

**Landeshauptstadt
Hannover**



Schulbiologiezentrum

Arbeitshilfe

Einige Grundbegriffe der Morphologie (7.3)

Diese Arbeitshilfe wird zurzeit überarbeitet. Die alte Version steht Ihnen hiermit noch vorübergehend zur Verfügung

Titel: Einige Grundbegriffe der Morphologie

Arbeitshilfe Nr. 7.3

1. Auflage 1970

Verfasser: Herr Falke und Herr Hofmann

Zeichnungen: Frau Blöcher

Herausgeber: Landeshauptstadt Hannover
Schulamt / Schulbiologiezentrum
Leitung: Eberhard Reese
Vinnhorster Weg 2
30419 Hannover
Tel: 0511/ 168- 47665/7
Fax: 0511/ 168- 47352

An den
Betreuungslehrer der Pflanzenlieferungen

(nach Verteilerliste)

Mit der nächsten Materiallieferung aus den Bot. Schulgärten erhalten Sie eine Zusammenstellung zum Thema:

Einige Grundbegriffe der Morphologie

Didaktische Bemerkungen (Grundstufe)

1. Zu den Grundaufgaben des Biologieunterrichtes, besonders im 5. - 7. Schuljahr, gehört, daß sich die Schüler das Erscheinungsbild von Pflanzen einprägen. Um eine Beschreibung möglichst objektiv und kurz durchführen zu können, haben die Botaniker eine Kunstsprache erfunden, deren Begriffe ziemlich genau festgelegt sind. In der Schule liegt der Schwerpunkt auf dem Beschreiben selber, weil der Schüler dadurch zum genauen Hinsehen veranlaßt wird. Die Vielfalt der Formen, die bei dieser Tätigkeit ins Bewußtsein tritt, ist außerdem von hohem ästhetischen Reiz.
(Gesichtspunkt der Schulung der Beobachtungsfähigkeit)
2. Neben der Pflanzenbeschreibung ist ein zweiter Gesichtspunkt darin zu sehen, daß nur die Kenntnis der botanischen Formsprache das Bestimmen von Pflanzen erlaubt. Es ist nach wie vor ein vornehmes Ziel des Biologieunterrichtes, daß es den Schüler in Stand setzt, sich selbständig Formenkenntnis zu erarbeiten. Das ist heute wichtiger als früher. Während noch vor 50 Jahren das Ordnen der vom Schüler mitgebrachten Erfahrung Begründung zum Systematisieren war, soll ihn heute das Bestimmen zur Naturbegegnung hinführen.
(Gesichtspunkt der facheigentümlichen Beschreibungsweise)
3. Alle Gestalt hat mehr oder weniger deutlich eine Entsprechung in der Funktion. Besonders dichte Behaarung, fleischige oder nadelartige Blätter, Dornen weisen auf bestimmte ökologische Bedingungen hin. Die Betrachtung solcher Entsprechungen ist nicht einfach, erweitert aber die morphologischen Kenntnisse zur morphologischen Bildung.
(Gesichtspunkt der Zusammengehörigkeit von Bau und Funktion)

Die Altersstufe zwischen dem 3. und 6. Schuljahr ist lernfreudiger in bezug auf neue Begriffe als höhere Schuljahrsstufen. Es entspricht diese Beobachtung einer allgemein bekannten Erscheinung, die sich aus dem hohen Antriebsüberschuß Neun- bis Zwölfjähriger und ihrer spezifischen "Welthaltung" erklärt.

Eine Einführung in die Kunstsprache der Botanik auf dieser Altersstufe macht sich die relativ rasche Auffassungsgabe und Trainingsfreudigkeit der Schüler zunutze und ist für die Schulbiologie zur Begründung vieler weiterer Tätigkeiten (Kennenlernen, Wiedergeben, Untersuchen) wichtig.

Fachwissenschaftliche Bemerkungen zur Schullieferung

Stengel, auch Sproßachse genannt

Der Stengel erfüllt vor allem zwei Aufgaben: Er trägt die Blätter und führt ihnen die Nahrung zu. Er ist zu vielfachen Bildungen fähig. Beispiel: Stamm der Eiche - Kohlrabiknolle - Kakteenstamm.

Im allgemeinen kommt man mit wenigen Begriffen aus:

- Der Stengel ist krautig oder verholzt;
- Der Stengel ist aufrecht, niederliegend, windend oder kletternd;
- Der Stengel ist rund, vierkantig, gerillt oder gerieft!

aufrecht	niederliegend	aufsteigend	kletternd
Buntnessel	Zierpfeffer (Pep.serpens)	Zierpfeffer (Pep.serpens)	Efeu
Begonie	Tradescantie	Asparagus (oft)	Asparagus (oft)
Zierpfeffer (Pep.vert.)	Efeu		
Pelargonie	Asparagus (oft)		

rund	kantig	krautig	verholzt
Tradescantie	Buntnessel	fast alle Pflanzen dieser Lieferung	Efeu (im Alter)
Zierpfeffer			
Begonie			

Blattstellung

In den Blättern verarbeitet die Pflanze das Kohlendioxyd der Luft mit Hilfe des Sonnenlichtes zu Zucker. Sie bringt deswegen ihre Blätter in die günstigste Lage zum Licht. Dabei gehorcht jede Pflanze einer bestimmten Regel:

- Grundständig** nennt man solche Blätter, die gewissermaßen aus einem Punkt entspringen. Oft handelt es sich um Rosettenpflanzen. Pflanzen extremer Standorte (Meeresstrand, Gebirge, Wüste) zeigen besonders häufig grundständige Blätter.
- Quirlständig** stehen die Blätter, wenn mehr als zwei Stück regelrechte Etagen bilden.
- Gegenständig** heißen die Blätter, wenn sie genau einander gegenüberstehen. Die einzelnen Blattpaare sind oft um 90 Grad gegeneinander versetzt. Diese Stellung heißt kreuzweise gegenständig.
- Wechselständige** Blätter haben Pflanzen, deren Blattstellung auf den ersten Blick keine Gesetzlichkeit erkennen läßt.

Beispiele der Sendung:

grundständig	quirlständig	gegenständig	wechselständig
Judenbart	Zierpfeffer (Pep.verticillata)	Buntnessel	Tradescantie Kriechfeige Efeu Begonie usw.

Blattform / Blattumriß

Beim Wiedererkennen einer Pflanze spielt die Form der Blätter eine wichtige Rolle. Diese können einfach oder zusammengesetzt sein; die Sendung enthält nur leicht übersehbare Formen.

Folgende Begriffe kennt die Fachsprache für verschiedene Blatttypen: nadelförmig, linealisch, binsenförmig, lanzettlich, spatelförmig, eiförmig, elliptisch, kreisrund, schildförmig, nierenförmig, herzförmig, pfeilförmig, spießförmig.

- Nierenförmig** nennt man Blätter, bei denen der Blattrand weit hinter den Blattansatz zurückreicht, so daß die Form einer Niere entsteht.
- Herzförmig** nennt man solche Blätter, die etwa die Form eines Lebkuchenherzens haben.

- Eiförmig heißen Blätter, deren größte Breite unterhalb der Blattmitte liegt; die Spitze ist stumpf.
- Spießförmig nennt man Blätter, die mit der Spitze eines mittelalterlichen Spießes vergleichbar sind.
- Lanzettliche Blätter sind spitz und wesentlich länger als breit.
- Nadelförmige Blätter sind wie Tannennadeln.

Beispiele der Sendung:

nierenförmig	herzförmig	eiförmig
Judenbart	Zierpfeffer (Pep.serpens)	Zierpfeffer (Pep.glabella)
Geranie		
spießförmig	lanzettlich	nadelförmig
Efeu (vor allem junge Blätter)	Tradescantie	Asparagus

Blattrand

Der Blattrand ist oft unterschiedlich ausgeprägt.

- Glatte Blätter zeigen keinerlei Kerben oder Einschnitte.
- Gesägte Blätter sind wie eine Säge gearbeitet, einfach oder doppelt. Sie werden oft mit gekerbten Blättern verwechselt.
- Gekerbte Blätter gleichen einer Säge, deren Zähne rund gefeilt worden sind.
- Gebuchtete Blattränder weisen tiefe Buchten auf.

Beispiel der Sendung:

glattrandig	gesägt	gekerbt	gebuchtet
Tradescantie	Begonie ulmifolia	Judenbart	(Eiche)
die Zierpfefferarten		Begonie Geranie	

Folgende Merkmale werden durch diese Sendung nicht erfaßt:

Behaarung, Wurzeln, Blütenform und -farbe, Früchte und Samen, Duft.

Es wurden nur besonders widerstandsfähige Zimmerpflanzen ausgewählt, die durchweg in halbschattiger Lage gedeihen. Die Begonie (*B. ulmifolia*) ist gegen Kälte empfindlich.

Methodische Hinweise:

Die Lieferung dient in erster Linie dazu, dem Biologielehrer eine gut aufzubewahrende Beispielssammlung zu geben. Es wird daher empfohlen, das Material geschlossen aufzubewahren und evtl. durch eigene weitere Beispiele zu ergänzen.

Grundsätzlich ergeben sich zwei Wege der Herausarbeitung der Fachbegriffe. Man kann die Begriffe geben und am Material aufsuchen oder die Begriffe durch das Material notwendig werden lassen. Der erste Weg wird meistens gegangen; der zweite Weg ist der historische Weg. Er ist besonders bildungswirksam.

Neben der sprachlichen Beschreibung ist die Bildung von Gruppen wichtig, das Über- und Unterordnen. Diese kategoriale Schulung kann als Vorübung zur Bildung systematischer oder ökologischer Ordnungen angesehen werden.

Arbeitsaufgaben:

1. Lege eine Blattsammlung an, indem du einmal nach der Form, einmal nach dem Blattrand und einmal nach der Behaarung ordnest! (ab Kl. 3)
2. Sammele unterschiedliche Blattformen einer Pflanzenart! Löwenzahn und Hirtentäschel eignen sich ganz besonders dazu. (ab Kl. 4)
3. Lege eine Pflanzensammlung an, indem du die Pflanzen preßt und ihre Merkmale notierst! (ab Kl. 4)
4. Stelle "Steckbriefe" von Pflanzen her, indem du ihre einzelnen Merkmale aufschreibst! (ab Kl. 3)
5. Versuche Pflanzen zu finden, die sich durch die angeführten Merkmale dieser Sendung nicht beschreiben lassen! (ab Kl. 4)
6. Beschreibe eine Pflanze in der "Kunstsprache" und in deiner Alltagssprache! Vergleiche! (ab Kl. 4)
7. Versuche, Pflanzen nach einem Bestimmungsbuch zu bestimmen (entschlüsseln)! (ab Kl. 4)
8. Versuche, die Schullieferungen zu "verschlüsseln", indem du alle aufgeführten Merkmale dieses Bogens benutzt!

Lieferung:

1. Buntnessel (Coleus hybr.)
2. Tradescantie (Tradescantia floccosa u.a.)
3. Judenbart (Saxifraga sarmentosa)
4. Zierpfeffer (Peperomia serpens)
5. Zierpfeffer (Peperomia spec.) quirlständig
6. Zierpfeffer (Peperomia glabella)
7. Efeu (Hedera helix)
8. Begonie (Begonia ulmifolia)
9. Asparagus (Asparagus sprengeri)
10. Geranie (Pelargonium zonale)

Literatur und Anschauungsmittel:

Werner Rauh, Morphologie der Nutzpflanzen
Quelle & Meyer, Heidelberg 1950

Wilhelm Nultsch, Allgemeine Botanik
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 3. Aufl., 1968

Walter, Einführung in die Phytologie, Band I
Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 4. Aufl., 1962

Schmeil-Fitschen, Flora von Deutschland
Quelle & Meyer, Heidelberg, jeweils letzte
Auflage

Kosch, Was blüht denn da?
(Kosmos)

und andere Bestimmungswerke

Rollbild Blattformen

R. 1451 Bau und Leben der Pflanze I (16)

Bei der Entwicklung dieser Arbeitshilfe waren mitbeteiligt:
Herr Falke und Herr Hofmann. Die Zeichnungen besorgte Frau Blöcher.

gez. Winkel

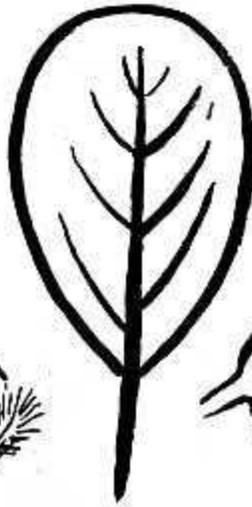
Einfache Blattformen (für Kl. 4-6)



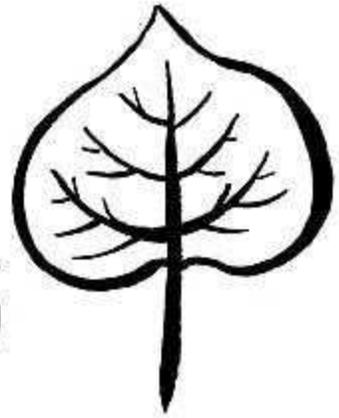
eiförmig



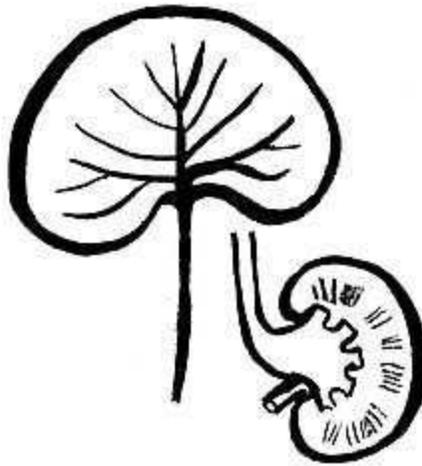
umgekehrt eiförmig



herzförmig



rautenförmig



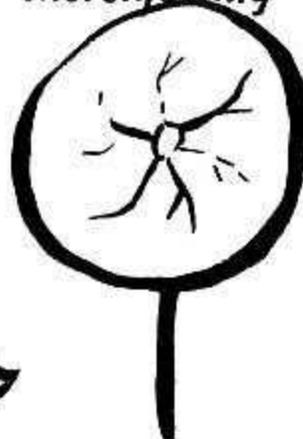
nierenförmig



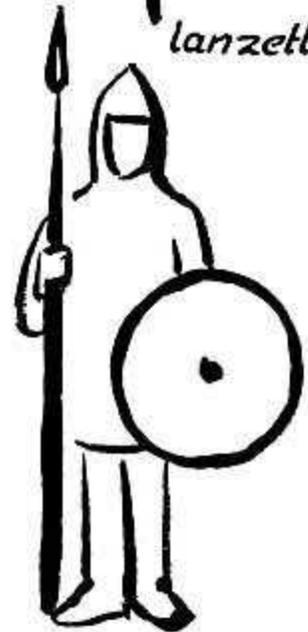
lanzettlich



spießförmig



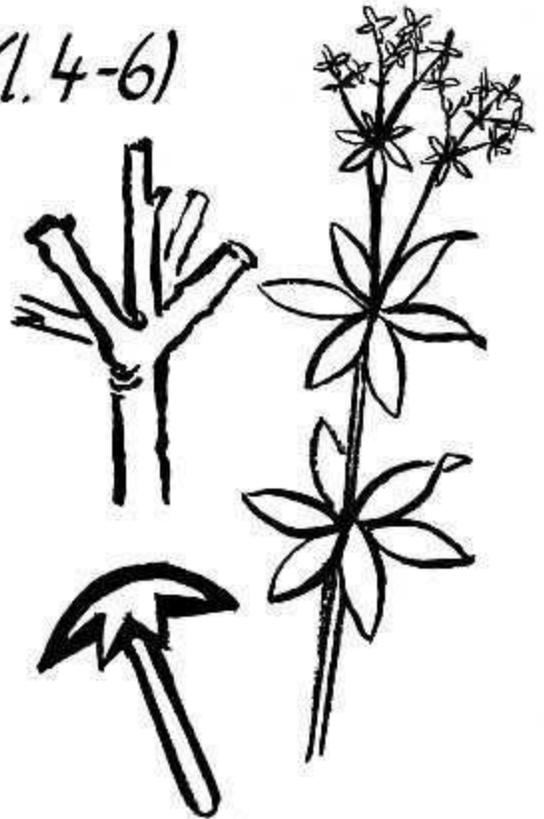
schildförmig



Die Stellung der Blätter (für Kl. 4-6)



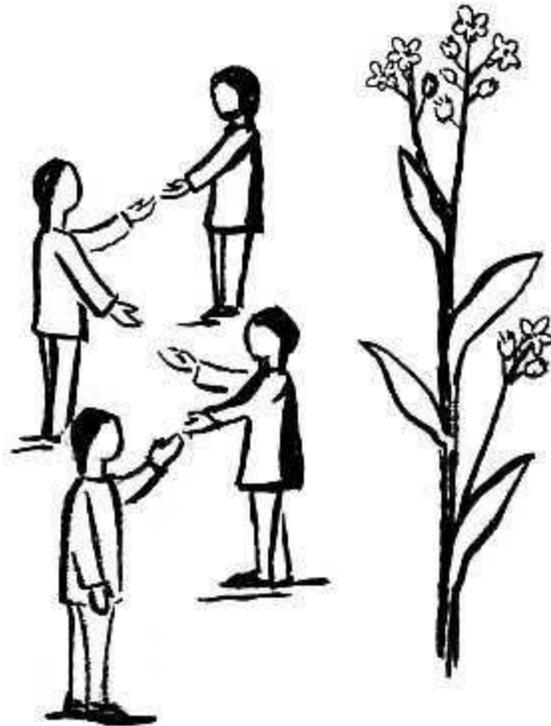
Grundständig



quirlständig

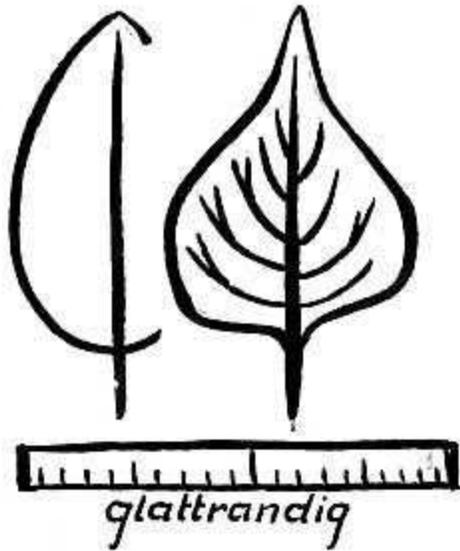


gegenständig



wechselständig

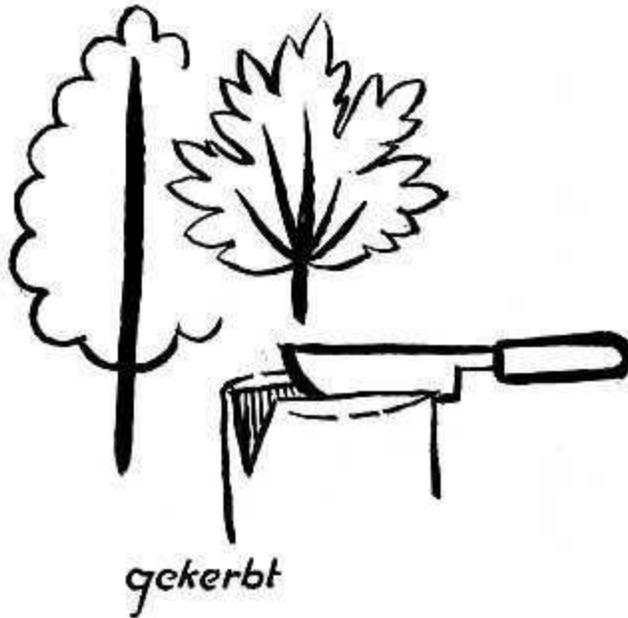
Der Rand der Blätter (für Kl. 4-6)



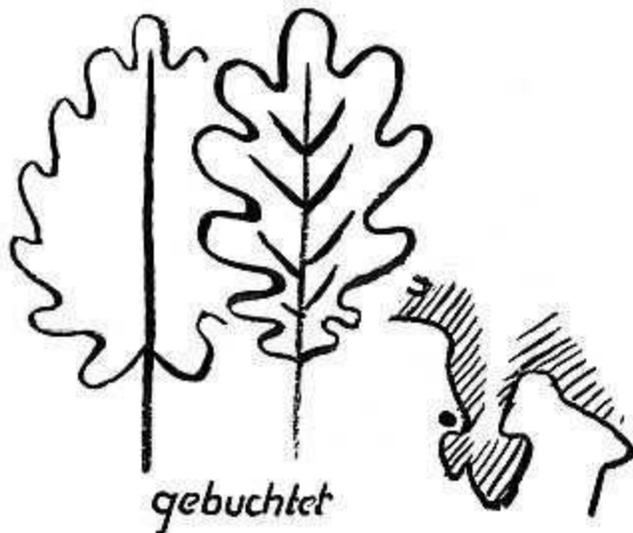
glattrandig



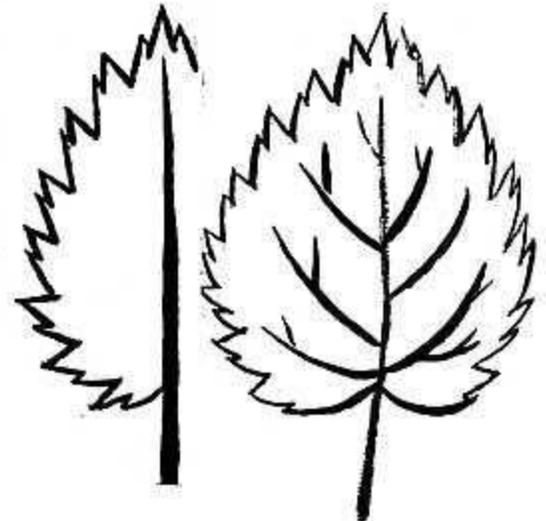
einfach und doppelt gesägt



gekerbt



gebuchtet



Z. 11431