Zeitschrift: Die neue Schulpraxis
Band: 71 (2001)
Heft: 6-7

Heft

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Pestalozzianum Zürich
Bibliothek/Mediothek

die neue schulpraxis

Juni/Juli 2001 Heft 6/7

Themenheft: Pflanzen

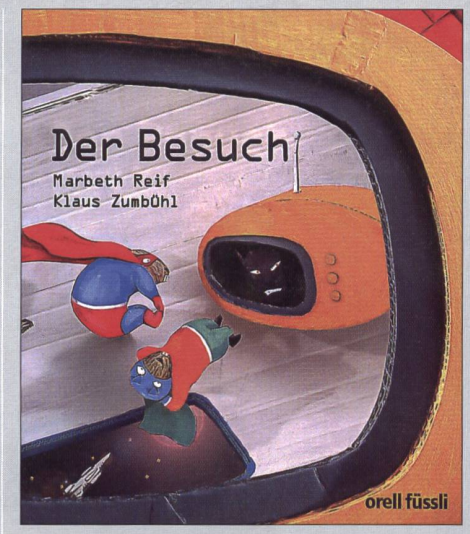
- Schulanfang mit Sonnenblumen
- Der Kräuter- und Duftgarten
- Im Kräutergarten – was man zeigen und erklären kann
- Auf dem Weg zu den Pflanzengesellschaften
- Halten und Vermehren von Zimmerpflanzen
- Pflanzen vermehren
- Warum sind die Vermehrungsarten aus Teilen der Pflanze möglich?
- Pflanzenkommunikation – Do it yourself

Sucht-prävention auf der Unter-stufe

Eine Gemeinschafts-produktion der SFA, Schweizerische Fachstelle für Alkohol- und andere Drogen-probleme und des Orell Füssli Verlags.

Die Reihe «Suchtprävention auf der Unterstufe» umfasst 3 Texte mit steigendem Umfang und Schwierigkeitsgrad und begleitet so die Kinder von Ende 1./Anfang 2. bis Ende 3. Klasse:

1. Rauch in der Höhle (Tabakprävention)
2. Der Besuch (Alkoholprävention)
Der 3. Text befasst sich mit Medikamenten und erscheint im Winter 2001.

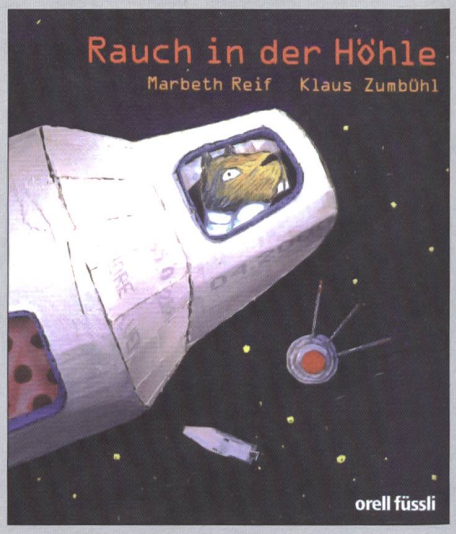


Marbeth Reif (Geschichte)
Klaus Zumbühl (Bilder)

Der Besuch
32 Seiten, broschiert, Fr. 9.–
ISBN 3-280-02726-8

Das Känguru Rugu aus Australien besucht die Familie von Moko und Malu. Die fremde Umgebung ist ihm aber nicht geheuer, und es benimmt sich ganz sonderbar. Die Murmeltierkinder Bili, Baba und Bebe wundern sich, bis sie des Rätsels Lösung entdecken: Rugu trinkt.

Einfacher Ganztext zur Alkoholprävention für Schülerinnen und Schüler ab Mitte/Ende 2. Klasse.



Marbeth Reif (Geschichte)
Klaus Zumbühl (Bilder)

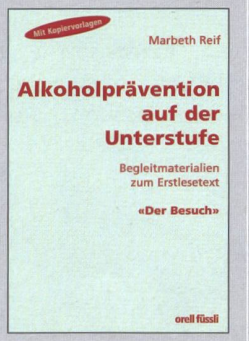
Rauch in der Höhle
28 Seiten, broschiert, Fr. 9.–
ISBN 3-280-02725-X

Die Murmeltierfamilie von Moko und Malu lebt im Weltall. Eines Nachts kann der Vater Moko nicht schlafen. Er beschliesst, endlich das Rauchen auszuprobieren, und zündet sich seine erste Zigarette an.
Ob das wohl gut geht im engen Raumschiff ...

Erstlesetext zur Tabakprävention für Schülerinnen und Schüler.
Ende 1., Anfang 2. Klasse.

Marbeth Reif
Alkoholprävention auf der Unterstufe
Begleitmaterialien zum Erstlesetext
«Der Besuch»
36 Seiten, broschiert, Format A4, Mit Kopiervorlagen, Fr. 20.–
ISBN 3-280-02729-2

Illustration der Arbeitsblätter von Klaus Zumbühl



Marbeth Reif
Tabakprävention auf der Unterstufe
Begleitmaterialien zum Erstlesetext
«Rauch in der Höhle»
28 Seiten, broschiert, Format A4, Mit Kopiervorlagen, Fr. 18.–
ISBN 3-280-02728-4

Illustration der Arbeitsblätter von Klaus Zumbühl

Bestellung

Gerne bestelle(n) ich/wir aus dem Orell Füssli Verlag gegen Rechnung (inkl. MWSt, zzgl. Versandkosten)

.... Ex. **Der Besuch** Fr. 9.–, ISBN 3-280-02726-8
.... Ex. Begleitmaterialien zu *«Der Besuch»* Fr. 20.–, ISBN 3-280-02729-2
.... Ex. **Rauch in der Höhle** Fr. 9.–, ISBN 3-280-02725-x
.... Ex. Begleitmaterialien zu *«Rauch in der Höhle»* Fr. 18.–, ISBN 3-280-02728-4

Name _____
Vorname _____
Strasse, Nummer _____
Postleitzahl _____
Ort _____
Datum _____
Unterschrift _____

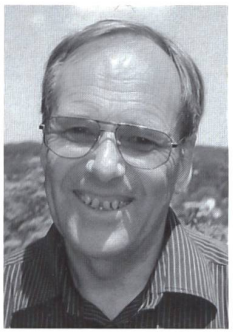
Senden oder faxen Sie nebenstehenden Bestellschein an Ihre Buchhhandlung oder direkt an

BD Bücherdienst AG, Kobiboden, Postfach, 8840 Einsiedeln
Telefon 055 / 418 89 89, Telefax 055 / 418 89 19, E-Mail info@buecherdienst.ch

orell füssli Verlag

die neue schulpraxis

71. Jahrgang Juni/Juli 2001 Heft **6/7**



Obwohl die Trendthemen in der Schullandschaft zurzeit in den digitalen Bereichen liegen, wage ich es, den Leserinnen und Lesern eine Themennummer vorzulegen, die wenig oder nichts über vernetzte Kulturtechniken und Medienkompetenz aussagt. Mit den nachfolgenden Themen aus dem Reich der Pflanzen möchte ich Sie und Ihre Schülerinnen und Schüler hinauslocken in die Natur. Dorthin, wo es noch wirklich blüht, wächst und duftet, wo das Leben uns in seiner ganzen Vielfalt entgegentritt. Die Unterrichtsvorschläge sollen Sie weglocken von den Bildschirmen, wo durch Mausklick scheinbar das aktuelle Wissen der Welt abgerufen werden kann.

Mit dieser Themennummer möchte ich Sie hinführen zu den ungezählten kleinen Wundern an unseren Wegen, damit bei den Schülerinnen und Schülern das Staunen und die natürliche Neugierde nicht verloren gehen.

Mit Frühenglisch soll nun begonnen werden, einfach nur spielerisch, ohne Leistungsdruck. Computer, nicht die ausgemusterten, müssen her, möglichst schnell für alle Klassen der Primarschule. Eine etwas überstürzte Bildungspolitik zwingt die Schulen ins Netz der Internetgesellschaft. Bildschirme und Tastaturen, auch für die Kleinsten, sind gefragt, dazu Farbdrucker, Modems und auch digitale Kameras, alles vom Besten. Mit alldem kann man sich ja den Blick aus dem Fenster ersparen. Denn «was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr.»

Nimmermehr? Das ist meine Frage. Sollten im Sinne der ganzheitlichen Förderung der Kinder nicht gezielt Gegengewichte mit gleichem finanziellem und zeitlichem Aufwand gefördert werden: Neugierde, Fantasie, Kunst, soziale Verantwortung, Liebe und Ehrfurcht für die Natur, schöpferisches Tun... Sind dies nicht auch Werte, für die es sich lohnen würde zu kämpfen und sich in Projekt- und Arbeitsgruppen einzusetzen? Oder werden wir als Lehrer und Lehrerin nicht mehr und mehr zum Spielball einer übereifrigen Reformbildungspolitik?

Ferienzeit ist angesagt. Vielerorts ist ein hörbares Aufschnaufen vernehmbar. Ein tüchtiges Durchatmen draussen in der Natur wünscht Ihnen *Dominik Jost*

Titelbild

Eine der von der Natur auffälligsten und oft benutzten geometrischen Figuren ist die Spirale. Wir finden sie in allen Dimensionen vom Feinbau der Zelle bis zu den Spiralgalaxien im Weltall. Sie ist ein wesentliches Gestaltungsprinzip der Natur. Im Reich der Pflanzen gibt es die Spirale als Form, die sich entfaltet, um das zu werden, was werden soll, wie etwa hier beim Wurmfarn.

Dominik Jost

Inhalt

Schulanfang mit Sonnenblumen
Von Irene Beeli **5**

Der Kräuter- und Duftgarten
Von Peter Fafri **10**

Im Kräutergarten – was man zeigen und erklären kann
Von Peter Fafri **19**

Auf dem Weg zu den Pflanzengesellschaften
Von Dominik Jost **27**

Halten und Vermehren von Zimmerpflanzen
Von Peter Fafri **39**

Pflanzen vermehren
Von Peter Fafri **45**

Warum sind die Vermehrungsarten aus Teilen der Pflanze möglich?
Von Peter Fafri **54**

Pflanzenkommunikation – Do it your self
Von Dominik Jost **56**

Impressum **53**

Rubriken

Museen **38**
Inserenten berichten **8**
Freie Termine **58**
Lieferantenadressen **61**

E B I

Eric Berne Institut Zürich
Institut für angewandte Transaktionsanalyse
Aus- und Weiterbildung, Beratung, Therapie, Supervision

Grundlagenseminare in Transaktionsanalyse
(101-Kurs) Einführungsseminare
22. – 24. Juni 2001
14. – 16. September 2001
mit Hilde Anderegg, Lehrende Transaktionsanalytikerin
Dreijährige berufsbegleitende Ausbildung in Transaktionsanalyse in Zürich
mit Beginn im Oktober 2001 mit Hilde Anderegg

Grundlagenjahr in Transaktionsanalyse
für Frauen und Männer, die ihre persönliche und soziale Kompetenz weiterentwickeln wollen, im Beruf (Profit- und Non-Profit-Sektor) oder im privatpersönlichen Bereich
Beginn: 19. Oktober 2001 in Zürich
Dauer: bis Juni 2002

Detailprogramme zu allen Veranstaltungen und Auskünfte am Institut:

Eric Berne Institut, Dufourstrasse 35,
CH-8008 Zürich, Tel. + Fax: 01-261 47 11
E-Mail: ebi-zuerich@bluewin.ch
Internet: www.ebi-zuerich.ch

Musée suisse
FORUM DER SCHWEIZER GESCHICHTE SCHWYZ

FORUM DER SCHWEIZER GESCHICHTE

Geschichtsunterricht im Museum:
Für mehr Kompetenz in
Sachen Schweizer Geschichte

Hofmatt, 6431 Schwyz
Tel 041 819 60 11
Fax 041 819 60 10
Email ForumSchwyz@slm.admin.ch

Ihre Arbeitsblätter sind zauberhaft!

- Schulschriften Schweiz
  A a M m N n etc.
- Lateinische
- Vereinfachte
- Schulausgangsschrift
- Umrißbuchstaben
- Steinschrift Schweiz
- Alle Lineaturen und Rechenkästchen per Mausklick

- ca. **1.000** kindgerechte Bilder für alle Anlässe und Jahreszeiten
- Anlautbilder
- Geheim- und Spaßschriften
- Tieralphabete
- Matheprogramm
- Rechen- und Zahlensymbole
- Mengendarstellungen
- Zahlenstrahl
- Domino
- Uhrendarstellungen

Mit ECText *und* ECText für Word
werden Ihre Arbeitsblätter einfach wunderbar!

Am besten gleich kostenloses Infomaterial anfordern bei **EUROCOMP** · Gebr.-Grimm-Straße 6/CH6-7 · D-53619 Rheinbreitbach
Telefon für Infos und Bestellungen: 00 49 (22 24) 96 81 51 · Fax: 00 49 (40) 36 03 23 79 44
oder im Internet informieren und eine kostenlose Demo laden: http://www.Eurocomp2000.de

Irene Beeli

Schulanfang mit Sonnenblumen

Die verblühten Sonnenblumen

Ziele

Die Kinder erleben Verwandlungsprozesse am Beispiel von Naturmaterial.
Die Kinder wenden elementare Techniken an.
Die Kinder beschaffen sich das Gestaltungsmaterial selber.
Die Kinder lösen gezielte und freie Aufträge.
Die Kinder lernen in verschiedenen Sozialformen.
Die Kinder erleben Gemeinschaft.

Voraussetzungen

Am ersten Schultag versammeln sich die neuen Erstklässler in der Turnhalle. Sie werden dort von den anderen Schulkindern und von den Lehrpersonen mit Liedern und Spielen empfangen. Nach der Feier erhält jedes neue Schulkind zum Schulanfang eine grosse Sonnenblume. Die Kinder spazieren mit diesen blühenden Begleitern ins Schulzimmer, wo alle Blumen zu einem Strauss in eine Vase gestellt werden.

Unterrichtsinhalt Sonnenblumen

Zeichnen

Die Kinder zeichnen ein farbiges Selbstbildnis mit Sonnenblume, sie stellen ihre Arbeit im Plenum vor; alle Bilder werden aufgehängt.

Singen

Jeden Morgen singen die Kinder das Lied «Grossi Sunneblueme»*, das sie bereits aus dem Kindergarten kennen.

Pflege

Alle zwei Tage wird die Vase mit frischem Wasser aufgefüllt.

Sprache

Die Kinder schreiben und zeichnen Wörter wie z.B.: Sonne, Blume, Sonnenblume, Blätter... Sie lernen Buchstaben.

Bildbetrachtung

Ein Sonnenblumenbild von van Gogh wird im Plenum betrachtet und mit dem Klassenstrauss verglichen.

Tägliche Beobachtung von Veränderungsprozessen

- Die Blumen entfalten sich voll und stehen kräftig in der Vase.
- Um den Blütenstaubteppich, der sich langsam am Boden bildet, besser sichtbar zu machen, legen wir weisses Zeichnungspapier rund um die Vase.
- Erste gelbe Blätter hängen an den Stängeln.
- Nach dem Wochenende neigen einige Sonnenblumen ihre Köpfe.
- Eine Blume kippt geknickt über die Vase.
- Der Blumenstrauss wirkt schlaff.
- Das Wasser stinkt.
- Die Blumen sind verwelkt.

Materialgewinnung

Hinführung – Materialgewinnung

Die verwelkten Blumen würden jetzt kompostiert oder der Grünabfuhr mitgegeben. Jetzt liegen sie mit neu angeschnittenen Stängeln auf einem weissen Tuch. Die Kinder zerlegen die Blumen sorgfältig in Einzelteile und gewinnen neues Gestaltungsmaterial, das
a) für Spiel- und Lernfelder und
b) für eine Gemeinschaftsarbeit gebraucht wird.
Jedes Kind erhält:
- 1 verblühte Sonnenblume
- 4 Pappteller
- Schere

Auftrag
- Blumenkopf abschneiden
- Gelbe Randblüten auszupfen
- Scheibenblüten abrubbeln
- Stängelblätter nach Farbe sortieren
- Stängel in etwa fingerlange Stücke schneiden
- Alles Material sortiert auf die Pappteller legen

Spiel- und Lernfelder zur Erarbeitung
(Partner- oder Kleingruppenarbeit)

Quetschen und malen
Material
- Blütenblätter, Stängelblätter
- Weisses Papier

Auftrag
- Blätter und Blüten direkt auf dem Papier zerreiben
- Mit den dabei entstandenen Grün- und Gelbtönen experimentieren und malen

Auffädeln
Material
- Blütenblätter, Stängelblätter
- Faden und Nadel; jeder Faden hat an beiden Enden eine Nadel: Partnerkette

Auftrag
- Gemeinsam auffädeln, eigene Reihen und Ordnungen erfinden

Bauen
Material
- Stücke von Sonnenblumenstängeln
- Ton als Verbindungsmaterial
- Blätter

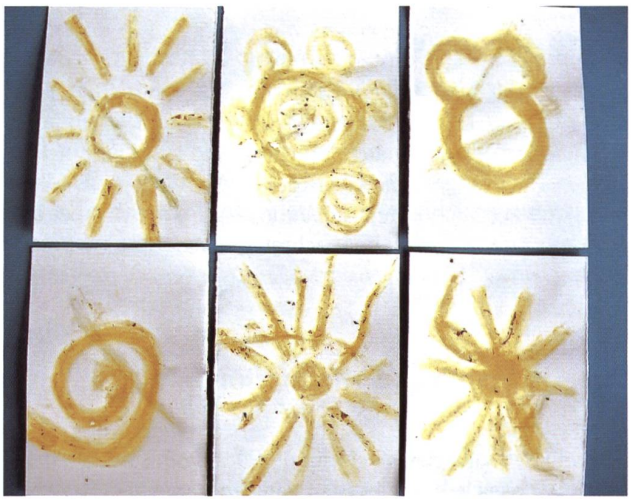
Auftrag
- Stängel in Ton einstecken und gemeinsam ein kleines Haus bauen
- Mit Blättern dekorieren

Zählen und ordnen
Material
- Stücke von Sonnenblumenstängeln
- Weisses Papier

Auftrag
- 5er-Pakete legen

Legen und schreiben
Material
- Stücke von Sonnenblumenstängeln
- Weisses Papier

Auftrag
- Gemeinsam ein Muster legen
- Vorlegen, nachlegen
- Einen bekannten Buchstaben legen



Lernfeldmalen mit Blütenstaub

Gemeinschaftsarbeit

Malen mit Blütenstaub

Material

- Gesammelter Blütenstaub
- Weisse Papiere, wenig Wasser, Wattestäbchen

Auftrag

- Mit feuchten Wattestäbchen den Blütenstaub direkt auf dem Papier zu Farbe mischen
- Zeichen und Formen entstehen

Vertiefung – Gemeinschaftsarbeit

Die Kinder setzen sich mit dem Rest ihres Sonnenblumenmaterials rund um ein weisses Tuch und legen ihre Sonnenblumenköpfe in einen dichten Kreis; aus diesem Zentrum heraus gestaltet jedes Kind einen Weg zu seinem Platz, indem es eigene Formen legt, Blüten und Blätter streut, Stängelstücke anordnet und so mit seinem Tun zu einer Gemeinschaftsarbeit beiträgt. Gemeinsam betrachten wir die Installation, ergänzen sie noch mit Objekten aus den Lernfeldern und stellen fest, dass aus all diesen kleinen Teilstücken eine neue Blume, eine Klassenblume entstanden ist. Während Tagen freuen wir uns über unser Blumenbild, beobachten die Veränderungen, das Verblassen der Farben, das Verdorren der Blätter und Blüten. Und kurz vor den Herbstferien lösen wir miteinander alles auf.

Die Sonnenblumenköpfe sammeln wir in einen Korb, für die Vögel im Winter; die Stängelstücke legen wir zum Baumaterial, die kleinen Häuser tragen wir ins Freie und übergeben sie Wind und Wetter. Das Kleinmaterial zerreiben wir mit den Händen und spüren noch einmal den Duft vom Sommer, dann füllen wir alles in einen kleinen weissen Kissenanzug, nähen ihn zu und sticken abwechslungsweise mit Goldfaden darauf.

Erinnerungsarbeit

Das Sonnenblumenkissen bekommt seinen festen Platz in der Bücherecke, unauffällig liegt es dort, ab und zu wird es wieder neu entdeckt und Erinnerungen steigen auf.

*Spiele und Lieder für den Kindergarten
Schul- und Büromaterialverwaltung der Stadt Zürich 1974

Weiterführende Literatur:
Irene Beeli: Spiel- und Lernfelder mit Stecken, Scola Verlag 2000

Anschrift: Irene Beeli, Fachlehrerin für Gestalten, Froburgstrasse 6, 4410 Liestal, E-Mail: ileebi@freesurf.ch

Der Besuch

Ein neuer Erstlesetext zur Alkoholprävention

Schülerinnen und Schüler im Unterstufenalter sind dem Alkoholtrinken gegenüber meist sehr kritisch eingestellt. Zudem schmeckt Alkohol den Kindern in der Regel überhaupt nicht. Hier setzt die Strategie der altersgerechten Suchtprävention an. Der künstlerisch eigenwillig illustrierte Erstlesetext DER BESUCH soll die kritische Haltung gegenüber Alkohol bei Kindern gezielt verstärken.

Rugu benimmt sich sonderbar...

Der Murmeltiervater Moko bekommt Besuch von seinem Brieffreund, dem Känguru Rugu aus Australien. Die ganze Murmeltierfamilie freut sich. Doch die fremde Umgebung ist Rugu nicht ganz geheuer und es benimmt sich immer sonderbarer.

Der Besuch ist eine Gemeinschaftsproduktion der Schweizerischen Fachstelle für Alkohol- und andere Drogenprobleme SFA und des Orell-Füssli-Verlags.

Die Murmeltierkinder Billa, Baba und Bebe merken, dass Rugu Alkohol trinkt, um mit seinem Unbehagen fertig zu werden. Mit einer List gelingt es ihnen, Rugu vom Trinken abzubringen.

Weltraum statt Familienstube

Um das Thema Alkohol altersgerecht angehen zu können, sind die Figuren bewusst verfremdet dargestellt worden. Dies verhindert Rückschlüsse auf allenfalls in der eigenen Familie vorhandene Alkoholprobleme, welche die Kinder in diesem Alter überfordern könnten.

Für Lehrpersonen erscheint parallel zum Erstlesetext didaktisches Begleitmaterial.

Die Autoren:

Marbeth Reif (Text): unterrichtet auf verschiedenen Schulstufen und arbeitet als freischaffende Autorin.

Klaus Zumbühl (Illustrationen): ist freischaffender Illustrator und illustriert u.a. Kinder- und Jugendbücher.

Roland Zoss (Text und Musik)

Weltkindermusik MuKuTikiMu

25 multikulturelle Tier- und Kindermusiken für das 1. bis 6. Schuljahr

Interkulturell einmal anders: Im Zentrum von MuKuTikiMu stehen bedrohte Tiere und Kulturen. 25 Lieder zeigen in verschiedenen Musikstilen 25 exotische Landschaften, Tiere und Instrumente aus aller Welt. Ein weltoffenes und Welten öffnendes Projekt unter dem Patronat der Unesco-Kulturkommission.

Gesungen wird in Schwyzerdütsch, Griechisch, Russisch, Hindi, Kabylisch und Tibetisch. Zu jedem Lied liegt eine hochdeutsche Fassung vor.

Die tierischen Geschichten – mal traurig, mal keck – gehen von der Rock'n'Roll tanzenden Maus Jimmi-Flitz, der Anakonda, die im Tangotakt tanzt, über die Raï-Perle «Esel Elia» bis zum Säuli Paula, das von einem sauberen Schweineprinzen träumt.

Von Roland Zoss, dem Berner Musiker und Schriftsteller, und 40 kleinen und grossen Profis technisch und emotional sorgfältig produzierte pädagogisch wertvolle Lieder für Kinder. Für Gourmets des guten Sounds, für Musik Unterrichtende und für interkulturell Schaffende.

orell füssli Verlag AG
Dietzingerstrasse 3
8036 Zürich, Postfach
Tel. 01/466 77 11, Fax 01/466 74 12
E-Mail: info@ofv.ch, www.ofv.ch

Schweizer Paraplegiker Stiftung
Tel. 061-225 10 10
sps@paranet.ch
www.paranet.ch
PC 40-8540-6
Etwas Gutes tun
Denken Sie an die Schweizer Paraplegiker-Stiftung
Verlangen Sie unsere Unterlagen

Alles zum Töpfern und Modellieren
Umfassendes Tonsortiment, Engoben, Glasuren, Rohstoffe, Werkzeuge, Hilfsmittel, Literatur, inkl. fachkundige Beratung.
bodmer ton
Töpfereibedarf, 8840 Einsiedeln
www.bodmer-ton.ch, Tel. 055 · 412 61 71
BON für den 64seitigen Gratis-Farbkatalog
Name/Adresse:
NSP

SWISSDIDAC
Schweizerische Vereinigung von Schullieferanten
Association suisse de fournisseurs de matériels scolaires
Associazione svizzera di fornitori di materiale scolastico
Swiss association of school suppliers

OPO-Boxen (Original Gratnell's®)

Für den universellen Einsatz in Gestellen, Wagen oder zum Einbau in Schränken.
Die Boxen können ideal gestapelt oder aufeinander gestellt werden.
Erhältlich in den Farben rot, orange, gelb, blau, grün,
dunkel- und hellgrau und transparent. Aussenmasse 312x427 mm.

Modell	Tiefe	Preis/Sfr. (+MWST)
F1	75 mm	9.--
F2	150 mm	13.--
F3	300 mm	17.--
Deckel (transparent)		5.20

OPO Oeschger AG,
Steinackerstrasse 68, 8302 Kloten
Tel. 01-804 33 55, Fax 01-804 33 57
www.opo.ch

OPO OESCHGER
Wir handeln.

Bitte senden Sie mir:
..... OPO-Boxen, Grösse F1 Farbe .....
..... OPO-Boxen, Grösse F2 Farbe .....
..... OPO-Boxen, Grösse F3 Farbe .....
..... Deckel (transparent)
❑ Unterlagen über das OPO-Boxen-System
Name, Vorname .....
Schulhaus .....
PLZ, Ort .....

Hegner Universal-Präzisions-Sägemaschinen
sägen anrissgenau und ungefährlich Holz, Stahlblech, Kupfer, Messing, Aluminium, Plexiglas usw. und werden eingesetzt für Handwerk, Industrie, Hobby, Schulen usw.

- **4 Modelle**
- **3 Jahre Garantie**
- **handelsübliche Sägeblätter**

HEGNER
Präzisions-Maschinen

HEGNER AG
Steinackerstrasse 35
8902 Urdorf/Zürich
Tel. 01/734 35 78, www.hegner.ch

Gratisunterlagen
HEGNER AG
Name:
Vorname:
Strasse:
PLZ/Ort:

Schulmobiliar
Wandtafeln
Auditorien
Objekteinrichtungen

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen oder besuchen Sie unsere Ausstellung.
Wir beraten Sie gerne.

Embru-Werke Mantel & Cie.
Rapperswilerstrasse 33
8630 Rüti
www.embru.ch
embru

hunziker
schulungseinrichtungen

Hunziker AG Thalwil
Tischenloostrasse 75
Postfach
CH-8800 Thalwil

Telefon 01 722 81 11
Telefax 01 720 56 29
www.hunziker-thalwil.ch
info@hunziker-thalwil.ch

www.hunziker-thalwil.ch

Das flexible Klassenzimmer...

Eine einwandfreie Infrastruktur schafft eine der Voraussetzungen, dass Schüler lieber lernen und Lehrer leichter unterrichten.

Unsere Einrichtungskonzepte liegen im Zuge der Zeit.

Peter Fafri

Der Kräuter- und Duftgarten

Vorinformation

Im Botanischen Garten Bern haben wir vor Jahren ein Beet mit Gewürzpflanzen angelegt.

Die Besucher des Gartens, besonders die Kinder, haben Freunde an den Gewürzpflanzen. Sie dürfen die Pflanzen nicht nur anschauen wie die anderen Pflanzen des Gartens. Man fordert sie auf, die Pflanzen zu berühren und sogar Blätter abzureissen, um herauszufinden, wie sie riechen und schmecken.

Die Gewürzpflanzen in den Schulgärten sind bei den Kindern beliebt, besonders dann, wenn sie ab und zu ein Gewürz mit nach Hause nehmen dürfen, um damit nach ihrem Geschmack Speisen zu würzen.

Ich schlage vor, in Schulen mit einem Schulgarten die Sammlung der Gewürzpflanzen zu ergänzen.

Wenn wir einen Gewürzgarten neu anlegen, ist ein Aufwand nötig. Der Einsatz lohnt sich. Wie mein Artikel zeigt, können wir den Kräutergarten und seine Pflanzen auf verschiedenste Art in den Unterricht einbauen.

Ich stelle mir vor, dass ein Kräutergarten auch im Rahmen einer Projektarbeit oder während einer Projektwoche entstehen könnte. Gartenfreunde unter den Eltern stehen den Lehrerinnen und Lehrern sicher gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Anlegen eines Kräuter- und Duftgartens

Beim Anlegen des Kräutergartens gehen wir grosszügig vor. Von jeder Art pflanzen wir mehrere oder bei kleineren Pflanzen viele Exemplare. Nur so entsteht ein kräftiger Akzent in der Schullandschaft. Es steht auch genügend Pflanzenmaterial zur Verfügung, wenn alle Kinder einer Klasse mit den Pflanzen experimentieren möchten.

Ich schlage vor, dass wir mehrere Beete über das Schulareal verstreut anlegen, damit wir den unterschiedlichen Anforderung der Pflanzen an Besonnung und Erdmaterial Rechnung tragen können. Die Beete erschliessen wir so, dass alle Pflanzen in der Reichweite der Kinder sind. Wir erreichen das, indem wir Wege an die Beete heranführen und in grössere Beete Platten hineinlegen.

Kleine Abhänge, wie sie in vielen Schulanlagen bestehen, sind besonders gut geeignet, um einen Kräutergarten anzulegen. Ein südexponierter Hang ist für Pflanzen der ersten Gruppe ideal.

Selbstverständlich kann aus den im Artikel beschriebenen Pflanzen eine Auswahl getroffen werden. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass die Artenvielfalt die Anwendungsmöglichkeiten vergrössert.

Die Pflanzen können wir von ihren Anforderungen an den Boden und die Besonnung her in vier Gruppen einteilen:

1. Gruppe mit den Anforderungen:
Standort: sonnig, trocken
Boden: locker, damit Niederschläge schnell abfliessen, eher karger, kalkhaltiger Boden

Es ist dies das Beet, in welches wir die Pflanzen ansiedeln, welche aus trockenen Gegenden des Mittelmeergebietes stammen.

Dazu gehören: Thymian, Dost, Lavendel und Wermut. Die Pflanzen dieser Gruppe lieben die Wärme und sind nicht gerne kalten Luftzügen ausgesetzt. Sie profitieren auch, wenn sie die gespeicherte Wärme einer Mauer oder von grossen Steinbrocken ausnutzen können.

Ich empfehle deshalb, entlang einer südexponierten Schulhausmauer einen 50 – 70 cm tiefen und 1 m breiten Graben zu schaufeln und mit feinkörnigem Kies aufzufüllen. Eine andere Möglichkeit ist, einen runden oder rechteckigen Hügel anzulegen, der ungefähr einen Meter hoch ist. Auch er besteht aus Kies und enthält einige grosse Steine. Legen wir den Kräutergarten an einem Hang an, müssen wir bei dieser Gruppe für einen wasserdurchlässigen Untergrund sorgen. Für jede Pflanze graben wir eine Vertiefung, setzen sie ein und schütten mit lockerer Erde zu.

2. Gruppe mit den Anforderungen:
Standort: sonnig, trocken
Boden: durchlässige, aber humusreiche Erde

Zu dieser Gruppe gehören Pflanzen, die auch aus südlichen Gebieten stammen, bei uns aber besser gedeihen, wenn sie dem Boden mehr Nährstoffe entnehmen können als an ihrem ursprünglichen Standort.

Dazu gehören: Basilikum, Bohnenkraut, Rosmarin, Salbei, Majoran und Wermut.

Ihre Beete legen wir gleich an wie diejenigen der ersten Gruppe, dem Kies setzen wir Humus zu. Jede einzelne Pflanze setzen wir in viel Humus.

3. Gruppe mit den Anforderungen:
Standort: sonnig oder Halbschatten
Boden: feucht und humusreich

Diese Pflanzen stellen die gleichen Anforderungen wie die meisten Gartenpflanzen, die in unseren Breiten angebaut werden. Sie gedeihen gut, wenn wir sie in gut gedüngte Gartenerde setzen.

Es sind dies die Gewürzpflanzen, die wir in vielen Bauerngärten und Schrebergärten sehen.

Es gehören dazu: Liebstöckel, Petersilie, Pfefferminze, Schnittlauch.

4. Gruppe mit den Anforderungen:
Standort: warm, geschützt
Boden: humusreicher, sandiger Lehmboden

Die beiden Pflanzen Dill und Zitronenmelisse könnten wir mit denjenigen der 3. Gruppe vereinigen. Wenn wir ihre Vorliebe für Sand und Lehm berücksichtigen, wachsen sie besser.

Beschaffen und Pflegen der Pflanzen

1. Gruppe

Rosmarin

Es hat keinen Sinn, Jungpflanzen aus Samen zu ziehen: Einerseits geht es sehr lange, bis die Samen keimen, und andrerseits weichen die aus Samen gezogenen Pflanzen stark von der Mutterpflanze ab und haben unschöne Wuchsformen.

Rosmarin vermehren wir mit Stecklingen oder mit Ablegern.

Wollen wir mit Stecklingen vermehren, unternehmen wir Folgendes: Wir schneiden von der Mutterpflanze 10 cm lange Zweige ab. Die unteren Blätter entfernen wir und lassen von den oberen Blättern nur 4 bis 5 stehen. Die Stecklinge pflanzen wir in einen Blumentopf, der zu ⅔ mit feuchtem Sand und zu ⅓ mit sehr feuchter Erde gefüllt ist. Blumentopf und Stecklinge packen wir in einen Plastiksack und schaffen damit eine Atmosphäre wie in einem Mini-Gewächshaus. (Siehe auch vegetative Vermehrung der Zimmerpflanzen.)

Wenn sich die Wurzeln gebildet haben, können wir die Plastikverpackung entfernen und den jungen Rosmarin auspflanzen.

Beim Rosmarin wenden wir auch die Vermehrung mit Senkern an. Wir entfernen die unteren Blätter eines Zweiges und fixieren ihn mit einer Metallklammer am Boden. Den Teil des Zweiges, an welchem wir die Blätter entfernt haben, überdecken wir mit Erde. An dieser Stelle müssen wir regelmässig giessen. Nach einiger Zeit bilden sich Wurzeln und wir können die Jungpflanze von der Mutterpflanze trennen.

Dost

Beim Dost können wir alle bekannten Vermehrungsarten anwenden. Wollen wir mit Samen vermehren, beginnen wir früh im Frühling und gehen gleich vor wie bei der Melisse. Wir müssen beachten, dass die Samen bei Temperaturen unter 20 °C nicht keimen.

Die Vermehrung mit Senkern, Stecklingen und Stockteilung gelingt auch.

Lavendel

Den Lavendel können wir mit Stecklingen nach der gleichen Methode vermehren wie den Rosmarin.

Thymian

Die beste Art, den Thymian zu vermehren, ist, wenn wir im Frühling oder Sommer eine kräftige Pflanze sorgfältig ausgraben und in drei bis vier neue Pflanzen teilen.

Wermut

Den Samen des Wermuts können wir im Frühling in ein Anzuchtbeet oder direkt ins Freiland säen.

2. Gruppe

Basilikum

Wir säen den Basilikum im Frühling in grosse Schalen mit Anzuchterde, welche wir an einem hellen und warmen Ort aufstellen. Wenn sich die Sämlinge entwickelt haben, verdünnen wir sie in der Schale, sodass der Abstand von Pflanze zu Pflanze ungefähr 8 cm ist. Ins Freie pflanzen dürfen wir erst nach den Eisheiligen, damit die Fröste sicher keine Pflanzen vernichten.

Sommerbohnenkraut

Im Frühling, wenn die Tage wärmer werden, säen wir das Sommerbohnenkraut ins Freie. Wir achten darauf, dass das Beet mit den Samen feucht bleibt. Wenn sich die Pflanzen entwickelt haben, verdünnen wir so, dass die übrig bleibenden Pflanzen in einem Abstand von 15 cm stehen.

Winterbohnenkraut

Das Winterbohnenkraut vermehren wir mit 8 cm langen Stecklingen wie den Rosmarin.

Majoran

Die Aufzucht aus Samen ist problematisch, es ist deshalb besser, wenn wir Jungpflanzen vom Gärtner beziehen. Im Herbst können wir die Majoran-Stöcke teilen.

Salbei

Den Salbei vermehren wir wie den Rosmarin mit Stecklingen und Senkern. Einfacher für uns ist, wenn uns jemand einen Teil seines zu gross gewordenen Stockes schenkt.

Auch mit Stecklingen können wir zu neuen Pflanzen kommen. Die Stecklinge sollten ungefähr 10 bis 12 cm lang sein. Wir behandeln sie gleich, wie beim Rosmarin beschrieben ist.

3. Gruppe

Liebstöckel

Den Liebstöckel ziehen wir ohne Schwierigkeiten aus Samen, die wir im Frühling oder Herbst direkt ins Freiland säen.

Wir gewinnen auch neue Pflanzen, indem wir kräftige Stauden teilen. Dank dem kräftigen Wurzelwerk wachsen die geteilten Stauden gut weiter.

Petersilie

Die Samen haben einige Mühe beim Keimen, deshalb legen wir sie zuerst 24 Stunden in warmes Wasser und säen sie in Erde, die wir ebenfalls mit warmem Wasser angewärmt haben. Die Pflanzen lieben es nicht, wenn wir sie oft umpflanzen. Wir säen sie in der Schale mit einem gewissen Abstand, damit die Einzelpflanzen genug Platz haben, um sich zu entwickeln. Wenn die Jungpflanzen kräftig genug sind, setzen wir sie im Abstand von 20 cm ins Freie.

Einmal im Freiland angesiedelt, vermehren sich die Pflanzen ohne unsere Hilfe aus Samen, die im zweiten Jahr aus den Früchten zu Boden fallen.

Pfefferminze

Die Pfefferminze können wir leicht vermehren, weil sie mit Ausläufern Jungpflanzen bildet. Im Umkreis kräftiger Pflanzen graben wir Jungpflanzen aus.

Schnittlauch

Im Frühling können wir einen kräftgen Büschel Schnittlauch in mehrere neue, kleinere Büschel teilen.

4. Gruppe

Dill

Weil die Dillpflanzen eine ziemlich kurze Lebensdauer haben, sollten wir alle zwei bis drei Wochen vom Frühling bis in den Herbst direkt ins Freie säen. Die Samen überdecken wir nur mit einer dünnen Erdschicht. Pflanzen, die wir im März aussäen, sind drei Monate später 1 m hoch.

Zitronenmelisse

Die Melisse können wir auf drei Arten vermehren.

Im frühen Frühling säen wir in Schalen im Zimmer aus. Wenn die Sämlinge kräftig genug sind, pikieren wir sie in grössere Schalen. Wenn keine Fröste mehr gefürchtet werden müssen, pflanzen wir sie ins Freie.

Kräftige Stöcke können wir im Frühling oder Herbst problemlos teilen.

Geschichte

Nur Schnittlauch, Dost und Wermut sind einheimische Pflanzen. Ob die Ureinwohner unserer Breiten sie als Gewürz gebraucht haben, ist nicht sicher überliefert. Die meisten Pflanzen, die wir heute als Gewürz- und Duftpflanzen in unseren Gärten pflegen, stammen aus dem Mittelmeergebiet und aus Asien.

Pflanzen, welche aromatisch riechen und deren Blätter sogar einen starken Duft ausströmen, faszinierten schon die Menschen der Antike. Sie waren sicher, dass diese Pflanzen besondere Kräfte und magische Wirkungen besassen. Sie brauchten sie nicht nur als Heilpflanzen, sondern auch um zu zaubern und um sich vor Zauber zu schützen. Die Pflanzen sollten bösen Zauber abwenden, der vom Mond, den Sternen oder von bösen Geistern ausging.

Titelblatt des Buches Liber de arte distillandi de simplicibus von Brunschwygks 1500.
Kräuter werden angebaut, geerntet und in Destillieranlagen weiterverarbeitet.

Die Ägypter parfümierten sich mit wohlriechenden Ölen, welche sie aus Pflanzen gewannen. Ihre Toten balsamierten sie mit Harzen ein, deren Wohlgeruch von pflanzlichen Essenzen stammte.

Die Griechen und Römer legten Gärten mit Duftpflanzen an. Sie brauchten die Pflanzen als Gewürze und als Heil- und Zauberpflanzen. Wenn sie in ihren Gärten lustwandelten, erfreuten sie sich an den angenehmen Düften, welche die Pflanzen verbreiteten. Bei Festen schmückten sie sich mit Kränzen, welche sie aus wohlriechenden Pflanzen flochten. Sie kannten die heilenden Wirkungen vieler Pflanzen und wendeten sie mit Erfolg an.

Im alten Testament lesen wir im «Hohen Lied Salomos» über Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen.

Man darf annehmen, dass die Römer die ersten Gewürze bei uns ansiedelten, die eigentlich ins Mittelmeergebiet gehören. In den Wirren beim Zusammenbruch des Römischen Reiches verschwanden die Pflanzen wieder. Die Mönche des Benediktiner-Ordens, welchen das Urbarmachen des Landes und der Gartenbau Ordenspflicht ist, legten Gärten mit Pflanzen an, die heilende und magische Kräfte besassen. Von ihrem Stammkloster in Monte Cassino aus zogen sie über die Alpen und brachten die Pflanzen zu uns. Im Auftrag Ludwigs des Frommen oder Karl des Grossen schrieb der Benediktinermönch Ansegis um 812 das Capitulare de villis vel curtis imperialibus. In ihm sind die Pflanzen verzeichnet, welche die Pächter der königlichen Güter anbauen sollten. Von den uns interessierenden Gewächsen finden wir im Verzeichnis: Salbei, Rosmarin, Minze, Petersilie, Liebstöckel, Dill, Bohnenkraut, Schnittlauch. Im Plan des Klosters St. Gallen mit seinen Gärten sind die gleichen Pflanzen eingezeichnet.

Im Laufe des Mittelalters entstanden Kräuterbücher, in welchen die Autoren die Wirkung der verschiedenen Heilpflanzen darstellten. Die wohlriechenden und gut schmeckenden Pflanzen haben einen Ehrenplatz. Die Autoren berichten über ihre für heutige Leser unwahrscheinlichen Fähigkeiten. Im Mittelalter legten die Ärzte und Apotheker Gärten mit Heilpflanzen an und stellten aus ihnen Heilmittel und parfümierte Salben her. Aus den Klostergärten und den Gärten der Apotheker gelangten die Gewürz- und Heilpflanzen in die Gärten der Schlösser und von dort in die Bauerngärten.

Bis die Apotheker und Alchemisten destillieren lernten, konnten sie nur mit der Technik des Enfleurage Parfüm herstellen. Sie fingen die Geruchstoffe mit tierischem Fett oder Olivenöl ein und stellten Salben her. Die Menschen des Altertums und des frühen Mittelalters salbten sich, um gut zu riechen. Man nimmt an, dass die Araber im 9. Jahrhundert die Technik der Destillation erfanden. Im Laufe des 13. Jahrhunderts lernten die Apotheker im Westen destillieren. Sie stellten nicht nur Schnaps her. Sie destillierten die ätherischen Öle aus den Pflanzen und stellten aus ihnen Parfüm auf Alkoholbasis her. Die Parfümindustrie erlebte einen Aufschwung. Die Parfümeure verarbeiteten riesige Pflanzenmengen, um den Parfümbedarf der Reichen und Nobeln vom 17. Jahrhundert an zu befriedigen.

Die Pflanzen, die wir im Kräuter- und Duftgarten kultivieren, haben eine lange und abwechslungsreiche Geschichte als Heil-, Duft- und Zauberpflanzen. Einiges darüber habe ich in den Einzeldarstellungen der Pflanzen festgehalten.

Einzeldarstellungen

Basilikum, Basilienkraut *Ocimum basilicum*

Der Basilikum ist eine kräftige, einjährige Pflanze. Unter günstigen Bedingungen wächst er 45 cm hoch.

Er stammt ursprünglich aus Indien. Heute baut man ihn in tropischen, subtropischen und gemässigten Zonen an.

Der lateinische Name Ocimum basilicum ist abgeleitet vom griechischen okimom für Parfüm-Pflanze und basilicon für königlich.

In der orthodoxen Welt ist der Basilikum die heilige Pflanze par excellence, es ist in einigen Gebieten Asiens sogar verboten, besondere Sorten des Basilikums zu essen.

Die Legende erzählt: Die heilige Helene, Mutter Konstantin des Grossen, führte das Christentum als offizielle Religion des Römischen Reiches ein. Sie beschloss, nach Jerusalem zu ziehen, um das Kreuz zu finden, an welchem Christus gestorben war. Sie wollte damit den Ungläubigen die Leidensgeschichte beweisen. Sie suchte überall in der Umgebung Golgathas, aber das Kreuz blieb unauffindbar. Enttäuscht wollte sie heimreisen. In der Nacht vor der Heimreise hatte sie einen Traum: Ein Engel befahl ihr, Golgatha nochmals aufzusuchen, ein Parfüm würde ihr den Weg zum Kreuz weisen. Sie kehrte nach Golgatha zurück. Dort lag ein wunderbarer Duft in der Luft. Sie stellte fest, dass er einer bescheidenen Pflanze mit unscheinbaren Blüten entströmte. Dort, wo sie wuchs, fand die heilige Helene das Kreuz des Märtyrers.

Der Basilikum spielt im ganzen griechisch-orthodoxen Raum von Zypern bis Rumänien eine wichtige Rolle: In der Kirche werden die Ikonen mit Basilikum geschmückt, er wird auch ins Weihwasser gelegt. Am Karfreitag schmücken die Gläubigen mit Basilikum den Epitaph, der als Symbol des Grabes Christi in der Mitte der Kirche steht. Basilikum, zusammen mit Weihrauch, Wachs und Öl verbrannt, gibt den orthodoxen Kirchen ihren typischen Geruch.

Der Basilikum spielt auch in magischen Riten ausserhalb der Kirche von der Geburt bis zum Tod eine Rolle:

In Rumänien legt man Basilikum-Blätter ins erste Bad eines Säuglings, welches er im Rahmen eines Festes am dritten Lebenstag erhält. Der Basilikum im Taufwasser macht den jungen Menschen attraktiv, verführerisch und gefällig. Er sorgt auch dafür, dass er ein ehrliches Leben führen wird.

Wenn man die Braut schmückte, versteckte man einige Basilikum-Blätter in ihrem Kleid oder steckte einen Zweig in ihr Haar. Auch in den Brautstrauss kamen einige Basilikum-Zweige.

In Rumänien legt man einige Blätter in das Wasser, mit welchem man die Toten wäscht. In Griechenland füllt man den Sarg mit Basilikum, Rosen und anderen wohlriechenden Pflanzen.

Man sagt dem Basilikum nach, dass er Mücken und Fliegen aus dem Zimmer vertreibt, in welchem er wächst.

Sommerbohnenkraut *Satureja hortensis*

Das Sommerbohnenkraut ist einjährig. Die leicht violett angelaufenen Pflanzen werden unter günstigen Bedingungen 50 cm hoch.

Es stammt ursprünglich aus den Ländern um das schwarze Meer und östliche Mittelmeer, von Persien bis Kroatien und Dalmatien. Die wild wachsenden Pflanzen, die man an felsigen Hängen und Geröllhalden im Mittelmeergebiet antrifft, sind aus Gärten verwildert und eingebürgert.

In der Westschweiz heisst das Bohnenkraut poivrette, der Name ist begründet, denn der Geschmack ist besonders während der Blütezeit stark oder sogar beissend.

Die lateinischen Autoren von Pflanzenbüchern rühmten den Honig des Bohnenkrautes und zogen ihn demjenigen von Lavendel vor. Besonders günstig für die Bienen ist, dass das Bohnenkraut spät im Jahr während längerer Zeit blüht, nämlich vom Juli bis Ende September.

Winterbohnenkraut *Satureja montana*

Das Winterbohnenkraut, das bis fünf Jahre alt wird, ist ein ästiger Halbstrauch mit einer kräftigen Pfahlwurzel.

Man findet das Winterbohnenkraut in stark erwärmten Felsengebieten aus Kalk des mediterranen Europas.

Es wird auch als Gewürz kultiviert. Das Aroma des Gewürzes ist weniger ausgeprägt als beim Sommerbohnenkraut.

Dost, Wilder Majoran, Wohlgemut *Origanum vulgare*

Der Dost ist ein 40 bis 60 cm hoher ausdauernder kleiner Strauch mit einer kräftigen Pfahlwurzel. Mit unterirdischen Sprossen breitet er sich aus.

Wolgemut
Kupferstich aus Dioscorides Kreutterbuch, Frankfurt 1610

Der Dost ist in der Schweiz und Europa verbreitet. Er liebt trockene Hänge, Magerwiesen und Waldränder. Er wächst in der kollinen und subalpinen Zone, steigt aber bei günstigen Bedingungen auch höher hinauf, im Wallis bis auf 2000 m.

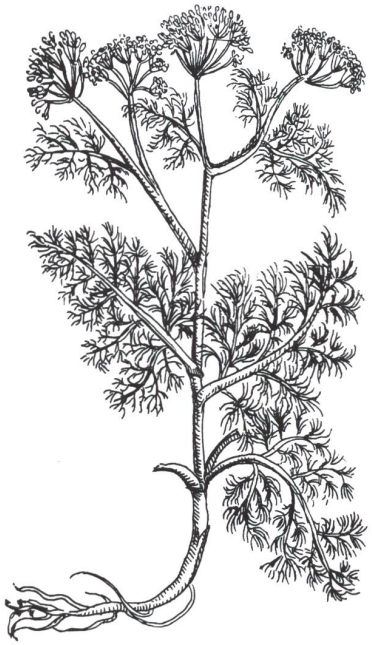
Im Mittelhochdeutschen hiess ein Strauch oder kleiner Busch «doste». Wohlgemut bezieht sich auf den Wohlgeruch der Pflanze.

Der Dost ist eine der Pflanzen, welche die Frauen schützt. In verschiedenen Gebieten Deutschlands glaubte man, dass der Dost Frauen und besonders Bräute und Wöchnerinnen vor dem Teufel und den Hexen bewahre.

Bienen, Hummeln und Schmetterlinge besuchen den Dost, er liefert ihnen viel Nektar.

Dill, Gurkenkraut *Anethum graveolens L.*

Der Dill ist einjährig. Unter günstigen Bedingungen wird der röhrenförmige Stängel, welcher die Dolde mit den Blüten trägt, einen Meter hoch. Die Dolden können bis 20 cm Durchmesser haben.



Dill
Kupferstich aus Dioscorides Kreutterbuch, Frankfurt 1610

Der Dill stammt aus Indien und Persien, angebaut wird er in ganz Europa. In wärmeren Gebieten verwildert er aus den Kulturen, bei uns ist dies eher selten.

Man nimmt an, dass die im Papyrus Ebers gegen Kopfweh empfohlene Pflanze «amnst» Dill ist. Die Juden Palästinas hatten Dill im Garten. Im Evangelium Matthäus, Kapitel 23, Vers 23 heisst es: «Wehe Euch, Schriftgelehrten und Pharisäer, ihr Heuchler, dass ihr die Minze und den Dill und den Kümmel verzehntet! Die Griechen und auch die Römer brauchten Dill als Heilpflanze. Die Römer brachten ihn zu uns.

Die Menschen des Mittelalters brauchten den Dill nicht nur, um zu würzen und zu heilen, sondern auch als Zauberpflanze. In der Provinz Brandenburg legten die Brautleute Dill in die Schuhe, um gegen böse Kräfte geschützt zu sein. Im Oderbruch nahm die Braut Senf und Dill bei der Trauung mit in die Kirche und sagte während der Ansprache des Predigers: «Ich hab Senf und Dille, Mann, wenn ich rede, schweigst du stille.»

Die Raupen des Schwalbenschwanzes Papilio machon L. fressen gerne Dillblätter. Auf den kleinen Blüten, die stark duften, aber wenig Nektar enthalten, findet man Fliegen und Marienkäfer mit ihren Larven.

Lavendel *Lavendula angustifolia*

Verschiedene Lavendelarten wachsen als Zierpflanzen in unseren Gärten und werden im grossen Stile angebaut, um Parfüm herzustellen. Es sind immergrüne kleine Sträucher mit einer langen Pfahlwurzel.

Der Schopflavendel, Lavendula stoechas, strömt einen ausgeprägten Kampfergeruch aus, er gedeiht in sehr warmen Lagen im Mittelmeergebiet auf Silikatgestein.

Der Spiklavendel, Lavendula latifolia, der ebenfalls nach Kampfer riecht, wächst zwischen dem Meer und in den Voralpen im Mittelmeergebiet bis 900 m an sonnigen Stellen.

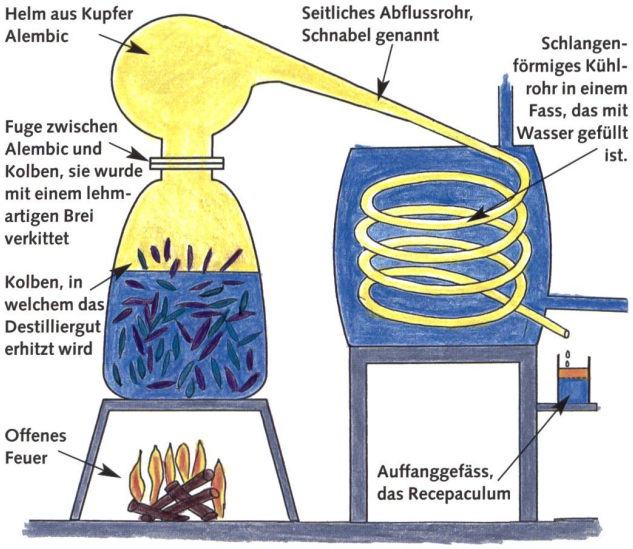
Der Echte Lavendel, Lavendula angustifolia, liebt Gebiete zwischen 500 und 2000 m. Er ist an trockenen Hängen im westlichen Mittelmeergebiet bis nach Dalmatien und Griechenland weit verbreitet. Sein Parfüm ist stark, er riecht aber nicht nach Kampfer.

Wenn man Echten Lavendel und Spiklavendel kreuzt, entsteht der Lavendin, eine robuste, in der Regel sterile Pflanze, von welcher man heute verschiedene Varietäten anbaut. Die im Spätsommer prachtvoll violett blühenden Lavendin- und Lavendelkulturen der Haute Provence sind berühmt. Die meisten Lavendelessenzen mit den unterschiedlichsten Geruchsvarianten gewinnt man heute aus dem Lavendin.

Lavendelessenz wird gewonnen

Seit dem Mittelalter bis um 1960 gewannen die Parfümproduzenten Südfrankreichs die ätherischen Öle des echten Lavendels mit einem einfachen Verfahren. Sammler schnitten die Blütenähren mit einer Sichel ab. Damit keine Duftstoffe auf dem Transport verloren gingen, verarbeiteten sie die Blüten an ihrem Fundort. Eine demontierbare Destillationsanlage, welche Maulesel herantransportierten, bauten Destillateure in der Nähe eines Baches auf. Der Bach lieferte das Kühlwasser der Anlage. Sie schütteten 60 kg Blüten und 50 Liter Wasser in einen Kupferkessel, den sie oben mit einem Destillierkolben abschlossen. Wenn sie die Mischung sorgfältig mit einem offenen Feuer unter dem Kupferkessel erwärmten, verdampften die ätherischen Öle zusammen mit Wasser. Der Helm (Alembic) fing die Dämpfe auf und leitete sie in eine Kühlschlange, in welcher sie kondensierten. Wasser und ätherische Öle fingen sie in einem Gefäss auf. Ätherische Öle haben eine geringere Dichte als Wasser und schwimmen auf dem Wasser. Man kann sie in einem Scheidetrichter vom Wasser trennen. Die Destillation mit dieser einfachen Anlage erforderte grosses Geschick. Nur wenn die Destillateure die Mischung eine Stunde lang gleichmässig und nicht zu stark erwärmten, gelang die Extraktion der richtigen Essenzen und sie erhielten ein wohlriechendes Destillat. Aus 120 kg Blüten gewannen sie 1kg Essenz.

Heute gewinnen die Parfümeure die ätherischen Öle mit der Heissdampfdestillation. Sie leiten einen Dampfstrom durch das Pflanzenmaterial hindurch. Die leicht flüchtigen Ölteile verdampfen in die Wasserdampfblasen hinein, wo ein geringerer Teildruck an Öldämpfen herrscht. Sie werden vom Dampf mitgerissen.



Die Blüten aller Lavendelarten haben stark entwickelte Nektarien, die Bienen finden in ihnen viel Nektar, welchen sie zu einem aromatischen Honig verarbeiten.

Liebstöckel, Maggikraut *Levisticum officinale*

Der Liebstöckel ist eine mehrjährige Staude, die bis 2 m hoch wachsen kann. Dank dem im kräftigen Wurzelstock gespeicherten Material überlebt sie bei uns auch strenge Winter.

Über sein Herkunftsland sind sich die Biologen nicht im Klaren. Sie vermuten, er stamme aus Persien, weil dort der nahe verwandte Levisticum persicum wächst.

Die wurtzel gesotten vnd getruncken lindert den husten / vnd den schweren athemb. Treibt den harn. Grün zerstossen vnd übergelegt / verzert sie allerley geschwulst vnnd herte. Sie heylet wunden zusammen. Der samen ist treffenlich gut zu allerley verstopffung der leber / des miltz / der nieren vnd blasen / gesotten vnd getruncken.

Liebstöckel
Holzschnitt und Ausschnitt aus dem Text L. Fuchs, New Kreüterbuch, Basel 1543

Der Ursprung des lateinischen Namens ist unklar. Liebstöckel ist die Verdeutschung des lateinischen Namens. Der erste Teil des Namens hat zu allerlei Anwendungen in Richtung Liebeszauber geführt. Um entsprechende Wirkungen zu erzielen, hat man ihn den Bädern in den Badehäusern des Mittelalters beigegeben. Der Name Maggikraut hängt nicht mit den Produkten dieser Firma zusammen. Er ist wahrscheinlich entstanden, weil das Maggikraut ähnlich würzt wie Maggiwürfel.

Die Pflanze war im Altertum in Griechenland und Rom nicht bekannt. Im «Capitulare de villis» 795 wird sie zum ersten Mal erwähnt. Die Ärzte des Mittelalters schätzten den Liebstöckel als Heilpflanze, sie kurierten mit ihm Erkrankungen der Hals- und Atemwege und der Verdauung.

Majoran *Origanum majoranum, Majorana hortensis*

Der 25 bis 30 cm hoch wachsende Majoran stammt aus dem östlichen Mittelmeergebiet. Er ist dort ein mehrjähriges Kraut. In unseren Breiten überlebt er den Winter meist nicht. Er muss deshalb jedes Jahr neu gepflanzt werden.

Die Herkunft des Namens ist unklar. Es gibt Hinweise darauf, dass die alten Ägypter den Majoran als Heilpflanze schätzten. Im griechischen und römischen Altertum brauchte man ihn als Gewürz und Heilmittel und trug Kränze, die aus Majoran geflochten waren. Die alten Griechen waren davon überzeugt, dass der beste Majoran auf Zypern wachse. Die Sage brachte ihn in Zusammenhang mit der Liebesgöttin Aphrodite. Amarkos, der Sohn des Königs von Zypern, stellte für den Dienst der Aphrodite besonders gut riechende Salben her. Als er starb, verwandelte ihn die Göttin in einen wohlriechenden Strauch, den Majoran.

Garten-Petersilie *Petroselinum hortense*

Die Petersilie ist eine zwei- bis mehrjährige Staude. Aus der schmalen Pfahlwurzel wächst im ersten Jahr ein Blätterbüschel. Im zweiten Jahr treiben Stängel mit Blättern an der Basis, welche die Blüten tragen.

Wildwachsend findet man die Pflanze im östlichen Mittelmeergebiet, von Dalmazien bis Griechenland. Als Gartenpflanze baut man sie in vielen Varietäten überall an. Im Engadin gedeiht sie bis auf 1900 m Höhe. Aus den Gärten verwildert sie.

Der Name weist auf die steinigen Standorte hin, welche die Wildpflanzen bewohnen (petro = Stein, Fels).

Im Altertum brauchte man die Petersilie ausschliesslich als Heilpflanze. Erst zur Zeit Karls des Grossen kam sie in das Gebiet nördlich der Alpen. Während des Mittelalters wurde sie aber als Gewürzpflanze sehr bekannt. Hieronimus Bock schreibt um 1550: «Wo findet man in deutschen Landen noch eine Küche, wo Petersilie nicht gebraucht wird, sie ist Reichen und Armen das fürnembst Küchenkraut.» Als Heilmittel empfahl er den frischen Saft gegen Mücken-, Wespen- und Bienenstiche.

Schwebefliegen und kleine Erdbienen besuchen die unscheinbaren Blüten.

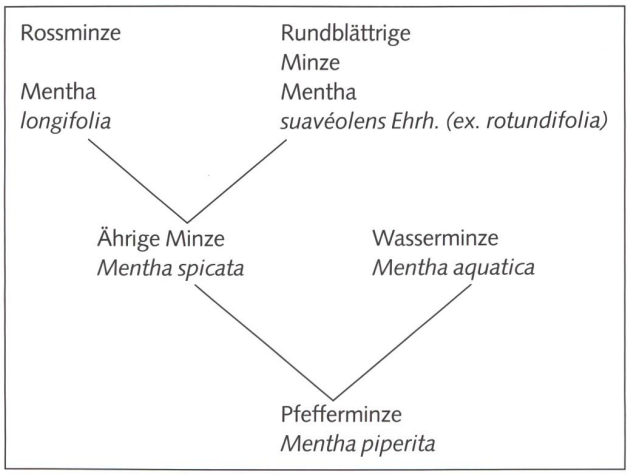
Wilde Petersilie
Kupferstich aus Dioscorides Kreutterbuch, Frankfurt 1610

Pfefferminze *Mentha piperita*

Die flachwurzelnde Pfefferminze ist eine mehrjährige Pflanze, die im Winter einzieht. Mit Ausläufern, die knapp über und unter der Erdoberfläche spriessen und aus welchen neue Pflanzen herauswachsen, erobert sich die Pfefferminze neues Territorium.

Die Pfefferminze, die heute in verschiedenen Varietäten die Gärten ziert und als Medizinalpflanze angebaut wird, stammt ursprünglich aus dem Mittelmeergebiet. Sie ist eine dreifache Kreuzung, ein Tripelbastard.

Wie die Bastardisierung ablief, zeigt das folgende Schema:



Die Pfefferminze wird von ihren eigenen Pollen nicht befruchtet, es entstehen keine Samen. Möglich ist, dass der Pollen einer anderen Minze die Blüten bestäubt. Aus den Samen, die dabei entstehen, entwickeln sich weitere Bastarde. Die beiden kultivierten Minzen sind unfruchtbar, man kann sie nicht mit Samen, nur mit Ausläufern vermehren. Dort, wo die Pfefferminze wild vorkommt, wie in Frankreich, Oberitalien und auch im Tessin und Mittelwallis, ist sie wahrscheinlich aus Gärten verwildert.

Verschiedene Verfasser von Büchern über Medizinalpflanzen erwähnen die Pfefferminze vom Ende des 18. Jahrhunderts an. Den Namen verdankt die Minze der schönen Minthe. Sie war die Geliebte des Hades, dem Gott der Unterwelt. Persephone, die Ehefrau des Hades, zerriss aus Eifersucht die schöne Nymphe. Hades gab sie der Oberwelt als duftende Pflanze zurück, der Minze. Diese Sage über den Ursprung der Minze hängt auch mit der Behauptung zusammen, die Minzen hätten aphrodisische Wirkung.

Rosmarin *Rosmarinus officinalis*

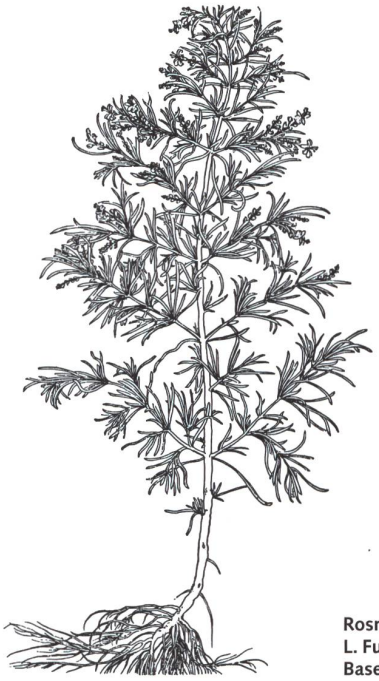
Der Rosmarin ist ein immergrüner, mehrjähriger kleiner Strauch. Er wird 50 – 150 cm hoch. Die Wurzeln sind stark verzweigt. Die nadelförmigen Blätter sind auf der Oberseite glatt, der Blattrand ist nach unten eingerollt und stark behaart. Die Haare auf dem eingerollten Blatt sorgen dafür, dass die Pflanze nicht zu viel Wasser verdunstet.

Diese Einrichtungen ermöglichen ihr, an sehr trockenen Standorten zu überleben. Der Rosmarin wächst wild in den Macchien entlang des Mittelmeeres von Südfrankreich bis zu den Griechischen Inseln. Er wird in warmen Lagen Europas kultiviert und ist oft verwildert. In den Rebgeländen bei Tassonières im Wallis fand man Rosmarinsträucher mit 8 cm dicken Stämmen und 20 Jahrringen.

«Ros maris» heisst auf lateinisch Tau des Meeres oder auch Duft des Meeres. Dieser Name ist begründet. Nicht nur die Blätter, sondern auch die Blüten verströmen einen angenehmen Duft; überdies liebt die Pflanze die Nähe des Meeres.

Nach der griechischen Überlieferung ist der Rosmarin ein Geschenk der Liebesgöttin Aphrodite an die Menschen. Der Rosmarin war ein Bestandteil des Aphroditekultes. Aus Lorbeerzweigen flochten die Griechen Siegeskränze und schmückten Statuen und Altäre. Sie brauchten ihn auch, um Weihrauch herzustellen.

Bei den Römern galt er als geheimnisvolles Kraut. Sie bekränzten die Häuser und die Hausgötter mit ihm. Man weiss nicht, ob die Römer oder erst die Benediktinermönche den Rosmarin über die Alpen brachten. Im Mittelalter glaubte man, dass der Rosmarin alles Böse abwenden könne und ein Mittel gegen die Pest sei. Er war deshalb eine sehr beliebte Pflanze, die in den Kräuter- und Bauerngärten einen bevorzugten Platz hatte. Der Rosmarin begleitete den Menschen auf allen wichtigen Lebensabschnitten: Man schmückte den Täufling mit Rosmarin, die Braut trug ihn im Haar und dem Toten legte man ihn in den Sarg. Auch um Liebesgefühle zu erwecken, war er beliebt. In einem Zürcher Volkslied heisst es vom Blumenstrauss einer Verliebten: «I ha n em dri to Majero, wie bin i doch so herzli froh. I ha n em dri to Romeri, i hoff, er soll min eige si.»



Rosmarin
L. Fuchs, New Kreüterbuch, Basel 1543

Salbei *Salvia officinalis L.*

Der Salbei ist ein immergrüner kleiner Strauch mit ästigen Wurzeln. Der dichte Haarfilz, welcher die Blätter überzieht, weist darauf hin, dass er dem Leben in einem Trockengebiet angepasst ist.

Als Wildform ist der Salbei in Südeuropa von Spanien über die Balkanländer bis nach Syrien verbreitet.

In den verschiedensten Varietäten wird er heute als Medizinal-, Duft- und Zierpflanze kultiviert.

Salvia stammt von salvare, retten, gesund machen. Wie es der Name zum Ausdruck bringt, war der Salbei im Altertum eine der meistverwendeten Heilpflanzen. Die alten Griechen haben ihn wahrscheinlich als erste kultiviert. Theophrast, Dioskurid und Plinius beschreiben die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten. Die Römer oder vielleicht die Mönche des frühen Mittelalters brachten den Salbei zu uns. Im Mittelalter wurde er in Klostergärten kultiviert. Im 9. Jahrhundert fehlte er in keinem Kräutergarten. Die Mönche und Nonnen

nutzten seine Heilwirkungen. Von den Klostergärten gelangte der Salbei in die Bauerngärten. Im Mittelalter wurden der Salbeipflanze wahre Wunderwirkungen zugeschrieben. In der medizinischen Schule von Salerno hiess es im 12 Jahrhundert: «Warum sollte ein Mensch sterben, dem Salbei in seinem Garten wächst?» Hieronimus Bock schreibt: «Unter allen stauden ist kaum eyn gewächs über die Salbey, denn es dient dem artztet, koch, keller, armen und reichen.»

Salbei
L. Fuchs, New Kreüterbuch, Basel 1543

Heute braucht man die Blätter vor allem als Gewürz. Der Salbei eignet sich wie der Lavendel, um die Wäsche zu parfümieren und vor Insekten zu schützen.

Schnittlauch *Allium schoenoprastum L.*

Der Schnittlauch ist ein ausdauerndes Zwiebelgewächs. Aus den kleinen, länglichen Zwiebeln treibt er im März aus. Er wächst wild vor allem in feuchten Wiesen, auf Flachmooren, an Bachufern, in der subalpinen und alpinen Stufe bis 2000 m. Er kommt zerstreut in Europa, dem Kaukasus, im Orient und in Sibirien vor. Man nimmt an, dass die Stammform des Gartenschnittlauchs Allium schoenoprastum var. sibiricum Garke sei. Aus ihm hat man Varietäten mit unterschiedlich dicken Röhren gezüchtet.

Den wild wachsenden Schnittlauch sammelte man schon in der Antike. Die Köche würzten mit ihm die Speisen. Die Apotheker und Ärzte schätzten ihn als Heilpflanze.

Im Mittelalter wuchs er in den Klostergärten und kam von dort in die Bauerngärten.

Thymian, Quendel *Thymus vulgaris*

Der Gartenthymian ist ein 30 cm hoher Strauch mit einer kräftigen Pfahlwurzel. Gärtnereien bieten viele Varietäten an.

Die Heimat des Gartenthymians sind die Macchien des Mittelmeeres. In den französischen Seealpen steigt er bis 1000 m hinauf. Er wird in ganz Europa in den Gärten als Zierpflanze angepflanzt. In Korsika, Sardinien und Sizilien ist der Gartenthymian verwildert.

Der Thymian ist wohl die Pflanze mit dem ältesten Namen. Er stammt vom Wort «tham», das im ägyptischen Papyrus Ebers vorkommt. Die ägyptischen Einbalsamierer gaben dem Wasser, mit welchem sie die Leichen wuschen, eine Thymianart bei und nützten damit die desinfizierende Wirkung. Bei den Griechen und Römern legte man Thymian in den Sarg des Verstorbenen und pflanzte ihn aufs Grab, um dem Verstorbenen die ewige Ruhe zu geben. Thymian war auch ein Bestandteil des Weihrauchs, den man bei religiösen Festen abbrannte.

Als Heilmittel brauchten ihn die Römer gegen Husten und Schlangenbiss.

Von April bis Mai wird in den Garrigen des Lanquedoc der Thymian geerntet. Aus 400 kg Pflanzenmaterial destilliert man 1 kg Essenz, die unter anderem verschiedenen Likören den guten Geschmack gibt.

Die Blüten des Thymians locken Fliegen und verschiedene Bienenarten an und liefern ihnen viel Nektar.

Bei uns heimische Thymianarten:

Feld-Thymian	Thymus serpyllum
Arznei-Thymian	Thymus pulegioides
Vielhaariger-Thymian	Thymus polytrichus
Innsbrucker Thymian	Thymus oenipontanus
Froelichs Thymian	Thymus froelichianus
Voralpen Thymian	Thymus alpestris
Frühblühender Thymian	Thymus praecox
Alpen-Thymian	Thymus alpigenus

Wermut *Artemisia absinthium L.*

Der Wermut ist ein kleiner Strauch, der bis zehn Jahre alt wird. Aus der verästelten Wurzel wächst ein Stängel mit vielen Zweigen 80 bis 100 cm in die Höhe. Stängel und Blätter sind mit einem silbrigen Filz überzogen.

Der Wermut ist in Europa als Wildpflanze verbreitet, mit Ausnahme des Hohen Nordens. Man findet ihn in Trockengebieten, auf Ödland und verlassenen Rebbergen, im Wallis bis auf 2000 m.

Den Ursprung des lateinische Namens kennt man nicht genau, er stammt möglicherweise von den beiden griechischen Bezeichnungen für unerfreulich und untrinkbar ab. Verschiedene Autoren weisen darauf hin, dass das Wort Wermut

Wermut
Kupferstich aus Dioscorides Kreutterbuch, Frankfurt 1610

etwas mit Wurm zu tun hat. In der Volksmedizin des Mittelalters brauchte man Wermut als Wurmmittel.

Der Wermut gehört zu denjenigen Pflanzen, die schon im ägyptischen Papyrus Ebers (1600 v.u.Z.) als Heilpflanze erwähnt werden. Die Griechen schätzten den Wermut als Heilmittel. Sie waren überdies überzeugt davon, dass er die Mäuse fernhalte. Dioskorid empfahl, dass man der Tinte Wermut beigebe, damit die Mäuse die Akten nicht frassen.

Und Walahfried Strabo, der Abt des Klosters Reichenau, sagt um 800:

«Brennenden Durst zu bezwingen und Fieberglut zu vertreiben, diese Wirkung durch rühmliche Kraft kennt man längst aus Erfahrung.»

Der Wein zur Zeit der alten Römer hatte einen miserablen Geschmack, besonders dann, wenn er weit transportiert wurde. Man setzte dem Wein Wermut und andere Kräuter bei, die den Geschmack verbesserten. Der heutige Wermut ist ein Nachkomme dieser mit Gewürzpflanzen «verbesserten» Weine.

Wermut ist auch eine wichtige Komponente des Absinth-Schnapses, der im 19. Jahrhundert getrunken wurde und schlimme Auswirkungen hatte. Man legte Anis, Fenchel, Wermut, Ysop und Römischen Wermut in Alkohol, den man aus Getreide oder Kartoffeln gewonnen hatte. Die ätherischen Öle der Gewürzpflanzen lösten sich im Alkohol. Man destillierte die Mischung und gewann einen Alkohol, der die ätherischen Öle der Gewürzpflanzen enthielt. Es entstand Absinth, den man auch «la fée verte» nannte, weil er leicht grün gefärbt war. Verdünnte man den Absinth mit Wasser, wurde die Flüssigkeit milchig, weil das ätherische Öl des Anis nicht wasserlöslich ist. Der Absinth enthält das Nervengift Thujon des Wermut, das sich nur im Alkohol auflöst. Starke Absinthtrinker nahmen so viel Thujon zu sich, dass irreversible Schäden an ihrem Nervensystem entstanden. 1907 musste man in der Schweiz den Absinth verbieten.

Die Korbblüten bestehen nur aus kleinen gelben Röhrenblüten, die Zungenblüten fehlen. Sie werden von Insekten und vom Wind bestäubt.

Zitronenmelisse *Melissa officinalis L.*

Die mehrjährige Melissenstaude wächst aus einem kräftigen Wurzelstock mit vielen Wurzeln. Die Pflanze ist 60 bis 100 cm hoch und kann 25 Jahre alt werden. Wenn man die Blätter verreibt, setzt man die ätherischen Öle frei, die sie enthalten. Sie verströmen einen angenehmen Geruch nach Zitrone.

Die Melisse stammt aus dem Orient, ist aber heute im ganzen Mittelmeergebiet verbreitet. Sie wächst bei uns in vielen Bauerngärten und ist oft auch aus den Gärten verwildert. Im Unterwallis findet man sie noch in einer Höhe von 1000 m.

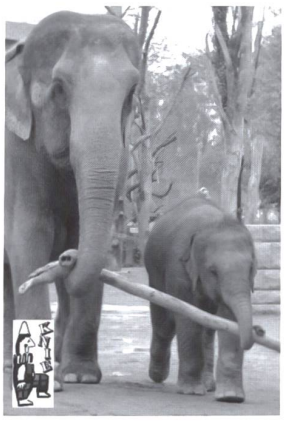
Der griechische und der von diesem abgeleitete deutsche Name weisen auf die Bienen hin, denn melissophyllon heisst Bienenblatt. Die unscheinbaren Blüten liefern viel Nektar. Leonhard Fuchs schreibt: «Das die Bynen ein sonder lieb zu diesem kraut haben und das honig daraus saugen.»

Schon im Altertum war die Melisse das meistgebrauchte Frauenkraut, das gynäkologisch als besonders heilkräftig galt.

Weil das Blatt herzförmig ist, sah man nach der Signaturlehre in der Melisse «ein edel Kraut gegen alle Krankheiten des Herzens,» also gegen Traurigkeit und Schwermut.

KNIES KINDERZOO
www.knieskinderzoo.ch

Erleben Sie Tiere hautnah.



NEU:
- **Geburtstags-Erlebnisschiff**
- **Tierparade**
- **Geissenhof**
- **SANDRY, unser kleiner Elefant geht zur Schule**
- **spektakuläre Seelöwenvorführung**

Elefanten- und Ponyreiten, Rösslitram-Fahrten, div. Spielmöglichkeiten, zwei preiswerte Restaurants etc.

Knies Kinderzoo Rapperswil
Oberseestrasse
8640 Rapperswil
Telefon 055-220 67 60
Fax 055-220 67 69
Infoline: 055-220 67 67

Erwachsene: Fr. 8.–
Kinder: Fr. 4.–
Vergünstigte Kollektiv-Eintrittspreise für Gruppen.

Vom Schiffsteg und vom Bahnhof ist der Weg zu Knies Kinderzoo markiert (ca. 10 Min.)

Geöffnet vom 17.3.2001 bis am 31.10.2001, täglich von 9h–18h; an Sonn- und Feiertagen von 9h–19h

Arosa/Litzirüti 1450 m ü. M.

Haus und Kontaktadresse:
Sport und Ferienhaus Litzirüti
SV-Service AG
Herr Cornelius Moser
7058 Litzirüti

Telefon: +41 81 377 10 88, Telefax: +41 81 377 16 23
www.ferienhaus-litzirueti.ch, E-Mail: cornelius.moser@sv-service.ch
Dokumentationen erhältlich

Platz: 70 Betten 2er- und 3er-Zimmer/ Grossraumzimmer für 15 Personen. Alles nordische Bettwäsche, fl. Kalt- und Warmwasser, zentrale Duschen, Etagen-WC.
Infrastruktur: Ski-, Klassen- und polysportive Sommerlage, 2 Schulungsräume mit je 40 Plätzen mit TV/Video/Hellraumprojektor, 2 kleine Räume für Gruppenarbeiten, Spielzimmer mit Tischtennis und Tischfussball, Tennisplatz, Gruppenleiterzimmer mit TV, Radio und Kaffeemaschine, eigener grosser Sportplatz, Sommer- und Wintersportarena in Arosa (mit RHB, 6 min)
Themen und Exkursionen siehe Eintrag von Arosa

Ferienlager St.Josefsdörfli ob Einsiedeln, 1100 m ü.M.

Der ideale Ferienort für Schullager, Jugendgruppen, Vereine, Familien usw.

Drei Häuser mit 14, 24 und 20 Betten. Duschen/WC, Heizung, separate Zimmer für Leiter. Speisesäle und Aufenthaltsräume mit 60 Plätzen. Gut eingerichtete Küche und Grillplatz zum Selberkochen.

Ganzes Jahr geöffnet. Verlangen Sie die Preisliste.

Auskunft und Vermietung:
Genossame Dorf Binzen, Postfach 135, 8840 Einsiedeln
Telefon 055/412 51 54, Fax 055/412 79 35

Peter Fafri

Im Kräutergarten – was man zeigen und erklären kann

Aus dem Kräutergarten: Schopflavendel

Artenkenntnis

Vielen Kindern macht es Freude, die Namen der Pflanzen – manchmal sogar die lateinischen – zu wissen. Wenn wir zu den Pflanzen Namensschilder stellen, lernen die Kinder die Namen automatisch, sie sehen die Schilder bei jedem Besuch der Pflanze.

Wenn die gleichen Pflanzen auf dem Schulhausareal mehrmals vorkommen, können wir zu den einen Pflanzen eine Nummer, zu den anderen ein Namensschild und die entsprechende Nummer stecken. Bei den Pflanzen mit der Nummer können die Kinder testen, ob sie den Namen der Pflanze kennen.

Die Pflanze im Jahreslauf

Die Kinder erfassen die Pflanze mit den Augen, dem Tastsinn, dem Geruchsinn und sogar mit dem Geschmackssinn.

Sie erleben, wie die Pflanzen austreiben, wachsen, blühen, von Insekten besucht werden und Früchte tragen.

Sie beobachten, wie die Pflanzen verschieden schnell und unterschiedlich hoch wachsen.

Sie sehen, dass bei verschiedenen Pflanzen der Lebenszyklus in einem Jahr abgeschlossen ist, dass andere im Winter ganz verschwinden und im Frühling aus dem Wurzelstock wieder herauswachsen und weitere sogar durch den Winter hindurch Blätter tragen.

Ganz wichtig ist, dass die Kinder die Pflanzen berühren und die verschiedenen Oberflächenstrukturen der Stängel und Blätter nicht nur mit den Augen, sondern auch mit dem Tastsinn erfassen.

Formenreichtum der Pflanzen

Der Formenreichtum der Pflanzen ist gross. Wir finden die verschiedensten Blattformen, vom kleinen, nadelförmigen Blatt des Rosmarin bis zum grossen, mit Zähnen verzierten der Goldmelisse. Die Pflanzen sind auch unterschiedlich gefärbt, die Kinder sehen nicht nur verschiedene Grüntöne, sie entdecken auch, dass die Blätter einiger Pflanzen mit feinen Haaren überzogen sind.

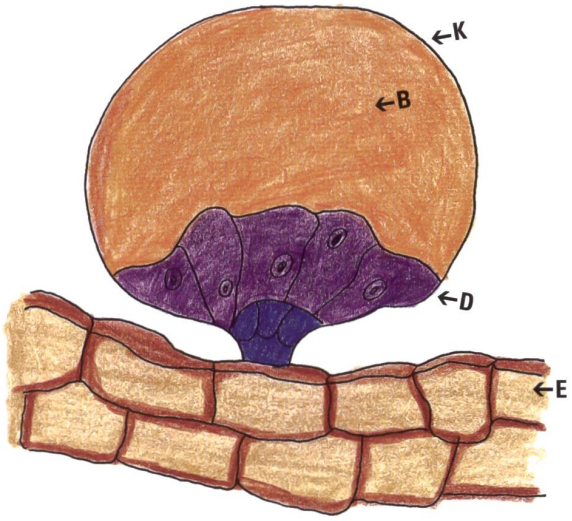
Der Duft der Pflanzen

Ätherische Öle spielen im Zusammenhang mit dem Duft und Geschmack der Pflanzen die wichtigste Rolle. Der besondere Duft einer Pflanze ist aus mehreren ätherischen Ölen zusammengesetzt. Ätherische Öle sind flüssige, kompliziert aufgebaute Kohlenstoffverbindungen, die bei niederen Temperaturen verdunsten.

Drüsenzellen der Pflanzen scheiden die ätherischen Öle aus, in Speicherorganen werden sie aufbewahrt. Die Figur mit der «Parfümfabrik» des Lavendins zeigt den Zusammenhang.

Bei heissem Wetter verdunstet das ätherische Öl aus der Blase. Wenn wir das Blatt reiben, verletzen wir die Blase und setzen die Geruchsstoffe frei.

Die meisten Pflanzen, deren Blätter Geruchsstoffe aussenden oder enthalten, haben Drüsenzellen auf der Ober-



Auf den Epidermiszellen (E) des Blattes steht wie ein kleiner Pilz die «Parfümfabrik» des Lavendins. Acht Drüsenzellen (D) produzieren das ätherische Öl (Ö), das in der Blase (B) zwischen ihnen und der Kutikula (K) aufbewahrt ist.
Zeichnung nach einem mikroskopischen Präparat.

fläche der Blätter. Durch das Mikroskop sieht man Drüsenflecken oder Drüsenhaare. Bei der Melisse sind die Drüsen im Blattinnern.

Wozu nützt den Pflanzen der Geruch?

Mit dem typischen Geruch locken die Blüten ihre Bestäuber an.

Mit ihrem Geruch wehren sich die Blätter vielleicht gegen Tiere, die sie fressen wollen. Sie wehren Schädlinge ab.

Bei Pflanzen, die in heissen Gebieten überleben, dienen die ausgeschiedenen ätherischen Öle wahrscheinlich als Verdunstungsschutz. Ist das Wetter heiss, entweichen ätherische Öle aus den Blättern. Sie hüllen die Pflanze in einen Nebel und schützen sie vor allzu starker Sonnenbestrahlung. Der Nebel sorgt auch dafür, dass die Pflanze weniger Wasser aus den Blättern verdunstet.

Erkenne sie am Geruch

Wenn die Schüler schon Erfahrungen mit den Gewürz- und Duftpflanzen gemacht haben, stellen wir ihnen die Aufgabe, sich den Geruch der Pflanzen so gut zu merken, dass sie in Zukunft mit verbundenen Augen die Pflanzen erkennen.

Eine ähnliche Aufgabe können wir im Zusammenhang mit getrockneten Gewürzen stellen.

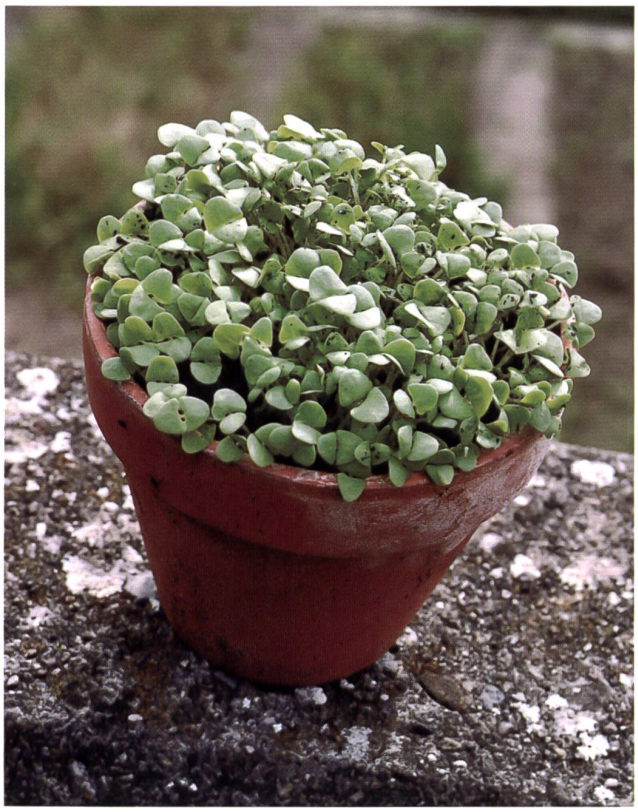
Interessant ist der Vergleich der Gerüche frischer und getrockneter Pflanzen. Wenn ätherische Öle eintrocknen, verändert oder verliert sich ihr Geruch.

Gerüche werden eingefangen, Parfüme hergestellt

Bevor man destillieren konnte, waren alle Parfüme Salben. Die Parfümeure des Altertums fanden heraus, dass Fette ätherische Öle gut speichern. Sie entwickelten das Verfahren, das Enfleurage heisst: Auf Platten strichen sie eine Fettschicht aus und überdeckten sie mit einer Schicht Blüten. Das Fett nahm

Silbrige Haare überziehen die immergrünen Blätter der Salbeipflanze.

Sämlinge von Basilikum



die ätherischen Öle der Blüten auf. Waren die Blüten verwelkt, streuten sie neue über das Fett, und zwar so lange, bis das Fett völlig mit ätherischen Ölen gesättigt war. Die Prozedur konnte Monate dauern.

Diese Methode braucht man heute noch, um das Parfüm empfindlicher Blüten aufzufangen, zum Beispiel von Jasmin.

Aus der Jasmin-Pomade lösen die Parfümeure die Duftstoffe mit Alkohol heraus.

Um den Vorgang zu beschleunigen, arbeiten die Parfümeure bei weniger empfindlichen Blüten mit warmem Fett.

Mit verschiedenen Destillationsarten, wie sie beim Lavendel beschrieben sind, gewinnen die Parfümhersteller heute die meisten ätherischen Öle aus Pflanzenteilen.

Die Essenzen, die man aus den Pflanzen gewinnt, braucht man nicht nur, um Parfüm herzustellen. Mit Extrakten von Dill, Majoran, Wermut und Liebstöckel aromatisiert man verschiedene Getränke.

Insekten besuchen die Blüten

Bei den Einzelbetrachtungen habe ich bei verschiedenen Pflanzen darauf hingewiesen, dass sie seit dem Altertum als Nektarlieferanten der Honigbienen geschätzt sind. Einige Pflanzen unserer Sammlung blühen spät im Jahr, wenn andere Pflanzen verblüht sind; dies erhöht ihre Attraktivität bei den Nektar sammelnden Insekten. Nicht nur Honigbienen besuchen die nektarreichen Blüten der Lippenblütler (Lamiaceae), zu welchen in unserer Sammlung alle Pflanzen mit Ausnahme von Dill, Petersilie, Schnittlauch und Wermut gehören. Auf den Blüten treffen wir auch Wildbienen, Hummeln, Schlupfwespen, Schwebefliegen und ausnahmsweise Falter an. Die Blüten des Dosts ziehen besonders Schmetterlinge an: Schwalbenschwanz (Papilio machon L.), Kleiner Fuchs (Aglais urticae L.), Tagpfauenauge (Inachis io), verschiedene Weisslingsarten (Pieridae), Mauerfuchs (Lasiommata megera L.), Bläulinge (Lycaenidae).

Die Blüten der Doldenblütler (Apiaceae), zu welchen Dill und Petersilie gehören, enthalten wenig Nektar, deshalb finden wir auf ihnen Insekten, die Pollen sammeln, unter ihnen Marienkäfer.

Raupen, welche Pflanzen unserer Sammlung fressen, habe ich nur auf Dill gefunden. Dafür regelmässig jedes Jahr die Raupen des prächtigen Schwalbenschwanzes (Papilio machon L.).

Formenreichtum der Blüten der Lippenblütler

Die Blüten aus der gleichen Pflanzenfamilie sind nicht nur verschieden gross, sie haben auch nicht alle gleich viele Staubblätter, die überdies verschieden geformt sind.

Ein reizvolle Aufgabe wäre, wenn die Kinder die Blüten der verschiedenen Lippenblütler im Laufe des Jahres zeichnen würden, vielleicht sogar mit ihren Bestäubern. Die Bilder, nebeneinander gestellt, würden die Unterschiede der Blüten schön zeigen.

Die Blühzeiten sind auf den Blättern für Schülerinnen und Schüler angegeben. Sicher können die Kinder beobachten, wie die Blüte des Salbei der Biene oder Hummel mit einem sinnvollen Mechanismus Pollen auf den Rücken streut.

Gewürze

Die Pflanzen des Kräutergartens brauchen wir zum Würzen. Im Kochunterricht der Schule probieren die Kinder aus, zu welchen Speisen ihnen die Gewürze schmecken, die sie vor dem Schulhaus geerntet haben. Wenn sich die Pflanzen gut entwickeln, nehmen die Kinder Gewürze mit nach Hause. Auf den Blättern für Schülerinnen und Schüler ist angegeben, wie man die Gewürze anwenden kann. Wir müssen beachten, dass die Gewürzpflanzen nicht überall gleich gebraucht werden. In französischen Büchern findet man andere Rezepte als in deutschen oder englischen.

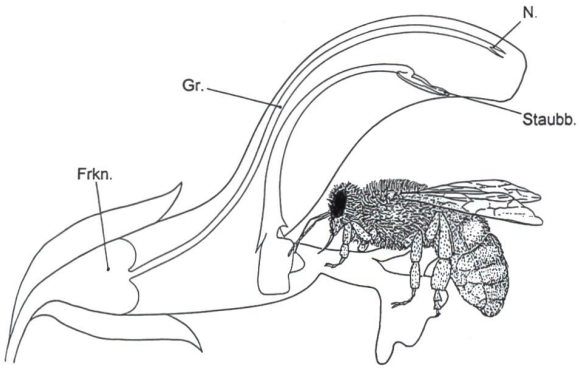
Den Geschmack der Gewürzpflanzen erzeugen einerseits die ätherischen Öle und andererseits Bitterstoffe und Gerbstoffe, welche die Pflanze enthält.

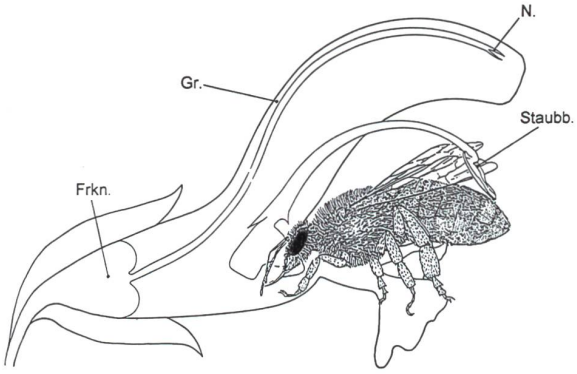
Bitterstoffe haben je nach Pflanze einen ganz anderen chemischen Aufbau, allen gemeinsam ist nur der bittere Geschmack.

Gerbstoffe sind komplexe, im Pflanzenreich weit verbreitete Stoffe. Früher stellte man mit ihrer Hilfe aus Tierhäuten Leder her.

Anpassung der Pflanzen an trockene Standorte

An allen Pflanzen der ersten und zweiten Gruppe können wir mehr oder weniger ausgeprägte Anpassungserscheinun-



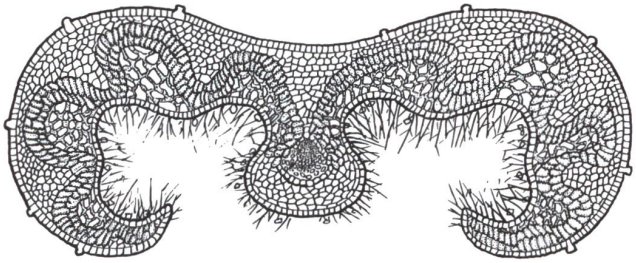


Biene, welche die Salbeiblüte besucht.
Die Biene kommt nicht an den Nektar heran, weil ihr eine Klappe (K.) den Weg versperrt. Mit dem Kopf drückt die Biene die Klappe nach hinten. Klappe und Staubblätter (Staubb.) drehen sich beim Gelenk (G.). Die Staubblätter klappen nach unten auf den Rücken der Biene.
Weitere Blütenteile: Fruchtknoten (Frkn.), Griffel (Gr.), Narbe (N:).
Zeichnung M. Kummer aus: Blütenbestäubung, Botanischer Garten Bern

Rosmarin

gen an trockene Standorte zeigen. Eine ledrige Haut schützt davor, dass die Pflanze zu viel Wasser verdunstet. Haare auf der Oberfläche der Blätter beschatten die Oberfläche und erzeugen eine ruhende Luftschicht, welche ebenfalls die Verdunstung reduziert.

Besonders gut angepasst ist das Rosmarinblatt. Wenn wir das Blatt des Rosmarins mit einem Buchenblatt vergleichen, fällt auf: Das Blatt ist auf der Oberseite völlig glatt und nach unten eingerollt. Mit dem Vergrösserungsglas oder unter dem Binokular sehen wir auf der Unterseite des Blattes feine Haare. Die obere Haut des Blattes (Epidermis) ist mit einer wasserundurchlässigen Schicht überzogen. Das Wasser kann nicht aus der Blattoberfläche verdunsten. In der «Höhle» auf der Unterseite des Blattes liegt eine ruhende Luftschicht, welche von feinen Haaren fixiert wird. In diese Luftschicht gibt die Pflanze nur wenig Wasser ab, wenn die Spaltöffnungen offen sind, um Kohlendioxid aufzunehmen und Wasser und Sauerstoff abzugeben.



Schnitt durch das Blatt des Rosmarins
Aus H. Melchior, H. Kastner: Gewürze, Paul Parey 1974

Verschiedene Vermehrungsarten

Alle Vermehrungsarten der Pflanzen können wir im Laufe des Jahres an den Pflanzen unserer Sammlung demonstrieren.

Im Kapitel «Beschaffen und Pflegen der Pflanzen», sind die verschiedenen Möglichkeiten dargestellt.

Rezepte

Tee

Den Tee des Botanischen Gartens Bern stellen die Gärtner wie folgt her: Beim Gang durch den Heilpflanzengarten pflücken sie drei bis vier Zweige Krauseminze, Pfefferminze, Zitronenmelisse und Thymian. Die Zweige werfen sie in einen Liter heisses Wasser und lassen die Mischung einige Zeit stehen. Zum Schluss kommen noch zwei Beutel Schwarztee dazu. Mit einem Sieb entfernen sie die Überreste der Kräuter aus dem Tee. Gekühlt und je nach Geschmack gesüsst, schmeckt der Tee sehr erfrischend.

Melisssensirup

Zwei Liter kochendes Wasser schütten wir über eine Handvoll Blüten und eine Handvoll Blätter. Dazu kommen 40 g Zitronensäure und der Saft einer Zitrone.

Die Mischung lassen wir 2 bis 3 Tage stehen.

Mit einem Sieb entfernen wir die Pflanzenteile. Die Flüssigkeit kochen wir zusammen mit dem gleichen Gewicht Zucker auf. Wir lassen die Flüssigkeit einige Zeit leicht kochen und füllen sie heiss in Flaschen ab.

Kamille

Name **Deutsch** Französisch *Lateinisch* **Pflanzenfam.** Blühzeit	Herkunft	a. Gute Wuchsbedingungen *b. Geeignet als Balkonpflanze im Topf* *c. Geeignet als Gartenpflanze im Freien*	Wuchsform	Verwendete Pflanzenteile	Verwendung
Basilikum Basilic commun *Ocimum basilicum* **Lippenblütler** Aug. – Sept.	Vorderindien In den Tropen und in den gemässigten Breiten angebaut	a. Sonniger, geschützter Platz, humusreicher Boden *b. Ja* *c. Ja*	Einjährige, bis 50 cm hohe Pflanze	Blätter und junge Triebe, frisch oder getrocknet	**Küche** Salate, Saucen zu Teigwaren, Bestandteil von Pesto Genovese **Industrie** Fischkonserven Likör
Bohnenkraut Sariette *Satureia hortensis* **Lippenblütler** Juli – Sept.	Östlicher Mittelmeerraum	a. Sonnige Lage, lockerer Boden *b. Ja* *c. Ja*	Einjährige Pflanze	Blätter oder ganzes Kraut, frisch oder getrocknet	**Küche** Bohnengerichte, Salat, Pilze, Ragout
Dost Origan *Origanum vulgare* **Lippenblütler** Juli – Sept.	In fast ganz Europa wild wachsend	a. Sonnige Lage, lockerer Boden *b. Nein* *c. Ja*	Einjährige Pflanze	Blätter oder ganzes Kraut, frisch oder getrocknet	**Küche** Pizza, italienische Saucen zu Teigwaren
Dill, Gurkenkraut Aneth odorant *Anethum graveolens* **Doldenblütler** Juni – Aug.	Südeuropa Vorderasien	a. Sonnige und warme Lage *b. Ja* *c. Ja*	Einjährige Pflanze	Je nach Verwendung: Blätter und Früchte oder ganze Pflanze	**Küche** Salate, Kräuterbutter, Fischspeisen **Industrie** Einlegen von Gurken, Dillöl für Likör
Lavendel Lavande veritable *Lavendula angustifolia* **Lippenblütler** Juni – Sept.	Mittelmeergebiet Im Mittelmeergebiet angepflanzt, vor allem in der Haute-Provence	a. Sehr sonnig, leichter, kalkhaltiger Boden *b. Bedingt* *c. Ja*	Ausdauernder Halbstrauch	Junge Zweige bilden Bestandteil der Gewürzmischung Herbes de Provence	**Küche** Fisch, Saucen, Gemüse, Tee **Industrie** Parfüm für Likör **Haushalt** Parfüm für Wäsche

© by neue schulpraxis

Name	Herkunft	a. Gute Wuchsbedingungen *b. Geeignet als Balkonpflanze im Topf* *c. Geeignet als Gartenpflanze im Freien*	Wuchsform	Verwendete Pflanzenteile	Verwendung
Deutsch Französisch *Lateinisch* **Pflanzenfam.** Blühzeit					
Liebstöckel Maggikraut Livèche *Levisticum officinale Koch* **Lippenblütler** Juli – August	Persien	a. Halbschatten, feuchter, nährstoffreicher Boden *b. Nein* *c. Ja*	Bis zu 2 m hohe Staude, wird bis 15 Jahre alt	Blätter Getrocknete Rüben	**Küche:** Universalgewürz für Fleisch, Salat, Gemüse, Suppen, **Industrie** Kräuterschnaps
Majoran Marjolaine *Majoana hortensis* **Lippenblütler** Juli – September	Östliches Mittelmeergebiet, wird in fast allen Ländern der gemässigten Zonen angebaut	a. Sonnig, windgeschützt, humusreicher Boden *b. Nein* *c. Bedingt*	Einjährige Pflanze	Blätter und Triebspitzen	**Küche** Ragout, Pizza, Hackbraten, Kartoffelsuppe **Industrie** Herstellen von Würsten (Leberwurst), Kräuteressig, Likör
Petersilie Persil *Petroselinum crispum* **Doldenblütler** Juni – August	Südeuropa	a. Sonnig bis halbschattig *b. Ja* *c. Ja*	Zweijährige Pflanze	Frische Blätter (Nicht mitkochen)	**Küche** Fleisch, Fisch, Gemüse, Salat, Suppe
Pfefferminze Menthe *Mentha spicata* **Lippenblütler** Juli – September	Europa Kultiviert wird ein Bastard verschiedener Wildarten	a. Sonne bis Halbschatten *b. Nein* *c. Ja*	Mehrjährige Staude	Frische Blätter und Triebspitzen, frisch, getrocknet oder eingefroren	**Küche** Würzen von Fleisch, Tee **Industrie** Pfefferminzöl, Likör, Sirup, kosmetische Artikel
Rosmarin Romarin *Rosmarinus officinalis* **Lippenblütler** Mai – Juni	Macchien des Mittelmeergebietes	a. Sonnig, trockene, humusreiche Erde *b. Nein* *c. Bedingt*	Immergrüner Strauch	Blätter oder Triebspitzen, frisch oder getrocknet	**Küche** Fisch,Wildbraten, Schafbraten, Suppen, Salate **Industrie** Destillat in Seifen

© by neue schulpraxis

Name **Deutsch** Französisch *Lateinisch* **Pflanzenfam.** Blühzeit	Herkunft	a. Gute Wuchs-bedingungen *b. Geeignet als Balkonpflanze im Topf* *c. Geeignet als Gartenpflanze im Freien*	Wuchsform	Verwendete Pflanzenteile	Verwendung
Salbei Sauge *Salvia officinalis* **Lippenblütler** Juni, Juli	Dalmatien Angebaut im östlichen Mittelmeergebiet	a. Heiss und trocken, kalkhaltiger Boden *b. Eher schwierig* *c. Ja*	Mehrjähriger Halbstrauch	Blätter, frisch oder getrocknet	**Küche** Fische, Wild, Geflügel, Salat **Industrie** Kosmetika, Seifen
Schnittlauch Ciboulette *Allium schoeno-prastum L.* **Liliengewächse** Mai – August	Europa bis Orient, alpine und subalpine Stufe	a. Sonnig oder halbschattig *b. ja* *c. ja*	Zwiebelgewächs	Frische und getrocknete Blätter	**Küche** Suppen, Salate, Kräuterbutter, Kräutersalze
Thymian Farigoul *Thymus vulgaris* **Lippenblütler** Mai – Oktober	Macchien des westlichen Mittelmeergebietes	a. Sonnig und trocken *b. Nein* *c. Bedingt*	Zwergstrauch	Junge Triebe, frisch oder getrocknet	**Küche** Hackbraten, Wildbraten, Geflügel, Pizza **Industrie** Aromatisieren von Bitterlikören
Wermut Armoise absinthe *Artemisia absinthium* **Korbblütler-gewächse** Juli, August	Europa	a. sonnig *b. bedingt* *c. ja*	Mehrjähriger immergrüner Strauch	Blätter	**Industrie** Aromatisieren von Bitterlikören
Zitronen-melisse Melisse, Citronelle *Melissa officinalis* **Lippenblütler** Juli, August	Vorderer Orient Angebaut in Italien, Deutschland, Balkanländern	a. Warm und geschützt, humusreicher Lehmboden *b. Ja* *c. Ja*	Mehrjährige grosse Staude mit Wurzelstock	Frische Blätter Getrocknete Blätter Extrakte	**Küche** Wild, Pilze, Salat **Küche** Tee **Industrie** Melissengeist, Likör

© by neue schulpraxis

Heilwirkungen der Pflanzen des Kräuter- und Duftgartens

Auch heute braucht die pharmazeutische Industrie die Wirkstoffe, welche die Pflanzen enthalten, um Heilmittel herzustellen.

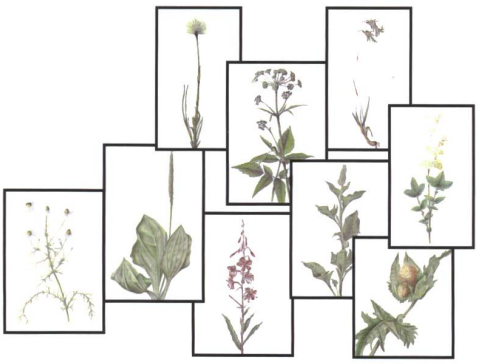
	Inhaltsstoffe	Wirkungen
Basilikum	Ätherische Öle: Estragol, Linalool, Gerbstoffe Anwendung innerlich und äusserlich	Stomachikum (verdauungsförderndes Mittel) Carminativum (beseitigt Gasansammlungen im Darm- und-Magentrakt) spasmolytisch (löst Krämpfe) fördert die Milchsekretion
Bohnenkaut	Ätherische Öle: Carvacrol, Cymol	Magenstärkend, gegen Durchfall Gurgelwasser bei Halsweh Carminativum, Hustenmittel, fördert den Auswurf
Dost	Ätherische Öle: Thymol, Gerbstoffe Anwendung innerlich und äusserlich	Bei krampfartigem Husten, schleimlösend zum Einreiben, als Badezusatz
Dill	Ätherisches Öl: Carvon Anwendung innerlich und äusserlich	Entzündungshemmend, magenwiksam, milchtreibend
Lavendel	Ätherische Öle: Linalylacetat, Linalool, Cumarine Anwendung innerlich und äusserlich	Spiritus Lavandulae zum Einreiben bei rheumatischen Schmerzen, innerlich bei Verdauungsstörungen, harntreibend und beruhigend
Liebstöckel	Ätherische Öle: Oleum Levistici, Cumarine Anwendung innerlich	Carminativum, schleimlösend bei Husten, reguliert die Menstruation
Petersilie	Ätherisches Öl: Apiol Vitamine A und C Anwendung innerlich und äusserlich	starkes Diuretikum (harntreibendes Mittel), stimulierend, blutreinigend, reguliert die Menstruation
Pfefferminze	Ätherische Öle: Menthol, Menthon, Gerbstoffe, Bitterstoffe Anwendung innerlich und äusserlich	antiseptisch (desinfizierend), gegen Nervosität, Krämpfe, Erbrechen, Husten, Verdauungsschwäche, galletreibend
Rosmarin	Ätherische Öle: Cineol, Borneoel, Rosmarinsäure, Flavonoide Anwendung innerlich und äusserlich	schmerzstillende Salben und Einreibemittel, verdauungsfördernd, Carminativum, Emmenagogum (Mittel mit Wirkung auf die Regelblutung, blutungsfördernd, Emmenagoga können auch abortiv wirkend)
Salbei	Ätherische Öle: Thujon, Cineol, Campher, Borneol, Flavonoide, Gerbstoffe Anwendung innerlich und äusserlich	antiseptisch, entzündungshemmend, Gurgelwasser bei Halsschmerzen, Zahnfleischentzündungen innerlich, zum Abstillen und gegen Nachtschweiss, in kleinen Dosen verdauungsfördernd, Carminativum
Schnittlauch	Ätherische Öle: Alkylsulfide, Alkylpolysulfide Anwendung innerlich	nur im Volke gebräuchlich: harntreibend, galletreibend, schleimlösend, anregend
Thymian	Ätherische Öle: Thymol, Carvacrol Anwendung innerlich und äusserlich	Thymol ist ein starkes Antiseptikum. Äusserlich bei Wunden, Geschwüren, Gurgelwasser, Badezusatz; innerlich bei Verdauungsstörungen, Husten
Wermut	Ätherische Öle: Chamazulen, Thujon, Thujylalkohol Bitterstoffe: Absinthin, Anabsinthin Anwendung innerlich	regt die Magensekretion an
Zitronenmelisse	Ätherische Öle: Citral, Citronellal, Linalool, Geraniol Anwendung innerlich und äusserlich	magenstärkend, beruhigend, schmerzlindernd, krampflösend, antibakteriell

Alle Angaben aus: Der Heilpflanzengarten im Botanischen Garten der Universität Bern von Dr. Marlis Krneta-Jordi

© by neue schulpraxis

Dominik Jost

Auf dem Weg zu den Pflanzengesellschaften



Pflanzenkenntnisse sind an unseren Schulen nicht mehr sehr gefragt. Die Lehrpläne listen kaum Lernziele über das Kennenlernen von Pflanzennamen auf. Gefragt ist vielmehr vernetztes und grossräumiges Denken über die Vorgänge in der Natur. Den Geheimnissen der Natur näher zu kommen, ist jedoch vielen Menschen ein Grundbedürfnis. Auf welchem Weg könnten im Unterricht die Lernenden den Geheimnissen der Natur näher rücken, ohne in das immer wiederkehrende Auswendiglernen von Pflanzennamen zu verfallen?
Mit Nachforschungen über das Zusammenleben von Pflanzen, das Wissen über Pflanzengesellschaften, könnten sich Schülerinnen und Schüler einer solchen Gesamtschau annähern und sich gleichzeitig auch ein Stück Pflanzenkenntnisse aneignen.

Sachinformation

Pflanzen leben nicht einzeln

Die Pflanzen leben in ihrem spontanen Vorkommen nicht einzeln oder abgesondert. Sie sind vielmehr mit Vertretern derselben oder anderer Arten vergesellschaftet. Die Untersuchung der Eigenschaften dieser Pflanzengesellschaften, der Ursachen ihrer besonderen Struktur und Artenzusammensetzung, ihrer Verbreitung und ihres Verhältnisses zur Umwelt ist die Aufgabe der Pflanzensoziologie.

Sich mit dem Zusammenschluss bestimmter Arten zu Pflanzengesellschaften zu beschäftigen, ist für jeden an der Natur interessierten Menschen etwas Faszinierendes. Die meisten haben gewiss schon über die geheimnisvollen Kräfte nachgesonnen, die einen Buchenwald aufbauen, die die Fettwiese zusammenfügen, ein nacktes Feld begrünen oder einen See verlanden lassen. Aber es ist nicht ganz so leicht, in diese Gesetze der Natur hineinzublicken.

Bei den wegbegleitenden Gesellschaften hält sich eine erste Tür offen, die uns wirklich und wörtlich mit jedem Schritt und Tritt, den wir in die Natur setzen, neue Einsichten schenkt, neue und möglicherweise unerwartete Zusammenhänge aufdeckt. Von hier aus ist der Weg zu den andern Pflanzengesellschaften dann nicht mehr so schwer, weil er schon erschlossen ist. Von diesen Erfahrungen aus erwächst den Schülerinnen und Schülern auch das Verständnis für die Gemeinschaften der frei lebenden Tiere und ihr Zusammenleben und Zusammenspiel mit den Gesellschaften der Pflanzenwelt. Für viele Tiere ist dieses Zusammenwirken entscheidend. Die meisten Tierarten sind an eine bestimmte Pflanzengesellschaft so streng gebunden, dass sie mit dem Verschwinden der Pflanzengesellschaften unwillkürlich auch aussterben müssten. Leider geschieht dies in der Gegenwart noch viel zu häufig.

Von hier aus erleben die Schülerinnen und Schüler das Zusammenwirken kleinster Dinge bis hin zu den wichtigsten allgemeinen Lebenserscheinungen. Das Aufspüren von Pflanzengesellschaften regt auch zur Feldarbeit an. Es ist dies auch ein erwünschter Zugang, sich mit Pflanzen und Tieren im natürlichen Lebensraum zu beschäftigen, Artenkenntnisse zu schulen und ökologische Zusammenhänge zu erfassen.

Aufgaben und Ziele der Pflanzensoziologie

Die Bedeutung der Pflanzensoziologie wächst für verschiedene Zweige der Land- und Forstwirtschaft, die Landespflege, den Gartenbau, den Umweltschutz ständig. Um den heutigen, gegenüber früheren Zeiten veränderten Wirtschafts- und Umweltbedingungen entsprechen zu können, ist es besonders wichtig, sich auf die naturgegebenen Einflüsse zu besinnen. Dabei sollen Erkenntnisse über die Gesetzmässigkeiten erworben werden. Bodenkultur und Landschaftsschutz werden sich umso erfolgreicher entwickeln, je besser die Gesetzmässigkeiten und Lebensbedingungen der Pflanzengesellschaften und der Vegetation bekannt sind.

Diese Wechselwirkungen können auch den Schülerinnen und Schülern durch ein schrittweises Vorgehen anhand von feldbiologischen Arbeiten erfahrbar gemacht werden.

Kennzeichen von Pflanzengesellschaften

An jeder bewachsenen Stelle der Erde bestehen zwischen den dort lebenden Individuen und Arten von Pflanzen mehr oder weniger enge Wechselwirkungen. Diese Wechselwirkungen oder gegenseitigen Beeinflussungen sind in dicht geschlossener Vegetation, beispielsweise in Wäldern oder auf Wiesen, sehr stark und vielfältig. Auf Felsen oder Schutthalden sind diese Beziehungen verhältnismässig schwach. Selten jedoch fehlen sie unter naturgegebenen Bedingungen ganz.

Auf Grund dieser sozialen Beziehungen und des daraus resultierenden lebendigen Wirkungsgefüges kann man die Summe der Individuen und Arten, die an einem bestimmten

Fleck der Erde leben, als Bestand einer Pflanzengesellschaft bezeichnen.

Die Bestände von Pflanzengesellschaften, die unter gleichartigen Umweltverhältnissen gedeihen, haben bestimmte gemeinsame qualitative und quantitative Eigenschaften der Artenzusammensetzung, der Struktur und weiterer Wesensmerkmale. Vor allem unterscheiden sie sich von Beständen anderer Pflanzengesellschaften in dieser Hinsicht durch bestimmte Merkmale. Die Anzahl der Pflanzengesellschaften, die man in dieser Weise in allen Erdteilen unterscheiden kann, ist äusserst gross. Es ist daher eine Notwendigkeit, sie in bestimmter Weise nach ihren mehr oder weniger grossen Gemeinsamkeiten zu klassifizieren. Hierbei ergeben sich bestimmte systematische Kategorien, wie Ordnung, Verband, Assoziation... (Erklärungen siehe weiter unten). Ein ähnlicher neutraler Begriff wie der der Pflanzengesellschaft ist der Begriff der «Vegetationseinheit».

Die besonderen Merkmale der Pflanzengesellschaften sind einerseits «äusserlich» (exogen) durch Klima, Bodenbeschaffenheit, Tiere und Mensch bedingt, andererseits sind sie «innerhalb» (endogen) durch direkte und indirekte gegenseitige Einwirkungen der Individuen und Arten aufeinander geprägt. Für die Kenntnis des Wesens von Pflanzengesellschaften sind die endogenen Wirkungen besonders bedeutsam. Diese können sehr vielfältig sein. Pflanzengesellschaften stehen demnach in enger Wechselwirkung zur unbelebten Welt. Der Boden, das Wasser oder Gestein, auf oder in dem sie wachsen, und die Eigenschaften der Atmosphäre (Sonneneinstrahlung, Windverhältnisse ...), die sie umgibt, bilden ihren Lebensraum. Entscheidend sind aber auch die Veränderungen, die der Lebensraum unter Umständen erfährt, sei es durch Umweltverschmutzung, Klimaveränderung, Bautätigkeit.

Systematik von Pflanzengesellschaften

In den bisherigen Ausführungen wurde vor allem die in ihrer Artenzusammensetzung im Wesentlichen einheitliche Gesellschaft als Grundlage pflanzensoziologischer Untersuchungen dargestellt. Auf der Erde gibt es derartige Pflanzengesellschaften in sehr grosser Anzahl. Um einen Überblick über sie zu gewinnen, ist es daher notwendig, sie möglichst sinnvoll, wie in anderen naturwissenschaftlichen Gebieten, zu ordnen. Dabei wird Verwandtes zusammengefasst.

Bei der Einteilung der Pflanzengesellschaften können verschiedene Eigenschaften als Grundmerkmale besonders betont werden. Dabei soll die gesamte Artenzusammensetzung als Aussage der Wirkungen von Boden, Klima und Mensch sowie der gegenseitigen Beeinflussung der Pflanzen und Florengeschichte zum Ausdruck gebracht werden. Diese Systematik darf natürlich nie zum Lernziel im Unterricht erkürt werden. Zudem ist die Systematik in der entsprechenden Literatur nicht einheitlich aufgelistet.

So führt *J. Brun* (s.a.a.O.) für die Schweiz 26 Klassen auf, die sich in Verbände, Ordnungen unterteilen. An einem Beispiel, dem Buchenwald, sei diese Systematik erläutert.

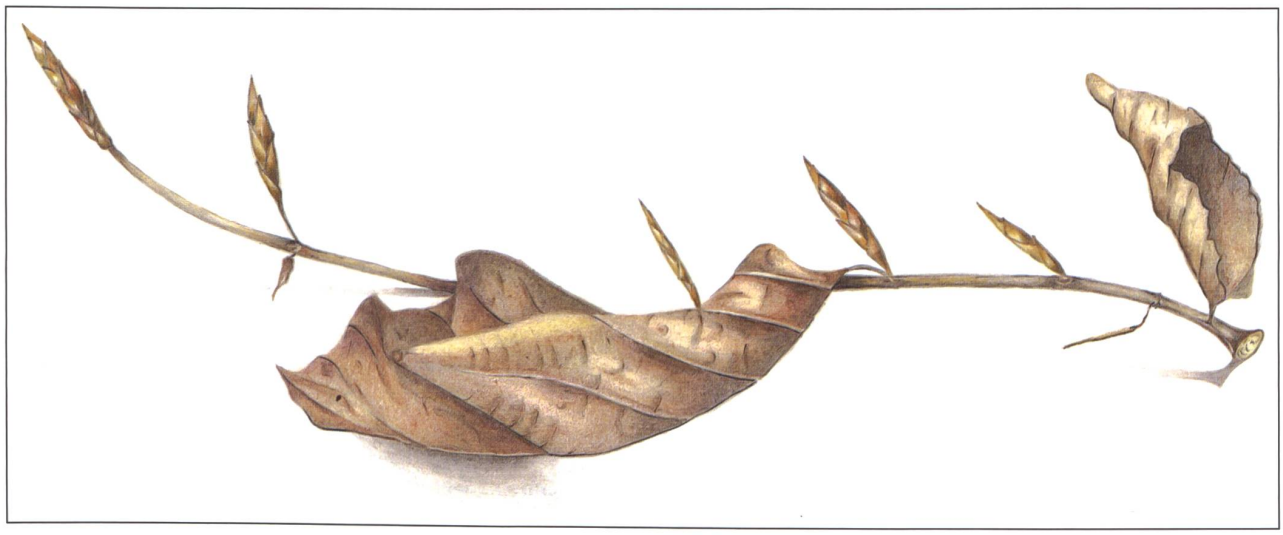
Ausser dem echten *Buchenwald* sind uns noch weitere Buchenwälder bekannt, so der *Seggen-Buchenwald*, ferner der *Tannen-Buchenwald*, der *Ahorn-Buchenwald*, der *Hirschzungen-Ahornwald*, der *Mehlbeer-Ahornwald*, der *Linden-Buchenwald*, der *Geissbart-Ahornwald*, der *Schachtelhalm-Tannenwald*, der *Eiben-Buchenwald* und der *Blaugras-Buchenwald*. Alle diese elf Gesellschaften (auch Assoziationen genannt), die je nach ihrem Standort und ihren Charakterarten sehr scharf voneinander unterschieden werden, werden nun zum Verband der Buchenwälder zusammengefasst.

Ausser diesen Buchenwäldern kennen wir aber noch die Verbände der *Eschen-Hagebuchwälder*, die *Silberweiden-Gehölze* und die *Lusitanischen Erlenwälder*. Diese vier Verbände, von den jeder wieder seine verschiedenen Gesellschaften aufweist, werden zur *Ordnung der Buchenwälder* zusammengefasst, die in der gemässigten Zone Mitteleuropas mit sommerkühlen, feuchttemperiertem Klima häufig sind.

Neben dieser Ordnung werden aber noch die sehr wärme- und trockenheitsliebenden *Eichen-Mischwälder* und die *Schlehen-Gebüsche* aufgeführt, die ihrerseits wieder vier, beziehungsweise sechs Verbände aufweisen. Diese drei Ordnungen werden nun zusammengefasst und als *Klasse europäischer Sommerlaubwälder oder Eichen-Buchen-Wälder bezeichnet.*

Die 26 Klassen in der Schweiz und 12 Beispiele

Nachfolgend seien zur Übersicht die 26 Klassen aufgeführt, wie sie *Oberdorfer* in seiner Arbeit über die Pflanzengesellschaft für das Gebiet Südwestdeutschlands fand. Gleichzeitig sind zu einigen Klassen die Beispiele aufgeführt, die auf den



Illustrationen: Originalaquarelle von Dominik Jost, 2001

nachfolgenden Seiten eingehender dargestellt werden und denen für den Unterricht eine gewisse Bedeutung zukommt.

1. Klasse	Mauer- und Felsspalten-Gesellschaften
2. Klasse	Steinschutt- und Geröll-Gesellschaften
3. Klasse	Getreide-Unkraut-Gesellschaften
4. Klasse	Hackfrucht-Unkraut-Gesellschaften – *Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen*
5. Klasse	Tritt- und Flutrasen – *Bergspitzgraspfad*
6. Klasse	Waldschlag-Fluren – *Weidenröschen-Waldgreiskraut-Schlaggesellschaft*
7. Klasse	Beifuss-Ufer- und Schuttgesellschaft – *Brennnessel-Girsch-Gesellschaft* – *Alpine Gesellschaft des Guten Heinrich*
8. Klasse	Teichrand-Gesellschaften
9. Klasse	Wasserlinsen- u. Schwimmblatt-Gesellsch.
10. Klasse	Röhrichte und Grossseggen-Rieder
11. Klasse	Salzwiesen- und Schlick-Gesellschaften
12. Klasse	Mediterrane Quelltuff-Gesellschaften
13. Klasse	Eurosibirische Quellfluren
14. Klasse	Schneeboden-Gesellschaften
15. Klasse	Kleinseggensümpfe, Zwischen- und Flachmoore – *Alpiner Kopfgras-Sumpf*
16. Klasse	Eurosibirische Wirtschaftswiesen und Weiden – *Milchkrautweide* – *Mädesüss-Gesellschaft* – *Kohldistelwiese*
17. Klasse	Trocken- und Steppenrasen
18. Klasse	Arktisch-alpine Kalk-Steinrasen (Urwiesen)
19. Klasse	Arktisch-alpine Urwiesen saurer Böden
20. Klasse	Europäische Borstgras-Rasen und Heiden
21. Klasse	Hochmoore und Heidemoore
22. Klasse	Arktisch-alpine Hochstauden-Fluren – *Grünerlenbusch*
23. Klasse	Eichen-Birken-Wälder
24. Klasse	Nadelwälder u. alpine Zwergstrauchheiden
25. Klasse	Weidenbusch- und Erlenbruchwälder
26. Klasse	Eurosibirische Sommerlaubwälder – *Buchen-Tannenwald* – *Subalpiner Bergahorn-Buchenwald*

Anregungen für den Unterricht

1. Vorbemerkung

Feldbiologische Untersuchungen können mit sehr unterschiedlicher Aufgabenstellung durchgeführt werden. Die Vielfalt der Möglichkeiten liegt zunächst darin begründet, dass sich die lebendige Natur aus vielen verschieden strukturierten Gefügen zusammensetzt. Jeder Gegenstand lässt sich in zweierlei Hinsicht untersuchen. Einerseits interessieren die Beziehungen zwischen dem biotischen (Einwirkungen, die von einem anderen Organismus ausgehen) Gefüge und der abiotischen Umwelt, dem Standort. Andererseits müssen die Wechselwirkungen zwischen einzelnen biotischen Gefügen untersucht werden.

Eine grosse Bedeutung erhalten pflanzensoziologische Erkenntnisse, wenn es darum geht, das Wirkungsgefüge zu erhalten. Derart komplizierte Verhältnisse begegnen uns überall dort, wo sich die lebende Natur noch über mehrere Vegetationsperioden ohne grössere Eingriffe selbst entwickelt. Wälder, Hecken, Gehölze, Alpweiden, Heidelandschaften, Moore werden beispielsweise im Vergleich zu landwirtschaftlich genutzten Flächen recht wenig durch den Menschen beeinflusst. Der Förster beobachtet sehr aufmerksam die Kraut- und Moosschicht des Waldes, obwohl er von ihr keinen direkten Nutzen hat. Sie ist jedoch für den Baumbestand lebensnotwendig. Sie beschattet den Boden und hält austrocknende Winde fern, sie dient als Nahrung, Wohnort und Brutplatz für zahlreiche Humuszersetzer und bildet das Keimbett für die Samen der Bäume. Sie sorgt somit indirekt für die Deckung des Wasser- und Nährstoffbedarfes der Bäume.

2. Zielsetzungen

Feldbiologische Untersuchungen sollen Interesse und die Einsichten und Freude der Schülerinnen und Schüler an der lebenden Natur wecken und fördern. Sie erhalten dabei die Gelegenheit, die sie unmittelbar umgebende Natur besser kennen zu lernen. Die Untersuchungen von Pflanzengesellschaften in ihrer natürlichen Umwelt zwingen zu einer zielgerichteten, genauen Beobachtung und ermöglichen das Kennenlernen einer naturgemässen Variationsbreite einzelner Formen.

Aus den feldbiologischen Untersuchungen und ihren Auswertungen können etwa die folgenden Unterrichtsergebnisse formuliert werden:

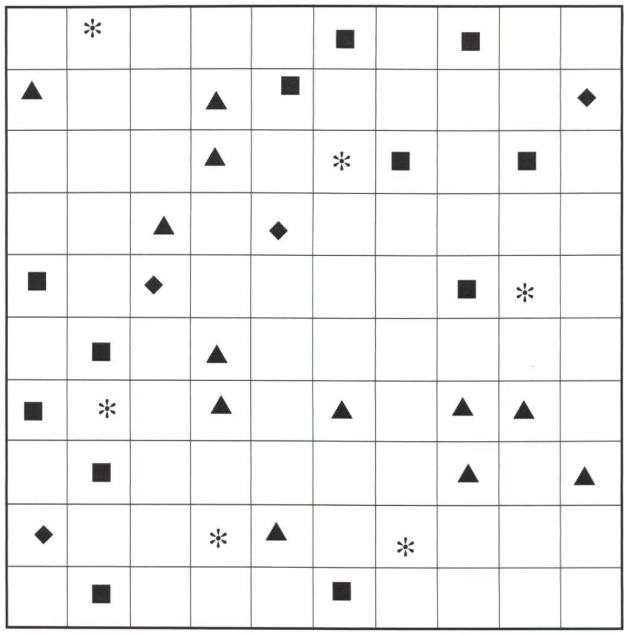
Die Vergesellschaftung von Arten ist gesetzmässig. Sie vollzieht sich nach den Standortverhältnissen.

- Die Arten- und Individuenzahl ist von biologischen und anorganischen Bestandteilen abhängig.
- Manche Arten gedeihen in verschiedenen Lebensgemeinschaften, andere nur in ganz bestimmten.
- Die Artenzusammensetzung ist ein Ausdruck der Standortwirkungen. Viele Arten besitzen einen Zeigewert.
- Alle Arten einer Lebensgemeinschaft beeinflussen sich direkt oder indirekt gegenseitig.
- Einige Arten einer Lebensgemeinschaft bedingen sich gegenseitig.

3. Problemstellung (Einstieg, Anknüpfung)

Bei der Unterrichtsvorbereitung fragen wir uns, welche Umstände geeignet sind, dass die Schülerinnen und Schüler mit dem Unterrichtsprojekt «Pflanzengesellschaften» unmittelbar konfrontiert werden. Einen guten Einstieg bieten die Pflanzengesellschaften der Wege. Sie sind leicht überschaubar und setzen sich aus meist bekannten Arten zusammen. Bereits ein Hinweis während eines Lehrausganges auf die unterschiedliche Artenzusammensetzung der Pflanzengesellschaften am Wege und entlang eines Ackerfeldes führt zu ersten Einsichten. Daran knüpfen sich etwa die folgenden Fragen:

- Aus welchen Arten setzen sich die beobachteten Flächen zusammen?
- Welche Arten wiegen in ihrer Anzahl vor? (Dominanz)
- Wovon sind die Vorkommen abhängig? (Bodenverhältnisse, Sonneneinstrahlung, Wassergehalt des Bodens, Nutzung…)
- Welche Merkmale weisen die einzelnen Arten auf? (Trittbeständig, Bewurzelung, Blütenformen…)
- Welche Pflanzen gedeihen in verschiedenen Pflanzengesellschaften? (Wegerich, Grosse Brennnessel, Löwenzahn…)
- Wie ist der Standort beschaffen?
- Welche Pflanzengesellschaften grenzen aneinander oder gehen ineinander über?



Artenliste

4. Durchführung

Günstig ist eine Untersuchung zurzeit der grössten Artendichte. Zunächst werden alle Arten notiert, die auf einer 1 m² grossen Fläche gefunden werden. Danach vergrössert man die Aufnahmfläche auf 4, 16, 100 m² und erfasst von jeder Fläche die neu hinzukommenden Arten. Die Angaben werden in einer auf kariertem Papier vorbereiteten Artenliste eingetragen. Zur Abmessung und Markierung der Quadrate dienen Messbänder und handliche Holzpflöcke.

Zum Bestimmen der Pflanzen eignen sich besonders Bestimmungsbücher mit farbigen Abbildungen. Jene sollten in einer genügenden Anzahl griffbereit sein.

Bei der floristischen Aufnahme kann einer Gruppe zusätzliche die Aufgabe zugewiesen werden, die Fläche mit einem DM-Gitternetz zu überspannen und den genauen Standort in einem Plan einzuzeichnen. Im Weiteren können mit Angaben über die Individuenzahl (1 = sehr spärlich, 2 = spärlich, 3 = wenig zahlreich, 4 = zahlreich, 5 = sehr zahlreich) und mit dem Deckungsgrad (1 = bis ⅛ der Bodenoberfläche … 5 = ⅝ bis ⅜ der Bodenoberfläche) weitere Informationen über eine Pflanzengesellschaft zur Darstellung gebracht werden.

Artenarealaufnahme in einem Buchenwald

Arten	*Aufnahmefläche in m²*			
	1	*4*	*16*	*100*
Gr. Brennnessel	+			
Busch-Windröschen	+			
Waldmeister	+			
Frühlings-Scharbockskraut		+		
Gold-Taubnessel		+		
Echte Sternmiere		+		
Echtes Lungenkraut		+		
Ruprecht-Storchschnabel			+	
Wald-Bingelkraut				+
Schachtelhalm				+

5. Anwendung

Am Schluss des ganzen didaktischen Ablaufs steht die Anwendung. Hier werden die gewonnenen Begriffe, Einsichten in die Zusammenhänge eingesetzt, um eine neue Situation zu klären. Die Anwendung, beispielsweise die Bestandsaufnahme einer neuen Pflanzengesellschaft, gelingt nur dann, wenn die Struktur, der Sinngehalt und das Wirkgefüge der vorangegangenen Pflanzengesellschaften ganz klar und durchsichtig geworden sind.

Beispiele:

- Eigenständig eine Pflanzengesellschaft rund ums Schulhaus erfassen und auswerten
- Abweichungen von fest umschriebenen Pflanzengesellschaften feststellen
- Veränderungen in einer Pflanzengesellschaft beobachten (Bauplatz, Kahlschlag…)
- Die abiotischen Faktoren bei einer Pflanzengesellschaft verändern durch Einbringen von Dünger, Änderung der Lichtverhältnisse…
- Veränderungen in einer Pflanzengesellschaft während einer Vegetationsperiode festhalten (Momentaufnahmen)
- Tiere auflisten, die die betreffende Pflanzengesellschaft aufsuchen oder als Lebensraum gewählt haben
- Ein Cluster oder Mindmap zum Begriff «Pflanzengesellschaft» entwerfen
- Den Text auf Seite 28 über die Klassifizierung der Buchenwälder in einem Diagramm darstellen

Informationen im Überblick

Internetadressen (siehe auch «Unsere Favoriten» S. 53):
Pflanzenverzeichnis (u.a. Grünes Oval): www.biologie.de
Neues aus der Forschung: www.wissenschaft-online.de/
Schweizerisches Landesforstinventar: www.lfi.ch
Suchmaschine Stichwort: «Pflanzensoziologie»: www.google.de

Zum Gebrauch der nachstehenden Artenliste

Zum eigenen Verständnis der bei den nachstehend beschriebenen 12 Pflanzengesellschaften gemachten Listen sei nachfolgend eine Reihe pflanzensoziologischer Begriffe und Abkürzungen geklärt.

AC, VC, OC und KC bedeuten Assoziations-, Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten. Sie weisen auf die soziologische Stellung der Art innerhalb der Pflanzengesellschaft hin. Mehrere Assoziationen bilden einen Verband, mehrere Verbände eine Ordnung, mehrere Ordnungen wiederum eine Klasse. (Man vergleiche auch das Beispiel über die Buchenwälder.) Als Begleiter (abgekürzt B) werden Arten ohne ausgesprochenen Gesellschaftsanschluss betrachtet.

Die Abkürzungen und die systematischen Hinweise haben einzig informierenden Charakter für die Lehrpersonen und sind in keinem Falle als verpflichtende Lernziele gedacht.

Empfohlene und verwendete Literatur:
- Diverse farbige Bestimmungsbücher aus dem BLV- und Payot-Verlag
- Brun, J.: Pflanzengesellschaften der Wege. Naturforschende Gesellschaft, Luzern, 1962
- Runge, F.: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Aschendorff, Münster 1973
- Knapp, R.: Einführung in die Pflanzensoziologie. Ulmer, Stuttgart, 1971
- Braun/Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. Springer, Wien, 1964
- Ellenberg, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart, 1996

Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen

Wohl jeder kennt den lockeren Trittrasen, in dem Breitblättriger Wegerich und Gräser überwiegen und der trockene Feldwege begrünt.
Artenarme, trittfeste, ganzjährig grüne Gesellschaft. Auch an Strassenrändern, an Weide-Eingängen, auf Sportplätzen, «Liegewiesen» in Freibädern und auf Bauernhöfen.
Mai–Oktober
Überall eine der häufigsten Gesellschaften.

AC	Strahlenlose Kamille
VC	Vogelknöterich
OC	Einjähriges Rispengras
OC	Breitblättriger Wegerich
B	Löwenzahn
B	Kriechender Weissklee
B	Spitzwegerich
B	Hirtentäschelkraut

(vgl: Brun, J.: Pflanzengesellschaften der Wege. Mittteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern. 1962)

Strahlenlose Kamille:
Pflanze: 5–30 cm, einjährig
Stängel: kahl, oben sperrig verzweigt
Blätter: 2- bis 3fach gefiedert
Blüte: Köpfe kegelförmig, kurz gestielt, grünlichgelb

Bergspitzgraspfad

Die Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen werden in Höhenlagen von etwa 750–2700 m von lockerem Bergspitzgras-Trittrasen abgelöst. Mit Berg-Spitzengrasrasen bewachsene Wege heben sich oft in den Bergen schon auf grössere Distanz sichtbar vom dunklen Gestein ab oder sie kontrastieren auffällig vom satten Grün der Bergwiesen.

AC	Bergspitzgras
OC	Breitblättriger Wegerich
B	Löwenzahn
B	Rotes Straussgras
B	Kriechender Weissklee

(vgl: Brun, J.: Pflanzengesellschaften der Wege. Mittteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern. 1962)

Breitblättriger Wegerich:
Pflanze: 5–30 cm
Blätter: eiförmig-elliptisch, 5- bis 9-nervig, dunkelgrün, derb
Blüte: unscheinbar, in schmaler, bis 15 cm langer Ähre, gelblichweiss, Staubbeutel erst lila, dann gelblich

© by neue schulpraxis

Weidenröschen-Waldgreiskraut-Schlaggesellschaft

Kahlschläge von Wäldern auf nährstoffarmen Böden im Tiefland und in den unteren Lagen des Berglandes bedecken sich rasch mit einer Kahlschlagvegetation, in der im Sommer die roten Blütentrauben des Waldweidenröschens besonders auffallen.
Dazu viele Relikte der vorhergehenden Waldgesellschaft und Pioniere des folgenden Waldes. Besonders auf Rohhumus. Wegen Überhandnehmens von Himbeeren und Brombeeren bei der Wiederaufforstung oft lästig.

VC	Waldgreiskraut (=Waldkreuzkraut)
OC	Waldweidenröschen (=Schmalblättriges Weidenröschen)
OC	Himbeere
OC	Pillensegge
B	Vogelbeere
B	Weissbirke
B	Brombeere
B	Kleiner Ampfer
B	Besenmoos
B	Wald-Haarmützenmoos

Schmalblättriges Weidenröschen:
Pflanze: 50–150 cm,
Stängel: stumpfkantig,
Blätter: alle wechselständig, schmal lanzettlich, kahl, unterseits blaugrün, mit hervortretenden Seitennerven

Brennnessel-Girsch-Gesellschaft

An Waldrändern, Bächen, Weg- und Strassenrändern kommt eine dichte Staudenflur aus Grosser Brennnessel und Zaungirsch vor.
Stickstoffliebend. Besonders an schattigen Orten. Sehr häufig.

VC	Zaungirsch
B	Grosse Brennnessel
B	Knäuelgras
B	Glatthafer
B	Gemeines Rispengras
B	Klebkraut
B	Zaunwicke

Girsch (Geissfuss):
Pflanze: 50–100 cm, mit langen unterirdischen Ausläufern
Stängel: entfernt beblättert, oben kurz behaart
Blätter: Grundblätter doppelt 3-zählig,
Fiederblätter ei-länglich, gezähnt
Blüte: Blütenstiel 3-kantig, Dolde 15- bis 25-strahlig,
Krone weiss

© by neue schulpraxis

Alpiner Kopfwollgras-Sumpf

Jedem Alpenwanderer sind die kugeligen Samenhaarschöpfe dieses Wollgrases wohl vertraut. Mit ihrem leuchtenden Weiss heben sie sich schon aus grosser Entfernung von dem humusdunklen Wasser ab. Die Gesellschaft zaubert gleichsam weisse Schneeflecken in die sommerlich grüne Rasenlandschaft der subalpinen Zwergstrauchstufe.
Sehr artenarm. Oft am Rande kleiner Tümpel oder Seen. Wasserspiegel im Durchschnitt etwa an der Bodenoberfläche. Über der Waldgrenze, von etwa 1700 bis 2200 m ü.M.

AC	Scheuchzers Wollgras
VC	Wiesensegge
B	Fadenbinse
B	Rigloses Sichelmoos

Scheuchzers Wollgras:
Pflanze: 10–40 cm, rasenbildend
Stängel: rund, mit einem endständigen, runden, 1cm langen Ährchen
Blüte: nach der Blüte einen weisswolligen Schopf bildend

Alpine Gesellschaft des Guten Heinrich

In den Alpen vertritt im Traufbereich von Alphütten die Alpine Gesellschaft des Guten Heinrich die Schwarznessel-Gesellschaft des Hügel- und Berglandes. In den dichten Beständen des Melden-(Gänsefuss-)Gewächses fristen Grosse Brennnessel, Alpenampfer und Läger-Rispengras ihr Dasein.
In Höhenlagen von etwa 1400–2800 m. Auch an Gartenzäunen und Lesesteinhaufen vorkommend. Stickstoffliebend.

AC (lokal)	Guter Heinrich
VC	Alpenampfer
B	Brennnessel
B	Rasenschmiele

Guter Heinrich:
Pflanze: 20–120 cm
Stängel: meist unverzweigt, kurze Haare
Blätter: 3-eckig-spiessförmig
Blüte: endständiger, rispiger, grüner Blütenstand mit vielen kurzen Scheinähren

© by neue schulpraxis

Milchkrautweide (Alpenfettwiese)

In den Alpen breiten sich in der Umgebung der Sennhütten und alpinen Unterkunftshäuser in Höhenlagen etwa zwischen 1400 und 2300 m auf nährstoffreichen Böden kurzrasige Viehweiden aus. Im Sommer leuchten in der Milchkrautweide die gelben Blütenkörbchen des «Milchkrautes» (Rauher Löwenzahn) und die orangeroten des Goldpippaus, die roten Blütenkugeln des Wiesenklees und die grossen blauen Glocken von Scheuchzers Glockenblume.

VC	Alpenrispengras
VC	Alpenlieschgras
VC	Goldpippau
VC	Rasiger Klee
VC	Braunklee
OC	Kriechender Weissklee
OC	Gemeiner Löwenzahn
KC	Milchkraut (= Rauher Löwenzahn)
KC	Rotklee
KC	Gemeiner Frauenmantel
KC	Kleine Braunelle
KC	Gemeines Hornkraut
KC	Marienblümchen (Bellis perennis)
KC	Scharfer Hahnenfuss
B	Rotschwingel
B	Rasenschmiele
B	Scheuchzers Glockenblume
B	Rotes Straussgras
B	Alpenmutterwurz
B	Gemeines Ruchgras
B	Goldfingerkraut
B	Alpenwegerich

Alpenrispengras:
Pflanze: 5–50 cm, dichtrasig
Stängel: Grund durch viele, dicht übereinander liegende Blattscheiden zwiebelartig verdickt
Blätter: flach, 2–5 mm breit, grün bis blaugrün
Blüte: Ährchen 5- bis 10-blütig, grüngelb bis rotviolett gescheckt, zu beblätterten Brutknospen auswachsend

Mädesüss-Gesellschaft

Das Ufer vieler Bäche und den Rand von Gräben ziert im Sommer eine sehr auffallende, dichte, bunte Hochstaudenflur aus den nachfolgend aufgeführten Arten.

AC	Sumpf-Mädesüss
VC	Katzenbaldrian
VC	Blutweiderich
VC	Gilbweiderich
OC	Sumpfhornklee
KC	Sauerampfer
B	Grosse Brennnessel
B	Sumpfschachtelhalm
B	Rohrglanzgras
B	Kratzbeere

Sumpf-Mädesüss:
Pflanze: 50–150 cm, mit grossen, gefiederten Blättern
Stängel: beblättert
Blätter: unterbrochen gefiedert mit 2–5 Paaren von grossen Teilblättern, dazwischen sehr kleine Teilblättchen
Blüte: klein, weiss, meist mit 5 Kronblättern, zwittrig, sehr zahlreich in einer reich verzweigten Spirre

© by neue schulpraxis

Kohldistel-Wiese

Vor allem in den Tallagen des Hügel- und Berglandes gibt es nasse Wirtschaftswiesen, die bereits aus einiger Entfernung durch ihre über weite Flächen einheitlichen, «strohig» glänzenden, sich leicht im Winde wiegenden Bestände der Kohldistel auffallen. Dieses Bild wird nur etwas aufgelockert durch die sparrigen Blütenstände des Sauerampfers und das Gelb und Rosaviolett des Scharfen Hahnenfusses und der Kuckuckslichtnelke. Die übrigen Krautartigen fallen erst beim Durchschreiten der Bestände auf. Am Boden machen sich die saftigen Rosetten der Kohldistel und die Fiederblätter der Engelwurz breit. Hin und wieder stehen dazwischen die Blätter und Fruchtstände der Sumpfdotterblume.

AC	Kohldistel
AC	Wiesenknöterich
VC	Sumpfdotterblume
VC	Waldbinse
OC	Kuckuckslichtnelke
OC	Sumpf-Mädesüss
OC	Waldengelwurz
OC	Sumpfhornklee
KC	Wiesenschwingel
KC	Wolliges Honiggras
KC	Scharfer Hahnenfuss
KC	Sauerampfer
KC	Spitzwegerich
KC	Wiesenrispengras

...

Kohldistel:
Pflanze: 50–150 cm, weichdornig
Stängel: entfernt beblättert, oben kurz behaart
Blätter: weich, kaum stechend, hellgrün, Stängel umfassend
Blüte: gelblichweiss, Köpfe zu mehreren knäuelig gehäuft, von gelbgrünen, ungeteilten, kaum stechenden Hochblättern umgeben

Grünerlenbusch

Der Grünerlenbusch charakterisiert die subalpine Knieholzstufe auf frischen, kalkarmen Böden, insbesondere in den luftfeuchten Aussenketten der Alpen. Unter und zwischen der dichten, ziemlich hohen Strauchschicht aus Grünerle wachsen zahlreiche Hochstauden.
Vornehmlich auf frischen bis feuchten Lehmböden, besonders auf Silikatgestein und Tonschiefer. An steilen (10–40 °), meist schattigen, nördlichen Hängen. Gern in Mulden, in denen der Schnee sehr lange liegen bleibt. Das Gehölz schützt steile Hänge gegen Bodenerosion. Im ganzen Alpengebiet verbreitet, von 1150–2100 m.

AC	Grünerle
VC	Grauer Alpendost
VC	Rundblättriger Steinbrech
VC	Alpenmilchlattich
OC	Alpen-Frauenfarn
B	Behaarter Kälberkopf
B	Bergampfer
B	Fuchs' Kreuzkraut
B	Meisterwurz
B	Waldstorchenschnabel
B	Zweiblättriges Veilchen

Grünerle:
Pflanze: Strauch 2–3 m
Blätter: eiförmig, spitz, beiderseits grün, gezähnt
Blüte: männliche Kätzchen hängend, gelb, bis 6 cm lang
weibliche Kätzchen eirund, 10–15 mm lang, grün, später zu braunen Zapfen verholzend

© by neue schulpraxis

Buchen-Tannenwald

Der Buchen-Tannenwald ist ein feuchter Tannen-Buchenwald, der besonders in den tief eingeschnittenen Tälern und auf nordnordwest- und nordostexponierten Hängen weit verbreitet ist. Die hochstämmige Baumschicht besteht hauptsächlich aus hochwüchsigen Tannen und Buchen und nur vereinzelten Fichten. Die Krautschicht wird von den Buchenwald-Charakteren gebildet.

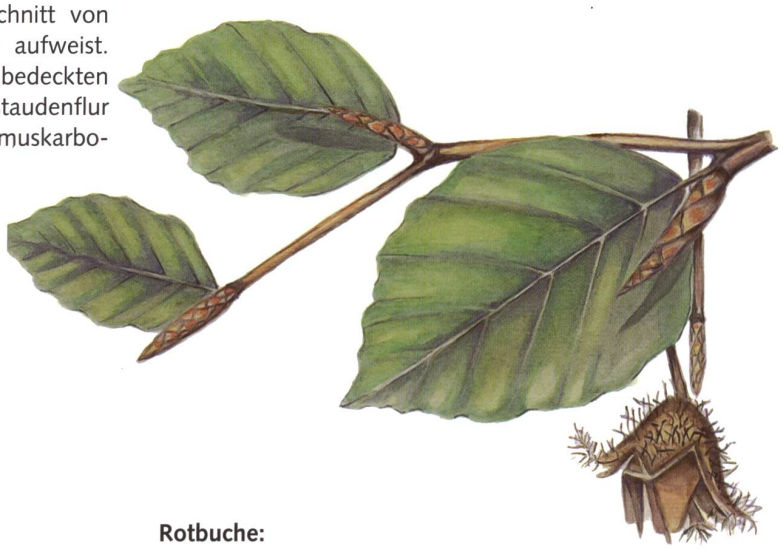
AC	Weisstanne
VC	Purpurlattich
VC	Waldmeister
VC	Eichenfarn
OC	Buche
OC	Bergahorn
OC	Waldschwingel
OC	Goldnessel
Oc	Waldbingelkraut
OC	Mauerlattich
KC	Sauerklee
B	Fichte
B	Frauenfarn
B	Kranzmoos

Weisstanne:
Pflanze: Baum, bis 50 m, Krone pyramidenförmig
Stamm: Rinde glatt, hellgrau
Blätter: Nadeln 2–3 cm lang, flach, 2-spitzig, dunkelgrün, mit weisslichen Wachsstreifen
Blüte: männliche abwärts gerichtet, gelb; weibliche aufwärts gerichtet, rot, später grün

Subalpiner Bergahorn-Buchenwald

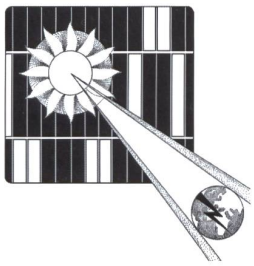
In den Höhenlagen zwischen 600 und 1700 m, also vor allem in den nördlichen Kalkalpen und in den höheren Lagen der Mittelgebirge, stocken auf Kalk und anderen basischen Gesteinen Wälder aus Buche und Bergahorn. Meist überwiegt die Buche, die hier graue, im unteren Stammabschnitt von Moosen dunkelgrün gefleckte Stämme aufweist. Zwischen den grauen, oft von Moosen bedeckten Felsblöcken spriesst eine üppige Hochstaudenflur auf dem fast schwarzen, krümeligen Humuskarbonatboden.

OC	Buche
OC	Bergahorn
VC	Purpurlattich
VC	Sanikel
VC	Eichenfarn
VC	Buchenfarn
OC	Alpenheckenkirsche
OC	Schwarze Heckenkirsche
OC	Waldknautie
OC	Quirlblättrige Weisswurz
OC	Goldnessel
OC	Hain-Gilbweiderich
OC	Wurmfarn
OC	Stinktäubling
OC	Wurzeltäubling
B	Grauer Alpendost
B	Alpenmilchlattich

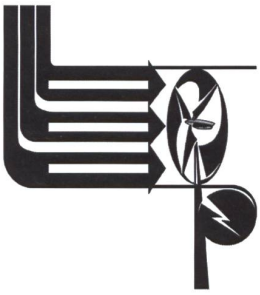


Rotbuche:
Pflanze: Baum bis 40 m
Stamm: glatte, graue Rinde
Blätter: breit eiförmig, bis 10 cm lang, ganzrandig, gewimpert
Blüte: männlich in kugeligen, lang gestielten Kätzchen, weibliche zu 2 auf langem Stiel, von einem Fruchtbecher umgeben

© by neue schulpraxis



Sonnen- und Windenergie im Physikunterricht



Gehört den Alternativenergien die Zukunft?

Das neue Jahrhundert wird als das Jahrhundert der Ökologie in die Geschichte eingehen, denn wir stehen vor der schwierigen Aufgabe, Ökonomie und Ökologie global ins Gleichgewicht zu bringen, damit die Menschheit über- und weiterleben kann. Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ), das wichtigste Energieversorgungsunternehmen im Kanton Zürich, helfen mit, diese Herausforderung zu bewältigen.

Mit ihren Angeboten für Schulen tragen die EKZ dazu bei, das Bewusstsein der Schuljugend für einen verantwortungsvollen Umgang mit der elektrischen Energie zu fördern. Im Physikunterricht auf der Oberstufe der Volksschule lässt sich dieses Energiebewusstsein der Schülern im selbsttätigen Gruppenunterricht mit zahlreichen Experimenten wecken und vertiefen.

Eines unserer Angebote lautet:

Sonnen- und Windenergie im Unterricht

- An Lehrkräfte der Oberstufe, die im Gebiet der Axpo (die Kantone ZH, AG, SH, TG, SG, AR, AI) unterrichten, leihen wir unsere Experimentierkoffer für Solar- und Windenergie gratis aus.
- Lehrkräften in der übrigen Schweiz müssen wir einen Unkostenbeitrag von Fr. 100.— verrechnen.
- Zusammen mit den Experimentierkoffern stellen wir Ihnen kostenlos die vielseitig verwendbaren Schüler- und Lehrerhefte zur Verfügung. Diese wurden in Zusammenarbeit mit Willi Gamper, einer kompetenten Lehrkraft der Realschule, für die Oberstufe der Volksschule zusammengestellt.
- Wir organisieren halbtägige, kostenlose Einführungskurse für den Einsatz der Solar- und Windenergiekoffer im Schulunterricht.

Einführungskurs für Solarenergiekoffer:

Ort: Stromhaus Burenwisen, Glattfelden

Zeit: Mittwoch, 22.8.01, 13.30 bis 17.00 Uhr

Programm:
- Bedeutung der Solarenergie
- Vorstellen des Experimentierkoffers
- Einsatz im Unterricht
- Durchführung einzelner Experimente
- kurzer Rundgang durch das Stromhaus Burenwisen

Einführungskurs für Windenergiekoffer

Ort: Stromhaus Burenwisen, Glattfelden

Zeit: Mittwoch, 29.8.01, 13.30 bis 17.00 Uhr

Programm:
- Bedeutung der Windenergie
- Vorstellen des Experimentierkoffers
- Einsatz im Unterricht
- Durchführung einzelner Experimente
- kurzer Rundgang durch das Stromhaus Burenwisen

ELEKTRIZITÄTSWERKE DES KANTONS ZÜRICH EKZ

Auskünfte, Kofferverleih und Kursanmeldung:

ELEKTRIZITÄTSWERKE DES KANTONS ZÜRICH
Jugend und Energie
Dreikönigstrasse 18
Postfach
8022 Zürich

Tel: 01 207 52 56
Fax: 01 207 53 99
E-Mail: walter.good@ekz.ch

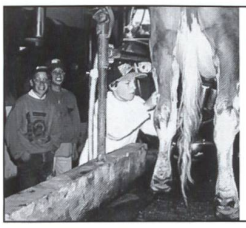
In welches Museum gehen wir?

Ort	Museum/Ausstellung	Art der Ausstellung	Datum	Öffnungszeiten
Alberswil/LU **Burgrain** 041/980 28 10 Fax 041/980 69 11	Landwirtschaft/Agrartechnik Lehrbienenstand/Lehrpfad Picknickplätze museumburgrain@bluewin.ch	Darstellung der bäuerlichen Lebens- und Arbeitskreise inkl. Handwerk und Volkskunde www.museumburgrain.ch	1. April bis 31. Okt.	Mo bis Sa 14–17 Uhr So 10–17 Uhr Gruppenbesuche jederzeit (Tel. Anm.)
Baden Roggenbodenstr. 19 056/200 22 00	Technisches Museum Elektro-Museum	**Wasserkraftwerk:** Altes Wasserkraftwerk Kappelerhof, Turbinenräder und Anlageteile **Elektrogeräte:** Telefone, Haushalt, Messtechnik	ganzes Jahr	Mi 14–17 Uhr Sa 11–15 Uhr oder auf Anfrage Eintritt frei
Basel Basel/Rheinhafen Kleinhüningen 061/631 42 61 Sekretariat 061/631 42 65	Ausstellung «Verkehrsdrehscheibe Schweiz und unser Weg zum Meer» www.verkehrsdrehscheibe.ch	Schifffahrtsmuseum und Verkehrsträgerschau zugleich. Historische und aktuelle Schau über den Verkehrsträger Wasser, ergänzt durch die Verkehrsträger Schiene, Strasse, Luft.	März bis Nov. Dez. bis Febr.	Di bis So 10–17 Uhr Di, Sa, So 10–17 Uhr
Frauenfeld Freiestrasse 26 052/724 22 19	Naturmuseum Museum für Archäologie «Natur- und Kulturgeschichte des Thurgaus Tür an Tür»	Dauerausstellung auf 3 Stockwerken Aktuelle Sonderausstellung: **Von Müesli bis Bier – Gräser in unserer Ernährung**	21. April bis 15. Juli	Di bis So 14–17 Uhr Schulen vormittags bei Anmeldung Eintritt frei
Schwyz Bahnhofstrasse 20 041/819 20 64	**Bundesbriefmuseum** Geschichte zwischen Mythos und Wahrheit	**Bundesbrief 1291** und seine Biografie. Entstehung der frühen Eidgenossenschaft. PC-Station. Schuldokumentationen/ Führungen auf Voranmeldung. Eintritt für Schulklassen gratis. Wiese/Halle für Picknick	ganzes Jahr	Di bis Fr 9–11.30/13.30–17 Sa + So Mai–Okt. 9–17 Uhr Nov.–April 13.30–17
Schwyz Hofmatt 041/819 60 11	**Musée Suisse** Forum der Schweizer Geschichte	**Sonderausstellung:** «Paracelsus und die Geheimnisse der Alchemie» Auf den Spuren der Naturgeheimnisse	8. April bis 15. Juli	Di bis So 10–17 Uhr
Thun Schlossberg 1 3600 Thun Tel. 033/223 20 01 Fax 033/223 20 84	Historisches Schlossmuseum Thun	4000 Jahre Kulturgeschichte – museumspädagogischer Dienst* – schlosseigener Brätliplatz* *Voranmeldung erforderlich	April bis Oktober	täglich von 10–17 Uhr
Zürich Rämistrasse 73 8006 Zürich Tel. 01/634 28 11 Fax 01/634 49 02	Archäologische Sammlung der Universität Zürich	Griechische, römische, etruskische sowie ägyptische und assyrische Kunst Abguss-Sammlung im 1. UG		Di bis Fr 13–18 Uhr Sa + So 11–17 Uhr

Einträge durch:
«die neue schulpraxis», St. Galler Tagblatt AG, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen
Telefon: 071/272 72 15, Fax 071/272 75 29, schulpraxis@tagblatt.com

KLASSENLAGER RUND UMS PFERD
Renovierte Mühle mit See und grossem Farmgelände im Jura. Pferdekenntnisse, Umgang mit dem Pferd und dessen Pflege, Wanderreiten, Naturschutzgebiet mit Ammoniten und Höhlen.
T. u. H. Ronner/Strub, 2807 Pleigne • www.reiterhofjura.ch
Tel. 032 431 17 04 • Fax 032 431 17 32

Schloss Sargans
Mittelalterliche Burg als Erlebnis!
Kombination mit dem Städtchen Sargans!
Museum Sarganserland und **Restaurant Schloss**
täglich vom 1. April bis 31. Oktober geöffnet!
Infos und Anmeldung: Telefon 081/723 65 69
museum.sarganserland@bluemail.ch, www.pizol.ch/sargans


Erlebnishof Bolder
Schulverlegung auf dem Biohof
Vollpension (Biokost, Übernachten im Stroh), Erfahren ökologischer Zusammenhänge, Mithilfe im bäuerlichen Alltag (Feld und Tiere), Aufenthaltsraum, Spielmöglichkeiten, Feuerstelle, Badeplatz, Handbuch Exkursionsvorschläge
Auskunft erteilt gerne:
Erlebnishof Bolder
Doris Morgenegg
8261 Hemishofen SH, Tel./Fax 052 741 49 89

Rheinschiffahrten **WIRTH**
seit 1936
Die nächste Schulreise
Schiffahrten zwischen Rheinfall – Eglisau – bis Kraftwerk Rekingen mit Weidlingen. Gesellschaftsfahrten mit Motorbooten. Lassen Sie sich beraten.
René Wirth
8193 Eglisau
(01) 867 03 67

Peter Fafri

Halten und Vermehren von Zimmerpflanzen

Seit einigen Jahren stellen wir im Botanischen Garten Bern den Lehrerinnen und Lehrern, die mit ihren Klassen den Garten besuchen, Arbeitsplätze zur vegetativen Vermehrung von Zimmerpflanzen zur Verfügung. Die Kinder nehmen die von ihnen vermehrten Pflanzen mit nach Hause.
Wir haben die Arbeitsanweisungen für Kinder entwickelt und getestet. Sie bewähren sich nicht nur im Botanischen Garten, sondern auch bei Lehrkräften, welche mit ihren Kindern in der Schule Pflanzen vermehren. Die Vermehrung gelingt, wenn die Kinder die Anweisungen befolgen.

Vorinformation

Leider funktionieren die Versuche, bei welchen man die Jungpflanzen in einen Plastiksack einschliesst, nicht ohne Chemie. Ich empfehle das Pilzmittel Previcur. Wir haben versucht, Pflanzen aufzuziehen, ohne ein Pilzmittel zu brauchen. Schimmel überzog die Pflanzen nach kurzer Zeit und sie gingen zu Grunde.

Immer wieder freuen wir uns darüber, wie die Kinder mit Eifer und Sorgfalt mit den Pflanzen umgehen.

Mit Absicht haben wir auf den Blättern für Schüler nur den Versuchsansatz beschrieben. Die Fortschritte, welche die Pflanzen machen, erleben die Kinder mit grossem Interesse. Sie staunen, wenn sie beobachten, wie die kleinen Pflanzen Wurzeln bilden und wenn aus den Blättern der Usambaraveilchen oder der Drehfrucht Jungpflanzen herauswachsen.

Besonders sensationell – auch für Erwachsene – ist der Versuch mit den Rex-Begonien. Aus den Löchern im Blatt wachsen kleine Pflanzen heraus und sogar aus den kleinsten Blattstücken entsteht eine Pflanze.

Bei den Versuchen produzieren die Kinder viele Jungpflanzen. Sie beschenken damit ihre Verwandten und Freunde. Es besteht auch die Möglichkeit, mit den Pflanzen bei einem Schulhausbazar ein gutes Geschäft zu machen.

Alle Pflanzen, deren Vermehrung beschrieben ist, eignen sich, um das Schulzimmer zu schmücken und zu beleben.

Brutblatt

Das Brutblatt ist sehr anspruchslos. Wenn wir es an eine sonnige Stelle des Zimmers stellen und ab und zu Wasser und wenig Dünger geben, wächst es schnell und blüht auch. Wenn wir vergessen, es zu giessen, wirkt sich der Vorteil des Brutblattes aus, sukkulent zu sein. Das in den Blättern und im Stängel gespeicherte Wasser garantiert ihm das Überleben für einige Wochen. Beim Brutblatt können wir den Kindern diese besondere Einrichtung sukkulenter Pflanzen demonstrieren. Nach einiger Zeit verliert das Brutblatt die unteren Blätter und wird unansehnlich. Wir achten deshalb darauf, immer Pflanzen verschiedener Grösse nachzuziehen.

Die Pflanze mit den Jungen an den Blättern hat Goethe fasziniert, an seine Freundin Marianne von Willemer schickte er 1826 eine Pflanze mit folgendem Begleitgedicht:

Was erst still gekeimt in Sachsen
Soll am Maine freudig wachsen
Flach auf guten Grund gelegt,
Merke, wie es Wurzeln schlägt!
Denn der Pflanzen frische Menge
Steigt in lustigem Gedränge,
Mässig warm und mässig feucht
Ist, was ihnen heilsam deucht.
Wenn Du's gut mit Liebchen meinst,
Blühen sie dir wohl dereinst.

Blühendes Brutblatt

Bogenhanf

Ebenso problemlos wie das Brutblatt können wir den Bogenhanf im Schulzimmer oder sogar im Gang des Schulhauses halten. Wichtig für ihn ist, möglichst viel Licht zu bekommen. Weil er ziemlich schnell eine kräftige Staude bildet, wird ihm der Topf oft zu klein. Wir müssen ihn deshalb oft umtopfen und in mehrere Pflanzen teilen.

Auch er überdauert längere Trockenzeiten, weil er in den Blättern Wasser speichert.

Beim Vermehren mit Teilen des Blattes müssen wir auch nicht befürchten, dass die Pflanze wegen Wassermangels abstirbt.

Kakteen und andere Sukkulenten

Kakteen und andere Sukkulenten gedeihen, wenn sie viel Licht zur Verfügung haben. Im Sommer stellen wir sie an eine sonnige Stelle im Freien, sie dürfen aber nicht im Regen stehen. Den Winter überdauern sie in einem hellen Schulhausgang, im Schulzimmer hätten sie zu warm. Im Frühling und Herbst halten wir sie im Schulzimmer.

Je nach Herkunftsort haben Sukkulenten andere Bedürfnisse. Wenn wir sie geschenkt bekommen oder kaufen, setzen wir uns genau über die Bedürfnisse des neuen Pfleglings ins Bild. Ich habe erfahren, dass immer wieder Schüler und vor allem Schülerinnen eine besondere Vorliebe für die stachligen Gesellen hatten und sie liebevoll pflegten.

Beachten müssen wir, dass die Milch einiger Wolfsmilchgewächse giftig ist. Sie erzeugt Ausschläge, wenn sie die Haut berührt.

Streifenlilie

Die Streifenlilie stammt aus der Steppe, sie ist den Verhältnissen in einem Schulzimmer mit viel Licht und wenig Feuchtigkeit gut angepasst. Sie gedeiht gut, wenn sie an einer hellen Stelle steht und durch den Sommer regelmässig Wasser und jede Woche wenig Dünger bekommt. Durch den Winter geben wir weniger Wasser und nur noch jeden Monat Dünger. Wenn wir die Pflanze mit Wasser besprühen, verhindern wir, dass sie braune Blattspitzen bekommt.

Vergessen wir, der Pflanze Wasser zu geben, übersteht sie diese Zeit ohne Probleme, in der Wurzel ist Wasser gespeichert.

Buntnessel

Die Buntnesseln bringen mit ihren Blättern einen besonders farbigen Akzent ins Schulzimmer.

1851 wurden die ersten Buntnesseln aus Java eingeführt. Aus den Wildformen haben die Gärtner verschiedene Arten gezüchtet. Besonders bunte und schön gezeichnete Sorten vermehren sie vegetativ weiter. Mit Vorteil ziehen wir immer wieder Jungpflanzen mit Kopfstecklingen, denn ältere Pflanzen verlieren ihre Schönheit. Indem wir Stecklinge abschneiden, sorgen wir dafür, dass die Mutterpflanze buschiger wird. Wenn wir keine Fröste mehr befürchten müssen, stellen wir die Buntnesseln auf den Fenstersims, den Balkon oder in den Garten. Wenn die Pflanze voll in der Sonne steht, entwickeln die Blätter besonders leuchtende Farben.

Die Buntnessel zeigt deutlich, wenn sie Durst hat: Sie lässt die Blätter hängen. Um dies zu verhindern, geben wir ihr regelmässig Wasser und jede Woche Dünger.

Die Buntnessel ist ein schöner Zimmerschmuck.

Flinker Heinrich

Der Flinke Heinrich ist eine Bodenpflanze des tropischen Regenwaldes. Er liebt deshalb einen hellen Standort, will aber nicht direkt von der Sonne beschienen werden. Die Wurzeln sollten in stets feuchter, gut gedüngter Erde wachsen und die Blätter ab und zu mit Wasser besprüht werden. Der Name sagt es, er wächst schnell und breitet sich kräftig aus. Er kriecht zum Teil auf dem Boden und bildet Wurzeln bei den Knoten, welche den Boden berühren.

Rex-Begonien

Die junge Gärtnerin zeigt mit Freude ihre Schale mit jungen Rex-Begonien, die aus Blattteilen einer Rex-Begonie gewachsen sind.

Die Rex-Begonien stammen von Bodenpflanzen des tropischen Regenwaldes ab. Mit den Buckeln auf der Oberfläche des Blattes vergrössern die Pflanzen die Oberfläche, mit welcher sie assimilieren können. Es ist eine Anpassung an das Leben mit wenig Sonnenlicht.

Die Rex-Begonien gedeihen gut, wenn wir sie nicht voll dem Sonnenlicht aussetzen, immer feucht halten, jede Woche düngen und die Blätter mit Wasser besprühen. Ältere Pflanzen werden oft unförmig. Auch hier empfielt es sich, immer wieder Jungpflanzen heranzuziehen.

Usambaraveilchen, Saintpaulia

Im Tropischen Regenwald sind Usambaraveilchen Bodenbedecker. Auf dem Bild eine kleinblütige Wildform.

Auch das Usambaraveilchen bewohnt die Bodenregion des Regenwaldes. Wenn wir es gleich pflegen wie die Rex-Begonien gedeiht es gut und blüht immer wieder. Verwelkte Blüten entfernen wir sofort. Die Blätter, welche wir zum Vermehren brauchen, schneiden wir aus dem Zentrum der Pflanzen, dies regt sie zum Blühen an. Am Usambaraveilchen können wir die Sortenvielfalt demonstrieren, welche die Gärtner gezüchtet haben. Der Blumenhandel bietet viele Sorten an, die sehr unterschiedliche Blüten tragen. Es ist eine Pflanze. welche vielleicht die Kinder dazu anregt, eine Sammlung von Pflanzen anzulegen.

Drehfrucht

Ein besonders attraktiver Verwandter des Usambaraveilchens ist die Drehfrucht. Sie gefällt mit ihren langen, schmalen, fein behaarten Blättern und den besonders geformten Blüten. Auch bei der Drehfrucht entstehen aus den Blättern neue Pflanzen. Wir trennen beide Blatthälften von der Mittelrippe des Blattes ab und versenken sie etwa einen halben Zentimeter tief in sehr feuchte Erde in eine Blumenschale. Dann behandeln wir den Vermehrungsversuch weiter, wie er bei der Rex-Begonie beschrieben ist. Am Rande der Blatthälften entstehen viele Jungpflanzen (siehe Foto).

Aus den halben Blättern der Drehfrucht, die der Länge nach in die Erde eingebettet sind, wachsen die Jungpflanzen.

Aus Blättern von Dickblattgewächsen, die man längere Zeit auf trockenem Sand liegen lässt, wachsen Wurzeln und eine Pflanze.

Zyperngras

Den meisten Zimmerpflanzen schadet es, wenn man ihnen zu viel Wasser gibt oder wenn ihre Wurzeln während längerer Zeit im Wasser bleiben und keine Luft zu ihnen dringen kann.

Das Zyperngras wächst am Ufer von Gewässern. Es ist so angepasst, dass die Wurzeln ständig im Wasser stehen sollten. Wenn wir es als Zimmerpflanze halten, stellen wir seinen Topf in einen grösseren Topf, der immer bis oben mit Wasser gefüllt ist. Das Zyperngras hat gerne gut gedüngten Boden, wir gehen mit Dünger nicht sparsam um. Besonders gut gedeiht das Zyperngras in einer Hydrokultur.

Das Zyperngras wird oft Papyrus genannt. Dies ist falsch, die Papyrusstaude ist drei Metter gross, und der Blattschopf hat eine andere Struktur. Aus Zyperngras kann man auch kein Papier herstellen.

Gummibaum

Wollen wir mit grösseren Pflanzen Akzente im Schulzimmer setzen, ziehen wir einen oder mehrere Gummibäume heran. Von den rund 600 Ficus-Arten, die in tropischen Wäldern wachsen, haben die Gärtner Arten ausgewählt, die in hellen und warmen Zimmern gut gedeihen. Die Temperatur sollte aber auch in der Nacht nicht unter 16 °C fallen. Das könnte in Schulzimmern ein Problem sein. Gummibäume giessen wir nur mässig. Bevor wir sie neu giessen, sollte die Erde ausgetrocknet sein. Alle zwei Jahre bekommen Gummibäume einen neuen, leicht grösseren Topf und neue Erde. Regelmässig reinigen wir die grossen Blätter mit einem feuchten Lappen.

Pflanzen aus Samen

Auf einige besondere Pflanzen, welche die Kinder gerne aus Samen ziehen, möchte ich auch noch hinweisen.

Datteln

Aus Dattelkernen wachsen Sämlinge von Dattelpalmen

Die Kinder staunen, dass aus den Kernen, die sie gedörrten Datteln entnehmen, Pflanzen wachsen. Dattelkerne sind offenbar jahrelang keimfähig. Die Keimzeit bei Palmen ist lang, erst nach zwei bis drei Monaten wachsen kleine Pflanzen aus den Kernen, die wir in Sand gelegt und immer feucht gehalten haben.

Damit die Pflanzen sich gut entwickeln, stellen wir sie in der warmen Jahreszeit ins Freie.

Avocado

Problemlos ziehen wir Jungpflanzen aus Avocadokernen. Wir reinigen den Kern und lassen ihn drei bis vier Tage trocknen, dann entfernen wir die braune Schale. Wir versenken den Kern zu drei Vierteln in einen Topf mit feuchter Erde, Spitze gegen oben. Den Keimversuch stellen wir so auf, dass die Erde immer warm ist. Auch beim Avocado braucht es Geduld: Der Sämling lässt sich fünf bis sieben Wochen Zeit.

Wenn die Pflanze 10 bis 15 cm gross ist, pflanzen wir sie in einen Topf mit Blumenerde.

Bananen

Die Bananen, die wir essen, enthalten keine Samen mehr, es ist gelungen, die Samen wegzuzüchten. Deshalb freut es uns besonders, den Kindern zu zeigen, dass Wildbananen Samen enthalten, aus welchen wir Bananenstauden ziehen können. Die Stauden wachsen gut auf gedüngter Erde. Im Sommer stellen wir sie ins Freie, im Winter in den hellen Gang des Schulhauses oder an eine helle Stelle des Schulzimmers.

Samen von Zierbananen erhält man in Fachgeschäften.

Kaffee

Die Kaffeebäumchen, die wir aus Kaffeebohnen ziehen, bilden mit ihren kräftig dunkelgrün gefärbten, glänzenden Blättern einen schönen Zimmerschmuck. Wenn sie fünf Jahre alt sind, blühen die Bäumchen zum ersten Mal und tragen rote Kirschen, welche zwei keimfähige Kaffeebohnen enthalten.

Die Samen sollten möglichst frisch sein, denn die Keimfähigkeit nimmt rasch ab. Wir säen zwei bis drei Kerne etwa 1 cm tief in einen Topf. Die Samen keimen in warmer Erde nach zwei bis drei Wochen.

Die Bäumchen bekommen alle zwei Wochen Dünger. Im Sommer stellen wir sie ins Freie an einen Ort ohne Zugluft, in der kühleren Jahreszeit ins Schulzimmer.

Zitrusfrüchte

Fast alle Kerne der Zitrusfrüchte sind keimfähig. Meist tragen die Bäumchen, die wir aus Samen ziehen, nur unscheinbare Blüten und kleine Früchte. Auf Bäumchen, die einen kräftigen Stamm entwickelt haben, können wir eine Sorte mit grossen wohlriechenden Blüten oder grösseren Früchten zweien.

Drei Monate alter Orangenbaum, er ist aus dem Kern einer Essorange gewachsen.

Haben Sie schon daran gedacht? – Werden Sie Gönner/in der

Schweizer Paraplegiker Stiftung

Tel. 061-225 10 10
sps@paranet.ch
www.paranet.ch
PC 40-8540-6

Ski- und Ferienhaus Vardaval

7453 Tinizong GR bei Savognin, 1300 m ü.M.

Zweckmässig eingerichtetes Haus für Ferien-, Ski- und Klassenlager. Das Haus bietet 60 Schlafplätze in 11 Zimmern an, wovon 6 frei stehende Lagerleiter-Betten in Doppelzimmern (mit fliessend Kalt- und Warmwasser). Weiter sind im Haus vorhanden: Duschanlage, Badezimmer, gut eingerichtete Küche für Selbstverpflegung, geräumiger Speisesaal und freundlicher Aufenthaltsraum.

Auskunft und Reservation: Schulsekretariat Schwerzenbach, Kornstrasse 9, Postfach 332, 8603 Schwerzenbach, Telefon 01/826 09 70, Fax 01/826 09 71

Berufe an der Arbeit.

20.–29.9.2001 in der Halle 9 beim Stadthof 11.

Die traditionelle Sonderausstellung zur Berufswahl: das Berufs-Informationszentrum an der Züspa. Lehrlinge und Lehrtöchter demonstrieren ihr Können und geben Auskunft über ihre Ausbildung und Berufsziele. Ebenso findet man Tipps und Anregungen für die Arbeiten beim **Klassen-Wettbewerb**, dessen Resultate im Dezember 2001 öffentlich ausgestellt werden.

Eintritt gratis.

Öffnungszeiten: Montag-Freitag 8.30-18.00 Uhr, Samstag 10.00-18.00 Uhr speziell für Eltern mit Kindern im Berufs-wahlalter, Sonntag geschlossen.

Unterlagen: Telefon 01 316 50 00

Patronat: Berufsberatung für Stadt und Kanton Zürich, Gewerbeverband Stadt und Kanton Zürich, Lehrerbeirat.

ZÜSPA

Messe Zürich

www.messe-zuerich.com

FREIE VOLKSSCHULE LENZBURG

Augustin-Keller-Strasse 22, 5600 Lenzburg

Auf den 13.8.2001 suchen wir an unsere Privatschule (gegründet 1972)

1 Hauptlehrer mit Schulleitung 100%
1 Hauptlehrer im Vollamt 100%
1 Teilzeitlehrer 30% – 40%

Primar/Real in kleinem Team, zeitgemässe Entlöhnung und Sozialleistungen.

Lernen Sie die Vorteile einer Privatschule kennen!
Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen richten Sie bitte z.Hd. Vorstand, Auskunft erteilt Herr Bohren (Tel. G: 062/892 90 95, P: 062/891 31 41)

Verlangen Sie unsere Musterkollektion für **Handarbeitsstoffe:** Aida, Panama, Zählstoffe, **Jutegewebe,** roh und bunt, **Halbleinen und Leinenzwilch.**

Sie finden bei uns auch Jute- und Baumwolltaschen, Säckli aus Jutegewebe, roh und bunt, Wimpel aus Reinleinen und Leinenzwilch.

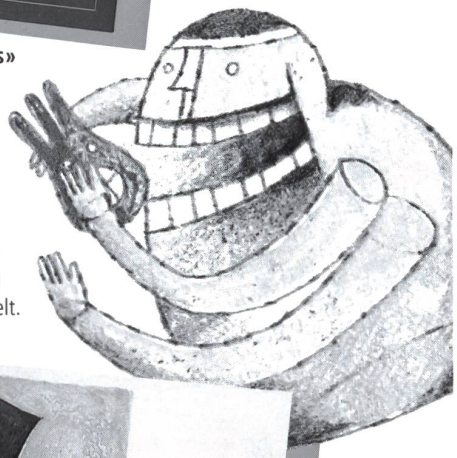
Wir führen vorwiegend Gewebe aus Naturfasern.

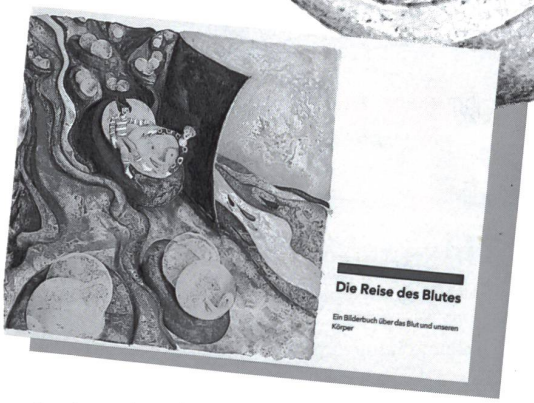
SACKFABRIK BURGDORF Franz Gloor
Kirchbergstrasse 115, 3400 Burgdorf
Telefon/Fax 034/422 25 45

Wertvolle Unterrichtshilfen zum Thema «Blut»

«Das Blut» für die Oberstufe an Volks- und Mittelschulen
Seit einiger Zeit erfreuen sich das Schülerheft «Das Blut» und die dazugehörige Lehrerdokumentation grosser Beliebtheit. Das Lehrmittel wurde von Spezialisten des ZLB Zentrallaboratorium Blutspendedienst SRK konzipiert und von Pädagogen didaktisch bearbeitet. Es wurde von den Erziehungsdirektionen aller Kantone als ergänzendes Lehrmittel gutgeheissen.

«Die Reise des Blutes» für die Unterstufe
Ein spannendes, reich illustriertes Bilderbuch für Kinder im Alter von 8 bis 10 Jahren, das Wissenswertes über die lebenswichtige Funktion des Blutes und anderer Organe vermittelt.





Beide Lehrmittel sind frei von jeglicher Werbung und werden den Schulen gratis abgegeben. Bestellen Sie die erforderliche Anzahl Hefte, Lehrerdokumentationen oder Bilderbücher unter doku@blutspende.ch, www.blutspende.ch oder mittels des untenstehenden Coupons.

Bestellcoupon

Bitte senden Sie mir gratis:
..... Ex. Schülerheft «Das Blut»
..... Ex. Lehrerdokumentation «Das Blut»
..... Ex. Bilderbuch «Die Reise des Blutes»

Einsenden an:
SRK Materialzentrale
Aufträge / Versände
Werkstrasse 18
3084 Wabern
Tel. 031 960 76 16

Schule _____
Name, Vorname _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____ nsp

Verlangen Sie unsere Kataloge

☐ **Katalog 1/2**
Bildnerisches, technisches und textiles Werken und Gestalten/ Schulmaterial
Darin finden Sie die wohl grösste Auswahl an Schul- und Werkmaterialien.

☐ **Katalog 3**
Lernmedien
Ein reichhaltiges Sortiment in den Bereichen Lehrmittel, Lernmaterial und Einrichtungen.

Adresse _____
_____
_____
_____
PLZ/Ort _____

Einsenden an:
Ernst Ingold+Co. AG
Postfach, 3360 Herzogenbuchsee
Fax 062 956 44 54, E-Mail info@ingoldag.ch
Bestellen via Internet www.ingoldag.ch

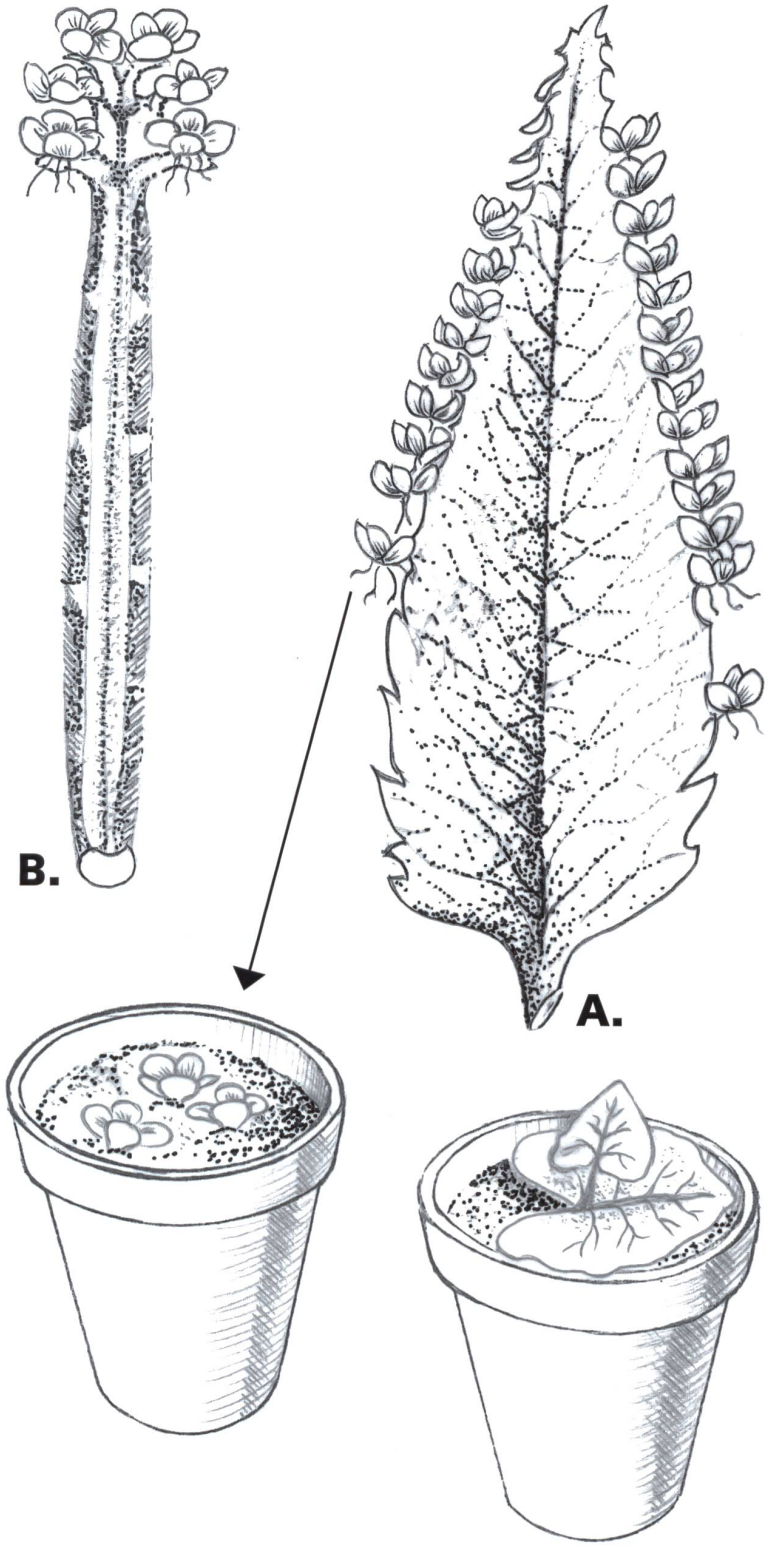
INGOLD
leichter lehren und lernen

Peter Fafri

Pflanzen vermehren

Anleitungen für Schülerinnen und Schüler

Pflanzen wachsen aus Samen, deshalb vermehrt man sie meistens mit Samen. Es gibt aber Pflanzen, welche man auf andere Art leichter vermehren kann. Wir zeigen dir, wie du verschiedene Zimmerpflanzen ohne Samen vermehren kannst.



A. An der Mutterpflanze wachsen junge Pflanzen

Jungpflanzen wachsen an den Blättern der Mutterpflanze

Beispiel: **Brutblatt**
A. *Kalanchoe daigremontianum und*
B. *Kalanchoe tubiflorum* *
Heimat: Madagaskar

An den Blatträndern der Mutterpflanze wachsen winzige Jungpflanzen mit Blättern und Würzelchen. Wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben, fallen sie auf den Boden und wachsen weiter. Wenn du sie an einen sonnigen Platz stellst und ab und zu Wasser gibst, werden die Brutblatt-Pflanzen schnell gross.

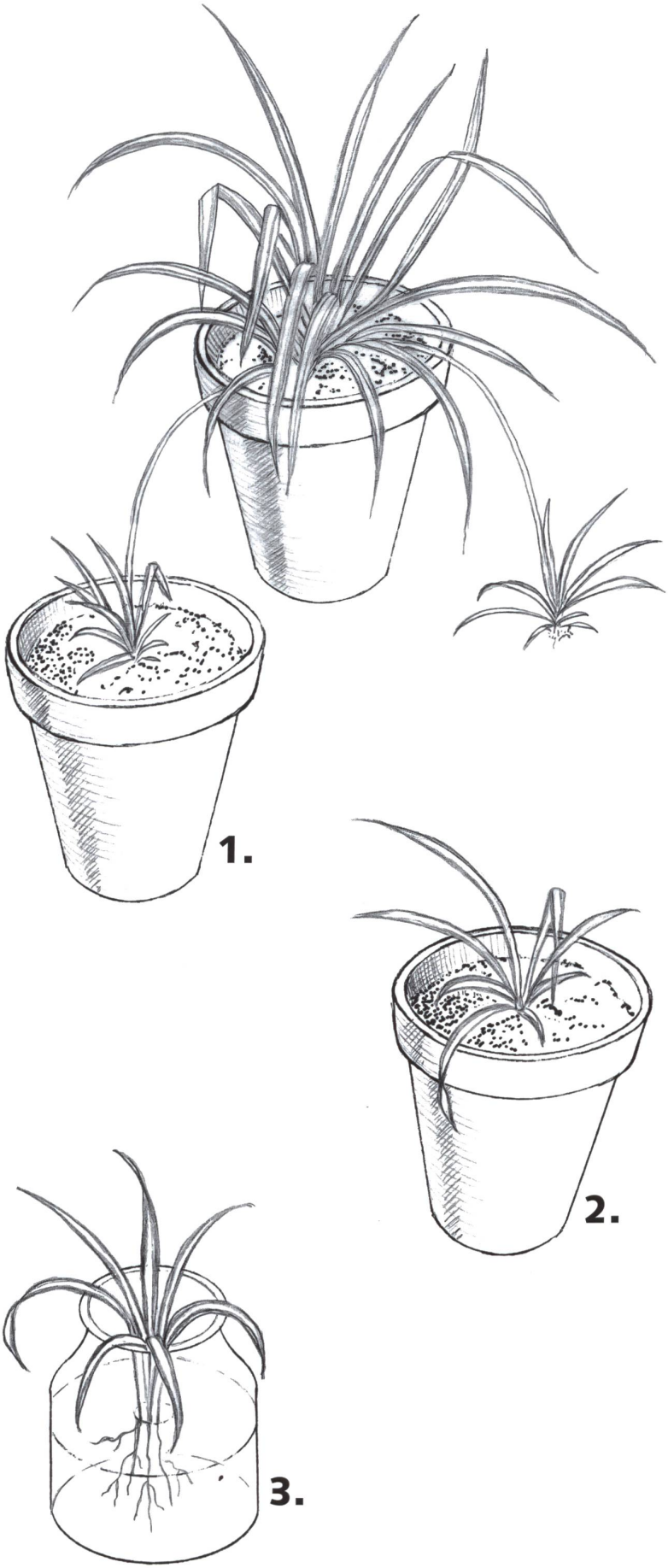
Jungpflanzen wachsen aus dem Blatt der Mutterpflanze

Beispiel: **Henne mit Küken** oder **Kind im Schoss**
Tolmiea menziesii
Heimat: westliches Nordamerika

Aus dem Stiel des Blattes der Mutterpflanze wächst eine junge Pflanze. Du trennst ein Blatt, welches ein kleines Pflänzchen trägt, von der Mutterpflanze ab. Du kannst es entweder direkt in einen kleinen Topf mit Erde setzen oder auf feuchte Watte legen, bis sich Würzelchen gebildet haben.
Die Henne mit Küken wächst an einer nicht allzu hellen Stelle und liebt es, wenn sie regelmässig Wasser bekommt. Im Sommer gedeiht sie auf dem Balkon oder im Garten besser als im Zimmer.

* Die Gärtner und Pflanzenkenner brauchen lateinische Namen für die Pflanzen. Diese Namen sind überall gleich.

© by neue schulpraxis



B. Die Pflanze bildet Jungpflanzen an Ausläufern

Die Jungpflanzen heissen Ableger.

Beispiel: **Streifenlilie oder Grünlilie**
Chromophytum comosum
Heimat: Südafrika

Du hast verschiedene Möglichkeiten, um die Streifenlilie zu vermehren:

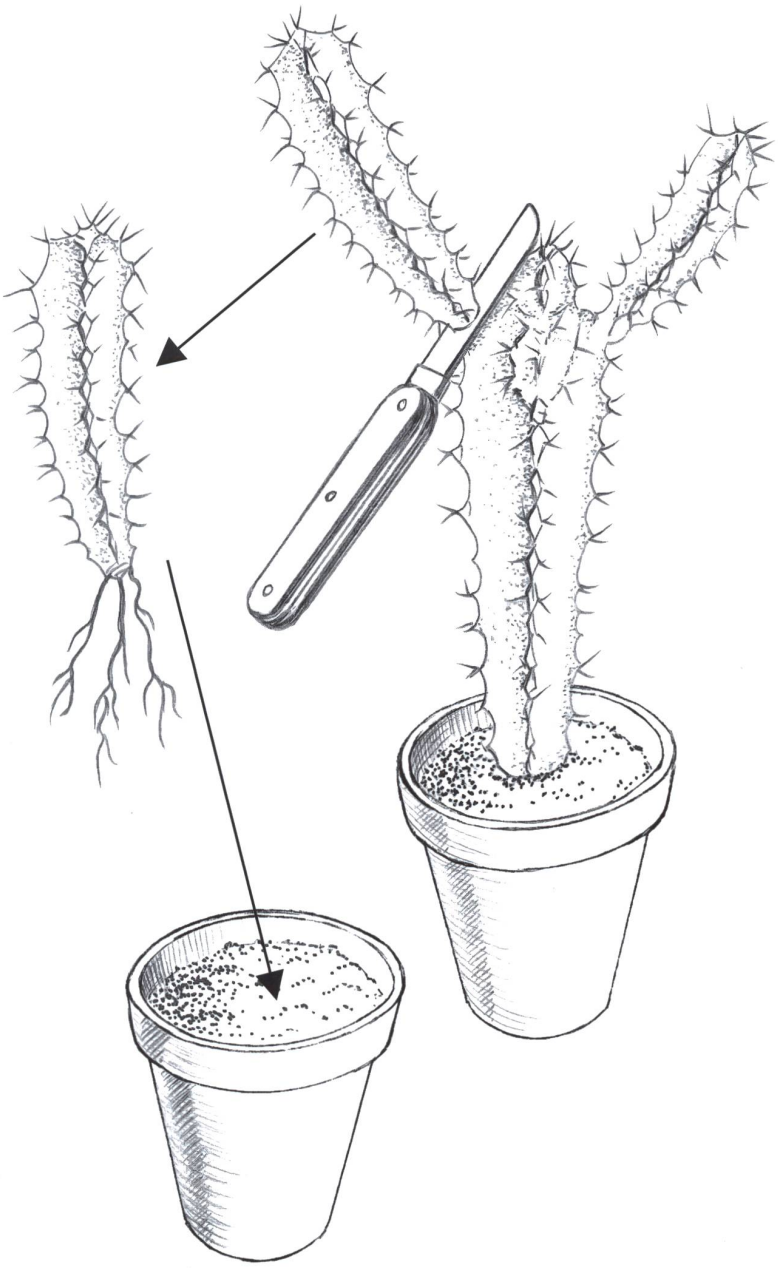
1. Du legst die Jungpflanze auf die Erde. Den Ausläufer, den sie mit der Mutterpflanze verbindet, unterbrichst du nicht. Sobald die Jungpflanze kräftige Wurzeln gebildet hat, schneidest du den Ausläufer durch.

2. Du trennst die Jungpflanze von der Mutterpflanze ab und steckst sie etwa einen halben Zentimeter tief in die Erde. Die Erde musst du immer leicht feucht halten.

3. Du trennst die Ableger-Pflanze ab und «pflanzt» sie auf ein Wasserglas. Nur der unterste Teil der Pflanze sollte knapp ins Wasser eintauchen. Das Wasserglas dunkelst du mit schwarzem Papier ab, denn bei vielen Pflanzen wachsen die Wurzeln nur im Dunkeln. Wenn sich Wurzeln gebildet haben, kannst du die Jungpflanze in die Erde setzen. Die Streifenlilie ist eine anspruchslose Pflanze. Sie wächst an hellen und schattigen Stellen.

Erde für Stecklinge
Du mischst:
1 Teil Sand
1 Teil Torfersatz
Nachdem die Mischung im Topf eingefüllt ist, klopfst du den Topf leicht auf den Tisch, dadurch verdichtest du die Mischung.

© by neue schulpraxis

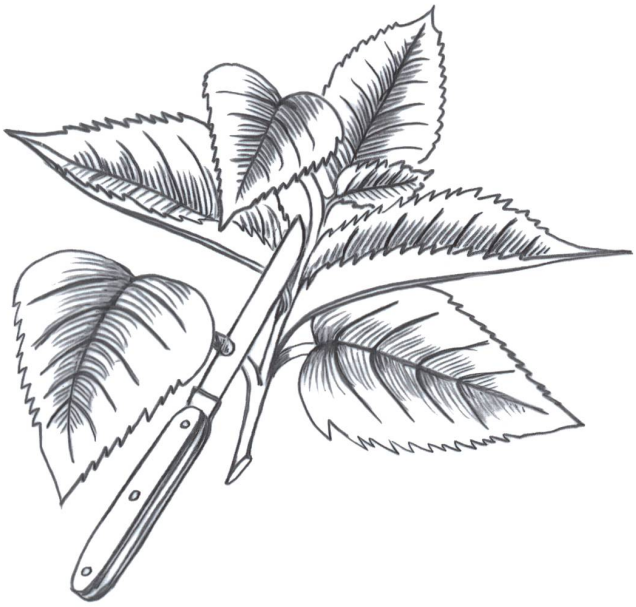


C. Jungpflanzen aus Seitentrieben

Beispiele: **Verzweigter Kaktus**
Cactaceae
Verzweigte sukkulente Wolfsmilchgewächse
Euphorbien
Euphorbiaceae

Wenn du diese Pflanzen vermehren willst, machst du Folgendes:
Du schneidest den Seitentrieb ab und lässt ihn so lange liegen, bis die Schnittstelle eingetrocknet ist (einige Tage bis Wochen). Wenn die Schnittstelle ganz vernarbt ist und deshalb keine Krankheitskeime in die Pflanze eindringen können, steckst du den Ableger ungefähr einen halben Zentimeter tief in leicht feuchten Sand. Nach einiger Zeit – manchmal braucht es Geduld – bilden sich Wurzeln. Den bewurzelten Steckling pflanzt du in Kakteenerde um.
Vorsicht: Euphorbien sind giftig, ihre Milch darf die Haut nicht berühren.

Kakteen-Erde	
1 Teil	gut abgelagerte, alte Humuserde
1 Teil	Lehm
1 Teil	grober, gewaschener Sand
1 Teil	Torfersatz
1 Teil	Styropor in kleinen Stücken

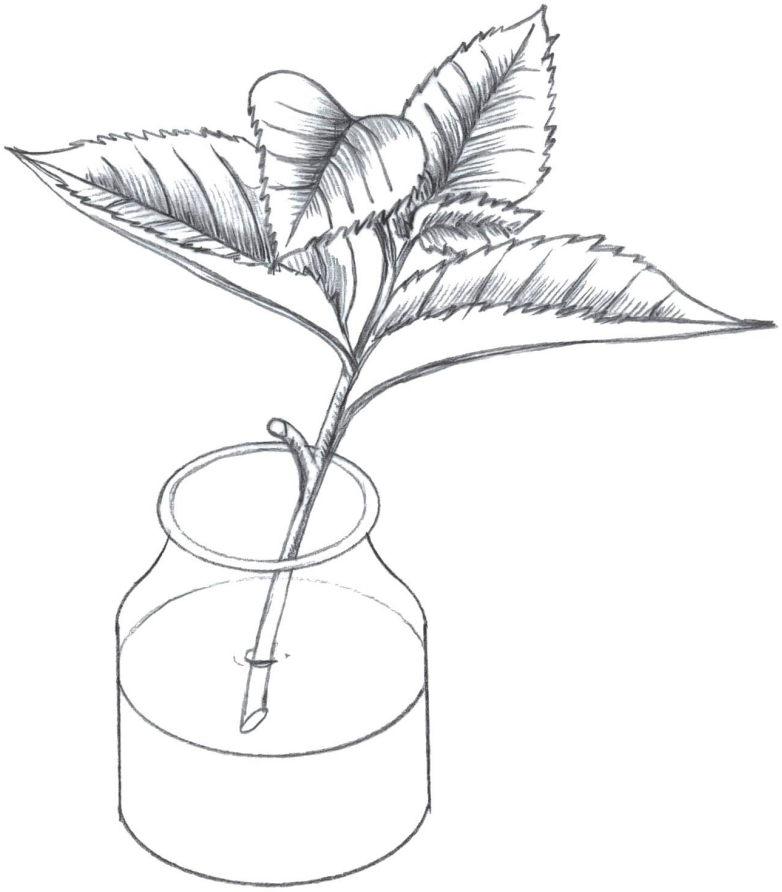


D. Jungpflanzen aus Kopfstecklingen

Beispiel: **Buntnessel**
Coleus-Blumei-Hybride
Heimat: Afrika und Asien (seit 1851 in Europa)

Du schneidest dir einen Kopfsteckling. Ein Kopfsteckling entsteht, wenn du die etwa 5 cm lange Spitze eines Zweiges mit 5 bis 6 Blättern abschneidest (die Gärtner sagen: die Spitze eines Triebes). Am Steckling lässt du nur 3 bis 4 Blätter stehen, die unteren schneidest du ab. Alle Schnitte machst du mit einem scharfen Messer. Beim Schneiden sollte der Stängel nicht zusammengequetscht werden.

© by neue schulpraxis



Damit sich an den Kopfstecklingen Wurzeln bilden, machst du Folgendes:

1. Du nimmst ein Glas mit Wasser, überziehst es mit schwarzem Papier und steckst einige deiner Kopfstecklinge hinein. Du beobachtest sie in der nächsten Zeit gut und achtest darauf, dass die Stiele immer ins Wasser eintauchen. Nach einiger Zeit wachsen Würzelchen aus den Stielen. Wenn die Wurzeln etwa 3 cm lang sind, kannst du die Stecklinge in die Erde pflanzen.

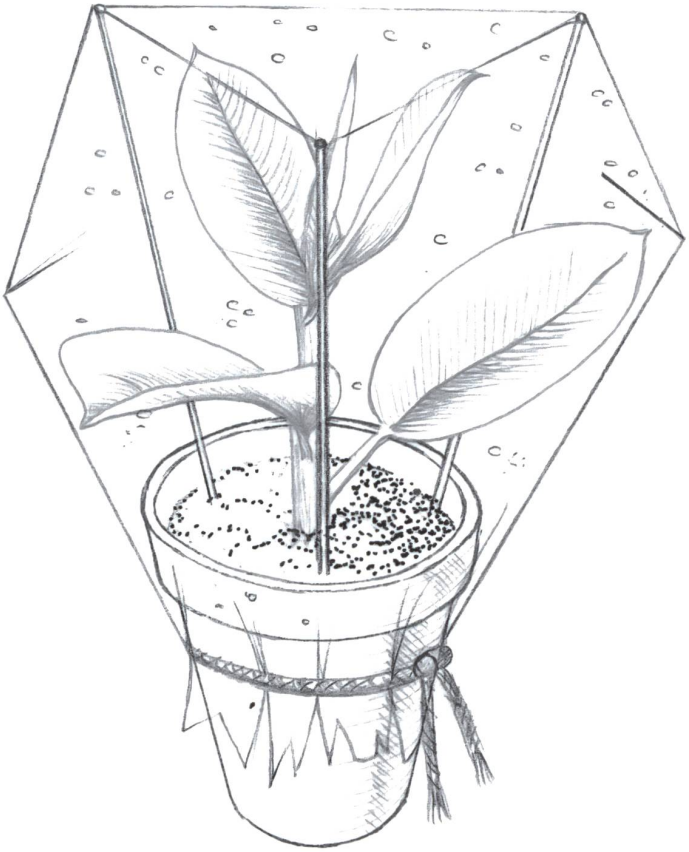
2. Du steckst die Stecklinge in feuchten Sand, bis sie Wurzeln gebildet haben. Dann pflanzt du sie in Erde um.

3. Du steckst einige Stecklinge direkt in die Erde. Die Buntnesseln bilden sehr gerne Wurzeln am Stiel, deshalb ist es möglich, dass du sogar mit dieser einfachsten Möglichkeit Erfolg hast.

Die gleiche Art der Vermehrung kannst du auch bei folgenden Pflanzen anwenden:

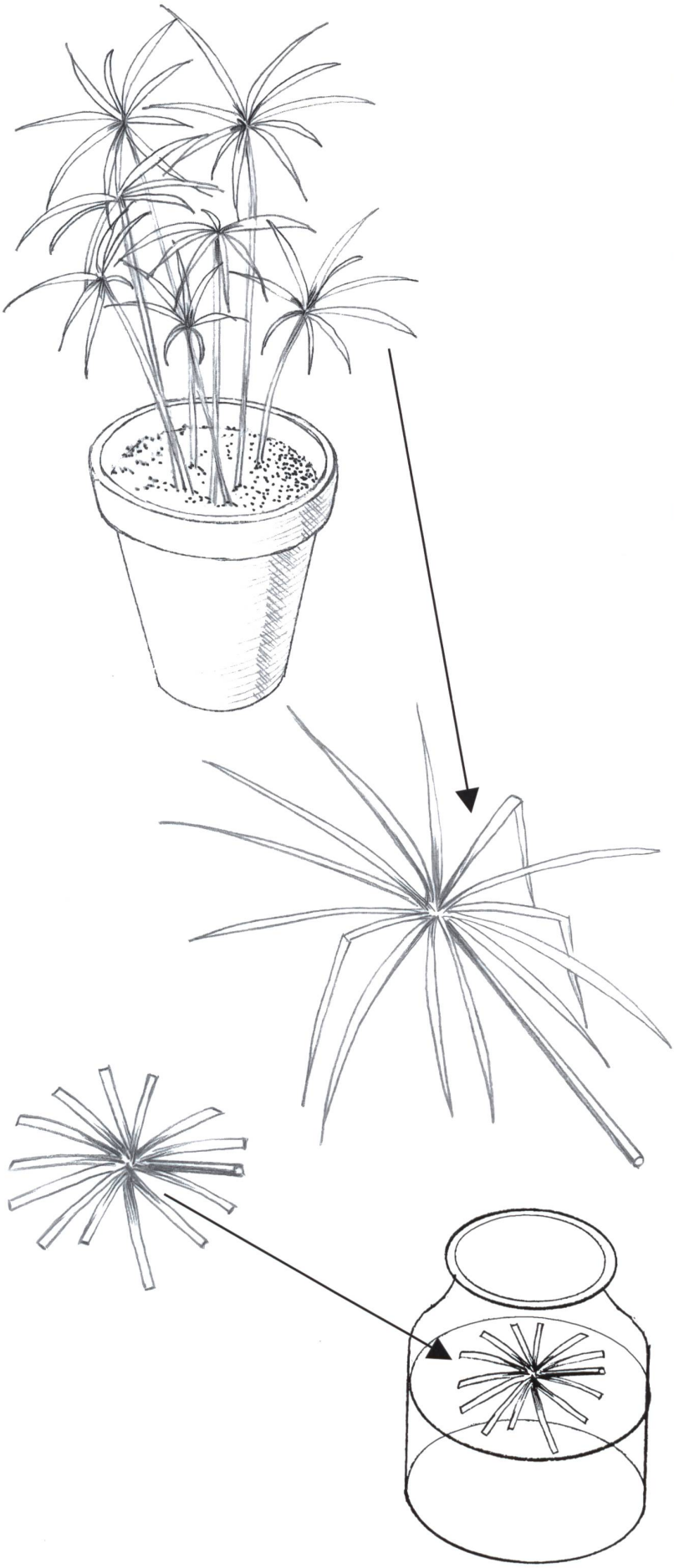
Flinker Heinrich
Tradescantia
Heimat: tropisches Amerika

Birkenfeige
Ficus benjamina
Heimat: Indien bis Nord-Australien



Auch verschiedene **Begonien-** und **Gummibaum-Arten** vermehrst du mit Kopfstecklingen. Du musst berücksichtigen, dass es bei diesen Pflanzen länger geht, bis Wurzeln wachsen, als bei den Buntnesseln.
Aus den Blättern verdunstet Wasser in die Luft. Die Blätter saugen neues Wasser aus dem Stängel. Die Wurzeln entnehmen das Wasser dem Boden. Wenn die Wurzel fehlt, besteht die Gefahr, dass die Pflanze mehr Wasser durch die Blätter an die Luft abgibt, als sie mit dem Stiel ohne Wurzel aufnehmen kann. Sie trocknet aus und stirbt ab.
Was kannst du tun, damit die Blätter der Stecklinge möglichst wenig Wasser abgeben? Du stülpst einen durchsichtigen Sack aus Plastik über den Topf, in welchen du die Stecklinge gepflanzt hast, und bindest ihn am Topf mit einer Schnur fest.

© by neue schulpraxis



Nun passiert Folgendes: Das Wasser, welches die Blätter der Stecklinge abgeben, bleibt im Sack. Die Luftfeuchtigkeit im Inneren des Sackes wird hoch. In diese feuchte Luft geben die Blätter kaum Wasser ab.
Die Stecklinge haben nun genügend Zeit, um Wurzeln zu bilden. Die Gefahr, dass sie austrocknen, ist abgewendet. Du musst darauf achten, dass die Erde, in welche du die Stecklinge pflanzt, durch und durch feucht ist.
Wegen der grossen Feuchtigkeit wachsen im Innern des Sackes Schimmelpilze, welche die Stecklinge zerstören. Damit keine Schimmelpilze wachsen, besprühst du die Pflanze und die Erde mit einem Antipilzmittel (Previcur). Alle Kopfstecklinge stellst du an einem hellen, aber nicht direkt von der Sonne beschienenen Ort auf. Die Erde der Stecklinge bleibt lange feucht, du musst nicht giessen. Es ist gut, wenn du nach ungefähr einem Monat die Pflanze auspackst, die Erde stark feucht machst und die Pflanze wieder in den Plastiksack einpackst.

Zwei besondere Vermehrungen:

Zypergras
Cyperus alternifolius
Heimat: Madagaskar

Du schneidest die Krone ab und verkürzt die einzelnen Blätter auf 5 bis 8 cm. Den Stern, der dabei entsteht, legst du in eine Schale mit Wasser. Aus den Achselknospen werden neue Pflanzen herauswachsen.
Das Zypergras wächst in Madagaskar an den Ufern von Gewässern. Es gedeiht deshalb gut in einer Hydrokultur. Wenn du das Zypergras in einem Topf wachsen lässt, musst du darauf achten, dass die Erde immer sehr feucht ist.

Ananas
Ananas comosus
Heimat: Südamerika

Wenn deine Mutter oder dein Vater eine Ananas kauft, sollten sie darauf achten, dass sie einen schönen Blattschopf hat.

© by neue schulpraxis

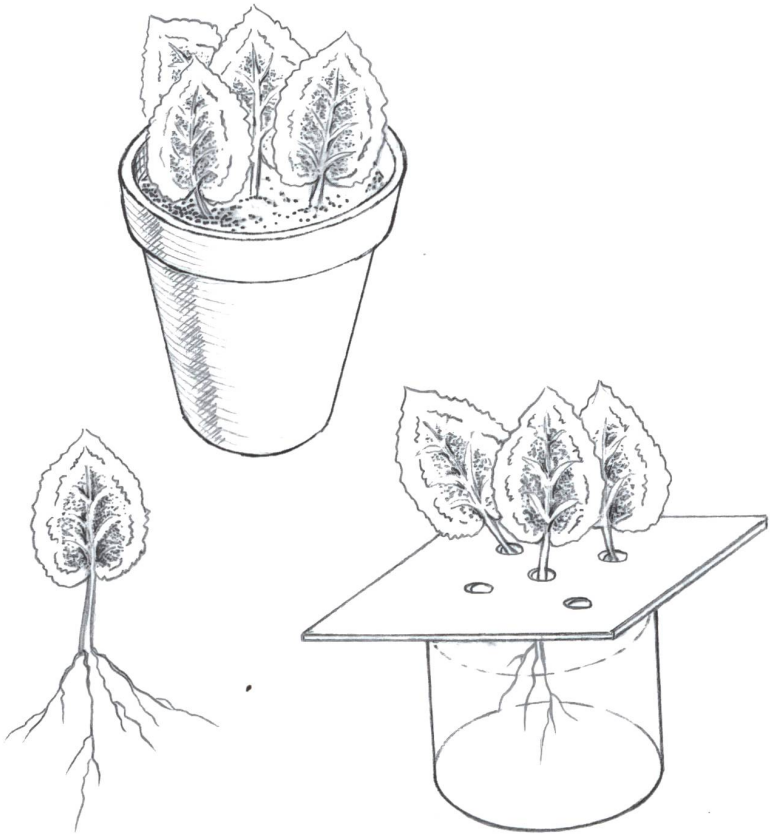
Du schneidest den Blattschopf unmittelbar über der Frucht ab und entfernst die untersten Blätter. Du erhält einen Blattschopf mit einem 2 bis 3 cm langen Strunk.
Den Blattschopf lässt du nun einen Tag lang liegen, damit die Schnittwunde verheilt, dann stellst du ihn in ein Glas, dessen Öffnung der Dicke des Strunkes entspricht. Das Wasser im Glas muss den Strunk berühren. Von Zeit zu Zeit wechselst du das Wasser.
Wenn 1 cm lange Wurzeln aus dem Strunk herausgewachsen sind, pflanzt du die Ananas in Blumenerde.

E. Neue Pflanzen aus Teilen einer Pflanze

Es gibt Pflanzen, die man in Teile zerschneiden kann. Aus jedem Teil entsteht eine vollständige neue Pflanze.

Beispiel: **Philodendron**
Heimat: Südamerika

Du schneidest aus dem Philodendron Teile, wie es auf der Zeichnung dargestellt ist. Die Stängelteile überdeckst du ½ cm dick mit Erde. Die Blätter schauen aus der Erde.



F. Neue Pflanzen aus Blättern

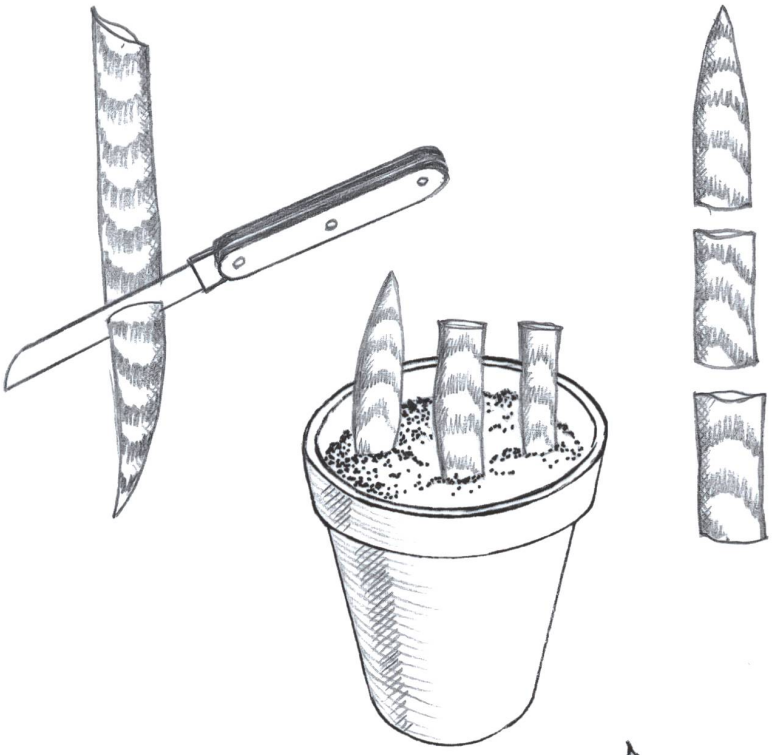
Bei besonderen Pflanzen ist es möglich, dass an den Blättern oder am Blattstiel Wurzeln wachsen. Aus dem bewurzelten Blatt entsteht eine neue Pflanze.

Beispiel: **Usambara-Veilchen**
Saintpaulia ionantha
oder S. kerensis
Heimat: Ostafrika (Usambara)

Auch bei den Usambara-Veilchen kannst du auf verschiedene Art Wurzeln wachsen lassen.

1. Ein Blatt mit Stiel steckst du so in die Erde, dass der untere Blattrand die Erde knapp berührt.
   Wenn du genau beobachten willst, wie die Wurzeln und die ersten Blätter entstehen, kannst du Folgendes machen:

© by neue schulpraxis

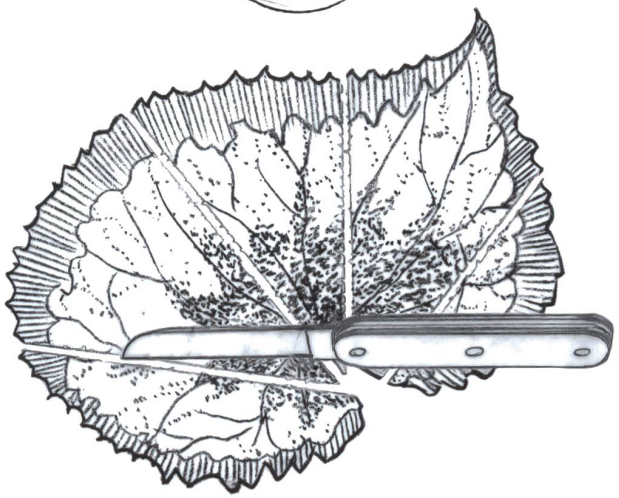


2. Auf ein Glas mit Wasser legst du einen Karton mit Löchern, wie auf der Figur dargestellt ist. Durch die Löcher steckst du die kurzen Stiele der Blätter. In den nächsten Tagen hebst du ab und zu den Kartondeckel ab und kontrollierst den Wasserstand. Du siehst dann auch, ob sich Würzelchen gebildet haben. Wenn die Jungpflanzen kräftige Wurzeln und kleine Blätter haben, zerreisst du den Karton und pflanzt die Saintpaulien in einen Topf mit Erde.

G. Neue Pflanzen aus Blatt-Teilen

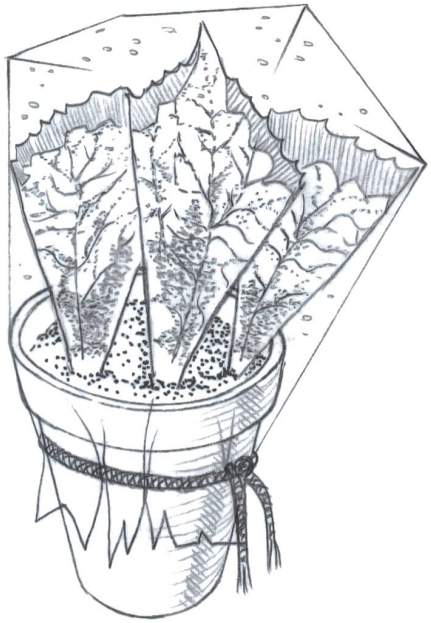
Es gibt nur ganz wenig Pflanzen, bei welchen man sogar aus dem Teil eines Blattes eine neue Pflanze ziehen kann.

1. Beispiel: **Bogenhanf**
Sanseveria trifasciata var. laurentii
Heimat: tropisches Afrika



Die Blätter zerschneidest du, wie es in der Figur dargestellt ist. Die Teile der Blätter lässt du liegen, bis die Schnittflächen eingetrocknet sind, dann steckst du sie ungefähr ½ cm tief in feuchten Sand.
Was passiert wohl, wenn du Teile des Blattes verkehrt einpflanzt?
Wenn du das herausfinden willst, gehst du gleich vor, wie es oben beschrieben ist. Du steckst aber den Topf mit den Blattstücken in einen Plastiksack, wie es beim Gummibaum beschrieben ist.

2. Beispiel: **Rex Begonien**
Heimat: Ostasien

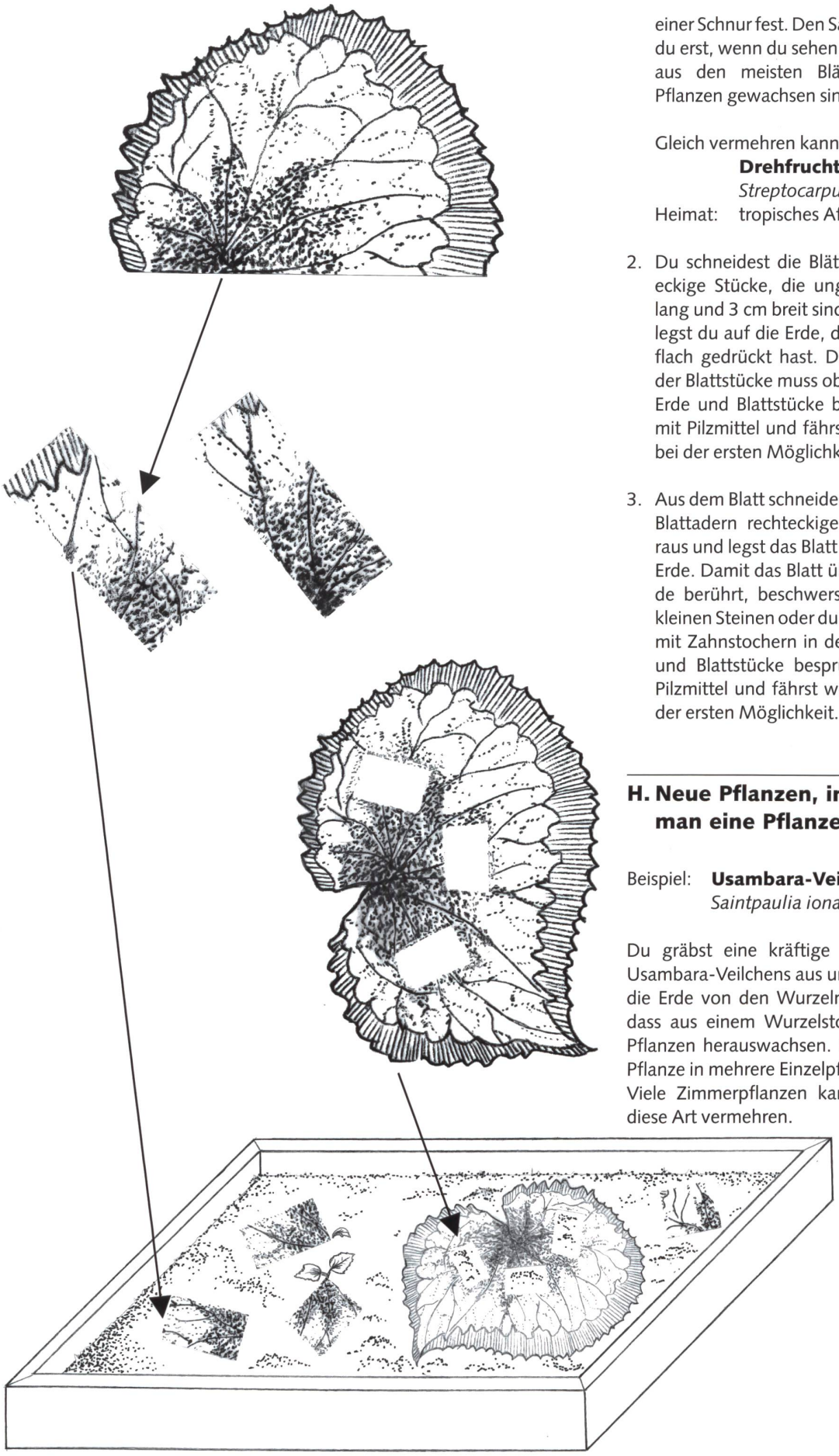


Die meisten Begonien vermehrst du mit Kopfstecklingen. Nur Rex-Begonien kannst du aus Teilen eines Blattes vermehren.

Du hast verschiedene Möglichkeiten:

1. Die Figur zeigt, wie du das Blatt zerschneiden kannst. Den schmalen Teil der Blätter steckst du ½ cm tief in sehr feuchte Erde.
Die Erde und die eingesteckten Blattstücke besprühst du mit Antipilzmittel und stülpst einen durchsichtigen Sack aus Plastik über den Topf. Den Sack bindest du unten am Topf mit

© by neue schulpraxis



einer Schnur fest. Den Sack entfernst du erst, wenn du sehen kannst, dass aus den meisten Blättern junge Pflanzen gewachsen sind.

Gleich vermehren kannst du:
Drehfrucht
Streptocarpus
Heimat: tropisches Afrika

2. Du schneidest die Blätter in rechteckige Stücke, die ungefähr 4 cm lang und 3 cm breit sind. Die Stücke legst du auf die Erde, die du vorher flach gedrückt hast. Die Oberseite der Blattstücke muss oben sein.
Erde und Blattstücke besprühst du mit Pilzmittel und fährst weiter wie bei der ersten Möglichkeit.

3. Aus dem Blatt schneidest du bei den Blattadern rechteckige Stücke heraus und legst das Blatt flach auf die Erde. Damit das Blatt überall die Erde berührt, beschwerst du es mit kleinen Steinen oder du befestigst es mit Zahnstochern in der Erde. Erde und Blattstücke besprühst du mit Pilzmittel und fährst weiter wie bei der ersten Möglichkeit.

H. Neue Pflanzen, indem man eine Pflanze teilt

Beispiel: **Usambara-Veilchen**
Saintpaulia ionatha

Du gräbst eine kräftige Pflanze des Usambara-Veilchens aus und schüttelst die Erde von den Wurzeln. Du siehst, dass aus einem Wurzelstock mehrere Pflanzen herauswachsen. Du teilst die Pflanze in mehrere Einzelpflanzen auf. Viele Zimmerpflanzen kannst du auf diese Art vermehren.

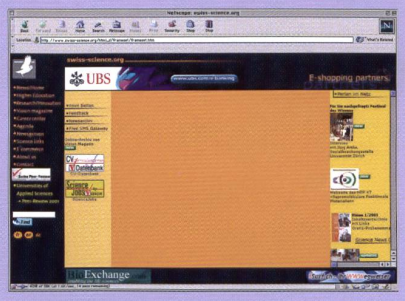
© by neue schulpraxis

Favoriten im Netz

Schnelle Suchmaschine

Fast ohne Grafik und dadurch äusserst schnell präsentiert sich der Schweizer Internetsuchdienst search11.ch. An die Stelle der üblichen Werbebanner treten Werbeformen wie Linktipps und Textlinks. Derzeit indexiert die Suchmaschine laut Betreiber rund 4,5 Millionen Schweizer Websites.

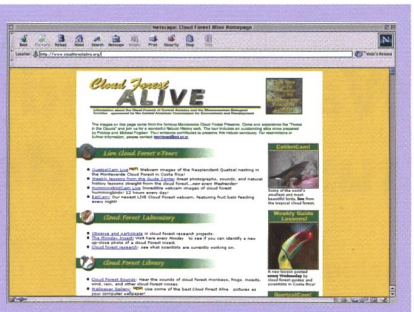
www.search11.ch



Internetportal

Hier öffnet sich ein neueres, umfassendes Internetportal zu den Themen Bildung, Wissenschaft und Technologie. Für die Schülerinnen und Schüler bietet dieses Portal vielfältige Suchmöglichkeiten auch zu den Themen dieser nsp-Nummer.

www.swiss-science.org



Kamera im Regenwald

Die zentralamerikanischen Regenwälder gehören zu den schönsten Naturlandschaften der Erde. Der Besuch auf dieser ausgezeichnet gestalteten Website zeigt Bilder, wie kein Reisender sie jemals zu Gesicht bekommt. Beste Möglichkeit, um das Englisch aufzufrischen und anzuwenden.

www.cloudforestalive.org

GENIESSEN • WANDERN • WUNDERN

BÜRGENSTOCK BAHNEN
CH-6363 Bürgenstock
Telefon 041 612 90 90
Fax 041 612 90 91
www.buergenstock-bahn.ch

Romantische Schifffahrt. Mit der Standseilbahn durch Wiesen, Wald und Felsen.

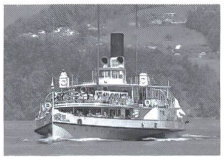
Hammetschwandlift: 165 m senkrecht aufwärts zum höchsten Punkt der Stadt Luzern auf 1128 m.

Panoramaspaziergang über den Felsenweg.

Abstieg über Schiltgrat, Fürigen nach Stansstad oder über Chänzeli, St. Jost nach Ennetbürgen oder über Helgenriedgrat nach Unternas und Ennetbürgen. Über den Seewligrat nach Stansstad, usw.

Vereinbaren Sie eine Besichtigung der nostalgischen Bürgenstock-Standseilbahn.

DER BERG FÜR IHRE SCHULREISE



Neu im Internet
mit Web-Shop
www.cak.ch/TBS

Alles für den Schulsport!
Die Badminton-Fachadresse!

TBS
Top Badminton Service
Buttiweg 8
4112 Flüh
Tel. 061-733 00 03
Fax 061-733 00 05
ckeller@dial.eunet.ch

die neue schulpraxis

70. Jahrgang
erscheint monatlich,
Juni/Juli Doppelnummer

Über alle eingehenden Manuskripte freuen wir uns sehr und prüfen diese sorgfältig. Wir bitten unsere Mitarbeiter, allfällige Vorlagen, Quellen und benützte Literatur anzugeben.
Für den Inhalt des Artikels ist der Autor verantwortlich.

Internet: www.schulpraxis.ch
E-Mail: schulpraxis@tagblatt.com

Redaktion
Unterstufe: (min)
Marc Ingber, Primarlehrer,
Wolfenmatt, 9606 Bütschwil,
Tel. 071/983 31 49, Fax 071/983 32 49
E-Mail: m.ingber@bluewin.ch

Mittelstufe: (Lo)
Prof. Dr. Ernst Lobsiger, Werdhölzli 11,
8048 Zürich, Tel./Fax 01/431 37 26
E-Mail: eptlobsiger@bluewin.ch

Oberstufe: (Ma)
Heinrich Marti, Schuldirektor
alte Gockhauserstrasse 1c, 8044 Zürich,
Tel. 01/821 13 13, Fax 01/20112 41
Natel 076/399 42 12 (Combox)
E-Mail: Heinrich.Marti@ssd.stzh.ch

Unterrichtsfragen: (Jo)
Dominik Jost, ehemaliger Mittelschullehrer,
Zumhofstrasse 15, 6010 Kriens,
Tel. 041/320 20 12
E-Mail: dominikjost@dplanet.ch

Lehrmittel/Schulentwicklung: (Ki)
Norbert Kiechler, Tieftalweg 11,
6405 Immensee, Tel. 041/850 34 54
E-Mail: kiechler@access.ch

Abonnemente, Inserate, Verlag:
St.Galler Tagblatt AG
Fürstenlandstrasse 122,
9001 St.Gallen, Tel. 071/272 78 88
Fax 071/272 75 29 (Abonnemente:
Tel. 071/272 73 71, Fax 071/272 73 84)

Druck und Versand:
Zollikofer AG, 9001 St.Gallen

Abonnementspreise:
Inland: Privatbezüger Fr. 82.–,
Institutionen (Schulen, Bibliotheken)
Fr. 122.–, Ausland: Fr. 88.–/Fr. 128.–
Einzelpreis: Fr. 16.–, Ausland: Fr. 20.–
(inkl. Mehrwertsteuer)

Inseratpreise:

1/1 Seite	s/w	Fr. 1620.–
1/2 Seite	s/w	Fr. 904.–
1/4 Seite	s/w	Fr. 508.–
1/6 Seite	s/w	Fr. 421.–
1/8 Seite	s/w	Fr. 275.–
1/16 Seite	s/w	Fr. 154.–

(zuzüglich 7,6% Mehrwertsteuer)

Berücksichtigt neue Rechtschreibregeln

Peter Fafri

Warum sind die Vermehrungsarten aus Teilen der Pflanze möglich?

Sachinformation

Während die Pflanze wächst, teilen sich die Zellen des Wachstumsgewebes (Meristem) dauernd. Die neuen Zellen, die dabei entstehen, differenzieren sich aus und entwickeln sich zu Zellen des Speichergewebes, der Leitungsbahnen, der Blattoberfläche, die entsprechend ihrer Aufgaben anders aufgebaut sind. Äusserlich sehen wir, dass die Pflanze wächst und neue Blätter bildet. Es ist möglich, dass Zellgewebe mit nicht differenzierten Zellen vorhanden ist. Es hat die Möglichkeit, verschiedene Organe auszubilden, welche den momentanen Bedürfnissen der Pflanze entsprechen.

Ein Beispiel dafür ist das Zellgewebe im Zentrum des Sterns des Zyperngrases. Solange der Stängel die Blätter in die Höhe hält, entstehen aus den Zellen, die im Wachstumsgewebe entstehen, neue Blätter und Blüten. Knickt der Stängel und die Blätter fallen ins Wasser, stellt die Pflanze das Produktionsprogramm des Wachstumsgewebes um. Jetzt entstehen Wurzeln und ein neuer Trieb. Das Überleben der Pflanze ist gesichert.

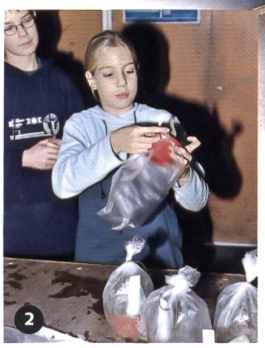
Am extremsten ist diese Erscheinung bei der Rex-Begonie, dem Usambaraveilchen und der Drehfrucht, bei welchen sogar noch in den Blättern undifferenziertes Gewebe vorhanden ist, aus welchem neue Pflanzen entstehen. Verschiedene Peperoniarten können wir auch aus Blattstecklingen vermehren. Die Blätter verschiedener Dickblattgewächse bilden nach einiger Zeit Wurzeln, wenn wir sie auf Sand legen.

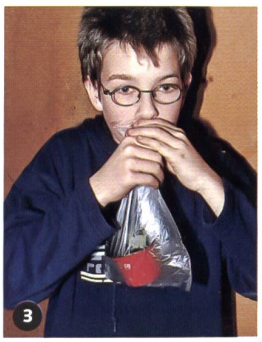
Bemerkungen zur Vermehrung mit Kopfstecklingen

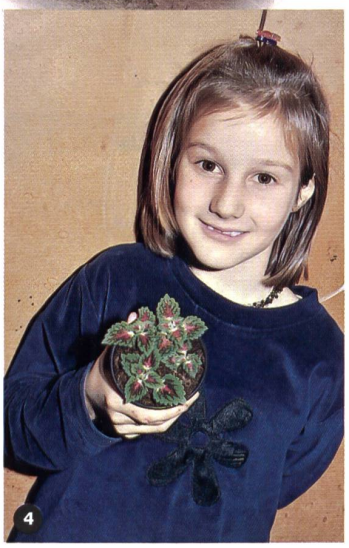
Mit Kopfstecklingen wird häufig vermehrt.

Die verschiedenen Möglichkeiten habe ich auf den Schülerblättern ausführlich beschrieben. Ich habe dargelegt, welchen Trick wir anwenden müssen, damit die Stecklinge nicht verdursten, bevor sie Wurzeln gebildet haben.

Vermehren wir einen Sukkulenten, also eine Pflanze, die Wasser in ihrem Gewebe speichert, ist die Voraussetzung ganz anders. Die Pflanze kann während längerer Zeit von ihrem Wasservorrat zehren. Von Kakteen und anderen verzweigten Sukkulenten schneiden wir Seitentriebe oder den obersten Teil des Haupttriebes ab. Den abgeschnittenen Teil stellen wir in einen leeren Blumentopf oder hängen ihn auf. Zuerst verheilt die Schnittwunde an unserem Pflanzenteil und nach längerer Zeit wachsen Wurzeln aus ihm hinaus. Während dieser Ruhezeit zehrt die Pflanze von ihrem Wasservorrat. Wir sehen, dass sie an Substanz verliert.





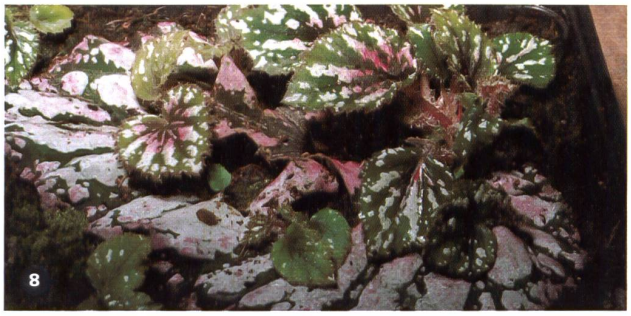


1: Die Kopfstecklinge der Buntnessel werden sorgfältig in sehr feuchter Erde eingepflanzt.
2: Die Pflanzen werden mit Antipflzmittel eingesprüht und in Plastiksäcke verpackt.
3: Der Sack wird mit Luft gefüllt.
4: Nach 2 Monaten kommt die Pflanze aus dem Sack.
5: Aus dem Blatt der Rex-Begonie werden rechteckige Stücke herausgeschnitten.
6: Die Blätter der Rex Begonie werden flach in eine Schale gelegt.
7: Nach 4 Wochen beginnen bei den Blattadern Pflanzen zu wachsen.
8: Nach 8 bis 10 Wochen wachsen aus dem Blatt bei den Löchern Pflanzen heraus. Auch aus den herausgeschnittenen Rechtecken entstehen Pflanzen.
9 + 10: Versenkt man die Blätterhälften der Drehfrucht in der Erde, entstehen viele Jungpflanzen.
11: Blätter des Usambaraveilchens wurden in die Erde gesteckt. Junge wachsen aus dem Blattrand heraus.

6

7

5



8

10

9

11

Dominik Jost

Pflanzenkommunikation – Do it yourself

In den Lehrmitteln über die Pflanzenkunde finden sich zwar genügend Experimente, die die Schülerinnen und Schüler zum Staunen bringen und ihnen Einsichten und Kenntnisse vermitteln. Ab und zu ist es jedoch auch für den Lehrenden spannend, in der neuen Literatur nach einfachen Pflanzenexperimenten Ausschau zu halten und sie in den Unterricht einzubauen. Es muss ja nicht jedes Gelingen zum Vornherein abgesichert sein. Zwei Experimente sollen als Anregung dienen.

Ein Pflanzenexperiment zum Nachprüfen

Einige Menschen, die mit dem «grünen Daumen», besitzen von vornherein die Fähigkeit, mit ihren Blumen und Bäumen zu sprechen, dabei ist es unwichtig, ob sie wirklich laut sprechen oder das Gespräch mit der Pflanze nur in Gedanken abläuft. Sie haben die Gabe, auch die Antworten der Pflanzen zu «hören». Für die, die diese Fähigkeit nicht haben, aber das «Grüne Volk» als Lebewesen achten und gern mit ihm Kontakt aufnehmen würden, gibt es Methoden, die den Anfang erleichtern.

1. Versuch

Die folgenden Versuche mit Pflanzen, die der bekannte Münchner Therapeut Dr. Henning von der Osten regelmässig in seinen Seminaren durchführt, eignen sich ganz besonders als Einstieg in die Pflanzenkommunikation: «Jedes Jahr machen wir diesen eindrucksvollen Versuch. Wir kaufen zwei gleich grosse Parmaveilchen in Töpfen und stellen sie an eine Stelle, wo beide das gleiche Licht bekommen. Selbstverständlich werden sie gleichzeitig mit der gleichen Menge Wasser regelmässig gegossen. Der eine Topf hat ein Minuszeichen, der andere ein Plus. Wir sprechen in der Klasse ab, dass jeder einmal pro Tag zu den beiden Pflanzen hingeht und mit ihnen redet. Dabei ist es jeder Person überlassen, ob sie das laut tun will oder nur in Gedanken. Wichtig ist nur, dass die Pflanze mit dem Minuszeichen beschimpft wird, wirklich hart beschimpft, so im Stile: Du sollst kaputtgehen, du bist hässlich, niemand braucht dich, ich wünsche dir, dass du deine Blüten verlierst, dass deine Blätter zusammenschrumpfen. Die Pflanze mit dem Pluszeichen wird gelobt und für schön gehalten: Du bist wunderschön, dein Blau ist schöner als der Himmel, ich möchte, dass es dir immer gut geht, dass deine Blüten lange ihre Pracht zeigen und bitte vergiss nie, dass ich dich brauche.

Seit vielen Jahren lasse ich diesen Versuch von jeder Ausbildungsgruppe machen, nach etwa zehn Tagen sieht man bereits einen deutlichen Unterschied zwischen den beiden Pflanzen. Das Veilchen mit dem Minuszeichen zeigt Schwäche: Die Blüten werden nicht so gross, es wird trockener, obwohl es gleich gegossen wird, die Pflanze lässt die Blätter hängen. Dem anderen Parmaveilchen geht es prächtig. All diese Unterschiede nehmen bis zum Kursende noch zu. Damit die Teilnehmer kein schlechtes Gewissen zu haben brauchen, verspreche ich ihnen, nach dem Kurs beide Pflanzen zu mir nach Hause zu nehmen und mich ganz besonders um das beschimpfte Veilchen zu kümmern. Nach einigen Wochen sind durch liebevolles Zureden die Unterschiede zwischen den beiden Veilchen nicht mehr vorhanden. Und dann passiert etwas sehr Merkwürdiges: regelmässig lebt die zuerst beschimpfte und dann aufgerichtete Pflanze länger, ist kräftiger und gesunder und hat schönere Blüten als die andere. Die Parallele zum Menschen drängt sich auf. Wer durch Leid durchgegangen ist, wer die Krisen als Chance zum Wachsen begriffen hat, der ist auf seinem Weg weitergegangen, ist reifer geworden und lebt sein Leben intensiver und schöner.»

Für alle Pflanzenversuche gibt es eine Grundvoraussetzung: Der Glaube, dass es funktioniert, muss von Anfang an vorhanden sein. Wenn jemand es lächerlich findet, eine Pflanze zu beschimpfen, weil er meint, dass die Pflanze das sowieso nicht mitkriegt, dann wird die Pflanze nichts mitkriegen, weil sie ja auch nicht wirklich mit Überzeugung beschimpft wurde. Das Gleiche gilt auch beim Positiven, nur die ernst gemeinten Gedanken «kommen rüber», halbherzige Gedanken haben eben keine Kraft und deswegen wirken sie nicht. Menschen, die nicht daran glauben wollen, dass man mit Pflanzen kommunizieren kann, müssen begreifen, dass lediglich ihr Wille im Wege steht. Jeder kennt das Phänomen: Wenn jemand etwas nicht lernen will, schafft er es nicht. Wenn jemand glaubt, etwas nicht machen zu können, kann er es auch nicht. Dies gilt vom Begreifen von Mathematik bis hin zum Lernen von Fremdsprachen.

Die Sprache der Pflanzen ist für uns in den westlichen Industriegesellschaften – im Gegensatz zu den Naturvölkern – zur Fremdsprache geworden. Henning von der Osten: «Die Indianer können ganz normal mit den Pflanzen reden, weil sie sich noch nicht von der Natur entfernt haben. Ein Haus, der Asphalt, allein die vielen äusserlichen Mauern zwischen uns und der Natur! Von den geistigen Mauern ganz zu schweigen. Es gibt einen indischen Spruch: Gott schläft im Stein, atmet in der Pflanze, träumt im Tier und erwacht im Menschen. Wir sind alle eins, nur haben wir das vergessen. Um dies wieder ins Gedächtnis zu rufen, eignet sich ausgezeichnet die «Gänseblümchenmeditation», die jeder machen kann. Es genügt, sich hinzusetzen, die Augen zu schliessen und sich eine Gänseblume vorzustellen. Dann fängt man an, immer kleiner zu werden, bis man so klein ist, dass man gar kein Problem hat, in den riesigen grünen Stengel hineinzutreten und langsam wie in einem Treppenhaus durch den Stängel nach oben zu gehen. Man klettert hinaus auf das goldenen Mittelstück, riecht den Nektar des goldenen Teppichs, schmeckt ihn, lässt ihn auf der Zunge zergehen, riecht selbst nach Nektar. Um das goldene

Mittelstück herum sind diese grossen weissen Blütenblätter. Man muss sich ziemlich anstrengen, um von einem weissen Blatt zum anderen zu springen. Man springt immer schneller, federt mit den Füssen, man tanzt von Blatt zu Blatt! Dann klettert man wieder durch den grünen Stängel hinunter, setzt sich auf den Boden und wächst wieder. Wenn man dann die Augen öffnet, schaut die Welt genauso aus wie vorher, aber jeder, der die Übung gemacht hat, ist um die Erfahrung, wie das Gänseblümchen ist, wie es schmeckt, wie es riecht, wie es sich innen und aussen anfühlt, reicher geworden. Irgendwann in unserer Geschichte ist die Weichenstellung passiert, dass wir angefangen haben, uns von der Natur zu entfernen. Einige würden sagen, dass das mit dem «Sündenfall» begann, als die Menschen vom Baum der Gegensätze assen. Andere siedeln diesen Zeitpunkt am Ende der Eiszeit an, wo die Menschen anfingen, sich immer stärker mit ihrem «Ich» zu identifizieren. Je mehr man sich individualisiert, desto mehr verliert man den Kontakt mit den Pflanzen, den Steinen, der Natur. Heute haben wir jede nur denkbare Entfernung von der Natur erreicht, weiter geht es nicht. Aber ich habe Hoffnung, weil ich sehe, dass immer mehr Menschen zu der Natur, zu sich selbst zurückfinden.»

2. Versuch

Ein anderer Pflanzenversuch, der auch einen für jeden sichtbaren Beweis liefert, ist der Blättertest. Dazu braucht man zwei gleich grosse Blätter derselben Pflanze, die man nebeneinander so hinlegt, dass keine Licht- oder Temperaturunterschiede auftreten können. Bei diesem Versuch muss man lediglich mindestens dreimal pro Tag dem einen Blatt gut zureden, am Leben zu bleiben. Man soll es loben, ihm sagen, was für eine schöne Form es hat, wie gut und frisch es riecht, man bittet es, seine Schönheit zu bewahren und am Leben zu bleiben. Dem anderen Blatt erklärt man, dass es ja abgeschnitten ist und jetzt austrocknet, dass es sich nicht dagegen wehren kann, sich vor lauter Trockenheit zusammenzurollen. Je nach Luftfeuchtigkeit des Raums, in dem die beiden Blätter sind, dauert es mehrere Tage, bis die Unterschiede sichtbar werden. Aber das Blatt, das man gebeten hat, am Leben zu bleiben, bleibt Tage, sogar Wochen länger frisch und behält die ursprüngliche Farbe länger.

Aus: Dagny Kerner/Imre Kerner
Der Ruf der Rose
Was Pflanzen fühlen und wie sie mit uns kommunizieren
Kiepenheuer & Witsch 2000

Institut Choisy/Carmen
2520 La Neuveville (am Bielersee)
Tel. 032 751 31 47, 751 23 69, Fax 032 751 41 52

Koedutation: 20 Jungen und 20 Mädchen in 2 Häusern Eiziehung zu regelmässigem Arbeiten. Nachhilfe.
Eintritt: August, Januar, nach Absprache.
Sprache: Sorgfältige Ausbildung in Niveau-Klassen. Zertifikate der Alliance Française.
Sekundarschule: (Bezirks-/Realschule): Abschluss der obligat. Schulzeit.
Weiterbildungsjahr: (10. Schulfahr): Vorbereitung auf Lehre oder weiterführende Schule, Prüfungsvorbereitung.
Handelskurs: Vorbereitung auf KV, Handelsschule.
Computerkurse, Sport
Ferienkurse Juli: Unterricht am Morgen, Sport, Ausflüge am Nachmittag (12–18 J.)

Djembe
ab 195Fr.
central music
Top Qualität für Schulen
Versand ganze Schweiz
Seilergraben 61, 8001 Zürich
Tel. 01 262 34 20, info@centralmusic.ch

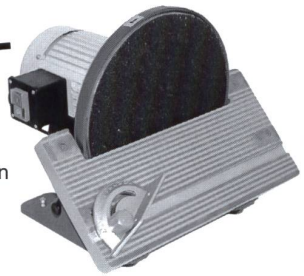
Brennofen Service
Unterhalt - Kontrolle - Nachrüstung

wir sorgen seit 30 Jahren für Funktion und Sicherheit

michel KERAMIKBEDARF
Lerchenhalde 73 · 8046 Zürich · Tel. 01-372 16 16 · Fax 01-372 20 30
www.keramikbedarf.ch · michel@keramikbedarf.ch

Felle Leder Zubehör
Grosse Auswahl an **Fell + Lederresten,** auch grosse Stücke. **Verkaufslokal.** www.ryffel-felle.ch Schulrabatt
RYFFEL + CO. Gerberei Felle + Leder
Bahnhofstr. 132 8620 Wetzikon Tel. 01/930 01 08 Fax 01/930 16 50

Tellerschleifmaschine
quantum TS 305
für die Holz- und Metallbearbeitung
SUPERPREIS Fr. 375.–
inkl. MWST



- vielseitige Anwendungsgebiete
- für Schrupp-, Fein- und Formschliffe verschiedener Materialien
- Schleiftisch 45° schwenkbar
- leistungsstarker Motor (230V/50 Hz, 0,75 kW (1PS)

Technische Daten

Schleifscheibendurchmesser	305 mm
Umdrehungen	1420 U/min
Abmessungen (L×B×H)	360×580×480 mm
Nettogewicht	26,5 kg

Versand erfolgt ab Lager Zürich, nur gegen Nachnahme oder Vorauszahlung.

HEUSSER & BACHMANN Werkzeuge und Maschinen
Telefon 01/462 70 11
Seebahnstrasse 155, 8003 Zürich Fax 01/462 74 38
Internet: http://www.hbz.ch, E-Mail hbz@hbz.ch

Freie Termine in Unterkünften für Klassen- und Skilager

Legende: V: Vollpension H: Halbpension G: Garni A: Alle Pensionsarten

Bahnverbindung	Postautohalt	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	Kanton oder Region	Adresse/Kontaktperson	Telefon	NOCH FREI 2001 in den Wochen 1–52	Schlafzimmer Lehrer	Schlafräume Schüler	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart Legende	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
●	●					●				Amden SG	Naturfreundehaus Tscherwald, 1361 m ü. M., J. Keller	01/945 25 45	nach Absprache	●	●	21	40	●	A	●			●
●		●	●	●	●		●	●		Arosa	Arosa Tourismus Zivilschutzanlage, 7050 Arosa	081/377 17 45 Fax 081/377 30 05	auf Anfrage	2	7	160	●	●		●			●
●		●	●	●	●	●	●	●	●	Bergün	Pfadiheim Bergün, 7482 Bergün	071/966 63 03	auf Anfrage	3	7		50	●		●	●	●	●
●	●		●	●	●					Berner Oberland	Ferienhaus Edelweiss, Diemtigtal Frau V. Moser	032/331 55 69 Fax 032/331 55 63	2001: 34, 36, 38, 43 2002: 2, 3, 4, 5, 8, 9	total 20		64		●		●		●	●
●	●		●	●	●					Berner Oberland	Ski- und Ferienhaus Kiental, Rumpf Ernst, 3723 Kiental	033/676 21 46	auf Anfrage	3	4	5	70	●		●			●
●		●	●	●	●	●				Bündner Oberland	Gruppenunterkunft Alpenrose Selva	081/949 15 75	ab Woche 21/2001	3	6	7		●		1	1		●
	●	●	●	●	●					Bürchen VS	Ferienheim Stadt Luzern, Obergrundstr. 1, 6002 Luzern	041/208 87 59	26, 30, 40, 42–51	3	12	54		●		●	●		●
●	●		●	●	●	●	●	●	●	Einsiedeln	Schweizer Jugend + Bildungszentrum Lincolmweg 23, 8840 Einsiedeln	055/418 88 88	auf Anfrage	3		je 46		●	●	●			●
●	●			●	●					Engadin	CVJM-Ferienheim, La Punt Chamues www.stiftung.cvjm.lapunt@bluewin.ch	071/222 98 39 Fax 071/222 98 24	auf Anfrage	4	12	80	72	●		●			●
●	●	●	●	●	●	●	●			Entlebuch	CVJM-Ferienheim, Flühli LU	062/837 17 48 Fax 062/837 17 77	37, 38, 39	7	4	17	64	●		●			●
		●	●	●			●			Flumserberg	Skihaus Knobelboden	081/738 12 29 Fax 081/738 13 36	Winter 2001–2002	4	9		70						
●										Fribourg, Gruyère	Chalet de l'Entraide, 1661 Le Pâquier Martine et Raymond Remy, 1630 Bulle	026/912 56 91	sur demande			63		●		●			●
●	●			●	●					Graubünden, Münstertal	Otto Gross-Danz Ferienhaus «Ramoschin», 7532 Tschierv	081/864 02 58 Natel 079/291 99 88	auf Anfrage noch freie Termine	3	4	5	48	●		●			●
	●			●						Gurnigel BE	Stockhütte, Brigitte Röthlisberger, 3665 Wattenwil	033/356 44 29	auf Anfrage	2	6	39	20	●		●			●

Freie Termine in Unterkünften für Klassen- und Skilager

Legende: V: Vollpension H: Halbpension G: Garni A: Alle Pensionsarten

Bahnverbindung	Postautohalt	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	Kanton oder Region	Adresse/Person	Telefon	NOCH FREI 2001 in den Wochen 1–52	Schlafzimmer Lehrer	Schlafräume Schüler	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart Legende	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Klosters-Dorf	Ferienhaus der Schule Dietikon Gruoberhus, Guaweg 10, 7252 Klosters-Dorf	01/744 36 59 Fax 01/744 36 59	auf Anfrage			30		●		●		●	●
●		●	●							Langenbruck BL	Baselbieter Chinderhus, Frau V. Büttler Auf der Mauer 6, 4438 Langenbruck	062/390 10 16	auf Anfrage	3	15	42		●		●			●
●		●	●	●	●					Langwies/Arosa	Ferienheim Stadt Luzern, Obergrundstr. 1, 6002 Luzern	041/208 87 59	27, 30, 31–34, 36, 40, 42, 44–51	19		69			V/H	●			●
●	●	●		●	●				●	Marbachegg	Einwohnergemeinde Derendingen, Frau C. Kaiser Hauptstrasse 43, 4552 Derendingen	032/681 32 17	25–27, 30–33, 41, 42, 51, 52	4	15	68	1	●		●	●	1	●
	●									Region Basel / Schwarzbubenland	Jugendburg Mariastein-Rotberg, Th. Krämer	061/731 10 49	auf Anfrage	3	6	59	25	●	A	●	●	●	●
	●	●		●			●			Oberrickenbach	Ferienheim Stadt Luzern, Obergrundstr. 1, 6002 Luzern	041/208 87 59	35, 39, 42, 43, 44, 47–51		31	98		●		●			●
●	●		●	●	●		●		●	Obersaxen	Wädenswilerhaus Miraniga, 7134 Obersaxen	01/783 93 56	27, 28, 30, 31–34, 42–51	5	7	48			V	●	●	●	●
	●		●	●	●					Obersaxen Mundaun	Bergbahnen Piz Mundaun AG, 7138 Surcuolm/E. Senn	081/933 13 44	2001: Wochen 51, 52 2002: Wochen 1, 2, 3, 5, 11	2	4		44		A	●			●
●	●	●	●	●	●	●	●			Oberwallis	Adolf Anthamatten, Rosenheim, 3910 Saas-Grund	027/957 26 69 Natel 079/220 78 71	auf Anfrage	8	20	60		●		●	2		●
●	●						●			Pierrefaites (Frankreich) 150 km ab Basel	Lager-/Ferienhaus «La tour carrée», Auskunft/Anfragen	081/651 31 26	auf Anfrage	2	6	24	12/20	●	A	●	●	●	●
●		●	●	●	●	●	●			Rigi	Wogeno Luzern, Bruchstrasse 63, 6000 Luzern 7	041/240 82 22 Fax 041/240 01 63	auf Anfrage	1	8	24	6	●		2			●
●	●			●		●			●	Schüpfheim LU	Militär- und Ferienhaus Ruth Navoni, Schächli 28, 6170 Schüpfheim www.eol.ch/militaer-ferienhaus	Tel./Fax 041/484 23 14	auf Anfrage	3	4	130		●		2	1		●
●	●		●	●	●		●	●		Schwarzsee, Bern	Ferienheim St.Michael, Schwarzsee, 3012 Bern	031/302 16 50	auf Anfrage	5	9	20	28	●		2			●

Freie Termine in Unterkünften für Klassen- und Skilager

Legende: V: Vollpension H: Halbpension G: Garni A: Alle Pensionsarten

Bahnverbindung	Postautohalt	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	Kanton oder Region	Adresse/Person	Telefon	NOCH FREI 2001 in den Wochen 1–52	Schlafzimmer Lehrer	Schlafräume Schüler	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart Legende	Aufenthaltsraum	Discoraum	Cheminéeraum	Spielplatz
●	●	●	●	●	●	●	●			Scuol	Ferienheim «Gurlaina» Scuol, Nicole Rüttimann, Schachenstrasse 13, 6010 Kriens	041/329 63 42	30–35, 37–39	total 11			76	●		●			●
	●	●	●	●	●	●		●		Sörenberg	Fam. Pius Stadelmann, 6174 Sörenberg	041/488 15 22	auf Anfrage	5	4	15	64	●		●			●
●	●	●		●	●					Splügen GR	Wädenswiler Ferienhaus Splügen	081/664 13 34 oder 01/789 74 40	29, 30, 31, 32, 41–50	3	6		50		V	●			●
●							●			Tessin	Motel Riazzino, Kistler Gregor, 6595 Riazzino	091/859 14 22 Fax 091/859 11 21	bitte anfragen	4	11	35		●	H	●	●		●
●			●	●	●	●				Toggenburg	Ski- und Ferienhaus TV Effretikon, Bühl, 9650 Nesslau SG, Ruth Hosner	052/343 36 90	auf Anfrage				43	●		●			
	●	●	●	●	●	●	●	●		Valbella/ Lenzerheide	Hinwilerhuus Valbella, Verwaltung R. Kohler Fax 055 246 29 05, E-Mail: verwaltung@hinwilerhaus.ch	055/246 13 63	34, 38, 39	4	7	45		●		●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●		Valbella/ Lenzerheide	Hinwilerhuus Valbella, Verwaltung R. Kohler Fax 055 246 29 05, E-Mail: verwaltung@hinwilerhaus.ch	055/246 13 63	25, 26, 27, 30, 34–39, 41, 44	1	2	16		●		●			●
●				●	●					Waadt, Jura	Domaine de Monteret, Claire Spori, 1264 Saint Cergue	022/756 16 72	27, 30, 33–34, 39–40, 34–52	6	4	11	40	●		●			●
●		●	●	●	●	●	●	●	●	Wallis	Berghaus der Gemeinde Möriken-Wildegg, 3992 Bettmeralp, E-Mail: gemeinde@moeriken-wildegg.ag.ch	062/887 11 12 Fax 062/887 11 55 Tel. Haus 027/927 11 03	24–27, 29, 35, 38, 39, 42–52	4	16	13	58	●		●	●	●	●
		●		●						Wallis	Berghotel-, Ski- und Ferienhaus Arnold Hedy, 3954 Leukerbad	027/470 11 17	2001-2002: 52-18	●	●	●	●	●		●	●		
	●	●	●	●	●	●		●		Wallis (Goms)	Döttinger Ferienhaus, 3984 Fiescherthal Roland Jenny, Guggichweg 7, 5312 Döttingen	056/245 23 37 Fax 056/245 33 37	auf Anfrage	5	6	19	58	●		●	●		●
	●	●		●						Wallis	Gruppenunterkunft Gspon, 3939 Staldenried Abgottspon Selina	027/952 16 94 Fax 027/952 16 44	auf Anfrage	6	6	34	86	●		●			●
	●	●	●	●	●					Wallis, Kippel	Ferienheim «Maria Rat», Kippel, Nicole Rüttimann Schachenstrasse 13, 6010 Kriens	041/329 63 42	30, 33–35, 42–51	3	6		50	●		3	●		●

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Aktive Schul- und Freizeitgestaltung

St. Karliquai 12
6000 Luzern 5
Telefon 041 419 47 00
Fax 041 419 47 11

rex buch + freizyt
Farben Werken Bücher

www.rex-freizyt.ch
Einkaufsrabatt für Schulen
Gratis Infos & Katalog

TISCHTENNIS BILLARD TISCHFUSSBALL

Viel Spass und totales Vergnügen für die ganze Familie

Alles für Hobby und Wettkampf. Qualitäts-TT-Tische

Die schönsten Billard-Tische und Queues finden Sie in der permanenten **Ausstellung oder im GRATIS-Katalog**

Sehr robuste Turnier-Kicker für Vereine, Schulen und Familien

Für Schulen: TT-Beläge in Rot und Schwarz. Platten 16,5 x 17,8 cm à Fr. 5.-

GUBLER TISCHTENNIS
GUBLER AG, 4652 Winznau/Olten, Tel. 062/285 51 41
Fax 062/295 32 45, www.gubler.ch
GUBLER BILLARD

Audio/Visuelle Kommunikation

www.av-sonderegger.ch • T:01/923'51'57 • F:01/923'17'36

Autogen-Schweiss- und Schneideanlagen

GLOOR

Autogen-Schweisstechnik
Werkstatt-Einrichtungen für den Schulbetrieb
Gebr. Gloor AG, 3400 Burgdorf
Tel. 034/422 29 01
Fax 034/423 15 46

Bienenwachs/Kerzengiessformen

Bienen-Meier, R. Meier Söhne AG, 5444 Künten, 056/485 92 50, Fax 056/485 92 55

Biologie

35 Jahre Zoologisches Präparatorium • Fabrikation biologischer Lehrmittel

- Wir restaurieren und reparieren ganze biologische Sammlungen.
- Tote Tiere können zum Präparieren an uns eingesandt werden.
- Wir liefern Präparate und ganze Sammlungen ab Lager.
- Modelle zu Menschenkunde ab Lager lieferbar.

BIOLOGIE GREB
Unsere Ausstellung ist auch jeden 1. Sonntag im Monat von 10 bis 12 offen.
8370 Busswil TG/Wil SG, Telefon 071 923 21 21, Fax 071 923 32 41

Bücher

Buchhandlung Beer, St. Peterhofstatt 10, 8022 Zürich, 01/211 27 05, Fax 01/212 16 97
Orell Füssli Verlag, Postfach, 8036 Zürich, Tel. 055/418 89 89, Fax 055/418 89 19

Handarbeiten/Kreatives Schaffen/Bastelarbeit

Bastel-Gips, Gips-Kurse, **ADI***Kom*, 052/659 61 68, www.adikom.ch
Peddig-Keel, Peddigrohr und Bastelartikel, 9113 Degersheim, 071/371 14 44, Fax 071/371 12 92

ERBA AG, Bahnhofstrasse 33, 8703 Erlenbach
Planen – Gestalten – Einrichten
Bibliothek/Mediothek
verlangen Sie unsere Checkliste
Tel. 01/912 00 70, E-Mail: info@erba-ag.ch

CARAN D'ACHE OF SWITZERLAND

CARAN D'ACHE SA
19, ch. du Foron • Cp. 332
CH-1226 Thônex
Tél. 41-22/348 02 04
Fax 41-22/349 84 12
Internet: http://www.carandache.ch

FÜR BASTLERFREUNDE

Gleitschirmfabrik verkauft:
Gleitschirm-Nylonstoffresten «Fluo» zur Anfertigung von Windjacken, Taschen, Drachen usw.
9 modische Farben.

Für Muster oder Auskunft schreiben Sie an:
AIR GAUTIER – GEK SA
Rte de Riond-Bosson 3, 1110 Morges
Tel. 021/802 39 28, Fax 021/802 37 33

SPECK STEIN
DAS IDEALE WERKMATERIAL

BAUDER AG
SPECKSTEIN UND ZUBEHÖR
JOSEFSTRASSE 30
8031 ZÜRICH
TEL. 01/271 00 45
FAX 01/272 43 93

Kerzen selber machen! Ziehen, Giessen, Verzieren

Sämtliches Rohmaterial und Zubehör für Hobby, Schulen, Kirchen und Werkstätten bietet:
EXAGON Bernerstr. Nord 210, 8064 Zürich, Tel. 01/430 36 76/86, www.exagon.ch

- Alles für das Kerzenziehen und -giessen
- Creall-Color und • Dacta-Color
  kräftige Plakatfarben, **alles zu reduzierten Preisen**
- Spielgeräte für den Pausenplatz
  Gratis-Katalog: KS 2001 Tel. 0900 57 30 59

UHU

UHU Spielschüür AG Postfach 877 8910 Affoltern a.A.

Holzbearbeitungsmaschinen

ROBLAND Holzbearbeitungsmaschinen

ETTIMA

Kreissägen, Hobelmaschinen, Kehlmaschinen, u.s.w. kombiniert und getrennt.

Inh. Hans-Ulrich Tanner 3125 Toffen b. Belp
Bernstrasse 25 Tel. 031/8195626

Wollen Sie auch noch etwas anderes als nur Maschinen kaufen?
HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN
NEUMASCHINEN, OCCASIONEN UND SERVICE
www.naef-ag.ch 071 / 352 35 67
näf
Näf Service und Maschinen AG, Industriestrasse, 9101 Herisau

Informatik und Lernprogramme

schulsoft.ch
Über 500 Titel an Lernsoftware für Vorschulalter bis Universität in allen Fachbereichen
Güterstrasse 13, 3008 Bern, Telefon 031/380 52 80, Fax 031/380 52 10, www.schulsoft.ch
Schweizerisches SchulSoftwareZentrum

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Amphibien und ihre Lebensräume — Alle Amphibien Mitteleuropas in Bild, Ton und Film
Vögel im Siedlungsraum — Das komplette Vogelschutzprojekt
Toppics Multimedia — Kinder stellen eigene Präsentationen her
Jede CD-ROM inkl. ausdruckbare Arbeitsmaterialien Fr. 79.–
interaktives lernen mit konzept
Prospekte und Bestellungen:
mediakonzept, postfach 117, 8713 Uerikon
tel 01 796 28 38, fax 01 796 28 39, www.mediakonzept.ch

Keramikbrennöfen

Lehmhuus AG, Töpfereibedarf, 4057 Basel, 061/691 99 27, Fax 061/691 84 34

michel KERAMIKBEDARF
Lerchenhalde 73, CH-8046 Zürich
Tel. 01/372 16 16, Fax 01/372 20 30
e-mail: michel@keramikbedarf.ch
www.keramikbedarf.ch

Industrieöfen, Keramik-, Glas- und Laboröfen
Härterei-, Giesserei-, Keramik- und Glasbedarf
Nabertherm Schweiz AG
Nabertherm
Kompetenz im Ofenbau 30 - 2000 °C
CH-4614 Hägendorf • Batterieweg 6
Tel. +41 (062) 209 60 70 • Fax +41 (062) 209 60 71
E-Mail: info@nabertherm.ch • www.nabertherm.ch

Klebestoffe

Geistlich, Ligamenta AG, 8952 Schlieren, 01/733 88 33, Fax 01/733 88 77, www.ligamenta@geistlich.ch

Kopiervorlagen

Verlag Persen GmbH, 8546 Islikon, Tel./Fax 052/375 19 84
KOHL-Verlag, Lehrmittel-Vertrieb Gister, Zug, Tel. 041/741 51 36, Fax 041/741 51 39

Künstlermaterialien

Bestellen Sie unseren 580-seitigen Grosshandelskatalog für nur Fr. 10.– (inkl. Porto)
boesner Grosshandel für Künstlermaterialien
Suhrenmattstr. 31 · 5035 Unterentfelden
Tel.: 062/737 21 21
Fax: 062/737 21 15
Öffnungszeiten:
Montag bis Freitag: 9.30 bis 18.00 Uhr
Mittwoch: 9.30 bis 20.00 Uhr

Lehrmittel

Die besonderen Lehrmittel für die spezielle Förderung
... Insbesondere für Klein- und Einführungsklassen, Sonderklassen und Sonderschulen
Aus der Praxis – Für die Praxis
HLV
Zu beziehen bei Ihrem kantonalen Lehrmittelverlag. Auskunft, Direktbestellungen und Ansichtssendungen: Heilpädagogischer Lehrmittelverlag (HLV), Möslistrasse 10, 4532 Feldbrunnen, Tel./Fax 032 - 623 44 55

Schroedel Metzler
Diesterweg
PAETEC
Lehrmittel
Lehrermaterialien
Lernhilfen
Software
INFORMATION & MARKETING SCHWEIZ
Schroedel • Paetec • Diesterweg
Hauptstr. 52, Postfach, 6045 Meggen/LU
Telefon 041 377 55 15, Fax 041 377 55 45
www.schroedel.ch
E-Mail: a.rutishauser@schroedel.ch
Ihre Kontaktperson: Alfons Rutishauser

Modellieren/Tonbedarf

Alles zum Töpfern und Modellieren im Werkunterricht
Katalog verlangen!
bodmer ton
Töpfereibedarf, 8840 Einsiedeln
www.bodmer-ton.ch, Tel. 055 · 412 61 71

Physikalische Demonstrationsgeräte

Steinegger+Co., Rosenbergstr. 23, 8200 Schaffhausen, 052/625 58 90, Fax 052/625 58 60

Projektions-Video- und Computerwagen

FUREX AG, Allmendstr. 6, 8320 Fehraltorf, 01/954 22 22, www.furex.ch

Schnittmuster/Stoffe/Nähzubehör

Création Brigitte, B. Petermann, 6252 Dagmersellen, Tel./Fax 062/756 11 60
Tel. Anfragen: Di–Fr 15.00–18.00 Uhr/E-Mail: creation-birgitte@gmx.ch

Schulfotografie

SASJF, J. Frigg, Realschule, 9496 Balzers, 075/384 31 53

Schulmaterial/Lehrmittel

Schule und Weiterbildung, Verlag SWCH, Bücher, Kurse, Zeitschrift «Schule», 061/956 90 71, Fax 061/956 90 79
Verlag ZKM, Postfach, 8353 Elgg, Tel./Fax 052/364 18 00, www.verlagzkm.ch

ADUKA AG
Schulmöbel – Bestuhlungen – Möbelsysteme
Hauptstr. 96, CH-5726 Unterkulm, Tel. 062/776 40 44, Fax 062/776 12 88
info@aduka.ch

Bischoff Wil
Seit 130 Jahren Ihr Lieferant für Schulmaterial und Ausbildungseinrichtungen
Erwin Bischoff AG für Schule und Schulung
Zentrum Stelz, 9500 Wil
Tel. 071 / 929 59 19 / Fax 071 / 929 19 18

OFREX
Flughofstrasse 42, 8152 Glattbrugg
Tel. 01/809 65 11, Fax 01/809 65 29
Für zukunftsorientierte Schuleinrichtungen und Schulmöbel
BackUp

www.frema-schlaeppi.ch
Die richtige Adresse für Laminatoren, Bindegeräte und entsprechendes Verbrauchsmaterial

www.biwa.ch
BIWA Schulbedarf AG, 9631 Ulisbach-Wattwil
Tel. 071 988 19 17, Fax 071 988 42 15

Lernmedien von SCHUBI
Fordern Sie den Katalog 2001 an bei:
SCHUBI Lernmedien AG, Breitwiesenstrasse 9, 8207 Schaffhausen
Tel. 052/644 10 10, Fax 052/644 10 99, www.schubi.ch
SCHUBI

ZESAR
Lebendige Stühle und Tische
Zesar AG/SA
Möbel für den Unterricht
Gurnigelstrasse 38 2501 Biel
Tel. 032 365 25 94 Fax 032 365 41 73
e-mail info@zesar www.zesar.ch

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Schulmobiliar/Schuleinrichtungen

SCHULMÖBEL
dynamische Sitzmöbel
höhenverstellbare Tische
MERWAG
Merwag Gibswil AG - Industrie Eschmatt - 8498 Gibswil
TEL. 055 / 265'60'70 FAX. 055 / 245'15'29 merwag@bluewin.ch

hunziker
schulungseinrichtungen
Hunziker AG Thalwil, Tischenloostrasse 75, Postfach, CH-8800 Thalwil
Telefon 01 722 81 11, Telefax 01 720 56 29, www.hunziker-thalwil.ch, info@hunziker-thalwil.ch

NOVEX
MÖBELBAU
NOVEX AG
SCHULEINRICHTUNGEN
Baldeggstrasse 20 6280 Hochdorf
Tel. 041 - 914 11 41 Fax 041 - 914 11 40

bemag
OBJEKTEINRICHTUNGEN AG
Industriestrasse 22
CH-4455 Zunzgen
Telefon: 061/976 76 76
Telefax: 061/971 50 67
Homepage: www.bemag.ch
Schulmobiliar für beweglichen Unterricht.

Schulzahnpflege

Profimed AG, Dorfstrasse 143, 8802 Kilchberg, Tel. 0800 336 411, Fax 0800 336 410, E-Mail: info@profimed.ch

Spiel- und Sportgeräte

silisport ag Tel. 052-385 37 00 / www.silisport.com

Holz-Hoerz
Holz-Hoerz GmbH
Postfach 11 03
D-72521 Münsingen
Tel. 0049-7381/93570 Fax 935740
www.pedalo.de E-Mail: Holz-Hoerz@t-online.de
EHO
Entwicklung und Herstellung von psychomotorischen Übungsgeräten, original pedalo®-System, Balanciergeräten, Rollbretter, Kinderfahrzeugen, Laufrad, Geräten und Material für den Werkunterricht.

Spielplatzgeräte

UHU Spielschüür AG, 8909 Zwillikon, Tel. 0900 57 30 59,
www.uhu-spielscheune.ch, Spielgeräte aus eigener Produktion, **kein Import**

bürli
Spiel- und Sportgeräte AG
Postfach 3030
6210 Sursee LU
Telefon 041/925 14 00
- Spiel- und Sportgeräte
- Fallschutzplatten
- Drehbare Kletterbäume
- Parkmobiliar
LGA GS geprüfte Sicherheit

ARMIN FUCHS THUN
Spielplatzgeräte mit Pfiff !
Fuchs Thun
Kombi-Geräte - drehbare Kletterbäume - Fuchsteller
Bierigutstrasse 6, 3608 Thun
Tel. 033 / 334 30 00, Fax 033 / 334 30 01
www.fuchsthun.ch, info@fuchsthun.ch

Rüegg, Spielplatzgeräte GmbH
Weidhof 266, Postfach
8165 Oberweningen
Tel. 01/856 06 04, Fax 01/875 04 78
www.rueggspielplatz.ch
info@rueggspielplatz.ch
Spielplatzgeräte aus Holz
Fallschutzplatten
Parkmobiliar
Multisport- und Freizeitanlagen

GTSM-Magglingen
Aegertenstr. 56 8003 Zürich
☎ 01 461 11 30 Fax 01 461 12 48
- Spielplatzgeräte
- Pausenplatzgeräte
- Tischtennistische
- Bänke

Stoffe und Nähzubehör

M. Erni & Co., Landstrasse 33, 5415 Nussbaumen, Tel. 056/282 52 48, Fax 056/282 52 49

Theater

eichenberger electric ag, zürich
ebz
Bühnentechnik · Licht · Akustik
Projektierung · Verkauf · Vermietung
Zollikerstrasse 141, 8008 Zürich
Tel. 01/422 11 88, Telefax 01/422 11 65

Schultheater – alle Stufen
MASKENSCHAU
Dauer: 1 Stunde
Auskunft und Unterlagen:
Pello, Mühlhauserstr. 65, 4056 Basel
Telefon/Fax 061/321 86 96
PELLO

Wandtafel/Schuleinrichtungen

Jestor AG, Einrichtungen für Schulzimmer und Konferenzräume , 5703 Seon, Tel. 062/775 45 60, Fax 062/775 45 64, E-Mail: mail@jestor.ch, www.jestor.ch
E. Knobel, 6301 Zug, Tel. 041/710 81 81, Fax 041/710 03 43, info@knobel-zug.ch

hunziker
schulungseinrichtungen
Hunziker AG Thalwil, Tischenloostrasse 75, Postfach, CH-8800 Thalwil
Telefon 01 722 81 11, Telefax 01 720 56 29, www.hunziker-thalwil.ch, info@hunziker-thalwil.ch

Werkraumeinrichtungen und Werkmaterialien

Werkraumeinrichtungen, Werkzeuge und Werkmaterialien für Schulen
8302 Kloten, Tel. 01-804 33 55, Fax 01-804 33 57
auch in Köniz, St.Gallen, Aesch und Kriens
OPO OESCHGER
http://www.opo.ch • E-Mail: schulen@opo.ch
Wir richten ein.

Holzbearbeitungsmaschinen: Hobelmaschinen, Kreissägen, Kehlmaschinen, Kombimaschinen, Bohrmaschinen, Bandschleifen, Vorschubapparate, Absaugungen, Werkzeuge, Vorführ- und Gebrauchtmaschinen in jeder Grösse und Preisklasse. VIDEO-Kassette erhältlich. Verlangen Sie Unterlagen.
HM-SPOERRI AG Maschinencenter ZH-Unterland · Weieracherstr. 9
8184 **BACHENBÜLACH** · Tel. 01 872 51 00 · Fax 01 872 51 21 · www.felder.co.at
W0582_2000_F+H882
FELDER HAMMER Maschinen Markt

Wellstein ag Werkstattbau
GROPP
8272 Ermatingen
☎ 071 / 664 14 63
- Beratung
- Planung
- Produktion
- Montage
- Service
- Revision
Werkraumeinrichtungen direkt vom Hersteller

SCHULUNGSLEITERINNEN

Wenns um Farben geht, bieten wir Ihnen mit praxisnahen Beispielen neue Ideen und Tricks für das bildnerische Gestalten.

Petra Tschersich
Grafikerin, Illustratorin

Studmattenweg 26
2532 Magglingen BE

Tel 032 322 04 61
Fax 032 322 04 61
079 607 80 68
tschersich@carandache.ch

Suisse romande

Christine Rindlisbacher
Unterstufenpädagogin, Illustratorin

Allschwilerstrasse 48H
4055 Basel BS

Tel 061 301 53 00
Fax 061 301 53 02
078 600 30 91
rindlisbacher@carandache.ch

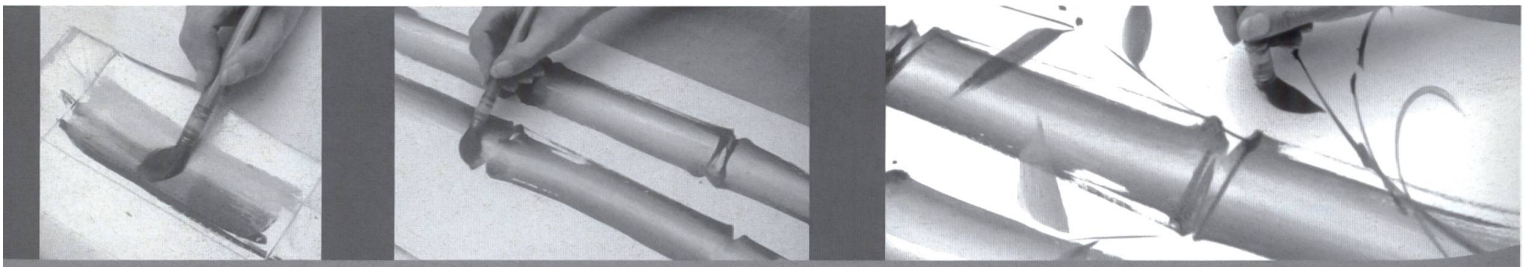
Ticino, Deutschschweiz,
Suisse romande

Adrian Weber
Sekundarlehrer, Cartoonist

Brückenstrasse 15
3005 Bern BE

Tel 031 311 13 38
Fax 031 311 13 38
079 691 68 83
a.weber@carandache.ch

Deutschschweiz,
Suisse romande



NEOART,
die neue Aquarellkreide, bietet sowohl trocken als auch mit Wasser vermalt vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Damit lassen sich beispielsweise leuchtende Farbverläufe mittels «Regenbogentechnik» einfach realisieren: Einen Farbverlauf von dunkel nach hell trocken auf eine glatte Palette auftragen, Farben mit einem feuchten Pinsel oder Schwamm aufnehmen und das gewünschte Motiv malen.

Senden Sie den untenstehenden Coupon ein.
Sie erhalten ein Gratismuster mit zwei Aquarellkreiden.

■ Senden Sie mir bitte das Gratismuster der neuen Künstlerkreide ***NEOART***

Name/Vorname

Adresse

PLZ/Ort

Schule

Tel. p/g

CARAN d`ACHE SA
19, chemin du Foron
1226 Thônex-Genève
www.carandache.ch

CARAN d'ACHE
OF SWITZERLAND