

Humboldt-Universität Berlin
Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät
Fachgebiet landwirtschaftliche Beratung und Kommunikationslehre

**Evaluation von waldpädagogischen Lernspielen:
Kriterien aus der Sicht von Schülerinnen**

Studienprojekt im Masterstudiengang Nachhaltige Landnutzung
angefertigt von Robert Krause

Betreut von Dr. Wolfgang Vogler
und Dr. Thomas Aenis

vorgelegt am
23. März 2007

Danksagung

Ein ganz herzliches Dankeschön an Lisa, Lilli, Franzi, Alina, Sophie und Bianca für ihre kreative und inspirierende Mitarbeit bei der Erprobung der Lernspiele im Juni 2006. Mit ihrer Diskussionsbereitschaft und offenen Meinungsäußerung haben sie den entscheidenden Beitrag zum Gelingen dieses Studienprojektes geleistet.

Inhalt

Danksagung	2
Tabellen	4
Abkürzungen	4
Zusammenfassung	5
1 Einleitung	6
1.1 Problembeschreibung	6
1.2 Fragestellung	7
1.3 Zielstellung des Studienprojektes.....	7
1.4 Qualitative Datenerhebung und Auswertung	8
1.4.1 Vorgehen zur Ermittlung der Kriterien der Schülerinnen	8
1.4.2 Auswertung der Daten am Ort der Erhebung.....	11
1.4.3 Beschreibung der untersuchten Lernspiele	11
Das Baumartenquartettspiel	11
FORSTI´S Baumartenlernfibel	12
1.4.4 Vor- und Nachteile der Untersuchungsmethode	14
2 Ergebnisse	16
2.1 Kriterien aus Sicht der Entwicklerin des Lernspiels „FORSTI´ s Baumartenlernfibel“	16
2.2 Kriterien aus Sicht der Schülerinnen.....	17
2.2.1 Auswertung der Befragung und der Diskussionsrunden.....	17
2.2.2 Auswertung des Vergleichs der zwei Lernspiele	21
2.2.3 Lernen und Motivation als Thema der Gesprächsrunden	22
3 Diskussion	23
3.1 Zusammenfassung der Kriterien der Schülerinnen	23
3.2 Diskussion der Kriterien der Schülerinnen	25
4 Schlussfolgerungen	29
Quellenverzeichnis	33
Anhang	35
I. Kurzbeschreibung NEWAL-NET	35
II. Leitfaden Experteninterview	37
III. Leitfaden für die Beobachtung der Spielrunde	37
IV. Leitfaden für die Gesprächsrunden	37
V. Fragebogen für die Befragung im Anschluss an die Spielrunde.....	38

Tabellen

Tabelle 1: Erläuterung des Fragebogens	10
Tabelle 2: Befragungsergebnisse I	18
Tabelle 3: Befragungsergebnisse II: Ranking der Quartettkarten	19
Tabelle 4: Stärken und Schwächen des Baumquartetts	21
Tabelle 5: Stärken und Schwächen der Baumartenlernfibel FORSTI	22
Tabelle 6: Kriterien der Schülerinnen	24
Tabelle 7: Hypothesen über die Kriterien von SchülerInnen für Lernspiele	30

Abkürzungen

BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
LS	Lernspiel(e)
NAJU	Jugendorganisation des Naturschutzbundes
NEWAL NET	Nachhaltige Entwicklung von Waldlandschaften im Nordostdeutschen Tiefland, Verbund-Projekt im Rahmen des BMBF- Förderschwerpunktes „Forschung zur nachhaltigen Waldwirtschaft“
SEK I, II	Sekundarstufe I, II
UM	Unterrichtsmedium/ Unterrichtsmedien
WP	Waldpädagogik

Zusammenfassung

Im Teilvorhaben „Bildung und Kommunikation“ des vom BMBF geförderten Forschungsverbundes zur nachhaltigen Entwicklung von Waldlandschaften im Nordostdeutschen Tiefland (NEWAL-NET) werden wissenschaftlich begründete Bildungsbausteine erarbeitet, mit denen ein neues Leitbild der nachhaltigen Waldentwicklung an SekundarschülerInnen vermittelt werden soll. Um die Bildungsbausteine auf die Ansprüche der Zielgruppe abzustimmen, wird diese bereits in die Konzeption von Unterrichtsmedien einbezogen.

Das Studienprojekt untersuchte die Frage, nach welchen Kriterien Schülerinnen und Schüler Lernspiele (LS) aus der Waldpädagogik beurteilen. Dafür wurde gemeinsam mit sechs Schülerinnen eine empirische Studie durchgeführt, bei der qualitative Methoden zur Anwendung kamen. Die Ergebnisse wurden mit Aussagen von Fachleuten verglichen und als Hypothesen formuliert.

Demnach motiviert ein LS die Lernenden zur aktiven und selbständigen Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten und weckt gleichzeitig die Freude am Lernen. Es eröffnet darüber hinaus Möglichkeiten zum praktischen Arbeiten und kann auch an naturnahen Lernorten eingesetzt werden. Die Darstellung der Inhalte ist realitätsnah und eindeutig.

Bei der Bewertung der Lernspiele kamen neben konkreten Kriterien, auch Vorkenntnisse und persönliche Vorlieben der Schülerinnen zum Tragen.

Die Schülerinnen beschrieben das Lernen einerseits als wichtig und interessant, ließen jedoch auch Frustrationen durch demotivierende und zwanghafte Lehrmethoden an der Schule erkennen. Ökologische Bildungsarbeit hängt stark von den dort engagierten Menschen und dem Lernumfeld ab. Der partizipative Ansatz von NEWAL-NET zur Entwicklung von Bildungsbausteinen kann Impulse zur Verbesserung der ökologischen Bildungsarbeit geben und sollte weiterverfolgt werden.

1 Einleitung

Das vorliegende Studienprojekt wurde im Rahmen des Teilvorhabens „Bildung und Kommunikation“¹ des Forschungsverbundes NEWAL-NET² durchgeführt. Dessen Ziel ist die Entwicklung eines neuen Leitbildes nachhaltig bewirtschafteter Waldlandschaften. Wesentlicher Bestandteil des Leitbildes ist ein artenreicher, von Buchen dominierter Laubmischwald (s. Kurzbeschreibung von NEWAL-NET im Anhang). Das Leitbild soll an Fachleute, Auszubildende, SchülerInnen und die Öffentlichkeit weitervermittelt werden. Im Teilvorhaben „Bildung und Kommunikation“ werden die dafür notwendigen pädagogischen Konzepte erarbeitet.

Inhaltlich ist das Studienprojekt in der Waldpädagogik angesiedelt. Unter diesem Begriff wird eine Fülle verschiedener Bildungsaktivitäten zusammengefasst, die das Ziel haben, waldbezogenes Umweltbewusstsein bzw. Waldbewusstsein zu fördern. Theoretisch ist der Begriff Waldpädagogik nicht geklärt (KÖHLER et.al. 2005).

Ein wesentlicher Anspruch an die im Teilvorhaben „Bildung und Kommunikation“ zu entwickelnden Konzepte besteht darin, die Unterrichtsmethoden und -materialien an verschiedene Zielgruppen anzupassen und während des gesamten Prozesses mit VertreterInnen jeder Zielgruppe zusammenzuarbeiten. Damit wird ein wichtiger Grundsatz der ökologischen Bildungsarbeit befolgt (WALDMANN 1994, S.107).

Ökologische Bildungsarbeit bezieht möglichst umfassend und vielfältig die Fähigkeiten der Lernenden ein (VASEL 1994, S. 69) und zielt darauf ab, die Möglichkeiten und Schwierigkeiten ökologisch sinnvollen Handelns zu reflektieren (DROSTE 1994, S.84). Dafür vermittelt ökologische Bildungsarbeit die folgenden Kompetenzen: Werturteilskompetenz, Handlungskompetenz und das Bewusstsein der eigenen, persönlichen Einflussmöglichkeiten (BEER 1994, S.130f). Das Handlungsfeld „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ fügt diesen noch die Gestaltungskompetenz hinzu (BLK-Programm Transfer-21, 2007, S. 12).

1.1 Problembeschreibung

Die Problemstellung ergibt sich aus dem oben skizzierten Ansatz von NEWAL-NET, neue Unterrichtsmedien (UM) und Lernspiele (LS) zielgruppengerecht und partizipativ zu

¹ Teilvorhaben F „Bildung und Kommunikation“ im Forschungsverbund NEWAL NET: Beiträge zur partizipativen Gestaltung und Umsetzung des Leitbilds mittels Umweltbildung, beruflicher Bildung und Kommunikation

² Akronym für Nachhaltige Entwicklung von Waldlandschaften im Nordostdeutschen Tiefland, Forschungsverbund im Rahmen des BMBF- Förderschwerpunktes „Forschung zur nachhaltigen Waldwirtschaft“

entwickeln. Der Fokus des Studienprojekts lag auf der Zielgruppe **Schülerinnen und Schüler**.

Der Grundgedanke war, dass Jugendliche am liebsten mit einem LS arbeiten, dass ihnen persönlich gut gefällt. Deshalb ist es wichtig zu verstehen, wie nach Ansicht der Jugendlichen ein LS gestaltet sein sollte. Dieser Idee folgend, sollte gemeinsam mit einer kleinen Gruppe von Schülerinnen herausgefunden werden, auf welche Weise sie LS beurteilen, insbesondere welche Kriterien sie dabei anwenden.

Mit dem Studienprojekt wurde exemplarisches Wissen erarbeitet, das in weiteren Studien überprüft werden kann. Die Aussagen der Studie haben hypothetischen Charakter. Die Hypothesen entstanden aus den Ergebnissen der empirischen Erhebung mit den Schülerinnen, die mit Aussagen aus der Fachliteratur verglichen wurden.

1.2 Fragestellung

1. Nach welchen Kriterien beurteilen SchülerInnen die ihnen vorgestellten Lernspiele (LS)?
2. Welche Schwerpunkte setzten die EntwicklerInnen der untersuchten LS bei deren Konzeption?
3. Welche Aussagen bezüglich Umweltbildung für Jugendliche werden in der Fachliteratur getroffen?

1.3 Zielstellung des Studienprojektes

- a) Die Kriterien anhand derer SchülerInnen der SEK I zwei Lernspiele aus der Waldpädagogik beurteilen, sind herausgearbeitet und gewichtet.
- b) Die Kriterien der Schülerinnen sind anhand von Aussagen aus der Fachliteratur diskutiert. Dabei wird auch die Meinung der EntwicklerInnen der beiden Lernspiele berücksichtigt.
- c) Im Ergebnis der Diskussion sind Hypothesen bezüglich der Kriterien aufgestellt, welche die Schülerinnen zur Beurteilung von Lernspielen aus der Waldpädagogik verwendeten.

1.4 Qualitative Datenerhebung und Auswertung

Im Studienprojekt wurden zur Datenerhebung und -analyse qualitative Methoden angewendet. Mit diesen können Handlungs- und Deutungsmuster von Einzelpersonen oder Personengruppen sinnhaft erschlossen werden (KRÜGER, GRUNERT, 2004, S.308).

Qualitative Forschung orientiert sich am Handeln von Menschen in einem durch eine Fragestellung klar abgegrenzten Forschungsfeld. Hauptaufgabe ist die komplexe und authentische Erfassung der Perspektive der in diesem Feld handelnden Personen. Diese Perspektive besteht aus den subjektiven Sinnstrukturen, Regeln und Handlungsmustern der Handelnden (KRÜGER 1997, S.204f). Die Forschenden versuchen, einen offenen, d.h. unvoreingenommenen, unmittelbaren Zugang zum jeweiligen sozialen Feld zu erreichen. Qualitative Forschung untersucht kontrastive (Einzel-) Fälle, um ein soziokulturelles Repertoire zu erarbeiten und daraus gegenstandsbezogene Theorien abzuleiten (ebd. S.220). Sie sucht nicht vorrangig nach gleichartigen und quantifizierbaren Phänomenen, kann jedoch durch quantitative Methoden unterstützt werden.

Als Ergebnis qualitativer Forschung wird die Bildung einer empirisch begründeten Theorie angestrebt (KRÜGER, GRUNERT, 2004, S.308). Theorien werden deshalb nicht im Vorfeld einer qualitativen Datenerhebung aufgestellt, sondern dem *Konzept der gegenstandsbezogenen Theorien* folgend, aus den Erfahrungen im Feld und dem dort gewonnenen Datenmaterial entwickelt. Typisch ist ein zirkuläres Forschungsarrangement bei dem das notwendige Vorverständnis über das Feld im Verlauf der Untersuchungen immer wieder korrigiert wird. Idealerweise verlaufen Datenanalyse und -erhebung daher möglichst parallel, um entsprechend der *Methode der vergleichenden Analyse*, vorläufig aufgestellte Erklärungskonzepte immer wieder zu hinterfragen und durch neue Daten zu verfeinern. Krüger bezeichnet dieses Vorgehen auch als *Prinzip der engen Verzahnung von Erhebung und Analyse qualitativer Daten* (ebd. S. 207 u. 215f.).

1.4.1 Vorgehen zur Ermittlung der Kriterien der Schülerinnen

Zur Erhebung der für das Studienprojekt notwendigen Daten wurden eine Befragung und eine in mehrere Abschnitte unterteilte Gruppendiskussion durchgeführt. Eine Gruppe von sechs Schülerinnen wurde eingeladen, sich gemeinsam mit zwei LS auseinanderzusetzen und in einer moderierten Gruppendiskussion ihre Eindrücke zu reflektieren.

Die an der Erhebung beteiligten Schülerinnen waren zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 10 und 15 Jahren alt und besuchten die 4. bis 7. Klassenstufe. Sie und der Autor

kannten sich, da alle Mitglieder des selben Reitvereins sind. Die Erhebung fand auf dem Gelände dieses Reitvereins statt.

Bei den LS handelte es sich zum einen um ein Baumartenquartettspiel der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und um eine Baumarten-Lernfibel (Beschreibungen im Kap. 1.4.3). In mehreren Gesprächsrunden beantworteten die Schülerinnen Fragen, schilderten ihre Eindrücke und diskutierten Beobachtungen, die der Autor während der Erhebung machte. Die Erprobung der LS wurde an einem Tag durchgeführt und Sie dauerte mit Pausen ca. 3 Stunden. Sowohl die aktive Auseinandersetzung als auch die Gruppendiskussion wurden schriftlich dokumentiert.

Die Gruppendiskussion wurde mit einer kurzen standardisierten Befragung eingeleitet. Dazu war von jeder Probandin ein Fragebogen mit den gleichen Fragen schriftlich zu beantworten (s. Tab.1 u. Anhang). Die Schülerinnen wurden hierbei als Expertinnen ihrer eigenen Situation und Sichtweise angesehen (vgl. KRÜGER 1997, S. 209). Die Befragung sollte den Schülerinnen die Beurteilung des Quartettspieles erleichtern. Außerdem sollten Anhaltspunkte für die Gruppendiskussion gefunden werden. In Tabelle 1 sind die Fragen und die mit ihnen verbundene Absicht aufgeführt. Die Fragen bezogen sich ausschließlich auf das Baumquartett. Es war wichtig herauszufinden,

- ob den Schülerinnen die Absicht und der Inhalt des Baumquartetts klar wurde,
- welche Details ihnen auffielen,
- womit sie Schwierigkeiten hatten, bzw. wo sie Probleme sahen und
- ob es Ideen für Verbesserungen gab.

Direkt vor Ort erfolgte eine Vorabauswertung der Fragebögen und der ersten Gesprächsrunde, um Anhaltspunkte für die folgenden Diskussionsrunden zu erhalten. Als Anhaltspunkte dienten Kriterien bzw. Hinweise auf Kriterien. Diese wurden mit den Schülerinnen besprochen, ggf. verworfen oder geändert und abschließend gewichtet. Als letzte Aufgabe verglichen die Schülerinnen die beiden LS miteinander.

Die Kriterien und Vorstellungen ausgewählter Fachleute zu Lernspielen in der Waldpädagogik wurden der Fachliteratur entnommen. Darüber hinaus wurden die Entwicklerin von FORSTI's Baumartenlernfibel, KERSTIN KÜHNERT und als externe Expertin, HELGA GABRIEL, Pädagogin und langjährige Aktive im Naturschutzbund Deutschland telefonisch befragt.

Tabelle 1: Erläuterung des Fragebogens (vgl. Anhang S.38)

Frage	Intention der Frage
1. Beschreibe in Stichworten, was das Baumquartett Dir zeigen will!	<ul style="list-style-type: none"> • Wurde die Absicht des Quartetts verstanden?
2. Schreibe bitte eine Sache auf, die Du Dir gemerkt hast und woran Du Dir die Sache gemerkt hast!	<ul style="list-style-type: none"> • Prägen sich Inhalte ein? • Welches Detail war so eindrucksvoll, dass es eine Erinnerung daran gab? • Auf welche Details achteten die Schülerinnen?
3. Welche der Karten würdest Du Dir aussuchen, wenn Du etwas über Bäume lernen wollen würdest?	<ul style="list-style-type: none"> • Anregung zur Beurteilung • Benennung und Anwendung von Kriterien
4. Welche der 4 Karten findest Du am sinnvollsten, um etwas über Bäume zu lernen?	<ul style="list-style-type: none"> • Anregung zur Beurteilung • Benennung und Anwendung von Kriterien • Rangfolge der Karten aufstellen und begründen

Die in der Erhebung angewandten Methoden werden den reaktiven Verfahren der Datenerhebung zugeordnet, weil der Untersuchende auf verschiedene Weise an der untersuchten Situation teilnimmt (vgl. KRÜGER 1997, S. 208).

Beobachtungen werden anhand ihrer Vorstrukturierung, der Teilnahme des Forschers an den Interaktionen und hinsichtlich seines offenen oder verdeckten Agierens unterschieden (ebd. S. 210f). In der oben beschriebenen Untersuchungssituation nahm der Autor nicht aktiv an der Erprobung der LS teil, saß jedoch während der gesamten Zeit mit am selben Tisch und griff je nach Situation in das Geschehen ein. Dazu gehörten Erklärungen zur Zielstellung und zum Verlauf der Untersuchung, die Erläuterung der Spielregeln für das Baumartenquartettspiel und die Begleitung der Befragung und der Diskussionsrunden.

Das Geschehen am Untersuchungsort wurde beobachtet und die Daten schriftlich festgehalten. Laut KRÜGER (ebd., S.210) bilden Beobachtungsprotokolle nicht ausschließlich das Geschehen im Feld ab, sondern auch die subjektive Wahrnehmung des Beobachters. Deshalb sollten Beobachtungen durch andere Methoden ergänzt werden. Dieser Forderung wurde im Studienprojekt entsprochen, indem neben der Beobachtung auch eine Befragung und eine Gruppendiskussion durchgeführt wurden.

Gruppendiskussionen ordnet KRÜGER (a.a.O) dem Methodenkomplex der Befragungen zu. Hier wurde sie als problemzentriertes Interview geführt, wobei der Verlauf relativ offen blieb, aber mit Schwerpunktfragen immer wieder auf das Thema des Studienprojektes gelenkt wurde.

1.4.2 Auswertung der Daten am Ort der Erhebung

Die Grundidee des Studienprojektes zielte darauf ab, gemeinsam mit den Schülerinnen ihre Bewertungsschemata hinsichtlich der ihnen vorgestellten LS zu erarbeiten und zu diskutieren. Anschließend sollten sie die Kriterien hinsichtlich ihrer Relevanz für die Beurteilung von LS bewerten. Deshalb war es notwendig, die Schülerinnen vor Ort in die Interpretation der erhobenen Daten mit einzubeziehen.

Dieses Vorgehen wird von KRÜGER als kommunikative Validierung bezeichnet (ebd. S. 216). Außerdem wurde damit in gewissem Sinne dem o.g. Prinzip der engen Verzahnung von Erhebung und Analyse qualitativer Daten entsprochen. Diesem Prinzip zufolge ist die Suche nach Daten abgeschlossen, wenn eine theoretische Sättigung der Erkenntnisse über das jeweilige Forschungsfeld erreicht ist. Für das Studienprojekt wurde dieses Niveau als erreicht angesehen, wenn ein Kriterium oder Bewertungsschema aus den Erhebungsnotizen herausgelesen und so in Worte gefasst werden konnte, dass die Probandinnen dessen Sinn erfassen und ihre Meinung dazu äußern konnten.

1.4.3 Beschreibung der untersuchten Lernspiele

Grundlage der Studie sind zwei Lernspiele: „FORSTIS Baumartenlernfibel“ und ein von der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald herausgegebenes Baumartenquartettspiel. Beide LS zielen darauf ab, den AdressatInnen Kenntnisse über Baumarten zu vermitteln. Die inhaltlichen Schwerpunkte beider LS ähneln sich: Baumarten, das Holz und die Rinde, das Gesamterscheinungsbild der Bäume, ihre Blätter und Fruchtstände.

Das Baumartenquartettspiel

Das Baumquartettspiel wurde von der Schweizer Firma Brunner entwickelt und wird in Deutschland durch die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald vertrieben (www.f-brunner.ch). Es wendet sich an Personen ab einem Alter von sechs Jahren. Die Inhalte sind bildlich dargestellt.

Der Zugang erfolgt über die allgemein bekannten Quartettspiel-Regeln. Das Spiel besteht aus drei Serien zu je 9 Baumarten auf jeweils 36 Karten. Für die Erhebung wurden, um die Spieldauer zu begrenzen, aus allen Serien insgesamt 10 Baumarten ausgewählt: Walnuss, Linde, Kiefer, Birke, Spitzahorn, Buche, Eiche, Lärche, Pappel, Bergahorn. Auf jeder Karte des Spieles stehen der offizielle deutsche Name, der lateinische Name und meistens eine Variante des deutschen Namens. Ein Quartett einer Baumart besteht jeweils aus

den 4 Karten „Baum“, „Rinde“, „Holz“ und „Botanische Tafel“. Auf letzterer sind die Blätter, Blüten und Fruchtstände dargestellt. Jedem Quartett ist ein Schattenbild des unbelaubten Einzelbaumes zugeordnet, das in der rechten oberen Ecke jeder Karte abgebildet ist.

Spielregeln des Baumquartetts (Anleitung des Herstellers)

Die Karten werden gemischt und möglichst gleichmäßig an die Spielerinnen verteilt. Die links von der Geberin sitzende Mitspielerin beginnt mit dem Spiel. Sie fragt eine beliebige Mitspielerin nach einer Karte, die ihr zur Vervollständigung ihres eines Quartetts fehlt., z.B.“ hast Du das Holz der Buche?“. Hat ihre Mitspielerin diese Karte, muss sie diese abgeben und die Spielerin darf sie nach weiteren Karten fragen. Erst wenn die Befragte eine geforderte Karte nicht besitzt, darf sie ihrerseits eine andere Mitspielerin nach Karten befragen.

Wer 4 Karten einer Baumart besitzt, darf diese als Quartett auslegen. Diese Karten können dann von den Mitspielerinnen nicht mehr gefordert werden. Sobald alle Quartetts ausgelegt sind, endet das Spiel. Gewinnerin ist, wer die meisten Quartetts ausgelegt hat.

Abänderung der Spielregeln für die Erprobung

Die Anfragen unter den Mitspielerinnen wurden nicht auf eine bestimmte Karte gerichtet (Rinde der Buche), sondern auf eine Baumart. („Hast du eine Karte von der Buche?“). Damit sollte das Spiel abgekürzt werden, weil die Zeit der gesamten Erprobung auf 3 Stunden begrenzt war. Wenn eine Mitspielerin erfolgreich nach einer Karte gefragt hatte, konnte sie ihre Befragung sowohl bei der soeben befragten Mitspielerin als auch bei den anderen Mitspielerinnen fortsetzen.

„Memory“ - Variante des Baum-Quartetts

Alle Karten wurden dazu mit der Rückseite nach oben auf dem Tisch ausgelegt. Reihum waren zwei Karten aufzudecken. Jeweils zwei zu einem Baum gehörende Karten wurden als ein vollständiges Memory - Pärchen gewertet. Diese Variante wurde ebenfalls einmal durchgespielt.

FORSTI'S Baumartenlernfibel

FORSTI wurde im Rahmen des Moduls Berufs- und Arbeitspädagogik an der Landwirtschaftlich - Gärtnerischen Fakultät der HU - Berlin entwickelt. Die Zielgruppe von FORSTI sind Lehrlinge im ersten Lehrjahr des Ausbildungsberufes Forstwirt/in, die sich Kenntnisse über Baumarten aneignen wollen. FORSTI ist als motivierende Alternative zum

auswendig Lernen gedacht. Das Spiel kann auch der Festigung und Wiederholung der Inhalte bei lernschwachen Auszubildenden dienen.

Die Inhalte sind bildlich und in Texten dargestellt. Außerdem sind die Hölzer der Bäume in Form von kleinen Klötzchen aus dem jeweiligen Holz „in natura“ erlebbar. FORSTI enthält interaktive Elemente und wird wie eine Lernkartei angewendet.

Voraussetzungen, um mit der Baumartenlernfibel zu arbeiten:

- Kenntnisse zum Thema Wald auf Grundschulniveau
- Kenntnisse zum äußeren Erscheinungsbild und zu Namen von Baumarten
- Kenntnisse über die 10 wichtigsten Baumarten in der Forstwirtschaft, deren äußere Merkmale und Nutzung

Bestandteile und Inhalte

- 1 Im Spiel werden 10 Baumarten dargestellt: Fichte, Tanne, Bergulme, Hainbuche, Kiefer, Birke, Spitzahorn, Buche, Eiche, Sommerlinde.
- 2 Jede Baumart wird durch ein Kärtchen mit einer Abbildung des ganzen Baumes und der deutschen und lateinischen Bezeichnung auf der Vorderseite und Hintergrundinformationen auf der Rückseite dargestellt. Außerdem gehört zu jedem Baum ein Klötzchen aus seinem Holz. Auf jedem Klötzchen befindet sich eine Abbildung der Rinde und eine der Baumart entsprechende botanische Tafel.
- 3 Eine Baumfibel enthält Informationen über Merkmale, Vorkommen, Nutzung und Besonderheiten jeder Baumart.
- 4 Eine kleine Lupe lädt zur Betrachtung der Maserung des Holzes ein und dazu, hinauszugehen und die Natur von nahem anzusehen.

Anwendung

- FORSTI wird zum einen wie eine Lernkartei angewendet. Die Kärtchen müssen dabei den Holzklötzchen zugeordnet werden. Zur Kontrolle sind Karten und Klötzchen durchnummeriert. Die Informationen auf der Kartenrückseite und in der Baumfibel sind Merkhilfe und Lernstoff zugleich.
- FORSTI enthält auch interaktive Elemente: In der Baumfibel steht je Baumart eine Seite zur Verfügung, um ein Bild oder ein Blatt des Baumes einzukleben und eigene Beobachtungen zu notieren. Die Lernenden werden außerdem eingeladen, die Kärtchen und Klötzchen und die Baumfibel um weitere Baumarten zu ergänzen.

1.4.4 Vor- und Nachteile der Untersuchungsmethode

Mit der Anwendung qualitativer Methoden war es möglich, exemplarisch die individuelle Perspektive einer kleinen Gruppe von Probandinnen zu erfassen. Die Ergebnisse wurden als Hypothesen formuliert und können in weiteren Studien überprüft werden.

Zur Datenerhebung wurden drei qualitative Verfahren kombiniert. Damit konnte die Evaluierung der LS aus Sicht der Schülerinnen, des Autors und, in der abschließenden Gruppendiskussion, aus einer gemeinsamen Perspektive erfahren werden. Ausserdem ergab sich die Möglichkeit, einen Teil der Daten vor Ort zu überprüfen, um auf dieser Basis die Gruppendiskussion zu gestalten. Die Befragung am Ende der Spielrunde erleichterte den Probandinnen den Einstieg in die Lösung der Untersuchungsaufgabe.

Im Vergleich zu Tonband- oder Videoaufnahmen gehen bei einer schriftlichen Dokumentation viele Informationen verloren. Der Einsatz von Technik hätte jedoch einen höheren Aufwand für die Vorbereitung und die Durchführung erfordert, der vom Autor nicht erbracht werden konnte. Außerdem hätten sich die Schülerinnen eventuell gestört gefühlt.

Die Schülerinnen und der Autor kannten sich, auch der Ort der Erhebung war allen Beteiligten bekannt. Damit fand die gemeinsame Arbeit in einer vertrauten Atmosphäre statt.

Es war eine besondere Aufgabe, die Konzentration der Probandinnen aufrecht zu erhalten. Dazu sollten die relativ kurze Zeit der Erhebung und Pausen dienen. Außerdem wurde dem Gespräch hin und wieder Raum zum Abschweifen gegeben, um die Atmosphäre aufzulockern. Die Erhebung wurde in der letzten Woche vor den Sommerferien durchgeführt. Eventuell hatte das einen erschwerenden Einfluss, da die Mädchen möglicherweise schon in Ferienstimmung waren und sich nicht mehr auf eine Aufgabe einlassen wollten.

Zur Erprobung des Baumquartetts wurde den Schülerinnen nicht die Aufgabe gestellt, dessen Qualitäten als Lernspiel zu untersuchen, sondern es wurde ihnen nur als Spiel vorgestellt, dessen Motive Bäume sind, mit dem Ergebnis, dass sie das Baumquartett nicht als Lehrmittel, sondern als Spiel ansahen. Der Zweck der Erhebung musste den Teilnehmerinnen mehrmals neu erklärt werden, so dass dieser erst im Verlauf der Veranstaltung allen richtig klar wurde. Dadurch wurde der Ablauf mehrmals unterbrochen.

Wie im Kapitel 1.4.3 beschrieben, wurden wegen der knappen Zeit für den gesamten Nachmittag die Regeln des Quartetts vereinfacht. Möglicherweise ist dadurch der beabsichtigte Lerneffekt verringert worden. Anstelle der vorgesehenen Frage: „Hast du die Rinde der Birke?“ war die Frage erlaubt: „Hast du eine Karte von der Birke?“ Das führte dazu, dass die Begriffe (Holz - Rinde - Blätter – ganzer Baum) nicht ausgesprochen wurden.

Diese zu nennen und im Kontext Baum- Baumarten- Wald zu verinnerlichen, ist jedoch ein wichtiger Effekt des Baumquartetts.

Um den Zeitdruck zu verringern und die Aufgaben zu verteilen, ist es sicher vorteilhaft, mehrere Erprobungstermine durchzuführen und im Team zu arbeiten, in welchem eine Person die Anleitung der Jugendlichen übernimmt und eine Person das Geschehen protokolliert. Zwei Erprobungen an verschiedenen Tagen durchzuführen, ermöglicht sowohl den Jugendlichen als auch dem Forschungsteam eine Reflexion des Geschehens, deren Ergebnisse beim zweiten Termin diskutiert werden können.

Obwohl die Entwicklerin von FORSTI'S Baumartenlernfibel gezielt Lehrlinge im ersten Lehrjahr des Ausbildungsberufes Forstwirt/in ansprechen will, wurde das LS aus folgenden Gründen in der Erprobung mit den Schülerinnen eingesetzt:

- Die Komplexität des Themas Wald zeigt sich bereits in der vielfältigen Darstellung.
- Die vielfältige Darstellung der Inhalte und die Ansprache des Tastsinnes sollte den Schülerinnen vorgestellt werden.
- Der spielerische Charakter ist weniger deutlich wie im Baumartenquartett.
- Die Themen und Baumarten sind die gleichen wie im Baumartenquartett.
- Als Voraussetzungen sind Kenntnisse auf Grundschulniveau erforderlich. Diese waren bei allen Teilnehmerinnen vorhanden.

2 Ergebnisse

2.1 Kriterien aus Sicht der Entwicklerin des Lernspiels „FORSTI´s Baumartenlernfibel“

Häufig werden in der Berufsausbildung die Kenntnisse über Baumarten in waldfernen Orten, z.B. in der Berufsschule vermittelt. Das besondere Konzept dieses LS wurde entworfen, um auch in waldfernen Orten Baumkenntnisse anschaulich und interaktiv zu vermitteln. Der Einsatzort von FORSTI'S Baumartenlernfibel ist also der Klassenraum, bzw. eine Situation in der nicht vor Ort im Wald gelernt werden kann!

Frau Kühnert wollte mit dem Unterrichtsmedium FORSTI zu einem Lernen anregen, das im Gegensatz zum „normalen“ Unterricht steht - der häufig eintönig ist und nur den Sehsinn und die kognitiven Fähigkeiten der Auszubildenden anspricht. Dementsprechend sollte das LS selbständiges und spielerisches Lernen mit möglichst vielen Sinnen ermöglichen. Dieser Anspruch wurde mit einer Kombination aus drei Bestandteilen erfüllt: 10 Holzklötzchen aus dem originalen Holz von 10 Baumarten; dazu gehörige Abbildungen und eine Baumartenfibel. Daraus ergeben sich verschiedene Lernanwendungen:

1. Lernkartei: Jeweils ein Holzklötzchen mit Abbildungen und ein weiteres Bild gehören zu einer von insgesamt 10 Baumarten. Holz und Bilder werden einander zugeordnet; die Zuordnung kann anhand einer Nummerierung überprüft werden.
2. Mit mehreren Sinnen lernen: Mit dem Tastsinn werden das Gewicht und die Oberfläche des Holzes erlebt. Der Geruchssinn nimmt die Düfte der einzelnen Holzarten wahr. Der Sehsinn nimmt visuelle Merkmale sowohl der Holzklötzchen als auch auf den Abbildungen auf.
3. Die Baumartenfibel hält Hintergrundinformationen bereit und lädt die Lernenden zur eigenständigen Recherche und weiterführenden Auseinandersetzung mit Bäumen ein.

Das LS ist für die Berufsausbildung entwickelt und müsste für Kinder neu konzipiert werden. Dazu wären andere Inhalte zu erarbeiten und andere Anwendungen zu ermöglichen. Frau Kühnert könnte sich vorstellen, dass jedem Kind einer Schulklasse ein Klötzchen zugeteilt wird, mit dem es selbständig spielt oder arbeitet und Lernaufträge erfüllt wie:

- a) Suche in einem Park oder einem Wald in Deiner Umgebung den auf dem Klotz dargestellten Baum und bringe zum Unterricht Zweige, Laub und Früchte mit!
- b) Suche zu Hause oder in der Bibliothek noch andere Bilder mit „Deinem“ Baum!

Nach der Meinung von Frau Kühnert sollte bei der Entwicklung von neuen Unterrichtskonzepten und -medien viel stärker die direkte Zusammenarbeit mit SchülerInnen und LehrerInnen gesucht werden. Die Umweltbildung ist zu wenig in die Lehrpläne der staatlichen Bildung integriert. Frau Kühnert beobachtete das Phänomen, dass Schulen häufig mit umweltpädagogischen Materialien übersorgt sind, davon wegen mangelnder zeitlicher und finanzieller Ressourcen jedoch nur ein Bruchteil eingesetzt wird.

2.2 Kriterien aus Sicht der Schülerinnen

Der größte Teil der Erhebung wurde dem Baumquartett gewidmet. Die Mädchen spielten es einmal als Quartett und einmal als Memory³. Zwischen diesen beiden Spielrunden fand die erste Gesprächsrunde statt. Mit einer standardisierten Befragung wurde die Beschäftigung mit dem Baumquartett beendet und die Diskussion eingeleitet.

In der darauf folgenden Gesprächsrunde verglichen die Schülerinnen das Quartett mit FORSTI'S Baumartenlernfibel. Dazu wurde „FORSTI“ verbal erläutert und die Mädchen erhielten Gelegenheit, sich mit den Kärtchen und Holzklötzchen zu beschäftigen.

Aus der Befragung, den Beobachtungen und den Gesprächsnotizen ließen sich Hinweise über Beurteilungsmuster und Kriterien ableiten, die mit den Schülerinnen besprochen wurden. Daraus wurde gemeinsam eine Liste mit Kriterien entwickelt, welche in der abschließenden Gesprächsrunde von den Schülerinnen gewichtet wurde (Tab. 6). Kriterien, die in den folgenden Kapiteln erstmals genannt werden, sind **fett** gekennzeichnet.

2.2.1 Auswertung der Befragung und der Diskussionsrunden

Die Fragen aus der Tabelle 1 wurden teilweise unterschiedlich beantwortet (s. Tab. 2). Dennoch können einige Gemeinsamkeiten aus den Antworten herausgelesen werden. Die Absicht und die Inhalte des Quartetts wurden von der gesamten Gruppe verstanden. Offenbar waren die Karten, auf denen das Holz der Bäume abgebildet war, besonders einprägsam, da die Schülerinnen sich vor allem an Inhalte dieser Karte erinnerten (Antworten auf die Frage 2). Im Gegensatz dazu wurde die Holzkarte jedoch nicht von allen Schülerinnen als sinnvoll angesehen, wenn es darum ginge, sich gezielt Wissen über Bäume anzueignen (Frage 4 in Tab.1), dafür jedoch die Karte "Blätter und Früchte" (= Botanische Tafel).

³ Alle Karten wurden dazu mit der Rückseite nach oben auf dem Tisch ausgelegt. Jeweils zwei zu einem Baum gehörende Karten wurden als ein vollständiges Memory - Pärchen gewertet.

Tabelle 2: Befragungsergebnisse I

Frage	Antworten
1.	<ul style="list-style-type: none"> a) Das Quartett will mir zeigen, dass es verschiedene Bäume gibt und wie sie sich unterscheiden b) Man sieht den Baum und den Namen und merkt sich dann beides c) Es will mir die Baumarten näher bringen
2.	<ul style="list-style-type: none"> a) Das Holz der Linde ist sehr hell und sehr glatt, im Gegenteil zu den anderen b) Spitzahorn und Bergahorn haben sehr dunkles Holz c) Die Bäume und Holzarten sehen auf den Bildern anders aus als in Wirklichkeit d) Ich habe nur auf die Birke geachtet, weil ich die spannend finde e) Das Holz des Ahorns, weil das anders aussieht als die anderen Sachen - hell und verschiedene Muster
3.	<ul style="list-style-type: none"> a) Die Blätter, weil sie gut zu unterscheiden sind b) Blätter und Rinde: unterscheiden sich in Form, Farbe und Muster c) Karte mit Blättern und Früchten, wenn man eine Frucht auf der Straße findet, kann man den Baum leicht bestimmen

Nur in der Antwort 1b) wird die Tatsache erwähnt, dass auf den Quartettkarten außer Bildern auch die Namen der Bäume zu sehen sind. Dieses könnte als Hinweis darauf verstanden werden, dass die Schülerinnen Bildern gegenüber textlichen Darstellungen mehr Aufmerksamkeit schenken. Dem entspricht die Ansicht von Experten, dass Lernen mit allen Sinnen stattfinden sollte (z.B. DROSTE 1994). Andererseits ist das Quartett aber auch so konzipiert, dass die Bilder das wichtigste Darstellungselement sind.

Tabelle 3 zeigt ein Ranking der Karten als Beantwortung der vierten Frage und einige Begründungen der Schülerinnen für ihre Bewertung. Die Schülerinnen wurden gebeten, zur Kennzeichnung ihrer Bewertung Symbole⁴ zu nutzen. Aufgrund dieser, durch die Schülerinnen wahrgenommenen Sinnhaftigkeit der Karten als Lehrmittel wurde eine Rangfolge aufgestellt.

Die schlechteste Wertnote wurde an keine der Karten vergeben. Die Karte "Blätter und Früchte" erhielt die meisten Pluspunkte und damit die oberste Position. Als wesentlichen Beweggrund gaben die Schülerinnen die gute Unterscheidbarkeit der Blätter und Früchte an. Einigen von ihnen war außerdem die Tatsache wichtig, dass sie einige der Blätter bereits kannten, also ihre Vorkenntnisse angesprochen wurden. Dass die Schülerinnen ihre Vorkenntnisse und eigene Beobachtungen zum Vergleich mit dem Baumquartett heranzogen, zeigt sich auch in der Aussage: „Die Bäume und Holzarten sehen auf den Bildern anders aus

⁴ (++) sehr sinnvoll; (+) sinnvoll; (0) weder gut noch schlecht; (-) nicht sinnvoll; (- -) überhaupt nicht sinnvoll

als in Wirklichkeit.“ Offenbar hatte die Schülerin, von der diese Aussage stammt, bereits Bäume in der Natur betrachtet.

Der zweite Platz in der Rangfolge wurde an die Darstellung der Rinde vergeben. Hier standen zwei gegensätzliche Meinungen gegeneinander: Zum einen galt die gute Unterscheidbarkeit der Rinde der verschiedenen Bäume als großer Vorteil. Andere Gruppenmitglieder vertraten dagegen die Auffassung, dass gerade die Rinde der Bäume schwer zu unterscheiden und die Karte deshalb schlechter zu bewerten sei. Die individuelle Wahrnehmung der Schülerinnen hatte also einen entscheidenden Einfluss darauf, wie sie eine Karte beurteilten.

Table 3: Befragungsergebnisse II: Ranking der Quartettkarten

Karte	Bewertung					Begründungen der Schülerinnen für ihre Bewertung
	++	+	0	-	--	
1. Blätter und Früchte	4	2				<ul style="list-style-type: none"> • Weil man die Früchte vielleicht essen kann • es gibt gut erkennbare Unterschiede zwischen den Arten
2. Rinde	2	3		1		<ul style="list-style-type: none"> • Positiv: Sieht überall sehr unterschiedlich aus • Negativ: Die meisten Bäume haben fast die gleiche bzw. sehr ähnliche Rinde
3. Holz	2	1	3			<ul style="list-style-type: none"> • Interessant, die ganzen Hölzer anzuschauen und die Unterschiede zu sehen • Positiv: man sieht die Bäume wie von innen • Negativ: es ist nicht viel zu erkennen
4. Ganzer Baum	2	1		3		<ul style="list-style-type: none"> • Die Bäume ähneln sich sehr, deshalb ist es schwer einen Baum wieder zu erkennen.

Die Begründungen für die Bewertung der Karten durch die Schülerinnen zeigen Aspekte, die als Hinweise auf Bewertungsmuster gedeutet wurden und welche die Gruppe nach gemeinsamer Diskussion teilweise als Kriterium zur Beurteilung von LS festlegte:

- Zum einen war die **deutliche Unterscheidbarkeit der dargestellten Merkmale** wichtig. Darüber ob eine Karte dieses Kriterium erfüllte, hatten die Schülerinnen jedoch unterschiedliche Meinungen.
- Zweitens war es wichtig, die **Phantasie** der Kinder **anzusprechen**. Darauf weisen die Begründungen für die Karten 1) und 3) hin: evtl. können die abgebildeten Früchte

gegessen werden, oder bei der Betrachtung des Holzes entstand sogar der Eindruck, den Baum wie von innen zu sehen.

Auch Alltagserlebnisse und persönliche Vorlieben spiegeln sich in der Beurteilung der Quartettkarten wider. Eine Schülerin achtete bei der Betrachtung der Karten vor allem auf die Holzbilder, weil sie in den nächsten Tagen in einem Möbelhaus einen neuen Schrank für ihr Zimmer aussuchen wollte. Eine andere schenkte der Kiefer die größte Beachtung, weil in einem Wald direkt vor ihrem Haus sehr viele Kiefern wuchsen. Eine dritte Schülerin wiederum beachtete besonders die Birke, weil sie diese spannend fand.

Alle Mädchen bemängelten, dass die Darstellungen anders aussahen, „...wie in echt ...“. (Teilweise wurden in den LS für die Abbildungen Zeichnungen genutzt, welche nicht ganz so genau waren wie Fotos.) Alle Teilnehmerinnen betonten jedoch die Wichtigkeit einer wirklichkeitsgetreuen Abbildung der Inhalte. Aus dieser Aussage wurde gemeinsam das Kriterium **realitätsnahe Darstellung** abgeleitet.

Den Spielcharakter des Baumquartetts haben die beiden ältesten Schülerinnen der Gruppe in einer Situation heftig kritisiert. Als ihnen der Fragebogen vorgelegt wurde und sie die erste Frage gelesen hatten (Beschreibe, was das Quartett Dir zeigen will!), reagierten beide mit dem lauten Ausruf: "Langeweile!". Ihre wortwörtliche Erklärung dazu lautete: "Das hat einfach keine Action, das fetzt nicht." Die Frage nach einer Alternative : „... und was wäre Euch lieber?“ beantworteten beide eindeutig: „Kein Spiel.“ Wahrscheinlich waren diese beiden Schülerinnen mit 15 Jahren für ein Spiel wie das Baumquartett schon zu alt. Aber auch die anderen unterstützten die Tatsache, dass ein Lernspiel nicht unbedingt spielerischen Charakter haben muss. Eine Schülerin sagte wörtlich: "Wenn ich lernen will, spiele ich nicht, sondern schaue mir etwas an, bis ich es kann." Einerseits zeigt sich hier die Absicht, frei von Ablenkungen nur auf das Lernen konzentriert zu arbeiten. Andererseits scheint es dabei nicht um eine kreative Auseinandersetzung mit dem Lernstoff zu gehen sondern darum, auswendig zu lernen; mit anderen Worten „zu pauken“.

Daraus wurde das Kriterium abgeleitet, dass ein Unterrichtsmedium bzw. Lernspiel möglichst **direkt auf das Lernen ausgerichtet** sein sollte und der spielerische Aspekt nicht überbetont werden darf.

Einige der Mädchen meinten, dass sie die Karten des Quartetts "nicht als Spiel, sondern als Lernkartei" nutzen, sie "sortieren und einzeln anschauen" oder die Bilder mit der Natur vergleichen würden, denn, "...um über Bäume zu lernen, müsste man sie sich in echt anschauen...". Diese Aussagen können als Unterstützung für das bereits o.g. Kriterium

realitätsnahe Darstellung interpretiert werden. Aus diesen Worten lässt sich aber auch eine Forderung nach praxisnahen Unterweisungen und den entsprechenden Lernspielen herauslesen. Eine praxisnahe Unterweisung könnte z.B. vor Ort in einem Park, bzw. im Wald stattfinden, oder es könnte mit LS gearbeitet werden, die zum Experimentieren einladen. Diese Aspekte finden sich in dem Kriterium **universelle Anwendbarkeit** bzw. **Praxisnähe eines LS** wieder.

Der in der Gruppendiskussion verwendete Begriff **Action** wurde von den Schülerinnen mit der Bedeutung Spannung „gefesselt werden“ belegt und ebenfalls als ein Kriterium für Lernspiele aufgenommen (Kap. 3.1).

2.2.2 Auswertung des Vergleichs der zwei Lernspiele

Hier fließen die Aussagen der Schülerinnen aus dem direkten Vergleich der LS und ihre Kommentare ein, die sie im Verlauf der gesamten Erhebung abgaben. Die Tabellen 4) und 5) enthalten die Kernaussagen der Mädchen, von denen einige kommentiert werden.

Table 4: Stärken und Schwächen des Baumquartetts

Baumquartett	
Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Sehr praktisch, kann überall hin mitgenommen werden • Die Karten könnten geordnet und als Lernkartei genutzt werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Ist zum Lernen nicht sinnvoll, <ul style="list-style-type: none"> • Spielcharakter: um zu Lernen sollte man nicht spielen. • Die Namen der Bäume sollten getrennt von den Bildern stehen. • Das Wiedererkennen der Bäume anhand der Abbildungen ist problematisch

Das Baumquartettspiel wurde von den Schülerinnen nicht als ein sinnvolles Unterrichtsmedium angesehen, weil sie dessen Spielcharakter ausdrücklich ablehnten. Wenn seitens der Schülerinnen die Absicht bestünde, sich Wissen über Baumarten anzueignen, würden sie nach ihrer Aussage das Spiel als Lernkartei verwenden. Für diesen Fall wäre es jedoch besser, die Namen der Bäume auf der Rückseite der Abbildungen statt auf der Vorderseite einzutragen.

Einen Vorteil des Baumquartetts sah die Gruppe in dessen geringer Größe. Im Vergleich zu dem relativ sperrigen FORSTI, das in einer Holzkiste von der Größe eines

Schuhkartons verstaut wird, ist das Baumartenquartett sehr viel leichter zu handhaben und kann überall hin mitgenommen werden.

Tabelle 5: Stärken und Schwächen der Baumartenlernfibel FORSTI

FORSTI`s Baumarten Lernfibel	
Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Ist direkt auf das Lernen gerichtet • Man wurde zur Aktivität angeregt • Holzklötzchen und die Info-Karten bieten mehr Inhalt • Wegen der Holzklötzchen anschaulicher und interessanter als das Baumquartett 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr sperrig/ unhandlich • Wiedererkennen der Bäume anhand der Abbildungen ist problematisch

Das schwierige Wiedererkennen der Bäume anhand der Abbildungen wurde sowohl für das Quartett als auch für FORSTI kritisiert. Ein Vergleich der Abbildungen mit echten Bäumen während der Erhebung hätte diese Annahme wahrscheinlich widerlegt, da die Abbildungen nach meiner Ansicht sehr wirklichkeitsnah sind. Solch ein direkter Vergleich war in der Erhebung jedoch nicht vorgesehen. Die in einem LS dargestellten **Merkmale in der Natur leicht wieder erkennen** zu können, legten die Schülerinnen als ein wichtiges Kriterium für Lernspiele fest.

Auch die Baumartenlernfibel FORSTI lädt neben ernsthaftem Lernen zur spielerischen Auseinandersetzung mit den Inhalten ein. Dass der Aspekt Lernen hier jedoch im Vordergrund zu stehen scheint, wurde sehr positiv bewertet. Die Entwicklerin von FORSTI beabsichtigte allerdings ausdrücklich, die Inhalte spielerisch zu vermitteln (vgl. Kap. 2.1). Großen Anklang fand die im Vergleich zum Quartett größere Faktenmenge auf den Infokarten und den Holzklötzchen. Wichtig war den Schülerinnen auch die von den Holzklötzchen ausgehende Anregung der sinnlichen Wahrnehmung und das Angebot, selbst aktiv zu werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass „FORSTI“ aufgrund des höheren Anspruchs an die NutzerInnen und der Ansprache mehrerer Sinne von den Schülerinnen besser bewertet wurde als das Baumartenquartett.

2.2.3 Lernen und Motivation als Thema der Gesprächsrunden

In den Gesprächsrunden kamen auch die Themen Lernen und Motivation zur Sprache. Dabei wurde deutlich, dass die Schülerinnen das Lernen in der Schule häufig als zwanghaft und langweilig empfinden. Nach Aussage einer Schülerin wäre Lernen etwas, das sie

" ... freiwillig niemals ..." tun würde. Andererseits berichteten alle Schülerinnen auch von guten Erfahrungen mit dem Lernen. Sie äußerten weiterhin die Einsicht, dass es in allen Lebensbereichen Situationen gibt, für die entweder gelernt werden muss oder für die sie gerne lernen. Als Beispiel nannten sie die Aneignung von Hintergrundwissen für Hobbies.

Aus diesen Feststellungen entwickelte eine Schülerin die Forderung, dass LS **keine Assoziationen mit der Schule hervorrufen** dürften. Damit wurden vor allem die Aspekte Zwang und Eintönigkeit angesprochen. Mit der Forderung nach Zwanglosigkeit war jedoch ausdrücklich nicht gemeint, dass ein LS nicht anspruchsvoll sein dürfte. Im Gegenteil: "...den Grips anstrengen zu müssen, aber in Maßen ..." - also gefordert zu werden, legte die Gruppe als wichtiges Kriterium fest. Dieses Kriterium, **vor Anforderungen gestellt zu werden**, wird durch die Vielseitigkeit des LS „FORSTI ´s Baumartenlernfibel“ erfüllt. Vor allem deshalb schnitt FORSTI gegenüber dem Baumquartett besser ab (siehe Kap. 2.2.2).

In dem soeben geschilderten Zusammenhang klang bereits das Thema Lernmotivation an. An einem Sachverhalt interessiert zu sein, wurde als eine wesentliche Bedingung für Lernmotivation und für erfolgreiches Lernen beschrieben. Aussage einer Schülerin: „Wenn man sich nicht für etwas interessiert, kann man das schlecht lernen.“ Für in der Schule gelehrt Themen forderten einige der Schülerinnen, von außen - von den Lehrkräften motiviert zu werden, indem diese „... den Unterricht kreativ gestalten ...“. Einen Unterricht, der sie nicht auf diese Art motivieren würde, beschrieben zwei Schülerinnen als hemmend für das Lernen. In dieser Forderung kommt auch der Aspekt zum Ausdruck, der bereits mit dem Kriterium *Action* umschrieben wurde. Ein LS würde demnach dann positiv beurteilt, wenn es fesselnd ist und Freude bringt bzw. Spaß macht - also motivierend wirkt.

3 Diskussion

3.1 Zusammenfassung der Kriterien der Schülerinnen

Die Auswertung der Gesprächsrunden, der Befragung und des Vergleichs der LS legten 7 verschiedene Kriterien bzw. Bewertungsmuster offen, welche die Schülerinnen bei der Beurteilung der beiden LS anwendeten. Noch während der Erhebung diskutierte die Gruppe ihre Kriterien und legte deren Wichtigkeit fest. Das Ergebnis ist in Tabelle 6 zusammen mit Erklärungen und Kommentaren der Schülerinnen aufgelistet.

Tabelle 6: Kriterien der Schülerinnen

Kriterien der Schülerinnen	Bedeutung	Bemerkungen der Schülerinnen	Wichtung
<i>Ein LS ...</i>			
1. ... <i>regt zu Aktivität an</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selbst aktiv sein • Sich Anforderungen stellen • Den Kopf anstrengen • In Bewegung sein z.B. Wandern, vor Ort forschen 	<ul style="list-style-type: none"> • wird nicht gern gemacht, wenn viel Zwang dahinter steckt 	<i>wichtig</i>
2. ... <i>hat Action</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Das LS motiviert zum Lernen • Das LS ist spannend und fesselnd • Die Anwendung des macht Spaß 		<i>mittelmäßig wichtig</i>
3. ... <i>ist universell anwendbar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Anwendungen sollten möglich sein: als Lehrkartei, als Anregung zum Nachlesen in Büchern, zum Spielen 		<i>wichtig bis mittel wichtig</i>
4. ... <i>ist direkt auf das Lernen ausgerichtet</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Lernaspekt steht vor dem Spielcharakter eines LS 	<ul style="list-style-type: none"> • Spielen und Lernen sind gegensätzliche Aktivitäten • Wenn ein UM Spaß macht, muss es kein Spiel sein 	<i>wichtig</i>
5. ... <i>stellt die Inhalte anschaulich dar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Inhalte sind leicht verständlich • Die dargestellten Merkmale sind leicht unterscheidbar 		<i>wichtig bis sehr wichtig</i>
6. ... <i>stellt die Inhalte realitätsnah dar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die dargestellten Merkmale sind in der Natur leicht wieder zu erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Comic als Alternative wurde abgelehnt 	<i>wichtig</i>
7. ... <i>spricht die Phantasie an</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist einfach, sich in den Zusammenhang hinein zu versetzen 	<ul style="list-style-type: none"> • „Man sieht den Baum wie von innen“ 	<i>wichtig</i>

Die Schülerinnen achten darauf, ob ein LS sie zu selbständiger Aktivität motiviert, sie vor Anforderungen stellt und ob sie den Lernprozess selbst gestalten können. Dazu sollte ein

LS erstens an verschiedenen Lernorten, v. a. in der Natur, einsetzbar sein. Zweitens wollen die Schülerinnen zwischen der spielerischen Anwendung eines Lernspieles oder dem gezielten Lernen frei wählen können. Dieser freie Umgang ist eine wichtige Voraussetzung dafür, dass ein LS keine negativen Assoziationen mit der Schule weckt. Weiterhin ist eine realitätsnahe und anschauliche Darstellung der Inhalte wichtig.

3.2 Diskussion der Kriterien der Schülerinnen

In diesem Kapitel werden die gemeinsam mit den SchülerInnen erarbeiteten und in Tabelle 6 aufgelisteten Kriterien zur Beurteilung von Lernspielen diskutiert. Im Ergebnis der Diskussion werden die Kriterien der Schülerinnen als Hypothesen formuliert und in Tabelle 7 im Kapitel 4 zusammengestellt.

Ein Unterrichtsmedium würde von den Schülerinnen dann positiv bewertet werden, wenn es die Lernenden emotional, kognitiv und motorisch fordert und motivierend wirkt. Ein LS sollte zur Auseinandersetzung mit einem Thema, zum Nachdenken und dem Lösen auch anspruchsvoller Aufgaben herausfordern. Dieser Anspruch kommt in den Kriterien Aktivität (1) und Action (2) zum Ausdruck. Das Kriterium Aktivität (1) ist stärker auf die kognitive und die motorische Ebene ausgerichtet. Das Kriterium Action (2) betont mehr den emotionalen Aspekt, wie Abenteuer, Spannung, Freude usw. Die Forderung nach kreativem und anspruchsvollem (Umwelt-) Unterricht wird von vielen AutorInnen vertreten (z.B. HEIDORN 1994; LOHMEYER 1994).

Auch das Kriterium (3) - die universelle Anwendbarkeit eines LS - ist Ausdruck der Freude der Schülerinnen an eigener Aktivität, z. B. am vertiefenden Lesen zu bestimmten Themen. Hier wird der Wunsch deutlich, den Lernprozess selbst gestalten zu können. Die Anwendungsmöglichkeiten eines dieser Vorstellung entsprechenden LS sind vielfältig und lassen das Arbeiten in verschiedenen Lernumgebungen zu.

Werden Themen mit kreativen Medien und Methoden umgesetzt, kann der persönliche Zugang zum Gegenstand vertieft und die Bearbeitung eigener Vorstellungen und Hoffnungen, aber auch von Ängsten gefördert werden (DÜCHTING 1994b, S.81). VASEL (1994, S.68-71) beschreibt ein Bildungsprojekt für Jugendliche, in dem selbstforschendes Lernen ein unabdingbarer Teil der Projektkonzeption ist. LOHMEYER (1994, S.71) sieht in Lernformen, die einen Lerngegenstand abstrakt, nicht an seinem „...konkreten Verbundensein mit dem Lernenden...“ vorführen, eine Ursache für das Auseinanderklaffen von Einstellungen und

ökologisch relevantem Verhalten. Um diese Kluft zu schließen und den Lernenden leichter einen persönlichen Zugang zu ökologischen Handlungsfeldern zu erschließen, sollte deshalb „... Lernen immer mit einschlägigen Erfahrungen verbunden...“ sein.

HEIDORN (1994, S.120) kritisiert jedoch, dass die Aktion draußen bzw. vor Ort und das Lernen in der Lebensrealität den Sachzwängen der Gesellschaft untergeordnet wird und viel zu selten stattfindet. DROSTE (1994) betont, dass Erfahrungen aus dem Lernen vor Ort sinnliche Aspekte mit Kenntnissen verbinden. So sind z.B. im Rahmen einer Naturerkundung direkte Naturerfahrungen und sinnliche Wahrnehmungen möglich, aber auch Gespräche mit Fachleuten.

Jugendlichen Erfahrungsräume in der Natur zu eröffnen, schließt laut DÜCHTING (1994a, S.59) zuallererst eine grundsätzliche Lücke, weil Jugendliche zu diesen Erfahrungsräumen häufig überhaupt keinen Zugang haben: „Die Kombination von Naturerlebnissen mit der Lust Jugendlicher am Abenteuer, am sich ausprobieren, am Reisen (...) ermöglicht insgesamt Erfahrungen, die sonst nirgendwo im Alltag der Jugendlichen vorkommen.“ Gezielte Lernprozesse oder eine Sensibilisierung für ökologische Probleme stehen für DÜCHTING erst an zweiter Stelle.

NITSCHKE und BURKHARD (1994) beschreiben ein Bildungsprojekt, in welchem Kinder in verschiedenen Gruppen aktiv und vor Ort arbeiteten, spielten und lernten:

- Bei einem Streifzug mit einem Revierförster wurden Baumarten (kennen)gelernt;
- Eine Holzfällergruppe fällte und entrindete zwei Bäume mit Waldarbeitern;
- Eine Vogelgruppe war mit Teleskopen auf Beobachtungsjagd.

Hier wird ein Aspekt deutlich, der auch von den weiter oben zitierten AutorInnen hervorgehoben wurde: die Praxisnähe von Umweltbildung, die sich auch in den dabei eingesetzten Medien wieder finden sollte. LS zu entwerfen, mit denen Kinder und Jugendliche die Möglichkeit zu praktischem Lernen erhalten, ist deshalb eine wichtige Aufgabe.

Vor diesem Hintergrund wird ein neues Kriterium abgeleitet: die „**Praxisnähe eines LS**“. Ein LS welches dieses Kriterium erfüllt, regt die Lernenden dazu an, selbst aktiv zu werden: selbständig zu forschen und zu beobachten oder mit Materialien aus der Natur bzw. aus der Praxis zu arbeiten. Von einem praxisnahen LS gehen Impulse aus, sich vor Ort mit praktischen Beispielen auseinanderzusetzen. Dazu gehören auch Gespräche untereinander und mit Experten. Als ein Teilaspekt wird hierbei das von den Schülerinnen benannte Kriterium

„universelle Einsetzbarkeit“ (Tab.6) beibehalten. Ein praxisnahes LS kann in verschiedenen Lernumgebungen eingesetzt werden, bspw. im Wald und im Unterrichtsraum.

Die Ansicht der Schülerinnen, Spielen habe nichts mit Lernen zu tun zeigt, dass sie die beiden Vorgänge unterschiedlich bewerten. Das Lernen verstehen sie als einen ernsthaften Prozess, als eine Aufgabe, egal ob sie gern und aus eigenem Antrieb lernen oder eine auferlegte Pflicht erfüllen. Dazu bedarf es einer ehrlichen Motivation und der Bewältigung von Anstrengungen. Aus dieser Perspektive steht Lernen im Gegensatz zur Ungezwungenheit bzw. Losgelassenheit des Spielens. Beides miteinander zu verbinden, schien den Mädchen nicht möglich zu sein. Den Schülerinnen war möglicherweise nicht bewusst, dass spielerisches Lernen fester Bestandteil vieler pädagogischer Konzepte ist und dass auch im Alltag Wissen oft „spielend“ aufgenommen wird.

Verschiedene AutorInnen messen dem Spielen jedoch große Bedeutung für das Lernen zu. DÜCHTING (1994 a, S.59) hebt hervor, dass die Lust am Spielen ein wesentlicher Charakterzug von Kindern und Jugendlichen ist.

Während der Erhebung gab es Phasen, in denen alle Mädchen sehr konzentriert spielten und vom Spiel gefesselt waren, auch die beiden, die Spielen als langweilig empfanden (s. Kap. 2.2.1). Die Befragung nach der Spielrunde zeigte, dass durch das Spielen ein Lernerfolg erzielt wurde, da jede Teilnehmerin sich ein Detail von den Inhalten gemerkt hatte. Das Konzept des Baumartenquartetts, spielerisch Inhalte zu vermitteln, funktionierte also trotz der Ablehnung durch die Schülerinnen.

Sich spielerisch in ein Thema einzuarbeiten, eröffnet Jugendlichen die Chance, mit bestimmten Regeln und Informationen zu experimentieren, ohne dass sie das Lernen als unangenehm oder als harte Arbeit erleben (KLIPPERT 1990 zitiert in DIERMANN 1997, S.44). Lernspiele von SchülerInnen selbst gestalten zu lassen, fordert sie dazu heraus Kreativität zu entwickeln, verständliche Regeln aufzustellen und Inhalte schülergerecht zu versprachlichen (DIERMANN 1997, S.46).

NITSCHKE und BURKHARD (1994, S.55) definieren Ziele von Spielaktionen in der Natur:

- Kinder erhalten einen positiven Zugang zur Natur
- Kinder erleben Natur und Umwelt unmittelbar und begreifen sie handelnd
- „Kinder, die die Natur selbst erleben, können den Wert der Umwelt besser schätzen.“

Ein Verpacken, gar Verstecken des Lernens in einem Spiel lehnten die Schülerinnen in der Erhebung explizit ab. Andererseits waren sie nicht der Ansicht, dass ein LS niemals spielerische Elemente enthalten darf. Es ging ihnen offenbar vielmehr darum, selbst zu entscheiden, wann sie gezielt lernen und wann sie spielen. Insofern sollte nach meiner Meinung ein LS danach beurteilt werden, in welchem Maße spielerische oder ernsthafte Elemente eingesetzt und miteinander kombiniert werden und ob damit den didaktischen Zielen des LS entsprochen wird. Das Kriterium (4), dass ein LS direkt auf das Lernen ausgerichtet sein sollte wird deshalb in „**Nutzung spielerischer Elemente**“ umbenannt.

Die in Tabelle 6) lila unterlegten Kriterien (5), (6) und (7) anhand derer die Schülerinnen die Darstellung der Inhalte bewerteten, wurden im Nachhinein vom Autor zu einem einzigen Kriterium „**Darstellung**“ zusammengefasst. Dieses beinhaltet verschiedene Aspekte: Die Inhalte sollten realitätsnah, eindeutig und verständlich dargestellt werden, und so dass die Phantasie der NutzerInnen angeregt wird. Alle darstellerischen Mittel sind hierbei Hilfsmittel und nicht Selbstzweck. Die Schülerinnen achteten bei dem LS Baumartenquartett vor allem auf die Bilder und weniger auf die Namen der Bäume.

Eine comicartige Darstellung zur Erhöhung der Anschaulichkeit und zur Erleichterung des Zuganges zu den Inhalten hielten die SchülerInnen nicht für notwendig. Andererseits hatten sie jedoch keinen Comic zum Vergleich vorliegen und sehr häufig werden Bildergeschichten und Comicfiguren in verschiedenen LS als Leitfiguren oder zur Veranschaulichung von Inhalten eingesetzt. Zwei Beispiele aus der unübersehbaren Fülle an solchen Angeboten sind das vom BMU herausgegebene interaktive Lernspiel „Don Cato - Die Rückkehr des Luchses“ (BMU 2004) und „Rudi Rotbein“, die Leitfigur des gleichnamigen Kindermagazines der Jugendorganisation des Naturschutzbundes (NAJU 2002).

Im Kapitel 2.2.3 beschrieben die Schülerinnen negative Erfahrungen mit dem Lernen an der Schule. Sicher sind solche Erfahrungen vielen ehemaligen Schülerinnen und Schülern bekannt. HEIDORN (1994) bestätigt diesen Umstand zumindest für die Umweltbildung an Schulen: „Umwelterziehung degeneriert zur Langeweile in den Klassenzimmern und Diskutierstuben, wird brav und angepasst ...“. Deshalb ist es sinnvoll, ein weiteres Kriterium einzuführen: ein LS sollte die **Freude am Lernen wecken**. Damit ist eine konzeptionelle Leitlinie gemeint, die alle bisher beschriebenen Aspekte dem Ziel unterordnet, die Lernenden den Wissenszuwachs als eine Bereicherung erleben zu lassen. Dafür sollten sie Möglichkeiten erhalten, den Lernprozess selbst zu gestalten. Außerdem ist notwendig, dass sie ihren Lernerfolg messen können, um mit Erfolgserlebnissen positiv bestärkt zu werden. Weiterhin

gehört der von den beteiligten Schülerinnen betonte Anspruch dazu, dass beim außerschulischen Lernen keine negativen Assoziationen mit der Schule geweckt werden dürfen.

Nicht eine der Teilnehmerinnen hat das den LS zugrunde liegende Leitthema Umweltschutz/ Wald in Frage gestellt bzw. abgelehnt. Hieraus und aus den bereits bestehenden Vorkenntnissen der Schülerinnen wird meiner Ansicht nach deutlich, dass die große Bedeutung dieses Thema allen klar war. WALDMANN (1994, S.109f) beschreibt nach der Auswertung verschiedener Studien das hohe Interesse von Jugendlichen am Thema Natur und Umwelt. Demnach gaben 50 bis 80 % aller befragten Jugendlichen an, dass dieses Thema für sie sehr wichtig sei. WALDMANN (ebd.) zieht daraus die Schlussfolgerung, dass die Angebote ökologischer Bildungsarbeit bei der Mehrzahl der Jugendlichen auf Interesse stoßen. Die Umweltbildungsarbeit braucht deshalb bei den Jugendlichen nicht mehr primär das Interesse für die Thematik zu wecken, sondern kann an den vorhandenen Vorstellungen einsetzen und intensiver in die Problematik eindringen (ebd.).

4 Schlussfolgerungen

Das Ziel des Studienprojektes, die Kriterien der Schülerinnen herauszuarbeiten und in einer Diskussion in Hypothesen zu überführen, wurde erreicht (Tabelle 7). In weiten Teilen formulierten die Schülerinnen und die Experten die gleichen Ansprüche an Unterrichtsmedien bzw. Lernspiele. Das betrifft den Wunsch beider Seiten nach aktivem, selbständigem, praxisnahem und anschaulichem Lernen. Gegenteilige Auffassungen vertraten die Schülerinnen und ExpertInnen zum Spielen als Lehrmethode. Die Schülerinnen wollen bewusst lernen, ohne dass dieser Vorgang durch ein Spiel versteckt wird. Sie nehmen Lernen und Spielen als gegensätzliche Prozesse wahr. Von den ExpertInnen wird Spielen hingegen als ein wesentliches Mittel zur zwanglosen Inhalts- und Wertevermittlung dargestellt. Von diesen beiden Positionen ausgehend, sollten Lehrmedien spielerische Elemente sehr gezielt einsetzen und nicht überbetonen.

Ein LS wird keinesfalls alle Kriterien gleichzeitig und vollständig erfüllen, weil mit jedem LS andere Ziele verfolgt und dabei jeweils andere Schwerpunkte gesetzt werden. Dem folgend wird einem Kriterium auch nur in Abstufungen entsprochen. In den von NEWALNET zu entwickelnden Bildungsbausteinen können jedoch verschiedene LS einander ergänzen, um möglichst viele Kriterien zu erfüllen. Gerade dem Wunsch, den Lernprozess selbst gestalten zu können, sei es durch die Wahl des Lernortes oder einer spielerischen bzw.

ernsthaften Anwendung eines LS, kann mit einer Kombination verschiedener Lernspiele und Methoden entsprochen werden.

Tabelle 7: Hypothesen über die Kriterien von SchülerInnen für Lernspiele in der Waldpädagogik

Kriterien der Schülerinnen	Bedeutung	Wichtung durch die Schülerinnen
<i>(1) Anregung zur Aktivität</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Eigeninitiative der Lernenden fordern und fördern 	<i>wichtig</i>
<i>(2) Action</i>	<ul style="list-style-type: none"> • LS fesselt, vermittelt Spannung und Spaß 	<i>mittelmäßig wichtig</i>
<i>(3) Praxisnähe</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Praxisnahes Lernen ermöglichen • Verschiedene Anwendungen ermöglichen • In verschiedenen Lernumgebungen einsetzbar 	<i>Einzelaspekte als wichtig eingestuft</i>
<i>(4) Nutzung spielerischer Elemente</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wie stark wird spielerisches Lernen als Methode genutzt? • Können die Lernenden zwischen Spielen und Lernen selbst wählen? 	<i>wichtig</i>
<i>(5) Darstellung der Inhalte</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalte sind realitätsnah, eindeutig und die Phantasie anregend dargestellt 	<i>wichtig bis sehr wichtig</i>
<i>(6) Weckt die Freude am Lernen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgserlebnisse ermöglichen • Positive Bestärkung der Lernenden • Die Lernenden können den Lernprozesses so weit wie möglich selbst gestalten • Vermeidung negativer Assoziationen mit der Schule v. a. die Aspekte Zwang und Eintönigkeit betreffend 	<i>nicht gewichtet</i>

Ein sehr wichtiges Ergebnis dieses Studienprojektes ist die Erkenntnis, dass Jugendliche gerne lernen und Interesse an der Natur haben. Darauf kann in den methodischen Konzepten von NEWAL-NET aufgebaut werden. Während der Erhebung zeigte sich aber auch, wie vorbelastet das Lernen, insbesondere an der Institution Schule ist. Diese Tatsache muss in den neuen Bildungsbausteinen unbedingt beachtet werden, um die Freude der Kinder und Jugendlichen am Lernen nicht noch weiter zu beeinträchtigen. Viele Anregungen dazu finden sich u. a. bei BRENNER u. WALDMANN (1994), CORNELL (1991) oder bei DREIKURS u. GREY (1991).

HEIDORN (1994, S.120) geht sogar soweit, der Umweltbildung zumindest an den öffentlichen Schulen vollständige Erfolglosigkeit auf Grund von inhaltlichen und strukturellen Defiziten zu unterstellen. Er beschreibt weiterhin administrative Zwänge, die interessierte Eltern und LehrerInnen daran hindern, Umweltthemen in den Unterricht einzubringen. Ökologische Bildungsarbeit sollte deshalb verstärkt in die Lehrpläne der öffentlichen Bildungseinrichtungen eingebunden werden, wie auch die beiden Expertinnen GABRIEL UND KÜHNERT bestätigten (beide 2007, mdl.). Beide stimmten weiterhin darin überein, dass vielen PädagogInnen an den öffentlichen Schulen das nötige Hintergrundwissen und wegen mangelnder Kapazitäten die Zeit fehlt, um Umweltthemen fachgerecht zu behandeln.

NEWAL-NET könnte Impulse geben, an den Lernorten, an denen die Bildungsbausteine angewendet werden, für ein ökologisches Lernumfeld zu sorgen. Dafür benennt LAMPE (1994, S.62f) die folgenden Kriterien:

- ganzheitliche, erlebnis- und handlungsorientierte Umwelterziehung (Projekte, Naturerkundungen, Experimente ...)
- thematische Schwerpunktbildung in Anlehnung an den Standort der Bildungseinrichtung
- Kooperation mit örtlichen Fachleuten (Forst, Behörden, Umweltorganisationen ...)
- ökologisches Ambiente der Bildungseinrichtung (umweltfreundliche Bewirtschaftung, Inneneinrichtung, Verpflegung, Abfallbehandlung ...)

Die Beurteilung der LS wurde durch die Vorkenntnisse und Alltagserfahrungen der Schülerinnen beeinflusst. Das kam in teilweise sehr unterschiedlichen Aussagen und Urteilen zum Ausdruck.

Viele ExpertInnen vertraten die Ansicht, dass die individuellen Fähigkeiten, Interessen und Bedürfnisse der Jugendlichen in der ökologischen Bildungsarbeit zu berücksichtigen sind. Daraus und aus der lebhaften Beteiligung der Schülerinnen an der Erhebung wird deutlich, dass der partizipative Ansatz von NEWAL-NET richtig ist und weiter verfolgt werden sollte.

Mit innovativen Bildungskonzepten die Idee der nachhaltigen Ressourcennutzung an Kinder und Jugendliche heranzutragen, ist eine wichtige und längst überfällige Maßnahme, um die ökologischen und sozialen Krisen dieser Welt einzudämmen, denn: „Die Kinder und Jugendlichen entscheiden über den Zustand des blauen Planeten zu Beginn des neuen Jahrtausends - und müssen mit der Erblast eines geschundenen Planeten, aber auch mit den Lockungen eines hemmungslosen Konsumrausches klarkommen.“ (HEIDORN 1994).

Quellenverzeichnis

BLK-Programm Transfer-21 (2007), Arbeitsgruppe „Qualität & Kompetenzen“:
Orientierungshilfe Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe I.
Begründungen, Kompetenzen, Lernangebote.

<http://www.transfer-21.de/index.php?p=280>. aufgesucht am 10.3.2007.

BMU (2004): Don Cato - Die Rückkehr des Luchses. Lernspiel, CD und Begleitmaterialien.

BRENNER Gerd; Klaus Waldmann (1994) (Hrsg.): Eingriffe gegen Umweltzerstörung.
Ökologische Aktionen – Ökologisches Lernen. Weinheim; München, Juventa - Verlag.

Diesem Band wurden die meisten der in der Diskussion zitierten Aussagen entnommen:

- BEER, Wolfgang: Suchbewegungen in Zeiten zunehmender Ohnmacht. Entwicklungen und Perspektiven ökologischer Bildungsarbeit. 126-134
- DROSTE, Edith: Zwischen Manipulation und Erkenntnis - Exkursionen und Expertengespräche in der ökologischen Bildungsarbeit. 84-89
- DÜCHTING, Frank:
 - a) DÜCHTING, Frank: Mit Arbeiterjugendlichen unterwegs - Ökopädagogik mit marginalisierten Jugendlichen. 57-59
 - b) Welche Zukunft wollen wir? Gentechnologie als Thema der politischen Jugendbildung in einer Bildungsstätte der evangelischen Jugend. 77-84
- HEIDORN, Fritz: Sich einmischen - Jugendliche im Umweltschutz. 119-126
- LAMPE, Bernd: Zwischen Naturkost und Portionsverpackung - Umweltschutz im deutschen Jugendherbergswerk. 61-67
- LOHMEYER, Michael: Windsbraut - eine schwimmende Jugendbildungsstätte in Sachen Wetter und Klima. 71-77
- NITSCHKE, Susanne; Burkhard Gauly: Regenwurmhypnotisieren - Naturprojekte mit Kindern. 54-55
- VASEL, Conny: Bildungsschiff Niederelbe - Ein Segelschiff und seine Lern - möglichkeiten im ökologischen Bereich. 68-71
- WALDMANN, Klaus: Die Zukunft offen halten! Zum Umweltbewusstsein Jugendlicher. 107-119

CORNELL, JOSEPH (1991): Mit Kindern die Natur erleben. Verlag an der Ruhr, Mülheim a. d. Ruhr.

- DREIKURS, Rudolf, Loren Grey (1991): Kinder lernen aus den Folgen. Wie man sich Schimpfen und Strafen sparen kann. Herder, Freiburg
- DIERMANN, Helmut (1997): Lehrerhandreichung zur Behandlung der Umweltproblematik aus sozialökonomischer Sicht für den Unterricht im gesellschaftlichen Aufgabenfeld der Sekundarstufe I. Methodenbaustein. In: UNESCO-Verbindungsstelle für Umwelt - erziehung im Bundesumweltamt (Hrsg.), Werbung und Vertrieb, Berlin.
- GABRIEL, Helga (2007): mündliche Aussage, Telefoninterview.
- KLIPPERT, Heinz (1990): Spielen und Lernen. In: Arbeiten und Lernen, Heft 67/1990, S.8-14. zitiert in Diermann, Helmut 1997: Methodenbaustein.
- KOHLER, Beate; Alexander Bittner, Susanne Bögeholz (2005): Von der Waldbezogenen Umweltbildung zu einer waldbezogenen Bildung für nachhaltige Entwicklung - neue Wege für die Waldpädagogik. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Vol 156/2, S.52- 58.
- KRÜGER, Heinz - H. (1997): Einführung in Theorien und Methoden der Erziehungswissenschaft. Leske + Budrich, Opladen.
- KRÜGER, Heinz - H., Cathleen Grunert (Hrsg.) (2004): Wörterbuch Erziehungswissenschaft. VS Verlag für Sozialwissenschaften/ GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- KÜHNERT, Kerstin (2007): mündliche Aussage, Telefoninterview.
- NAJU (2002): Rudi Rotbein. Kindermagazin der Naturschutzjugend im Naturschutzbund Deutschland (NABU).
- NEWAL NET: www.newalnet.de, am 22.3.2007

Anhang

I. Kurzbeschreibung NEWAL-NET (Nachhaltige Entwicklung von Waldlandschaften im Nordostdeutschen Tiefland)

NEWAL-NET ist ein Forschungsverbund im Rahmen des BMBF - Förderschwerpunktes „Forschung zur nachhaltigen Waldwirtschaft“.

Das übergeordnete wissenschaftliche Ziel von NEWAL-NET besteht in der Ableitung und partizipativen Umsetzung eines flächenkonkreten Leitbildes der nachhaltigen Waldwirtschaft in der Modellregion Nordost-Brandenburg/ Südost-Mecklenburg-Vorpommern durch die Nutzbarmachung vorhandener naturräumlicher und daraus abgeleiteter ökonomischer und sozialer Potentiale.

Eine so verstandene nachhaltige Waldwirtschaft ermöglicht trotz gravierender Änderungen der ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen eine sozial verträgliche, ökonomisch tragfähige und ökologisch sinnvolle Waldnutzung über viele Generationen hinweg. Die Veränderung der Rahmenbedingungen wird im wesentlichen durch veränderliche Marktbedingungen für den Rohstoff Holz und dem kaum zu prognostizierenden Klimawandel bestimmt.

Diesen Herausforderungen stellt das Leitbild optimierte, flächenkonkrete Handlungsszenarien entgegen. Wesentliche Komponenten sind:

- Entwicklung multifunktionaler Laubmischwälder mit hoher Selbstorganisationsfähigkeit, Standortsplastizität und funktioneller Diversität;
- Verbesserung der Nährstoffretention der Böden und der Habitatqualität der Landschaft für Pflanzen- und Tierarten;
- Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes;
- Erhöhung der Brutto-Senkenfunktion der Landschaft für klimarelevante Spurengase;
- Entwicklung vielfältiger Holzartensortimente;
- Waldmehrung;
- Waldumbau;
- Ausbau der regionalen Wertschöpfung.

Das Teilvorhaben „Bildung und Kommunikation“ zielt darauf ab, das Leitbild und die Leitbildentwicklung projektintern und -extern zu kommunizieren. Es ist in 4 Module unterteilt:

1. Umweltbildung zur nachhaltigen Waldentwicklung
2. Curricula zur Berufsbildung
3. Landschaftswerkstatt Schorfheide - Chorin
4. Unterstützung und Supervision interner und externer Projektkommunikation

Das Studienprojekt fand im Rahmen des 1. Moduls statt. Dort werden für Schulkinder Bildungsbausteine erarbeitet und exemplarisch erprobt. Hauptzielgruppe sind dabei Schüler der Sekundarstufe 2, da es für diese weniger bestehende Bildungsangebote gibt und komplexere Sachverhalte (im Sinne der Verbundergebnisse) vermittelt werden können.

Sämtliche Bausteine werden gemeinsam mit den Lehrern, Schülern, Umweltbildnern, Waldpädagogen und den Fach-Wissenschaftlern des Verbundes geplant, durchgeführt, bewertet und weiterentwickelt. Dazu werden sowohl inhaltliche als auch methodische Fragen gemeinsam geklärt.

Als Haupt-Baustein wird ein Schulprojekt gemeinsam mit Lehrern und Schülern je einer Schule aus Berlin (Friedrichshain) und Brandenburg (Angermünde) entwickelt. Schüler verschiedener Klassenstufen bearbeiten unterschiedliche Fragestellungen über einen längeren Zeitraum verteilt. Ziel ist eine Sensibilisierung für einen bestimmten Waldtyp. Es werden nicht nur ökologische Aspekte behandelt, sondern auch z.B. die soziale Problematik zwischen „Wald“ und „Gesellschaft“.

Wesentliche Schlüsselaktivitäten des ersten Moduls sind:

- Identifikation des derzeitigen Weiterbildungsbedarfs (Ist-Analyse) zur nachhaltigen Wald-Schulbildung
- Identifikation von relevanten Inhalten (Neuerungen) aus dem Projekt
- Didaktische Aufbereitung der Inhalte zu Bildungsmaterialien gemeinsam mit Fach-Wissenschaftlern, Praktikern, Lehrern und Schülern
- Organisation, Durchführung, wissenschaftliche Begleitung und Evaluierung von mindestens 2 Schulprojekten (je 3 Jahre) zu dem Modul
- Schrittweise Verbesserung des Moduls
- Analyse und Dokumentation der Vorgehensweise

II. Leitfaden Experteninterview

Die Telfongespräche mit den beiden ExpertInnen Helga Gabriel und Kerstin Kühnert verliefen sehr zwanglos. Der Leitfaden diente der Orientierung.

1. Worauf sollte Ihrer Meinung nach unbedingt geachtet werden, wenn ein neues Unterrichtsmedium gestaltet werden soll?
2. Welche Merkmale und Kriterien halten Sie für besonders wichtig?
3. Wie sollten die Inhalte dargestellt werden?
4. Halten Sie eher eine spielerische oder eine „ernsthafte“ Konzeption für sinnvoll?
5. Worin bestehen Ihrer Meinung nach die Schwierigkeiten heutiger Umweltbildung?

III. Leitfaden für die Beobachtung der Spielrunde

- Werden Kriterien konkret benannt?
- Welche spontanen Äußerungen der SchülerInnen lassen auf Beurteilungsmuster bzw. konkrete Kriterien schließen?
- Lässt die Arbeitsweise der SchülerInnen mit dem UM auf Beurteilungsmuster bzw. konkrete Kriterien schließen?
- Ergibt der Verlauf der Erprobung Anhaltspunkte für die Diskussion? (Vielleicht gibt es Aha-Effekte, die auf ein Verstehen hindeuten. Es könnte dann nachgefragt werden, welcher Aspekt des UM diese Erkenntnis begünstigte und ob dieser Aspekt als Kriterium zur Beurteilung dienen könnte)

IV. Leitfaden für die Gesprächsrunden

- Was ist den Schülerinnen aufgefallen?
- Ist ihnen der Inhalt klar geworden?
- Womit hatten sie Schwierigkeiten?
- Was hat es ihnen leicht/ schwer gemacht den Inhalt zu verstehen?
- Würden sie den Inhalt anders darstellen?

V. Fragebogen für die Befragung im Anschluss an die Spielrunde

1. Beschreibe in Stichworten, was das Baumquartett Dir zeigen will!

2. Schreibe bitte eine Sache auf, die Du Dir gemerkt hast und woran Du Dir die Sache gemerkt hast!
(z.B. *Die Rinde der Buche ist glatt und grau - das Bild sieht ganz anders aus als die anderen Bilder*)

3. Welche der Karten würdest Du Dir aussuchen, wenn Du etwas lernen müsstest?
Bitte begründe kurz Deine Auswahl! (z.B. *Blätter, weil ich die Blätter schon ein bisschen kenne*)

4. Welche der 4 Karten findest Du am sinnvollsten, um etwas über Bäume zu lernen?
Benutze zur Kennzeichnung die folgenden Symbole!
++ *sehr sinnvoll* + *sinnvoll* 0 *weder gut noch schlecht* - *nicht sinnvoll* -- *überhaupt nicht sinnvoll* Gib in der letzten Spalte bitte ein oder zwei Stichworte zur Begründung an!

Karte	Bewertung	1 oder 2 Stichworte zur Begründung
4. Ganzer Baum		
5. Blätter und Früchte		
6. Rinde		
7. Holz		