

**Zeitschrift:** Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl scolastic grischun  
**Herausgeber:** Lehrpersonen Graubünden  
**Band:** 41 (1981-1982)  
**Heft:** 5  
  
**Artikel:** "Wald"  
**Autor:** Stillhard, Ivo / Bisculm, Walter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-356687>

### **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:** 09.02.2026

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

# «Wald»

Ivo Stillhard, Trimmis  
Walter Bisculm, Chur

- *Lebewesen*
- *Lebewesen und ihre Beziehungen*
- *Lebewesen und Ökosystem*

## Leitideen und Ziele

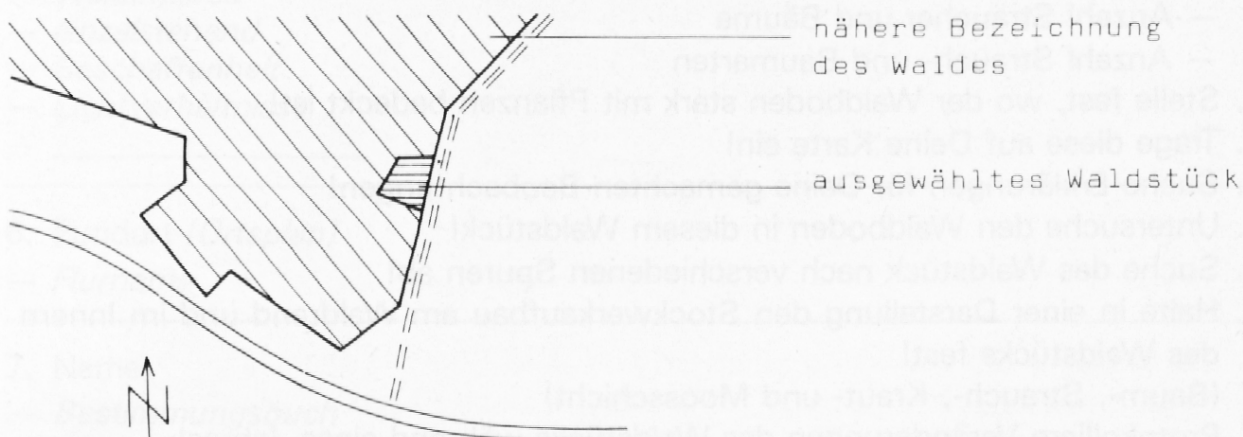
*Die Schüler sollen*

- *erfahren, dass in der Natur gewisse Gesetzmässigkeiten herrschen*
- *erkennen, dass dem Menschen in der Natur eine grosse Verantwortung übertragen ist*
- *lernen, sich für die Gesunderhaltung der Natur einzusetzen, sie zu schützen und zu pflegen*
- *einsehen, dass sie selbst Bestandteil der Natur sind*
- *sich möglichst selbständig und forschend mit dem Lehrstoff auseinandersetzen*

## Wir untersuchen ein Waldstück

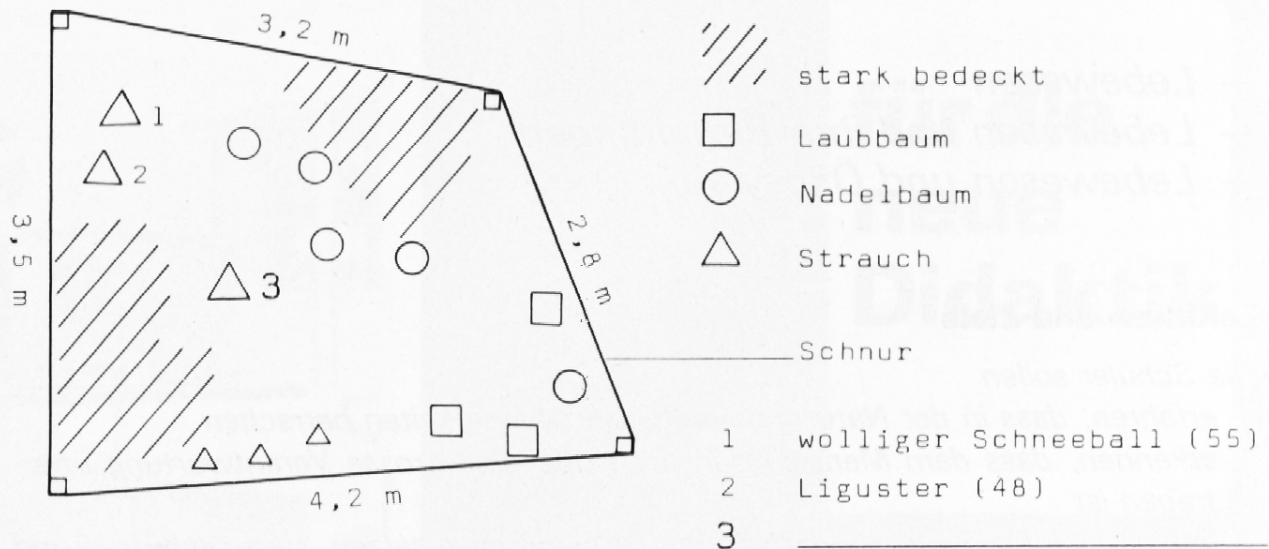
1. Wähle ein Waldstück mit Waldrand von 20—40 m<sup>2</sup>!
2. Beschreibe den Standort des Waldstücks!
3. Markiere das Waldstück mit einer Schnur!
4. Erstelle eine Übersichtsskizze!

Beispiel:





5. Beschreibe den Weg vom Schulhaus zum Waldstück!
  6. Miss die Seitenlängen Deines Waldstücks nach!
  7. Erstelle eine Detailskizze!
- Beispiel:



8. Trage alle Sträucher und Bäume in die Karte ein, indem Du mit entsprechenden Signaturen Sträucher, Nadelbäume und Laubbäume unterscheidest!
9. Bestimme die Sträucher und Bäume!  
Numeriere sie und erstelle eine Legende!
10. Erstelle eine Übersicht:
  - Anzahl Sträucher und Bäume
  - Anzahl Strauch- und Baumarten
11. Stelle fest, wo der Waldboden stark mit Pflanzen bedeckt ist!
12. Trage diese auf Deine Karte ein!
13. Suche Erklärungen für Deine gemachten Beobachtungen!
14. Untersuche den Waldboden in diesem Waldstück!
15. Suche das Waldstück nach verschiedenen Spuren ab!
16. Halte in einer Darstellung den Stockwerkaufbau am Waldrand und im Innern des Waldstücks fest!  
(Baum-, Strauch-, Kraut- und Moosschicht)
17. Protokolliere Veränderungen des Waldstücks während eines Jahres!

# Wir betrachten einen Strauch oder Baum

Datum \_\_\_\_\_

Gliederung

Beobachtungen

## 1. Form

*Kugel-, pyramiden-  
förmig...*

*Skizziere!*

*Schätze und miss nach!*

## 2. Stamm

- *Farbe*
- *Beschaffenheit  
der Rinde*
- *besondere Merkmale*
- \_\_\_\_\_

## 3. Blätter

- *Rand*
- *Form*
- *Stellung*
- *Besonderheiten*
- \_\_\_\_\_

## 4. Blüte, Frucht

- *Farbe*
- *Form*
- *Geruch, Geschmack*
- *Blütenstand*
- *Fruchtstand*
- \_\_\_\_\_

## 5. Standort

- *Waldrand*
- *Waldinneres*
- *einzelnstehend*
- *Beschaffenheit*
- *Lichtverhältnisse*
- \_\_\_\_\_

## 6. Fundort (Ortsplan)

- *Flurname*

## 7. Name

- *Bestimmungsbuch*

## Wir untersuchen Blätter

1. Sammle verschiedene Blätter und ordne sie!
2. Klebe verschiedene Blätter auf und beschrifte sie nach Blattform und Blattrand!
3. Sammle von *einem* Baum oder Strauch Blätter!  
Klebe sie auf!  
Was stellst Du fest?
4. Sammle Blätter eines Baumes oder Strauches während des Jahres!  
Klebe sie auf!  
Beschreibe Deine Feststellungen!
5. Untersuche Blätter auf Frassspuren!  
Was kannst Du aus Deinen Beobachtungen schliessen?
6. Wäge eine Handvoll Blätter, die Du frisch gepflückt hast!  
Trockne diese und wäge sie wieder!  
Was sagt der Gewichtsunterschied?
7. Führe den gleichen Versuch wie bei 6 mit Blättern eines Laubbaumes, von Efeu und eines Nadelbaumes durch!  
Vergleiche über 14 Tage täglich die Ergebnisse!
8. Schätze die Blattzahl und das gesamte Blattgewicht eines Baumes oder Strauches, indem Du die Blätter eines Zweiges zählst und wägst und entsprechend vervielfachst!

## Wir untersuchen Waldboden:

1. Stecke mit einer Schnur und grossen Nägeln eine Fläche Waldboden von 1 m<sup>2</sup> ab!
2. Betrachte, beschreibe, kartiere diese Fläche!
3. Sammle verschiedenes «totes» Material (Samen, Nadeln, Blätter ...) von dieser Fläche! Klebe es auf!
4. Entnehme in dieser Fläche Bodenproben an der Oberfläche, in 10 cm Tiefe, in 20 cm Tiefe, in 30 cm Tiefe, indem Du mit einer Gartenschaufel ein Loch gräbst!
5. Notiere die Beobachtungen bei der Probeentnahme!
6. Klebe mit Hilfe einer durchsichtigen Klebefolie ein wenig Bodenprobe von jeder Tiefe auf ein Blatt und beschrifte nach folgender Anordnung:

Bodenprobe	Tiefe	Farbe	Bestandteile

7. Deute Deine Untersuchung entsprechend dem Boden-Schema!
8. Trage Deine Resultate (Schichten in cm) ins Schema ein!
9. Wo siehst Du im Wald die Bodenschichten besonders gut?

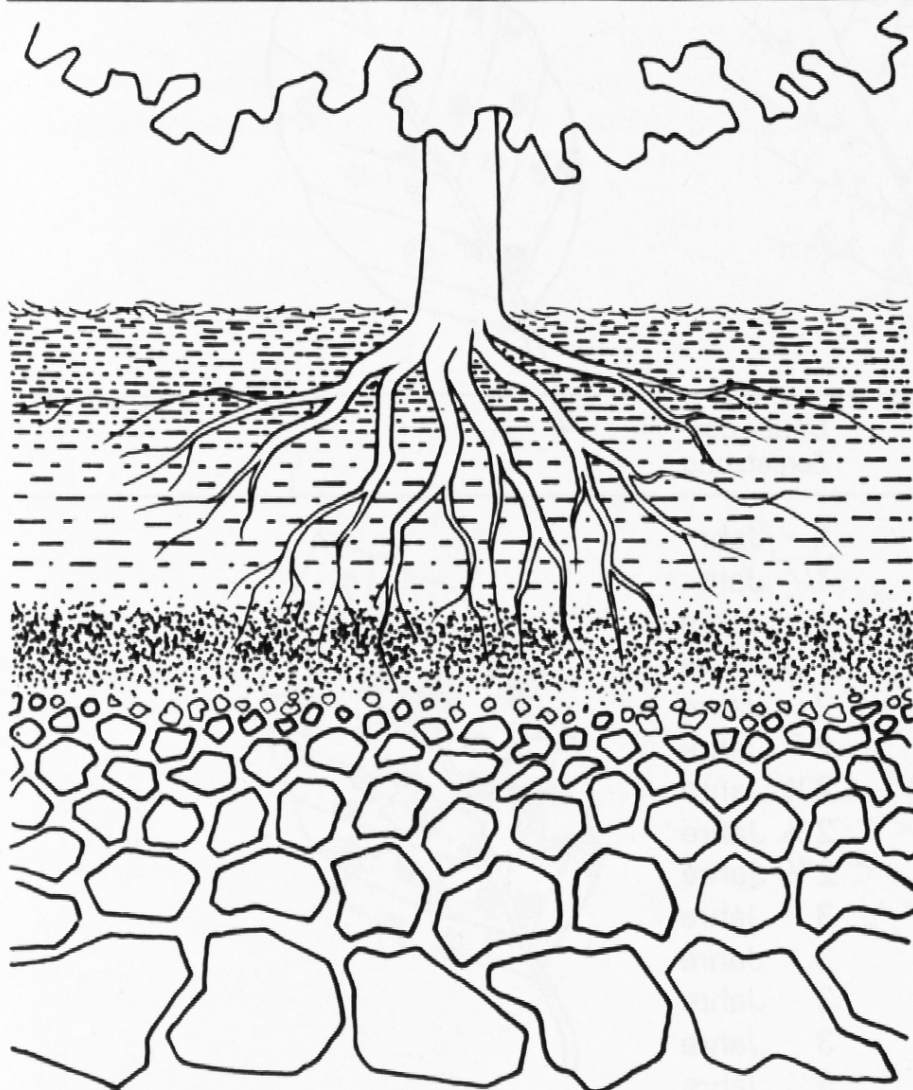


Bodenart	Tastempfindung	Form- und Knetbarkeit	Beschmutzung der Hand
Sand	rauh und körnig	trocken, nicht formbar	keine
lehmiger Sand	rauh und körnig	etwas formbar	sehr wenig
sandiger Lehm	etwas körnig	gut form- und knetbar	wenig
Lehm	etwas körnig	gut form- und knetbar	stark
toniger Lehm	schlüpfrig	gut form- und knetbar	sehr stark
Ton	seifig und fettig	gut form- und knetbar	sehr stark

Meine Untersuchung:

Ort:

Datum:



1 Moderschicht

cm

2 Rohhumus

cm

3 Feinhumus

cm

4 Verwitterungsschicht

cm

5 Gesteinsschicht

cm

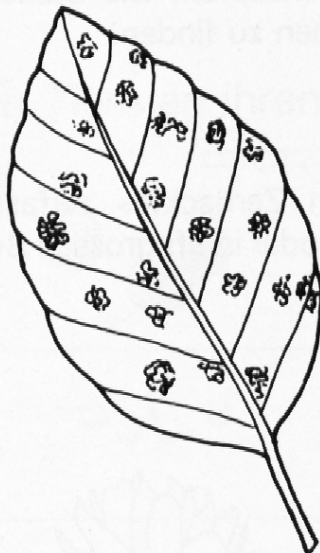
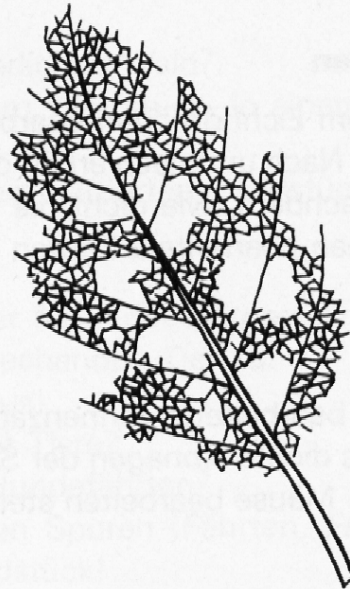
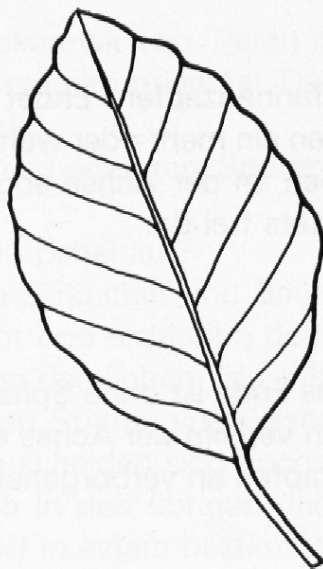
## Ein Blatt wird zu Humus

1. Sammle auf dem Waldboden liegende Blätter, die verschieden stark zersetzt sind!
2. Klebe diese Blätter auf ein Papier auf und beschreibe sie!
3. Suche eine Zersetzungsreihe entsprechend dem Schema, indem Du Blätter des gleichen Baumes oder Strauches, die verschieden stark zersetzt sind, sammelst!
4. Klebe diese Beispiele entsprechend dem Zerfallsgrad (Schema) auf ein Papier auf!
5. Wer ist an dieser Zersetzung beteiligt?

Bei dieser Zersetzung spielen die Bodenlebewesen eine grosse Rolle.

Der Humus bildet sich aus dem Fallaub. Bodentiere ernähren sich davon. Der Rest verwest durch Einwirken der Bakterien und Pilze. Soweit ist das Laub zu Kompost geworden. Im Boden vermischt sich dieser Kompost durch die Wirkung der Regenwürmer mit Erde. Dieses Material ist nun bereit, neuen Pflanzen zur Nahrung zu dienen. Es ist Humus.

Baumart	Dauer der Zersetzung	
Schwarzerle	1	Jahr
Esche	1	Jahr
Ulme	1	Jahre
Traubenkirsche	1 ½	Jahre
Linde	2	Jahre
Ahorn	2	Jahre
Eiche	2 ½	Jahre
Birke	2 ½	Jahre
Zitterpappel	2 ½	Jahre
Buche	3	Jahre
Roteiche	3	Jahre
Fichte	3	Jahre
Kiefer	3	Jahre
Lärche	5	Jahre





# Tiere bearbeiten Zapfen

## 1. Eichhörnchen

Reifer, von einem Eichhörnchen bearbeiteter Tannenzapfen. Endet in einer aufgefaserter Spitze. Nach und nach erhält der Zapfen ein mehr oder weniger zerfasertes Aussehen, je nachdem, wie dicht die Schuppen an der Achse abgenagt werden. Von Eichhörnchen bearbeitete Zapfen liegen stets frei da.

## 2. Maus

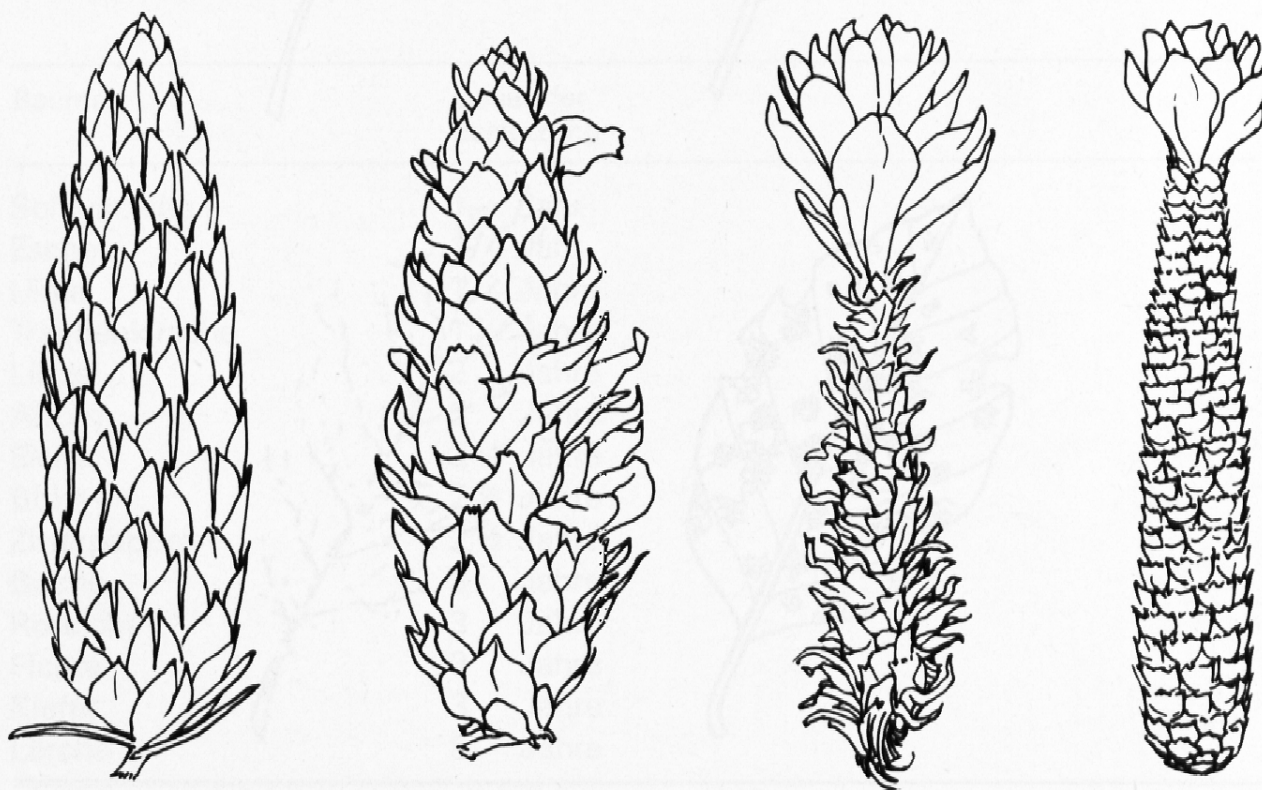
Von einer Maus bearbeiteter Tannenzapfen. Das Ende ist ohne Spitze gleichmässig abgerundet. Das dichte Abnagen der Schuppen verleiht der Achse eine gleichmässige Oberfläche. Mäuse bearbeiten stets lose Zapfen an verborgenen Frassplätzen.

## 3. Kreuzschnabel

Von einem Kreuzschnabel bearbeiteter Tannenzapfen. Die Samenschuppen sind der Länge nach abgebissen. Unter den Bäumen zu finden.

## 4. Specht

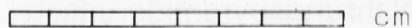
Von einem Specht bearbeiteter Tannenzapfen. Zerhacktes, zerfasertes Aussehen, an Spechtschmiede festgekeilt in einer Spalte oder in oft grossen Bündeln unter der Schmiede liegend zu finden.



## Wir erfassen Tierspuren

1. Was entdecken wir von Tieren im winterlichen Wald?
2. Welche Tierspuren erkennst Du in einem Waldstück, in einem angrenzenden Wiesenstück?
3. Trage die beobachteten Spuren auf dem kartierten Waldstück, Wiesenstück ein!  
Was fällt Dir dabei auf?
4. Untersuche Sträucher und Bäume in der Nähe der festgestellten Fährten!
5. Sammle Kot und ordne ihn dem entsprechenden Tier zu!
6. Giesse einen deutlichen Tritt mit Gips aus!
7. Was verraten Spuren vom Verhalten der Tiere?
8. Worin unterscheiden sich Fuchs- und Hundefährten?
9. Suche auch in den übrigen Jahreszeiten Spuren (Fährten, Frass- und Kratzspuren, Kot) in einem bestimmten Waldstück!
10. Miss verschiedene Trittspuren aus!
11. Welche Bedeutung hat eine Futterkrippe?

## Wir erkennen Tiere an ihren Losungen (Kot)



1 Feldhase



6 Hirsch (Kuh)



2 Eichhörnchen



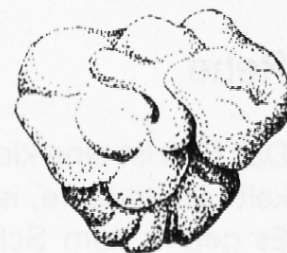
7 Hirsch (Stier)



3 Igel



8 Hirsch im Hochsommer



4 Murmeltier



9 Reh



5 Maus



10 Gemse



## Wir berichten über Rehe

1. Suche ein Waldstück, in dem Du schon Rehe beobachtet hast, nach Rehspuren ab!
2. Sicher kennst Du einen Ort in Deiner Gemeinde, wo Rehe äsen. Wann äsen sie?
3. Welche Schäden können Rehe verursachen? Frage Bauern und Förster!  
Suche Stellen mit Rehschäden!
4. Kennst Du Laute von Rehen?
5. Auf welcher Höhe in Deiner Gemeinde sind noch Rehe beobachtet worden?
6. Welche Jagdvorschriften gelten heute bezüglich Reh?
7. Befrage einen Wildhüter oder Jäger über das Reh!
8. Erstelle eine Tabelle mit Ausdrücken des Jägers zum Reh!
9. Bringe von zu Hause Geweihe mit!  
Vergleiche sie!
10. Wie verständigen sich Rehe?
11. Welches sind Gefahren für das Reh?
12. Wie nehmen Rehe Gefahren wahr?
13. Welche Vorteile bringt das Wiederkäuen dem Reh?
14. Zähle weitere Wiederkäuer auf?
15. Erstelle Nahrungsketten mit dem Reh!
16. Ordne das Reh in der Nahrungspyramide unserer Wälder ein!  
Ziehe Schlüsse daraus!
17. Ist die Jagd auf Rehe nötig?
18. Wie sind die «Sprünge» während eines Jahres zusammengesetzt?
19. Die Rehgeiss ruht nicht bei den Jungen. Suche eine Erklärung dafür!
20. Wie verhalten wir uns gegenüber Jungrehen?
21. Welche Informationen entnimmst Du aus der Tabelle «Säugetiere im Wald»?
22. Halte das Leben der Rehe zusammenfassend auf einem Jahreskalender fest!

## Rehe

Das Reh ist eine kleine Hirschart und gehört zu den Paarhufern. Es hat stark gewinkelte Hinterläufe, ist hinten höher gebaut als vorn, und sein Rücken ist gekrümmt. Es gehört zum Schlüpfertyp und kann, dank seiner Gestalt, leicht durch dichtes Buschwerk schlüpfen.

Der «Spiegel» (Fleck mit weissen Haaren) in der Schwanzregion ist ein Fluchtsignal. Sein optischer Effekt wird beim flüchtenden Reh durch Spreizen der weissen Haare verstärkt und dient als «Wegweiser» für die folgenden Tiere.

Die Rehe verständigen sich meist mittels Geruch. Geruchsinformationen können durch drei Hautdrüsen (S: Stirnlocke, L: Laufbürste und Z: Zwischenklauendrüse) abgegeben werden.

Besonders während der Brunftzeit schlagen die Böcke mit dem Geweih gegen ein Bäumchen. Dabei wird die Rinde entfernt und mit dem Duftstoff der Stirnlocke markiert. Das rindenlose Stämmchen ergibt eine zusätzliche optische Markierung. Der Drüseninhalt der Laufbürste wird an Pflanzen abgestreift und bildet eine Ge-

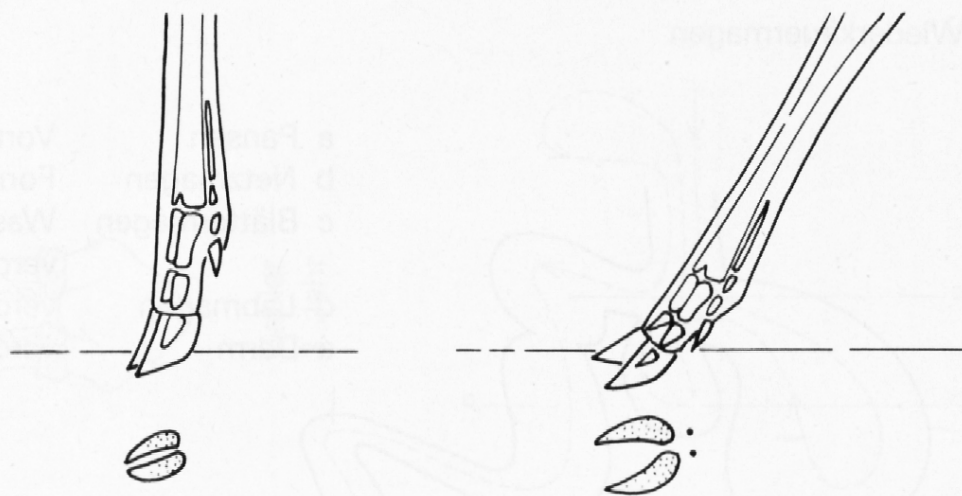


ruchsfährte. Die Zwischenklauendrüse hinterlässt eine Duftspur im Trittsiegel (Hunde!).

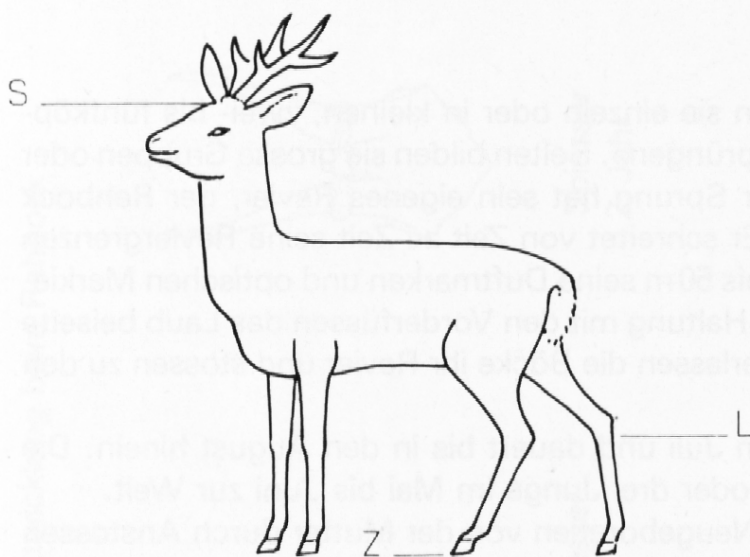
Rehe äsen vor allem am frühen Morgen und abends. Ein Tag ist in je 7 Stunden Äsen, Wiederkäuen und Ruhen und in 3 Stunden Schlaf eingeteilt. Die Tiere scharren sich ein Lager, wobei an warmen Tagen das Laub zur Seite gewischt wird. Im Winter findet man oft die von Schnee befreiten, ovalen Lager im Walde.

Die Nahrung besteht aus Baumtrieben, Sträuchern und Kräutern. Ausserdem werden Eicheln, Bucheckern, Kastanien und Pilze genommen. Im Winter kommen Brombeerblätter und Flechten hinzu. Stehen Brombeerblätter zur Verfügung, sind die Frassschäden an Knospen und Trieben viel geringer. Ein Reh nimmt täglich etwa 4kg Grünfutter zu sich. Das Wasser aus dem Grünfutter und der Tau auf den Blättern genügen, um den Flüssigkeitsbedarf zu decken.

Das Reh läuft auf Zehenspitzen.

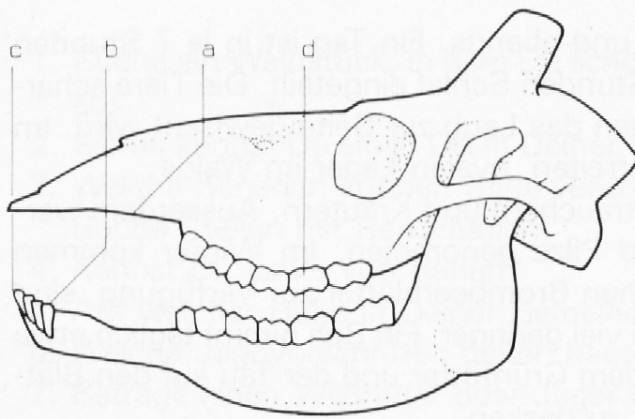


Fuss- und Trittsiegel des Rehes



Duftdrüsen

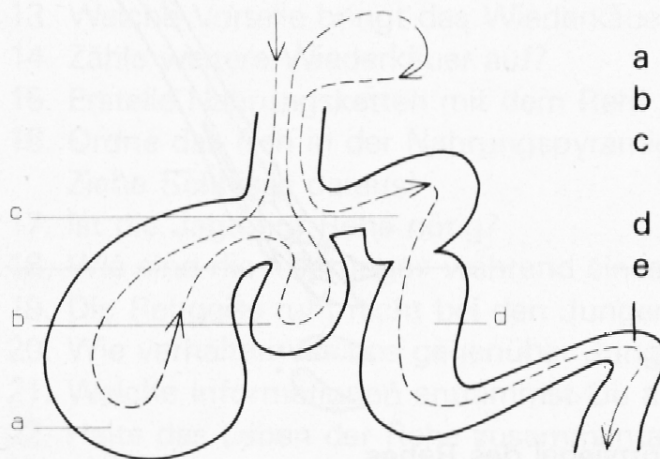
## Das Reh ist Wiederkäuer



### Gebiss

- a Knochenplatte
- b Eckzahn
- c Schneidezähne
- d Backenzähne

## Wiederkäuermagen



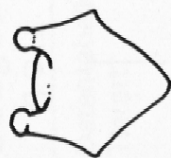
- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| a Pansen       | Vorratsraum       |
| b Netzmagen    | Formen von Ballen |
| c Blättermagen | Wasser aufsaugen  |
|                | verdauen          |
| d Labmagen     | verdauen          |
| e Darm         | verdauen          |

Rehe sind standorttreu. Wir treffen sie einzeln oder in kleinen, zwei- bis fünfköpfigen Rudeln, den sogenannten «Sprüngen». Selten bilden sie grosse Gruppen oder gar Herden wie die Hirsche. Jeder Sprung hat sein eigenes Revier, der Rehbock aber nur während der Brunftzeit. Er schreitet von Zeit zu Zeit seine Reviergrenzen ab und bringt in Abständen von 5 bis 50 m seine Duftmarken und optischen Markierungen an. Dabei wird in buckliger Haltung mit den Vorderfüssen das Laub beiseite gescharrt («Plätzen»). Im Winter verlassen die Böcke ihr Revier und stossen zu den Sprüngen.

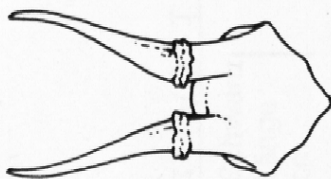
Die Brunftzeit der Rehe beginnt im Juli und dauert bis in den August hinein. Die Rehgeiss bringt zwei, seltener ein oder drei Junge im Mai bis Juni zur Welt.

Nach rund 2 Stunden werden die Neugeborenen von der Mutter durch Anstossen mit dem Kopf zum Aufstehen aufgefordert. Von der 2. Woche an äsen die Jungtiere, und von der 3. Woche an können sie wiederkäuen. Das Muttertier ruht nicht bei den Kitzen. Aus diesem Grunde werden so häufig Kitze in Getreidefeldern und Wiesen von Maschinen verletzt oder gar getötet.

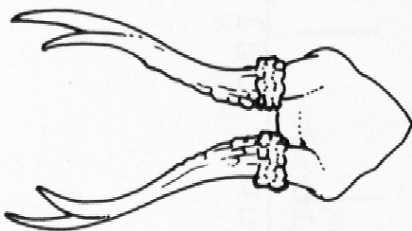
# Geweihentwicklung beim Rehbock



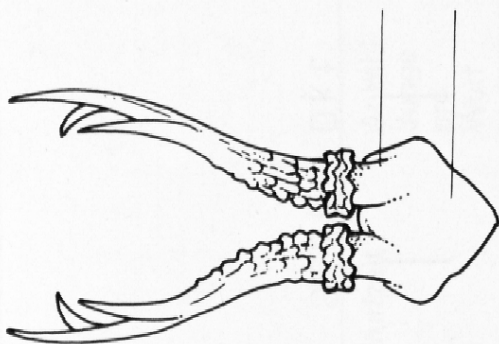
Knopfspiesser  
1. Jahr



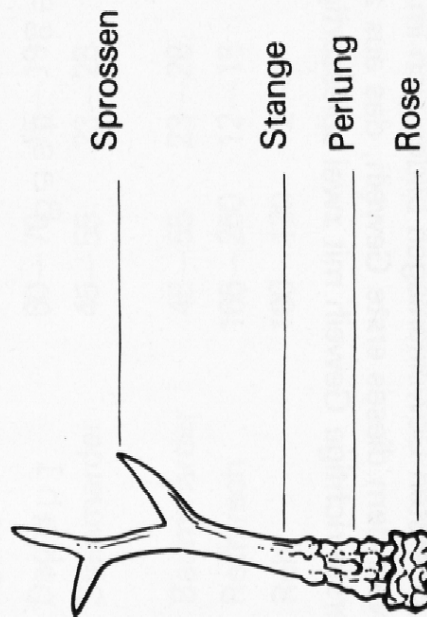
Spiesser  
2. Jahr



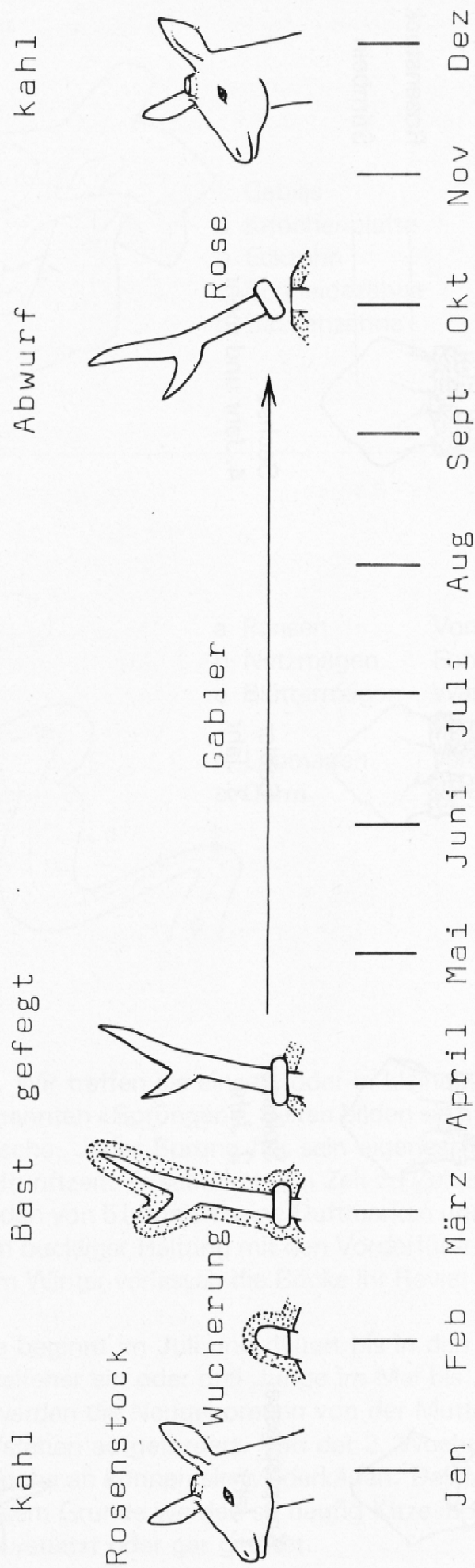
Gabler  
3. Jahr



Sechser  
4. Jahr und mehr







## Säugetiere im Wald

Datentabelle Tierart	Kopf/ Rumpf- Länge cm	Schwanz Länge cm	Gewicht g oder kg	Paarungs- zeit	Tragzeit Tage Wochen Monate	Wurfzeit	Anzahl Junge pro Wurf	Anzahl Würfe pro Jahr	Lebens- dauer in Jahren
Waldspitzmaus	5,8—8,7	3,2—5,6	4—16 g	April—Juli	21—23 Tg	Mai—Aug.	5—10	mehrere	2—4
Eichhörnchen	20—28	18	250—450 g	März—Juni	38 Tg	April—Aug.	3—7	2	12—18
Siebenschläfer	14—19	11—15	80—120 g	Mai—Juli	30—32 Tg	Juni—Aug.	3—7	1 oder 2	8—9
Gartenschläfer	13—14	11—13	65—80 g	April—Mai	23—28 Tg	Mai—Juni	4—7	1 oder 2	6—8
Waldmaus	8—11	7—11	15—25 g	März—Sept.	21—24 Tg	März—Sept.	3—9	3—4	2—4
Fuchs	55—75	35—50	5—10 kg	Dez.—Febr.	60—63 Tg	März—April	4—6	1	bis 10
Dachs	60—70	15—19	10—18 kg	Juli—Aug.	6—8 Mo	Febr.—März	3—5	1	bis 16
Steinmarder	45—55	23—28	1,3—2,3 kg	Juli—Aug. Jan.—Febr.	3 Mo oder 9 Mo	März—April	3—5	1	bis 15
Baummarder	45—55	23—28	0,8—2,0 kg	gleich wie Steinmarder			2—5	1	bis 15
Rothirsch	165—250	12—15	100—220 kg	Sept.—Okt.	33—34 Wo	Mai—Juni	1 oder 2	1	15—20
Reh	100—130	2—3	15—25 kg	Juli—Aug.	9,5 Mo	Mai—Juni	1—3	1	bis 15

# Wir erkennen die Bedeutung der grünen Pflanzen

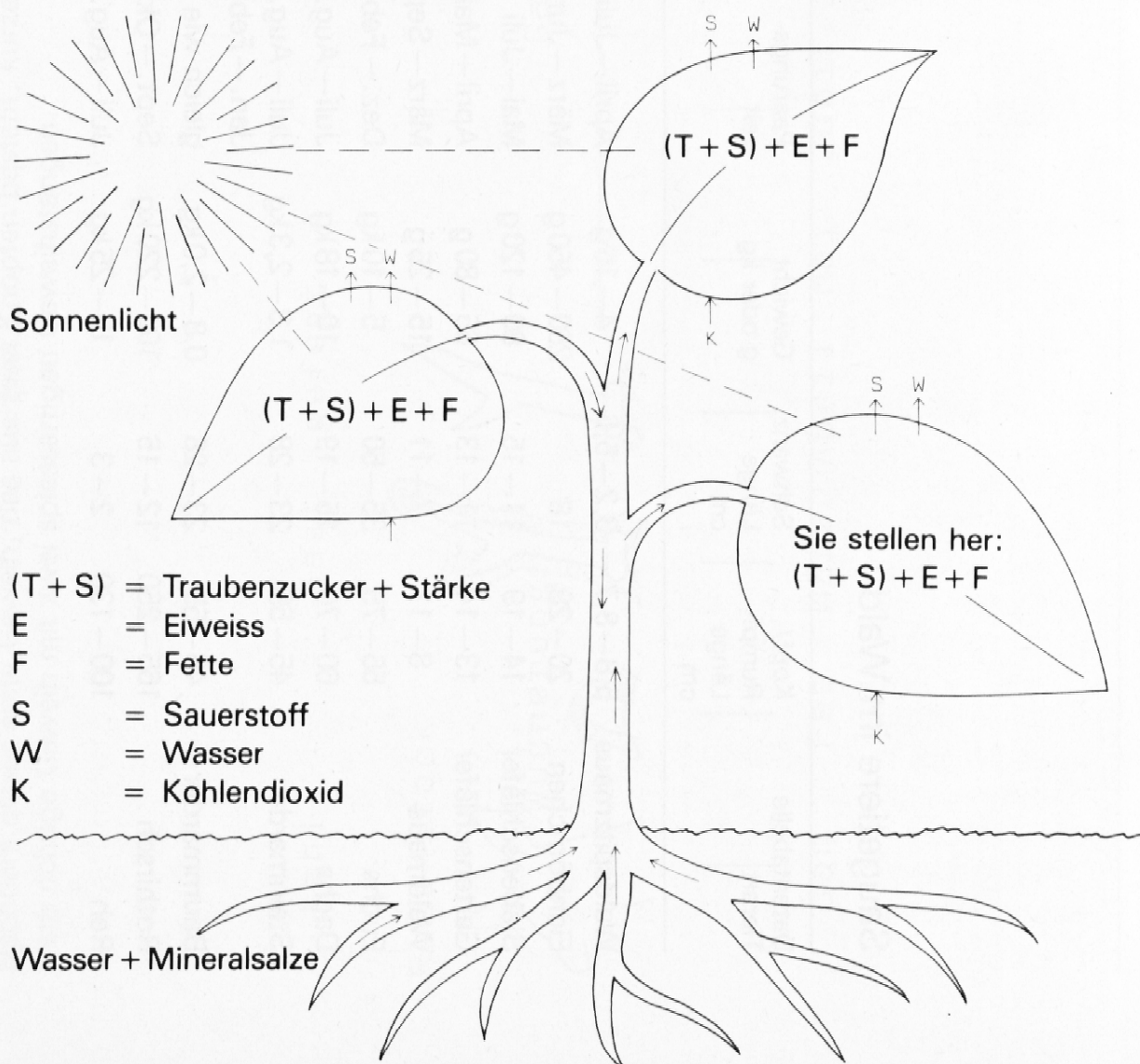
## Die Weide des Johann Baptist van Helmont

Van Helmont (1577 – 1644) war ein holländischer Arzt in Brüssel, der sich auch für das Leben der Pflanzen interessierte. Er nahm einen grossen Kübel und pflanzte einen kleinen Weidenbaum von fünf Pfund Gewicht hinein. Die Erde im Kübel hatte er auch gewogen, es waren genau 200 Pfund. Die Weide wurde nun fünf Jahre lang nur mit reinem Regenwasser gegossen. Nach fünf Jahren grub van Helmont den Weidenbaum wieder aus. Sorgfältig entfernte er die Erde von den Wurzeln des nunmehr stattlichen Baumes. Dieser wog nun 169 Pfund, er hatte also 164 Pfund an Gewicht zugenommen. Auch die Erde im Kübel wurde gewogen. Sie hatte nur um 60 Gramm abgenommen.

Die Gewichtszunahme des Baumes und die Gewichtsabnahme der Erde hatten ganz offensichtlich nichts miteinander zu tun. Also, meinte van Helmont, muss die Gewichtszunahme des Baumes auf das Giesswasser zurückzuführen sein. Demnach waren Holz, Zweige und die in fünf Jahren gebildeten Blätter irgendwie aus Wasser entstanden. Doch da irrte er.

1. Suche eine Erklärung für die Resultate von Johann Baptist van Helmont!
2. Vergleiche Deine Erklärung mit der Darstellung «Die Pflanze stellt Stoffe her»!

## Die Pflanze stellt Stoffe her





## Die Pflanze stellt Stoffe her

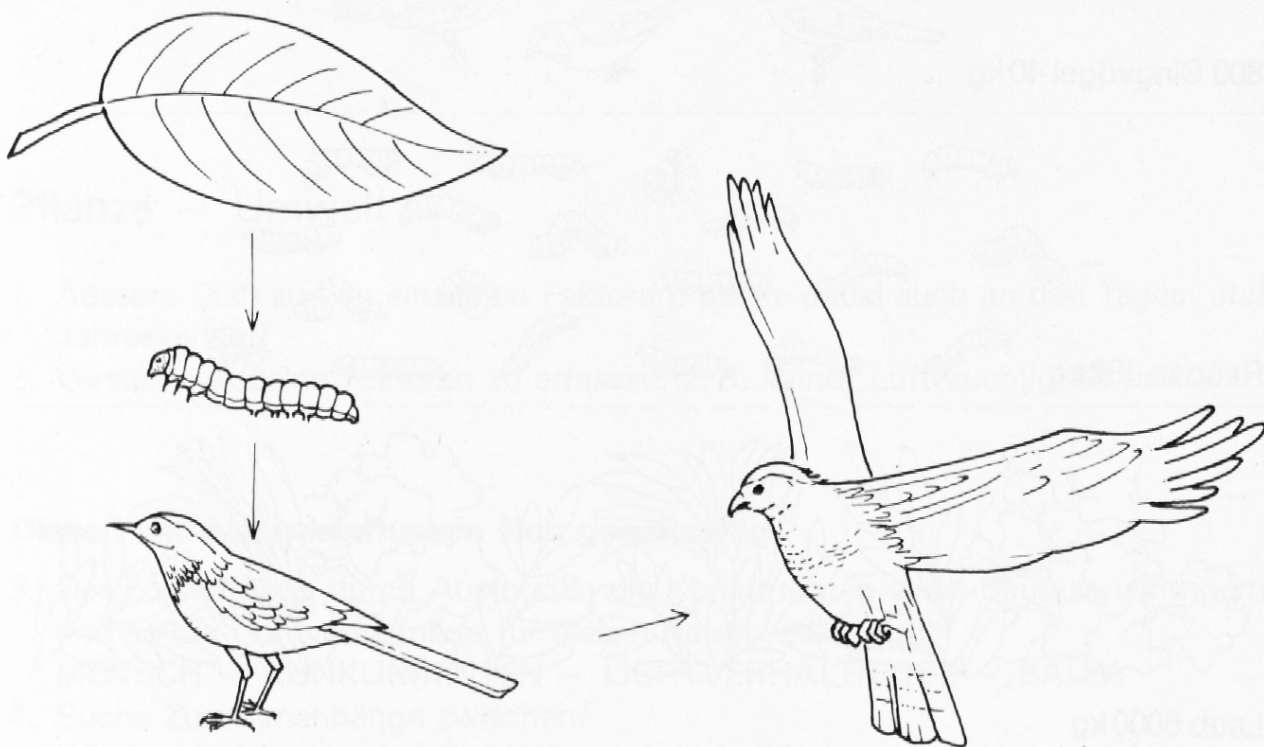
Die grünen Pflanzen stellen mit Hilfe des Blattgrüns und des Sonnenlichtes aus Kohlendioxid (K) und Wasser (W) Traubenzucker (T) her. Dabei geben sie Sauerstoff (S) und Wasser (W) an die Umgebung ab. (Photosynthese)

Oft bauen die Pflanzen aus Traubenzucker (T) Stärke (S) auf. Sie können ebenfalls Eiweiße (E) und Fette (F) aufbauen.

Für diese Vorgänge sind auch gelöste Mineralsalze nötig.

1. Zähle zuckerhaltige und stärkehaltige Pflanzenteile auf!
2. Welche Pflanzenprodukte spielen für unsere tägliche Ernährung eine wichtige Rolle?  
Warum?
3. Jedes Tier benötigt in seiner Ernährung unter anderem Zucker und Eiweiße. Es gibt verschiedene Insekten, die sich ausschliesslich von Holz ernähren. Welche Schlussfolgerungen kannst Du ziehen?

## Nahrungskette

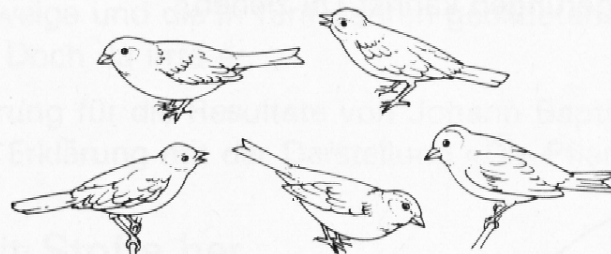


1. Beschreibe die dargestellte Nahrungskette!
2. Ergänze folgende Nahrungskette:  
Haselnuss → \_\_\_\_\_ → Fuchs
3. Stelle weitere Beispiele von Nahrungsketten im Wald zusammen!
4. Wie beginnt jede Nahrungskette?  
Begründe!
5. Welche Rolle kann der Mensch bei Nahrungsketten spielen?
6. Wie können Nahrungsketten gestört werden?

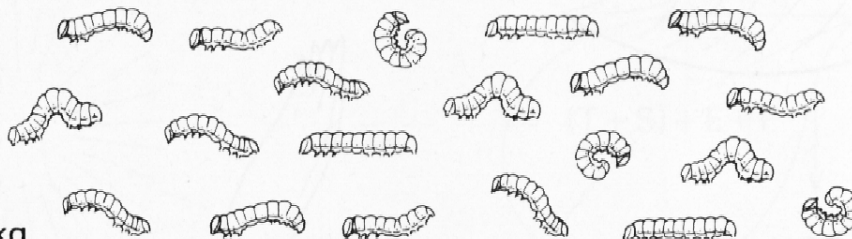
# Nahrungspyramide



Sperber ½ kg



800 Singvögel 40 kg



Raupen 182 kg



Laub 6000 kg

Ein Sperber frisst, bis er  $\frac{1}{2}$  kg schwer ist, etwa 800 Singvögel, das heisst etwa 40 kg. Ein Singvogel vertilgt schon pro Tag etwa 100 Raupen. Die Raupen sind Pflanzenfresser. In kurzer Zeit brauchen sie an Pflanzen ein Mehrfaches ihres Körpergewichtes.

Diese Mengenverhältnisse (Anzahl, Gewicht) können wir in einer Nahrungspyramide darstellen. Ihre unterste Stufe sind immer die Pflanzen, dann folgt eine Stufe der Pflanzenfresser und eine oder mehrere Stufen der Fleischfresser. An der Spitze stehen zum Beispiel Adler, Uhu, Fuchs. Grosse Fleischfresser, wie Wolf und Luchs, sind bei uns ausgestorben. An ihre Stelle ist der Mensch getreten.

Jede Veränderung auf einer Stufe der Pyramide hat Folgen. Gibt es in einem Jahr sehr viele pflanzenfressende Insekten (z. B. Maikäfer), so können manche Pflanzen geschädigt werden. Viele Vögel aber finden so reichlich Nahrung unter den Insekten. Dadurch können sie sich stark vermehren, und so ist auch die Nahrungsquelle der Greifvögel gesichert. Im nächsten Jahr könnte aber durch die Vernichtung der Pflanzen Nahrungsmangel für manche Insektenarten, Singvögel und dadurch auch für manche Greifvögel entstehen.

1. Wodurch kann der Mensch Nahrungspyramiden beeinflussen?
2. Welche Bedeutung hat der Jäger in einer Nahrungspyramide?

## Pflanze — Umwelt

1. Äussere Dich zu den einzelnen Faktoren; denke dabei auch an den Tages- und Jahresverlauf!
2. Versuche einzelne Faktoren zu erfassen (z. B. Wind, Luftfeuchtigkeit usw.)!

### **Diese Faktoren beeinflussen sich gegenseitig**

3. Der Förster kann durch Ausforsten die Konkurrenten eines Baumes verringern und so die Lichtverhältnisse für diesen Baum verbessern.  
MENSCH → KONKURRENTEN → LICHTVERHÄLTNISSE → BAUM
4. Suche Zusammenhänge zwischen:  
Wind — Luftfeuchtigkeit — Wassergehalt des Bodens — Bodenorganismen — Bestäuber  
Findest Du noch weitere Beispiele von gegenseitiger Beeinflussung?
5. Untersuche verschiedene Bäume und Sträucher Deiner Umgebung auf verschiedene Faktoren hin!
6. Suche in Deiner Umgebung Erscheinungsformen von Bäumen und Sträuchern, die von einem oder mehreren Faktoren stark geprägt sind!
7. Vergleiche Bäume oder Sträucher der gleichen Art an verschiedenen Standorten (z. B. Fichte im Waldesinnern, am Waldrand und alleinstehend) und deute!
8. Deute den Begriff «Wettertanne»!



## Klimafaktoren

## Biologische Faktoren

Temperatur

Niederschläge

Lichtverhältnisse

Luftfeuchtigkeit

Wind

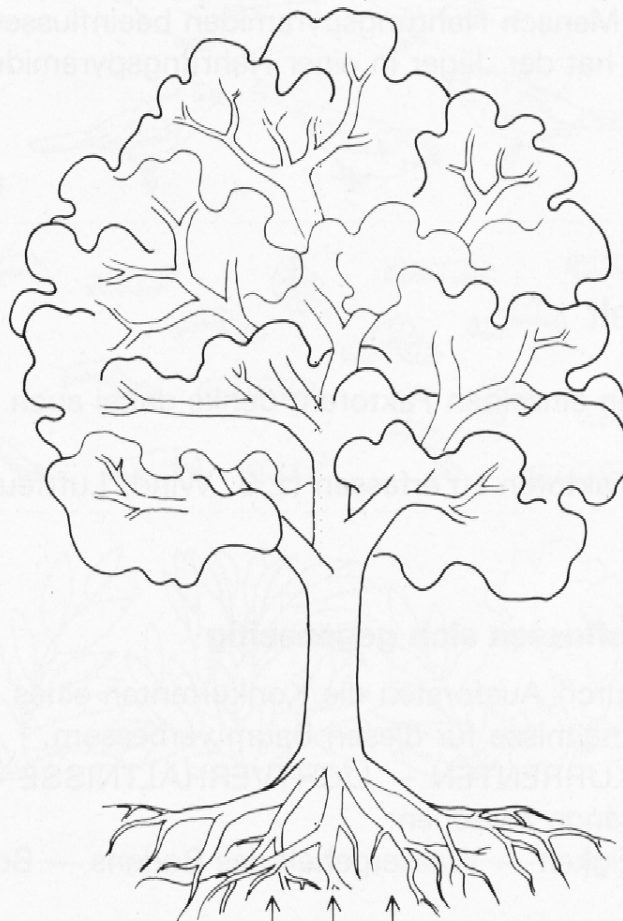
Bestäuber

Konkurrenten

Schmarotzer

Mensch

Bodenorganismen



## Bodenfaktoren

Wassergehalt

Mineralstoffe

## Wir untersuchen Hecken

Wir verstehen unter «Hecke» ein Band von Bäumen und Sträuchern oder von Sträuchern allein.

1. Trage die Hecken, die Du auf Deinem täglichen Schulweg siehst, in eine Karte ein!
2. Trage alle Hecken Deines Dorfes in eine Karte ein!
3. Forse nach, wo Hecken verschwunden sind! Warum sind sie verschwunden?
4. Bestimme in einem Abschnitt einer Hecke die Strauch- und Baumarten! Wie häufig kommen die einzelnen Arten vor?  
Für diese Untersuchungen unterteilen wir einen Heckenabschnitt mit Schnüren in Abschnitte von je 2m Länge, in denen wir gruppenweise arbeiten!
5. Achte auf Spuren in diesem Abschnitt!
6. Vergleiche den Boden in der Hecke mit dem Boden des umliegenden Feldes!
7. Wenn eine Wiese an die Hecke grenzt, vergleiche eine Wiesenfläche unmittelbar bei der Hecke mit einer Wiesenfläche, die weiter entfernt ist!
8. Wie verändert sich eine Hecke während des Jahres?
9. Welche Bedeutung haben Hecken in Deiner Gemeinde?
10. Vergleiche Deine Beobachtungen mit der Darstellung «Wir suchen Zusammenhänge»!

## Wir suchen Zusammenhänge

Zeichne die Pfeile von Tieren zu ihrer Nahrung ein!



## Fragen zur Stoffwahl

Bei der Bearbeitung und Erweiterung des hier vorliegenden Arbeitsmaterials stellen wir uns immer wieder folgende Fragen:

Welche allgemeinen Zusammenhänge, welche Prinzipien, welche Methoden und Arbeitstechniken können wir an diesem Inhalt «exemplarisch» erfassen?

Welche Bedeutung hat der ausgewählte Inhalt pädagogisch und für das geistige Leben der Schüler in der entsprechenden Klasse?

Worin liegt die Bedeutung des Themas für die Zukunft des Kindes?

Wie gliedern und vertiefen wir den Stoff? Wie grenzen wir das Stoffgebiet ab? Wie veranschaulichen wir?

Welche Situationen und Versuche gestalten den entsprechenden Inhalt für den Schüler interessant, fragwürdig, zugänglich, begreiflich und «anschaulich»?

Illustrationen aus dem romanischen Lehrmittel für die 4. bis 6. Klasse «Sträucher — Bäume — Wald», 1. und 2. Teil.

Autoren: Ivo Stillhard, Walter Bisculm

Illustrationen: Konrad Kunz

Copyright beim Kantonalen Lehrmittelverlag Chur 79/80