



**Schutzverband Wohensee
Jahresbericht 2013**



Impressum

Schutzverband Wohlensee SVW

Postfach 368

3032 Hinterkappelen

info@schutzverband-wohlensee.ch

www.schutzverband-wohlensee.ch

April 2014

Auflage: 300

Redaktion: Elisabeth Wieland, Yves Bötsch, Hans Hofmann, Heinz Gerber (Schutzverband Wohlensee)

Klaus Aerni (em. Professor am geografischen Institut der Universität Bern)

Fotos: Marianne Chopard, Hinterkappelen

(Seiten: 8, 14, 18, 23, 24, 31, 35, 36, 59, 60, 61, 62, 63, 71 und 95)

Gestaltung: Karin Scheidegger, Münsingen, www.pks-design.ch

Inhalt

Editorial.....	5
----------------	---

Wasserkraftnutzung einst und heute

Vom Schöpfrad zum Wasserrad	7
Wasserkraftnutzung heute	9
Wasser kennt keine Grenzen – wirklich nicht?	13

Schutz und Aufwertung der Gewässer- und Landlebensräume

Naturschutz am Wohlensee.....	17
Arbeitsschwerpunkte des Ökofonds der BKW	21
Förderung von Schwarzpappeln am Wohlensee.....	25

Lebensraum- und Artenförderung

Artenschutz am Wohlensee	29
Zwei neue Lebensräume für Amphibien.....	33
Kodex zum Schutz der Wasservögel	37
Förderung der Flussbarsche (Egli).....	38

Unterhalten und pflegen

Ufer- und Gewässerpflege	43
Erster Einsatz des neuen Mähbootes	47
Umwelt – Verantwortung – Wohlenseeputzete	48

Mikroverunreinigungen – Spiegelbild unserer Gesellschaft

Sanierung der Deponie Illiswil	51
ARA-Zuleitungsstollen in Bern West	54
Autobahntwässerung Bern und Umgebung	56

Exkursionen

Mühlen – ein Kulturgut in unserer Landschaft.....	59
Besichtigung der Hofenmühle am Schweizer Mühlentag	61
Exkursion in die Flühlenmühle	62
Orchideenexkursion im Ussermülital	64
Auf Spurensuche von Wildschweinen, Rehen, Hasen, Füchsen und Dachsen....	68
Wenn die Nacht erwacht... ..	97
Stille teilen	100

Dank an Mitglieder, Gönnerinnen und Gönner	101
--	-----

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser

Mit einem Blick zurück und nach vorn lassen wir Sie teilhaben an unseren Aktivitäten.

Eine rastlos arbeitende Flusslandschaft

Obwohl der Wohlensee das Wort „See“ in seinem Namen trägt, ist er kein gewöhnlicher See - weist er doch mehrere Eigenschaften auf, die für einen See untypisch sind. Die grössten Besonderheiten sind auf seine Entstehung - dass er aus einem gestauten Fliessgewässer entstanden ist - zurückzuführen. Seit seiner Entstehung werden durch den Hauptzufluss, die Aare, grosse Mengen gelöster Schwebestoffe und Sand in den Wohlensee eingetragen. Diese Ablagerungsprozesse werden sich so lange fortsetzen bis die Verlandungsfront in Mühleberg angekommen und der See soweit verlandet ist, dass er wieder seine ursprüngliche Gestalt eines mäandrierenden Flusslaufes aufweist.

Land im Fluss

Durch die seitlichen Anlandungen und Verlandungen im Mittelteil sind in den vergangenen 90 Jahren beidseits des 17 km langen Fliessgewässers zahlreiche wertvolle Ökosysteme entstanden, die der Region Wohlensee einen idyllischen Charakter mit viel Charme verleihen. Damit die Rückzugsorte und Lebensräume der störungsanfälligen Arten in den ökologisch sensiblen Gebieten, insbesondere in den kantonalen und nationalen Schutzgebieten erhalten bleiben, werden entlang der Uferzonen Pufferzonen von rund 15 Metern erforderlich.

Ein Paradies für Tiere, Pflanzen und Menschen

Der Wohlensee ist jedoch nicht nur ein wertvoller Natur- und Lebensraum für Tiere- und Pflanzen, er hat sich als idyllischer Naturraum mit vielen landschaftsästhetischen Schönheiten und Besonderheiten auch zu einem beliebten Naherholungsgebiet etabliert. Neben der Wasserkraftnutzung hat er auch eine Landwirtschafts- und Forstfunktion, welche das Bild der Aarelandschaft lange vor der Entstehung des Wohlensees prägten.

Förderung von Lebensräumen

Im Zusammenhang mit den steigenden Besucherfrequenzen im Raum Wohlensee haben wir einen Verhaltenskodex zum Schutz der Wasser- und Zugvögel auf dem Wohlensee erstellt, damit die vorhandenen Arten auf und am Wasser nicht aus den Gebieten verdrängt werden. Sowohl der Verhaltenskodex als auch die Erstellung von zwei Amphibienteichen sowie das Projekt zur Förderung von Flussbarschen tragen zum Schutz und zur Förderung der Lebensräume und ihrer Arten bei.

Besonders gefreut haben uns die Bestätigungen der Vertreter von Kant. Fachstellen, dass der Raum Wohlensee hohe Qualitäten aufweist, die in der übrigen Landschaft im Mittelland fehlen. Zudem wurden wir darin bestätigt, dem Ökosystem Wohlensee freien Lauf zu lassen, damit sich der Flusslauf frei und uneingeschränkt entwickeln kann. Diese Tatsache ist umso erfreulicher, weil weder technische noch bauliche Eingriffe anfallen und damit auch keine personellen und finanziellen Aufwendungen verbunden sind.

Erholung und Erlebnisse in der Natur

Das Bedürfnis nach Erlebnissen und Entdeckungen in einer intakten Natur wirkt sich im Schutzverband jedes Jahr auf gut besuchte Veranstaltungen im Naturparadies Wohlensee aus. Neben den Angeboten „der Natur und Kultur auf der Spur“ erfreuen sich die Angebote zur Entdeckung von Stille, Achtsamkeit und Wahrnehmung als bewusste Ruheinseln in unserem Alltag einer zunehmenden Beliebtheit. Da das Bedürfnis nach Ruhe und Erholung in der Natur abseits von Ballungszentren als Gegenpol zu Technik und Lärm in unserem Alltag heute immer mehr an Bedeutung gewinnt, gilt es diese intakten Landschaftsruhezonen gezielt zu erhalten, damit sie auch kommenden Generationen als kostbares Gut zur Verfügung stehen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen der vielen Besonderheiten und hoffen, dass wir Sie an der einen oder andern Veranstaltung im 2014 begrüßen dürfen.

Elisabeth Wieland
Präsidentin

Wasserkraftnutzung einst und heute

Vom Schöpfrad zum Wasserrad

Die Technik zum Heben von Wasser liegt in Mesopotamien in der frühen Hochkultur zwischen den Flüssen von Euphrat und Tigris, wo die Schöpfräder vor mehr als 4000 Jahren zur Bewässerung in der Landwirtschaft eingesetzt wurden. Aus den Schöpfrädern gingen später die Wasserräder hervor, die zu mehreren Zwecken als bloss der Bewässerung dienen. Dazu zählte u.a. das Stampfen und Walken. Das Wasserrad war der erste erfolgreiche Versuch, menschliche oder tierische Muskelkraft durch Naturkraft zu ersetzen.

In den Stampfen wurde durch das regelmässige Herunterfallen des „Stampfers oder Stempels“ das Material im Grubenstock zerkleinert und zermahlen. Zerstampft wurden Futter, ausgekochte und getrocknete Tierknochen zu Knochenmehl, das wegen des hohen Gehaltes an anorganischen Salzen ein beliebtes Düngemittel war, die Lohrinde für das Gerben der Tierhäute, in der Papiermühle Lumpen für die Papierherstellung. Die Bleue oder Flachsstampfe brach die Hanf- und Flachsstengel. Während die Pulverstampfe zum Zerkleinern und Mischen der Rohstoffe wie Kalialpeter, Schwefel und Holzkohle zu Schwarzpulver diente. Pochwerke wurden zur Zerkleinerung (zum Aufschliessen) von Erzgestein eingesetzt. Bei der Tabakstampfe war der Stempelfuss mit einem durch Bolzen und Eisenring gesicherten Kreuzmesser versehen. Die Walken dienten dem Verfestigen von Geweben, dem „Verfilzen“ der Fasern.



Wasserzulauf auf Mühlerrad

Entstehung eines neuen Radtypes

Das „*oberschlächtige Wasserrad*“ diente der Ausnützung des Wassergewichts. Dadurch wurde eine Vielzahl von Anwendungen ersetzt, wie beispielsweise der Handmörser. Zu den frühen Konstruktionen gehören auch die Öl- und Getreidepressen. Das Wasserrad als hydraulischer Motor, mit Schaufeln bestückt, wandelt die kinetische und potentielle Energie des Wassers in ‚Drehkraft‘ oder mechanisch nutzbare Energie um.

Zum Wasserradsystem gehört neben dem Rad selber auch eine wasserbauliche Einrichtung, das Gerinnebett oder eine Nische zwischen Oberwasserkanal (Zufluss) und Unterwasserkanal (Abfluss) und in Gebieten mit wenig Gefälle eine Schwelle oder ein Stauweiher. Jeder Wassermotor hat ein begrenztes Anwendungsgebiet, das von der Fallhöhe des Wassers und der zu verarbeitenden Wassermenge beeinflusst wird.



Oberschlächtiges Wasserrad

Unterschiedliche Bauformen

Bei einem *oberschlächtigen Wasserrad* wird das Wasser von oben in einzelne Zellen geleitet; dabei dreht sich das Wasserrad vor allem durch das Gewicht des aufgenommenen Wassers. Die *oberschlächtigen Zellenräder* gelangten vor allem in Gebirgsregionen, wo grosse Gefälle und kleine Wassermengen verfügbar waren, zwecks Ausnützung des Wassergewichts zur Anwendung. Beim *unterschlächtigen Wasserrad*

tauchen dessen Schaufeln in einer Führung – dem sogenannten Kropf – in das durchfliessende Wasser ein und werden durch die Stosskraft in Bewegung gesetzt.

Vom Wasserrad zur Turbine

In der Industrialisierung wurden neue Wasserradtypen entwickelt, die die Wasserkraft wesentlich besser ausnutzten als die hölzernen vorindustriellen Wasserräder. Die neuen Räder, die vorwiegend aus Metall hergestellt wurden, hatten gegenüber

den hölzernen Wasserrädern eine um das vier- bis fünffache erhöhte Lebensdauer. Das nach seinem Erfinder benannte Niedergefälle-Wasserrad des Schweizer Ingenieurs Walter Zuppinger in den 1860er Jahren hatte grossen Erfolg und brachte für rund 15-20 Jahre eine Wiederbelebung im Wasserradbau, bis dieser durch die Entwicklung der Turbinen abgelöst wurde und viele kleinere und grössere Wassermühlen durch Strukturwandel und technischen Fortschritt Ende des 19. Jahrhunderts verschwunden sind, als die Elektrifizierung auch in den Randgebieten und Bergregionen Einzug gehalten hatte.

Um 1914 zählte man in der Schweiz noch insgesamt 4'816 Wasserräder. Heute existieren in der Schweiz noch ca. 300 Wasserräder. Seit einigen Jahren werden zerfallene oder verschwundene Mühlen wieder rekonstruiert und zum Antrieb von Museumsmühlen mit Wasserrädern ausgerüstet oder zur Produktion von Ökostrom umgebaut.

Adrian Schürch, Präsident der Vereinigung Schweizer Mühlenfreunde

Wasserkraftnutzung heute

Unter „Wasserkraftnutzung“ versteht man die Umwandlung der potentiellen oder kinetischen Energie des Wassers über eine Wasserkraftmaschine in Rotationsenergie. Wasserkraftwerke wandeln die Bewegungsenergie des Wassers in elektrischen Strom um. Die ursprüngliche Energiequelle der Wasserkraft ist die Sonne, die durch ihre Wärmeeinstrahlung bewirkt, dass das Wasser der Meere verdunstet. Dieses verdunstete Wasser bildet Wolken, die von Winden über das Festland transportiert werden, wo das Wasser in Form von Niederschlägen auf die Erde fällt und zurück in die Meere fliesst. Dank diesem ewigen Kreislauf ist Strom aus Wasserkraft erneuerbar und verursacht praktisch keine Emissionen.

Wasserkraftwerke decken rund 60 Prozent der schweizerischen Stromproduktion ab. Dabei wird unterschieden zwischen Laufkraftwerken an Bächen und Flüssen sowie Speicherkraftwerken mit Stauseen in den Alpen.

Wasserkraft – erneuerbar, sauber, einheimisch

Zur effizienten Produktion von elektrischer Energie aus Wasserkraft braucht es möglichst viel Wasser und ein grosses Gefälle. Die Bäche im Alpenraum haben in der Regel ein grosses Gefälle, führen aber eher wenig Wasser. Im Mittelland ist es gerade umgekehrt. Dort führen die Flüsse viel Wasser, das Gefälle aber ist gering. Laufkraftwerke nutzen das aktuell zufließende Wasser und liefern so Bandenergie, d.h. sie laufen durchgehend täglich während 24 Stunden über das ganze Jahr.



Wohlensee von West nach Ost

Während in den Berggebieten das Wasser in der Regel dem Fluss entnommen und dann weiter unten – nach Nutzung des Gefälles - dem Fluss zurückgegeben wird, muss im Mittelland der Fluss mit einem Wehr aufgestaut werden. Der so entstehende Stausee ist meist mehrere Kilometer lang. Da das zufließende Wasser jedoch laufend genutzt wird, bleibt der Wasserspiegel im Stausee praktisch immer gleich.

Mit der Entdeckung der Erzeugung und Übertragung von elektrischer Energie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erlebte die Nutzung der Wasserkraft zur Erzeugung von Strom einen ersten rasanten Aufschwung. In der Folge wurden sowohl in den Berggebieten als auch im Mittelland zahlreiche kleinere aber auch einige grosse Kraftwerke erstellt.

Strom statt Kohle

Nach dem Bau der ersten Grosskraftwerke und der dazugehörigen Versorgungsnetze wurde der elektrische Strom immer häufiger als Licht- und Kraftquelle eingesetzt. Dennoch war Kohle weiterhin der weitaus wichtigste Energieträger in der Schweiz und das aus der Kohlevergasung gewonnene Leuchtgas blieb als Lichtquelle noch lange konkurrenzfähig. Das änderte sich ab 1915, als der in weiten Teilen Europas tobende Erste Weltkrieg den Kohleimport aus dem Ausland so stark

verteuerte, dass selbst die Eisenbahnen ihr Angebot einschränken mussten. Diese Versorgungsengpässe stärkten den politischen Willen, die eigene Wasserkraft als Energiequelle intensiver zu nutzen und unser Land systematisch und in sämtlichen Lebensbereichen zu elektrifizieren. Im Kanton Bern konnte man relativ rasch reagieren, da hier schon seit Jahren über den Bau eines leistungsfähigen Kraftwerks an der Aare bei Bern debattiert worden war.

Das Wasserkraftwerk Mühleberg

Da das Gefälle der Aare eher gering ist, suchte man eine Stelle, wo ein Aufstau der Aare mit einem grösseren Höhenunterschied möglich war. Die besten Voraussetzungen zum Aufstau der Aare erkannten initiative Ingenieure bei Mühleberg, wo die damaligen Bernischen Kraftwerke AG in den Jahren 1916 – 1920 ein Wehr mit Kraftwerk bauten und damit den Wohlensee schufen.

Die Kraftwerksanlage in Mühleberg produziert mit 7 Turbinen/Generatoren täglich zuverlässig elektrische Energie; pro Jahr sind es rund 160'000'000 kWh CO₂-freien Strom. Mit dieser Menge konnte anfänglich die ganze Region Bern versorgt werden: Heute entspricht diese Strommenge dem jährlichen Bedarf von ca. 40'000 Haushalten. Seit der Inbetriebnahme 1921 hat das Kraftwerk mehr als 14 Milliarden kWh Strom erzeugt. Im Jahre 2017 läuft die aktuelle Konzession aus.



Wasserkraftwerk Mühleberg

Das Kraftwerk Mühleberg ist „in einer Zeit des Krieges und der wirtschaftlichen Not“ erstellt worden, was auf einer Tafel an der westlichen Stirnseite zu lesen ist. Der Bau verkörpert mit seiner lichtdurchfluteten Turbinenhalle und seiner architektonischen Sprache Dauerhaftigkeit und Gepflegtheit der neuen Technologie.

Strom bringt nicht nur Lampen zum Leuchten. Mit Strom wird Wärme und Kälte erzeugt. Mit Strom werden Maschinen, Werkzeuge und Bahnen angetrieben, Computer, Telefone und Fernsehgeräte zum Laufen gebracht sowie Abläufe und Prozesse gesteuert. Und auch die andern Energieträger sind auf Elektrizität angewiesen, denn ohne Strom funktionieren weder Öl- noch Gasheizungen. Und ohne Strom bleibt auch der Wasserhahn trocken.

In den vergangenen 9 Jahrzehnten wurde die Kraftwerksanlage mehrmals (leicht) umgebaut, im Wesentlichen besteht sie aber immer noch aus der ursprünglichen Bausubstanz. Die Anlage ist im schweizerischen Inventar schützenswerter Objekte (ISOS) aufgeführt und steht heute unter Denkmalschutz.

Naturparadies



Schilfbank in der Wohlei

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich der Wohlensee zu einem ausserordentlich wertvollen Naturparadies und Naherholungsgebiet entwickelt. Auch wenn der Stausee einer langsamen fortschreitenden Verlandung unterworfen ist, wird es noch mindestens 80-100 Jahre dauern, bis er sich wieder zu einem mäandrierenden Flusslauf zurück entwickelt hat.

Konzessionserneuerung im 2017

Im Jahre 2017 läuft die aktuelle Konzession aus. Die BKW ist daran, ein Gesuch für die Erneuerung der Konzession vorzubereiten, um vor den Toren der Bundeshauptstadt auch in Zukunft weiterhin einheimische, erneuerbare Wasserkraft zu produzieren und damit einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung in der Region Bern zu leisten.

Hans Bodenmann, Leiter neue Wasserkraftwerke der BKW / Elisabeth Wieland

Wasser kennt keine Grenzen – wirklich nicht?

Zahlreiche Gebirgsregionen der Welt liefern wertvolles Wasser in die angrenzenden tiefer gelegenen Gebiete. In trockenen Klimazonen sind diese Beiträge besonders wichtig, weil damit saisonale und regionale Engpässe ausgeglichen werden können. Auf ihrem langen Weg von der Quelle bis zum Meer durchfließen weltweit über 260 Flüsse mehrere Staaten. Wasser kennt also in der Tat keine (politischen) Grenzen. Fließendes Wasser verbindet aber nicht nur, es transportiert auch Konflikte von einer Staatengemeinschaft zur anderen: wenn verschmutztes Wasser über die Grenze entsorgt wird – oder wenn ein Land auf einmal mehr Wasser für sich zurückbehält, es ableitet oder für die landwirtschaftliche Bewässerung verbraucht.

UNO-Jahr 2013 zur Zusammenarbeit im Bereich Wasser

Um solchen Konflikten vorzubeugen oder sie zu lösen, sind eine intensive Zusammenarbeit, Koordination und Partizipation unter den beteiligten Staaten notwendig. Nicht überall sind schon seit längerer Zeit gut funktionierende Flussgebietskommissionen wie etwa am Rhein oder an der Donau etabliert. Deshalb hat die UNO-Generalversammlung das Jahr 2013 zum „Internationalen Jahr der Zusammenarbeit im Bereich Wasser“ deklariert. Zu den Zielen des UNO-Jahres gehörte „das Bewusstsein für die Bedeutung einer besseren internationalen Zusammenarbeit zu stärken und die globalen Herausforderungen der Wasserbewirtschaftung deutlich zu machen“.

In Europa besteht heute Konsens, dass die wasserwirtschaftlichen Themen - vom Gewässerschutz über die Trinkwasserversorgung bis zum Hochwasserschutz – im Rahmen der Flusseinzugsgebiete koordiniert geplant und gelöst werden sollen. Jedoch ist es heute oft noch ein Tabuthema, Wasser-



Wohlensee bei der Wohleibücke

transfer über die Grenzen von Einzugsgebieten hinweg ins Auge zu fassen: sei es im Kleinen bei der Vernetzung von Trinkwasserversorgungen über Gemeindegrenzen hinweg, sei es im Grossen bei der Ableitung von Wasser aus wasserreichen Regionen in wasserärmere Gebiete mit zusätzlichem Wasserbedarf. Das Wasser kennt also durchaus auch (topografische) Grenzen am Rande der Einzugsgebiete.

Schweizer Wasser für den trockenen Süden?

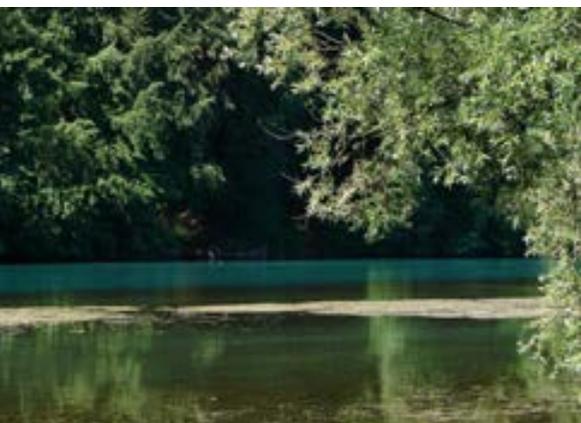
Was geschieht aber, wenn in einem künftig wärmeren und im Süden der Alpen trockeneren Klima Begehrlichkeiten nach Wasser aus der Gebirgsregion Schweiz angemeldet werden? Wie reagiert die Politik? Welchen Ansprüchen kann sie gerecht werden? Soll und darf Wasser beispielsweise von den Alpen nach Südfrankreich, Italien oder gar Spanien abgeleitet werden? Zu welchem Preis? Bund und Kantone, die zu Wasserthemen das Sagen haben, sind auf solche Fragen nicht vorbereitet. Hier kann und muss auch die Wissenschaft dazu beitragen, Antworten auf die vielfältigen politischen, juristischen, ökonomischen und naturwissenschaftlichen Fragen zu finden.

Insgesamt gibt es zweifellos genug Wasser auf der Erde, das stetig erneuert und in bester Qualität nachgeliefert wird. Nur ist es leider nicht zur richtigen Zeit am richtigen Ort vorhanden. Nämlich dort, wo es von den Menschen gebraucht würde. Für die Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen, für die Industrie und

für Haushalte, Trinkwasser und Hygiene werden heute schon etwa 15 Prozent des theoretisch nutzbaren Wassers verbraucht. Bis zum Jahr 2050 könnten es zusätzliche 30 Prozent sein.

Wasser fließt rund 12 Mal durch die Turbinen

Doch nicht nur Landwirtschaft, Industrie und Haushalt benötigen Wasser. Es gibt wesentlich grössere Wassernutzer: die Ökosysteme



Wohlensee in der Ey

entlang der Fliessgewässer, Seen und Feuchtgebiete, die Wasserkraftnutzung für die Erzeugung von erneuerbarem Strom und die Flussschifffahrt. Für die Wasserkraftnutzung fliesst allein in der Schweiz alles verfügbare Wasser rund 12 Mal durch die Turbinen der Wasserkraftwerke. Weltweit wird rund ein Viertel des global abfließenden Wassers in Stauseen zwischengespeichert und der grösste Teil davon zur Stromproduktion



Wohlensee im Gebiet Steinisweg

verwendet. In vielen Ländern sind die Flüsse die wichtigsten Verkehrsadern für den Transport von Gütern und Personen. Dazu ist ein ausgeglichener Wasserstand notwendig. Wird uns in Zukunft mit all den globalen Veränderungen auch für diese Nutzungen genug Wasser zur Verfügung stehen?

Austausch von Wissen

An der im April 2013 an der Universität Bern organisierten internationalen Fachtagung „Wasserressourcen im globalen Wandel“ wurden Lösungsansätze und Instrumente diskutiert, welche die naturwissenschaftlichen Aspekte der geschilderten Probleme einer Lösung näher bringen. Dazu gehören etwa Methoden zur Abschätzung der Auswirkungen der Klimaänderung auf die saisonale Verteilung des Wasserangebotes aus dem Alpenraum. Die grossen gesellschaftlichen und politischen Diskussionen zur Lösung der globalen Herausforderungen werden jedoch noch viel Zeit in Anspruch nehmen.

Dr. Bruno Schädler, Geographisches Institut, Gruppe für Hydrologie



Schutz und Aufwertung der Gewässer- und Landlebensräume

Naturschutz am Wohlensee

An einer Informationsveranstaltung des Schutzverbandes stellte Urs Känzig vom Kantonalen Amt für Naturförderung fest, dass der Wohlensee, der nur wenige Kilometer nördlich der Stadt Bern in fast ungestörter ländlicher Idylle liege, ein Naturraum mit hohen ökologischen Qualitäten sei. Die Natur und Landschaft im Raum Wohlensee sei - trotz reger Siedlungsentwicklung und guter Erschliessung sowie gebietsweiser intensiver Nutzung - intakt geblieben.

Hohe Qualität der Natur

Die Biodiversität am Wohlensee ist – verglichen mit dem ganzen Mittelland – überdurchschnittlich hoch. Der naturnahe Wohlensee hat hohe Qualitäten, die der „Normallandschaft“ fehlen. Durch die Verlandung entwickelt sich der See immer mehr zu einem Biotop mit einer grossen Artenvielfalt, was in dieser Art und Intensität selten vorkommt. In den für den Wohlensee typischen Seichtwasser- und Flach-



Pionierpflanzen in der Inselrainbucht

wasserzonen, Feuchtgebieten und Auen haben sich wertvolle Pionierpflanzen und seltene Vogelarten angesiedelt, die bisher am Wohlensee nicht heimisch waren.

Die natürlichen Verlandungsprozesse sind uneingeschränkt zuzulassen, da sie nicht nur für die Biodiversität, sondern auch für den Hochwasserschutz von grosser

Bedeutung sind. In den Verlandungszonen fallen mit Ausnahme der Neophytenbekämpfung keine Pflegeeingriffe an und auch für den Hochwasserschutz werden weder Lenkungsmassnahmen noch technische Eingriffe sowie finanzielle Mittel erforderlich.

Vom See zurück zum Fluss

Der Wohlensee entwickelt sich seit seiner Entstehung langsam wieder zurück. Dies weil Hochwasser grosse Mengen Sand und Kies mitführen und im See ablagern, welche den Verlandungsprozess beeinflussen und beschleunigen. Seit rund 20 Jahren treten im Mittelteil an verschiedenen Stellen Auflandungen an die Oberfläche, die sofort von Pionierarten besiedelt werden. In ca. 80-100 Jahren wird die Verlandungsfront den Damm in Mühleberg erreichen. Ab diesem Zeitpunkt wird sich das Fliessgewässer wieder mäandrierend durch die Landschaft schlängeln und den Wassersporttreibenden wird wieder der ursprüngliche Aarelauf zur Verfügung stehen.

Entwicklungen als Herausforderung wahrnehmen

Dadurch, dass der mittlere Teil des Sees immer mehr verlandet und sich der See wieder zu einem mäandrierenden Flusslauf zurück entwickelt, ist die Befahrbarkeit mit Booten nicht mehr auf der gesamten Flussbreite möglich. Das bedeutet, dass sich die Wassersporttreibenden je nach Witterungssituation auf ständig verändernde Fahrinnen beschränken und einstellen müssen.



Herausforderungen annehmen

Besucherlenkung

Durch die Zunahme der Freizeitaktivitäten am Wohlensee ist eine Lenkung der Besucherströme mit einer klaren Beschilderungen und Markierung unumgänglich. Da die Besuchenden auch am Wohlensee möglichst nahe zu den Hotspots wollen, ist es erforderlich, dass ökologisch sensible Gebiete, insbeson-

dere der Schutz von Fauna und Flora mit einem einheitlichen, gemeindeübergreifenden Besucherlenkungskonzept gewährleistet werden.

Hier kommt dem Schutzverband eine zentrale Rolle zu, indem er eine gute Balance zwischen Schützen und Nutzen findet und der Bevölkerung den Wert einer intakten Natur als unser wichtigstes Kapital aufzeigt und sie für einen sorgsamem Umgang mit der Natur sensibilisiert.

Umsetzungsphase Grundlagen sind vorhanden

In den vergangenen 6 Jahren hat der Schutzverband sein Wissen über den Wohlensee in allen Bereichen aktualisiert. Auf der guten Homepage des Schutzverbandes stehen insgesamt fünf Seiten aktualisierte Grundlagen für die Umsetzung des Landschafts- und Gewässerentwicklungskonzeptes Wohlensee bereit.



Der seltene Tannenwedel

Auf der Basis dieser vorhandenen Grundlagen kann nun mit der Umsetzung begonnen werden. Umsetzen heisst: festlegen, mit welchen Instrumenten die Spielregeln, Aufgaben und Zuständigkeiten fixiert werden.

Bestehende Instrumente optimal nutzen

Laut Urs Känzig sind auch aus Sicht des Kantons keine neuen Instrumente erforderlich. Das Amt für Landwirtschaft und Natur hat ein ganzes Set bewährter Instrumente. Von Bedeutung ist jedoch, dass die bestehenden Instrumente optimal integriert und genutzt werden wie beispielsweise bei der Revision des Wasser- und Zugvogelreservates, dem Schutz des ökologischen Potentials (neuer Naturschutzgebiete), der Konzessionserneuerung des Wasserkraftwerkes Mühleberg, der Regionalen Waldplanung usw.

Die Rolle des Schutzverbandes

Die Rolle des Schutzverbandes ist vorallem im Zusammenhang mit der gemeinde-überschreitenden Koordination sehr zentral.

Bei der Umsetzung wird es darum gehen, dass der Schutzverband seine Funktion als Motor wahrnimmt und aktiv koordinierend mitwirkt, die richtigen Instrumente zu bestimmen und festzulegen, auf welcher Ebene die Spielregeln fixiert werden sollen (Gemeinde, Region oder Kanton) und in welcher Verbindlichkeit das Landschafts- und Gewässerentwicklungskonzept Wohlensee umzusetzen ist (behördenverbindlich, grundeigentümergebunden etc.).

Verantwortung wahrnehmen

Mit dem administrativen Festlegen der richtigen Instrumente ist am Wohlensee jedoch noch nichts umgesetzt. Von grosser Bedeutung ist, dass der Schutzverband die Akteure am Wohlensee bei der Umsetzung einbezieht, damit sie ihre Verantwortung am See wahrnehmen. Als gutes Beispiel ist der Einsatz der Pensi-oniertengruppe bei der Ufer- und Gewässerpflege zu erwähnen oder der kürzlich vereinbarte „Codex zum Schutz der Wasservögel“, welcher von allen Akteuren, insbesondere den Wassersportorganisationen, unterstützt und umgesetzt wird.

Ausblick

Wie überall stehen die Naturschutzinteressen auch am Wohlensee im Konflikt mit den Erholungsansprüchen. Damit Fauna und Flora nicht übernutzt werden oder aus den Gebieten verdrängt und zum Verschwinden gebracht werden, ist für die verschiedenen Zonen mit unterschiedlichen Ressourcen rund um den Wohlensee ein gemeinde-übergreifendes, einheitliches Nutzungs- und Gestaltungskonzept erforderlich, in welchem aufgezeigt wird, wie die Nutzungs- und Interessengruppen am und um den See



Wasser- und Zugvogelreservat

zu lenken sind. Darin wird aufgezeigt, wo welche begleitenden Massnahmen zu ergreifen sind und wie die Angebote (bestehende und neue Erholungsstützpunkte) urban ausformuliert, zu gestalten sind .

Wie Sie sehen, steht Vieles an. Aufgrund der beschränkten personellen und finanziellen Ressourcen kann nicht alles auf einmal umgesetzt werden. Ich zweifle nicht daran, dass der Schutzverband wie in den vergangenen 60 Jahren die erforderlichen Prioritäten setzen und die anstehenden Aufgaben mit Geduld und Hartnäckigkeit Schritt für Schritt gemäss dem Motto: auch eine Politik der kleinen Schritte führt zum Ziel, konsequent verfolgen wird.

*Urs Känzig, Abteilung Naturförderung,
Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern*

Arbeitsschwerpunkte des Ökofonds der BKW

Peter Hässig, der Leiter des Ökofonds der BKW, stellte an einer Informationsveranstaltung des Schutzverbandes vor, wie es zur Entstehung des BKW-Ökofonds kam und was dessen Aufgabenfeld konkret umfasst.

Vor rund 15 Jahren begann die BKW Möglichkeiten für ein Angebot von Ökostromprodukten zu prüfen, um den Stromkunden die Wahl von zertifizierten Ökostromprodukten aus Wasser, Wind und Sonne anzubieten. Als Qualitätsbasis wurde dafür das schweizerische Ökostromlabel naturemade star des Vereins für umweltgerechte Energie (VUE) gewählt. Dieses schreibt für Ökostrom aus Wasserkraft, neben den weltweit strengsten Zertifizierungskriterien, die Bildung eines Fonds für die ökologische Aufwertung von Gewässern vor. Im Jahr 2000 wurde nach der erfolgreichen Zertifizierung des Wasserkraftwerks Aarberg der Ökofonds der BKW geschaffen, welcher mit 1,0 Rappen pro verkaufte Kilowattstunde des Ökostromprodukts 1to1 energy water star gespiesen wird. Dank der grossen Nachfrage nach diesem

Stromprodukt sind in den vergangenen 10 Jahren mit dem „Ökorappen“ über 5 Mio. Franken zu Gunsten der Natur zusammengekommen.

Ökologische Aufwertungen an Gewässern

Der Ökofonds fördert und realisiert seit seiner Existenz Lebensräume für eine Vielzahl von bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Von solchen Aufwertungen haben seither zahlreiche Biber, Eisvögel oder das seltene Bachneunauge sowie verschiedene Orchideenarten profitiert. Alles Arten, die auf der roten Liste der bedrohten Arten stehen, welche das nachhaltige Wirken des Ökofonds prägen.



Engagement für natürliche Gewässerräume

Das grösste realisierte Renaturierungsprojekt war die Schaffung eines durchströmten Seitenarms der Aare im Stutzacher in den Gemeinden Wiedlisbach und Wangen an der Aare. Etwas weiter aareabwärts wurden in der Gemeinde Walliswil bei Bipp Uferaufwertungen mit der Bildung von grossen Buchten und Stillgewässern als Lebens- und Laichgebiete für krautlaichende Fische erstellt.

Und im Stausee Aarberg wurden durch den Bau von Buhnen und Kiesschüttungen Lebens- und Laichgebiete für strömungsliebende und kieslaichende Fischarten geschaffen. Von der Ausdolung und naturnahen Gestaltung von Kleingewässern, wie dem Büünebächli in der Gemeinde Radelfingen oder dem Siechbach in der Gemeinde Büren an der Aare, profitieren wieder andere Wasserlebewesen sowie eine Vielzahl von Vögeln und Insekten. Die Renaturierung des Dorfbachs in Rüti bei Büren wurde gezielt auf die Bedürfnisse des bedrohten Bachneunauges ausgerichtet.

Projekte für Menschen, Tiere und Pflanzen

Bei allen Projekten geht es auch immer darum, die Anforderungen der Menschen zu berücksichtigen, damit sie sich an den renaturierten Gebieten erfreuen können. So passte das Projekt AARBiente II an der Alten Aare beim Schwimmbad Aarberg ebenfalls in die Zielsetzungen des Ökofonds. Der obere Abschnitt wurde klar für die Natur ausgeschieden, während im unteren Abschnitt Badegäste aus dem Schwimmbad willkommen sind.



Das seltene Bachneunauge

Erweitern des Einsatzgebietes

Das Wasserkraftwerk Aarberg war das erste grössere Kraftwerk mit natur-madestar-Zertifikat. Eine mit dieser Zertifizierung verbundene Auflage war, dass 1 Rappen pro kWh verkauften Strom in Projekte fliessen, welche der Natur zu Gute kommen. Dadurch konnte das Einsatzgebiet des Ökofonds der BKW erweitert werden. Seit 1. Januar 2011 umfasst das Einsatzgebiet des Ökofonds der BKW den ganzen Kanton Bern, was bedeutet, dass auch am Wohlensee Aufwertungsprojekte unterstützt werden können, was im 2013 mit der Erstellung von zwei neuen Lebensräumen für Amphibien in der Ey erfolgt ist. Im Zusammenhang mit dem 60-Jahr-Jubiläum des Schutzverbandes hat der Schutzverband Wohlensee der Natur ein Geschenk gemacht.



Amphibiengewässer nach der Erstellung



Amphibienteiche mit neuer Vegetation



Amphibiengewässer mit üppiger Vegetation

Zusammen mit dem Ökofonds der BKW und dem Renaturierungsfonds des Kantons Bern hat der Schutzverband auf einer eigenen Parzelle in der Ey am Wohlensee ein Aufwertungsprojekt realisiert.

Erstellung von Teichen für Amphibien

Um Lebensräume für Amphibien und weitere seltene Tiere zu schaffen, wurde die bestehende Uferzone ausgeleitet und zwei Teiche ausgehoben. Es wird erwartet, dass sich die Amphibien und anderen Arten aus den verschiedenen Artenpools der Umgebung innert kurzer Zeit begegnen und zur genetischen Vielfalt beitragen werden.

Dank

Der Schutzverband Wohlensee bedankt sich beim Lenkungsgremium des Ökofonds der BKW, das aus drei Mitgliedern aus dem Bereich Naturschutz und drei BKW-Angestellten besteht, für dieses ökologische Geschenk für Tiere, Pflanzen und Menschen.

Elisabeth Wieland

Förderung von Schwarzpappeln am Wohlensee

Die Schwarzpappel war einst eine typische und weit verbreitete Baumart in unseren Auen. Parallel zum starken Rückgang der Auengebiete in den letzten Jahrhunderten ist auch diese Baumart in der ganzen Schweiz massiv zurückgegangen. Zudem wurde sie durch eingeführte fremdländische Pappelarten und den daraus resultierten Hybriden in ihrem Verbreitungsgebiet verdrängt. Die natürliche Verjüngung der letzten Schwarzpappeln ist heute wegen der Einkreuzung mit standortfremden Zuchtpappeln und fehlenden Standorten mit ausreichender Auendynamik stark eingeschränkt. Eine gezielte Förderung der Schwarzpappeln in der Schweiz ist für diese Baumart daher von grosser Bedeutung.

Heute sind grosse Bemühungen im Gange, die verbliebenen artreinen Schwarzpappeln in der Schweiz zu inventarisieren. Da Hybriden rein optisch der Schwarzpappel sehr ähnlich sind, wurden viele dieser Bäume an der ETH Zürich und der Eidg. Forschungsanstalt WSL im Labor genetisch untersucht. Dieser Pool an artreinen Schwarzpappeln bildet die Grundlage für zukünftige Förderungsmassnahmen. An vielen Orten der Schweiz werden heute wieder gezielt Schwarzpappeln gefördert.

Schwarzpappelförderung am Wohlensee

Die fortschreitende natürliche Auflandung des rund 17 km langen Stausees, an welchem laufend neue Verlandungszonen entstehen, bildet ideale Voraussetzungen, dass sich Schwarzpappeln am Wohlensee etablieren können. Solche Flächen werden gerne von Pionierarten wie der Schwarzpappel besiedelt. Der Prozess der Auflandung wird in den nächsten Jahren zur Bildung von dynamischen Auen führen, dem bevorzugten Lebensraum dieser Baumart.



Schwarzpappelpflanzung bei der Wohleibrücke

Projektziel

Ziel des vorliegenden Projektes ist das Heranziehen von rund 80 wüchsigen Schwarzpappeln, welche als Samenbäume den Grundstock für eine natürliche Besiedlung der Wohlenseeregion durch diese bedrohte Baumart darstellen.



4-jährige Schwarzpappel, welche 2006 gepflanzt wurde

Vorprojekt

Im 2006 lancierte der Natur- und Vogelschutz Wohlen NVW, in Zusammenarbeit mit dem Ökobilau ARGNA, die Pflanzung von 60 Schwarzpappel-Stecklingen verteilt an fünf ausgewählten Uferregionen des Wohlensees. Die in den Folgejahren durchgeführten Beobachtungen sowie die Erfolgskontrolle im Oktober 2010 führten zu wichtigen Erkenntnissen. Von den gepflanzten Stecklingen überlebten nur gerade 28 die ersten fünf Jahre. Es konnte festgestellt werden, dass einerseits Schneckenfrass innerhalb der Schutzröhren und andererseits Standorte mit konstanter Staunässe oder zu starker Beschattung durch die umliegende Ufervegetation zu hohen Ausfällen führten.

Folgeprojekt 2013-2018

Das Folgeprojekt schliesst an das Vorprojekt an und beinhaltet Ergänzungspflanzungen an den fünf, im Jahr 2006 ausgewählten, Uferregionen des Wohlensees.

Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Vorprojekt flossen in die Planungs- und Umsetzungsarbeiten mit ein. Die im Folgeprojekt vorgesehenen Ergänzungspflanzungen wurden ausschliesslich an Standorten gemacht, welche vom Ufergehölz eine ausreichende Distanz aufweisen und sich nicht im staunassen Bereich befinden. Anstelle der relativ kurzen Stecklinge werden nun 1.5 m lange Jungbäume gepflanzt, welche in den fünf Folgejahren jährlich von Schilf und anderer Ufervegetation freigeschnitten werden. Das Pflanzmaterial wird wie schon im Vorprojekt

vom Forstgarten Lobsigen bezogen, wo zur Sicherung der genetischen Vielfalt ein Pool von 60 Individuen artreiner Schwarzpappeln aus der Bielerseeregion angelegt wurde. Vor Projektabschluss werden die Schutzkörbe durch solche mit einem grösseren Umfang ersetzt, damit Schäden durch die Biber auch längerfristig verhindert werden können.



Schwarzpappelpflanzung im Aufeld

Für die nachhaltige Sicherung werden die Baumstandorte in die Pflegepläne- und Aufwertungskonzepte der Bernischen Kraftwerke BKW (Grundbesitzerin), des Schutzverbandes Wohlensee und der Abteilung Naturförderung, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, einbezogen.

*Thomas Leu, Biologe, Abteilung Naturförderung,
Kantonales Amt für Landwirtschaft und Natur*



Pflanzstandorte der Schwarzpappeln



Lebensraum- und Artenförderung

Artenschutz am Wohlensee

Anlässlich eines öffentlichen Informationsabends stellte Christian Heeb die Verantwortungsbereiche des Jagdinspektorates des Kantons Bern vor, zu welchen

- der Erhalt der Artenvielfalt und ihre Lebensräume
 - der Schutz bedrohter Arten
 - eine nachhaltige Nutzung durch die Jagd
 - die Förderung naturnah strukturierter Wildbestände
 - die Wildschadenverhütung im Wald und an Kulturen
- zählt.

Zum Aufgabenbereich des Jagdinspektorates gehören folgende Tiere:

a) Wildlebende Säugetiere wie:

Paarhufer

Raubtiere

Hasentiere

Nagetiere wie Biber, Marder und

Eichhörnchen

b) Vögel



Ausfahrt des Bibers

Im Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel sind in Art. 2 des Jagdschutzgesetzes zum Artenschutz folgende Massnahmen erwähnt:

- Schutz des Lebensraumes durch Ausscheidung von Schutzgebieten
 - Kantonale und kommunale Wildschutzgebiete
 - Eidgenössische Jagdbanngebiete
- Schutz der Arten vor Störung durch
 - Gebote und Verbote
 - Besucherlenkung
 - Sensibilisierung durch Information
- Wasser- und Zugvogelreservat

In der Bundesverordnung der Wasser- und Zugvogelreservate (WVZZ) ist in Art. 1 der Schutz und die Erhaltung der Zugvögel und ganzjährig in der Schweiz lebenden Wasservögel enthalten.

Nationales Wasser- und Zugvogelreservat Wohlensee

Der obere und mittlere Teil des Wohlensees wurde von der Halenbrücke bis zur Wohleibrücke gemäss Verordnung vom 21. Januar 1991 über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV) als national bedeutendes Vogelschutzgebiet ausgeschieden. Dieses Gebiet (Objekt Nr. 109) ist heute ein bedeutender Rastplatz für Durchzügler und Watvögel und dient Schwimm- und Tauchenten als Überwinterungsgewässer. Dieses Gebiet ist seit 1976 ein Jagdbannbezirk, das heisst, in diesem Reservatsperimeter gilt ein Jagdverbot.



Perimeter des Wasser- und Zugvogelreservats mit Jagdverbot

Zum Artenschutz gehören folgende Massnahmen:

- Jagdverbot
- Tiere dürfen nicht gestört, vertrieben oder aus dem Gebiet gelockt werden
- Leinenpflicht für Hunde
- keine geladenen Waffen
- Verbot bezüglich Starten und Laden von Luftfahrzeugen inkl.
- Betrieb von Modellflugzeugen
- Verbot vom Kitesurfen und vom Modellbootbetrieb
- die Durchführung von sportlichen Anlässen und Veranstaltungen sind bewilligungspflichtig

Die Information der Bevölkerung bezieht sich auf das

- Anbringen von Hinweistafeln mit Angaben zum Schutzgebiet mit Schutzzielen und den wichtigsten Schutzmassnahmen.
Diese Besucherinformationen sind in Bearbeitung und werden im Frühjahr 2014 umgesetzt.

Die Biber am Wohlensee

Der Biber ist eine geschützte Tierart. Am Wohlensee sind fünf Biberburgen mit Familien mit rund 15 – 20 Bibern registriert. Damit ist der gesamte Wohlensee beidseitig bevölkert, so dass kein Platz für neue Reviere vorhanden ist. Seit längerer Zeit müssen Jungbiber in die Seitenbäche abwandern.

Die Biber nutzen lediglich Uferstreifen von 10 – 20 m. Sofern sie in unmittelbarer Nähe der Gewässer genügend Nahrung mit Weichhölzern vorfinden, verringert sich der Druck auf die angrenzenden Kulturen. Heute betreibt der Kanton Bern keine aktive Biberförderung mehr.



Biberfrass in der Wohlei

Geeignete Massnahmen gegen Frassschäden an Kulturen sind:

- Elektrozäune für Kulturen/Fixzäune (Maschendraht) für Obstgärten
- Drahtosen für wertvolle Einzelbäume
- Schutzanstrich „Wöbra“ für Einzelbäume

Massnahmen gegen die Vernässung von Kulturflächen beinhalten:

- das Abtragen oder Entfernen von Dämmen
- den Einbau von Abflussrohren in Damm

Der Wohlensee ist aus Sicht des Jagdinspektorates:

- ein dynamischer Raum, der durch das Fliessgewässer geformt wird
- ein vielfältiger Lebensraum für die Pflanzen- und Tierwelt als auch ein Erholungsraum für Menschen, der Raum für Begegnungen mit der Natur und für Freizeitaktivitäten bietet.

Christian Heeb, Kantonales Jagdinspektorat



Die seltenen Schnatterenten bei Landgang

Zwei neue Lebensräume für Amphibien

Der Schutz der Lebensräume für Amphibien hat eine hohe Priorität, weil viele dieser Arten auf der „Roten Liste“ der vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten stehen. Seit 1967 sind die Amphibien bundesrechtlich geschützt, da sie mit einem Anteil von 70% der Arten auf der Roten Liste zu den am stärksten gefährdeten Artengruppen zählen. In der Schweiz leben heute 19 Amphibienarten.

Zwei neue Teiche für Amphibien

Am Böschungsfuss unterhalb des Jugendhauses in Hinterkappelen hat der Schutzverband auf gleicher Höhe wie der Wohlensee zwei Amphibienteiche erstellt. Dieser Standort hat sich aufgrund der bereits vorhandenen Lebensräume und Arten sowie der Gewässernähe für die Erstellung von zwei Amphibienteichen sehr geeignet, da Amphibien auf beide Lebensräume angewiesen sind.

Der hintere Bereich der Böschung beherbergt ein schönes, dichtes Schwarzdorn-gestrüpp, das ökologisch wertvoll eingestuft ist, während der östliche schmälere Teil eine typische Struktur und Krautschicht eines Auenwaldes aufweist, dessen Gehölz ein idealer Rückzugsort als Tagesversteck und zum Teil als Lebensraum für Insekten und Amphibien darstellt. Die zwei Grundwasserteiche wurden so angelegt, dass sie zeitweilig trocken fallen; die Wasserzone weisen 30 % Sumpfzone, 40 % Flachwasserzone und 30 % Tiefenwasserzone auf. Die neuen terrestrischen, aquatischen und amphibischen Lebensräume werden innert kurzer Zeit einer Vielzahl von spezialisierten Tieren ideale Lebensräume und Nahrungsgrundlagen bieten. Das angrenzende Gebiet mit Sträuchern und Bäumen dient den Tieren als wichtiges Versteck ausserhalb des Gewässers.



Auftauchender Frosch

Wasserpflanzen und Wirbellose haben die Teiche besiedelt

Schon nach kurzer Zeit waren erste Ansätze von Sumpfpflanzen sichtbar, die als Sauerstofflieferanten sowie zur Wasserqualität dienen. Später werden sie den Kleinstlebewesen (Wirbellosen) zur Deckung dienen und auch den Amphibien und ihrem Laich Versteckmöglichkeiten bieten. Die Kaulquappen werden bald Spitz- und Posthornschncken oder Fadenalgen vertilgen oder Wasserläufer die zur gegenüberliegenden Uferkante wandern.

Tiere finden den Weg selbst

Im Gegensatz zu den Pflanzen finden Tiere wie Erdkröten, Wasserfrösche, Teichmoldche, Moderlieschen und Wirbellose den Weg in die neuen Laichgewässer von selbst, da sich in der Umgebung bereits Amphibien und viele Wirbellosen aufhalten.

Die Frühjahrswanderung der Amphibien

Die meisten Amphibien verbringen nur ihr Jugendstadium im Wasser und kommen danach jedes Jahr nur für die Paarung und zum Laichen zu ihrem Gewässer zurück. Der Laichplatz ist im Leben von Amphibien ein entscheidender Ort, an welchem sich die Tiere in grosser Zahl auf relativ beschränktem Raum einfinden.

Beobachtungen



Froschlaich

Bei einem Spaziergang in der Ey können die Amphibien ab Ende Februar und anfangs März beim Gewässer beobachtet oder Konzerte wahrgenommen werden, wenn sie aus ihren Verstecken zur Paarung und zum Laichen zum Wasser kommen. Der Start der Wanderung der Amphibien beginnt je nach Witterung Ende Februar oder in der ersten Märzhälfte. Zuerst wandern die Grasfrösche, gefolgt von den Erdkröten, den Molchen sowie den

weiteren Amphibien. Die Wanderungen finden vor allem in der Dämmerung bis Mitternacht statt. Die Nachtwanderungen können gelegentlich bis in die frühen Morgenstunden dauern. Ausnahme: Bei Regen sind auch Tagwanderungen möglich. In den Abendstunden werden in der Ey vermehrt Libellenarten anzutreffen sein, die ihren Nachwuchs in den beiden Amphibienteichen hinterlassen, oder Fledermäuse welche ab 21.45 Uhr über die Wasserfläche nach Mücken jagen.

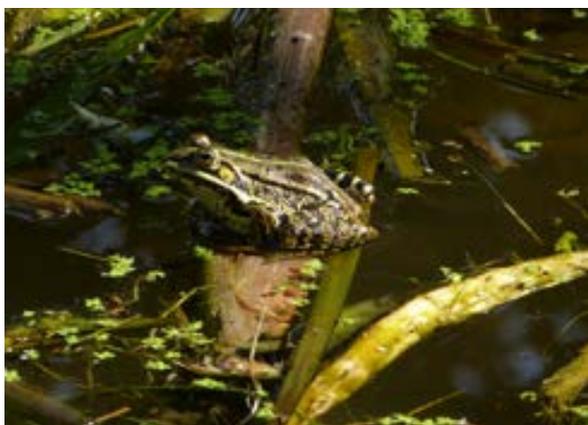
Unterhalt von Amphibiengewässern

Um Amphibien zu schützen, ist es von zentraler Bedeutung, dass ihre Lebensräume unterhalten und in die Pflegekonzepte aufgenommen werden, damit die Wasserfläche im Frühjahr bis ca. Mitte September offen bleiben und genügend Sonnenlicht aufweisen.

Unterhalt und Pflege der zwei neuen Teiche

Bei den neuen Amphibienteichen werden im Sommer 1-3 Neophytenkontrollen erforderlich und im Herbst eine Kontrolle, ob sich gewisse Pflanzen zu stark ausgebreitet haben oder ob Falllaub oder abgestorbene Pflanzenteile aus den Teichen entfernt werden müssen. Je nach Wachstum wird auf einem Drittel der offenen Fläche jährlich eine Mahd durchgeführt. Ca. alle 3-5 Jahre ist ein genereller Unterhalt erforderlich, bei welchem eine Entkrautung und gegebenenfalls eine Abtragung der Schlammschicht erforderlich wird.

Weitere Lebensräume von Amphibien befinden sich in der Leubachbucht. Das Laichgewässer in der Leubachbucht (Objekt Nr. BE 132) ist ein nationales Amphibienlaichgebiet. Bundesinventare von nationaler Bedeutung (IANB) wurden zum Schutz von Amphibien erstellt, um bestehende Amphibienbestände zu erhalten. Ihre Lebensräume müssen regelmässig unterhalten werden, damit ihre Lebensräume



Frosch beim Sonnenbad in den Seichtgebieten

offen bleiben und nicht zuwachsen. Im laufenden Jahr stehen in der Leubachbucht dringende Unterhaltsarbeiten an, da fast alle Senken zugewachsen und verbuscht sind und dringend wieder hergestellt werden müssen.

Weitere Standorte von Amphibiengewässern befinden sich im Seeli in Vorderdetigen, in den drei Weihern in der Aumatt, im Jordanweiher und im Hirschenmöslü im Bremer sowie im Weiher unten am Gäbelbach. Daneben haben sich in Bach-einläufen wie dem Glasbach, dem Mühlegrabenbach, dem Breitachergraben, dem Chilchachergraben, dem Eichelachergarben, dem Heubachgraben, dem Bodena-cherbach, dem Grodelbach (um nur einige zu nennen), ebenfalls verschiedene Am- phibienarten angesiedelt sowie in den sieben kantonalen Naturschutzgebieten.

Die grössten terrestrischen, aquatischen und amphibischen Lebensräume mit grossen Beständen an Wirbellosen und Amphibien befinden sich heute im Mittel- teil in den Seichtwasser- und Flachwasserzonen mit stehenden Gewässerabschnit- ten, in welchen eine artenreiche Stillwasservegetation entstanden ist und die Be- sucherströme aufgrund der Verlandung gering sind.



Frosch im Seichtgebiet im Mittelteil

Schutz und Erhalt von Feuchtge- bieten, Flachwasserzonen, Teichen und Bachausläufen sind für Amphi- bien von grosser Bedeutung, da sie für ihr Leben (Überleben) auf sol- che Standorte angewiesen sind.

Elisabeth Wieland

Kodex zum Schutz der Wasservögel

Der Wohlensee ist ein bedeutender Brutort und Zugvogelrastplatz sowie Winterquartier für viele, darunter auch sehr seltene Arten wie die Schnatterente. Damit die Vögel am Wohlensee ungestörte Lebens- und Nahrungsräume vorfinden und ihre Reise in den Süden oder den Winter am Wohlensee ungestört ohne Existenzangst und vital überstehen, hat der Schutz der Wasser- und Zugvögel aufgrund der Zunahme der Freizeitaktivitäten am Wohlensee eine grosse Bedeutung.

Der Schutzverband hat im vergangenen Jahr zusammen mit den Wassersportorganisationen auf dem Wohlensee einen Verhaltenskodex zum Schutz der Wasservögel ausgearbeitet. Dabei haben sich die Nutzenden auf dem Wohlensee auf freiwilliger Basis zu folgenden Grundsätzen verpflichtet:

- Die auf der Karte *rot* bezeichneten Gebiete werden grundsätzlich das ganze Jahr hindurch nicht befahren. Diese Gebiete bleiben völlig ungestört.
- Die auf der Karte *blau* bezeichneten Gebiete werden nur vom 1. Mai bis 31. Oktober befahren.
- Bei den Schilfgürteln ist ein genereller Abstand von 25 Metern einzuhalten (was zum Schutz der schilfbrütenden Vogelarten gesetzlich vorgeschrieben ist).
- Bei Wasservögeln mit Jungtieren, brütenden Vögeln und grösseren Ansammlungen ist ein Extra-Abstand zu wahren.

Der Schutzverband dankt allen Nutzenden des Wohlensees für die Berücksichtigung dieses Kodexes. Der Kodex kann auf dem Medienportal www.schutzverband-wohlensee.ch heruntergeladen werden.

Christoph Schärer, Elisabeth Wieland



Förderung der Flussbarsche (Egli)

Das Eglibaumprojekt Wohlensee, das zur Erhaltung und Förderung der Flussbarsche (Egli) dient, wurde im vergangenen Jahr zum 4. Mal durchgeführt. Dabei sind die Erkenntnisse aus den letzten Jahren eingeflossen, indem wesentliche Aspekte so optimiert wurden, dass die Erfolgskontrolle wertvolle Ergebnisse ergaben.

In der Neujauchswoche wurden im Kappelenring in Hinterkappelen ausgediente Weihnachtsbäumli mittels Fahrzeug und Anhänger eingesammelt und zur Fischerhütte in der Thalmatt geführt und dort deponiert. Nach Anfrage bei der Gemeinde Wohlen bei Bern hatte uns auch die Equipe des Werkhofs beim Einsammeln unterstützt und Weihnachtsbäumli zum Bannholz geführt, statt diese zu entsorgen. So konnten im Januar über 50 Tannli neben der Fischerhütte gelagert werden. Während der Lagerung haben die Tannli das Tannin verloren, was offensichtlich ein massgeblicher Aspekt für das Abhalten des Laichgeschäfts für Fische darstellt.

Versenken der Tannli

Ende April wurden die Tannli dann auf das Boot verladen. Aufgrund der Rückmeldungen der Tauchgänge vom 2012 wurde für das Jahr 2013 nur noch ein Standort ausgewählt, nämlich unterhalb der Äbische bei den Äbischenflüeh. Der Grund

liegt darin, dass dort nur eine leichte Strömung vorliegt und die Tannli in optimalen Tiefen von 5-7 Metern versenkt werden können.

Weiter wurde erhoben, dass die Tannli dort nicht mit Schlamm besetzt werden, was z.B. im Katzenstieg der Fall war. Mit der zunehmenden Verlandung dürfte dort ein idealer Ort für die Umsetzung des Projekts liegen. Nach einem Augenschein bei den Fischerkollegen auf



Mit Bojen markierte Tannli

der Aare auf dem Bannwil-Staubecken konnten letztes Jahr weitere Erkenntnisse gewonnen werden. Alle Tannli wurden „kopfsvoran“ mittels Kalksteinen versenkt. Dadurch fächerten sich die Äste ausgezeichnet auf und die Tannli lagen senkrecht und schirmförmig auf dem Grund. Jedes Tannli wurde mit einer Boje markiert, da wir die Auflage vom Schifffahrtsamt haben, die Tannli wieder zu entfernen, damit die Schiffbarkeit gewährleistet ist.

Der lange und schneereiche Winter 2012/2013 führte dazu, dass im Mai viel Wasser über eine lange Zeit vom Oberland ins Mittelland geführt wurde. Der Wasserabfluss lag oft im Bereich von 300m³/s. Das nasse und kalte Frühlingswetter brachte nicht wirklich eine Entspannung. Am 13. Mai 2013 führten zwei Taucher von der Sano Bern einen Tauchgang aus. Trotz Schneewasser konnten sie erste Fotos von Laich an den Eglibäumen erstellen.



Fischlaich an den Tannzweigen

Mit einer professionellen Unterwasserkamera wurden mehrere Tannli fotografiert. Jedes Mal, wenn sie auftauchten, war ihrem strahlenden Lachen zu entnehmen, welches Naturwunder sie 1:1 unter Wasser erleben durften. Mit grosser Freude konnte festgestellt werden, dass an rund 2/3 der Tannli Fischlaich angebracht wurde. Somit kann gesagt werden, dass Millionen von Fischeiern an den Nadeln der Tannli vorhanden waren. Abklärungen ergaben, dass es sich beim Laich um die Fischart der Rotaugen (Winger) handelte. Leider konnte wegen dem schlechten Wetter kein weiterer Tauchgang mehr vorgenommen werden, weshalb nicht fest steht, ob die Flussbarsche die Tannli für ihr Laichgeschäft auch aufgesucht haben.

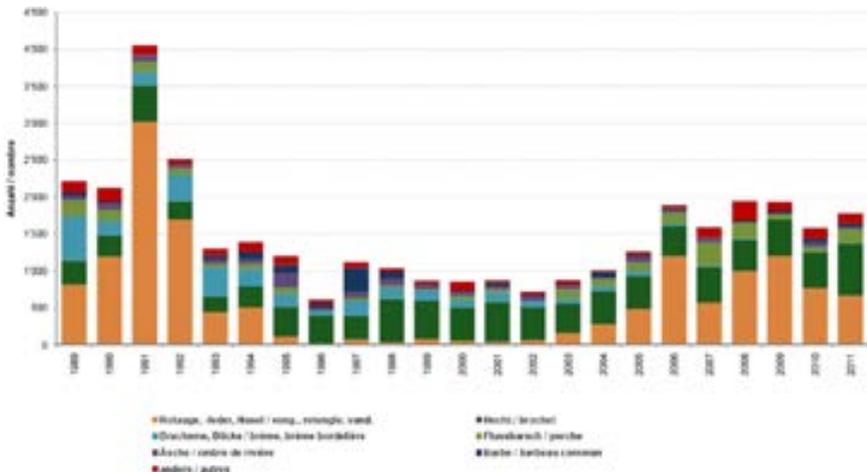
Je nach Wassertemperatur entwickeln sich die Fischeier relativ zügig. Trotz allen Bemühungen war es nicht mehr möglich, weitere Unterwasserfotos zu erheben, so dass zu hoffen bleibt, dass wir nächstes Jahr mehr Glück haben werden.

Am 5. Juli 2013 wurden die Tannli wieder aus dem Wasser entfernt. An den Ästen konnten zahlreiche Lebewesen festgestellt werden. Daraus lässt sich schliessen, dass im Wohlensee ein gutes Futterangebot besteht.

Erfolgskontrolle

Anhand der ausgezeichneten Unterwasserfotos kann belegt werden, dass das Projekt sehr erfolgreich ist. Ob die Rotaugen oder vielleicht auch die Flussbarsche oder weitere Fischarten die Eglibäume aufsuchen, ist sekundär. Hauptsache ist, dass die Fische die Tannli für ihr Laichgeschäft aufsuchen und so ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung der Fischbestände im Wohlensee geschaffen wird.

Betrachtet man nachfolgende Statistik des Fischereiinspektorats des Kantons Bern, ist ersichtlich, dass in den letzten drei Jahren doch wieder eine Zunahme der Fangträge betreffend den Flussbarschen (2009: 70, 2010: 133 und 2011: 190 Egl) zu verzeichnen ist. Massgebend war nicht unser Projekt, sondern vielmehr, dass wieder ein gezieltes Angeln diese Fischart erfolgt. Mit grosser Genugtuung haben wir zur Kenntnis genommen, dass das Einsetzen von Eglibäumen zur Förderung des Flussbarschbestandes beiträgt.



Fischstatistik des Kant. Fischereiinspektorates

Als weiteres spezielles Phänomen ist noch die Beobachtung erwähnenswert, dass nach dem Winter 2010/2011 sowie nach dem Winter 2011/2012 praktisch kein Seekraut/Seegras im Wohlensee gewachsen ist.

Im Februar 2011 war der untere Drittel des Wohlensees fast während einem Monat zugefroren. Der lange und kalte Winter 2012 sowie der schlechte Frühling führte vermutlich ebenfalls dazu, dass zu wenig Sonnenlicht den Grund des Gewässers erreichen konnte und somit das Wachstum der Wasserpflanzen stark beeinträchtigte. Umso wichtiger dürfte der Einsatz der Tannli gewesen sein.

Kormoranschwärme von bis zu 100 Stück fliegen leider in den Wintermonaten gerne an den Wohlensee und entnehmen täglich mehrere Kilos Fische. Dabei wird nicht nach Fischarten, Schonmassen, Schonzeiten und Fangmethoden unterschieden. Ein brutal krasser Gegensatz zu unseren arbeitsintensiven Aufwendungen und unserem grossem Engagement zugunsten der Fische!



Grosserfolg des vorhandenen Fischlaichs

Nächstes Jahr wird das Projekt durch die Projektgruppe zum 5. und letzten Mal durchgeführt. Es bleibt zu hoffen, dass motivierte Wohlensee-Fischer das Projekt in den nächsten Jahren weiterführen werden.

Käser Urs, Verantwortlicher der Projektgruppe



Unterhalten und pflegen

Ufer- und Gewässerpflege

Seit 2012 steht dem Schutzverband und der Pensioniertengruppe für die Ufer- und Gewässerpflege das neue Pflegekonzept Wohlensee 2012 zur Verfügung. Die Zielsetzung orientiert sich an der Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben bezüglich Unterhalt der Uferbestockung, einer fachgerechten Pflege der Uferabschnitte sowie der Erhaltung der vorhandenen Naturwerte im Uferbereich und an der Lokalisierung der Neophytenbestände. Die darin gemachten Vorschläge bilden die Basis für eine fachgerechte Pflege und Entwicklung der beidseitigen Ufer für die nächsten 10 – 15 Jahre und erleichtern Arbeitseinsätze und Koordination zwischen der Pensioniertengruppe des Schutzverbandes und der Baugruppe der BKW, wo welche Bäume in welchem Jahr zu fällen und was wo auszulichten ist usw.

Die Arbeiten der Pensioniertengruppe umfassten wie jedes Jahr die Ufer- und Schilfpflege, das Einsammeln und Entsorgen von Schwemmholz und den Zivilisationsmüll sowie das Entfernen von unerwünschten Neophyten. Während die Pensioniertengruppe in früheren Jahren vorwiegend im Winterhalbjahr aktiv war, erstrecken sich die Arbeitseinsätze aufgrund der fortschreitenden Ausbreitung der Neophyten heute nahezu über das ganze Jahr.



Ausgelichtetes Fenster bei der Wohlei

Standorte der ausgeführten Uferpflege inkl. Schilfschutz

Leubachbucht

Hier wurde das Gehölz am westlichen Ufer ausgelichtet bzw. ein „Fenster“ geschlagen, welches auf den vorgelagerten Schilf- und Seggenbestand Licht frei gibt. Wie bei allen Ausholzarbeiten wurde das anfallende Geäst im Uferbereich zu Haufen aufgeschichtet, welches vielen Arten Schutz und Lebensraum bieten. Das Stammholz wurde jeweils einer sinnvollen Verwertung zugeführt.

Teuftalbucht

Zwei grosse in die Schilfbank gestürzte Eichen wurden entastet und so vorbereitet, dass diese mit Hilfe eines Traktors aus dem Schilf geschleift werden konnten. Entlang dem schmalen Uferweg musste eine vom Biber stark bearbeitete, umsturzgefährdete sowie eine sturmgeschädigte Pappel gefällt werden, da die Bäume eine nicht zu unterschätzende Gefahr für Fussgängerinnen und Fussgänger darstellten.

Wohleibrücke und Aufeld

An der Böschung linksufrig bei der Wohleibrücke wurden sechs grössere Eschen gefällt. Die Arbeiten gestalteten sich recht schwierig. Auch hier konnte ein Baum, welcher sich beim Fällen dermassen verkeilt hatte, nur mit der Unterstützung eines Landwirtes bzw. dessen Traktors geborgen werden. Besten Dank für die spontane Hilfeleistung!



Selektives Ausholzen im Aufeld

Auf der ganzen Strecke Aufeld wurde das Ufergehölz selektiv ausgelichtet. Hinter der Biberinsel und etwas weiter See aufwärts entstand ein je ca. zwanzig Meter breites „Fenster“. Der dadurch vermehrte Lichteinfall ermöglicht dem Schilf, den Seggen, Schwertlilien und anderen Sumpfpflanzen ein besseres Wachstum. Einzelne Sträucher wie z.B. der Schneeball wurden jeweils stehen gelassen. Eine grosse Ka-

nadapappel wurde „geringelt“. Unter „Ringeln“ versteht man das Entfernen der Rinde rund um den Stamm in der Breite von ca. 30cm. Dadurch wird die Wasserzufuhr in die Krone verunmöglicht und der Baum stirbt ab. Kanadapappeln sind unerwünschte, standortfremde Bäume.

Einsammeln von Schwemmholz

Nach ausserordentlichen Hochwasserereignissen, wie dies im vergangenen Juni der Fall war, beschert die Aare dem Wohlensee jeweils grosse Mengen von Schwemmholz, welches baldmöglichst entfernt und entsorgt werden muss. Denn wenn das Holz - vielfach sind es ganze Bäume - längere Zeit im See liegen bleibt, treibt es in die Schilfgürtel und richtet an diesen beträchtlichen Schaden an. Nach dem Hochwasser mussten vier Arbeitstage aufgewendet werden, um die Schilfbiete von Schwemmholz und einer grossen Menge Zivilisationsabfall zu befreien.



Einsammeln von Schwemmholz

... und Zivilisationsmüll

Hängengebliebene Abfälle in den Schilfbzonen, Flachwasser- und Auflandungsgebieten verursachen bei der Pensioniertengruppe jedes Jahr einen grossen Arbeitsaufwand, um den kleinen und unschönen Unrat einzusammeln, damit Pflanzen und Tieren wie auch der Bevölkerung ein umweltgerechterer See ermöglicht wird.

Neophytenbekämpfung

Die häufigste Neophytenart am Wohlensee ist das drüsige Springkraut, das sich besonders intensiv im Landschilf ausbreitet und dieses verdrängt. An einigen Stellen kann auch der Sachalinknöterich beobachtet werden, der sobald er mehrere Jahre alt ist, nicht mehr mechanisch bekämpft werden kann. Zerstreut finden sich auch die Goldrute und vereinzelt auch der Sommerflieder. Auch diese beiden Pflanzen sind in der Lage, grosse Bestände zu bilden. Ein effizientes Bekämpfen der Neo-

phyten bedingt eine konsequente und sorgfältige Nachkontrolle bevor sich die Samenstände gebildet haben, blüht doch das Springkraut, je nach Witterung, bis weit in den Herbst hinein. Dank der konsequenten Bekämpfung konnten die Ufer des Wohlensees bislang von einer „Überschwemmung“ durch diese standortfremden - die heimische Flora bedrohenden Pflanzen - bewahrt werden.

Die Einsätze zum Freihalten der grossen Landschilfflächen im Sommer ist jedoch eine beschwerliche und schweisstreibende Arbeit, da das Auffinden der teilweise kleinen Pflanzen im dichten, oft stark von Schlingpflanzen, Brennesseln und Dornengestrüpp durchwachsenen Schilf alles andere als einfach ist. Zudem erfordert die Arbeit ein konzentriertes Arbeiten und ein genaues Hinschauen, da eine einzige übersehene Pflanze Dutzende von Samen verstreuen kann, deren Austriebe in den folgenden Jahren entfernt werden müssen. Vor der Durchführung der Neophytenbekämpfung werden alle potentiellen Standorte vor Ort erfasst und nach der Ausmerzaktion werden alle Standorte und Einsatzgebiete durch mindestens zwei Nachkontrollen überwacht, damit nicht die Gefahr besteht, dass der erzielte Erfolg innert kurzer Zeit durch erneute Sameneinträge zunichte gemacht wird.

Die Einsätze der Neophytenbekämpfung im Sommer erfordern von uns neben viel Kraft und Ausdauer auch eine permanente Wachsamkeit bezüglich Stabilität des Bodens und Standfestigkeit. Da der Schlick im Schilf je nach Bodenbeschaffenheit sumpfig und seicht ist, ist es von grosser Bedeutung, dass niemand ein Vakuum im Schlick auslöst, was ein schnelles Absinken bewirken und sehr gefährliche Folgen nach sich ziehen könnte.

Zum Schluss danke ich allen aktiven Männern für ihre Einsätze und für die gute Kameradschaft sowie die stets vorbildliche Arbeitsmoral. Ein herzliches Dankeschön geht auch an die Verantwortlichen der BKW, des Amtes für Natur sowie den Schutzverband für die gute Zusammenarbeit und das Verständnis, das den Anliegen und Problemen der Pensionierengruppe stets entgegengebracht wird.

Heinz Gerber, Co-Leiter der Pensionierengruppe

Erster Einsatz des neuen Mähbootes

Im April 2011 kaufte die BKW ein neues modernes Mähboot, welches bis zu dreimal mehr Seegras aufnehmen und transportieren kann als das ausgemusterte Mähboot. Das Sammelprinzip ist ähnlich wie beim Vorgängermodell. Das Maul des Mähbalkens am Bug wird ins Wasser gelassen, damit das geschnittene Seegras per Förderband aufs Boot transportiert wird, welches von den Bauern als Dünger verwendet wird. Auch beim neuen Mähboot hängt jedoch die Leistung von der Seegras-Dichte und -Höhe ab.

Dass die Seegrasmenge von Sommer zu Sommer schwankt, ist an sich nichts Aussergewöhnliches. Während im Rekordjahr 2011 rund 1700 Kubikmeter Seegras eingesammelt wurden, fielen im 2009 nur rund 70 Kubikmeter an.

Nachdem im 2012 wegen dem kalten Winter und einem langandauernden verregneten Frühling mit ständiger Trübung des Wassers und einer Flut im Sommer als grosse Ausnahme erstmals kein Seegras gewachsen war, gab es für die neue See-kuh im 2012 erstmals kein Futter.

Das neue Mähboot Ely konnte daher zum ersten Mal im 2013 auf dem Wohlensee „Grasen“. Die BKW befreit das Fliessgewässer jeden Sommer vom Seegras, damit Rudernde, Fischer und andere Boote sich nicht in den auf dem Seegrund lebenden Pflanzen verheddern. Der untere Teil des Wohlensees wird im Herbst auch für den jeweils Ende Oktober stattfindenden BKW-Armada-Cup von Pflanzen befreit.



Neues Mähboot Ely

Elisabeth Wieland, Daniel Jenni

Umwelt – Verantwortung – Wohlenseeputzete

Jeden Sommer wird der Wohlensee von vielen Erholungssuchenden und Wassersporttreibenden genutzt. Dabei gelangen grosse Mengen Abfälle in den See, welche bei Nordost- oder Westwind in die Schilfgürtel, Buchten und Auflandungszonen verfrachtet werden und dort hängen bleiben. Während ein anderer Teil des Unrates in den Seichtwasser- und Flachwasserzonen absinkt. Da die Abfälle Schadstoffe enthalten, die sich auf Fauna und Flora negativ auswirken, müssen die Abfälle in den Ufer- und Gewässerzonen jeden Herbst abschnittsweise durchkämmt und eingesammelt werden.

Das Einsammeln des Unrats beidseits der langgezogenen Ufer insbesondere in den Schilfgebieten und Buchten sowie in den Seichtwasser- und Auflandungszonen im Mittelteil ist für die Mitglieder der Pensioniertengruppe jedes Jahr mit einem grossen Aufwand und Kraftakt verbunden.

Die Wohlenseeputzete wurde im letzten Jahr wieder aufgeteilt:

In mehrtägige Einsatztage der Pensioniertengruppe...

Die kleineren Abfälle werden beidseits der langgezogenen Ufer in den Schilfgebieten und Buchten sowie in den Seichtwasser- und Auflandungszonen im Mittelteil

abschnittsweise durch die Mitglieder der Pensioniertengruppe im Herbst an mehreren Einsatztagen eingesammelt.



Einsammeln des Unrats

...und eine koordinierte Wohlenseeputzete

Die Bergung der grösseren Gegenstände auf dem Seegrund unter den Brückenübergängen wurde wieder mit verschiedenen Organisationen anlässlich einer koordinierten Wohlenseeputzete durch-

geführt. Bei diesen Grossanlässen steht jeweils das auch das Polizei-boot im Einsatz, um die schwereren Gegenstände mit dem Kran in die Schuttmulden zuheben. Anlässlich der letzten koordinierten Wohlen-seeputzete wurden:

21 Fahrräder, 1 Motorrad, 1 halbes Motorrad, 1 Tresor, 3 Kontrollschilder, 1 Blindgänger (vermutlich liegt das U-Rak bei der Wohleibrücke noch im See) sowie zahlreiche weitere Materialien aus dem Wohlen-see geborgen.

Dank einer guten Planung und einer hervorragenden Zusammenarbeit konnte die Grossaktion auch im letzten Jahr unfallfrei und ohne Zwischenfälle durchgeführt werden. Dabei hat sich gezeigt, dass sich die gemeinsamen Einsätze, der verschiedene Organisationen, besser an Werktagen durchführen lassen als an Samstagen.

Für die unkomplizierte Durchführung und ausgezeichnete Zusammenarbeit an der Wohlen-seeputzete danken wir der Pensioniertengruppe sowie den verschiedenen Organisationen, welche damit einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt geleistet haben.

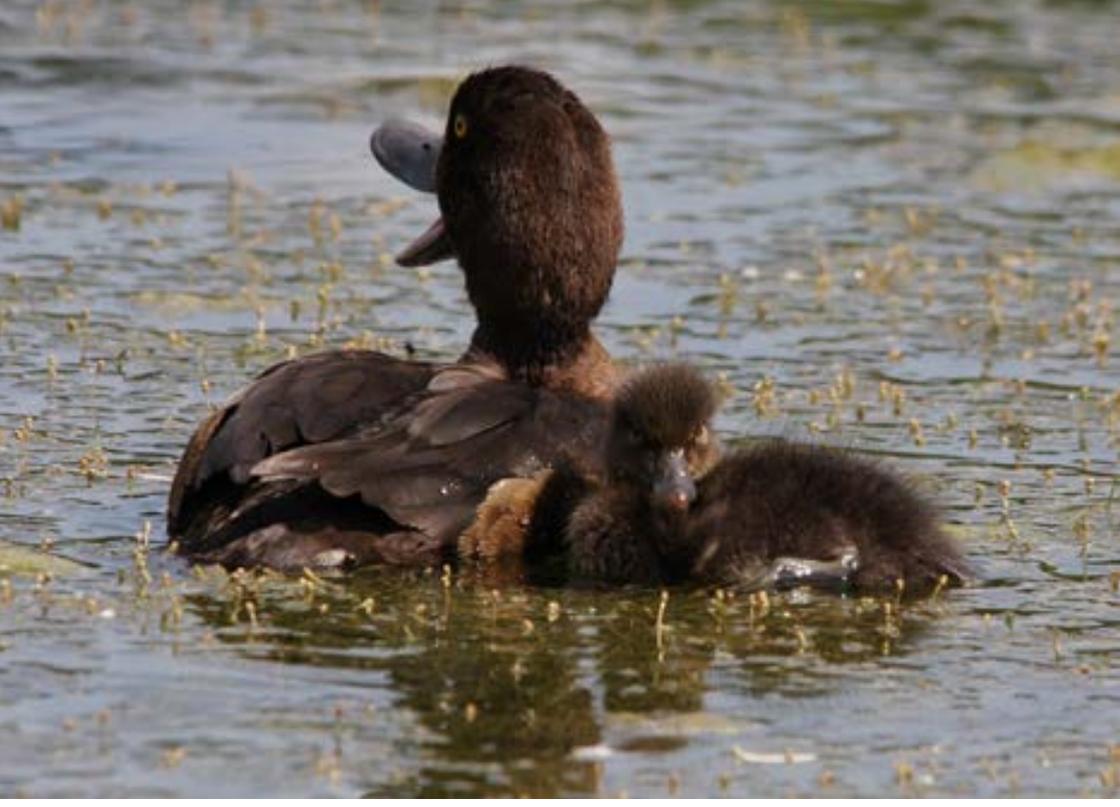


Abtransport der Tauchgegenstände



Geborgene Fahrräder

Hans Hofmann / Urs Käser



Mikroverunreinigungen – Spiegelbild unserer Gesellschaft

Die Notwendigkeit, unsere Gewässer zu schützen, basiert sowohl auf privater als auch auf öffentlicher Verantwortung. In den letzten Jahren verschlechterte sich die Lage unserer Gewässer durch neue Belastungen und neue stoffliche Verbindungen. Diese zahlreichen Mikroverunreinigungen durch Medikamente und Pestizide sowie aus Altlasten, undichten Kanalisationssystemen oder ungenügenden Abwasserreinigungen erfordern einen besseren Schutz der letzten naturnahen Fließgewässer.

Sanierung der Deponie Illiswil

Eine 2008 veröffentlichte Studie des Kantons Bern zeigte, dass seit Jahrzehnten belastetes Abwasser mit Ammonium, Nitrat, und Stickstoff etc. aus der Deponie Illiswil in den gleichnamigen Bach und später in den Wohlensee fliesst, weil die 50 Jahre alte Betonröhre in der Deponie nicht mehr dicht ist. Wegen der hohen Kosten von rund 100 Millionen Franken wurde ein Aushub der Deponie verworfen. Stattdessen wird beabsichtigt, den Illiswilbach zu sanieren. Der Schutzverband ist mit diesem Vorgehen, unter der Voraussetzung einverstanden, dass im unmittelbaren Einflussgebiet vom Wohlensee entsprechende Ausgleichs- sogenannte Kompensationsmassnahmen durchgeführt werden. Es ist geplant, dass die Sanierung in drei Etappen durchgeführt wird.



Etappe 1: Bohrgerät – Ableitung Sickerwasser S1 + S2

Ableitung Deponie Sickerwasser und Bachumleitung Illiswilbach; Sanierungsetappen:



Abschluss der Ableitungsarbeiten in Hofen

1. Etappe – Ableitung Deponiesickerwasser (Realisierung 2013)

Mit den Bauarbeiten wurde im Mai 2013 begonnen: Baugrube erstellt und die Böschung mit Spritzbeton und Nägeln (6 m) gesichert. Im Juli wurde mit den Bohrarbeiten begonnen und auf der Deponieoberfläche 40 Stahlrohre (16m) geschweisst und die Isolation der Muffenverbindung erstellt. Im September wurde das 640 m lange Stahlrohr eingezogen, Ende 2013 wurden die Bauarbeiten der 1. Etappe abgeschlossen.

2. Etappe – Umleitung des Illiswilbaches (Realisierung 2015/2016)

In Etappe 2 ist die Umleitung des Illiswilbaches geplant, so dass das Wasser nicht mehr in den Betonrohren unter der Deponie hindurch fließt. Dazu stehen die folgenden drei Varianten zur Diskussion:

- Variante 1: Talwegbach: Die neue Fassung wird ca. 300 m oberhalb der aktuellen Eindolung erstellt. Der vorhandene Graben beim heutigen Einlaufbauwerk wird teilweise aufgefüllt. Beim Geländesattel bei der Zufahrt zum bestehenden Einlaufbauwerk wird ein tiefer Einschnitt (5 m) notwendig.
- Variante 2: Talwegbach mit Kanal im Bereich des Geländesattels: Die Linienführung wird so gewählt, dass möglichst wenig belastetes Material ausgehoben werden muss. Zudem wird eine Teilauffüllung des heutigen Bachgrabens notwendig. Im Bereich des Geländesattels wird der Bau eines 290 Meter langen Wellstahlkanals vorgesehen. Für den Aufstau des Restwassers wird ein Betonriegel erstellt.

- Variante 3: Stollen zwischen Illiswilbach und Mülibach: Der Stollen ist durchwegs im Molassefels (Sandstein und Mergel) geplant. Die Länge des Stollens beträgt 470 m und der Querschnitt ist 200 cm gross.

3. Etappe – Umfunktionierung der Bachleitung zur Basisdrainage (Realisierung 2017/2018)

In der letzten Etappe wird die Bachleitung zu einer Basisdrainage umfunktioniert und das Restsickerwasser über die in der 1. Etappe erstellte Leitung in die Kanalisation abgeleitet.

Zu diesem Zeitpunkt müssen spätestens alle Sauberwasserleitungen, welche heute in den Illiswilbach (Bacheindolung) abgeleitet werden, aufgehoben sein.

Im Frühjahr 2014 wird ein Workshop mit der Gemeinde, den Grundeigentümern und dem Schutzverband durchgeführt, um die nachhaltigste Variante zu ermitteln. Alle 3 Varianten bedingen Ersatzmassnahmen im Natur- und Landschaftsschutz im Gewässerraum.

Zwischenbilanz der Naturwerte

Variante	1	2	3	4
Projektwirkungen ohne Massnahmen	-5263	-5979	-1561	-632
Aufwertungen durch vorgesehene Projektmassnahmen	4278.4	2694.4	0	3662.4
Zwischenbilanz ohne weitere Ersatzmassnahmen	-984.6	-3284.6	-1561	3030.4
Wert Ersatzmassnahmen ¹¹	1008	3318	1600	-
Bilanz	23.4	33.4	39	3030.4

Legende:

Rot: Erfordern Ersatzmassnahmen

Grün: Erfordern keine Ersatzmassnahmen

Elisabeth Wieland, Jürg Krebs, Grundwasser und Altlasten

ARA-Zuleitungsstollen in Bern West

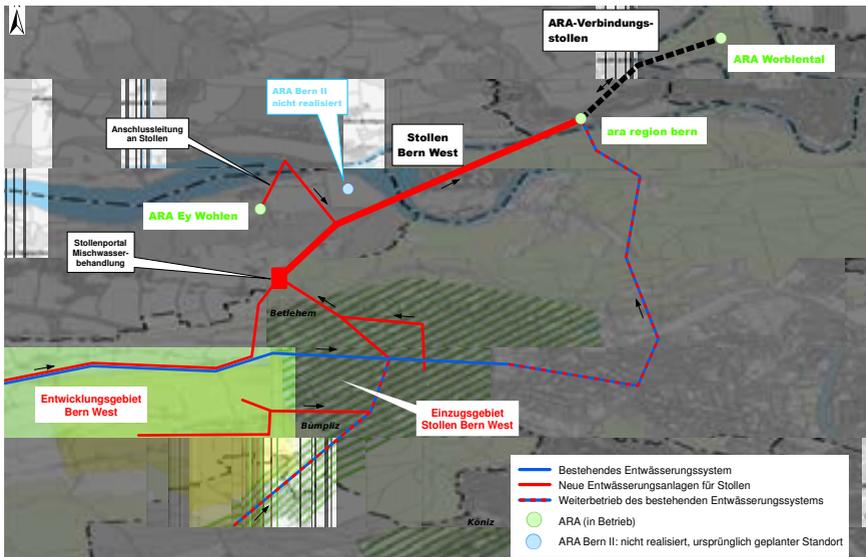
Die Stadt Bern plant unter dem «Bremer» einen ARA-Stollen: Mit dieser Schlagzeile informierte die BZ in ihrer Ausgabe vom 14. August die Öffentlichkeit 2013 erstmals über den möglichen Bau eines Stollens vom Gäbelbach unter dem Bremgartenwald hindurch bis zur ARA Region Bern Neubrück.

Das Abwassersystem in Berns Westen hat diverse konzeptionelle Defizite. Hauptursache davon ist, dass die so genannte Abwasserreinigungsanlage II, die Mitte der 1970er-Jahre zwar geplant, jedoch nie gebaut wurde. Die ARA II hätte in der Eymatt errichtet werden und das Abwasser sämtlicher Quartiere westlich des Weyermannshausviadukts aufnehmen sollen. Als Folge dieses Entscheids aus den 1970er-Jahren muss das Abwasser aus Bern West bis heute quer durch die ganze Stadt in die ARA Region Bern geführt werden.

Die ungenügende Kapazität des vorhandenen Kanalnetzes in Bern West wurde mit zahlreichen Regenüberläufen überbrückt. Somit können zwar bei Regenereignissen Schäden an Liegenschaften und Infrastrukturen vermieden werden, jedoch schon bei schwachem Regen gelangen erhebliche Schmutzwassermengen über die Regenüberläufe in den Wohlensee.

Das städtische Tiefbauamt plant vom Gäbelbach direkt unter dem Bremgartenwald hindurch einen circa fünf Kilometer langen Abwasserstollen in die ARA Bern Neubrück. Für den Stollen spricht, dass er künftige Entwicklungen in Bern-West offenhält. Falls also Brünen-Süd oder weitere Überbauungen im Westen der Stadt realisiert werden, ist für das Ableiten des Abwassers bereits vorgesorgt. Gleichzeitig könnte die ARA der Gemeinde Wohlen in der Ey aufgehoben werden und das Abwasser ebenfalls in den Stollen in die ARA Region Bern umgeleitet werden, was bedeutend wirtschaftlicher wäre als die Sanierung der ARA Ey Wohlen.

Im November 2013 hat der Gemeinderat der Stadt Bern einen Planungskredit gut geheissen. Mit diesem Kredit wird bis im Sommer 2014 eine Vorstudie ausgearbeitet, welche das Tiefbauamt der Stadt Bern anschliessend dem Gemeinde- und Stadtrat als Projektierungsvorlage unterbreiten wird. Über den Baukredit und das



Bauprojekt wird an der Urne abgestimmt. Sagen Gemeinderat, Stadtrat und Stimmberechtigte Ja zum Stollen, kann dieser von 2018 bis 2020 realisiert werden.

Stand „GEP Stadt Bern“

In den vergangenen zwei Jahresberichten wurde bereits über den Generellen Entwässerungsplan (GEP) der Stadt Bern informiert. Der aktuelle Stand der Arbeiten sieht wie folgt aus: Basierend auf dem Pflichtenheft GEP Stadt Bern wurde 2013 die Submission für den GEP-Ingenieur durchgeführt und Ende Jahr – vorbehaltlich der Kreditbewilligung durch die finanzkompetenten Organe der Stadt Bern – vergeben.

Parallel dazu wurde die Kreditvorlage für die nächste Projektphase erarbeitet, welche dem Stadtrat im Frühjahr 2014 zur Bewilligung unterbreitet wird. Das Ziel ist, nach Ablauf der Referendumsfrist im Frühsommer 2014 mit der GEP-Bearbeitung zu starten. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass der GEP der Stadt Bern 2016 flächendeckend über das gesamte Gemeindegebiet vorliegt.

*Reto Zurbuchen, Leiter Projektierung + Realisierung und
 Mathias Kühni, Leiter Fachbereich Siedlungsentwässerung*

Autobahntwässerung Bern und Umgebung

Im Raum Wohlensee sind insgesamt fünf SABAS's erforderlich, damit die jährlich anfallenden 34 Tonnen Schadstoffe mit Benzinrückständen, Pneu- und Bremsabrieben nicht mehr ohne Vorreinigung in den Wohlensee eingeleitet werden.

Ist-Situation Ende 2013

Nachdem die Arbeiten an der Fahrbahn der Stadttangente Bern 2012 abgeschlossen waren, wurde die Entwässerung 2013 weiter ausgebaut. Ab 2014 wird eine Strassenabwasser-Behandlungsanlage im Wylerholz das Strassenabwasser des Abschnitts Wankdorf-Neufeld und aus dem westlichen Teil des Wankdorfdreiecks reinigen, bevor es in die Aare eingeleitet und weiter in den Wohlensee fliesst.

Von März bis Mai 2014 wird die fertig gebaute Anlage unterhalb des Ittgrabenviaduktes vollständig ausgerüstet und anschliessend schrittweise in Betrieb genommen.



Übersicht der SABAS's und Rückhaltebecken im Raum Wohlensee

Ausserhalb des Stadttangenten-Perimeters sind bereits drei SABA's in Betrieb: Hallmatt seit 2009, Pfaffensteig seit 2010 und Gäbelbach seit 2012.

Mit der SABA Halenbrücke und der SABA Fischrain werden im 2014 zwei weitere SABA gebaut und 2015 in Betrieb genommen.



Die Strassenabwasser-Behandlungsanlagen sind jedoch nicht das einzige Element zum Schutz der Gewässer. Ergänzend werden auch Rückhaltebecken in Bern gebaut, damit das Öl oder andere Flüssigkeiten mit Schadstoffen, die auf der Autobahn ausgelaufen sind, in einem Becken zurückgehalten werden, aus welchem die Feuerwehr die Flüssigkeiten absaugen kann, bevor die Umwelt Schaden nimmt. Die Rückhaltebecken sind den SABA's vorgelagert, das heisst, das Wasser wird über die Rückhaltebecken in die SABA's gepumpt.

Rückhaltebecken Worblaufenstrasse

Im Gebiet der Stadttangente Bern sind insgesamt fünf solche Rückhaltebecken geplant. Das Rückhaltebecken in der Eymatt bei der Ausfahrt Bethlehem ist bereits fertiggestellt. Drei weitere befinden sich im Bau. Die Becken an der Worblaufenstrasse und beim Brünnettunnel werden in den kommenden Monaten ausgerüstet und in Betrieb genommen, während die Arbeiten am Rückhaltebecken Staufacherstrasse noch bis im Sommer 2014 andauern. Ab Oktober 2014 wird auch dieses Becken in Betrieb genommen.

Das Rückhaltebecken im Einfeld wird 2014/15 gleichzeitig wie die SABA Halenbrücke und Fischrain erstellt. Nach dessen Fertigstellung wird das verschmutzte Abwasser der Autobahnabschnitte N1 und N 12 in SABAS vorreinigt.

Mark Siegenthaler / Elisabeth Wieland,



Exkursionen

Mühlen – ein Kulturgut in unserer Landschaft

Um 1278/86 war in mehreren Urkunden von Wasserrädern zum Betrieb von Mühlen, Sägen, Stampfen, im Raume Buttenried/Marfeldingen in der Gemeinde Mühleberg, die Rede. 1357 kaufte die Stadt Bern die Mühlen und Sägen in Laupen und 1360 die Mühlen, Sägen, Schleifen und Stampfen von Johann von Bubenberg an der Matte in Bern. 1514 wird eine Säge des Klosters Frauenkappelen, 1605 eine in Reichenbach, 1653 eine in Niederwangen und 1677 von Sager Jacob Schütz in Wohlen erwähnt.

Um 1914 prägten zahlreiche Mühlen die schweizerische Kulturlandschaft und die Ansicht vieler Dörfer. In der Schweiz sind rund 300 historische Mühlen erhalten geblieben. Vor gut 30 Jahren begann man die letzten noch erhaltenen Wassermühlen zu restaurieren. Diese wasserbetriebenen Kulturgüter, die von Privaten und der öffentlichen Hand finanziell unterstützt und von regionalen Mühlenvereinen liebevoll gepflegt werden, um sie der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, erstrahlen heute wieder in neuem Glanz.

Der Schweizerische Mühltag am Samstag nach Auffahrt

Einmal im Jahr, immer am Samstag nach Auffahrt, findet im ganzen Land der Schweizer Mühltag statt. An diesem Tag öffnen viele alte Getreidemühlen, Sägen, Ölmühlen, Papiermühlen, Hammer Schmieden und andere wasserbetriebene Anlagen ihre Tore und können besichtigt werden. Darun-



Kunden- und Handelsmühle Bern Eymatt

ter sind auch restaurierte Anlagen oder solche, welche normalerweise der Öffentlichkeit nicht zugänglich sind.

Die Wasserkraft ersetzte menschliche und tierische Kraft, bis Verbrennungs- und Elektromotoren an der Schwelle vom 19. zum 20. Jahrhundert diese Kleinwasserkraftwerke zu verdrängen begannen. Nach 1914 nahm der Bestand an Mühlen mit Wasserrädern laufend ab, da neben der Elektrizität auch die Verbrennungsmotoren sowie das Aufkommen von Grossbetrieben zur Stilllegung der traditionellen Mühlen beitrug. Auch die zunehmende Konkurrenz der Industriemühlen trug wesentlich zum Verschwinden der traditionellen kleinen Getreidemühlen bei. An vielen Orten erinnern heute noch Orts-, Strassen-, Fluss- und Gewässernamen wie Sagirain, Mühleplatz, Bleichmatt, Walkiweg, Stampfibach, rue du Moulin, via Mulini, Mühledorf SO oder Mulegns GR an die Existenz ehemaliger Mühlen und zeugen von der ehemals grossen Zahl und Vielfalt dieser Gewerbebetriebe.

Die Mühlen im Raum Wohlensee

Während Jahrhunderten liefen auch in der Region Wohlensee an jedem Bach mehrere Mühlen, welche eng mit der Siedlungsentwicklung verbunden sind. Bevor die Wasserkraft der Aare mit dem Werk Mühleberg in grossem Stil für die Stromproduktion genützt wurde, dienten die grösseren Seitenbäche zwischen Reichenbach

und Mühleberg der Gewinnung von mechanischer Energie, indem die Wasserkraft die menschliche und tierische Kraft ersetzte.



Die stattliche Hofenmühle

Heute sind im Raum Wohlensee nur noch die Hofenmühle in der Gemeinde Wohlen und die Flühlenmühle in der Gemeinde Mühleberg als Schaumühlen und Zeugen dieser Zeit erhalten. Als produzierende Kunden- und Handelsmühle ist einzig nur noch die Mühle Augstburger AG in Bern-Eymatt in Betrieb.

Besichtigung der Hofenmühle am Schweizer Mühlentag

Am schweizerischen Mühlentag lud der Schutzverband Wohlensee zu einer Besichtigung der Hofenmühle mit Wasserrad ein, welche im 18. und 19. Jahrhundert mit drei overschlächtigen Wasserrädern betrieben wurde. Die Häusergruppe in Hofen präsentiert sich in Fachwerkbauweise, welche unter Denkmalschutz steht.

Ab 1920 wurde die Mühle mit Francis-Wasserturbine mit Hilfsmotor und Transmission ergänzt. Im Jahre 1954 fand der Umbau vom Meyer-Automat und der älteren Getreideputzerei statt. Die Kunden- und Handelsmühle stand bis 1994 in Betrieb. Im 2010 wurde die Wasserkraftanlage zur Stromproduktion umgebaut, welche im 2012 mit einem neuen Wasserkraftwerk zur Stromproduktion ergänzt wurde.

Der Schweizer Mühlentag

Dieser stösst in der Hofenmühle bei der Bevölkerung jedes Jahr auf sehr grosses Interesse. Neben der Führung durch die Hofenmühle werden der Bevölkerung jeweils Brot- und Mehlverkäufe sowie eine Gartenwirtschaft zum gemütlichen Beisammensein angeboten, welche jedes Jahr mit einem anderen Schwerpunktthema verknüpft werden. Im letzten Jahr stand das Thema Weiden auf dem Programm.



Denkmalgeschützte Häusergruppe der in Hofenmühle

Elisabeth Wieland

Exkursion in die Flühlemühle

Im September lud der Schutzverband zu einer Exkursion in die Flühlemühle, einer alten Getreidemühle mit Ofenhaus und Holzbackofen ein. Der Mühleteil besteht aus Fachwerk. Das ober-schläch-tige Wasserrad von 6,40 Meter Durchmesser befindet sich an der Aussenwand. Der eichene Mühlestuhl von 1704 mit ursprünglich zwei Mahlwerken und einem Röllgang wird durch ein hölzernes Zahnradgetriebe angetrieben. Die Mühle wird ausschliesslich als Schaumühle betrieben.

In der Gemeinde Mühleberg wird das Plateau in Richtung Saane durch drei markante Gräben entwässert. In jedem dieser Gräben standen früher sieben Wasserräder zum Antrieb von Sägen, Stampfen und Mühlen, welche die Wasserkraft mehrfach nutzten. Ende des 19. und im 20. Jahrhundert verschwanden die meisten Anlagen wie andernorts auch. Bei einigen wurde das Rad durch eine Turbine ersetzt, bis die Betriebe aus wirtschaftlichen Gründen ganz aufgegeben wurden. Heute ist am Flühbach in der Gemeinde Mühleberg nur noch die Flühlen- und die Schnurenmühle erhalten, wobei bei der Schnurenmühle nur noch das Gebäude erhalten ist.

Die Flühlemühle liegt südwestlich von Mühleberg zwischen Rüplisried und Mauss, in welcher bis zum zweiten Weltkrieg noch gemahlen wurde. Nach der Aufgabe der Mühle verrottete die Mühleneinrichtung vor sich hin. Während die grosse Wel-

le des Wasserrads als Alteisen verkauft wurde, blieben der Mahlstuhl von 1704 und wesentliche Teile des alten Holzräderwerks erhalten. Der Wirtschaftsteil blieb ungenutzt, der Wohnteil des Gebäudes von 1870/72 blieb jedoch immer bewohnt.

1989 hat Walter Mauerhofer, ehemaliger Lehrer in Mühleberg mit Kulturinteressierten aus der Region den Verein Flühlemühle zur Erhal-



Eingang zur Flühlemühle

tung der letzten Mühle in der Gemeinde gegründet. 1991 hat der Verein die Flühlemühle der Stiftung Flühlenmühle übertragen. 1998 wurde mit der Restauration und Sanierung des stattlichen Mansart-Halbwalmdaches begonnen. Im Wohnteil richteten die Besitzer drei Wohnungen ein, während die Stiftung den Mühleileil mit dem Ofenhaus im Baurecht übernahm und zunächst mit der Sanierung und Restauration der Gebäudehüllen begann. Das Ofenhaus von 1857 wurde 1993/94 in Stand gestellt. Der Backofen von ca. 2 m Durchmesser konnte 2002 erneuert werden.

Dass die Anlage erhalten und restauriert wurde und heute wieder betrieben werden kann – wenn auch nur zu Schauzwecken – verdient einen grossen Dank an die Stiftung Flühlenmühle in Mühleberg, welche sich mit einem grossen Engagement für die Wiederherstellung und den Erhalt der Mühle eingesetzt hat. In 20-jähriger Arbeit wurde die Flühlenmühle originalgetreu und mit viel Liebe restauriert. Heute mahlt sie zur Freude von vielen Besuchenden wieder wie vor 300 Jahren Mehl.



Flühlenmühle mit ober-schlächtigem Wasserrad

Idyllische Atmosphäre

Das Innere der Mühle mit dem Getriebe mit seinen Holzzahn-rädern, ist als historisches Kulturgut in einem sehr guten Zustand, was bei den Exkursionsteilnehmenden auf grosses Interesse stiess. Nach der Besichtigung der historischen Mühle haben Vreni und Jakob Schmid alle Exkursionsteilnehmenden zu einer Erlebnisverpflegung am Bach unter einem einem grossen Blätterdach eingeladen, die jede Verpflegung in einem 5-Sternrestaurant verblissen lässt.

Elisabeth Wieland

Orchideenexkursion im Ussermülital

Anfangs Juni hatte der Schutzverband unter der Leitung von Dr. Christian Gnägi und seinem Vater, Jakob Gnägi, zu einer Orchideenexkursion ins Ussermülital eingeladen. Eine überaus grosse Anzahl Teilnehmerinnen und Teilnehmer folgte der Einladung in das stille, lauschige Waldtal im Westen der Gemeinde Wohlen. Auch wenn die Mühle im Ussermülital nicht mehr klappert, gab es auf dem Waldspaziergang einige zarte und unscheinbare Juwelen zu entdecken. Zugegeben, ohne unsere beiden Orchideenexperten wären uns die seltenen Kleinode: Waldhyazinthe, Vogelnestwurz sowie die verschiedenen Arten von Waldvögelein und Stendelwurz am Wegrand vermutlich nicht ins Auge gesprungen.

Wildblumen sind unscheinbar und kleinblütiger als ihre gezüchteten Verwandten. Beim Betrachten mit einer Lupe lassen sich bei den einheimischen Orchideenblüten jedoch äusserst dekorative Muster erkennen. Die äussere Gestalt der Orchideen fasziniert vor allem mit ihrem Reichtum an Farben und Formen. Die Blütenfarben der Orchideen reichen von Weiss, über helles Gelb und zartes Rosa, bis zu leuchtendem Rot, Violett und kräftigem Braun.

Wildwachsende Orchideen zählen zu den Juwelen im Raum Wohlensee

Die Orchideen sind am häufigsten in Kalkgebieten, an Trocken- und Feuchtstand-

orten, in Flussauen sowie in lichten Laubwäldern anzutreffen. Im Mittelland befinden sich die meisten Orchideenstandorte in den Wäldern, den letzten Refugien magerer Böden. Da Orchideen gerne Lichtschneisen und nährstoffarme Böden bevorzugen, sind sie oft an Waldrändern und Waldwegen anzutreffen.



Orchideenart: Rotbraune Stendelwurz

Orchideen lieben Licht und Wärme. Aufgrund des warmen Seeklimas und einer vielfältigen Topographie beherbergt die Region Wohlensee ein überaus grosses Vorkommen an Orchideen. Vor allem die lichten Buchenwälder auf Sandsteinfels rund um den Wohlensee sind ausgesprochen reichhaltige Orchideenbiotope.

In Laubmischwäldern finden sich die Frühblüher-Orchideenarten wie das Grosse Zweiblatt sowie das Manns- und Purpurknabenkraut in der Krautschicht. Frühblühende Orchideen wie der Vogel-Nestwurz oder der Violette Stendelwurz nutzen im Rotbuchenwald ihre Chance zum Blühen im Frühjahr, da das geschlossene Kronendach im Sommer nur noch wenig Licht durchlässt.



Laubmischwald im Ussermühlital

Die südexponierten Kalkhänge mit durchsetztem Buchenwald und anderen Baumarten werden als typische Orchideen-Buchenwälder bezeichnet, welche die Heimat des Waldvögelein (des Bleichen, des Langblättrigen und des Roten) sind. Der Flaumeichenwald, der meist mit Trockenraseninseln durchsetzt ist, beherbergt Orchideenarten, wie Violetter Dingel, Waldhyazinthe und Stendelwurzarten. Ausserhalb des Waldes gedeihen Orchideen auf Magerrasen, Trocken- und Halbtrockenrasen, Heuwiesen, Feucht- und Nasswiesen sowie in Flachmooren.

Orchideen haben Zeigerpflanzen-Funktion

Orchideen sind Indikatoren (Anzeiger, sogenannte Zeigerpflanzen) für intakte Ökosysteme. Dort, wo viele Orchideen wachsen, hat es auch viele andere Arten, wie Spinnen, Insekten, Reptilien, Vögel und Pflanzen. Dort, wo sie verschwunden sind, fehlen Biotopstrukturen. Für die Orchideen keimt dann Hoffnung, sobald sich Schutzorganisationen, Orchideenkennner, Behörden sowie land- und forstwirtschaftliche Grundeigentümer der Bedeutung der Orchideen bewusst sind und sich ihrem Schutz annehmen.

Verführerische Schönheiten

Die Orchideen sind Meisterinnen der Täuschung. Normalerweise profitieren bei der Bestäubung sowohl die Blütenpflanzen als auch die Insekten, indem die Pflanze die Bestäubungsdienste mit der Übertragung der Pollen auf die Narbe, mit einigen Tropfen Nektar belohnt. Das tun die Nektarblumen unter den Orchideen. Doch gewisse Orchideen verzichten auf eine solche Symbiose mit Geben und Nehmen, indem sie die Insekten leer ausgehen lassen. Da die Orchideen oft früh blühen, lassen sich unerfahrene Insekten bei Frühlingsbeginn immer wieder übertölpeln, so dass die Bestäubung trotzdem funktioniert.

Nektarblumen simulieren mit Duft, Farbe und Gestalt der Blüte eine perfekte Nektarblume; doch der Sporn enthält keinen Nektar. Schlafstättenblumen bieten den Insekten in ihren röhrenförmigen Blüten Schutz bei Nacht, Nässe und Kälte, während die Bestäubung beim Vorbeigehen erfolgt.

Noch raffinierter machen es die Sexualtäuscherblumen. Ihre Blüten gleichen den Weibchen der Bienen, Hummeln oder Wespen.



*Orchideenart:
Breitblättriges Waldvögelein*

Die Orchideenstandorte am Wohlensee

Im Jahr 2009 liess die Gemeinde Wohlen ein Orchideenpflegekonzept erarbeiten, das eine Erhebung der Vorkommen und eine Zustandsanalyse der Biotope mit priorisierten Schutzmassnahmen enthielt. Damit die Orchideen zum Blühen und Absamen kommen können, wurde ein Mähregime für die Waldwege (im April und Herbst) erstellt. Vorher wurden die Waldwege meist von Mai bis Juli gemäht, wodurch Blattrosetten und Blütenstand zerstört wurden.

Im Jahr 2011 folgten Kartierungen der Orchideenstandorte in der Gemeinde Kirchlindach und im Gebiet Bremgartenwald, unteres Gäbelbachtal der Stadt Bern. Anschliessend hat die in Orchide-

enfragen spezialisierte Firma „weg-punkt“ für das Gebiet Mühleberg-Nord ein Orchideenpflegekonzept erstellt, in welchem viele typische Waldorchideen an über 30 Standorten inventarisiert wurden, die bisher alle unbekannt waren.

Neben dem im Mittelland vom Aussterben bedrohten Dingel sind besonders die Vorkommen der Violetten Stendelwurz hervorzuheben, welche in der Schweiz bisher nur nördlich der Linie Genfersee-Bodensee vereinzelt nachgewiesen war.

Im 2012 hat die Gemeinde Mühleberg auch für das Gebiet Mühleberg-Süd ein Orchideenschutzkonzept erstellen lassen. Bis heute haben vier von fünf Anliegergemeinden die Orchideenstandorte kartieren lassen und diese an die Waldbewirtschafter weitergeleitet, damit bei der Waldpflege auf diese Naturwerte Rücksicht genommen wird und die Orchideen langfristig erhalten bleiben.

Die Teilnehmenden der Orchideen-Exkursion haben viel über den Wert und die Verletzlichkeit der Orchideen erfahren und warum die Orchideenstandorte die Biodiversität in einem Wald bedeutend erhöhen, von dem Mensch und Natur profitieren.



*Orchideenart:
Breitblättrige Stendelwurz*

Jakob Gnägi / Elisabeth Wieland

Auf Spurensuche von Wildschweinen, Rehen, Hasen, Füchsen und Dachsen

Im September führte eine Exkursion auf Spurensuche von Wildschweinen, Rehen, Hasen, Füchsen, Dachsen & Co. in den Forst, der sich innerhalb der Gemeindegrenzen Bern, Neueneegg, Köniz und Mühleberg befindet. Auf dem Waldspaziergang um die Heitere begleitete uns Roland Rupli, Förster und Ornithologe, der uns mit den Schlafstätten, Nahrungsplätzen und Wohlfühloasen sowie mit den Gewohnheiten und Spuren von verschiedenen Tieren vertraut machte. Dabei haben wir erfahren, dass totes Holz alles andere als tot und wertlos ist, sondern für unzählige Tier- und Pflanzenarten einen unersetzlichen Lebensraum darstellt. Die noch stehenden toten Bäume, die mit grossen Pilzkonsolen, Moos und langen Efeuranken bewachsen waren, wirkten wie Gestalten aus Märchen.

Zu Beginn der Waldexkursion, vermittelte uns Roland Rupli einen kurzen historischen Überblick. Im Hochmittelalter war dieses Waldgebiet eine Zugehörde des Königlichen Hofes von Bümpliz, also Jagdbezirk des Königs. Nach der Ermordung von König Albrecht stellte der Reichslandvogt, das heisst, der Stellvertreter des Königs, den Forst unter Schutz der Stadt, die für diesen Dienst mit der Nutzniessung des Waldes entschädigt wurde.



Schloss Bümpliz

1310 verpfändete der neue König die Herrschaft Laupen wegen Geldmangels den Herren Grandson, von denen sie an den Walliser Peter von Turm kam, der das Pfand 1324 an Bern veräusserte. In der lateinischen Urkunde wird „der Wald Forst“ genannt.

Als die alte Ordnung 1803 wiederkehrte, gelangte der Forst an die Stadt Bern. Nach langwierigen Auseinandersetzungen zwischen der

Einwohnergemeinde und der Burgergemeinde Bern, sprach schliesslich ein Ausscheidungsvertrag im Jahr 1852 den Forst den Burgern zu, welchen der Grossteil des Forstes noch heute gehört.

Lebensraum Wald

Der Wald habe bis heute so ziemlich alles überlebt, von den Rodungen im Frühmittelalter über die mittelalterliche Intensivnutzung bis zum Raubbau in den vergangenen Jahrhunderten erzählte uns Roland Rupli. Erst im 19. Jahrhundert habe man begonnen, die Bedeutung als Schutzwald und Lebensraum zu erkennen und sich auf eine nachhaltige Waldnutzung besonnen. Ein Drittel der Oberfläche der Schweiz ist bewaldet – was auch in der Region diesem Verhältnis entspricht. Der Wald hat für uns Menschen eine grosse Bedeutung; er liefert uns Holz zum Bauen und Heizen, bietet uns einen Ausgleich zum stressvollen Alltag und schützt unsere Verkehrswege oder Häuser vor Erdbeben und Hochwasser, vor Steinschlag und Lawinen und durch die hervorragende Reinigung des Regenwassers ist der Wald auch die beste und natürlichste Trinkwasseraufbereitungsanlage. Neben all diesen Dienstleistungsaufgaben für uns Menschen ist der Wald auch Heimat zahlreicher Pflanzen und Tiere, 35% aller in der Schweiz vorkommenden Pflanzen und Tiere sind auf ihn angewiesen.

Lebenszyklus der Bäume

Auf dem Spaziergang durch den Forst haben wir von Roland Rupli erfahren, dass jeder Baum sein Leben als Keimling oder Setzling, mit dem Wettstreit um Licht, beginnt. In der Dickungsphase bilden die Bäume ein geschlossenes Kronendach. Auch in Jungbeständen können Bäume absterben, wodurch Totholz entsteht. Durch das weitere Wachstum nehmen Baumhöhe und Stammumfang zu. In der Optimalphase sind die Bäume, je nach



*Lebenszyklusende von
einem Baum*

Baumart nach 120 bis 200 Jahren, in ihrem Vitalitäts- und Wertoptimum, in welcher die Holzernte erfolgt. Die verbleibenden Bäume gelangen dann in ihre natürliche, sehr lange Alterungsphase. Nach mehreren hundert Jahren endet auch für alte Bäume der Lebenszyklus. In der Zerfallsphase sterben sie nach und nach ab, werden angreifbar für Pilze und andere Zersetzer. Am Ende des Kreislaufes entsteht aus dem Totholz Mulm, der dem Wald wieder als Nährboden zur Verfügung steht.

Natürliche Waldvegetation

Diese wird weitgehend von drei Faktoren: Geologie, Klima und Lage bestimmt. Die Wälder im Forst und in der Region Bern-Wohlensee liegen auf 500 bis ca. 700 m über Meer. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8–8,5 Grad. Die Niederschläge liegen im Durchschnitt des Schweizerischen Mittellandes zwischen 1000 und 1200 mm. In unseren Wäldern wachsen von Natur aus vorwiegend Laubmischwälder, die von Buchen dominiert werden.

Diese Waldbaubewirtschaftung im Forst orientiert sich an folgenden Zielen:

- Gesundheit der Bäume und Stabilität der Waldbestände
- Eine nachhaltige Nutzung des Waldes
- Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes
- Verhältnismässige Gestaltung des Aufwandes für Pflege und Nutzung
- Äste und Holzabfälle werden breit liegen gelassen und dem natürlichen Abbauprozess überlassen, damit dem Wald die Nährstoffe des abgebauten Astmaterials erhalten bleiben

Nutzung der Bäume

In den bewirtschafteten Wäldern des Berner Forsts wird die Bildung von Totholz gefördert, indem in Abständen bewusst Altbäume, kleine Baumgruppen oder teilweise ganze Baumgruppen oder ganze Flächen stehen gelassen und aus der Nutzung herausgenommen werden. Diese Standorte werden regelmässig beobachtet und kartiert. Sobald der Laubfall im Herbst einsetzt, wird die Sicht auf Baumstämme und Äste freigegeben, so dass die Höhlen der Spechte und anderen Vögeln sichtbar werden. An den Bäumen, in welchen Vögel brüten sowie in Horst- und Höhlenbäumen, die den Arten als Lebensräume dienen, werden von den Forst-

diensten spezifische Kennzeichnungen angebracht. Um neben der Holznutzung auch den Naturschutzwert und die Artenvielfalt in ihren Wäldern zu erhöhen, haben viele Forstverwaltungen in den öffentlichen Wäldern gezielte Alt- und Totholzkonzepte erarbeitet, was für die Forstbetriebe mit einem gewissen Nutzungsverzicht verbunden ist. Bäume, die von ihrer Alterungsphase her normalerweise für die Holznutzung zur Verfügung stehen und gefällt werden könnten, werden dadurch nicht mehr genutzt.



Abbauprozesse eines gefällten Baumes

Der Anblick von alten morschen Bäumen, eines durch einen Blitz zersplitterten Stammes sowie Überreste von Holzernten mit abgetrennten Wurzeltellern sowie Resten von Kronen gefällter Bäume zwischen dem frischen Waldgrün wirkten auf den ersten Blick unordentlich. Roland Rupli erläuterte uns, dass Waldpflege heute nicht heisst, dass jegliches Holz aus dem



Lebensräume für verschiedene Arten im Totholz

Wald weggeräumt und jeder „schlechte“ Baum aussortiert wird. Im Gegenteil, ein „aufgeräumter Wald“, ohne Zerfallsphasen und räumliche Strukturen mit liegengelassenen Wurzeltellern, wäre ein artenarmer Wald. Denn viele Tiere finden gerade in diesen Zwischenräumen Nahrung und nutzen das tote Holz vor allem als Versteck, Schlafraum oder als Brutraum für den Nachwuchs. Zudem wäre jeden Ast als Brennholz aus dem Wald zu holen, auch für die Waldböden nachteilig, weil auf diese Weise viele Nährstoffe an den Boden verloren gehen würden.

Faszinierende Artenvielfalt

Unabhängig, ob ein abgestorbener Baum stehen bleibt oder umstürzt, dient er zahlreicher Arten als Lebensraum. *Abgestorbene, noch stehende Bäume* werden im Biotop- und Artenschutz unter dem Sammelbegriff stehendes Totholz zusammengefasst. Der senkrechte Stamm wird von der Sonne erwärmt und trocknet schnell ab und dient den Insekten wie Wespen, Bienen oder den Hummeln als Nistplatz. Während die Eiche für Insekten die erste Wahl ist, ist die Buche bei Pilzen sehr beliebt, die abgestorbenes Holz zersetzen. Hier finden sich mit über 250 Arten fast dreimal so viele Pilze wie auf allen andern Baumarten. Fachleute schätzen, dass mehrere Tausend Tier- und Pflanzenarten auf Totholz-Strukturen angewiesen sind. Allein bei der Eiche hat man um die achthundert Käferarten gefunden. Viele davon sind selten und in ihrem Bestand gefährdet. Daraus erklärt sich die hohe Bedeutung alter abgestorbener Bäume im Natur- und Artenschutz.



Moderholz mit Pilzen und Moosen

Totholz, das durch Sturmböen gefällt wird, liegt lang ausgestreckt auf feuchtem Laub, auf dem Waldboden, wo es sofort durch Moose, Flechten und Pilze in Beschlag genommen wird. Moose besiedeln alte Bäume und liegendes Totholz, weil diese Standorte durch den Kontakt mit dem Waldboden ständig feucht sind. Das Weissmoos, auch als „Ordenskissen“ bekannt, ist häufig in bodensauren Wäldern mit Eichen zu finden, wo es an morschen Baumstrümpfen grosse dichte Polster bilden kann.

Moderholz und Kadaververjüngung

Das liegende Holz wird als Moderholz bezeichnet, bei welchem die Oberfläche des liegenden Totholzes zersetzt wird und im Laufe der Zeit zu Humus gewandelt wird. Das modrige feuchte Holz ist ein Paradies für holzzersetzende Pilze, Kleinsäuger

und Insekten. Durch ihre Zersetzungsarbeit entsteht zunächst Mulm, ein lockeres Substrat aus Pflanzenresten und Stoffwechselprodukten der Zersetzer. Diese nährstoffreiche Unterlage bildet ein geeignetes Bett für keimende Baumsamen, in welchem die Sämlinge geschützt im Laub und Moos auf den alten Stämmen wachsen. Der tote Baum trägt damit als letzter Dienst dem Wald bzw. dem Nachwuchs auf diese Weise zu idealen Startbedingungen bei.

Borkenkäfer

Auf unserem Waldspaziergang erläuterte uns Roland Rupli die Auswirkungen des Borkenkäfers. Anders als Käfer, die vom Totholz leben, sind die Borkenkäfer Schädlinge an lebenden Nadelbäumen, zu welchen die Buchdrucker und Kupferstecher gehören. Er zeigte uns im Forst verschiedene Einzelbäume und kleine Gruppen von Nadelbäumen mit abgestorbenen braunen Zweigen, kräftigem Harzfluss und Bohrmehl auf dem Stamm, was auf einen Borkenkäferbefall hindeute. Dieses Schadbild „Totholz“ alarmiere sofort jeden Waldbesitzer und Förster. Die entweder unter der Rinde oder im Holz lebenden und nur wenige Millimeter grossen Käfer können durch ihre Frassbilder in kurzer Zeit den ganzen Baum zum Absterben bringen. Die ersten Käfer, die einen tauglichen Stamm entdeckt haben, sondern nach dem Einbohren einen Lockstoff, ein Pheromon, ab. Durch diesen Geruch fliegen unzählige weitere Käfer herbei, bohren sich durch die Rinde und vermehren sich so sehr rasch. In solchen Fällen müssen die befallenen Bäume schnell gefällt und aufgearbeitet werden, um den restlichen Wald zu schützen.



Frassbild des Borkenkäfers

Auch wenn uns bewusst war, dass uns die Säugetiere wie Rehe, Wildschweine aus dem Weg gehen, erhofften wir auf unserem Waldspaziergang doch, in der Abenddämmerung mit etwas Glück das eine oder andere Wildtier zu erblicken. Obwohl

es im Forst eine grosse Rehpopulation gibt, konnten wir keine Rehe erblicken. Die Rehpopulation war im 19. Jahrhundert in der Schweiz und in den benachbarten Ländern stark dezimiert worden. Heute ist das Reh mit über 125'000 Tieren wieder die häufigste Schalentierart in der Schweiz.



Reh in kritischer Beobachtungsstellung

Geruchssinn ausgestattet und können eine Nahrung auf grosse Entfernungen tief in der Erde wittern. Sie suchen ihre Nahrung bevorzugt auf und im Boden, wühlen mit ihren Schnauzen die oberste Bodenschicht auf und pflügen sie förmlich



Aufgeschrecktes Reh

Wildschweine

Als wir uns ihren Lebensräumen und Aufenthaltsorten näherten, zeigte uns Roland Rupli in einer grossen Waldlichtung ungewohnte Grabarbeiten, wo die „Wilden Schweine“, wenn der Waldboden im Herbst mit vielen Eicheln und Buchnüssen, Pilzen und Früchten des Waldes bedeckt ist, beste Voraussetzungen auf ihren Speisekarten vorfinden. Wildschweine sind mit einem hervorragenden

Sobald ein Wildschwein tief im Boden einen Engerling erschnüffelt und den Leckerbissen energisch zutage fördert, fliegt die Erde im hohen Bogen durch die Luft. Die umfangreichen Grabarbeiten der Wildschweine sind in ihrem angestammten Lebensraum durchaus nützlich, ausserhalb des Waldes werden sie allerdings nicht gerne gesehen, da sie in der Landwirtschaft damit erheblichen Schaden anrichten.

Beim Sammelplatz der Wildschweine im Forst hat uns Roland Rupli mit den Lebensformen der Wildschweine vertraut gemacht, die bevorzugt in Laub- und Mischwäldern mit viel Unterholz in der Nähe von Wasserläufen (Bächen, Teichen oder Tümpeln) leben. Da sie über keine Temperaturregulierung verfügen, benötigen sie schlammige Pfützen und feuchte Erde, um sich zur Abkühlung darin zu wälzen und sich von lästigen Parasiten zu befreien. Der oft zentimeterdicke eingetrocknete Schlamm wird später an Bäumen wieder abgeschrubbt.

Nahrung

Wo genügend Rückzugsmöglichkeiten vorhanden sind, erobern die anpassungsfähigen Tiere weitere Lebensräume, wie Äcker- oder Felder ggf. sogar Park- und Grünanlagen, denn die intelligenten Tiere haben längst gemerkt, dass es in der Nähe der Menschen einiges zu holen gibt. Der Anbau von Mais oder Zuckerrüben bietet ihnen ein überreiches Nahrungsangebot, an dem sie sich in der Dämmerung gerne gütlich tun. Bei so viel Futter und Deckung bleibt manche Rotte gleich den ganzen Sommer über draussen in den Feldern. Dort wo mehrere Wildschweine Wiesen, Felder und Grünanlagen, Parks, Schrebergärten, Golfplätze oder Friedhöfe durchwühlen, sind Ärger und Schäden gross.

Sozialverhalten

Wildschweine sind relativ standorttreu und streifen in ihren zum Teil relativ grossen Gebieten zur Nahrungssuche umher. Die Streifgebiete betragen im Jahresverlauf im Mittel ca. 800 Hektaren. Je strukturreicher und abwechslungsreicher das Nahrungsangebot, desto kleiner sind die Streifgebiete, bei welchen sie sich selbstbewusst ihren Weg durch den Wald bahnen. Mit ihrem kräftigen Körperbau und dem keilförmigen Kopf durchbrechen sie praktisch jedes Dickicht und wühlen sich durch meterhohes Brombeergeflecht oder dichte



Wildschwein bei der Nahrungssuche

Schilfgürtel. Durch ihren gedrunghenen Körper wirken sie eher plump, was jedoch nicht zutrifft. Sie sind sehr wendig und schnell und können eine Geschwindigkeit bis 50 Stundenkilometer erreichen und hervorragend schwimmen. Sobald sich ein Wildschwein von einem Störenfried bedroht fühlt, stösst es einen markanten Warnlaut, der wie heftiges Schnauben klingt aus, der in der Jägersprache „Blasen oder Schnaufen“ genannt wird. Wer diesen Warnlaut missachtet, riskiert einen Angriff. Dabei setzen die Wildschweine in der Not auch ihre scharfen Zähne ein. Besonders markant sind die imposanten Eckzähne von älteren Keilern, die sie in der Rauschzeit hervorragend zum Beeindrucken einsetzen. Nicht immer bleibt es jedoch beim Imponiergehabe. Kommt es zwischen zwei Keilern zum Kampf, kann der Kontrahent durchaus massive Schnittwunden davontragen. Auch mancher Jagdhund, der während einer Jagd an einen wütenden Keiler gerät, kann böse Verletzungen davon tragen. Auch ältere Bachen tragen ein starkes Gebiss, mit welchem sie ebenfalls kräftig zubeissen können, um ihre Jungen zu verteidigen. Die Hauer (Schneidezähne) beim männlichen Wildschwein wachsen, wie bei den Bibern, zeitlebens nach.

Biologie

Wie alle Schweine haben auch Wildschweine eine ausgeprägte Sozialstruktur. Mehrere weibliche Wildschweine, Bachen genannt, leben mit ihren Frischlingen und Jungtieren aus dem letzten Jahr in Familienverbänden, was in der Jägersprache Rotte genannt wird. Die Wildschweinfamilie wird von einer älteren und besonders erfahrenen Leitbache angeführt, die für den Zusammenhalt der Rotte sorgt, sie vor Gefahren schützt und die besten Verstecke und Plätze für die Futtersuche kennt. Die männlichen Schweine ziehen ab dem zweiten Lebensjahr als Jugendgruppe in kleineren Rotten umher. Ältere männliche Wildschweine, Keiler genannt, entwickeln sich zu aus-



Wildschwein beim Schlamm Abschruppen

geprägt. Die Wildschweinfamilie wird von einer älteren und besonders erfahrenen Leitbache angeführt, die für den Zusammenhalt der Rotte sorgt, sie vor Gefahren schützt und die besten Verstecke und Plätze für die Futtersuche kennt. Die männlichen Schweine ziehen ab dem zweiten Lebensjahr als Jugendgruppe in kleineren Rotten umher. Ältere männliche Wildschweine, Keiler genannt, entwickeln sich zu aus-

geprägten Einzelgängern und gesellen sich erst in der Paarungszeit wieder zur Rotte.

Sobald die Temperaturen im Herbst sinken, erhitzen sich bei den Wildschweinen langsam die Gemüter, indem die Rauschzeit, wie die Paarungszeit auch genannt wird, beginnt. Die Rauschzeit beginnt Ende Oktober und zieht sich bis in den Januar, wobei der Schwerpunkt im November und Dezember liegt. In



Keiler in Lauerstellung

dieser Zeit markieren die Keiler ihr Revier mit Urin und einem speziellen Schaum, der durch kräftiges Kauen entsteht. Der markante Geruch ist auch für uns Menschen wahrnehmbar.

Gemeinsame Aufzucht

Bei Wildschweinen kommt ein spezielles biologisches Phänomen zum Tragen: Ist die Leitbache paarungsbereit, werden es die andern geschlechtsreifen Bachen in der Rotte ebenfalls. Die sogenannte Rauschsynchronität dauert ein bis zwei Wochen. Durch die gemeinsame Einleitung der Rauschzeit bekommen die Sauen ihre Jungen kurz hintereinander und können den Nachwuchs so gemeinsam aufziehen. Die meisten Frischlinge werden zwischen Februar und April geboren. Für ihren Nachwuchs baut die Bache einen sicheren Unterschlupf, den sogenannten Wurfkessel. Für das übergrosse Nest trägt sie Zweige zusammen und polstert die Mitte mit Blättern, Gras und Moos aus, um ihre Jungen vor Kälte zu schützen. Nach 115 Tagen Tragezeit kommen im Durchschnitt sieben Frischlinge zur Welt. Ältere, gut ernährte Bachen können aber auch bis zu zwölf Junge werfen. Ihre ersten Lebenstage verbringen die braun-gelb gestreiften Frischlinge gut geschützt im Wurfkessel bei ihrer Mutter. Normalerweise wird das weibliche Tier in einer Rotte mit intakter Sozialstruktur im zweiten Lebensjahr geschlechtsreif. Bei sehr gutem Nahrungsangebot können Jungtiere bereits vor dem ersten Lebensjahr ausserhalb der Synchronität rauschen und beschlagen werden, so dass fast das ganze Jahr

über Frischlinge beobachtet werden können. Gelegentlich kommt es innerhalb eines Jahres zu einer zweiten Rauschzeit und einem zweiten Wurf im Herbst. Bei ausreichendem Futter und milden Wintern haben diese Spätgeborenen gute Überlebenschancen.

Danach gesellen sie sich zur Rotte, in welcher ein starker sozialer Zusammenhalt zwischen den miteinander verwandten Bache herrscht und alle Frischlinge von jeder Bache beschützt werden. Die Überlebenschancen der Frischlinge sind abhängig von der Witterung. Bei nasskalten Wetterlagen und Krankheiten sterben einige Jungtiere in den ersten Lebenswochen. Der Familienverband bleibt immer eng beieinander. Die verschiedenen Rotten im Wald halten sich auf Abstand, denn rottenfremde Artgenossen und deren Nachwuchs werden nicht in der Nähe geduldet und vertrieben.

Feldhasen

Die Hoffnung im Unterholz einen Feldhasen zu Gesicht zu bekommen, war sehr gering, da die Bestände der Feldhasen in der Schweiz massiv abgenommen haben. Heute leben im Schweizer Mittelland nur noch 1,5 Hasen pro 100 Hektaren, Ten-

denz sinkend - im Agrarland sind es noch rund 40 Tiere. Während die Jäger 1947 noch über 70 000 Feldhasen in der Schweiz geschossen haben, sind es zur Zeit nur noch deren 2500. Der Grund ist weniger die Jagd als vielmehr die abnehmende Qualität ihres Lebensraumes. Feldhasen benötigen eine vielfältige Kulturlandschaft und eine ökologischere Bewirtschaftung als dies heute der Fall ist.



Feldhase in Ruhestellung

Dachse

Auf dem Rückweg ausserhalb des Waldes zeigte uns Roland Rupli in der Nähe der Quelle des Gäbelbaches aktuelle Lebensräume von Dachsen. Auf unserer Exkursion konnten wir an mehreren Beispielen beobachten, dass der Dachs wie der Biber zu den besten Baumeistern in der Natur gehören, indem auch er seine Bauten in die Erde gräbt, die aus vielen verzweigten Höhlen und Röhren mit mehreren Ein- und Ausgängen bestehen.

Höhlenbewohner mit Zebrakopf

Der Dachs ist in Mitteleuropa der grösste Vertreter der Familie der Marderartigen. Die äussere Erscheinung des Dachses und sein Körperbau verraten bereits viel über seine Lebensweise: Der lange und gedrungene Rumpf auf kurzen Beinen ist typisch für Marderartige, die markanten Eckzähne belegen die Zugehörigkeit zur Ordnung der Raubtiere, wobei die Höckerstruktur der Backenzähne auf einen gemischten Speisezettel hindeutet.



Langer gedrungener Rumpf auf kurzen Beinen (© Creative Commons)

Mit den 22 mm langen Krallen an den Vorderfüssen ist der Dachs bestens zum Graben ausgerüstet. Dabei verschliesst er die Nasenlöcher, um die Erde mit der Schnauze mühelos aus dem Gang zu stossen. Am gleichen Bau sind oft ganze Generationen beteiligt. Der Dachs kann sein Gewicht verdoppeln. Von diesen Fettpolstern zehrt er im Winter, den er in seinem unterirdischen Bau verbringt. Typisch für einen Erdbaubewohner sind zudem der fast rüsselartig zugespitzte und nahezu ohne Absatz in Hals und Rumpf übergehende Kopf mit kleinen Augen und winzigen Ohrmuscheln sowie die straffe Grannenbehaarung mit wenig Unterwolle (ausser im Winter).

Lebensweise

Seine Lebensweise ist geprägt vom Verschlafen des Tages im unterirdischen Bau und einer ausgesprochenen Nachtaktivität.

Dachse sind keine Einzelgänger, sondern wohnen gesellig im Familienverband. Man nimmt an, dass Dachs und Dächsin in Dauerehe leben. Wird's im Familienbau zu eng, beziehen Untergruppen im gleichen Streifgebiet andere Baue – oder wandern aus. Im allgemeinen respektieren Dachse die Reviergrenzen und weichen sich gegenseitig aus. Im Laufe der Jahre nimmt die Agressionsbereitschaft zwischen den Gruppen ab, so dass sich die Reviere immer mehr überlappen und die Sippen freundschaftlich nebeneinander existieren.

Eine reiche strukturierte Landschaft mit Mischlaubwäldern und Landwirtschaftszonen, Feldgehölzen, Hecken und Parkwäldern im Flach- und Hügelland bildet für den nachtaktiven Kulturfolger, der heute bis auf Picknickplätze vordringt, den bevorzugten Lebensraum.

Der „Erdmarder“ und sein Bau

Ihre Bauten errichten die Dachse gerne an Südhängen. Der Kessel ist mit einem System von Gängen mit einem Durchmesser von bis zu einem halben Meter ver-

bunden. Jeder Bau hat mehrere Ein- und Ausgänge. Die Schlafstuben sind mit Streu gepolstert, die jährlich erneuert werden. Dass die „Erdmarder“ tüchtige Grabarbeiter sind, belegt die Tatsache, dass „Dachsburgen“ bis zu zwanzig Kubikmeter Volumen aufweisen können, was einem Erdaushub von mehreren Tonnen entspricht! Nasser und sandiger Untergrund eignet sich nicht als Bausubstanz.



Dachs mit typischem Zebrakopf

Nahrung

Der Dachs findet seine Nahrung hauptsächlich im Wald und/oder - wie wir beobachten konnten – in landwirtschaftlich genutzten Feldern. Tagsüber ist der Dachs selten anzutreffen, da er als Nachtbummler seinen unterirdischen, selbst gegrabenen Bau kaum vor Dunkelheit verlässt. Der Dachs ist ein Allesfresser, der sich von Jungvögeln, Mäusen, Würmern, Schnecken und Käfern bis hin zu Beeren, Mais, Wurzeln und Honig ernährt. Bei seiner Nahrungssuche in der Dunkelheit, legt er beim Umherstreifen Strecken bis zu 11km zurück. Auf seinem Speisezettel stehen vorwiegend Regenwürmer. In einer Nacht verspeist er bis zu 500 Regenwürmer, die er ausschliesslich mit seiner Nase aufspürt, die ihm in der Dunkelheit die Augen ersetzt.

Nicht Jäger, sondern Futtersammler

Er ist ein anspruchsloser Futtersucher und lebt vom Angebot, das die Natur je nach Jahreszeit bietet: Würmer, Insekten, Grillen, Käfer, Raupen, Engerlinge, Schnecken, Mäuse, Frösche und gelegentlich auch flugunfähige Vögel, daneben aber ebenso sehr Beeren, Kirschen, Fallobst, Mais, Getreide und Pilze.

Der Dachs verschmäht kein Aas, er verzehrt seine Beute immer gleich an Ort und Stelle und legt auch keine Futterdepots an. Gefundene Überreste grösserer Beutetiere vor dem Bau legte man anfänglich ihm zur Last, bis man merkte, dass sie von Vetter Reineke stammen. Manchmal frisst der Dachs auch Eier von Bodenbrütern, ohne jedoch ein begieriger Nestplünderer zu sein.

Regenwürmer, Kirschen und Mais

Was der Dachs fressen will, das holt er sich durch alle Hindernisse. Selbst einen Igel weiss er anzu- gehen, indem er ihm, wenn dieser auf dem Rücken



Inspektion der vorhandenen Nahrung (© Creative Commons)

cken liegt, die Brante kräftig zwischen Kopf und angezogene Beine wuchtet und ihn so lähmt. Ja selbst vor Wespen hat er keinen Respekt. In grosser Erregung gräbt er inmitten des aufgebrachtten Wespenschwarms wie rasend das Nest aus, dass die Fetzen nur so fliegen, wobei er sowohl nach den Wespen schnappt als auch die fetten Larven und Puppen mitsamt den Waben verschlingt. In einem einzigen Dachsmagen fand man dreihundert Wespen. Gegen ihre Stiche scheint er immun zu sein, wobei ihn sein grobes Haarkleid und die dicke Haut vor dem Gestochenwerden weitgehend schützen.

Eine ganz besondere Vorliebe hat der nächtliche Allesfresser für Regenwürmer entwickelt, die er mit einer speziellen Technik hervorholt: Mit seiner spitzen Schnauze „sticht“ er im Boden nach ihnen und hinterlässt dabei typische Löcher. Sucht er im weichen Waldboden nach Kerbtieren, „pflügt“ er Meterlänge Furchen. Wenn jedoch in trockenen Jahren die Würmer schlecht erreichbar sind, macht sich der Gemischtköstler an Getreide- und Maiskulturen oder Weinberge, wo er grösseren Schaden hinterlässt.

Im Schweizer Mittelland besteht der dächsische Speisezettel im Frühjahr zu drei Vierteln aus Regenwürmern, im Sommer vorwiegend aus Kirschen, Beeren und anderen Früchten und im Herbst aus Maiskörnern. Nur selten dringt er in Hühnerställe ein. Ob er oder der Fuchs der Bösewicht war, lässt sich bei der „Spurensicherung“

leicht erkennen: Der Fuchs packt das Huhn im Genick, der Dachs am Körper. Der Schaden an Kulturen, Niederwild und Geflügel fällt gegenüber dem grossen Nutzen durch die Vertilgung von Nagern, Kerbtieren und Schnecken beim Dachs nicht ins Gewicht.

Leben nach biologischer Uhr

Der Dachs passt sich nicht nur dem Nahrungsangebot an, sondern auch der Tages- und Jahreszeit. Im Frühling und im Herbst verlässt er



Dachs auf seinem Streifzug
(© Creative Commons)

den Bau gut eine Stunde nach Sonnenuntergang, im Sommer meist unmittelbar danach. Bevor die Sonne am Morgen aufgeht, „fährt“ er wieder in seinen Bau ein. Ab und zu nimmt er jedoch auch am helllichten Tag ein Sonnenbad.

Im Gegensatz zu Igel, Siebenschläfer und Murmeltier macht der „Erdmarder“ keinen Winterschlaf, sondern lediglich eine Winterruhe, wie beispielsweise das Eichhörnchen. In dieser Zeit zehrt er von den im Sommer und Herbst angelegten Fettreserven.



Jungdachs beim Auftauchen aus seinem Bau
(© Creative Commons)

Stinkender Personalausweis

Alle Marderartigen verfügen über Stinkdrüsen, die bei den Skunks (Stinktiere) als Verteidigungswaffe am extremsten ausgebildet sind. Der Dachs hat direkt unter dem Schwanzansatz eine Drüsentasche, aus welcher er ein gelbliches, fettiges Sekret mit intensivem Moschusgeruch absondert, das er zur Geruchsmarkierung einsetzt.

Denn Dachse pflegen ihr Streifgebiet intensiv mit Duftmarken auszuflaggen, die sie entlang vielbegangener Wechsel an Zweigen und Büschen anbringen. Das Erstaunliche ist, dass jedes Einzeltier seine eigene Duftnote hat, sozusagen einen individuell stinkenden Personalausweis. Doch nicht nur Geländepunkte, sondern auch die andern Gruppenangehörigen werden mit dem Sekret der Unterschwanzdrüse markiert (gestempelt).

Lange Zeit hat er Städte und Siedlungsflächen sowie offene, deckungsarme Gebiete gemieden. Doch analog dem Fuchs wird auch der Dachs immer öfters in der Nähe von Siedlungen und in urbanen Gebieten beobachtet, wo er gesellig in Familiensippen lebt. In sehr kalten und schneereichen Wintern zieht er sich zur Winter-

ruhe in seinen Bau zurück, den er mehrere Wochen nicht verlässt. Während dieser Zeit zehrt er von seinen im Herbst angelegten Fettreserven. Es erstaunt, dass der Dachs eine jagdbare Art ist. Die Schonzeiten dauern vom 16. Januar bis 15. Januar, welche den Minimalvorgaben des Jagdgesetzes entsprechen. Die Kantone können die Schonzeiten verlängern.

Füchse

Sein Körperbau ist lang, schlank und niedrig, wobei die buschige, meist waagrecht nach hinten getragene Lunte (Schwanz) von etwa vierzig Zentimetern den Körper nochmals um die Hälfte verlängert. Der Fuchs ist ein Schleicher- und Schlüpfertyp, geschaffen fürs Leben im engen Bau und für leichtfüssiges und lautloses Umherstreichen im Unterholz und hohen Gras. Mit nur fünf bis sieben Kilogramm ist er ein Fliegengewicht, verglichen mit dem Feldhasen (rund vier Kilo Körpergewicht).



Jungfuchs in Beobachtungsstellung

Der lange Gesichtsschädel und die Stehohren lassen erkennen, dass der Fuchs zur Familie der Hundartigen (Caniden) gehört. Man nennt ihn zwar Rotpelz, doch seine Fellfarben variieren von Rot über Rotbraun und Braungrau bis Dunkelgrau. Bergfüchse sind silbrig. Tiere mit weisser Luntenspitze nennt der Jäger Birkfuchs, solche mit schwarzem Schwanzende Brandfuchs. Von April an beginnen die Füchse zu hären, so dass unter dem dichten

Winterpelz das Sommerfell zum Vorschein kommt, was bei der säugenden Fähe später als beim Rüden der Fall ist. Sie ziehen sich erst im Oktober wieder den warmen Pelz über, welcher bei den Jägern gefragt ist, da sich das Sommerfell nicht verarbeiten lässt.

Einzelgängertum und unauffällige Lebensweise

Der Fuchs lebt als nachtaktiver Einzeljäger nicht von grossen Beutetieren. Er ist von gedrungener Gestalt und verfügt über ein enormes Anpassungsvermögen bezüglich Lebensraumqualität und Futterangebot, was ihm seine sprichwörtliche „Schlauheit“ eingebracht hat. Was der Spatz unter den Vögeln, ist der Fuchs unter den Säugetieren: ein lernfähiger Tausendsassa.

Mäusejäger und Früchtenascher

Er lebt vorwiegend von Kleinnagern, die ihrerseits in den vom Menschen erschaffenen Kulturlandschaften leben. Untersuchungen über die Ernährung des Rotfuchses im Schweizerischen Mittelland ergaben im Spätsommer einen Nageranteil von über fünfzig Prozent (von Feld- und Erdmäusen). In einem einzelnen Fuchsmagen fand man 73 Mäuse (13 ausgewachsene und 60 Jungtiere).



Getötete, fallengelassene Wassermaus

Und wenn die Mäuse einmal ausbleiben, versteht es der Fuchs dank scharfem Gehör und berührungsempfindlichen Schnauzhaaren auf artistische Manier mit seinen Schneidezähnen blitzschnell Regenwürmer zu packen und aus ihren Löchern zu ziehen, wenn sie in feuchten Nächten an die Erdoberfläche kriechen. Daneben gehören aber auch Käfer, Insekten, Vögel und Reptilien auf Fuchsens Speisezettel. Dank seinem Allesfressergebiss ist er nicht nur auf tierische Nahrung angewiesen, sondern weiss auch Früchte und Beeren zu schätzen, dabei ist er besonders auf süsse Kirschen und saftige Zwetschgen versessen.

Auch der Fuchs verschmäht kein Aas. Überreste von grösseren Beutetieren beim Bau geben oft Anlass zu falschen Rückschlüssen, bei welchen es sich meist um Fallwild, Unfallopfer und vermählte Rehkitze handelt. Immer weniger findet er auf Miststöcken bei Bauernhöfen etwas Essbares wie Resten oder ab und zu eine Tot- oder Nachgeburt von Nutztieren.

Zeitsparende Fangmethode

Zum Schelm und Räuber im Geflügelhof wird der Fuchs eigentlich nur zum Wohle seiner Jungen, wenn diese im Alter von etwa fünf Wochen entwöhnt und über die Runde gebracht werden müssen. Nicht etwa Mordlust, sondern ganz einfach der elterliche Fütterungstrieb lässt ihn dann gelegentlich sogar am helllichten Tag ein Huhn vom Hofe schnappen, wo solche noch frei herumlaufen.

Doch selbst bei der Welpenaufzucht spielen die Mäuse die Hauptrolle. Um den grossen Hunger der vielen kleinen Mäuler zu stillen, werden die kleinen Beutetiere gleich bündelweise herbeigeschafft.

Was für den Hamster und das Eichhörnchen billig, ist für den Fuchs recht: das Anlegen von Futtermitteln. Untersuchungen in England haben gezeigt, dass das Wiederauffinden versteckter Beute weniger auf dem Zufallsprinzip wie beim Eichhörnchen (Vorratskammern an typischen Stellen) und auch nicht speziell auf Geruchsrichtung beruht, sondern vielmehr auf einer guten Gedächtnisleistung.

Fuchs-Dachs-Kommune

Wo der Untergrund hart ist, übernimmt der Fuchs gelegentlich leerstehende Dachwohnungen. Hie und da bewohnen Fuchs und Dachs sogar denselben Bau, was jedoch öfters zu Hausstreit führt. Die Kommune ist also nichts Neues unter der Sonne!



Erkundigungen auf dem Eis

Seiner vorwiegend nächtlichen Lebensweise wegen bekommt man den Fuchs eher selten zu Gesicht. Im Sommerhalbjahr schläft er tagsüber im dichten Unterholz und im Winter in Erdbauen, die er im Wald oder in Waldrandnähe auf bindigen, aber nicht zu festen Böden anlegt. Die Baue, mit meist gegen Süden orientierten Eingangsröhren, dienen in erster Linie als Kinderstube. In coupierten und waldrandreichen

Lebensräumen im Schweizer Mittelland finden sich gelegentlich bis zu zehn allerdings nicht gleichzeitig bewohnte Baue pro Quadratkilometer. Ihren Territorien bleiben die Rotröcke, meist ein Rüde und mehrere Fähen, ein Leben lang treu und verteidigen sie gegen Eindringlinge, zumal gegen fremde junge Rüden.



Fuchsmutter mit ihrem Jungen

Je weniger Füchse pro Flächeneinheit, desto grösser der Trend zum Einzelgängertum (im Zuge der Tollwutbekämpfung wurde die Population mit erhöhtem Jagddruck parallel zur Impfkation künstlich tief gehalten). Auf seinen Streifzügen marschiert Meister Reineke Nacht für Nacht an die zwanzig Kilometer und durchquert dabei jedesmal ein anderes Gebiet innerhalb seines Reviers. So behält er den Überblick über die Nahrungs- und Konkurrenzsituation und hinterlässt dabei, analog einem Hund, seine Botschaften in Form von Harnmarkierungen.

Weithallendes Ranzbellen

Im Frühjahr und Sommer beschränkt sich der Aktionsradius der Fuchsfamilie auf höchstens fünf Kilometer rund um den Bau. Im Herbst müssen die Jungfüchse, vorab die Rüden, das elterliche Revier verlassen und wandern auf der Suche nach einer eigenen Bleibe oft über hundert Kilometer weit. Die Töchter dürfen gelegentlich bei der Mutter zurückbleiben, um im folgenden Frühjahr als Tanten bei der Aufzucht der neuen Welpenschar zu assistieren.

Mit neun bis zehn Monaten werden die Rotröcke geschlechtsreif. Ihre Ranzzeit (Paarungszeit) fällt auf Januar und Februar, kann aber schon im Dezember beginnen. Dann hallt das berühmte Ranzbellen weittragend durch die Winternächte. Rund zwei Wochen ist die Fähe läufig, sie ist jedoch nur während drei bis vier Tagen befruchtungsfähig. Gemäss Hundemanier dauert die Kopulation eine Viertel- bis fast eine Halbstunde.

Nach einer Tragzeit von etwa sieben Wochen bringt die Fähe, nachdem sie das Nest im Bau mit selbstgerupfter Bauchwolle gepolstert hat, zwischen Mitte März und Mitte April ihre schnusligen Jungen zur Welt und ernährt sie mit ihrer eiweissreichen Muttermilch, bis sie nach zwölf bis vierzehn Tagen die Augen öffnen und nach rund drei Wochen erstmals den Bau verlassen. Vater Fuchs sucht das Futter und legt dieses vor den Bau, welches die Mutter den Kleinen als vorverdautes Futter überlässt.

Der Fuchs im Siedlungsraum

Früher war der Fuchs ein scheues Waldtier. Als Kulturfolger haben die schlaun Fuchse dieses Schema längst durchbrochen und den Lebensraum der menschlichen Agglomerationen und Städte entdeckt, wo sie sich von Regenwürmern aus den kurzgeschnittenen Park- und Gartenrasen, von Mäusen, Ratten, Früchten und Abfällen aus Mülleimern ernähren.

Tagsüber halten sie sich in Friedhöfen, Park- und Golfplatzwäldchen versteckt, suchen in zerfallenden, unbewohnten Häusern als vierbeinige Hausbesetzer Unterschlupf, wo sich eine Fuchsfamilie weder von Hund noch Katze stören lässt und gelegentlich sogar das Katzentürchen gemeinsam mit ihnen benützt.

In den letzten Jahren sind Fuchse auch bei uns immer mehr in Dörfer und Städte vorgedrungen, wo sie einen reich gedeckten Tisch an Abfällen vorfinden, was zu Problemen führen kann. Viele Menschen sind richtige Fuchsfans geworden und füttern die Rotröcke, um sie in ihrem Garten beobachten zu können. Die Siedlungs- und Stadtfuchse fallen ihnen jedoch gelegentlich auch lästig, nämlich dann, wenn sie des nachts im Quartier herumbellen oder beim Wühlen nach Essbarem den Inhalt von Abfallkübeln male-

risch verstreuen oder der Hauskatze ihr Tellerchen leerfressen.



Fuchse bei der Nahrungssuche auf dem halbzugefrorenen See

So verlockend es ist, Füchse im Siedlungsgebiet sollten nicht gefüttert werden, weil dadurch ein unnatürliches Verhalten gefördert wird. Heute ist die Fuchspopulationen in den Agglomerationen bedeutend dichter, als jene in der freien Wildbahn. In gewissen Städten werden bis zweihundert Fuchsfamilien mit über tausend Jungföchsen pro Jahr gezählt. Aufgrund der vielen Verkehrstoten haben sie hier jedoch eine wesentlich geringere Lebenserwartung als ihre Artgenossen „auf dem Land“, nämlich im Schnitt bloss anderthalb statt etliche Jahre.

Die Eichhörnchen

Auf unserem Waldspaziergang schweiften unsere Blicke abwechslungsweise vom Boden in die Höhe auf die Baumkronen. Wir waren uns bewusst, dass Freilandbeobachtungen von (nicht zahmen) Eichhörnchen überaus schwierig sind, wir hofften aber doch wenigstens auf einem Baum eine Nestkugel von einem Eichhörnchen zu entdecken. Die Nester in leicht abgeflachter Kugelgestalt befinden sich meist in einer starken Astgabelung direkt am Stamm, in der Regel fünf bis zehn Meter über dem Boden. Die Nestkugeln bestehen aus einem Zweiggeflecht, die innen mit Gras, Moos und Baumbast ausgepolstert sind. Die Nesthöhle weist einen Durchmesser von 10-20cm auf und ist durch ein 5cm weites Schlupfloch zugänglich. Die Kugelnester befinden sich im Zentrum der Lebensräume der Eichhörnchen; der Bau eines solchen Nestes dauert nur wenige Tage.

Zum Klettern geboren

Die Eichhörnchen sind zum Klettern geboren. Die anatomischen Proportionen mit dem geschmeidigen Körper, dem leichten Knochenbau, den sehr muskulösen Hinter- und den äusserst geschickten Vorderbeinen mit den langen, gebogenen Krallen an Zehen und Fingern machen die Eichkatzen zu wahren Kletterkünstlern, die sich nur selten am Boden aufhalten, ausser in Pärken, wo sie als zahme



Nussknacken erfordert Konzentration

Tiere beim Futterbetteln atypisches Verhalten zeigen. Der mächtige Schwanz dient ihnen in erster Linie als Steuerruder bei weiten Sprüngen oder als Balancierstange beim Klettern sowie als optisches Signal bei der Balz (Liebesvorspiel) und schliesslich als Kälteschutz im Winter. Ein besonderes Merkmal des Eichhörnchens sind die adretten Haarbüschel auf den Ohren analog den Ohrpinseln des Luchses.

Eichhörnchen sind ausgesprochene Tagtiere mit zwei Aktivitätsphasen: Wenn der Tag erwacht, werden sie munter, über Mittag halten sie Siesta, am Nachmittag sind sie wieder aktiv und vor Sonnenuntergang gehen sie schlafen. Im Herbst verkürzt sich ihre Mittagsruhe zunehmend bis sie ganz wegfällt und die beiden Aktivitätsphasen zu einer einzigen verschmelzen, die mit fortschreitendem Einwintern zusehends zusammenschumpft. Die Eichhörnchen machen in der kalten Jahreszeit keinen Winterschlaf, schränken ihre Aktivität stark ein, indem sie ihr Nest erst spätmorgens und nur für kurze Zeit verlassen, um das absolut Unvermeidliche zu verrichten: Nahrungssuche und Notdurft. Schnee und tiefe Temperaturen allein schrecken sie nicht zurück, doch meiden sie stürmische und niederschlagsreiche Schlechtwetterperioden.

Nahrung

Im Wald gibt es kaum etwas Geniessbares, was Eichhörnchen nicht fressen: Sie mögen Samen, Früchte und Knospen verschiedener Bäume. Magenuntersuchungen an



Vorsichtige Nahrungssuche auf dem Waldboden

Tieren aus dem Schweizer Mittelland zeigten, dass an erster Stelle ganzjährig Samen (Zapfen) von Kiefern und Fichten stehen, Ende Sommer ergänzt durch Buchnüsse, im Winter und Frühling aufgebessert durch Knospen und Blüten der Nadelhölzer. Auf dem Menüplan stehen natürlich auch Beeren, Haselnüsse, Pilze, Blätter und Wurzeln, ja selbst tierische Nahrung wie Ameisenpuppen, Käfer, Insekten aller Art, gelegentlich sogar Vogeleier oder Jungvögel.

Anlegen von Notvorräten

Im Herbst, wenn das Nahrungsangebot gross ist, legen die Eichhörnchen fleissig Futtermaterial durch Vergraben in Wurzelnähe oder Lager in Baumhöhlen an. Da sie sich all diese Verstecke nicht merken können, suchen sie im Winter an solch typischen Stellen nach dem Zufallsprinzip, mal werden sie fündig, mal nicht, wodurch sie nebenbei zur Samenverbreitung beitragen.

Der Lebensraum

Der optimale Lebensraum von Eichhörnchen ist ein Mischwald mit engem Kronenschluss und dichter Strauchschicht. Entmischte, unterholzarme, in Parzellen zerschnittene und von Strassen durchpflügte Waldungen bieten ihnen keine Lebensgrundlage. Zur Sicherstellung der Ernährung dient ihnen das Vorhandensein verschiedener alter Waldbäume. Arten- und Altersmonokulturen, die bei uns mehr und mehr die Mischwälder verdrängen, können zu eigentlichen Hungerfallen von Eichhörnchen werden, einmal bieten sie Futter im Überfluss und führen zur Vergrösserung der Eichhörnchenbestände, während sie ein andermal durch extremen Futtermangel grosse Populationszusammenbrüche bewirken. In der Not steigen die Eichhörnchen auf Ersatznahrung um und schälen Bäume, um an das saftige Gewebe unter der Rinde heranzukommen.

Die Roten und die Schwarzen

Die Färbung variiert von Rot über Braun bis Schwarz, jedoch stets mit weisser Körperunterseite. Im Raum Wohlensee trifft man vorwiegend dunkelbraune bis schwarze Eichhörnchen an. Im Frühling und Herbst wird die Färbung durch den zweimaligen Haarwechsel beeinflusst; beim Übergang vom Sommer- zum Winterfell verändern sich nicht nur Länge und Dichte der Haare, sondern es treten vermehrt weissgraue Haare auf. Die Färbung



Eichhörnchen in sicherer Höhe

ist während dieser Zeit gedämpft, so dass rote Tiere grauer und braun-schwarze heller erscheinen, mit silbergrauen Zonen an den Flanken während das Langhaar an Ohrbüscheln und Schwanz nur einmal im Jahr gewechselt wird im Anschluss an den Frühlingshaarwechsel des Körperfells. Deshalb können Tiere mit Resten von Ohrbüscheln noch bis in den Sommer hinein angetroffen werden.

Biologie

Eichhörnchen sind Einzelgänger; sie haben wenig Kontakt zu Artgenossen. Jedes erwachsene Tier hat sein eigenes Nest, das es gegen andere verteidigt. Dieses Verhalten ändert sich erst zur Paarungszeit. Wenn der Winter das Zepter nicht mehr fest in der Hand hält, wird der Wald zum Schauplatz von verrückten Eichhörnchenhochzeiten. Zuerst verjagt das Weibchen das werbende Männchen, dann flieht es vor ihm, was mehrere Tage zu wilden Verfolgungsjagden dauern kann, bis sich das Weibchen in seinem Hauptnest begatten lässt. Nach erfolgter Paarung verjagt das Weibchen das Männchen wieder und beide leben wieder getrennt. Nach 38 Tagen Tragzeit werfen jüngere Weibchen einmal im Jahr zwei bis drei, ältere oft zweimal jährlich drei bis fünf Junge. Der Nachwuchs kann von Ende Februar bis Ende August eintreffen. Eichhörnchen kommen als ausgesprochene Nesthocker zur Welt, rosafarben, nackt, blind, kaum sechs Zentimeter lang und knapp zehn Gramm schwer. Nach ein paar Tagen beginnen sie sich zu färben; eine komplette Jugendbehaarung tragen sie nicht vor zwei Wochen und die Augen öffnen sich erst nach rund einem Monat.



Junge Eichhörnchen auf Erkundungsausflug

Sobald sie sechs Wochen alt sind, verlassen die ca. hundert Gramm schweren Eichkätzchen das Nest, trinken aber noch etwa neun Wochen lang bei der Mutter. Von ihr lernen sie auch, was essbar ist, indem sie sich Nahrungsbrocken aus ihrem Maul angeln. Auf ihren Ausflügen erkunden sie den Baum, auf dem sie geboren sind, dann die benachbarten Bäume und schliesslich

das ganze Revier. Die Mutter zieht sich nach und nach zurück und überlässt die Jungen ihrem Schicksal. Mit etwa sieben Monaten sind die Eichkätzchen erwachsen, und mit acht bis zehn Monaten sind junge Weibchen bereits geschlechtsreif, werfen aber gewöhnlich erst im zweiten Lebensjahr. Die Kobolde des Waldes stehen gesamtschweizerisch und ganzjährig unter Schutz. Lediglich ein Viertel bis ein Fünftel der Jungen wird ein Jahr alt und weniger als ein Prozent aller Tiere erreichen das fünfte Lebensjahr.

Besuch eines Hornissenvolkes

Am Schluss des Rundgangs durch den Forst zeigte uns Roland Rupli unter einem Dachvorsprung einen Bau von einem Hornissenstaat. Mit ihrer Färbung erinnern uns die scheuen Hornissen oft an die halb so grossen Verwandten, die Wespen. Er erklärte uns, dass die Hornissen bedeutend weniger aggressiv als die Wespen sind. Einzig hektische Bewegungen würden die Insekten nervös stimmen. Die Hornissen leben ähnlich wie die Honig-Bienen in einem Staat mit einer Königin, mit ihrer Brut und zahlreichen Arbeiterinnen.

Biologie

Die Hornissen bauen die Nester aus morschem Holz aus verschiedenen Baumarten, was sich an der feinen Maserung der Aussenhülle ablesen lässt. Der Grundstein für das Nest legt die Königin selbst. Wenn sie einen trockenen Platz in Baumhöhlen, Nistkästen, auf Dachböden oder an Holzschuppen gefunden hat, baut sie die ersten Zellen aus morschem Holz und vermischt diese mit ihrem Speichel.

Filigrane Architektur der Hornissenbauten

Die Königin legt Eier, sucht Nahrung und wärmt die Brut an kalten Tagen mit ihrem Körper. Sobald die ersten Arbeiterinnen geschlüpft sind, über-



Filigrane Architektur eines Hornissenbaus

nehmen diese alle Dienste im und ums Nest und jagen, bauen und putzen Waben, füttern die Brut und die Königin. Diese verlegt sich nur noch auf ihr Kerngeschäft: das Eierlegen. Während dem Sommer wächst das Nest auf eine stattliche Grösse an und viele Arbeiterinnen kümmern sich nun um die Brut. In heissen Sommern kühlen sie die Waben mit Wasser und fächeln mit ihren Flügeln frische Luft ins Nest. Ab Mitte August beginnt eine neue Phase: Die Königin legt unbefruchtete Eier, aus welchen sich männliche Tiere, die Drohnen, entwickeln. Danach legt die Königin Eier, aus welchen junge Königinnen entstehen, die schon befruchtet sind, da die Spermien seit der Paarung im vergangenen Jahr in ihrem Körper ruhen. Die Spermien werden über einen speziellen Muskel mit den Eizellen zusammengebracht.

Nach wenigen Tagen schlüpfen winzige Larven aus den Eiern. Diese werden vorerst durch eine klebrige Flüssigkeit in dem nach unten offenen Brutnest festgehalten, bis sie grösser werden und fest in ihren Zellen stecken. Sobald die Larven herangewachsen sind, spinnen sie sich mit einem seidenen Faden in ihren Zellen ein und verpuppen sich.

Die Entwicklungszeit von Ei bis zum Schlüpfen der jungen Hornissen verändert sich bei steigenden Temperaturen. Im Frühling dauert es ca. 4 Wochen, während die Entwicklungsdauer im Sommer stark verkürzt ist.



Hornisse auf morschem Holz

Nahrung

Die Hornissen gehen bis tief in die Nacht auf Beutefang, damit ihr Volk gedeiht und wächst. Volk und die Königin vertilgen pro Tag jede Menge Plagegeister wie Stechmücken oder Forstschädlinge. Bei ihren Beutezügen überwältigen sie Wespen, Fliegen und Käfer im Zick-Zack-Flug. Die 20 – 25 Millimeter grossen Hornissen scheuen auch vor grossen Brocken wie dem Heupferd oder Libellen nicht zu-

rück. Dabei haben sie es vor allem auf „Filetstücke, wie Bruststücke von Fliegen“ abgesehen, die sie als kleines, zu einem Fleischbällchen zerkautes Packet, im Nest abliefern. Dort füttern die Arbeiterinnen die Larven mit mundgerechten Stückchen, während der hungrige Nachwuchs an den Wänden der Waben kratzt und um eiweissreiche Kost bettelt. Mit diesem Geräusch, das wenige Meter vom Nest entfernt gut zu hören ist, treiben sie die Arbeiterinnen zur Jagd an.

Vor allem die 35 – 40 Millimeter grosse Königin wird reichlich mit Nahrung bedacht, welche für das Gedeihen des ganzen Volkes verantwortlich ist. Sie legt pro Tag 20 bis 30 Eier, damit der Insektenstaat stetig wachsen kann. Die Königin sorgt für viel fortpflanzungsfähige Hornissen und wird von den Arbeiterinnen reich mit Nahrung versorgt. Dieser Vorgang wird „Hofbildung“ genannt, bei dem die Arbeiterinnen die Königin ungestüm mit Beutestücken überhäufen, um ihre Fruchtbarkeit mit eiweissreicher Nahrung anzuregen. Jeden Abend zwischen 21.00 und 23.00 Uhr erreicht die Hofbildung ihren Höhepunkt, wenn sich die Arbeiterinnen kreisförmig um die Königin versammeln, um sie zu füttern, zu knuffen und zu stossen.

Gute Wächterinnen

Nachdem die Drohnen und jungen Königinnen geschlüpft sind, kommen die Arbeiterinnen kaum zur Ruhe, da der Nachwuchs einige Zeit im Nest bleibt und nach viel fleischlicher Kost verlangt. Zwischen Ende August und Mitte September leben ca. 400 – 600 Hornissen in einem Nest, von welchen rund die Hälfte junge Königinnen und Drohnen sind. Die Drohnen sind nur wenig grösser als die Arbeiterinnen, sie lassen sich vor allem an den langen, gebogenen Fühlern von ihnen unterscheiden. Bereits Ende August fliegen die Drohnen aus und warten vor den Nestern benachbarter Völker auf junge Königinnen. Zu dieser Zeit ist mit den wehrhaften Wächterinnen am



... Anflug zu einer Schwertlilie

Nesteingang nicht zu spassen, welche das Nest gegen Eindringlinge verteidigen. In der zweiten Septemberwoche fliegen die Königinnen aus. Nach der Paarung machen sich die Drohnen wie auch die jungen Königinnen auf Partnersuche.



Hornisse auf Holzinspektion

Im Herbst leert sich das Nest

Im Herbst beginnt sich das Brutnest zu leeren. Die verbliebenen Arbeiterinnen sind nach der aufreibenden Brutpflege erschöpft. Die alte Königin ist entkräftet und stellt das Eierlegen nach und nach ein und verlässt den Bau zum Sterben oder zieht sich auf die Aussenhülle des Nestes zurück. Nach ihrem Tod können zwischen den Arbeiterinnen gelegentlich heftige Rivalitäten um die Vorherrschaft im Nest ausbrechen.

Vor Einbruch des Winters sterben die letzten Tiere im Nest. Auch die Drohnen leben nur eine Saison. Vom Volk überwintern nur die jungen Königinnen, die einen geschützten Platz in der Erde oder in morschem Holz finden. In diesem Winterquartier bleiben sie mit zusammengefalteten Flügeln und angezogenen Beinen, bis die Temperaturen anfangs Mai wieder deutlich zu steigen beginnen.

Der Höhepunkt der Entwicklung eines Volkes dauert von Mitte August bis Mitte September. Bei unserem Besuch befand sich der Hornissenstaat auf dem Höhepunkt. Unter einem Dachvorsprung konnten wir, trotz Dämmerung ein wunderschönes Nest, das die Arbeiterinnen im Laufe des Sommers zu einer Grösse von sechs bis zwölf Etagen ausgebaut haben, bewundern. Die Lüftungslöcher in der Aussenhülle wirken im Sommer isolierend und verhindern in heissen Sommern eine Überhitzung, was das Ende eines Volkes bedeuten würde.

Elisabeth Wieland, Roland Rupli

Wenn die Nacht erwacht...

Die Flossfahrten bei Vollmond auf dem Wohlensee sind ein fester Bestandteil im Jahresprogramm des Schutzverbandes. Sie beginnen, wenn die Sonne untergeht, und sich ein goldener Schleier über dem See ausbreitet, entlang der Ufer bizarre Objekte auftauchen und sich das Leben der nachtaktiven Tiere langsam zu regen beginnt ... und wir mitten drin draussen auf See.

An einer der drei Flossfahrten bei Vollmond standen Informationen zum Mond aus astronomischer Sicht auf dem Programm, die wir Ihnen auszugsweise wiedergeben.

Während Jahrhunderten haben Astronomen die Bewegungen des Mondes immer genauer vermessen und mit den physikalischen Gesetzen interpretiert. So konnten Mondfinsternisse weit in die Zukunft voraussagt werden, und es war auch bekannt, dass die Gezeiten auf der Erde hauptsächlich durch den Mond verursacht werden. Im freien Ozean spürt man Ebbe und Flut praktisch nicht, doch wo sich Wasser staut, kann der Gezeitenhub 10 Meter erreichen. Grössere Kraftwerke, die das nutzen, gibt es seit 1967 in der Bretagne und jetzt auch in Südkorea.

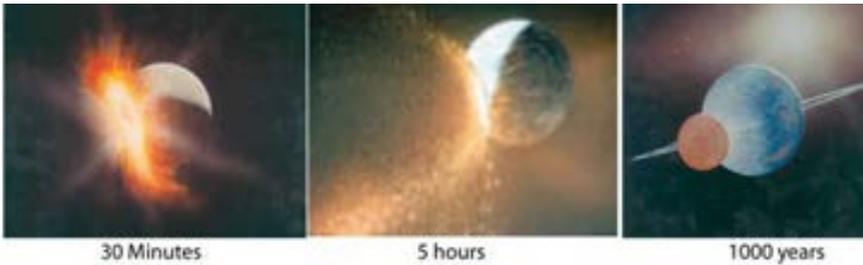
Der Mond entfernt sich durch den Einfluss der Gezeiten langsam von der Erde. Weniger bekannt ist, dass der Mond die Erdachse stabilisiert und so natürliche Klimaschwankungen in Grenzen hält.

Wissenschaft und Dichtung sind sich einig: für Natur und Mensch ist der Mond ein friedlicher, ruhiger Begleiter. Er bedroht die Erde und seine Bewohner nicht mit grösseren Gefahren oder gar Katastrophen. Dass dies nicht immer so war, haben wir erst in den vergangenen Jahrzehnten gelernt.

Von den materiellen Eigenschaften des Mondes oder seiner Herkunft und Entwicklung wusste man praktisch nichts bevor die Astronauten den Mond inspizierten und Gesteinproben mitbrachten, die dann in vielen amerikanischen und europäischen Labors analysiert wurden. Aus diesen Resultaten konnten Herkunft und Lebensgeschichte des Mondes rekonstruiert werden. Dazu einige Highlights:

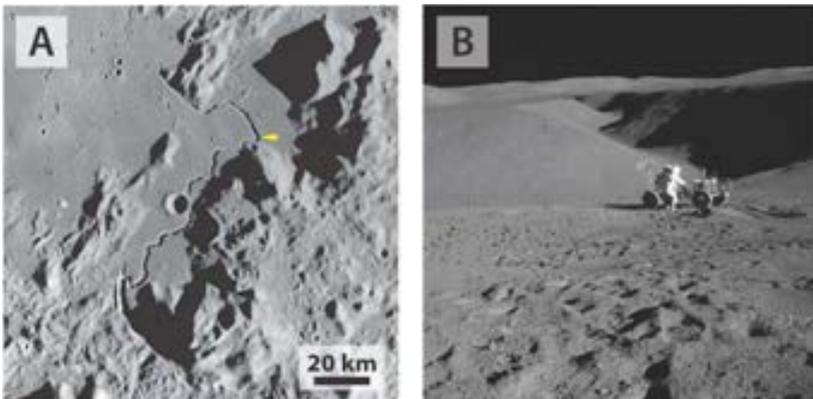
Der Mond ist offenbar vor etwa 4½ Milliarden Jahren aus der Kollision der Erde mit einem kleineren Planeten entstanden, den man nach der Göttin Theia benennt.

Theia hat die Kollision – The Giant Impact - nicht überlebt. Hingegen entstand innerhalb von nur 1000 Jahren ein heisser Mond, der die völlig demolierte Erde eng umkreiste. An der Oberfläche des Mondes gab es einen glühenden „Magma Ozean“, der rasch erkaltete. Ähnlich wie bei der Erde trennten sich dabei leichtere und schwerere Mineralien und bildeten Kruste, Mantel und Kern. Da aber der Mond viel kleiner ist als die Erde, erkaltete er rascher.



Entstehung des Mondes nach einer Kollision der Erde mit dem Planeten Theia

So wurde der Mond vor einer Milliarde Jahren geologisch inaktiv, im Gegensatz zur Erde, deren Plattentektonik bis heute die Kontinente wandern lässt, begleitet von Erdbeben und Vulkanausbrüchen.



Hadley-Graben oder Hadley Rille ca. 80 km lang, 1,5 km breit und 300 m tief

Ein Ereignis vor etwa mehr als ½ Milliarden Jahre nach der Entstehung des Mondes hat dessen heutiges Antlitz nachhaltig geprägt. Einschläge von zehn oder mehr Asteroiden gruben riesige Krater, die sich später mit Lava füllten und zu titanreichem Basalt erkalteten. Die gefüllten Krater sind die von Galilei so benannten Mare, wegen ihres hohen Titangehalts sind sie dunkler als die umgebenden Gebiete.

Das intensive Bombardement des Mondes vor etwa 4.1 bis 3.8 Milliarden Jahren muss auch die Erde getroffen haben. Direkte Spuren davon sind nicht erhalten. Es muss damals aber eine verheerende und nachhaltige Wirkung auf unsere Atmosphäre und Hydrosphäre gegeben haben. Die frühesten Lebensspuren, die wir bisher kennen, sind etwa 3½ Milliarden Jahre alt. Da stellt sich die Frage, ob die Epoche des intensiven

Bombardements noch einen Einfluss hatte auf die Frühentwicklung des Lebens auf der Erde? Dieses Problem ist weiterhin Gegenstand der Forschung.



Antlitz des Mondes

Professor Johannes Geiss, Hinterkappelen

Der Beitrag „On the Chronology of Lunar Origin and Evolution: Implications for Earth, Mars and the Solar System as a Whole,“ von P. Geiss und A.P. Rossi wird in der Zeitschrift *The Astronomy and Astrophysics Review* (2013) 21:68 (54 pp) ausführlich behandelt.

Stille teilen

Ein paar Steinwürfe westlich der Häuser Äbische am Wohlensee, da wo sich sonst ruhig äsend neugierige Lamas tummeln, ist es am Vorabend des Freitags, 23. August ganz anders. Auf der Streu kauern, liegen oder sitzen ein Dutzend Menschen, alte und jüngere. Was tun sie denn da eigentlich?

Weil der Alltag uns alle herausfordert, Kräfte raubt und uns bis aufs Äusserste beansprucht, braucht der Mensch zu Zeiten ein bewusstes Ausspannen und einen Hort der Ruhe.

Die Theologin Brigitte Becker-Linder aus Hinterkappelen weihet die Anwesenden ein, wie man der Stille bewusst begegnen kann. Hören, einfach Hinhören und wahrnehmen, sei es ein Rascheln im trockenen Laub, das Zirpen einer Grille im Gras, das Plätschern der Wellen am Ufer im nahen Schilf, das Jubilieren einer Am-



Stille teilen von zwei jungen Schwänen

sel im Geäst der Eiche über uns, das Wiehern eines Pferdes auf der Weide nebenan oder auch einfach die totale, geräuschlose Stille.

Unter dem Motto „Stille teilen“ erlebt die Gruppe, was es bedeuten kann, schweigend einfach hinzuhören. Die Stille mit Haut und Haar und allen Sinnen wahrzunehmen. Aber auch in den Gedichten und verlesenen Texten.

So durchleben wir nebst der Gegenwart auch gedanklich die zurückliegenden Jahre und denken voraus.

Schliesslich bleibt noch Zeit zum frohen Plaudern in der Villa „Düürzug“ von Hansruedi Lüdi, einem gemütlichen Ort am Waldrand am See. Wir geniessen dazu einen Aperitif, bevor wir mit den zwei Booten bei einem malerisch orangefarbenen Sonnenuntergang wieder den See hinauf zur Wohleibrücke pflügen..

Bernhard Linder

Dank an Mitglieder, Gönnerinnen und Gönner

Mitglieder des SVW

Einwohnergemeinde Bern; Einwohnergemeinde Frauenkappelen; Einwohnergemeinde Kirchlindach; Einwohnergemeinde Mühleberg; Einwohnergemeinde Wohlolen; Forstbetrieb der Burgergemeinde Bern; ARA Region Bern AG; BKW FMB Energie AG; Siesta Oppi Kanu Shop GmbH; Tauchsport Käser AG; Regattaverein Bern; Rowing-Club Bern; Ruderclub Wohlensee; Berner Ala; Jagd- und Wildschutzverein Hubertus Bern; Pro Natura Berner Mittelland; Uferschutzverband Thuner- und Brienersee ; Angelfischer Verein Bern; Fischerei-Pachtvereinigung; Fischerei-Verein Wohlensee; Stiftung der Bärner Fischer; Miteigentümergeinschaft Aumatt; Verein Pro Gäbelbachtal

Personen mit besonderen Verdiensten

Bentz Sebastian; Gambon Albert; Imler Liliane; Kellenberger Alfred; Küttel Hans-Ruedi

Gönnerinnen und Gönner des SVW

Aebi Heinz und Verena; Aebischer Heidi; Aerni-Schläppi Klaus; Amsler-Wagner Monika; Arm-Schuoler Therese; Bachofen Hans und Marianne; Bader Urs und Babette; Baehler-Loepfe Michel und Kathrin; Balmer Willi; Balsiger-Herren Erich und Dora; Bangerter Hans Ulrich und Beatrice; Bärner Fischer; Baumann Hans-Peter; Baumann-Zbinden Ruth; Becker Brigitte; Beeli Reto und Daniela; Beer Arndt; Beer Christine; Beer Dieter; Beer Isabelle Therese; Beer J.; Beer-Buser Ruth; Berger Walter; Bieri Ueli und Margrit; Bigler Doris; Binggeli Therese; Bircher Urs und Barbara; Birnstiel Christoph; Bischofberger Markus; Blaser Albert; Blaser Franz und Lotti; Blaser-Jungi Fritz; Blum-Buzzolini Diana; Bögli Beat; Böschenstein Roland und Vreni; Brambilla Giuseppe; Braschler Hedwig; Brélaz André; Briod Julien; Brizzi Sara; Brönnimann Hans Rudolf und Margaretha; Brügger Benjamin; Burgener Antoinette; Burkhalter

Peter und Vreni; Burkhard Thilo; Burkhard-Hadorn Hansruedi und Kathi; Bürki Beat und Therese; Bürki René; Bütikofer Mathilde; Camponovo Cristina und Gehbauer Rudolf; Chopard François und Marianne; Cirelli Giuseppe und Monika; Dannecker Rudolf und Regula; De Paolis-Gisler Eva; Diebold Katrin; Dubler André; Dubs Bernadette; Fässler Marianne; Feller Heinz und Ruth; Friedli Peter; Fritschi-Fehlmann Ruth; Fuchs-Wallimann Alfred und Ruth; Gäggeler Rudolf; Gallati Rénatus; Garcia Juan Manuel und Flurina; Gauderon Franz und Margrit; Gehri Werner und Marliese; Gerber Heinz; Gerber Martin; Germann-Marwitz Effi; Girod Jean-Michel; Gisler Gustav; Gnägi-Naef Jakob und Adelheid; Gubelmann Vreny; Guggisberg Hedwig; Gygax Walter; Hänzi-Elmer Erich; Hege-Schnyder Hans und Anny; Hegg Otto; Herrmann Anita; Herrmann Lydia; Hofer-Huber Walter und Pia; Huser Pierre-Alain; Husmann Suzanne; Hüssy-Nyffeler Erna; Ineichen Markus; Jakob Theodor; Jampen Vreni; Josi Franz und Erika; Jost Alfred und Karin; Jost-Junker Rosmarie; Kaiser René; Keller-Thomet Willy und Heidi; Kiener Eduard; Kläy Willy; Knapheide Hans-Jürgen; Koch Michael und Christine; Köhli-Salzgeber Peter und Annetta; Koopmann Peter; Krebs Edith; Kreis Eve; Künzi Adolf AG; Künzler Eduard; Künzler Grendelmeier Alfred und Katrin; Küttel Hansruedi und Silvia; Ladrière Jeannette; Lang Klaus; Langenegger Marianne; Langsch Hubert; Langsch Jens und Beverly; Läufer Ernst; Lauper Rosmarie; Lauper Rudolf; Ledermann Bernhard und Heidi; Lehmann Ernst; Lenggenhager Elsbeth; Lerch Walter; Leuenberger Walter; Leuzinger Paul; Liechti-Bräuchi Ernst; Lörtscher Matthias; Lüdi Hans-Rudolf; Lüdi Jakob; Lüdi Max und Therese; Lussi Stephan; Mäder Rudolf; Maegli Kurt; Maire René und Anna; Marbot-Weber Sabine; Marti Beat; Marti Esther; Martinez Caroline; Matter Bernhard; Meyer Peter; Minder Gottfried und Ruth; Minder-Baertschi Franz; Morgenthaler Peter; Muri Stefan und Therese; Netzwerk Bielersee; Neuenschwander Urs und Ursula; Newbery David; Nussbaum Heinz; Oegerli Kurt; Ottiger Andreas; Peter Hans-Balz; Peter Thomas; Peyer Therese; Pfäffli Ulrich; Pfund Max; Potterat Gertrud; Prankl Daniel und Monique; Randazzo Primo; Rettenmund Fritz und Charlotte; Rickli Dora; Riesen-Metzler Hansueli; Rogger Franziska; Sägesser Otto; Sahli Rosmarie; Sahli-Wenger Doris; Sauvant Marie-Claire; Schädler-Keusch Bruno und Erika; Scheurer Fritz und Piroška; Scheurer-Gasser Fritz und Cristina; Schmid Peter; Schmid Ulrich; Schmid-Bussmann Doris; Schneider Rolf; Schneuwly Jakob; Schnydrig Christine; Schoch Madeleine; Schor Ursula; Schüle Ulrich; Schwerzmann Beat und Ingeborg; Segglinger Roland; Simonett Anton und Barbara; Spycher Peter; Stähli Katrin; Stal-

der Andreas; Stalder Marie-Louise; Staub Fritz; Staub Verena; Sterchi Walter; Stucki Fritz; Stucki Samuel und Erika; Stucki Claudia und Castano Francisco ; Studer Rose-marie; Suter Thalmann Claire-Lise; Tanner Katrin; Theiler-Grossen Hans-Rudolf und Dora; Trees Isabelle; Valentin Peter; Villiger-Streun Hans; Vögtli-Bärtschi René ; von Gunten-Strack Walter und Ida; Vozech Beatrix; Wagner Eric; Walther Bernhard; Weber-Bucher Käty; Wegmüller Beat; Weibel Anne-Denise; Weise Peter; Wieland Beat und Susanne; Wigger-Brönnimann Rita ; Willen Markus und Ruth; Würsten Rudolf; Wyss-Brun Bernhard und Rosmarie; Zeller Hans; Zenger Hermann; Zimmermann Christof; Zingg Andreas; Zingg-Gygax Ulrich und Margaritha

Hinweis

Wer sich für authentische Wohlenseekarten interessiert, kann diese auf unserem Medienportal im zweiten Register unter „Aktuell“ aussen rechts unter www.schutzverband-wohlensee.ch einsehen, auswählen und beim Schutzverband Wohlensee bestellen, wie auch das Video zum „Naturerlebnis Wohlensee“.



