



Berner Fachhochschule

Hochschule für Agrar-, Forst-
und Lebensmittelwissenschaften

Semesterarbeit

Studienjahr 2013/14

Waldpädagogik im Parc Ela

Die Eibe – ein einheimischer Sonderling

Eine Betrachtung der Eiben in Filisur



Bachelor Studiengang Forstwissenschaften

Autorin: Claudia Busin

Vorgelegt bei: Regina Kurschat

Ort: HAFL Zollikofen

Abgegeben am: 28.02.2014

Selbständigkeitserklärung

Selbständigkeitserklärung

Durch meine Unterschrift erkläre ich, dass

- ich den „Verhaltenskodex HAFL zur Verwendung von Informationsquellen“ kenne und mir die Konsequenzen bei dessen Nichtbeachtung bekannt sind,
- ich diese Arbeit in Übereinstimmung mit diesen Grundsätzen erstellt habe,
- ich diese Arbeit persönlich und selbständig erstellt habe,
- ich mich einverstanden erkläre, dass meine Arbeit mit einer Plagiat-Erkennungssoftware getestet und in die BFH-Datenbank der Software aufgenommen wird.

Ort, DatumZollikofen, den 28.02.2014.....

UnterschriftC. Busia.....

Inhaltsverzeichnis

Selbständigkeitserklärung.....	1
Zusammenfassung	5
1 Problemstellung	6
1.1 Einleitung.....	6
1.2 Fragestellung.....	6
2 Stand der Forschung.....	8
2.1 Kurzportrait der Eibe	8
2.1.1 Beschrieb der Baumart.....	8
2.1.2 Standortsansprüche.....	10
2.1.3 Waldbauliche Massnahmen.....	11
2.2 Waldpädagogik im Parc Ela	12
2.2.1 Waldpädagogiktools des Parc Ela	12
2.2.2 Waldpädagogikansätze von anderen Pärken.....	13
2.2.3 Beschreibung der Zielgruppe.....	13
3 Material und Methoden	16
3.1 Eiben – Aufnahme der Eiben in Filisur.....	16
3.2 Waldpädagogik	17
3.2.1 Pädagogische Konzepte aus der Literatur.....	17
3.2.2 Erstellung und Umsetzung eines pädagogischen Konzepts	17
3.2.3 Pädagogische Methoden aus der Literatur	18
4 Ergebnisse.....	20
4.1 Eiben	20
4.1.1 Geographische Verteilung der Eiben	20
4.1.2 Anzahl der Eiben	21
4.1.3 Altersbestimmung	22
4.2 Waldpädagogik	22
4.2.1 Eigene Ideensammlung	22
4.2.2 Ideensammlung Waldmeister-Datenbank	23
4.2.3 Mythologie und Eiben-Märchen	24
5 Diskussion.....	27
5.1 Eiben	27
5.1.1 Zusammenhang mit einem Standortfaktor.....	27
5.1.2 Waldbauliche Massnahmen.....	27
5.2 Waldpädagogik	28
6 Folgerungen	32
7 Literaturverzeichnis.....	33
Anhang	35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zweig einer Eibe.....	7
Abb. 2: Unterseite eines Eibenzweigs mit männlichen Blüten.....	9
Abb. 3: Weiblicher Eibenast mit Beeren.....	9
Abb. 4: Junge Eibe in Wildschutzzaun, Filisur.....	11
Abb. 5: Wuchshülle.....	11
Abb. 6: Wildschutzzaun mit 32 Eiben.....	12
Abb. 7: Verteilung der kartierten Eiben in Filisur.....	20
Abb. 8: Detailkarte Eiben Bellaluna, Filisur.....	20
Abb. 9: Karte mit ID der Eiben.....	21
Abb. 10: Kernbohrung.....	22
Abb. 11: Eibenbohrkern.....	22
Abb. 12: Eibenbohrkern, Nahaufnahme.....	22
Abb. 13: Eibenpostenlauf mit Postennummerierungen.....	28
Abb. 14: Wildschutzzaun mit ID 13.....	31

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Schattenverträglichkeit der Eibe im Verhältnis zu anderen Waldbaumarten.....	10
Tab. 2: Waldgesellschaften, in denen Eiben vorkommen.....	10
Tab. 3: Exposition der Alteiben	27
Tab. 4: Überschilderung der Alteiben	27
Tab. 5: Hangneigung der Alteibenaufnahmen.....	27

Zusammenfassung

BUSIN, Claudia. Waldpädagogik im Parc Ela. Die Eibe – ein einheimischer Sonderling. Eine Betrachtung der Eiben in Filisur.

Diese Semesterarbeit befasst sich mit den Eibenvorkommen in Filisur. Ziel der Arbeit ist es, die Erkenntnisse, die über die Eiben in Filisur gewonnen wurden, in ein waldpädagogisches Konzept für den Parc Ela – einen Naturpark im Kanton Graubünden – umzusetzen.

Um Angaben über den Standort der Eiben zu erhalten, wurden in einer Feldaufnahme alle bekannten Eiben in Filisur per GPS aufgenommen inklusive der wichtigsten Merkmale wie beispielsweise BHD, Baumhöhe, Deckungsgrad. Die fehlende Naturverjüngung stellt ein grosses Problem für den Fortbestand der Eiben dar. Anhand der Kenntnisse über die Baumart Eibe konnten waldbauliche Massnahmen abgeleitet werden. Die Eibe ist eine recht unscheinbare Baumart, deshalb droht sie in Vergessenheit zu geraten. Diese Arbeit möchte die Eibe der Bevölkerung wieder näher bringen. Als älteste einheimische Baumart müssen Massnahmen zu ihrem Erhalt und ihrer Förderung getroffen werden. Dies beinhaltet waldbauliche Massnahmen sowie Akzeptanz und Kenntnisnahme in der Bevölkerung. Der Parc Ela möchte mit einem waldpädagogischen Tool Familien mit Kindern im Primarschulalter die Eiben und ihre Sonderheiten näher bringen. Dafür wurden zwei verschiedene Konzepte ausgearbeitet, wie die praktische Umsetzung aussehen könnte. Die verschiedenen Aspekte der Eibe sowie die geografische Verbreitung in Filisur wurden dabei berücksichtigt. Anhand verschiedener Kriterien wurden diese beiden Vorschläge verglichen: Das eine Konzept basiert auf einem Postenlauf in Filisur, bei dem in verschiedenen Posten ausgewählte Eigenarten der Eiben erläutert werden. Das andere Konzept beinhaltet verschiedene Spielideen in der so genannten Eiben-Trickkiste, die unabhängig vom Ort verwendet werden können.

Die beiden vorgestellten Konzepte sind sehr verschieden. Deshalb ist ein direkter Vergleich eher schwierig. Die Einsetzbarkeit des jeweiligen Konzeptes kommt auf den Kontext an: Weil der Parc Ela an einem Bergwaldkit arbeitet, welches verschiedene Tools beinhaltet, damit Familien den Parc selbständig erforschen können, würde die Eiben-Trickkiste besser in dieses Konzept passen. Für Lehrer, Waldpädagogen etc., die in Filisur eine Aktivität planen, könnte jedoch der Eibenpostenlauf eine Unterstützung sein. Für Schulklassen, die selbständig mit ihrem Lehrer den Wald erkunden, können beide Konzepte umsetzbar sein.

Schlagworte: yew tree, forestpedagogics, pedagogical draft, Parc Ela, Filisur

1 Problemstellung

1.1 Einleitung

Die Eibe ist eine Bereicherung für die Artenvielfalt der Bäume, sowie ein ganz spezieller Lebensraum für verschiedenste Tier- und Pflanzenarten. Daher ist es wichtig, die Eibe als älteste einheimische Baumart zu erhalten und zu fördern.

Die Erhaltung der Eiben ist ein Punkt im WEP (Waldentwicklungsplan) der Gemeinde Filisur (GR). Die Eibe ist dort als besondere Pflanzengesellschaft aufgelistet. Der Förster sieht dies aber nicht nur als Vorschrift, sondern hat ein persönliches Interesse daran, diese seltene Baumart zu erhalten und zu fördern. Der lokale Forstdienst ist somit auch bereit, Massnahmen zur Förderung der lokalen Eibenpopulation durchzuführen.

Zur Kategorie „seltene Baumart“ werden häufig konkurrenzschwache Nebenbaumarten gezählt. Eine solche ist die Eibe trotz ihres grossen Verbreitungsgebiets. Im gesamten Baumbestand macht sie aber einen sehr geringen Anteil aus (AWN 2008, 4).

Um abschätzen zu können, wie dringlich der Handlungsbedarf ist, wurde im Kanton Graubünden eine eigene Prioritätensetzung vorgenommen. Für die Eibe ist der Handlungsbedarf gross, da sie eine seltene Art ist, bei welcher der Verbreitungsschwerpunkt in Graubünden liegt (AWN 2008, 5).

Der Kanton Graubünden erliess für den Individuenschutz ein Förderprogramm für die Jahre 2009 bis 2015. In vier von fünf Regionen¹ hat das Sichern des Eibenvorkommens die erste Priorität. Unter anderem ist die Region 4 und das Albulatal explizit erwähnt.

In Graubünden ist die Eibe in der Öffentlichkeit und oft auch bei den Förstern in Vergessenheit geraten. Gründe dafür sind die unscheinbare Erscheinung, die wirtschaftliche Bedeutungslosigkeit und das sehr geringe Ausbreitungsgebiet im Kanton (Hassler 1999, 7). Deshalb ist es wichtig, diese Baumart wieder in den Vordergrund zu rücken und die gesamte Bevölkerung auf die Eibe aufmerksam zu machen.

Die Waldpädagogik ist eine Möglichkeit, den Kindern und Jugendlichen den Wald und seine Eigenarten näher zu bringen. Diese Generationen sind die Entscheidungsträger von morgen. Mit dem Wissen über die Natur, das sie heute gewinnen, haben sie als Erwachsene ein besseres Verständnis für die multifunktionale und nachhaltige Waldnutzung (Waldwissen.net 2014).

1.2 Fragestellung

In dieser Arbeit werden Erkenntnisse gewonnen zum Standort der Eiben in Filisur und zu deren Verteilung. Es wird untersucht, ob die Eiben einem bestimmten Standortfaktor zuteilbar sind. Neben einer Artenbeschreibung wird auch auf die waldbaulichen Massnahmen der Eiben in Filisur eingegangen.

Daneben werden waldpädagogische Konzepte vorgestellt sowie auf die Waldpädagogik und deren Umsetzung in verschiedenen Naturparks eingegangen. Dies dient als Vorbereitung dazu, um die Frage zu beantworten, wie ein waldpädagogisches Konzept für die Eiben im Parc Ela aussehen könnte. Ein solches Konzept wird anhand einer Variantenstudie erarbeitet, in dem verschiedene Möglichkeiten, die Filisurer Eiben den Besuchern des Parc Ela (Na-

¹ Der Kanton Graubünden ist in fünf Waldregionen aufgeteilt: Region 1 (Herrschaft/Prättigau/Davos), Region 2 (Rheintal/Schanfigg), Region 3 (Surselva), Region 4 (Mittelbünden/Moesano), Region 5 (Südbünden)

turpark in Graubünden) näher zu bringen, einander gegenübergestellt werden. Es wird auf verschiedene Punkte, wie zum Beispiel die topografischen Bedingungen oder das Einfügen des Vorschlages in das Konzept des Parc Ela, eingegangen.



Abb. 1: Zweig einer Eibe

2 Stand der Forschung

Am Anfang dieser Arbeit standen drei Themen zur genaueren Betrachtung zur Wahl.

- Eibenwald-Bestand von Filisur
- Sonderwaldreservat zur Förderung des Auerhuhns
- Naturwaldreservate

Zusammen mit dem Parc Ela entschied die Autorin sich für die Eiben in Filisur. Einerseits eignen sie sich sehr gut als Anschauungsobjekt und Aushängeschild eines Tools für Waldpädagoginnen im Parc Ela. Andererseits war es ein eng gefasstes Thema, was sich besser für eine Semesterarbeit eignet. Zudem hat die Autorin einen Bezug zu Filisur, da sie ihr Vorstudienpraktikum in Bergün, der Nachbargemeinde von Filisur, absolviert hat.

2.1 Kurzportrait der Eibe

Bis im 17. Jahrhundert wurden die Eiben vor allem wegen ihrer guten Eigenschaften zur Waffenproduktion in grossen Mengen geschlagen. Da das Holz sehr fäulnisresistent ist, wurden Tausende von Eibenpfeilbögen gefertigt. Das Eibenholzvorkommen in ganz Mitteleuropa wurde ausgeplündert (Küchli 1987, 84/85). Ein weiterer Rückgang der Eibenstammzahl wurde, laut Christoph Leuthold, einem Schweizer Eibenspezialisten, von ca. 1900 bis in den 1980er Jahren registriert. Die Gründe dafür liegen neben dem Verbiss durch Reh- und Rotwild in der „Dunkelwald“-Forstwirtschaft, bei der vor allem auf die Fichte und Buche gesetzt wird, auf Kosten von Mittelwald und Eiche. Heute grenzt vor allem der starke Rehverbiss das Eibengebiet ein. Wenn die klimatischen Bedingungen in der Schweiz angeschaut werden, könnte die Eibe die Hälfte der Schweiz besiedeln. Sie ist aber nur auf einem Viertel ihres potentiellen Verbreitungsgebiets zu finden. Dennoch ist die Schweiz eines der eibenreichsten Gebiete Mitteleuropas (Küchli 1987, 88/89).

1994 wurde die Eibe in Deutschland zum Baum des Jahres gewählt. Seither wird sie auch in der Schweiz wieder vermehrt gefördert und als Waldbaum aus der Vergessenheit geholt. Die Alteiben sollen erhalten und revitalisiert, die Verjüngung gefördert und Informationen über ihre Bedeutung verbreitet werden (Hilfiker 2000, 3).

Das Hauptverbreitungsgebiet der Eibe im Kanton Graubünden liegt im Churer Rheintal links und rechts des Rheins. Den bedeutendsten Eibenbestand mit etwa 100 Bäumen trifft man im Fürstenwald bei Chur an. Bereits 1905 wurde auf ein Eibenvorkommen im Raume Filisur/Bergün aufmerksam gemacht.

2.1.1 Beschrieb der Baumart

„Die Eibe ist eine der sechs einheimischen Nadelhölzer in der Schweiz“ (Hassler und Jäger 2001, 3) und wird entwicklungsgeschichtlich als die älteste einheimische Baumart aufgelistet (Hassler 1999, 8). Sie gehört gemäss LFI 2 zu den zehn seltensten Baumarten der Schweiz. Ohne aktiven Schutz und Pflege droht die Eibe zu verschwinden. Da sie eine sehr langsam wachsende Baumart (weil die Schattentoleranz und somit der Schatten ihr Wachstum hemmt) ist, ist es wichtig, ihren Schutz und die Pflege über Jahrzehnte fort zu führen.

Im Bündner Wald gehört die Eibe zu den Nebenbaumarten. Im Normalfall wird sie dort zwischen zehn bis maximal 15 Meter hoch. „Bei guten Bedingungen können Eiben einen Brusthöhendurchmesser (BHD) von 1 m erreichen“ (Hassler 1999, 8). Weil bei der Eibe sehr viele schlafende Knospen unter der Rinde liegen, wird sie als sehr widerstands- und regenerationsfähig bezeichnet. Das sehr grosse Ausschlagvermögen kommt ihr bei Gipfelbrüchen,

Windwürfen oder ähnlichem zugute (Hassler 1999, 16). Zudem kann sie sich vegetativ vermehren. „Wird der Lichteinfluss auf die Krone zu gering, beginnen sich am Stamm und auf den Ästen Triebe zu bilden“ (Hassler und Jäger 2001, 4).

Je nach Standort und Lichtverhältnissen kann die Eibe sehr unterschiedliche Habitus ausbilden. In einem Bestandesinneren wachsend, wird sie eher hoch, schlank und mit weniger Nadeln ausgestattet sein. Dagegen öffnet sich ihre Krone im Freien, wird kurz, breit und dicht. Ausserdem wird die Eibe im Alter meist mehrstämmig (Hassler 1999, 8).

Die Eibennadeln unterscheiden sich deutlich von den Nadeln anderer „immergrüner“ Nadelbäume. Sie sind viel weicher, da ihnen das Verstärkungsgewebe fehlt (Hassler 1999, 14). Auf der Unterseite der Nadeln befinden sich zwei blassgrüne Bänder. Die Spaltöffnungen sind mit kleinen Papillen (Vorsprüngen) geschützt und können schnell geschlossen werden. Mit diesem Mechanismus schützt sich die Eibe vor zu starker Transpiration (Hilfiker 2000, 4).

Die Eibe heisst auf lateinisch *Taxus baccata*. „Baccata“ bedeutet beerentragend und bezieht sich auf die Scheinfrucht der Eibe (Küchli 1987, 81). Speziell ist, dass alles an der Eibe giftig ist, bis auf das Fruchtfleisch. Dieses schmeckt süsslich. Der Toxingehalt ist von männlichen Individuen zu den weiblichen verschieden. Die männlichen Nadeln enthalten doppelt so viel Taxin wie die weiblichen. Zudem erhöht sich der Giftgehalt mit zunehmendem Alter der Nadeln (Hilfiker 2000, 5). Das Gift ist in fast allen Teilen der Eibe enthalten und mitunter der Grund, weshalb dieser Baum gegenüber Krankheiten sehr resistent ist (Hilfiker 2000, 7).

Obwohl die Nadeln und Samen für das Schalenwild giftig sind, treten wenige Todesfälle auf. Einerseits geschieht dies aufgrund der Seltenheit der Eiben, andererseits liegen die untersten Äste ausserhalb der Reichweite der Rehe (Hassler 1999, 31).

Die Eibe ist ein zweihäusiger Baum und blüht von Februar bis Mitte Mai (je nach Wärmeangebot). Das heisst, dass jeder Baum entweder männlich (Abb. 2) oder weiblich (Abb. 3) ist, nie aber beide Geschlechter auf einem Individuum vorkommen. Diese Erkenntnis ist für den Erhalt der Eibe sehr wichtig. Die männlichen Pollen werden vom Wind zu den weiblichen Blüten getragen und können sie so befruchten (Hassler und Jäger 2001, 4). Die reifen Früchte hängen von Anfang August bis Ende Oktober an den Bäumen (Hassler 1999, 13). Dank der Samenlage im Arillus brauchen die Eiben keine Zapfen als Samenträger zu bilden (Hilfiker 2000, 4).

Die Verbreitung der Eibensamen kann auf verschiedene Arten geschehen, beispielsweise:

- Nutzung der ganzen „Frucht“ mit anschliessendem Ausscheiden des Samens (z.B. Amsel, Drosseln, Marder)
- Nutzung des Samens (z.B. der Kleiber macht Verstecke, findet diese nicht mehr und die Eiben keimen)
- Nutzung des Samens und des Arillus (z.B. Mäuse fressen den Arillus und verstecken die Samen als Vorräte, nicht mehr gefundene Samen keimen)
- Verschleppen des Samens ohne Aufnahme des Samens in den Körper (z.B. Garten-, Sieben- und Baumschläfer bringen die Frucht an ihren Fressplatz, fressen das Fruchtfleisch und der zurückge-



Abb. 2: Unterseite eines Eibenzweigs mit männlichen Blüten (Quelle: Lohberg 1986)



Abb. 3: Weiblicher Eibenast mit Beeren (Quelle: Lohberg 1986)

bliebene Samen keimt)

- Verzehren des Arillus (z.B. Ameise frisst den Arillus, der Samen bleibt zurück, dabei wird nur der Keimungsprozent erhöht)

Die Samen keimen nicht sofort, sondern unterliegen einer starken Keimhemmung. So kann ein Samen bis zu vier Jahren warten, bis er austreibt (Hilfiker 2000, 8).

Nachfolgend werden weitere Besonderheiten der Eiben aufgelistet (Stocker 2012a, persönliche Mitteilung).

Sehr alte Eiben sind keine Seltenheit. Dieser Baum kann mehrere tausend Jahre alt werden.

Eiben bevorzugen Mergelböden, da diese sehr kalkhaltig sind. Auf Eibenstandorten werden vielfach auch Orchideen gefunden. Die Böden können nackt sein (und dunkel) oder einen Grasespekt aufweisen.

Hier sei auch erwähnt, dass die Eibe als einziger einheimischer Nadelbaum Stockausschläge machen kann.

2.1.2 Standortsansprüche

Die Eibe kommt in collinen bis montanen (teilweise bis subalpinen) Regionen bis 1300 bzw. 1500 m.ü.M. vor. Sie wächst in schattigen, windgeschützten Waldhängen und in Schluchten (AWN 2008, 10). Eine grosse Schattentoleranz grenzt diese Baumart von anderen Bäumen ab, was auf Tab. 1 dargestellt ist (Hassler 1999, 15).

Tab. 1: Schattenverträglichkeit der Eibe im Verhältnis zu anderen Waldbaumarten (Quelle: Hassler 1999)

<i>Baumart</i>	<i>Schattenzahl</i>
Birke	1.000
Waldföhre	1.300
Stieleiche	1.505
Hagebuche	1.889
Fichte	2.000
Buche	2.058
Tanne	2.250
Eibe	5.795

„Die Eibe weist ein weit und tief reichendes Wurzelwerk, eine hohe Standfestigkeit, Regenerationskraft und Trockenheitstoleranz auf. Sie eignet sich im Steinschlag-schutzwald und zur Bodenstabilisierung“ (AWN 2008, 19).

An den Boden hat die Eibe keine grossen Ansprüche. Sie kann von trocken bis nass und von basisch bis sauer alles ertragen. Nur ganz stark vernässte Böden meidet sie (Hassler und Jäger 2001, 4). Aufgrund einiger pionierartigen Eigenschaften, kann die Eibe nicht einer Waldgesellschaft zugeordnet werden. Vielmehr ist sie in den verschiedensten Waldgesellschaften als Nebenbaumart anzutreffen (Hassler 1999, 18). Im Lungenkraut-Buchenwald und im Aronstab-Buchenmischwald kommen sie nur gepflanzt vor. Ausser der Waldimsen-Buchenwald sind alle anderen Waldgesellschaften auf Kalkstandorten anzutreffen (Stocker 2014b, persönliche Mitteilung). Nachfolgend steht eine Auflistung nach Rudow et al. (2001):

An schattigen, feuchten, vom Westwind bestrichenen Hängen und Tobeln fühlt sich die Eibe am wohlsten. Am besten geht es ihr unter einem Laub- oder Nadelholzschirm (Hassler 1999, 18). Die Exposition der Hänge spielt jedoch keine grosse Rolle. „Die häufig angenommene Verbindung mit dem Nordhang erklärt sich aus der Auswahl der Untersuchungsgebiete und der Tatsache, dass die Eibe Schatten erträgt“ (Hilfiker 2000, 5).

Tab. 2: Waldgesellschaften, in denen Eiben vorkommen (Quelle: Rudow et al. 2001)

Waldgesellschaften	
Simsen-Buchenwälder	Erlen-Eschenwälder
1 Waldsimsen-Buchenwald 1	26 Ahorn-Eschenwald 1
Anspruchsvolle Buchenwälder	Trockene Eichenmischwälder
9/10 Lungenkraut-Buchenwald 2	38 Turmkressen-Flaumeichenw. 1
11 Aronstab-Buchenmischwald 1	Pfeifengras-Föhrenwälder
12/13 Zahnwurz-Buchenwald 2	61 Pfeifengras-Föhrenwald 1
Orchideen-Buchenwälder	62 Orchideen-Föhrenwald 2
14/15 Seggen-Buchenwald 2	Schneehede-Föhrenwälder
16 Blaugras-Buchenwald 1	65 Schneehede-Föhrenwald 1
17 Eiben-Buchenwald 3	66 Wintergrün-Föhrenwald 1
Lindenmischwälder	Säureliebende Föhrenwälder
25 Turinermeister-Lindenmischw. 2	68 Besenheide-Föhrenwald 1
	Felslagen (Nicht-Wald)

2.1.3 Waldbauliche Massnahmen

Um die Eibe zu erhalten, wurden in Filisur schon einige Pflanzungen durchgeführt. Das Ziel ist, dass sich die Eiben selbständig verjüngen. „Die Eibe verjüngt sich von Natur aus sehr gut“ (Hassler 1999, 25). Einzelpflanzungen, Ergänzungspflanzungen und Stützpunktpflanzungen (in Rotten) können erfolgen, falls nicht genügend Naturverjüngung vorhanden ist. Dagegen werden eigentliche Aufforstungen nicht angestrebt. Wichtig ist, dass die Aktionen zur Förderung der Eiben auch zukünftig weitergeführt werden, da die Eibe sehr langsam wächst (AWN 2008, 8). Die natürlichen Eibenvorkommen können erhalten werden, sofern der Forstdienst und die Waldeigentümer bereit sind, für ihr Weiterleben zu investieren (Hassler 1999, 25).



Abb. 4: Junge Eibe in Wildschutzzaun, Filisur

Hilfiker (2000, 10) schlägt vor, die Pflanzungen in weitem Verband (4x4 m) zu machen, da sich so die Qualität sichern lässt und sich eine Selektionsmöglichkeit bildet. Auf einer Fläche von 600 m² wird mit einer Pflanzzahl von 49 Stück gearbeitet. Mit dieser Methode können die hohen Pflanzkosten gemindert werden und der Wertas- tung (nur gering fäuleanfällig) entgegen gewirkt werden.

Neben den Verjüngungsmassnahmen durch den Menschen, müssen auch die Lebensbedingungen für die Tiere verbessert werden, die zur natürlichen Verbreitung der Eiben führen. Dazu gehören verschiedene Singvögel wie der Kleiber so wie Kleinsäuger, z.B. der Siebenschläfer (Hassler und Jäger 2001, 9).

Der Schutz vor Wildverbiss ist bei der Eibe sehr wichtig. Dazu können Drahtkörbe oder aber auch verkürzte Wuchshüllen (siehe Abb. 5) für die ersten Jahre sehr sinnvoll sein. Die Hüllen werden auf 20 bis 30 cm gekürzt und müssen regelmässig vom Laub befreit werden, um einen allfälligen Pilzbefall vorzubeugen. Die gut entwickelten Jungpflanzen müssen nach etwa fünf Jahren nur noch mit einem Drahtkorb (mind. 1.50 m gross) geschützt werden (AWN 2008, 8). Diese Körbe sind mindestens ein oder zwei Mal pro Jahr zu kontrollieren und von allfälligen Gewächsen zu befreien (Hassler und Jäger 2001, 8).

Wenn junge Eiben gepflanzt werden, muss hauptsächlich auf drei Punkte geschaut werden: Obwohl Schatten für die Keimung günstig ist, da er die Eibenkeimlinge vor dem Austrocknen bewahrt (Hilfiker 2000, 9), sollten die neuen Standorte dem Jungwuchs auch genügend Licht bieten. Zusätzlich darf die Begleitvegetation am Boden nicht zu üppig sein, da sie eine Konkurrenz darstellt und die Gefahr von Schäden durch Mäuse erhöht (auch in einem Wildschutzzaun ist darauf zu achten). Als letztes muss der Luftraum in der Unter- und Mittelschicht frei sein (Hassler und Jäger 2001, 8).

Rudow et al. (2001) schlagen für eine optimale Lichtdosierung vor, die Verjüngung unter einem lichten Schirm (Deckungsgrad 50-70 %) zu pflanzen. So wird die Konkurrenz vermindert und die Pflanzen sind vor Frost geschützt. Weiter wird eine Beimischung unter Eiche, Esche, Buche und evtl. Kirsche, Föhre oder Lärche vorgeschlagen.

Wie bei anderen Durchforstungen, wird auch bei alten Eiben am Nordhang eine Öffnung gegen oben empfohlen. So wird wieder genügend Sonne zum Baum durchdringen. Durch das Auflockern des umgebenden Bestandes, kann die Verjüngung der Eiben eingeleitet werden (Hassler und Jäger 2001, 7). Mit einem gelegentlichen Auflichten des Schirmes der Hauptbaumarten wird die Vitalität, die Fruchtbarkeit und das Reaktionsvermögen der Eibe gefördert. Es wird ein Turnus von ca. 10 Jahren empfohlen (Rudow et al. 2001).

Von einer Freistellung z.B. durch Saum- und Verjüngungsschläge oder Räumungen ist dringend abzuraten. Dies erträgt die Eibe sehr schlecht. Die plötzliche Besonnung der sonst

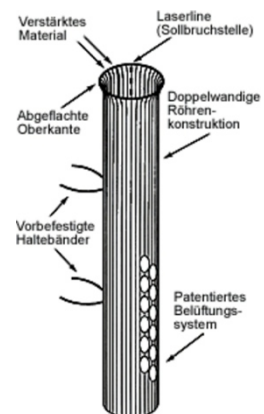


Abb. 5: Wuchshülle (Quelle: Brenner Forst)

schattengewohnten Nadeln wird als Schock empfunden und diese können absterben, da sie verbrannt werden. Die Eibe wird jahrelang ein verkümmertes Dasein führen und sich nur langsam an die veränderten Bedingungen anpassen können. Besser für den Fortbestand der Eibe ist ein langsames Auflichten des Bestandes. So kann der Baum Lichtnadeln bilden (Hassler 1999, 15). Um die Eibe im Nebenbestand zu erhalten, muss die Oberschicht regelmässig aufgelichtet werden (Hassler 1999, 18). Schon beim Jungwuchs muss auf ein stufenweises Vorgehen bei der Auflockerung des Bestandes geachtet werden, d.h. in mehreren Eingriffen (Hilfiker 2000, 11).

Zusätzlich muss eine ausgewogene Geschlechter-Verteilung berücksichtigt werden. Nur wenn es männliche und weibliche Eiben in einem Gebiet hat, kann der Bestand fortbestehen. Es müssen vor allem genügend weibliche Individuen vorhanden sein (Hilfiker 2000, 9).

Pflanzungen in Filisur

Im Jahre 2008 wurden in Filisur ein Wildschutzzaun à 73.30 Laufmeter gebaut. In diesem wurden 50 Eiben gesetzt. Von diesen wurde bei den Aufnahmen (siehe Kap. 4.1 Eiben) nur noch 32 Stück gezählt.

Vier Jahre später wurden 120 Laufmeter Wildschutzzaun für die Eiben verbaut. Gepflanzt wurden verschiedene Arten, unter anderem 50 Eiben. Bei den Aufnahmen wurden noch 37 davon gefunden.



Abb. 6: Wildschutzzaun mit 32 Eiben

2.2 Waldpädagogik im Parc Ela

Der Parc Ela ist der grösste Naturpark in der Schweiz. Er liegt mit seinen 548 km² mitten im Kanton Graubünden und setzt sich aus 19 Gemeinden zusammen. Die Regionen Albula-Bergün und Savognin-Bivio begrenzen den Park. Seit 2012 trägt der Parc Ela offiziell das Label „Regionaler Naturpark von nationaler Bedeutung“.

2.2.1 Waldpädagogiktools des Parc Ela

Die Grundidee für diese Arbeit war die Erstellung eines Waldpädagogiktools für die Umweltbildung. In ähnlicher Form besteht ein solches Tool schon im Parc Ela, das so genannte Forscherkit (Kit = englisch für Ausrüstung). „Das Kit in Form eines umhängbaren Rohrs enthält Gips zum Ausgiessen von Tierspuren, eine Becherlupe, ein Bauset für ein Wasserrad und ein Forschungstagebuch“ (Parc Ela, ohne Datum). Mit diesen Materialien ausgerüstet gehen die Kinder selbständig mit ihren Eltern den Naturpark erforschen. Für die Eiben ist etwas Ähnliches vorgesehen. Es sollen also keine Tafeln im Wald installiert werden und die Tools sollen möglichst interaktiv für die Kinder sein.

Weiter bietet der Parc Ela unter anderem einen sogenannten Pfad der Pioniere an. Mithilfe einer kleinen Broschüre und einer Karte wird ein kurzer Themenweg beschrieben. Der Weg ist mit Nummerntafeln ausgestattet und bietet interessante Informationen über die Pionierleistungen von Mensch und Natur. Zusätzliche Informationen können auch der Broschüre entnommen werden (Parc Ela).

All diese Tools können als erlebnispädagogische Methoden bezeichnet werden. Hierbei wird der Fokus auf die Handlung gelegt. Das Schlagwort dazu lautet: Erleben statt reden (Bolay und Reichle 2012, 109).

Das neue Waldpädagogiktool sollte folgende Kriterien erfüllen (Sonder 2014, persönliche Mitteilung):

- Es soll einzigartig sein.
- Die Regionalität ist ein wichtiger Punkt und muss konsequent verfolgt werden.
- Das Tool wird für den Bergwald ausgearbeitet und wird als bergwaldspezifisch bezeichnet.
- Die Utensilien können mehrfach verwendet werden.
- Einige Waldpädagogiktools sollten auch für Exkursionen mit grösseren Gruppen (z.B. Lehrpersonen mit Schulklassen) einsetzbar sein.

2.2.2 Waldpädagogikansätze von anderen Parks

Sihlwald – Wildnispark Zürich (Stiftung Wildnispark Zürich, ohne Datum)

Auf der Internetseite des Wildnispark Zürich findet der Besucher diverse Links zu den verschiedenen Erlebniswegen im Naturpark.

Einer dieser Rundwege ist der Walderlebnispfad. Dabei kann man anhand von zwölf Erlebnisstationen auf ganz verschiedene Weise mit dem Wald in Berührung kommen. Es gibt Posten wie beispielsweise ein Barfusspfad, ein Waldxylophon oder anhand der Jahrringe eines Baumstammes sein Geburtsdatum errechnen.

Ein weiterer Erlebnispfad wird „Fenster zur Wildnis“ genannt. Er besteht aus Weidenringen, die als Fenster im Wald aufgehängt sind. Durch diese blickend sieht man die wilden Seiten des Sihlwaldes. Auf einem MP3-Gerät können dazu Geschichten von einem Stadtfuchs und einem Wichtel gehört werden.

Bundesland Brandenburg (Radestock 2012)

- Waldlehrpfade: Waldwege mit forstfachlichen Informationen über Wald-, Tier- und Forstwirtschaft, i.d.R. ohne fachkundige Begleitung als Tafelpfade, Nummernpfade, Erlebnispfade (Kopf, Herz und Hand) gestaltet
- rollende Walderlebnispfade: zur Verwendung auf Messen und Grossveranstaltungen
- Baumkronenpfade: Wissensvermittlungen in den Baumwipfeln (sehr teuer und aufwändig)

Alle diese Pfade haben den Nachteil, dass sie nicht zielgruppenorientiert ausgelegt werden können, da sie der ganzen Öffentlichkeit zugänglich und somit „zerstörungsanfälliger“ sind. Darum ist man seit einigen Jahren in Brandenburg zu einem anderen Konzept über gegangen. Dabei werden die Lehrpfade, die schon vorhanden sind, fachlich betreut und im Zusammenhang mit Waldrallyes, Waldprojekttagen und Waldseminaren verwendet.

Zusätzlich werden nicht mehr grosse Tafeln zur Wissensvermittlung im Wald installiert, sondern kleinere, schlichtere Wissensträger verwendet, z.B. ein „Waldmännlein“. Auch werden vermehrt themenspezifische Pfade verwendet, bei denen nur auf ein Thema konkret eingegangen wird.

2.2.3 Beschreibung der Zielgruppe

Eines der wichtigsten Qualitätskriterien für die waldpädagogische Arbeit ist die Zielgruppenorientierung. Die Zielgruppe für das Tool der Eiben ist dieselbe wie für das Forscherkit. Es sollen Familien angesprochen werden, welche Kinder im Primarschulalter haben.

Gemeinsame Spiele sind für Kinder von grosser Bedeutung. Jedes Kind lernt auf seine eigene Art. Sie sind neugierig und handlungsfähig, gestalten ihre Umwelt und möchten kreativ

sein. Jede dieser Eigenschaften ist bei jedem Kind individuell stark ausgeprägt (Bolay und Reichle 2007, 158).

Laut Bolay und Reichle (2007, 163/164) können verschiedene Spielformen unterschieden werden:

- Informations-, Explorationsspiel: durch den Umgang mit Gegenständen die Umwelt erkunden
- Konstruktionsspiel: mit Gegenständen etwas bauen
- Symbol-, Fiktionsspiel: durch das Kind (nach seinen Wunschvorstellungen) festgelegtes Spielen mit einem Gegenstand
- Rollenspiel: Zusammenspiel mehrerer Personen mit fiktiven Rollen, fördert soziale und kognitive Kompetenzen
- Regelspiel: soziale Form des Spieles nach festgelegten Regeln, oft Wettkampfspiele

Die freien und forschenden Spiele haben eine anregende Wirkung auf Kinder (Bolay und Reichle 2007, 159).

Im „spielenden Lernen“ kann ein Kind alles verarbeiten, was es an Informationen aus der Umgebung erfährt (Bolay und Reichle 2007, 162). Waldspiele können spielerisch und kreativ die Kindern mit fachlichen Themen in Berührung bringen. Zusätzlich dienen sie als Wissensvermittlung (Bolay und Reichle 2007, 166). Einem Kind werden lebendige Ereignisse im Wald mehr bleiben als sachlich erklärte ökologisch und forstliche Zusammenhänge (Lohri und Schwyter 2004, 17).

Auf einem Waldspaziergang ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für einen enormen Lernstoff und Beobachtungsmöglichkeiten. Es ist jedoch wichtig, nicht alles bis ins letzte Detail zu erklären. Es muss Raum für Beobachtungen bleiben. „Die Kinder wollen spielen, ausprobieren und experimentieren“ (Bolay und Reichle 2007, 160). Es sollen die drei Elemente Kopf, Herz und Hand vereint werden.

Bolay und Reichle (2007, 175) bemerken, dass miteinander sprechen und andere sprechen lassen eine wertvolle Selbsterfahrung sei. Man solle die Kinder reden lassen und als begleitende Person möglichst wenig sagen. Dadurch bekommt das Kind die Möglichkeit, vieles selbst zu erfahren und zu entdecken. Das Schweigen sei die „Königsdisziplin der praktischen Pädagogik“.

Nachfolgend findet sich ein Überblick über die 2. Entwicklungsphase² von Kindern nach Lohri und Schwyter (2004, 19). Die seelische Entwicklung steht als Entwicklungsaspekt im Vordergrund. Dabei ist bildhaftes Lehren und Lernen über die Sprache ausschlaggebend. Ihr Verhältnis zur natürlichen Umwelt wird als sukzessive Trennung von Ich und Umwelt empfunden. Die Natur stellt ein Rätsel dar und wird gerne entdeckt und erforscht. Themen und Lernformen, die in der Waldpädagogik im Vordergrund stehen, sind die Sinneserfahrung, die Bewegung und das Abenteuer. Die Kinder in der späten Kindheit sind vordergründig an den Tieren im Wald interessiert. Sie möchten bildhafte Geschichten hören und suchen den Bezug zum Individuum.

Die 2. Entwicklungsphase kann weiter unterteilt und spezifiziert werden.

- Unterstufe 7 - 9 Jahre (Lohri und Schwyter 2004, 20):

In diesem Alter kommen vor allem dem Tast- und dem Riechsinn eine wichtige Rolle zu. Sie prägen sich besonders tief ein. Es ist empfehlenswert, die Kinder viel mit Ästen, Steinen, Rindenstücken und feuchter Erde spielen zu lassen.

² 1. Entwicklungsphase: 0 – 7 Jahre, 2. Entwicklungsphase: 7 – 14 Jahre, 3. Entwicklungsphase: 14 – 21 Jahre

- Mittelstufe 9 – 12 Jahre (Lohri und Schwyter 2004, 21):

In der späten Kindheit möchten die Kinder Vieles wissen und stellen viele Fragen. Obwohl hier die Sprache offensichtlich wichtiger wird, ist es immer noch empfehlenswert, mit dem Bildhaften zu arbeiten. Die Kinder möchten genau wissen, was, wie und warum etwas getan wird.

Da für den Parc Ela als Zielgruppe die Familie definiert wurde, wird nachfolgend auch das Zusammenwirken zwischen den zwei Generationen angeschaut.

- Altersgemischte Gruppe (Lohri und Schwyter 2004, 24):

Wenn Erwachsene und Kinder gemeinsam den Wald erforschen, können beide Altersgruppen voneinander profitieren. So können die Erwachsenen von den Kindern lernen, wenn es um genaues Beobachten geht oder wenn Fantasie gefragt ist. Andererseits können die Erwachsenen mithilfe ihres Wissens und der Lebenserfahrung den Kindern helfen, das Beobachtete zu ordnen und zu strukturieren mithilfe ihres Wissen und ihrer Lebenserfahrung.

3 Material und Methoden

3.1 Eiben – Aufnahme der Eiben in Filisur

Um Erkenntnis über die Verbreitung und Verteilung der Eiben in Filisur zu bekommen, führte die Autorin eine Feldarbeit durch. Dabei wurden alle Einzelbäume auf dem Gemeindegebiet aufgenommen, bei denen der ungefähre Standort schon bekannt war. Als Grundlage dienten die Angaben des Gemeindeförsters Ben Turner und die Koordinaten, die die Autorin vom AWN (Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden) durch Jürg Hassler erhalten hat.

Beschreibung der Aufnahmemethode

Mit Unterstützung des Vaters der Autorin konnten an zwei Tagen im November 2013 die Aufnahmen der Eiben in Filisur gemacht werden. Anhand eines vorgefertigten Protokolls wurden verschiedene Aufnahmeparameter bei jeder Alteibe und bei jedem Wildschutzaun mit gepflanzten Jungeiben erhoben.

Einzelne Aufnahmeparameter

- GPS-Koordinaten: Jeder Baum und jeder Wildschutzaun wurde mithilfe eines GPS-Geräts eingemessen. Somit wurde der genaue Standort bestimmt.
- Standortmerkmale: Neben der Hangneigung wurde auch die Exposition und die Höhe über Meer bestimmt. Da an den Aufnahmedaten schon der erste Schnee lag, wurde die Waldgesellschaft im Nachhinein anhand des Geoportal des Kantons Graubünden bestimmt.
- BHD: Der Durchmesser der einzelnen Eiben wurde mithilfe eines Durchmessermeßband bestimmt. Anhand des BHD oder der Baumhöhe (beim Jungwuchs) teilten wir die Individuen in die bekannten Entwicklungsstufen ein (gemäss LFI).

Jungwuchsklasse 1: Pflanzenlänge 0.10 – 0.39 m

Jungwuchsklasse 2: Pflanzenlänge 0.40 – 1.29 m

Jungwuchsklasse 3: BHD 0.1 – 3.9 cm

Jungwuchsklasse 4: BHD 4.0 – 11.9 cm

Stangenholz: $d_{\text{dom}} = 12 - 30$ cm

Schwaches Baumholz: $d_{\text{dom}} = 31 - 40$ cm

Mittleres Baumholz: $d_{\text{dom}} = 41 - 50$ cm

Starkes Baumholz: $d_{\text{dom}} > 50$ cm

- Höhe: Mittels eines Vertex' konnte die Baumhöhe gemessen werden.
- Geschlecht: Das Geschlecht wurde anhand vom Vorkommen oder der Abwesenheit von Pollenständen bestimmt. Bei den männlichen Eiben bestehen die Pollenstände aus runden Pollen, die am Ast nach unten hängen. Sie waren bei den Aufnahmen noch grün und klein. Falls keine Pollenstände sichtbar waren, konnte mit grosser Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es eine weibliche Eibe war. Zusätzlich waren zum Teil auch längliche, wie kleine Zäpfchen aussehende Blütenknospen vorhanden. (Hassler 2012, Befragung)
- Überschildung: Bei diesem Punkt wurde bestimmt, wie viel jede Eibe von anderen Bäumen überschirmt wird. Die Grösse war eine Prozentangabe.

- Schäden: Gemäss den Vorgaben des LFI wurden die Schäden erfasst und mit Nummern beschrieben (Vorlage siehe Anhang 1).
- Wildverbiss: Auch der Wildverbiss an den jungen Trieben hätte erfasst werden sollen. Da aber alle gefundenen Jungwüchse in Wildschutzzäune gepflanzt waren, konnte kein Wildverbiss registriert werden.
- Wildschutzgebiet: Es befand sich keine Eibe in einem Wildschutzgebiet.

3.2 Waldpädagogik

Die Sinneswahrnehmung ist für die Pädagogik ein zentrales Schlüsselement. Anhand von Walderlebnissen die Sinneswahrnehmung geschult werden. Auch die soziale Wahrnehmung ist ein wichtiger Punkt. Ein weiterer Faktor ist die Gestaltpsychologie. Falls Artenkenntnisse vorhanden sind, wird zum Beispiel eine Buche auf Anhieb erkannt. Zuerst wird die Gesamtgestalt wahrgenommen, und dann die einzelnen Teile davon (Bolay und Reichle 2007, 57-62).

Für Kinder ist es wichtig, die Dinge beim Namen zu nennen. Unterschiede zwischen Pflanzen(teilen) werden erkannt und verschieden benannt. Auch das Sortieren macht den meisten Kindern Spass (Bolay und Reichle 2012, 196). Gerade Wahrnehmungs- und Sinnesübungen sind in der Waldpädagogik sehr wichtig. So können sich die Kinder schrittweise an die Pflanzen annähern (Bolay und Reichle 2012, 200).

3.2.1 Pädagogische Konzepte aus der Literatur

Bolay und Reichle (2007, 111ff.) gehen auf Modelle verschiedener Pädagogen ein, unter anderem auf das von Johann Heinrich Pestalozzi (1745 – 1827). Der Schweizer Pädagoge hat das in der waldpädagogischen Praxis weitverbreitete Prinzip von „Lernen mit Kopf, Herz und Hand“ begründet. Dabei ist wichtig zu sehen, dass es keine Prioritäten der drei Ebenen gibt, sondern jede für sich gleich wichtig ist. Das ganzheitliche Lernen ist ein passender Begriff und sollte den Lernenden als ganze Person miteinbeziehen. Das „Herz“ steht für alles, was mit Gefühlen und Emotionen zu tun hat. Alles Körperliche in den Lernprozessen wird durch den Begriff „Hand“ ausgedrückt. Mit „Kopf“ sind der Verstand und die Vernunft gemeint.

Kohler et al. (2005) vermerken, dass die forstlich geprägte Waldpädagogik einen dualistischen Ansatz verfolge: Zum einen ist die themenzentrierte Umweltbildung wichtig, welche zum Ziel hat, das Umwelt- bzw. Waldbewusstsein zu fördern. Andererseits hat auch die forstliche Öffentlichkeitsarbeit eine hohe Bedeutung. Zum Wald solle eine positive Einstellung geschaffen werden und das Verständnis für die forstliche Pflege und Nutzung soll gefördert werden.

3.2.2 Erstellung und Umsetzung eines pädagogischen Konzepts

Um für ein Konzept einen roten Faden herzustellen, kann das so genannte Matroschka-Prinzip dienen. Dabei werden einzelne Übungen und Aktivitäten wie russische Puppen ineinander geschachtelt. Die grösste Puppe ist das Sachthema, gefolgt von den Makro-Modulen, den eigentlichen Modulen und als kleinste Einheit den Aktivitäten, Übungen und Spielen (Bolay und Reichle 2012, 144).

Nicht jedes Konzept ist gleich aufgebaut. Je nach Ziel und Zweck unterscheidet sich der Inhalt in einigen Punkten. Grundsätzlich ist aber eine vergleichbare Basisstruktur anwendbar.

Im Nachfolgenden werden die Elemente für den Bau eines Konzeptes beschrieben. Diese dienen als Grundlage für die Erstellung des waldpädagogischen Konzeptes für die Eiben.

- Kurzzusammenfassung des Vorhabens (Abstract)

Die wesentlichen Elemente werden überschaubar gemacht, damit der Gesamtüberblick nicht verloren geht.

- Ausgangslage

In diesem Punkt wird die Ausgangslage allgemein verständlich geschildert. Auch der Projektort kann genannt werden.

- Strategie

- Ziele

Es werden ein übergeordnetes Ziel und verschiedene Unterziele aufgezählt. So kann die allgemeine Zielsetzung aufgespalten werden.

- Wirkung

Hier wird die erwartete Wirkung der Projektumsetzung skizziert.

- Zielgruppe

Für die Projektumsetzung ist die genaue Definition der Zielgruppe wichtig.

- Projektorganisation/Durchführung/Aktivitäten

Unter diesem Punkt wird die Durchführung des Projektes beschrieben, sowie die konkreten Aktivitäten.

- Zeitplan

Die Projektdauer, die konkreten Tätigkeitsabläufe und die verantwortlichen Personen gehören zu dieser Einheit (boJA ohne Datum).

3.2.3 Pädagogische Methoden aus der Literatur

Im Buch von Bolay und Reichle „Handbuch der waldbezogenen Umweltbildung, Teil 2“ werden verschiedene Methoden in der Waldpädagogik vorgestellt (2007, 117ff.). Nachfolgend steht eine genauere Betrachtung ihrer Methoden, die für das Waldpädagogiktool des Parc Ela in Frage kämen.

Zukunftswerkstatt

In dieser Methode werden Szenarien für die Zukunft erfunden und durchgespielt. Es wird eine aktuelle Fragestellung angegangen und mit Hilfe der Fantasie von den Teilnehmern werden Lösungen und Lösungsansätze ausgearbeitet. Die Zukunftswerkstatt muss sich eng an der Zielgruppe orientieren und braucht eine intensive Vorbereitung. Bei unserem Thema der Eibe könnte beispielsweise das Problem, dass keine Naturverjüngung aufkommt, sowie diverse Lösungsansätze diskutiert werden.

Partizipatives, selbstorganisiertes Lernen (SOL)

Bei dieser Methode bestimmen die Lernenden selber über Ziele, Inhalt, Formen, Wege, Ergebnisse, Zeit und Ort des Lernens. Im Falle der Eiben wären die Ziele vorgegeben, aber die anderen Faktoren wie Zeit, Ort, etc. nicht.

Experimentieren

Hierbei werden spezielle künstliche Arrangements zu Untersuchungen genutzt. Im Falle der Eiben wäre der Ort die Natur. Es werden dabei Fragen an die Natur gestellt, um sie dann mit möglichst wenigen und möglichst quantitativ erfassbaren Einflussgrößen zu beantworten.

4 Ergebnisse

4.1 Eiben

4.1.1 Geographische Verteilung der Eiben

Die Aufnahme der Eiben wurde in einer Karte graphisch dargestellt. Es folgt in Abbildung 4 eine grobe Übersicht über die Lage aller Eiben im Gemeindegebiet Filisur:

Situationsplan Filisur

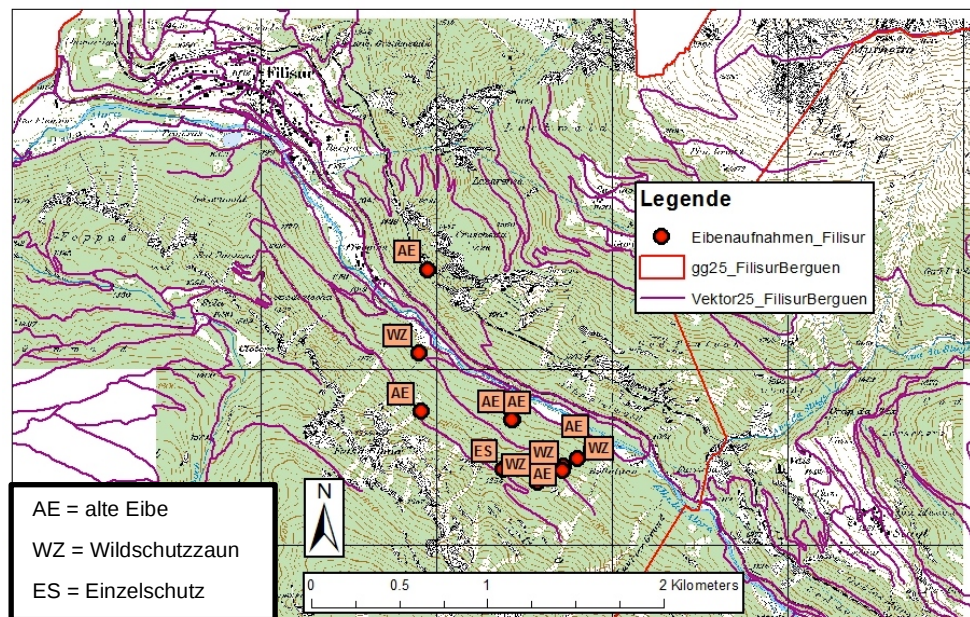


Abb. 7: Verteilung der kartierten Eiben in Filisur

Um die Eiben besser unterscheiden zu können, wurde eine genauere Karte der Eibenaufnahme im Teil Bellaluna erzeugt.

Eibenkartierung Filisur

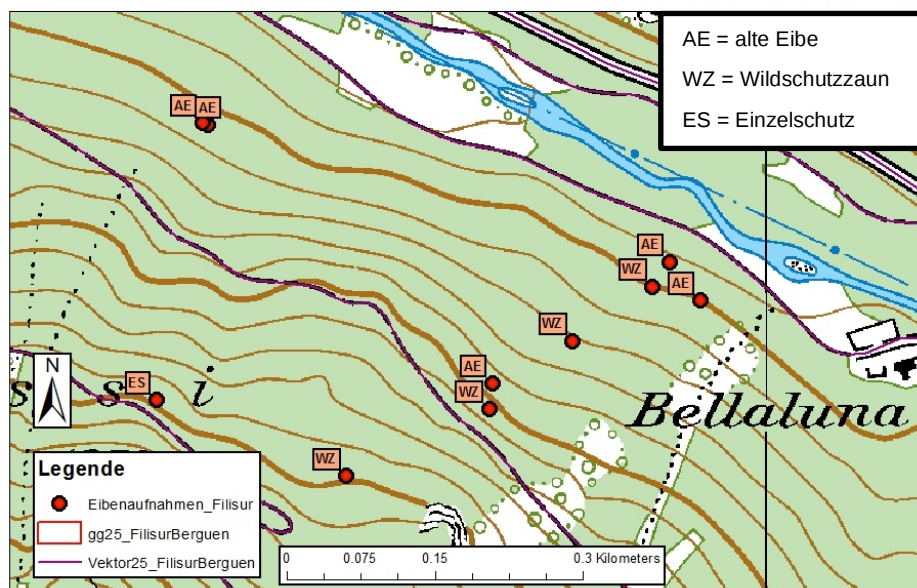


Abb. 8: Detailkarte der Eiben in Bellaluna, Filisur

Die aufgenommenen Daten wurden in einer Tabelle festgehalten. Diese befindet sich im Anhang 2.

Um im Folgenden zu wissen, über welche Eibe gesprochen wird, sind in der Abbildung unten die Eiben mit ihrer ID-Nummer beschriftet.

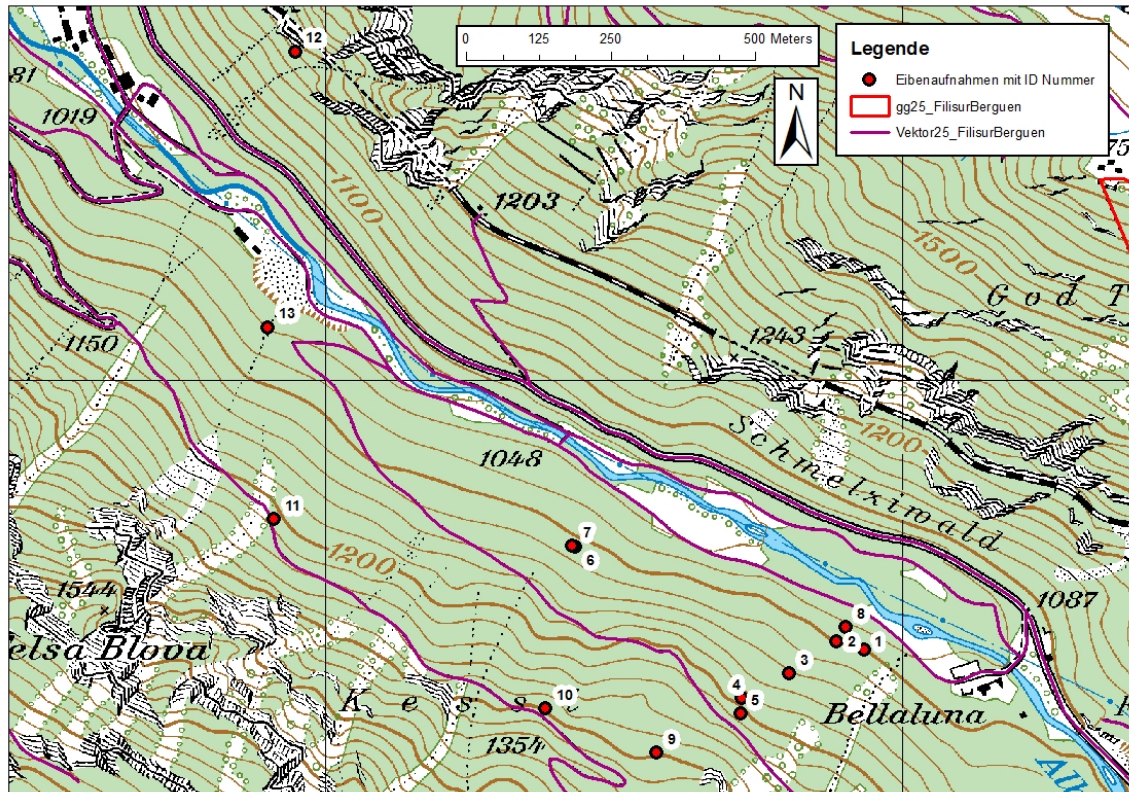


Abb. 9: Karte mit ID der Eiben

4.1.2 Anzahl der Eiben

Um eine Ahnung zu haben, ob die Eibenanzahl zu- oder abgenommen hat, wurden alte Taxationsbücher (Dokumentenbuch über die Waldungen der Gemeinde Filisur, 1901 - 1982) durchgeschaut. Es wurden aber keine Eibenzahlen gefunden. Vermutet wird, dass die Zahl zu klein war, um in die Bücher aufgenommen zu werden. Die Eiben waren nicht von wirtschaftlichem Interesse, um Bestandeserhebungen zu machen.

4.1.3 Altersbestimmung

Bei einer Eibe (ID-Nummer 6, BHD = 18 cm) wurde der Kern angebohrt, um mit dem Bohrkern das Alter zu bestimmen. Dazu wurde eine mehrstämmige Eibe gewählt. Nachdem der Bohrkern über Nacht unter einem nassen Tuch aufgeweicht wurde, konnte mithilfe eines scharfen Messers die Oberfläche abgeschnitten werden. Mit einem feinen Schleifpapier wurde die Nachpräparation verfeinert und eine glatte Ebene geschaffen, damit die Jahrringe besser sichtbar wurden. Durch eine Lupe konnten die Jahrringe gezählt werden. Das Alter beläuft sich auf ungefähr 140 Jahre. Aufgrund des langsamen Wachstumes der Eibe, sind die Jahrringe teilweise extrem nahe beieinander und schwer zu zählen. Daher konnte kein exaktes Alter bestimmt werden. Zudem konnte kein vollständiger Kern geborgen werden. Es fehlten 1.3 cm. Daher wurde das Alter hochgerechnet, was immer ein Unsicherheitsfaktor ist. Nachfolgend zwei Bilder des Eibenbohrkerns.



Abb. 10: Kernbohrung



Abb. 12: Eibenbohrkern



Abb. 11: Eibenbohrkern, Nahaufnahme

4.2 Waldpädagogik

Im Laufe der Arbeit haben sich verschiedene Eigenarten der Eibe herauskristallisiert, die interessant für die Besucher des Parc Ela wären. Diese Spezialitäten sollen hervorgehoben werden und das Bewusstsein für den Erhalt der Eiben fördern. Wie diese speziellen Eigenschaften den Kindern und ihren Eltern näher gebracht werden könnten, wird nachfolgend ausgearbeitet.

Eigenarten der Eibe sind:

- der Toxingehalt: Es ist alles bis auf das Fruchtfleisch giftig.
- die Zweihäusigkeit: Es gibt männliche und weibliche Eiben.
- die Verbreitung: Die Eibensamen werden auf verschiedene Arten verbreitet.
- die Mythologie: In der mythologischen Geschichte nimmt die Eibe eine spezielle Rolle unter den Bäumen ein.
- Es handelt sich um den ältesten einheimischen Nadelbaum: Als ältester einheimischer Nadelbaum sollte der Fortbestand der Eibe gewährleistet bleiben durch genügenden Schutz und Förderung.

4.2.1 Eigene Ideensammlung

Während der Aufnahmen und dem Schreibprozess sind der Autorin einige Ideen zu einer waldpädagogischen Aufbereitung des Themas „Eiben“ gekommen, die in diesem Unterkapitel kurz dargestellt werden. Diese Ideen umfassen Spiele sowie auch Beobachtungsvorschläge.

Samenversteckspiel

In diesem Spiel geht es um die Verbreitung der Eibensamen. Die Kinder spielen die verschiedenen Tiere, die die Eibensamen verbreiten. Da jedes Tier eine andere Art von Vorrat anlegt (mehrere Verstecke, alle Samen an einem Versteck, etc.), kann jedes Kind ein anderes Tier sein. Danach wird der Winter simuliert. Innerhalb einer vorgegeben Zeit, müssen die Tiere ihre Vorräte wiederfinden. Fall sie nichts wiedergefunden haben, überleben sie den Winter nicht. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden. Wenn am Schluss noch „Eibensamen“ übrig bleiben, wird so der Beitrag der Tiere zur Naturverjüngung simuliert.

Jahrringe zählen

Anhand eines stark vergrößerten Fotos des im Feld entnommenen Eibenbohrkerns können die Jahrringe gezählt werden. Einerseits können alle Jahrringe gezählt werden, um heraus zu finden, wie alt der Baum ist. Andererseits kann bis zu dem Jahrring gezählt werden, wie alt man ist. Oder man zählt alle Alter der ganzen Familie zusammen und zählt bis zu diesem Jahrring. So wird verdeutlicht, wie alt eine Eibe werden kann.

Beobachten

Die Alteiben stehen an Orten im Filisurer Wald, die nicht durch Wege erschlossen sind. Daher wäre es eine Möglichkeit, eine schon etwas grössere Eibe (z.B. ca. 1.50 Meter) direkt an einen Weg zu pflanzen. Dafür geeignet wäre der untere Weg Richtung Bellaluna der Albula entlang. Dieser ist für die Öffentlichkeit gut zugänglich.

4.2.2 Ideensammlung Waldmeister-Datenbank

Die Waldmeister-Datenbank ist eine Sammlung von waldpädagogischen Aktivitäten. Sie wird kostenlos vom Haus des Waldes Stuttgart bereitgestellt, getragen vom Forst Baden-Württemberg und von der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW). Nachfolgend einige Spielideen, die als Grundlage für das Eiben-Konzept dienen könnten (Haus des Waldes 2014).

Eichhörnchenspiel

In diesem Simulationsspiel geht es um das Überleben im Winter und die notwendigen herbstlichen Vorbereitungen. Die Spielenden sammeln Eicheln vom Boden und können diese beim Spielleiter in z.B. Haselnüsse (darf nicht am Platz des Spieles vorkommen) im Verhältnis zwei zu eins umtauschen. Damit wird symbolisiert, dass die im Herbst gesammelten Vorräte im Winter mehr zählen. Die Spielenden werden in Eichhörnchen und, falls die Gruppe genügend gross ist, auch in z.B. Eichelhäher oder Haselmäuse geteilt. Die Eichhörnchen haben 2 Minuten Zeit, um ihre Nüsschen zu verstecken. Sie machen mehrere Verstecke mit mehreren Nüsschen pro Versteck. Die Haselmäuse machen keine eigenen Verstecke und legen keine Vorräte an. Sie rauben diese nur von den anderen Verstecken. Die Eichelhäher hingegen machen eigene Verstecke und rauben zusätzlich auch noch. Nachdem die Nüsschen versteckt sind, wird mit einer Geschichte durch den Winter geführt: z.B. „Im November wird es sehr kalt und alle Eichhörnchen ziehen sich in ihren Kobel zurück zur Winterruhe. Sie schlafen lange und eines Tages wachen sie auf und haben großen Hunger. Es sollen 2 Nüsse in 2 Minuten gesammelt werden. Im Januar schneit es stark, das Eichhörnchen braucht 4 Nüsse in 2 Minuten. Im Februar verbraucht es dann wieder 4 in 2 Minuten und im März noch einmal 3 in einer Minute. Wer weniger Nüsse bringt, bleibt hungrig und am Ende ist dessen Überleben gefährdet. Im April taut der Schnee und es werden keine Nüsschen mehr benötigt.“ Nun wird abgerechnet. Wer weniger als eine zuvor abgemachte Zahl an Nüsschen hat,

hat den Winter nicht überlebt. Für das Eibenkonzept wäre hier der Link zur Verbreitung der Eibensamen sehr zentral. Die nicht gefundenen Nüsschen (Samen) können als Eiben keimen.

Aktion Eichhörnchen & Co.

Hier werden mit ausgewählten Beispielen erfolgreiche Verbreitungsstrategien thematisiert und nachgespielt. Für das Eibenkonzept wäre der Modellversuch zu wählen, bei dem die Signalwirkung von Lockfrüchten gezeigt wird. Hierfür werden entlang eines Weges rote, grüne und braune Bonbons in gleicher Anzahl an den Ästen aufgehängt. Die Schüler gehen nun einzeln als beerenfressende Vögel auf Nahrungssuche. Entdeckte Bonbons dürfen vom Ast gepflückt werden. Sinnvoll ist eine Zeit- oder Bonbonanzahlbegrenzung. Anschliessend wird ausgewertet, welche Bonbons gefunden wurden (auffällig Verpacktes hat grössere Anziehungskraft).

Tannen sind Schoko

Bei diesem Spiel geht es um den selektiven Wildverbiss der Rehe. Dabei werden 1/5 der Teilnehmer als „Rehe“ ausgewählt. Bis zum Spielbeginn warten diese am Rande der Aktivitätsfläche. Die restlichen Spieler stellen junge Bäumchen dar, die in drei Kategorien eingeteilt werden können (stark verbissgefährdet, mittelmässig verbissgefährdet und wenig verbissgefährdet). Jedes Bäumchen erhält vier „Nüsschen“. Die am meisten verbissgefährdeten bekommen die schmackhaftesten Nüsschen (z.B. Schokonüsse) und die am wenigsten verbissgefährdeten z.B. Steine. Die Rehe werden nun in den Wald gelassen. Dabei suchen sie sich die zwei schmackhaftesten Nüsschen. Sie dürfen untereinander kommunizieren, Informationen austauschen. Danach zeigen alle Bäumchen, wieviele Nüsschen sie noch haben. „Hat es noch alle vier Nüsse, dann stellt es sich mit ausgebreiteten Armen hin; wurde eine Nuss gefressen, d.h., es hat noch drei Nüsse, nimmt es einen Arm runter; wurden zwei Nüsse gefressen, d.h., es hat noch zwei Nüsse, nimmt es beide Arme runter; wurden drei Nüsse gefressen, d.h., es hat noch eine Nuss, geht es in die Hocke; wurden vier Nüsse gefressen, setzt es sich auf den Boden.“ Dann gehen die Rehe wieder in den Wald und suchen nochmals nach den zwei schmackhaftesten Nüsschen. Dieser Vorgang wird viermal wiederholt. Am Schluss kann gesehen werden, dass die Bäume mit den schmackhaftesten Nüsschen es am schwersten haben zum Aufwachsen. Sie können mit dem Wachstum der anderen Baumarten nicht mithalten und „verhocken“. Grund für den stärkeren Verbiss sind die weichen Nadeln der schmackhafteren Bäume.

Bodenmemory

Das Bodenmemory, welches in der Waldmeister Datenbank vorgestellt wird, ist als käufliches Spiel von Ravensburg erhältlich. Dabei geht es um das Kennenlernen und Wiederholen der Bodenlebewesen. Es funktioniert wie ein ganz normales Memory, das draussen im Wald auf einem Tuch oder auch zu Hause auf dem Tisch gespielt werden kann. Unter den Bildern steht immer der Name des Tieres, welcher beim Umdrehen laut vorgelesen wird. So können Bild und Namen gemeinsam abgespeichert werden.

4.2.3 Mythologie und Eiben-Märchen

Schon bei den Kelten hatte die Eibe einen hohen Stellenwert in der Mythologie. Sie wurde als Totenbaum genutzt oder schützte die Menschen vor Geistern und Hexen. Diese Tradition wurde bis in den Tod weitergeführt. „Jedem Verstorbenen wurde ein Eibenzweig mit ins Grab gelegt, um diesen vor dem Einfluss böser Geister und Hexen zu beschützen“ (Hassler 1999,

26). Auch heute trifft man noch viele Eiben auf Friedhöfen und um Kirchen herum (Hassler 1999, 26).

Die Eibe wird als lebendes Fossil bezeichnet, da sie sich seit einer Million Jahren praktisch nicht verändert hat. Die Mystik ist in vielen Geschichten erhalten. So wird erzählt, dass die Wurzeln der Eiben im Mund von Toten wachsen, damit deren Seelen im Baum weiterleben können (WWF Schweiz 2013, 16).

„Das Medium „Märchen“ eignet sich sehr gut für forstliche Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der „Waldpädagogik““ (ForstBW, ohne Datum).

Da gerade Märchen die Kinder auf ihre Art faszinieren, wird das mythische Märchen als Waldpädagogiktool verwendet. Nachfolgend eine englisches Märchen, welche die unscheinbare Erscheinung der Eibe thematisiert.

Das dunkle Kleid der Eibe

Bei der Entstehung der Welt, als die Bäume geschaffen wurden, fand die Eibe die Kleider der anderen Bäume viel schöner als das ihre; die Blätter der anderen Bäume tanzten lustig im Wind und leuchteten so viel bunter als ihre tristen dunklen Nadeln. So liess sie sie bald abfallen, denn sie war überzeugt, man habe sie absichtlich so hässlich gekleidet. Als die Feen die Eibe in diesem Zustand sahen, fragten sie:

‘Was macht dich denn so traurig, kleine Eibe?’

‘Mein Kleid ist dunkel und traurig. Niemand sieht mich. Niemand mag mich.’

‘Aber wir mögen dich sehr, kleiner Baum! Sei nicht traurig. Nun schlaf erst einmal ruhig, und morgen, wenn du aufwachst, bekommst du eine Überraschung!’

Als die Eibe am nächsten Morgen aufwachte, war sie ganz in Nadeln aus Gold gekleidet und freute sich sehr darüber. Aber in der Nacht kamen Diebe, die das Glänzen gesehen hatten, nahmen ihr all die schönen Äste und liessen sie ganz nackt und verzweifelt zurück. Daraufhin schenkten ihr die Feen ein Kleid aus reinen, kristallinen Blättern, und die Eibe war ganz glücklich mit diesem glitzernden, klingelnden Gewand. Doch schon bald kam ein Hagelsturm und zerstörte die zarten Kristallblätter.

So schenkten die Feen der Eibe ein neues Kleid aus langen, weichen Blättern, die sich in der Luft sanft wiegten wie Vogelflügel. Die Eibe war übergelukkig und tanzte fröhlich im Wind. Aber oje, da kamen die Ziegen, knabberten an den Blättern, fanden sie schmackhaft, und schon bald hatten sie alles abgefressen.

Als die Feen die Eibe das nächste Mal besuchten, sagte die Eibe bescheiden: ‘Mein erstes Kleid schaffte mir doch am wenigsten Probleme. Gebt mir bitte meine dunklen Nadeln zurück! Sie sind zwar beinahe schwarz, aber das scheint mir inzwischen klüger.’

Darauf antworteten die Feen: ‘Wie weise du geworden bist! Dafür bekommst du von jeder von uns ein Geschenk!’

Die Erste sagte: ‘Dein Kleid wird zwar nicht aus Gold sein, dafür wirst du aber in den Gärten der Könige und Herrscher thronen.’

Die Zweite sprach: ‘Unter der Schere der Gärtner wirst du die schönsten Formen annehmen. Alle werden dich bestaunen und bewundern!’

‘Du wirst langsam wachsen und allen Stürmen standhalten’, sagte die Dritte.

‘Du wirst lange leben und viel älter werden als alle anderen Bäume’, sprach die Vierte. ‘Deine Nadeln werden sehr giftig sein. So werden die Tiere und Menschen dich achten und fürchten’, sagte die Fünfte.

‘Sei nicht traurig über dein dunkles Kleid^a, sagte die Sechste, ‘während zwei Monaten im Jahr wirst du eleganter sein als alle anderen Bäume. Du wirst ein mit roten Perlen besticktes Kleid tragen, ein richtiges Prinzessinnenkleid.’

Seither lebt die Eibe glücklich und zufrieden in ihrem dunklen Nadelkleid (Domont und Montelle 2008, 304).

5 Diskussion

5.1 Eiben

5.1.1 Zusammenhang mit einem Standortfaktor

Um den eventuellen Zusammenhang des Standortes der Eiben mit einem gezielten Umwelt- oder Wachstumsfaktor herzustellen, wurden die verschiedenen Aufnahmedaten der Alteiben miteinander verglichen.

Wie schon unter dem Kapitel 2.1.2 zu den Standortansprüche erwähnt wurde, kann die Nordhanglage nicht als Standortfaktor der Eibe aufgezählt werden. Es ist wohl eher die Schattenverträglichkeit, welche die Eibe dort wachsen lässt.

Tab. 3: Exposition der Alteiben

EibenID	1	4	6	7	8	11	12
Exposition	Nordost	Nordost	Nordost	Nordost	Nord	Nordost	Südwest

Auch bei der Überschirmung wurden die unterschiedlichsten Zahlen gefunden. Es ist kein Zusammenhang ersichtlich.

Tab. 4: Überschirmung der Alteiben

EibenID	1	4	6	7	8	11	12
Überschirmung in Prozent	20	10	50	60	10	5	90

Bei der Hangneigung ist nur ersichtlich, dass die Eibe auch sehr steiles Gelände gut erträgt. Dies hängt wohl unter anderem mit der niedrigeren Rehdichte zusammen. Zudem wird bei einem steilen Hang der Mergel immer wieder frei erodiert. Es kann daher keine Verbraunung bzw. keine Versauerung des Bodens statt finden.

Tab. 5: Hangneigung der Alteibenaufnahmen

EibenID	1	4	6	7	8	11	12
Hangneigung in Prozent	50	80	45	35	59	62	65

5.1.2 Waldbauliche Massnahmen

In Filisur ist es notwendig, das Fortbestehen der Eibe zu unterstützen. Mit den Pflanzungen wurde schon ein wichtiger Schritt getan. Nun ist es wichtig, die Jungeiben zu schützen. Der Schutz der heranwachsenden Eiben (gepflanzte und naturverjüngte) ist die bedeutendste Massnahme für den Erhalt der Eiben. Ohne ausreichenden und intensiven Verbisschutz nützt alles Pflanzen nicht. In den Wildschutzzäunen muss die Bodenvegetation niedrig gehalten werden. Dadurch wird die Gefahr von Mäuseattacken kleiner.

Da die meisten Alteiben am Nordhang stehen, ist für deren Förderung vor allem ein Eingreifen in den Bestand notwendig, der oberhalb der Eiben steht. Dieser hat aufgrund der höheren Lage die besseren Lichtverhältnisse. Der limitierende Faktor ist hier das Sonnenlicht. Mit milden, sporadischen Durchforstungen kann die Eibe gefördert werden. Diese Auflichtungen dürfen aber nicht zu stark sein, da die Eibe ansonsten unter einem Schock leiden könnte. Sie erträgt zu schnelle Lichtverhältniswechsel sehr schlecht. Zudem fühlt sich die Eibe unter einem Schirm des übrigen Bestandes am wohlsten. Um die Eiben sollten keine flächigen Hiebe angewendet werden. Eine Auflockerung des die Eibe umgebenden Bestandes trägt wesentlich zur Naturverjüngung der Eiben bei.

Falls sich die Naturverjüngung einstellen sollte, ist diese unter einem lichten Schirm am besten aufgehoben. Für ein optimales Wachstum der jungen Eibenkeimlinge wird ein Deckungsgrad von 50 bis 70 Prozent empfohlen.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Eibenkartierung. Um den Fortbestand einer Baumart zu kontrollieren, ist es wichtig, eine aktuelle Eibenstandortskarte zu haben. Darauf werden alle Alteiben und die Pflanzungen markiert. Diese Karte muss vom Förster laufend ergänzt und nachgeführt werden. Nur so ist es möglich, den Überblick zu behalten. Es ist nicht möglich, alle Eiben in einer separaten Kartierung im ganzen Gemeindegebiet aufzunehmen, da dies zu zeitaufwändig wäre. Jeder neue Fund einer Alteibe, einer Naturverjüngung oder die Neupflanzung einer Eibe muss laufend auf der Karte vermerkt werden.

Eine andere Möglichkeit wäre die potentiellen Eibenstandorte auf einer Karte einzugrenzen. Alle zehn Jahre werden diese aufgesucht und genauestens kartiert. So können Jungeiben effizient aufgenommen werden.

Die Erhaltung dieser speziellen Baumart braucht einen langen Atem von Seiten der Förster. Die Langfristigkeit auferlegt eine Kontinuität und Hartnäckigkeit in kleinsten aber stetn Schritten und über Förstergenerationen.

5.2 Waldpädagogik

In einem ersten Schritt geht es um die Ausarbeitung von verschiedenen Varianten der waldpädagogischen Umsetzung der Eiben-Theorie in eine pädagogische Praxis. Danach sollten diese Vorschläge in einer Variantenstudie einander gegenübergestellt werden. Die Konzepte sind als Entwurf zu verstehen und bedürfen einer genaueren Ausarbeitung.

Vom Parc Ela war einiges vorgegeben. So sollen die Parkbesucher dieses Tool selbständig ohne Forst- oder Pädagogikbetreuung anwenden können. Fixe Installationen im Wald sollten möglichst vermieden werden.

Ausserdem ist momentan ein Bergwaldkit beim Parc Ela in der Entstehung. Dabei gehen die Kinder mit ihren Eltern den Bergwald selbständig erkunden. Daher müsste das Eibenkonzept in das Konzept des Bergwaldkits passen.

Auf den nächsten zwei Seiten sind zwei Konzeptentwürfe dargestellt.

Für Konzeptentwurf 1 ist hier der Rundgang graphisch dargestellt.

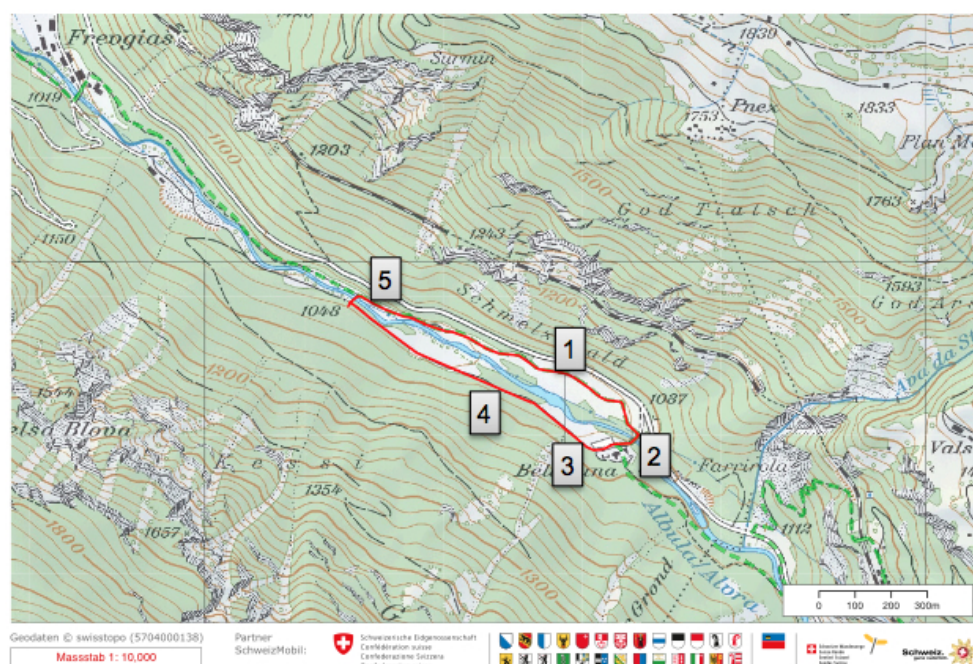


Abb. 13: Eibenpostenlauf mit Postennummerierungen

Konzeptentwurf 1		Konzeptentwurf 2
<i>Titel</i>	Eiben-Postenlauf	Eiben-Trickkiste
<i>Kurzzusammenfassung des Vorhabens</i>	Anhand eines vorgegebenen Rundgangs werden verschiedene Posten zur Eibe besucht. Dabei werden einige Eigenschaften der Eibe hervorgehoben.	Mit verschiedenen Spielideen wird die Eibe mit ihren Eigenschaften nähergebracht. Die Eiben-Trickkiste kann unabhängig vom Ort gebraucht werden. Die Utensilien können in den Rucksack des Bergwaldkits gepackt werden.
<i>Ausgangslage</i>	Um die Eibe erhalten zu können, ist die Sensibilisierung der Parkbesucher ein wichtiger Schritt. Die Eibe soll den Besuchern als ältester einheimischer Nadelbaum mit seinen Eigenarten und Besonderheiten näher gebracht werden. Als Ort für den Eiben-Postenlauf dient der Bellaluna-Weg in Filisur.	Um die Eibe erhalten zu können, ist die Sensibilisierung der Parkbesucher ein wichtiger Schritt. Die Eibe soll den Besuchern als ältester einheimischer Nadelbaum mit seinen Eigenarten und Besonderheiten näher gebracht werden. Als Ort für die Eiben-Trickkiste kann jeder beliebige Ort im Parc Ela gewählt werden, vorausgesetzt er befindet sich im Wald (wegen der Spiele).
<i>Strategie</i>		
- <i>Ziele</i>	Ziel ist es, die Eiben, ihre Eigenarten und die Verteilung und Probleme (Verbiss durch Rehe) in Filisur vorzustellen und zu erarbeiten.	Ziel ist es, die Eiben, ihre Eigenarten und Besonderheiten kennen zu lernen.
- <i>Wirkung</i>	Durch den Eiben-Postenlauf soll vor allem das Verständnis für die Eiben als schützenswerte Baumart gefördert werden.	Durch die Eiben-Trickkiste soll vor allem das Verständnis für die Eiben als schützenswerte Baumart gefördert werden.
- <i>Zielgruppe</i>	Die Zielgruppe sind Familien mit Kindern im Primarschulalter. In diesem Alter steht vor allem das Spielen im Vordergrund. Spielerisch werden neue Sachen entdeckt und Neues aus der Natur dazugelernt. Das lebendige Erlebnis im Wald bleibt in Erinnerung. Die Entdeckungen werden hauptsächlich über den Tastsinn gemacht. Die Eltern können bei der Strukturierung des gesamten Erlebnisses helfen und die Kinder durch die Aktivitäten führen.	Die Zielgruppe sind Familien mit Kindern im Primarschulalter. In diesem Alter steht vor allem das Spielen im Vordergrund. Spielerisch werden neue Sachen entdeckt und Neues aus der Natur dazugelernt. Das lebendige Erlebnis im Wald bleibt in Erinnerung. Die Entdeckungen werden hauptsächlich über den Tastsinn gemacht. Die Eltern können bei der Strukturierung des gesamten Erlebnisses helfen und die Kinder durch die Aktivitäten führen.

<i>Projektorganisati- on/Durchführung/ Aktivitäten</i>	Rundweg von 1.9 Kilometer, Startpunkt bei unterer Brücke: Faltblatt mit Informationen für die Eltern, einige Fakten zur Eibe und Karte mit Rundgang, Foto des Bohrkerns, Eibenmemory, etc. 1. Posten: Jahrringe zählen; Erklärung der Eltern, dass Eibe ganz alt werden kann; anhand des Fotos des Bohrkerns können ältere Kinder das Alter der Eibe bestimmen, Jüngere zählen ihr Alter anhand der Jahrringe ab 2. Posten: Eiben-Märchen; um die Eibe näher kennen zu lernen und zu wissen, dass sie im Wald sehr unscheinbar ist. 3. Posten: Mäuse- & Eichelhäferspiel; hier wird die Verbreitung der Eibensamen thematisiert. Nebenbei wird auch auf die Thematik des Überlebens der Tiere in einem strengen Winter eingegangen (basiert auf dem Samenversteckspiel-Vorschlag). 4. Posten: Eibenbaum; entweder wird hier ein kleiner Wegweiser zur Alteibe mit ID 8 gemacht inkl. Weglänge (nur für jene, die gut zu Fuss sind und geeignetes Schuhwerk tragen) oder es wird eine junge Eibe nahe am Wegrand gepflanzt. 5. Posten: Eibenmemory; zurück beim Picknicktisch kann das Wissen über die Eiben mit einem Eibenmemory vertieft werden. (Eventuell könnte noch ein 6. Posten angefügt werden. Aktion Amsel & Drossel; hier wird die Verbreitung des Eibensamens thematisiert; Spiel soll entlang des Bellalunawegs gespielt werden.)	Einzelne Aktivitäten, die je nach Lust und Laune gemacht werden können: 1. Aktivität: Mäuse- & Eichelhäferspiel; hier wird die Verbreitung der Eibensamen thematisiert. Nebenbei wird auch auf die Thematik des Überlebens der Tiere in einem strengen Winter eingegangen (basiert auf dem Samenversteckspiel-Vorschlag). 2. Aktivität: Eiben sind Schoko; in diesem Spiel geht es um den Verbiss der Eiben und wie stark andere Nadelbäume verbissen werden. 3. Aktivität: Eibenmemory; um das Wissen über die Eibe zu vertiefen und ihre Gestalt besser kennen zu lernen, kann das Eibenmemory gespielt werden. 4. Aktivität: Eiben-Märchen; ein spannendes Kurz-Märchen über die Erscheinung der Eibe Vorschlag: Standorte von Eiben angeben, die gut zu Fuss erreichbar sind
<i>Zeitplan</i>	Reine Laufzeit für den Rundgang beträgt ca. 40 Minuten	selber bestimmbar
<i>Material (kann bei den Tourismus- Infostellen Savog- nin/Bergün ge- kauft/gemietet werden)</i>	- Karte mit Rundgang - Informationsblatt über die Eibe - ev. Karte von allen Eibenstandorten in Filisur - Foto mit Eibenbohrkern - Eibenmärchen - Bonbons mit Schnur, Aktion Amsel & Drossel-Spielanleitung - Eibenmemory	- Informationsblatt über die Eibe - Mäuse- & Eichelhäferspielanleitung inkl. Haselnüsse - Eiben sind Schoko-Spielanleitung inkl. Schokonüsse, Haselnüsse, Steine, Blätter mit Baumnamen, Sicherheitsnadeln - Eibenmemory - Eibenmärchen

Die zwei Konzeptentwürfe verfolgen zwei ganz verschiedene Richtungen. Während der Eibenpostenlauf fix an einem Ort geplant ist, ist die Eibentrückkiste ortsungebunden. Die Möglichkeit, die Eibentrückkiste überall im Bergwald zu gebrauchen, passt in das Konzept des Bergwaldkit. Dieser Entwurf ist extra für Familien ausgerichtet, welche den Wald selbständig erkundigen. Der Eibenpostenlauf wäre eher für Waldpädagogen, die in Filisur eine Aktivität planen möchten. Der Grillplatz bei Posten 5 bietet einen idealen Anfangs- und Schlusspunkt des Rundganges. Schulklassen, die selbständig mit den Lehrern in den Wald gehen, können den 1. oder den 2. Konzeptentwurf durchführen.

Die Zielgruppenorientierung ist bei beiden Konzepten gegeben. Es wird viel mit Spielen und Aktivitäten gearbeitet. Für die Erwachsenen soll das Informationsblatt genügend Hintergrundinformation liefern. Die Vorschläge umfassen bewegungsreiche Teile (Aktions-Spiele) sowie auch stille und besinnliche Teilen (Eiben-Märchen).

Das pädagogische Konzept von Kopf, Herz, Hand wird bei beiden Vorschlägen umgesetzt. Beim Eibenmemory wird viel gelernt, dort wird der Kopf beansprucht. Das Eibenmärchen versetzt einem in eine andere Welt, die Mystik ist eine Welt für das Herz. Für die Hand sind alle Spielaktivitäten gedacht, die Bewegung beinhalten, wie zum Beispiel die Spiele „Aktion Amsel & Drossel“ oder das „Mäuse- und Eichelhäherspiel“.

Die topografischen Möglichkeiten sind vor allem beim Eibenpostenlauf ein Hindernis. Die Alteiben, die schöne Anschauungsobjekte wären, sind zu weit vom Weg entfernt. Es ist schwierig, sie mit kleinen Kindern und nicht trittsicheren Besuchern zu erreichen. Zudem müsste eine genaue Wegmarkierung vorhanden sein, was schwierig ist, da zuerst ein Weg gebaut werden müsste. Falls bei der Eibentrückkiste ein geeigneter Eibenstandort innerhalb des Parc Elas gefunden würde, könnte dieser in der Informationsbroschüre vermerkt werden.

Der Wildschutzzaun mit ID-Nr. 13 könnte eine Alternative darstellen. Da könnten die Parkbesucher, das Aufwachsen einer Eibe mitverfolgen. Da aber die Eibe extrem langsam wächst, würde dieser Prozess über Jahre dauern. Es wären keine grossen Unterschiede von Jahr zu Jahr sichtbar und es würde mehrere Jahrzehnte dauern, bis ein stattliches Exemplar gewachsen wäre.

Die Kosten müssten in einem weiteren Schritt genauer angeschaut und kalkuliert werden. Auf den ersten Blick scheinen beide Konzepte etwa gleich teuer zu sein.



Abb. 14: Wildschutzzaun mit ID 13

6 Folgerungen

Nach der Betrachtung der beiden Konzepte, ist es nicht möglich, sich für eines der beiden zu entscheiden. Es haben beide Entwürfe ihre Berechtigung. Gefolgert werden kann aber, dass der Eibenpostenlauf ein schwerwiegendes Manko zu beklagen hätte: Es gibt keine für die Zielgruppe erreichbare alte Eibe. Denn eine alte Eibe in Wirklichkeit zu sehen, ist definitiv eindrücklicher als nur Informationen über sie zu erhalten. Die Eiben nur als Jungbaum zu sehen, könnte eine in Betracht zu ziehende Alternative sein. Es wäre aber interessant zu wissen, ob im Parc Ela noch weiter Alteiben stehen und diese eventuell geeignet wären, um als Anschauungsobjekte zu dienen.

Gerade deshalb ist eine Kartierung aller Eiben sinnvoll resp. die fortlaufende Aufnahme der Eibenstandorte inklusive Koordinaten über Jahre hinweg. Somit würden potentielle Standorte für die Anschauungseibe herausgefiltert werden können.

Um den Erhalt der Eiben zu gewährleisten, ist die Akzeptanz in der Bevölkerung ein wichtiger Schritt. Nur wer die Eiben kennt, wird Massnahmen zu ihrem Schutz unterstützen. Vielleicht werden dadurch auch noch neue Alteiben entdeckt.

Weiterführende Fragen

Aufgrund des begrenzten Umfangs dieser Arbeit wurden einige interessante, aber zeitaufwändige Punkte weggelassen. Innerhalb einer weiteren Arbeit könnte vertieft auf die Frage der Ausdehnung der Eiben im Albulatal eingegangen werden. Dabei würde die Anzahl aller Eiben interessieren sowie auch, wo diese Eiben stehen. Die Verteilung der Eiben im Albulatal könnte untersucht werden.

Mit einem breiteren Wissen über die Fortpflanzung, das Fortbestehen und die erwarteten Umweltveränderungen im Albulatal lassen sich Schlüsse ziehen, ob ein natürlicher, nachhaltiger Fortbestand der Eiben in diesem Tal gewährleistet wäre. Dabei würden vor allem auch die Gründe, wieso der Fortbestand (nicht) gewährleistet ist, interessieren.

Ein wichtiger Punkt bei der Verbreitung betrifft die Tiere, welche die Eibensamen verbreiten. Hat es genügend Singvögel und Kleinsäuger in Filisur, welche die Eiben verbreiten können? Müssen eventuell Massnahmen zu ihrer Förderung getroffen werden?

Ein weiterer Aspekt könnte die Berechnung der nötigen finanziellen Mittel sein, z.B. wäre eine Kalkulation der Massnahmen zum Erhalt der Eiben unter Einbezug der kantonalen Richtlinien zur Förderung seltener Baum- und Straucharten interessant.

7 Literaturverzeichnis

AWN (Amt für Wald und Naturgefahren), 2008. Richtlinie zur Förderung seltener Baum- und Straucharten. Projekthandbuch. 41 S.

bOJA, ohne Datum. Konzepte schreiben, leicht gemacht. Bundesweites Netzwerk offene Jugendarbeit (bOJA), abgerufen am 06.02.2014, <http://www.boja.at/fileadmin/download/archiv/konzepte%20schreiben.pdf>

Bolay E, Reichle B, 2007. Handbuch der waldbezogenen Umweltbildung. Teil 1 Theorie. Schneider Verlag, Hohengehren, 239 S.

Bolay E, Reichle B, 2012. Handbuch der waldbezogenen Umweltbildung. Teil 2 Praxiskonzepte. Schneider Verlag, Hohengehren, 455 S.

Domont P, Montelle E, 2008. Baumgeschichten. Von Ahorn bis Zeder. Fakten, Märchen, Mythen (1. Auflage). hep verlag ag, Bern, 336 S.

ForstBW, ohne Datum. Märchen vom und im Wald. Forst Baden-Württemberg, abgerufen am 11.02.2014, <http://www.wald-und-schule.de/aktiv-im-wald/maerchen-vom-und-im-wald.html>

Hassler-Schwarz J, 1999. Die Eibe (*Taxus baccata* L.). Eine Beschreibung unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitung und der kulturellen Bedeutung im Kanton Graubünden. Haldenstein, 40 S.

Hassler J, 2012. Förster. Gespräch vom 05.11.2013

Hassler J, Jäger T, 2001. Projekt zur Erhaltung und Förderung der Eibe im Fürstenwald Chur. Chur, 30 S.

Haus des Waldes, 2014. Waldmeister. Sammlung waldpädagogischer Aktivitäten. Haus des Waldes, 2014, abgerufen am 12.02.2014, <http://waldmeister.hausdeswaldes.de/show/start>

Hilfiker K, 2000. Konzept zum Schutz und zur Erhaltung der Eibe (*Taxus baccata* L.). Forstamt beider Basel, Liestal, 19 S.

Kilchenmann M, ohne Datum. Auf eigene Faust. Stiftung Wildnispark Zürich, abgerufen am 05.02.2014, <http://www.wildnispark.ch/erleben-sie-etwas/auf-eigene-faust/>

Kohler B, Bittner A, Bögeholz S, 2005. Von der waldbezogenen Umweltbildung zu einer waldbezogenen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – neue Wege für die Waldpädagogik. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen (SZF), 156 (2), 52 - 58

Küchli C, 1987. Auf den Eichen wachsen die besten Schinken. Zehn intime Baumporträts. Verlag Im Waldgut, Frauenfeld, 167 S.

Lohri F, Schwyter Hofmann A, 2004. Treffpunkt Wald. Waldpädagogik für Forstleute. Ein Handbuch mit praktischen Arbeitsunterlagen, Idee und Beispielen von Waldführungen (2. Auflage). rex verlag, Luzern, 136 S.

Parc Ela, ohne Datum. Forscherparcours Alp Flix. Abgerufen am 04.01.2014, http://www.parc-ela.ch/entdecken-erleben/wandern/wege-zum-stauen.html?tx_contentpaerke_pi1%5Bpdbid%5D=2013&cHash=e1dff18707638f295770689e71bae962

Parc Ela. Pfad der Pioniere. Informationsbroschüre für Parkbesucher.

Radestock K, 2012. Vom Waldlehrpfad zur Walderlebniswelt – Entwicklung einer waldpädagogischen Kategorie aus brandenburgischer Sicht. Waldwissen, 09.03.2012, abgerufen am 06.02.2014, http://www.waldwissen.net/lernen/paedagogik/lfe_lernen_walderlebniswelten/index_DE

Rudow A, Barengo N, Schwab P, 2001. Förderung seltener Baumarten auf der Schweizer Alpennordseite. Grundlagen, Artensteckbriefe. ETHZ/BUWAL, Bern.

Sonder A, 2014. Projektleiterin Umweltbildung Parc Ela. E-Mail vom 11.02.2014

Stocker R, 2014a. Forstingenieur. E-Mail vom 14.11.2013

Stocker R, 2014b. Forstingenieur. E-Mail vom 23.02.2014

Waldwissen, 2014. Waldpädagogik. waldwissen.net, abgerufen am 06.02.2014, http://www.waldwissen.net/lernen/paedagogik/index_DE

WWF Schweiz, 2013. Alte Bäume der Schweiz. 8 Porträts besonderer Bäume. WWF Schweiz, Zürich, 18 S.

Anhang

Anhang 1:	Schäden am Einzelbaum – Aufnahmekriterien nach LFI	S. 36
Anhang 2:	Eibenaufnahme – Datenliste	S. 37
Anhang 3:	Eibenaufnahme – Fotos	S. 39
Anhang 4:	Spielideen – Entwürfe	S. 42

Anhang 1: Schäden am Einzelbaum – Aufnahmekriterien nach LFI

LFI4/13

LFI4/13

MID 557–562 Schäden am Einzelbaum

Ziel

Überblick über Schäden, Krankheiten und Schadenursachen im Schweizer Wald.

Definition

Beschädigungen oder Krankheiten an den LFI-Probabäumen, welche die Vitalität oder das Leben des Baumes beeinträchtigen.

Vorgehen

Es sind zwei Schadennennungen möglich. Der bedeutendere Schaden wird zuerst aufgenommen. Schäden oder Krankheiten werden nur erfasst, wenn sie eindeutig angesprochen werden können. Jede Schadenerfassung setzt sich aus den drei Elemente "Schaden-Bild/Grösse, Schaden-Ort, und Schaden-Ursache" zusammen.

MID 557:	Schaden1 Bild/Grösse	MID 558:	Schaden2 Bild/Grösse
MID 559:	Schaden1 Ort	MID 560:	Schaden2 Ort
MID 561:	Schaden1 Ursache	MID 562:	Schaden2 Ursache

Schaden-Bild/Grösse (MID 557, MID 558)

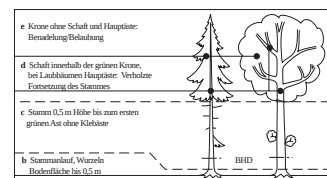
0	kein Schaden	
11	Holz frei <1 Hand	Holzkörper frei <1 Handfläche.
12	Holz frei 1–4 H	Holzkörper frei 1–4 Handflächen.
13	Holz frei >4 H	Holzkörper frei >4 Handflächen.
21	Risse <1 m	Holzkörpersrisse, Leisten kleiner als 1 m lang.
22	Risse >1 m	Holzkörpersrisse, Leisten mehr als 1 m lang.
76	Einschlüsse	Einschlüsse: eingewachsene Fremdkörper.
77	Harzfluss	Harzfluss.
31	Schaftbruch <1/2	Schaftbruch: <halbe Krone abgebrochen.
32	Schaftbruch >1/2	Schaftbruch: >halbe Krone abgebrochen.
33	Stammbruch	Stammbruch: ganze Krone abgebrochen.
51	Krebs <1/2	Krebs: <halber Stammumfang.
52	Krebs >1/2	Krebs: >halber Stammumfang (ohne Kastanienrindenkrebs).
71	Rindennekrosen	Rindennekrosen: Sonnenbrand, Kastanienrindenkrebs, Ulmensterben, Buchen-Schleimfluss, Eschenkrebs.
78	Insektenschäden	Insektenschäden: z.B. Stämmäuse, Käferlöcher, Maikäfer, Walddgärtner.
41	<1/2 belaubt	Baum <1/2 belaubt/benadelt: (ohne gepieptschte oder unterdrückte).
44	Gipfeldürr	Gipfeldürr: Baum mit abgestorbenem Gipfel.
91	Pilzfruchtkörper	Pilzfruchtkörper, Hexenbesen.
85	Hauptast weg	Abgebrochene oder abgesägte Zwiesel bzw. Hauptäste.
92	Vogelschäden	Spechtlöcher, Spechtring.

LFI4/13

Schaden-Ort (MID 559, MID 560)

1	Wurzel, Stammanlauf	Stammanlauf, Wurzeln Bodenoberfläche bis 0.5 m.
2	Stamm	Ab 0.5 m Höhe bis zum ersten grünen Ast, ohne Klebäste.
3	Schaft	Verholzte Fortsetzung des Stammes innerhalb der grünen Krone, Hauptäste.
4	Krone	Äste, Zweige, Benadelung, Belaubung.

Schadenort



Bei Schäden an zwei Schadenorten (übergreifende Schäden) ist der Schadenort, in dem der grössere Anteil des Schadens liegt, massgebend.

Schaden-Ursache (MID 561, MID 562)

10	Rücken	Rückeschäden
11	Fällen	Fällschäden
12	Mensch andere	Andere menschliche Einflüsse
13	Vieh	Vieh, Nutztiere
8	Wild	Hochwild
14	Insekten	Insekten
15	Pilze	Pilze, Bakterien, Viren
2	Feuer	Feuer
3	Steinschlag	Steinschlag
5	Rutsch, Erosion	Rutschungen, Erosion
16	Wind, Schneelast	Wind, Schneelast, Raureif
17	Lawinen	Schneebewegung, Lawinen
18	Frost, Sonne	Andere Witterungseinflüsse (Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel)
9	unbestimmbar	Unbestimmbare Ursache
21	Vögel	Specht, Kreuzschnabel, andere Vögel
22	Niederwild, Nager	Niederwild, Nagetiere

80

20-Februar-2013

Schadenbild/-grösse	Schadenort	Schadenursache
0	Kein Schaden	
11	Holz frei <1 Handfläche	1 Wurzel 10 Rücken
12	Holz frei 1–4 Handfläche	2 Stamm 11 Fellen
13	Holz frei >4 Handfläche	3 Schaft 12 Mensch andere
		13 Vieh
		8 Wild
		14 Insekten
		2 Feuer
		3 Steinschlag
		9 Unbestimmbare Ursache
		22 Niederwild, Nager
21	Risse <1 m	1 Wurzel 10 Rücken
22	Risse >1 m	2 Stamm 11 Fellen
		3 Schaft 12 Mensch andere
		3 Steinschlag
		9 Unbestimmbare Ursache
		5 Rutsch, Erosion
		16 Wind, Schneelast, Raureif
		17 Schneebewegung, Lawinen
		18 Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
		9 Unbestimmbare Ursache
76	Einschlüsse	1 Wurzel 12 Mensch andere
		2 Stamm 3 Steinschlag
		3 Schaft 9 Unbestimmbare Ursache
77	Harzfluss	1 Wurzel alle Ursachen
		2 Stamm 3 Schaft
31	Schaftbruch <1/2	1 Wurzel 11 Fellen
32	Schaftbruch >1/2	2 Stamm 12 Mensch andere
33	Stammbruch	3 Schaft 3 Steinschlag
		5 Rutsch, Erosion
		16 Wind, Schneelast, Raureif
		17 Schneebewegung, Lawinen
		18 Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
		22 Niederwild, Nager
		9 Unbestimmbare Ursache
51	Krebs <1/2	1 Wurzel 15 Pilze, Bakterien, Viren
52	Krebs >1/2	2 Stamm 9 Unbestimmbare Ursache
		3 Schaft 15 Pilze, Bakterien, Viren
71	Rindennekrosen	2 Stamm 15 Pilze, Bakterien, Viren
		3 Schaft 18 Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
		9 Unbestimmbare Ursache
78	Insektenschäden	1 Wurzel 14 Insekten
		2 Stamm 9 Unbestimmbare Ursache
		3 Schaft 14 Insekten
		4 Krone 14 Insekten
41	<1/2 belaubt	4 Krone 14 Insekten
		15 Pilze, Bakterien, Viren
		18 Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
		9 Unbestimmbare Ursache

20-Februar-2013

81

LFI4/13

Schadenbild/-grösse	Schadenort	Schadenursache
44	Gipfeldürr	3 Schaft 11 Fellen
		4 Krone 12 Mensch andere
		14 Insekten
		15 Pilze, Bakterien, Viren
		2 Feuer
		18 Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
		9 Unbestimmbare Ursache
91	Pilzfruchtkörper	b Wurzel 15 Pilze, Bakterien, Viren
		c Stamm
		d Schaft
85	Hauptast weg	b Wurzel 10 Rücken
		c Stamm 11 Fellen
		d Schaft 12 Mensch andere
		3 Steinschlag
		5 Rutsch, Erosion
		16 Wind, Schneelast, Raureif
		17 Schneebewegung, Lawinen
		18 Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
		9 Unbestimmbare Ursache
92	Vogelschäden	b Wurzel 21 Vögel
		c Stamm
		d Schaft

Anhang 2: Eibenaufnahme – Datenliste

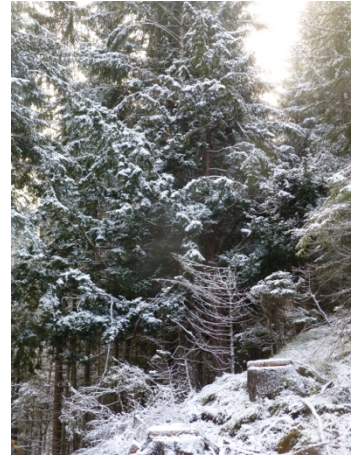
OBJECTID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
x_Koord	773933	773885	773804	773722	773719	773433	773428	773902	773574	773381	772911	772947	772899
y_Koord	169533	169547	169492	169449	169423	169711	169713	169572	169355	169432	169760	170570	170092
Aufnahme	11.11.13	11.11.13	11.11.13	11.11.13	11.11.13	11.11.13	11.11.13	11.11.13	12.11.13	12.11.13	12.11.13	12.11.13	12.11.13
ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Koordinaten	773 933 / 169 533	773 885 / 169 547	773 804 / 169 492	773 722 / 169 449	773 719 / 169 423	773 433 / 169 711	773 428 / 169 713	773 902 / 169 572	773 574 / 169 355	773 381 / 169 432	772 911 / 169 760	772 947 / 170 570	772 899 / 170 092
Baumart	Eibe	9 Eiben, 11 Ta & einige Li	7 Eiben, 10 Ta	Eibe	9 Eiben, 8 Ta & div. Lbh	Eibe, mehr- stämmig	Eibe	Eibe	12 Eiben, 7 Ta & div. Lbh	Eibe	Eibe	Eibe, mehr- stämmig	32 Eiben & div. Fi, Fö, Ah
BHD	39	--	--	25	--	10, 14, 16, 17, 18	27	9.5	--	--	20	6, 9, 10, 10, 14	--
Entwicklungsstufe	6	1	1	5	1	5	5	4	1	1	5	4	2
Baumhöhe_in_m	9.4	0.2 - 0.4	0.1 - 0.4	10.2	0.1 - 0.3	9.7	13.6	8.3	0.1 - 0.3	0.3	5.2	7.6	0.6 - 0.9
Überschirm_in_Proz	20	0	0	10	0	50	60	10	0	0	5	90	0
Waldstandort nach kantonomer Bezeich- nung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung	Waldföh- renwälder sowie föhren- dominier- te Pio- nierstadi- en von 14s.l., 40s.l., 53*s.l., 54s.l., 55*	Hoch- montane Tannen- Fichten- wälder und Fich- tenwälder inkl. föhren- arme Bestände 53, 53w, 53 Bs.l., 53*s.l., 60*, 56 s.l. in hoch- montaner Ausbil- dung
Hangneigung_in_Proz	50	38	28	80	60	45	35	59	48	42	62	65	45
Exposition	Nordost	Nord	Nordost	Nordost	Nord	Nordost	Nordost	Nord	Nord	Ost	Nordost	Südwest	Nordost
Höhe_über_Meer	1105	1106	1137	1185	1207	1097	1098	1088	1301	1312	1228	1183	1068

ID Wiederholung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Geschlecht	weiblich	--	--	männlich	--	männlich	männlich	männlich	--	--	weiblich	weiblich	--
Schaden_nach_LFI	--	--	--	13 2 3	--	--	--	12 1 3	--	--	13 1 3	12 2 18	--
Schaden_nach_LFI_1	--	--	--	--	--	--	--	12 2 3	--	--	11 1 3	22 2 18	--
Schaden_nach_LFI_2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	31 3 16	--	--
Verbiss_nach_LFI	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Wildschutzgebiet	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fotonummern	P101035 3 - P101356	P101357 - P101361	P101036 3 - P101036 5	P101036 6 - P101036 9	P101037 0	P101037 2 - P101038 0	P101038 1 - P101038 4	P101038 5 - P101038 7	P101039 1 - P101039 5	P101039 7 - P101039 9	P101040 0 - P101040 1	P101040 4 - P101040 8	P101040 9 - P101041 0, P101038 8
Wildschutzzaun	--	x	x	--	x	--	--	--	x	Einzel- schutz	--	--	x
Bemerkungen_ zum_Standort	nach Nordwest offen, beastet bis unten (1.50m), im Fi- Bestand (BHD 30- 40cm), angren- zend an geholzte Seillinie	frei, auf Kuppe gelegen, in Seilli- nie die von NO nach SW verläuft	am Ran- de der Seillinie	am Ran- de der Seillinie, auf Grenze zu un- durch- forstetem Bestand (BHD 30cm)	am Ran- de der Seillinie, oberhalb steilem Gelände	übriger Bestand wird 2014 geholzt, Kernboh- rung bei Stamm mit 18 cm BHD	übriger Bestand wird 2014 geholzt	im Be- stand mit BHD 40 - 50 cm	am Ran- de der Seillinie - > Lücke in Be- stand gemacht, angren- zender Bestand 30 - 40cm BHD	in Holz- schlag auf Schlag- fläche, mehrere Einzel- schütze (Ta, BAh), Eibe im höchst- gelege- nen Ein- zelschutz	in Be- standes- lücke, direkt unter dem Weg, angren- zender Bestand stufig	im stufi- gen Be- stand, schwa- ches Baum- holz, direkt unter Fels- wand, im Geröll- schutt, einseitige Krone	viele Bäume mit gelb bis rote Nadeln - > Pilzer- kran- kung, in Lücke, FI-WFö- Bestand, aussen an Wild- schutz- zaun Jung- wuchs
AlteibeWildschutz- zaunEinzelerschutz	AE	WZ	WZ	AE	WZ	AE	AE	AE	WZ	ES	AE	AE	WZ

Anhang 3: Eibenaufnahme – Fotos



Grillplatz bei Posten 5 des Eibenpostenlaufs



Eibe ID 1



Wildschutzzaun ID 2



Wildschutzzaun ID 3



Eibe ID 4



Wildschutzzaun ID 5



Eibe ID 6



Eibe ID 7



Eibe ID 8



Wildschutzzaun ID 9



Eibe ID 11



Einzelschutz ID 10



Eibe ID 12



Wildschutzzaun ID 13

Anhang 4: Spielideen – Entwürfe (nach Waldmeister Datenbank, abgeändert)

Aktion Amsel & Drossel

Kurzbeschreibung:

Verbreitungsmöglichkeiten von Eibensamen kennenlernen

Ziele:

Förderung der Wahrnehmungs- und Konzentrationsfähigkeit. Anhand der Samen von Eiben wird eine erfolgreiche Verbreitungsstrategie thematisiert (v.a. Tiere) und nachgespielt.

Material:

Bonbons in roter, grüner und brauner Verpackung; Faden

Vorbereitung:

Waldweg oder Waldstrasse, Bonbons aufhängen

Beschreibung / Anleitung:

Soll das Thema „Verbreitung von Früchten und Samen“ behandelt werden, werden im Gespräch unterschiedliche Verbreitungsmöglichkeiten zusammengetragen. Insbesondere die Rolle von Tieren wird angesprochen. Tiere sammeln Wintervorräte, Vögel fressen Beeren, das Säugetierfell dient Klettfrüchten als Transportmittel usw. Diese Verbreitungsarten mit den Vögeln können demonstriert und nachgespielt werden: Die Signalwirkung von Lockfrüchten von z.B. der Eibe werden im Modellversuch erfahrbar: Entlang eines Pfades werden rote, grüne und braune Bonbons in gleicher Anzahl an Ästen aufgehängt. Die Schüler gehen nun einzeln als beerenfressende Vögel auf Nahrungssuche und erleben die Lockwirkung (Zeitvorgabe für den Suchlauf machen, Anzahl der Bonbons pro Schüler begrenzen). Entdeckte Bonbons dürfen vom Ast gepflückt werden. Anschliessend werden die Sammelergebnisse ausgewertet (auffällig Verpacktes hat größere Anziehungskraft). Erst nach der Auswertung dürfen die Bonbons verteilt und gegessen werden (Endozoochorie).

Eibenmemory

Kurzbeschreibung:

normales Memoryspiel

Ziele:

Kennenlernen und Wiederholen der Bestandteile einer Eibe

Kompetenzen:

gemeinsames Handeln, handlungsorientierter Wissenserwerb, interdisziplinär

Material:

Memoryspiel

Vorkenntnisse / Vorarbeit:

Keine, ggf. Erfahrungen mit Eiben

Beschreibung / Anleitung:

Das Spiel wird wie ein ganz normales Memory gespielt. Bis zu 6 Personen können das Spiel auf einem Tuch im Wald oder einem Tisch im Raum spielen. Alle Karten werden ausgelegt, entweder durcheinander (schwieriger zu merken und komplexere Strategien nötig) oder in Reihen (leichter zu merken und einfacher für Strategieentwicklung). Reihum dürfen jeweils zwei Kärtchen umgedreht werden. Wer zwei gleiche Kärtchen hat, darf so lange bis es ungleiche sind weiter machen. Kartenpaare darf der, der sie gefunden hat, behalten. Wer am meisten Paare hat, ist der Gewinner. Dabei ist es wichtig, dass beim Umdrehen wenigstens die Namen der Eibenteile verlesen werden. So können Bild und Namen gemeinsam abgespeichert werden.

Hinweise:

Dies ist ein ganz besonderes Lernspiel ("serious game") in der Art wie Kinder sie gerne spielen. Es bietet Möglichkeiten zur Einführung, Wiederholung und Vertiefung. Selbst ältere Lernende lassen sich meist mit Freude darauf ein.

Mäuse- & Eichelhäherspiel

Kurzbeschreibung:

Verbreitung der Eibensamen, Überlebensstrategien im Winter

Ziele:

Dies ist ein kindgemäßes Simulationsspiel, das Verbreitung der Eibensamen, das Überleben im Winter und die notwendigen herbstlichen Vorbereitungen zum Thema macht. Weitere Ziele sind Strategien entwickeln und Handlungen planen.

Kompetenzen:

Einfühlung, Selbsterfahrung; handlungsorientierter Wissenserwerb; gemeinsam, selbstständig und mit anderen planen und handeln; an Entscheidungsprozessen partizipieren

Material:

für jeden Teilnehmer 15 Samen, z.B. Nüsse, Eicheln, Uhr, ...

Beschreibung / Anleitung:

Es soll simuliert werden, wie sich Mäuse und Eichelhäher im Herbst auf den Winter vorbereiten. Diese Strategien sind im Winter für das Überleben von den Tieren überlebenswichtig.

Alle Mäuse (und Eichelhäher) sammeln sofort so viele Eicheln (oder Bucheckern oder andere Samen/Nüsse, die vor Ort vorkommen) wie möglich vom Waldboden auf. Jeder Spielende tauscht beim Spielleiter seine Eicheln gegen Haselnüsse im Verhältnis 2:1. Das heißt, dass die Vorratsnüsse im Winter wertvoller sind als im Herbst. Damit im Spiel nur die gesammelten einen Wert haben, werden diese gegen etwas, was an diesem Ort nicht zu finden ist umgetauscht, z.B. gegen Haselnüsse. Das dient dazu, dass im Spiel nur die Verstecke zählen und keine neuen Nüsse vom Boden aufgelesen werden können. Anfangs werden die Überlebenschancen unterschiedlich verteilt. Wer gut vorsorgt, kommt wohl auch besser über den Winter. Wer auch Reserven anlegt, lebt mit Absicherung. Im Winter können keine Vorräte mehr angelegt werden. Die Überlebenschancen sind vermindert. Das heißt auch, dass manche Mäuse (und Eichelhäher) im Winter gar nicht alle Verstecke wiederfinden (müssen). Sie haben also weniger verzehrt, als sie zuvor gesammelt haben. Für den Wald hat das den Vorteil, dass die Samen in den nicht mehr aufgesuchten Verstecken im Wald verbleiben. Das ist der Beitrag der Mäuse zur Naturverjüngung und zur Verbreitung der Eibe. Alle Teilnehmenden, die zu "Mäusen" werden, bekommen bis zu z.B. 15 Nüssen – und mehr gibt es nicht. Diese werden in Mäusemanier versteckt. Wie versteckt wird, ist die Entscheidung der Spielenden. Mäuse haben stets viele Verstecke, nicht nur eines. Dabei sollten sie darauf achten, dass die Verstecke so günstig liegen, dass sie schnell hinkommen und sie wiederfinden, aber so ungünstig, dass andere Mäuse nicht sofort das Versteck entdecken und plündern. Nun haben die Teilnehmenden zwei Minuten Zeit zum Verstecken. Sind alle Nüsse versteckt, geht es los. Die Nüsse werden nun portionsweise wieder gesucht und zwar in einer bestimmten vorgegebenen Zeit. Dazu werden die Teilnehmenden losgeschickt mit der Aufforderung, in einer Minute 2 Nüsse zu bringen. Die Zeiträume werden von Runde zu Runde kürzer. Wer die richtige Anzahl Nüsse bringt, hat überlebt. Wer weniger bringt, leidet Hunger. Wer nichts bringt, dem geht es ganz schlecht. Nach der letzten Runde – im Frühjahr – wird abgerechnet. Wer die Hälfte (oder eben eine bestimmte Anzahl) gefunden hat, hat überlebt, wer nicht, ist im Winter gestorben. Es ist wichtig, auch über diesen Selektionsfaktor des mitteleuropäischen Winters zu reden. Geschichte: Vorher gilt es, am besten in eine nette Geschichte verpackt etwas über die Mäuse im Winter zu erzählen: z.B. „Im November wird es sehr kalt und alle Mäuse ziehen sich in ihren Höhlen zurück zur Winterruhe. Sie schlafen lange und eines Tages wachen sie auf und haben grossen Hunger. Es sollen 2 Nüsse in 2 Minuten gesammelt werden. Im Januar schneit es stark. Die Maus braucht 4 Nüsse in 2 Minuten. Im Februar verbraucht sie dann wieder 4 in 2 Minuten und im März noch einmal 3 in einer Minute. Wer weniger Nüsse bringt, bleibt hungrig und am Ende ist dessen Überleben gefährdet. Die Härte des Winters kann durch Hüpfen auf einem Bein bei der Suche nach den versteckten Nüssen simuliert werden. Im April sind dann keine Nüsse mehr nötig, weil es genügend Nahrung gibt. Dann wird abgerechnet: Wer nicht mindestens z.B. 10 Nüsse gebracht hat, hat den Winter nicht überlebt.

Variationen:

Es gibt auch Tiere, wie z.B. Eichelhäher, die selbst keine Verstecke anlegen und von den Vorräten der Mäuse profitieren. Zwei Kinder aus der Gruppe sind Eichelhäher. Eichelhäher sammeln und verstecken Nüsse und räubern jedes andere Versteck aus. Die Rolle kann bei kleineren Gruppen entfallen oder auch in einer weiteren Spielrunde als Variante eingeführt werden. Sie soll das Spiel interessanter machen, was aber erst sinnvoll ist, wenn die Grundvariante verstanden wurde. Wird mit solcher Variante gespielt, dann kann das Spiel auch über mehrere Runden gespielt oder auch im Winter oder Frühjahr wieder aufgegriffen werden. Es ist nicht sinnvoll dasselbe Spiel zweimal ohne weitere Vertiefung und Variation einfach zu wiederholen – auch wenn es Spaß macht.

Zusatz-Informationen:

Mäuse verstecken im Sommer alles, was sie nicht gleich verbrauchen. Im Herbst werden viele solcher Verstecke angelegt. Im Winter, spätestens wenn Schnee liegt, können die Tiere nicht mehr den ganzen Boden absuchen. Jetzt werden die zahlreichen Verstecke, die sie im Wald angelegt haben, wichtig. Natürlich sind nur Verstecke, die sie wieder finden, dienlich. Wenn Verstecke nicht wiedergefunden werden, so kann dort eine junge Eibe keimen.

Eiben sind Schoko

Kurzbeschreibung:

selektiver Wildverbiss der Rehe und Jagd

Ziele:

Die Teilnehmer setzen sich mit dem selektiven Wildverbiss der Rehe auseinander.

Beschreibung / Anleitung:

Ein Fünftel der Teilnehmer werden als „Rehe“ ausgewählt. Diese warten abseits der Aktivitätsfläche, bis die anderen als „Bäumchen“ eines Mischwalds auf dem Spielfeld aufgestellt wurden. Die restlichen 4 oder 5 Teilnehmer stellen junge „Bäumchen“ von z.B. drei im Wald vorkommenden Baumarten dar, z. B.

1 Gruppe „Eiben“,

1 Gruppe „Buchen“,

1 Gruppe „Fichten“.

Eine Baumart (z.B. Eibe) sollte stark verbissgefährdet, eine mittelmäßig (z. B. Buche) und die dritte Baumart wenig verbissgefährdet sein (z. B. Fichte) sein. Jedes „Bäumchen“ heftet ein Blatt mit dem Namen seiner Baumart an die Kleidung. Jedes „Bäumchen“ erhält vier „Nüsse“:

Die „Eiben“ erhalten vier Schokonüsse,

die „Buchen“ erhalten vier Haselnüsse,

die „Fichten“ (Kiefern) erhalten vier Steine.

Die „Bäumchen“ stellen sich auf dem Spielfeld als Mischwald auf. Die „Bäumchen“ warten nun ruhig auf die „Rehe“, die von ihren Nüssen naschen wollen. Die „Rehe“ gehen das erste Mal zum Fressen in den Wald. Dabei suchen sie sich die zwei der schmackhaftesten Nüsse. Die „Rehe“ können sich unterhalten, d.h. Informationen austauschen. Jedes „Bäumchen“ zeigt nach dem Durchgang an, wie viele Nüsse es noch hat:

Hat es noch alle vier Nüsse, dann stellt es sich mit ausgebreiteten Armen hin,

wurde eine Nuss gefressen, d.h., es hat noch drei Nüsse, nimmt es einen Arm runter,

wurden zwei Nüsse gefressen, d.h., es hat noch zwei Nüsse, nimmt es beide Arme runter,

wurden drei Nüsse gefressen, d.h., es hat noch eine Nuss, geht es in die Hocke,

wurden vier Nüsse gefressen, setzt es sich auf den Boden.

Die „Rehe“ gehen ein zweites, drittes und viertes Mal zum Fressen in den Wald und suchen sich bei jedem Durchgang die zwei schmackhaftesten Nüsse. Nach jedem Durchgang zeigen

die „Bäumchen“ nach dem obigen Schema an, wie viele Nüsse sie noch haben. Nach dem vierten Durchgang kommen alle zusammen, und die Aktivität wird besprochen.

ERGEBNIS: Die „Bäumchen“ der wenig schmackhaften Baumarten (Fichte) konnten ohne Verbiss oder mit einem geringen Verbiss aufwachsen, während die „Bäumchen“ der schmackhaften Baumarten (Eibe) sehr stark verbissen werden. Sie konnten mit dem Wachstum der anderen Baumarten nicht mithalten und „verhocken“.

Variationen:

Variieren Sie die Baumartenanteile und passen Sie diese den aktuellen Verhältnissen im Wald an. Beispielsweise können anfangs deutlich weniger Eiben auf der Fläche stehen.

Alle Nüsse können identisch eingepackt werden, damit es länger dauert, bis die „Rehe“ die schmackhaftesten Baumarten mit den Schokonüssen entdeckt haben.

Möglich ist auch eine zweite Spielrunde mit der halbierten Anzahl an „Rehen“, z. B. erstes Spiel mit 20 % „Rehen“ → zweites Spiel mit 10 % „Rehen“ bei gleicher Anzahl von Bäumchen und Durchgängen. Hier zeigt sich, inwieweit sich die Chancen für den Mischwald verbessert haben, nachdem „Rehe“ entnommen (erlegt) wurden.