

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Biotoptypen Österreichs in 11 Gruppen mit der ersten Stufe der Untergruppierung (Umweltbundesamt, 2018)	10
Tabelle 2: Sekundäre Biotope und ihr Ursprung	15
Tabelle 3: Gegenüberstellung der charakteristischen Merkmale von Bruchwäldern nach Ellenberg und den Beobachtungen am Taferlklausee von Ruttner	34



BACHELORARBEIT

Der Taferlklausee – ein naturschutzfachlich wertvolles Sekundärbiotop und seine fachdidaktische Aufbereitung für die Sekundarstufe I

Verfasser

DI(FH) Clemens Weichbold

in den Fächern

Mathematik

Biologie und Umweltkunde

angestrebter akademischer Grad

Bachelor of Education (BEd)

Betreuer/in 1:
Betreuer/in 2:

OSR Mag. Dr. Peter Starke
Mag. Katharina Zmelik

Studienkennzahl:

e121 406 445

Studienrichtung:

Bachelorstudium Lehramt für Neue Mittelschulen; Mathematik; Biologie und Umweltkunde

Matrikelnummer:

01587067

- Bild 17: Lebensraum Wald (Quelle: <https://naturdetektive.bfn.de>. Abgerufen am 05.03.2018) 60
- Bild 18: Rohstofflieferant Wald (Quelle: www2.klett.de. Abgerufen am 06.03.2018) 60
- Bild 19: Blätter verschiedener Laubbäume die am Taferlklausse vorkommen (Quelle: www.baumkunde.de. Abgerufen am 01.03.2018) 61
- Bild 20: Bilder von Nadelbäumen die am Taferlklausse vorkommen (Quelle: Tessloffs superschlaues Antwortbuch, 2002, S. 104) 61
- Bild 21: Aufbau eines Baumstammes (Quelle: Tessloffs superschlaues Antwortbuch, 2002, S. 99) 62
- Bild 22, 23: Bilder Tannenzapfen und Fichtenzapfen (Quelle: www.wald.de. Abgerufen am 28.02.2018) 63
- Bild 24: Baumstamm (Quelle: ⁶Weichbold) 63
- Bild 25: Der Lebensraum Wasser (Quelle: www.ak-grundschule.de, ⁶Barbara Schuster. Abgerufen am 25.02.2018) 65
- Bild 26: Stockentenpärchen (Quelle: www.rieselfelder-windel.de. Abgerufen am 01.03.2018) 65
- Bild 27: Klein-Libelle (Quelle: www.libellenwissen.de. Abgerufen am 11.03.2018) 65
- Bild 28: Froschlaich (Quelle: www.fotocommunity.de. Abgerufen am 20.03.2018) 66
- Bild 29: Ringelnatter (Quelle: www.nachhaltigleben.ch. Abgerufen am 15.03.2018) 66
- Bild 30: Blindschleiche (Quelle: www.naturschutzbund.at. Abgerufen am 04.03.2018) 66

Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbst verfasst habe und dass ich dazu keine anderen als die angeführten Behelfe verwendet habe. Ich bin darüber informiert, dass seitens der Pädagogischen Hochschule Plagiats-Prüfungen durchgeführt werden. Außerdem habe ich die Reinschrift des Papers einer Korrektur unterzogen, die Barrierefreiheit des Dokuments geprüft und ein Belegexemplar verwahrt.“

Pinsdorf, am 13. April 2018

Unterschrift

Bilderverzeichnis Fachdidaktische–Aufbereitung Taferl Klaussee

Da es sich bei der fachdidaktischen Aufbereitung des Taferl Klaussees um eine Vorlage für eine Exkursion zum Taferl Klaussee handelt, wurden die Bilder mit einer neuen Nummerierung versehen. Die Quellen dafür sind direkt bei den Bildern im Abbildungsverzeichnis angegeben.

Bild 1: Karte vom Rundweg am Taferl Klaussee (Maßstab 1:2000) (Quelle: [©] Weichbold, 2017) 51	
Bild 2: Das Höllengebirge (Quelle: www.attersee-attergau-saizkammergut.at ; Abgerufen am 01.03.2018) 52	
Bild 3: Die Schichten des Höllengebirges (Quelle: [©] Starke, 2018) 52	
Bild 4: Die natürliche Baumgrenze (Quelle: [©] Weichbold, 2017) 52	
Bild 5: Foto von der Holztrift (Quelle: www.sagen.at/fotos/showphoto.php/photo/9475 ; Abgerufen am 01.03.2018) 54	
Bild 6: Zeichnung einer Wasserriese (Quelle: www.hallstatt.net ; Abgerufen am 08.03.2018) 54	
Bild 7: Modell Holztrift (Quelle: [©] Weichbold) 54	
Bild 8: Beginn eines Hochmoors (Quelle: www.gobs-friedrichsfehn.de/projekte/moorlehrpfad/projekt/hochmoor.html ; Abgerufen am 02.03.2018) 56	
Bild 9: Hochmoor (Quelle: www.gobs-friedrichsfehn.de/projekte/moorlehrpfad/projekt/hochmoor.html ; Abgerufen am 02.03.2018) 56	
Bild 10: Kleiner See in einer Senke (Quelle: www.gobs-friedrichsfehn.de/projekte/moorlehrpfad/projekt/hochmoor.html ; Abgerufen am 02.03.2018) 56	
Bild 11: Flachmoor (Quelle: www.gobs-friedrichsfehn.de/projekte/moorlehrpfad/projekt/hochmoor.html ; Abgerufen am 01.03.2018) 57	
Bild 12: „Fertiges“ Hochmoor (Quelle: www.gobs-friedrichsfehn.de/projekte/moorlehrpfad/projekt/hochmoor.html ; Abgerufen am 01.03.2018) 57	
Bild 13: Der Wald als Schutzwald (Quelle: www.urnerwochenblatt.ch ; Abgerufen am 05.02.2018) . 59	
Bild 14: Wasserspeicher Wald (Quelle: [©] Weichbold) 59	
Bild 15: Der Wald reinigt die Luft (Quelle: www.klassewasser.de ; Abgerufen am 17.02.2017) 59	
Bild 16: Der Wald als Erholungsraum z.B. beim Wandern (Quelle: www.waldkulturreise.de ; Abgerufen am 07.03.2018) 60	

Abstrakt

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht der Taferlklausersee in Altmünster im oberösterreichischen Salzkammergut. Dieser kleine See ist ein anschauliches Beispiel für ein sekundäres Biotop. Sekundärbiotop sind ein wesentlicher Teil unserer Umwelt und werden von den Menschen als solche oft gar nicht wahrgenommen. Viele kleinere Gewässer, Halden, Steinbrüche, Mauern und viele weitere Bereiche, die teilweise von den Menschen nicht mehr genutzt werden, sind jedoch zu einem wichtigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen geworden.

Der erste Teil der Arbeit befasst sich mit der allgemeinen Bedeutung von Biotopen für Pflanzen, Tiere und Menschen. Näher wird dann auf sekundäre Biotop, sowie ihre Bedeutung als Lernort in größeren Städten, eingegangen.

Im zweiten Teil der Arbeit wird der Taferlklausersee als Beispiel für ein sekundäres Biotop näher betrachtet. Es wird darin von der Geschichte des Sees und seiner Entstehung berichtet. Anschließend werden die einzelnen Vegetationszonen rund um den See näher beschrieben.

Der dritte und letzte Teil der Arbeit bildet die fachdidaktische Aufbereitung eines Lehrganges zum Taferlklausersee. Dafür werden fünf Stationen rund um den See vorgeschlagen, die von den Schülerinnen und Schülern im Zuge einer Exkursion bearbeitet werden können.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Stoffkreislauf eines Ökosystemes (Heilberg-Rode, 2002).....	9
Abbildung 2: Naturschutzgebiet Taferlklausersee mit seiner Umgebung.....	19
Abbildung 3: Der Taferlklausersee im Aurachkar.....	21
Abbildung 4: Taferlklausersee am Fuße des Hölleengebirges.....	22
Abbildung 5: Geographische Lage des Sees (Google Maps, 2018).....	22
Abbildung 6: Sichtbarer Übergang vom Kalkgestein auf die Flyschzone.....	23
Abbildung 7: Geologische Übersichtskarte Österreichs (Geologische Bundesanstalt, 1999).....	24
Abbildung 8: Informationstafel am Rande des Taferlklausersees.....	26
Abbildung 9: Die Vegetation rund um den Aurachkarsee (Taferlklausersee) (nach Ruttner 1986, S. 10).....	28
Abbildung 10: Freie Wasserfläche des Sees.....	29
Abbildung 11: Bohrungen in der Mitte des Sees (Sommer 2017).....	30
Abbildung 12: Fichten- Buchen- Mischwald als Übergang zum Hölleengebirge.....	31
Abbildung 13: Die Teichschachtelhalmzone beim Taferlklausersee in der Nähe der Jagdhütte.....	32
Abbildung 14: Beispiel für ein Schnabelseggenried (hier allerdings am Lafenthaler - Höhkar, Gasteinertal 2006).....	33
Abbildung 15: Schwarzerlenbruchwald am Taferlklausersee.....	35
Abbildung 16: Weidengebüsch am Ufer des Taferlklausersees.....	36
Abbildung 17: Berberitzen als Zeigerpflanze für trockene Standorte.....	37
Abbildung 18: Das Zuwachsen der Wiese mit Gehölzverjüngung.....	37
Abbildung 19: Hochmoor beim Taferlklausersee.....	38
Abbildung 20: Schematische Darstellung eines Platearegenmoores (Freese, 2006).....	40
Abbildung 21: Beleuchtetes Schigebiet oberhalb des Taferlklausersee (Lang, o.E.).....	41
Abbildung 22: Übersichtskarte der fünf Stationen rund um den Taferlklausersee.....	47
Abbildung 23: Trifti das Trifftal.....	50

Stichmann, W. (1988). Biotope aus zweiter Hand: Basisartikel. In: Unterricht Biologie. - Seelze, 1976. - 12. 1988,135, S. 4 - 13. - ISSN 0341-5260.

Toepler, G. (2011). Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe. Stuttgart: Springer

Umweltbundesamt. (2018). Rote Liste Biototypen Österreichs. Abgerufen am 16.03.2018 von

http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/lr_schutz/rl_biototypen/

Umweltbundesamt. (2018). Naturschutzgebiete. Abgerufen am 26.03.2018 von <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/sg/nsg/>

Wundt, W. (1953). Gewässerkunde. Berlin; Göttingen; Heidelberg: Springer-Verlag

Zagler, G. (2017). Besprechung Taferlklaussee am 30.08.2017

Abstract

The focus of this thesis is the Taferlklaussee in Altmünster located in the Upper Austrian region Salzkammergut. This small lake is a good example of a secondary biotope. Secondary biotopes are an essential part of our environment, however, are often not perceived by humans as such. Many smaller waters, dumps, quarries, walls and many other areas, some of which are no longer used by humans, have become an important habitat for flora and fauna.

The first part of the thesis describes the general meaning of biotopes for plants, animals and humans. It then goes into more detail on secondary biotopes, especially the importance as a learning place in larger cities, is discussed.

In the second part of the thesis, the Taferlklaussee is considered as an example for a secondary biotope. After a brief summary of the history of the lake and its formation, the individual vegetation zones around the lake are described in more detail.

The third and last part of the thesis describes the subject-didactic preparation of a field trip to the Taferlklaussee. Therefore, five stations around the lake are proposed that can be studied by students during the excursion.

Vorwort

Häufig sind es Plätze in der Natur, die uns Kraft geben und an denen wir uns sehr wohl fühlen. Bei Wanderungen mit der Familie, überhaupt wenn man noch kleine Kinder hat, sucht man diese Plätze gerne auf und genießt das gemeinsame Freizeiterlebnis. Der Taferlklaussee ist einer dieser besonderen Plätze. Ein Wanderweg führt um den See herum und man kann die Natur in vollen Zügen genießen. Bei einer dieser Wanderungen fasste ich den Entschluss, meine Bachelorarbeit über diesen See zu schreiben.

Ein besonderer Dank gilt meiner Betreuerin Frau Mag. Katharina Zmelik und meinem Betreuer Herrn Ostr. Prof. Dr. Peter Starke. Sie waren von dem Thema sofort überzeugt und übernahmen die Betreuung meiner Bachelorarbeit.

Ein recht herzliches Dankeschön möchte ich Herrn Dr. Bernt Ruttner aussprechen. Er hat mir am Beginn der Arbeit bei einer gemeinsamen Wanderung rund um den Taferlklaussee sehr viel Wissen über den See weitergegeben.

Abschließend möchte ich mich noch bei meiner Frau Daniela und bei meinen drei Kindern Lena, Rosa, und Loretta bedanken. Durch sie habe ich diesen netten Ort kennengelernt und für meine Arbeit ausgewählt.

Biologieunterricht bedeutet für mich auch in die Natur zu gehen und diese zu erleben. Die Schülerinnen und Schüler sollen mit der Natur in Berührung kommen. Deshalb war es für mich ein Anliegen, dieses wunderschöne Stück Natur am Taferlklaussee fachdidaktisch für Schulkursionen aufzubereiten.

Mebs, T. & Schmidt, D. (2006). Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Stuttgart: Kosmos

Naturschutz in der Steiermark, Steirischer Naturschutzbrief, 28. Jahrgang. 2. Quartal 1988/ Nr. 138

Nentwig, W. & Bacher, S. & Brandl, R. (2011). Ökologie kompakt. Heidelberg:

Otfring, B. (2014). An Tümpel, Fluss und Meer. Das Natur-Mitmachbuch für Kinder. 2014 Bern: Haupt – Verlag

Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS). (2018). Ö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001. Abgerufen am 26.03.2018 von <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LROO&Gesetzesnummer=20000147>

Ruttner, B. (1986). Die botanischen Aspekte des Aurachkarsee. Unpubl. Manuskript, 95, Linz.

Ruttner, B. (1994). Die Vegetation des Hölleengebirges. Linz: Karl Pecho Offsetdruck

Schiffner, W. & Matzinger, A. (2015), Das oberösterreichische Naturschutzrecht. Abgerufen am 27.03.2018 von

https://www.landoberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/DokumenteAbt_N/Schriftenreihe_N_WEB.pdf

Spektrum akademische Verlag. (2011). Natürliche Ökosysteme. Abgerufen am 20.03.2018 von <http://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/hatuerliche-oesysteme/8036>

Steiner, A. (1999). Die Vegetation der Gemeinde Zermatt. Academie Siusse des Sciences Naturelles, 2002

Steiner, G.M. (1982). Österreichischer Moorschutzkatalog. Wien: Bundesministerium für Gesundheit

Frey, W. & Lösch, R. (2010). Lehrbuch der Geobotanik. Pflanzen und Vegetation in Raum und Zeit. Stuttgart: Fischer.

Froitzheim, N. (2011). Geologie der Alpen. Abgerufen am 16.01.2018 von

<https://www.steinmann.uni-bonn.de/arbeitsgruppen/strukturgeologie/lehre/wissen-gratis/geologie-der-alpen-teil-1>

Gropengießer, H. & Harms, U. & Kattmann, U. (2013). Fachdidaktik Biologie. Halberstadt: Aulis Verlag

Hauzenberger, F. (2005). Höllengebirge Wander- Kletter- und Schiführer. Vöcklabruck: Eigenverlag

Hellberg-Rode, G. (2002). Nahrungskette und Nahrungsnetz im Boden. Abgerufen am 28.11.2017 von <http://hypersoil.uni-muenster.de/0/06/10.htm>

Jeschke, H.P. (2006). Der Kern des Inneren Salzkammergutes in der „Arche Noah“ der Kulturdenkmäler und Naturparadiese der Welt von Morgen. Abgerufen am 03.12.2017 von

https://dachstein.salzkammergut.at/uploads/tx_ooneucat/Arche-Noah-Welterbe-Hallstatt-Dachstein-Salzkammergut-von-Hans-Peter-Jeschke.pdf

Kubb, C. (2010). Das Biotop. Abgerufen am 16.03.2018 von <http://www.biologie-schule.de/biotop.php>

Köthe, R. (2002). Tessloffs superschlaues Antwortbuch. Nürnberg: Tessloff Verlag

Labudde, P. (2013). Fachdidaktik Naturwissenschaft. Bern: Haupt

Lang, R. (o.E.). Website Hochlecken. Abgerufen am 18.03.2018 von <https://www.hochlecken.at/galerie2/#&gid=1&pid=5>

Martin, K. (2002). Ökologie der Biozönosen. Berlin Heidelberg: 2002

Inhaltsverzeichnis

1 Biotop - Definition und Charakterisierung	8
1.1 Definition Biotop, Biozönose und Ökosystem	8
1.1.1 Biotoptypen Österreichs	10
1.2 Primäre Biotope - Natur aus erster Hand	12
1.3 Sekundäre Biotope - Natur aus zweiter Hand	13
1.4 Beispiele für Sekundärbiotope als Lebensräume	15
1.5 Sekundärbiotope als Lernort	16
1.6 Schutz von Biotopen - Naturschutz.....	18
2 Der Taferlklausee - ein Beispiel eines sekundären Biotops	21
2.1 Die geographische Lage des Taferlklausees	22
2.2 Die Geologie des Gebietes rund um den Taferlklausee	23
2.3 Die Geschichte und Entstehung des Taferlklausees	25
2.4 Die Vegetationszonen rund um den Taferlklausee	27
2.4.1 Freie Wasserfläche (Zone 1)	29
2.4.2 Fichten- Buchen- Mischwald (Zone 2)	31
2.4.3 Teichschachtelhalmzone (Zone 3)	32
2.4.4 Schnabseggenried (Zone 4)	33
2.4.5 Schwarzerlenbruchwald (Zone 5)	34
2.4.6 Weidengebüsch (Zone 6)	36
2.4.7 Trockenrasen – Wiese (Zone 7)	37
2.4.8 Aurachkar-Hochmoor (Zone 8)	38
2.4.9 Randmoor / Lagg (Zone 9)	40
2.5 Der Taferlklausee heute und seine Bedeutung für den Tourismus	41

3 Der Taferlklaussee – ein Objekt für den Unterricht der Sekundarstufe I

.....	42
3.1 Allgemeine Informationen über außerschulische Lernorte.....	42
3.1.1 Kennzeichen außerschulischen Lernens.....	43
3.1.2 Die Planung, Durchführung und Auswertung im Klassenzimmer	45
3.2 Fachdidaktisch aufbereitete Stationen rund um den Taferlklaussee.....	47
3.3 Allgemeine Hinweise für die Exkursion zum Taferlklaussee.....	49
3.3.1 Checkliste für die Exkursion	49
3.3.2 Trifti das Trifft Holz	49

Literaturverzeichnis.....68

Abbildungsverzeichnis.....72

Bilderverzeichnis Fachdidaktische–Aufbereitung Taferlklaussee73

Tabellenverzeichnis.....75

Literaturverzeichnis

BMBWF – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2018). Lehrplan der Neuen Mittelschule. Abgerufen am 20.03.2018 von <https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40199276/NOR40199276.pdf>

Brandner, E. (2017). Taferlklaussee: Verlandung wird gestoppt. Abgerufen am 20.11.2017 von <http://www.nachrichten.at/oberoesterreich/salzkammergut/Taferlklaussee-Verlandung-wird-gestoppt;art71,2643476>

Campbell, A. (1997). Biologie. Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum akademischer Verlag

Drexler, M., Grössing, H., Hellerschmidt, B. (2016). Biologie für alle. Wien: Olympe Verlag

Doris Atlas. (2017). Taferlklaussee Abgerufen am 02.02.2018 von [https://www.doris.at/viewer/\(S\(uhqf4mxa0gpzvb2zaayizyxx\)\)/init.aspx?ks=alk&arte=dkm](https://www.doris.at/viewer/(S(uhqf4mxa0gpzvb2zaayizyxx))/init.aspx?ks=alk&arte=dkm)

Ellenberg, H. & Leuschner, C. (1986). Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart: Ulmer-Verlag.

Ellenberg, H. (1973). Ökosystemforschung. Ergebnisse von Symposien der Deutschen Botanischen Gesellschaft und der Gesellschaft für Angewandte Botanik in Innsbruck, Juli 1971. Berlin – Heidelberg: Springer Verlag

Ellenberg, H. (1978). Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart: Ulmer-Verlag

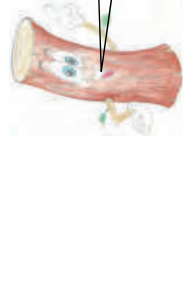
Freese, E. (2006). Regenmoor. Abgerufen am 06.12.2017 von <http://deacademic.com/dic.nsf/dewiki/1167040>

Frey, W. & Lösch, R. (1998). Lehrbuch der Geobotanik. Pflanzen und Vegetation in Raum und Zeit. Stuttgart: Fischer.

Arbeitsblatt - Der Lebensraum Wasser

- Beim Spaziergang rund um den Taferlklausssee kannst du einige Tiere beobachten. Notiere dir die Tiere, die du gesehen hast und besprich sie im Anschluss mit anderen Schülerinnen und Schülern.
- Ringelhattern haben ein spezielles Erkennungsmerkmal. Beschreibe kurz wie es aussieht und wo es sich befindet.

- Erkläre, warum die Blindschleiche nicht zu den Schlangen gehört und was es mit dem Namen auf sich hat.



Im Winter kann man am Taferlklausssee sehr gut eislaufen!

- Im Winter friert der Taferlklausssee beinahe zur Gänze zu. Gib den Fachausdruck für diese Zustandsänderung beim Wasser an und zähle die zwei weiteren Zustände auf, die es beim Wasser gibt.



Tschüss, bis zum nächsten Besuch am Taferlklausssee!

1 Biotop - Definition und Charakterisierung

Das Biotop als Lebensraum von Tieren und Pflanzen ist eine allgegenwärtige Bezeichnung und wird nicht nur von Biologinnen/von Biologen und von Naturschützerinnen/von Naturschützern verwendet. Beim Ausdruck Biotop denken viele Menschen an einen räumlich abgegrenzten Bereich mit artenreicher Tier- und Pflanzenwelt. (vgl. Stichman, 1988, S.5) Das Wort Biotop wird gerne als Synonym für eine Wohlfühl- oder Naturoase verwendet. Viele Menschen lassen sich daher in ihren Gärten einen Teich anlegen, um der Natur ein Stück näher zu sein.

1.1 Definition Biotop, Biozönose und Ökosystem

Das Wort Biotop kommt aus dem griechischen und setzt sich aus den Wörtern *bios* für Leben und *topos* für Ort, Gebiet zusammen. Der Ausdruck Biotop wurde das erste Mal 1908 von dem Zoologen Friedrich Dahl erwähnt. Er verstand unter dem Begriff die Gelände- und Gewässerarten, die nicht nur Tiere bzw. Pflanzen, sondern alle Organismen betreffen. Mit dem Begriff Organismus meinte er jedes einzelne Lebewesen, sowohl Einzeller als auch Vielzeller. (vgl. Toepfer, 2011, S.305) Ein Biotop stellt damit einen begrenzten Raum für eine Biozönose oder auch Lebensgemeinschaft dar. Es ist die Summe aller biotischen und abiotischen Faktoren in einer abgegrenzten Umgebung. Biotope können Wälder, Bäche oder Wiesen, aber auch Teile von Städten oder bewohnten Gebieten sein. Sie können je nach Art und Größe mehrere Biozönosen beinhalten. (vgl. biologie-schule, 2010-2017) Der Begriff Biozönose wurde vom Kieler Meereszoologen Karl August Möbius 1877 anhand von Austerbänken in der Nordsee definiert. Er erkannte die Beziehung zwischen den Arten und deren Interaktion, die zwischen ihnen herrschte. (vgl. Martin, 2002, S.3ff.) Der Begriff Biozönose setzt sich wiederum aus dem Wort *bios* für Leben und *koinos* für gemeinsam zusammen. Unter dem Begriff Biozönose versteht man die Gemeinschaft von Tieren (*Zoozönose*), Pflanzen (*Phytozönose*) und Mikroorganismen (*Mikrozoönose*), die in einem begrenzten Raum in ständiger Wechselwirkung stehen. (vgl. Nentwig, Bacher & Brandl, 2011, S.173) Biotope und Biozönosen bilden gemeinsam wiederum ein Ökosystem. Das Wort Ökosystem kommt aus dem griechischen und setzt sich aus den Wörtern *oikos* für Haus und *systema* für verbunden zusammen. (vgl. biologie-schule, 2010-2017)

Darunter versteht man die Gemeinschaft aller darin lebenden Organismen, die mit den abiotischen Faktoren in Wechselbeziehung stehen. Ähnlich wie bei Populationen und natürlichen Lebensgemeinschaften, gibt es bei Ökosystemen keine scharfen Begrenzungen. (vgl. Campbell, 1998, S.1246) Wesentlich für Ökosysteme ist, dass es in jedem Stoffkreisläufe zwischen den Produzenten (Pflanzen), den Konsumenten (Pflanzen und Fleischfressern) und den Destruenten (Zersettern) gibt (siehe Abbildung 1). (vgl. biologie-schule, 2010 - 2017)

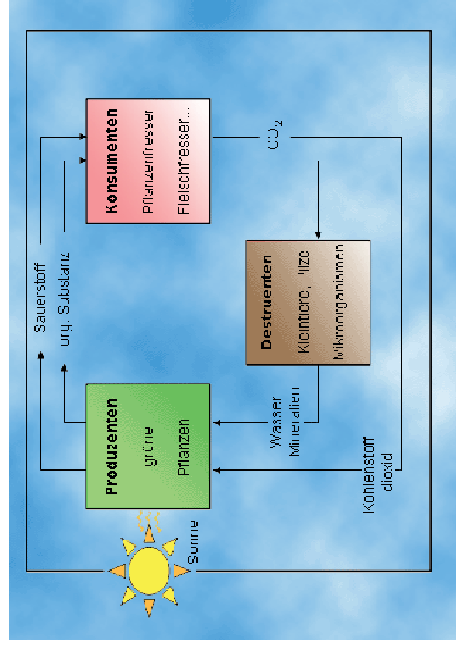


Abbildung 1: Der Stoffkreislauf eines Ökosystemes (Hellberg-Rode, 2002)



Bild 28: Froschlaich

Im Frühling beginnt bei den **Fröschen** die Laichzeit. Im Wasser kann man sehr gut riesige Mengen an Froscheiern (Froschlaich) anschauen. Nach dem Schlüpfen sind große Schwärme von Kaulquappen im Wasser unterwegs. Diese entwickeln sich in den folgenden Wochen zu kleinen Fröschen. Frösche legen ihre Eier immer in dem Gewässer, in dem sie selbst geboren wurden.

Wenn man sich ganz ruhig verhält und etwas Glück hat, dann sieht man vielleicht auch eine **Ringelnatter** im Wasser schwimmen. Ringelnattern sind ungiftig und haben als spezielles Erkennungsmerkmal einen gelben Ring (zwei Halbmonde) hinter dem Kopf. Da die Tiere sehr scheu sind und viele Fressfeinde haben, sind sie nur sehr schwer zu beobachten. Ringelnattern können bis zu 150 cm lang werden. Sie ernähren sich von Fröschen, Fischen und kleinen Nagetieren.



Bild 29: Ringelnatter

Die **Blindschleiche** gehört nicht zu den Schlangen, sondern zu den beinlosen Echsen. Der Name täuscht, denn Blindschleichen können gut sehen und haben im Gegensatz zu Schlangen Augenlider, die sie auf und zumachen können. Blindschleichen können bis zu 50 cm lang werden. Sie haben sehr viele Fressfeinde (Vögel, Fuchs, Marder) und leben eher im Verborgenen. Sie kommen nur selten aus ihrem Versteck, um sich in der Sonne zu wärmen.



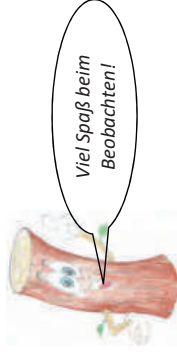
Bild 30: Blindschleiche

Der Lebensraum Wasser



Bild 25: Der Lebensraum Wasser

Am und im Wasser kann man sehr gut Tiere beobachten. Wichtig dabei ist, so ruhig wie möglich zu sein. Die Tiere sind sehr scheu und verstecken sich sonst! Vergiss nicht, wenn du kleine Tiere fängst behandle sie mit Vorsicht - es sind auch Lebewesen!



Tiere, die du am und rund um den Taferlkausee beobachten kannst

Stockenten tummeln sich gerne am Taferlkausee. Dort finden sie Nahrung – Stockenten sind Allesfresser (Samen, Körner, Schnecken, Würmer usw.) - und geeignete Plätze zum Nisten. Die Männchen sind bunt gefärbt und haben einen auffallend grünen Kopf. Die Weibchen sind braun gefleckt, damit sie während der Brutzeit nicht von den natürlichen Feinden wie Fuchs, Wiesel, Marder usw. entdeckt werden.

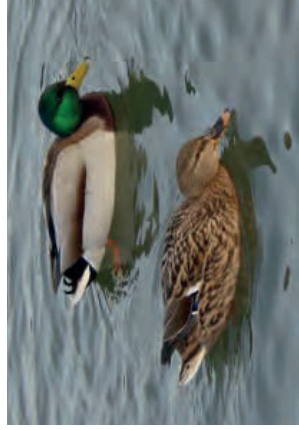


Bild 26: Stockentenpärchen



Bild 27: Klein-Libelle

Immer wieder schwirren über dem Wasser **Libellen** herum. In Österreich gibt es rund 78 verschiedene Arten von Libellen. Libellen werden in Groß- und Kleinlibellen eingeteilt. Man erkennt sie an der Form der Vorder- und Hinterflügel. Sind diese nahezu gleich, ist es eine Kleinlibelle. Groß-Libellen können auch rückwärts fliegen. Libellen kann man ganz beruhigt beobachten - sie tun dem Menschen nichts!

1.1.1 Biotoptypen Österreichs

Die nachfolgende Tabelle zeigt die vom österreichischen Umweltbundesamt erstellte rote Liste der Biotoptypen Österreichs. Diese wurde für die Bachelorarbeit gekürzt. (siehe Tabelle 1). Die vollständige Liste kann auf der Website des Umweltbundesamtes angesehen werden. Die vollständige Liste beinhaltet eine Erfassung und eine Gefährdungsbewertung der Biotope mit dem Ziel, eine Informationsquelle für die Öffentlichkeit, für Naturschutzorganisationen, Interessenvertretungen, Behörden und politisch Verantwortliche bereitzustellen. Weitere Ziele sind eine Dokumentation des Gefährdungsgrades und die damit verbundenen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen, eine Argumentationshilfe für Lebensraumschutz anzubieten, Grundlagen für die Bewertung von Biotopflächen darzustellen, Forschungsschwerpunkte gezielter zu bestimmen, Grundlage für neue Gesetze sowie die Überarbeitung bestehender zur Verfügung stellen und sie ist die Ausgangsbasis zur Nachbearbeitung und Erkennung von Verbesserungs- und Verlusttendenzen. Durch diese rote Liste, können gefährdete Biotope in den Mittelpunkt von Schutzmaßnahmen gestellt werden. Die Biotoptypen sind in 11 Gruppen mit unterschiedlicher Anzahl an Untergruppierungen eingeteilt. (vgl. Umweltbundesamt, 2018)

Tabelle 1: Einteilung der Biotoptypen Österreichs in 11 Gruppen mit der ersten Stufe der Untergruppierung (Umweltbundesamt, 2018)

1	Binnengewässer, Gewässervegetation
-	Höhlengewässer
-	Grundwasser
-	Fließgewässer
-	Stillgewässer
2	Moore, Sümpfe und Quellfluren
-	Quellfluren
-	Waldfreie Sümpfe und Moore
3	Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen
-	Grünland feuchter bis nasser Standorte
-	Grünland frischer Standorte
-	Halbtrocken- und Trockenrasen
-	Salzwiesen und Salzsteppen
-	Serpentinrasen und Schwermetallfluren
4	Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden
-	Hochgebirgsrasen
-	Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente
-	Schneetälchen und Schneeböden
5	Acker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren
-	Acker
-	Ackerraine
-	Weingärten und Hopfenkulturen
-	Ruderalfluren

6	Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsaume
-	Hochstauden- und Hochgrasfluren
-	Schlagfluren
-	Waldsäume
7	Zwergstrauchheiden
-	Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen
-	Zwergstrauchheiden der Hochlagen
8	Gehölze des Offenlandes und Gebüsche
-	Hecken
-	Ufergehölzstreifen
-	Feldgehölze
-	Einzelbäume und -sträucher, Baumreihen und Alleen, Baumbestände
-	Gebüsche
-	Waldmäntel
-	Lärchwiesen und -weiden
-	Weidewälder
-	Gehölzkultur
-	Obstgehölzbestände
9	Wälder, Forste, Vorwälder
-	Hochmontane bis subalpine Buschwälder
-	Auwälder
-	Bruch- und Sumpfwälder
-	Moor- und Moorrandwälder
-	Block-, Schutt- und Hangwälder
-	Eichenmischwälder und Eichen-Hainbuchenwälder
-	Buchenwälder und Fichten-Tannen-Buchenwälder
-	Edelkastanienreiche Mischwälder
-	Hopfenbuchenwälder
-	Lärchen- und Lärchenzirbenwälder
-	Fichtenwälder und Fichten-Tannenwälder
-	Föhrenwälder
-	Forste
-	Vorwälder
10	Geomorphologisch geprägte Biotoptypen
-	Gletscher und Firnfelder
-	Karst- und Verwitterungsformen
-	Höhlen
-	Fels
-	Block- und Schutthalden
-	Steilwände aus Lockersubstrat
-	Lesesteinriegel und Trockenmauern
-	Binnendünen
11	Technische Biotoptypen, Siedlungsbiotoptypen
-	Abbaubereiche in Abbau
-	Aufschüttungsflächen und Halden
-	Freizeit-, Erholungs- und Grünflächen
-	Kleine, unbefestigte Freiflächen des besiedelten Raumes
-	Verkehrsanlagen und Plätze
-	Bauwerke
-	Flächen der Abfallwirtschaft

- Bei der Information über den Wald werden am Beginn seine Funktionen aufgezählt. Nenne jene, die du direkt am Tafelklausur wiederfindest. Schreibe diese Funktionen auf und besprich sie mit anderen Schülerinnen und Schülern.



Schau genau – ich finde alle Funktionen vom Wald rund um den Tafelklausur wieder!

- Im Frühling findest du noch sehr viele Blätter von den Laubbäumen, die im Herbst heruntergefallen sind, am Boden herumliegen. Sammle einige ein und versuche sie der richtigen Baumart zuzuordnen. Nenne auch den Nadelbaum, der ebenfalls seine Blätter im Herbst verliert.



Die Farbe der Blätter ist zwar nicht mehr grün, anhand der Form kannst du sie aber gut zuordnen!

Arbeitsblatt – Der Wald rund um den Taferlklaussee

- In der Nähe der Station steht ein großer alter Baum, bei dem am Boden sehr viele Zapfen herumliegen. Überlege welcher Baum das sein könnte und führe eine Erklärung dafür an.



Betrachte die beiden
Bilder – vielleicht fällt
dir die Erklärung ein!



Bild 22, 23: Bilder Tannenzapfen und Fichtenzapfen

- Bei der Station findest du einen abgeschnittenen Baumstamm. Versuche anhand der Jahringe das Alter des Baumes festzustellen und beschreibe, wie Jahrringe überhaupt entstehen.



Bild 24: Baumstamm

1.2 Primäre Biotope - Natur aus erster Hand

Unter einem Primärbiotop (primären Lebensraum) versteht man Natur, die nach der letzten Eiszeit entstanden und zur Gänze ohne Einfluss von Menschen geblieben ist (vgl. Mebs & Schmidt, 2014, S. 93). In diesem Zusammenhang spricht man auch von der Urlandschaft. Diese wird jedoch schon seit Jahrtausenden vom Menschen beeinflusst und in eine Kulturlandschaft umgewandelt. Von den ursprünglichen Lebensräumen sind in Mitteleuropa nur noch wenige vorhanden. Zudem kommt noch hinzu, dass auch jeder Quadratmeter Boden vom Menschen indirekt über das Klima beeinflusst wurde. (vgl. Stichmann, 1976, S. 5) Durch den Eintrag in die Luft kommen durch Menschen erzeugte Schadstoffe überall hin. Die Bezeichnung natürliche oder primäre Lebensräume müsste somit eigentlich in naturnahe Lebensräume umgeändert werden. (vgl. Spektrum Akademischer Verlag, 2011) In Zusammenhang mit Primärbiotopen steht auch die primäre Sukzession. Man spricht dabei von der ersten Ansiedlung von Moosen und Flechten in einer bis dato unbesiedelten Region, in der sich noch kein Boden gebildet hat. Dieses Phänomen kann man beispielsweise im Bereich des Moränenschutts von schrumpfenden Gletschern beobachten. (vgl. Campbell, 1998, S. 1235)

1.3 Sekundäre Biotope - Natur aus zweiter Hand

Als sekundäres Biotop bezeichnet man einen Lebensraum, der durch den Eingriff des Menschen verändert wurde. Sprechen Naturschützer von sekundären Biotopen, sind damit nicht die intensiv genutzten Biotope der Kulturlandschaft wie Äcker, Wiesen oder Wirtschaftswälder gemeint, sondern es sind Bereiche, die durch den Eingriff des Menschen maßgeblich verändert wurden. Von sekundären Biotopen wird überall dort gesprochen, wo die Menschen den Boden und das Relief durch Abgrabung, Aufschüttung, Trockenlegen oder Aufstauen von Gewässern grundlegend verändert haben. Dazu zählen stillgelegte Baggerlöcher, Bahndämme, die nicht mehr genutzt werden, oder viele andere kleinflächige Bereiche. (vgl. Stichmann, 1988, S. 5) Nachdem die Auswirkungen des Menschen vorüber sind, stellt sich bei diesen Bereichen eine Ersatzgesellschaft ein, die sich dann wiederum zur natürlichen Gesellschaft weiterentwickelt. Diese Ersatzgesellschaft ist zwar mit dieser Gesellschaft, die vor Beginn der menschlichen Einwirkung war, nicht gleichzusetzen, verhindert aber auch eine Rückkehr zu den ursprünglichen Verhältnissen. Diese Erkenntnis dient vor allem der Ermittlung der gegenwärtigen und zukünftigen Leistungsfähigkeit dieser Lebensräume. (vgl. Frey & Lösch, 2010, S. 63f) Nachfolgend werden fünf gemeinsame Merkmale von Sekundärbiotopen nach Stichmann (1988) aufgezählt (vgl. Stichmann, 1988, S.5):

- 1) Die natürlich gewachsenen Strukturen von Sekundärbiotopen, wie Relief und Untergrund, z.T. auch die Wasser-Land-Verteilung usw. wurden intensiv verändert.
- 2) Gegenüber den flächenintensiven Nutzungsformen der Land- und Forstwirtschaft bleiben die Sekundärbiotope – trotz erheblicher Expansion in diesem Jahrhundert – eingestreute Sonderbiotope. Sie sind meist scharf abgegrenzt und kommen in der Regel nur inselartig innerhalb größerer land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen vor.
- 3) Die spezifischen Standortfaktoren von Sekundärbiotopen tendieren stärker zu den Extremen (Trockenheit bzw. Nässe, Nährstoffmangel bzw. -überangebot usw.)
- 4) Die Intensität menschlicher Eingriffe ist anfangs extrem hoch, später dann sehr unterschiedlich, sie kann sehr hoch bleiben aber auch gegen null tendieren.
- 5) Pflanzen- und Tierarten drängen in der Regel spontan in neu entstandene Sekundärbiotope ein (Ausnahmen: Rekultivierung, Begrünung). Die Besiedlung erfolgt zu

Aufbau eines Baumstammes:

Der Stamm eines Baumes ist aus mehreren Schichten aufgebaut.

Die äußerste, abgestorbene Schicht ist die **Borke**. Sie schützt den Baum vor Wasserverlust und eindringenden Schädlingen.

Gleich unter der Borke befindet sich der **Bast**. Der Bast leitet in Wasser gelöste Nährstoffe von der Krone in die Wurzel. Der Bast ist für den Baum daher überlebenswichtig!

Das **Kambium** oder die Wachstumsschicht befindet sich zwischen dem Bast und dem Splintholz und ist für das sekundäre Dickenwachstum zuständig. Jedes Jahr bilden sich neue Jahrringe. Dabei sind die Zellen die im Frühling und Sommer gebildet werden hell und breit und im Herbst und Winter dunkel und schmal. Dadurch kann man die Jahre gut zählen.

Das **Splintholz** besteht ebenfalls aus lebenden Zellen. Hier werden Wasser und Mineralstoffe von den Wurzeln in alle oberirdischen Teile des Baumes geliefert (Leitzellen). Im Splintholz werden in den Speicherzellen auch Zucker und Stärke gespeichert.

Das **Kernholz** ist der innerste Bereich des Baumes. Das Kernholz ist ein abgestorbener Teil und ist durch die Härte für die Stützfunktion des Baumes zuständig.

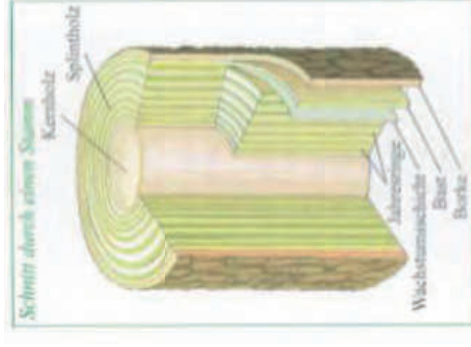
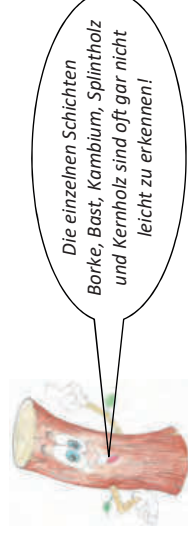


Bild 21: Aufbau eines Baumstammes



Unterschied Laubbäume / Nadelbäume:

Laubbäume:

- Gehören zu den Bedecktsamern (Samenanlage ist in einen Fruchtknoten eingeschlossen)
- Große Blattflächen mit Blattadern, damit hoher Verdunstung und großer Wasserverbrauch
- Verlieren im Winter die Blätter

Beispiele:

Rotbuche, Berg-Ahorn, Schwarz-Erle, Berg-Ulme, Birke, Gemeine-Esche

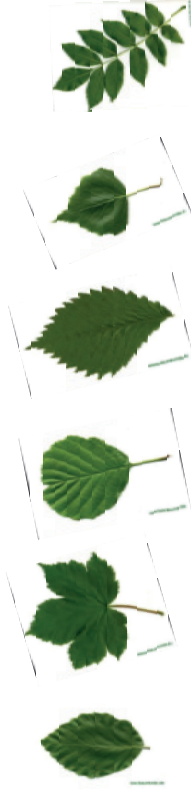


Bild 19: Blätter verschiedener Laubbäume die am Taferlklausssee vorkommen

Nadelbäume:

- Gehören zu den Nacktsamern (Samenanlage ist nicht in einen Fruchtknoten eingeschlossen)
- Dünne, nadelartige Blätter, die auch im Winter grün sind (Ausnahme: Lärche)
- Bestäubung erfolgt durch den Wind
- Besitzen Zapfen, in denen die Samen sind
- Niedrigerer Wasserverbrauch als Laubbäume

Beispiele:

Fichte, Weißtanne, Kiefer, Lärche



Bild 20: Bilder von Nadelbäumen die am Taferlklausssee vorkommen

Wenn unterschiedliche Baumarten (Nadelbäume und Laubbäume) in einem Wald vorkommen, dann bezeichnet man den Wald als Mischwald.

einem großen Teil durch Arten, die den spezifischen Standortbedingungen besonders angepasst und in land- und forstwirtschaftlichen genutzten Flächen seltener oder überhaupt nicht anzutreffen sind. (Stichmann, 1988, S. 5)

1.4 Beispiele für Sekundärbiotopie als Lebensräume

Die Vielfalt von sekundären Biotopen ist sehr groß und kann je nach der Art und Weise ihres Entstehens in verschiedene Bereiche gegliedert werden. Allen gemeinsam ist die ungeplante Entstehung aufgrund einer anderwärtigen Nutzung eines Naturbereiches, zum Beispiel die Abgrabung eines Hügels zur Schottergewinnung (vgl. Stichmann, 1976, S.4). Die angeführten Beispiele beziehen sich vorwiegend auf Deutschland. Nicht alle in der Liste angeführten sekundären Biotopie kommen auch in Österreich vor.

Tabelle 2: Sekundäre Biotopie und ihr Ursprung

Sekundäre Biotopie...	...im Gefolge von Bebauung und Verkehr	...wasser- und teichwirtschaftlichen Ursprungs
...mit industriellen Ursprung		
- Steinbrüche	- Hauswände und Mauern	- Staubeen und Staustufen
- Sand-, Kies- und Tongruben	- Geh-, Park- und Lagerflächen	- Talsperren
- Braunkohletagebau	- Straßen und Straßenränder	- Regenrückhaltebecken
- Bergehalden	- Bahnhöfe und Bahndämme	- Fischteiche
- Schlackenhalden	- Industriegelände	- Park- und Ententeiche
- Abraumhalden	- Trümmerflächen	- Feuerlöschteiche
- Schlammdeponien		- Mühlenteiche
- Rieselfelder		- Deiche
- Bergsenkungsgebiete		- Kanäle und Kanaldämme
- Bergwerkstollen		- Biotopie auf ehemaligen See- und Meeresboden

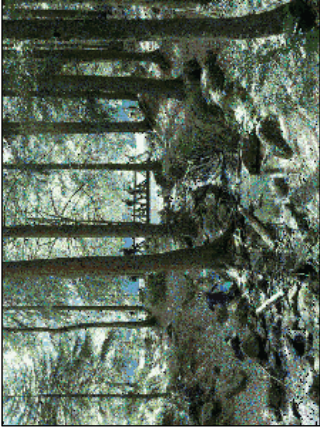


Bild 16: Der Wald als Erholungsraum z.B. beim Wandern

→ Der Wald ist Erholungsraum

Der Wald wird von vielen Menschen als Ausflugsort, zum Wandern und für Sport verwendet.

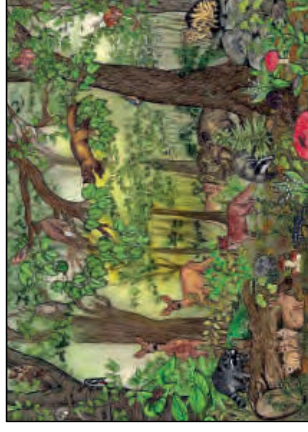


Bild 17: Lebensraum Wald

→ Der Wald ist ein wichtiger Lebensraum

Im Wald leben viele Tiere und es wachsen viele unterschiedliche Pflanzen.

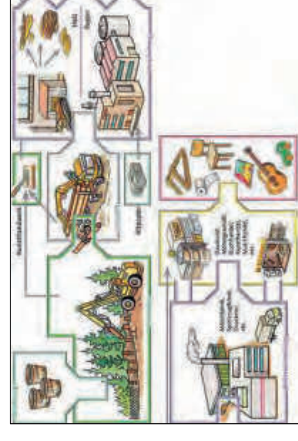


Bild 18: Rohstofflieferant Wald

→ Der Wald ist Rohstofflieferant

Der Wald liefert Holz in Form von Bauholz, Möbelholz und Brennholz.

Der Wald rund um den Taferlklaussee

Funktionen des Waldes:

→ Der Wald schützt uns

Bannwälder schützen uns vor Lawinen, Muren, Erdbeben und Felsstürzen.

Mure = schnell talwärts fließender Strom aus Schlamm und größerem Gesteinsmaterial im Gebirge (Wikipedia)

Erdbeben = Abgleiten größerer Erd- und Gesteinsmassen, ausgelöst durch starke Niederschläge (Wikipedia)



Bild 13: Der Wald als Schutzwald

→ Der Wald speichert Wasser

Der Waldboden speichert Wasser. So werden Überschwemmungen und Hochwasser verhindert.

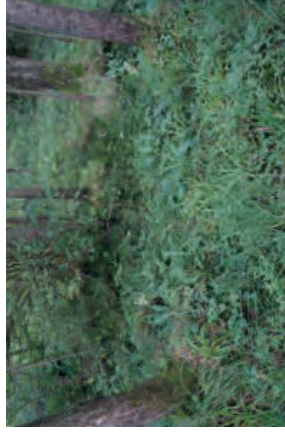


Bild 14: Wasserspeicher Wald

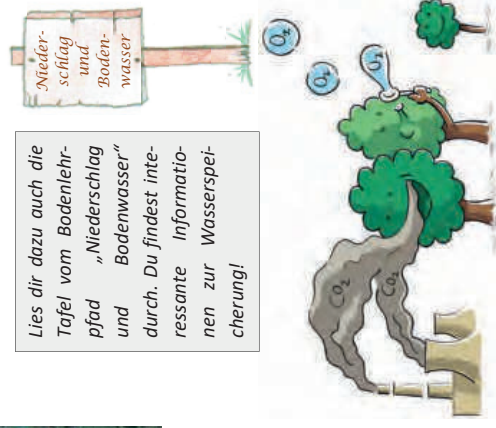


Bild 15: Der Wald reinigt die Luft

→ Der Wald reinigt die Luft

Der Wald reinigt die Luft! Staub bleibt auf den Blättern hängen. Die Bäume nehmen Kohlenstoffdioxid (CO₂) auf und geben Sauerstoff (O₂) ab.

1.5 Sekundärbiotope als Lernort

Vor allem in dicht besiedelten Gebieten wird es immer schwieriger, Schülerinnen und Schülern Natur im Rahmen des Biologieunterrichtes erlebbar zu machen. Sekundäre Biotope bieten eine Möglichkeit, den Kindern Naturerfahrungen zu ermöglichen. Wesentlich dabei ist es, Schülerinnen und Schülern die Wichtigkeit und die Wertigkeit dieser speziellen Lebensräume zu vermitteln, um die oft gedankenlose Zerstörung solcher Bereiche aus Unachtsamkeit oder Unwissenheit zu vermeiden. In der Praxis verwenden Lehrpersonen sekundäre Biotope gerne als praktische Ergänzung und als Erweiterung des Biologieunterrichts im Klassenzimmer. Zusätzlich werden diese Orte im Rahmen von Lehrausgängen und Exkursionen besucht und erkundet. Speziell aufgelassene Bahndämme, Wegränder, Gehwegränder, Raine entlang von Feldwegen oder durch Abgrabung temporär geduldeten Feuchtbiotopen werden von Lehrpersonen gerne zu Demonstrationszwecken aufgesucht. (vgl. Stichmann, 1988, S. 12) Naturbegegnung in Form von Exkursionen und arbeiten im Freiland sind Teil des Lehrplanes. Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei den pflegenden Umgang mit Tieren und Pflanzen erlernen. Zudem sollen Lern- und Sozialformen dabei gefördert werden. (vgl. BMBWF, 2018, S. 66)

Sekundäre Biotope bieten außerdem die Chance für fächerübergreifenden Unterricht. Die Hintergründe dieser Lebensräume können dabei herangezogen werden, um geologische, geomorphologische, historische sowie sozioökonomische Aspekte zu behandeln. Außerdem können auch ökologische Unterrichtsthemen näher betrachtet werden. Die Herkunft verschiedener Pflanzen und Tierarten, Erstbesiedelung und natürliche Sukzession, Beispiele für Kulturfollower oder der Wandel der Kulturlandschaft in einem bestimmten Bereich des Sekundärbiotopes können dabei behandelt werden. (vgl. Stichmann, 1988, S. 13)

Die Aufzählung der möglichen Unterrichtsthemen könnte noch um viele Punkte erweitert werden und ist je nach Biotoptyp wieder differenziert zu formulieren. Ziel ist es, im Themenkreis Ökologie und Umwelt das Kennenlernen von Organismen und ihr Zusammenwirken sowie die Zusammenhänge der belebten und unbelebten Natur und die Umweltprobleme und Schutzmaßnahmen in den Mittelpunkt zu stellen (vgl. BMBWF, 2018, S. 67). Ein wesentliches Ziel allen Unterrichtes über Sekundärbiotope ist deren Inwertsetzung. Jugendlichen und Erwachsenen sollte allgemein bewusst werden,

- dass auch vom Menschen noch so stark überformte Bereiche unserer Umwelt nicht auf Dauer „biologisches Niemandsland“ bleiben, sondern durchaus von Pflanzen und Tieren besiedelt werden.
- dass dieser Prozess (Erhaltung und Gewinnung sekundärer Biotope) gefördert werden kann (beispielsweise durch Dach- und Fassadenbegrünung, partielle Entseelung von Böden u.a.m.).
- dass die ungestörte Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt in sekundären Lebensräumen sogar besonders naturnahe und schutzwürdige Lebensgemeinschaften hervorbringen kann.
- dass auf diese Art und Weise „Natur“ oft spontan, d.h. ohne menschliche Mithilfe, in den unmittelbaren Lebens- und Erlebnisbereich der Städterin und des Städters vordringt.
- dass Biotope aus zweiter Hand Arten, die durch die industrielle, chemiegestützte Landwirtschaft verdrängt werden, Überlebenschancen bieten können.
- dass es unter den Biotopen der Kulturlandschaft überall auch Sekundärbiotope gibt, darunter auch wirtschaftlich kaum genutzte oder ungenutzte Lebensräume.
- dass es ökologisch falsch und planerisch kurzichtig ist, diese kaum oder ungenutzten sekundären Lebensräume als wertloses „Ödland“ oder als „Unland“ abzuqualifizieren.

(Stichmann, 1976, S. 12f.)

Arbeitsblatt Hochmoor

- Beschreibe stichwortartig die Entstehung eines Hochmoors! Fertige auch Skizzen zum besseren Verständnis an.
- Die Pflanzen eines Hochmoors bekommen das notwendige Wasser und die Mineralstoffe vom Regenwasser. Gib dafür eine Begründung an!
- Die Eigenschaften des Bodens eines Hochmoors weisen eine spezielle Eigenschaft auf. Wie wirkt sich das auf die dort vorkommenden Pflanzen aus? Nenne ein paar Beispiele, die am Hochmoor beim Taferlklausersee wachsen.

- Torfmoos wächst ständig weiter in die Höhe
- Flachmoor wird zum Hochmoor
- Keine Verbindung zum Grundwasser → Wasserzufuhr über Niederschlag
- Mineralstoffe ausschließlich übers Regenwasser.

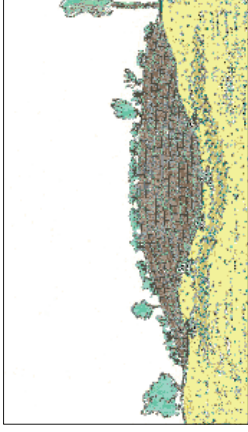
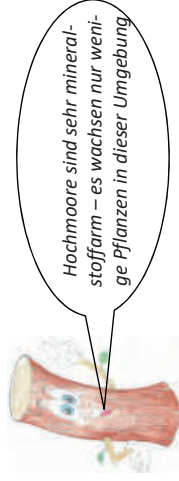


Bild 12: „Fertiges“ Hochmoor

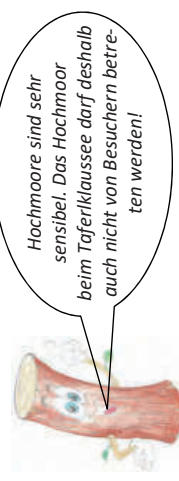


Hochmoore sind sehr mineralstoffarm – es wachsen nur wenige Pflanzen in dieser Umgebung

Pflanzen beim Hochmoor am Taferlklaussee

- Latschen / Berg-Kiefer
- Faulbaum
- Vogelbeere
- Fichten
- Besenheide / Heidekraut
- Heidelbeeren
- Preiselbeeren
- Rosmarinheide
- Rundblättriger Sonnentau

Lies dir dazu auch die Tafel vom Bodenlehrpfad „Moor“ durch. Du findest interessante Informationen über das Hochmoor!



Hochmoore sind sehr sensibel. Das Hochmoor beim Taferlklaussee darf deshalb auch nicht von Besuchern betreten werden!

1.6 Schutz von Biotopen - Naturschutz

„Naturschutz“ umfasst sämtliche Maßnahmen zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Natur. Dabei sind insbesondere drei Zielsetzungen zu unterscheiden:

- Die Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft,
- die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie
- die Erhaltung der Biodiversität bezogen auf die Ebene der Tier- und Pflanzenarten. (Schiffner & Matzinger, 2015, S. 3)

Zielsetzungen und Aufgaben des Öb. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes:

„Dieses Gesetz hat zum Ziel, die heimische Natur und Landschaft in ihren Lebens- oder Erscheinungsformen zu erhalten, sie zu gestalten und zu pflegen und dadurch dem Menschen eine ihm angemessene bestmögliche Lebensgrundlage zu sichern (öffentliches Interesse am Natur- und Landschaftsschutz)“ (RIS, 2017, S. 3)

Nationale Schutzgebietskategorien:

In Oberösterreich gibt es drei unterschiedliche nationale Schutzgebietskategorien:

- Naturschutzgebiete (darunter fällt der Taferlklaussee)
- Landschaftsschutzgebiete
- Geschützte Landschaftsteile

Naturparke sind eine Sonderform eines Landschaftsschutzgebietes.

(vgl. Land Oberösterreich, 2018)

Naturschutzgebiete:

„Ein Naturschutzgebiet ist ein weitgehend natürliches oder naturnahes Gebiet, das sich durch das Vorhandensein schützenswerter Lebensräume und/oder das Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Tier- und Pflanzenarten auszeichnet. Der Schutz dieser Naturgüter steht im Vordergrund und die mit dem Schutzziel unvereinbaren Eingriffe sollen verhindert werden. Der Schutzgebietstyp "Naturschutzgebiet" zählt zu den wichtigsten Kategorien des Flächenschutzes in Österreich. In der Regel sind jedoch die land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen "im bisherigen Umfang" gestattet, auch wenn grundsätzlich jeder Eingriff in die Natur verboten ist. Dies kann in bestimmten Fällen zu Interessenskonflikten führen. Managementpläne, die in einigen Bundesländern für Naturschutzgebiete ausgearbeitet

wurden, legen die notwendigen Maßnahmen zum Biotoperhalt fest und regeln die Nutzungen im Sinne der Schutzziele. 2016 gibt es in Österreich 461 Naturschutzgebiete. Diese umfassen ca. 3.038km² und decken 3,6% der Bundesfläche ab.“ (Umweltbundesamt, 2018)

Naturschutzgebiet Taferlklaussee:

Der Taferlklaussee mit seiner umliegenden Umgebung (siehe Abbildung 2), der im zweiten Teil dieser Bachelorarbeit behandelt wird, ist laut oberösterreichischem Naturschutzrecht als Naturschutzgebiet ausgewiesen.



Abbildung 2.: Naturschutzgebiet Taferlklaussee mit seiner Umgebung

Gesetzestext Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS) - Taferlklaussee

Text § 1 (1)

„Der Taferlklaussee mit seiner Umgebung im Gemeindegebiet Altmünster, politischer Bezirk Gmunden, ist Naturschutzgebiet im Sinne des § 2 des Gesetzes. (2) Die Grenze des Naturschutzgebietes ist in der Beschreibung des Grenzverlaufes durch ein Koordinatenverzeichnis der Vermessungspunkte (Anlage 1) und den Plan im Maßstab 1:1000 (Anlage 2) dargestellt. (3) Das Naturschutzgebiet besteht aus der Zone A (Kernzone) und der Zone B (Randzone). [...] § 2 Im Naturschutzgebiet

Das Hochmoor am Taferlklaussee

Was ist eigentlich ein Hochmoor?

Ein Hochmoor heißt deshalb Hochmoor, weil die abgestorbenen Torfmoos-Schichten im Laufe vieler Jahre in die Höhe gewachsen sind und über das angrenzende Umland hinausragen.



Bild 8: Beginn eines Hochmoors

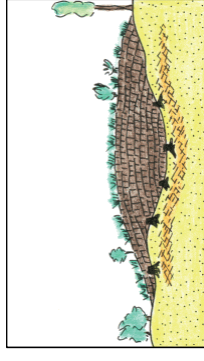


Bild 9: Hochmoor

Wie entsteht ein Hochmoor?

- Bildung von Senken vor rund 10.000 Jahren
- Befüllung mit Wasser → kleiner See
- Ständige Feuchtigkeit, Wasser kann nicht versickern
- Absterben von Pflanzen → Verlandung beginnt



Bild 10: Kleiner See in einer Senke

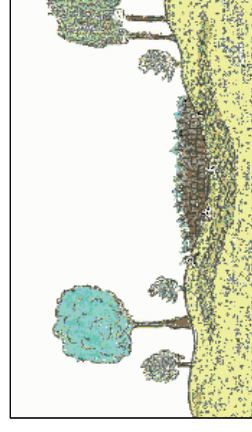


Bild 11: Flachmoor

- Geringer Sauerstoffgehalt im Wasser
- Ständig neues Pflanzenmaterial → wenig Zersetzung
- Entstehung eines Flachmoors

Arbeitsblatt Holztrift – Wasser als Transportmittel

- Nenne die physikalische Voraussetzung, die Holz für Wasser transportfähig macht! Beschreibe dazu deine Erkenntnisse, die du bei dem Modell der Holztrift mit verschiedenen Materialien gewonnen hast!

- Überlege, ob es im täglichen Leben Situationen gibt, bei denen Wasser als Transportmittel verwendet wird?



Du gehst täglich
mehrmals dorthin ;-)

- Wasser wird von uns Menschen vielseitig verwendet. Zähle ein paar Anwendungsmöglichkeiten davon auf!



Denk dabei an eine
Glühbirne!

- Schreibe die chemische Formel (Abkürzung) für Wasser auf?

sind über die im § 3 Abs. 1 des Gesetzes umschriebenen Eingriffe hinaus gestattet:
In der Zone A (Kernzone): a) Die rechtmäßige Ausübung der Jagd; b) Maßnahmen zur Erhaltung des Schutzgebietes im Einvernehmen mit der Naturschutzbehörde;
c) die Ausübung des Eissportes (Eisstockschießen, Schlittschuhlaufen); d) das Betreten, ausgenommen die Verlandungsbestände und die Moorbereiche; e) fischereiwirtschaftliche Maßnahmen (Besatz und Abfischung). In der Zone B (Randzone):
a) Die forstliche Nutzung in der Form des Plenterbetriebes und das Befahren mit Fahrzeugen für Zwecke der Forstwirtschaft; b) die rechtmäßige Ausübung der Jagd; c) das Betreten; d) die Ausführung wasserbaulicher Maßnahmen im Einvernehmen mit der Naturschutzbehörde. § 3 Diese Verordnung tritt mit dem Ablauf des Tages ihrer Kundmachung im Landesgesetzblatt für Oberösterreich in Kraft.“
(RIS - V Naturschutzgebiet, 2018)

2 Der Taferlklaussee - ein Beispiel eines sekundären Biotops

Als praktisches Beispiel eines sekundären Biotopes wird auf den nachfolgenden Seiten ein, aus biologischer Sicht, sehr interessanter See beschrieben – der Taferlklaussee (siehe Abbildung 3). Früher wurde der See nach dem Kar, in dem er liegt, bezeichnet und hatte den Namen Aurachkarsee. Im Laufe der Zeit bürgerte sich der Name Taferlklaussee ein zurückzuführen auf die Taferlklaus, die den See ursprünglich aufgestaut hat. Heute findet man vorwiegend die Bezeichnung Taferlklaussee. Das Gebiet rund um den Taferlklaussee steht seit 1981 unter Naturschutz, nachdem der Bestand dieses floristisch und landschaftlich einmaligen Raumes durch geplante fremdenverkehrsrechtliche Maßnahmen in den siebziger Jahren schwer gefährdet war. (Ruttner, 1994, S. 115)

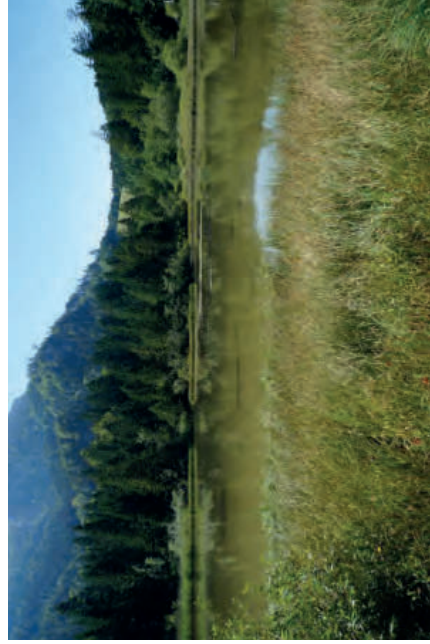


Abbildung 3: Der Taferlklaussee im Aurachkar

Holztrift – Wasser als Transportmittel

Die Geschichte der Holztrift

Früher, bevor es Straßen und LKWs gab, wurde das Holz aus den umliegenden Tälern mit der Kraft des Wassers ins Tal transportiert. Dazu wurden Bäche an sogenannten Klausen (Wehranlagen, Staumauern) aufgestaut. Durch das rasche Öffnen dieser Klausen - bei den Klausentoren - entstand ein riesiger Wasserschwall, der das Holz ins Tal schwemmte. Diese Form der Holzbringung wurde als Triften bezeichnet. Das getrifftete Holz wurde vorwiegend als Heizmaterial für die Salzgewinnung (Salzsud) und den Bootsbau verwendet. Holztriften war eine anstrengende und gefährliche Arbeit, wie du auf dem Foto sehen kannst. Übrigens, der Taferlklaussee wurde um ca. 1716 erstmals aufgestaut.

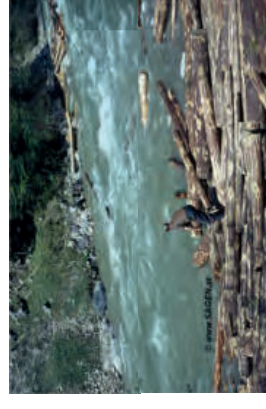


Bild 5: Foto von der Holztrift

Neben den Klausen wurden auch zusätzliche Einrichtungen gebaut, um das Holz leichter ins Tal triften zu können. Diese speziellen Rinnen, wie du sie auf der Zeichnung darunter erkennen kannst, werden als Wasserriesen bezeichnet. Wasserriesen wurden dann verwendet, wenn wenig Wasser zu Verfügung stand oder das Bachbett sehr unwegsam war.

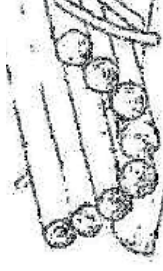


Bild 6: Zeichnung einer Wasserriese

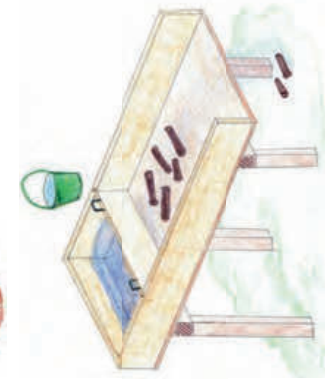
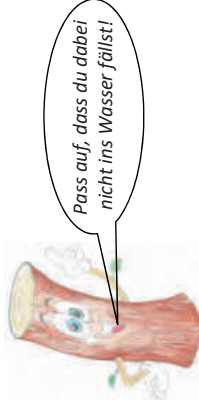


Bild 7: Modell der Holztrift

Modell des Holztriftens

Bei der Station Holztrift hast du die Möglichkeit, die Holztrift selbst nachzustellen. Schließe die Absperrung (Klausen) beim Triftmodell und fülle den Behälter mit Wasser. Sammle kleine Holzstücke (nicht von Bäumen abbrechen) und lege diese vor die Absperrung. Anschließend öffnet zu zweit rasch die Absperrung und beobachtet, was mit den gesammelten Holzstücken passiert. Versuche es auch mit anderen Gegenständen, wie etwa nassem Holz aus dem See oder mit Steinen.

Arbeitsblatt - Der Blick auf das Höllengebirge

- Mach bei dieser Station einen Blick hinauf zum Höllengebirge und versuche eine Skizze davon anzufertigen. Kannst du auch die Baumgrenze erkennen und in deiner Skizze einzeichnen?

- Erläutere die Namensgebung vom Höllengebirge!

- Beschreibe kurz die speziellen Eigenschaften vom Wettersteinkalk am Höllengebirge in Zusammenhang mit Wasser!

2.1 Die geographische Lage des Taferlklausesees

Der See liegt am Nordfuß des Höllengebirges im oberösterreichischen Salzkammergut auf einer Seehöhe von rund 800 m über dem Meer (siehe Abbildung 4). Der See liegt entlang der Großalmstraße, der Verbindungsstrecke zwischen den beiden größeren Seen Attersee und Traunsee (siehe Abbildung 5) und gehört zum Gemeindegebiet Altmünster. (Google Maps, 2018)



Abbildung 4: Taferlklausersee am Fuße des Höllengebirges



Abbildung 5: Geographische Lage des Sees (Google Maps, 2018)

2.2 Die Geologie des Gebietes rund um den Taferlklausssee

Der Taferlklausssee liegt wie in Punkt 2.1 schon erwähnt am Fuße des Höllengebirges, das einen Teil der nördlichen Kalkalpen bildet und aus geologischer Sicht großräumig zum Ostalpin gehört. (vgl. Froitzheim, 2011, S. 12) Die Umgebung des Sees ist aus geologischer Sicht sehr interessant, da in diesem Bereich zwei geologische Großeinheiten aufeinander treffen. Diese sind die Flyschzone, auf der geologischen Übersichtskarte in grün dargestellt und die Kalkzone, auf der Karte in hellblau eingezeichnet (siehe Abbildung 7). Der See selbst liegt direkt an der Deckengrenze zwischen den beiden Zonen. Allerdings kann man die Grenze selbst nicht erkennen, da sie von einem riesigen Schuttkegel bedeckt ist. Erst in der weiteren Umgebung, etwa in der Nähe der Bergstation des Familienschiliftes (siehe Abbildung 6), kann man den direkten Kontakt zwischen Flysch und kalkalpinen Gesteinen beobachten. (Ruttner, 1986, S. 1)



Abbildung 6: Sichtbarer Übergang vom Kalkgestein auf die Flyschzone

Der Blick auf das Höllengebirge

- Der Name Höllengebirge leitet sich von „Höhle“ ab und ist auf den stark verkarsteten Kalkstein mit den vielen Höhlensystemen zurückzuführen.
- Kalkstein ist wasserlöslich und wasserdurchlässig und wird auch als Wettersteinkalk bezeichnet.
- Das Höllengebirge hat eine Fläche von rund 125 km² und erstreckt sich zwischen dem Attersee im Westen und dem Traunsee im Osten.
- Geologisch betrachtet, handelt es sich um eine einfach gebaute Liegendfalte, bei der die Gesteinsschichten vom Süden her nicht allzu steil aufsteigen. Im Norden Richtung Großalm fallen diese steil bis sogar überhängend ab.
- Durch das Wasser wurden im Laufe der Zeit ganz besondere Oberflächen mit ausgewitterten, steilen Schichten und bizarren Türmen gebildet.

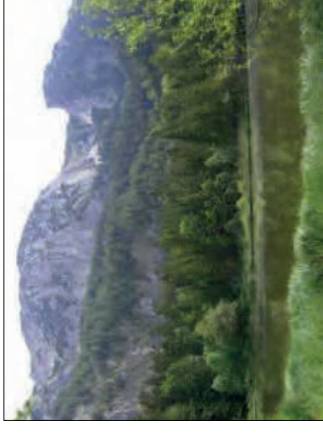


Bild 2: Das Höllengebirge



Bild 3: Die Schichten des Höllengebirges



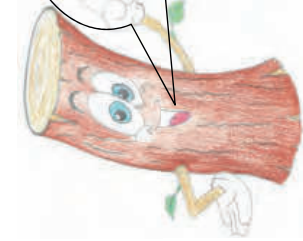
Bild 4: Die natürliche Baumgrenze

Deutlich zu erkennen ist beim Blick auf das Höllengebirge eine Linie, an der die Bäume aufhören zu wachsen. Es handelt sich dabei um die natürliche Baumgrenze. Oberhalb dieser gibt es nur mehr Zwergformen wie etwa Latschen.



Lies dir dazu auch die Tafel vom Bodengelehrpfad „Die Geologie des Bodengelehrpfades“ durch. Du findest interessante Informationen über das Höllengebirge!

Lehrausgang zum Taferlklaussee



Hallo ich bin Trifti. Ich zeige dir meinen Rundgang um den Taferlklaussee! Komm mit, lass uns gemeinsam die einzelnen Stationen besuchen!

Mach gemeinsam mit „Trifti dem Triftholz“ eine Wanderung rund um den Taferlklaussee und besuche dabei die einzelnen Stationen. Lies die Informationen zu den Stationen genau durch und löse anschließend die gestellten Aufgaben. Du findest sie immer im Anschluss an die Informationsseite.

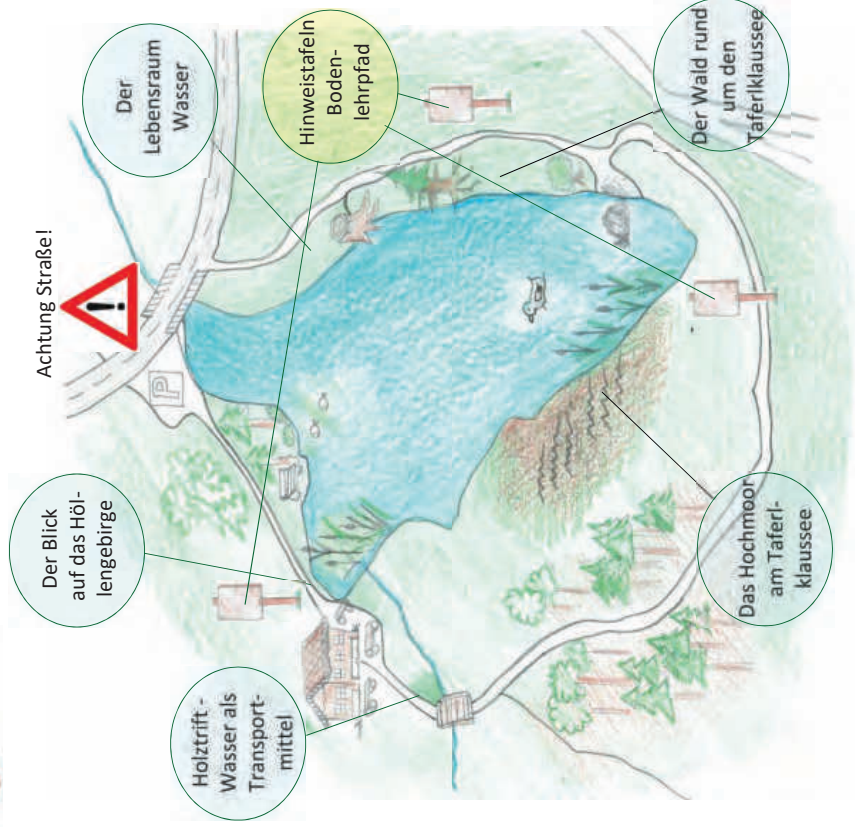
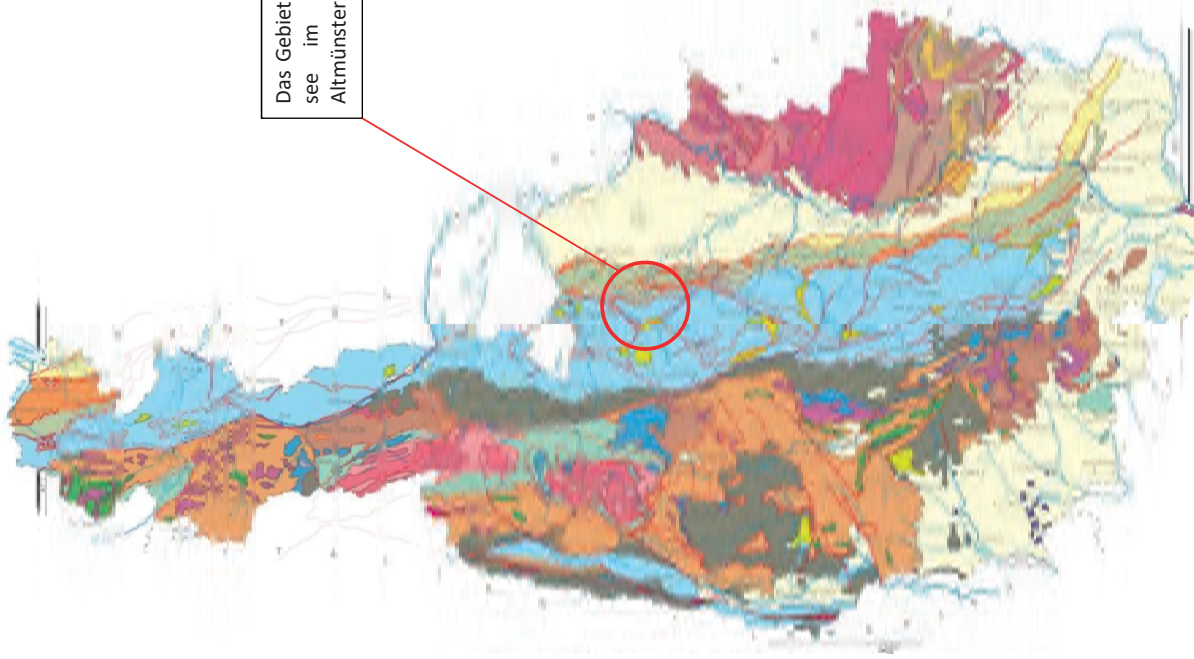


Bild 1: Karte vom Rundweg am Taferlklaussee (Maßstab 1:2000)



Das Gebiet um den Taferlklaussee im oberösterreichischen Altmünster

Abbildung 7: Geologische Übersichtskarte Österreichs (Geologische Bundesanstalt, 1999)

2.3 Die Geschichte und Entstehung des Taferlklaussees

Die ursprüngliche Geschichte des Sees begann schon am Ende der Würmeiszeit vor 14.000 Jahren. Im Zuge eines kurzen Gletschervorstoßes wurden das letzte Mal die Gelandestufen beim Aurachursprung überflossen und dabei der Talgrund erreicht. Die- ser Gletscherstand wird durch mehrere Moränenwälle markiert. Schon damals bildete sich eine kleine Wasseransammlung, die dann später vermoorte. (vgl. Husen, 1977, zit. n. Ruttner, 1994, S. 116)

„Ohne Wald kein Salz“ steht am Ende des Textes einer Tafel, die sich am Rande des Sees befindet und diesen für Wanderer beschreibt (siehe Abbildung 8). Dieser Spruch weist auf die vom Menschen stark beeinflusste Geschichte des Sees, am Beginn des 18. Jahrhun- derts, hin. Diese hat viel mit Holz und Salz zu tun. Speziell im Salzkammerngut hatte der Spruch „Ohne Wald kein Salz“ in dieser Zeit eine sehr große Bedeutung. Holz war in der Geschichte der Menschen schon immer ein wichtiger Bestandteil des Lebens. Ob als Bau- holz, für Waffen, zum Schiffsbau oder zum Heizen verwendet, Holz war immer ein wichti- ger Rohstoff - und ist es auch heute noch. Das Holz und die Leistungsfähigkeit der damali- gen Forstwirtschaft war ein maßgeblicher Parameter für die Salzproduktion. Zwei Drittel der im Salzwesen Beschäftigten waren im Wald tätig, ein Drittel im Berg und beim Sud. (E. Koller, 1970, zit. n. Jeschke, 2006, S.83) Um das Holz für die Sudhäuser auch von entlege- nen Wäldern antransportieren zu können, wurde es auf sogenannten Wasserstraßen ge- triftet. Dazu errichteten die Holzknechte Klausen, darunter versteht man Wehranlagen, mit denen sie das Wasser aufstauen konnten. Beim Öffnen der Klausentore entstand eine reißende Strömung und das gesamte Wasser des künstlichen Sees ergoss sich ins Tal.

Um zirka 1761 wurde an der heutigen Stelle des Taferlklaussees eine derartige Klause errichtet, um damit das Wasser des Aurachbaches zu einem See aufzustauen. Das umlie- gende Holz wurde dann geschlägert und in den See geworfen. Durch den enormen Was- serschwall, der durch das Öffnen der Klausentore erzeugt wurde, konnte das Holz in einer breitgezimmerten Rinne, auch Wasserriese genannt, talaus zur Nadasty-Hauptklause ge- schwemmt (getriffet) und von dort weiter in die Sudhäuser nach Ebenesee gebracht wer- den. Die Klause wurde dennoch nicht entfernt und der See diente lange Zeit als Fischwas- ser, bis er 1981 unter Naturschutz gestellt wurde. (vgl. Ruttner, 1994, S. 115)

- Hinterlasse draußen keinen Abfall, noch nicht einmal ein Zuckerlkipapier oder Ta- schentuch. Müll gehört in den Abfalleimer.
- Berühre und greife keinen Tierkot und keinen Kadaver an. Vor allem Hundekot liegt leider relativ viel entlang des Weges rund um den Taferlklaussee! (vgl. Oftring, 2014, S.7)

Auch wenn diese Regeln für Erwachsene selbstverständlich klingen, müssen Kinder mit wenig Naturerfahrung diese oft erst lernen. Ziel der Exkursion zum Taferlklaussee ist es, die Vielfältigkeit dieses besonderen Lebensraumes zu erkennen. Cornell (1998) schreibt in seinem Buch „Mit Kindern die Natur erleben“, dass es wichtig ist, den Kindern ein leben- diges Bewusstsein für ihre natürliche Umwelt zu vermitteln und dass dieses nur mit dem direkten Kontakt zur Erde entsteht. (vgl. Cornell, 1998, S. 11) Genau das sollte mit dieser Exkursion erreicht werden!



Abbildung 23: Trifti das Triftholz

3.3 Allgemeine Hinweise für die Exkursion zum Taferlklausesee

3.3.1 Checkliste für die Exkursion

- Der Rundweg um den See ist von der Jagdhütte relativ gut einsehbar. Bei den Stationen „Holztrift - Wasser als Transportmittel“ und „Lebensraum Wasser“, bei denen die Schülerinnen und Schüler direkt mit dem Wasser in Berührung kommen, sollte eine Lehrperson aus Sicherheitsgründen anwesend sein. Das heißt, bei der Exkursion sollte mindestens eine Begleitperson dabei sein.
- Für die Exkursion braucht jedes Team bzw. jede Schülerin/jeder Schüler eine Klemmbrettmappe, damit mit den Unterlagen besser gearbeitet werden kann. (schreiben, zeichnen, Skizzen anfertigen)
- Der See liegt an der Großalm Landesstraße, die auch gerne in den warmen Monaten von Motorradfahrern verwendet wird. Der Rundweg führt ein kurzes Stück direkt entlang dieser Straße. Hier ist Vorsicht geboten!
- Bevor die Schülerinnen und Schüler selbstständig zu arbeiten beginnen, sollen sie gemeinsam mit den Lehrpersonen den Rundweg (ca. 20 min) begehen und dabei die Verhaltensregeln in der Natur wiederholen.
- Bestimmungsliteratur für Pflanzen und Tiere ist mitzunehmen.
- Ausreichend Verpflegung, wetterfeste Kleidung und gutes Schuhwerk sind vor der Abfahrt zum Taferlklausesee zu kontrollieren.

3.3.2 Trifti das Trifholz

Begleitet werden die Schülerinnen und Schüler bei ihren Erkundungen um den Taferlklausesee von Trifti, dem Trifholz (siehe Abbildung 23). Es gibt ihnen dabei auch immer wieder wertvolle Tipps und Ratschläge. Trifti möchte aber auch gleich im Vorfeld darauf hinweisen, dass speziell bei Ausflügen mit Kindern in die Natur das richtige Verhalten ausführlich zu besprechen ist. Folgende Punkte sind Trifti dabei sehr wichtig:

- Scheuche niemals Tiere am See auf! Nimm bitte Rücksicht!
- Störe keine Tiere bei der Brut und Aufzucht von Jungen. Ganz besonders im Frühling!
- Fass keine Tiere an, besonders keine Jungtiere.
- Bewege dich achtsam durch die Natur und zerstöre nichts.



Abbildung 8: Informationstafel am Rande des Taferlklausesees

2.4 Die Vegetationszonen rund um den Taferlklaussee

Rund um den See gibt es eine Vielfalt an botanischen Bereichen, die in verschiedene Vegetationszonen zusammengefasst werden können. Diese bilden ein einzigartiges Vegetationsmosaik auf sehr engen Raum. Die Übergänge zwischen den einzelnen Zonen sind schwimmend und lassen sich nicht exakt abgrenzen. Die nachfolgende Skizze gibt einen Überblick über neun Vegetationszonen, die am Taferlklaussee vorkommen. Die ursprüngliche Skizze stammt aus dem Manuskript von Ruttner (1986, S. 10) und wurde für die Bachelorarbeit mit Hilfe von Doris Atlas 4.0 im Maßstab 1:1300 neu gezeichnet. Auf den nachfolgenden Seiten der Bachelorarbeit werden die neun Vegetationszonen näher beschrieben. Anstelle der Steifseggzone, die im Manuskript von Ruttner (1986, S. 10) erwähnt wird, wurde die freie Wasserfläche als eigene Zone in der Bachelorarbeit eingefügt.

Die neun Vegetationszonen nach Ruttner (1986, S. 10) sind wie folgt:

- Zone 1: Freie Wasserfläche
- Zone 2: Fichten- Buchen- Mischwald
- Zone 3: Teichschachtelhalm
- Zone 4: Schnabelseggenried
- Zone 5: Schwarzerlenbruch
- Zone 6: Weidengebüsch
- Zone 7: Trockenrasen / Wiese
- Zone 8: Hochmoor
- Zone 9: Randmoor / Lagg

Prinzipieller Aufbau der fünf Stationen:

Jede Station behandelt, wie ihr Name schon beschreibt, ein spezielles Thema, welches rund um den Taferlklaussee zu finden ist. Dazu gibt es zu jedem dieser Themen im Vorfeld Informationen, die sich die Schülerinnen und Schüler durchlesen können. Bei den Stationen sollen zusätzliche Aufgaben vor Ort gelöst werden, wie etwa das Zählen der Jahrringe eines Baumes oder das Sammeln von Blättern, die am Boden liegen. Im Anschluss zu jeder Station liegen dann Arbeitsblätter auf, die die Schülerinnen und Schüler alleine oder gemeinsam bearbeiten sollen.

3.2 Fachdidaktisch aufbereitete Stationen rund um den Taferlklaussee

Die nachfolgende fachdidaktische Aufbereitung des Rundweges um den Taferlklaussee dient als Vorlage für Lehrerinnen und Lehrer bei der Durchführung einer Exkursion. Es gibt rund um den See fünf Stationen (siehe Abbildung 22), an denen die Schülerinnen und Schüler sich Wissen über den Lebensraum See und seine Umgebung aneignen können.

Die Stationen sind wie folgt rund um den See platziert:

- Der Blick auf das Hölleengebirge
- Holztrift – Wasser als Transportmittel
- Das Hochmoor am Taferlklaussee
- Der Wald rund um den Taferlklaussee
- Der Lebensraum Wasser

Der bestehende Bodenlehrpfad vom BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturerfahrung und Landschaft) am Taferlklaussee wurde für zusätzliche Informationen über die Umgebung bei der fachdidaktischen Aufbereitung integriert.



Abbildung 22: Übersichtskarte der fünf Stationen rund um den Taferlklaussee

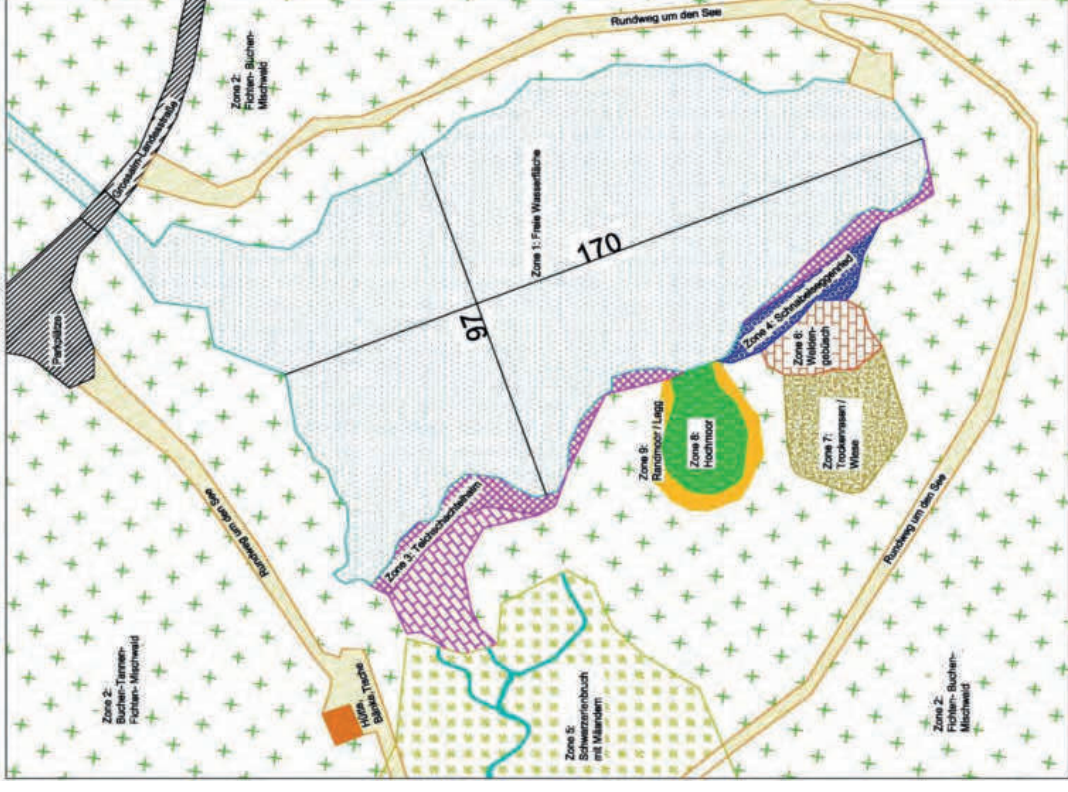


Abbildung 9: Die Vegetation rund um den Aurachkarsee (Taferlklaussee) (vgl. Ruttner 1986, S. 10)

2.4.1 Freie Wasserfläche (Zone 1)

Die freie, nicht verwachsene Wasserfläche am Taferlklausee (siehe Abbildung 10) hat eine Fläche von zirka 14.000 m² (Doris Atlas - Stand 2017). Der See ist 170 m lang und rund 97 m breit (siehe Abbildung 9). Die Tiefe des Sees wurde bei Bohrarbeiten im Sommer 2017 für eine Masterarbeit einer Salzburger Studentin untersucht und beträgt durchschnittlich 0,75 m. Die daraus resultierende Wassermenge beträgt somit rund 10.500 m³. (mündliches Zitat. Zagler, 2017) Der flache See befindet sich in einem ökologisch guten Zustand und die hohe Sauerstoffsättigung dringt bis in die Schlammregion vor. Das organische Material wird dadurch fast bis zur Gänze abgebaut. (vgl. Ruttner, 1994, S. 116)



Abbildung 10: Freie Wasserfläche des Sees

Ein aktuelles Problem, das die Wasserfläche betrifft, ist die schleichende Verlandung des Sees. Die Uferlinie zieht sich immer weiter zurück und die Wassertiefe nimmt stetig ab. (vgl. Brandner, 2017) Dieses Phänomen wurde schon 1994 durch Ruttner festgestellt und könnte auf den Pistenbau und die damit verbundene Erosion zurückzuführen sein. Die durch die Trassierung angeschnittenen Schichten von Hauptdolomit und Plattenkalk erodieren sehr stark und führen so zu einem erhöhten Eintrag. (vgl. Ruttner, 1994, S. 116) Um die Verlandungsprozesse der Wasserfläche zu verlangsamen bzw. überhaupt zu stoppen, wäre es notwendig, den abgelagerten Schlamm im Ausflussbereich regelmäßig, im Abstand von einigen Jahren, abzusaugen. Um genauere Informationen zur Verlandung zu bekommen, wurde von der Naturschutzabteilung des Landes OÖ die Universität Salzburg mit wissenschaftlichen Untersuchungen beauftragt. Dazu wurden in der Mitte des Sees

Die Durchführung am Lernort:

Bei der Durchführung der Exkursion sollten die Lehrpersonen im Hintergrund bleiben. Das eigentliche Erkunden ist den Schülerinnen und Schülern zu überlassen. Nur bei komplexeren Aufgaben sollten die Lernenden zum Aufspüren und zum selbstständigen Untersuchen auf unterschiedliche Möglichkeiten wie etwa Beobachten, Zeichnen, Sammeln etc. hingeleitet werden. (vgl. Labudde, 2013, S. 170) Damit das am außerschulischen Lernort weitgehend funktioniert, sind folgende Punkte im Vorhinein erforderlich:

- Klare und unmissverständliche Arbeitsaufträge!
- Aufteilen von Regeln im Umgang mit Tieren und Pflanzen!
- Zeitliche Begrenzung der einzelnen Arbeitsaufträge!
- Laufende Zwischenergebnisse einfordern!
- Festlegen eines gemeinsamen Treffpunktes mit fester Uhrzeit!

Je größer das Areal ist, desto wichtiger sind diese Vereinbarungen. (vgl. Gropengießer et al, 2013)

Auswertung im Klassenraum:

Den Abschluss einer außerschulischen Aktivität stellt die Auswertung der gewonnenen Erkenntnisse im Klassenzimmer dar. Die gemeinsam erlebte, erfahrene und beobachtete Realität wird im Klassenzimmer wiedergegeben. Erlebnisse werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet und ergeben ein Gesamtbild, aus dem eine Gemeinschaftsarbeit entstehen kann. (vgl. Labudde, 2013, S. 170) Die Form der Auswertung ist sehr unterschiedlich und kann als Plakat, PowerPoint-Präsentation, als Bericht oder als Ausstellung ausgeführt werden. Wurden Pflanzen vom außerschulischen Lernort mitgenommen, sind diese zu versorgen.

3.1.2 Die Planung, Durchführung und Auswertung im Klassenzimmer

Planung:

Bei der Planung soll zwischen einer langfristigen und kurzfristigen Planung unterschieden werden. Langfristige Planung bedeutet, dass sich die Lehrperson einen Überblick über die Umgebung des Schulortes macht und eruiert, wie diese im Rahmen des Biologieunterrichts eingebaut werden kann. Die außerschulischen Lernorte sollen helfen, gestellte Lernziele leichter zu erreichen. Die Planung des Unterrichts an einem außerschulischen Lernort ist ein wesentlich höherer Aufwand als für den Unterricht im Klassenzimmer. Zusätzlich kommen noch Unsicherheitsfaktoren wie etwa Witterungseinflüsse oder Aufsichtspflicht hinzu. Die kurzfristige Planung geht speziell auf die jeweilige außerschulische Aktivität ein und hängt mit dem Stoffgebiet zusammen, welches gerade im Unterricht behandelt wird. Eine kurzfristige Planung ist ohne vorhergehende langfristige Planung nicht möglich. Wichtig für die Planung ist eine Checkliste. Diese soll die wichtigsten Fragen zum außerschulischen Lernort beinhalten.

- Welche Lernziele sollen erreicht werden und eignet sich der außerschulische Lernort dafür?
- Wie und wo können möglichst viele Informationen über den Lernort gefunden werden?
- Passt das gewählte Thema jahreszeitlich auch für eine außerschulische Aktivität?
- Welche Voraussetzungen müssen im Vorfeld geschaffen werden?
- Sind spezielle Arbeitsmittel erforderlich und müssen diese vorher besorgt werden?
- Wie können die einzelnen Leistungen der Schülerinnen und Schüler beurteilt werden?
- Welche Kosten fallen an und wie viel Zeit wird für die An- und Abreise benötigt?

(vgl. Gropengießer et al., 2013)

Bohrungen durchgeführt (siehe Abbildung 11) (vgl. Brandner, 2017). Die Ergebnisse der Untersuchungen stehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht zur Verfügung (vgl. Zagler, 2017). Sie werden für geplante Maßnahmen gegen die Verlandung herangezogen (vgl. Brandner, 2017).



Abbildung 11: Bohrungen in der Mitte des Sees (Sommer 2017)

2.4.2 Fichten- Buchen- Mischwald (Zone 2)

Als typische Baumgesellschaft des Hölleengebirges tritt rund um den See vor allem ein Fichten- Rotbuchenwald auf. Zu den charakteristischen Baumarten dieser Baumgesellschaft gehören die Fichte (*Picea abies*) mit mehr als 50% Anteil, die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) mit rund 30% Anteil und vereinzelt die Weißtanne (*Abies alba*), die Lärche (*Larix decidua*), der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und die Esche (*Fraxinus excelsior*). (vgl. Hauzenberger, 2005, S. 10) Der See wird vom Wald umrahmt und dieser bildet einen gleichenden Übergang zu den Felsen des Hölleengebirges (siehe Abbildung 12).



Abbildung 12: Fichten- Buchen- Mischwald als Übergang zum Hölleengebirge

In dem Gebiet rund um den Taferlklaussee sind auch einige Reste von klassischen Schluchtwäldern (*Aceri-Fraxinetum*) zu finden. Leider wurde ein Teil durch den Liftbau zerstört. Ein Schluchtwald tritt im östlichen Bereich zwischen dem Taferlklaussee und dem Lueg (Lueg ist die Bezeichnung einer Erhöhung im Bereich des Hölleengebirges auf ca. 830 über dem Meer) auf. (vgl. Ruttner, 1986, S. 2) Typische Vertreter dieser Schluchtwälder in montaner Stufe sind der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), die Hainbuche (*Carpinus betulus*), die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) und zum Teil auch die Bergulme (*Ulmus glabra*). Schluchtwälder treten gern in steilen und instabilen Schutthalden mit sehr dünner Humusauflage auf. Die Humusauflage ist zwar sehr dünn, jedoch sehr nährstoffreich. Die Rotbuche ist in Schluchtwäldern nicht zu finden, da sie von den oben genannten Holzarten verdrängt wird. (vgl. Ellenberg, 1978, S. 197ff)

Soziales Lernen: Außerunterrichtliches Lernen stellt im sozialen Bereich wertvolle Handlungs- und Erprobungsfelder bereit (z.B. durch Auflösung des Klassenverbandes, längere Aufenthalte in Landheimen, auf Klassenfahrten, ungeplante Lernsituationen). Durch die intensiven Kontakte des Zusammenlebens können sich die Beteiligten von einer ganz anderen Seite kennen lernen als im Klassenunterricht. Die ungezwungene Arbeitsatmosphäre vermindert Kommunikationsbarrieren.

(Gropengießer, Hrams, Kattmann, 2013, S. 434).

als außerschulische Lernorte angenommen. Außerschulische Lernorte, die sich nicht zu weit vom Schulstandort befinden, können regelmäßiger genutzt werden. So ergeben sich Biologieprojekte über einen längeren Zeitraum.

3.1.1 Kennzeichen außerschulischen Lernens

Folgende Punkte unterstreichen die Wichtigkeit außerschulischer Lernorte als Ergänzung für den Unterricht und sind auch am Taferlklaussee zu finden.

Originale Begegnung: Bestimmte biologische Phänomene sind nur vor Ort über alle Sinne angemessen zu erfahren (z.B. Lebensweisen von Tieren und Pflanzen, jahreszeitliche Erscheinungen, Bioindikation).

Authentische Kontexte werden vor Ort aufgesucht und können anschaulich und praktisch erlebt werden (z.B. Einblick in biologische Berufsfelder an Forschungsinstituten, in der Forst- und Landwirtschaft).

Unmittelbare Naturerfahrungen erfüllen motivationale, und umweltbezogene Ziele von Unterricht und Bildung.

Biologische Arbeitsweisen: Feld-Methoden sind unabdingbar an die Arbeit im Freiland geknüpft (z.B. Freilandbeobachtungen von Tieren, Gewässern und Lebensgemeinschaften, pflanzensoziologische Aufnahmen, Einrichten und Pflegen von Lehrpfaden und Schutten).

Handlungsorientierung und selbständiges, praktisches Arbeiten: Diese werden stärker gefördert als im Regelunterricht. Die Selbstständigkeit der Lernenden spielt besonders in Science Centern oder Schülerlabors eine große Rolle. Projektartige Arbeitsvorhaben sind häufig leichter durchzuführen als im Klassenraum. Dies gilt besonders für Untersuchungen komplexer Sachverhalte (z.B. im Rahmen von Biotop-, Gewässeruntersuchungen, Biotopgestaltungen, Erkundungen von Landschaften wie Meer oder Alpen). Die Exkursionen selbst können projektartig angelegt werden, sodass das selbstorganisierte Lernen der Teilnehmer gefördert wird. Arbeitsteilige Gruppenarbeit bietet den Lernenden dabei Möglichkeiten zur individuellen Schwerpunktsetzung.

2.4.3 Teichschachtelhalmzone (Zone 3)

Der Teichschachtelhalm bildet eine lockere Röhrichtgesellschaft, die dem Schilfröhricht meist vorgelagert ist (Ruttner, 1994, S. 118). Aufgrund der Fähigkeit des Teichschachtelhalmes auch assimilieren zu können, wenn alle vegetativen Teile unter Wasser sind, kann er sich auch weiter ins Wasser vorwagen (vgl. Ruttner, 1994, S. 118). Schilf ist eine wärmeliebende Pflanze, die in der montanen Stufe des mitteleuropäischen Gebirges eine deutliche Grenze hat (vgl. Ellenberg, 1978, S. 405). Ein Schilfgürtel ist aufgrund der klimatisch extremen Position des Taferlklaussees daher nicht zu erkennen (vgl. Ruttner, 1994, S. 118)

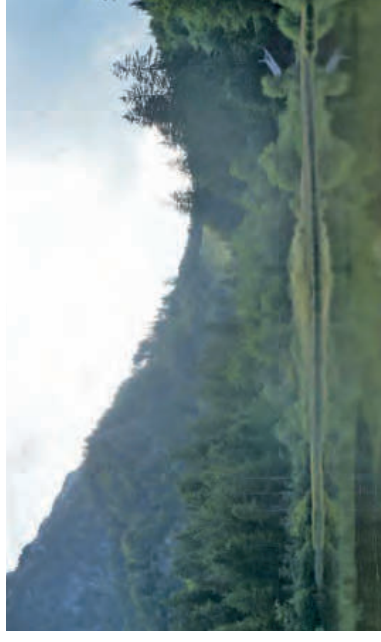


Abbildung 13: Die Teichschachtelhalmzone beim Taferlklaussee in der Nähe der Jagdhütte

2.4.4 Schnabelseggenried (Zone 4)

Das Schnabelseggenried (*Caricetum rostratae*) ist eine Flachmoorgesellschaft mit einer weiten ökologischen Amplitude (siehe Abbildung 14). Weite ökologische Amplitude bedeutet, dass sie hinsichtlich der Standortsfaktoren nicht auf einen engen Bereich beschränkt ist. Das Vorkommen der Schnabelsegge reicht vom Flachland bis hoch in die Alpen. Sie bevorzugt eher nasse und mäßig saure Böden und ist relativ unabhängig vom Nährstoffgehalt der Standorte. (vgl. Steiner, 1999, S. 82) „Im Schwankungsbereich oligotropher-kalkarmer bis mäßig dystropher Seen gedeihen nur lockere und niedrige Seggenrasen, in denen vor allem die blaugrüne Schnabelsegge (*Carex rostrata*) vorherrscht. Das Schnabelseggenried findet man sogar in Kolken und Randsümpfen von Hochmooren, wo ein Schilfröhricht aus Nährstoffmangel ganz fehlt“ (Ellenberg, 1978, S. 408). Unter oligotroph versteht man tiefe und nährstoffarme Gewässer (vgl. Campbell, 1997, S. 1181). Dystrophe Gewässer haben eher einen hohen Humusgehalt, einen geringen Kalkgehalt und sind oft aufgrund der gelösten Humussubstanzen braun gefärbt (vgl. Ellenberg, 1978). Dystrophe Seen werden auch als Braunwasserseen bezeichnet (vgl. Wundt, 1953, S. 159). Beim Taferlklausee handelt es sich um einen oligotrophen See, der die charakteristischen Standortsfaktoren für Schnabelseggen-Bestände bietet (vgl. Ruttner, 1994, S.119).

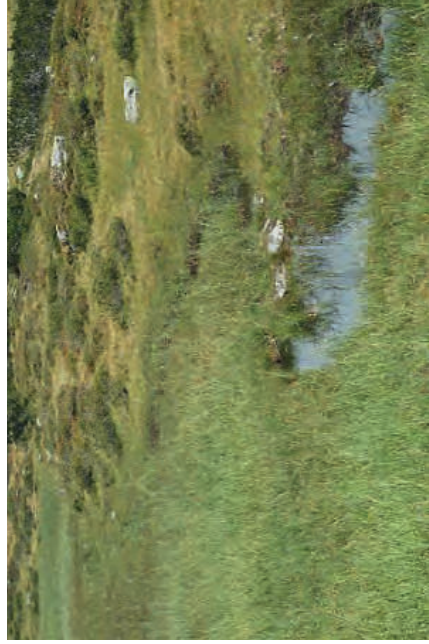


Abbildung 14: Beispiel für ein Schnabelseggenried (hier allerdings am Lafenthaler - Höhkar, Gasteinertal 2006)

3 Der Taferlklausee - ein Objekt für den Unterricht der Sekundarstufe I

Der Taferlklausee bietet eine gute Möglichkeit, Biologieexkursionen oder Lehrausgänge mit Schulklassen der Sekundarstufe I durchzuführen. Direkt am See befindet sich ein Parkplatz für Pkw und Bus. Am Beginn des Rundweges um den See befinden sich Tische und Bänke, die sich als Ausgangs- und Sammelpunkt eignen. Der Weg rund um den See führt immer wieder sehr knapp am Seeufer vorbei. Somit haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, interessante Beobachtungen im und am Wasser machen zu können. Das Gebiet ist überschaubar und birgt kaum Gefahren. Demzufolge bietet sich die Lernform der Gruppenarbeit und des Selbsterkundens an. Dieses Kapitel der Bachelorarbeit soll ein Vorschlag zur Planung einer Exkursion zum Taferlklausee sein. Verschiedene Stationen rund um den See geben den Schülerinnen und Schülern die Chance, die Natur selbst zu erkunden. Wesentlich dabei ist, dass der Wanderweg rund um den Taferlklausee für alle Altersstufen geeignet und zudem auch noch barrierefrei ist.

3.1 Allgemeine Informationen über außerschulische Lernorte

Die Vielfalt an Lernorten bzw. Lernumgebungen außerhalb der Schule ist sehr groß. Speziell im Biologieunterricht bieten sich viele Möglichkeiten, den Unterricht vom Klassenzimmer in eine andere Umgebung zu verlegen. Um dem Bildungsbereich Natur gerecht zu werden, ist auch dem Lehrplan vom BMBWF (2018) folgendes zu entnehmen:

„Fächerübergreifendes und projektorientiertes Arbeiten ist zu fördern. Naturbegegnung ist anzustreben (z.B. durch Exkursionen, Arbeiten im Freiland, pflegenden Umgang mit Tieren und Pflanzen). Lern- und Sozialformen wie etwa Gruppenarbeit, soziales Lernen, offenes Lernen sollen die soziale wie personale/emotionale Kompetenz der Schülerinnen und Schüler fördern“. (BMBWF, 2018, S. 66)

Besonders dafür geeignet sind verschiedene Lebensräume wie etwa Wälder, Wiesen oder verschiedene Gewässer. Es können aber auch Einrichtungen mit didaktisch aufbereiteten Angeboten (Umweltzentren, Naturschutzzentren, Freilandlabore oder ähnliches) besucht werden. Auch Bauernhöfe oder Forstämter bieten die Möglichkeit, den Schülerinnen und Schülern die Natur näher zu bringen (vgl. Gropengießer, Hrams, Kattmann, 2013, S. 439). Natürlich werden auch die Angebote von Tiergärten, Zoos oder botanischen Gärten gerne

2.5 Der Taferlklaussee heute und seine Bedeutung für den Tourismus

Der See dient in der Region als Ausflugsort im Sommer und im Winter. Um den See herum führt ein Wanderweg, der für alle Altersklassen geeignet ist. Am Beginn des Rundweges sind Bänke und Tische aufgestellt, bei denen man gut verweilen kann. Im Winter wird der zugefrorene See zum Eislaufen und Eisstockschießen verwendet. Die 1975 gebauten Schilfte oberhalb des Sees bieten für Familien mit Kleinkindern eine gute Möglichkeit, um Schizufahren. Seit einigen Jahren gibt es auch das Angebot, das Schigebiet durch eine Flutlichtanlage nach Einbruch der Dunkelheit zu nutzen.



Abbildung 21: Beleuchtetes Schigebiet oberhalb des Taferlklaussee (Lang, o.E.)

2.4.5 Schwarzerlenbruchwald (Zone 5)

Als Bruchwald wird ein Wald bezeichnet, der einer ständigen Nässe und Überflutung ausgesetzt ist. Der Wasserspiegel schwankt nur sehr wenig und der Grundwasserspiegel sinkt nie weit ab. Damit unterscheidet sich der Bruchwald vom zeitweilig gefluteten Sumpfwald und vom regelmäßig gefluteten Auwald. Bruchwälder bilden sehr oft das Ende einer Verlandungsfolge bei Seen. Von der planaren bis zur submontanen Stufe ist oft der Erlenbruchwald anzutreffen. (vgl. Ellenberg, 1978, S. 375) Der Schwarzerlenbruchwald (*Carici elorgatae* - *Alnetum*) am Taferlklaussee (siehe Abbildung 15) reicht ungefähr von der Talstation des Schilftes bis hin zum Beginn des Hochmoores. Der Bruchwald, von vielen Bach-Mäandern (griechisch *Meandros* steht für Schlingen) durchzogen, wird aber selten überschwemmt und erhält somit relativ wenig Zufuhr von mineralischen Sedimenten. (vgl. Ruttner, 1997, S. 120) Die von Ellenberg (1978) aufgelisteten charakteristischen Merkmale eines Bruchwaldes (siehe Tabelle 3) wurden von Ruttner (1994) den Merkmalen, die beim Taferlklaussee vorkommen, gegenübergestellt.

Tabelle 3: Gegenüberstellung der charakteristischen Merkmale von Bruchwäldern nach Ellenberg und den Beobachtungen am Taferlklaussee von Ruttner

Ellenberg - Wesen und Entstehung der Bruchwälder (Ellenberg, 1978, S.372f)		Beobachtungen Ruttner am Taferlklaussee (vgl. Ruttner 1994, S. 120)
Bruchwälder leben auf Böden, in denen das Grundwasser dauernd nahe der Oberfläche steht.	↑	Der Bruchwald am Taferlklaussee steht dauernd nahe dem Grundwasser und trifft somit zu.
Bruchwaldböden werden gewöhnlich nur im zeitigen Frühjahr überschwemmt, wenn der Schnee in ihrer näheren Umgebung schmilzt.	↑	Das trifft auch beim Taferlklaussee zu. Zur Zeit der Schneeschmelze ist der Bruchwald kaum begehbar.
Die Überschwemmungen bringen den echten Bruchwäldern nur wenig oder gar keinen Sand und Schlack, tragen also nicht durch anorganische Sedimente zur Aufhöhung und zur chemischen Bereicherung des Bodens bei.	↑	Das trifft teilweise zu, da sich längs der Aurach an den Gleithängen der Mäander immer wieder Schotterbänke bilden, doch die inneren Teile des Bruches davon nicht betroffen sind.
Echte Bruchwälder stocken auf mindestens 10-20 cm Bruchwaldtorf, d.h. auf einen von ihnen selbst erzeugten, vorwiegend organischen Oberboden.	↑	Da der Bruchwald beim Taferlklaussee als Endstadium einer Verlandungszone zu betrachten ist, dürfte auch dieses Merkmal zutreffen.



Abbildung 15: Schwarzerlenbruchwald am Taferlklausssee

2.4.9 Randmoor / Lagg (Zone 9)

Das sogenannte Lagg oder auch Randmoor umrandet das Hochmoor sichelförmig auf drei Seiten und ist im Frühling durch einen gelben Ring aus Sumpfdotterblumen (*Caltha palustris*) gut zu erkennen (B. Ruttner, 1994, S. 117). Unter einem Lagg versteht man den Randsumpf von Hochmooren, in dem sich vom Moor abgegebene Wasser sammelt und mit Wasser aus der Umgebung zusammentrifft. Durch die Wölbung des Hochmoores nach oben fließt das Wasser über das stark geneigte Randgehänge ab. (Ellenberg, 1978, S. 425) In der nachfolgenden Abbildung ist das Schema eines Hochmoores mit einem Lagg anhand eines Profilschnittes durch ein Plateauregenmoor in Nordwesteuropa dargestellt (siehe Abbildung 20). Aus Naturschutzgründen ist dieser Bereich beim Taferlklausssee für Besucher gesperrt und dies sollte zum Schutz dieser einzigartigen Zone auch so bleiben.

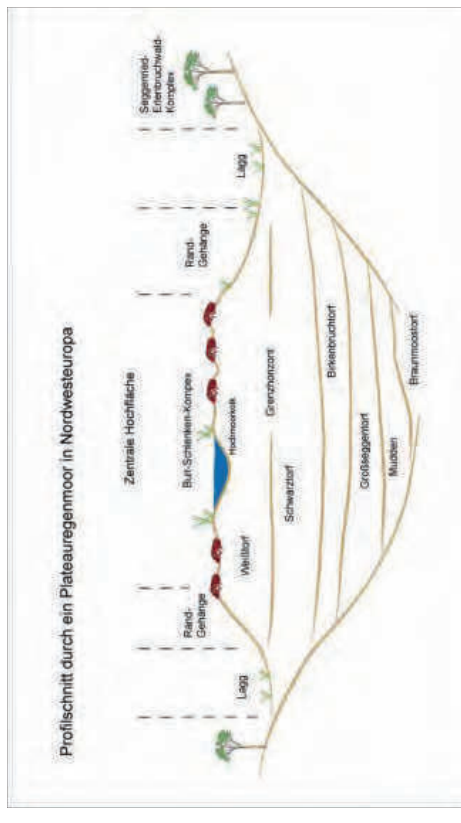


Abbildung 20: Schematische Darstellung eines Plateauregenmoores (Freese, 2006)

- Seltenheit in Bezug auf Arten und Lebensgemeinschaften
- Repräsentativität in Bezug auf eine charakteristische Ausbildung
- Bedeutung als biologische und genetische Reserve
- Bedeutung seiner ökologischen Wechselwirkung
- Erlebnis- und ästhetischer Wert

Für eine Bewertung auf internationaler Ebene ist dieses Hochmoor zwar zu klein, jedoch sollte aufgrund des Schutzstatus des Taferlklaussees (Naturschutzgebiet) auch darauf geachtet werden, dass Änderungen des Wasserstandes vermieden werden. (Ruttner, 1994, S.121)

2.4.6 Weidengebüsch (Zone 6)

Auf einem Schotterriegel, der am Südostende die Verlandungszone des Sees unterbricht, hat sich ein dichter Gürtel aus Weidengebüsch (siehe Abbildung 16), bestehend aus Purpur-Weide (*Salix purpurea*) und Mandelweiden (*Salix triandra*) gebildet (vgl. Ruttner, 1994, S. 116). Der Schuttkegel in direkter Wassernähe und mit temporären Überschwemmungen stellt für Weidengewächse einen idealen Standort dar. Weidengewächse kommen vorwiegend an Uferzonen von Bächen und Flüssen vor und bevorzugen mehr oder minder sandige und schluffigen Böden auf sonnigen bis halbschattigen Standorten (vgl. Ellenberg, 1978, S. 343).

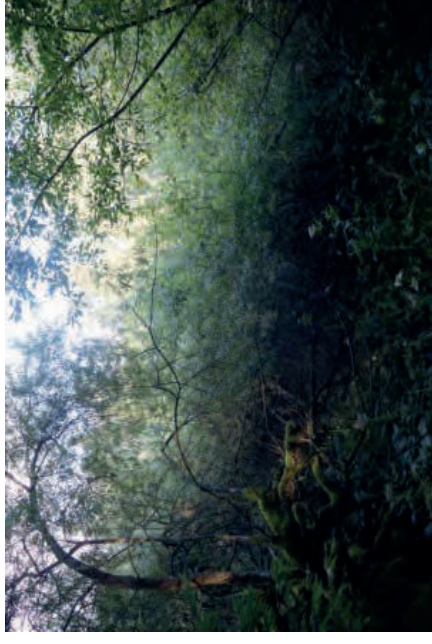


Abbildung 16: Weidengebüsch am Ufer des Taferlklaussees

2.4.7 Trockenrasen – Wiese (Zone 7)

Unmittelbar im Anschluss an den Gürtel aus Weidengebüsch (siehe Zone 6) breitet sich ein trockener Rasen mit Berberitzen (*Berberis vulgaris*) aus. (siehe Abbildung 17) Die Berberitzen weisen auf einen trockenen Untergrund hin (vgl. Ellenberg, 1978, S. 719). Ruttner hat diesen trockenen Rasen in seinem Manuskript 1986 als Wiese bezeichnet (vgl. Ruttner, 1986, S. 10). Leider ist die Wiese nicht mehr so deutlich zu erkennen, da sie in den letzten Jahren immer mehr mit Gehölzen zuwächst (siehe Abbildung 18). Interessant dabei ist, dass die Wiese nur rund 5 Meter vom Lagg (Randmoor), welches das Hochmoor (siehe Zone 8) sichelförmig umrahmt, entfernt ist.

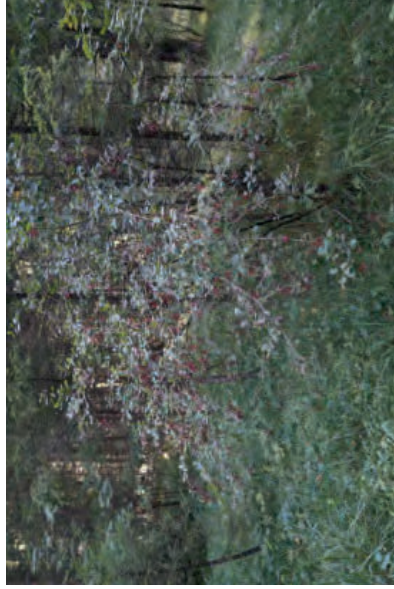


Abbildung 17: Berberitzen als Zeigerpflanze für trockene Standorte



Abbildung 18: Das Zuwachsen der Wiese mit Gehölzverjüngung

2.4.8 Aurachkar-Hochmoor (Zone 8)

Eine besondere Vegetationszone am Taferlklaussee stellt das ovalförmige Hochmoor (siehe Abbildung 19), welches pflanzensoziologisch einem Latschenhochmoor (*Pinus mugo* - *Sphagnetum*) zuzuordnen ist, dar. Das Hochmoor erhebt sich mit rund 1,20 m deutlich über den Wasserspiegel und hat eine Fläche von ca. 3000 m². Am Nordende grenzt es direkt an die offene Wasserfläche und im südlichen Bereich folgt nach einem schmalen Lagg (siehe Zone 9) der Fichten- Buchen- Mischwald. Bei diesem Hochmoor handelt es sich um ein ombrogenes Moor. (vgl. Ruttner, 1997, S. 117ff) Unter ombrogenen Mooren versteht man Moore, die die Wasserversorgung rein aus dem Regenwasser erhalten (vgl. Ellenberg, 1978, S.425).



Abbildung 19: Hochmoor beim Taferlklaussee

Trotz der geringen Größe des Aurachkar-Hochmoores, kann eine für Hochmoore typische Zonierung mit Fichten (*Picea abies*) und Latschen (*Pinus mugo*) festgestellt werden. Der innere Bereich des Hochmoors ist frei von Fichten. Die Latschen können sich in diesem Bereich durch Bildung von Adventivwurzeln dauerhaft ansiedeln. Die Fichten können wiederum in den nährstoffreicheren Randgehängen besser stocken. (vgl. Ruttner, 1994, S. 121) Im österreichischen Moorschutzkatalog wurde das Moor am Taferlklaussee als Moor mit nationaler Bedeutung bewertet (vgl. Steiner 1982, S. 66). Folgende Kriterien wurden hierfür zur Beurteilung herangezogen:

- Mannigfaltigkeit des Lebensraumes