiebestollen in der Schweiz: Abmessungen und Erfahrungen
- FUCHS Allen: Zur Mindestrestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen
- STEINER Hubert A. und Johann LEITNER: Technische und ökologische Problemlösungsansätze am Beispiel der Ausleitungsstrecke des Draukraftwerkes Rosegg-St. Jakob
- KNAUSS Jost: Neuere Erkenntnisse zur Sohlsicherungen von erosionsgefährdeten Flüssen
- Podiumsdiskussion: (Mitschnitt)
- FUCHS Manfred und Hans-Peter HACK: Zusammenfassung (Seminarergebnis)
- Teilnehmerliste

### 3/97 3. Franz-Rutner-Symposium Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften

- SIEBECK Otto: Zusammenfassung des Symposiums
- GOPPEL Thomas: Eröffnungsrede
- NEUBERGER Hubert: Grußwort
- SIEBECK Otto: Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften – Begrüßung und Einleitung in das Thema des Symposiums
- SIMON Meinhard: Reaktionen eines Seeökosystems auf kontinuierliche Zu- und Abnahme von Phosphatimporten – dargestellt am Beispiel des Bodensees
- LAMPERT Winfried: Nahrungskettenmanipulation: Die Rolle von Kompensationsmechanismen für Top-down-Prozesse
- BENNDORF Jürgen: Randbedingungen für eine wirksame Biomaniipulation: Die Rolle der Phosphatbelastung
- KOSCHEL Rainer; Peter KASPRZAK; Alf SCHREIBER: Kalzitfällung und Nahrungskettenmanipulation
- ARNDT Hartmut: Spielen Protozoen bei der Manipulation pelagischer Nahrungsnetze eine Rolle?
- GÜDE Hans: Biomaniipulation und das mikrobielle Nahrungsnetz
- WILDERER Peter A.: Einfluß periodischer Veränderungen von Milieubedingungen auf mikrobielle Lebensgemeinschaften

### 2/97 Die Kunst des Luxurierens – (k)ein ökologisches Paradox?

- HELD, Martin und HERINGER, Josef: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung vom 29.-31. Mai 1995 in Tutzing
- HELD, Martin und SCHERHORN, Gerhard: Knappheit – Wachstum – Luxus – Schönheit (Ein Gespräch zur Kunst des Luxurierens)

### Fortsetzung: LSB 2/97

- REICHHOLF, Josef H.: Luxus und Verschwendung – Ein ökologisches Paradox?
- SEIFERLE, Rolf Peter: Überschuß und Überleben. Subsistenz und Luxus in primitiven Gesellschaften
- GERL-FALKOVITZ, Hanna Barbara: Sabbath, Weihrauch Salben. Theologie der Armut oder Theologie des Überflusses?
- SUKOPP, Herbert: Wie funktionieren Ökosysteme?
- HERINGER, Josef: Vom Nutzen des Nutzlosen, der Produktivität des Unproduktiven
- STEINERT, Wolf und IRLACHER, Claudia: Die Kunst des Luxurierens in der Landschaft durch Landschaftsplanung und Landschaftspflege
- LENZSCH, Walter: Kunst des Luxurierens oder Wirtschaft in Unternehmungen?
- SEIDL, Irmli: Momente des Luxurierens jenseits der Erwerbswirtschaft
- RINGLER, Alfred: Sinnvolles Luxurieren und Verschwendung im Naturschutz
- REINER, Maya: Über den Umgang mit dem Überfluß in der Architektur und im Städtebau
- ANDRITZKY Michael: Von der Kunst des Luxurierens od Das Überflüssige ist das Nötige

### 1/97 Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa

- JESSEL Beate: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung vom 11.-12. März 1997 in Eching bei München
- JESSEL Beate: Wildnis als Kulturaufgabe? – Nur scheinbar ein Widerspruch!
- TROMMER Gerhard: Wilderness, Wildnis oder Verwilderung – Was können und was sollen wir wollen?
- SCHERZINGER Wolfgang: Tun oder unterlassen? Aspekt des Prozessschutzes und Bedeutung des „Nichts-Tuns“ in Naturschutz
- DIEPOLDER Ursula: Die Rolle der Nationalparke in Deutschland vor dem Hintergrund der aktuellen Wildnis-Diskussion

#### Wald und „Wildnis“:

- HAUPT Rainer: Wildnisgebiete – eine neue Perspektive für den Naturschutz?
- LÄSSIG Reinhard und Walter SCHÖNENBERGER: Was passiert, wenn man die Natur sich selber überläßt? Ergebnisse der Sukzessionsforschung auf Windwurfflächen
- CHRISTEN Markus: Naturlandschaft Sihwald – Denkpaus in einer Agglomerationslandschaft
- FÄHSE Lutz: Wenn Wälder wieder Wildnis würden... Hintegedanken zum Konzept der „Naturnahen Waldnutzung“ | Stadforstamt Zürich

#### Strukturwandel in der Landwirtschaft – Chancen und Grenzen für „Wildnis“ in der früheren Agrarlandschaft?

- BROGGI Mario F.: Wo ist Wildnis nötig und sinnvoll? Gedanken zur Umsetzung in der Kulturlandschaft des Alpenraums vor dem Hintergrund des Strukturwandels
- DIERSSEN Klaus und Joachim SCHRAUTZER: Wie sinnvoll ist ein Rückzug der Landwirtschaft aus der Fläche? Aspekt des Naturschutzes sowie der Landnutzung in intensiv bewirtschafteten agrarischen Räumen

#### Wasser und „Wildnis“ – am Beispiel des Rückbaus von Flußlandschaften:

- OBERHOFER Alfons und KATZMANN Marianne: Rückbau von Flußlandschaften in der Stadt – Möglichkeiten für Wildnis aus zweiter Hand
- NEUSCHULZ Frank und LILJE Stefan: Auenschutz und Rückentwicklung von Auwald in der brandenburgischen Elbtal „Wildnis“ als pädagogische Herausforderung:
- SZIERER Peter: Natur als Erlebnis – Zur Rolle des Wildnisdankens in der Umweltbildung
- SCHEMEL Hans-Joachim: Erholung in „wilder“ Landschaft Die neue Flächenkategorie „Naturerfahrungsraum“

### 6/96 Landschaftsplanung – Quo vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

- GOPPEL Thomas: Vorwort des Bayerischen Staatsministers für Landesentwicklung und Umweltfragen
- JESSEL Beate: Ergebnisse des Seminars vom 25.-26. März 1996 in Eching bei München
- GOPPEL Christoph: Grußwort des Direktors der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
- GOPPEL Thomas: Rede des Bayerischen Staatsministers für Landesentwicklung und Umweltfragen
- Zum Stellenwert der gemeindlichen Landschaftsplanung Bayern:
- AUFMCKOLK Gerd: – aus der Sicht des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten BDIA
- SCHMID Werner: – aus der Sicht des Bayerischen Gemeindetags
- GASSNER Erich: Neue Aufgaben für die Landschaftsplanung – Umweltplanung, Bauleitplanung und Projekt-UVP
- MAYERL Dieter: Landschaftsplanung am Runden Tisch – kooperativ planen, gemeinsam handeln
- REITEMANN Willi: Erwartungen der Landwirtschaft an die Landschaftsplanung der Gemeinden
- OTTO Andreas: Zur Praxis der gemeindlichen Landschaftsplanung in Schwaben – Erfahrungen und Perspektiven aus Sicht einer höheren Naturschutzbehörde

## ortsetzung: LSB 6/96

SPERLING Andreas: Zur Praxis der gemeindlichen Landschaftsplanung in Niederbayern: Erfahrungen und Perspektiven aus Sicht einer unteren Naturschutzbehörde am Beispiel des Landkreises Passau

### Berichte über die Arbeitsgruppen:

BUSSE Jürgen: – Arbeitsgruppe 1: Wie soll sich das Verhältnis von Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Bauleitplanung fortentwickeln?

WARTNER Helmut: – Arbeitsgruppe 2: Mehr Umsetzungserfolg durch mehr Akzeptanz am Runden Tisch? Strategien zur Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanzverbesserung

BRODA Christoph; Thomas HELFRICH: – Arbeitsgruppe 3: Das Spannungsfeld zwischen Notwendigkeit und Machbarkeit: Welche Inhalte soll ein gemeindlicher Landschaftsplan abdecken?

### Fallbeispiele zur Praxis der gemeindlichen Landschaftsplanung:

#### 1. Stadt Berching/Oberpfalz:

ROSENBECK Hans: Maßnahmen der Stadt Berching zur Stärkung der Eigenständigkeit des Ländlichen Raumes und Rolle des Landschaftsplanes.

HERRE Dieter: Die Rolle des Landschaftsplanes im Rahmen einer integrierten Kommunalentwicklung am Beispiel der Stadt Berching

#### 2. Gemeinde Hunding/Niederbayern:

Erfahrungen mit der Umsetzung des gemeindlichen Landschaftsplanes am Beispiel der Gemeinde Hunding  
BRANDL Ferdinand: – aus der Sicht des 1. Bürgermeisters  
AMMER Hubert: – aus der Sicht des bearbeitenden Landschaftsarchitekten

#### 3. Landschaftsplanung der Gemeinden im Auerbergland/Oberbayern und Schwaben:

SCHMID Heimo: Erwartungen der Gemeinden im Auerbergland an die Landschaftsplanung.

PRÖBSTL Ulrike und Heidi FRANK-KRIEGER: Ansätze zu gemeindeübergreifenden Vorgehensweisen in der Landschaftsplanung – am Beispiel der Gemeinden Bernbeuren, Burggen und Lechbruck.

SIEGHART Rudolf: Zusammenwirken der Landschaftsplan- Umsetzung mit der Dorf- und Flurentwicklung Bernbeuren im Auerbergland.

Anhang zum Beitrag Pröbstl und Frank-Krieger: Übergemeindliche Umsetzungsprojekte – Landschaftsplan Bernbeuren

#### 4. Gemeine Kirchdorf i. Wald/Niederbayern:

ALTMANN Herbert: Der gemeindliche Landschaftsplan Kirchdorf i. Wald – ein gemeinsam erarbeitetes Entwicklungskonzept.

FALTER Gerhard: Landschaftsplan- Umsetzung in der Gemeinde Kirchdorf i. Wald – eine erste Bilanz

#### 5. Stadt Pottenstein/Oberfranken:

BAUERNSCHMITT Dieter: Erwartungen der Stadt Pottenstein an den Landschaftsplan – aus der Sicht des ersten Bürgermeisters.

BAUERNSCHMITT Guido: Landschaftsplan Pottenstein – Beitrag zur Entwicklung einer Fremdenverkehrsgemeinde

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.): Leitfaden zur Fortentwicklung des gemeindlichen Landschaftsplanes als Teil des Flächennutzungsplanes in Bayern: „Landschaftsplanung am Runden Tisch“ (Stand: Juli 1996): 1. Einführung; 2. Zusammenarbeit der an der Landschaftsplanung im Rahmen der Bauleitplanung Beteiligten; 3. Verfahrensablauf; 4. Anforderungen an die Inhalte des gemeindlichen Landschaftsplanes als Teil des Flächennutzungsplanes; 5. Umsetzung der Ziele und Maßnahmen; 6. Informationsaustausch und Öffentlichkeitsarbeit; 7. Förderung und Honorierung

Beilage: Landschaftsplanung am Runden Tisch – das Beispiel der Gemeinde Kirchdorf i. Wald (Informationsbroschüre: Herausgeber: ANL/STMLU; Stand März 1996)

## Inhalte der zuletzt erschienenen Berichte:

### Heft 20 (1996)

#### 20 Jahre ANL – Festakt am 20.09.1996 in Laufen:

Programm des Festaktes

Begrüßungsansprache des ANL-Direktors Herrn Dr. Christoph Goppel

Grußworte des Vorsitzenden des ANL-Kuratoriums Herrn Prof. Dr. Ulrich Ammer

Grußworte des Landrates des Landkreises Berchtesgadener Land Herrn Martin Seidl und des 1. Bürgermeisters der Stadt Laufen Herrn Ludwig Herzog

Festansprache des Bayerischen Ministerpräsidenten Herrn Dr. Edmund Stoiber, MdL

Festvortrag von Herrn Prof. Dr. Norbert Knauer „Naturschutz im 21. Jahrhundert – die Rolle der Akademie“

Festansprache des Bayerischen Staatsministers für Landesentwicklung und Umweltfragen Herrn Dr. Thomas Goppel

#### Seminarthemen und Grundsatzfragen:

ROCK Martin: Ökologische Ethik aus christlicher Sicht

STUDER Hans-Peter: Wirtschaften im Einklang mit der Natur und mit uns selbst

TEXTER Thomas und Wolfgang THOMASEK: Von Werten zu Märkten

STROBL Jakob: Der Wert der Landschaft aus regionaler Sicht

### Fortsetzung: Heft 20 (1996)

• KARGER Cornelia R.: Naturschutz in der Kommunikationskrise

• LEITSCHUH-FECHT Heike: Marketing für den Naturschutz

• GRÜSSER Birgit: Ökospensoring als fruchtbares Mittel der Unternehmenskommunikation – Ein Geschäft auf Gegenseitigkeit

• RAHOFER Meinrad: Natur- und Umweltschutz in den Medien

• KNAUER Norbert: Integration besonderer ökologischer Leistungen in die landwirtschaftliche Bodennutzung

• ERDMANN Karl-Heinz: Schutz, Pflege und Entwicklung großräumiger Natur- und Kulturlandschaften – Die Rolle der Biosphärenreservate im internationalen Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB)

• RICHTER Gerhard: Historische Gärten in Bayern

• JORDAN Peter: Parkpflegegewerke – Instrumentarien zur Erhaltung historischer Gärten

• BRANDES Dieter: Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege unter besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation

• GARNWEIDNER Edmund: Artenschutz für Pilze – Grundlagen, Grenzen, Verbesserungsvorschläge

• KRIEGLSTEINER Lothar: Die Pilzflora Bayerns und ihre Gefährdung

• WINTERHOFF Wulfard: Die Pilzflora der Magerrasen – Gefährdung und Schutz

• STURM Peter: Gefährdung und Schutz heimischer Pilzarten – Anwendung in der Naturschutzpraxis

#### Forschungsarbeiten:

• PATZNER Robert A. und Doris MÜLLER: Gefährdung und Rückgang der Najaden-Muscheln (Unionidae, Bivalvia) in stehenden Gewässern

• MÜLLER Andreas: Störungsökologie rastender Wasservogel am Starnberger See

• STADLER Siegfried: Flexibilität bei der Revierwahl und im Fällverhalten des Bibers

• REBHAN Herbert und ALBRECHT Steffi: Kleingewässer in einer Karstlandschaft und ihre Bedeutung für den Naturschutz

• HEMP Claudia und Andreas: Kalkschuttfuren und Blockhaldenwälder: Der Lindenberg bei Hohenstadt und seine außergewöhnliche Vegetation und Fauna

• HEMP Claudia und Andreas: *Podisma pedestris* L. (Saltatoria: Catantopidae) in der Hersbrucker Alb

• DOLEK Matthias und GEYER Adi: Das Biotopmanagement und die Habitatbindung der Rotfüßigen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica* Latr. 1804) in der Frankenalb

• FLECKENSTEIN Kurt et al.: Realisierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei Freileitungen

• FLECKENSTEIN Kurt et al.: Methoden zur Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild bei Freileitungen

• FLECKENSTEIN Kurt et al.: Bewertung von Beeinträchtigungen der Avifauna im landschaftspflegerischen Begleitplan für Freileitungen

#### ANL-Nachrichten:

• Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1995

• Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1995 mit den Ergebnissen der Seminare und Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL

• Forschungsvergabe der ANL

• Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums/Personal der ANL

### Heft 19 (1995)

#### Seminarthemen und Grundsatzfragen

• FLUHR-MEYER, Gerti: Johann Rueß (1869 - 1943) und der Bund Naturschutz in Bayern

• STENSCHKE, York Christian: Rechtsprechung zum naturschutzrechtlichen Inschutznahmeverfahren

• HIRSCH, Stefan: Wallfahrtsstätten als Teil geistlicher Landschaften: "Theatrum terrae sanctae" - Kalvarienberge und Sakrallandschaft in Oberbayern

• BERGER, Rupert: Die Pflanze in Kult und Alltagsbrauch

• BRIEMLE, Helga: Gärten - Von Kindern, für Kinder

• LUZ, Renate: Naturspiel - Beispiel Garten

• AGDE, Georg: Welche Unfälle in Kinderspielbereichen können wir durch gesetzliche und technische Maßnahmen verhindern?

• FISCH, Emmi: Kindergärten - Lust und Last des Unterhaltes

• HÜBNER, Klaus: Wintererlebniswochen - eine Alternative zu Schulsikkursen

• KNAUER, Norbert: Biotope Vielfalt in der Agrarlandschaft - Notwendigkeit und Strategie zur Entwicklung einer Biodiversität durch die Landwirtschaft

• ČEŘOVSKÝ, Jan: Die globale Strategie der Biodiversität und ihre nationale Anwendung am Beispiel der Tschechischen Republik

• TAMPE, Klaus: Kosten und Nutzen eines nachhaltigen Schutzes der Biodiversität

• HENLE, Klaus: Mangelnder Erfolg beim Schutz von Biodiversität: Systematisierung der Gründe

• JEDICKE, Eckhard: Grenzstrukturen in Wäldern und ihr Einfluß auf die Avifauna

#### Forschungsarbeiten:

• MÜLLER, Norbert: Wandel von Flora und Vegetation nordalpiner Wildflurlandschaften unter dem Einfluß des Menschen

• REICHHOLF-RIEHM, Helgard: Verockerung von Altwässern

### Fortsetzung: Heft 19 (1996)

• HEMP, Andreas: Die landschaftsökologische Bedeutung der Dolomiti-Kiefernwälder (Buphthalmus - Pinetum) in der Frankenalb

• FISCHER, Hagen S.: Auswertung der geobotanischen Dauerbeobachtungen in ausgewählten Biotopen in Bayern - Konzept und exemplarische Auswertung eines Sandmagerrasentranssekts

• ANL-Nachrichten

• Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1994 • Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1994 mit den Ergebnissen der Seminare • Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL • Forschungsvergabe der ANL • Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums Personal der ANL

### Heft 18 (1994)

#### Seminarthemen und Grundsatzfragen

• FLUHR-MAYER Gerti: Prof. Dr. Otto Kraus (1905-1984). Erster Hauptamtlicher Naturschützer Bayerns.

• KADNER Dieter: Die Bayerische Landesstelle für Naturschutz unter Prof. Dr. Otto Kraus (1949-1967).

• ZWANZIG Günter: Vom Naturrecht zum Schöpfungsrecht. Zur Geschichte des Naturschutzgedankens.

• BENNINGER Martin: Landschaft durch Landwirtschaft – Inwertsetzung ihrer Pflegefunktion.

#### Forschungsarbeiten

• HEBAUER Franz: Katalog der bayerischen Wasserkäfer, ihrer Ökologie, Verbreitung, Gefährdung.

• BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die limnischen Feenkrebse (*Anostraca*), Schildkrebse (*Notostraca*), Muschelschaler (*Conchostraca*), Asseln (*Isopoda limn.*) und Flohkrebse (*Amphipoda*) in Bayern. (*Crustacea*). Kommentar und Stoffsammlung zur „Roten Liste“ der limnischen Krebse in Bayern.

• BURMEISTER Ernst-Gerhard: Faunistische Begleituntersuchung aquatischer Makroinvertebraten neu angelegter Kleingewässer bei Eichenau (Lkr. Fürstfeldbruck). Ein Beitrag zur Problematik künstlich angelegter Kleingewässer.

• UTSCHICK Hans: Zur Dynamik von Tagfaltergemeinschaften im Flußauenwald der Innstaufer. Perach 1976-1987 (*Lepidoptera; Rhopalocera*).

• GEISER Remigius: Artenschutz für holzbewohnende Käfer (*Coleoptera xylobionta*).

• BUSLSER Heinz: Die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“ (Stadt Ansbach/Mittelfranken).

• RÖTZER Thomas und WÜRLÄNDER Roland: Neuartige phänotypische Karten von Bayern und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Landschaftsökologie und Landschaftsplanung.

• KAISER Kurt und ZIMMERMANN Antje: Physisch-geographische Untersuchung an Mooren und Seen im Havelquellgebiet (Müritz-Nationalpark).

• LEHMANN Reinhold, KIFINGER Bruno, BOHL Erik und BAUER Johannes: Bewertungsmodell für die Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes.

• FLECKENSTEIN Kurt und RHIEM Walter: Umwelt- und Landschaftsplanung für Freileitungen. Abgrenzung der Anforderungen in den unterschiedlichen Genehmigungsverfahren.

• FLECKENSTEIN Kurt und RHIEM Walter: Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) für Freileitungen.

#### ANL – Nachrichten:

• Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahre 1993.

• Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1993 mit den Ergebnissen der Seminare.

• Forschungsvergabe der ANL.

• Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums/Personal der ANL.

• KÖSTLER Evelin, JAHRESTORFER Elisabeth und PRAXENTHALER Hildegard: Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1992.

• Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1992 mit den Ergebnissen der Seminare.

• Forschungsvergabe der ANL.

• Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums; Personal der ANL.

• ANL – Nachrichten

• Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahre 1993.

• Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1993 mit den Ergebnissen der Seminare.

• Forschungsvergabe der ANL.

• Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums; Personal der ANL.

• ANL – Nachrichten

• Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahre 1993.

• Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1993 mit den Ergebnissen der Seminare.

• Forschungsvergabe der ANL.

• Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums; Personal der ANL.

• ANL – Nachrichten

• Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahre 1993.

• Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1993 mit den Ergebnissen der Seminare.

• Forschungsvergabe der ANL.

• Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums; Personal der ANL.

• ANL – Nachrichten

• Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahre 1993.

## Fortsetzung: Beihefte

= Beiheft 3, T. 1 zu den Berichten der ANL. DM 37,-

Gegenstand und Umfang des Forschungsauftrags · Sträucher in der natürlichen und anthropogen beeinflussten Vegetation Mitteleuropas · Kohlenstoffhaushalt, Wachstum und Wuchsform von Holzgewächsen im Konkurrenzgefüge eines Heckenstandortes, Diss. von Manfred Küppers · Die Ökologie wichtiger Holzarten der Hecken · Die Beziehung von Hecken und Ackerrainen zu ihrem Umland · Die Bewertung der nordbayerischen Hecken aus botanischer Sicht · Autoren: Ernst-Detlef Schulze, Albert Reif unter Mitarbeit von Christoph Knop und Katharina Zahner.

ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken.  
= Beiheft 3, T. 2 zu den Berichten der ANL. DM 36,-

Ziele und Grundlagen der Arbeit · Wissenschaftliche Ergebnisse · Schlußfolgerungen für die Praxis der Landschaftspflege und für den integrierten Pflanzenschutz · Kontakte zu anderen Institutionen · Ergebnisse des Klopffroben-Programmes · Zur Phänologie ausgewählter Arthropodengruppen der Hecke · Die Erfassung von Lepidopteren-Larven an Schlehe und Weißdorn · Einfluß des Alters auf der räumlichen Verteilung von Weißdornbüschen auf Phytophage und ihre Parasiten · Einfluß von Alter und räumlicher Verteilung von Wildrosen auf den Wickler *Notocelia roborana* D.&S. und seine Parasiten · Zur Populationsökologie einiger Insekten auf Wildrosen · Untersuchungen zum Verhalten, zur Biologie und zur Populationsdynamik von *Yponomeuta padellus* auf der Schlehe · Faunistisch-ökologische Analyse ausgewählter Arthropoden-Gruppen · Untersuchungen zum Brutvogelbestand verschiedener Heckengebiete – Wildspurendichte und Wildverbiß im Heckenbereich · Analyse des Blatt-Biomasse-Konsums an Schlehe, Weißdorn und Wildrose durch photophage Insekten · Begründung der Bewertungszahlen für Heckengeholzarten · Aus Kleinschmetterlingen in Hecken gezogene Parasitoidenarten (Tabellen) · Heckenpflanzen als Wirte landwirtschaftlicher Schadorganismen (Tabellen) · Autoren: Helmut Zwölfer, Gerhard Bauer, Gerd Heusinger u.a.

## Beiheft 4

ZÄHLHEIMER, W.: Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte – Allgemeiner Teil einer Studie zur Gefäßpflanzenflora und ihrer Gefährdung im Jungmoränengebiet des Inn-Vorland-Gletscher (Oberbayern). 143 S., 97 Abb. und Hilfskärtchen, zahlr. Tab., mehrere SW-Fotos. DM 21,-

## Beiheft 5

ENGELHARDT W., OBERGRUBER R. und REICHHOLF J.: Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten. DM 28,-

## Beiheft 6

MELZER A. und MICHLER G. et al.: Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. 171 S., 68 Verbreitungskärtchen, 46 Graphiken, zahlr. Tab. DM 20,-

## Beiheft 7

FOECKLER Francis: Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donauraumes Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. 149 S., 58 Verbreitungskärtchen, zahlr. Tab. u. Graphiken, 13 Farbfotos. DM 27,-

## Beiheft 8

PASSARGE Harro: Avizöosen in Mitteleuropa. 128 S., 15 Verbreitungskarten, 38 Tab., Register der Arten und Zönozen. DM 18,-

## Beiheft 9

KÖSTLER Evelin und KROGOLL Bärbel: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland – Zum Einfluß der Schafbeweidung (Eine Literaturstudie). 74 S., 10 Abb., 32 Tab. DM 12,-

## Beiheft 10

Bibliographie 1977-1990: Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. 294 S. DM 15,-

## Beiheft 11

CONRAD-BRAUNER Michaela: Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung – Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Folgen des Staufstufenbaus 175 S., Zahlr. Abb. u. Karten. DM 44,-

## Beiheft 12

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber; 194 S., 82 Fotos, 44 Abb., 5 Farbkarten (davon 3 Faltskizzen), 5 Veg. tab. DM 24,-

- GOPPEL Christoph: Vorwort
- TÖPFER Klaus: Würdigung der Person, Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber

## Fortsetzung: Beihefte

- Fototeil
- Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber
- WÖRNLE Peter: Öffentlichkeitsarbeit für den Naturschutz
- TREPL Ludwig: Die Diversitäts-Stabilitäts-Diskussion in der Ökologie
- GANZERT Christian: Konzeption für eine ökologische Agrarlandschaftsforschung
- SCHREIBER Karl-Friedrich: Muß eine sekundär-progressive Sukzession immer nach bekannten Modellvorstellungen ablaufen? – Gegenbeispiele aus den Bracheversuchen Baden-Württembergs
- RUTHSATZ Barbara: Erfolgskontrolle von Biotopsicherungsmaßnahmen im Niedermoorgrünland eines NSG in der westfälischen Moorniederung bei Kaiserslautern
- ELLENBERG Heinz: Wiesensterben auf Island. – Eine Rück- und Vorschau
- OTTE Annette; Steffi SCHÖFMANN; Inge SCHNIEPP und Ursula DÖRNER (mit einem Beitrag von Wolfgang BRAUN): Eine Kulturlandschaft auf der Roten Liste – Rekonstruktion des Nutzungsgefüges und der Vegetation einer traditionellen Kulturlandschaft am südöstlichen Alpenrand: Landbewirtschaftung in Kochel am See in den 40er und 50er Jahren
- HOISL Richard: Bodenordnung als Beitrag zur Landschaftsentwicklung
- SPANDAU Lutz und Bertram BORETZKI: Biosphärenreservate als Instrument des Naturschutzes
- GREBE Reinhard: Das Biosphärenreservat Rhön – Vorbild einer umweltgerechten Regionalentwicklung

## Forschungsberichte

Forschungsbericht 1  
JANSEN Antje: Nährstoffökologische Untersuchungen an Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften von voralpinen Kalkmagerrasen und Streuwiesen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Vegetationsänderungen. DM 20,-

Forschungsbericht 2  
(versch. Autoren): Das Haarmoos – Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes. DM 24,-

Forschungsbericht 3  
HÖLZEL Norbert: Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. DM 23,-

Forschungsbericht 4  
HAGEN Thomas: Vegetationsveränderungen in Kalkmagerrasen des Fränkischen Jura; Untersuchung langfristiger Bestandsveränderungen als Reaktion auf Nutzungsumstellung und Stickstoff-Deposition. DM 21,-

Forschungsbericht 5  
LOHMANN Michael und Michael VOGEL: Die bayerischen Ramsargebiete – Eine kritische Bestandsaufnahme der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. DM 14,-

## Lehrhilfen

- Handreichung zum Thema Naturschutz und Landschaftspflege (hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, München). DM 14,-

## Sonderdrucke aus den Berichten der ANL

»Die Stauseen am unteren Inn« aus Heft 6/82 DM 5,-  
»Natur und Landschaft im Wandel«  
aus Heft 10/86 (vergriffen)

## Landschaftspflegekonzept Bayern

- Bd. I. Einführung DM 38,-
- Bd. II. 1 Kalkmagerrasen DM 45,-  
Teil 1 DM 42,-  
Teil 2
- Bd. II. 2 Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken DM 34,-
- Bd. II. 3 Bodensaure Magerrasen DM 39,-
- Bd. II. 4 Sandrasen DM 34,-
- Bd. II. 5 Streuobst DM 34,-
- Bd. II. 6 Feuchtwiesen DM 32,-
- Bd. II. 7 Teiche DM 27,-
- Bd. II. 8 Stehende Kleingewässer DM 35,-
- Bd. II. 9 Streuwiesen DM 41,-
- Bd. II. 10 Gräben DM 25,-
- Bd. II. 11 Agrotopen DM 35,-  
Teil 1 DM 37,-  
Teil 2 DM 43,-
- Bd. II. 12 Hecken- und Feldgehölze DM 36,-
- Bd. II. 13 Nieder- und Mittelwälder DM 32,-
- Bd. II. 14 Einzelbäume- und Baumgruppen DM 38,-
- Bd. II. 15 Geotope DM 25,-
- Bd. II. 16 Leitungstrassen

- Bd. II. 17 Steinbrüche DM 32,-
- Bd. II. 18 Kies-, Sand- und Tongruben DM 31,-
- Bd. II. 19 Bäche und Bachufer DM 49,-

## Informationen

Informationen 1 – Die Akademie stellt sich vor Faltsblatt, kostenfrei

Information 2 – Grundlagen des Naturschutzes. (vergriffen)

Informationen 3 – Naturschutz im Garten – Tips und Anregungen zum Überdenken, Nachmachen und Weitergeben. DM 2,-

Information 4 – Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz. In Zusammenarbeit mit dem Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e.V. München. (derzeit vergriffen: Neuauflage in Vorbereitung; siehe bei CD's!)

Information 5 – Natur entdecken – Ein Leitfaden zur Naturbeobachtung. DM 2,-

Information 6 – Natur spruchreif. (Aphorismen zum Naturschutz) DM 6,-

Information 7 – Umweltbildungseinrichtungen in Bayern DM 15,-

Einzelexemplare von Info 3, Info 5 und Info 6 werden gegen Zusendung von DM 3,- (für Porto + Verpackung) in Briefmarken ohne Berechnung des Heftpreises abgegeben.

Ab 100 Stück werden bei allen Infos (3/4/5) 10% Nachlaß auf den Heftpreis gewährt.

## CD's

Informationseinheit Naturschutz (CD-ROM-Version) DM 74,-

Die Informationseinheit Naturschutz ist ein Kompendium aus 150 Textbausteinen (jeweils 2-3 Seiten Umfang) und 250 Bildern, die frei miteinander kombiniert werden können. Über Grundlagen des Naturschutzes, Ökologie, Landnutzung, Naturschutz und Gesellschaft, bis hin zum Recht und zur praktischen Umsetzung sind alle wichtigen Bereiche behandelt. Im Anhang wurde außerdem die „Informationen 4: Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz“ mit aufgenommen

Das neue Medium erlaubt eine einfache und praktische Handhabung der Inhalte. Für den MS-Internet Explorer 4.0 werden mindestens ein 486-Prozessor, ein Arbeitsspeicher von 8 ME unter windows 95 bzw. von 16 MB unter windows NT benötigt

## Diaserien

- Diaserie Nr. 1 »Feuchtgebiete in Bayern« 50 Kleinbildias mit Textheft. DM 150,-
- Diaserie Nr. 2 »Trockengebiete in Bayern.« 50 Kleinbildias mit Textheft. DM 150,-
- Diaserie Nr. 3 »Naturschutz im Garten« 60 Dias mit Textheft und Begleitkassette. DM 150,-

## Plakatserie »Naturschutz«

3 Stück im Vierfarbdruck DIN A2. DM 3,-  
+ Verpackungskostenanteil bis 15 Serien. DM 5,-

## Faltblätter

### „Persönlichkeiten im Naturschutz“

- Prof. Dr. Otto Kraus
- Johann Rueß

Ökologische Lehr- und Forschungsstation Straß

**Laufener Seminarbeiträge (LSB)**  
**(Tagungsberichte)**

ausgewählten Seminaren werden Tagungsberichte erstellt. den jeweiligen Tagungsberichten sind die ungekürzten Vordräge eines Fach- bzw. wissenschaftlichen Seminars abgeuckt.

iese Tagungsberichte sind ab 1/82 in »Laufener Seminarbeiträge« umbenannt worden.

2/78 Begrünungsmaßnahmen im Gebirge.	(vergriffen)
3/79 Seenforschung in Bayern.	(vergriffen)
4/79 Chance für den Artenschutz in Freilichtmuseen.	(vergriffen)
5/79 Ist Pflege der Landschaft erforderlich?	(vergriffen)
3/79 Weinberg-Flurbereinigung und Naturschutz.	DM 8,-
7/79 Wildtierhaltung in Gehegen.	DM 6,-
1/80 Tierökologische Aspekte im Siedlungsbereich.	(vergriffen)
2/80 Landschaftsplanung in der Stadtentwicklung, in dt. und engl. Ausgabe.	DM 9,-/11,-
3/80 Die Region Untermain – Region 1 – Die Region Würzburg – Region 2 –	DM 12,-
4/80 Naturschutz und Recht.	(vergriffen)
5/80 Ausbringung von Wildpflanzen.	(vergriffen)
6/80 Baggerseen und Naturschutz.	(vergriffen)
7/80 Geoökologie und Landschaft.	(vergriffen)
8/80 Freileitungsbau und Belastung der Landschaft.	(vergriffen)
9/80 Ökologie und Umwelthygiene.	DM 15,-
1/81 Stadtköologie.	(vergriffen)
2/81 Theologie und Naturschutz.	DM 5,-
3/81 Greifvögel und Naturschutz.	(vergriffen)
4/81 Fischerei und Naturschutz.	(vergriffen)
5/81 Fließgewässer in Bayern.	(vergriffen)
6/81 Aspekte der Moornutzung.	(vergriffen)
7/81 Beurteilung des Landschaftsbildes.	(vergriffen)
8/81 Naturschutz im Zeichen knapper Staatshaushalte.	DM 5,-
9/81 Zoologischer Artenschutz.	DM 10,-
0/81 Naturschutz und Landwirtschaft.	(vergriffen)
1/81 Die Zukunft der Salzach.	DM 8,-
2/81 Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten.	(vergriffen)
3/81 Seminarergebnisse der Jahre 76-81.	(vergriffen)
1/82 Der Mensch und seine städtische Umwelt-humanökologische Aspekte.	(vergriffen)
2/82 Immissionsbelastungen ländlicher Ökosysteme.	(vergriffen)
3/82 Bodennutzung und Naturschutz.	DM 8,-
4/82 Walderschließungsplanung.	DM 9,-
5/82 Feldhecken und Feldgehölze.	DM 25,-
6/82 Schutz von Trockenbiotopen – Buckelfluren.	DM 9,-
7/82 Geowissenschaftliche Beiträge zum Naturschutz.	(vergriffen)
8/82 Forstwirtschaft unter Beachtung forstlicher Ziele und der Naturschutzgesetzgebung.	(vergriffen)
9/82 Waldweide und Naturschutz.	(vergriffen)
1/83 Dorfökologie – Das Dorf als Lebensraum/1/84 Dorf und Landschaft. Sammelbd.	(vergriffen)
2/83 Naturschutz und Gesellschaft.	DM 8,-
3/83 Kinder begreifen Natur.	(vergriffen)
4/83 Erholung und Artenschutz.	DM 16,-
5/83 Marktwirtschaft und Ökologie.	(vergriffen)
6/83 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenrasen, Triften und Hutungen.	DM 9,-
7/83 Ausgewählte Referate zum Artenschutz.	DM 14,-
8/83 Naturschutz als Ware – Nachfrage durch Angebot und Werbung.	(vergriffen)
9/83 Ausgleichbarkeit von Eingriffen in den Naturhaushalt.	(vergriffen)
1/84 siehe 1/83	
2/84 Ökologie alpiner Seen.	DM 14,-
3/84 Die Region 8 – Westmittelfranken.	DM 15,-
4/84 Landschaftspflegliche Almwirtschaft.	DM 12,-
5/84 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenstandorte aus zweiter Hand.	(vergriffen)
6/84 Naturnaher Ausbau von Grünanlagen.	(vergriffen)
7/84 Inselökologie – Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes.	DM 16,-
1/85 Rechts- und Verwaltungsaspekte der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.	(vergriffen)
2/85 Wasserbau – Entscheidung zwischen Natur und Korrektur.	DM 10,-
3/85 Die Zukunft der ostbayerischen Donaulandschaft.	DM 19,-
4/85 Naturschutz und Volksmusik.	DM 10,-
1/86 Seminarergebnisse der Jahre 81-85.	DM 7,-
2/86 Elemente der Steuerung und der Regulation in der Pelagialbiozönose.	DM 16,-
3/86 Die Rolle der Landschaftsschutzgebiete.	DM 12,-
4/86 Integrierter Pflanzenbau.	DM 13,-

**Fortsetzung: Laufener Seminarbeiträge**

5/86 Der Neuntöter – Vogel des Jahres 1985. Die Saatkrähe – Vogel des Jahres 1986.	DM 10,-
6/86 Freileitungen und Naturschutz.	DM 17,-
7/86 Bodenökologie.	DM 17,-
8/86 Dorfökologie: Wasser und Gewässer.	(vergriffen)
9/86 Leistungen und Engagement von Privatpersonen im Naturschutz.	DM 5,-
10/86 Biotopverbund in der Landschaft.	DM 23,-
1/87 Die Rechtspflicht zur Wiedergutmachung ökologischer Schäden.	DM 12,-
2/87 Strategien einer erfolgreichen Naturschutzpolitik.	DM 12,-
3/87 Naturschutzpolitik und Landwirtschaft.	DM 15,-
4/87 Naturschutz braucht Wertmaßstäbe.	DM 10,-
5/87 Die Region 7 – Industrieregion Mittelfranken	DM 11,-
1/88 Landschaftspflege als Aufgabe der Landwirte und Landschaftsgärtner.	DM 10,-
2/88 Dorfökologie: Wege und Einfriedungen.	(vergriffen)
3/88 Wirkungen von UV-B-Strahlung auf Pflanzen und Tiere.	DM 13,-
1/89 Greifvogelschutz.	DM 13,-
2/89 Ringvorlesung Naturschutz.	DM 15,-
3/89 Das Braunkehlchen – Vogel des Jahres 1987. Der Wendehals – Vogel des Jahres 1988.	DM 10,-
4/89 Hat die Natur ein Eigenrecht auf Existenz?	DM 10,-
1/90 Einsatzmöglichkeiten der Fernerkundung in der Landschaftsökologie.	(vergriffen)
2/90 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen durch Naturschutz.	DM 12,-
3/90 Naturschutzorientierte ökologische Forschung in der BRD.	DM 11,-
4/90 Auswirkungen der Gewässerversauerung.	DM 13,-
5/90 Aufgaben und Umsetzung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes.	(vergriffen)
6/90 Inhalte und Umsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).	(vergriffen)
1/91 Umwelt/Mitwelt/Schöpfung – Kirchen und Naturschutz.	DM 11,-
2/91 Dorfökologie: Bäume und Sträucher.	DM 12,-
3/91 Artenschutz im Alpenraum	DM 23,-
4/91 Erhaltung und Entwicklung von Flußauen in Europa.	DM 21,-
5/91 Mosaik – Zyklus – Konzept der Ökosysteme und seine Bedeutung für den Naturschutz.	DM 9,-
6/91 Länderebergreifende Zusammenarbeit im Naturschutz (Begegnung von Naturschutzfachleuten aus Bayern und der Tschechischen Republik).	DM 17,-
7/91 Ökologische Dauerbeobachtung im Naturschutz.	DM 14,-
1/92 Ökologische Bilanz von Stauräumen.	DM 15,-
2/92 Wald- oder Weideland – zur Naturgeschichte Mitteleuropas.	DM 15,-
3/92 Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus.	DM 16,-
4/92 Beiträge zu Natur- und Heimatschutz.	DM 21,-
5/92 Freilandmuseen – Kulturlandschaft – Naturschutz.	DM 15,-
1/93 Hat der Naturschutz künftig eine Chance.	DM 10,-
2/93 Umweltverträglichkeitsstudien – Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeispiele.	DM 18,-
1/94 Dorfökologie – Gebäude – Friedhöfe – Dorfzäune sowie ein Vorschlag zur Dorfbiotopkartierung.	DM 25,-
2/94 Naturschutz in Ballungsräumen.	DM 16,-
3/94 Wasserkraft – mit oder gegen die Natur.	DM 19,-
4/94 Leitbilder, Umweltqualitätsziele, Umweltstandards.	DM 22,-
1/95 Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung?	DM 15,-
2/95 Bestandsregulierung und Naturschutz.	DM 16,-
3/95 Dynamik als ökologischer Faktor.	DM 15,-
4/95 Vision Landschaft 2020.	DM 24,-
1/96 Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes – naturschutzfachliche Anforderungen	(vergriffen)
2/96 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung – Praxis und Perspektiven	DM 22,-
3/96 Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung	DM 24,-
4/96 GIS in Naturschutz und Landschaftspflege	DM 15,-
5/96 Persönlichkeiten und Prominente nehmen Stellung zum Naturschutz und zur Akademie	(derzeit vergriffen)
6/96 Landschaftsplanung – Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung	DM 18,-
1/97 Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa	DM 19,-
2/97 Die Kunst des Luxurierens	DM 19,-
3/97 3. Franz-Rutner-Symposium Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften	DM 14,-
4/97 Die Isar – Problemfluß oder Lösungsmodell?	DM 20,-

**Fortsetzung: Laufener Seminarbeiträge**

5/97 UVP auf dem Prüfstand	DM 19,-
1/98 Umweltökonomische Gesamtrechnung	DM 13,-
2/98 Schutz der Genetischen Vielfalt	DM 15,-
3/98 Deutscher und Bayerischer Landschaftspflegekongress 1997	DM 14,-
4/98 Naturschutz und Landwirtschaft – Quo vadis?	DM 13,-
5/98 Schutzgut Boden	(im Druck)

**Berichte der ANL**

Die seit 1977 jährlich erscheinenden Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmitteilungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzproblemen und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten.

Heft 1-4 (1979) (vergriffen)	
Heft 5 (1981)	DM 23,-
Heft 6 (1982)	DM 34,-
Heft 7 (1983)	DM 27,-
Heft 8 (1984)	DM 39,-
Heft 9 (1985)	DM 25,-
Heft 10 (1986)	DM 48,-
Heft 11 (1987) (vergriffen)	
Heft 12 (1988) (vergriffen)	
Heft 13 (1989) (vergriffen)	
Heft 14 (1990)	DM 38,-
Heft 15 (1991)	DM 39,-
Heft 16 (1992)	DM 38,-
Heft 17 (1993)	DM 37,-
Heft 18 (1994)	DM 34,-
Heft 19 (1995)	DM 39,-
Heft 20 (1996)	DM 35,-
Heft 21 (1997) (in Vorbereitung)	
Heft 22 (1998) (in Vorbereitung)	

**Vorschau**

- LSB Moornutzung
- Forschungsbericht: Motivationsanalyse von Outdoorsportlern
- LSB Zielarten, Leitarten, Indikatorarten
- LSB Lehr-, Lern- u. Erlebnispfade im Naturschutz
- LSB Alpinismus und Naturschutz

**Bezugsbedingungen**

**1. BESTELLUNGEN**

**Bezugsadresse:**

**Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege**  
Postfach 1261  
D-83406 Laufen/Salzach  
Tel. 0 86 82/89 63-32  
Fax 0 86 82/89 63-17

Die Bestellungen sollen eine exakte Bezeichnung des Titels enthalten. Bestellungen mit Rückgaberecht oder zur Ansicht können nicht erfüllt werden.

Bitte den Bestellungen kein Bargeld, keine Schecks und keine Briefmarken beifügen; Rechnung liegt der Lieferung jeweils bei.

Der Versand erfolgt auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferung können innerhalb von 14 Tagen nach Empfang der Sendung berücksichtigt werden.

**2. PREISE UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN**

Bei Abnahme von 10 und mehr Exempl. jew. eines Titels wird aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung ein Mengenrabatt von 10 % gewährt. Die Kosten für die Verpackung und Porto werden in Rechnung gestellt. Die Rechnungsbeträge sind spätestens zu dem in der Rechnung genannten Termin fällig.

Die Zahlung kann nur anerkannt werden, wenn sie auf das in der Rechnung genannte Konto der Staatsoberkasse München unter Nennung des mitgeteilten Buchungskennzeichens erfolgt. Es wird empfohlen, die der Lieferung beigefügten und vorbereiteten Einzahlungsbelege zu verwenden. Bei Zahlungsverzug werden Mahnkosten erhoben und es können ggf. Verzugszinsen berechnet werden. Erfüllungsort und Gerichtsstand für beide Teile ist München. Bis zur endgültigen Vertragserfüllung behält sich die ANL das Eigentumsrecht an den gelieferten Veröffentlichungen vor.

**3. Schutzbestimmungen**

Die Herstellung von Vervielfältigungen – auch auszugsweise – aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie die Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung unseres Hauses.

# Veröffentlichungen aus der NNA

## Mitteilungen aus der NNA\*

### 1. Jahrgang (1990)

- Heft 3: Themenschwerpunkte
- Landschaftswacht: Aufgaben, Vollzugsprobleme und Lösungsansätze
  - Naturschutzpädagogik
  - Belastung der Lüneburger Heide durch manöverbedingten Staubeintrag
  - Auftreten und Verteilung von Laufkäfern im Pietzmoor und Freyerer Moor
- Heft 4: Kunstausstellungskatalog „Integration“

### 2. Jahrgang (1991)

- Heft 3: Themenschwerpunkte
- Feststellung, Verfolgung und Verurteilung von Vergehen nach MARPOL I, II und V
  - Synethie und Alloethie bei Anatiden
  - Ökologie von Kleingewässern auf militärischen Übungsflächen
  - Untersuchungen zur Krankheitsbelastung von Möwen aus Norddeutschland
  - Ergebnisse des „Beached Bird Survey“
- Heft 7: Beiträge aus dem Fachverwaltungslehrgang Landespflege für Referendare der Fachrichtung Landespflege aus den Bundesländern vom 1. bis 5. 10. 1990 in Hannover

### 3. Jahrgang (1992)

- Heft 1: Beiträge aus dem Fachverwaltungslehrgang Landespflege (Fortsetzung)
- Landwirtschaft und Naturschutz
  - Ordnungswidrigkeiten und Straftaten im Naturschutz

### 4. Jahrgang (1993)

- Heft 1: Themenschwerpunkte
- Naturnahe Anlage und Pflege von Rasen- und Wiesenflächen
  - Zur Situation des Naturschutzes in der Feldmark
  - Die Zukunft des Naturschutzgebiets Lüneburger Heide

#### Sonderheft

„Einer trage des Anderen Last“ 12782 Tage Soltau-Lüneburg-Abkommen

- Heft 2: Themenschwerpunkte
- Betreuung von Schutzgebieten u. schutzwürdigen Biotopen
  - Aus der laufenden Projektarbeit an der NNA
  - Tritt- und Ruderalgesellschaften auf Hof Möhr
  - Eulen im Siedlungsgebiet der Lüneburger Heide
  - Bibliographie Säugetierkunde

- Heft 3: Themenschwerpunkte
- Vollzug der Eingriffsregelung
  - Naturschutz in der Umweltverträglichkeitsprüfung
  - Bauleitplanung und Naturschutz

- Heft 4: Themenschwerpunkte
- Naturschutz bei Planung, Bau u. Unterhaltung von Straßen
  - Modelle der Kooperation zwischen Naturschutz und Landwirtschaft
  - Naturschutz in der Landwirtschaft

- Heft 5: Themenschwerpunkte
- Naturschutz in der Forstwirtschaft
  - Biologie und Schutz der Fledermäuse im Wald

- Heft 6: Themenschwerpunkte
- Positiv- und Erlaubnislisten – neue Wege im Artenschutz
  - Normen und Naturschutz
  - Standortbestimmung im Naturschutz
  - Aus der laufenden Projektarbeit an der NNA
  - Die Pflanzenkläranlage der NNA – Betrieb und Untersuchungsergebnisse

### 5. Jahrgang (1994)

- Heft 1: Themenschwerpunkte
- Naturschutz als Aufgabe der Politik
  - Gentechnik und Naturschutz
- Heft 2: Themenschwerpunkte
- Naturschutzstationen in Niedersachsen
  - Maßnahmen zum Schutz von Hornissen, Hummeln und Wespen
  - Aktuelle Themen im Naturschutz und in der Landschaftspflege

- Heft 3: Themenschwerpunkte
- Naturschutz am ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifen
  - Militärische Übungsflächen und Naturschutz
  - Naturschutz in einer Zeit des Umbruchs
  - Naturschutz im Baugenehmigungsverfahren

- Heft 4: Themenschwerpunkte
- Perspektiven und Strategien der Fließgewässer-Revitalisierung
  - Die Anwendung von GIS im Naturschutz
- Aus der laufenden Projektarbeit an der NNA
- Untersuchungen zur Fauna des Bauerngartens von Hof Möhr

### 6. Jahrgang (1995)

- Heft 1: Themenschwerpunkte
- Zur Situation der Naturgüter Boden und Wasser in Niedersachsen
  - Projekte zum Schutz und zur Sanierung von Gewässerlandschaften in Norddeutschland
  - Nachwachsende Rohstoffe – letzter Ausweg oder letztes Gefecht

- Heft 2: Themenschwerpunkte
- Bauleitplanung und Naturschutz
  - Situation der unteren Naturschutzbehörden
  - Aktuelle Fragen zum Schutz von Wallhecken

- Heft 3: Themenschwerpunkte
- Fördermaßnahmen der EU und Naturschutz
  - Strahlen und Türme – Mobilfunk und Naturschutz
  - Alleien – Verkehrshindernisse oder kulturelles Erbe

#### Sonderheft

3. Landesausstellung – Natur im Städtebau, Duderstadt '94
- Themenschwerpunkte
- Umweltbildung in Schule und Lehrerbildung
  - Landschaftspflege mit der Landwirtschaft
  - Ökologisch orientierte Grünpflege an Straßenrändern

### 7. Jahrgang (1996)

- Heft 1: Themenschwerpunkte
- Kooperation im Natur- und Umweltschutz zwischen Schule und öffentlichen Einrichtungen
  - Umwelt- und Naturschutzbildung im Wattenmeer

- Heft 2: Themenschwerpunkte
- Flurbereinigung und Naturschutz
  - Bioindikatoren in der Luftreinhaltung

### 8. Jahrgang (1997)

- Heft 1: Themenschwerpunkte
- Natur- und Landschaftserleben – Methodische Ansätze zur Inwertsetzung und Zielformulierung in der Landschaftsplanung
  - Ökologische Ethik

- Heft 2: Themenschwerpunkte
- Quo Vadis Eingriffsregelung
  - Vögel in der Landschaftsplanung

- Heft 3: Themenschwerpunkte
- Umsetzung von Naturschutzzielen im Ackerbau
  - Naturschutz in Kleingärten

### 9. Jahrgang (1998)

- Heft 1: Themenschwerpunkte
- Naturschutz auf der Datenautobahn
  - Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten
  - Der Landschaftsplan nach dem Nieders. Naturschutzgesetz

- Heft 2: Themenschwerpunkte
- Naturschutz für die Staatshochbauverwaltung
  - Zusammenarbeit zwischen Straßenbau- u. Naturschutzverwaltung
  - Wildkräuter im Spannungsfeld zwischen Verkehrssicherungspflicht und Naturschutz

\* Bezug über die NNA; erfolgt auf Einzelanforderung. Alle Hefte werden gegen eine Schutzgebühr abgegeben (je nach Umfang zwischen 5,- DM und 20,- DM).

# Veröffentlichungen aus der NNA

## NNA-Berichte\*

### Band 2 (1989)

Heft 2: 1. Adventskolloquium der NNA · 56 Seiten

### Band 3 (1990)

Heft 1: Obstbäume in der Landschaft/Alte Haustierrassen im norddeutschen Raum · 50 Seiten

Heft 3: Naturschutzforschung in Deutschland · 176 Seiten

### Band 5 (1992)

Heft 1: Ziele des Naturschutzes – Veränderte Rahmenbedingungen erfordern weiterführende Konzepte · 88 Seiten

Heft 2: Naturschutzkonzepte für das Europareservat Dümmer – aktueller Forschungsstand und Perspektive · 72 Seiten

Heft 3: Naturorientierte Abwasserbehandlung · 66 Seiten

### Band 6 (1993)

Heft 1: Landschaftsästhetik – eine Aufgabe für den Naturschutz? 48 Seiten

Heft 2: „Ranger“ in Schutzgebieten – Ehrenamt oder staatliche Aufgabe? · 114 Seiten

Heft 3: Methoden und aktuelle Probleme der Heidepflege 80 Seiten

### Band 7 (1994)

Heft 1: Qualität und Stellenwert biologischer Beiträge zu Umweltverträglichkeitsprüfung und Landschaftsplanung · 114 Seiten

Heft 2: Entwicklung der Moore · 104 Seiten

Heft 3: Bedeutung historisch alter Wälder für den Naturschutz · 159 Seiten

Heft 4: Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung · 80 Seiten

### Band 8 (1995)

Heft 1: Abwasserentsorgung im ländlichen Raum · 68 Seiten

Heft 2: Regeneration und Schutz von Feuchtgrünland · 129 Seiten

### Band 9 (1996)

Heft 1: Leitart Birkhuhn – Naturschutz auf militärischen Übungsflächen · 130 Seiten

Heft 2: Flächenstilllegung und Extensivierung in der Agrarlandschaft – Auswirkungen auf die Agrarbiozönose 73 Seiten

Heft 3: Standortplanung von Windenergieanlagen unter Berücksichtigung von Naturschutzaspekten · 54 Seiten

### Band 10 (1997)

Heft 1: Perspektiven im Naturschutz · 71 Seiten

Heft 2: Forstliche Generhaltung und Naturschutz · 57 Seiten

Heft 3: Bewerten im Naturschutz · 124 Seiten

Heft 4: Stickstoffminderungsprogramm · 52 Seiten

Heft 5: Feuereinsatz im Naturschutz · 181 Seiten

### Band 11 (1998)

Heft 1: Fließgewässer – Schutz und Entwicklung · 148 Seiten

Heft 2: Gipskarstlandschaft Südharz – aktuelle Forschungsergebnisse und Perspektiven · 208 Seiten

*\* Bezug über die NNA; erfolgt auf Einzelanforderung. Alle Hefte werden gegen eine Schutzgebühr abgegeben (je nach Umfang zwischen 5,- DM und 20,- DM).*

