

# Neeracherried

BirdLife-Naturzentrum

Dossier

# Oberstufe



# Zum Einstieg

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer

Sie haben sich mit Ihrer Klasse für eine Führung im Neeracherried angemeldet oder möchten sich über das BirdLife-Naturzentrum und unser Angebot für Oberstufen-Schulklassen informieren. Im vorliegenden Dossier möchten wir Ihnen Informationen zum Neeracherried und zu Führungen mit Schulklassen vermitteln und Ihnen Unterlagen und Ideen für die Vor- und Nachbereitung einer Exkursion ins Ried zur Verfügung stellen.

## Wo finden Sie welche Informationen?

• Allgemeines zum Neeracherried	Seiten	1–4
• Führung im BirdLife-Naturzentrum und Anreise	Seiten	5–7
• BirdLife Schweiz	Seite	8
• Unterlagen und Ideen zur Vorbereitung der Exkursion	Seiten	9–25
• Unterlagen und Ideen zur Nachbereitung der Exkursion	Seiten	26–34
• Weiterführende Bücher und Adressen	Seiten	35

Um unser Angebot für Oberstufenklassen laufend zu verbessern, freuen wir uns über Ihre Rückmeldungen zum Dossier oder zu den Führungen!

Weitere Informationen erhalten Sie hier:

BirdLife-Naturzentrum Neeracherried  
Dielsdorferstrasse 13  
Postfach  
8173 Neerach  
Tel 044 858 13 00  
neeracherried@birdlife.ch  
www.birdlife.ch/neeracherried

Besten Dank für Ihr Interesse!

Kopieren mit Quellenangabe erlaubt.

Eine Produktion des Schweizer Vogelschutzes BirdLife Schweiz

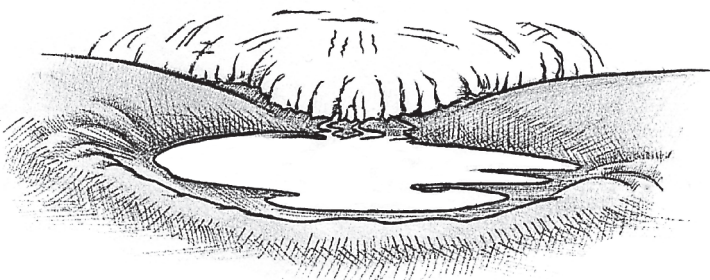
Mit Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)



# Allgemeines zum Neeracherried

## Wie ist das Neeracherried entstanden?

Die Landschaft um das Neeracherried wurde durch einen Ausläufer des **Linthgletschers** geprägt, der vor etwa 25000 Jahren von Süden her vordrang. Er vertiefte das Tal und häufte im Norden eine Endmoräne an. Nach dem Rückzug des Gletschers bildete sich in diesem Becken ein flacher See, der langsam verlandete. Es entstand in der Folge ein grosses Ried, das von Dielsdorf/Steinmaur bis nach Neerach das ganze Tal umfasste.



## Das Neeracherried ist ein Flachmoor.

### Was ist das?

Ein Moor ist gekennzeichnet durch dauernd feuchte Grünlandflächen mit Torfschichten und charakteristischen Pflanzen. Ein **Flachmoor** wird – im Gegensatz zum Hochmoor – vom Grundwasser beeinflusst. Es ist daher nährstoffreicher als ein Hochmoor. Die Vegetation liegt nur wenig über dem Grundwasserspiegel und wird teilweise überschwemmt.

Rückzug des Linthgletschers



Flachmoor



Hochmoor

Aus einem Flachmoor kann sich langsam ein **Hochmoor** entwickeln. Die abgestorbenen und nicht vollständig abgebauten Pflanzenteile lagern sich über Jahrtausende ab, so dass die Vegetationsschicht aus dem Einflussbereich des Grundwassers gerät. Hochmoore werden nur noch durch Regenwasser gespiesen und mit Nährstoffen versorgt. Die anspruchslosen Torfmoose (*Sphagnum sp.*) verdrängen mit der Zeit die Pflanzen des Flachmoores und ein dichter Moosteppich breitet sich aus. Das Pflanzenmaterial vertorft und es bildet sich langsam die typisch aufgewölbte Form des Hochmoores. Die Torfschicht in einem Moor wächst nur 1 mm pro Jahr. Es geht also Jahrtausende, bis sich aus einem Flachmoor ein Hochmoor gebildet hat.

## Das Neeracherried ist ein Naturschutzgebiet. Was bedeutet das für uns?

Das Neeracherried ist als Flachmoor und als Teil einer Moorlandschaft von nationaler Bedeutung seit 1956 geschützt. Es bietet Lebensraum für seltene Pflanzen und Tiere, die man in der Schweiz nur noch an wenigen Orten findet. Das Ried ist auch für Zugvögel von grosser Bedeutung, die auf den Schlickflächen rasten und nach Nahrung suchen. Erwähnt seien hier speziell die Limikolen, langbeinige Watvögel aus dem Norden und Osten Europas.

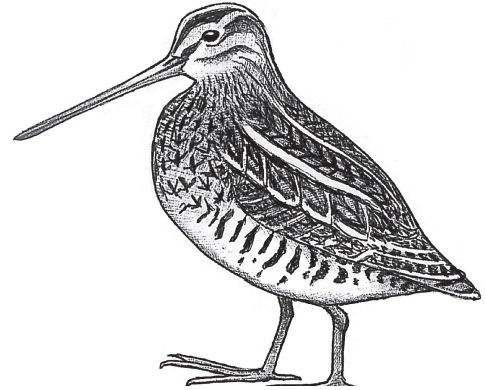


Der Schutz des Gebietes und eine **möglichst geringe Störung** der Tiere haben daher im Neeracherried oberste Priorität. Dies hat einige Konsequenzen für einen Besuch im BirdLife-Naturzentrum: Die Wege dürfen nicht verlassen und Pflanzen nicht gepflückt werden. Es sollte darauf geachtet werden, die Tiere möglichst wenig zu stören. Daher sind Hunde im BirdLife-Naturzentrum nicht zugelassen und am Rand des Naturschutzgebiets an der Leine zu führen. Die Stege und Beobachtungshütten des BirdLife-Naturzentrums Neeracherried sind so angelegt, dass faszinierende Beobachtungen möglich sind, ohne die Tiere zu stören.

## Welche Tiere findet man im Neeracherried?

Auffällig im Neeracherried sind vor allem die **Vögel**. Im Schilf brüten der häufige Teichrohrsänger und die Rohrammer. Viel seltener und in ihrem Bestand bedroht ist die Zwergdommel, die sehr zurückgezogen lebt und daher nur schwer zu entdecken ist. Dennoch brüten im Ried jedes Jahr bis zu vier Paare.

Auf dem Wasser leben Stockente, Blässhuhn und Zwergtaucher in recht grosser Zahl. Im Frühsommer sind sie oft mit Jungen zu sehen. In der Luft segeln Rotmilane, die nach Nahrung Ausschau halten. Lachmöwen haben die Inseln vor den Beobachtungshütten besetzt und brüten. In der ersten Jahreshälfte sind in den Riedwiesen täglich Kiebitze zu sehen – oftmals beim spektakulären Balzflug. Im Frühling und Herbst sind verschiedene rastende **Zugvögel** zu beobachten. Dazu gehören Watvögel (Limikolen) wie Bekassine, Kiebitz, Bruchwasserläufer, Waldwasserläufer oder Grünschenkel. Im Frühling zeigen sich bis zu acht Entenarten, beispielsweise die Löffelente und die Krickente. Der Eisvogel kann vor allem in der zweiten Jahreshälfte regelmässig beim Fischen beobachtet werden.



Bekassine

Neben Vögeln leben im Neeracherried auch verschiedene **Fischarten** wie Rotfeder, Hecht oder Bitterling und **Amphibien** wie der Wasserfrosch. Auf den Holzstegen sonnen sich Moor- und Zauneidechse und mit etwas Glück lässt sich auch eine schwimmende Ringelnatter beobachten. Auch verschiedene **Insekten** sind zu sehen: Elegante Libellen fliegen über den Teich, farbige Schmetterlingsraupen fressen am Schilf und Holzwespen bauen ihre kunstvollen Nester an die Beobachtungshütten. Im Wasser leben verschiedene Wasserwanzen wie der Rückenschwimmer, Wasserkäfer und die Larven von Eintagsfliegen, Libellen und vielen anderen Kleintieren.

## Welche Pflanzen findet man im Neeracherried?

Rund um die Teiche findet man **Röhricht** mit dem Schilf als Charakterart. An diesen Standorten kommen auch Rohrkolben vor, die im Volksmund «Kanonenputzer» genannt werden.

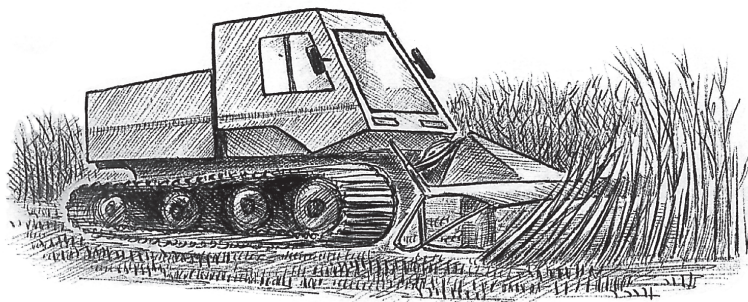


Landeinwärts fügt sich das **Grosseggenried** an den Röhrichtgürtel. Seggen sind zähe Riedgräser mit dreikantigem Stengel. Einige grössere Arten, vor allem die Steife Segge, bilden dichte Horste.

An den mässig feuchten Standorten findet man **Pfeifengraswiesen**. Diese wurden früher zur Streugewinnung regelmässig geschnitten; daher auch die Bezeichnung «Streuwiesen». Sie sind gewöhnlich ausgesprochen artenreich und mit ihren zahlreichen **Orchideen** sehr attraktiv. Charakterart ist das Pfeifengras, dazu gesellen sich unter anderem Knötchenbinse, Mädesüss, Blutweiderich und Teufelabbiss.

## Wie beeinflusst der Mensch das Neeracherried und dessen Biodiversität?

Bis ins 18. Jahrhundert diente das Gebiet den Bauern der Umgebung als Allmend, auf die sie ihr Vieh trieben. Ab 1800 wurden die Riedwiesen nur noch gemäht und das Schnittgut als Streue verwertet. Heute wird im Herbst jeweils ein Teil des Riedes mit einem speziellen Raupenfahrzeugen geschnitten und das Schnittgut abgeführt.



Riedschnitt mit Raupenfahrzeugen

**Ohne Bewirtschaftung würde das Ried verbuschen und verwalden**, denn die offene Flachmoorlandschaft ist nur eine Übergangsstufe in der natürlichen Sukzession vom verlandenden See bis zum feuchten Wald. Dank der Bewirtschaftung des Gebietes kann die offene Flachmoorlandschaft mit ihrer typischen Pflanzen- und Tierwelt erhalten werden.

Früher schwankte der Wasserstand im Neeracherried sehr stark. Es kam immer wieder vor, dass Teile des Rieds trocken fielen oder die ganze Ebene überschwemmt wurde. Seit Ende des 19. Jahrhunderts wird der Wasserstand im Neeracherried mit einer **Schleuse** und über **Kanäle** reguliert. Im Frühling wird der Wasserstand des Flachteiches hoch gehalten, damit die Wasservögel brüten können. Im Spätsommer wird das Niveau des Wassers abgesenkt, damit im Herbst und Winter die Riedflächen bewirtschaftet werden können.

Ein grosses Problem stellen die beiden **Strassen** dar, die das Gebiet in drei voneinander isolierte Teile zerschneiden. Sie wurden bereits im 19. Jahrhundert als Fahrwege angelegt und im 20. Jahrhundert stark ausgebaut. Vor allem für die Amphibien stellen sie auf ihrer Wanderung in die Laichgewässer ein fast unüberwindbares Hindernis dar.

Eine weitere Beeinflussung des Rieds geht von den **Landwirtschaftsflächen** in der Umgebung aus. Ein Teil des Düngers wird aus den Wiesen und Äckern ins tiefer gelegene Moor ausgeschwemmt. Dabei wird das Ried gedüngt und seltene Pflanzen wie die Orchideen können von anderen Pflanzen verdrängt werden.



Schottisches Hochlandrind

### Wieso weiden Schottische Hochlandrinder im Neeracherried?

Seit 1997 weiden Schottischen Hochlandrinder im Neeracherried. Die Tiere sollen die **Pflanzendecke kurz halten und offene Flächen schaffen** für bodenbrütende Vögel wie Kiebitz oder Bekassine. Der Beweidungsversuch zeigte im Frühjahr 2000 erste Erfolge: Nach 12 Jahren kam es erstmals wieder zu Brutversuchen von Kiebitz und Bekassine. Seither brütet der Kiebitz alljährlich, und für die Bekassine ist das Neeracherried wohl der letzte Brutplatz der Schweiz.

Schottische Hochlandrinder sind robust, anspruchslos und genügsam. Sie fressen vor allem Schilf und Seggen. Wegen der kleinen Grösse, des tiefen Gewichts und den verbreiterten Hufen sinken sie zudem weniger stark im weichen Riedboden ein als die einheimischen Rinder.



## Das Neeracherried im Jahresverlauf

Von April bis Oktober sind im Neeracherried interessante und spannende Beobachtungen möglich. Vögel können nicht nur im Frühling beobachtet werden, sondern auch während des intensiven Vogelzugs im Spätsommer und Herbst. Während dem ganzen Jahr lassen sich im Teich vor dem BirdLife-Naturzentrum Wasserinsekten fangen und beobachten.

Im **Frühling** (April – Juni) gibt es im BirdLife-Naturzentrum Neeracherried viel Spannendes zu sehen. Die Vogel Männchen singen intensiv, um ihr Revier abzugrenzen und Weibchen anzulocken. Verschiedene Vogelarten sind beim Balzen, beim Nestbau oder der Jungenaufzucht zu beobachten. Unübersehbar sind die Lachmöwen, die sich für ihr Brutgeschäft auf den Inseln vor den Beobachtungshütten niedergelassen, ebenso die Kiebitze, deren Männchen intensiv balzen. Auch Stockente, Blässhuhn, Teichrohrsänger und Rohrammer sind anzutreffen. Mit etwas Glück kann man auch eine Vielzahl von Zugvögeln beobachten, die auf ihrer Reise in die nördlichen Brutgebiete im Ried rasten. Die Wasserfrösche sind intensiv am Quaken, und Eidechsen sonnen sich auf den Stegen.

Im **Frühsommer** (Juli) wird es etwas ruhiger im Ried. Die Zugvögel sind durchgereist, viele Vogelarten haben ihr Brutgeschäft abgeschlossen und leben wieder versteckt im Schilf. Andere Arten wie der Graureiher kommen nun mit ihren Jungen ins Ried auf der Suche nach Nahrung. Auch junge Bläss- und Teichhühner sind anzutreffen. Die Stockenten sind in der Mauser, d.h. sie wechseln das Federkleid und auch die Männchen sind nun braun gemustert. Die imposanten Rotmilane kreisen über dem Ried. Gegen Abend lassen sich Stare beobachten, die in riesigen Schwärmen ins Ried einfliegen, um dort zu übernachten.

Der **Sommer** ist die Zeit der Insekten. Libellen sind in grosser Zahl an den Teichen anzutreffen, aber auch Schmetterlinge, Heuschrecken, Käfer und verschiedenste kleine Fluginsekten tummeln sich im Ried. Davon profitieren Insektenfresser wie Mehlschwalbe, Mauersegler oder Baumfalke, die nun im Ried häufig auf Nahrungssuche beobachtet werden können.

Im **Spätsommer und Herbst** (August – Oktober) wird der Wasserstand der Teiche teilweise gesenkt. Es entstehen grosse Schlickflächen – ein Paradies für nahrungssuchende Vögel. Von August bis Oktober können verschiedene rastende Zugvögel beobachtet werden, die in der Schweiz nicht brüten. Auffällig sind besonders die Limikolen: langbeinige und oft sehr flinke Watvögel aus nördlichen Brutgebieten wie Grünschenkel, Bruchwasserläufer, Dunkler Wasserläufer oder Bekassine. Mit ihren langen Schnäbeln stochern sie im Schlamm oder rennen wendig Insekten hinterher. Auch der Eisvogel ist nun wieder anzutreffen. Dieser farbenfrohe Vogel sitzt gerne auf Warten, von wo er nach kleinen Fischen Ausschau hält und kopfüber ins Wasser stürzt.

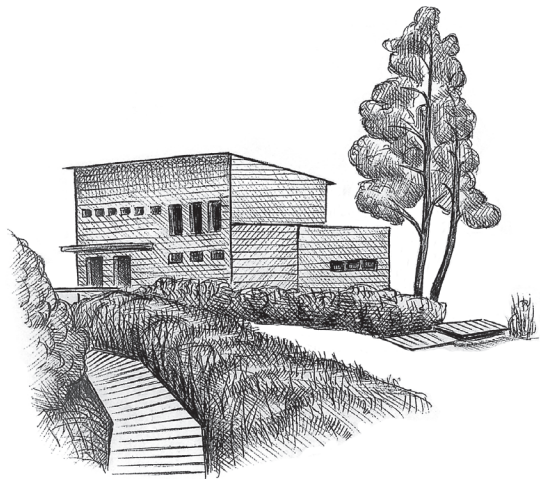
Im **Winter** (November – März) wird es stiller im Ried. Die meisten Vögel sind weggezogen und die Wintergäste wie Pfeifente oder Krickente müssen sich mit wenigen offenen Wasserstellen begnügen, da die seichten Teiche gerne zufrieren. Das BirdLife-Naturzentrum ist zu dieser Zeit nur einmal monatlich geöffnet.

## Was bietet das BirdLife-Naturzentrum Neeracherried?

Das BirdLife-Naturzentrum Neeracherried des nationalen Natur- und Vogelschutzverband BirdLife Schweiz wurde im Frühling 1999 eröffnet. Es ist für Führungen mit Schulklassen bestens geeignet. Folgende Einrichtungen sind vorhanden:

- Interaktive Ausstellung zum Lebensraum Ried und zu seinen Bewohnern; Sonderausstellungen
- grosser Teich (geeignet zum Keschern von Wassertieren)
- Vorführraum mit Videoschau über das Neeracherried

Vom BirdLife-Naturzentrum aus führt ein 200 m langer Steg in die Riedflächen des Naturschutzgebietes hinein. Am Ende dieses Steges befinden sich die beiden **Beobachtungshütten**, von wo aus Vögel beobachtet werden können, ohne sie zu stören. Zwei kurze Naturpfade ergänzen das Angebot.



### Führungen

Wir bieten Führungen für Gruppen aller Art. Unser **Standardprogramm für Oberstufenklassen** (2–3 h inkl. Pause) besteht aus zwei Blöcken: Einerseits aus einem Block über Vögel, welche die SchülerInnen kennenlernen und beobachten, andererseits aus einem Block über Kleintiere im Teich, welche die SchülerInnen selbst keschern und anschliessend erforschen. Selbstverständlich kann die Führung auch nur einem Schwerpunkt gewidmet sein oder andere Themen beinhalten, je nach Ihrem Interesse oder Schwerpunkt im Unterricht. Nachfolgend finden Sie einige Vorschläge für Elemente einer Führung mit Oberstufengruppen. Gerne berücksichtigen wir Ihre Wünsche! Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

### Elemente einer Führung mit Oberstufenklassen

#### Allgemeines

- Biodiversität im Ried: Überblick über das Gebiet und die verschiedenen Teillebensräume
- Landschaftsveränderungen von 1850–2000 anhand von Karten feststellen
- Naturschutz: Probleme des Neeracherrieds und Lösungen zusammenstellen

#### Vögel im Ried

- Kennenlernen der wichtigsten Vögel im Ried
- Beobachten der Vögel aus den Beobachtungshütten mit Feldstecher
- Vögel zählen und bestimmen
- Beobachtungsaufträge (Nestbau, Junge füttern, Balzen, ...)
- Theorieblock: Vogelflug und Federn
- Anpassungen von Vögeln

#### Biodiversität im Teich

- Wassertiere keschern
- Wassertiere genau anschauen und beobachten
- Biodiversität im Teich: Wassertiere bestimmen und evt. zeichnen
- Lebensweise und Anpassungen von Wassertieren kennenlernen

## Wie kommen Sie ins Neeracherried?

Das BirdLife-Naturzentrum Neeracherried ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln einfach zu erreichen.

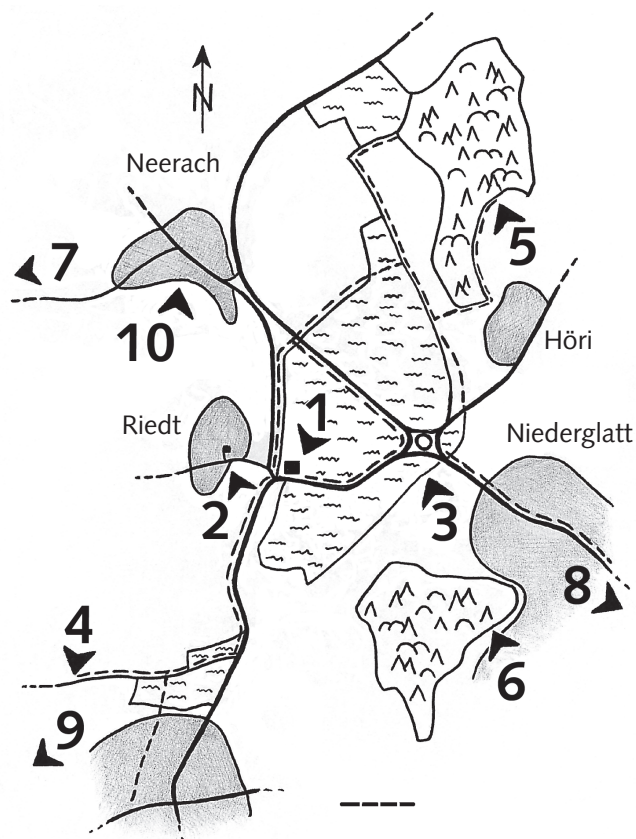
### Von/nach Zürich

Zürich HB	ab .22 / .52	S 15 Richtung Niederweningen
Oberglatt	an .39 / .09	
Oberglatt	ab .43 / .13	Postauto 510 Richtung Kaiserstuhl AG
Riedt, Riedacher	an .54 / .24	
Riedt, Riedacher	ab .02 / .32	Postauto 510 Richtung Zürich Flughafen
Oberglatt	an .15 / .45	
Oberglatt	ab .20 / .50	S 15 Richtung Zürich HB - Rapperswil
Zürich HB	an .37 / .07	

### Von/nach Winterthur

Winterthur	ab .28 / .58	Zug bis Zürich Flughafen
Zürich Flughafen	an .41 / .11	
Zürich Flughafen	ab .48 / .18	Postauto 510 Richtung Kaiserstuhl AG
Riedt, Riedacher	an .24 / .54	
Riedt, Riedacher	ab .02 / .32	Postauto 510 Richtung Zürich Flughafen
Zürich Flughafen	an .39 / .09	
Zürich Flughafen	ab .48 / .18	Zug nach Winterthur
Winterthur	an .03 / .33	

Von der Postautohaltestelle (2) erreichen Sie das BirdLife-Naturzentrum Neeracherried (1) zu Fuss in fünf Minuten.





## Wanderungen, Velotouren oder andere Aktivitäten in der Umgebung

Ihren Ausflug ins BirdLife-Naturzentrum Neeracherried können Sie gut mit Wanderungen, Velotouren oder anderen Aktivitäten in der Umgebung kombinieren. Hier einige Ideen:

Beim BirdLife-Naturzentrum ist ein **Picknickplatz** (ohne Feuerstelle und Dach) vorhanden. Die nächsten Feuerstellen/Picknickplätze sind: (3) beim Kreisel, nach der Brücke Richtung Niederglatt, rechts dem Bach folgen (ca. 1 km); (4) Storchenkolonie Steinmaur (ca. 2,5 km); (5) Höriberg (ca. 3 km); (6) Eschenberg (ca. 2,5 km); (7) Libethau (ca. 3 km)

- **Spielplatz** (8) beim Bahnhof Niederglatt, am Abhang zur Glatt (ca. 3 km)
- **Geigenmühle Neerach** (10)  
Die letzte erhaltene Mühle in Neerach.
- **Storchenkolonie von Steinmaur** (4)  
ganzjährig frei zugänglich, Feuerstelle und Picknickplatz vorhanden
- **Altstadt von Regensberg** (9), ca. 5 km, 200 Höhenmeter Aufstieg  
Kleines, aber feines Städtchen mit Schloss und wunderschöner Aussicht, Schlossturm bei schönem Wetter frei zugänglich
- **Sport- und Freizeitpark Erlen** ca. 4 km  
Frei- und Hallenbad mit Rutschbahn  
Sport- und Freizeitpark Erlen, Niederhaslistrasse 20, 8157 Dielsdorf, Tel. 044 854 90 60
- **Wanderung ums Naturschutzgebiet Neeracherried**  
Das Naturschutzgebiet Neeracherried kann umwandert werden: Zeitaufwand ca. 1h 15'.
- **Lägern** (Regensberg – Wettingen ca. 8 km, 250 Höhenmeter Aufstieg)  
Der Klassiker unter den Wanderungen in der Umgebung
- **Chatzensee** (ca. 10 km): Wanderung bis zur Stadtgrenze von Zürich, Badegelegenheit

Die nächsten Bahnhöfe:

- **Bahnhof Dielsdorf (ca. 3km)**: S15 Richtung Zürich–Uster–Rapperswil ( .15 und .45) oder Niederweningen ( .15 und .45)
- **Bahnhof Niederglatt (ca. 3km)**: S9 Richtung Zürich–Uster ( .01 und .31) oder Bülach–Rafz–Schaffhausen ( .27 und .57)

Wir empfehlen auch die Wanderkarten Bülach/Zürcher Unterland (Wanderkarte Kt. Zürich Nr. 1), die Velokarte Zürich (Schweizer Velokarte Blatt 2) oder das Wanderbuch Zürcherland (Kümmerly & Frey Wanderbuch Nr. 3189).

## Die Trägerschaft des BirdLife-Naturzentrums Neeracherried

# BirdLife Schweiz

Der Naturschutzverband BirdLife Schweiz hat das BirdLife-Naturzentrum Neeracherried aufgebaut und betreut es. Als Dachverband der 440 lokalen, 20 kantonalen und 2 nationalen Natur- und Vogelschutzorganisationen zählt BirdLife Schweiz **65'000 Mitglieder in der ganzen Schweiz**. Der vielseitige Naturschutzverband setzt konkrete Naturschutzprojekte in der Schweiz um und unterstützt internationale Vorhaben für die Biodiversität. In seiner attraktiven Mitgliederzeitschrift ORNIS informiert er regelmässig über aktuelle Themen des Natur- und Vogelschutzes. **Auch Sie können Mitglied von BirdLife Schweiz werden**, entweder in einer Gemeindesektion oder auch als Gönnermitglied. In der Gönnermitgliedschaft ist auch das Abonnement von ORNIS mit eingeschlossen.



### Jugendarbeit von BirdLife Schweiz

Die Sektionen von BirdLife organisieren regelmässig **Jugend-Ornithologie-Kurse**, die v.a. auf Schülerinnen und Schüler von der 4. bis zur 8. Klasse ausgerichtet sind. Mehr als 70 Jugendgruppen veranstalten Exkursionen und Aktivitäten in der Natur. Für Kinder gibt es die **Jugendzeitschrift ORNIS junior**, die auch im BirdLife-Naturzentrum Neeracherried erhältlich ist.

### Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer

Das BirdLife-Naturzentrum Neeracherried hat schon mehrere Weiterbildungsveranstaltungen und Vertiefungskurse für Lehrerkollegien organisiert. Die Kantonalverbände von BirdLife Schweiz führen regelmässig **Feldornithologen- und Exkursionsleiterkurse** durch, an denen fundiertes Wissen über Vögel vermittelt wird.

### Weitere Naturzentren

BirdLife Schweiz betreibt weitere Naturzentren, und zwar das BirdLife-Naturzentrum Klingnauer Stausee (zusammen mit BirdLife Aargau) und das BirdLife-Naturzentrum La Sauge. Zudem ist BirdLife Schweiz am Naturzentrum Pfäffikersee beteiligt.

BirdLife Schweiz  
Wiedingstr. 78, Postfach  
CH-8036 Zürich  
Tel. 044 457 70 20  
svs@birdlife.ch  
www.birdlife.ch

## Vorbereitungslektion 1

# Vögel kennenlernen

### Ziele

- Die SchülerInnen kennen die häufigsten Vogelarten des Neeracherrieds.
- Sie sind ExpertInnen einer Vogelart und kennen neben den Bestimmungsmerkmalen noch eine Besonderheit dieser Art.

### Lektionsverlauf

- **Einführung (5')**  
Strichzeichnungen der 11 Vogelarten zeigen und kurz diskutieren, welche Vögel bereits bekannt sind.
- **Gruppenarbeit Teil 1: Vogelsteckbrief ( 15')**  
Immer zwei Schüler erhalten zusammen ein Informationsblatt. Mit Hilfe dieses Informationsblattes erarbeiten sie einen kurzen Vortrag von 2 bis 3 Minuten. Für den Vortrag erhält die Gruppe eine Folie mit der Strichzeichnung ihres Vogels. Die Gruppe arbeitet die wichtigsten Punkte heraus: Name, Lebensraum und eine Besonderheit. Diese werden sie während des Vortrags auf dem Hellraumprojektor notieren.
- **Gruppenarbeit Teil 2: Kurzvorträge (25')**  
Jede Gruppe stellt ihren Vogel vor. Dazu braucht sie die Folie zur Illustration. Falls Stopfpräparate vorhanden sind, diese ebenfalls zur Verfügung stellen. Während des Vortrags notiert die Gruppe die wichtigen Punkte, die sie herausgearbeitet hat, auf den Hellraumprojektor. Die anderen Schüler tragen diese Punkte auf dem Arbeitsblatt ein.

### Vorbereitung

- Informationsblätter kopieren und zerschneiden (1 Zettelchen pro Gruppe)
- Strichzeichnungen auf Folie kopieren (1 Folie pro Gruppe)
- Arbeitsblätter kopieren (1 pro SchülerIn)

### Weitere Materialien, die eingesetzt werden können

- Vogelpräparate aus der Schulsammlung.
- Postkarten der erwähnten Vogelarten. Diese kann man bestellen bei der Vogelwarte Sempach bestellen.



## Infotexte zu den 11 Vogelarten (bitte ausschneiden)

### Stockente

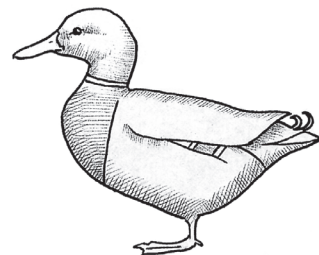
Die Stockente ist die häufigste Ente in Europa. Sie kommt überall dort vor, wo es Wasser hat – zum Beispiel an Teichen oder Seen.

Die uns bekannte farbige Ente mit grünem Kopf suchen wir aber im Sommer vergeblich. Im Sommer und Frühherbst sind alle Enten braun, ob Männchen oder Weibchen. Nur zur Paarungszeit tragen die Männchen das sogenannte Prachtkleid. Die Weibchen bleiben braun. So sind sie viel besser getarnt, was beim Brüten von Vorteil ist.

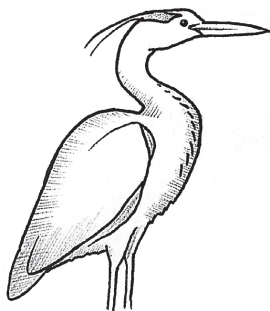
Im Schlichtkleid kann man Männchen und Weibchen nur an der Schnabelfarbe unterscheiden. Das Männchen hat einen gelben Schnabel, das Weibchen einen rot-braunen.

Das Nest wird am Boden gebaut. Manchmal findet man Entenbruten auch mitten in der Stadt auf einem Hochhaus. Das Weibchen legt 10–12 Eier. Die Jungen sind Nestflüchter, das heisst sie kommen bereits mit Daunenfedern zur Welt und verlassen nach wenigen Tagen das Nest, um zusammen mit der Mutter auf Nahrungssuche zu gehen.

Stockenten fressen Pflanzen, Samen und Insekten. Ihre Nahrung suchen sie oft gründelnd: Sie tauchen mit dem Kopf unter Wasser und strecken das Hinterteil in die Höhe.



### Graureiher



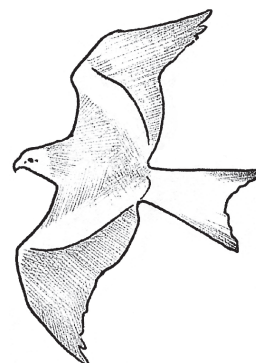
Der Graureiher hat lange Beine und einen langen dünnen Hals und ist fast so gross wie ein Storch. Das Gefieder ist hauptsächlich grau, Kopf und Bauch sind weiss. Er hat eine schwarze Haube auf dem Kopf und eine schwarzgestrichelte Brust. Der Schnabel und die Beine der erwachsenen Graureiher sind gelb. Im Gegensatz zum Storch zieht der Graureiher den Hals beim Fliegen s-förmig ein. So kann man die beiden Arten im Flug gut unterscheiden. Der Graureiher ist der grösste und häufigste Reiher in Europa. Er kommt in Feuchtgebieten, an Seen und Tümpeln vor. Er läuft während der Nahrungssuche langsam durchs Wasser oder lauert seiner Beute auf.

Er frisst gerne Fische, Frösche, Mäuse und Insekten. Seine 3–5 Eier legt er in Astnester auf hohen Bäumen. Graureiher brüten gerne in Kolonien, das heisst, mehrere Paare bauen ihre Nester nahe beieinander.

Früher glaubten viele Hobbyfischer, dass der Graureiher ihnen die Fische wegfrisst, und sie deshalb weniger fangen. Darum wurden viele Graureiher gejagt. Mittlerweile weiss man, dass der Rückgang der Fischzahl vielmehr auf schlechtes Wasser und Krankheiten zurückzuführen war. Deshalb und auch weil der Vogel geschützt ist, gibt es zum Glück wieder mehr Graureiher.

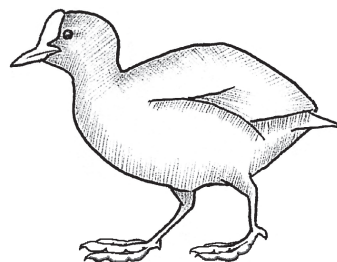
### Rotmilan

Der Rotmilan ist der grösste Greifvogel im Mittelland. Die Spannweite ist mit 1,8 m beachtlich. Er ist rotbraun gefärbt und man kann ihn gut an den beiden hellen Flecken auf der Flügelunterseite und dem gegabelten Schwanz erkennen. Der Rotmilan schlägt nur selten mit seinen Flügeln. Meist nutzt er günstige Winde, um im Segelflug über die Landschaft zu gleiten. Dabei hält er Ausschau nach Mäusen, Vögeln, Insekten oder toten Tieren, die er gerne frisst. Er kommt meist in Wäldern oder in der offenen Landschaft vor. Er baut ein Nest aus Zweigen in den Bäumen, in das er 2–3 Eier legt. Früher war der Rotmilan ein Zugvogel, doch heute bleibt er auch im Winter oft bei uns, da es mehr Nahrung für ihn gibt, weil die Winter milder geworden sind. Die Rotmilane, die im Winter hier bleiben, übernachten gerne in grossen Gruppen im Wald.



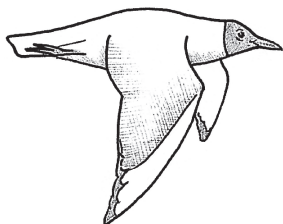
## Blässhuhn

Das Blässhuhn wird auch Taucherli genannt. Es ist etwas kleiner als eine Stockente und schwarz gefärbt mit weisser Stirn und weissem Schnabel. Das Blässhuhn ist sehr häufig und kommt überall dort vor, wo es Wasser hat (zum Beispiel auf Teichen oder Seen). Es ist keine Ente, sondern eine Ralle. Das sieht man gut, wenn man seine Füsse betrachtet. Im Gegensatz zu den Enten, bei denen die Zehen durch Schwimmhäute verbunden sind, haben Rallen höchstens kleine Hautlappen an den Zehen. Darum können Rallen auch weniger gut schwimmen als Enten. Das Blässhuhn baut sein Nest mit 6–9 Eiern im Schilf am Boden oder im flachen Wasser. Die Jungen sind Nestflüchter, das heisst sie verlassen kurz nach dem Schlüpfen das Nest und sind nicht blind und nackt wie andere Vogeljunge. Das Blässhuhn sucht seine Nahrung tauchend oder auf Feldern grasend. Es ist ein Allesfresser und frisst gerne Wasserpflanzen, Insekten oder Schnecken.



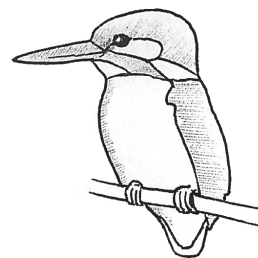
## Lachmöwe

Die Lachmöwe ist weiss und hat einen dunkelbraunen Kopf. Auffällig sind ihre roten Beine und der rote Schnabel. Sie ist etwas kleiner als eine Krähe. Man findet sie an Teichen und Seen, wo sie ihr Nest aus Schilfstängeln meist auf kleineren Inseln baut. Sie brütet in Kolonien. Das bedeutet, dass immer mehrere Paare ihre Nester nahe beieinander bauen. Die Lachmöwe ist ein Allesfresser. Sie frisst Samen, Insekten, tote Tiere, Regenwürmer, aber auch Abfall. Das Neeracherried ist ein Brutgebiet der Lachmöwen, und deshalb kann man sie im Frühjahr beim Balzen und Paaren beobachten. In der Schweiz gibt es nur noch gerade eine Handvoll Brutplätze der Lachmöwe, und einer davon ist das Neeracherried.



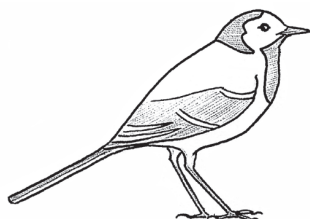
## Eisvogel

Der Eisvogel ist ein farbenprächtiger Vogel. Er hat einen metallisch blauen Rücken, einen orangen Bauch und einen langen, spitzen Schnabel. Er ist etwas grösser als ein Spatz und lebt an Gewässern. Gerne sitzt er an einem Teich auf einem erhöhten Sitzplatz, zum Beispiel einem Pfosten, und hält Ausschau nach einem Fisch. Ist ein Fisch entdeckt, stösst er mit hoher Geschwindigkeit ins Wasser und fängt ihn mit dem Schnabel. Er ist auf klares Wasser angewiesen, weil er die Fische sonst nicht sieht. Der Eisvogel gräbt eine bis zu einem Meter lange Bruthöhle in Sandwände und legt dort 6–7 Eier hinein. Sandige Wände kamen früher an Flüssen vor. Durch die Begradigung der Flüsse wurden solche Brutplätze aber immer seltener, und deswegen ist auch der Eisvogel selber ziemlich selten geworden. Heute wird er unter anderem mit künstlich angelegten Brutwänden gefördert. Eine solche gibt es auch im Neeracherried.



## Bachstelze

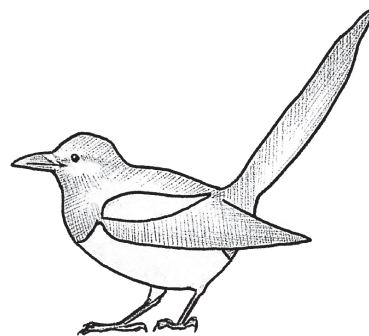
Die Bachstelze ist ein eleganter, grauer Vogel mit weissem Gesicht, schwarzer Brust und langem Schwanz. Sie ist etwa so gross wie ein Spatz und lebt an Gewässern und in Dörfern. Ihr Nest baut sie am Boden, in Spalten an Häusern oder unter Dachbalken. In das Nest legt sie 5–6 Eier. Sie frisst gerne Insekten. Oft kann man beobachten, wie sie mit trippelnden Schritten Jagd nach ihnen macht. Auffällig an der Bachstelze ist, dass sie ständig mit dem Schwanz wippt. Unverwechselbar ist der Flug der Bachstelze. Sie fliegt in grossen Wellen. Das heisst, sie schlägt einmal kurz mit den Flügeln und legt diese nachher an den Körper und gleitet ein Stück weit.



## Elster

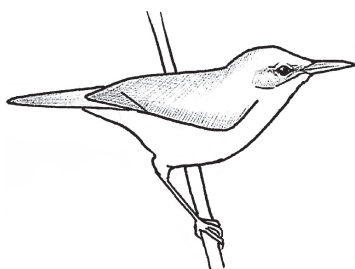
Die Elster ist kleiner als eine Krähe. Man erkennt sie gut an ihrem langen Schwanz und ihrem schwarz-weißen Gefieder. Die Schultern und der Bauch sind weiss, das übrige Gefieder wirkt von weitem schwarz. Aus der Nähe ist jedoch ein blauer oder grüner Glanz zu sehen. Die Elster ist ein sehr häufiger Vogel und kommt in sehr unterschiedlichen Lebensräumen vor. Oft lebt sie in der Nähe von Menschen. Sie fehlt im Gebirge oder im dichten Wald. Die Elster frisst ziemlich alles: Insekten, Schnecken, Eier, Aas, Früchte und Samen. Sie baut jedes Jahr ein grosses, kugelförmiges Zweignest in Büsche oder niedrige Bäume und legt 5–8 Eier. Sie bleibt das ganze Jahr über in der Schweiz.

Immer wieder wird behauptet, dass die Elster glitzernde Gegenstände stiehlt. Bis heute ist der Beweis für ein solches Verhalten nicht gelungen. Man muss daher davon ausgehen, dass die diebische Elster wohl eher der Fantasie der Menschen entsprungen ist.



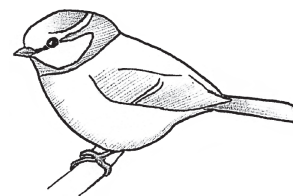
## Teichrohrsänger

Der Teichrohrsänger ist ein typischer Vogel von Feuchtgebieten. Er lebt überall dort, wo Schilf vorkommt. Der Vogel ist etwas kleiner als ein Spatz und braun gefärbt mit weissem Bauch. Man sieht ihn selten, auch wenn er im Neeracherried sehr häufig ist, da er im dichten Schilf lebt. Er baut ein ganz spezielles Körbchennest, das er an Schilfhalmern aufhängt. So ist es gut geschützt vor Feinden wie dem Fuchs. Der Teichrohrsänger ernährt sich von Insekten, die in Feuchtgebieten sehr zahlreich vorkommen. Er hat ganz spezielle lange Beine und Klammerfüsse, die es ihm ermöglichen, an Schilfhalmern zu klettern. Im Winter findet man bei uns keine Teichrohrsänger, da sie Zugvögel sind. Sie ziehen im Herbst in Richtung Süden und verbringen den Winter in den afrikanischen Tropen.



## Blaumeise

Die Blaumeise ist auf dem Rücken blau und am Bauch gelb gefärbt. Sie hat ein weisses Köpfchen und einen schwarzen Strich durch die Augen. Sie lebt an ganz unterschiedlichen Orten: in Wäldern, in Siedlungen und in Feuchtgebieten. Im Winter kommt sie häufig ans Futterhäuschen. Sie ist eine gute Turnerin und bewegt sich flink durch Sträucher und Bäume, wo sie ihre Nahrung sucht. Sie frisst Insekten, Spinnen und Samen. Ihre Nester baut die Blaumeise eigentlich in Höhlen von Bäumen. Vielfach findet man sie aber auch in Nistkästen. In diese baut sie ein weiches Polster aus Moos und legt 7–12 Eier hinein. Im Neeracherried findet man die Blaumeise vor allem im Winter und im Frühling. Sie sitzt dann gerne im Schilf und frisst die Schilfsamen und die Insekten, die sich in den Schilfstängeln verstecken.



## Kiebitz

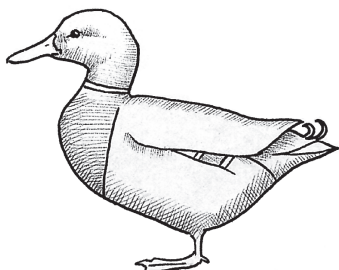


Dunkler Rücken, weisser Bauch, schwarzer Latz und Federschopf sind die Erkennungsmerkmale des Kiebitz'. Er brütet vorwiegend auf Riedwiesen, Weiden und Äckern. Im Frühling macht das Männchen akrobatische Flüge und Kapriolen. Die Nahrung des Kiebitz' ist sehr vielseitig: kleine Bodentiere wie Würmer, Schnecken, Insekten, aber auch pflanzliches Material wie Samen. Der Kiebitz legt normalerweise 4 Eier. Die Jungen schlüpfen schon mit einem Daunenkleid und suchen vom ersten Tag an selber ihre Nahrung – die Eltern warnen nur, wenn Gefahr droht.



## Arbeitsblatt

# Vögel des Neeracherrieds



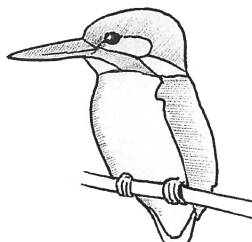
Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



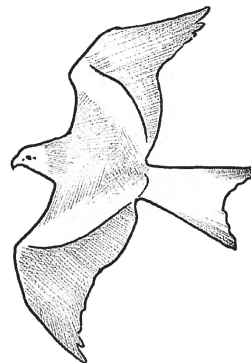
Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



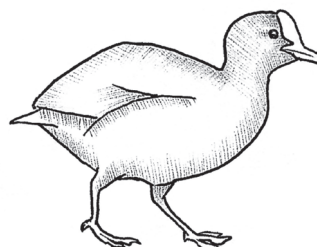
Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



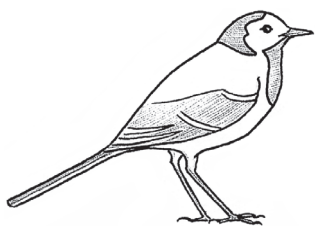
Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

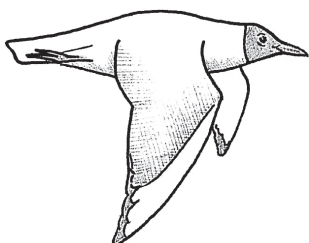


Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

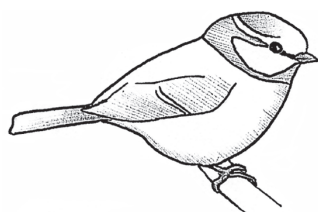


Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

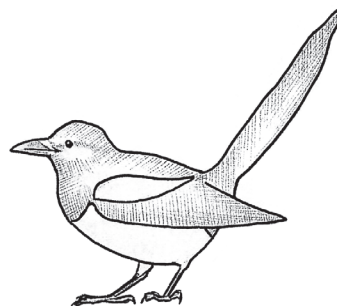


Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

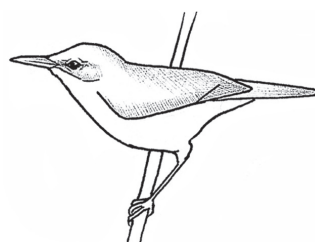


Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

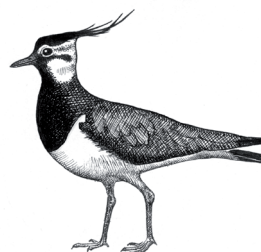


Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Name: \_\_\_\_\_

Lebensraum: \_\_\_\_\_

Besonderheit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Vorbereitungslektion 2:

# Wassertiere

### Ziele

- Die SchülerInnen kennen die Bedeutung von Sauerstoff für das Leben.
- Sie wissen, wie Sauerstoff ins Wasser gelangt.
- Sie kennen vier Beispiele von Wassertieren mit unterschiedlicher Atemtechnik, die im Neeracherried vorkommen.

### Lektionsverlauf

- **Einführung (5')**  
Ablauf erklären
- **Einzelarbeit: Selbststudium (15')**  
Die SchülerInnen lesen den Text auf dem Blatt «Sauerstoff und Leben im Wasser» Punkt 1–3 und beantworten die Fragen alleine.
- **Lehrervortrag (25')**  
Die Lehrperson präsentiert vier Tierarten, die im Wasser leben. Die SchülerInnen machen sich Notizen auf dem Arbeitsblatt unter Punkt 4.

### Vorbereitung

- Blatt «Sauerstoff und Leben im Wasser» kopieren.
- Folien machen mit vergrößerten Bildern der Wassertiere.

### Lösungsvorschlag für Punkt 4 des Arbeitsblatts

<p>Rotfeder</p> <p>Kiemen:</p> <p>Wasser wird durch Mund eingesogen, durch Kiemen gepresst. Dort geht Sauerstoff ins Blut.</p>	<p>Wasserskorpion</p> <p>Atemrohr am Hinterleib:</p> <p>Atmet wie Landinsekt.</p>	<p>Rückenschwimmer</p> <p>Atemöffnung am Hinterleib:</p> <p>Atmet wie Landinsekt. Speichert Luftvorrat am Bauch.</p>	<p>Strudelwurm</p> <p>Hautatmung:</p> <p>Nimmt Sauerstoff direkt aus dem Wasser auf.</p>
--	---	--	--



## Sauerstoff und Leben im Wasser

Luft gehört zu den Stoffen, ohne die die Tiere nicht leben können. Wir kennen das von uns selber. Wenn wir nicht mehr atmen können, dann ersticken wir. Der folgende Text wird den Fragen nachgehen, weshalb wir atmen müssen und vor allem wie Wassertiere das Problem lösen, unter Wasser leben zu können.

### 1. Weshalb brauchen Tiere Luft?

Wenn die Tiere atmen, so brauchen sie eigentlich nur einen einzigen Bestandteil der Luft, nämlich den Sauerstoff. Nur diesen nehmen sie auf. Den Sauerstoff benötigen sie, damit sie den Stoffwechsel betreiben können. Darunter versteht man den Abbau der aufgenommenen Nahrung zur Energiegewinnung. Wenn sie etwas essen, dann wird die Nahrung im Darm aufgenommen. Die so entstandenen Grundstoffe werden vom Blut aufgenommen und im Körper verteilt. Dort werden diese Stoffe abgebaut. Bei diesem Abbau wird Energie frei. Diese können die Tiere nutzen, um sich zu bewegen, zu denken etc. Damit diese Stoffe abgebaut werden können, braucht es Sauerstoff.

- Welchen Bestandteil der Luft brauchen wir? \_\_\_\_\_
- Weshalb brauchen wir diesen? \_\_\_\_\_

### 2. Was atmen Wassertiere?

Wir atmen Sauerstoff aus der Luft. Doch Sauerstoff kommt nicht nur in der Luft vor. Kleine Mengen davon gibt es auch im Wasser. Wir Menschen können den Sauerstoff im Wasser aber nicht aufnehmen, da unsere Lungen nicht dafür eingerichtet sind. Wenn wir unter Wasser sind, müssen wir den Sauerstoff an der Oberfläche holen. Auch einige Tiere machen das so, beispielsweise die Frösche. Viele Wassertiere haben aber spezielle Organe und Techniken entwickelt, mit denen sie den Sauerstoff direkt aus dem Wasser aufnehmen können.

### 3. Wie gelangt Sauerstoff in das Wasser?

In der Luft hat es etwa 20% Sauerstoff. Wenn Luft mit Wasser an der Wasseroberfläche in Kontakt kommt, löst sich Sauerstoff im Wasser. Je grösser die Wasseroberfläche ist, desto mehr Sauerstoff kann aufgenommen werden. Eine zweite Quelle für den Sauerstoff sind die Pflanzen. Diese betreiben Photosynthese. Bei diesem Prozess entsteht Sauerstoff. Da es auch im Wasser Pflanzen hat, geben diese den Sauerstoff ins Wasser ab.

- Welches sind die beiden Quellen von Sauerstoff im Wasser? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 4. Einige Beispiele von Tieren aus dem Neeracherried und ihre Atemtechniken

Rotfeder

Wasserskorpion

Rückenschwimmer

Strudelwurm

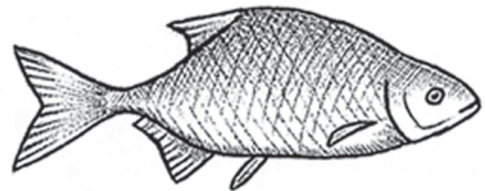
## Lehrervortrag: Artporträts Wassertiere

Wir haben gesehen, dass es im Wasser **Sauerstoff** gibt, aber dass wir ihn nicht aufnehmen können. Weshalb können trotzdem verschiedene Tiere längere Zeit unter Wasser bleiben? Anhand von Beispielen aus dem Neeracherried können wir zeigen, **wie Wassertiere atmen** können.

### Rotfeder

#### Allgemeines

Die Rotfeder ist ein **Fisch**. Sie kommt im Neeracherried häufig vor. Die meisten Fische können an Land nicht überleben.



#### Atmung

Die Rotfeder atmet wie alle Fische mit Kiemen. Kiemen sind spezielle Organe, die ähnlich funktionieren wie unsere Lungen. Fische nehmen das Wasser durch den Mund auf und leiten es durch die Kiemen. Die Kiemen haben eine **grosse Oberfläche** aus dünnen Häutchen. An diesen Häutchen wird der Sauerstoff aus dem Wasser ins Blut aufgenommen.

Kiemen findet man bei Fischen, Insektenlarven, Molch- und Froschlarven. Auch wenn die Kiemenatmung eine sehr effiziente Art der Sauerstoffaufnahme ist, so gibt es auch andere Formen, wie die folgenden Beispiele zeigen.

### Wasserskorpion

#### Allgemeines

Der Wasserskorpion ist ein **Wanze**. Er verbringt den grössten Teil des Lebens unter Wasser, kann aber auch an Land überleben.

#### Atmung

Zum Atmen verfügt der Wasserskorpion über ein **Atemrohr**. Dieses lange schwanzartige Fortsatz sitzt am Hinterleib und funktioniert wie ein **Schnorchel**. Mit dem Atemrohr kann das Tier Luft von der Wasseroberfläche aufnehmen. Das Atemrohr ist nicht eine geschlossene Röhre, sondern besteht aus zwei Halbröhren. Diese sind durch eine Härchenreihe miteinander verbunden. Dass kein Wasser in das Atemrohr gerät, dafür sorgen die Härchen, die stark wasserabstossend sind. Die aufgenommene Luft wird dann entweder direkt aufgenommen oder unter den Flügeln gelagert. So kann der Wasserskorpion auch längere Zeit abtauchen ohne ständigen Kontakt zur Wasseroberfläche.



#### Weitere Informationen zur Lebensweise

Der Wasserskorpion ist ein **Lauerjäger**. Das heisst, er sitzt ruhig und versteckt an Pflanzen und wartet, bis ein Opfer vorbeischwimmt. Dieses packt er mit den kräftigen Vorderbeinen, zieht es zu sich und sticht das Opfer mit seinem Saugrüssel. Dieser Stich ist für die Beute in der Regel tödlich. Da der Wasserskorpion nur **saugende Mundwerkzeuge** hat, kann er die Nahrung nicht abbeißen, sondern nur aussaugen. Dafür gibt er Verdauungsssekrete in die Beute, welche das Opfer auflösen, und saugt die verdaute Beute auf.

Die gleiche Lebensweise finden wir bei der Stabwanze.

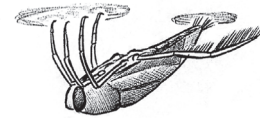
## Rückenschwimmer

### Allgemeines

Der Rückenschwimmer ist ebenfalls eine **Wanze**. Zum grössten Teil lebt er im Wasser. Er kann aber auch an Land leben und vor allem hervorragend fliegen.

### Atmung

Der Rückenschwimmer nimmt ein **Luftpaket als Vorrat** mit unter Wasser. Dieses nimmt er an der Wasseroberfläche auf. Er geht dazu mit dem Hinterteil an die Wasseroberfläche. Die Luft gelangt in eine Rinne, die entlang des Körpers verläuft. Diese ist mit feinen wasserabstossenden Härchen besetzt, so dass die Luft in der Rinne bleibt, auch wenn das Tier wieder abtaucht. Der Rückenschwimmer hat wie die meisten Landinsekten **Atemöffnungen am Bauch**. Da er nun ein Luftpaket am Bauch hat, kann er eigentlich genau **gleich atmen wie an Land**.



### Weitere Informationen zur Lebensweise

Der Rückenschwimmer frisst vor allem **auf das Wasser gefallene Insekten**. Deshalb schwimmt er **auf dem Rücken**. Er hält die Vorderbeine an der Wasseroberfläche und spürt die Erschütterungen des Wassers, wenn ein Tier abgestürzt ist. Dann schwimmt er schnell dorthin. Die Beute saugt er wie der Wasserskorpion aus. Dazu hat er einen Stechrüssel. Mit diesem kann er auch Menschen stechen, wenn er bedrängt wird. Dieser Stich ist sehr schmerzhaft. Deshalb wird der Rückenschwimmer auch **Wasserbiene** genannt.

## Strudelwurm

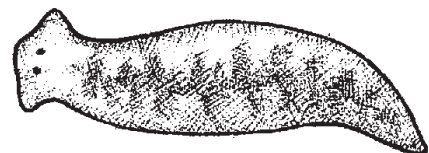
### Allgemeines

Die bei uns vorkommenden Strudelwürmer sind alle recht klein (bis max. 2 cm lang).

### Atmung

Die Strudelwürmer sind **Hautatmer**. Sie können den Sauerstoff aus dem Wasser direkt durch die Haut aufnehmen und benötigen **keine spezialisierten Organe**. Viele Tiere können Sauerstoff durch die Haut aufnehmen. Nur Hautatmung betreiben allerdings nur ursprünglichere Tiere. Ein Hautatmer benötigt **kein Blutsystem**, da der Sauerstoff nicht an einem zentralen Ort aufgenommen wird und deshalb nicht im Körper verteilt werden muss.

Die im Neeracherried lebenden Strudelwürmer sind nur etwa zwei Zentimeter lang. Durch ihre flache Körperform haben sie eine **grosse Oberfläche**. Auf der gesamten Fläche können sie Sauerstoff aufnehmen. Diese Körperform ermöglicht es der Planarie, auch in relativ sauerstoffarmen Gewässern vorzukommen.



### Weitere Informationen zur Lebensweise

Strudelwürmer sind **Räuber**. Sie packen eine Beute und saugen sie aus. Dazu halten sie das Opfer umschlungen. Den Namen haben die Strudelwürmer von ihrer Fortbewegungsart. Die Unterseite ist mit Härchen überzogen, die **strudeln**. So entsteht eine Wellenbewegung.

## Vorbereitungslektion 3

# Anpassungen der Vögel

### Ziele

- Die SchülerInnen kennen verschiedene Lebensweisen von Vögeln.
- Die SchülerInnen erkennen den engen Zusammenhang zwischen Lebensweise und Gestalt von Vögeln.

### Lektionsverlauf

- **Einführung (5')**  
Lehrervortrag «Anpassungen»  
Weiteres Vorgehen schildern.
- **Gruppenarbeit Teil 1: Anforderungsprofil für Schnabel erstellen (10')**  
Die SchülerInnen erhalten in fünf Gruppen einen Streifen des Blattes «Typen von Vögeln». Der Vogel muss mit einem Stichwort (z.B. «Insektenfresser») von den SchülerInnen beschrieben werden. Sie überlegen sich, was ihr Vogel frisst und wie ein entsprechender Schnabel beschaffen sein muss. Die SchülerInnen erhalten eine Liste von 15 Adjektiven. Sie wählen drei davon aus, welche den Schnabel ihres Vogels sinnvoll beschreiben.
- **Gruppenarbeit Teil 2: Präsentation (10')**  
Pro Gruppe erläutert eine SchülerIn in zwei bis drei Sätzen, wie ihr Vogel lebt (Stichwort von oben an die Wandtafel schreiben). Um das Stichwort notiert er/sie die drei Adjektive und erläutert kurz, weshalb seine/ihre Gruppe diese so ausgewählt hat.
- **Zuordnen der Schnäbel (5')**  
Die Lehrperson präsentiert die Folie mit den fünf Schnäbeln. Die Gruppen beraten sich und wählen einen zu ihrem Vogel passenden Schnabel aus. Jede Gruppe muss die Auswahl begründen und dabei Bezug nehmen auf die von ihr ausgewählten Adjektive.
- **Lehrvortrag «Die Vögel und ihre Anpassungen» (15')**  
Die Lehrperson verteilt das Arbeitsblatt. Sie zeigt die fünf Lösungen – je ein Vertreter jedes Typs. Die Gedanken der SchülerInnen werden aufgenommen und korrigiert bzw. bestätigt (Informationen siehe unten). Die SchülerInnen machen Notizen auf dem Arbeitsblatt. Die Lehrperson erläutert weitere Anpassungen (z.B.: Füße). Die SchülerInnen notieren sich auch diese Informationen auf dem Arbeitsblatt.

### Vorbereitung:

- Blatt «Typen von Vögeln» kopieren und zuschneiden (einen Streifen pro Gruppe)
- Adjektivliste kopieren (eine pro Gruppe)
- Blatt «Schnabelbilder» auf Folie kopieren
- Arbeitsblatt «Vogelschnäbel» kopieren



## Lehrervortrag

# Anpassungen

Vögel haben sehr **unterschiedliche Formen und Farben**, das ist euch wohl schon allen aufgefallen. Was aber ist der Grund? Vögel bewohnen sehr **unterschiedliche Lebensräume**, die ganz unterschiedliche Anforderungen an die Tiere stellen: Anforderungen an die Farbe, die Form, aber auch an das Verhalten des Tieres. Ist die eine **Anpassung** für die eine Art ein grosser **Vorteil**, so kann sie für einen anderen Vogel unnützlich sein oder gar ein Nachteil. Will ein Vogel erfolgreich sein, so muss er sich spezialisieren und sich den herrschenden Bedingungen anpassen.

Eine der wichtigsten Tätigkeiten im Leben eines Tieres ist die **Nahrungssuche und -aufnahme**. In einer Vielfalt von Lebensräumen gibt es auch eine Vielfalt der Nahrung. Die Vögel haben sich an diese angepasst, und wir kennen bei ihnen die **unterschiedlichsten Ernährungsweisen**. Es gibt sowohl reine Vegetarier, Früchtespezialisten, Körnerfresser wie auch Insekten- und Fischfresser. Es gibt Allesfresser genauso wie absolute Spezialisten, die eine ganz bestimmte Nahrung brauchen.

Der Schnabel ist das entscheidende **Werkzeug**, welches der Vogel nicht nur braucht, um zu fressen, sondern auch um die Nahrung zu finden, aufzunehmen und unter Umständen auch zu verarbeiten. Je nach Art der Nahrung, aber auch je nach deren Vorkommen muss der Schnabel anders geformt sein. Eine spezielle Schnabelform deutet auf eine ganz spezielle Ernährungsweise hin. Der ganz feine, leicht gebogene Schnabel der Kolibris dient zum Beispiel zur Aufnahme von Nektar.

In dieser Lektion wollen wir anhand einiger Beispiele von **Vögeln aus dem Neeracherried** diesen Einfluss der Nahrung auf die Form des Schnabels herausfinden.

## Liste der Adjektive, aus denen die Gruppen auswählen können

(zum Kopieren)

Welche drei Adjektive passen zu eurem Vogel?

dünn	gerade	messerscharf	spitz
fein	kräftig	pinzettenförmig	spitz
flach	kurz	rundlich	stark
gekrümmt	lang	sehr lang	

## Typen von Vögeln (bitte ausschneiden)

### Vogel 1

Dieser Vogel ernährt sich fast ausschliesslich von Fischen. Er sitzt auf einem Ast oder auf einem Busch über dem Wasser. Dabei beobachtet er das Gewässer, und sobald er einen Fisch entdeckt hat, pfeilt er los. Er schießt kopfvoran ins Wasser und schnappt den Fisch. Teilweise spießt er ihn regelrecht auf. Zurück auf seiner Sitzwarte, tötet er den Fisch durch Zudrücken des Schnabels oder durch gezielte Schläge auf die Unterlage. Um den Fisch zu fressen, nimmt er ihn ganz in den Schnabel und schluckt ihn kopfvoran hinunter. So bleibt der Fisch nicht mit den Flossen oder Schuppen im Hals stecken.

### Vogel 2

Dieser Vogel gehört zu den sogenannten Watvögeln. Diese leben in kurzen Riedwiesen und auf Schlammflächen an flachen Teichen. Der Vogel wadet durch das seichte Wasser. Dabei stochert er ununterbrochen im Schlamm – wie eine Nähmaschine. Er ernährt sich von kleinen Insektenlarven, Würmern und Krebsen, die im Teichboden leben. Der Vogel spürt diese mit seinem Schnabel auf. Hat er etwas entdeckt, pickt er es auf und zieht es aus dem Boden. Bis fast 10 cm im Boden müssen sich die Kleinlebewesen in Acht nehmen vor diesem Vogel.

### Vogel 3

Dieser kleine unscheinbare Vogel lebt im Schilf. Er klettert auf der Suche nach Insekten geschickt von Schilfhalm zu Schilfhalm. Er frisst Fliegen, Mücken und andere kleine Insekten. Diese sitzen oft in den Schilffähren oder am Halm der Pflanzen. Hat er eine Beute entdeckt, so pickt er sie auf und frisst sie. Viele fliegende Insekten erwischt er auf dem Sprung von Halm zu Halm. Da er nur Insekten frisst, muss der Vogel im Herbst in den Süden ziehen. Im Winter gibt es bei uns nicht mehr genug Nahrung für ihn.

### Vogel 4

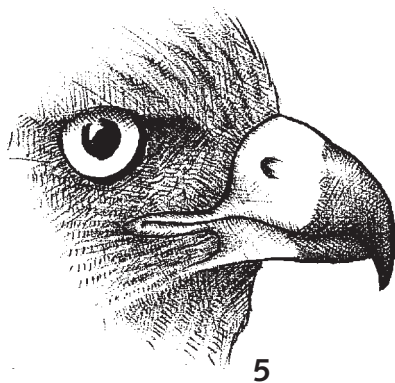
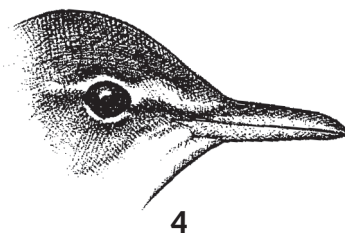
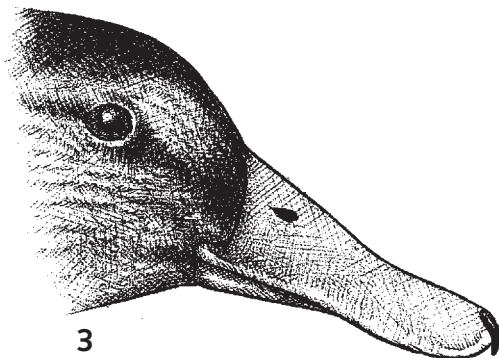
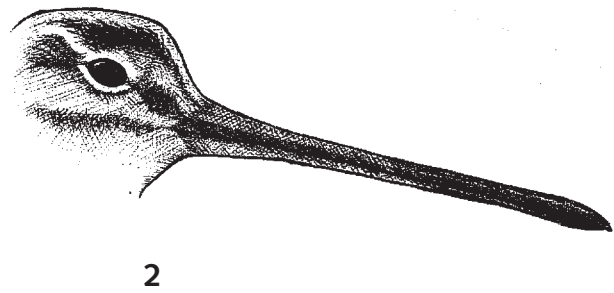
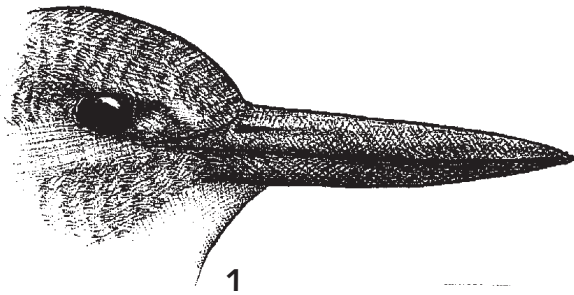
Dieser Vogel schwimmt auf dem Wasser. Er ist ein Allesfresser, das heisst er frisst sowohl Pflanzen als auch Insektenlarven und Schnecken. Da der Vogel eine so breite Nahrungsauswahl zu sich nimmt, gibt es auch ganz unterschiedliche Formen der Nahrungsaufnahme. Er streckt zum Beispiel den Kopf unter Wasser und den Schwanz senkrecht in die Höhe. So reisst er Pflanzen vom Boden ab oder nimmt Schnecken auf. Er kann aber genauso gut auch Nahrung am Land vom Boden aufpicken. Eine spezielle Art der Nahrungsaufnahme hat der Vogel entwickelt, um schwimmende Nahrung von der Wasseroberfläche aufzunehmen: Er kann sie aus dem Wasser filtern. Dazu nimmt er eine Portion Wasser in den Schnabel, presst das Wasser wieder hinaus und behält die Nahrung im Schnabel.

### Vogel 5

Dieser Vogel kreist elegant in der Luft. Er ist ein exzellenter Flieger und kann stundenlang segeln. Sieht er am Boden eine Beute, sticht er hinunter und packt sie mit den Füßen. Die Beute tötet er normalerweise durch knetende Fussbewegungen. Er frisst kleine Säuger wie Mäuse und ähnliches, aber auch Frösche und Fische. Ein wichtiger Bestandteil seiner Nahrung ist Aas, also tote Tiere. Er findet mit seinen guten Augen vielfach auf Strassen überfahrene Tiere. Die Beute trägt der Vogel zu seinem Sitzplatz in einem Baum, wo er sie mit dem Schnabel bearbeitet. Er zerteilt sie in kleine Stücke, welche er schlucken kann.

## Folienvorlage

# Schnabelbilder



### Lösung

Vogel 1: Eisvogel

Vogel 2: Bekassine

Vogel 3: Stockente

Vogel 4: Teichrohrsänger

Vogel 5: Rotmilan

## Informationen zu den Vögeln und ihren Anpassungen

### Vogel 1: Der Eisvogel

- **Der Eisvogel ist ein Fischfresser mit einem langen, spitzen, starken Schnabel.**  
Sein Schnabel ist **lang** und **stark**. Der Vogel muss den **Fisch packen** können. Sein Schnabel ist so **spitz**, dass er seine Beute manchmal gar **aufspiesst**. Die kleinen **Fische zerdrückt** der Eisvogel mit dem Schnabel, die grossen schlägt er auf den Untergrund, bis sie tot sind. Deshalb muss sein Schnabel **kräftig** sein.
- **Das Jagen des Eisvogels**  
Hat der Eisvogel eine Beute erspäht, schießt er **blitzschnell** los. Er taucht blitzschnell bis zu 60 cm tief ins Wasser ein. Damit er die Fische überraschen kann, muss der Eisvogel **sehr schnell fliegen** können. Die Fische frisst er immer mit dem Kopf voran, damit sie nicht im Hals stecken bleiben. Trägt ein Eisvogel einen Fisch umgekehrt, so ist er für die Jungen bestimmt.
- **Spezielles über den Schnabel des Eisvogels**  
Im Gegensatz zu den Greifvögeln und Eulen jagen die Fischfresser mit dem Schnabel und nicht mit den Füßen. Der gerade Schnabel ist geeignet zum Packen der Fische, aber nicht zum Zerkleinern der Beute. Die Fische müssen deshalb ganz gefressen werden.
- **Anforderungen an den Lebensraum**  
Der Eisvogel **jagt auf Sicht**. Dazu sitzt auf einer Warte, von wo aus er einen guten Blick auf das Wasser hat.

### Vogel 2: Die Bekassine

- **Die Bekassine ist ein Watvogel mit einem sehr langen, dünnen und geraden Schnabel.**  
Sie geht langsam durch **untiefes Wasser**, beispielsweise am Ufer eines Gewässers. Dabei **stochert** sie im Boden. Aus dem Schllick zieht sie mit ihrem **langen und dünnen Schnabel** Kleintiere. An der Spitze des Schnabels verfügt die Bekassine über ein empfindliches **Sinnesorgan**. Mit diesem kann sie die Kleintiere ertasten, ähnlich wie wir mit den Fingern.
- **Spezielles über der Schnabel der Bekassine**  
Der Schnabel der Bekassine ist ein Paradebeispiel einer Anpassung an die Nahrung. Er ist mit **10 cm** fast so lange wie der Körper sonst. Nur mit Hilfe dieses langen Werkzeuges kann die Bekassine ihre Nahrung aus dem weichen Boden holen. Sie ist eine der ganz wenigen Tiere, die an diese Nahrungsquelle kommen. Wenn die Bekassine im Schlamm Futter entdeckt hat, so öffnet sie nicht den ganzen Schnabel. Dies könnte sie meist gar nicht, da der Gegendruck der Erde zu gross wäre. Sie hat ein ausgeklügeltes System von mehreren Knochen und Gelenken im Oberschnabel, so dass sie im Schlamm die **vordersten Zentimeter des Oberschnabels nach oben klappen** kann. Sie öffnet also nur die Spitze des Schnabels.
- **Anforderungen an den Lebensraum**  
Die Bekassine braucht **offene und feuchte Flächen wie Riedwiesen**, wo sie ihre Nahrung findet. Solche unverbauten seichten Gewässerufer und Wiesen sind jedoch selten geworden.

### Vogel 3: Der Teichrohrsänger

- **Der Teichrohrsänger ist ein Insektenfresser mit feinem, dünnem, pinzettenförmigem Schnabel.**  
Die Insektenfresser haben alle einen **feinen spitzen** Schnabel. Man vergleicht ihn oft mit einer **Pinzette**. Mit diesem feinen Werkzeug können die Vögel auch ganz kleine Insekten aufpicken. Im Gegensatz zu den Körnerfressern brauchen sie keinen starken Schnabel, um etwas aufzuknacken, sondern einen geschickten feinen.
- **Das Jagen des Teichrohrsängers**  
Seine Nahrung findet der Teichrohrsänger, indem er von **Schilfhalm zu Schilfhalm springt**. Er sucht vielfach auch die Blütenstände ab, weil dort oft Insekten sitzen. Zum Speiseplan des Teichrohrsängers gehören vor allem geflügelte Insekten.



- **Anforderungen an den Lebensraum**

Der Teichrohrsänger lebt im Schilf. Dafür hat er **spezialisierte Klammerfüsse**. Mit diesen kann der Teichrohrsänger sich so festklammern, dass er selbst im Schlaf nicht herunterfällt. Wie fast alle reinen Insektenfresser muss auch der Teichrohrsänger im Herbst **in den Süden ziehen**, da das Nahrungsangebot im Winter zu klein ist.

#### Vogel 4: Die Stockente

- **Die Stockente ist ein Allesfresser mit einem rundlichen, kräftigen, flachen Schnabel.**

Es ist deshalb wirklich **schwierig**, ihren Schnabel genau zu beschreiben. Der Schnabel der Stockente ist sehr vielfältig einsetzbar. Er ist rund und verhältnismässig kurz, um etwas vom Boden **aufzupicken**. Aber er ist auch so kräftig, dass die Ente ganze Pflanzen ausreissen kann.

- **Das Fressen der Stockente**

Die Stockente ist eine **Gründelente**. Man unterscheidet bei den Enten zwischen Gründel- und Tauchenten. Die Tauchenten (Beispiel Tafelente) tauchen mit dem ganzen Körper unter und schwimmen unter Wasser. Die Gründelente frisst so, wie es in dem Kinderlied beschrieben ist: **Köpfchen im Wasser, Schwänzchen in die Höh'**. Sie steckt den Kopf unter Wasser und den Hinterleib ziemlich senkrecht in die Höhe. Das Gleichgewicht hält sie durch Schwimmbewegungen mit den Füßen. Sie reist Pflanzen am Boden aus oder nimmt Schnecken und andere Tiere auf.

- **Spezielles zum Entenschnabel**

Der Schnabel der Ente ist breit und relativ flach und hat am Rand kleine **Borsten**. So entsteht eine Art **Sieb**. Dieses braucht die Ente zum **Seihen**. Dazu nimmt sie Wasser von der Oberfläche in den Schnabel und presst es durch die Borsten. So bleibt das Fressbare im Schnabel zurück.

- **Anpassungen an das Leben im Wasser**

Die Ente ist sehr gut an das Leben im Wasser angepasst. Auffällig sind die Schwimmfüsse. Die einzelnen Zehen z.B. sind durch **Schwimmhäute** verbunden und bilden so eine Fläche.

#### Vogel 5: Der Rotmilan

- **Der Rotmilan ist ein Greifvogel mit einem kurzen, gekrümmten, messerscharfen Schnabel.**

Der Rotmilan ist neben dem Mäusebussard der häufigste **Greifvogel** im Mittelland. Nach Adler und Bartgeier ist er der grösste Greifvogel mit einer Spannweite bis zu 165 cm. Er ernährt sich von verschiedenen Arten von **Fleisch**. Kleinsäuger und Amphibien gehören ebenso auf den Speisezettel wie Regenwürmer, Fische und Aas.

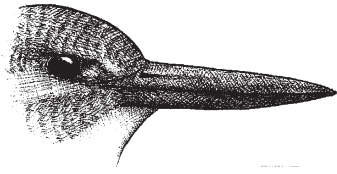
- **Das Jagen des Milans**

Der Milan ist ein **exzellenter Flieger**. Gekonnt kreist er 10–60 m über Boden. Mit seinem Schwanz steuert er. Er hat sehr gute Augen. Hat er etwas entdeckt, sticht er hinunter und packt die Beute mit den Füßen. Seine Zehen haben scharfe spitze Krallen. Mit sogenannten Walkbewegungen, also **knetenden Fussbewegungen**, tötet er die Beute.

- **Der Schnabel des Rotmilans**

Auf einem Baum oder Busch **zerteilt er seine Beute** in kleinere Stücke. Sein Schnabel ist ein Werkzeug für diese Zerkleinerung. Er ist **messerscharf** und **hakenförmig gebogen**. Der Schnabel ist bestens angepasst um die Beute zu zerteilen, jedoch ungeeignet, etwas zu packen.

## Arbeitsblatt «Vogelschnäbel»



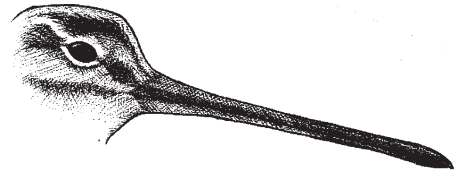
---

---

---

---

---



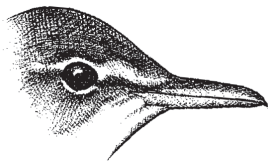
---

---

---

---

---



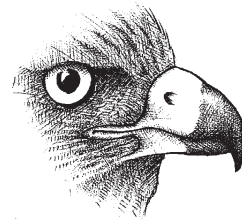
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

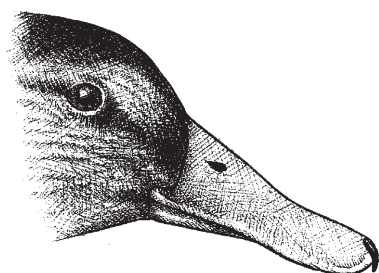
---

---

---

---

---



## Nachbereitungslektion 1

# Vogelzug

### Ziele

Die Schülerinnen und Schüler kennen das Phänomen Vogelzug. Sie wissen, wieso und wohin die Vögel ziehen, wie sie sich beim Ziehen orientieren und wie der Vogelzug erforscht wurde.

### Lektionsverlauf

- **Einführung:** Kurzer Lehrervortrag zum Thema, Ablauf erklären, Gruppeneinteilung (10')
- **Gruppenarbeit (Puzzle):** Informationsrunde (20')
- **Gruppenarbeit (Puzzle):** Expertenrunde (max. 5' pro Person, total 20')

### Vorbereitung

Infoblätter für die jeweiligen Gruppen kopieren

### Ideen für eine kurze Einführung zum Thema Vogelzug

- An den Besuch im Neeracherried anknüpfen: Welche Vögel konnten die SchülerInnen dort beobachten?  
Woher kommen sie, wohin fliegen sie?
- Hinweis Frühling: Enten wie die Löffelente und Watvögel wie der Rotschenkel oder der Bruchwasserläufer ziehen in ihre Brutgebiete nach Nord- und Osteuropa; Rohrammer und Kiebitz kommen aus dem Mittelmeerraum zurück.
- Hinweis Herbst: Watvögel wie der Grünschenkel und der Dunkelwasserläufer kommen aus den Brutgebieten im Norden Europas und ziehen in den Mittelmeerraum oder nach Westafrika.

### Ablauf des Stundenpuzzles

#### 1. Informationsrunde

Die Klasse wird in 4 Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe erhält so viele Informationsblätter zu ihrem Thema wie es Gruppenmitglieder sind. Die Gruppenmitglieder lesen den Text und diskutieren ihn untereinander: Ist der Inhalt klar? Welches sind die wichtigen Punkte?. Die Gruppenmitglieder einigen sich auf ca. 4–5 Stichworte oder kurze Sätze und notieren diese. In der folgenden Expertenrunde informieren sie die Mitschüler mit Hilfe der Stichworte über ihr Thema.

#### 2. Expertenrunde

Es werden neue Gruppen gebildet, und zwar so, dass in jeder Gruppe mindestens ein Experte zu jedem Thema vertreten ist. Jetzt erzählt jeder Experte (der Reihe nach) in der Runde seinen Mitschülern in maximal 4 Minuten das Wichtigste zum Thema, über das er sich zuvor informiert hat. Die anderen Gruppenmitglieder können und sollen Fragen stellen.

Die **Lehrperson** ist vor allem für die Organisation der Gruppenarbeit (klare Instruktion, Überwachen des Zeitplans) zuständig.

**Eine Idee als Ergänzung:** Am Ende der Stunde geben die Schüler ihre Notizen zum Thema ab und die Lehrperson kopiert für die nächste Stunde zu jedem Thema die beste Notiz für alle Schüler.

## Informationen zum Vogelzug

### Warum ziehen manche Vögel weg, warum bleiben andere hier?

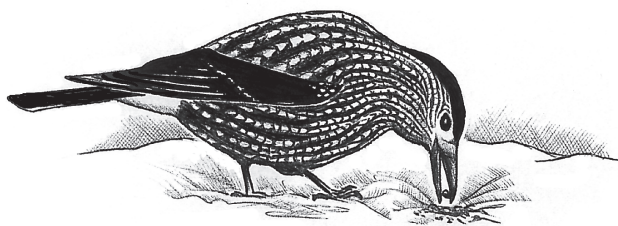
Nicht alle Vögel, die wir in der Schweiz beobachten können, bleiben das ganze Jahr über hier. Viele Vögel ziehen im Winter fort in den warmen Süden. Es gibt aber auch einige Vögel, die nur im Winter in der Schweiz sind. Diese Vögel kommen vom kalten Norden her, um hier den Winter zu verbringen.

Die meisten Vögel wandern, **weil im Winter ihre Nahrung knapp ist.**

Weil es im Winter bei uns sehr kalt ist, verkriechen sich die Insekten oder sie sterben. Darum hat es in dieser Jahreszeit bei uns kaum Insekten. **Alle Vögel, die sich ausschliesslich von Insekten ernähren, müssen in wärmere Gebiete wegziehen,** wo ihre Beutetiere in dieser Zeit vorkommen.

Aber auch die Vögel, die Beeren und Samen fressen, haben es im Winter schwieriger. Der Schnee deckt einen rechten Teil ihrer Nahrung zu.

Eine gute Strategie, um die harten Wintermonate zu überstehen, hat der **Tannenhäher** entwickelt. Er sammelt im Sommer und Herbst die reifen Arvennüsschen und vergräbt sie in der Erde. Wenn es dann im Winter Schnee hat und keine Nüsschen mehr zu finden sind, kann er seine versteckten Nüsschen ausgraben und fressen. Dazu kann er bis 1 Meter lange Tunnels durch den Schnee graben



Tannenhäher

und findet genau die Stelle, wo er im Herbst die Nüsschen versteckt hat! Ein einziger Tannenhäher kann bis 100'000 Arvennüsschen verstecken.

Andere Vögel wie die **Enten** haben es da etwas einfacher: sie fressen die Algen und Wandermuscheln, die auch im Winter zahlreich vorhanden sind.

### Wie orientieren sich die Vögel während des Zuges?

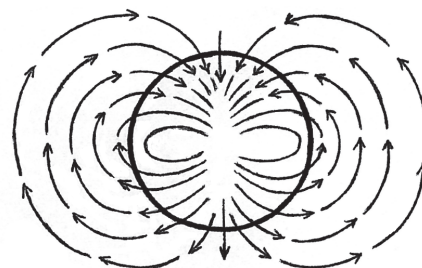
Es gibt verschiedene Orientierungshilfen, die die Vögel auf ihrem Zug nutzen können. Meist benutzt ein Zugvogel mehrere dieser Orientierungshilfen gleichzeitig, damit er sich sicher nicht verirrt. Bis jetzt sind **vier Orientierungshilfen** bei Zugvögeln bekannt:

Eine Möglichkeit zur Orientierung bietet den Vögeln die **Sonne**. Während des Tages bewegt sich die Sonne, doch mit Hilfe ihrer inneren Uhr können die Vögel die Zugrichtung berechnen.

Viele Vögel ziehen in der Nacht. Bei schönem Wetter bieten ihnen die **Sterne** gute Orientierungshilfen. Der Polarstern zum Beispiel deutet auf der Nordhalbkugel immer in Richtung Norden.

Bei schlechtem Wetter können sich die Vögel immer noch orientieren: Sie können, im Gegensatz zum Menschen, das **Erdmagnetfeld** wahrnehmen. Das Erdmagnetfeld besteht aus unsichtbaren Linien, an denen sich die Vögel wie eine Magnetnadel orientieren können.

Eine weitere Orientierungsmöglichkeit sind **Landmarken**. Landmarken sind auffällige Formen in der Landschaft wie hohe Berge, grosse Flüsse oder Küsten.



Erdmagnetfeld



## Wohin fliegen unsere Zugvögel?

Es gibt verschiedene Arten von Zugvögeln: Langstreckenzieher, Kurzstreckenzieher und Standvögel.

Die **Langstreckenzieher** unter den Vögeln können je nach Vogelart über 10'000 km in die Tropen Afrikas fliegen. Die **Kurzstreckenzieher** fliegen weniger weit und überwintern bereits im Mittelmeerraum.

Unsere Vögel ziehen vor allem in **Nord-Süd-Richtung**. Sie fliegen mit einer Geschwindigkeit von 30–100 km/h.

Zu den **Langstreckenziehern**, die bei uns leben, gehören zum Beispiel die Rauch- und die Mehlschwalbe, der Storch, der Kuckuck oder der Teichrohrsänger. Sie fliegen bis ins südliche Afrika, was bedeutet, dass sie die Sahara-Wüste überfliegen müssen!

Zu unseren **Kurzstreckenziehern** gehören zum Beispiel der Star, der Hausrotschwanz oder die Rohrammer. Diese Vögel fliegen bis in den Mittelmeerraum.

Zu den **Standvögeln**, das heisst Vögel, die das ganze Jahr über bei uns bleiben, gehören der Graureiher, die Spechte, die Meisen, die Amsel, der Hausspatz oder der Rotmilan.

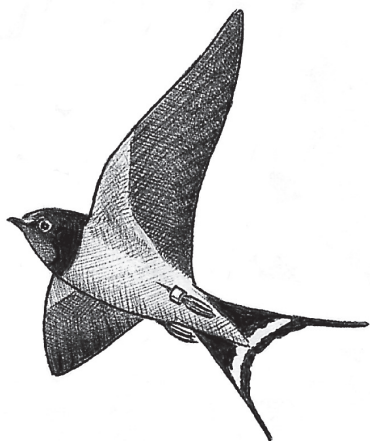
Es gibt zudem noch einige **Gebirgsvögel**, die nicht in den Süden fliegen, dafür aber im Winter von den verschneiten Bergen hinab in tiefere Lagen kommen. So kann man während den Wintermonaten in der Stadt Chur, auf 600 m.ü.M., die **Alpendohle** antreffen. Sie lebt im Sommer in den Bergen auf über 2000 Metern Höhe.

## Wie wurde der Vogelzug erforscht?

Der Vogelzug ist eine auffallende Erscheinung. Im frühen Herbst sammeln sich bei uns zum Beispiel die Schwalben. Oft sieht man Schwalbe neben Schwalbe auf Drähten und Dächern sitzen. In Schwärmen drehen sie Kreise und fliegen dann plötzlich auf und davon. Im Frühling sind die dann wieder da. Woher weiss man, dass sie den Winter in Afrika verbracht haben?

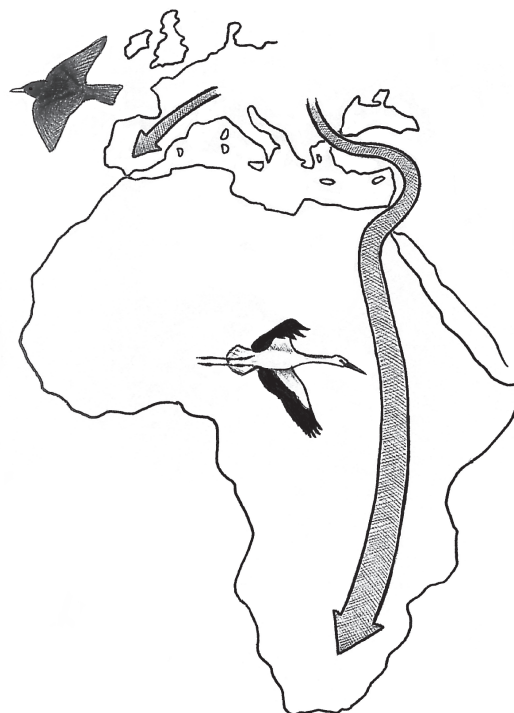
Man hat lange nicht verstanden, weshalb Schwalben, Störche, Kuckucke und andere Vögel plötzlich verschwinden und dann wieder auftauchen. Früher glaubte man, die Vögel würden sich **im Wasser oder im Schlamm der Teiche verbergen**. Nach einem alten Volksglauben sollte sich der Kuckuck im Herbst in einen Raubvogel und im Frühling wieder in einen Kuckuck **verwandeln**.

Doch schon vor fast 200 Jahren hat man damit angefangen, die **Vögel mit Fussringen zu kennzeichnen**, um so ihren Zugweg herauszufinden. Dabei fängt man die Tiere mit aufgespannten, für die Vögel schlecht sichtbaren Netzen und befestigt an ihrem Fuss sorgfältig einen Ring aus leichtem Aluminium. Wenn man einen Vogel fängt, der bereits einen Ring trägt, kann man mit Hilfe des eingravierten Landeszeichens und einer Nummer herausfinden, wo er beringt worden ist. Dank diesen Informationen weiss man heute ziemlich genau, welche Vögel wohin fliegen und welchen Weg sie dabei nehmen. Es sind bis heute übrigens etwa 70 Millionen Vögel beringt worden!



Beringte Rauchschnalbe

Star



Weissstorch

## Nachbereitungslektion 2

# Nahrungsnetz

### Ziele

- Die SchülerInnen kennen die Begriffe Produzent, Konsument und Reduzent.
- Sie können eine Nahrungskette und ein Nahrungsnetz zeichnen.
- Die SchülerInnen kennen drei verschiedene Modelle zur Beschreibung der Beziehungen von Lebewesen untereinander (Nahrungskette, Nahrungsnetz und Kreislauf).

### Lektionsverlauf

- **Einführung** (5')  
Die Lehrperson erklärt den Ablauf.
- **Einzelarbeit:** (10')  
Alle SchülerInnen erhalten einen Papierstreifen mit einem Beschrieb eines Lebewesens und zeichnen die «Fressbeziehung» dieses Lebewesens an der Tafel mit Pfeilen ein. Die Lehrperson klärt Fragen und erklärt unbekannte Organismen.
- **Lehrervortrag «Nahrungskette, -netz und -kreislauf»** (20')  
Die SchülerInnen machen sich Notizen auf dem Arbeitsblatt.
- **Einzelarbeit: Arbeitsblatt** (10')  
Die SchülerInnen lösen das Arbeitsblatt.
- **Arbeitsblatt besprechen** (5')

### Vorbereitung

- Beschriebe der Lebewesen kopieren und zuschneiden.
- Leere Zettel vorbereiten (um an die Tafel zu hängen).
- Arbeitsblätter kopieren.

### Lösungen zu den Arbeitsblättern

1. Was ist eine Nahrungskette? Eine Nahrungskette ist eine Abfolge von Lebewesen, die einander fressen. Das erste wird vom zweiten gefressen etc.

2. Ein Beispiel aus dem Nahrungsnetz:

(Armleuchter-) Alge, Eintagsfliegenlarve, Rotfeder, Graureiher

5.	Nahrung	Begriff
Hecht	Fische	Konsument
Wasserschlauch	Wasserfloh, Kleintiere	Konsument/Produzent (macht Fotosynthese)
Bakterien	tote (lebende) Tiere/Pflanzen	Reduzent
Eisvogel	Fische, Insektenlarven	Konsument
Alge	Mineralstoffe, CO <sub>2</sub> , Licht	Produzent
Baldrian	Mineralstoffe, CO <sub>2</sub> , Licht	Produzent

## Beschriebe der Lebewesen (bitte ausschneiden)

**Schilf** ist eine der häufigsten Pflanzen in Feuchtgebieten. Deshalb ist sie auch Nahrungsgrundlage für viele Tiere wie Feldmaus oder Insekten.

**Baldrian** ist eine Heilpflanze, die man häufig im Ried findet. Nager wie die Feldmaus fressen die ganze Pflanze, Insekten tun sich am Nektar gütlich.

**Algen** kommen im Wasser unglaublich zahlreich vor und sind eine sehr wichtige Nahrungsquelle für Insekten wie die Eintagsfliegenlarve oder Fische wie die Rotfeder.

Der **Wasserschlauch** ist eine fleischfressende Wasserpflanze. Er fängt mit kleinen Blasen winzige Wassertiere. Von Wasservögeln wie der Stockente wird er gerne gefressen.

Dein Lebewesen ist eine **Eintagsfliegenlarve**. Die Eintagsfliegenlarven sind sehr häufig in Gewässern und haben unzählige Feinde wie Grosslibellenlarven oder Fische.

Dein Lebewesen ist ein **Schilfkäfer**. Der Schilfkäfer lebt an den Wurzeln und am Stängel des Schilfs. Er wird von insektenfressenden Vögeln wie dem Teichrohrsänger gefressen.

Dein Lebewesen ist ein **Schmetterling**. Er saugt Nektar an verschiedenen Blütenpflanzen.

Der **Teichrohrsänger** ist ein kleiner brauner Vogel, der im Schilf lebt. Auch wenn er gut versteckt und getarnt ist, erwischt ab und zu ein Greifvogel wie der Sperber einen Teichrohrsänger.

Die **Grosslibellenlarve** ist eine grosse Insektenlarve. Deswegen wird sie gerne von grossen Fischen wie dem Hecht gefressen. Aber auch fischfressende Vögel wie der Eisvogel fressen sie.

Die **Rotfeder** ist der häufigste Fisch im Neeracherried. Sie wird mit max. 35 cm nicht sehr gross. Der Hecht schnappt sich gerne grosse Exemplare, der Eisvogel kleine.

Die **Stockente** ist als Wasservogel auf dem Wasser recht gut gegen Feinde geschützt. Die Jungtiere werden aber häufig Opfer von Hechten, der Fuchs frisst sogar erwachsene Stockenten.

Die **Feldmaus** ist ein kleines Nagetier. Sie ist recht häufig und ein wichtiger Bestandteil der Nahrung des Fuchses, aber auch von Graureihern und Greifvögeln wie dem Sperber.

Die Leibspeise des **Fuchses** sind Mäuse aller Art. Sehr häufig frisst er Feldmäuse.

Der **Sperber** jagt vor allem kleine Vögel, kann aber auch einmal eine Maus erwischen.

**Würmer, Pilze und Bakterien** bauen tote Tiere und Pflanzen ab.

Der **Hecht** fängt gerne kleinere Fische wie die Rotfedern, kann aber sogar junge Stockenten überwältigen.

Der **Eisvogel** ernährt sich von kleinen Fischen wie jungen Rotfedern oder von Libellenlarven.

Der **Graureiher** frisst Fische wie Rotfedern oder kleine Hechte, aber auch Mäuse.

## Bilder der Lebewesen (vergrössern und zuschneiden)





## Lehrervortrag

# Nahrungsnetz, -kette und -kreislauf

### Nahrungsnetz

Das an der Tafel entstandene Bild ist ein **Nahrungsnetz**.

- Es zeigt die Fressbeziehungen aller Lebewesen untereinander.
- Ein Ökosystem wie ein Ried ist ein äusserst kompliziertes System mit einer unglaublichen Zahl von Beziehungen.
- Die verschiedenen Lebewesen sind eng miteinander verknüpft.
- Eine Art kann nicht entfernt werden ohne Einfluss auf andere Lebewesen.
- Eine neue Art kann das System stark verändern.

Das Bild des Nahrungsnetzes ist verwirrend und kompliziert. Um es genau zu verstehen, greift man **eine Linie daraus** heraus. Die so entstandene Kette von «Fressen und Gefressen werden» nennt man **Nahrungskette**.

### Nahrungskette

- In der Nahrungskette verfolgen wir den Nahrungsfluss: Die Rotfeder frisst Insektenlarven und gewinnt Energie und Baustoffe aus dem Abbau dieser Insektenlarve.
- Am Anfang der Nahrungskette stehen immer die Pflanzen. Diese können Energie aus Sonnenlicht gewinnen (im Gegensatz zu den Tieren). Man nennt die Lebewesen, die am Anfang der Nahrungskette stehen, **Produzenten**.
- Die Lebewesen, die keine Energie aus dem Sonnenlicht gewinnen können, sondern nur aus der aufgenommenen Nahrung, nennt man **Konsumenten**.
- Die Lebewesen, die sich ausschliesslich von Pflanzen (also Produzenten) ernähren, nennt man **Konsumenten 1. Ordnung**.
- Die Lebewesen, die sich von den Konsumenten 1. Ordnung ernähren (Fleischfresser, Insektenfresser), nennt man **Konsumenten 2. Ordnung** – und so weiter.
- Die Nahrungskette endet mit dem Konsumenten der höchsten Ordnung.

Stellen wir uns die Frage, was mit den Konsumenten höchster Ordnung passiert, dann merken wir, dass es auch eine Gruppe von Lebewesen geben muss, die das anfallende tote Material abbauen. Sonst gäbe es am Boden eine Ansammlung von Kot und toten Tieren und Pflanzen. Ein Ökosystem ist nicht eine Kette, sondern ein in sich geschlossener Kreislauf.

### Nahrungskreislauf

- Neben den Produzenten und den Konsumenten kommt also noch eine dritte Gruppe dazu: die **Reduzenten**.
- Zu den Reduzenten gehören vor allem Bakterien und Pilze.
- Reduzenten bauen anfallendes totes Material und Kot ab. Sie zersetzen es wieder in die Grundbausteine.
- Diese Nährstoffe werden im Boden gespeichert oder gehen in die Luft.
- Diese Grundbausteine sind wieder Nährstoffe für die Produzenten. Die Pflanzen nehmen diese durch die Wurzeln oder über die Blätter wieder auf. So gelangen die Stoffe wieder in den Kreislauf.
- Der Kreislauf ist in sich geschlossen. Die Natur betreibt perfektes Recycling.

**Arbeitsblatt:**





# Nahrungskette, Nahrungskreislauf

1. Was ist eine Nahrungskette? \_\_\_\_\_

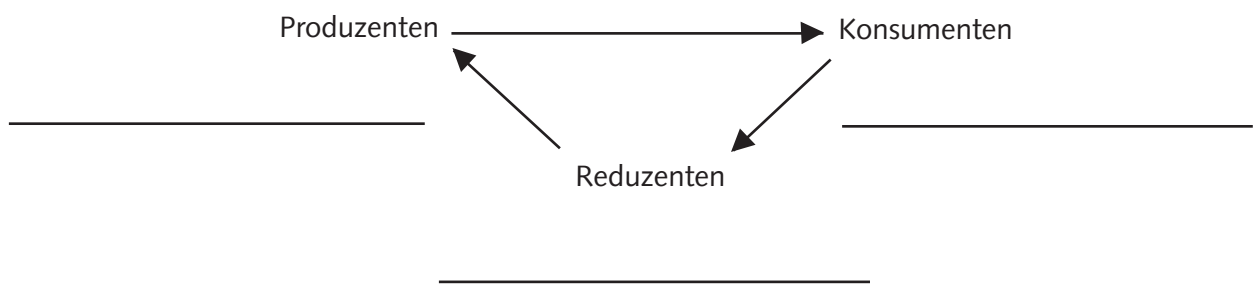
---

---

2. Ein Beispiel aus dem Nahrungsnetz: Gib die Namen der Lebewesen an.

			
_____	_____	_____	_____
Produzent	Konsument 1. Ordnung	Konsument 2. Ordnung	Konsument 3. Ordnung

3. Ein Nahrungskreislauf: Trage die Namen von drei möglichen Lebewesen ein.



## Arbeitsblatt Nahrungskette, Nahrungskreislauf

4. Greife eine weitere Nahrungskette aus dem Nahrungsnetz an der Tafel heraus, die mindestens drei Stufen hat.  
Ordne den Lebewesen die Begriffe Produzent, Konsument 1. Ordnung etc. zu.

5. Ordne den folgenden Lebewesen die Nahrung sowie die Begriffe Produzent, Konsument und Reduzent zu:

	Nahrung	Begriff
Hecht		
Wasserschlauch		
Bakterien		
Eisvogel		
Alge		
Baldrian		

# Nützliche Bücher und Adressen

## Vögel

**Opteryx: Einführung in die Vogelkunde.** Bärtschi, M., Stahel, T., Gerber, M.  
Arbeitsordner für Grundkenntnisse der Vogelwelt, ab Mittelstufe. Ordner, Fr. 35.–  
BirdLife Schweiz.

**Vögel der Schweiz.** Müller, W.  
Bestimmungsbroschüre der 130 häufigsten Vogelarten der Schweiz in Bild und Text.  
Broschüre für Schulen Fr. 5.–/St., BirdLife Schweiz.

**Der Kosmos Vogelführer.** Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D.  
Das umfassendste Bestimmungsbuch aller Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Fr. 40.90  
Kosmos, Stuttgart.

**Handbuch Vogelexkursionen.** Wüst, M., Michel, S., Heller, S.  
Tipps, über 100 Methoden und Mustereckursionen für Exkursionsleitende und Lehrpersonen. Fr. 42.–  
BirdLife Zürich.

## Feuchtgebiete/Wasserlebewesen

**Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Pflanzen und Tiere unserer Gewässer.** Engelhardt, W.  
Gutes Bestimmungsbuch mit Informationen zur Ökologie von Gewässern. Fr. 35.90  
Kosmos, Stuttgart.

**Das Leben im Wassertropfen.** Streble, H., Krauter, D.  
Bestimmungsbuch: Mikroflora und Mikrofauna des Süsswassers. Fr. 49.90  
Kosmos, Stuttgart.

## Wichtige Adressen

### **www.birdlife.ch - BirdLife Schweiz**

Die Website der nationalen Dachorganisation – u.a. mit einer sehr ausführlichen Linkliste zu verschiedenen Themen rund um Natur und Vögel und Bestellmöglichkeit von vielen Materialien.

### **www.vogelwarte.ch - Schweizerische Vogelwarte Sempach**

Die Website der Schweizerischen Vogelwarte – u.a. mit Porträts aller Schweizer Vögel und Bestellmöglichkeit von vielen Materialien.

### **www.nabu.de - Nabu Deutschland**

Die Website der deutschen Schwesterorganisation von BirdLife Schweiz – u.a. mit Artenporträts und Bestellmöglichkeit von vielen Materialien.