Mit dem Wald in die Zukunft gehen – eine Bildungsanalyse

Le futur de la forêt – une étude sur la formation

Il futuro del bosco – uno studio sulla formazione

Sekundarstufen I und II (Volksschule, Gymnasien, Allgemeinbildender Unterricht in der Berufsbildung ABU, Berufsmaturität BM)

Schlussbericht

Projektlaufzeit: 1.8.2020 – 30.9.2021

Autoren: Dr. Matthias Probst (PH Bern)[1], Dr. Marco Lupatini (DFA Locarno), Dr. Regula Grob (PH Luzern), Dr. Gilles Blandenier (HEP-BEJUNE), Alba Hendier (HEP-BEJUNE)

Projektkoordination: Juliette Vogel (GLOBE Schweiz)

Projektbegleitung: Dr. Gerda Jimmy (Bundesamt für Umwelt BAFU)

[1] *Pädagogische Hochschule Bern, Institut Sekundarstufe II. Mitarbeit Andrea Friedli, Nathalie Meier, Patrizia Ugolini*

Titelfoto: Sandrine Vicari

Abkürzungsverzeichnis

Deutschschweiz

- ABU: Allgemeinbildender Unterricht
- BAFU: Bundesamt für Umwelt
- BNE: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung
- BM: Berufsmaturität
- NT: Unterrichtsfach Natur & Technik (mit Biologie, Chemie und Physik), auf SI
- RZG: Unterrichtsfach Räume-Zeiten-Gesellschaften (mit Geografie und Geschichte), auf SI
- SI: Sekundarstufe 1
- SII: Sekundarstufe 2
- TuU: Fach Technik und Umwelt
- WAH: Unterrichtsfach Wirtschaft-Arbeit-Haushalt (mit Hauswirtschaft), auf SI
- W+R: Fach Wirtschaft und Recht
- WSL: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
- WWF: World Wide Fund For Nature

Romandie

- BIO : Biologie
- CG : Culture générale
- CIIP : Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin
- CREME : Commission romande d'évaluation des moyens d'enseignement pour la formation professionnelle
- EDD : Éducation en vue d'un développement durable
- EED : Économie et droit
- EP : École professionnelle
- GEO : Géographique
- MER : Moyen d'enseignement romand
- MP : Maturité professionnelle
- MSN : Mathématiques et Sciences de la nature
- OFT : Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie
- OFEV : Office fédéral de l'environnement
- PEC : Plan d'études cadre
- PER : Plan d'études romand
- SCN : Sciences de la nature
- SHS : Sciences humaines et sociales
- SI : Secondaire I
- SII : Secondaire II

Tessin

- BFS: Bundesamt für Statistik
- CG: Cultura generale
- DECS: Dipartimento Cultura Educazione e Sport
- DT: Dipartimento del territorio
- ESS: Educazione allo sviluppo sostenibile
- Geo: Geografia
- MP: Maturità professionale
- SN: Scienze naturali
- SI: Secondario I
- SII: Secondario II
- UFAM: Ufficio Federale dell'Ambiente
- USTAT: Ufficio Cantonale di Statistica
- WSL: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
- WWF: World Wide Fund For Nature

1 Inhalt

1 Zusammenfassung der Ergebnisse der Analyse ... 5

1.1 Version in Deutsch ... 5
1.1.1 Einstellungen der Lehrpersonen zum Thema Wald ... 5
1.1.2 Einbezug des Themas Wald im Unterricht ... 5
1.1.3 Vorkommen der Inhalte in den Lehrmitteln ... 6
1.1.4 Lehrplanbezüge ... 6
1.1.5 Bedarf Lehrpersonen ... 7
1.1.6 Berufsbildung versus gymnasiale Bildung Sek II ... 8
1.1.7 Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Regionen ... 9
1.1.8 Empfehlungen der Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald ... 9

1.2 Version en français ... 9
1.2.1 Attitudes des enseignant-e-s vis-à-vis du thème de la forêt ... 10
1.2.2 Intégration du thème de la forêt dans l'enseignement ... 10
1.2.3 Occurrence des contenus dans le matériel pédagogique ... 11
1.2.4 Analyse des plans d'études ... 11
1.2.5 Besoins des enseignant-e-s ... 12
1.2.6 Enseignement professionnel vs enseignement au lycée SII ... 13
1.2.7 Similitudes et différences entre les régions ... 14
1.2.8 Recommandations du groupe de travail du projet ... 14

1.3 Versione in italiano ... 15
1.3.1 Atteggiamenti del corpo insegnante sul tema bosco/foresta ... 15
1.3.2 Inserimento del tema bosco/foresta nell'insegnamento ... 15
1.3.3 Presenza dei contenuti nei manuali didattici rilevata dall'analisi ... 16
1.3.4 Riferimenti ai piani di studio ... 16
1.3.5 Bisogno del corpo insegnante ... 17
1.3.6 Formazione professionale e liceale nel secondario II ... 18
1.3.7 Punti in comune e differenze fra le regioni ... 19
1.3.8 Raccomandazioni del gruppo di lavoro per l'analisi formativa: Wald ... 19

2 Ziel des Projekts ... 20

3 Vorgehen und Erhebungsinstrumente ... 21

3.1 Gesamtprojekt – Vorgehen und Meilensteine ... 21
3.1.1 Projektpartner und «Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald» ... 21
3.1.2 Meilensteine und Vorgehen ... 21

3.2 Erhebungsinstrumente auf einen Blick ... 23
3.2.1 Schriftliche online-Umfrage (Ist- und Sollanalyse) ... 23
3.2.2 Telefoninterviews (Ist und Sollanalyse) ... 23
3.2.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster (Ist-Analyse) ... 23
3.2.4 Lehrplananalyse ... 24

3.3 Umsetzung in den Regionen – Vorgehen und Herausforderungen ... 24
3.3.1 Deutschschweiz ... 24
3.3.2 Romandie ... 26
3.3.3 Tessin ... 28

4 Resultate und Analyse ... 30

4.1 Deutschschweiz Sekundarstufe I ... 30
4.1.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen ... 30
4.1.2 Telefoninterviews mit Lehrpersonen ... 32
4.1.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster ... 32
4.1.4 Lehrplananalyse ... 35
4.1.5 Gesamtbilanz aller Resultate ... 37

4.2 Deutschschweiz Sek II ... 37
4.2.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen ... 37
4.2.2 Interviews mit Lehrpersonen (Telefon- und Videokonferenzen) ... 40
4.2.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster ... 43
4.2.4 Lehrplananalyse ... 53
4.2.5 Gesamtbilanz aller Resultate ... 57

4.3 Romandie Sek I und II ... 60
4.3.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen – Sek I ... 60
4.3.2 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen – Sek II ... 61
4.3.3 Telefoninterviews mit Lehrpersonen (Videokonferenzen) – Sek I und II ... 65
4.3.4 Lehrmittelanalyse mit Themenraster – Sek I und II ... 68
4.3.5 Lehrplananalyse – Sek I ... 69
4.3.6 Lehrplananalyse – Sek II ... 70
4.3.7 Gesamtbilanz aller Resultate ... 73

4.4 Tessin Sek I und II ... 74
4.4.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen – Sek I und II ... 74
4.4.2 Telefoninterviews mit Lehrpersonen – Sek I und II ... 77
4.4.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster – Sek I ... 79
4.4.4 Lehrmittelanalyse mit Themenraster – Sek II ... 79
4.4.5 Lehrplananalyse – Sek I und II ... 80
4.4.6 Gesamtbilanz aller Resultate ... 83

5 Empfehlungen der Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald ... 84

5.1 Deutsche Version ... 84
5.2 Version française ... 84
5.3 Versione italiana ... 84

6 Themenraster inhaltliche Analyse ... 86

1 Zusammenfassung der Ergebnisse der Analyse

1.1 Version in Deutsch

Die Bildungsanalyse Wald ist eine qualitative Untersuchung zum Ist-Zustand im Unterricht zum Thema Wald auf den Sekundarstufen Sek I (d.h. 7. bis 9. Schuljahr) und Sek II (Gymnasien, Berufsmaturitätsschulen und Allgemeinbildender Unterricht der Berufsschule) und zum Vorkommen des Themas Wald in Lehrmitteln und Lehrplänen. Auch erhoben wurden die Haltungen der Lehrpersonen zum Thema Wald sowie deren Bedarf an neuen Unterrichtsmaterialien und Unterrichtsangeboten. Die Analyse wurde in der Deutschschweiz, in der Romandie und im Tessin durchgeführt. Die Ergebnisse sind statistisch nicht repräsentativ, zeigen durch die Untersuchungen auf verschiedenen Ebenen (Lehrpersonen, Lehrmittel und Lehrpläne) aber trotzdem relativ breit abgestützte Resultate und Trends auf.

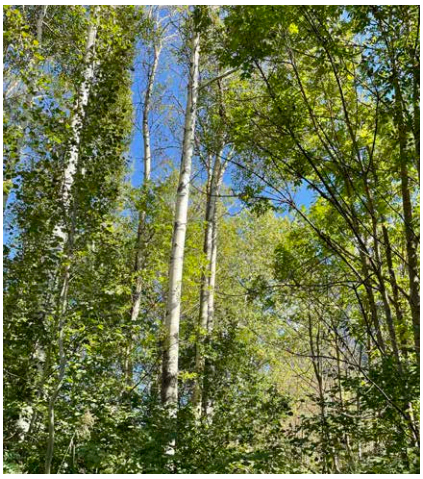

Foto: Daria Göllnitz

So basiert die Bildungsanalyse auf einer schriftlichen Umfrage und vertiefenden Telefoninterviews bei Lehrpersonen der Sek I und Sek II, einer Analyse von Lehrmitteln verschiedener Fächer (in Anlehnung an das Themenraster im Kapitel 6) und einer Lehrplananalyse. Die Erhebungsmethoden werden im Kapitel 3 erläutert.

1.1.1 Einstellungen der Lehrpersonen zum Thema Wald

Grundsätzlich besteht bei der Mehrheit der befragten Lehrpersonen der Fächer Biologie, Geografie, NMG und TuU ein hohes persönliches Interesse am Thema Wald. Sie erachten den Wald für sich persönlich, die Gesellschaft und die Bildung als wichtig. Für den Unterricht weisen sie jedoch häufig auf limitierende Rahmenbedingungen (z.B. knappe Unterrichtszeit) hin, welche die Umsetzung des Themas Wald erschweren. Auch Lehrpersonen aus den Fächern Wirtschaft und Recht (W+R) sind am Thema Wald interessiert. Im Unterricht behandeln sie das Thema Wald jedoch wenig, weil hierzu kein Unterrichtsmaterial mit Bezug zum Fach W+R besteht und weil auch in diesem Fach die Zeit knapp ist.

1.1.2 Einbezug des Themas Wald im Unterricht gemäss Angaben der Lehrpersonen

Wie oben genannt ist das Interesse der Lehrpersonen am Thema Wald gross und die meisten Lehrpersonen binden das Thema Wald im Unterricht ein. Das Thema Wald als solches ist allerdings nicht spezifisch im Lehrplan genannt. Dennoch bestehen in den meisten untersuchten Lehrplänen Anknüpfungspunkte, die das Unterrichten des Themas ermöglichen. Am meisten unterrichtet wird es durch Lehrpersonen der Fächer Biologie/Naturwissenschaften und Geografie. Die häufigsten Unterrichtsinhalte können gemäss Themenraster als erstes der Kategorie C (Ökologie, insbesondere C1 Charakteristika von Wäldern und C2 Leben im Wald), gefolgt von Kategorie A (Gesellschaft, insbesondere A2 Waldleistungen/Waldfunktionen) und dann zuletzt Kategorie B (Ökonomie, insbesondere B1 Wald- und Holzwirtschaft) zugeordnet werden. In der Kategorie C ist C3 (Waldgesundheit) am wenigsten vertreten. Beträchtliche Lücken gibt es unter A1 (Bezug der Bevölkerung zum Wald), A4 (Strategien und Massnahmen), A5 (Stadtwald und Stadtbäume) sowie B2 (Agroforstwirtschaft).

Generell werden in allen Regionen für inhaltlich-fachliche Informationen zum Wald Bundesstellen wie BAFU, WSL, BFS oder MeteoSchweiz für die Unterrichtsplanung häufig konsultiert. Hinzugezogen werden auch vereinzelt den Unterricht ergänzende (didaktisierte) Materialien von NGO's.

Als wichtiger limitierender Faktor für das Unterrichten des Themas wurden insbesondere zu geringe zur Verfügung stehende Zeitressourcen im Unterricht genannt.

In allen Sprachregionen gibt es einen deutlichen Bedarf an didaktisch aufbereiteten Unterrichtsmaterialien zum Thema Wald, inhaltlich insbesondere zum Schweizer Wald (versus z.B. international zum Thema Regenwaldzerstörung mit viel bestehen-

dem Material), mit Bezügen zum Klimawandel, zur Biodiversität, zur Forstwirtschaft, zur Waldentwicklung und allgemein zur Bedeutung des Waldes. Vereinfachter Zugang zu Fachwissen zum Wald (z.B. aktuelle Statistiken, Quellenangaben, Filme, Satellitenbilder zur Waldentwicklung...) ist sehr erwünscht. Das Material sollte digital, einfach durch Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler bearbeitbar und modular aufgebaut sein. Weiter wurde in allen Regionen auch ein Bedarf an Lernmaterialien zu Lernaktivitäten direkt im Wald, zu Fallbeispielen und Exkursionsmöglichkeiten sowie ein Interesse an Kontakten zu Expertinnen und Experten (Wald, Forst) erfasst.

1.1.3 Vorkommen der Inhalte in den Lehrmitteln gemäss Analyse mit dem Themenraster

Generell decken sich die Ergebnisse aus der Lehrmittelanalyse mit den Aussagen der Lehrpersonen in den Umfragen und Interviews.

Allgemein beziehen sich die meisten Nennungen in den Lehrmitteln auf das Oberthema **Ökologie (C)**. In den Fächern Biologie und Geografie der Deutschschweiz auf Stufe Sek I (N+T) sind am meisten Nennungen bei C1 (Charakteristika von Wäldern, C1.2 Wälder in verschiedenen Vegetationszonen). Auf Stufe Sek II der Deutschschweiz haben die Themen C1 (Charakteristika von Wäldern) und C2 (Leben im Wald) am meisten Nennungen zur Ökologie. Im Bereich von BM und ABU sind insbesondere die Themen C2 (Leben im Wald) und C3 (Waldgesundheit) vertreten. Allerdings gibt es nur wenige Nennungen zum Wald in den Lehrmitteln der Berufsbildung. In der Romandie sind insbesondere sowohl auf Sek I wie auch Sek II C2 (Leben im Wald) und danach C1 (Charakteristika von Wäldern) am besten vertreten. Im Tessin steht für die Sek I und Sek II C1 (Charakteristika von Wäldern) auf Platz 1, danach aber auch häufig genannt sind C2 (Leben im Wald) und C3 (Waldgesundheit). Das Thema Waldgesundheit ist im Tessin besser vertreten als in anderen Regionen.

Am meisten nimmt das Fach Geografie in allen Regionen das Oberthema **Gesellschaft (A)** auf, und dort das Thema A2 (Waldleistungen/Waldfunktionen), gefolgt von A3 (Aspekte der Wald- und Forstpolitik). Das Thema A3 ist in den Lehrmitteln W+R (Gymnasium), BM und ABU relativ gut vertreten, insbesondere in der Deutschschweiz.

Foto: Emanuel Ammon / Aura / BAFU

Das Oberthema **Ökonomie (B)** ist generell am schlechtesten in den Lehrmitteln vertreten. Am häufigsten ist hier B1 (Wald und Holzwirtschaft) genannt, dies gilt für die Fächer Geografie, Biologie, W+R (Deutschschweiz) und ABU (Deutschschweiz).

LÜCKEN

Zusammengefasst bestehen gemäss der hier vorliegenden Bildungsanalyse die grössten Lücken bei den Themen A1 (Bezug der Bevölkerung zum Wald), A5 (Spezialthemen wie Stadtwald) und bei B2 (Spezialthemen wie Agroforstwirtschaft). Generell ist das Oberthema Ökonomie (B1 und B2) am wenigsten in den Lehrmitteln aller Regionen eingebunden.

1.1.4 Lehrplanbezüge

Das Thema Wald kommt in den untersuchten Lehrplänen als alleinstehendes Thema nicht vor. In den meisten Lehrplänen bestehen aber zahlreiche Anknüpfungsmöglichkeiten zum Thema Wald. Ein Beispiel dafür ist im Deutschschweizer Lehrplan 21 für die Sekundarstufe I der Kompetenzbereich NT.9 mit dem Titel «Ökosysteme erkunden»: In den konkreten Formulierungen der Kompetenzstufen fällt der Begriff «Wald» nicht, wohl aber die Anbindungsmöglichkeiten «Wechselwirkungen zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und beschreiben» oder «Untersuchungen zu Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Böden planen, durchführen und auswerten». Auf Sek I Stufe ist eine wichtige mögliche Anbindung auch die BNE, die im Lehrplan 21 explizit vertreten ist. Als weiteres Beispiel sei für die Sek II Stufe Kanton Solothurn, Lehrplan Grundlagenfach Biologie genannt: «Die Lernenden beschreiben ein Ökosystem (z.B. See, Wald) und schildern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse». Möglichkeiten das Thema Wald im Fach Geografie zu behandeln ergeben

sich bei mehreren Lehrplaninhalten, beispielsweise zu «Gesellschaft, Wirtschaft und Ressourcen», «Mensch-Umwelt-Gesellschaft», «Naturgefahren», «Siedlungsgeografische Grundlagen», «Geoökozonen» und «Klimawandel». In den Lehrplänen zu W+R Gymnasien, BM (TuU/W+R/Biologie) wie auch im ABU bestehen mehrere Anknüpfungsmöglichkeiten, beispielsweise zu «Vernetzte Systeme», «Der Mensch in seiner Beziehung zur Umwelt», «Energie und Energieflüsse», «Unternehmerische und betriebliche Aspekte», «Ökologie» und «Wirtschaftsgeografische Aspekte».

In der Romandie können als Beispiele für die Sek I Geografie insbesondere der Punkt SHS 31 «Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés (…)» und in den Sciences de la nature «Analyser l'organisation du vivant et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie (…)» genannt werden. Im Fach Économie et droit ist es das Ziel «Analyser des aspects économiques et juridiques du système de production et des échanges des biens et services». Auf Sek II und in der Berufsbildung gibt es für die genannten Fächer diverse ähnliche Anbindungen wie in der Deutschschweiz und im Tessin, so wie zum Beispiel in Biologie «Connaître les grandes interactions en écologie générale et appliquée», bei der Maturité professionelle «Illustrer le mode de fonctionnement d'un écosystème à l'aide d'exemple (p.ex. étang, forêt)» oder in W+R «Décrire les instruments de politique économique destinés à développer une économie durable».

Im Tessin lässt sich das Thema Wald besonders gut an die physische Geografie und an die Wirtschaftsgeografie verknüpfen, insbesondere bei den folgenden Kompetenzen: «descrivere e raffigurare cicli e tempi dei processi naturali per qualificare e valutare tempi dell'azione umana» (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015: 192) oder «definire qualità paesaggistiche e enumerare obbiettivi di politica del paesaggio su casi di studio esemplari» (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015: 193). In den Naturwissenschaften kann das Thema Wald insbesondere mit folgendem Kompetenzbereich verknüpft werden: «ecosistemi ed esseri viventi» (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015: 211). Für die Biologie in der Sek II gibt es verschiedene Themenbereiche mit möglichen Anbindungen zum Thema Wald, zum Beispiel «ecologia, classificazione degli esseri viventi, utilizzo sostenibile delle risorse, biodiversità». Für den Unterricht W+R in der Sek II bieten sich im Grundlagenfach folgende mögliche Verknüpfungen: «rendersi conto dell'esistenza di interessi conflittuali presenti nella società cui il legislatore, attraverso la norma giuridica, risponde, privilegiandone alcuni a discapito di altri». Oder für das Schwerpunktfach: «percepire la necessità di una progressiva apertura verso i problemi di natura economica, giuridica e politica del mondo contemporaneo». Weiter für die Geografie Sek II im Grundlagenfach: «comprendere il sistema di relazioni che le collettività intrattengono con il territorio e la natura». Beim Ergänzungsfach gibt es folgende mögliche Assoziationen: «Scienze della Terra e politiche ambientali» und «Geografia culturale». Für die Geografie an der BM ermöglicht vor allem die Kompetenz «riconoscere le problematiche ambientali e le loro diverse cause, scegliere possibili soluzioni idonee e agire nel rispetto dello spazio naturale e sociale» eine Verlinkung zum Thema Wald.

1.1.5 Bedarf Lehrpersonen

Der in der schriftlichen Befragung und in den Telefoninterviews erfasste Bedarf der Lehrpersonen für den Unterricht sind untenstehend zusammengefasst. Es besteht in allen untersuchten Regionen eine überwiegende Übereinstimmung, so dass diese Ergebnisse nicht regional differenziert werden. Ebenfalls sind die Ansprüche der Lehrpersonen aus der Berufsbildung (ABU/BM) ähnlich wie diejenigen der Lehrpersonen der gymnasialen Stufe.

BEDARF AN INHALTEN FÜR DIE UNTERRICHTSANGEBOTE UND -MATERIALIEN

Allgemein

- Alles zum Schweizer Wald
- Bedeutung des Waldes für die Gesellschaft
- Regionalbezug, Aktivitäten im Wald
- Ausserschulisches Lernen
- Aktuelle Daten und Statistiken zum Wald (BAFU, usw.)

- Interdisziplinäre Angebote
- Wald als BNE-Thema und als Thema zu nachhaltiger Entwicklung

Gesellschaft
- Klimaschutzfunktionen
- (Freizeit-)Aktivitäten von Menschen im Wald
- Abholzung und Beispiele von Wiederaufforstung
- Schutzfunktionen des Waldes
- Waldfunktionen und Bedeutung des Waldes

Ökonomie
- Holznutzung in der Schweiz
- Hohe Bedeutung der Holzindustrie
- Waldbewirtschaftung und, -nutzung (mit Statistiken) in Bezug auf nachhaltige Entwicklung
- Nachhaltige Forstwirtschaft

Ökologie
- Ökosystem Wald (inkl. Boden)
- Auswirkungen Klimawandel
- Biodiversität im Wald
- Artenkenntnisse
- Dynamik der Wälder (Stufen, Funktionsweisen)
- Waldentwicklung seit der Industrialisierung, vergleichendes Kartenmaterial
- Waldschäden

BEDARF AN UNTERRICHTSANGEBOTEN UND UNTERRICHTSMATERIALIEN
Angebote
- Exkursionsmöglichkeiten, Lernen vor Ort
- Konkrete Lernaktivitäten im Wald
- Führungen mit Expertinnen und Experten
- Wissenschaftlich basierte, aktuelle, einfach (digital) zugängliche und übersichtliche Materialien in Form von Bildern, Karten, Grafiken und Statistiken
- Übungen zum Vergleich von Karten, Bildern oder Satellitenbildern, die mit den Schülern durchgeführt werden
- Einfache Versuchs-/Experimentierprotokolle fürs Klassenzimmer und im Wald
- Fallbeispiele für den Einstieg ins Thema
- Einfache Bestimmungshilfen (Fauna, Flora, Boden usw.)

Formen der Unterrichtsmaterialien
- Filme, Videos
- Website mit einfacher Handhabung
- Digital
- Interaktiv
- Modular, individuell anpassbar
- Praktische Handhabung

Foto: BAFU

1.1.6 Berufsbildung versus gymnasiale Bildung Sek II
Die von Lehrpersonen in der Berufsbildung eingesetzten Lehrmittel sind etwas anders aufgebaut als Lehrmittel für die gymnasialen Stufen. In den Lehrmitteln für ABU sind die Inhalte viel breiter gefasst und erlauben dadurch eine flexiblere Handhabung in der Wahl von Themen. Im ABU hängt es deshalb mehr von den Lehrpersonen ab, ob sie überhaupt das Thema Wald unterrichten. Das Thema Wald ist in den Lehrmitteln für ABU und BM allgemein nur wenig vertreten. Kein ABU Lehrmittel nimmt das Thema Wald explizit auf, weder als Kapitel noch als kurzer Abschnitt und nur selten als Beispiel. Die wenigen Nennungen in den ABU-Lehrmitteln beziehen sich insbesondere auf A3 (Aspekte der Wald- und Holzpolitik), auf B1 (Wald- und Holzwirtschaft) und C3 (Waldgesundheit). In der Deutschschweiz gibt es bei der BM Nennungen in den Lehrmitteln zum Fach Technik und Umwelt und zu W+R.

Im Tessin und in der Romandie gibt es hinsichtlich Lehrpläne bei der BM je nach beruflicher Ausrichtung sogar in der Biologie, falls sie überhaupt integriert ist, keine Verlinkung zum Wald (z.B. bei Gesundheitsberufen), anders liegt dies aber zum Beispiel bei Berufen im Bereich der Forst- und Landwirtschaft. In der Deutschschweiz gibt es in den Lehrplänen für die Fächer TuU/W+R/Biologie für die Berufsmaturität diverse Anknüpfungsmöglichkeiten.

1.1.7 Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Regionen

Die unter Kapitel 4 genannten Ergebnisse sind als Zusammenfassung der Ergebnisse der drei Regionen zu verstehen. Es zeigen sich hinsichtlich aller Teilaspekte der Analyse keine grossen Unterschiede in den Regionen, es sind dies demzufolge deutliche Ergebnisse.

Dennoch gibt aber regionale Unterschiede, die es zu nennen gilt:

- Die Deutschschweiz und die Romandie sind auf Stufe Sek I mit offiziellen Lehrmitteln abgedeckt. In der Romandie werden die offiziellen Lehrmittel von der CIIP Conférence intercantonale de l'instruction publique vorgegeben. In der Deutschschweiz bieten verschiedene Verlage offiziell anerkannte und eng an den Lehrplan 21 angelehnte Lehrmittel an.
- Im Tessin (Sek I und Sek II) und in der Romandie auf Sek II bestehen keine offiziellen Lehrmittel. Dies führt dazu, dass insbesondere in letztgenannnten beiden Fällen die Lehrpersonen ihr Unterrichtsmaterial von Grund auf und aus verschiedenen Quellen selber her- oder zusammenstellen. In der Deutschschweiz auf Sek II Stufe gibt es auch keine offiziell empfohlene Lehrmittel, aber ein viel breiteres Angebot an verfügbaren und lehrplankompatiblen Lehrmitteln.
- Das Thema Wald und BNE steht in der Deutschschweiz und im Tessin deutlich stärker im Fokus als in der Romandie. In der Deutschschweiz ist BNE expliziter Bestandteil des Lehrplans 21. In der Romandie ist Punkt C2 (Leben im Wald) wiederum verhältnismässig stärker vertreten als in anderen Regionen. Im Tessin gibt eine im Vergleich stärkere Vertretung von Punkt B2 (Holz- und Forstwirtschaft).

1.1.8 Empfehlungen der Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald

Die Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald hat nach Auswertung und Diskussion aller Resultate sich entschieden, erste Empfehlungen abzugeben, was nächste Massnahmen sein könnten, die die Bildungsanliegen des BAFU zum Thema Wald auf den Sekundarstufen Sek I und II unterstützen könnten.

Es sind dies:

- eine Festlegung eines stufenübergreifenden, kumulativen und kompetenzorientierten Bildungskonzepts zum Thema Wald von Zyklus 1 bis Sekundarstufe II,
- die Förderung eines systemisch-analytischen Zugangs zum Thema Wald und zu den Herausforderungen, die den Wald in Zukunft betreffen (z.B. Klimawandel),
- die Positionierung des Lerngegenstandes Wald im Kontext der BNE,
- die Stärkung von direkten Begegnungs- und Lernmöglichkeiten im Wald,
- die Weiterentwicklung der Unterrichtsangebote und die Vereinfachung des Zugangs zu Bildungsmaterialien zum Thema Wald, insbesondere zum Schweizer Wald, dies insbesondere auch für die Fächer im Bereich Wirtschaft und Berufsbildung. Siehe auch Punkt 5 im Schlussbericht.

1.2 Version en français

Le futur de la forêt – une étude sur la formation est une analyse qualitative de l'état actuel de la prise en compte de thématiques sur la forêt au niveau de l'école secondaire obligatoire SI (c'est-à-dire de la 9e à la 11e année, cycle 3 HarmoS) et de l'école secondaire post obligatoire SII (lycées, maturité professionnelle [MP], ainsi

que l'enseignement de la culture générale [CG] dans les écoles professionnelles). Cette étude porte sur les pratiques des enseignant-e-s, le matériel pédagogique et les plans d'études. L'attitude des enseignant-e-s vis-à-vis de cette thématique ainsi que leur besoin en nouveau matériel pédagogique et offres d'enseignement ont également été sondés. L'analyse a été réalisée en Suisse alémanique, en Suisse romande et au Tessin. Les résultats ne sont statistiquement pas représentatifs, mais montrent néanmoins des tendances relativement bien étayées grâce aux enquêtes menées sur différents plans.

L'analyse est basée sur une enquête écrite en ligne, des entretiens téléphoniques approfondis avec des enseignant-e-s du secondaire I et II, une analyse du matériel pédagogique de différentes disciplines (basée sur la grille thématique du chapitre 6) et une analyse des plans d'études. Les méthodes utilisées sont présentées au chapitre 3.

Foto: Daria Göllnitz

1.2.1 Attitudes des enseignant-e-s vis-à-vis du thème de la forêt

En principe, la majorité des enseignant-e-s de biologie, géographie, sciences de la nature, interrogés ont un intérêt personnel élevé pour le thème de la forêt. Ils-elles la considèrent comme étant importante pour eux-elles personnellement, pour la société et pour l'éducation. Cependant, ils-elles soulignent souvent que les conditions-cadres de l'enseignement rendent difficile la mise en œuvre du thème de la forêt (par exemple, le temps à disposition). Les enseignant-e-s d'économie et droit sont également intéressé-e-s par cette thématique. En revanche, ils-elles n'abordent pratiquement jamais le sujet en classe, car ils-elles n'ont pas de matériel pédagogique sur la forêt lié à leur discipline. Ils-elles soulignent aussi que le temps à disposition est également un frein.

1.2.2 Intégration du thème de la forêt dans l'enseignement

Comme mentionné ci-dessus, l'intérêt des enseignant-e-s pour le thème de la forêt est grand et la plupart d'entre eux-elles l'incluent dans leur enseignement. Cependant, cette thématique en tant que telle n'est pas spécifiquement mentionnée dans les plans d'études. Néanmoins, dans la plupart des plans d'études examinés, il existe des éléments servant de porte d'entrée pour enseigner le sujet. Il est le plus souvent traité par les enseignant-e-s de biologie/sciences de la nature et de géographie. Selon la grille d'analyse des thématiques, les contenus d'enseignement les plus fréquents sont tout d'abord attribués à la catégorie C (Écologie, en particulier C1 caractéristiques des forêts et C2 vie en forêt), puis à la catégorie A (Société, en particulier A2 prestations de la forêt/fonctions de la forêt) et enfin à la catégorie B (Économie, en particulier B1 économie forestière et industrie du bois). Dans la catégorie C, la C3 (santé des forêts) est la moins représentée. Il y a des importantes lacunes pour A1 (rapport du grand public à la forêt), A4 (stratégies et mesures), A5 (forêt et arbres urbains) et B2 (agroforesterie).

En général, les offices et instituts de recherche fédéraux tels que l'OFEV, le WSL, l'OFS ou MétéoSuisse sont fréquemment consultés dans toutes les régions pour obtenir des informations techniques sur la forêt en vue de la planification des cours. Dans certains cas, du matériel didactique complémentaire provenant d'ONG est également consulté.

Le manque de temps disponible en classe a été fréquemment relevé comme un facteur limitant important pour l'enseignement du sujet.

Dans toutes les régions linguistiques, il existe un réel besoin de matériel didactique sur le thème de la forêt, en particulier sur la forêt suisse (contrairement à ce que l'on voit, par exemple, au niveau international sur le thème de la déforestation de la forêt tropicale pour lequel il existe beaucoup de matériel), en faisant référence aux changements climatiques, à la biodiversité, à la sylviculture, à l'évolution de la forêt et à l'importance des forêts en général. Un accès simplifié aux connaissances forestières (par exemple, statistiques actuelles, films, images satellites sur l'évolution des forêts...) est hautement souhaitable. Le matériel devrait être à disposition sur un

support numérique, facile à utiliser pour les enseignant-e-s et les élèves et adaptable. En outre, un besoin de matériel pédagogique en lien avec des activités à réaliser directement en forêt telles que des études de cas, des idées d'excursion, ainsi qu'un intérêt pour des contacts avec des expert-e-s (forestières et forestiers, bûcheronnes et bûcherons) ont également été relevés dans toutes les régions.

1.2.3 Occurrence des contenus dans le matériel pédagogique selon la grille d'analyse des thématiques

De manière générale, les résultats de l'analyse du matériel pédagogique correspondent aux déclarations des enseignant-e-s de l'enquête écrite et des entretiens.

La majorité des contenus dans le matériel pédagogique fait référence à la catégorie Écologie (C). Dans les matières biologie et géographie de la Suisse alémanique au niveau du SI (Unterrichtsfach Natur & Technik), le plus grand nombre de contenus traités se situe au niveau C1 (Caractéristiques des forêts, C1.2 Les forêts dans différentes zones de végétation). Au niveau du SII en Suisse alémanique, ce sont les thèmes C1 (caractéristiques des forêts) et C2 (vie dans la forêt) qui sont les plus mentionnés pour l'Écologie. Dans le domaine de la maturité professionnelle et de l'enseignement de la culture générale dans la formation professionnelle, les thèmes C2 (Vie en forêt) et C3 (Santé des forêts) sont particulièrement représentés. Cependant, le matériel pédagogique des écoles professionnelles ne mentionne que très peu la forêt. En Suisse romande, c'est le C2 (Vie en forêt) puis le C1 (Caractéristiques des forêts) qui sont les mieux représentés au SI et au SII. Au Tessin, C1 (caractéristiques des forêts) est le plus présent pour le SI et le SII, mais C2 (vie dans la forêt) et C3 (santé de la forêt) sont également fréquemment observés. Le thème de la santé des forêts est davantage présent au Tessin que dans les autres régions.

Dans toutes les régions, la géographie traite le plus souvent des thématiques liées à la catégorie Société (A), et le sujet A2 (Prestations de la forêt/fonctions de la forêt), suivi de A3 (Aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois). Le thème A3 est relativement bien représenté dans le matériel pédagogique de l'économie et droit (Lycée), maturité professionnelle et enseignement de la culture générale dans la formation professionnelle, particulièrement en Suisse alémanique.

La catégorie Économie (B) est généralement la moins bien représentée dans le matériel pédagogique. Le thème B2 (forêt et industrie du bois) est cependant le plus souvent mentionné, et ce pour la géographie, la biologie, l'économie et droit (Suisse alémanique) et l'enseignement de la culture générale dans les écoles professionnelles (Suisse alémanique).

LACUNES

En résumé, selon l'analyse effectuée, les plus grandes lacunes se situent dans les thématiques A1 (rapport du grand public à la forêt), A5 (thèmes spécifiques tels que les forêts et arbres urbains) et B1 (agroforesterie). De manière générale, le thème de l'économie (B1 et B2) est le moins représenté dans le matériel pédagogique de toutes les régions.

1.2.4 Analyse des plans d'études

Le thème de la forêt n'apparaît pas en tant que tel dans les plans d'études analysés. Cependant, dans la plupart des programmes scolaires, il existe de nombreuses possibilités d'intégrer la thématique. Le domaine de compétence Natur & Technik, NT.9 intitulé « Ökosysteme erkunden » du plan d'études (Lehrplan 21) du degré secondaire I en est un exemple : dans la formulation des compétences, le terme « forêt » n'est pas mentionné, mais il existe des possibilités de connexion « Wechselwirkungen zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und beschreiben » ou « Untersuchungen zu Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Böden planen, durchführen und auswerten ». Au niveau du SI, un lien possible et important est également l'EDD (Éducation en vue d'un développement durable), qui est explicitement indiqué dans le Lehrplan 21. Un autre exemple pour le SII du canton de Soleure, dans le plan d'études de la biologie : « Die Lernenden beschreiben ein Ökosystem (z.B. See, Wald)

und schildern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse ». Il est possible d'aborder le thème des forêts dans le cadre de la géographie dans plusieurs thématiques, par exemple dans « Gesellschaft, Wirtschaft und Ressourcen », « Mensch-Umwelt-Gesellschaft », « Naturgefahren », « Siedlungsgeografische Grundlagen », « Geoökozonen » und « Klimawandel ». Dans les programmes des lycées EED, de MP (Technique et Environnement/EED/Biologie) ainsi qu'en CG, il existe également plusieurs possibilités de liens, par exemple avec les « Vernetzte Systeme », « Der Mensch in seiner Beziehung zur Umwelt », « Energie und Energieflüsse », « Unternehmerische und betriebliche Aspekte », « Ökologie » und « Wirtschaftsgeografische Aspekte ».

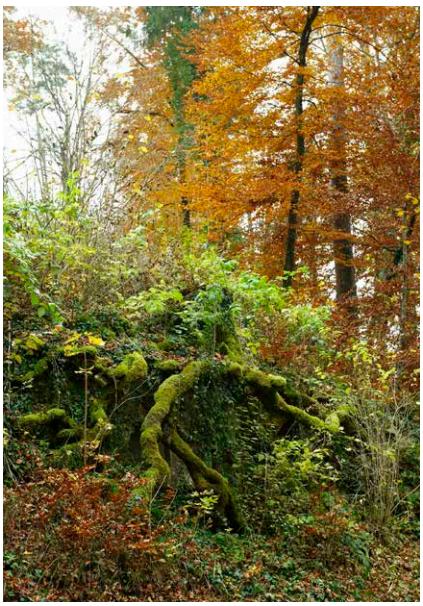

Foto: BAFU

En Suisse romande, on peut citer comme exemples pour la géographie du SI SHS 31 « Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés (...) » et en Sciences de la nature « Analyser l'organisation du vivant et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie (...) ». En Économie et droit, l'objectif s'intitule « Analyser des aspects économiques et juridiques du système de production et des échanges des biens et services ». Au niveau du SII, lycée et formation professionnelle, il existe divers liens similaires pour les matières à ceux mentionnés en Suisse alémanique et au Tessin, par exemple en biologie « Connaître les grandes interactions en écologie générale et appliquée », en MP « Illustrer le mode de fonctionnement d'un écosystème à l'aide d'exemple (p. ex. étang, forêt) » ou en économie et droit « Décrire les instruments de politique économique destinés à développer une économie durable ».

Au Tessin, le thème de la forêt peut être particulièrement bien relié à la géophysique et à la partie économique de cette discipline, notamment dans les compétences suivantes : « descrivere e raffigurare cicli e tempi dei processi naturali per qualificare e valutare tempi dell'azione umana » (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015 : 192) ou « definire qualità paesaggistiche e enumerare obbiettivi di politica del paesaggio su casi di studio esemplari » (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015 : 193). Dans les sciences de la nature, le thème de la forêt peut notamment être rattaché au domaine de compétence suivant : « ecossitemi ed esseri viventi » (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015 : 211). En ce qui concerne la biologie au SII, il existe plusieurs thématiques en lien avec la forêt, par exemple « ecologia, classificazione degli esseri viventi, utilizzo sostenibile delle risorse, biodiversità ». Pour l'enseignement de l'économie et droit dans le SII, les liens suivants peuvent être établis dans l'option fondamentale (DF) : « rendersi conto dell'esistenza di interessi conflittuali presenti nella società cui il legislatore, attraverso la norma giuridica, risponde, privilegiandone alcuni a discapito di altri ». Ou pour l'option spécifique (OS) : « percepire la necessità di una progressiva apertura verso i problemi di natura economica, giuridica e politica del mondo contemporaneo ». Pour la Géographie SII, des liens peuvent être faits dans l'option fondamentale (DF) : « comprendere il sistema di relazioni che le collettività intrattengono con il territorio e la natura ». En tant qu'Option Complémentaire (OC), les liens possibles sont les suivantes : « Scienze della Terra e politiche ambientali » et « Geografia culturale ». Pour la géographie à la MP, la compétence « riconoscere le problematiche ambientali e le loro diverse cause, scegliere possibili soluzioni idonee e agire nel rispetto dello spazio naturale e sociale » permet aussi de faire le lien avec le thème de la forêt.

1.2.5 Besoins des enseignant-e-s

Les besoins des enseignant-e-s relevés dans l'enquête écrite et lors des entretiens téléphoniques sont résumés ci-dessous. Il n'existe pas de différence entre les régions, c'est pourquoi ces résultats ne sont pas différenciés. De même, les exigences des enseignant-e-s de la formation professionnelle (CG/MP) sont similaires à celles des enseignant-e-s du lycée.

BESOINS DES ENSEIGNANT-E-S EN MATIÈRE DE CONTENU

Généralités

- Tout sur la forêt suisse
- Importance de la forêt pour la société
- Importance régionale, activités dans la forêt

- Apprentissage extrascolaire
- Données et statistiques actuelles sur la forêt (OFEV, etc.)
- Offres interdisciplinaires
- La forêt comme thème de l'EDD et du développement durable

Société
- Fonctions de protection du climat
- (Loisirs) activités dans la forêt
- Déforestation et exemples de reforestation
- Fonctions protectrices de la forêt
- Fonctions et importance de la forêt

Économie
- Utilisation du bois en Suisse
- Importance de l'industrie du bois
- Gestion et utilisation des forêts (avec statistiques) en relation avec le développement durable
- L'Agroforesterie durable

Écologie
- Écosystème forestier (y compris le sol)
- Impacts des changements climatiques
- La biodiversité dans la forêt
- Connaissance des espèces
- Dynamique des forêts (stades, fonctionnement)
- Développement forestier depuis l'industrialisation, cartes comparatives
- Dégâts forestiers

BESOINS DES ENSEIGNANT-E-S EN MATÉRIEL DIDACTIQUE ET EN OFFRES D'ENSEIGNEMENT
Demandes
- Idées d'excursion pour apprendre sur le terrain
- Activités d'apprentissage concrètes dans la forêt
- Visites guidées avec des expert-e-s
- Matériel scientifique, à jour, facilement accessible (numériquement) et clairement organisé sous forme d'images, de cartes, de graphiques et de statistiques
- Exercices de comparaison de cartes, de photos ou d'images satellites à réaliser avec les élèves
- Des protocoles simples pour des expériences à réaliser en classe et en forêt
- Des études de cas pour introduire le sujet
- Des clefs de détermination simples (faune, flore, sol, etc.)

Formes du matériel didactique
- Films, vidéos
- Site web accessible facilement
- Numérique
- Interactif
- Modifiable, personnalisable
- Manipulations pratiques

1.2.6 Enseignement professionnel vs enseignement au lycée SII

Le matériel pédagogique utilisé par les enseignant-e-s de la formation professionnelle est structuré légèrement différemment du matériel pédagogique du lycée. Dans le matériel pédagogique de la CG, le contenu est beaucoup plus large et permet donc une plus grande flexibilité dans le choix des sujets. En CG, prise en compte de thématiques sur la forêt dans l'enseignement dépend donc davantage des enseignant-e-s. Celles-ci ne sont pas très présentes dans le matériel pédagogique de la CG et de la MP de manière générale. Aucun matériel pédagogique de la CG n'aborde explicitement le thème de la forêt, que ce soit sous forme de chapitre ou de courte section, il est seulement rarement utilisé à titre d'exemple. Les quelques mentions

dans le matériel pédagogique de la CG se réfèrent notamment à A3 (aspects de la politique de la forêt et du bois), B1 (économie forestière et industrie du bois) et C3 (santé des forêts). En Suisse alémanique, du matériel pédagogique est indiqué pour la MP dans l'enseignement des disciplines technique et environnement ainsi qu'économie et droit.

Au Tessin et en Suisse romande, selon l'orientation professionnelle, il n'y a aucun lien avec la forêt qui puisse être effectué. Dans les programmes de la MP, même en biologie, si tant est qu'elle soit intégrée (par exemple dans les professions de la santé), il est difficile de faire un lien, mais il en va évidemment autrement pour les professions liées à la forêt et à l'agriculture, par exemple. En Suisse alémanique, les plans d'études des disciplines technique et environnement, économie et droit et biologie pour la maturité professionnelle offrent diverses possibilités de liens.

1.2.7 Similitudes et différences entre les régions

Les résultats mentionnés au chapitre 4 doivent être compris comme une synthèse des résultats des trois régions. Il n'y a pas de différences majeures entre les régions en ce qui concerne tous les aspects de l'analyse, il s'agit donc de résultats clairs.

Néanmoins, il existe des différences régionales mentionnées ci-après :

- La Suisse alémanique et la Suisse romande sont couvertes par du matériel pédagogique officiel au niveau du SI. En Suisse romande, le matériel pédagogique officiel est prescrit par la CIIP (moyens d'enseignement romands). En Suisse alémanique, plusieurs éditeurs proposent du matériel pédagogique reconnu officiellement et cohérent avec le plan d'études (Lehrplan 21).
- Au Tessin (SI et SII) et en Suisse romande au niveau SII, il n'existe pas de matériel pédagogique officiel. Cela signifie que dans les deux derniers cas en particulier, les enseignant-e-s produisent ou construisent leur propre matériel pédagogique à partir de différentes ressources. En Suisse alémanique, au niveau du SII, il n'y a pas non plus de matériel pédagogique officiellement recommandé, mais il existe un éventail beaucoup plus large de matériel disponible et compatible avec les plans d'études.
- Le thème de la forêt et de l'EDD est beaucoup plus présent en Suisse alémanique et au Tessin qu'en Suisse romande. En Suisse alémanique, l'EDD est une composante explicite du plan d'études (Lehrplan 21), tandis qu'en Suisse romande, le point C2 (vie en forêt) est plus présent que dans les autres régions. Au Tessin, la présence du point B2 (Bois et agroforesterie) est plus marquée.

1.2.8 Recommandations du groupe de travail du projet « le futur de la forêt – une étude sur la formation »

Après avoir évalué et discuté tous les résultats, le groupe de travail du projet « Le futur de la forêt – une étude sur la formation » a décidé de formuler des premières recommandations quant aux prochaines mesures qui pourraient soutenir les préoccupations éducatives de l'OFEV quant au thème de la forêt au niveau du SI et SII.

Les recommandations sont les suivantes :

- la définition d'un concept de formation global axé sur les compétences en lien avec la forêt, du cycle 1 HamoS (SI) jusqu'au SII ;
- la promotion d'une approche analytique systémique de la forêt et des défis qu'elle va rencontrer à l'avenir (par exemple, les changements climatiques) ;
- le positionnement de la thématique de la forêt dans le contexte de l'EDD ;
- le renforcement des possibilités de rencontres directes avec des spécialistes et d'apprentissage dans la forêt ;
- le développement des offres d'enseignement et la simplification de l'accès au matériel pédagogique sur le thème de la forêt, en particulier sur la forêt suisse, notamment pour les matières du domaine de l'économie et de la formation professionnelle. Voir également le point 5 du rapport final.

1.3 Versione in italiano

Foto: BAFU

L'analisi nell'ambito della formazione: Wald è una ricerca qualitativa sullo stato attuale del tema bosco/foresta nell'insegnamento nel secondario I (ossia 6°-9° anno scolastico) e secondario II (Licei, formazione professionale) e sulla presenza di questi temi nei manuali scolastici e nei piani di studio. Sono pure state rilevate le attitudini del corpo insegnante sul tema bosco/foresta, così come il fabbisogno di nuovi materiali didattici e di offerte innovative per l'insegnamento di questi temi. L'analisi è stata svolta nella Svizzera tedesca, in Romandia e in Ticino. I risultati non sono statisticamente rappresentativi, mostrano comunque, tramite una ricerca svolta a più livelli (corpo insegnante, manuali didattici, piani di studio), risultati solidi e tendenze.

L'analisi si basa su un sondaggio scritto distribuito a insegnanti del secondario I e II e approfondito da interviste, su un'analisi di diversi materiali didattici svolta con l'ausilio della griglia presentata nel capitolo 6 e su un'analisi dei piani di studio. Nel capitolo 3 vengono chiarite le metodologie usate per il rilevamento.

1.3.1 Atteggiamenti del corpo insegnante sul tema bosco/foresta

Fondamentalmente si rileva nella maggioranza delle e degli insegnanti di geografia, biologia e scienze naturali partner della ricerca un alto interesse personale per il tema bosco/foresta. Considerano il bosco e la foresta importanti per loro personalmente, per la società e per la formazione. Per l'insegnamento rilevano però sovente la presenza di condizioni quadro (p. es. numero limitato di ore di insegnamento disponibili), che rendono difficile l'implementazione di questo tema. Anche insegnanti di economia e diritto sono interessati al tema. Nell'insegnamento trattano il tema meno frequentemente, a causa della scarsità di materiale disponibile e per la mancanza di ore d'insegnamento.

1.3.2 Inserimento del tema bosco/foresta nell'insegnamento secondo dati del corpo docente

Come indicato prima l'interesse del corpo docente per il tema bosco/foresta è alto, e la maggioranza delle e degli insegnanti trattano il tema nelle loro ore di insegnamento. Il tema in quanto tale è però raramente citato in modo esplicito nei piani di studio. Nei piani di studio analizzati sono comunque presenti dei punti che rendono possibile l'insegnamento del tema. Questo tema è trattato soprattutto da docenti di biologia, scienze naturali e geografia. In riferimento alla griglia d'analisi usata, possiamo affermare che i contenuti trattati maggiormente si riferiscono alla categoria C (ecologia, in particolare C1 caratteristiche di boschi e foreste e C2 la vita nel bosco e nella foresta), seguita dalla categoria A (società, in particolare A2 (servizi ecosistemici i forestali/funzioni del bosco) e infine la categoria B (economia, in particolare B1 industria forestale e del legno). Nella categoria C è C3 (salute dei boschi) il meno presente. Delle lacune importanti ci sono pure in A1 (rapporto della popolazione con il bosco), A4 (strategie e misure), A5 (bosco urbano e alberi in città) come pure B2 (agroforestazione).

In generale, in tutte le regioni per ottenere informazioni scientifiche su contenuti riguardanti il bosco o la foresta e per la pianificazione di attività didattiche vengono consultati sovente i siti di agenzie federali come l'UFAM, WSL o Meteosvizzera. Inoltre, si ricorre a volte pure a materiali didattici presenti sui siti di ONG.

Il più importante fattore indicato per chiarire l'introduzione limitata del tema nell'insegnamento è la scarsa disponibilità di ore di insegnamento.

In tutte le regioni linguistiche è presente un chiaro bisogno di materiali didattici adatti al tema bosco/foresta, in particolare riferiti alla situazione in Svizzera (contrariamente, p. es. a temi internazionali, come la foresta pluviale, per cui il materiale abbonda), connessi con il cambiamento climatico, la biodiversità, l'economia forestale, lo sviluppo dei boschi e in generale l'importanza di boschi e foreste. Molto richiesto è pure un accesso semplificato a sapere scientifico sul tema (p.es. statistiche attuali, dati su possibili fonti, film, immagini satellitari sull'evoluzione del bosco, ...).

Il materiale dovrebbe essere in formato digitale, facilmente elaborabile da docenti e discenti e avere una struttura modulare. Inoltre, in tutte le regioni è stata segnalata la necessità di materiale didattico per attività d'insegnamento direttamente nel bosco, sotto forma di studi di casi e possibilità di escursioni, come pure l'interesse per contatti con esperte ed esperti del tema, sia del mondo scientifico sia professionisti del settore (guardie forestali).

1.3.3 Presenza dei contenuti nei manuali didattici rilevata dall'analisi con la griglia

In genere i risultati dell'analisi dei materiali didattici corrispondono con quanto emerge dal sondaggio e dalle interviste.

In generale la gran parte delle menzioni presenti nei manuali didattici sono connesse con il tema dell'ecologia (C). Nella Svizzera tedesca al secondario I per la biologia e la geografia sono presenti soprattutto menzioni per C1 (caratteristiche dei boschi, C1.2 boschi in diverse zone di vegetazione). Sempre nella Svizzera tedesca nel secondario II sono i sottotemi C1 (caratteristiche dei boschi) e C2 (la vita nel bosco) a essere maggiormente menzionati. Per quel che concerne la MP e la CG sono evocati in particolare i sottotemi C2 (la vita nel bosco) e C3 (salute dei boschi). La presenza di riferimenti al tema bosco/foresta nei materiali didattici della formazione professionale è tuttavia limitata. Nella Romandia, al secondario I e II, i temi più presenti sono C2 (la vita nel bosco) seguito da C1 (caratteristiche dei boschi). In Ticino, al secondario I e II il sottotema più menzionato è C1 (caratteristiche dei boschi), seguono, pure loro menzionati sovente, C2 (la vita nel bosco) e C3 (salute dei boschi). Questo sottotema è più presente in Ticino rispetto alle altre regioni.

In tutte le regioni, il tema società (A) è considerato soprattutto dalla geografia, in particolare A2 (servizi ecosistemici forestali/funzioni del bosco) seguito da A3 (aspetti della politica forestale e della politica del legno). Il sottotema A3 è relativamente ben rappresentato anche nei materiali didattici di economia e diritto, della MP e di CG, in particolare nella Svizzera tedesca.

Il tema economia (B) è generalmente il meno presente nei materiali didattici. In questo caso il sottotema più citato è B1 (industria forestale e del legno), questo vale per l'economia e il diritto (nella Svizzera tedesca), la geografia e la biologia e MP (Svizzera tedesca).

LACUNE
Nell'insieme, sulla base dell'analisi svolta, le principali lacune sono presenti per i sottotemi A1 (rapporto della popolazione con il bosco), A5 (temi speciali come il bosco urbano) e B2.1 (agroforestazione). In generale è il tema economia (B1 e B2) il meno presente nei materiali didattici di tutte le regioni.

1.3.4 Riferimenti ai piani di studio

Nei piani di studio analizzati non appare a sé stante il tema bosco/foresta. La maggior parte dei piani di studio offre però numerose possibilità per connessioni con il tema bosco. Un esempio presente nel Lehrplan 21 della Svizzera tedesca per il secondario I è l'ambito di competenza NT.9 con il titolo «Ökosysteme erkunden»: nella formulazione concreta dei livelli di competenza non appaiono i termini «bosco o foresta», sono però possibili le seguenti connessioni «Wechselwirkungen zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und beschreiben» o «Untersuchungen zu Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Böden planen, durchführen und auswerten». Al secondario I offre un importante spunto per connessioni anche l'ESS, che è esplicitamente menzionata nel Lehrplan 21. Un ulteriore esempio viene dal piano di studio per la biologia al secondario II nel Canton Soletta: «Die Lernenden beschreiben ein Ökosystem (z.B. See, Wald) und schildern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse». Possibilità di trattare il tema bosco/foresta in geografia sono offerte da parecchi contenuti dei piani di studio, per esempio: «Gesellschaft, Wirtschaft und Ressourcen», «Mensch-Umwelt-Gesellschaft», «Naturgefahren», «Siedlungsgeografische Grundlagen», «Geoökozonen» e «Klimawandel». Altresì nei piani di studio di

economia e diritto al secondario II e della MP, come pure di CG nella Svizzera tedesca sono presenti più possibilità per trattare il tema bosco/foresta, per esempio: «Vernetzte Systeme», «Der Mensch in seiner Beziehung zur Umwelt», «Energie und Energieflüsse», «Unternehmerische und betriebliche Aspekte», «Ökologie» e «Wirtschaftsgeografische Aspekte».

In Romandia si possono citare come esempi per la geografia al secondario I il punto SHS21: «Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés (…)» e nelle scienze della natura : «Analyser l'organisation du vivant et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie (…)». Per l'economia e il diritto abbiamo l'obiettivo: «Analyser des aspects économiques et juridiques du système de production et des échanges des biens et services» Al secondario II e nella formazione professionale per le materie indicate ci sono diverse possibilità di connessione con il tema bosco/foresta, così come nella Svizzera tedesca e in Ticino, per esempio in biologia: «Connaître les grandes interactions en écologie générale et appliquée», per la MP: «Illustrer le mode de fonctionnement d'un écosystème à l'aide d'exemple (p.ex. étang, forêt)» o in economia e diritto: «Décrire les instruments de politique économique destinés à développer une économie durable».

In Ticino il tema bosco/foresta si connette bene con la geografia fisica e con la geografia economica, in particolare per le seguenti competenze: «descrivere e raffigurare cicli e tempi dei processi naturali per qualificare e valutare tempi dell'azione umana» (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015: 192) o «definire qualità paesaggistiche e enumerare obbiettivi di politica del paesaggio su casi di studio esemplari» (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015: 193). Per le scienze naturali il tema può essere connesso in particolare con il seguente ambito di competenza: «ecosistemi ed esseri viventi» (Piano di studio della scuola dell'obbligo, 2015: 211). Per la biologia al secondario II ci sono diverse tematiche con possibili legami al tema bosco/foresta, per esempio: «ecologia, classificazione degli esseri viventi, utilizzo sostenibile delle risorse, biodiversità». Per economia e diritto disciplina fondamentale al secondario II sono presenti i seguenti possibili collegamenti: «rendersi conto dell'esistenza di interessi conflittuali presenti nella società cui il legislatore, attraverso la norma giuridica, risponde, privilegiandone alcuni a discapito di altri», o per l'opzione specifica: «percepire la necessità di una progressiva apertura verso i problemi di natura economica, giuridica e politica del mondo contemporaneo». Inoltre, per la geografia disciplina fondamentale al secondario II: «comprendere il sistema di relazioni che le collettività intrattengono con il territorio e la natura.» Per l'opzione complementare ci sono le seguenti possibili associazioni: «Scienze della Terra e politiche ambientali» e «Geografia culturale». Per la geografia alla MP è soprattutto la competenza: «riconoscere le problematiche ambientali e le loro diverse cause, scegliere possibili soluzioni idonee e agire nel rispetto dello spazio naturale e sociale» a rendere possibile una connessione con il tema bosco/foresta.

1.3.5 Bisogni del corpo insegnante

Il fabbisogno del corpo insegnante, che emerge dal sondaggio e dalle interviste viene riassunto in seguito. Su questo punto si notano soprattutto convergenze fra le diverse regioni considerate per la ricerca, per questo i risultati non possono essere differenziati regionalmente.

CONTENUTI PRESENTI NEL FABBISOGNO DI MATERIALI DIDATTICI

Generale

- Tutto sul bosco in Svizzera.
- Significato del bosco per la società.
- Attività nel bosco, a seconda delle regioni.
- Apprendimento fuori dall'aula.
- Dati e statistiche attuali sul bosco (UFAM, ecc.)
- Offerte interdisciplinari
- Il bosco e la foresta come temi connessi con l'ESS e per lo sviluppo sostenibile

Foto: Daria Göllnitz

Società
- Funzione di protezione del clima.
- Attività (per il tempo libero) nel bosco
- Disboscamento ed esempi di riforestazione
- La funzione protettiva del bosco
- Le funzioni e l'importanza del bosco

Economia
- Uso del legno in Svizzera
- L'alta importanza dell'industria del legno
- Gestione e sfruttamento dei boschi (con statistiche) in rapporto con lo sviluppo sostenibile
- Economia forestale sostenibile

Ecologia
- L'ecosistema bosco (incluso il suolo)
- Effetti del cambiamento climatico
- La biodiversità nel bosco
- Il riconoscimento delle specie
- La dinamica di boschi e foreste (livelli, modi di funzionamento)
- Sviluppo del bosco e della foresta dall'industrializzazione, materiale cartografico per confronti
- Danni ai boschi

BISOGNI DEL CORPO INSEGNANTE IN MATERIALI PER L'INSEGNAMENTO E OFFERTE DIDATTICHE
Offerte
- Possibilità di escursioni, apprendere sul posto
- Attività didattiche concrete nel bosco
- Visite guidate con esperte ed esperti.
- Materiali scientificamente solidi, attuali, di semplice accesso (digitali) e riassuntivi sotto forma di immagini, carte, grafici e statistiche
- Esercizi con confronti di carte, immagini, immagini satellitari che possono essere fatti con le scuole.
- Semplici protocolli per esperienze e sperimentazioni per l'aula e nel bosco
- Esempi di casi per l'introduzione del tema
- Semplici ausili per la determinazione (fauna, flora, suoli, ecc.)

Forme dei materiali didattici
- Film, video
- Pagine web facili da maneggiare
- Digitale
- Interattivo
- Modulare, e adattabile personalmente
- Maneggiamento pratico

1.3.6 Formazione professionale e liceale nel secondario II
I materiali didattici utilizzati dal corpo docente per la formazione professionale sono strutturati in modo diverso rispetto a quelli della formazione liceale. Nei materiali per la CG i contenuti sono più ampi e permettono di fatto un maneggiamento più flessibile nella scelta dei temi. Nella CG dipende quindi più dalle e dagli insegnanti se il tema bosco/foresta entra o meno effettivamente nelle ore di insegnamento. Questo tema è poco presente nei manuali d'insegnamento per la CG e la MP. Nessun materiale d'insegnamento per la CG considera esplicitamente il tema del bosco o quello della foresta, ne come capitolo, ne come paragrafo breve. Appare solo raramente come esempio. I rari riferimenti nei materiali usati per la CG sono legati in particolare a A3 (aspetti della politica forestale e della politica del legno), a B1 (Industria forestale e del legno) e C3 (salute dei boschi). Nei materiali didattici della Svizzera tedesca per la MP si trovano menzioni unicamente per le materie tecnica e ambiente ed economia e diritto.

In Ticino e in Romandia per quel che concerne i piani di studio della MP le connessioni con il tema bosco/foresta dipendono dall'orientamento professionale. Per cui, per esempio è assente nella formazione delle professioni legate alla salute, mentre è presente in quella delle professioni legate all'agricoltura e chiaramente alla foresta. Nella Svizzera tedesca nei piani di studio per le materie tecnica e ambiente, economia e diritto e biologia per la MP sono presenti diverse possibilità di connessione con il tema bosco/foresta.

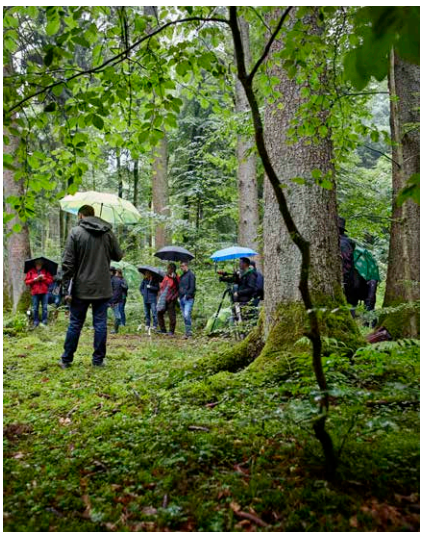

Foto: Ephraim Bieri / Ex-Press

1.3.7 Punti in comune e differenze fra le regioni

I risultati presentati nel capitolo 4 sono da intendere come il riassunto dei risultati delle tre regioni. Non mostrano, per quel che concerne tutti gli aspetti parziali del l'analisi grosse differenze fra le regioni, si tratta, di conseguenza, di risultati chiari.

Sono comunque presenti delle differenze regionali degne di nota:

- Al secondario I nella Svizzera tedesca e in Romandia vi sono dei manuali didattici ufficiali. Nella Romandia questi materiali sono stabiliti dalla CIIP Conférence intercantonale de l'instruction publique. Nella Svizzera tedesca diverse case editrici offrono materiali didattici riconosciuti ufficialmente e strettamente connessi con il Lehrplan 21.
- In Ticino (al secondario I e II) e nella Romandia al secondario II non ci sono dei materiali didattici ufficiali. Questo porta, in particolare nei due ultimi casi citati, il corpo docente a produrre e a compilare autonomamente il materiale didattico a partire da diverse fonti. Nella Svizzera tedesca al secondario II non ci sono materiali didattici raccomandati ufficialmente, ma un'offerta molto più ampia in materiali compatibili con il piano di studi.
- Il tema bosco ed ESS è focalizzato in maniera più marcata nella Svizzera tedesca e in Ticino rispetto alla Romandia. Nella Svizzera tedesca l'ESS è parte integrante del Lehrplan 21. Nella Romandia il punto C2 (la vita nel bosco) è in cambio relativamente più fortemente presente che nelle altre regioni. In Ticino è invece meglio rappresentato il punto B2 (industria forestale e del legno.

1.3.8 Raccomandazioni del gruppo di lavoro per l'analisi formativa: Wald

Dopo la valutazione e la discussione di tutti i risultati, il gruppo di lavoro per l'analisi nella formazione: Wald ha deciso di formulare alcune prime raccomandazioni, da intendersi come possibili future misure, per contribuire ad adempiere alle domande formative dell'UFAM sul tema bosco e foresta nel secondario I e II.

Si tratta di:

- Formulare un concetto formativo cumulativo e basato sulle competenze sul tema bosco e foresta per tutti i livelli, dal primo ciclo al secondario II.
- Promuovere un accesso sistemico e analitico al tema bosco/foresta e alle sfide che toccheranno questi ambienti in futuro (p. es il cambiamento climatico).
- Posizionare l'oggetto didattico bosco e foresta nel contesto dell'ESS.
- Rafforzare le opportunità per un insegnamento diretto nel bosco.
- Sviluppare ulteriormente le offerte di materiale didattico e la semplificazione all'accesso su materiali per l'insegnamento sul tema bosco/foresta, in particolare per quel che concerne la situazione in Svizzera e per le materie nell'ambito della formazione professionale e dell'economia. Vedi anche il punto 5 del rapporto.

2 Ziel des Projekts

Foto: Markus Bolliger / BAFU

Ende 2019 wurde, unter Federführung der Abteilung Wald des BAFU, die Waldpolitik 2020 für die Folgejahre bis 2024 unter Einbezug verschiedener Stakeholder überarbeitet. Das Ziel 11 der Waldpolitik widmet sich den Bereichen Bildung, Forschung und Wissenstransfer. Gemäss der Stossrichtung 11.5 soll sich das BAFU für die Integration des Themas Wald an den allgemeinbildenden Schulen einsetzen. Das damit bei der jungen Bevölkerung geförderte Wissen soll helfen, dass auch die zukünftigen Generationen unserem Wald Sorge tragen. Ebenfalls hat der Bund gemäss Art. 34 des Waldgesetzes den Auftrag, die Bevölkerung über die Bedeutung und den Zustand des Waldes zu informieren. Die allgemeinbildenden Schulen können dabei als wichtige Mediatoren wirken, wobei sich der Fokus zunächst auf die Sekundarstufen I und II richten soll.

Das Ziel des Projekts war in Erfahrung zu bringen, welche Waldthemen bereits im Sekundar-Schulunterricht behandelt werden. Eine Analyse in den drei Sprachregionen (Deutschschweiz, Romandie und Tessin) auf der Sekundarstufe I der Volksschule und auf der Sekundarstufe II (Gymnasien, Allgemeinbildender Unterricht an Berufsschulen ABU, Berufsmaturitäten) sollte darüber detaillierte Auskunft geben.

Die Ergebnisse der Analyse sollen das BAFU dabei unterstützen, gezielte Massnahmen zur Förderung der Bildung zum Thema Wald auf den Sekundarstufen I und II zu definieren und umzusetzen.

3 Vorgehen und Erhebungsinstrumente – Gesamtprojekt und regionale Umsetzungen

3.1 Gesamtprojekt – Vorgehen und Meilensteine

3.1.1 Projektpartner und «Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald»

Zu Beginn des Projekts stellte GLOBE Schweiz als Projektkoordinatorin ein Projektteam auf die Beine. Bei der Auswahl der Projektpartner waren die Vertretung der Sprachregionen Deutschschweiz, Romandie und Tessin sowie die passende Expertise für die Erfüllung der Projektziele wichtig. Mit den Expertinnen und Experten der Pädagogischen Hochschulen verfügte das Projektteam über breit abgestützte Kenntnisse und Erfahrungen in der nationalen und sprachregionalen Bildungslandschaft und im fachwissenschaftlichen Bereich. Durch die Mitwirkung von Gerda Jimmy (BAFU, Abteilung Wald) war der Bezug und die Erfahrung zu den waldspezifischen und bundesrelevanten Themen garantiert. Ein Teil der Arbeitsgruppe hatte in den vergangenen Jahren ähnliche Bildungsanalysen für andere Abteilungen des BAFU umgesetzt und konnte in diesem Projekt auf diesen Erfahrungen aufbauen.

Foto: Daria Göllnitz

Die operativ tätige Arbeitsgruppe bestand aus den folgenden Mitgliedern: Dr. Matthias Probst (PH Bern, Sek II), Dr. Regula Grob (PH Luzern, Sek I), Dr. Marco Lupatini (SUPSI, Sek I und Sek II), Dr. Gilles Blandenier und Alba Hendier (HEP BEJUNE, Sek I und Sek II), Juliette Vogel (GLOBE Schweiz, Koordination des Projekts). Vertretung BAFU: Dr. Gerda Jimmy (Abteilung Wald, Sektion Waldleistungen und Waldpflege)

Die Arbeitsgruppe hat sich zu sieben Sitzungen getroffen. Nach jeder Sitzung wurde eine Aktennotiz zu Handen der Arbeitsgruppe verfasst.

Als Untervertragspartner des Projekts konnten entsprechend folgende Institutionen für die Mitarbeit im Projekt gewonnen werden:

- Pädagogische Hochschule Bern, Fachdidaktik Geografie, Sekundarstufe II: Prof. Dr. Marc Eyer/Dr. Matthias Probst, Fachdidaktik Geografie, Sekundarstufe II PH Bern, Bern (zuständig für Sek II im Projekt)
- Pädagogische Hochschule Luzern, Institut Fachdidaktik NMG: Prof. Dr. Markus Wilhelm/Dr. Regula Grob, Fachdidaktik Geographie, PH Luzern, Luzern (zuständig für Sek I im Projekt)
- Haute École Pédagogique BEJUNE, Didactique des Sciences: Julien Clénin/Prof. Dr. Gilles Blandenier, Didactique des Sciences (Sekundarstufen I und II), HEP BEJUNE, Bienne (zuständig für Sek I und II im Projekt)
- Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana, Dipartimento formazione e apprendimento: Prof. Franco Gervasoni/Dr. Alberto Piatti, Dipartimento formazione e apprendimento DFA- SUPSI, Locarno (zuständig für Sek I und II im Projekt)

3.1.2 Meilensteine und Vorgehen

Die gemäss Vertrag festgelegten Meilensteine konnten alle erreicht werden. Es sind dies:

1. Entwicklung eines Projektplans (August 2020)
2. Rekrutierung der Projektpartner und Konstituierung der Arbeitsgruppe (August 2020)
3. Kickoff-Sitzung zum Projektstart (August 2020)
4. Definitive Festlegung der Evaluationskriterien (September 2020)
5. Festlegung der Formen der Zusammenarbeit (Arbeitsgruppe und mit BAFU, September 2020)
6. Aufgleisung der Analyse (August/September 2020)
7. Durchführung der Analyse (August 2020 bis Juni 2021)
8. Auswertung der Resultate (Juni bis August 2021)
9. Verfassen eines Schlussberichts (August/September 2021)

Zusätzlich zu den im Vertrag genannten Erhebungsinstrumenten (fachliche und didaktische Analyse von Lehrmitteln, punktuelle Interviews und Lehrplananalyse) wurde zu Beginn des Projekts eine schriftliche online-Umfrage durchgeführt.

Im Folgenden wird das Vorgehen chronologisch (in Anlehnung an den Projektablauf) aufgeführt (Projektschritte).

Foto: Daria Göllnitz

THEMENRASTER (FACHRASTER)
Nach der Rekrutierung der Projektpartner und der Konstitution der Arbeitsgruppe wurde an der Kickoff-Sitzung im August 2020 das vom BAFU erarbeitete Themenraster (Fachraster), das für die inhaltliche Analyse von Lehrmitteln und für didaktische Kurzkommentare eingesetzt werden sollte, diskutiert und teilweise ergänzt. Dieses Themenraster wurde durch die Sektion Waldleistungen und Waldpflege der Abteilung Wald des BAFU entwickelt. Mit den festgelegten Beurteilungskriterien wurde eine standardisierte Analyse möglich und somit auch eine Vergleichbarkeit der einzelnen Unterrichtsangebote und der Fachzeitschriften gegeben. Die Kriterien für die fachliche Analyse wurden von der «Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald» begutachtet und auf ihre Anwendbarkeit beurteilt.

Das Themenraster wurde ins Französische und ins Italienische übersetzt und konnte nach einer Pilotphase mit ersten Lehrmitteln bis Mitte Oktober 2020 getestet und danach verabschiedet werden. Generell sollten aktuelle und offizielle Lehrmittel für die Analyse genutzt werden. Wichtig war es auch, dem interdisziplinären Zugang zum Thema Wald gerecht zu werden. Dies bedingte, dass die Arbeitsgruppenmitglieder sich mit Vertreterinnen und Vertretern (Lehrpersonen, Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker) anderer Fachausrichtungen auf den Zielstufen in Verbindung setzen mussten, um möglichst alle Lehrmittel ausfindig zu machen, die sich theoretisch mit dem Thema Wald befassen. Schlussendlich wurde entschieden, pro Schulstufe und Sprache zwei Themenraster auszuwerten: Eines für die offiziellen Lehrmittel, und dann ein zweites für weitere Unterrichtsmaterialien wie online-Angebote und bei Bedarf für Fachzeitschriften.

SCHRIFTLICHE ONLINE-UMFRAGE BEI LEHRPERSONEN
Bereits an der Kickoff-Sitzung im August 2020 wurde zusätzlich entschieden, dass in den drei Regionen eine schriftliche online-Umfrage bei Lehrpersonen durchgeführt werden sollte. Die Umfrage sollte Unterrichtserfahrungen, Einstellungen und Bedarf von Lehrpersonen zum Unterrichtsthema Wald erheben. Weiter sollten auch ergänzende Hinweise zu bestehenden Lehrmitteln gewonnen werden können, die für die Analyse mit dem Themenraster eingesetzt werden konnten. Die Umfrage wurde durch die Arbeitsgruppe inhaltlich vorbereitet, übersetzt, auf findmind.ch eingestellt und an zahlreiche Lehrpersonen und Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker der Zielstufen in den Regionen versandt (Titel der Umfrage: «Mit dem Wald in die Zukunft gehen – eine Bildungsstudie»). Die Zwischenauswertung Mitte Dezember 2020 zeigte noch gewisse Lücken auf (z.B. fehlten Vertretungen aus dem Bereich ABU und Berufsmaturitäten, die Abdeckung gewisser Fächer war ungenügend). Es wurde entschieden, die Umfrage bis Ende Januar 2021 laufen zu lassen, damit die fehlenden Kontakte noch hergestellt werden konnten. Die Analysen und Darstellungen der Umfrage-Ergebnisse wurden möglichst einheitlich und pro Region ausgeführt. Die Umfrage war qualitativ ausgerichtet. In einer Übersichtstabelle wurden zusätzlich die Unterrichtsinhalte zum Thema «Wald», wie von den Lehrpersonen in der Findmind-Umfrage genannt, in Anlehnung ans BAFU Themenraster dargestellt (Nennungen der im Unterricht behandelten Themen und grobe Häufigkeitszuordnung).

GEZIELTE TELEFONINTERVIEWS
Nach der Auswertung der Umfrage wurde von der Arbeitsgruppe entschieden, ergänzende und gezielte Telefoninterviews durchzuführen. Dies einerseits, um die Analyse mit vertiefteren Informationen durch Lehrpersonen zu ergänzen, andererseits um weitere Kontakte zu Lehrpersonen ABU/BM herzustellen, die nach wie vor zu wenig vertreten waren. Für die Durchführung der Interviews wurde von der Arbeitsgruppe gemeinsam ein detaillierter Leitfaden für die Interviews verfasst und übersetzt. Die Interviews wurden in den Monaten April und Mai 2021 durchgeführt.

LEHRPLANANALYSE
Als weiterer Schritt kam die Lehrplananalyse hinzu. Hier sollten Verankerungsmöglichkeiten des Themas Wald in den sprachregionalen Lehrplänen aufgezeigt werden. Wichtig hierbei war auch der fächerübergreifende Ansatz, also der Miteinbezug verschiedener möglicher Fächer oder überfachlicher Aspekte wie z.B. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung BNE.

3.2 Erhebungsinstrumente auf einen Blick

In kurzer Form werden hier die vier Erhebungsinstrumente beschrieben, die schlussendlich im Projekt zum Einsatz gekommen sind:

3.2.1 Schriftliche online-Umfrage (Ist- und Sollanalyse)

Die schriftliche online-Umfrage wurde in drei Sprachen durchgeführt. Folgende Themen wurden in der Umfrage erhoben:

- Unterrichtserfahrungen zum Thema Wald
- Verankerung des Themas in den Fächern
- Vermittelte Inhalte, eingesetzte Lektionen/Jahr
- Verwendete Lehrmittel, Lehrmaterialien, Webseiten, inhaltlicher Bedarf in neuen Unterrichtsmaterialien
- Bedeutung des Themas Wald für befragten Lehrpersonen
- Ergänzungen und allgemeine Angaben, Angabe der E-Mail für weiterführende Interviews

Anzahl auswertbarer Interviews: D=42 (Sek I), D=60 (Sek II), F=53, I=107

3.2.2 Telefoninterviews (Ist und Sollanalyse)

Der von der Arbeitsgruppe erarbeitete Leitfaden für die Telefoninterviews umfasste folgende Schwerpunkte:

- Haltungen und Sichtweisen von Lehrpersonen zum Thema Wald: Eigene Vorstellungen und Konzepte zum Wald, Ausrichtungen und Ziele des Unterrichts, Kompetenzentwicklung zum Thema Wald, bisherige Erfahrungen aus dem Unterricht zum Thema Wald.
- Bezug zu den Ergebnissen aus der online-Befragung: Wichtige Inhalte zum Thema Wald aus Sicht der befragten Lehrperson, Bedarf an Unterrichtsmaterialien zum Thema Wald-Inhalte und Form. Zum Teil wurden die Interviews hier fächerspezifisch angepasst in Anlehnung an die Resultate der Umfrage und der Lehrmittelanalyse.
- Bezug zu Ergebnissen aus der Lehrmittelanalyse, insbesondere zu festgestellten, klar vorhandenen Lücken in den Lehrmitteln.
- Vorstellungen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler zum Thema Wald: Zugänge und Erfahrungen, Vorstellungen, Herausforderungen.

Anzahl durchgeführter Interviews: D=5 (Sek I), D=8 (Sek II), F=8, I=10

3.2.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster (Ist-Analyse)

Das vom BAFU erarbeitete und von der Arbeitsgruppe überarbeitete Themenraster (Fachraster) wurde für die Analyse der offiziellen Lehrmittel sowie weiterer Lehr- / Lernangebote (online) eingesetzt. Es ist folgendermassen aufgegliedert (Oberthemen und Kapitel, die spezifischen Unterthemen sind im Kapitel 5 aufgeführt):

- Gesellschaft: A1) Bezug der Bevölkerung zum Wald, A2) Waldleistungen/ Waldfunktionen, A3) Aspekte der Wald- und Holzpolitik, A4) Strategien und Massnahmen, A5 Spezialthemen
- Ökonomie: B1) Wald und Holzwirtschaft, B2) Spezialthemen wie Agroforstwirtschaft
- Ökologie: C1) Charakteristika von Wäldern, C2) Leben im Wald, C3) Waldgesundheit

Beispiele von Auswertungen im Themenraster sind in den separaten Ordnern einzusehen.

ANZAHL ANALYSIERTER LEHRMITTEL:
- D Lehrmittel auf Sek I total 16, die meisten dieser Lehrmittel bestehen aus je drei Bänden
- D Lehrmittel auf Sek II total 57
- F Lehrmittel auf Sek I total 4 / Lehrmittel auf Sek II (Gymnasium) total 3 / Lehrmittel auf Sek II (ABU/BM) total 4
- I Lehrmittel auf Sek I total 3 / Lehrmittel auf Sek II total 3

3.2.4 Lehrplananalyse
Für die Lehrplananalyse wurden die sprachregional geltenden Lehrpläne einbezogen.

3.3 Umsetzung in den Regionen – Vorgehen und Herausforderungen

Foto: Daria Göllnitz

3.3.1 Deutschschweiz
SCHRIFTLICHE ONLINE-UMFRAGE VON LEHRPERSONEN
Sekundarstufe I
Auf Sekundarstufe I der Deutschschweiz wurden die Lehrpersonen über Kontakte von Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern zwischen Oktober 2020 bis März 2021 gefunden. Um die Anfrage möglichst gut in den verschiedenen Regionen der Deutschschweiz zu streuen, wurden Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker von verschiedenen Unterrichtsfächern der PH Luzern (für die Region Zentralschweiz), der PH St. Gallen (für die Ost- und Südostschweiz) sowie der PH FHNW (für die Region Nordwestschweiz) gebeten, die Umfrage an Lehrpersonen weiterzuleiten. So wurden 150 Lehrpersonen angeschrieben, daraus resultierten 42 auswertbare Antworten.

Diese auswertbaren Antworten teilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Unterrichtsfächer auf:

- 12 Lehrpersonen WAH (Wirtschaft-Arbeit-Haushalt)
- 17 Lehrpersonen RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften)
- 13 Lehrpersonen NT (Natur und Technik)

Die Verteilung der Unterrichtserfahrung der Lehrpersonen ist folgendermassen:

- 0 – 9 Jahre: 14 Lehrpersonen
- 10 – 19 Jahre: 11 Lehrpersonen
- 20 Jahre oder mehr: 17 Lehrpersonen

Sekundarstufe II
Auf der Sekundarstufe II der Deutschschweiz wurden Lehrpersonen der Gymnasien, BM und ABU über Kontakte von Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern sowie Lehrpersonen in der gesamten Deutschschweiz zwischen Oktober 2020 bis Februar 2021 für die schriftliche Online-Umfrage angefragt. So wurden 130 Lehrpersonen angeschrieben, woraus 60 auswertbare Befragungen zu folgenden Unterrichtsfächern resultierten:

- 22 Lehrpersonen Biologie (Gymnasium)
- 12 Lehrpersonen Geografie (Gymnasium)
- 13 W+R (Gymnasium)
- 13 Lehrpersonen der Berufsbildung und Berufsmaturität:
- 3 Lehrpersonen Biologie, Fachmittelschule (FMS)
- 6 Lehrpersonen W+R (BM)
- 3 Lehrpersonen Technik und Umwelt (BM)
- 1 Lehrperson Geografie (BM)
- 4 Lehrpersonen Allgemeinbildender Unterricht (ABU)

Weitere Angaben zu den Lehrpersonen der Sekundarstufe II finden sich im separaten Ordner D-SekII.

Foto: Markus Bolliger / BAFU

TELEFONINTERVIEWS MIT LEHRPERSONEN

Sekundarstufe I

Im Rahmen der schriftlichen Umfrage signalisierten 10 Lehrpersonen der Sekundarstufe I aus der Deutschschweiz ihre Bereitschaft, an einem Telefoninterview teilzunehmen. Hauptherausforderung war dann aber, dass mehrere Lehrpersonen nicht mehr auf die konkrete Anfrage reagierten oder aber ihre Bereitschaft für ein Interview auf Grund von Überlastung zurückzogen. Schlussendlich konnten zwischen April und Juni 2021 5 Telefoninterviews mit Lehrpersonen der Sekundarstufe I der Deutschschweiz durchgeführt werden.

Die durchgeführten Interviews teilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Unterrichtsfächer auf:

- 2 Lehrpersonen WAH (Wirtschaft-Arbeit-Haushalt)
- 1 Lehrpersonen RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften)
- 2 Lehrpersonen NT (Natur und Technik)

Die Interviews dienten primär dazu, die Antworten aus der schriftlichen Befragung einzuordnen sowie dazu weitere Details und Begründungen zu erfahren.

Sekundarstufe II

Bei der Sekundarstufe II signalisierten im Rahmen der schriftlichen Umfrage 8 Lehrpersonen ihre Bereitschaft für ein Interview zum Thema Wald. Zwischen April und Juni 2021 wurden die Interviews mit diesen 8 Lehrpersonen (5 Frauen, 3 Männer) per Zoom und Telefon durchgeführt. Vier Lehrpersonen hatten 5-10 Jahre Berufserfahrung und vier Lehrpersonen mehr als 15 Jahre. Zudem decken die Interviews die untersuchten Fächer der Sekundarstufe II wie folgt ab:

- 2 Lehrpersonen Biologie (Gymnasium)
- 2 Lehrpersonen Geografie (Gymnasium)
- 1 Lehrperson W+R (Gymnasium)
- 2 Lehrpersonen TuU, wobei eine Lehrperson auch noch W+R unterrichtet (BM)
- 1 Lehrperson ABU

Mit den Interviews wurden die Ergebnisse aus der schriftlichen Befragung eingeordnet und mit weiteren Angaben und Hintergründen vertieft (vgl. Leitfragebogen Sekundarstufe II im separaten Ordner D-SekII).

LEHRMITTELANALYSE MIT THEMENRASTER

Sekundarstufe I

Auf Sekundarstufe I in der Deutschschweiz gibt es für die betroffenen Unterrichtsfächer einen Kanon von Lehrmitteln, welche in den letzten Jahren auf der Basis des Lehrplans 21 entwickelt wurden und die von der interkantonalen Lehrmittelzentrale ILZ anerkannt sind. Dieser Kanon wurde von Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern aller drei Unterrichtsfächer bestätigt und bildet die Liste der offiziellen Lehrmittel.

Die ergänzende Liste der sonstigen Lehr- Lernangebote besteht aus den Materialien, welche von Lehrpersonen in der schriftlichen Befragung genannt wurden.

Sekundarstufe II

Bei der Lehrmittelanalyse der Sekundarstufe II wurden die aktuell verbreitetsten Fachlehrmittel verwendet. Die Liste der verbreitetsten Lehrmittel wurde für jedes Fach von Dozierenden der Fachdidaktik und praktizierenden Fachlehrpersonen verifiziert sowie mithilfe der Befragung und den Interviews überprüft und allenfalls ergänzt. Bei der anschliessenden Analyse der insgesamt 57 Lehrmittel auf Sekundarstufe II wurden Nennungen zum Wald mit dem Themenraster (Kapitel 6) erfasst und

qualitativ und quantitativ ausgewertet. Die Bezeichnung «Nennungen zum Wald» ist in der vorliegenden Lehrmittelanalyse umfassend zu verstehen, d.h. darunter werden Texte, Abbildungen und Lernaufgaben zum Wald verstanden.

LEHRPLANANALYSE
Sekundarstufe I
Auf Sekundarstufe I in der Deutschschweiz wurde der Lehrplan 21 in den Fächern Wirtschaft-Arbeit-Haushalt, Räume-Zeiten-Gesellschaft sowie Natur & Technik analysiert. Bei der Analyse stand die Frage im Zentrum, welche Kompetenzen mit dem Lerngegenstand Wald bearbeitet werden könnten.

Da die offiziellen Lehrmittel der Sekundarstufe I in der Deutschschweiz sich ebenfalls auf den Lehrplan 21 stützen, sind die Resultate von Lehrmittelanalyse und Lehrplananalyse deckungsgleich.

Sekundarstufe II
Auf Sekundarstufe II wird an den gymnasialen Maturitätsschulen und Fachmittelschulen wird nach Lehrplänen unterrichtet, die vom Kanton erlassen oder genehmigt sind und sich auf die gesamt-schweizerischen Rahmenlehrpläne der EDK abstützen.

Für die Gymnasien gilt je nach Kanton ein kantonaler Lehrplan (z.B. Kanton Bern) oder ein schulspezifischer Lehrplan, der von den kantonalen zuständigen Behörden genehmigt werden muss (z.B. im Kanton Zürich). Für die Gymnasien wird der aktuell gültige «Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen» (9.6.1994) zurzeit überarbeitet. Aufgrund dieser Situation wurden in der vorliegenden Lehrplananalyse die vier aktuellsten gymnasialen Lehrpläne auf Nennungen zum Thema Wald in den Fächern Biologie, Geografie und W+R untersucht. Es sind dies der Lehrplan der Kantone Basel-Stadt (2018), Bern (2016), Solothurn (2014), und Aargau (2011).

Für die Berufsmaturitätsschulen wurde der «Rahmenlehrplan für die Berufsmaturität» (Bern, 2012) auf Nennungen zum Thema Wald in den Fächern TuU, W+R sowie Biologie untersucht. Für den Allgemeinbildenden Unterricht wurde der «Rahmenlehrplan für allgemeinbildenden Unterricht» (Bern, 2003) beigezogen, wobei dort der gesamte Lehrplan zu allen Aspekten analysiert wurde.

3.3.2 Romandie

SCHRIFTLICHE ONLINE-UMFRAGE VON LEHRPERSONEN
D'octobre 2020 à janvier 2021, le lien vers le questionnaire en ligne a été envoyé par e-mail auprès des enseignant-e-s du secondaire I (SI) (sciences de la nature, géographie, économie et droit) et du secondaire II (SII) (biologie, géographie, économie et droit). Nous avons opté pour une stratégie de diffusion ciblée sur des enseignant-e-s et personnes relais de nos réseaux suite à un échec auprès des directions d'école. Les personnes relais sollicitées sont des didacticiens et didacticiennes des disciplines concernées ainsi que la responsable de la filière culture générale des écoles professionnelles de la Romandie.

Au total, 64 questionnaires ont été enregistrés dont 53 complets, 4 incomplets et 6 vides. Seuls les 53 questionnaires entièrement complétés ont été analysés au cours de cette étude.

La répartition des questionnaires entre les degrés scolaires est la suivante :

- Secondaire I : 15
- Secondaire II : 35 (dont 7 des EP)
- Secondaire I + II : 3

La répartition des questionnaires entre les disciplines du SI est la suivante :

- Économie et droit : 1
- Géographie : 9
- Sciences naturelles : 9

La répartition des questionnaires entre les disciplines du SII est la suivante :

- Biologie : 17
- Culture générale : 2
- Économie et droit : 4
- Géographie : 14
- MP : 4

La répartition des questionnaires par rapport aux années d'enseignement est la suivante :

- Moins de 9 ans : 18
- De 9 à 19 ans : 20
- 20 ans ou plus : 15

TELEFONINTERVIEWS MIT LEHRPERSONEN
A partir du questionnaire en ligne, nous avons obtenu les adresses de 15 participant-e-s qui ont accepté d'effectuer un interview téléphonique. Nous avons ainsi sélectionné 6 de ces enseignant-e-s en fonction de leur discipline, du nombre d'années d'enseignement et du degré d'enseignement (SI ou SII). Étant donné qu'aucun-e enseignant-e de géographie du secondaire II ne s'était mis-e à disposition spontanément pour un interview, nous avons fait appel à un enseignant parmi nos connaissances. De plus, nous avons demandé à un enseignant formateur de l'institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP) de répondre à nos questions à propos des moyens d'enseignement et du contenu enseigné en culture générale. Au total, 8 interviews téléphoniques ont été réalisés durant les mois de mai et de juin 2021.

Ces entretiens nous ont permis principalement de confirmer les données collectées dans les questionnaires à propos des moyens d'enseignement et des contenus enseignés. De plus, ils nous ont permis de mieux cibler les besoins des enseignant-e-s au niveau de ces contenus.

LEHRMITTELANALYSE MIT THEMENRASTER
Les moyens d'enseignement analysés au secondaire I sont ceux produits par la CIIP (Moyens d'Enseignement Romand MER). La liste des moyens d'enseignement du secondaire II a été établie principalement grâce au questionnaire en ligne. Peu de ressources ont été mentionnées de manière systématique, car, le plus souvent, les enseignant-e-s du secondaire II construisent un support de cours personnalisé à partir de ressources non officielles. Ces dernières ont été relevées en tant qu'autres ressources d'enseignement.

LEHRPLANANALYSE
Afin d'obtenir plus d'informations sur la thématique au niveau du secondaire I et du secondaire II, nous avons analysé les 4 plans d'études suivants :

- Plan d'études romand (SHS pour la géographie (CIIP, 2010), SCN (CIIP, 2010), EED (CIIP, 2010) (en vigueur en tant que telle uniquement dans le canton de Vaud)
- Plan d'études cadre pour les écoles de maturité (CDIP, 1994)
- Plan d'études cadre pour la maturité professionnelle (CIIP, 2012)
- Plan d'études cadre pour l'enseignement de la culture générale dans la formation professionnelle (OFT, 2006)

Pour des raisons de simplification, nous avons décidé d'analyser le PEC pour les écoles de maturité de 1994 qui est en vigueur dans tous les cantons. Il faut toutefois garder à l'esprit qu'un nouveau plan d'études cadre pour cette filière est actuellement en consultation.

3.3.3 Tessin

SCHRIFTLICHE ONLINE-UMFRAGE VON LEHRPERSONEN

I questionari sono stati distribuiti ai docenti della scuola media e della scuola media superiore grazie alla collaborazione delle direzioni dei vari istituti, previa autorizzazione da parte dei rispettivi uffici. La procedura si è svolta senza particolari inghippi, grazie alla collaborazione del DECS e delle direzioni. Qualche difficoltà maggiore s'è manifestata per la formazione professionale. In seguito a una partenza ritardata della procedura di autorizzazione e alla maggiore eterogeneità di questo settore, solamente due questionari sono rientrati da questo settore, visto che entrambi concernono la geografia, nell'analisi dei dati sono stati integrati a quelli della geografia per il medio superiore.

In totale sono rientrati 107 formulari, 91 completi e 16 non completi. La ripartizione fra ordini scolastici è la seguente:

- Secondario I: 71
- Secondario II: 28 (di cui 2 formazione professionale)
- Secondario I +II: 1
- Non risposto: 7

La ripartizione fra materie nel secondario I è la seguente:

- Geografia: 31
- Scienze naturali: 39
- Geo + SN: 1

La ripartizione fra materie nel secondario II è la seguente:

- Biologia: 12
- Economia e Diritto: 5
- Geografia: 11 (di cui 2 dalla formazione professionale)

La ripartizione per anni di insegnamento è la seguente:

- Meno di 9 anni: 32
- Fra 9 e 19 anni: 40
- 20 o più anni: 33

TELEFONINTERVIEWS MIT LEHRPERSONEN

In totale 23 insegnanti hanno dato la loro disponibilità per l'intervista di approfondimento, fra questo sono state selezionate 10 persone, 6 dal secondario I, ripartite equamente fra la geografia e le scienze naturali e 4 dal secondario II, una per l'economia e diritto, una per la geografia, e due per la biologia. La persona del secondario II che insegna geografia, lavora nella formazione professionale. Nella selezione delle persone intervistate, oltre a una ripartizione fra materie e ordini scolastici, dove possibile, è pure stata presa in considerazione una distribuzione equa sulla base degli anni di esperienza professionale, come pure del sesso.

LEHRMITTELANALYSE MIT THEMENRASTER

Nella scuola ticinese, per le materie scelte per l'indagine, non vi è l'abitudine di lavorare con manuali didattici ufficiali. Sovente il materiale didattico viene preparato dalle e dagli insegnanti, a volte all'interno del gruppo di materia della propria sede. In alcuni casi all'interno di un gruppo di materia di una sede è possibile che si opti per un preciso manuale didattico. Queste scelte sono però autonomamente prese dai gruppi di materia di sede. Le interviste si sono rilevate uno strumento interessante per raccogliere informazioni in merito puntuali relative alle sedi di provenienza delle persone intervistate. Nonostante questa possibilità non è stato semplice stabilire quali manuali considerare per l'analisi, e i materiali selezionati sono a volte unicamente in una sola sede.

Foto: BAFU

LEHRPLANANALYSE

Per l'analisi dei piani di studio sono stati presi in considerazione il piano di studio della scuola dell'obbligo per il secondario I e i piani di studio delle materie considerate nella ricerca per il secondario II nella versione adottata per chi ha iniziato gli studi liceali nel 2020/2021. Vista la partecipazione unicamente di docenti di geografia, per il settore professionale è stato considerato il piano di studio di questa materia come presentato nel piano quadro per la maturità specializzata.

4 Resultate und Analyse

4.1 Deutschschweiz Sekundarstufe I

4.1.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen

INTEGRATION DES THEMAS «WALD» IM UNTERRICHT

Die Mehrheit der befragten Lehrpersonen gaben an, dass sie das Thema Wald in ihrem Unterricht behandeln, die konkreten Zahlen sind nicht repräsentativ, werden aber der Vollständigkeit halber angegeben:

- 6 von 12 befragten Lehrpersonen im Fach WAH (Wirtschaft-Arbeit-Haushalt)
- 12 von 17 befragten Lehrpersonen im Fach RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften)
- 10 von 13 befragten Lehrpersonen im Fach NT (Natur und Technik)

Diejenigen Lehrpersonen, welche das Thema im Unterricht nicht berücksichtigen, gaben dafür folgende Gründe an: Es sei nicht explizit im Lehrplan (Fach Wirtschaft-Arbeit-Haushalt), der Lehrplan sei sehr voll, deswegen müsse ausgewählt werden (alle drei Unterrichtsfächer), oder der Zeitdruck sei zu gross (alle drei Fächer).

BEARBEITETE INHALTE

Die Lehrpersonen gaben an, folgende Unterrichtsthemen im Zusammenhang mit Wald zu bearbeiten (die Kategorisierung stützt sich dabei auf das vorgegebene Themenraster (vgl. Kapitel 3.2 zu den Erhebungsinstrumenten):

Im Fach WAH (Wirtschaft-Arbeit-Haushalt):

- A2 Waldleistungen/Waldfunktionen: Waldfunktionen
- B1 Wald- und Forstwirtschaft: Wertschöpfungskette, Angebot und Nachfrage von Holz, Nachhaltigkeit, Produktionsprozesse vom Holz zum Stuhl
- C2 Leben im Wald: Essbare Pflanzen

Im Fach RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften):

- A2 Waldleistungen/Waldfunktionen: Waldfunktionen (Schutz, Lebensraum, Freizeit)
- B1 Wald- und Holzwirtschaft: Nachhaltigkeit
- B1 Wald- und Holzwirtschaft: Ressource Holz
- C1 Charakteristika von Wäldern: Stockwerke von Tropenwald, Höhen- und Vegetationszonen
- C2 Leben im Wald: Ökosystem, Aufbau Boden

Im Fach NT (Natur & Technik):

- A2 Waldleistungen / Waldfunktionen: Waldfunktionen
- C1 Charakteristika von Wäldern: Wälder in verschiedenen Vegetationszonen
- C2 Leben im Wald: Artenkenntnis, Tiere, Baumarten
- C2 Leben im Wald: Ökosystem, Nahrungsnetze, Nährstoffkreislauf
- C3 Waldgesundheit: Einflüsse des Menschen

		Gesellschaft					Ökonomie		Ökologie		
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3
SI	Natur und Technik		x						x	x	x
	Räume – Zeiten – Gesellschaft		x				x		x	x	
	Wirtschaft – Arbeit – Haushalt		x				x			x	

Tabelle 1: Von den Lehrpersonen auf Sekundarstufe I der Deutschschweiz genannte Unterrichtsinhalte. Bedeutung der Kategorien: A1) Bezug der Bevölkerung zum Wald, A2) Waldleistungen/Waldfunktionen, A3) Aspekte der Wald- und Holzpolitik, A4) Strategien und Massnahmen, A5 Spezialthemen; B1) Wald und Holzwirtschaft, B2) Spezialthemen wie Agroforstwirtschaft; C1) Charakteristika von Wäldern, C2) Leben im Wald, C3) Waldgesundheit

UNTERRICHTSZEIT ZUM THEMA WALD
Die Lehrpersonen, welche das Unterrichtsthema Wald berücksichtigen, gaben an, pro Schuljahr dafür zwischen 2 – 20 Lektionen aufzuwenden. Die Angaben der Lehrpersonen schwankten unabhängig vom unterrichteten Schulfach innerhalb dieser Bandbreite.

VERWENDETES UNTERRICHTSMATERIAL UND BEDARF AN WEITEREN MATERIALIEN
Neben den offiziellen Lehrmitteln (vgl. Kapitel 3.3.1 zur Lehrmittelanalyse) gaben die befragten Lehrpersonen an, folgende Unterrichtsmaterialien zu nutzen:

Im Fach WAH (Wirtschaft-Arbeit-Haushalt): wirtschaftentdecken.ch. Das Spiel / Website wurde als WAH4 in die Liste der übrigen Lehr-Lernangebote aufgenommen (vgl. Kapitel 4.1.3).

Im Fach RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften): Schweiz – Suisse – Svizzera – Svizra (Lehrmittelverlag Zürich); Weltatlas (EDK); Swisstopo.ch; Globe-swiss.ch; Infoflora.ch; Zeitschrift «Umwelt»; Kantonale Nutzungs- und Richtpläne. Die erstgenannten 5 Lehrmittel wurden in die Liste der übrigen Lehr-Lernangebote aufgenommen (vgl. Kapitel 4.1.3), für die letztgenannten beiden Materialien war dies nicht möglich, weil die Angaben zu unspezifisch waren.

Im Fach NT (Natur & Technik): Naturspuren (Lehrmittelverlag Zürich); Globe-swiss.ch; Infoflora.ch; Broschüren WWF, Greenpeace, Pro Natura. Die erstgenannten 3 Lehrmittel wurden in die Liste der übrigen Lehr-Lernangebote aufgenommen (vgl. Kapitel 4.1.3), für die letztgenannten Broschüren war dies nicht möglich, weil die Angaben zu unspezifisch waren.

In den folgenden Bereichen sahen die Lehrpersonen einen Bedarf an weiteren Materialien: Im Fach WAH (Wirtschaft-Arbeit-Haushalt) wünschten sich die befragten Lehrpersonen insbesondere Material zum Thema Recycling, um Wald und Wasser zu schützen; Material zu einheimischem Wald und Regenwald sowie Ideen zum Kochen im Freien. Ausserdem gaben mehrere Lehrpersonen an, keinen Bedarf an weiteren Materialien zu haben.

Im Fach RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften) sahen die Lehrpersonen einen Bedarf zum Ökosystem Wald, zu lokalen Pflanzen- und Tierarten, zur Artenvielfalt. Weiter wurde die Veränderung der Waldfläche der Schweiz als interessanter Aspekt hervorgehoben. Ausserdem fiel das Schlagwort Mensch-Umweltbeziehungen. Schliesslich wurde ein Bedarf an Material zu verschiedenen Waldfunktionen, insbesondere Schutzwald, genannt.

Im Fach NT (Natur und Technik) standen ebenfalls die beiden Themen Ökosystem Wald mit Tier- und Pflanzenarten sowie das Thema Waldfunktionen (hier mit dem Beispiel «Klimawandel und Wald») im Zentrum. Ausserdem genannt wurde das Schlagwort Palmöl sowie das Thema Arbeitsfelder im Wald (Förster).

Unabhängig von einzelnen Unterrichtsfächern formulierten die Lehrpersonen folgende Anforderungen an neues Unterrichtsmaterial: Erstens soll dieses aktuell, auf dem neuesten Stand sein. Zweitens sollen neue Materialien interdisziplinären Ansätzen folgen und das Wissen aus verschiedenen Schulfächern verknüpfen (bspw. Veränderung der Waldfläche seit der Industrialisierung, Schutzfunktion). Drittens soll neues Material interaktiv sein. Schliesslich wünschen sich die Lehrpersonen eine einfache praktische Handhabung.

RELEVANZ DES THEMAS
In den Fächern NT (Natur und Technik) sowie RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften) wurde das Thema Wald durchgehend als sehr relevant eingeschätzt, während im Fach WAH (Wirtschaft-Arbeit-Haushalt) die Einschätzungen diesbezüglich weit auseinandergingen.

Foto: Daria Göllnitz

4.1.2 Telefoninterviews mit Lehrpersonen

HALTUNGEN UND SICHTWEISEN VON LEHRPERSONEN ZUM THEMA WALD

Die Lehrpersonen, welche interviewt wurden, zeigten alle eine sehr positive Einstellung und viel Interesse am Thema Wald, nicht nur in ihrer Funktion als Lehrpersonen, sondern auch als Privatmenschen. Das Thema weckte in den Gesprächen fast immer als erstes die Assoziation Bäume, weniger andere Aspekte wie beispielsweise Biodiversität oder andere Produkte des Waldes (ausser Holz).

Im Unterricht sahen Sie insbesondere folgende didaktische Potentiale beim Thema Wald:

- Regionalbezug, Möglichkeit zur unmittelbaren Begegnung, Anschaulichkeit
- Möglichkeit zum ausserschulischen Lernen
- Möglichkeit zum interdisziplinären Arbeiten über mehrere Unterrichtsfächer hinweg

BEZUG ZU DEN ERGEBNISSEN AUS DER ONLINE-BEFRAGUNG

An konkreten Unterrichtsthemen mit Bezug zum Wald gaben die Lehrpersonen die gleichen Inhalte wie schon in der schriftlichen Befragung an, noch deutlicher wurde, wie eng sich die Lehrpersonen insgesamt bei ihrer Themenwahl resp. Jahresplanung an den aktuellen Lehrmitteln orientieren.

BEZUG ZU ERGEBNISSEN AUS DER LEHRMITTELANALYSE, INSBESONDERE ZU FESTGESTELLTEN, KLAR VORHANDENEN LÜCKEN IN DEN LEHRMITTELN

Bezüglich potentieller neuer Unterrichtsmaterialien äusserten die Lehrpersonen folgende Anforderungen: Ein starker Bezug zur Schweiz und – teilweise damit verbunden- Möglichkeiten zum ausserschulischen Lernen in der Region. Weiter wurde der Wunsch nach zukunftsgerichteten Fragestellungen und der Bezug zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung genannt. Schliesslich betonten die Lehrpersonen – wie schon in der schriftlichen Umfrage – die Vernetzung zwischen verschiedenen Unterrichtsfächern zu interdisziplinären Arbeiten, bei dem insbesondere auch die Ethik eine Rolle spielen sollten.

VORSTELLUNGEN UND ERFAHRUNGEN DER SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER ZUM THEMA WALD

Die Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler zum Thema wurden als sehr unterschiedlich eingeschätzt. Dabei scheint die Vorbildung aus der Primarschule und aus anderen Sekundarstufe I Fächern, aber auch die Urbanität der Schulorte eine Rolle zu spielen.

Das Interesse am Thema Wald scheint insgesamt aber zu bestehen an fast allen Facetten von Fortpflanzung und Wachstum von Pflanzen über essbare Pflanzen aus dem Wald bis hin zu Umweltthemen. Besonders spannend scheinen Exkursionen sowie interdisziplinäre Ansätze zu sein. Als weniger interessant aus Sicht der Schülerinnen und Schüler wurden Artenkenntnis oder das wissenschaftliche Erheben der Biodiversität auf einer bestimmten Fläche eingeschätzt.

4.1.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster

OFFIZIELLE LEHRMITTEL

Auf Sekundarstufe I in der Deutschschweiz gibt es einen Kanon von Lehrmitteln, welche in den letzten Jahren auf der Basis des Lehrplans 21 entwickelt wurden und die von der interkantonalen Lehrmittelzentrale ILZ anerkannt sind (vgl. Kapitel 3.3.1).

Hier werden diese offiziellen Lehrmittel für die Fächer WAH (Wirtschaft – Arbeit – Haushalt), NT (Natur und Technik) und RZG (Räume – Zeiten – Gesellschaften) auf ihre Inhalte zum Thema Wald analysiert.

- WAH1: Das WAH Buch (Schulverlag plus, Ausgabe 2019)
- WAH2: Alltagsstark (Westermann, Ausgabe 2020)
- WAH3: WAHandeln (St. Galler Lehrmittelverlag, Ausgabe 2018)

- NT1: Lehrmittel NaTech (Zürcher Lehrmittelverlag, Band 7: Ausgabe 2020, Band 8: Ausgabe 2020; Band 9: 2021)
- NT2: Lehrmittel Prisma (Klett & Balmer, Band 1: Ausgabe 2019; Band 2: Ausgabe 2020; Band 3: Ausgabe 2021)
- NT3: Erlebnis Natur und Technik (Westermann, Ausgabe 2019)
- RZG1: Diercke Geografie Schweiz (Westermann, Ausgabe 2018)
- RZG2: Weltsicht (Zürcher Lehrmittelverlag, Band 1: Ausgabe 2018; Band 2: Ausgabe 2019; Band 3: Ausgabe 2020)
- RZG3: Durchblick Geografie – Geschichte (Westermann, Ausgabe 2016)

In allen Lehrmitteln der Fächer RZG und NT wird das Thema Wald aufgegriffen, hingegen wird das Thema in keinem der drei WAH-Lehrmittel aufgegriffen. Wie sich Häufigkeiten, mit denen das Thema in den Lehrmitteln aufgegriffen wird, auf die Kategorien Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie verteilen, zeigt die untenstehende Abbildung 1: In den Lehrmitteln des Faches RZG (Räume-Zeiten-Gesellschaften) finden sich vorwiegend Inhalte aus den Kategorien A: Gesellschaft und B: Ökonomie. In den Lehrmitteln des Faches NT (Natur und Technik) beziehen sich die meisten Inhalte auf Kategorie C: Ökologie.

Die drei Kategorien A: Gesellschaft, B: Ökonomie und C: Ökologie können nach einzelnen Unterkategorien (A1, A2, A3, ...) aufgelöst werden. Dabei zeigt sich, dass zur

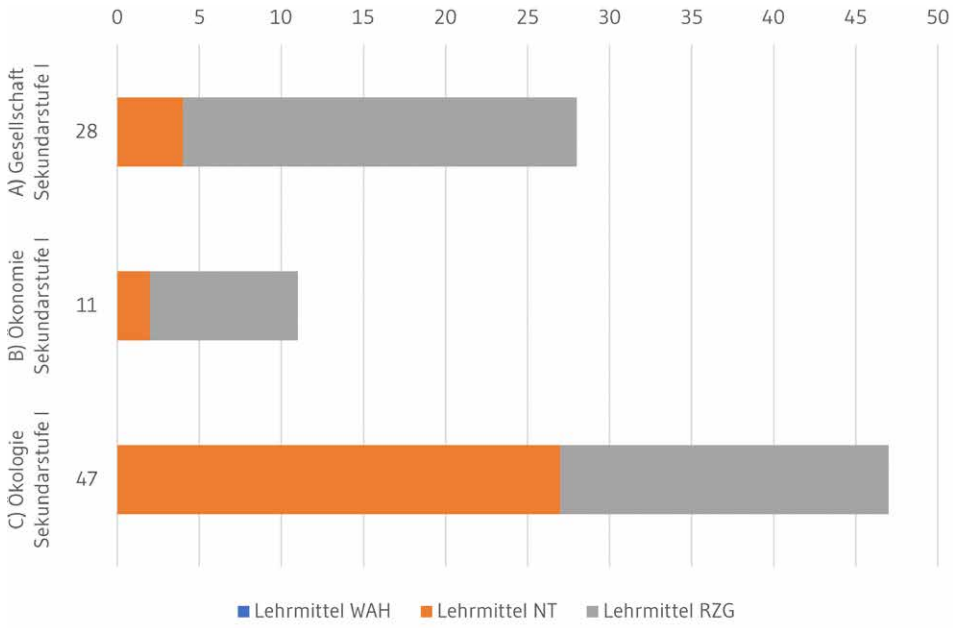

Abbildung 1: Häufigkeit, mit der Kategorien des Themas Wald in den Lehrmitteln aufgegriffen werden (Anzahl Codes).

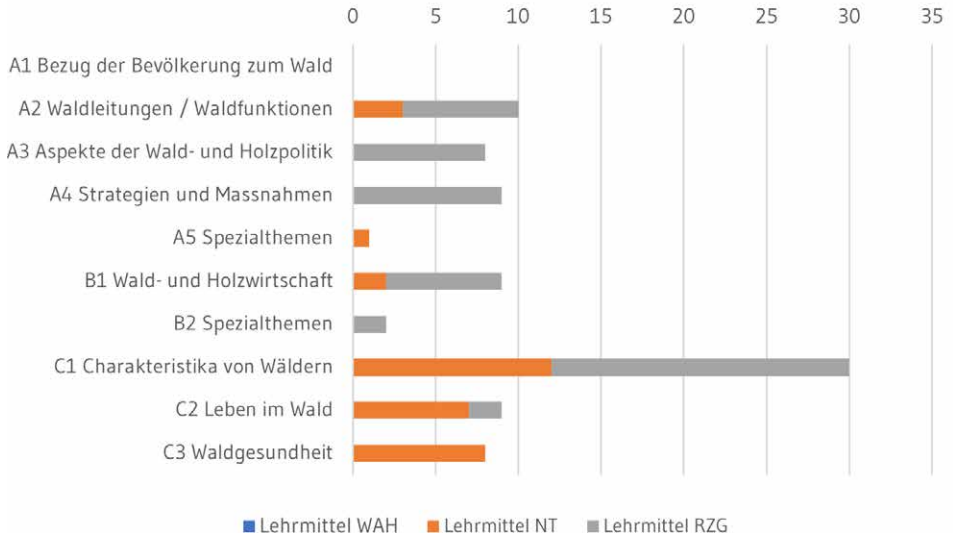

Abbildung 2: Häufigkeit, mit der Unterkategorien des Themas Wald in den Lehrmitteln aufgegriffen werden (Anzahl Codes).

Unterkategorie A1: Bezug der Bevölkerung zum Wald überhaupt kein Material in den offiziellen Lehrmitteln besteht, während es für alle anderen Unterkategorien Materialien in den Lehrmitteln aus den Fächern NT (Natur und Technik) und/oder RZG (Räume – Zeiten – Gesellschaften) gibt.

Schliesslich können die Unterkategorien aufgelöst werden in Unter-Unterkategorien (A1.1, A1.2, usw.). Jetzt zeigt sich, dass es zu ungefähr einem Drittel der Unter-Unterkategorien kein Unterrichtsmaterial in den offiziellen Lehrmitteln gibt. Details, was genau zu den einzelnen Unter-Unterkategorien in den Lehrmitteln steht, lässt sich aus dem Themenraster im Kapitel 6 herauslesen.

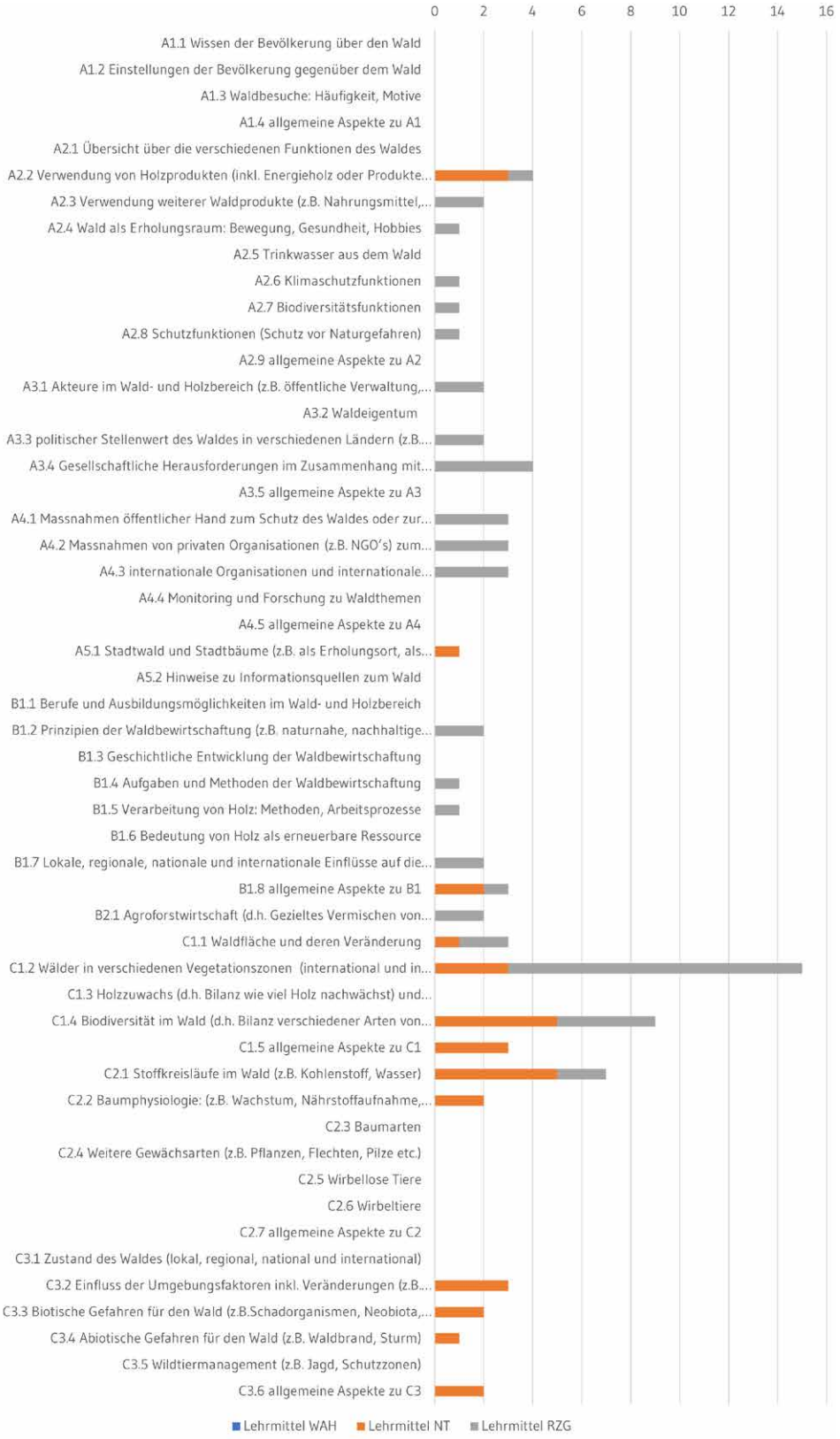

Abbildung 3: Häufigkeit, mit der Unter-Unterkategorien des Themas Wald in den Lehrmitteln aufgegriffen werden (Anzahl Codes).

ÜBRIGE LEHR-LERNANGEBOTE
Hier werden die folgenden übrige Lehr-Lernangebote, von welchen Lehrpersonen in der schriftlichen Umfrage angegeben hatten, dass sie diese für ihren Unterricht zum Thema Wald nutzen (vgl. Kapitel 2.3.1), analysiert:

Unterrichtsmaterialien:

- WAH4: wirtschaftentdecken.ch
- NT4: Naturspuren (Lehrmittelverlag Zürich)
- NT5: Globe-swiss.ch
- NT6: Infoflora.ch
- RZG4: Schweiz – Suisse – Svizzera – Svizra (Lehrmittelverlag Zürich); «Burri»
- RZG5: Weltatalas (EDK)
- RZG6: Swisstopo

Die Abbildungen 4 und 5 zeigen, dass sich die Unterrrichtsmaterialien vorwiegend auf Kategorie C: Ökologie beziehen, und innerhalb dieser Kategorie primär auf C2: Leben im Wald (also beispielsweise Tier- und Pflanzenarten im Wald).

Weiter ist aus den Abbildungen 4 und 5 erkennbar, dass das Spiel «Wirtschaft entdecken» (wirtschaftentdecken.ch) sowohl gesellschaftliche als auch ökonomische Aspekte (Kategorien A und B) aufgreift. Es geht in dem Planspiel darum, eine Sägerei zu führen.

4.1.4 Lehrplananalyse

Die Lehrplananalyse dient dazu aufzuzeigen, in welchen Kompetenzbereichen der Lerngegenstand Wald im Lehrplan 21 der Fächer Natur & Technik, Wirtschaft-Arbeit-Haushalt sowie Räume-Zeiten-Gesellschaften verankert werden könnte.

Im Fach Natur & Technik bietet sich Kompetenzbereich NT.9: Ökosysteme erkunden an. In den einzelnen Kompetenzen dieses Kompetenzbereichs geht es explizit auch um terrestrische Ökosysteme, um Bodeneigenschaften und Zeigereigenschaften von Pflanzen, um Nährstoffkreisläufe, um Naturnutzung und um Naturschutz. Ausserdem sind Bezüge zu Kompetenzbereich NT.8: Fortpflanzung und Entwicklung analysieren denkbar.

Im Fach Wirtschaft-Arbeit-Haushalt bieten sich grundsätzlich die drei Kompetenzbereiche für Bezüge zum Lerngegenstand Wald an. Kompetenzbereich WAH.1: Produktions- und Arbeitswelten erkunden, in dem es explizit auch um die Produktion von Gütern geht; Kompetenzbereich WAH.2: Märkte und Handel verstehen, in dem unter anderem Marktwirtschaftliche Prinzipien, Wirtschaftskreisläufe und Ressourcen the-

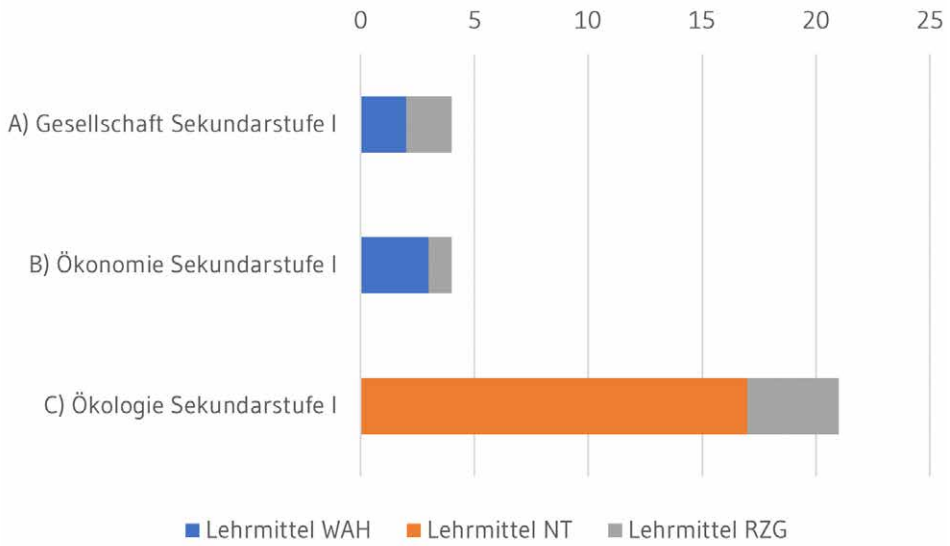

Abbildung 4: Häufigkeit, mit der Kategorien des Themas Wald in den übrigen Unterrichtsmaterialien aufgegriffen werden (Anzahl Codes).

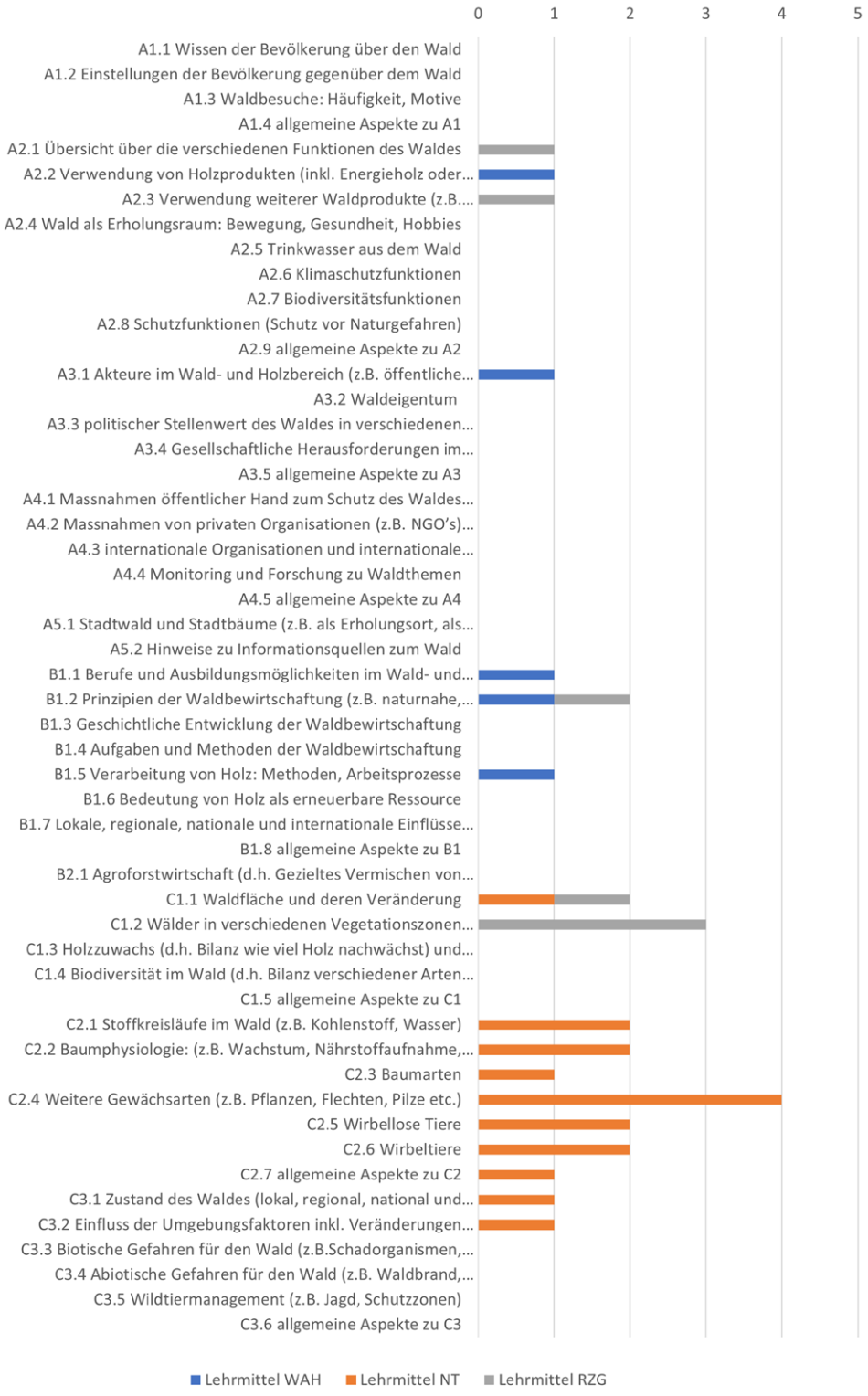

Abbildung 5: Häufigkeit, mit der Unter-Unterkategorien des Themas Wald in den übrigen Unterrichtsmaterialien aufgegriffen werden (Anzahl Codes).

matisiert werden; Kompetenzbereich WAH.3: Konsum gestalten, in welchem unter der Produktelebenszyklus im Zentrum steht, aber auch eigene Konsumentscheidungen hinterfragt werden.

Im Fach Räume-Zeiten-Gesellschaften kann der Lerngegenstand Wald offensichtlich mit Kompetenzbereich RZG.3 Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren verknüpft werden: Hier werden explizit der Regenwald, aber auch Kulturlandschaftswandel in der Schweiz, Folgen der Nutzung natürlicher Systeme wie beispielsweise Waldrodung, Plantagenwirtschaft, aber auch Landschaftsschutz und nachhaltige Raumentwicklung thematisiert.

4.1.5 Gesamtbilanz aller Resultate

Sowohl die schriftliche Umfrage wie auch die mündlichen Interviews mit Lehrpersonen auf Sekundarstufe I der Deutschschweiz haben gezeigt, dass die Lehrpersonen folgende konkreten Wünsche zu neuem Unterrichtsmaterial zum Lerngegenstand Wald haben:

- Neues Material soll interdisziplinären Ansätzen folgen und das Wissen aus verschiedenen Schulfächern verknüpfen (bspw. Veränderung der Waldfläche seit der Industrialisierung, Schutzfunktion), dabei soll insbesondere auch Ethik einbezogen werden
- Neues Material soll zukunftsgerichtete Fragestellungen anbieten, die den Grundsätzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung folgen
- Material soll einen direkten Bezug zur Schweiz haben und Möglichkeiten zum ausserschulischen Lernen in der eigenen Region bieten

Bei der Analyse von Lehrmitteln und Lehrplan 21 sticht insbesondere heraus, dass bei der gesellschaftlichen Bedeutung des Waldes eine Lücke besteht. Weiter fällt auf, dass (natürlich) in den Schulfach-spezifischen Lehrmitteln der interdisziplinäre Zugang normalerweise fehlt und dass insbesondere im Fach Räume-Zeiten-Gesellschaften der Lerngegenstand Wald immer wieder im Kontext von anderen Kontinenten und Klimazonen angesprochen wird, dabei aber nicht immer der Bezug zur eigenen Region hergestellt wird.

Eine zentrale Fragestellung, um welche sich neues Unterrichtsmaterial drehen könnte, ist «Welchen Wald wollen wir?» oder «Was ist uns Wald wert?». Unter einer solchen Fragestellung könnten Themen wie Biodiversität (z.B. Mittelwald auf dem Hönggerberg) oder regionale Agroforstwirtschaft (z.B. Kastanien in der Zentralschweiz und im Tessin) vertieft beleuchtet werden. Damit könnten einerseits die Bedürfnisse der Lehrpersonen nach interdisziplinärem Material, Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Möglichkeit zum ausserschulischen Lernen berücksichtigt werden, andererseits könnte auch die Lücke in Lehrmitteln/Lehrplan nach der gesellschaftlichen Bedeutung des Waldes bearbeitet werden.

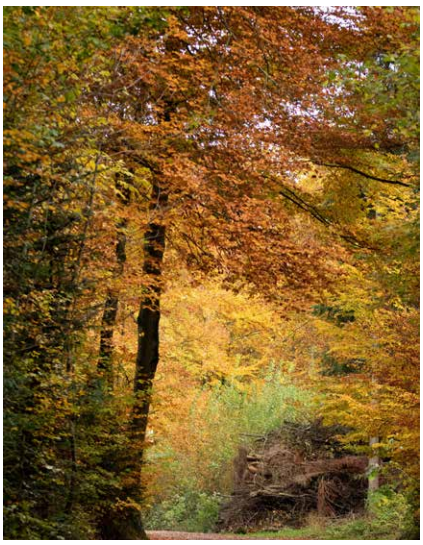

Foto: Daria Göllnitz

4.2 Deutschschweiz Sek II

4.2.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen

Auf der Sekundarstufe II in der Deutschschweiz haben Lehrpersonen an der schriftlichen Befragung wie folgt teilgenommen:

- Gymnasium insgesamt 47 Lehrpersonen: 22 Biologie, 12 Geografie und 13 W+R
- Berufsbildung und Berufsmaturität insgesamt 13 Lehrpersonen: Fachmittelschule (FMS) Bio 3, Berufsmaturität (BM) W+R =6, BM TuU 3 und BM Geo 1, und Allgemeinbildender Unterricht für Erwachsene (ABU) 4 Lehrpersonen.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse kurz zusammengefasst, eingeordnet und interpretiert. Weitergehende Angaben zu den Untersuchungen und Ergebnissen liegen in den jeweiligen Berichten im separaten Ordner D-SekII vor.

GYMNASIUM
An Gymnasien wird das Thema Wald in den Fächern Biologie und Geografie von über 90% der Lehrpersonen im Fachunterricht einbezogen, im Fach W+R nur von 15%.

Fach Biologie
Aus Sicht der befragten Lehrpersonen liegen für das Fach Biologie die wichtigsten Inhalte zum Wald in der Kategorie C Ökologie (89 Nennungen) vor, wobei Aspekte zu C2 Leben im Wald mit 41 Nennungen (v.a. zu Nahrungsketten, Stoffkreisläufen, Artenkenntnis und Waldboden), C1 Charakteristika von Wäldern mit 37 Nennungen (v.a. zu Sukzession, Artenvielfalt und Ökosystemleistungen) und C3 Waldgesundheit mit 11 Nennungen (v.a. zu biotischen und abiotischen Faktoren) am häufigsten ge-

nannt werden. Im Unterricht werden kaum Inhalte zu den Kategorien A Gesellschaft (4 Nennungen) und B Ökonomie (1 Nennung) behandelt. Durchschnittlich werden im Fach Biologie 7.5 Lektionen pro Jahr für Inhalte zum Thema Wald eingesetzt, wobei die Angaben von 2 bis 19 Lektionen schwanken. Biologielehrpersonen verwenden im Unterricht gymnasiale Lehrmittel (z.B. Natura 9-12) und stellen eigene Unterrichtsdossier zusammen mithilfe von aktuellen Informationen aus Publikationen und Links, insbesondere vom BAFU (z.B. www.wald-vielfalt.ch/walderlebnis) und von WSL. Bedarf an Unterrichtsmaterialien besteht vorwiegend zu den Inhalten Wald und Klimawandel (4 Nennungen), nachhaltige Forstwirtschaft (3 Nennungen) und Waldentwicklung früher-heute-zukünftig (3 Nennungen) sowie zu BNE und Schweizer Wald, Biodiversität, Symbiosen, Nahrungsnetz und Wald als Kohlenstoffsenke in Form von aktuellen Studien (Einzelnennungen).

Auf der persönlichen Ebene hat das Thema Wald für 55% Biologie-Lehrpersonen (12 von 22) eine wichtige Bedeutung, v.a. für die Bereiche Freizeit/(Nah-)Erholungsraum und Natur- und Lebensraum (je 9 Nennungen), als Schutzwald (2 Nennungen) sowie Nahrung, Rohstoff, Luft und Klima, Biodiversitätsprobleme bei «falscher» Nutzung und Wildnis in unserer Nähe (Einzelnennungen). Demgegenüber hat auf der Unterrichtsebene das Thema Wald für 27% der Biologie-Lehrpersonen (6 von 22) eine grosse Bedeutung, v.a. als Beispiel für ein Ökosystem (6 Nennungen), als Bezug zum Lebensraum der SchülerInnen (3 Nennungen) sowie zum Aufbau der Artenkenntnisse von Bäumen und Büschen und als Beispiel für den Begriff Nachhaltigkeit (Einzelnennungen). Je 2 Lehrpersonen stufen die Bedeutung des Themas Wald für den Biologieunterricht als mittel, resp. als wenig bedeutend ein. Auf gesellschaftlicher Ebene finden 59% Biologie-Lehrpersonen (13 von 22) das Thema Wald wichtig, v.a. für die Bereiche Erholungsgebiet (4 Nennungen), Lebensraum für Wildtiere (3 Nennungen), Rohstofflieferant, Schutzfunktion bei Naturgefahren und CO_2-Senke (je 2 Nennungen) sowie Wasserhaushalt, Artenschutz und Sensibilisierung für Naturschutz (Einzelnennungen). Ergänzend bringen Biologielehrpersonen an, dass sich das Thema Wald für Exkursionen im Nahraum eignet, sich aber Lehrpersonen häufig zu wenig kompetent fühlen, um im Wald zu unterrichten und das 2-Lektionenfach wenig Spielraum für das Lernen im Freien bietet.

Fach Geografie

Im Fach Geografie verteilen sich die unterrichteten Inhalte zum Thema Wald relativ gleichmässig mit 27 Nennungen zu A Gesellschaft, 25 Nennungen zu C Ökologie und 6 Nennungen zu B Ökonomie. Am häufigsten werden im Geografieunterricht Inhalte zu A2 Waldleistungen/Waldfunktionen mit 19 Nennungen (v.a. zu Schutzfunktion, Klimawandel), C1 Charakteristika von Wäldern mit 16 Nennungen (v.a. zu Raumplanung/Entwicklung der Waldflächen) und A3 Wald- und Holzpolitik mit 6 Nennungen (v.a. Abholzung Regenwald) behandelt. Durchschnittlich werden im Fach Geografie 4 Lektionen pro Jahr für Inhalte zum Thema Wald eingesetzt, wobei die Angaben von 2 bis 19 Lektionen schwanken. Geografielehrpersonen verwenden im Unterricht gymnasiale Lehrmittel und stellen eigene Unterrichtsdossier zusammen mithilfe von aktuellen Informationen aus Publikationen und Links, insbesondere vom BAFU (z.B. Zeitschrift «die umwelt» und diverse Webseiten). Bedarf an Unterrichtsmaterialien besteht vorwiegend zu Inhalten wie Holz und Rohstoff, Schweizer Wald, Waldnutzung und -pflege sowie Verbuschung (Fallbeispiele), wobei diese modular einsetzbar sein sollten und in Form von aktuellen Statistiken, Bildvergleichen (früher-heute) und als E-Learning-Angebot erwünscht werden (alles Einzel-Nennungen). Zudem würden Exkursionsangebote (à la «Wege durch die Wasserwelt» vom Hydrologischen Atlas der Schweiz; https://hydrologischeratlas.ch/produkte/exkursionen) begrüsst, da in der Schweiz der Wald überall nahe liegt und so die multifunktionale Bedeutung des Waldes vor Ort erkennbar gemacht werden könnte.

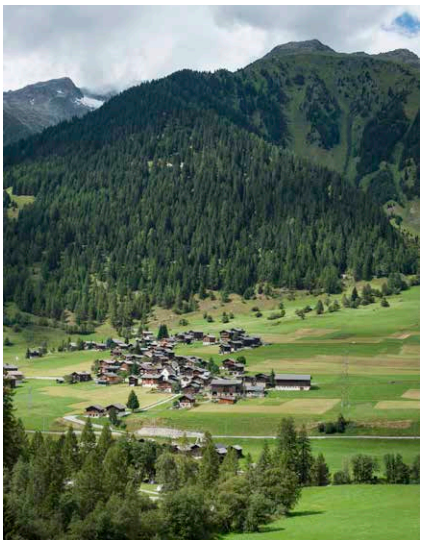

Foto: Flurin Bertschinger / Ex-Press / BAFU

Auf der persönlichen Ebene hat das Thema Wald für 58% Geografie-Lehrpersonen (7 von 12) eine wichtige Bedeutung, v.a. für die Bereiche Freizeit/(Nah-)Erholungsraum (9 Nennungen) sowie grüne Lunge der Erde, Landschaftsbild, Einfluss auf alle Lebensbereiche und Wald als Naturraum (Einzelnennungen). Demgegenüber hat auf der Unterrichtsebene das Thema Wald für 42% Geografie-Lehrpersonen (5 von

12) eine wichtige Bedeutung, v.a. als Beispiel für Vernetzungen in einem Ökosystem, insbesondere dem Mensch-Umwelt-System (7 Nennungen). 3 von 12 Lehrpersonen stufen das Thema Wald nicht ausreichend bedeutend für ein alleinstehendes Thema im Geografieunterricht ein. Auf gesellschaftlicher Ebene finden 58% Geografie-Lehrpersonen (7 von 12) das Thema Wald wichtig, v.a. für die Bereiche Freizeit/(Nah) Erholungsraum (10 Nennungen), CO_2-Senke (5 Nennungen), Biodiversität, Schutzfunktion bei Naturgefahren und wirtschaftliche Produktion (je 3 Nennungen) sowie Ökosystem, Rückzugsort für Wildtiere und Ressource Holz (Einzelnennungen).

Fach W+R
Im Fach W+R liegen die wichtigsten Inhalte zum Thema Wald in der Kategorie A Gesellschaft und B Ökonomie (je 6 Nennungen), wobei v.a. B1 Wald und Holzwirtschaft (6 Nennungen) und A2 Waldleistungen/Waldfunktionen (3 Nennungen) behandelt werden. Inhalte zur Ökologie (1 Nennung) werden kaum behandelt. Durchschnittlich werden im Fach W+R zwei Lektionen pro Jahr für Inhalte zum Thema Wald eingesetzt, wobei keine Lehrperson mehr als 4 Lektionen verwendet. W+R-Lehrpersonen, welche das Thema Wald nicht behandeln, begründen dies mit dem Fehlen des Themas Wald im Lehrplan und in Lehrmitteln. Lehrpersonen, welche Inhalte zum Wald umsetzen verwenden hierzu gymnasiale Lehrmittel sowie verschiedene Webseiten. Bedarf an Unterrichtsmaterialien besteht vorwiegend zu den Inhalten Forstwirtschaft (4 Nennungen), Holz als Rohstoff, Ökologie und Ökonomie und Wald als Wirtschaftsfaktor (alle je 2 Nennungen) oder Waldnutzung, Waldsterben und CO_2-Absorption (alle je eine Nennung).

Auf der persönlichen Ebene hat das Thema Wald für 31% W+R-Lehrpersonen (4 von 13) eine wichtige Bedeutung, v.a. für die Bereiche Freizeit/(Nah-)Erholungsraum (11 Nennungen), Lebens- und Rückzugsraum für Wildtiere (3 Nennungen) sowie nachhaltige wirtschaftliche Nutzung, Landschaftsbild sowie als wichtige Grundlage des ökologischen Gleichgewichts (Einzelnennungen). Demgegenüber hat auf der Unterrichtsebene das Thema Wald für keine der 13 W+R-Lehrpersonen eine wichtige Bedeutung. Für je 4 Lehrpersonen hat das Thema Wald eine kleine Bedeutung für den W+R-Unterricht, für eine Lehrperson eine mittlere Bedeutung. Trotzdem werden mögliche Bezüge im W+R-Unterricht zum Thema Wald eingebracht, beispielsweise innerhalb der Themenbereiche Wirtschaftszweig/Produktionsfaktor, Nachhaltigkeit und Umweltökonomie (z.B. Littering, Abholzung des Regenwaldes). Auf gesellschaftlicher Ebene finden 38% W+R-Lehrpersonen (5 von 13) das Thema Wald wichtig, v.a. für die Bereiche Freizeit/(Nah) Erholungsraum (6 Nennungen), nachhaltige wirtschaftliche Nutzung als Ressource (4 Nennungen), Lebensraum und CO_2-Senke (je 3 Nennungen), Biodiversität (2 Nennungen) und Luftqualität (Einzelnennung).

BERUFSMATURITÄT (BM)
In der Berufsmaturität (BM) werden Inhalte zum Thema Wald vorwiegend im Fach Technik und Umwelt (TuU) in der Kategorie C Ökologie (10 Nennungen) zu Aspekten wie Ökosystem, Kreislaufsystem behandelt und weniger zu den Kategorien A Gesellschaft (3 Nennungen) und B Ökonomie (2 Nennungen). Im Fach W+R werden weniger Inhalte zum Thema Wald behandelt (1-2 Nennungen je Kategorie A, B und C). An der BM werden in beiden Fächern zusammen durchschnittlich 5 Jahreslektionen für Inhalte zum Thema Wald eingesetzt, wobei die Angaben von 2 bis 9 Lektionen schwanken. Lehrpersonen beider Fächer verwenden im Unterricht Fach-Lehrmittel (z.B. Compendio) und aktuelle Medienbeiträge (z.B. Filme von SRF, YouTube) und stellen eigene Unterrichtsunterlagen zusammen mithilfe von aktualitätsbezogenen Informationen aus Publikationen und Links, z.B. von BAFU, Pro Natura. Bedarf an Unterrichtsmaterialien besteht zu den Inhalten Ökosystemleistungen des Waldes (inkl. Boden), neuartige Waldschäden, aktuelle Beiträge von FachexpertInnen, Bezüge zwischen Wald und Jugend und Exkursionsführer (Einzelnennungen). Auf der persönlichen Ebene wird dem Wald eine grosse Bedeutung zugeordnet mit Aspekten wie Erholungs-, Lebens- und Naturraum, Nutzung von Holz und Klima. Auf der Unterrichtsebene erhält das Thema Wald aus Sicht der BM-Lehrpersonen zu wenig Bedeutung, aus zeitlichen Gründen und weil kein Wald in der Nähe der Schule liegt. Für W+R-Lehrpersonen kann der Wald als Beispiel für Bezüge zur Ökologie bedeutend

sein. Auf gesellschaftlicher Ebene wird der Wald als bedeutend beurteilt mit Aspekten wie Erholungs- und Nutzungsraum für den Menschen, Güter und Dienstleistungen (z.B. Wasser, Holz), Sauerstoffproduktion und Lebensraum für Pflanzen und Tiere (5 Nennungen) sowie Ökologie und Ressource für nachhaltiges Bauen mit Bezug zu Klimaschutz (Einzelnennungen).

Foto: Daria Göllnitz

ALLGEMEINBILDENDER UNTERRICHT (ABU)
Im Allgemeinbildenden Unterricht (ABU) der Berufsschulen werden Inhalte zum Thema Wald vorwiegend in den beiden Kategorien A Gesellschaft und C Ökologie (je 3 Nennungen) und weniger in der Kategorie B Ökonomie (1 Nennung) behandelt. Im ABU werden durchschnittlich 4.5 Jahreslektionen für Inhalte zum Thema Wald eingesetzt, wobei die Angaben von 2 bis 9 Lektionen schwanken. ABU-Lehrpersonen verwenden im Unterricht v.a. das Lehrmittel Future Perfect, stellen eigene Unterrichtsmaterialien zusammen und setzen aktuelles Bild- und Filmmaterial ein. Bedarf an Unterrichtsmaterialien besteht vorwiegend zu den Inhalten Wald als (sensibler) Lebensraum für Mensch und Tier in der Schweiz (2 Nennungen), Zusammenhänge zwischen Wald und Stadt, Wald als Erholungsgebiet (Einzelnennungen). Auf der persönlichen Ebene wird dem Wald eine grosse Bedeutung zugeordnet mit Verweis auf den Erholungsraum Wald. Auf der Unterrichtsebene wird dem Wald auch eine grosse Bedeutung zugeordnet mit Aspekten wie Sauerstoffproduktion grosser Wälder (z.B. Regenwald) und Lernen durch Erleben (und nicht nur über Wissen ansammeln). Auf gesellschaftlicher Ebene wird der Wald als bedeutend beurteilt mit Aspekten wie Sauerstoffproduktion und BNE.

		Gesellschaft					Ökonomie		Ökologie		
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3
SII	Gymnasium Biologie	o	x	x	x	o	x	o	**x**	**x**	**x**
	Gymnasium Geografie	o	**x**	**x**	x	o	x	x	**x**	x	x
	Gymnasium W+R	o	x	x	x	o	x	o	x	o	o
	Berufsbildung Berufsmaturität	o	x	x	x	o	x	o	**x**	**x**	x
	Berufsbildung Allgemeinbildender Unterricht	o	**x**	x	o	o	x	o	**x**	x	o

Tabelle 2: Übersicht zu waldbezogenen Unterrichtsinhalten in den Kategorien Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt in ausgewählten Fächern der Sekundarstufe II in der Deutschschweiz (**x** = mehr als 50%, x = 1-50%, o = kommt nicht vor). Bedeutung der Kategorien: A1) Bezug der Bevölkerung zum Wald, A2) Waldleistungen/Waldfunktionen, A3) Aspekte der Wald- und Holzpolitik, A4) Strategien und Massnahmen, A5 Spezialthemen; B1) Wald und Holzwirtschaft, B2) Spezialthemen wie Agroforstwirtschaft; C1) Charakteristika von Wäldern, C2) Leben im Wald, C3) Waldgesundheit

4.2.2 Interviews mit Lehrpersonen (Telefon- und Videokonferenzen)

Insgesamt wurden 8 Lehrpersonen (5 Frauen, 3 Männer) der Sekundarstufe II per Zoom im Frühling 2021 mit dem Leitfragebogen (im separaten Ordner D-SekII) interviewt. Vier Lehrpersonen hatten 5-10 Jahre Berufserfahrung und vier Lehrpersonen mehr als 15 Jahre. Im Folgenden werden die Ergebnisse aus den Interviews nach den Fächern und dort nach den vier Teilen im Leitfragebogen gegliedert.

GYMNASIUM
Fach Biologie
Für das Fach Biologie am Gymnasium (zwei interviewte Lehrpersonen) sind wichtige Inhalte zum Thema Wald Biodiversität, ökologische Stoffkreisläufe, Trophieebenen, Sukzession, Nutzwald versus naturbelassener Wald sowie Waldfunktionen. Wichtig ist den Lehrpersonen, dass dabei auch der nahe Wald erkundet und einbezogen wird, beispielsweise mit Sinneswahrnehmungen, z.B. zum Klimawandel mit Wahrnehmung der kühleren Lufttemperaturen beim Eintritt in den Wald. Obschon Wälder nahe an Gymnasien liegen, werden diese nicht von allen Lehrpersonen im Unterricht einbezogen. Gemäss den interviewten Lehrpersonen werden Inhalte zum Wald im Grundlagenfach Biologie aus zeitlichen Gründen eher kurz und pragmatisch im Thema Ökologie behandelt. Im Schwerpunkt- und Ergänzungsfach ermöglicht der Lehrplan mehr Gestaltungsmöglichkeiten.

Für das Fach Biologie besteht aus Sicht der interviewten Lehrpersonen ein breites Angebot an Lehrmitteln zum Thema Wald, z.B. in den Biologielehrmitteln, Publikationen von Pro Natura, WWF, BAFU und WSL. Das Entwickeln eines neuen Lehrmittels zum Thema Wald ist daher für beide Lehrpersonen nicht nötig. Ergänzend zum bestehenden Angebot wären einzig Lernangebote mit praktischen Arbeiten direkt im Wald oder interdisziplinär ausgerichtet Materialien zum einheimischen Ökosystem Wald hilfreich. Zu beachten sei auch, dass viele Unterrichtsmaterialien zum Thema Wald für die Sekundarstufe I vorliegen und weiterführende und vertiefende Unterlagen für die Sekundarstufe II meist fehlen, z.B. zum stark aufkommenden Thema «Kommunikation zwischen Pflanzen durch Pheromone». Die aus der Lehrmittelanalyse gefundenen inhaltlichen Lücken (wie Holzwirtschaft, Holz als erneuerbare Ressource, Waldbewirtschaftung) werden im Biologieunterricht angeblich nicht behandelt oder mit Beiträgen aus zusätzlichen Broschüren von WWF, Birdlife, Pro Natura, WSL ergänzt. Insbesondere zu ausserschulischem Lernen liegen von der WSL Vorlagen für kleine Forschungsprojekte mit gymnasialen Klassen vor.

Die beiden Lehrpersonen vom Gymnasium stellen grosse Unterschiede zwischen dem Wissensstand der Schülerinnen und Schüler zum Thema Wald fest. Meistens liegen jedoch geringe biologische Vorkenntnisse zum Thema Wald vor und Artenkenntnisse fehlen meist völlig, obschon das Thema Wald meist schon in früheren Schuljahren behandelt wurde. Daher stellt dies für die Lehrpersonen auch kein Hindernis dar, Wald als Thema nochmals zu behandeln. Gewisse Themen wie Regenwaldzerstörung sind den Schülerinnen und Schülern jedoch bekannt, tiefgründig fundierte und vernetzende Informationen fehlen jedoch auch hier.

Fach Geografie
Für das Fach Geografie am Gymnasium (zwei interviewte Lehrpersonen) sind wichtige Inhalte zum Thema Wald Veränderungen des Waldes durch den Klimawandel, zukunftsorientierter Umgang mit dem Wald, Waldfunktionen (z.B. Schutzwald), Forstwirtschaft in Bergkantonen, Holzschnitzel als alternativer Brennstoff, ökologische Aspekte (z.B. Biodiversität, Luft- und Wasserqualität), Stadtentwicklung und Raumplanung (z.B. bezüglich Klimawandel, Erholung, Urban Gardening) oder Desertifikation bezüglich Abholzung und Wasserhaushalt. Für beide Lehrpersonen ist der Wald sehr wichtig im Thema Vegetationszonen der Erde, im Thema Naturgefahren und in der Regionalgeografie (z.B. Kenia, Russland), wo sie die meisten der oben erwähnten Aspekte dem Fach Geografie entsprechend interdisziplinär behandeln. Inhalte zum Wald werden je nach Lehrperson unterschiedlich umfassend behandelt, weil das Thema Wald im Lehrplan nicht vorkommt, in Lehrmitteln nur wenig vertieft wird und die Geografie am Gymnasium zu wenig Lektionen hat. Aus diesem Grund sei auch wichtig, dass andere Fächer auch waldbezogene Inhalte behandeln, z.B. Artenkenntnisse in der Biologie oder Aspekte zum Holzpreis im Fach W+R.

Bedarf nach Unterrichtsmaterial zum Thema Wald besteht im Fach Geografie vor allem bezüglich wissenschaftlich basierten, aktuellen, einfach (digital) zugänglichen und übersichtlichen Materialien in Form von Bildern, Karten, Grafiken und Statistiken, um die oben genannten Themen fundiert und aktuell behandeln zu können.

Bezüglich den Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zum Thema Wald meinen beide Lehrpersonen, dass die Schülerinnen und Schüler meist keine fundierten Kenntnisse mitbringen – «Wald ist einfach Wald». Einzig beim Thema Regenwald wird deutlich, dass sich die Schülerinnen und Schüler dieses Gebiet als sehr fruchtbar vorstellen und dann über die Auswirkungen einer Abholzung überrascht sind. Die Schülerinnen und Schüler seien zudem interessiert, wenn es um den Wald geht, vor allem, wenn Aspekte des Waldes in Zusammenhang mit Emotionen (z.B. Abholzung des Regenwaldes) und mit einem problemorientierten Ansatz (z.B. Schutzwald) thematisiert werde und die Schülerinnen und Schüler sich mit Werten, Normen und Handlungsoptionen zum Thema Wald auseinandersetzten können. Deutlich wird auch, dass die Lehrpersonen nur vage wissen, welche Vorstellungen die Lernenden zum Thema Wald haben und eine Studie explizit die Vorstellungen der Lernenden zum Wald untersuchen müsste.

Fach W+R
Für das Fach W+R am Gymnasium (eine interviewte Lehrperson) werden als mögliche Inhalte zum Thema Wald externe Effekte (Auswirkungen auf Unbeteiligte) angesehen, in Bezug zur Waldnutzung (Kosten, Erholung) und zur Nachhaltigkeit. Diese Inhalte werden jedoch eher mit der Umweltökonomie verknüpft, nicht aber mit dem Thema Wald, obschon diese möglich wäre. Das Thema Wald kommt im Rahmenlehrplan zum Fach W+R nicht vor. Daher wird dieses Thema auch kaum behandelt. Mögliche Zugänge bestehen aus Sicht der Lehrperson vor allem in überfachlichen Gefässen oder Projektwochen. Für eine umfassendere Behandlung des Themas Wald fehlt im W+R-Unterricht die Zeit, jedoch wäre ein spielerischer Zugang auch im W+R-Unterricht möglich (z.B. à la Fischteich von Iconomix) oder den Einbezug des Waldes als Beispiel innerhalb verschiedener W+R-Themen. Zum Thema Waldnutzung kennt die Lehrperson vor allem (aktuelle) Zeitungsberichte, wo es um rechtliche Aspekte geht, z.B. Wege im privaten Wald. Solche rechtlichen Themen sind relevant und können gut im Unterricht integriert werden, um die wirtschaftlichen Grundlagen an Beispielen zu vermitteln. Im Fach W+R eignen sich grundsätzlich Bezüge zur Aktualität, um Verknüpfungen zum Alltag der Schülerinnen und Schüler herzustellen. Neu entwickeltes Unterrichtsmaterial vom BAFU sollte auf jeden Fall digital sein, weil die Gymnasien seit einigen Jahren mit Tablets arbeiten. Dabei wären interaktive Elemente wichtig, der Einbezug der Lebenserfahrung der Schülerinnen und Schüler mit dem Wald sowie Peer-Review Gruppen, wo sich Schülerinnen und Schüler gegenseitig bewerten.

Aus der Sicht der W+R-Lehrperson beschäftigt die Schülerinnen und Schüler im Gymnasium das Thema Wald bezüglich der Problematik Klimawandel. Das Interesse zu langfristigen Veränderungen in der Natur und wie der Mensch diese beeinflusst, wirft bei Schülerinnen und Schülern Fragen auf. Vor allem gesellschaftspolitische Fragen, wie beispielsweise weshalb so wenig unternommen wird. Welche Vorstellungen die Schülerinnen und Schüler dabei zum Thema Wald genau haben, kann die Lehrperson nicht sagen, da sie das Thema (noch) nicht behandelt hat.

BERUFSMATURITÄT (BM)
Von der BM wurden zwei Lehrpersonen interviewt, welche beide das Fach Technik und Umwelt (TuU) unterrichten. Eine Lehrperson unterrichtet zusätzlich auch noch W+R. Beide Lehrpersonen sehen die Ressource Holz und mögliche Waldschäden (z.B. Borkenkäfer) als zentrale Punkte beim Thema Wald. Die Lehrperson mit fachlichem Hintergrund in Chemie hat auch noch erwähnt, dass Nährstoffkreisläufe und die Nährstoffaufnahme über die Wurzeln wichtige Aspekte sind. Die Schülerinnen und Schüler sollen am Ende der Berufsmaturitätsschule die Wichtigkeit der Biodiversität und der Nachhaltigkeit verstehen. Das Thema Wald wird von beiden Lehrpersonen der BM nicht direkt behandelt, sondern fliesst immer wieder bei einzelnen Themen ein, wie beispielsweise bei nachhaltigen Labels (z.B. FSC). Für beide Lehrperson seht im BM-Unterricht ganz allgemein der Alltags- und Praxisbezug im Vordergrund. Im TuU Unterricht sind Verknüpfungen mit Geschichte, Geografie, Chemie und Biologie wichtig, wobei deren Gewichtung vom fachlichen Hintergrund der Lehrperson abhängen können. Für eine interviewte Lehrperson, die auch W+R unterrichtet, ist das Thema Wald nicht relevant, weil keine Bezüge zwischen den BM-Unterrichtsinhalten und dem Thema Wald bestehen, sich kein Wald in der Nähe der Schule befindet und der Wald vielmehr ein allgemeines Thema der Grundschule sei. Nach beiden Lehrpersonen sollten neue Unterrichtsmaterialien zum Thema Wald digital vorliegen, modular aufgebaut sein und Übungs- oder Projektaufträge enthalten. Insbesondere zum Thema natürliche Ressourcen wird der Wald neben Wasser, Luft und Boden als mögliches Teilgebiet im TuU-Unterricht angesehen – idealerweise hätten alle diese Teilgebiete den gleichen Umfang, damit sie flexibel umgesetzt werden könnten (z.B. mit einem Gruppenpuzzle). Das Thema Wald soll aber kein grosses Thema sein, weil zu wenig Zeit und Lektionen zur Verfügung stehen. Bereits bestehende Videos vom BAFU werden geschätzt. Angeblich wird gerade von Future Perfect ein neues digitales Lehrmittel für den TuU Unterricht entwickelt, das sämtliche Inhalte der BM zeitgemäss und aktuell abdecken soll.

Foto: Daria Göllnitz / GLOBE Schweiz

Aus Sicht der beiden Lehrpersonen bringen die Schülerinnen und Schüler Erfahrungen aus ihrer Freizeit zum Wald mit. Herausforderungen bestehen aber darin, dass

es ein sehr vernetztes Thema sei, welches man geschickt herunterbrechen muss und idealerweise vor Ort behandelt. Dies sei jedoch je nach Lage der Schule nicht möglich. Ergänzend meint eine Lehrperson, dass nur ein Teil der Klassen das Fach TuU besucht. Alle Schülerinnen und Schüler würde man jedoch mit einem Sondertag zum Wald (z.B. Tag des Waldes) erreichen, sowie mit Plakaten, Broschuren, Ständen der Schweizer Holz Industrie. Eine Lehrperson meint, dass das Thema Wald nicht an der BM, sondern in Grundschulen vertieft behandelt werden soll. Der Wald soll dort erlebbar werden und die Schülerinnen und Schüler sollen Erfahrungen sammeln können. Ältere Schülerinnen und Schüler an der BM sind nicht mehr motiviert nach draussen zu gehen, so wird es dann ein «Müssen».

Foto: Daria Göllnitz

ALLGEMEINBILDENDER UNTERRICHT (ABU)
Vom ABU wurde eine Lehrperson interviewt. Für diese Lehrperson steht der Wald als Sauerstofflieferant und die Abholzung des Regenwaldes (Zerstörung von Lebensräumen) im Zentrum. Sie möchte in Zukunft das Thema Wald im Unterricht zu nachhaltiger Entwicklung stärker integrieren und dabei auch den nahen Wald aufsuchen, um Flora und Fauna in der Umgebung der Schule zu vertiefen. Im ABU der befragten Lehrperson wird im Lernbereich Gesellschaft stark mit dem Online-Lehrmittel Future Perfect gearbeitet, wo sich nur einzelne Themen auf den Wald beziehen (z.B. Kreislaufwirtschaft mit Bezügen zu Regenwaldzerstörung und deren Auswirkung auf die Weltbevölkerung). Die Lehrperson hält fest, dass der ABU-Unterricht sehr interdisziplinär aufgebaut ist, womit vor allem Zusammenhänge zwischen Themen behandelt werden und weniger die Themen selbst (wie z.B. Wald als Ökosystem). Viele Lehrpersonen erstellen ergänzend zu den sechs untersuchten ABU-Lehrmitteln und dem Online-Lehrmittel Future Perfect eigene themenspezifische Unterlagen mithilfe von Publikationen von Pro Natura, WWF, BAFU, WSL.

Für den ABU-Unterricht erachtet die Lehrperson ein spezifisches Lehrmittel zum Thema Wald als nicht sinnvoll, da die Unterrichtszeit hierzu fehlt. Hilfreicher wären Filme oder themenspezifische Unterlagen, welche die Zusammenhänge möglichst verständlich erklären und darstellen, v.a. mit Bezug zu Schweizer Wäldern und dessen Veränderungen. Beim ABU ist wichtig, dass die Themen einen starken Alltagbezug haben und mit den Lernenden selbst zu tun haben. Die Inhalte sollten daher lebensnah konzipiert werden, z.B. Veränderungen der Schweizer Wälder mit lokalen Bezügen und Beispielen. Zusätzlich kann sich die interviewte ABU-Lehrperson Unterlagen im Zusammenhang mit Wirtschaft oder Politik, Geld und Recht vorstellen. Ein Beispiel dazu ist das Thema des ökologischen Fussabdrucks. Dieses Thema liesse sich optimal mit dem Unterrichtsinhalt «Politik» oder im Bereich «Wohnen, Zusammenleben und Wirtschaft» verknüpfen. In diesem Bereich spielt das Thema Wald momentan nur eine «Nebenrolle». Da im ABU-Unterricht die Themen sehr breit behandelt werden, sieht die ABU-Lehrperson den «Schweizer Wald» als möglichen Teilbereich beim Thema «Nachhaltigkeit» oder «ökologischen Fussabdruck».

Gemäss der ABU Lehrperson lässt sich die Frage nach Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zum Thema Wald nur schwer beantworten, da sich die Schülerinnen und Schüler bezüglich Fragen, mit denen sie sich beschäftigen, sehr unterscheiden. Für angehende Hotel- und Restaurationsfachleute wäre aber ein Bezug zum Wald wichtig. Denn viele Tourismusorte liegen in den Bergen und in der Nähe des Waldes. Einzelne Kenntnisse zum Wald könnten daher sehr sinnvoll sein. Lernende aus Familien, die mit Land- oder Forstwirtschaft zu tun haben, bringen jedoch sicherlich viele Vorkenntnisse zum Wald mit. Andere haben jedoch keinen Bezug zur Natur. Daher würde sich der Wald in der Nähe der Schule als eher unbekannte Lernumgebung sehr gut zum Entdecken anbieten.

4.2.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster

Bei der Lehrmittelanalyse auf Sekundarstufe II für die deutschsprachige Schweiz wurden die aktuell verbreitetsten Fachlehrmittel verwendet. Die Liste der verbreitetsten Lehrmittel wurde für jedes Fach von Dozierenden der Fachdidaktik und praktizierenden Fachlehrpersonen verifiziert sowie mithilfe der Befragung und den Interviews überprüft.

Bei der Analyse der insgesamt 57 Lehrmittel auf Sekundarstufe II für die Deutschschweiz wurden Nennungen zum Wald mit dem Themenraster (siehe Kapitel 6) erfasst und in Form von Diagrammen dargestellt. Im hier vorliegenden Schlussbericht werden nur die wichtigsten Diagramme abgebildet, im separaten Ordner D-Sek II liegen zu jedem Fach weitere Grafiken vor.

GYMNASIUM
Fach Biologie
Für das Fach Biologie am Gymnasium wurden folgende 11 Lehrmittel untersucht:

1. Born, A., Brott, A., Engelhardt, B., Esders, S., Gnoyke, A., Gräbe, G., Kleesattel, W., Kleinert, R., Kunze, H., Ruppert, W., Scholz, F., Succow, M., Weber, U., Wilhelm, K., (2012): Biologie Sekundarstufe II Gesamtband Schweiz. 1. Auflage. Cornelsen Verlag, Berlin, S. 528
2. Ahlswede, H., Bierbaum, S., Brott, A., Engelhardt, B., Esders, S., Gnoyke, A., Gräbe, G., Gross, S., Kleesattel, W., Kleinert, R., Meier, A., Remy, A., Rupper, W., Scherer, M., Scholz, F, Weber, U., Weis, M., Wilhelm, K. (2015): Biologe Oberstufe Gesamtband. 3. Neu bearbeietete Auflage. Cornelsen Schulverlage GmbH, Berlin, S. 512
3. Baack, K., Becker, A., Eckebrecht, D., Kiessling, J., Koch, M., Maier, A., Rossnagel, G., (2016): Natura- Oberstufe Biologie für Gymnasien. Ernst Klett Verlag, Stuttgart Leipzig, S. 560.
4. Beyer, I., Bickel, H., Claus, R., Frank, R., Gropengiesser, H., Haala, G., Kluge, S., Knauer, B., Kronberg, I., Krull, H.P., Lichtner, H.D., Lüdecke, M., Schneeweiss, H., Schweizer, J., Ströhla, G., Tischer, W., Wichert, G., Zohren, D., (2006): Natura Biologie im Grundlagenfach an Maturitätsschulen. Ausgabe für die Schweiz auf der Grundlage von Natura 1, Natura 2 und Natura 3. Klett und Balmer AG, Zug, S. 511.
5. Baack, K., Becker, A., Eckebrecht, D., Kiessling, J., Knabe, B., Koch, M., Maier, A., Remé, R., Rossnagel, G., Schneeweiss, H., Steiner, C., Wilborn, M., (2018). Natura 9-12. Grundlagen der Biologie für Schweizer Maturitätsschulen. Ernst Klett Verlag, Stuttgart Leipzig, S. 500.
6. Gemballa, S., Heinze, J., Markl, J., Schmid, U., Stöcker, W., Strauss, R., (2010): Markl Biologie Oberstufe. 1. Auflage. Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart, S. 599.
7. Bayrhuber, H., Feldermann, D., Hansen, T., (2019). Linder Biologie Gesamtband SII. 24. Auflage. Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig, S. 592.
8. Baron, D., Braun, J., Hector, U., Heil, I., Hielen-Knabe, W., Hildebrand-Hofmann, P., Joussen, H., Nieder, J., Paul, A., PHilipp, E., Sieve, B., Thomas, F., Walory, M., Wellinghorst, R., Wendel, C., Westendorf-Bröring, E., (2012): Biologie heute SII. Erweiterte Ausgabe. Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig, S. 480.
9. Bauer, A., Cordes, K., Emmler, P., Frankenberg, T., Hausfeld, R., Klassen, D., Lamche, C., Lisbach, I., Meyer, D., Nagel-Volkmann, J., Nusswaldt, T., Peters, J., Ratermann, M., Rieger, K., Schröder, E., Stockhorst, S., Stoppel, F., Toben, B., Wagner, R., (2019): bioskop SII Gesamtband. Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig, S. 600.
10. Campell, N.A., Reece, J.B., Urry, L., Cain, M., Wassermann, S., Minorsky, P., Jackson, R., (2016): Campbell Biologie Gymnasiale Oberstufe. 2. aktualisierte und erweiterte Ausgabe. Pearson Deutschland GmbH, Hallbergmoos, S.832.
11. Bütikofer, M., Lüde, O., Rutz, G., Zürcher, F., Grigoleit, A., (2020): Ökologie. Lerntext, Aufgaben mit Lösungen, Glossar und Zusammenfassungen. 4. überarbeitete Auflage, Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 262.

In allen untersuchten Biologielehrmitteln konnten insgesamt 397 Nennungen zum Thema Wald bestimmt werden. Am deutlich meisten Nennungen zum Wald kommen zum Hauptthema Ökologie C mit 293 Nennungen vor, anschliessend folgt Gesellschaft A mit 76 Nennungen, Ökonomie B mit 28 Nennungen (Abb. 1). Hier gilt es je-

doch zu berücksichtigen, dass das Oberthema A in 25 Unterthemen, das Oberthema B in 9 Unterthemen und das Oberthema C in 18 Unterthemen unterteilt ist.

Foto: Daria Göllnitz

Beim Oberthema **Gesellschaft (A)** kommen hauptsächlich die beiden Themen A2 (Waldleistungen/ Waldfunktionen) und A3 (Aspekte der Wald und Holzpolitik) vor. In den beiden Themen A2 und A3 kommen jedoch nur einzelne Unterthemen vor. Das Thema A1 (Bezug der Bevölkerung zum Wald) wird in keinem Lehrmittel spezifisch erwähnt. Am häufigsten wurde das Thema A3.4 (Gesellschaftliche Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Wald) behandelt (vgl. Abb. 7). Dies vor allem in den Lehrmitteln 1, 2, 6, 7, 8 und 10. Das Thema A3.1 (Akteure im Wald- und Holzbereich) kommt vor allem in den beiden Lehrmittel 1 und 2 vor. Die Themen A2.1 (Übersicht über die verschiedenen Funktionen des Waldes), A2.2 (Verwendung von Holzprodukten) und A2.4 (Wald als Erholungsraum) werden vor allem in zwei Lehrmitteln (1 und 2) behandelt. Das Thema A2.2 (Verwendung von Holzprodukten) wird kurz in den Lehrmitteln 7 und 8 erwähnt.

Das Oberthema **Ökonomie (B)** findet im Vergleich zu den Oberthemen Gesellschaft und Ökologie mit Abstand am wenigsten Beachtung (vgl. Abb. 6). Alle Themen von B1 (ausser B1.1) erhalten einen ähnlichen Stellenwert (Abb. 7), wobei die Themen zu B1 vor allem in den Lehrmittel 1 und 2 behandelt werden. Das Thema B1.1 (Berufe…) wird in keinem Lehrmittel spezifisch vorgestellt. Das Lehrmittel 7 zeigt Prinzipien der Waldbewirtschaftung (zu B1.2) kurz auf. Die nachhaltige Bewirtschaftung (zu B.1.2) wird bei wenigen Lehrmitteln kurz behandelt (Lehrmittel 1 und 2). Die Aufgaben und Methoden (B1.4) werden mit Monitoring und Vegetationsaufnahmen in Lehrmittel 1 und 2 praktisch umgesetzt. Berufe und Ausbildungsmöglichkeiten (B1.1) tauchen nur kurz im Zusammenhang mit der Forstwirtschaft auf. Die geschichtliche Entwicklung (B1.3) wird angesprochen (in Lehrmittel 1, 2), jedoch eher minimal und einführend im Zusammenhang mit der Holzwirtschaft und Rodung. Es wird kein direkter Bezug zur Schweizer Waldgesellschaft gemacht. Deutschland wird als Land erwähnt (Lehrmittel 2). Auch hier fehlen die Tiefe und Aktualität im Bezug zur Politik und Gesellschaft.

Das Oberthema **Ökologie (C)** wird am ausführlichsten behandelt und kommt in allen Lehrmitteln vor. Dabei werden vor allem der Lebensraum für verschiedene Tier- und Pflanzenarten, die Fotosynthese, diverse Funktionen für die Artenvielfalt und abiotische Faktoren (z.B. Waldbrände) vertieft. Das Wildtiermanagement findet keine Beachtung. Am meisten Nennungen finden sich bei den Themen C1.2 (Wälder in verschiedenen Vegetationszonen (international und in der Schweiz, z.B. Bergwald, Tropenwald) und C2.2 (Baumphysiologie (z.B. Wachstum, Nährstoffaufnahme, Photosynthese, Biomassekreislauf: Erzeuger, Verbraucher, Zersetzer)). Dabei ist jedoch zu beachten, dass das Thema C1.2 Wäldern in verschiedenen Vegetationszonen meist nur angeschnitten und kurz erwähnt wird und hier vorwiegend der Regenwald bezogen auf Biodiversität, Bodenaufbau oder Regenwaldzerstörung ausführlicher erscheint. Das Thema C2.2 wird in allen Lehrmitteln behandelt und zusätzlich auch mit den Lebewesen des Waldes (C1.4 Biodiversität im Wald, C2.3 Baumarten, C2.5 Wir-

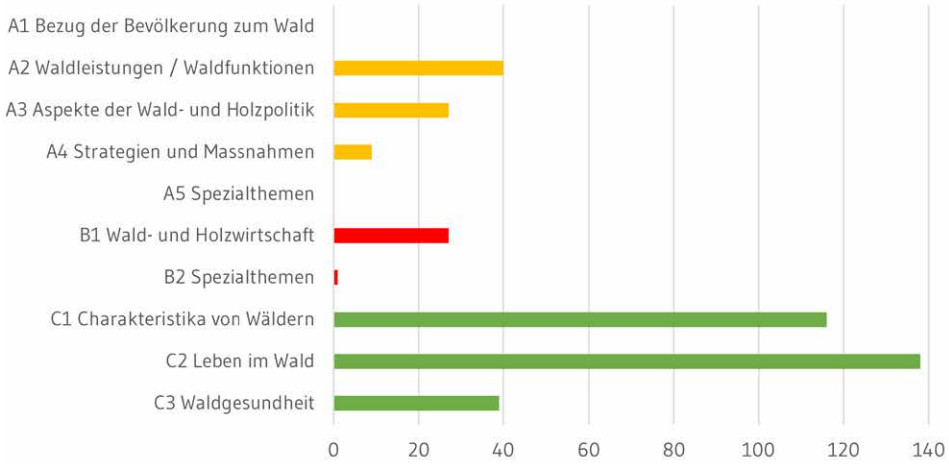

Abbildung 6: Häufigkeit der Nennung zum Wald nach Oberthemen in Biologielehrmitteln der Sekundarstufe II (Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie)

bellose und C2.6. Wirbeltiere) verknüpft. Abgesehen vom Wildtiermanagement (C3.5) werden alle Oberthemen behandelt.

Abschliessend kann bezüglich den Lehrmitteln Biologie gesagt werden, dass eine grosse Lücke bei den Inhalten zu Gesellschaft und Wald besteht. Das Lehrmittel 11 deckt jedoch die verschiedenen Themenbereiche zu Gesellschaft, Ökologie und Wirtschaft am besten und kompaktesten ab. In Biologie-Lehrmitteln fehlen jedoch politischer Stellenwert sowie Aspekte der Wald- und Holzpolitik in der Schweiz sowie das Wissen der Bevölkerung über den Wald weitestgehend. Obschon Inhalte zu Wald

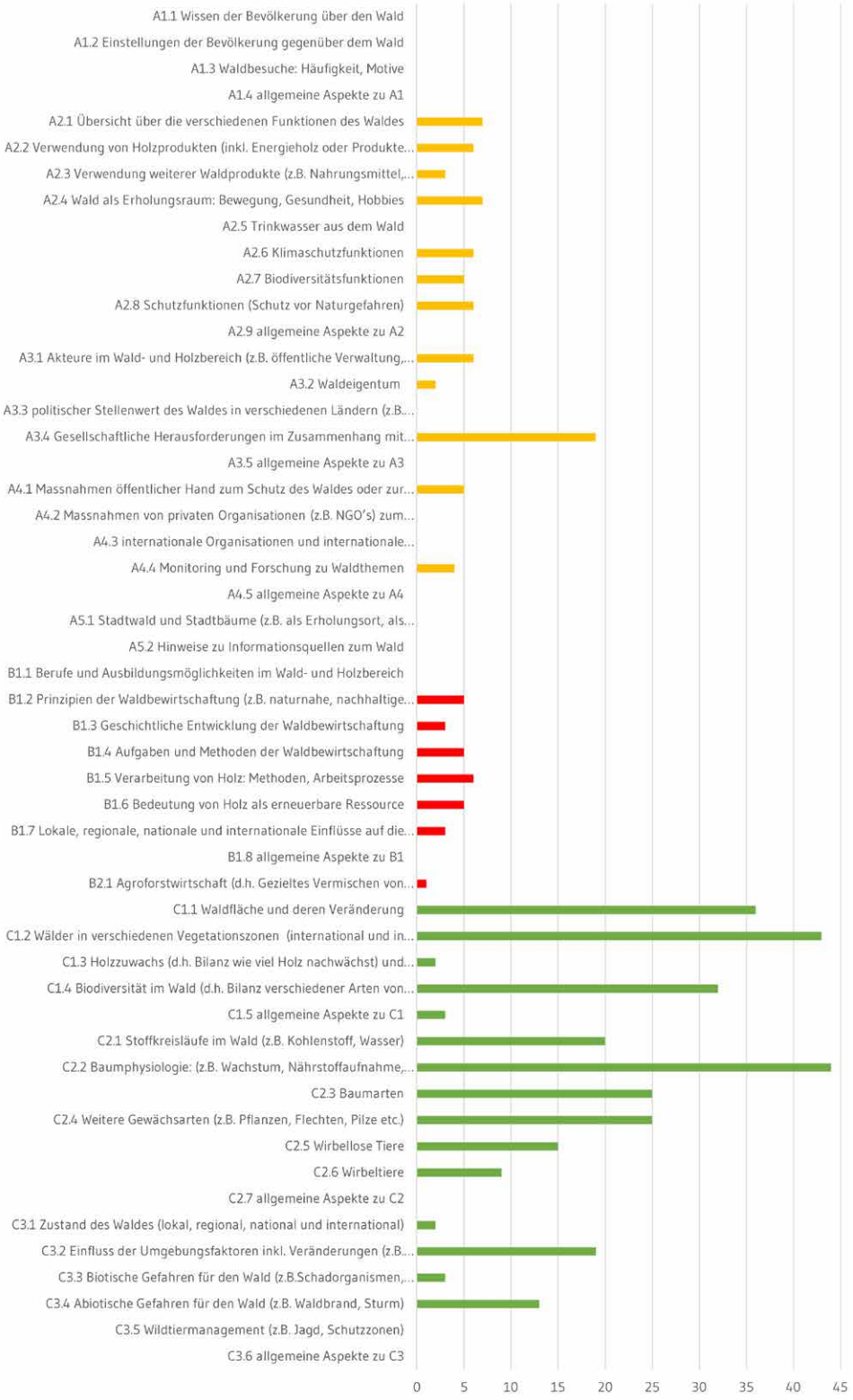

Abbildung 7: Häufigkeit der Nennungen zum Wald nach Unterthemen in Biologielehrmitteln der Sekundarstufe II (Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie)

und Gesellschaft in anderen Fächern (z.B. Geografie, W+R) abgedeckt werden, fragt es sich, ob nicht auch im Fach Biologie zumindest Bezüge zwischen Gesellschaft und Wald deutlicher hergestellt werden müssten. Insbesondere, weil die Ökologie eine wichtige Grundlage zum Verständnis der Bedeutung des Waldes für Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft einnehmen könnte. So wären allenfalls im Fach Biologie an Gymnasien zukünftig vermehrt auch Inhalte wie Akteure im Wald, gesellschaftliche Herausforderungen sowie Massnahmen und Strategien zum Schutz des Waldes einzubeziehen.

Fach Geografie
Für das Fach Geografie am Gymnasium wurden folgende 15 Lehrmittel untersucht:

1. Egli H.-R., Hasler M. und Probst M. (2019): Geografie. Wissen und verstehen. 5. Auflage. Print- und eLehrmittel. Hep-Verlag, Bern, S. 432.
2. Egli H.-R., Hasler M. und Probst M. (2020): Geografie. Begleitband. Hep-Verlag, Bern, S. 192.
3. Reuschenbach, M. (2012): Geoaktiv – Grundlagen der Geografie für Schweizer Maturitätsschulen. Klett und Balmer Verlag, Zug, S. 480.
4. Diercke Geografie. Mit Lehrermaterial und digitalen Unterrichtsmaterialien (2017) Westermann, Braunschweig, S. 544.
5. Fundamente. Geografie Oberstufe (2014) Klett-Verlag, Stuttgart, S. 506.
6. Bartoschek, Th., Esser, J. und Fischer, P. (2014): Mensch und Raum. Geografie gymnasiale Oberstufe. Cornelsen Verlag, Berlin, S, 528.
7. Schertenleib, M.-H., Egli-Broz, H. und Grigoleit, A. (2016): Globale Klimatologie: Meteorologie, Wetterinformation und Klimatologie. Lerntext, Aufgaben mit Lösungen und Kurztheorie. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 214.
8. Bütikofer, M., Lüde, O., Rutz, G., Zürcher, F. und Grigoleit, A. (2015): Ökologie. Lerntext, Aufgaben mit Lösungen und Kurztheorie. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 262.
9. Danielli, G., Backhaus, N. und Laube, P. (2014): Wirtschaftsgeografie und globalisierter Lebensraum. Lerntext, Aufgaben mit Lösungen und Kurztheorie. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 272.
10. Laube P. und Rossé, F. (2014): Anthropogeografie. Kulturen, Bevölkerung und Städte. Lerntext, Aufgaben mit Lösungen und Kurztheorie. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 216.
11. Backhaus, N., Danielli, G., Laube P. und Rossé, F. (2014): Wirtschaft, Umwelt und Raum. Lerntext und Aufgaben mit Lösungen. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 204.
12. Grigoleit, A. und Hürlimann, R. (2014): Regionalgeografie. Lerntexte und Aufgaben mit Lösungen. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 116.
13. Laube, P. und Rossé, F. (2014): Bevölkerung und Raum. Lerntext und Aufgaben mit Lösungen. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 144.
14. Schertenleib, M.-H. und Egli-Broz, H. (2013): Grundlagen Geografie: Aufgaben des Fachs, Erde als Himmelskörper und Kartografie. Lerntext, Aufgaben mit Lösungen und Kurztheorie. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 200.
15. Hürlimann, R. und Egli-Broz, H. (2013): Geologie: Lerntext, Aufgaben mit Lösungen und Kurztheorie. Compendio Bildungsmedien AG, Zürich, S. 244.

In 14 der 15 untersuchten Geografielehrmitteln kommen Inhalte zum Thema Wald vor. In Lehrmittel 13 konnte keine Nennung zum Thema Wald gefunden werden. In den untersuchten Geografielehrmittel konnten insgesamt 294 Nennungen zum Thema Wald bestimmt werden. Ähnlich viele Nennungen zum Wald weisen die beiden Oberthemen Ökologie C mit 138 Nennungen zum Wald und Gesellschaft A mit 126 Nennungen auf (Abb. 8). Deutlich weniger Nennungen zum Wald gab es für das Oberthema Ökonomie B mit 30 Nennungen.

Beim Oberthema **Gesellschaft (A)** wird in den Geografielehrmittel hauptsächlich auf die Themen A2 (Waldleistungen/ Waldfunktionen) und auf das Thema A3 (Aspekte der Wald und Holzpolitik) eingegangen (Abb. 4). Am häufigsten wurde dabei das Thema A3.4 (Gesellschaftliche Herausforderungen im Zusammenhang mit dem

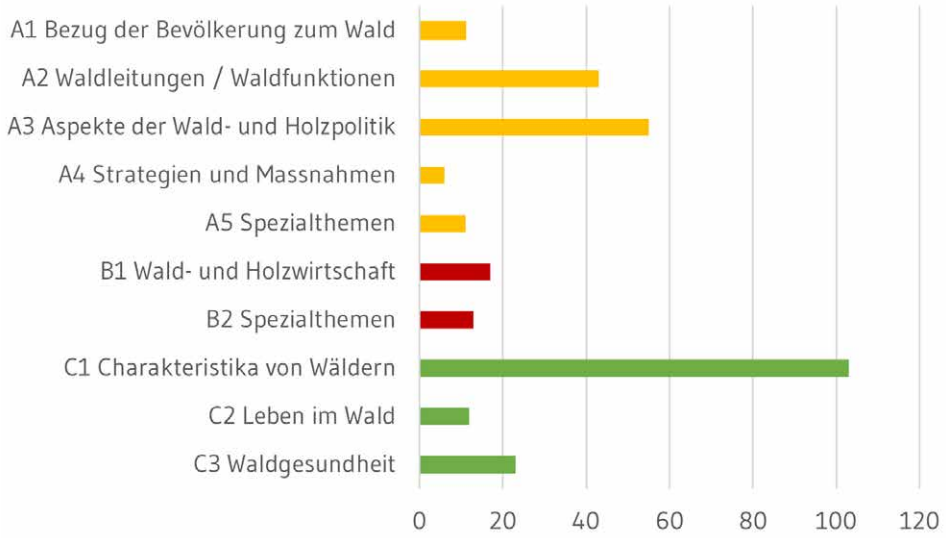

Abbildung 8: Häufigkeit der Nennung zum Wald nach Oberthemen in Geografielehrmitteln der Sekundarstufe II (Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie)

Wald) behandelt. Dieses Thema A3.4 wird insbesondere in den drei Lehrmitteln 3, 5 und 9 vertieft. Im Thema A3.3 (politischer Stellenwert des Waldes in verschiedenen Ländern) wird im Oberthema Gesellschaft der Wald am zweitmeisten erwähnt. Dies insbesondere in den Lehrmitteln 3, 6 und 9. Das Thema A2.8 (Schutzfunktionen, Schutz vor Naturgefahren) wird hauptsächlich im Lehrmittel 1 behandelt. Auffallend ist, dass bei 10 der 25 Themen im Oberthema A (also knapp der Hälfte) der Wald nicht explizit erwähnt.

Das Oberthema **Ökonomie (B)** findet im Vergleich zu den Oberthemen Gesellschaft und Ökologie deutlich weniger Beachtung (vgl. Abb. 3). Hier gilt es jedoch grundsätzlich zu berücksichtigen, dass das Oberthema A in 25 Unterthemen, das Oberthema B in 9 Unterthemen und das Oberthema C in 18 Unterthemen unterteilt ist und diese ungleiche Anzahl Unterthemen auch Auswirkungen auf die Häufigkeiten von Nennungen in den Oberthemen hat. Hervorzuheben sind bei der Ökonomie einzig zwei Themen B1.3 (Geschichtliche Entwicklung der Waldbewirtschaftung) und B2.1 (Agroforstwirtschaft) (Abb. 9). Das Thema B1.3 wird vor allem in den Lehrmitteln 3 und 4 behandelt. Das Thema B2.1 kommt in verschiedenen Lehrmitteln vor, jedoch wird es im Lehrmittel 6 am meisten vertieft. Erstaunlich ist, dass die Themen B1.6 (Bedeutung von Holz als erneuerbare Ressource) und B1.7 (Lokale, regionale, nationale und internationale Einflüsse auf die Wald- und Holzwirtschaft) in Geografielehrmitteln nicht stärker vertreten sind, da sie einen starken Bezug zur Humangeografie und der nachhaltigen Entwicklung aufweisen und einen Lehrplanbezug haben.

Das Oberthema **Ökologie (C)** wird am häufigsten und ausführlichsten behandelt. Mit Abstand am meisten Nennungen finden sich bei den Themen C1.1 (Waldfläche und deren Veränderung) und C1.2 (Wälder in verschiedenen Vegetationszonen (international und in der Schweiz, z.B. Bergwald, Tropenwald)). Bei letzterem (C1.2) wird deutlich, dass dieses Thema von den allermeisten Lehrmitteln aufgegriffen und ausführlich thematisiert wird. Unterthemen mit einem stärkeren Bezug zur Biologie (C2.3 Baumarten, C2.4 weitere Gewächsarten oder C2.5 wirbellose Tiere, etc.) kommen nicht vor (vgl. Abb. 4).

Fach W+R
Für das Fach W+R am Gymnasium wurden folgende 11 Lehrmittel untersucht:

1. Brunetti, A., Balmer-Zahnd, R., Friedli, V., Müller, A. S., Müller, R. C., Callo, V. (2019): Grundkenntnisse Wirtschaft und Recht. Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Recht. 3. Auflage. Hep-Verlag, Print inkl. eLehrmittel, S. 304.
2. Eisenhut, P., Sturm, J.-E. (2020/21): Aktuelle Volkswirtschaftslehre 2020/21, Edition Rüegger, S. 304.
3. Brunetti, A. (2017): Volkswirtschaftslehre. Eine Einführung für die Schweiz. Hep-Verlag, 4. Auflage, S. 560.

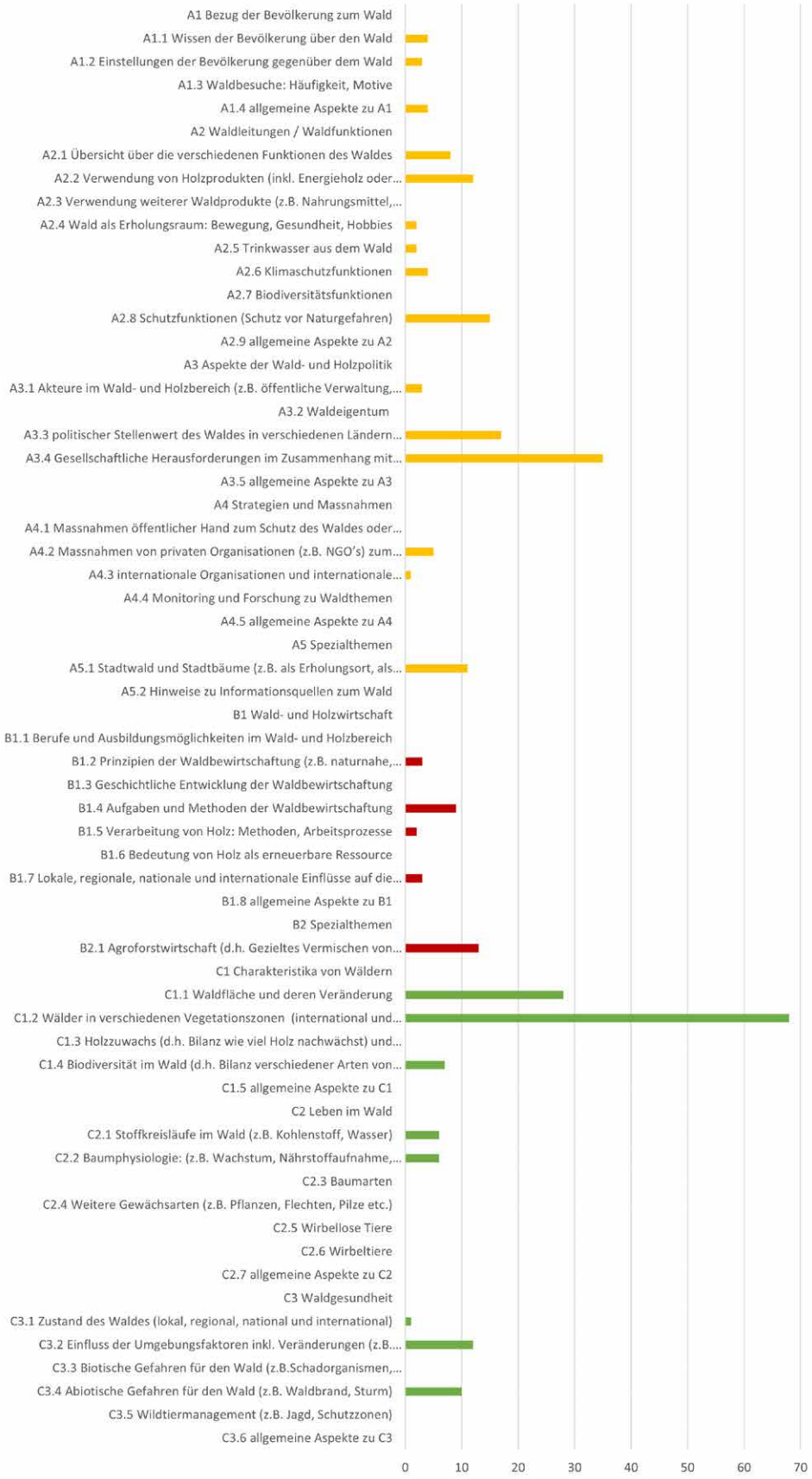

Abbildung 9: Häufigkeit der Nennungen zum Wald nach Unterthemen in Geografielehrmitteln der Sekundarstufe II (Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie)

4. Atteslander, J. (2016): Wirtschaft und Recht, Grundlagen. Verlag Cornelson Schweiz, S. 320.
5. Balmer-Zahnd, R., Friedli, V., Müller, A. S., Müller, R. C., Callo, V., Brunetti A. (2018): Aufbaukenntnisse Wirtschaft und Recht. Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Recht. 1. Auflage. Hep-Verlag, S. 176.
6. Brunetti, A. (2020): Volkswirtschaftslehre. Lehrmittel für die Sekundarstufe II und die Weiterbildung. Hep-Verlag, 12. Auflage, S. 288.
7. Brauchle, U. R., Pifko, C. (2018): Betriebswirtschaftslehre. Grundlagen mit Beispielen und Repetitionsfragen mit Antworten. Verlag Compendio Bildungsmedien. 8., überarbeitete Auflage, S. 358.
8. Beck, B., Hirt, Th. (2016): Volkswirtschaftslehre. Grundlagen mit Beispielen und Repetitionsfragen mit Antworten. Verlag Compendio Bildungsmedien. 7., überarbeitete Auflage, S. 208.
9. Baumann, R., Bivetti, E. (2018): Rechnungswesen 1. Grundlagen mit Beispielen und Repetitionsfragen mit Antworten. Verlag Compendio Bildungsmedien. 4., überarbeitete Auflage, S. 286.
10. Baumann, R., Bivetti, E. (2018): Rechnungswesen 2. Grundlagen mit Beispielen und Repetitionsfragen mit Antworten. Verlag Compendio Bildungsmedien. 5., überarbeitete Auflage, S. 300.
11. Gehrig, L., Hirt, Th., Puricel, Ch. (2019): Rechtskunde. Grundlagen mit Beispielen und Repetitionsfragen mit Antworten. Verlag Compendio Bildungsmedien. 9., überarbeitete Auflage, S. 284.

Foto: Daria Göllnitz / GLOBE Schweiz

In 6 von 11 analysierten W&R Lehrmitteln wurden keine Nennungen zum Wald gefunden (Lehrmittel 1, 5, 6, 9, 10 und 11). In den restlichen W+R-Lehrmittel konnten insgesamt 6 Nennungen zum Wald bestimmt werden. In 4 von 5 Lehrmitteln, in denen Wald vorkommt, kommt überall nur eine Nennung vor (vgl. Lehrmittel 3, 8, 2, und 7). Im Lehrmittel 4 kommt Wald zweimal vor und kann einmal dem Oberthema Gesellschaft und einmal dem Oberthema Ökonomie zugeordnet werden.

Auffallend ist, dass die Nennungen innerhalb der Oberthemen jeweils demselben Unterthema zugeordnet werden können (Abb. 10). D.h. es gab drei Nennungen im Oberthema A3 Aspekte der Wald- und Holzpolitik (A Gesellschaft), zwei Nennungen im Oberthema B1 Wald- und Holzwirtschaft (B Ökonomie) und nur eine Nennung im Oberthema C2 Leben im Wald (C Ökologie).

Im Oberthema **Gesellschaft (A)** kommt Wald mit drei der sechs Nennungen am häufigsten vor. Es wird jedoch nur auf das Oberthema A3 Aspekte der Wald- und Holzpolitik eingegangen. Zwei Nennungen (Lehrmittel 3 und 8) sind dabei dem Unterthema A3.3 politischer Stellenwert des Waldes in verschiedenen Ländern (z.B. Gesetze zum Wald, Probleme wie Korruption) zuzuordnen und eine Nennung (Lehrmittel 4) dem Unterthema A3.4 Gesellschaftliche Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Wald (z.B. Erhalt der Waldfunktionen, Regenwaldzerstörung, Sicherheit).

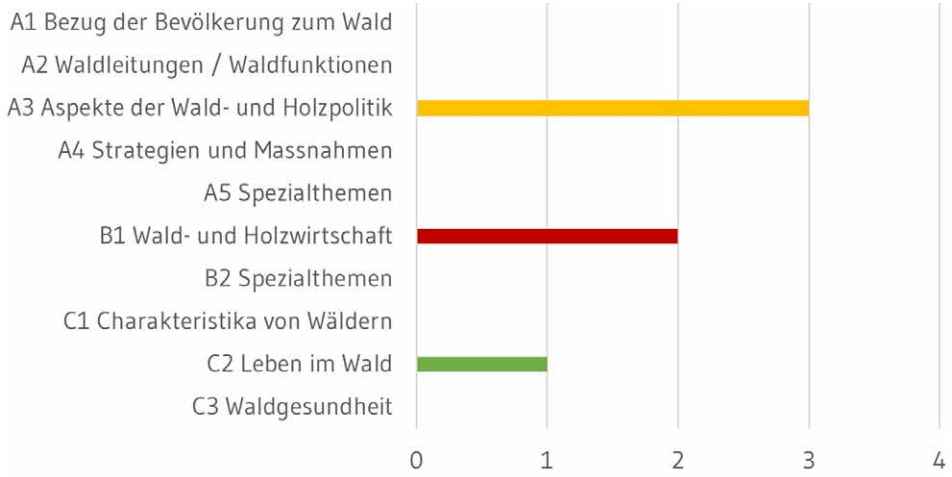

Abbildung 10: Häufigkeit der Nennungen zum Wald nach Oberthemen in W+R-Lehrmitteln der Sekundarstufe II (Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie)

Das Oberthema **Ökonomie (B)** kommt mit zwei der sechs Nennungen zum Wald am zweithäufigsten vor. Eine der Nennungen ist dem Unterthema B1.2 Prinzipien der Waldbewirtschaftung (z.B. naturnahe, nachhaltige Bewirtschaftung) zuzuordnen (Lehrmittel 2). Die andere Nennung ist dem Unterthema B1.7 Lokale, regionale, nationale und internationale Einflüsse auf die Wald- und Holzwirtschaft (z.B. internationaler Markt, Politik, Gesellschaft) und Herausforderungen zuzuordnen (Lehrmittel 4).

Im Oberthema **Ökologie (C)** kommt Wald mit einer der sechs Nennungen am seltensten vor. Die Nennung ist dem Unterthema C2.2 Baumphysiologie: (z.B. Wachstum, Nährstoffaufnahme, Photosynthese, Biomassekreislauf: Erzeuger, Verbraucher, Zersetzer) zuzuordnen (Lehrmittel 7).

BERUFSMATURITÄTSSCHULEN (BM)
Für die Berufsmaturitätsschulen wurden die folgenden acht Lehrmittel untersucht zu den Fächern Wirtschaft und Recht (6 Lehrmittel), Technik und Umwelt (1 Lehrmittel) sowie Biologie (1 Lehrmittel):

W+R
1. Brunetti, A. (2020): Volkswirtschaftslehre. Lehrmittel für die Sekundarstufe II und die Weiterbildung. Hep-Verlag, 12. Auflage, S. 288.
2. Müller, A. S., Klauenbösch, A. (2021): Recht für die Sekundarstufe II und Weiterbildung. Hep-Verlag. 3. Auflage, S. 224.
3. Brunetti, A., Balmer-Zahnd, R., Friedli, V., Müller, A. S., Müller, R. C., Callo, V. (2019): Grundkenntnisse Wirtschaft und Recht. Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Recht. 3. Auflage. Hep-Verlag, Print inkl. e-Lehrmittel, S. 304.
4. Rüfenacht, H., Saxer, U., Tobler, Th. (2019): Brennpunkt Wirtschaft und Gesellschaft. Band 1-3. 4. Auflage. SKV Lehrmittel, S. 1296.
5. Hirschi, J., Trepp, G., Zulliger, F. (2019): Rechnungswesen: Finanzbuchhaltung.2. Auflage. RW-Lehrmittel, S. 360.
6. Schöni, R., Studer, J., Maniera, M. (2018): Wirtschaft und Recht für die Berufsmaturität – Ergänzungsfach. Grundlagen, Aufgaben und Lösungen. Compendio-Verlag, S. 256.

Technik und Umwelt
7. Hürlimann, R., Andrès, A., Grigoleit, A. (2017): Technik und Umwelt für die Berufsmaturität. Grundlagen, Aufgaben und Lösungen, S. 194.

Biologie
8. Lüscher, M., Bütikofer, M. (2017): Biologie für die Berufsmaturität. Grundlagen, Aufgaben und Lösungen. Compendio Bildungsmedien, S. 204.

Fach W+R
Beim Fach W+R der BM kommen nur in einem der sechs analysierten Lehrmittel Nennungen zum Wald vor. Aus dem betreffenden Lehrmittel 4 wird eine Nennung zum Wald dem Unterthema C1.4 Biodiversität im Wald (d.h. Bilanz verschiedener Arten von Lebewesen im Wald) und somit dem Oberthema Ökologie (C) zugeordnet und eine Nennung dem Unterthema A5.1 Stadtwald und Stadtbäume (z.B. als Erholungsort, als Hitzeregulator), d.h. dem Oberthema Gesellschaft (A). Bemerkenswert ist, dass somit in keinem der W+R-Lehrmittel eine Nennung zum Oberthema Ökonomie (B) vorkommt. Aufgrund der wenigen Nennungen wird auf eine Grafik zum Fach W+R verzichtet.

Fach TuU
Beim untersuchten Lehrmittel (7) zum Fach TuU an der BM betreffen die meisten Nennungen zum Wald (10) das Oberthema Ökologie (C). Beim Oberthema Gesellschaft (A) gibt es 7 Nennungen, zum Oberthema Ökonomie (B) gibt es keine Nennungen. Die Abbildung 11 zeigt, dass alle 7 Nennungen zu Gesellschaft A demselben Oberthema A3 Aspekte der Wald- und Holzpolitik zuzuordnen sind. Die 10 Nennungen zur Ökologie B verteilen sich auf alle drei Unterthemen C1 Charakteristika von Wäldern, C2 Leben im Wald und C3 Waldgesundheit.

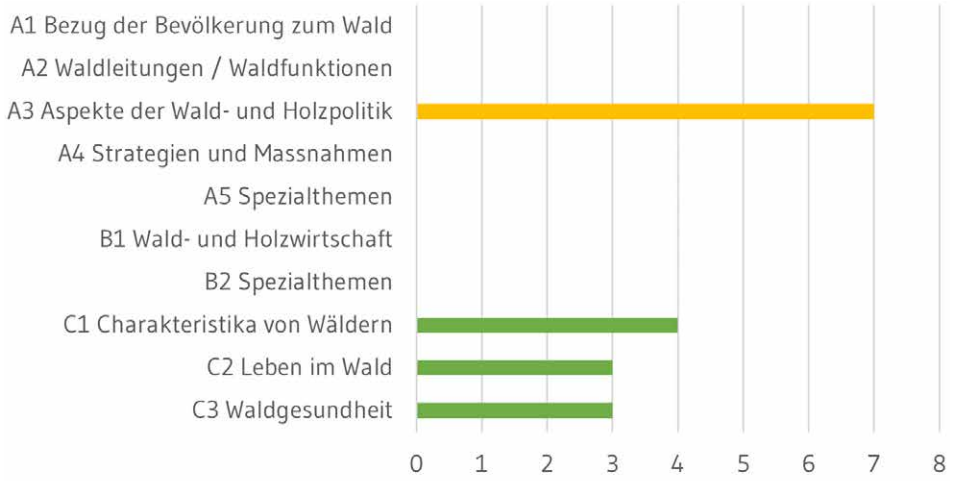

Abbildung 11: Häufigkeit der Nennung zum Wald nach Oberthemen im TuU-Lehrmittel der BM (Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie)

Fach Biologie
Beim untersuchten Lehrmittel (8) zum Fach Biologie an der BM kommen keine Nennungen zum Wald vor. Dies erstaunt insofern, als dass es sich um ein Biologie Lehrmittel handelt.

Zusammenfassung
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Nennungen zum Wald in BM-Lehrmitteln zu den Fächern W+R, TuU sowie Biologie nur in zwei Lehrmitteln vorkommen – in einem W+R- sowie in einem TuU-Lehrmittel. Im W+R-Lehrmittel (4) wurden je eine Nennung zum Oberthema Gesellschaft (A) und Ökologie (C), bestimmt, im analysierten TuU-Lehrmittel 10 Nennungen zur Ökologie (C) und 7 Nennungen zu Gesellschaft (A). Bemerkenswert ist, dass im analysierten Biologie-Lehrmittel (8) keine Nennung zum Wald vorkommt und dass zum Oberthema Ökonomie (B) in keinem der untersuchten BM-Lehrmitteln eine Nennung zum Wald feststellbar ist.

ALLGEMEINBILDENDER UNTERRICHT (ABU)
Zum Allgemeinbildenden Unterricht wurden folgende 12 Lehrmittel untersucht:

1. Uhr K., Schneider P., Meier B., Aerni C., Roten B. und Scheidegger B. (2020): Gesellschaft. 10. Auflage. hep verlag, Bern, S. 334
2. Widmer T. (2019): ABU bewegt. Lehrmittel für die zweijährige Grundbildung. 3. Auflage Modul 1: Berufliche Grundbildung. hep verlag, Bern, S. 36
3. Widmer T. (2019): ABU bewegt. Lehrmittel für die zweijährige Grundbildung. 3. Auflage Modul 2: Geld und Kauf. hep verlag, Bern, S. 36
4. Widmer T. (2019): ABU bewegt. Lehrmittel für die zweijährige Grundbildung. 3. Auflage Modul 3: Risiko und Sicherheit. hep verlag, Bern, S. 36
5. Widmer T. (2019): ABU bewegt. Lehrmittel für die zweijährige Grundbildung. 3. Auflage Modul 4: Demokratie und Mitgestaltung. hep verlag, Bern, S. 32
6. Widmer T. (2019): ABU bewegt. Lehrmittel für die zweijährige Grundbildung. 3. Auflage Modul 5: Wohnen und Zusammenleben. hep verlag, Bern, S. 32
7. Widmer T. (2019): ABU bewegt. Lehrmittel für die zweijährige Grundbildung. 3. Auflage Modul 6: Arbeit und Zukunft. hep verlag, Bern, S. 32
8. Online Lehrmittel für den ABU hep Verlag und EHB https://myskillbox.ch/
9. Fuchs, J. und Caduff, C. (2016): Aspekte der Allgemeinbildung (Grundlagenbuch) 9. Auflage. Orell füssli Verlag, Zürich, S. 496
10. 10) Eugster, H., Kurth, D., Schläpfer, D., und Weyermann, A. (2016): ABU-Kompakt (Schweiz, Grundlagen) Cornelsen Verlag, Zürich, S. 360
11. Hungentobler, C., Hungerbühler, R., Schäuble, L., Spring, W. (2017): Allgemeinbildung - Berufsbildungszentrum Weinfelden (Band 1). KLV Verlag AG, Mörschwil, S. 283
12. Hungentobler, C., Hungerbühler, R., Schäuble, L., Spring, W. (2017) (2014): Allgemeinbildung - Berufsbildungszentrum Weinfelden (Band 2). KLV Verlag AG, Mörschwil, S. 344

In fünf von 12 untersuchten ABU-Lehrmittel kommen Nennungen zum Wald vor, in den Lehrmitteln 1, 8, 9, 10 und 12. Die Abbildung 12 zeigt, dass in allen drei Oberthemen Gesellschaft A, Ökonomie B und Ökologie C ähnlich viele Nennungen zum Wald vorkommen (je 6-8 Nennungen).

Das Thema Wald kommt in den Lehrmitteln für den Allgemeinbildenden Unterricht nur wenig vor. Es gibt nur 5 direkte Nennungen des Begriffs Wald in den am ABU häufigsten verwendeten Lehrmitteln. Die anderen 16 Nennungen können, aber müssen nicht zwingend mit Bezug zum Wald angesprochen werden. Dort geht es beispielsweise um einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen oder Rohstoffen. Das Thema Wald scheint nicht ein prioritäres Thema im ABU zu sein. So nimmt kein ABU-Lehrmittel das Thema Wald explizit auf, weder als Kapitel noch als kurzer Abschnitt und nur selten als Beispiel.

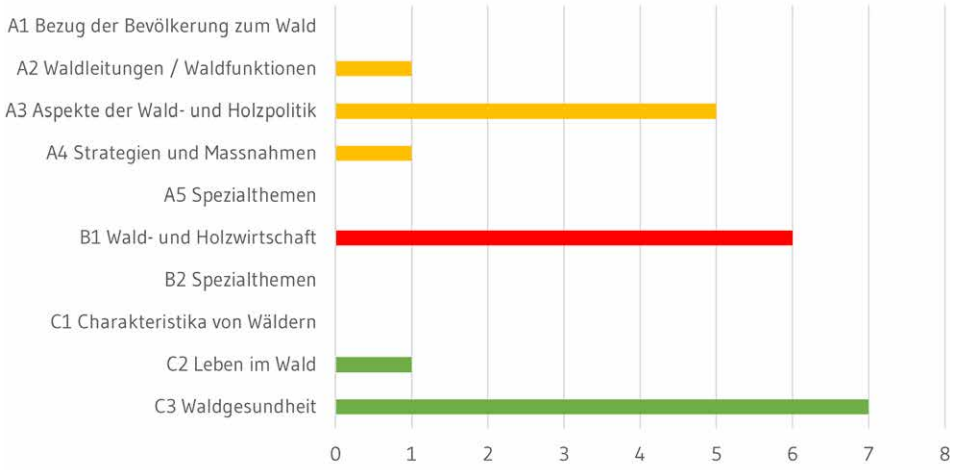

Abbildung 12: Häufigkeit der Nennungen zum Wald nach Oberthemen in Lehrmitteln für ABU (Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie)

4.2.4 Lehrplananalyse

GYMNASIUM

An den gymnasialen Maturitätsschulen und Fachmittelschulen wird nach Lehrplänen unterrichtet, die vom Kanton erlassen oder genehmigt sind und sich auf die gesamtschweizerischen Rahmenlehrpläne der EDK abstützen. Für die Gymnasien gilt je nach Kanton ein kantonaler Lehrplan (z.B. Kanton Bern) oder ein schulspezifischer Lehrplan, der von den kantonalen zuständigen Behörden genehmigt werden muss (z.B. im Kanton Zürich). Für die Gymnasien wird der aktuell gültige «Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen» (9.6.1994) zurzeit überarbeitet. Aufgrund dieser Situation wurden in der vorliegenden Lehrplananalyse die vier aktuellsten gymnasialen Lehrpläne auf Nennungen zum Thema Wald in den Fächern Biologie, Geografie und Wirtschaft und Recht untersucht. Es sind dies der Lehrplan der Kantone Basel-Stadt (2018), Bern (2016), Solothurn (2014), und Aargau (2011).

Fach Biologie

In den Lehrplänen zum Fach Biologie an Gymnasien kommt das Thema Wald nur im Grundlagenfach des Kantons Solothurn und im Schwerpunkfach des Kantons Aargau jeweils zum Thema Ökosystem explizit vor:

- Grundlagenfach Kanton Solothurn: «Die Lernenden beschreiben ein Ökosystem (z.B. See, Wald) und schildern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse.»
- Schwerpunktfach Kanton Aargau: «…exemplarisch in einem Ökosystem (z.B. Gewässer, Wiese, Wald oder Boden) Daten erheben, auswerten, darstellen und diskutieren.»

In den anderen Lehrplänen wird jeweils nur von einem exemplarischen Ökosystem, von mehreren Ökosystemen oder von aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen gesprochen, ohne den Wald als mögliches Beispiel zu nennen. In allen Lehrplänen werden anthropogene Auswirkungen auf Ökosysteme erwähnt und in den meisten Lehrplänen werden auch Wechselwirkungen innerhalb eines Ökosystems oder in-

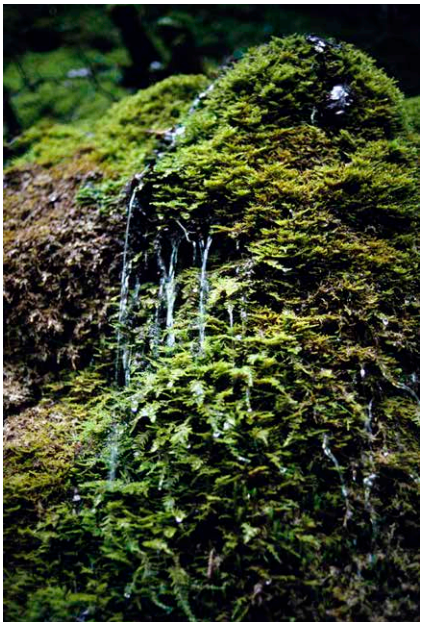

Foto: BAFU

nerhalb von Ökosystemen angesprochen sowie Stoffkreisläufe und Energieflüsse. Zudem verlangen alle Kantone im Grundlagenfach die Kenntnisse von gewissen Pflanzen- und Tierarten. Für den Biologieunterricht an Gymnasien ergibt sich v.a. zu diesen Lehrplaninhalten die Möglichkeit das Thema Wald aufzugreifen.

Fach Geografie
In den Lehrplänen zum Fach Geografie an Gymnasien kommt das Thema Wald nur im Ergänzungsfach des Kantons Solothurn vor mit «Nutzung und Übernutzung von Räumen: z.B. Palmöl vs. tropische Regenwälder». Möglichkeiten das Thema Wald im Geografieunterricht zu behandeln, ergeben sich durch folgende Lehrplaninhalte:

- Exogene Prozesse: Die Bedeutung des Bodens als Schnittstelle verschiedener Sphären erkennen und die landschaftsökologischen Zusammenhänge erläutern.
- Gesellschaft, Wirtschaft und Ressourcen: Zusammenhänge zwischen Ressourcen, beziehungsweise Energienutzung und Umweltveränderung analysieren und beurteilen.
- Mensch-Umwelt-Gesellschaft: ausgewählte Fälle des Zusammenwirkens von Gesellschaft und Natur auf lokalem bis globalem Massstab analysieren und gemäss Kriterien der Nachhaltigkeit beurteilen.
- Geomorphologie: An einem Fallbeispiel eine Naturgefahr analysieren
- Siedlungsgeografischen Grundlagen: Phänomene der Siedlungsentwicklung diskutieren (u.a. auch ökologische Folgen)
- Geoökozonen: Die globalen Klima- und Vegetationszonen anhand einer hängigen Klassifikation erklären.
- Klimawandel: regionalen Folgen des Klimawandels untersuchen (z.B. Gletscherschwund, Meeresspiegelanstieg, Extremwetter-Ereignisse, Verschiebung von Klimazonen)
- Fallstudie zur integrativen Geografie: untersuchen Wechselwirkungen zwischen naturräumlichem Potential, Nutzungsansprüchen und wirtschaftlicher Entwicklung (z.B. Rohstoffabbau, Plantagenwirtschaft, Abholzung, Bodendegradation, Energiegewinnung, aktuelle Nutzungskonflikte)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es im Fach Geografie ausgehend von aktuellen Lehrplänen die Möglichkeiten gibt, den Wald im Unterricht zu integrieren, beispielsweise zu aufgeführten Inhalten wie Geoökozonen, Vegetationszonen, nachhaltige Entwicklung, Globalisierung, Umgang mit natürlichen Ressourcen, Raumplanung, Regionalgeografie, Abholzung, Landnutzung, Plantagewirtschaft und Ökologie.

Fach W+R
In den Lehrplänen zum Fach W+R an Gymnasien kommt das Thema Wald nicht vor. Beim Lehrplan zum Schwerpunktfach des Kantons Basel-Stadt lässt sich allenfalls ein Bezug von den allgemeinen Bildungszielen zum Wald erstellen: «Das Schwerpunktfach Wirtschaft und Recht vermittelt in vertieftem Masse Kompetenzen in Zusammenhang mit der Nutzung knapper Ressourcen, mit der Herstellung und Verteilung von Gütern sowie mit den gesellschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen des menschlichen Zusammenlebens». Beim Lehrplan des Kantons Bern könnte der Wald beim Grobziel «Unternehmen und Umwelt» und dem Inhalt «Unternehmensmodell mit Umweltsphären und Anspruchsgruppen» eingebracht werden, oder zu den Inhalten Umweltpolitik, Ökologie und Ökonomie, nachhaltiges Wachstum, Energiepolitik/Umweltökonomie, Agrarpolitik, Bodenpolitik. In den anderen Lehrplänen sind kaum Aspekte zu finden, welche den Einbezug des Thema Waldes anregen würde.

BEURFSMATURITÄTSSCHULEN (BM)
Für die Berufsmaturitätsschulen der Deutschschweiz wurde der «Rahmenlehrplan für die Berufsmaturität» (Bern, 2012) auf Nennungen zum Wald in den Fächern TuU, W+R sowie Biologie analysiert.

Fach TuU
Beim Fach TuU der BM gibt es eine explizite Nennung zum Wald beim Thema: Vernetzte Systeme: Folgen von Eingriffen in vernetzte Systeme abschätzen (Rodung des Regenwalds) (LP BM: 115). Zudem gibt es im Rahmenlehrplan zum Fach TuU verschiedene Anknüpfungspunkte für das Thema Wald (LP BM: 115-117):

Lerngebiet 1: Die Welt ein vernetztes System (40 Lektionen)
- Teilgebiet 1.1 Das Ökosystem und die Umweltbereiche (Atmosphäre, Boden, Wasser, Biosphäre mit der Kompetenz «Die Lernenden können wichtige Kreisläufe und Stoffflüsse wie Kohlenstoff- und Wasserkreislauf oder Energiefluss beschreiben»
- Teilgebiet 1.2 Vernetzte Systeme mit der Kompetenz «Die Lernenden Können Folgen von Eingriffen in vernetzte Systeme abschätzen (Luftschadstoffe, CO_2 und Klima, Rodung des Regenwaldes)» (BM LP: 115)

Lerngebiet 2: Der Mensch in seiner Beziehung zur Umwelt (40 Lektionen)
- Teilgebiet 2.1 Material- und Stoffflüsse mit den Kompetenzen «Die Lernenden können erneuerbare und nichterneuerbare Ressourcen unterschieden und Beispiele nennen» und «Die Lernenden können die ökologischen und sozialen Auswirkungen der Rohstoffgewinnung und -nutzung (Anbau und Gewinnung, Transport, Verarbeitung, Entsorgung) an Beispielen beurteilen».
- Teilgebiet 2.2 Energie und Energieflüsse mit den Kompetenzen «Die Lernenden können unterschiedliche Formen der Energiegewinnung beschreiben» und «Die Lernenden können die historische Entwicklung des Energieverbrauchs und der Energieabhängigkeit sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt beschreiben». (BM LP: 116-117)

Lerngebiet 3: Lösungsansätze zu einer nachhaltigen Entwicklung (40 Lektionen)
- Teilgebiet 3.2 Lösungsansätze mit der Kompetenz «Die Lernenden können wirtschaftliche und politische Massnahmen wie Subventionen, Ökolabels, Handelsbegrenzungen, Verkehrspolitik oder Energiepolitik auf ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung beurteilen». (BM LP: 116-117)

Fach W+R
Beim Fach W+R der BM gibt es keine explizite Nennung zum Wald. Jedoch sind auch ausgehend von diesem Lehrplan «Grundlagenfach W+R» Bezüge zum Thema Wald möglich:

Lerngebiet 1: Unternehmerische Aspekte (105 Lektionen)
- Teilgebiet 1.1 Unternehmungsmodell mit den Kompetenzen «Die Lernenden können ein nachhaltiges Unternehmungs-Umwelt-Modell anhand eines Fallbeispiels erklären» und «Die Lernenden können Änderungen in den Umweltsphären erkennen und mögliche Reaktionen der Wirtschaftsteilnehmerinnen/Wirtschaftsteilnehmer beurteilen». (LP BM 2012: 101)
- Lerngebiet 1.4 Bereich Soziales mit der Kompetenz «Die Lernenden können die Bedeutung von Corporate Social Responsability erkennen und Instrumente für die Einhaltung von Menschenrechten und Umweltgesetzen anhand von ausgewählten Beispielen aus der Unternehmungswelt beschreiben». (LP BM 2012: 105)
- Lerngebiet 2.4 Aussenwirtschaft und wirtschaftsgeografische Aspekte mit der Kompetenz «Die Lernenden können wirtschaftliche, ökologische und energiepolitische Aspekte der globalen wirtschaftlichen Verflechtung ermitteln».

Auch der Lehrplan zum Ergänzungsfach W+R bietet Anknüpfungspunkte zum Thema Wald:

Lerngebiet Betriebliche Aspekte (40 Lektionen)
- Teilgebiet 1.1 Unternehmungsmodell mit den Kompetenzen «Die Lernenden können ein Unternehmungs-Umwelt-Modell anhand eines Fallbeispiels erklären» und «Die Lernenden können Änderungen in den Umweltsphären erfassen und die Notwendigkeit der Erstellung einer Unternehmungsstrategie erkennen».

Foto: Daria Göllnitz / GLOBE Schweiz

Lerngebiet Volkswirtschaftliche Aspekte (40 Lektionen)

- Teilgebiet 2.1 Wirtschaftsteilnehmerinnen/ Wirtschaftsteilnehmer und Märkte mit den Kompetenzen «Die Lernenden können die Bedürfnisbefriedigung als Triebfeder des Wirtschaftens erkennen und aus dem Bewusstsein der Beschränktheit der natürlichen Ressourcen die Notwendigkeit des Handelns nach ökonomischen und ökologischen Prinzipien einsehen» und «Die Lernenden können das Zusammenwirken von Anbietenden und Nachfragenden auf den Märkten anhand des Angebots- und Nachfragemodells erklären».

Fach Biologie

Beim Fach Biologie der BM gibt es eine explizite Nennung zum Wald beim Teilgebiet «Ökosystem» mit der Kompetenz «Die Lernenden können die Funktionsweise eines Ökosystems anhand von Beispielen illustrieren (z.B. Teich, Wald)». Zudem gibt es im Rahmenlehrplan zum Fach verschiedene Anknüpfungspunkte für das Thema Wald (LP BM: 85):

Lerngebiet Ökologie (20 Lektionen)

- Teilgebiet 5.1 Ökosystem mit den Kompetenzen «Die Lernenden können ein Ökosystem definieren, die Funktionsweise eines Ökosystems anhand von Beispielen illustrieren (z.B. Teich, Wald), Energiefluss und Kreisläufe (Wasser, Kohlenstoff, Stickstoff) erläutern, Ernährungsstufen (Trophieebenen) und ökologische Pyramiden aufzeichnen und Beispiele zur Populationsökologie darlegen».
- Teilgebiet 5.2 Biologische Vielfalt (Biodiversität) mit den Kompetenzen «Die Lernenden können die Bedeutung der Biodiversität und ihre Möglichkeiten beschreiben sowie nationale oder globale Entwicklungen der biologischen Vielfalt an Beispielen besprechen».
- Teilgebiet 5.3 Übersicht Nachhaltigkeit mit den Kompetenzen «Die Lernenden können Störungen von Gleichgewichten (z.B. Treibhauseffekt) analysieren und Gegenmassnahmen aufzeigen und Nachhaltigkeit erläutern und an konkreten Beispielen diskutieren».

ALLGEMEINBILDENDER UNTERRICHT (ABU)

Für den Allgemeinbildenden Unterricht der Deutschschweiz wurde der «Rahmenlehrplan für allgemeinbildenden Unterricht (Bern, 2003) auf Nennungen zum Wald analysiert. Das Thema Wald kommt in diesem Rahmenlehrplan nicht explizit vor. Jedoch bieten verschiedene Aspekte Anknüpfungspunkte zum Thema Wald:

- Im Aspekt der Ethik wird in den Bildungszielen erwähnt, dass die Lernenden Verantwortung für sich, für Mitmenschen und die Erhaltung der natürlichen Umwelt übernehmen sollen.
- Im Aspekt der Ökologie wird im Leitgedanken die Lehre von den Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen den Organismen untereinander und zu ihrer Umwelt festgelegt. Zudem wird in den Bildungszielen zum Aspekt Ökologie erwähnt, dass die Lernenden Lösungsansätze bezüglich der ökologischen Nutzung von Energie, Rohstoffen, Wasser, Luft oder Boden im persönlichen und beruflichen Umfeld formulieren sollen und erkennen sollen, dass ökologisches Verhalten die Umweltqualität verbessert bzw. die zunehmende Belastung reduziert. Und im dritten Bildungsziel wird die Entwicklung von nachhaltigen Handlungsmöglichkeiten im Umgang mit Umwelt und Ressourcen umschrieben.
- Im Aspekt der Politik wird in den Bildungszielen erwähnt, dass die Lernenden durch ihr Verständnis der politischen Institutionen und Akteure in der Lage sein sollen, ihre Rechte auszuüben und an politischen Ereignissen teilzunehmen. Dadurch bekunden sie ihr Interesse am Leben der Gemeinschaft. Oder aber, dass sie sich mit aktuellen politischen Fragen und Themen identifizieren sollen.
- Beim Aspekt der Technologie könnten Bezüge zur Wissenschaft und zu Untersuchungsmethoden hergestellt werden.
- Beim Aspekt der Wirtschaft wäre der Einbezug der Ressource Holz sowie die Thematik der Regenwaldzerstörung integrierbar.

4.2.5 Gesamtbilanz aller Resultate

Die Ergebnisse der Befragung und Interviews mit Lehrpersonen sowie der Lehrmittel- und Lehrplananalyse zum Thema Wald stimmen in allen Fächern und Schultypen grundsätzlich überein. Die Erkenntnisse aus allen Analysen stützen sich somit gegenseitig und ermöglichen relativ breit abgestützte und differenzierte Schlussfolgerungen zum Thema Wald in der Sekundarstufe II auf der Ebene Unterricht, Lehrpersonen, Unterrichtsmaterialen und Lehrpläne.

Foto: Daria Göllnitz

THEMA WALD IM UNTERRICHT

Gymnasium

Im Unterricht am Gymnasium werden Inhalte zum Thema Wald im Fach Biologie mit durchschnittlich 7.5 Lektionen behandelt, im Fach Geografie mit 4 Lektionen und im Fach W+R mit 2 Lektionen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass von über 90% der Biologie- und Geografie-Lehrpersonen waldbezogene Inhalte im Fachunterricht einbezogen werden und im Fach W+R nur von 15% der Lehrpersonen.

Bemerkenswert ist, dass die Fächer Biologie und Geografie waldbezogene Inhalte vermitteln, obschon in ihren Lehrplänen das Thema Wald kaum vorkommt. Grund ist, dass der Wald in beiden Fächern als fachlich wichtiges Fallbeispiel zu verschiedenen Lehrplaninhalten angesehen wird und in Lehrmitteln solche waldbezogenen Beispiele und Inhalte auch aufgearbeitet sind. Während das Fach Biologie vorwiegend Inhalte zum Ökosystem behandelt (v.a. Nahrungsketten, Stoffkreisläufe, Artenkenntnis und -vielfalt, abiotische und biotische Faktoren), vertieft die Geografie waldbezogene Inhalte mit Bezug zu Gesellschaft, Ökologie und Ökonomie (v.a. Schutzwald und Naturgefahren, Klimawandel, Veränderung der Waldflächen, Abholzung Regenwald). Diese unterschiedliche Schwerpunktsetzung erscheint aus fachbezogener sowie aus fachübergreifender Sicht sinnvoll, da sich die beiden Fächer zum Thema Wald so ergänzen und unterschiedliche Zugänge ermöglichen.

Im Unterschied zu Biologie und Geografie behandelt das Fach W+R am Gymnasium kaum Inhalte zum Thema Wald, obschon aus Sicht der W+R-Lehrpersonen auch in diesem Fach fachlich sinnvolle Bezüge zwischen Lehrplaninhalten und dem Thema Wald bestehen würden. Offensichtlich liegen für das Fach W+R zu wenig lehrplanbezogene aufgearbeitete Informationen und Fallbeispiele zum Thema Wald in Lehrmitteln und Fachzeitschriften vor. Die befragten W+R-Lehrpersonen äusserten insbesondere einen Bedarf an Unterrichtsmaterialien zu Forstwirtschaft, Holz als Rohstoff, Ökologie und Ökonomie sowie Wald als Wirtschaftsfaktor.

Berufsmaturitätsschulen (BMU)

Im Unterricht an Berufsmaturitätsschulen werden Inhalte zum Thema Wald vorwiegend im Fach Technik und Umwelt zu ökologischen Aspekten während durchschnittlich 5 Jahreslektionen vermittelt. Dabei werden vorwiegend ökologiebezogene Inhalte zum Wald (v.a. ökologischer Kreislauf) mithilfe von Fachlehrmittel sowie aktualitätsbezogene Medienberichte eingesetzt.

Allgemeinbildender Unterricht (ABU)

Im Unterricht des ABU werden nach Angaben einer Lehrperson vorwiegend Inhalte zum Thema Wald bezüglich ökologischer und gesellschaftlicher Aspekte (v.a. Regenwald, Sauerstoffproduktion) behandelt.

Zusammenfassung

Die Mehrheit der befragten und interviewten Lehrpersonen der Gymnasien, BM und ABU setzen im Unterricht zum Thema Wald die jeweiligen Fachlehrmittel ein und ergänzen diese mit aktuellen Informationen aus Publikationen und von Webseiten, insbesondere vom BAFU, WSL, Swisstopo und z.T. von Silviva. Wichtig ist den Lehrpersonen auch, dass das Thema Wald mit hohem Alltags- und Praxisbezug vermittelt wird und auch ein Lernen und Erleben im nahen Wald möglich wird. Die Ergebnisse der Befragung und Interviews zeigen zudem deutlich, dass an Gymnasien, BM und ABU wirtschaftliche Aspekte zum Thema Wald weniger behandelt werden als gesellschaftliche und ökologische Aspekte. Am Gymnasium scheint dieses Ungleichgewicht

geringer, da die Geografie wirtschaftliche Aspekte auch in Bezug zu gesellschaftlichen und ökologischen Aspekten vertieft. Falls auch an BM und ABU wirtschaftliche Aspekte zum Thema Wald stärker berücksichtigt werden sollten, könnten allenfalls integral aufgearbeitete Fallbeispiele zum Thema Wald für den Unterricht an BM und ABU eine Möglichkeit sein.

SICHT DER LEHRPERSONEN ZUM THEMA WALD

Die Bedeutung des Waldes wird auf persönlicher und gesellschaftlicher Ebene von 55-60% der Biologie- und Geografielehrpersonen am Gymnasium als hoch eingeordnet. Von den W+R-Lehrpersonen sehen dies rund ein Drittel so. Auf der Unterrichtsebene beurteilen in allen drei Fächern weniger Lehrpersonen die Bedeutung des Waldes als hoch (42% Geografie-, 27% Biologie- und 0% W+R-Lehrpersonen). Bei der BM gehen die Rückmeldungen der sieben Lehrpersonen in dieselbe Richtung, d.h. die TuU-Lehrpersonen stufen die Bedeutung des Waldes auf persönlicher, gesellschaftlicher und unterrichtebezogener Ebene höher ein als W+R-Lehrpersonen. Wieso die W+R-Lehrpersonen die Bedeutung des Waldes auf persönlicher und gesellschaftlicher Ebene tiefer einstufen, lässt sich mit den Angaben in der Befragung nicht begründen. Auf der Unterrichtsebene deuten die Ergebnisse der Befragung und Interview darauf hin, dass fach-, lehrplan-, lernziel- und lehrmittelbezogene Gründe (vgl. oben) zu unterschiedlichen Beurteilungen der Bedeutung des Waldes führen. Von ABU-Lehrpersonen wird die Bedeutung des Waldes ähnlich eingeordnet wie von Geografie-, Biologie- und TuU-Lehrpersonen.

VORSTELLUNGEN VON SCHÜLERINNEN UND SCHÜLERN ZUM WALD

In den Interviews wird deutlich, dass die Lehrpersonen zwar Vermutungen zu den Vorstellungen der Lernenden zum Wald haben (Freizeiterfahrungen zum Wald, Abholzung des Regenwaldes, etc.), diese Einschätzungen jedoch eher vage sind. Um zu den Vorstellungen der Lernenden zum Wald differenziertere Angaben machen zu können, müssten diese in einer Folgestudie explizit untersucht werden.

THEMA WALD IN DEN LEHRMITTELN

Die Analyse der 57 verbreitetsten Lehrmittel der Fächer Biologie, Geografie, W+R, TuU der Sekundarstufe II in der Deutschschweiz hilft die Ergebnisse aus der Befragung und aus den Interviews mit den Lehrpersonen weitergehend einzuordnen.

Gymnasium

An Gymnasien kommen im Fach Biologie in allen untersuchten Lehrmitteln insgesamt 397 Nennungen zum Wald vor. Dabei werden vorwiegend und ausführlich ökologische Inhalte abgedeckt (293 Nennungen), sowie wenig ausführlich gesellschaftliche Inhalte (76 Nennungen) und ökonomische Inhalte (28 Nennungen).

Im Fach Geografie an Gymnasien kommen in 14 von 15 Lehrmitteln Inhalte zum Thema Wald vor, wobei ökologische Inhalte (mit 138 Nennungen) und gesellschaftliche Inhalte (mit 126 Nennungen) ähnlich häufig vorkommen. Wirtschaftliche Inhalte treten mit 30 Nennungen zwar deutlich weniger auf, jedoch weit mehr als in den Biologie- und W+R-Lehrmittel.

Im Fach W+R an Gymnasien wurden in 5 von 11 Lehrmitteln insgesamt 6 Nennungen zum Wald gefunden, zu gesellschaftlichen Inhalten 3 Nennungen, wirtschaftlichen Inhalten 2 Nennungen und ökologischen Inhalten eine Nennung. Demnach behandeln W+R-Lehrmittel auch wirtschaftliche Inhalte zum Thema Wald weniger als die Geografie mit 30 Nennungen und die Biologie mit 28 Nennungen.

Berufsmaturitätsschulen (BM)

Für die Berufsmaturitätsschulen wurden in 2 von 8 untersuchten Lehrmitteln Nennungen zum Wald gefunden. In den 6 Lehrmitteln zu W+R kam eine ökologische Nennung zum Wald vor. Im untersuchten Lehrmittel zu TuU wurden 10 ökologische Nennungen und 7 gesellschaftliche Nennungen und im Biologielehrmittel keine Nennung zum Thema Wald gefunden.

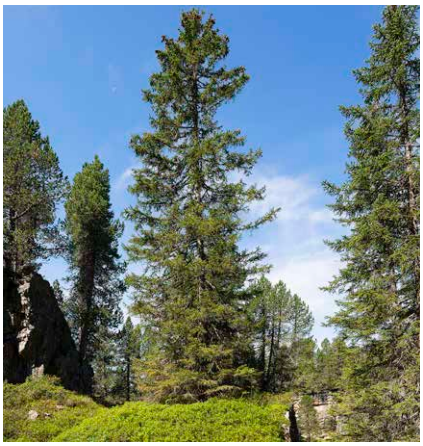

Foto: GLOBE Schweiz

Allgemeinbildender Unterricht (ABU)
Für den Allgemeinbildenden Unterricht wurden in 5 von 12 untersuchten Lehrmitteln insgesamt 21 Nennungen zum Wald gefunden, wobei ökologische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Inhalte mit je 6-8 Nennungen ähnlich vertreten waren.

BEDARF AN UNTERRICHTSMATERIALIEN ZUM THEMA WALD
Beim Bedarf an Unterrichtsmaterialien zeigt sich in allen untersuchten Fächern, dass waldbezogene Materialien aktuell, wissenschaftlich, modular, flexibel einsetzbar und digital verfügbar sein sollten und hauptsächlich Inhalte zum Wald bezüglich Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung, Waldentwicklung (früher, heute, zukünftig) und Lernen im nahen Wald vor Ort gefragt sind. Ergänzend besteht ein fachbezogener Bedarf am Gymnasium in der Biologie (v.a. zu Biodiversität, Symbiosen, Nahrungsnetz), Geografie (v.a. zu Holz und Rohstoff, Waldnutzung und –pflege sowie Verbuschung in der Schweiz) sowie W+R (Forstwirtschaft, Holz als Rohstoff, Ökologie und Ökonomie und Wald als Wirtschaftsfaktor). Auch an der BM wird beim Bedarf an Lehrmitteln deutlich, dass diese aktualitäts- und wissenschaftsbezogen, jedoch auch pragmatisch (Zeitbudget) sein sollen sowie Bezüge und Nähe zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler aufbauen sollen insbesondere zu Inhalten wie Ökosystemleistungen des Waldes, Waldboden, neuartige Waldschäden. Für ABU wird ein Bedarf zu Inhalten wie Wald als (sensibler) Lebensraum für Mensch und Tier in der Schweiz, Zusammenhänge zwischen Wald und Stadt oder Wald als Erholungsgebiet geäussert.

THEMA WALD IN DEN LEHRPLÄNEN
Gymnasium
In den analysierten gymnasialen Lehrplänen der Fächer Biologie, Geografie und W+R kommt Wald als alleinstehendes Thema nicht vor und der Begriff Wald erscheint nur vereinzelt in der Biologie zum Thema Ökosysteme und in der Geografie zu Vegetationszonen (z.B. tropische Regenwälder). Im Fach Geografie ermöglichen jedoch verschiedene Lehrplaninhalte vielfältige Bezüge zum Thema Wald (z.B. Landschaftsökologie, Globalisierung, Umgang mit Ressourcen, nachhaltige Entwicklung, Landschaftswandel, Naturgefahren, Raumplanung, Klimawandel, Regionalgeografie). In den Lehrplänen zum Fach W+R kommt das Thema Wald nicht vor. Bei einzelnen Lehrplänen bestehen auch hier verschiedene Möglichkeiten, um das Thema Wald einzubeziehen, zu Inhalten wie Umweltpolitik, Ökologie und Ökonomie, nachhaltiges Wachstum, Umweltökonomie, Energie-, Agrar- oder Bodenpolitik.

Berufsmaturitätsschulen (BM)
Auch im Rahmenlehrplan der Berufsmaturitätsschulen der Deutschschweiz kommt Wald als alleinstehendes Thema nicht vor und der Begriff Wald erscheint nur vereinzelt. Das Thema Wald kann jedoch auch hier in Bezug zu Lehrplaninhalten im Fach TuU (z.B. zu Ökosysteme, Umweltbereiche (Atmosphäre, Boden, Wasser, Biosphäre), Eingriffe in vernetzte Mensch-Umwelt-Systeme, Material- und Stoffflüsse, Energie und Energieflüsse, nachhaltige Entwicklung), im Fach W+R (z.B. nachhaltiges Unternehmungs-Umwelt-Modell, Menschenrechte und Umweltgesetze, Aussenwirtschaft und wirtschaftsgeografische Aspekte) und im Fach Biologie (z.B. Zu Ökosystemen, Energiefluss und Kreisläufe, Ernährungsstufen (Trophieebenen) und ökologische Pyramiden, biologische Vielfalt (Biodiversität).

Allgemeinbildender Unterricht (ABU)
Im Rahmenlehrplan des Allgemeinbildenden Unterrichts der Deutschschweiz kommt der Begriff Wald nicht explizit vor. Jedoch gibt es auch hier verschiedene Anknüpfungspunkte zum Thema Wald beim Aspekt Ethik (z.B. Umgang mit natürlicher Umwelt), beim Aspekt Ökologie (z.B. Wechselwirkungen zwischen Organismen, ökologischen Nutzung von Energie, Rohstoffen, Wasser, Luft oder Boden, Umgang mit Umwelt und Ressourcen), beim Aspekt Politik (z.B. politischen Institutionen, Akteure und Ereignisse), beim Aspekt Technologie (z.B. Wissenschaft und Untersuchungsmethoden) und beim Aspekt Wirtschaft (z.B. Ressource Holz).

Zusammenfassung
Abschliessend lässt sich feststellen, dass alle befragten Lehrpersonen unabhängig von Fach und Schultyp bedeutende Bezüge von Ihrem Fach zum Thema Wald sehen. Das Thema Wald wird in keinem der untersuchten Fächer am Gymnasium, BM und ABU als alleinstehendes Thema behandelt, sondern in Bezug zu anderen Themen immer wieder aufgegriffen (z.B. Schutzwald im Thema Naturgefahren im Fach Geografie oder als Beispiel eines Ökosystems im Fach Biologie). Am Gymnasium behandeln die Fächer Biologie und Geografie verschiedenen Inhalte zum Thema Wald, im Fach W+R sind waldbezogene Inhalte und Bezüge kein fester Bestandteil des Unterrichts. Auch an der BM werden Inhalte zum Thema Wald vorwiegende im Fach TuU vermittelt, jedoch scheint dies noch stärker als am Gymnasium von der Lehrperson und ihrem fachlichen Hintergrund abzuhängen. Demgegenüber scheinen am ABU die vorherrschenden Lehrmittel (z.B. Future Perfect) die Unterrichtsinhalte und damit auch den Einbezug des Waldes im Unterricht stark zu bestimmen.

4.3 Romandie Sek I und II

Foto: Daria Göllnitz

4.3.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen – Sek I
Les résultats de l'enquête en ligne ont été analysés en séparant enseignement au niveau secondaire I. Les graphiques présentant ces résultats se trouvent dans le dossier séparé « Romandie ».

Un total de 19 enseignant-e-s du SI ont répondu au questionnaire en ligne dont 9 enseignant-e-s de géographie (GEO), 9 de sciences de la nature (SCN) et 1 d'économie et droit (EED). Pour rappel, la discipline économie et droit en tant que telle est enseignée uniquement dans le canton de Vaud pour le SI comme Option Spécifique (OS).

Certain-e-s de ces enseignant-e-s travaillent également au SII, leurs réponses ont donc été comptabilisées pour les deux niveaux. Ceci est le cas pour un-e enseignant-e de géographie et 2 enseignant-e-s de sciences de la nature/biologie.

INTÉGRATION DU THÈME DE LA FORÊT
La plupart des enseignant-e-s interrogé-e-s (68 %; 13/19 répondant-e-s) intègre le thème de la forêt dans leur enseignement. Les enseignant-e-s de sciences de la nature l'intègrent le plus (78 %; 7/9), ceux de géographie suivent à 67 % (6/9). L'enseignant-e d'économie et droit n'intègre pas ce thème dans son enseignement. Les raisons principales qui mènent les enseignant-e-s à ne pas intégrer ce thème sont les suivantes : la thématique n'est pas présente dans le plan d'études; la thématique n'est pas directement traitée, mais certaines thématiques sous-jacentes le sont (ex. : déforestation (GEO)); en EED, la thématique pourrait être éventuellement traitée lors de travaux interdisciplinaires.

CONTENUS ENSEIGNÉS PAR LES ENSEIGNANT-E-S
Le tableau 3 permet de visualiser les contenus cités par les enseignant-e-s du SI pour les sciences de la nature, la géographie et l'économie et droit en fonction des thèmes de la grille d'analyse des thématiques qui se trouve dans le chapitre 6.

Au niveau des contenus enseignés, toutes et tous les enseignant-e-s de géographie qui présentent cette thématique en classe traitent au moins un contenu des aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois (A3). En effet, la déforestation est le contenu le plus cité par ces enseignant-e-s. Puis, viennent les contenus liés à la vie en forêt (C2; cycle du carbone) et à la santé des forêts (C3; changements climatiques, catastrophes naturelles). Finalement, peu d'enseignant-e-s de géographie ont cité des thèmes spécifiques (A5; développement urbain) et liés à l'économie forestière ou l'industrie du bois (B1; le bois comme ressource durable).

Au niveau des contenus enseignés en sciences de la nature, toutes et tous les enseignant-e-s ont cité au moins un contenu lié à la vie en forêt (C2; cycle du carbone,

réseaux trophiques, photosynthèse, etc.). Divers autres aspects de la catégorie C (Écologie) sont mentionnés tels que l'évolution des forêts. Finalement, des contenus liés à la catégorie A (Société) sont mentionnés, en particulier des contenus liés au rapport du grand public à la forêt (A1; sensibilisation au ramassage de déchets) et aux prestations/fonctions de la forêt (A2; les services écosystémiques et la fonction de biodiversité).

Les enseignant-e-s du SI interrogé-e-s n'ont pas relevé de contenus liés aux stratégies et mesures (A4) ni à l'agroforesterie (B2).

		Société					Économie		Écologie		
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3
SI	Géographie			**X**		X	X		X	**X**	**X**
	Sciences de la nature	X	**X**						X	**X**	X
	Économie et droit										

Tableau 3 : contenus cités en fonction des thèmes de la grille d'analyse pour le SI. Signification des catégories : A1) Rapport du grand public à la forêt; A2) Prestations de la forêt/Fonctions de la forêt; A3) Aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois; A4) Stratégies et mesures; A5) Thèmes spécifiques; B1) Économie forestière et industrie du bois; B2) Thématiques spécifiques; C1) Caractéristiques des forêts; C2) La vie en forêt; C3) Santé des forêts. Une croix « X » est insérée dans la catégorie correspondante lorsqu'un contenu lié est mentionné par au moins un-e participant-e. Une croix en gras « X » est insérée dans la catégorie correspondante lorsque le contenu est mentionné par plus de la moitié des participant-e-s.

NOMBRES D'HEURES CONSACRÉES À L'ÉTUDE DE LA THÉMATIQUE
Les heures consacrées à l'étude de la thématique varient en fonction du degré scolaire (programme) et de l'enseignant-e. En moyenne, 4 périodes par années y sont consacrées par les enseignant-e-s de géographie et 6 périodes par années par les enseignant-e-s des sciences de la nature avec un maximum de 10 par année.

MOYENS D'ENSEIGNEMENT ET BESOINS
Comme mentionné précédemment, les moyens d'enseignement officiels sont les Moyens d'Enseignement romand (MER) pour le SI. Ce moyen a été cité par la plupart des enseignant-e-s en plus des cours personnalisés. Ils utilisent également des moyens non officiels tels que des articles de journaux, des documents d'éducation21, des vidéos (ex. : reportages ARTE, «C'est pas sorcier»), des sites web (ex. : Futura-science, RTS), des clés de détermination (Miniguides de La salamandre).

Les besoins en matériel pédagogique demandés en géographie sont les suivants : dérèglement climatique, déforestation, exemples de reforestation, importance de la forêt, fonction de protection de la forêt, évolution des forêts (présentation chronologique depuis les années 1950) et une cartographie comparative du développement urbain. Cependant, deux enseignant-e-s de cette branche estiment avoir suffisamment de matériel.

Pour les sciences de la nature, les contenus demandés sont les suivants : services écosystémiques, la dynamique des forêts (étages, fonctionnements), le rôle des forêts, l'évolution liée aux changements climatiques et les conséquences, des clés de détermination simplifiées et les caractéristiques d'une forêt. Finalement, pour l'EED, aucun matériel n'est souhaité.

IMPORTANCE DU THÈME DE LA FORÊT
Bien que la forêt ne soit pas traitée par toutes et tous les enseignant-e-s interrogé-e-s, elle est généralement considérée du point de vue personnel comme importante voir très importante. En revanche, on remarque que dans l'enseignement et pour la société, l'avis est plus disparate.

Certain-e-s enseignant-e-s n'ont pas voulu se prononcer quant à l'importance que la thématique revêt pour la société (2 sans avis). D'autres (26%; 5/19) la considèrent comme peu importante pour la société. Parmi ces derniers-ères répondant-e-s, la plupart (4/5) enseignent les sciences de la nature.

4.3.2 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen – Sek II

Les résultats de l'enquête en ligne ont été analysés en séparant enseignement au niveau secondaire II. De plus, nous avons distingué les écoles professionnelles des écoles de maturité. Les graphiques présentant ces résultats se trouvent dans le dossier séparé « Romandie ».

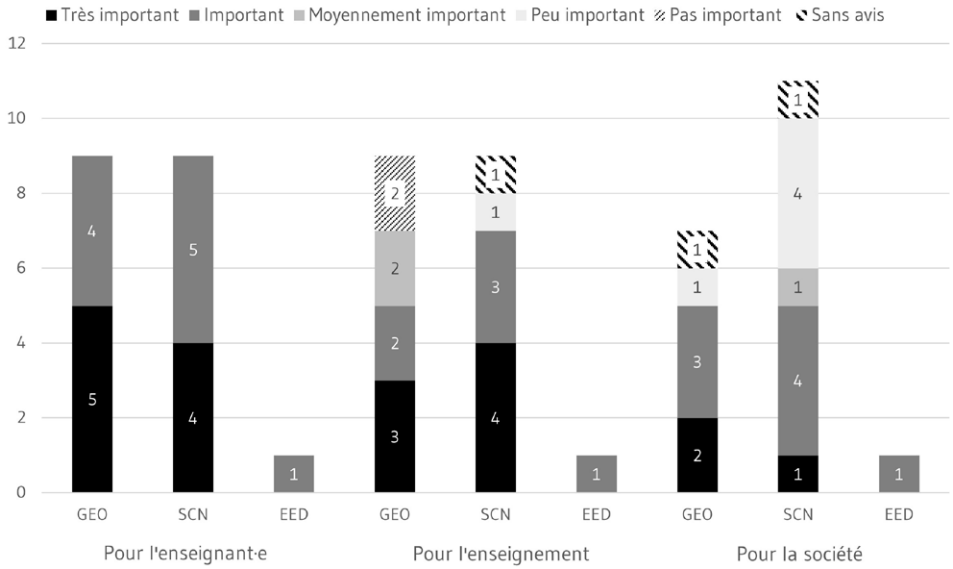

Figure 13 : importance de la forêt pour les enseignant-e-s du SI. Les répondant-e-s ont dû se prononcer quant à l'importance de la thématique au niveau personnel, de leur enseignement et de la société. Le graphique représente le nombre de réponses obtenues en fonction des disciplines (GEO, SCN, EED).

Un total de 42 enseignant-e-s du SII (lycée et écoles professionnelles) ont répondu au questionnaire en ligne. Parmi ces participant-e-s, 35 enseignent au lycée et 7 dans les écoles professionnelles.

Au niveau du lycée, 14 enseignant-e-s de géographie ont répondu au questionnaire, 17 de biologie et 4 d'économie et droit (EED).

Au niveau des écoles professionnelles, 5 enseignant-e-s de la maturité professionnelle et 2 enseignant-e-s de culture générale en formation initiale ont répondu. Pour cette catégorie, il faudrait d'avantage d'avis pour pouvoir confirmer les premières tendances indiquées dans ce rapport.

Parmi les enseignant-e-s mentionné-e-s ci-dessus, certain-e-s travaillent également au niveau du SI. C'est le cas pour un-e enseignant-e de géographie et 4 enseignant-e-s de biologie.

Pour l'analyse du secondaire II, nous avons séparé les résultats obtenus au lycée et dans les écoles professionnelles.

INTÉGRATION DU THÈME DE LA FORÊT

Dans les Lycées

La plupart des enseignant-e-s interrogé-e-s (69%; 24/35 des répondant-e-s) intègre le thème de la forêt dans leur enseignement. A nouveau, les enseignant-e-s qui abordent le plus cette thématique sont celles et ceux de biologie (94%; 16/17) et de géographie (57%; 8/14). Les enseignant-e-s d'économie et droit interrogé-e-s ne l'abordent pas (0/4).

Les raisons mentionnées pour ne pas intégrer cette thématique sont les suivantes : la thématique n'est pas dans le plan d'études, il manque des moyens didactiques appropriés (GEO), la thématique n'est pas une priorité, le thème n'est pas directement traité, mais certaines thématiques sous-jacentes le sont (ex. : étude du sol (BIO), déforestation (GEO), éducation en vue d'un développement durable (EDD)). La plupart des enseignant-e-s d'EED ne voient pas le lien entre cette thématique et leur discipline.

Dans les écoles professionnelles

L'enseignement de la thématique de la forêt est intégré par 57% des participants (4/7). Les raisons pour lesquelles elle n'est pas intégrée sont les suivantes : la thématique n'est pas présente dans le plan d'études, la thématique n'est pas directement traitée, mais elle pourrait l'être indirectement.

CONTENUS ENSEIGNÉS PAR LES ENSEIGNANT-E-S

Le tableau 4 ci-dessous permet de visualiser les contenus cités par les enseignant-e-s du lycée et des écoles professionnelles en fonction des thèmes de la grille d'analyse qui se trouve sous chapitre 6 de ce rapport.

		Société					Économie		Écologie		
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3
Lycée	Géographie		X	**X**	X	X			X		
	Biologie		X	X					X	**X**	X
	Économie et droit										
Éc. pr.	Maturité professionnelle			X						X	
	Culture générale		X	X			X		X		X

Tableau 4 : contenus cités en fonction des thèmes de la grille d'analyse pour le secondaire II. Signification des catégories : A1) Rapport du grand public à la forêt; A2) Prestations de la forêt/Fonctions de la forêt; A3) Aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois; A4) Stratégies et mesures; A5) Thèmes spécifiques; B1) Economie forestière et in-dustrie du bois; B2) Thématiques spécifiques; C1) Caractéristiques des forêts; C)2 La vie en forêt; C3) Santé des fo-rêts. Une croix « X » est insérée dans la caégorie correspondante lorsqu'un contenu lié est mentionné par au moins un·e participant·e. Une croix en gras « X » est insérée dans la catégorie correspondante lorsque le contenu est mentionné par plus de la moitié des participant-e-s. Éc. pr. = Écoles professionnelles.

Dans les Lycées

Au niveau des contenus enseignés en géographie, ceux liés aux aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois (A3) sont les plus cités. Les enseignant-e-s présentent le plus souvent la thématique de la déforestation. Des contenus liés aux catégories stratégies et mesures (A4) ainsi que des thèmes spécifiques (A5) sont aussi mentionnés en géographie. Il s'agit des contenus tels que « espaces verts en ville », « Loi de protection » et « urbanisation ».

En biologie, la plupart (56%; 9/16 répondant-e-s) ont cité des contenus qui peuvent être rattachés à la catégorie de la vie en forêt (C2). Les contenus les plus cités de cette catégorie sont les suivants « chaînes alimentaires », « photosynthèse », « cycle du carbone ».

D'autres contenus liés aux catégories de la grille d'analyse sont partagés en biologie et géographie, il s'agit des catégories prestations de la forêt/fonctions de la forêt (A2), aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois (A3), caractéristiques des forêts (C1) et Santé des forêts (C3).

Cependant, aucun contenu lié à la catégorie rapport du grand public à la forêt (A1), Économie forestière et industrie du bois (B1), thématique spécifique (B2), n'a été mentionné par les enseignant-e-s.

Les besoins en matériel pédagogique demandé en géographie sont les suivants : impacts et enjeux du réchauffement climatique, idées de sortie, évolution historique (régionale), importance de l'industrie sylvicole, fonctionnement et importance des forêts (ex. : sols forestiers), la forêt et ses fonctions de protection, des statistiques, l'exploitation du bois suisse, situation en Suisse : forêts et biodiversité. En biologie, les contenus demandés sont les suivants : schéma visuel avec toutes les différentes thématiques (économique, sociale, etc.), biodiversité en Suisse, services écosystémiques, répartition altitudinale des différentes formations végétales, impacts des changements climatiques, protocoles d'expérience simple en classe et sur le terrain, guides ciblés et simplifiés (détermination de la faune et de la flore, structure du sol, etc.), site web à jour avec login pour les enseignant-e-s, animations. Finalement, pour l'EED, aucun matériel n'est souhaité.

Dans les écoles professionnelles

Au niveau des contenus enseignés, une seule personne enseignant la culture générale (CG) a répondu à la question et deux de maturité professionnelle (MP). Ces trois participant-e-s ont cité la déforestation qui est en lien avec la catégorie aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois (A3). En maturité professionnelle, des sous-thématiques (photosynthèse, cycles biogéochimiques, anatomie et physiologie des végétaux) liées à la catégorie la vie en forêt (C2) ont été relevées. Dans l'enseig-

nement de la culture générale, des sujets appartenant à diverses catégories telles que les catégories prestations de la forêt/fonctions de la forêt (A2), Économie forestière et industrie du bois (B1), Caractéristiques de la forêt (C1) et Santé des forêts (C3) ont été mentionnés.

Foto: Daria Göllnitz

NOMBRES D'HEURES CONSACRÉES À L'ÉTUDE DE LA THÉMATIQUE

Dans les Lycées

Les heures consacrées à l'étude du thème varient en fonction de l'enseignant-e. En géographie, le temps peut varier de 1 à 5 périodes, avec une moyenne de 3 périodes par année. Pour la biologie, le temps dédié varie entre 2 et 10 périodes avec une moyenne de 4 périodes. Les enseignant-e-s d'économie et de droit ne dédient pas de temps à cette thématique.

Dans les écoles professionnelles

Les heures consacrées au thème sont à nouveau variables en fonction des enseignant-e-s. Étant donné le peu de répondant-e-s pour chacune des disciplines concernées, nous n'avons pas traité plus en détail cette question.

MOYENS D'ENSEIGNEMENT ET BESOINS

Dans les Lycées

Comme mentionné précédemment, la plupart des enseignant-e-s du SII construisent leur propre cours personnalisé. En biologie, deux livres (Urry et al., 2020; Braun et al., 2012) ont été mentionnés. Ces ouvrages sont souvent considérés par les enseignant-e-s comme des livres de référence, nous les avons donc analysés. En géographie, un seul livre a été mentionné (Chételat et al., 2018), nous l'avons donc aussi analysé. D'autres documents ont été rapportés : documents d'actualités (ex. : incendies, surexploitation des forêts), articles de la confédération sur le paysage suisse, sites internet (www.wsl.ch), images satellites et cartes topographiques, courtes vidéos (ex. : Institut National de Recherches Agronomique (INRA), documents présentant les travaux d'Ernst Zürcher ou ses conférences, RTS découverte), films (« les trésors cachés des plantes » de Jan Roeloffs, « des forêts et des hommes » de Yann Arthus Bertrand), matériel vivant étudié en classe (champignons, végétaux, etc.), sorties sur le terrain, fiches descriptives d'un profil de sol).

Dans les écoles professionnelles

Les enseignant-e-s préparent en général leur propre support de cours. Des ouvrages de références ont été relevés : les cours CREME (maturité professionnelle commerciale; CREME, 2010) et la collection Atlas de (…) aux éditions Autrement.

Les besoins en matériel pédagogique sont les suivants : forêts suisses (santé des forêts) et biodiversité, forêts tropicales, ressources et leur utilisation, les efforts fournis par les différents acteurs, les enjeux liés aux forêts (économiques et écologiques).

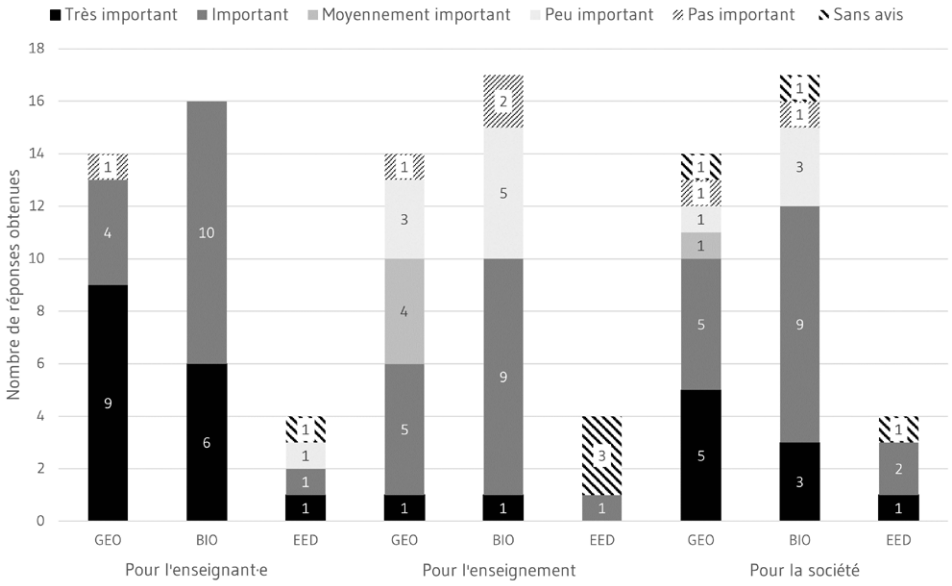

Figure 14 : importance de la forêt pour les enseignant-e-s du Lycée (SII). Les répondant-e-s ont dû se prononcer quant à l'importance de la thématique au niveau personnel, de leur enseignement et de la société. Le graphique représente le nombre de réponses obtenues en fonction des disciplines (GEO, BIO, EED).

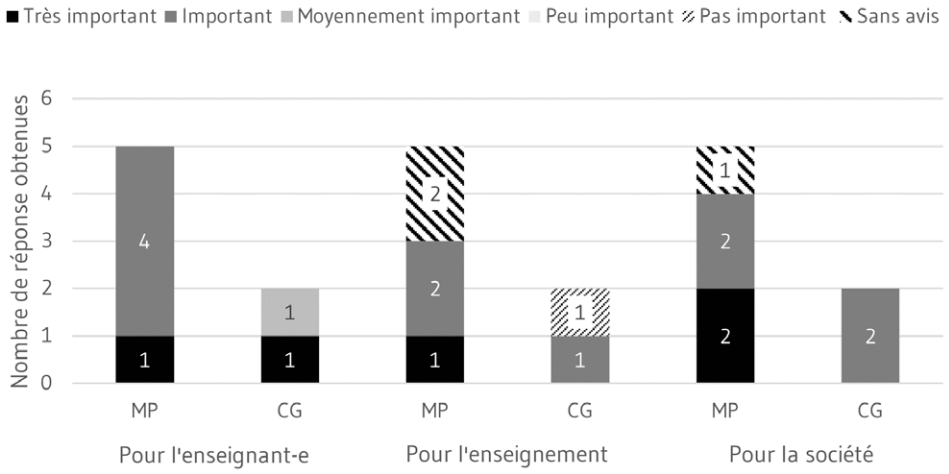

Figure 15 : importance de la forêt pour les enseignant-e-s des écoles professionnelles (SII/EP). Les répondant-e-s ont dû se prononcer quant à l'importance de la thématique au niveau personnel, de leur enseignement et de la société. Le graphique représente le nombre de réponses obtenues en fonction des disciplines (MP, CG).

IMPORTANCE DU THÈME DE LA FORÊT

Dans les Lycées

L'intérêt personnel pour cette thématique est élevé. La plupart des répondant-e-s 89% (31/35 répondant-e-s) la considère comme importante à très importante. En revanche, son importance dans l'enseignement est partagée. En effet, la moitié des participant-e-s la considèrent comme importante à très importante et l'autre moitié la considère au contraire comme moyennement à pas importante. De plus, trois enseignant-e-s d'EED n'ont pas exprimé leur avis à cette question.

Pour la société, la forêt est considérée comme importante voir très importante. Seuls 20% (7/35) la trouvent moyennement à pas importante et trois enseignant-e-s interrogé-e-s n'ont pas donné leur avis à cette question.

Dans les écoles professionnelles

La plupart des enseignant-e-s interrogées présente un fort intérêt personnel pour cette thématique (86%; 6/7) et un-e seul-e un intérêt modéré (moyennement important). Ce résultat est semblable pour l'importance de la forêt aux yeux de la société, dont la plupart (86%; 6/7) pense qu'elle est importante à très importante et un-e seul-e ne présente aucun avis.

En revanche, au niveau de l'enseignement, l'avis est partagé entre ceux qui n'ont pas donné leur avis ou qui la considère comme « pas importante » et ceux qui la considère comme étant importante voir très importante.

4.3.3 Telefoninterviews mit Lehrpersonen (Videokonferenzen) – Sek I und II

Au total, huit interviews ont été réalisés entre le mois d'avril et de juin 2021. Sur les huit participant-e-s, six ont été sélectionnés suite au questionnaire en fonction de leur discipline, leur degré d'enseignement (SI /SII) et leurs années d'expérience (>dix ans et <dix ans). Les deux enseignant-e-s restant-e-s ont été contacté-e-s directement afin de compléter notre échantillonnage pour la géographie au secondaire II et la culture générale dans la formation professionnelle.

Cinq participants sont de sexe masculin et trois sont de sexe féminin. Cinq participant-e-s ont une expérience professionnelle de moins de dix ans et trois supérieure à dix ans, dont deux ont une expérience de dix-sept et de dix-huit ans. La plus courte expérience des personnes interviewées est de trois ans.

Les enseignant-e-s ont été contacté-e-s par email et les entretiens ont été réalisés par visioconférence. Chacun d'entre eux a été réalisé en quatre parties : 1. Attitudes et représentation du thème pour les enseignant-e-s, 2. Pratiques d'enseignement actuelles, 3. Matériel didactique sur la thématique de la forêt, 4. Représentation et expériences des élèves sur la thématique de la forêt.

L'analyse des données a été faite dans un premier temps de manière globale c'est-à-dire en regroupant toutes et tous les enseignant-e-s. Dans un second temps, elle a été regroupée par domaine : sciences naturelles (regroupant SCN, SI et BIO, SII) et sciences sociales (regroupant GEO, SI et SII et culture générale SII). Finalement, nous avons fait une analyse plus précise en fonction des matières enseignées et des niveaux concernés.

Foto: Sandrine Vicari

ATTITUDES ET REPRÉSENTATIONS DU THÈME POUR LES ENSEIGNANT-E-S
Tous les enseignants et toutes les enseignantes ayant décidé de participer à l'entretien ont une sensibilité marquée pour cette thématique.

La plupart des enseignant-e-s des sciences naturelles sont sensibles à la protection de la forêt et à la biodiversité qui s'y trouve. Ainsi l'un-e d'entre eux-elle indique « la forêt est riche en biodiversité qu'il faut absolument protéger ». Pour un-e autre des enseignant-e-s de sciences naturelles, cette thématique est importante mais il en existe d'autres telles que les marais et les tourbières qui mériteraient encore plus d'attention.

De manière générale, les enseignant-e-s des sciences naturelles interrogé-e-s ont préalablement eu l'occasion de traiter cette thématique en allant sur le terrain avec les élèves. En effet, l'un-e des enseignant-e-s des sciences de la nature (SI) explique que l'enseignement de cette thématique donne l'opportunité de développer une relation différente avec les élèves lorsqu'on a l'occasion d'aller en forêt. Elle permettrait un enrichissement du rapport élève-enseignant-e.

Les enseignant-e-s de sciences sociales (géographie et culture générale) perçoivent la forêt comme un lieu de loisir et de ressources. De plus, ces dernier-ères, sont plus sensibles aux questions sociétales et de développement durable. On remarque que ces enseignant-e-s ont une grande conscience de l'impact humain et de la gestion humaine des forêts. Selon un-e enseignant-e de géographie (SI), « la forêt est une problématique actuelle qui interroge la place de l'Homme dans ce monde ».

PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT ACTUELLES
Les programmes d'études ont souvent été relevés (63%; 5/8) et sont généralement considérés comme des freins pour la mise en place de cette thématique. En effet, selon les répondant-e-s, la thématique y figure très peu et les contenus des plans d'études à traiter sont souvent très nombreux ce qui ne laisse que peu de place pour l'intégrer de manière approfondie. Selon un-e des enseignant-e-s de biologie (SII), il serait plus judicieux de laisser une place dans le programme pour que les enseignant-e-s puissent intégrer une thématique à choix telle que la forêt. Pour un-e autre enseignant-e de la même branche, la thématique figure dans le cours d'écologie mais il y a souvent peu de temps à disposition pour la traiter. Pour un-e enseignant-e de géographie (SII), le mot « forêt » apparaît une seule fois dans le plan d'études cantonal du canton de Fribourg. Dans ce cadre, ils traitent le défrichement des forêts et les biomes terrestres (ex. : la taïga). Pour les enseignant-e-s du SI, le programme est dicté par les MER en fonction du degré de la scolarité.

En revanche, dans le programme de culture générale, l'enseignant-e interrogé-e explique que ce dernier est très vaste et moins « contraignant », ce qui permet d'intégrer facilement cette thématique dans son enseignement.

Les objectifs d'apprentissage en sciences naturelles au SI sont, selon un-e des enseignant-e-s semblables au SII, avec un plus grand approfondissement au SII. Les enseignant-e-s présentent le plus souvent des thématiques liées aux écosystèmes (leur fonctionnement et les interactions entre espèces), la biodiversité (détermination des espèces végétales) et les mécanismes biochimiques (cycle du carbone, respiration cellulaire). Pour les enseignant-e-s interrogé-s, il est essentiel que les élèves aient une idée de la complexité d'un écosystème et de la diversité des espèces ainsi que de leurs relations. Pour d'autres, les objectifs à atteindre sont plutôt de l'ordre de la transmission de compétences (ex. : utilisation d'instruments d'observation et des guides de détermination) et non de connaissances.

Au niveau des objectifs d'apprentissage des sciences sociales (géographie SI, SII et culture générale), le traitement de cette thématique est axé sur les forêts internationales. En effet, ils enseignent des sujets liés aux problèmes de déforestation (ex. : huile de palme, cacao) mais très peu en lien avec la forêt suisse. Pour les enseignant-e-s de géographie (SI et SII), il est important que les élèves puissent faire des liens entre la forêt et la thématique climatique ainsi que l'économie (pourquoi et comment nous exploitons la forêt). Les compétences transversales travaillées par les enseignant-e-s de géographie sont principalement la lecture de graphique et les cartes.

Foto: Daria Göllnitz

Pour l'enseignant-e de culture générale, l'accent est mis sur le développement durable et l'importance de développer une capacité de réflexion quant aux produits achetés (ex. : provenance de ces derniers, capacité de lire un label et d'avoir conscience de leur validité).

Trois enseignant-e-s sur huit ont expliqué avoir déjà participé à des projets interdisciplinaires en lien avec les forêts. Tous les enseignant-e-s interrogé-e-s ont de l'intérêt pour ces projets et voient leur sens pour le développement des compétences des élèves et l'approfondissement des connaissances. Un-e enseignant-e du secondaire I (canton de Neuchâtel) explique en revanche que ces projets sont de plus en plus difficilement réalisables suite à la récente réforme de l'enseignement, car désormais les élèves sont mélangés et ne sont donc plus attribués à une classe pour l'ensemble de leur temps scolaire. Un-e autre enseignant-e du secondaire I explique au contraire que dans son établissement, deux à trois fois par année des projets interdisciplinaires sont réalisés. Lors de ces projets, le sujet de l'agriculture et de l'exploitation agricole est traité en collaboration entre les enseignant-e-s de géographie et des sciences naturelles. En ce qui concerne la formation professionnelle, ces projets dépendront de la filière et des enseignant-e-s qui jugent cette thématique importante. Selon un-e enseignant-e de culture générale, ces projets sont présents mais il n'y en a pas suffisamment.

Afin d'intégrer cette thématique de manière plus approfondie, les enseignant-e-s en sciences naturelles recommandent « d'oser » aller sur le terrain. Il est relevé à deux reprises la peur de certain-e-s enseignant-e-s de ne pas vouloir sortir, à cause d'un manque de connaissances sur la forêt et ses habitants. D'autres, venant plutôt des sciences sociales, expliquent que de donner des exemples concrets sur les forêts suisses permettrait une meilleure intégration de la thématique.

MATÉRIEL DIDACTIQUE SUR LA THÉMATIQUE DE LA FORÊT

Lors des entretiens, nous avons présenté les intitulés des moyens d'enseignement cités par leurs pairs dans le questionnaire en ligne.

Suite à cela, nous avons pu obtenir les moyens et matériel d'enseignement complémentaires suivants :

- « L'école à la ferme : le chemin du sol » de Agridea. Consultable ici : https://www.schub.ch/fr/supports/classeur-lecole-a-la-ferme/
- « Flora Helvetica » de Lauber et al. (2018)
- « Clé d'identification illustrée des plantes sauvages de nos régions : Suisse romande et zones limitrophes de la plaine à l'étage alpin » de Covillot (1998)
- Travail avec du matériel vivant en classe (SCN, SI)
- Capture d'insectes à l'aide de pièges à insectes (SCN, SI)
- Visite des usines de bois (CG, SII)
- Brochure de la confédération (ex : protection du castor)
- Brochures Pro Natura
- Site des propriétaires de forêts : https://www.foretsuisse.ch/la-foret-suisse.html
- Site de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) : https://www.wsl.ch/fr/index.html
- Site Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) : https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home.html
- Site PhaenoNet: https://www.phaenonet.ch/fr/

- Site campus virtuel (pour les enseignant-e- du canton de Fribourg): https://www.campus-virtuel.ch/
- Cours sylviva : https://www.silviva-fr.ch/

Les enseignant-e-s interrogé-e-s ont un plus fort intérêt à recevoir du matériel sous forme d'activités à réaliser que sous forme de contenus précis. En effet, ils souhaiteraient rendre les élèves actifs dans leur apprentissage. De plus, un certain nombre d'entre eux-elles a relevé la crainte d'obtenir du matériel non adaptable à leur enseignement. Afin d'éviter cela, ils relèvent la nécessité d'obtenir le matériel sous format numérique et modifiable.

En géographie, il a été mentionné des exercices de comparaison de cartes, d'image ou des analyses de photos à réaliser avec les élèves. En sciences naturelles, des travaux pratiques ont été demandés avec peu de matériel nécessaire et pouvant être réalisés en classe ou sur le terrain.

Un-e des enseignant-e-s a mentionné l'idée de faire un recueil avec les activités, un-e autre un site internet avec un login enseignant-e dans lequel les enseignant-e-s peuvent échanger du matériel. Il a aussi été mentionné de réaliser une sortie avec un-e spécialiste du domaine (ex. : garde forestier, ingénieurs, responsables de protection de la nature) ce qui permettrait de rendre actifs les élèves (ex. : faire des hypothèses et poser des questions aux spécialistes).

La demande d'une synthèse sous forme de film a été relevée mais le type de film et la mise à jour de ce dernier devrait être pris en compte. L'idée d'une mallette pédagogique a aussi été soulevée mais certain-e-s craignent de ne pas y avoir accès à cause des coûts et de la faisabilité des activités proposées. Finalement, une formation continue pour les enseignant-e-s a été discutée mais pour certain-e-s, ceci demande du temps à investir et tous n'en n'ont pas à disposition.

REPRÉSENTATIONS ET EXPÉRIENCES DES ÉLÈVES SUR LA THÉMATIQUE DE LA FORÊT
Selon les répondant-e-s, les élèves ont une vision stéréotypée de la forêt de nos régions. Ils la voient monotone et pauvre en biodiversité en comparaison avec la forêt mondiale. Il est relevé à plusieurs reprises la méconnaissance de la biodiversité et des espèces qui s'y trouvent. Les élèves la perçoivent aussi comme « sauvage » et n'ont pas conscience de l'humanisation des forêts et de leur gestion.

Selon la provenance (rurale ou urbaine) et leurs loisirs, les élèves peuvent avoir des perceptions différentes. En effet, certains la verraient comme un univers hostile et étranger alors que d'autres comme familier.

De plus, le contexte de l'établissement scolaire pourrait influencer leurs perceptions. Un enseignant d'une campagne fribourgeoise a relevé que dans le cadre du cours de sport, la course d'orientation et le VTT peuvent se dérouler en forêt s'il y en a une à proximité. Une autre enseignante de la ville de Neuchâtel a expliqué que les élèves montrent peu d'enthousiastes à l'étude de la forêt et aux sorties en forêt. Ceci s'expliquerait par la peur et le dégoût (boue, insectes, etc.) lié à l'activité.

4.3.4 Lehrmittelanalyse mit Themenraster – Sek I und II

En se basant sur la grille d'analyse thématique, nous avons analysé les moyens d'enseignement cités par les répondant-e-s de l'enquête en ligne.

Cette grille contient trois grandes catégories : Société (A), Économie (B) et Écologie (C) et chacune contenant des sous-catégories (A1 Rapport du grand public à la forêt; A2 Prestations de la forêt/Fonctions de la forêt; A3 Aspects de la politique de la forêt et de la politique du bois; A4 Stratégies et mesures; A5 Thèmes spécifiques; B1 Économie forestière et industrie du bois; B2 Thématiques spécifiques; C1 Caractéristiques des forêts; C2 La vie en forêt; C3 Santé des forêts) qui contiennent à leur tour d'autres sous-catégories.

Pour le SI, nous avons analysé les moyens d'enseignement romands (MER; voir les références dans le dossier séparé « Romandie ») pour la géographie et les sciences de la nature.

Pour le SII (Lycée), il n'existe pas de moyen d'enseignement officiel. Nous avons donc analysé deux ouvrages (Urry et al. 2020; Braun et al., 2012) cités par les enseignant-e-s de biologie, ainsi qu'un ouvrage de géographie (Chételat et al., 2018). Pour le SII (écoles professionnelles, enseignement de la culture générale), certains cours CREME de la CIIP (voir références dans l'annexe X) ont été cités et analysés ainsi que trois autres ouvrages (Burckhard et al., 2015; Uhr et al., 2011; Lambelet et al., 2010). Il faut cependant garder à l'esprit que ces documents sont utilisés différemment selon les filières et les centres de formation.

En total, trois grilles ont été remplies : une pour le SI, une pour le SII (Lycée) et une pour le SII (Écoles professionnelles, enseignement de la culture générale). Ces grilles se trouvent le dossier séparé « Romandie ».

Le tableau 5 expose les catégories dans lesquelles des contenus en lien avec la thématique de la forêt ont été trouvés. On observe que pour toutes les disciplines à l'exception de la culture générale dans les écoles professionnelles, on trouve au moins un contenu dans chaque grande catégorie Société, Économie et Écologie. Les MER pour le SI permettent d'aborder au moins quatre catégories de la grille et ceux de biologie (SII) six catégories.

Bien que du contenu ait pu être identifié dans ces catégories, toutes les thématiques ne sont pas touchées, comme en témoignent les lacunes dans le tableau.

		Société					Économie		Écologie		
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3
SI	Géographie		X	X			X			X	
	Sciences naturelles		X				X			X	X
SII	Lycée biologie	X	X		X		X			X	X
	Lycée géographie		X						X		X
	École professionnelle Culture générale		X						X		

Tableau 5 : résumé de l'analyse des grilles thématiques pour le secondaire I et II. Les catégories représentent les sous-thématiques crées par l'OFEV.

4.3.5 Lehrplananalyse – Sek I

Les plans d'études analysés pour le SI sont les plans d'études romand (PER) du cycle 3 (CIIP, 2010) pour les différentes disciplines d'enseignement.

GÉOGRAPHIE

La géographie est une discipline des Sciences humaines et sociales (SHS) qui vise à développer la relation des individus entre eux et avec le monde qui les entoure.

L'objectif SHS 31 – Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés (…) propose de nombreux contenus pouvant être liés aux forêts. Parmi ces derniers, on peut citer :

- De la production à la consommation d'un bien courant d'origine agricole (cacao, riz, café, soja, sucre …)
- Vivre en ville ici et ailleurs (espace urbain, Nord-Sud, …)
- Lecture et comparaison de différentes cartes et de schémas (l'Afrique, l'Amérique et l'Asie avec mobilisation des repères européens)
- Conséquences des changements climatiques

Ces contenus traitent donc de thématiques liées aux forêts tels que l'importance des arbres urbains (par exemple, comme lieux de détente et de bien-être, comme régula-

teur thermique), la surface des forêts et leurs changements ainsi que l'influence des changements climatiques sur ces milieux.

SCIENCES DE LA NATURE
La discipline des sciences de la nature est présentée avec celle des mathématiques sous le nom de Mathématiques et Sciences de la Nature (MSN). Elles visent ensemble à développer la réflexion, la démarche scientifique et la résolution de problèmes.

L'objectif MSN 38 Analyser l'organisation du vivant et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie (...) traite des thématiques liées à la forêt notamment dans la partie « le vivant et les écosystèmes ».

Dans ce dernier, la plupart des contenus sont liés aux forêts, on peut citer :

- Détermination des caractéristiques du vivant (...)
- Identification (...) de différents organismes d'un écosystème à l'aide de documents de référence (clefs de détermination)
- Étude et comparaison des réseaux alimentaires de deux milieux naturels (...)
- Mise en évidence de l'importance énergétique de la photosynthèse (...)
- Étude de l'impact de modifications d'un écosystème (...)

Ces contenus permettent d'étudier la vie en forêt (photosynthèse et les organismes qui y sont présents).

ÉCONOMIE ET DROIT
L'économie et droit en tant que tel est enseigné uniquement dans le canton de Vaud. Cette discipline s'inscrit dans le programme des Sciences humaines et sociales (SHS) et vise à développer des compétences permettant d'agir en tant que citoyen responsable.

L'objectif SHS 36 - – Analyser des aspects économiques et juridiques du système de production et des échanges des biens et services (...) permettrait d'intégrer la thématique de la forêt notamment dans les contenus suivants :

- Analyse l'impact du développement économique sur l'environnement (naturel et social)
- Jugement critique concernant les choix (conséquences sociales, environnementales, politiques et économiques) des divers acteurs individuels et collectifs des circuits économiques

Mais aussi dans d'autres contenus plus généraux tels que :

- Analyse des implications juridiques des activités des acteurs individuels et collectifs et évaluation des valeurs qui fondent leurs comportements
- Analyse du cycle de vie des biens (acquisition des ressources, production, distribution, consommation et gestion de fin de vie)

Dans ces exemples, les aspects de la politique de la forêt et du bois ainsi que les défis sociétaux en rapport avec la forêt (ex. : préservation des fonctions de la forêt, destruction des forêts tropicales, sécurité) pourraient être traités. De plus, l'importance du bois comme ressource renouvelable pourrait aussi être étudiée ainsi que les influences locales, régionales, nationales et internationales sur la gestion forestière et l'industrie du bois (par ex. marché international, politique, société).

4.3.6 Lehrplananalyse – Sek II

Les plans d'études analysés pour le SII sont pour le lycée, le plan d'étude cadre pour les écoles de maturité (PEC; CDIP, 1994) et pour les écoles professionnelles, le plan d'étude cadre pour la maturité professionnelle (PEC MP; CIIP, 2012) et le plan d'étude cadre pour l'enseignement de la culture générale (OFT, 2006).

Foto: Daria Göllnitz

LYCÉE

Géographie

L'enseignement de la géographie au Lycée vise principalement à replacer l'homme dans son espace et à interroger les élèves sur les conséquences de ses actions au niveau social et environnemental.

Les connaissances et savoir-faire du PEC (1994) pour la géographie sont décrits brièvement et sont relativement larges :

- Connaître le vocabulaire de base de la géographie
- Connaître les concepts fondamentaux de la géographie : localisation, distance, échelle, interaction, changement/permanence, espace géographique
- Connaître les principaux facteurs qui structurent l'espace

Dans les explications et considérations de cette discipline, l'importance de l'étude de l'Homme et de la relation qu'il entretient avec son environnement est mise en avant. Il est écrit par exemple : « Les savoir-faire et les connaissances élémentaires mettent en évidence la complexité des rapports entre l'homme et l'espace qui entrent en jeu dans la gestion des écosystèmes ».

Biologie

L'enseignement de la biologie au Lycée vise principalement à sensibiliser les élèves et avoir conscience de la nature. Le mot « forêt » n'apparaît pas directement dans le PEC (CDIP, 1994), mais dans les explications sur cet enseignement, il est possible de rattacher les domaines orientés sur cette thématique. Par exemple « les possibilités d'observations et d'expériences dans la nature » pourraient être faites en forêt ou encore « les problèmes actuels et questions de société » pourraient être rattachés à la question de la préservation des fonctions de la forêt et de leur destruction.

Les connaissances suivantes peuvent être rattachées à la thématique :

- Connaître les manifestations du vivant tel que métabolisme
- Se familiariser avec la multiplicité des organismes, animaux et végétaux (avoir également certaines connaissances de systématique)
- Connaître les grandes interactions en écologie générale et appliquée

Économie et droit

L'enseignement de l'économie et droit au Lycée vise à comprendre l'organisation de la société pour que l'élève puisse se placer en tant qu'individu et membre d'une communauté. Il cible les conflits d'intérêts entre acteurs économiques ainsi que les rôles de ces derniers.

Au regard de la thématique de la forêt, il y aurait une ouverture possible dans ces mêmes considérations. En effet il est également expliqué que dans cet enseignement « l'élève découvre que si la production devient un but en soi, elle domine les relations humaines et occulte les conséquences sur l'environnement ». Cette dernière pourrait être rattachée à l'économie forestière et à l'industrie du bois ainsi qu'aux aspects de la politique de la forêt et du bois.

Les connaissances fondamentales et les savoir-faire à maîtriser sont relativement larges et nous n'entrerons pas dans les détails ici. En ce qui concerne les attitudes à adopter, l'une d'elles fait référence à la prise de conscience de la limitation des ressources « se rendre compte que toutes les ressources sont limitées, sauf l'imagination ». Cette attitude pourrait être enseignée par les stratégies et mesures qui sont mises en place pour la protection des forêts et les défis sociétaux liés à la thématique.

ÉCOLES PROFESSIONNELLES

Il existe un plan d'études pour la maturité professionnelle (CIIP, 2012) et un autre pour l'enseignement de la culture générale dans la formation professionnelle (OFT, 2006). Le premier est analysé uniquement pour les disciplines qui nous intéressent dans le cadre de cette étude.

MATURITÉ PROFESSIONNELLE
La maturité professionnelle est divisée en cinq orientations. La biologie (qui est comprise dans les sciences naturelles) est enseignée dans trois d'entre elles (Technique, architecture et sciences de la vie/ Nature, paysage et alimentation/ Santé et social) et l'économie et droit dans deux orientations (économie et services / Santé et social).

La géographie n'est pas directement traitée bien que les sciences sociales le sont (sociologie, psychologie et philosophie). Nous ne traiterons donc pas cette branche.

Chaque orientation mène à des domaines qui sont divisés en groupes dans chaque branche. Ces groupes sont définis en fonction du domaine de formation et des compétences spécifiques attendues.

Pour la biologie, le Groupe 2 est destiné au Domaine d'étude HES apparenté à la profession (CFC) : « Chimie et sciences de la vie » et le Groupe 3 est destiné au Domaine d'études HES apparenté à la profession (CFC) : « Agronomie et économie forestière ».

Pour l'économie et droit, le Groupe 1 est destiné au Domaine d'études HES apparenté à la profession CFC : « Économie et services » (type « économie »), le Groupe 2 est destiné au Domaine d'études HES apparenté à la profession CFC : « Économie et services » (type « services ») et le Groupe 3 au Domaine d'études HES apparenté à la profession CFC : « Travail social ».

Biologie
L'enseignement de la biologie dans le cadre de la maturité professionnelle fait partie de la branche « Sciences naturelles » dans laquelle il y a aussi l'enseignement de la chimie et de la physique.

L'enseignement de la biologie vise à intégrer le fonctionnement des organismes vivants et les relations entre l'homme et son milieu.

Au niveau des contenus enseignés, la forêt n'est pas directement traitée, mais des domaines peuvent y être rattachés à la vie en forêt et à la santé des forêts de la grille d'analyse. Il y a notamment les thématiques suivantes : champignons (Groupe 2 et 3), métabolisme et régulations (Groupe 2), systématique (Groupe 3), croissance des plantes (Groupe 3), écosystèmes (Groupe 3), diversité biologique (Groupe 3) et aperçu de la durabilité (Groupe 3).

La thématique qui s'y prête le mieux est celle des écosystèmes (Groupe 3) avec les objectifs suivants :

- Définir un écosystème
- Illustrer le mode de fonctionnement d'un écosystème à l'aide d'exemple (p. ex. étang, forêt)
- Expliquer le flux d'énergie et les cycles (eau, carbone, azote)
- Dessiner les chaînes alimentaires (au niveau trophique) et les pyramides écologiques
- Donner des exemples d'écologie des populations

Économie et droit
L'enseignement de l'économie et droit est effectué pour l'orientation « économie et service » et « santé social ». L'orientation santé social n'est probablement pas celle qui aurait la plus grande nécessité d'intégrer la thématique de la forêt, mais on trouve tout de même des éléments qui pourraient être traités.

Il y aurait par exemple les objectifs suivants qui pourraient intégrer le thème de la forêt dans ces orientations :

- Reconnaître l'importance de la responsabilité sociale des entreprises (Corporate social responsability) et décrire, à l'aide d'exemples tirés de la pratique des

Foto: Daria Göllnitz / GLOBE Schweiz

entreprises, les instruments à disposition pour le maintien des droits humains et le respect des lois sur l'environnement (Groupe 1 et 2)
- Sur la base des besoins, de la limitation des ressources, de la loi de l'offre et de la demande, déterminer comment les sujets économiques effectuent des choix afin de satisfaire leurs besoins en agissant durablement sur les marchés (Groupe 1)
- Décrire les instruments de politique économique destinés à développer une économie durable (p. ex. concernant les émissions de CO_2 ou les certificats d'émission de CO_2) (Groupe 1, 2 et 3)

L'économie sous l'angle de la durabilité et le besoin de réguler sa consommation en ressource figure dans le plan d'études.

Culture générale
L'enseignement de la culture générale en formation professionnelle est divisé en deux domaines « Langue et communication » et « Société ». Le domaine « Société » pourrait intégrer la thématique de la forêt. Il est en effet composé de 8 aspects différents dont l'écologie et l'économie font partie.

L'aspect « Écologie » du PEC de culture générale vise à étudier les interactions entre les êtres vivants et leur milieu. Le développement durable et la conscience de la limitation des ressources sont présentés dans cet aspect.

Les objectifs qui pourraient être liés à la thématique des forêts sont les suivants :

- Évaluer les répercussions des interventions humaines sur le milieu naturel, notamment sous l'angle du développement durable
- Formuler des solutions pour une utilisation « écologique » de l'énergie, des matières premières, de l'eau, de l'air ou du sol et reconnaissant qu'un comportement écologique à défaut d'améliorer la qualité de leur environnement, en freine la péjoration

Par rapport à l'enseignement d'une thématique qui pourrait être reliée à la forêt, il y a l'aspect « Écologie » dans laquelle les interactions entre êtres vivants sont exposées.

L'aspect « Économie » vise à étudier la production et la consommation des ressources limitées pour les besoins illimités des populations. A nouveau, l'objectif du développement durable est au centre de cet enseignement. Un des objectifs qui pourrait intégrer la thématique des forêts est le suivant :

- Analyser le problème économique fondamental que constitue la raréfaction des ressources disponibles

4.3.7 Gesamtbilanz aller Resultate
Cette étude a permis, en premier lieu, d'établir, grâce à l'analyse des plans d'études, huit entretiens et 53 questionnaires en ligne, les contenus qui sont actuellement enseignés en lien avec les thématiques sur la forêt en géographie (SI/SII), en sciences de la nature/biologie (SI/SII), en économie et droit (SI, canton de Vaud/SII) et en culture générale (SII, EP). En second lieu, elle a permis de mettre en évidence et de regrouper les moyens d'enseignement existants et utilisés par les répondant-e-s. Finalement, elle a aussi permis de cibler les besoins en matériel pédagogique des enseignant-e-s.

Tous niveaux de la scolarité confondus (SI et SII), la géographie et les sciences de la nature/biologie sont les disciplines qui traitent actuellement le plus la thématique. En analysant les contenus cités à l'aide de la grille d'analyse des thématiques, nous nous rendons compte qu'il s'agit souvent des mêmes sujets qui sont traités et qu'il existe actuellement d'importantes lacunes si l'on veut aborder tous les thèmes mis en exergue et ainsi faire acquérir aux élèves une vision plus globale de la forêt, des

problématiques et enjeux qui y sont rencontrés. C'est ce qui est également observé lors de l'analyse des moyens d'enseignement officiels ou régulièrement utilisés par les enseignant-e-s.

L'analyse des plans d'études nous montre que les thématiques sur la forêt ont leur place dans les programmes et qu'elles peuvent être bien intégrées dans toutes les disciplines analysées. En revanche, pour que le thème puisse être correctement traité, la mise à disposition de matériel pédagogique complémentaire pour les enseignant-e-s paraît nécessaire, comme en témoigne la demande qui a été faite par la majorité des participant-e-s. On remarque aussi que les enseignant-e-s ne font pas toujours le lien entre cette thématique et leur discipline, ceci est notamment le cas pour l'économie et droit. Nous remarquons également que la plupart des répondant-e-s qui traitent ce thème souhaiteraient apporter une dimension plus nationale à leur enseignement. L'étude de sujets comme la déforestation qui concerne essentiellement des forêts plus éloignées de chez nous masque parfois les problématiques bien réelles de nos forêts proches. La forêt suisse est ainsi parfois un peu oubliée.

Notre étude possède aussi des limites. Premièrement, le nombre de participant-e-s est relativement faible dans certaines disciplines, notamment pour ce qui est de l'enseignement de la culture générale dans les écoles professionnelles. Pour obtenir une vision plus fine, il faudrait poursuivre l'étude en augmentant l'échantillonnage dans ces catégories. Deuxièmement, les données ont été souvent collectées grâce à la participation d'enseignant-e-s qui avaient un intérêt marqué pour la thématique, ce qui a pu, parfois, biaiser les résultats. Un échantillonnage plus aléatoire permettrait d'avoir une vision plus complète de la situation. Néanmoins, dans le cadre de cette étude, le mandat n'était pas d'avoir une vision exhaustive de la situation, mais bien d'un aperçu assez large, plus qualitatif que quantitatif, de la prise en compte des thématiques sur la forêt au cycle 3 et secondaire II, ce que nous pensons avoir pu obtenir de manière correcte.

4.4 Tessin Sek I und II

Foto: Daria Göllnitz

4.4.1 Schriftliche Umfrage von Lehrpersonen – Sek I und II

INSERIMENTO DEL TEMA NELL'INSEGNAMENTO

Una larga maggioranza dei partecipati ha affermato di prendere in considerazione tematiche legate al bosco e alla foresta nell'insegnamento della propria materia. Questa ripartizione vale sia al secondario I, sia al secondario II. Alla scuola media non vi è differenza fra la geografia e le scienze naturali. Per la geografia e la biologia al secondario II la totalità ha affermato di inserire tematiche legate al bosco o alla foresta nelle proprie ore di insegnamento. Questa parte si eleva a 3/5 per l'economia e il diritto.

Le ragioni più frequentemente portate da chi ha risposto negativamente alla domanda sull'inserimento di questo tema nell'insegnamento sono:

- La non inclusione nel piano di studio.
- Il riferimento ad altri spazi per trattare contenuti previsti dal piano di studio.

Meno frequenti sono risposte dovute a:

- Mancanza di materiale per poter lavorare su questi temi.
- Scarsa esperienza nell'insegnamento

CONTENUTI TRASMESSI

La Tabella 6 permette di avere una visuale sui contenuti trattati in relazione al tema del bosco o della foresta per materia e per ordine scolastico. I temi sono quelli presentati nella griglia usata per l'analisi dei manuali scolastici. Nella tabella è stata inserita una **X** quando il tema viene indicato, e una X se il tema viene indicato da almeno la metà dei partecipanti di quella materia e di quell'ordine scolastico.

		Società					Economia		Ecologia		
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3
SI	Geografia	X	**X**	**X**			X		**X**	X	X
	Scienze naturali		**X**		X		X		**X**	**X**	
SII	Biologia		**X**				X		**X**	**X**	**X**
	Economia e diritto			X	X				X		X
	Geografia	X	**X**	X		X	X	X	**X**	X	X

Tabella 6: Contenuti trasmessi in relazione al tema. A1) Rapporto della popolazione con il bosco, A2) Servizi ecosistemici forestali / Funzioni del bosco; A3) Aspetti della politica forestale e della politica del legno; A4) Strategie e misure; A5) Temi speciali; B1) Industria forestale e del le-gno; B2) Temi speciali; C1) Caratteristiche dei boschi, C2) La vita nel bosco, C3) Salute dei boschi.

I contenuti più frequentemente trattati per la geografia nel secondario I e nel secondario II sono legati alle caratteristiche del bosco e della foresta, soprattutto la superficie boschiva e la sua evoluzione, in particolare in Ticino e in Svizzera e i piani altitudinali della vegetazione. A questi si aggiungono la funzione protettiva del bosco e il suo ruolo in quanto fonte di energia rinnovabile. Questo argomento viene introdotto nel secondario I soprattutto in prima media, un po' in seconda e in quarta, meno in terza media. Al medio superiore il tema viene soprattutto trattato nel secondo anno e un po' nel quarto. Il sondaggio è stato svolto nel corso dell'anno scolastico 2020/2021 l'ultimo che prevede l'insegnamento della geografia dalla seconda alla quarta. Certamente con la riforma della griglia scolastica la situazione cambierà. Probabilmente si lascerà maggiore spazio ad argomenti legati al bosco e alla foresta in terza liceo.

Le scienze naturali nel secondario I e la biologia nel secondario II sono interessate a uno studio delle caratteristiche del bosco con particolare riferimento alla biodiversità, come pure al tema della vita nel bosco con un'attenzione per i cicli di materia che caratterizzano questo ambiente sovente studiato come esempio di ecosistema. Nello studio della biologia al secondario II rivestono pure importanza tematiche legate alle funzioni del bosco, in particolare in quanto fonte di energia rinnovabile e ambiente ricco di biodiversità. Non vengono però tralasciate tematiche legate alla funzione protettiva del bosco, e a legami fra cambiamenti climatici e bosco. Questo argomento al secondario I viene inserito soprattutto nel primo biennio e per il secondario II nel primo anno di liceo. Come per la geografia la riforma della griglia oraria del liceo porterà certamente a una modifica di questa situazione.

Il numero ridotto (5) di questionari compilati da docenti di economia e diritto non permette di individuare argomenti particolari legati allo studio del bosco e della foresta.

NUMERO D'ORE DEDICATE AL TEMA

La Figura 16 mostra quante ore sono normalmente dedicate a questa tematica nelle materie e negli ordini scolastici presi in considerazione per questa ricerca da chi ha preso parte al sondaggio. Si nota che la ripartizione non è omogenea se per le scienze umane e sociali l'argomento viene raramente trattato più di 6 ore nel corso di un anno scolastico, nelle scienze della natura lo stesso occupa almeno 6 ore, arrivando a superare per le scienze naturali nel secondario I in alcuni casi pure le 30 ore dedicate all'argomento. Certo questi dati devono essere confrontati con la dotazione oraria settimanale delle materie considerate. Le differenze a questo livello non permettono però di spiegare totalmente il peso diverso dato a questo tema nelle diverse materie.

MATERIALI DIDATTICI IMPIEGATI E BISOGNO DI MATERIALI DIDATTICI

Raramente per l'insegnamento delle materie considerate si utilizzano dei manuali scolastici, e quando questo avviene si tratta di scelte operate all'interno delle sedi dai vari gruppi di materia e non di scelte a livello cantonale. Le docenti e i docenti delle materie considerate preferiscono in gran parte preparare autonomamente o all'interno dei gruppi di materia di sede il materiale didattico utilizzato durante le lezioni. Per la preparazione di questo materiale si basano su siti del Cantone (DT,

USTAT) o della Confederazione (BAFU, Swisstopo, WSL, BFS). Per le statistiche è stato pure menzionato il sito dell'ONU. Per la produzione dei materiali didattici sono stati pure indicati siti di associazioni che operano nel campo dell'ambiente (WWF, GLOBE, éducation21, Vogelwarte, Energiasvizzera). Ampio è pure il ricorso alla letteratura scientifica e all'attualità. Chiaramente questi materiali non vengono consultati unicamente per trattare argomenti legati al bosco o alla foresta ma per la preparazione di materiale didattico per qualsiasi tema.

Le docenti e i docenti delle scienze della natura hanno espresso la necessità di materiali sulle seguenti tematiche:

- Il bosco in quanto ecosistema e interazioni fra organismi viventi nel bosco.
- Biodiversità nel bosco.
- Le attività umane e il bosco.
- Attività didattiche da svolgere direttamente nel bosco.

Le docenti e i docenti delle scienze umane e sociali hanno espresso la necessità di materiali sulle seguenti tematiche:

- Gestione, utilizzo e sfruttamento del bosco (con statistiche) in relazione con la sostenibilità.
- Funzione protettiva del bosco (con statistiche).
- Il cambiamento climatico e il bosco.
- Le attività umane e il bosco.

IMPORTANZA DEL TEMA

Da un punto di vista personale e sociale il bosco è considerato, da chi ha preso parte al sondaggio, innanzitutto uno spazio interessante e importante per il tempo libero e la rigenerazione personale. Questo ambiente gioca pure un ruolo rilevante nella costruzione dell'identità e per questo motivo viene considerato importante trasmettere conoscenze su questo tema. In questo campo viene chiaramente sottolineato il ruolo della scuola. A livello scolastico il bosco è visto come uno strumento interessante per educare le classi, ma anche la società, alla sostenibilità. Per la scuola il bosco rappresenta un interessante campo di lavoro perché è situato nelle prossimità ed è quindi facilmente accessibile, anche se non manca chi sottolinea il bisogno di sperimentare

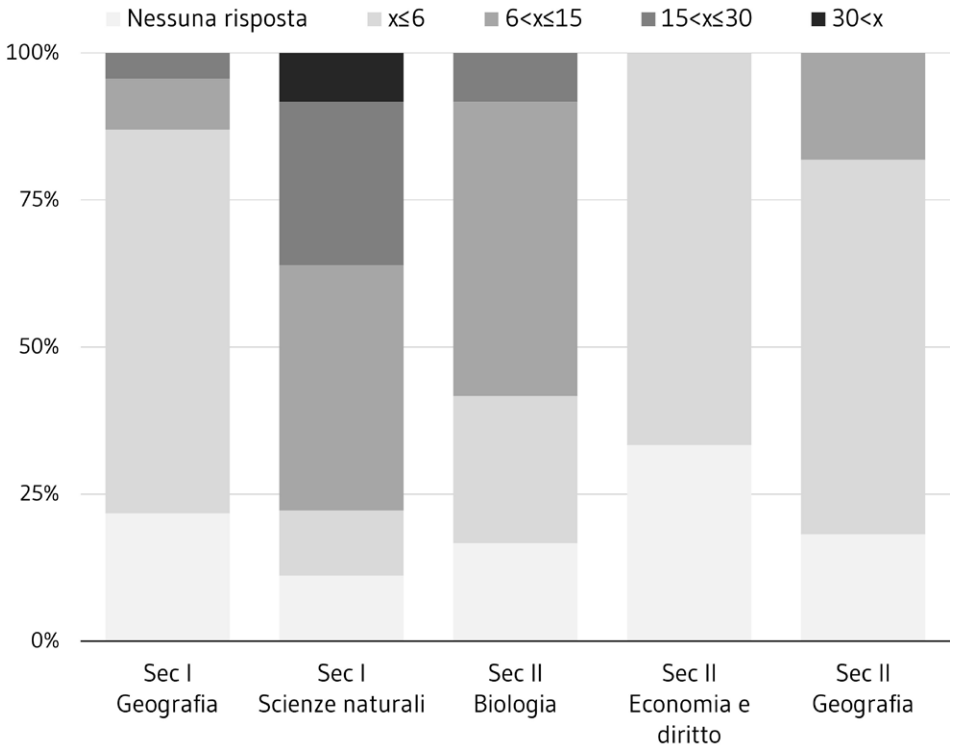

Figura 16: numero d'ore dedicate al tema per materia e ordine scolastico.

maggiormente il bosco con le classi. Proprio per questo da più parti si insiste sulla necessità di studiare il bosco innanzitutto nel bosco e sul bisogno di materiale didattico, ma anche di attività che rendano questo possibile.

4.4.2 Telefoninterviews mit Lehrpersonen – Sek I und II

In totale sono state intervistate dieci persone, sei del secondario I ripartite equamente fra le due materie considerate, quattro del secondario II, due insegnano biologia, una economia e diritto e una geografia. La metà delle persone intervistate sono donne. Cinque insegnano da almeno quindici anni, due svolgono la professione da meno di cinque anni. Una delle persone intervistate aveva risposto negativamente alla domanda del questionario in cui si chiedeva se tematiche inerenti al bosco o alla foresta venivano introdotte nell'insegnamento.

L'analisi dei dati raccolti durante le interviste è stata innanzitutto fatta considerando le risposte secondo la suddivisione scienze della natura, scienze umane e sociali, solo in una seconda fase l'analisi entra nel dettaglio delle materie e dei gradi scolastici considerati.

ATTEGGIAMENTI E RAPPRESENTAZIONI SUL TEMA

Di fronte alla domanda sulle ragioni dell'importanza del tema del bosco, le e i docenti delle scienze della natura hanno sottolineato il suo ruolo per educare a una sensibilità ambientale. Come affermato da un docente di scienze naturali del secondario I: «Proteggo ciò che conosco». Le docenti e i docenti di scienze della natura del secondario I hanno inoltre sottolineato i legami fra il tema e il piano di studio e l'importanza del bosco per una rigenerazione delle risorse, mentre quelle e quelli del secondario II hanno sottolineato il ruolo del bosco per la protezione e la stabilità del territorio.

Di fronte alla stessa domanda le e i docenti delle scienze umane e sociali mettono soprattutto l'accento sulle relazioni fra bosco ed essere umano e sulla loro eterogeneità. Un docente di geografia del secondario I sottolinea come il bosco sia: «parte dell'ecumene con le sue simbologie, che non sono necessariamente quelle occidentali.» Pure loro sottolineano la funzione protettiva del bosco, ma questa sembra essere più legata alla sua funzione di riparo che a una visione più generale del bosco come rigeneratore di risorse, o come strumento per mitigare il cambiamento climatico presenti maggiormente fra chi insegna le scienze della natura. Pure fra le e i docenti delle scienze umane e sociali del secondario I si sottolineano le possibili connessioni fra il tema e il piano di studio, come pure la possibilità che offre per l'insegnamento all'aperto. Al secondario II l'accento è messo pure sul bosco, ma anche il legno come risorsa.

Foto: Daria Göllnitz

Di fronte alla domanda sulle possibili raccomandazioni a chi affronta per la prima volta la tematica del bosco i docenti di scienze della natura insistono sulla necessità di un lavoro all'aperto sul terreno. Le e i docenti del secondario II sottolineano pure l'importanza di un lavoro sulla responsabilità personale basato proprio sull'osservazione diretta e il lavoro in laboratorio sul bosco. Le e i docenti delle scienze umani e sociali si mostrano interessati a svolgere un maggior numero di uscite al fine di permettere un lavoro sul terreno, come pure a intensificare il lavoro interdisciplinare. Questi auspici sono in contrasto con quanto emerge dalla domanda sulle pratiche didattiche correnti su cui si riferisce dopo.

LE PRATICHE DIDATTICHE CORRENTI

Di fronte alla domanda sulle competenze importanti da sviluppare attorno al tema del bosco e della foresta le persone intervistate che insegnano scienze della natura hanno sottolineato l'importanza della comprensione dell'importanza della foresta per l'essere umano, come pure dello sviluppo di una sensibilità per la sua protezione e della coscienza del proprio ruolo e dell'impatto del proprio agire su questo ambiente. A tal fine è importante cogliere la foresta e il bosco come ecosistemi e conoscere le relazioni biotiche e biotiche-abiotiche che li caratterizzano. Per il secondario I l'accento è messo in particolare sul saper osservare e distinguere tipologie diverse

di bosco. La preoccupazione per il rispetto del bosco e uno sfruttamento sostenibile delle sue risorse è presente pure nelle persone intervistate che insegnano le scienze umane e sociali. Per loro questa tematica offre interessanti spunti per educare a una cittadinanza attiva. Nel secondario I una delle persone intervistate sottolinea l'importanza di sviluppare dei: «saperi transcalari sul ruolo del bosco da noi, ma anche per altre società.»

Differenze fra scienze della natura e scienze umane e sociali sono presenti pure nella metodologia usata per lavorare sul bosco e la foresta con le classi. Se le prime privilegiano un approccio basato sull'osservazione, possibilmente diretta sul terreno, o sotto forma di laboratori da svolgere a scuola portando il bosco in aula, le seconde prediligono un approccio più frontale basato su lezioni dialogate sul tema, sostenute dall'uso di carte e finalizzate alla modellizzazione.

Solo tre delle dieci persone intervistate hanno affermato di aver già svolto attività interdisciplinari su questo tema. Fra le ragioni addotte per giustificare questa situazione vi è la man-canza di opportunità. Questa spiegazione è rafforzata dalla presenza di attività interdisciplinari incentrate su altri temi. Il bosco e la foresta non sono stati oggetto di lavoro interdisciplinare perché questo lavoro è stato svolto su altre tematiche. Alcune persone hanno spiegato pure con la difficoltà a fare connessioni fra i piani di studio delle diverse materie attorno a questo tema.

MATERIALI DIDATTICI SUL TEMA BOSCO/FORESTA

In generale si ritiene utile avere materiali capaci di destare l'interesse degli allievi, basati sulla discussione e lo sviluppo di uno spirito inquisitore portato a porre domande, a formulare ipotesi, a svolgere indagini, a riflettere sui risultati di queste indagini al fine di valutare le ipotesi formulate e a rispondere alle domande poste. Soprattutto, ma non solo, dalle scienze della natura vi è pure la domanda di materiale finalizzato allo svolgimento di attività nel bosco o portando il bosco in aula. Si raccomanda inoltre di lavorare per la realizzazione del materiale in collaborazione con gli uffici forestali di circondario.

Secondo le persone intervistate questi materiali devono presentarsi sotto una delle seguenti forme

- schede adattabili da consegnare alle allieve e agli allievi, quindi in un formato digitale che permette di apportare modifiche come word.
- Video brevi (5'-7') con esperti e terminologia corretta su:
  - l'evoluzione temporale e stagionale;
  - il bosco di notte.
- Registrazioni audio dei suoni del bosco e della foresta.
- Dati statistici aggiornati e attualizzabili per il Ticino, la Svizzera, l'Europa e il Mondo.

RAPPRESENTAZIONI ED ESPERIENZE DI ALLIEVE E ALLIEVI SUL TEMA BOSCO/FORESTA

Secondo le persone intervistate le preconoscenze e le esperienze delle allieve e degli allievi riguardo al tema del bosco sono molto disparate e dipendenti sia dalle loro attività di tempo libero sia dal loro luogo di abitazione. In generale si nota una differenza fra le sedi inserite in un contesto urbano e quelle inserite nel contesto delle valli ticinesi. Per una minoranza il bosco rappresenta un luogo di svago. Sovente però le loro preconoscenze si limitano alla visione del bosco come insieme omogeneo, o al limite distinto in sottobosco e alberi.

Le domande che sorgono portano sugli animali o gli alberi che troviamo nel bosco, sulle sue funzioni e sul regolamento giuridico del bosco.

Le persone intervistate hanno evidenziato due tipi di difficoltà a lavorare su questa tematica. In primo luogo, c'è chi nota una certa stanchezza di fronte a questo tema sovente già oggetto di studio alla scuola elementare. Fra le persone intervistate ve

ne sono pure alcune che notano un certo ribrezzo a mettere le mani in pasta e a entrare in contatto con insetti, lombrichi o altri invertebrati presenti nel bosco.

4.4.3 Lehrmittelanalyse mit Themenraster – Sek I

Come scritto in precedenza, non vi sono manuali didattici ufficiali adottati a scala cantonale per l'insegnamento delle materie considerate nella ricerca. I materiali considerati per questa analisi sono i seguenti.

1. Bernasconi, M., Chiesi, G., Kocher U., Lubini, P. (2011) Piccolo atlante di scienze naturali 1-per la prima media. Bellinzona: DECS-UIM.
2. Bernasconi, M., Chiesi, G., Kocher U., Lubini, P. (2011) Piccolo atlante di scienze naturali 2-per la seconda media. Bellinzona: DECS-UIM.
3. Sezione forestale, Centro didattico cantonale (2011) Foreste del Ticino Bellinzona. I pannelli della mostra DECS Divisione scuola, DT Divisione ambiente.

RISULTATI DELLE ANALISI

Nel materiale per il secondario I preso in considerazione si nota una forte presenza di argomenti legati all'ecologia. Fra le altre due categorie considerate nella griglia sono più presenti tematiche inerenti alla società piuttosto che all'economia. Se guardiamo il dettaglio delle sottocategorie notiamo che fra quelle della categoria A (società) la più presente è la A2 (ecosistemi forestali / funzioni del bosco. Vi sono pure riferimenti alle sottocategorie A1 (rapporti della popolazione al bosco) e A3 (aspetti della politica forestale e della politica del legno). Non sono presenti riferimenti alle altre sottocategorie. Per la categoria B (economia) abbiamo unicamente riferimenti alla sottocategoria B1 (Industria forestale e del legno). Per la categoria C (ecologia) nei materiali considerati si trovano soprattutto riferimenti alla sottocategoria C2 (la vita nel bosco). Sono pure presenti riferimenti alla sottocategoria C3 (salute dei boschi), meno alla sottocategoria C1 (caratteristiche dei boschi).

4.4.4 Lehrmittelanalyse mit Themenraster – Sek II

Come scritto in precedenza, non vi sono manuali didattici ufficiali adottati a scala cantonale per l'insegnamento delle materie considerate nella ricerca. I materiali considerati per questa analisi sono i seguenti.

1. Greiner, A. L., Dematteis G., Lanza C. (2019) Geografia umana-Terza edizione. Novara: UTET (Manuale scolastico usato al Liceo di Mendrisio)
2. Ferrata C., Valli, M., Mari S. (2017) Elementi di geografia per il medio superiore. Bellinzona. Centro di risorse didattiche e digitali (CERDD) (Manuale scolastico usato al liceo di Locarno e di Lugano 2).
3. Bobbio, L., Falletti. V., Maggi M. (2004), Stato & Mercato. Milano: Einaudi Scuola (Manuale scolatico usato per economia e diritto al Liceo 1 di Lugano).

Oltre a questi testi per il secondario II è stato pure citato il testo di Cambell, N. A., Reece J. B. e Taylor M. R. Biologia. Concetti e collegamenti. Torino: Pearson. Si tratta della versione in italiano di un testo originariamente in inglese Visto che l'analisi del testo è già stata svolta nella sua versione in francese, questa non è presente in questa sezione.

RISULTATI DELLE ANALISI

Innanzitutto, è utile precisare che nel terzo testo indicato non sono stati trovati dei riferimenti al bosco. Per gli altri testi sono ancora tematiche legate alla categoria C (ecologia) a dominare, anche se in maniera meno marcata rispetto al secondario I. La categoria B (economia) è pure presente, meno la categoria A (società). In questa categoria abbiamo unicamente riferimenti relativi alla sottocategoria A1 (rapporti della popolazione con il bosco). Nella categoria B dominano i riferimenti relativi alla sottocategoria B1 (industria forestale e del legno). Nel primo testo vi è pure un riferimento al tema dell'agroforestazione inserito nella categoria B2 (temi speciali). Nella categoria C sono presenti soprattutto riferimenti relativi alla sottocategoria C1 (caratteristiche dei boschi). Riferimenti relativi alle altre due sottocategorie sono meno presenti.

4.4.5 Lehrplananalyse – Sek I und II

I risultati dell'analisi dei piani di studio sono presentati per ordine scolastico e per materia considerata nell'analisi sul terreno.

Foto: Daria Göllnitz

SECONDARIO I

Geografia

Per la geografia il lavoro porta sulla parte del piano di studio della scuola dell'obbligo dedicato al 3° ciclo. Le tematiche legate al bosco e alla foresta permettono di lavorare in particolare sui seguenti ambiti di competenza: geografia fisica e geografia economica. Questo non significa però che non sia possibile inserire queste tematiche all'interno di altri ambiti. Fra le manifestazioni di competenza dell'ambito geografia fisica, i seguenti presentano un interesse particolare per un lavoro su tematiche legate al bosco e alla foresta:

Organizzare:
- Descrivere e raffigurare cicli e tempi dei processi naturali per qualificare e valutare tempi dell'azione umana.
- Qualificare apporti e prelievi (flussi di energia, risorse) per individuare livelli di organizzazione socioambientale.

Attribuire:
- Definire qualità paesaggistiche e enumerare obbiettivi di politica del paesaggio su casi di studio esemplari.
- Proporre misure di salvaguardia e di regolazione ambientale per il territorio di prossimità.

Contestualizzare:
- Indicare nessi casuali semplici e costruire catene causa-effetto multiple fra ambito economico, sociale, ambientale su scala locale e fra scale diverse.
- Con l'iuto del docente usare in modo mirato il modello dello sviluppo sostenibile per inquadrare casi di studio globali-locali.

Per l'ambito geografia economica la manifestazione di competenza che meglio si addice all'inserimento di tematiche legate al bosco e alla foresta è:

Attribuire:
- Definire lo spazio utile e riconoscerne il valore fondiario per prospettare tipi di uso.

Scienze naturali

Anche per le scienze naturali l'analisi si basa essenzialmente su quanto indicato nel piano di studio della scuola dell'obbligo per il 3° ciclo, con particolare riferimento ai processi chiave e agli ambiti di competenza indicati. Fra gli ambiti di competenza il più adatto per un lavoro attorno alla tematica del bosco e della foresta è il primo: ecosistemi ed esseri viventi. In effetti il bosco rappresenta un'opportunità per poter mettere in pratica quanto raccomandato nel Piano di studio della scuola dell'obbligo a pagina 215, ossia: «… cercando di sfruttare e integrare al meglio tutte le possibilità offerte dal territorio.»

SECONDARIO II

Biologia

In riferimento al piano di studi liceali entrato in vigore a partire dalle classi seconde nell'anno scolastico 2021/2022, è possibile affermare che l'insegnamento della biologia nei licei ticinesi è «basato sulla scelta di organizzatori concettuali unitari che fungono da filo conduttore nei diversi campi di studio.» Gli organizzatori concettuali scelti per la disciplina fondamentale e che ritroviamo anche fra quelli indicati per l'OS BIC e per l'OC biologia sono: «Equilibrio (E), Informazione e interazione (I). Struttura e funzione (S).»

Il tema del bosco e quello della foresta offrono spunti interessanti per un lavoro basato sugli organizzatori concettuali e capace di metterne in gioco i punti di forza

per «l'interpretazione del fenomeno vita» così come presentati alle pagine 2 e 3 della parte dedicata alla biologia quale disciplina fondamentale nell'ultima versione del piano di studio liceale.

Per la disciplina fondamentale per classi con indirizzo scientifico, come pure per quelle che non seguono lo stesso indirizzo, i campi di studio in cui è più facile un legame con le tematiche del bosco e della foresta sono:

- Ecologia;
- Classificazione degli organismi viventi.

Fra i campi di studio dell'OS BIC quelli che meglio si prestano a un'introduzione di tematiche legate al bosco o alla foresta sono:

- Ecologia;
- Qualità di vita;
- Utilizzo sostenibile delle risorse ambientali.

Fra i campi di studio dell'OC biologia possiamo individuare:

- Ecologia applicata (tabella 1 tempi brevi);
- Elogio della biodiversità (tabella 2 tempi medi);
- Squilibri ecologici (tabella 3 tempi lunghi).

Questo perché le tematiche del bosco e della foresta possono offrire interessanti spunti di riflessione «sull'esistenza, per tutte le manifestazioni vitali, di una fitta rete di interazioni materiali, energetiche e informazionali, di natura retroattiva, che avvengono tra le numerose componenti abiotiche e biotiche della Natura» come scritto nelle prime righe della parte introduttiva del piano di studio della biologia quale disciplina fondamentale.

Chiaramente questo non significa che non vi sia la possibilità di tessere legami con questa tematica all'interno di altri campi di studio.

Economia e Diritto
Fra gli obiettivi della disciplina fondamentale, i primi due si prestano particolarmente per una possibile introduzione del tema bosco/foresta, chiaramente quali possibili esempi. Questi sono:

- Rendersi conto dell'esistenza di interessi conflittuali presenti nella società cui il legislatore, attraverso la norma giuridica, risponde, privilegiandone alcuni a discapito di altri.
- Cogliere la complessità del problema derivante dalla scarsità delle risorse, in relazione alla produzione, alla distribuzione, al consumo e all'ambiente.

Nel primo caso è possibile considerare il bosco o la foresta come spazi oggetto di interessi conflittuali. Nel secondo caso si può lavorare sulla loro funzione di risorse non unicamente materiali, ma anche per il benessere spirituale della persona in quanto luoghi di ristoro e per il tempo libero.

Fra gli obiettivi dell'opzione specifica e quelli dell'opzione complementare ne sono stati individuati quattro che permettono un lavoro in collegamento con le tematiche del bosco e della foresta, questa scelta non esclude però gli altri perché queste tematiche offrono la possibilità di «fornire allo studente le competenze delle due discipline, mediante le quali egli possa comprendere la società in cui vive e quindi agire in modo responsabile e autonomo nella realtà contemporanea.» I quattro obiettivi individuati sono:

- Percepire la necessità di una progressiva apertura verso i problemi di natura economica, giuridica e politica del mondo contemporaneo. (OS)

Foto: Daria Göllnitz

- Accettare la coesistenza di una pluralità di approcci teorici ai problemi della società. (OS)
- Acquisire la consapevolezza della necessità di una presa di posizione personale rispetto ai problemi economici, giuridici e sociali nel rispetto delle opinioni altrui. (OS+OC)
- Acquisire la capacità di riconoscere e valutare con spirito critico la conflittualità sociale e le scelte politiche, sviluppando proprie posizioni su questioni controverse nel rispetto delle opinioni altrui. (OC)

I problemi legati alla gestione del bosco, delle sue risorse, delle sue funzioni e le situazioni conflittuali che possono sorgere offrono spunti interessanti di lavoro per il raggiungimento di questi obiettivi.

Geografia
La geografia nel secondario II è insegnata come disciplina fondamentale e come opzione complementare. Fra gli obiettivi essenziali elencati nella parte dedicata alla disciplina fondamentale i seguenti possono essere indicati come quelli più indicati per tessere dei legami con le tematiche legate al bosco e alla foresta:

- Comprendere il sistema di relazioni che le collettività intrattengono con il territorio e la natura.
- Esplicitare le finalità e il ruolo svolto dagli attori sociali nella produzione degli spazi geografici.
- Evidenziare le diverse rappresentazioni sociali del territorio e la dimensione dello spazio vissuto.

Questo perché sia il bosco sia la foresta si presentano come spazi di relazione fra le società umane e lo spazio. Relazione giocata da diversi attori con il loro ruolo e le loro finalità e che integra diverse rappresentazioni sociali dello spazio.

Per l'opzione complementare le tematiche legate al bosco o alla foresta possono rientrare in entrambi i contenuti tematici previsti: «Scienze della Terra e politiche ambientali» e «Geografia culturale». Nel primo caso gioca un ruolo importante la «conoscenza del quadro legislativo che governa l'ambiente, dei rischi a quali le società umane sono sottoposte, delle possibilità dell'uso delle risorse e delle trasformazione di un territorio» indicati come obiettivi formativi. Nel secondo è interessante rilevare il ruolo della cultura «nella produzione dello spazio» con un riferimento particolare al bosco e alla foresta e al rapporto che le società umane intessono con questi ambienti.

Per quel che concerne la geografia per la maturità specializzata fra gli obiettivi formativi indicati quelli che meglio si collegano con le tematiche del bosco e della foresta sono:

- comprendere le interazioni tra gli ecosistemi e i fattori d'influenza economici, politici e socioculturali nonché tra i diversi spazi reciprocamente collegati;
- acquistare consapevolezza dell'impatto che gli allievi stessi hanno sullo spazio;
- imparare a concepire lo spazio in quanto prodotto dell'uomo, modellato attraverso molteplici fattori d'influenza e interessi;
- acquisire modalità di azione responsabile nei confronti delle risorse spaziali nell'ottica di uno sviluppo sostenibile.

Fra le competenze disciplinari la tematica del bosco e della foresta può aiutare a un lavoro per il consolidamento delle seguenti:

- individuare e tradurre in parole fatti relativi al territorio, questioni e problematiche geografiche e anticiparne gli sviluppi futuri;
- riconoscere le problematiche ambientali e le loro diverse cause, scegliere possibili soluzioni idonee e agire nel rispetto dello spazio naturale e sociale.

Fra gli ambiti di apprendimento il capitolo che meglio si addice a un lavoro legato alla tematica del bosco e della foresta è quello sui «Fondamenti della vita umana, rapporti fra comunità umane e ambienti naturali».

4.4.6 Gesamtbilanz aller Resultate

Nell'insieme i risultati dell'analisi dei dati raccolti con i vari strumenti utilizzati per la ricerca ci mostrano che in Ticino, nella scuola secondaria, l'interesse per il tema del bosco e della foresta è alto. Questo non sorprende vista la forte presenza di superfici boschive nel cantone e la loro vicinanza con gran parte degli istituti scolastici. A seconda delle materie, queste tematiche vengono affrontate sotto l'ottica di uno o più dei tre pilastri dello sviluppo sostenibile: ambiente, economia e società, soprattutto il primo e il terzo. Più che uno studio di questi ambienti però si tratta di partire da loro per portare avanti un discorso sulla sostenibilità e sulla cittadinanza. In effetti i boschi e le foreste offrono l'opportunità di affrontare un lavoro sull'ecumene con tematiche centrali per il mondo attuale quali la relazione fra individui, società umane e ambiente in cui queste vivono, oppure la fragilità degli ambienti che ci circondano con un approccio necessario della loro complessità e della loro sistematicità. Il bosco e la foresta permettono pure un lavoro su tematiche legate all'educazione alla cittadinanza. Per esempio, da un lato per il loro ruolo nella costruzione di un'identità, come pure per le loro molteplici funzioni dallo svago alla protezione e in quanto risorse per gli esseri umani. Funzioni che necessitano di una politica territoriale mirata e pianificata. Questi temi permettono quindi soprattutto nelle scienze della natura di sviluppare le competenze legate all'osservazione degli ambienti e alla loro comprensione in quanto sistemi complessi. Nelle scienze umane e sociali invece il bosco e la foresta permettono un lavoro sulle competenze legate alla sensibilità per l'importanza di questi ambienti per l'individuo e le società umane e il loro ruolo nelle diverse culture. In entrambi i casi è quindi possibile un lavoro con allieve e allievi sulla loro responsabilità personale di fronte allo spazio del loro agire quotidiano.

I materiali usati per trattare queste tematiche sono variati e prodotti in gran parte grazie all'iniziativa personale delle e degli insegnanti. Sovente, soprattutto nelle scienze della natura, le attività didattiche sul bosco sono svolte nel bosco, oppure portando elementi del bosco in aula, o meglio nel laboratorio, anche se a questo livello si denota la necessità di materiali didattici volti a incentivare questo tipo di attività. In generale è emerso il bisogno di materiali che permettano udì destare l'interesse delle classi per questi argomenti, al fine di portare allieve e allievi a sviluppare un atteggiamento inquisitorio di fronte alla realtà.

Questo studio presenta certamente dei limiti. Innanzitutto, la pratica diffusa nelle scuole del secondario I e del secondario II del cantone di lavorare su materiali didattici preparati dalle e dagli insegnanti in un lavoro individuale o all'interno del gruppo di materia di sede ha reso difficile la scelta dei materiali da analizzare. La scelta è caduta su alcuni manuali, anche se questa è legata alle contingenze attuali. Succede abbastanza sovente che, dove questi sono introdotti, siano poi cambiati nei due o tre anni successivi. La ricerca, inoltre, per il secondario II non prende in maniera sufficiente in considerazione il settore della formazione professionale. A questo livello sarebbe opportuno dedicare più tempo a questo progetto al fine di poter approfondire le tematiche trattate e di applicare gli strumenti e i metodi d'analisi utilizzati nel progetto anche a questo settore.

5 Empfehlungen der Arbeitsgruppe Bildungsanalyse Wald

Foto: Daria Göllnitz

5.1 Deutsche Version

Aufgrund der Ergebnisse der Analyse sieht die Arbeitsgruppe Wald folgende Empfehlungen für die weitere Förderung der Integration des Themas Wald auf den Sekundarstufen Sek I und II:

- Entwicklung eines stufenübergreifenden, kumulativen und kompetenzorientierten Bildungskonzepts zum Thema Wald (Zyklus 1 bis Sek II)
- Förderung eines systemisch-analytischen Zugangs zum Thema Wald und Herausforderungen, die den Wald in Zukunft betreffen werden (z.B. Klimawandel)
- Positionierung des Lerngegenstandes Wald im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Stärkung direkter Bezüge und Begegnungen im Wald und Entwicklung von Angeboten mit Einbezug von Wald/Forst-Fachexpertinnen und Experten
- Weiterentwicklung der Unterrichtsangebote und Vereinfachung des Zugangs zu Bildungsmaterialien zum Thema Wald, insbesondere zum Schweizer Wald
- Stärkung des fachbezogenen Zugangs zum Thema Wald für die Fächer Wirtschaft und Recht und für die Berufsbildung BM und ABU

5.2 Version française

Sur la base des résultats de l'analyse, le groupe de travail du projet « Le futur de la forêt – une étude sur la formation » émet les recommandations suivantes pour la promotion de l'intégration du thème de la forêt dans l'enseignement au niveau du SI et SII :

1. Définition d'un concept de formation global axé sur les compétences en lien avec la forêt (du cycle 1 Harmos au secondaire II)
2. Promotion d'une approche analytique systémique de la forêt et des défis qu'elle va rencontrer à l'avenir (par exemple, les changements climatiques)
3. Positionnement de la thématique de la forêt dans le contexte de l'éducation en vue d'un développement durable
4. Renforcer les possibilités d'apprentissage dans la forêt et développer des offres avec la participation d'expert-e-s de la forêt
5. Développement des offres d'enseignement et simplification de l'accès au matériel pédagogique sur le thème de la forêt, notamment sur la forêt suisse
6. Renforcer l'accès au thème de la forêt pour l'économie et droit ainsi que pour la formation professionnelle, la maturité professionnelle et l'enseignement de la culture générale dans la formation professionnelle

5.3 Versione italiana

Dopo la valutazione e la discussione di tutti i risultati, il gruppo di lavoro «Wald» formula le seguenti raccomandazioni per un'ulteriore promozione dell'integrazione del tema bosco/foresta al secondario I e II:

1. Sviluppo di un concetto formativo cumulativo e basato sulle competenze sul tema bosco e foresta per tutti i livelli (dal primo ciclo al secondario II)
2. Promozione di un accesso sistemico e analitico al tema bosco/foresta e alle sfide che toccheranno questi ambienti in futuro (p. es il cambiamento climatico)
3. Posizionamento del tema bosco e foresta nel contesto dell'ESS
4. Rafforzamento delle relazioni e degli incontri diretti nel bosco e sviluppo di offerte con il coinvolgimento di esperte ed esperti scientifici e professionali del bosco

5. Sviluppo ulteriore delle offerte di materiale didattico e la semplificazione all'accesso a materiali per l'insegnamento sul tema bosco/foresta, in particolare per quel che concerne la situazione in Svizzera
6. Rafforzamento di un accesso disciplinare al tema bosco/foresta per le materie nell'ambito della formazione professionale MP e CG e dell'economia

6 Themenraster inhaltliche Analyse

Inhalte des Themenrasters, das für die inhaltliche Analyse der Lehrmittel eingesetzt worden ist:

A) Gesellschaft

A1 Bezug der Bevölkerung zum Wald
- A1.1 Wissen der Bevölkerung über den Wald
- A1.2 Einstellungen der Bevölkerung gegenüber dem Wald
- A1.3 Waldbesuche: Häufigkeit, Motive
- A1.4 allgemeine Aspekte zu A1

A2 Waldleistungen / Waldfunktionen
- A2.1 Übersicht über die verschiedenen Funktionen des Waldes
- A2.2 Verwendung von Holzprodukten (inkl. Energieholz oder Produkte mit Holzfasern)
- A2.3 Verwendung weiterer Waldprodukte (z.B. Nahrungsmittel, Wildbret, Kräuter, Substanzen für weitere Produkte)
- A2.4 Wald als Erholungsraum: Bewegung, Gesundheit, Hobbies
- A2.5 Trinkwasser aus dem Wald
- A2.6 Klimaschutzfunktionen
- A2.7 Biodiversitätsfunktionen
- A2.8 Schutzfunktionen (Schutz vor Naturgefahren)
- A2.9 allgemeine Aspekte zu A2

A3 Aspekte der Wald- und Holzpolitik
- A3.1 Akteure im Wald- und Holzbereich (z.B. öffentliche Verwaltung, Verbände, Unternehmen, Waldbesitzer/-innen)
- A3.2 Waldeigentum
- A3.3 politischer Stellenwert des Waldes in verschiedenen Ländern (z.B. Gesetze zum Wald, Probleme wie Korruption)
- A3.4 Gesellschaftliche Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Wald (z.B. Erhalt der Waldfunktionen, Regenwaldzerstörung, Sicherheit)
- A3.5 allgemeine Aspekte zu A3

A4 Strategien und Massnahmen
- A4.1 Massnahmen öffentlicher Hand zum Schutz des Waldes oder zur Förderung von Wald- und Holzangelegenheiten
- A4.2 Massnahmen von privaten Organisationen (z.B. NGO's) zum Schutz des Waldes oder zur Förderung von Wald- und Holzangelegenheiten
- A4.3 internationale Organisationen und internationale Zusammenarbeit im Waldbereich
- A4.4 Monitoring und Forschung zu Waldthemen
- A4.5 allgemeine Aspekte zu A4

A5 Spezialthemen
- A5.1 Stadtwald und Stadtbäume (z.B. als Erholungsort, als Hitzeregulator)
- A5.2 Hinweise zu Informationsquellen zum Wald

B) Ökonomie

B1 Wald- und Holzwirtschaft
- B1.1 Berufe und Ausbildungsmöglichkeiten im Wald- und Holzbereich
- B1.2 Prinzipien der Waldbewirtschaftung (z.B. naturnahe, nachhaltige Bewirtschaftung)
- B1.3 Geschichtliche Entwicklung der Waldbewirtschaftung
- B1.4 Aufgaben und Methoden der Waldbewirtschaftung

- B1.5 Verarbeitung von Holz: Methoden, Arbeitsprozesse
- B1.6 Bedeutung von Holz als erneuerbare Ressource
- B1.7 Lokale, regionale, nationale und internationale Einflüsse auf die Wald- und Holzwirtschaft (z.B. internationaler Markt, Politik, Gesellschaft) und Herausforderungen
- B1.8 allgemeine Aspekte zu B1

B2 Spezialthemen
- B2.1 Agroforstwirtschaft (d.h. Gezieltes Vermischen von landwirtschaftlichen Kulturen oder Viehzucht mit Bäumen und Sträuchern, kann eher Landwirtschaftsfläche sein oder eher Wald)

C) Ökologie

C1 Charakteristika von Wäldern
- C1.1 Waldfläche und deren Veränderung
- C1.2 Wälder in verschiedenen Vegetationszonen (international und in der Schweiz, z.B. Bergwald, Tropenwald)
- C1.3 Holzzuwachs (d.h. Bilanz wie viel Holz nachwächst) und Holzvorrat (d.h. wieviel Holz in
- stehenden Bäumen enthalten ist) im Wald
- C1.4 Biodiversität im Wald (d.h. Bilanz verschiedener Arten von Lebewesen im Wald)
- C1.5 allgemeine Aspekte zu C1

C2 Leben im Wald
- C2.1 Stoffkreisläufe im Wald (z.B. Kohlenstoff, Wasser)
- C2.2 Baumphysiologie: (z.B. Wachstum, Nährstoffaufnahme, Photosynthese, Biomassekreislauf: Erzeuger, Verbraucher, Zersetzer)
- C2.3 Baumarten
- C2.4 Weitere Gewächsarten (z.B. Pflanzen, Flechten, Pilze etc.)
- C2.5 Wirbellose Tiere
- C2.6 Wirbeltiere
- C2.7 allgemeine Aspekte zu C2

C3 Waldgesundheit
- C3.1 Zustand des Waldes (lokal, regional, national und international)
- C3.2 Einfluss der Umgebungsfaktoren inkl. Veränderungen (z.B. Klimawandel, Umweltverschmutzung)
- C3.3 Biotische Gefahren für den Wald (z.B.Schadorganismen, Neobiota, Wildverbiss)
- C3.4 Abiotische Gefahren für den Wald (z.B. Waldbrand, Sturm)
- C3.5 Wildtiermanagement (z.B. Jagd, Schutzzonen)
- C3.6 allgemeine Aspekte zu C3