

Exkursionen im Naturpark Altmühltal

Didaktisch aufbereitete Exkursionsvorschläge für
Schulklassen, Jugendgruppen und Erwachsene

Heft A 3.1

Lebensraum Wasser - Feuchtgebietslehrpfad Pfünz

Johann Bauch

1996

Johann Bauch: *Lebensraum Wasser - Feuchtgebietslehrpfad Pfünz*

In: Bauch, J., Hemmer, I. et al.: Exkursionen im Naturpark Altmühltal.
Didaktisch aufbereitete Exkursionsvorschläge für Schulklassen,
Jugendgruppen und Erwachsene. Heft A 3.1. Hrsg. v. Informations-
zentrum Naturpark Altmühltal. Eichstätt 1996.

ISBN 3-927750-09-3

A. Die Exkursion im Überblick

Feuchtgebiete gehören zu den besonders gefährdeten Lebensräumen. Der 1987 vom Landkreis Eichstätt eröffnete Lehrpfad soll deshalb über die Bedeutung dieser Biotope informieren und für einen verantwortungsvollen Umgang mit den Feuchtgebieten werben.

Länge: 7 km

Gehzeit: 2 Stunden

20 Stationen mit Informationstafeln

2 Übersichtstafeln, am Parkplatz/alte Pfünzer Brücke und am Sportplatz
Landershofen

Ausgangspunkt: Parkplatz an der alten Pfünzer Brücke

Markierungssymbol: Frosch

Begehbarkeit: der Verlauf des Weges ist flach und eben, teilweise auf dem
Radwanderweg, auf einem Feldweg und auf geteilter Straße;
für Kinderwagen und Rollstuhl geeignet

Der Parkplatz liegt nördlich der alten Pfünzer Brücke an der kleinen Straße nach Inching. Der Lehrpfad führt von der neuen Pfünzer Brücke in der Talmitte nach Landershofen, überquert nach dem Sportplatz die Altmühl bei dem Weiler Pietenfeld an der Leithen und führt auf dem Radwanderweg entlang des Waldes zurück nach Pfünz. Ein Abstecher geht von Pfünz über die alte Brücke zu den Karstquellen an der Almosmühle.

Für einen Tagesausflug mit einer Schulklasse, einer Jugendgruppe oder mit der Familie ist die Benutzung des Linienbusses oder von Fahrrädern zu bevorzugen.

Der Lehrpfad ist sehr gut mit dem Fahrrad zu erreichen, etwa die Hälfte des Weges verläuft sogar auf dem Altmühltal-Radwanderweg.

Von Eichstätt oder Kipfenberg aus kann man mit dem Bahnbus bis zu den Haltestellen Landershofen oder Pfünz fahren.

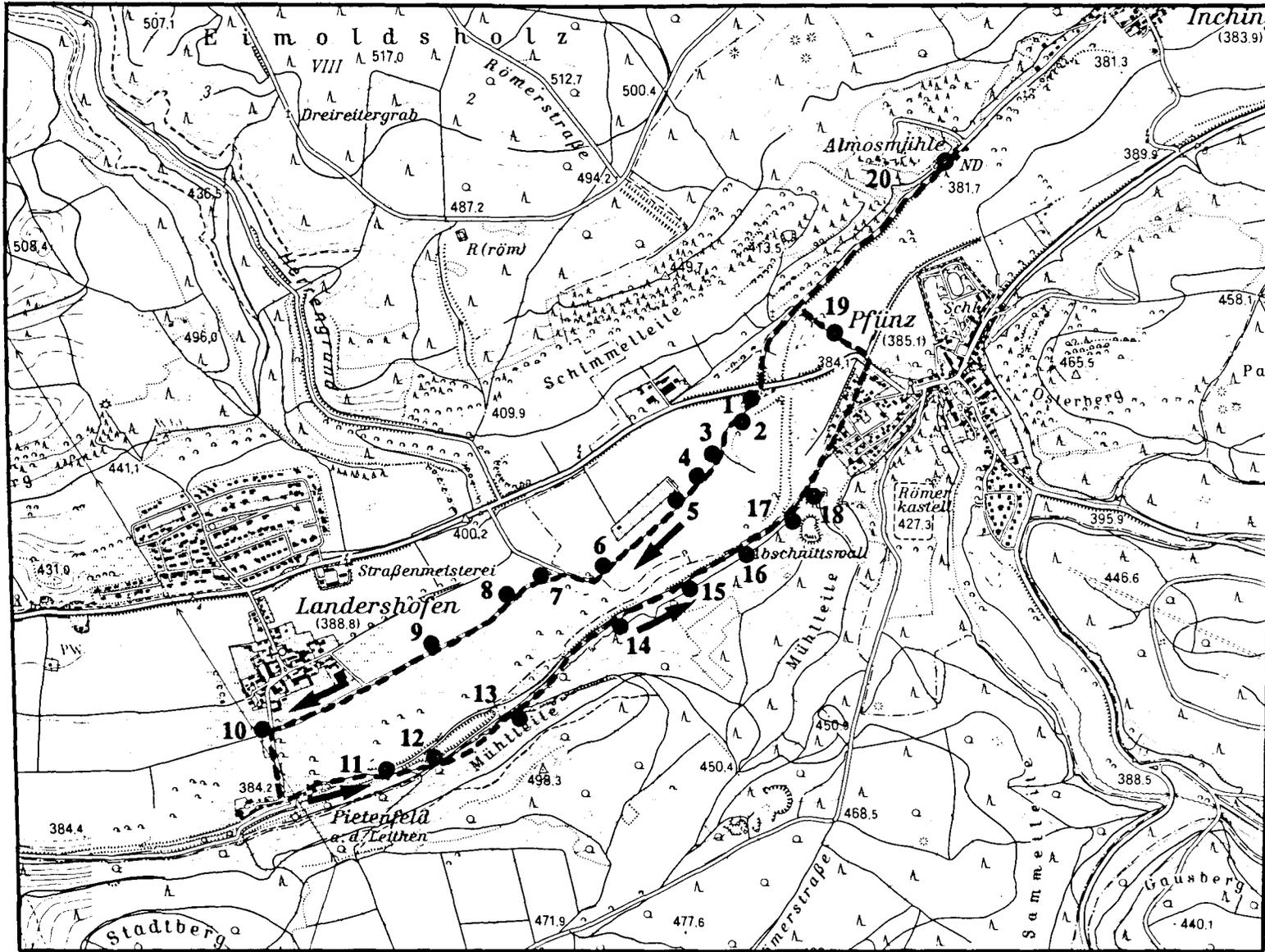
Lernziele

- Einblick in die Fluß- und Landschaftsgeschichte des Altmühltals
- Kennenlernen verschiedener Naturlebensräume mit ihren Pflanzen- und Tierarten
- Erkennen von ökologischen Zusammenhängen
- Der Mensch als Landschaftsgestalter
- Trinkwasserschutz

Vorbereiten der Exkursion

- festes Schuhwerk und wetterfeste Kleidung
- Schreibunterlagen, z.B. Klemmbretter
- Schreibzeug
- Kopien der Arbeitsblätter
- Bestimmungsbücher (siehe auch Literaturverzeichnis)
- Lupen
- Lupendeckeldosen
- Fangnetz
- Kunststoffschüsseln

Feuchtgebiets-Lehrpfad Pfünz



Die Exkursionsroute
Kartenskizze

Die Standorte

- 1 Entwicklung des Altmühltals
- 2 Hochwasser an der Altmühl
- 3 Lebensraum der Erdkröte
- 4 Entwicklung der Erdkröte
- 5 Ulmen und Ulmensterben
- 6 Trinkwasserversorgung
- 7 Pflanzen am Altwasser
- 8 Libellen
- 9 Natürliche Vegetation des Altmühltals
- 10 Entwicklung eines Altwassers
- 11 Grünfrösche
- 12 Köcherfliegen
- 13 Die Altmühlregulierung
- 14 Unsere einheimischen Molche
- 15 Wasservogel an der Altmühl
- 16 Pflanzen der feuchten Wiesen
- 17 Gehölzsaum der Altmühl
- 18 Das „Schranntal“ - ein Trockental
- 19 Fische in der Altmühl
- 20 Quellen an der Almosmühle

B. Routen- und Standortbeschreibung

Die Exkursion beginnt an der Einmündung des Feldweges in die Straße kurz vor der neuen Pfünzer Brücke.

Standort 1 : Entwicklung des Altmühltals

Die Anfänge dieses Tales reichen 2,5 Millionen Jahre zurück. Damals floß hier noch nicht die Altmühl, sondern die sogenannte Urdonau. Durch Untersuchung des Tales und Schotterfunde können wir uns heute ein ungefähres Bild von der Talbildung machen. In den Eiszeiten überwog die Aufschüttung, in den Zwischeneiszeiten tiefte der dann wasserreiche Fluß das Tal weiter ein. Durch Bohrungen ist bekannt geworden, daß sich die Urdonau in der Mindel-Riß-Zwischeneiszeit (vor 230.000 - 150.000 Jahren) weit unter den heutigen Talboden eingegraben hatte. In der Rißeiszeit (vor ca. 150.000 - 128.000 Jahren) schotterte die Urdonau stark auf. In dieser Zeit begann die Verlegung der Urdonau, die in mehreren Schritten zum heutigen Lauf der Donau führte. In dem großen Tal blieb nur das Wasser der Altmühl. In der letzten Eiszeit, der Würmeiszeit (Beginn vor 70.000 Jahren), lagerte die Altmühl noch einmal Schotter ab. Zusammen mit dem feineren Material der nachfolgenden Zeit entstand der heutige Talboden. An einigen Stellen des Altmühltals sind Reste alter Talböden als „Terrassen“ erhalten geblieben. Eine solche Terrasse - ein nur leicht geneigtes Gelände zwischen dem Altmühlprallufer und dem Talhang - sehen Sie hier im nördlichen Talbereich.

Etwa fünf Meter nach der Tafel biegen wir links in den schmalen Pfad ab und gehen bis zum Pegel.

Standort 2: Hochwasser an der Altmühl

Dieser Pegel, mit dem das Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt den Wasserstand der Altmühl mißt, ist besonders für Hochwasserwarnungen wichtig.

Hochwasser führt die Altmühl am häufigsten im Spätwinter. Wenn es im Winter reichlich Schnee gegeben hat und plötzlich Tauwetter einsetzt, schwillt der Fluß an. Beschleunigt wird die Schneeschmelze und das Steigen des Hochwassers durch Regenfälle über mehrere Tage hinweg. Oft ist in dieser Zeit der Boden noch gefroren und kann kaum Wasser aufnehmen. Es fließt oberflächlich ab und führt zu großen Überschwemmungen im Tal. Wenn in der Talau Wiesen in Ackerflächen umgewandelt wurden, schwemmt das Hochwasser die gedüngte Ackererde in den Fluß. Die Nährstoffanreicherung führt zu einer Verschlechterung der Wasserqualität.

Ein durch starke Regenfälle ausgelöstes Sommerhochwasser ist zwar selten, aber besonders gefährlich, wenn es in die Zeit der Heuernte fällt, und das geschnittene, aber noch nicht eingebrachte Gras vom über die Ufer tretenden Fluß mitgerissen wird. Die Zersetzung des Grases verbraucht viel von dem Sauerstoff, der im Wasser gelöst ist. Das hat in manchen Jahren ein großes Fischsterben in der Altmühl hervorgerufen.

Die Hochwassergefahr wird durch das neugebaute „Ausgleichsbecken Altmühltal“ bei Gunzenhausen verringert. Diese Talsperre fängt das Hochwasser aus dem oberen Altmühltal weitgehend auf und leitet es im Laufe des Jahres langsam über die Regnitz in das Maingebiet ab, das wasserärmer als das Gebiet der Donau und ihrer Nebenflüsse ist.

Standort 3: Lebensraum der Erdkröte

Im zeitigen Frühjahr erwachen die Erdkröten aus der Winterstarre, kriechen aus ihren frostsicheren Unterschlupfen im Boden oder in Steinhaufen und streben bald zu ihren angestammten Laichgewässern. Die Wanderung konzentriert sich auf einige relativ warme Nächte (über 6° C) Ende März / Anfang April. Oft treffen die Männchen unterwegs auf die wesentlich größeren Weibchen, umklammern diese und lassen sich zum Laichgewässer tragen, wobei sie oft massenweise dem Straßenverkehr zum Opfer fallen. Um dieser Gefahr zu begegnen, hat der Bund Naturschutz oberhalb der Straße einen Ersatztümpel angelegt. 1995 hat das Straßenbauamt mehrere Amphibientunnels unter der Staatstraße eingebaut.

Nach dem Ablachen kehren die Erdkröten einzeln und über Wochen verteilt in ihren Sommerlebensraum zurück. Die etwa 1 cm langen Jungkröten verlassen Ende Mai bis Juni das Laichgewässer und wandern allmählich aus der Umgebung des Gewässers ab.

Standort 4: Entwicklung der Erdkröte

Erdkröten laichen nicht jedes Jahr. Vermutlich benötigen die Weibchen längere Freißperioden, um zahlreiche Eier zu bilden. Die Männchen sind deshalb am Laichplatz meist in der Überzahl. Wenn sie ein Weibchen gefunden haben und „huckepack“ sitzen, gibt das Weibchen seine gallertartigen Eischnüre ab, die das Männchen sogleich besamt (äußere Befruchtung). Die Laichschnüre, die ca. 5 m lang sind und bis zu 6000 Eier enthalten, werden vom Weibchen einige Male um Pflanzen oder Zweige im Wasser gewunden und dadurch verankert. Die Entwicklung vom Ei zur fertigen Kröte dauert je nach Witterung ca. zwei bis drei Monate.

Standort 5: Ulmen und Ulmensterben

Von der Hartholzaue, die einst auf weiten Bereichen des Talgrundes stockte, finden sich heute noch vereinzelt Baumarten, z. B. die Ulme (auch als Rüster bezeichnet), die man an ihren Blättern mit zwei ungleich großen Hälften erkennt.

In den letzten Jahrzehnten fielen zahlreiche Ulmen, wie hier am Altwasser, dem sogenannten „Ulmensterben“ zum Opfer: Lange bevor sie ihr Höchstalter erreichen, sterben sie ab. Ursache ist ein Pilz, der durch den ca. 5 mm langen Ulmensplintkäfer übertragen wird und die Wasserleitungsbahnen des Baumes verstopft. Das Absterben beginnt an den obersten Abschnitten einzelner Äste und schreitet mit der Ausbreitung

des Pilzes und der folgenden Unterbrechung der Wasserversorgung über die ganze Krone fort.

Ein abgestorbener Baum ist wichtig für den Naturhaushalt, z.B. als Nahrungs- und Brutplatz für Spechte und andere Vögel und als Lebensraum für Hunderte von Insektenarten. Wo es ohne die Gefährdung von Menschen durch abbrechende Äste möglich ist, sollte man deshalb auch abgestorbene Bäume stehenlassen.

Nun wandern wir ein längeres Stück Weges durch die intensiv genutzte Flur, bis wir rechts auf eine Hecke stoßen.

Standort 6: Trinkwasserversorgung

Die hier in Eichstätt angelegten Brunnen versorgen die Stadt Eichstätt mit Trinkwasser. Es sind vier Brunnen mit einer Tiefe von 30 m und einer mit einer Tiefe von 120 m. Jeder Bewohner Eichstätts verbraucht pro Tag durchschnittlich 175 Liter Trinkwasser. Nur ein geringer Teil (ca. 1 - 2 %) dienen zum Kochen und Trinken, über die Hälfte wird für Duschen, Baden und Toilettenspülung verwendet. Informieren Sie sich bitte über Wassereinsparmöglichkeiten und überlegen Sie, was Sie in Ihrem Haushalt verwirklichen können!

Um jedes Trinkwassergewinnungsgebiet werden Schutzzonen ausgewiesen, in denen bestimmte Tätigkeiten verboten sind, um Gefahren für das Trinkwasser zu vermeiden. Außerdem versucht man, durch tiefere Brunnen reineres Wasser zu gewinnen. Der 120 m tiefe Brunnen wurde unter erheblichen Kosten angelegt, um nitratärmeres Wasser zu fördern. Ein steigender Nitratgehalt hat sich in den letzten Jahren zu einem großen Problem ausgeweitet, da es an vielen Orten schwierig ist, die Grenzwerte einzuhalten. Wasserlösliche Nitratverbindungen kommen u.a. durch die Düngung in den Boden. Da die Pflanzen das Nitrat nicht vollständig aufnehmen können, gelangt es durch die Auswaschung in das Grundwasser und schließlich in das Trinkwasser. Das Nitrat kann mit normalen Aufbereitungsmethoden nicht aus dem Wasser entfernt werden. Deshalb müssen alle Anstrengungen unternommen werden, um den Nitratintrag zu verringern.

Auch andere chemische Stoffe belasten das Trinkwasser, z.B. das Herbizid Atrazin, das jahrelang gespritzt wurde, um die Maiskulturen wildpflanzenfrei zu halten. Obwohl seine Anwendung seit einigen Jahren verboten ist, kann es auch heute noch im Trinkwasser nachgewiesen werden, allerdings in abnehmender Konzentration.

Standort 7: Pflanzen am Altwasser

Alle Pflanzen dieser Tafel bevorzugen nährstoffreiche Gewässer wie die Altmühl und ihre Altwasserarme. Da sie in verschiedenen Wassertiefen wachsen, entsteht der für ein Altwasser charakteristische „Pflanzengürtel“.

Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*): Blütezeit Juni bis August

Die Pflanze hat bandförmige Unterwasserblätter, Schwimmblätter und Überwasserblätter, die durch ihren pfeilförmigen Umriss der Pflanze den Namen geben. Das Pfeilkraut überwintert mit Hilfe von unterirdischen Knollen, die während der Vegetationszeit Stärke speichern. Im Frühjahr kann es daher mit seinen Reserven schneller austreiben als seine Konkurrenten im Altwasser.

Gelbe Teichrose (*Nuphar luteum*): Blütezeit Juni bis August

Die vollkommen geschützte Teichrose wurzelt am Grund von stehenden oder langsam fließenden Gewässern bis zu einer Tiefe von 3 - 4 m. Sie bildet oft ausgedehnte Bestände. Auffällig sind die großen rundlichen Schwimmblätter, im Frühjahr und Herbst auch die „salatartigen“ Unterwasserblätter.

Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*): Blütezeit Juli bis September

Der Blut-Weiderich besiedelt rasch neu entstandene Gewässer, da Vögel seine Samen verbreiten. Sein Name kommt von der Blütenfarbe, der früheren Verwendung für blutstillende Mittel und den weidenähnlichen Blättern.

Gemeiner Beinwell (*Symphytum officinale*): Blütezeit Mai bis Juli

Die Blütenfarbe kann von schmutzig-purpurn über rosa-violett bis gelblich-weiß variieren. Der Name erinnert an die frühere Verwendung der Pflanze als Heilmittel bei Knochenbrüchen.

Wasserschwertlilie, Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*): Blütezeit Juni bis September

Der Name weist auf den Standort und die schwertförmigen Blätter hin. Die Pflanze vermehrt sich durch schwimmfähige Samen oder durch Teile des Wurzelstockes, die das Wasser abreißt und verfrachtet. Die Wasserschwertlilie ist „teilweise geschützt“ und darf nicht ausgegraben werden.

Standort 8: Libellen

Libellenlarven leben von kleinen Tieren, bis sie so weit gewachsen sind, daß die Verwandlung zum Vollinsekt erfolgt. Dazu klettert die Larve an Pflanzen aus dem Wasser, krallt sich fest, die „Larvenhaut“ platzt auf und die fertige Libelle schlüpft mühsam heraus. Dieser Vorgang dauert etwa zwischen 45 Minuten und 2 Stunden. Weitere 1 bis 2 Stunden braucht die frisch geschlüpfte Libelle, bis Körper und Flügel soweit ausgehärtet sind, daß sie den ersten Flug ausführen kann. Die leere „Larvenhaut“ bleibt im Röhricht zurück, wo man sie manchmal findet.

An sonnigen Tagen fliegen die Männchen der Großlibelle in ihrem Revier hin und her, um nach anderen fliegenden Insekten als Beute zu suchen. Libellen gehören zu den gewandtesten Fliegertieren, die großen Arten können eine Fluggeschwindigkeit von 15 m/sec erreichen. Libellen können nicht stechen, wie die volkstümliche Bezeichnung Teufelsnadel für diese Tiere vermuten läßt.

Da viele Arten auf einen bestimmten Gewässertyp, z. B. Tümpel, Gräben, Bäche oder Flüsse, spezialisiert sind, setzt die Erhaltung der Artenvielfalt eine vielgestaltige naturnahe Landschaft voraus.

Standort 9: Natürliche Vegetation des Altmühltals

So könnte vor 2000 Jahren das Altmühltal hier ausgesehen haben. Bis auf steile Felsen und Hochwasserrinnen und die wenigen Siedlungen war die Landschaft mit Wald bedeckt.

Die im 6. Jahrhundert eingewanderten Bajuwaren rodeten die hochwasserfreien Talterrassen und nutzten sie für den Ackerbau. Im Laufe der Zeit ersetzten Wiesen den Auwald im Talgrund.

In den letzten Jahren haben einschneidende Veränderungen stattgefunden. Neuangelegte Siedlungen wie hier bei Landershofen entstanden. Viele Wiesen wurden umgebrochen, um als Ackerland genutzt zu werden.

Am steilen, schattseitigen Hang überwiegt die Buche, aber Fichte und Kiefer sind durch den Menschen dazugekommen. Am hier flachgeneigten, sonnseitigen Hang wurde der Buchenwald zurückgedrängt. An seine Stelle sind im unteren Bereich Äcker, im oberen Bereich Wacholderheiden mit Halbtrockenrasen getreten. Seit dem Zurückgehen der Beweidung dringt der Wald wieder vor, wobei in der Regel nicht mehr der ursprüngliche Buchenwald zurückkommt, sondern die schnellwüchsigen Fichten und Kiefern Monokulturen bilden. Die Wacholderheiden können nur durch mäßige, aber regelmäßige Beweidung erhalten werden.

Der Feldweg mündet nun in die Straße von Landershofen nach Pietenfeld an der Leithen ein. Am Rand des Sportplatzes stehen eine Übersichtstafel des Lehrpfades und die Tafel 10.

Standort 10: Entwicklung eines Altwassers

Die Altmühl floß vor der Regulierung in vielen Schlingen durch die Talau. Bei Hochwasser konnte sich der Lauf verlagern, so daß eine Schlinge abgeschnitten wurde und bei normalem oder niedrigem Wasserstand keine Verbindung zum Fluß mehr bestand. Aus der Altmühlschlinge wurde ein Altmühlaltwasser. Durch die Altmühlregulierung entstanden auch „künstliche“ Altwässer, weil man die Flußstrecke mit Durchstichen begradigte und verkürzte.

Im Altwasser setzt die Verlandung ein, da die Ablagerungen aus dem reichen Pflanzenleben nicht mehr fortgeschwemmt werden. Der zeitliche Verlauf der Verlandung hängt unter anderem von der Tiefe oder den noch möglichen Einflüssen von Hochwässern ab. Entlang des Lehrpfades sehen Sie an mehreren Stellen Altwässer in verschiedenen Entwicklungsstadien.

Altwasserarme, die weitgehend verlandet sind und deswegen kaum mehr freie Wasserflächen besitzen, werden manchmal ausgebaggert, um wieder Fischgewässer und Fischlaichplätze zu bekommen. Um die Wiederbesiedlung der ausgebaggerten Teile mit typischen Pflanzen- und Tierarten zu erleichtern, sollte die Entlandung eines Altwassers schrittweise über mehrere Jahre hinweg erfolgen.

Wir folgen der Teerstraße, überqueren die Altmühl, steigen bis zu dem ehemaligen Bahndamm empor, auf dem nun der Radwanderweg verläuft und biegen nach links ab. Nach dem Bauernhof stehen die nächsten zwei Tafeln in der Wiese am Rand des Altwassers. Gruppen sollten hier zusammenbleiben, damit die Wiese nicht zertrampelt wird.

Standort 11: Grünfrösche

Der Wasser- oder Teichfrosch und der Seefrosch, zusammenfassend als „Grünfrösche“ bezeichnet, halten sich vor allem in Gräben, Tümpeln und Altwässern auf. Die Weibchen legen die kleinen Eier mit Gallerthülle in Laichballen ab. Die Entwicklung des Eies über die Kaulquappe zum fertigen Fröschlein dauert etwa 4 Monate, zum erwachsenen Tier ca. 4 Jahre.

Der Grünfrosch hat viele natürliche Feinde, z.B. Forellen, Hechte, Iltis, Wasserratte, Bussard, Krähe und Reiher. Entscheidend für den Rückgang des Bestandes dürften jedoch Veränderungen der Uferstruktur und des Uferbewuchses, eine Verschlechterung der Wasserqualität und eine Verringerung des Nahrungsangebotes sein.

Zum Beobachten unserer Grünfrösche, deren Männchen mit ihren äußeren, seitlichen Schallblasen eindrucksvolle Froschkonzerte veranstalten, benötigt man warmes Wetter, Geduld und Ruhe. Grünfrösche sonnen sich gerne am Ufer, aber sie bemerken die Annäherung einer Person an den Erschütterungen sehr früh, retten sich durch einen bis zu zwei Meter weiten Sprung ins Wasser und verstecken sich im Bodenschlamm.

Standort 12: Köcherfliegen

Am Grund stehender oder langsam fließender Gewässer werden wir bald sich bewegende, längliche Gebilde aus Pflanzenteilen, kleinen Muschelschalen, winzigen Schneckenhäuschen oder Sandkörner entdecken. Es sind Köcherfliegenlarven, die ihren weichhäutigen Hinterleib durch einen selbstgebauten Köcher aus Gespinst schützen, das außen mit verschiedenen Materialien belegt wird. Die raupenförmige Larve trägt ihren Köcher immer mit sich und kann sich bei Gefahr völlig in diesen zurückziehen. Im ruhigen Wasser überwiegen leichte Baumaterialien, in stärkerer Strömung beobachtet man häufig Köcher aus Sandkörnern oder kleinen Steinchen. Zur Verpuppung geht die Larve an Steinen am Gewässergrund „vor Anker“ und verschließt ihren Köcher beidseitig mit Sieben. Die aus der Puppe schlüpfende Köcherfliege ist ein schmetterlingsartiges, etwa 2 cm langes Insekt mit braunen oder gelben, dicht behaarten Flügeln, das fliegen, auf dem Wasser laufen, schwimmen und zur Eiablage sogar tauchen kann.

Nun setzen wir unseren Weg wieder auf dem Radwanderweg fort.

Standort 13: Die Altmühlregulierung

Die „Korrektion“ der Altmühl veränderte die Tallandschaft. Im Abschnitt zwischen Landershofen und Pfünz fanden die Regulierungsarbeiten in den Jahren 1928 und 1929 statt. Anlaß waren die häufigen Sommerhochwässer, die oft die Heu- und Grummeteerte auf den Talwiesen vernichteten. Das ausgetretene Wasser floß wegen der vielen Windungen nur sehr langsam ab. An manchen Stellen lagen die Wiesen tiefer als der Fluß, so daß das Wasser nicht zur Altmühl ablaufen konnte. Im besonders ungünstigen

Jahr 1924 standen einige Wiesen ganzjährig unter Wasser. Des verschlechterte den Futterwert und den Ertrag der Wiesen sehr stark.

Mit Durchstichen schnitt man Flußschlingen ab und verkürzte damit den Lauf. Der vergrößerte Flußquerschnitt kann die Sommerhochwässer aufnehmen. Die weitaus stärkeren Winterhochwässer überschwemmen zwar das Tal weiterhin, aber in dieser Jahreszeit wird auf den Wiesen weniger Schaden angerichtet. Im Rahmen der Regulierungsarbeiten wurden die Wiesen entwässert, eine Flurbereinigung vereinfachte die Besitzverhältnisse und Mulden, Senken und einige Altwässer wurden aufgefüllt. Die Regulierung der Altmühl und die dadurch ermöglichte intensive landwirtschaftliche Nutzung des Talgrundes führte andererseits zu einer Verarmung an Naturlebensräumen und damit zu einem Artenschwund.

Standort 14: Unsere einheimischen Molche

Drei Molcharten bewohnen naturmah belassene Weiher und Tümpel unserer Gegend. Der Kammolch, unser größter, aber auch seltenster Molch, liebt stehende Gewässer mit Pflanzenbewuchs, der Teichmolch bevorzugt besonnte Weiher in Felder und Wiesen, während der Bergmolch auch in stark beschatteten Waldtümpeln oder in wassergefüllten Wagenspuren vorkommt. Den charakteristischen Kamm tragen nur die Männchen während der Fortpflanzungszeit, danach wird er zurückgebildet. Die Molche kommen im Frühjahr aus ihren Winterverstecken in die Gewässer und legen die Eier ab. Im Lauf des Jahres verlassen sie das Laichgewässer wieder und kehren in der Regel erst im nächsten Frühjahr ins Wasser zurück. Außerhalb der Laichzeit halten sich die Molche in feuchten Schlupfwinkeln an Land auf (z.B. Holz, Steinhaufen, Wurzelstöcke, Moos und Laub) und gehen nachts oder bei feuchter Witterung auf Nahrungssuche.

Aus den Eiern schlüpfen Larven, die sich beim Kamm- und Teichmolch im Lauf des Sommers, beim Bergmolch erst nach Überwinterung zu fertigen Molchen entwickeln und dann zu einem Landleben (meist in Gewässernähe) übergehen. In einem Molchgewässer wird es nie zu einer Massenentwicklung von Stechmücken kommen, da die Mückenlarven ein Leckerbissen für die Molche sind. Die verschiedenen Entwicklungsstadien der Molche werden ihrerseits gerne von Fischen gefressen, so daß sich in einem Gewässer mit Fischen keine Molche halten können.

Standort 15: Wasservögel an der Altmühl

Je abwechslungsreichen und vielfältiger ein Fluß und seine Uferbereiche sind, desto mehr Vogelarten können dort leben.

Am häufigsten sieht man an der Altmühl die Stockente, die Stammutter unserer Hausente; der prachtvoll gefärbte Erpel und das Weibchen im Tarngewand „gründeln“ oft im seichten Wasser, indem sie schwimmend mit dem Schnabel am Gewässergrund Nahrung suchen.

Das Bläßhuhn dagegen, ein schwarzer, entengroßer Vogel mit weißem Stirnfleck („Blässe“), nutzt als Schwimmer das offene Wasser zur Nahrungssuche; wenn es auffliegen will, tritt es in einem Fluglauf das Wasser und hebt erst dann ab.

Das Teichhuhn, ein taubengroßer, zierlicher Vogel, verrät sich beim Schwimmen durch Kopfnicken und Zucken des Schwanzes; mit Zehen, die zum Laufen und Klettern geeignet sind, bleibt es mehr in der Ufervegetation und geht manchmal an Land.

Am seltensten sind die Zwergtaucher zu entdecken, da sie versteckt leben und oft abtauchen können, um an anderer Stelle wieder kurz an die Wasseroberfläche zu kommen. Der etwa amselgroße, dunkelbraune Vogel ist ein exzellenter Taucher - der beste Fußtaucher unter den Vögeln überhaupt -, der sich seine Nahrung tauchend unter Wasser holt.

Stockente, Bläßhuhn und Teichhuhn kommen im Winter in die Ortschaften und lassen sich dort wie Haustiere füttern. Diese häufigen Wildvögel sollte man jedoch auf keinen Fall füttern, da durch die Fütterung das Wasser verschmutzt wird und die natürliche Bestandsregulierung durch den Winter ausgeschaltet wird.

Andere Wasservögel wie zum Beispiel die Wasserralle, die Rohrdommel und die Zwergdommel leben sehr scheu und heimlich und sind deshalb sehr empfindlich gegen Störungen. Die meisten Menschen bekommen diese Arten nie zu sehen und sind sich auch nicht bewußt, daß sie durch die Störung (z.B. durch verschiedene Freizeitaktivitäten) der seltenen Vogelarten während der Brutzeit ihren Bestand gefährden.

Standort 16: Pflanzen der feuchten Wiesen

Diese Tafel zeigt keine seltenen Pflanzenarten. Demnach sind sie nicht mehr so häufig, weil sich durch Entwässerung, frühere und häufigere Mahd und starke Düngung die Lebensbedingungen geändert haben. An Gräben und tiefer liegenden, vernäßten Stellen kann man die gezeigten Pflanzen noch finden; sie haben dort ihr „Rückzugsgebiet“. Durch die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung kann der Bestand dieser Pflanzenarten wieder zunehmen.

Wiesenschaumkraut, Muttertagsblume (*Cardamine pratensis*): Blütezeit April bis Mai

Feuchte Wiesen sind im Frühjahr - zur Zeit des Muttertags - von den hellvioletten bis fast weißen Blüten übersät, bevor das Gelb von Hahnenfuß und Löwenzahn überwiegt. Der Name Schaumkraut weist auf kleine Schaumklümpchen hin, die als Ausscheidungen der Larven einer Schaumzikade an der Pflanze kleben. Dieses Insekt lebt vor Vögeln und Raubinsekten geschützt im Schaum und ernährt sich durch Saugen von Pflanzensäften.

Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*): Blütezeit März bis Juni

Die Sumpfdotterblume ist zu erkennen an den nierenförmigen Blättern und der fettig glänzenden, gelben Blüte, auf die der Namensbestandteil „-dotterblume“ anspielt. Die schwach giftige Pflanze schmeckt scharf und wird deshalb vom Vieh gemieden. Die Blüten werden hauptsächlich von Käfern bestäubt.

Die Sumpfdotterblume macht ihrem Namen alle Ehre und kommt meist nur an sehr feuchten und sumpfigen Stellen vor.

Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*): Blütezeit Juni bis Juli

Der Name bezieht sich auf den „Speichel“ an der Pflanze, der nach dem Volksglauben dem Kuckuck zugeschrieben wird, in Wirklichkeit aber von der Larve einer Schaumzikade stammt (vgl. beim Wiesenschaumkraut). Jedes der fünf Kronblätter ist tief in vier Zipfel gespalten, so daß eine dekorative Blüte entsteht, die Falter und Bienenverwandte zur Bestäubung der Blüte anzieht.

Blutströpfchen, Bachnelkenwurz (*Geum rivale*): Blütezeit Mai bis Juni

Der Wurzelstock der Bachnelkenwurz enthält ein ätherisches Öl, das nach Nelken duftet (Name!). Die Wirkstoffe der Pflanze führten zu einer sehr frühen Verwendung als Heilkraut, z.B. gegen Durchfall und Rheuma, und aus der Wurzel stellte man in alten Zeiten ein Pulver gegen Hexen her. Wie der in der Eichstätter Gegend gebräuchlichere Name „Blutströpfchen“ entstanden ist, läßt sich erahnen, wenn man vor einer von den rötlichen Tupfen dieser Blüten übersäten Wiese steht.

Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*): Blütezeit August bis Oktober

Im Herbst wächst aus der unterirdischen Knolle die Blüte ohne Blätter, im Frühjahr erscheinen die bis zu 20 cm hohen Blätter und die Fruchtkapsel, die vor der ersten Mahd reif ist. Dieser Wachstumsrhythmus hat sich als Anpassung an ein wintertrockenes Steppenklima entwickelt und ist auch für das Überleben in einer Mähwiese günstig. Alle Teile der Pflanze enthalten das starke Zellteilungsgift Colchicin, dessen Name sich von der Landschaft Kolchis ableitet, in der nach der griechischen Sage die Giftmischern Medea zu Hause war.

Standort 17: Gehölzsaum der Altmühl

An einigen Abschnitten begleitet ein schmaler Gehölzsaum die Altmühl. Solch ein Uferstreifen mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern wirkt sich günstig auf den Fluß aus:

- Durch die Beschattung wird das Wasser der Altmühl nicht so stark erwärmt und bleibt damit sauerstoffreicher.
- Das sommerliche Verkräutern der Altmühl wird etwas eingeschränkt.
- Zwischen der Altmühl und den intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen entsteht eine Pufferzone, die den Eintrag von Dünger und Spritzmitteln in den Fluß verringert.

Ein wichtiger Baum des Gehölzsaumes der Altmühl ist die Schwarzerle. Ihre Wurzeln reichen bis unter den Grundwasserspiegel der Altmühl. Sie festigen dadurch das Ufer und schützen es vor Auswaschung und Abbrechen.

Im Rahmen des Uferstrandstreifen-Programmes des bayerischen Staates kauft das Wasserwirtschaftsamt von den angrenzenden Landwirten Uferstreifen auf und renaturiert den Gewässerrand. Durch Anpflanzungen wird der Gehölzsaum an der Altmühl wieder ergänzt und verbreitert. Damit wird nicht nur der Gewässerschutz gegenüber den Einwirkungen der intensiven Landwirtschaft verstärkt. Es entstehen auch wieder neue Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt der Uferzone. Eine Verbreiterung des Uferbereiches trägt auch zur Lösung von Konflikten bei, die gelegentlich zwischen den Landwirten und den an der Altmühl lebenden Bibern auftreten. Im breiten Uferstreifen finden die Biber mehr Nahrung und gehen deshalb nicht an die Mais- und Zuckerrübenkulturen und ihre unterirdischen Gänge verlaufen dann ebenfalls nicht mehr in den Feldern.

Standort 18: Das „Schranntal“ - ein Trockental

Wir stehen hier auf einem Schuttkegel, der aus dem kleinen Seitental kommt. Im Laufe von Jahrtausenden schütteten gelegentliche Wasserfluten am Talausgang Erde und Steine auf, die weiter oben in diesem kleinen Tal abgetragen worden waren. Durch den Wald an den steilen Talhängen wird der Boden heute weitgehend vor Abschwemmung bewahrt.

Durch die Altmühlregulierung wurde die Spitze des Schwemmkegels abgeschnitten. Die Altmühl verlief ursprünglich weiter in der Talmitte, weil der Fluß durch das immer wieder herabgeschwemmte Material abgedrängt wurde. Heute fließt nur mehr bei starken Regenfällen oder einer plötzlichen Schneeschmelze Wasser durch das Tal, es wurde zum Trockental. Der „Bach“ verläuft im lockeren und klüftigen Untergrund. Im Ort Pfünz selbst mündet ein größeres Seitental ein, dessen Talboden durch eingeschwemmtes, lehmiges Material abgedichtet ist. Deswegen kann im unteren Teil des sogenannten Pfünzer Tals ein Bach fließen. Der weitaus größere Teil dieses Tals ist jedoch ebenfalls ein Trockental.

Kurz nach der Tafel mündet der Weg in die Siedlungsstraße, biegt am Gasthof nach links ab und geht durch die Brückenunterführung auf die alte Pfünzer Brücke zu.

Diese Brücke wird im Volksmund als Römerbrücke bezeichnet, sie stammt jedoch aus dem Mittelalter. Die frühere römische Brücke überquerte wenige Meter neben der heutigen Brücke den Fluß. Von dem lateinischen Namen *pons* für Brücke leitet sich der Name des Ortes Pfünz ab. An die Römerzeit erinnert auch das Denkmal der beiden römischen Soldaten an der neuen Brücke. Auf dem Berg oberhalb Pfünz steht ein Römerkastell, das teilweise wiederaufgebaut worden ist.

Standort 19: Fische in der Altmühl

Die Altmühl wurde schon vor Jahrhunderten wegen ihres Fischreichtums gerühmt. Der heutige Fischbestand ist gut, wird jedoch regelmäßig durch Einsetzen von Hechten, Zandern, Karpfen, Schleien und Aalen ergänzt. Dadurch hat sich die Artenzusammensetzung in der Altmühl geändert, z.B. kam der Aal in den Nebenflüssen der Donau nicht vor und auch der Zander war in unserem Altmühlabschnitt nicht vertreten.

Die Notwendigkeit der Besatzmaßnahmen weist darauf hin, daß sich die Fische nicht mehr ausreichend vermehren. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Qualität des Altmühlwassers, obwohl große Anstrengungen unternommen wurden und werden, das anfallende Abwasser vor der Einleitung in den Fluß mechanisch und biologisch zu reinigen. Dadurch hat hier die Altmühl die Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) erreicht.

Während noch in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts in der Altmühl Berufsfischerei betrieben wurde, hat heute die Fischerei keine wirtschaftliche Bedeutung mehr und wird

nur noch als Sportangeln ausgeübt. Auch die große Beliebtheit dieses Freizeitsportes macht neben der natürlichen Vermehrung der Fische weitere künstliche Besatzmaßnahmen notwendig.

Standort 20: Quellen an der Almosmühle

Am Fuß des mächtigen, überhängenden Dolomitmfelsens treten fünf Karstquellen hervor, die 35 Liter pro Sekunde liefern und deren Temperatur auch im Hochsommer nicht über 10°C steigt.

Die Wasserschüttung der Quellen ist je nach Jahreszeit sehr unterschiedlich, am stärksten ist sie im Frühling nach der Schneeschmelze.

Das Wasser ist klar, doch kann die Wasserqualität nicht allein nach Aussehen, Geruch und Geschmack beurteilt werden. Es sind chemische und biologische Testverfahren notwendig. Das reichliche Vorkommen der im folgenden genannten Pflanzen zeigt, daß das Wasser Nährstoffe (z.B. Nitrat und Phosphat) enthält. Solche Stoffe können aus Abwässern oder aus stark gedüngten Feldern auf der Jurahochfläche stammen, da im Karst Verunreinigungen kaum ausgefiltert werden und rasch ins Grundwasser eindringen.

Das Wasser aus den Quellen des flachen Karstes kann wegen der starken Belastung mit chemischen Verunreinigungen nicht mehr als Trinkwasser genutzt werden.

Aufrechte Berle , Wassersellerie (*Sium erectum*): Blütezeit Juli bis August

Die Pflanze kann im Wasser und am Ufer wachsen. Wenn die Blätter im Wasser fluten, vermehrt sich die aufrechte Berle in der Regel nur durch Ausläufer. Es entstehen dann im Wasser dichte Bestände, in deren Blättern z.B. die bis zu 2 cm großen Bachflohkrebse leben. Wenn die Pflanze am Ufer steht, wächst eine über einen halben Meter hohe Blütendolde mit kleinen weißen Blüten. Das Vorkommen der Aufrechten Berle läßt auf kühle, nährstoffreiche, kalkreiche und sauerstoffreiche Gewässer schließen.

Sumpfergüßmeinnicht (*Myosotis palustris*): Blütezeit Mai bis September

Das Sumpfergüßmeinnicht zeigt ebenfalls den Nährstoffreichtum des Quellwassers an. Es kommt nicht nur an Bächen und Gräben vor, sondern auch in nassen Wiesen und Bruchwäldern. Die Blüten zeigen einen Farbwechsel, so daß man oft an einer Pflanze Blüten mit unterschiedlichen Farben entdecken kann: Die jungen Blüten sind rötlich, die älteren gehen ins Blaue über. Ursache ist ein Farbstoff, der im sauren Zellmilieu rot ist und beim Übergang in ein alkalisches Milieu nach Blau umschlägt.

Wasserminze (*Mentha aquatica*): Blütezeit Juli bis Oktober

Die Blätter der Wasserminze enthalten ätherische Öle, von denen der „Pfefferminzgeruch“ herrührt. Aus einer Kreuzung der Wasserminze mit der Ährenminze ist die echte Pfefferminze entstanden, die als Kulturpflanze (Tee) genutzt wird. Aus Versuchsanlagen mit Bakterien weiß man, daß die Wasserminze die Bakterienzahl im Wasser verringern kann.

C. Literatur

- AICHELE, Dietmar & GOLTE-BECHTLE, Marianne (1990): Was blüht denn da? Wildwachsende Blütenpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart 1990.
- BAUCH, Johann & KELLER, Walter (1994): Lehrpfad-Wanderungen. Treuchtlingen 1994.
- BECK, Johann (1996): Feuchtgebiets-Lehrpfad Pfünz. Kurzführer. Eichstätt 1990.
- ENGELHARDT, Wolfgang (1986): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Pflanzen und Tiere unserer Gewässer in Farbe. Eine Einführung in die Lehre vom Leben der Binnengewässer. Stuttgart 1986.
- HEINZEL, Hermann, FITTER, Richard & PARSLow, John (1988): Pareys Vogelbuch. Alle Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Hamburg, Berlin 1988.
- LUDWIG, Herbert. W. (1989): Tiere unserer Gewässer. Merkmale, Biologie, Lebensraum, Gefährdung. München, Wien, Zürich 1989.

D. Arbeitsblätter

Lösungsblatt

Arbeitsblatt 1:

- 1) - zum Verstärken des Rufes
 - zur Partnerfindung während der Laichzeit
- 2) - leere Larvenhüllen hängen etwa 30 - 40 cm über dem Wasser an Pflanzenstängeln
 - die Larvenhülle ist auf dem Rücken aufgerissen

Arbeitsblatt 2:

- 1)- Durch den Schatten der Bäume wird das Wasser nicht so stark erwärmt und bleibt sauerstoffreicher.
 - Zwischen dem Fluß und den landwirtschaftlichen Flächen entsteht eine Pufferzone.
- 2) Sie festigen das Ufer und schützen es vor Auswaschung und Abbrechen.
- 3) Berg-Steinkraut
- 4) Nein, die Schaumzikade
- 5) - Blutströpfchen
 - wegen der roten Farbe der Blüten
- 6) im Frühling

Arbeitsblatt 3:

- 1) ungefähr 2 Liter
- 2) unsinnige Vorschläge zum Wassersparen: a und e
- 3) Weil das Wasser mit Nitrat und anderen chemischen Stoffen belastet ist.
- 4) Nein. Wie Nr. 3.

Arbeitsblatt 1

Beobachten von Tieren am Fluß



Spielregeln für das Verhalten beim Tierebeobachten:

- Geh ruhig und langsam an das Ufer heran.
- Achte darauf, daß Dein Schatten nicht vor Dich fällt.
- Geh nur an zugänglichen Stellen an das Ufer heran und zertrete keine Pflanzen.

1) Beobachte Frösche und Kröten beim Rufen. Einige Arten haben Schallblasen rechts und links neben dem Maul oder unterhalb der Kehle.

Wozu dienen diese?

Warum quaken die Frösche?

2) Beobachte die Libellen.

Großlibellen haben in ihren Revieren Sitzwarten, von denen sie die Umgebung beobachten und zu ihren Jagdflügen starten. Mit ihren Facettenaugen sehen sie ausgezeichnet.

Versuche einmal, wie nahe Du an eine Großlibelle herangehen kannst?

Wieviele Libellenarten kannst Du von Deinem Standplatz aus beobachten?

Versuche mit dem Bestimmungsbuch die Arten zu unterscheiden:.....

.....
.....

Suche Dir die leere Larvenhülle einer ausgeschlüpften Großlibelle.

Wo findest Du sie?

Sieh Dir diese Larvenhülle genau an? An welcher Stelle ist die Öffnung aufgerissen, durch welche die Libelle ausgeschlüpft ist?

.....

3) Beobachte Wasservögel.

Präge Dir die Merkmale der Vogelarten auf der Tafel 15 ein. Versuche diese Vögel auf der Altmühl oder ihren Altwasserarmen zu entdecken. Siehst Du auch andere Vögel? Notiere Deine Beobachtungen auf der Rückseite des Blattes. Versuche unbekannte Vögel zu zeichnen.

Arbeitsblatt 2

Pflanzen am Gewässer Wasserpflanzen



1) Welche Bedeutung hat der Gehölzsaum am Flußufer?

.....
.....
.....

2) Welche Funktion erfüllen die Wurzeln der Schwarzerle am Flußufer?

.....
.....

3) Am Altwasser finden wir die Gelbe Teichrose, den Blut-Weiderich, das Berg-Steinkraut, die Wasserschwertlilie und das Pfeilkraut.

Halt! In die Aufzählung hat sich eine Pflanze verirrt, die nicht an Gewässern vorkommt. Kannst Du sie entdecken?

.....

4) Auf dem Wiesenschaumkraut finden wir kleine Schaumklümpchen. Sondert die Pflanze den Schaum ab?

.....

5) Die Bachnelkenwurz hat in der Eichstätter Gegend noch einen anderen Namen?

.....

Warum hat sie wohl diesen zweiten Namen?

.....

6) Auf den feuchten Wiesen stehen im Herbst die Blüten der Herbstzeitlose. Wann können wir ihre Blätter sehen?

.....

Arbeitsblatt 3

Trinkwasser

1) Wir verbrauchen täglich im Durchschnitt 175 Liter Trinkwasser?
Wieviele Liter davon werden zum Kochen und Trinken verwendet?

.....

2) Wie können wir sinnvoll Trinkwasser sparen? Streiche die unsinnigen Vorschläge durch!

- a) nicht mehr Zähne putzen
- b) tropfende Wasserhähne reparieren
- c) zum Garten gießen Regenwasser verwenden
- d) duschen statt in der Wanne zu baden
- e) sich gar nicht mehr waschen

3) Warum müssen immer tiefere Brunnen für die Trinkwassergewinnung gebohrt werden?

.....

4) Kann man das Wasser der Karstquellen an der Almosmühle trinken?

.....
.....

5) Macht einen Ausflug zur Kläranlage Eueres Dorfes/Euerer Stadt. Der Klärwärter wird Euch zeigen, wie aufwändig es ist, verschmutztes Wasser wieder zu reinigen. Notiert Euch die verschiedenen Reinigungsvorgänge der Kläranlage:

.....
.....
.....

6) Erkundigt Euch, wieviel in Euerer Gemeinde ein Kubikmeter Trinkwasser kostet und wieviel man zusätzlich pro Kubikmeter Abwasser bezahlen muß.

.....

Eichstätt 1996

Johann Bauch arbeitet als Umweltpädagoge im Informationszentrum/Umweltzentrum Naturpark Altmühltal.