

NR. 3 / 1994

# die önj



**SOMMER-  
LAGER  
IN  
ISTRIEN**

# Mineralien tage München

15. / 16. Oktober '94

Messegelände, Halle 1-6, täglich 9-18 Uhr

*Europas größtes Angebot!*

## Große Sonderschau **OPAL**



Kristalle · Mineralien · Fossilien · Edelsteine  
Schmucksteine · Literatur · Geräte · Zubehör

Neu: Eingang Edelsteinhalle TOR 4, Heimeranstraße.

Messekatalog Auslieferung 1. Oktober '94: Bestellung ☎ 089 - 613 47 11 · Fax 089 - 613 54 00



Die Faszination, die von Steinen ausgeht, spürt fast jeder sofort schon bei der ersten Begegnung mit ihnen – am Strand bei schönen, runden Kieselsteinen, in Schatzkammern vor berühmten-berühmten Hochkarätären reicher Adelshäuser. Und – Millionen Jahre alt zu sein, wie uns versteinerte Fische, Saurier oder Ammoniten zeigen, regt einfach Phantasie und Bewußtsein für alle Schätze der Natur an.

Was Wunder, daß der Hang zum Sammeln zunimmt und bei mehr Freizeit ein attraktives Hobby nicht nur für Naturfreunde entstanden ist, das sich neben so profanen Wünschen wie etwa nach wertvollen Geschenken (nicht mehr aus Plastik!) sogar den seelischen Belangen zu öffnen vermag – die "Heilsteine" gewinnen da z.Zt. ganz massiv an Bedeutung.

München bietet hierzu seit mehr als 30 Jahren immer im Herbst Europas größte Mineralien-, Fossilien und Edelsteinmesse – nach Tucson in Arizona/USA die Nr.2 auf der Welt! Und mit mehr als 600 hochspezialisierten Ausstellern aus über 36 Ländern sind die MÜNCHNER MINERALIENTAGE natürlich brandaktuell im Angebot und ein sicherer Garant für jeden noch so ausgefallenen Wunsch aus dem Reich der Steine.

**Der Winter naht mit Riesenschritten!!  
Wie bereiten sich unsere Tiere darauf vor?  
Komm und schau es Dir an!**

**ganzjährig  
täglich  
9-18 Uhr**



**ERLEBNISREICH**  
**Alpenzoo**  
Innsbruck-Tirol  
Weiherburggasse 37  
A-6020 Innsbruck

Telefon Inland: (0512)/29 23 23

Ausland: (0043)512/29 23 23

Telefax: (0512)/29 30 89



# INHALT

Sommerlager '94: Istrien-Rap	S. 4
Schnorcheln im Litoral	5
Müll in der Bucht	7
Selbst handeln: ÖNJ-Gruppe Pöchlarn	8
Kommissar Käferle: Sohn vor Vater	10
naturapro: Herbstfarben	11
Rätsel & Unterhaltung	13
Termine & Tips	13
Ruderalbiotope: Die Geländeaufschüttung	15
ÖNJ-intern: Meilensteine	19
Projektwettbewerb "Helianthus"	20
Natur aktuell: Zugvögel sind nicht heimatlos!	22
Daten für den Vogelzug	27
Blätter im Wind - ein Herbstwettbewerb der ÖNJ-Salzburg	29
Kommissar Käferles Lösung	30

**ZUM TITELBILD:** Sie sind nur schwer zu sehen, aber überall in Istrien lautstark und den ganzen Tag zu hören: eine der drei Singzikadenarten, die wir fanden.

## BILDNACHWEIS:

T. Hofer: Seite 6 (oben); ÖNJ-Haslach: Seite 19; ÖNJ-Pöchlarn Seite 8, 9; H. Salzburger: Seite 10, 20, 21, 30, 31; W. Schruf: Seite 4, 5, 6, 7, 15, 16, 17, 18, 19, 27, Titelbild & Rückseite.

## IMPRESSUM:

Herausgeber und Eigentümer: Österreichische Naturschutzjugend, Oberarnsdorf 29, 5112 Lamprechtshausen.

Verleger: ÖNJ-Tirol.

Redaktion:

»Kommissar Käferle«, Diverses: Wolfgang Schruf, Fiecht 2, 6130 Schwaz, Tel. 05242-67456.

»natura pro«: Prof. Friedl Diem, Pirchinger 6, 6130 Schwaz, Tel. 05242-73250.

»Unter uns gesagt«: Angelika Jäckel, Dr. Weißgatterer-Straße 21, 6130 Schwaz, Tel. 05242-73250.

Layout: Andy & Walter Salzburger.

Für den Inhalt verantwortlich: Wolfgang Schruf.

»die önj« erscheint 4 x jährlich; Auflage: 6.000 Stk.; Bankverbindung: Sparkasse Schwaz, »die önj« Kto.-Nr. 0000-018655.

Druck: KUNDLER DRUCKEREI, 6250 Kundl

»die önj« ist eine partei- und konfessionsungebundene Vereinszeitschrift der Österreichischen Naturschutzjugend, informiert über Vereinsaktivitäten und befaßt sich mit Themen aus dem Natur- und Umweltschutzbereich, gefördert durch das Bundeskanzleramt (Abteilung V/4) und die Abteilung Umweltschutz des Landes Tirol.

**die önj** für Mitglieder gratis!

bei den jew.  
Landesteilungen oder  
ÖZU

**EINZELABONNEMENTS** ÖS 90,-  
(4 Hefte pro Jahr)

bei Redaktion:  
W. Schruf  
Fiecht 2  
6130 SCHWAZ

**ÖS 45,- SAMMELBESTELLUNGEN**  
(ab 20 Abos) - 50 % billiger!

**BURGENLAND**  
Prof. Mag. Josef KRAMMER  
BORG  
Schulstr. 17  
7540 GÜSSING

**STYRIEN**  
Mag. Gabriele SCHWANTLER  
Feldnerstr. 15  
7500 VILLACH

**NIEDER ÖSTERREICH**  
Ing. Adolf SCHIESSL  
Waldstraße 23  
2504 FAHRFELD

**OBER ÖSTERREICH**  
Mag. Herbert WEISSENBACHER  
BG/BRG  
4840 VOCKLABRUCK

**WIEN**  
Dipl. Ing. Gabi POLLACK  
Linzerstr. 4B  
1140 WIEN

**SALZBURG**  
Ing. Winfried KUNRATH  
Hugo v. Hofmannthalstraße 11  
5020 SALZBURG

**STIEYERMARK**  
Mag. Christoph OSWALD  
Brockmangasse 53  
8010 GRAZ

**TIROL**  
HOL Hubert SALZBURGER  
Fachsenal 71/b  
6233 KRAMSACH

**VORARLBERG**  
Lucretia MÄSER  
Hofen 88  
6811 GÖFIS

**ÖZU**  
Brockmangasse 53  
8010 GRAZ

# ISTRIEN - Nach Art der ÖNJ

**Schulschluß! Endlich Sommerferien! - ÖNJ-Lager !?! Packen.**

...”Maria, wo sind die Badesandalen für die Kinder?”... die Luftpumpe für die Luftmatratze - hoppala, da fehlen noch die Stöpsel - Nylonschnüre, Flickzeug, Flossen, Taucherbrille, Schnorchel, mein Bleigürtel (!), damit ich samt Surfanzug die Unterwasserwelt kennenlernen kann - Himmel! die Reservebrille und einen kleinen Schraubenzieher zum Abmontieren der Bügel! Sonst sehe ich wieder nichts unter Wasser...

Während das Stiegenhaus zur Forstmeile und die Raumluft schweißbedingt immer feuchter wird, füllen sich Koffer und Taschen. Da hilft nur ein Rap!

Aber schließlich wird es Samstag Nacht und das Gepäckstauen-ist-vollbracht.

Rein ins Bett und kurz geruht,  
der Wecker läutet! Ruhig Blut.

Halb vier ist es, etwas Kaffee,  
kleiden, waschen - daß ich etwas seh’!  
Kurzer Countdown und dann Autostart,  
und schon geht’s los auf Istrien-Fahrt.

In Innsbruck gibt’s die erste Pause -  
Thomas H. ist nicht zu Hause!

Jemand hat den Paß vergessen,  
und so wird es sechs indessen.

Die Pannen sind zuletzt bereinigt,  
und so fahren wir vereinigt -  
verspätet zwar, doch klar entschieden  
in Europas heißen Süden.

Der Busse 90 km/h verhindern konstant  
eine frühere Ankunft im kroatischen Land.

Derart gebraten im eigenen Saft  
haben wir’s nach zwölf Stunden geschafft.

Aber die Mühe war es wert!

Wir sind unter Hirschkäfern verkehrt,  
haben mit Zikaden gesungen,  
sind ins Meer vorgedrungen  
und statt nächtlich zu schlummern,  
schwammen wir mit Tintenfischen,  
Krabben und Hummern.

Von den Fischen gar nicht zu reden!  
Die kannten von uns einen jeden.

Womöglich nicht anbandeln  
wollten manche mit Taranteln.

Aber die sind keine Gefahr.

Kurzum: Es war wunderbar.

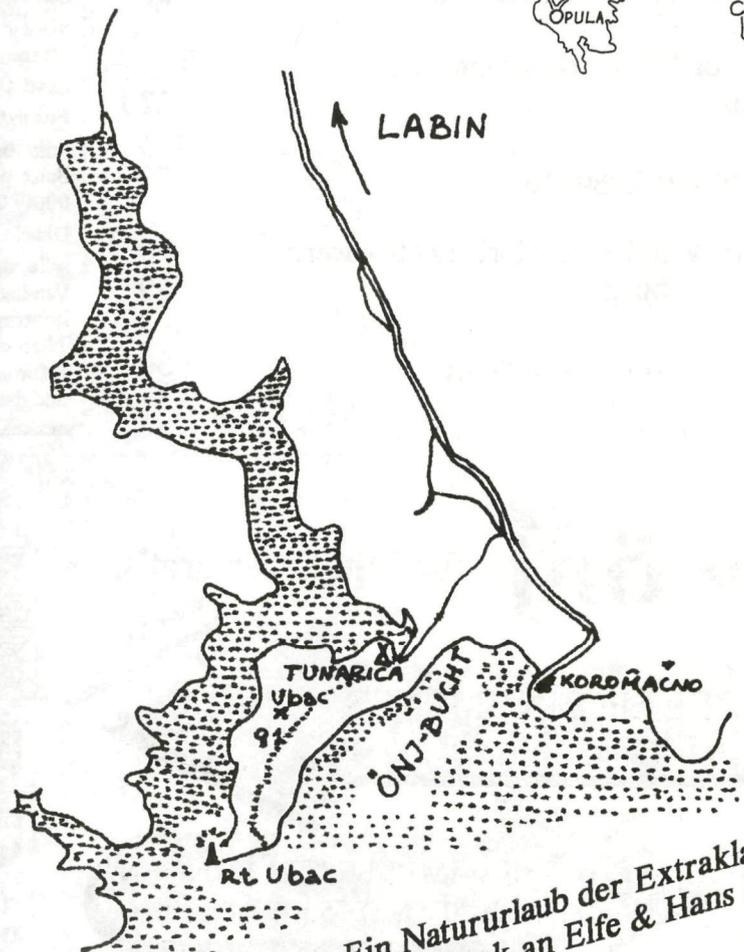
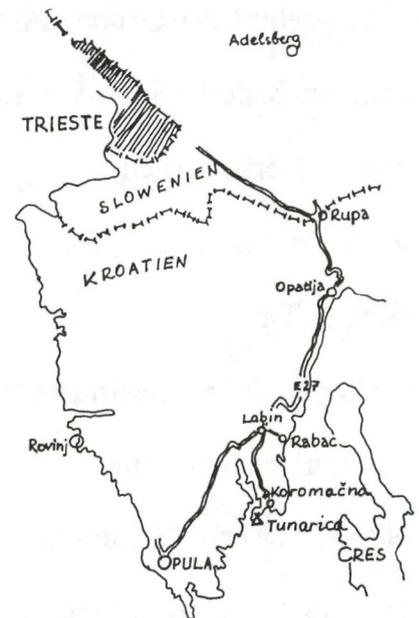
Das Meer war blau wie im Prospekt,  
das Wasser klar und nicht verdreht.

Seeigeln, Quallen und dergleichen  
waren rar - ein gutes Zeichen.

Nur Geli wollte es probieren  
und ging auf Igeln grad spazieren,  
die ihre Stacheln durch die Flossen  
ihr kurzum in die Ferse schossen.

Selber Schuld - gar keine Frage!

Ansonsten warn’s die schönsten Tage.



Ein Natururlaub der Extraklasse!  
Vielen Dank an Elfe & Hans Hofer

W. Schruf

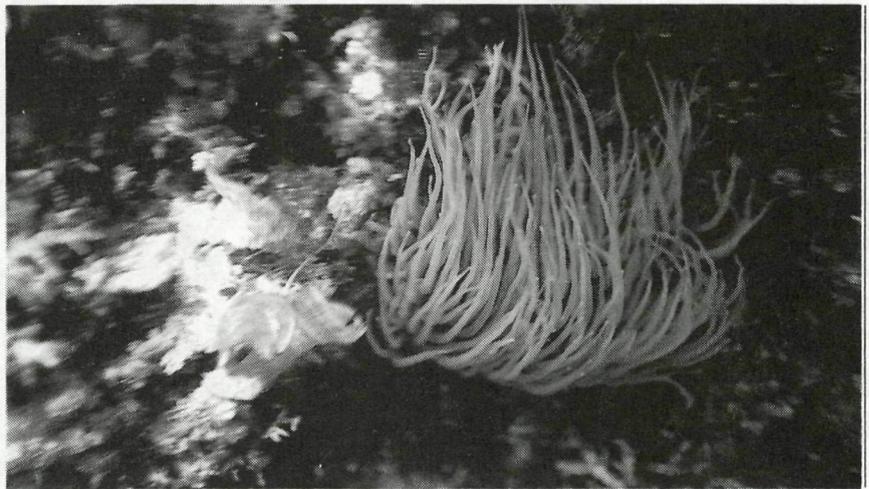
# Schnorcheln im Litoral

Schon der Wanderer entdeckt in der Spritzzone und an der Wasserkante (siehe Rückseite) eine Reihe von Tierarten des Meeres und kann sich nur wundern, wie sie hier überleben können. Gemeint sind vor allem Seepocken (*Chthamalus stellatus*) und Napfschnecken (*Patella sp.*). Seepocken sind mit dem Felsen fest verwachsen und verschließen bei Trockenheit mit einem Deckel ihre kraterartige Öffnung. Sobald sie jedoch vom Wasser überflutet werden, öffnen sie ihre Schale und strecken vier rankenartige Füße heraus, um damit Nahrung in ihren Körper zu strudeln. Seepocken sind übrigens mit den Krebsen verwandt.

Napfschnecken saugen sich dagegen mit ihrem Fuß am Felsen fest und ziehen mit dem Spindelmuskel ihr Gehäuse so stark an, daß es rundum dicht anliegt und so ein Austrocknen verhindert. Dabei sieht man, daß ihr Haus exakt in die Mulde paßt, in der sie sitzen. Wie kommt das zustande? Nun, Napfschnecken sind sehr ortstreu, d.h. daß sie auch von ihren Weidengängen immer in dieselbe Mulde zurückkehren und dort ruhen. Dabei wächst ihr Schalenrand so, wie es ihm die Unebenheit ihres felsigen Stammplatzes gestattet und paßt sich somit exakt in die vorgegebene Form.

Aber nun hinein ins Wasser, in dessen obersten Bereich vor allem die Krustn der Kalkalgen auffallen, auf denen wunderschöne Purpurrosen (*Actinia equina*) sitzen. Meistens sitzen sie wie Tomaten zusammengezogen am Wasserrand, wenn jedoch die Flut kommt und sie sich nicht gestört fühlen, entfalten sie ihre 192 Arme und wartend darauf, mit einem Beutetier - etwa mit einem Fisch in Berührung zu kommen. Die von den vielen auf den Armen verteilten Nesselkapseln gelähmte Beute wird dann in das Mundrohr gestopft.

fisch (*Blennius sphinx*). Schleimfische sind recht neugierige Wesen und wirken daher nicht scheu. Sie besitzen keine Schwimmblasen und stützen sich daher meistens auf ihre Brustflossen wenn sie sich beinahe kriechend über Felsen schlängeln. Sie können dabei sogar kurze Landausflüge unternehmen. Wenn man hier verweilt und weiter sucht, dann kann man sicher in Spalten und Bohrmuschellöchern die Männchen des hübschen Pfauenschleimfisches (*Blennius pavo*) oder rote Fischchen mit schwarzen Köpfen, den

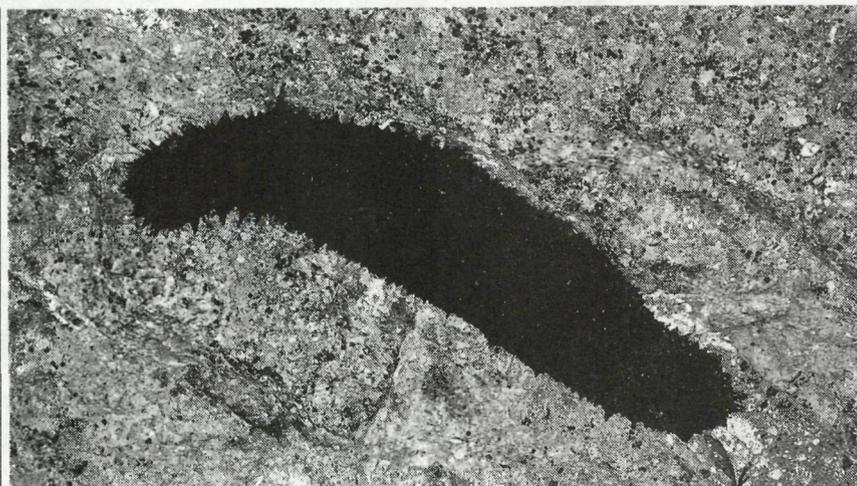


Eine Wachsaneimone in der Strömung.

Auf Felsenflächen, die stark besonnt sind und höchstens einen halben Meter unter der Wasseroberfläche liegen, tummelt sich der 6 - 8 cm lange Sphinx-Schleim-

Dreiflossenschleimfisch (*Tripterygion nasus*) herumhuschen sehen. Ein geübter Beobachter entdeckt vielleicht im dichten Tang ein Nest, das der Augenslippfisch (*Crenilabrus ocellatus*), und zwar das bunt gefärbte Männchen, gebaut hat. Es wird bis zu neun Zentimeter lang und ist am smaragdgrünen, rot und blau umrandeten Augenfleck am Kiemenende leicht zu erkennen.

Weit auffälliger sind die Wachsrosen (*Anemonia sulcata*), die ähnlich wie die Purpurrose mit ihren bespitzten Tentakeln auf Beute lauern. Ihr Nesselgift ist so stark, daß es Fische lähmt und auch dem Menschen an dünnen Hautstellen (z.B. Lippen) schmerzhafte Ver-



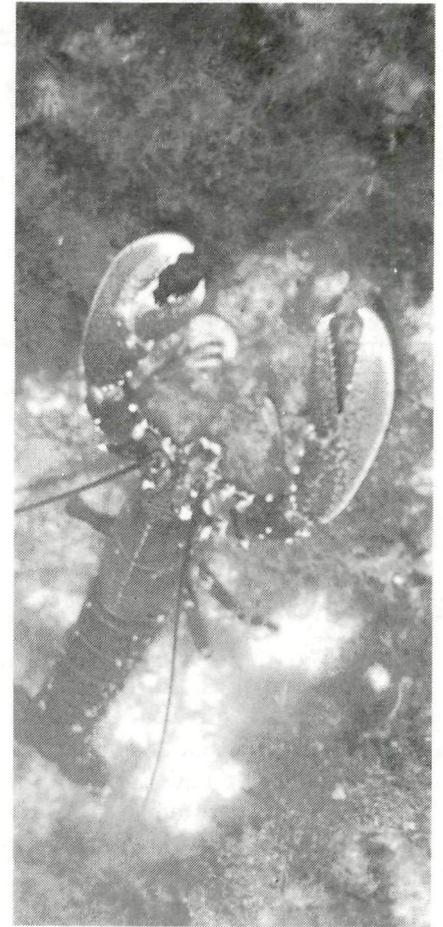
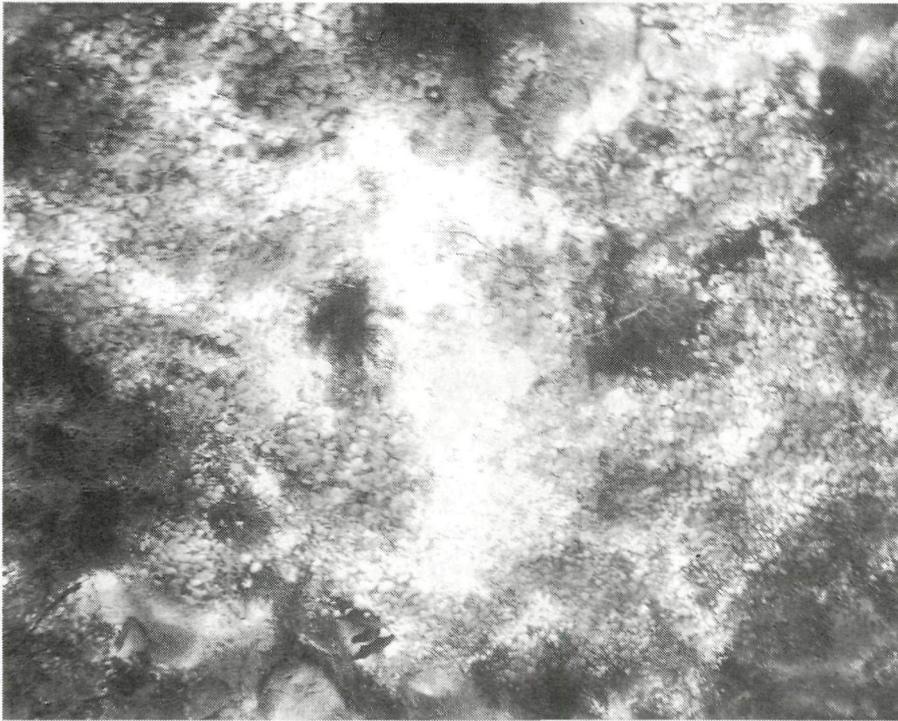
Eine Seegurke

letzungen zufügen kann. Daß es aber einen Fisch gibt - die 6 - 10 cm große Streifengrundel (*Gobius bucchichii*) -, der zwischen ihren Fangarmen ein sicheres Versteck findet, kann man nur bei genauem Hinsehen entdecken. Eine schützende Schleimschicht, wie sie der Fisch von der Seerose übernimmt, macht ihn gegen das Nesselgift unempfindlich.

schwämme zwischen Rotalgen aus, in einer Höhle versteckt sich ein Hummer (*Homarus gammarus*), die nur die Nachtschnorchler entdecken konnten und über die Seegraswiesen treiben Schwärme von Brassern und anderen Fischen. Wer es wagt, dort hinunterzutauchen, findet vielleicht eine schöne Steckmuschel oder verborgen zwischen den Blättern ein kleines Seepferd-

chen. Hier ist das Revier der Schnorchler zu Ende, doch ist dieser Lebensraum so reich, daß man immer wieder neues entdecken kann.

*Schirmchenalgen (Acetabularia)-Rasen am Meeresgrund.*



Etwas tiefer sieht man zwischen den Algen einen Schriftbarsch (*Serranellus scribus*) lauern. Er hat das Streifenmuster eines Barsches, doch der Bauch der Männchen leuchtet blau und sein Schwanz ist gelb.

Plötzlich bewegen sich einige Algenbüschel und erst nach dem ersten Schreck erkennt man die Seespinne (*Maia verrucosa*), die damit bewachsen ist, und sich vorsichtig davonschleicht. Die vielen herumliegenden Schalen von Muscheln und Seeohren zeugen vom nächtlichen Gelage der Kraken (*Octopus vulgaris*), und wenn man Glück hat, entdeckt man dieses intelligente Tier in seinem Versteck.

Seegurken (*Holothuria forskali*) liegen verstreut zwischen Schirmchenalgen (*Acetabularia mediterranea*). Unter Felsüberhängen breiten sich bunte

*Ein Hummer.*

*Ein vorbeiziehender Fischschwarm.*



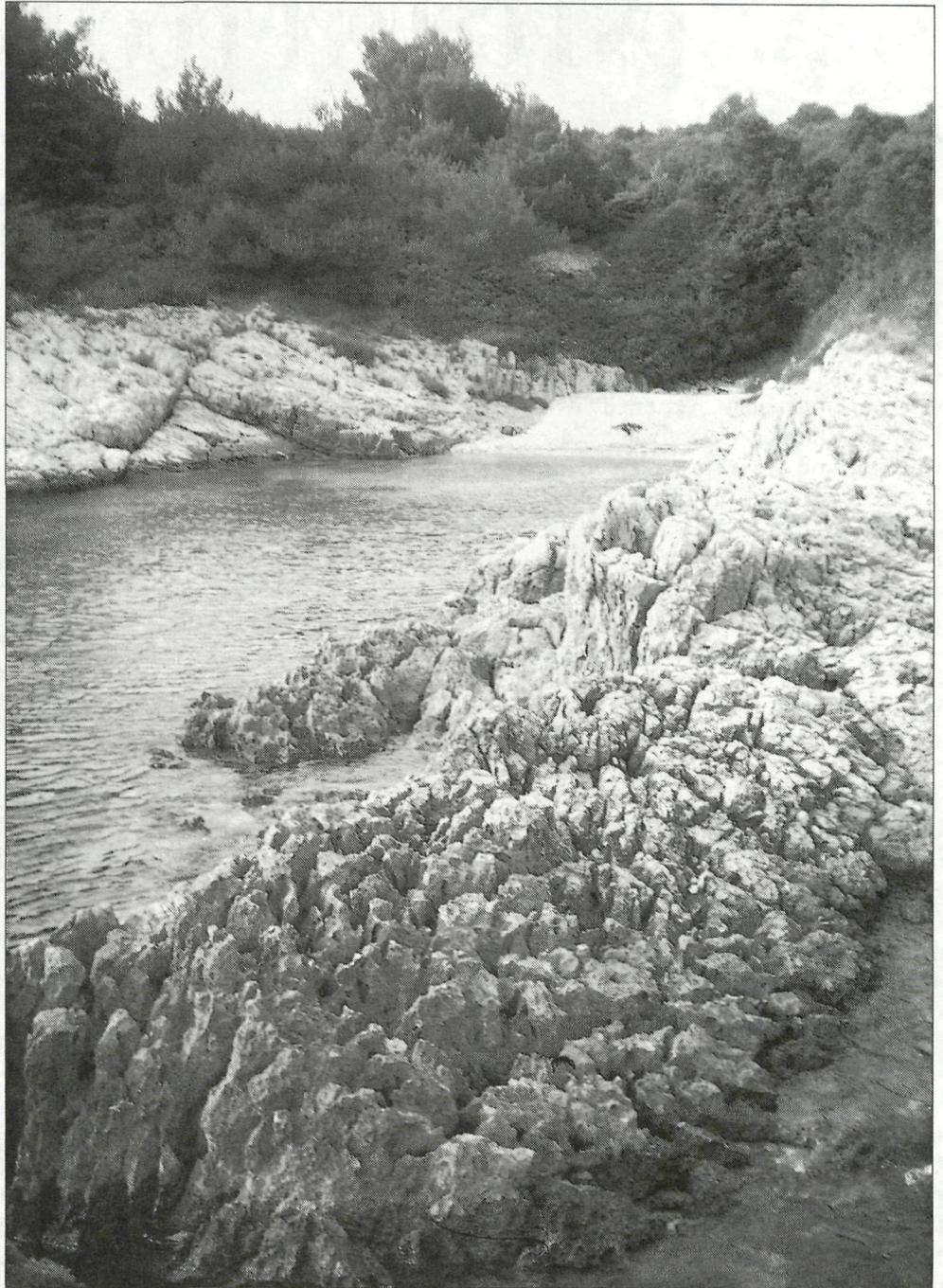
# MÜLL

in der Bucht

Überall, wo Menschen hinkommen, stößt man auch auf ihre Abfälle. Es bedarf wohl einer besonderen Disziplin, all das, was man mitgebracht hat, auch wieder mit nach Hause zu nehmen. Gerade Touristen scheinen diese Eigenschaft nicht zu besitzen, denn die Küstengebiete sind zum Teil so verdreckt, daß sie schon eher an eine Müllhalde erinnern als an ein Erholungsgebiet.

Kurz entschlossen machte sich unsere Gruppe daran, "ihre" Bucht zu säubern, doch als alle Müllsäcke voll waren, lag immer noch ein Berg Styropor im hintersten Winkel der Bucht. Da dämmerte uns, daß nicht nur Touristen Abfälle hinterlassen, sondern daß das Styropor vom Meer als Treibgut angeschwemmt worden war. Wird die Adria etwa immer noch...? Ja, sie wird! Zweimal die Woche zeigen Schaumkronen und vermehrtes Treibgut an, daß wieder ein Müllschiff entleert wurde. Wie lange dauert es noch, bis die Mittelmeerlande ihr Meer nicht mehr als billige Müllkippe betrachten???

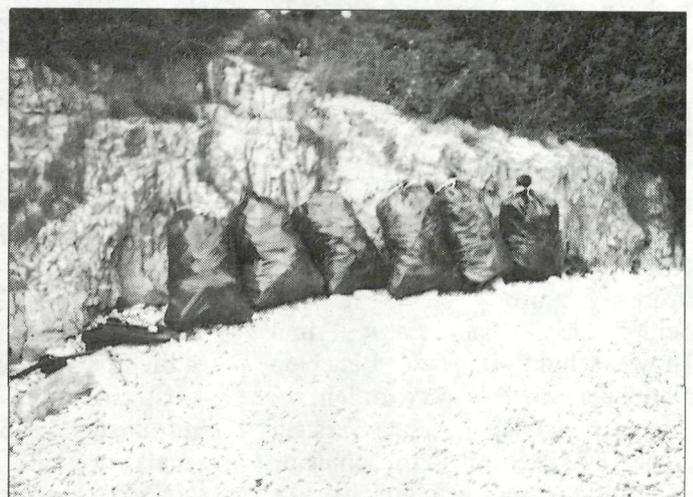
*Dr. Hans Hofer*



Die "ÖNJ-Bucht" bei Tunarica in Istrien.



Die Müllsammelaktion.



Die Ausbeute.

# ÖNJ-GRUPPE PÖCHLARN

Die önj-Gruppe Pöchlarn wurde 1982 vom HS-Lehrer Josef Frank gegründet. Frank war mit Leib und Seele Natur- und Umweltschützer, und investierte jede freie Minute in diesen Bereich. Über die Schule konnte er Jugendliche werben und auch begeistern, sodaß auch diese in der Freizeit an den verschiedenen Aktionen teilnahmen. In der Folge wuchs die Gruppe, und gewann verschiedene Umweltpreise des Landes Niederösterreich.

Einige Beispiele: Vor zehn Jahren, als Mülltrennung noch nicht obligatorisch war, organisierte die önj die gesammte Mülltrennung in der Schule, sowie im Gemeindegebiet von Pöchlarn. Ökologische Landwirtschaft sowie der Vertrieb von "Bio"-Lebensmitteln wurde von Anfang an tatkräftig unterstützt und bei diversen Veranstaltungen propagiert. Im Biologielabor der HS werden sogenannte "Boden-Chromas" hergestellt, welche auf den Zustand sowie die richtige Bewirtschaftung des Bodens im Garten als auch in der Landwirtschaft schließen lassen. In Zusammenarbeit mit Landwirten wird versucht, die Düngung zu optimieren und somit den Nitratgehalt im Grundwasser zu senken. Bei Kompostberatungen wird den Gartenbesitzern fachgerechtes Kompostieren gezeigt. Schutz der restlichen Donauau im Gemeindegebiet von Pöchlarn, Biotopkartierung, Vogelnachweise in Zusammenarbeit mit einem Ornithologen, Nistkästenbau und -pflege, Heckenpflanzungen, usw. waren und sind Bestandteile der Arbeit der önj-Pöchlarn.

Leider verstarb Herr Frank im Jänner 1991 nach schwerer Krankheit und hinterließ ein großes Vakuum.

Seine Idee, den Natur- und Umweltschutz in den Lehrplan einzubauen, wurde verwirklicht. In Pöchlarn startete der erste Versuch einer ÖKO-HS mit dem Schuljahr 91/92 und ist sehr erfolgreich.

Mit Ende 1991 übernahm Herr

Falter die önj-Gruppe und versuchte sie neu zu formieren. Da er kein Lehrer ist und weiters verschiedene önj- Aktivitäten Bestandteil des Lehrplans wurden, war der Neubeginn dementsprechend schwierig. Mittlerweile sind die Anlaufschwierigkeiten einigermaßen bewältigt. Mitglieder werden wieder durch die Biologielehrer gewonnen. Die "Grundlage" und "Ausbildung" wird dem önj-Mitglied in der HS vermittelt. Bei der önj kann er das Erlernte praktisch anwenden.



Ein weiteres Problem zum Anfang war, daß wir unser ehemaliges Heim räumen mußten. Über ein Jahr suchten wir erfolglos eine neue Unterkunft. Wir trafen uns zwar in der Schule, aber dies war nicht sehr günstig.

Ende '93 wurde Matthias Komarek auf ein lehrstehendes Haus in Ordnung aufmerksam. Die Besitzerin, Frau Berger, erklärte sich bereit, es uns zu vermieten. Die Freude bei uns war groß; ebensogroß war aber auch die Arbeit, die uns bevorstand. Sämtliche Wände, Fußböden und Fenster mußten saniert werden. Bis zu neun Schichten (!! an alter Farbe wurden abgeschabt und danach die Wandfläche neu getüncht. Eine Menge Gerümpel wurde entfernt: Gott sei Dank gibt es die Sperrmüllaktion. Mittlerweile ist ein Raum völlig fertig und mit unseren Möbeln eingerichtet, sodaß regelmäßige Treffen wieder möglich sind. Es steht zwar noch

eine Menge Arbeit bevor, Kaminanierung, um heizen zu können, Kanalanschluß, Dachsanierung (regnet ein), aber wir werden es gemeinsam schaffen.

Die Umweltarbeit ist aus Zeitgründen etwas in den Hintergrund geraten, aber nicht grundsätzlich versiegt. Ein Aktionsstand sowie die Sammlung von 900 Unterschriften für den Erhalt der Milchflasche, Nitratuntersuchungen im Boden, Nistkästenbau, Informationsabende gegen den Bau einer Mülldeponie im Gemeindegebiet (15 ha Wald sollen für diese Deponie gerodet werden, die Vogel- und Pflanzenvorkommen wurden erhoben, eine Dia-Schau des betreffenden Gebietes aus Sicht der önj wurde zusammengestellt), Vorgesprache einer önj-Abordnung beim Landeshauptmann gegen die Deponie;

Schutz des restlichen Auwaldes im Gemeindegebiet von Pöchlarn (lt. Naturschutzbehörde als Naturdenkmal durch seine einzigartigen Tümpel schutzwürdig) sowie önj-Ausflug ins Haus der Natur, waren 1994 trotzdem möglich.

Daß unsere Aktivitäten nicht immer auf Zustimmung stoßen, wird wohl jedem klar sein. Trotzdem ist die Zusammenarbeit mit der Gemeinde gegeben, da die Gemeinderäte und der Herr Bürgermeister sehen, daß wir berechnete und sachlich entsprechende Anliegen vorbringen und vertreten. Daher auch die Unterstützung beim Kanalanschluß unseres neuen Heims.

Unser Ziel ist, die Mitmenschen wachzurütteln durch diverse Aktionen. Vielleicht können wir zu einem Umdenken sowie zum Erhalt der restlichen Au- und Waldgebiete im Gemeindegebiet beitragen.

# Retten, was noch zu retten ist

Durch den Kraftwerksbau bei Melk wurden, bis auf einen kleinen Rest im Osten des Stadtgebietes, sämtliche Auengebiete gerodet, oder wurde an deren Stelle der Staudamm aufgeschüttet. Dieser verbliebene Rest ist, bedingt durch den Kraftwerksbau und der Abschottung des Grundwassers, auch im Umbruch. Durch die fehlenden Überschwemmungen geht die Au von einer sogenannten "weichen Au" in eine "harte Au" über. Dieser restliche Austreifen (ca. 2 km lang und bis zu 300 m breit) durchfließt die Laabe, welche über eine Schleuße im Damm mit Wasser versorgt wird. Bisamratten graben sich in die Uferböschung und der



bensraum vorfinden. 65 verschiedene Vogelarten sind in diesem Gebiet anzutreffen. Wasserlinsen bedecken die gesamte Oberfläche des Tümpels und geben diesem die grüne Färbung.

Aufgrund der Einzigartigkeit ist dieser Tümpel sowie zwei weitere im Augebiet laut Aussage der Sachverständigen der niederösterreich. Landesumweltanwaltschaft schutzwürdig im Sinne eines Naturdenkmals. Dieser Antrag sowie die Anforderung der Sachverständigen wurde von der ÖNJ-Pöchlarn gestellt. Derzeit laufen noch die Verhandlungen mit dem Eigentümer dieser Au, und wir hoffen auf einen für den Naturschutz positiven Ausgang...

Eisvogel wird hier öfters gesichtet. Gefahr droht diesem Gewässer durch ein Abflußrohr einer Industrieanlage. Vor zwei Monaten verendeten rund 300 Fische aus ungeklärter Ursache.

Wir ÖNJ'ler schauen immer wieder nach, ob von der DOKW genügend Wasser durch die Schleuße abgegeben wird, daß dieses Gerinne, welches wichtig für den Wasserhaushalt der restlichen Au ist, nicht versiegt. Auf den unteren Abbildungen ist die sogenannte "Entenlaabe" ersichtlich. Dies ist der größte Tümpel in diesem Augebiet und einzigartig im gesamten Gemeindegebiet von Pöchlarn. Laichplatz unzähliger Amphibien, welche im umgebenden Augebiet den idealen Le-



# KOMMISSAR KÄFERLE e r m i t t e l t:

## Sohn vor Vater

Ich bin sauer, stocksauer sogar. Das bin ich immer, wenn ich mir etwas nicht erklären kann, oder jemand in Rätseln mit mir redet. Beides geschehen bei meinem jüngsten Spaziergang durch den Herbst. Da komme ich an der Roßwiese vorbei (vor drei Wochen hatte ich noch nichts Außergewöhnliches bemerkt) und was sehe ich? Ein Meer aus lila Blüten, und das jetzt, zu dieser Jahreszeit! Dieser Sache mußte ich auf den Grund gehen. Da es zu meinen Gewohnheiten gehört, zuerst zu beobachten und dann zu reden, nahm ich eine der Blüten genauer unter die Lupe: sechs Perigonblätter, sechs Staubblätter, drei Narben, also eine aus der Familie der Lilien. Ich suchte zuerst nach den Blättern und dann nach dem Stengel - ohne Erfolg.

Der Fruchstand der  
gesuchten Pflanze.  
Wißt Ihr ihren  
deutschen Namen?

Es war die Blütenröhre selbst, die tief in den Boden bis zur Zwiebelknolle reichte. Eine so lange Blüte hatte ich noch nie gesehen. Jetzt konnte ich mich nicht mehr halten. Ich stellte mich vor und erkundigte mich

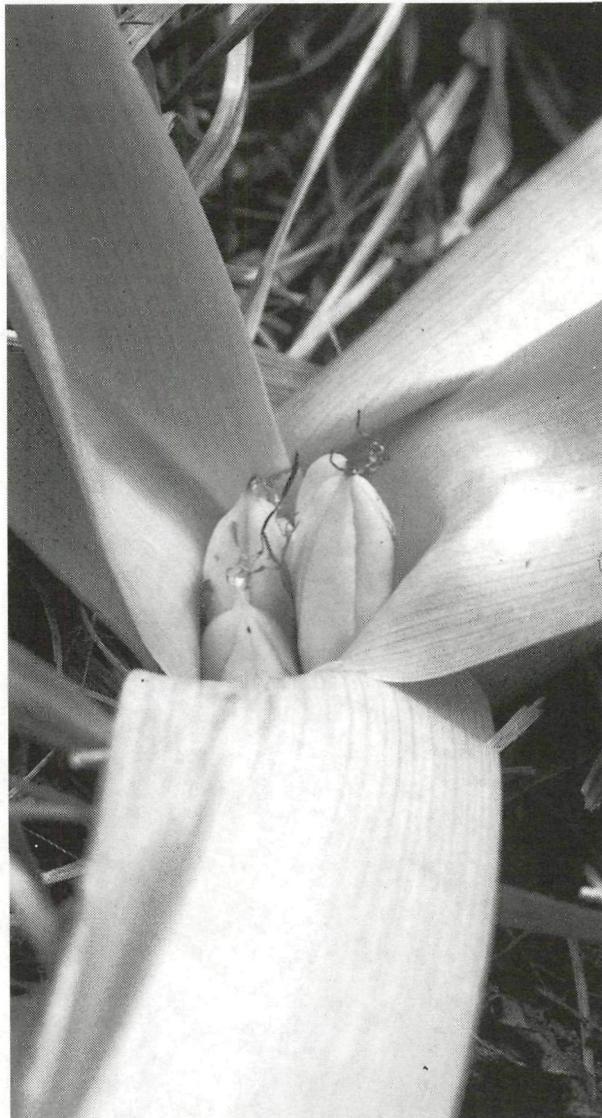
nach ihrem Namen.

"Meinen deutschen Namen möchte ich für mich behalten, aber meine anderen verrate ich gerne."

Der Akzent war nicht zu überhören: "Colchicum werde ich

genannt, weil ich erstmalig in Colchis am Schwarzen Meer beschrieben wurde, und autumnale, weil ich im Herbst blühe. Und weil meine Samen erst im darauffolgenden Frühjahr reifen, nennt man mich in Frankreich 'fils avant père', was soviel heißt wie 'Sohn vor dem Vater'. Übrigens würde ich Ihnen nicht empfehlen, mir zu nahe zu treten, mein Körper enthält nämlich Colchicin, ein todbringendes Gift! Und jetzt entschuldigen sie mich, ich möchte schlafen."

Da stand ich nun und wußte ihren deutschen Namen immer noch nicht. Und deshalb bin ich sauer. Stocksauer.

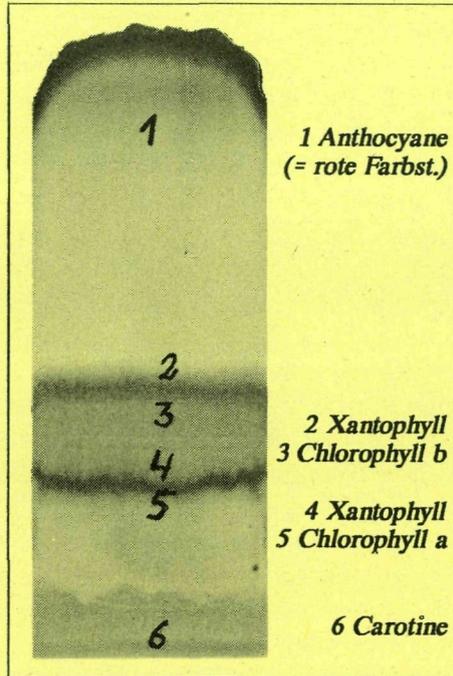


# VERSUCH: Eine Chromatographie der Blattfarbstoffe

**Material:** frische grüne Blätter, etwas Spiritus, eine flache Schale, ein zylindrisches Gefäß, ein Filterpapierstreifen (ev. Kaffeefilter), ein Zwiebelhacker (Zyliss)

**Durchführung:** Frische Blätter in der flachen Schale fein zerkleinern, Spiritus dazugeben und in ein Gefäß abgießen; den Filterstreifen hineinhalten und die Flüssigkeit aufziehen lassen. Nach dem Trocknen sind die Farbstreifen erkennbar.

Die Farben haben unterschiedliche Gewichte. Die leichteren steigen nach oben, die schwereren bleiben unten.



Errinnert ihr Euch noch an die drei kniffligen Fragen im Text:

1. Was könnte der Grund sein, daß Blätter sich heuer früher färben und früher abfallen?
2. In welcher Reihenfolge erfolgt das Verfärben der Buche?
3. Bleiben die einer Straßenlaterne benachbarten Blätter länger am Baum oder die übrigen?

Die Auflösung findet ihr auf Seite 31!

### IMPRESSUM:

Herausgeber und Eigentümer: Österr. Naturschutzjugend, Oberarnsdorf 29, 5112 Lamprechtshausen; Verleger: ÖNJ-Tirol; Redaktion: Friedl Diem, Pirchanger 6, 6130 Schwaz; Ed.I.v: Wolfgang Schruf, Fiecht 2, 6130 Schwaz; Layout: W. Salzburger; Auflage: 6.000 Stück.

NAME:

---



---



---



---

# natura

3/94



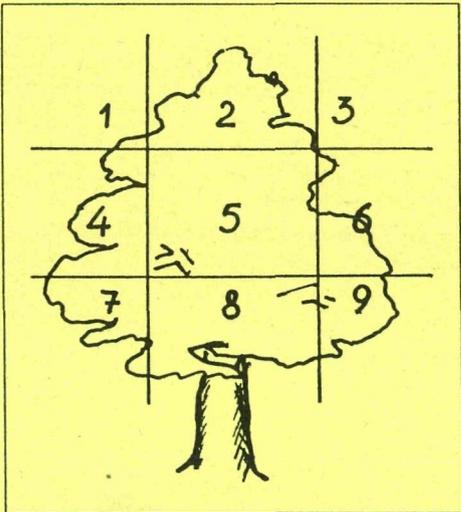
# önj

## HERBSTFARBEN

Wieder ist es Herbst geworden und, wie jedes Jahr, beginnt die letzte bunte Zeit. Heuer haben viele Bäume schon recht früh damit begonnen. - Was könnte wohl der Grund dafür sein? (Frage 1)

Ich möchte Euch einmal anregen, diese Vorgänge ein wenig genauer zu beobachten. Wir können dies auf zwei Weisen tun:

1. Suche Dir einen schönen Laubbaum und notiere jeden Tag den Fortschritt der Verfärbung und des Laubabfalls; teile den Baum eventuell in verschiedene Bereiche ein.



2. Suche Dir ein einzelnes Blatt z.B. einer Kastanie, einer Buche oder eines Ahorns und trage jeden Tag die Veränderung der Färbung ein. In der nächsten Spalte findest Du eine Tabellenvorlage.

Die Färbung geht nicht einheitlich

FARBÄNDERUNG			
	G	R	B
D			
A			
T			
U			
M			

G = gelb R = rot B = braun

vor sich, weder am Baum noch am Blatt, sondern durchläuft verschiedene Stadien, die von Fall zu Fall recht unterschiedlich sein können - das macht das Beobachten so spannend. Übrigens ist auch jedes Jahr ein Unterschied in Verfärbung und Laubfall zu bemerken.

Doch eines wundert mich: Wo sind die verschiedenen Farben im Blatt, das ja nur grün ist? Woher kommen sie? Werden sie erst gebildet?

Nun irgendwie logisch, sie müssen vorhanden sein, nur werden sie durch das Blattgrün lange Zeit überdeckt. Es gibt zwei Farbstoffgruppen neben dem Blattgrün (Chlorophyll a,b): Rot- (Anthocyane) und Gelb- (Karotine, Xanthophylle).

Am Beispiel der Buche kann man

schön sehen, in welcher Reihenfolge sie zurückgenommen werden. (Frage 2) Diese Stoffe wären ja zu wertvoll, um sie auf die Erde fallen zu lassen, andere - oft Abfallprodukte - bleiben häufig aber im Blatt, das dann abfällt. Die Laubhäufen, durch die wir so gerne rascheln, sind also Müllhalden der Bäume!

Gesteuert wird dieser Vorgang durch bestimmte Hormone, die sich je nach Alter und Lichtaufnahme im Blatt bilden und eine Reihe komplizierter Vorgänge steuern. Einer davon ist die Abtrennung des Blattes vom Stengel oder Ast. Es darf ja keine offene Wunde entstehen, durch die Pilze, Bakterien und Viren in die Pflanze eindringen können. So bildet sich also quer zum Blattstiel ein sogenanntes Trennungsgewebe aus kleinen, leicht trennbaren, verkorkten Zellen, die sich abrunden (siehe Foto unten). Die Leitungsbahnen sind etwas fester und reißen einfach ab. Der Kork

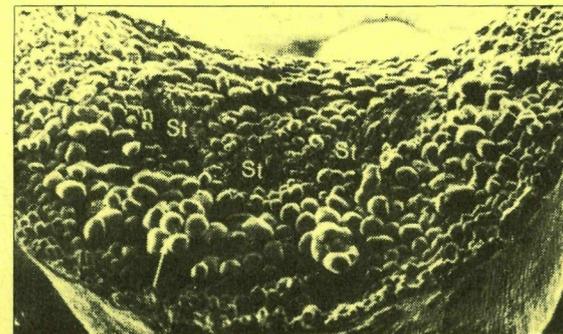
verschließt die Öffnung luft- und wasserdicht und der Baum ist vor Infektionen und zu hoher Verdunstung geschützt.

Beim Abfallen des Blattes entstehen ganz typische Blattnarben mit den Blattspuren (die Reste der abgerissenen Leitungsbahnen), die ihr meist mit einer Lupe betrachten und zeichnen könnt. Gut eignen sich Kastanie, Esche, Walnuß oder Ahorn. Ihr seht, es gibt also wirklich allerhand Interessantes zu entdecken.

Natürlich - Ihr kennt mich - eine Frage habe ich noch zum Schluß: Alleebäume stehen häufig unmittelbar neben den Straßenlaternen. Schaut Euch die Blätter an, die ganz nahe an die Laterne reichen und vergleicht sie mit den anderen. Welche bleiben länger am Baum? (Frage 3)

Ich wünsche Euch viel Spaß im Herbst und auch im neuen Schuljahr

*Euer Friedl Diem*



Die rasterelektronenmikroskopische Aufnahme zeigt die Trennungsoberfläche des abgeworfenen Blattes einer Springkraut-Art (*Impatiens sultani*). Die mit st bezeichneten Stellen zeigen die durchgerissenen Leitbündel.

Foto aus: Bild der Wissenschaft 11/1976

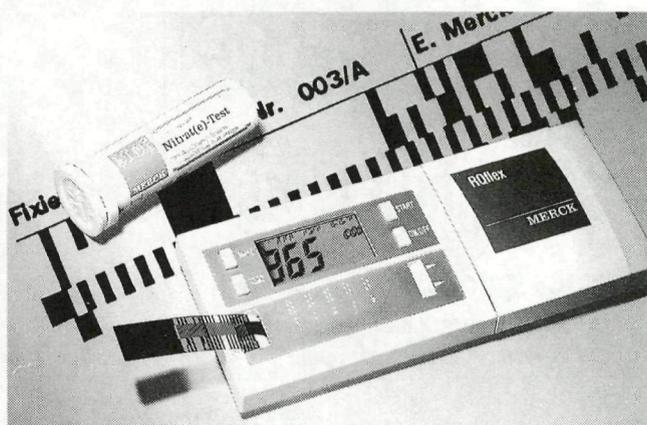
**OKTOBER-**

# Preisrätsel

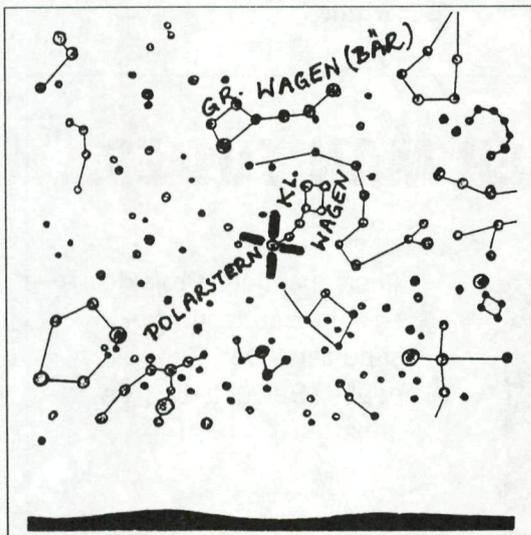
für ÖNJ-Gruppen und Schulen

Die Firma MERCK spendiert ein handliches Meßgerät, mit dem alle möglichen Wasser-, Boden- und Luftmessungen durchgeführt werden können.

Der über öS 6.000,- teure R-Q-FLEX arbeitet mit Teststreifen, mit denen untersucht wird. Alles weitere erfährt ihr aus der Zusendung im Oktober.



## AUFLÖSUNG DES POLARSTERNRÄTSELS (Heft 2/94)



Fast alle Einsendungen waren richtig!

### GEWONNEN HABEN:

A) Bücher: *Lebenselemente*: Melanie Lindorfer, 4170 Haslach; *Birgit Hofer*, 6130 Vomperbach. *Verlorene Völker*: Elisabeth Greiter, 6130 Fiecht. *Die Amphibien Europas*: Barbara Schleier, 5112 Lamprechtshausen.

B) Taschenmesser: Franzi Eder, 5112 Lamprechtshausen; Stephan Hold, 5112 Lamprechtshausen; Veronika Kaiser, 5112 Lamprechtshausen; Andreas Wening, 6020 Innsbruck; Zimmerhackl Alexander, 4170 Haslach.

Wir danken der Firma Rupp-Käsle für die gespendeten Bücher.

Im letzten Heft (2/94) passierte bei der Rätselaufklärung eine kleine Panne: Zwei Gewinner gingen mit der letzten Zeile verloren: Lukas Spreitzer und Rupert Pichler (beide aus 4171 St. Peter).

## TERMINE, TIPS:

### UTEC ABSORGA '94

vom 18. - 21.10.1994  
Wien Messezentrum Prater  
mit 33 Messethemen!

Am 22.10.1994, dem Wiener  
Umwelttag, ist Publikumstag.

### Brieffreunde in Australien?

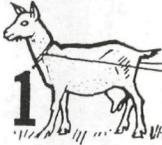
Willst Du mehr über Australien wissen? Und Englisch macht Dir Spaß?

Hier eine Kontaktadresse am Rande von Sydney:

TARA ANGLICAN SCHOOL FOR GIRLS c/o Mrs Christa Bignell  
Masons Drive, North Parramatta, 2151 AUSTRALIA.

Frau Bignell ist Lehrerin an dieser Schule, und sie spricht deutsch. Die Mädchen sind zwischen 12 und 18 Jahre alt.

Die Schule wäre auch an einem Schüleraustausch interessiert. Wer mehr wissen will: Wendet euch bitte an Frau Bignell!

1  f o l e n

2  n e s t i l

3  l a c h d

4  l a m u r e

Was nicht alles in so einer Ziege steckt!  
Reihe die Buchstaben richtig aneinander  
und stelle das Wort "Ziege" davor.

## DER GESUCHTE VATER

Welches (männliche) Tier trägt seine noch nicht lebensfähige Nachkommenschaft in der Bauchtasche aus?

Die Lösungen findet ihr auf Seite 31.



»Sie kommen mir bekannt vor, habe ich Sie nicht irgendwo schon einmal gesehen?« fragte der Richter und blickte auf den Angeklagten hinunter.  
 »Ja, Euer Ehren«, antwortete dieser hoffnungsfroh.  
 »Vergangenen Winter habe ich ihrem Sohn Geigenunterricht gegeben.«  
 »Ach ja«, erinnerte sich der Richter: »20 Jahre!«

Nach dem Heiratsantrag meint sie:  
 »Wer mich heiraten will, muß stark sein wie ein Löwe,  
 gewandt wie ein Tiger, klug wie eine Schlange und  
 kühn wie ein Adler...»  
 Darauf er:  
 »Dann wäre er ja ein Esel, wenn er dich nehmen würde.«

## ES GIBT NICHTS GUTES, AUSSER MAN TUT ES.



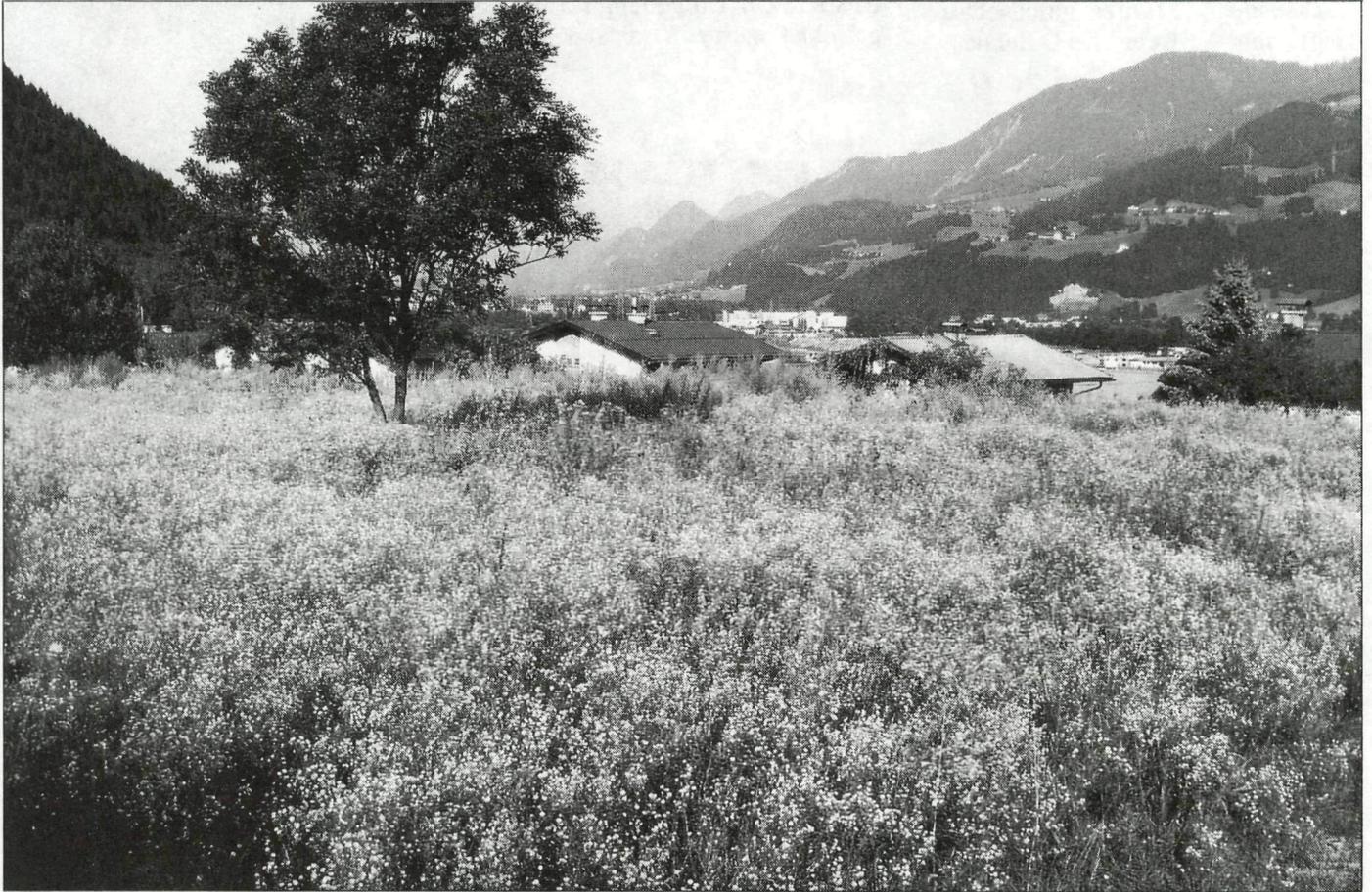
Auch richtige Projekte zu unterstützen heißt schützen. Der Zeit ein neues Bewußtsein. Es geht.



Sparkasse wir wissen wie

# DIE GELÄNDEAUFSCHÜTTUNG

BEISPIEL: 6130 FIECHT



**Biotopform:**  
Geländeaufschüttung

**Gemeinde, Ortsteil:**  
6134 Vomp, 6130 Fiecht

**Besitz:**  
Stift Fiecht

**Größe:**  
ca. 1.700 m<sup>2</sup>

**Lage:**  
südseitig

**Höhenlage:**  
ca. 560 m

**Ende der Arbeiten:**  
Juli 1993



Der einstige alte Stadel, der auf einem abschüssigen Wiesenstreifen stand, wurde abgerissen und die frei gewordene Fläche auf gleiche Höhe mit dem angrenzenden Sportplatz aufgeschüttet. Das Schüttungsmaterial ist ein recht steiniger Boden, der aber immer noch genügend stickstoffreiche Erde enthält. Die heranwachsende Pflanzengesellschaft zeigt daher Vertreter des Ödlandes

ebenso wie Pflanzen von Kulturwiesen.

Einige Pflanzen sind sicher mit der verfrachteten Erde hierher transportiert worden, andere durch Flugsamen eingewandert oder durch Tiere verbreitet worden.

Erstaunlich ist das Auftreten der Wespenspinne auf diesen Flecken, da sie in der Umgebung noch nicht gesichtet wurde. Wie fanden die 5

aufgespürten Wespenspinnen genau diesen Platz?

Wir sind jedenfalls froh, daß nach Abschluß der Schüttungsarbeiten nichts weiter geschehen und auf die übliche Begrünung bzw. die Mäharbeiten verzichtet worden ist. Ein Flecken, der der Natur auf Zeit geliehen ist. Was sie daraus macht, seht Ihr in den nachfolgenden Bildern.

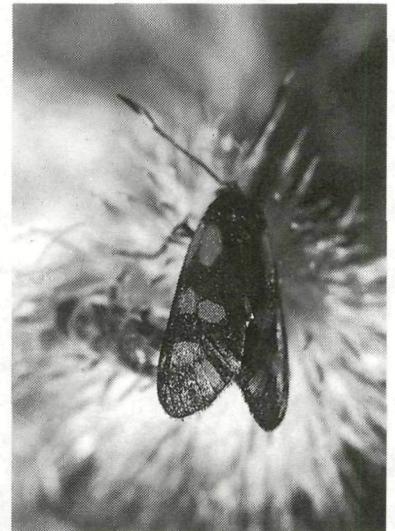
# DER LEBENSRAUM



Gewöhnliche und Acker-Kratzdistel (*Cirsium vulgare* und *C. arvense*)



Flugsamen der Kratzdistel



Gemeines Blutströpfchen (*Zygaena filipendulae*) auf Gew. Kratzdistel



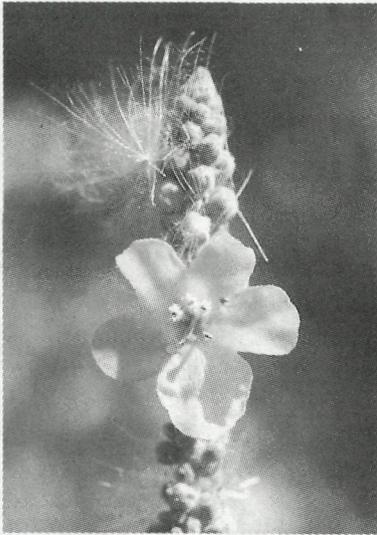
Strandkamille (*Tripleurospermum maritima*)



Bläuling (*Lycaeides* sp. oder *Plebejus* sp.) auf Gem. Hornklee (*Lotus corniculatus*)



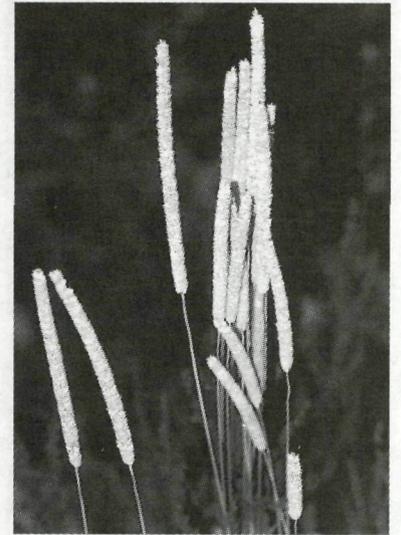
Feinstrahl und Kanadisches Berufkraut (*Erigeron annuus*; *Conyza canadensis*)



**Großblütige Königskerze  
(Verbascum densiflorum)**



**Ein Rüsselkäfer (Artnamen  
unbekannt) auf Königskerze**



**Wiesen-Lieschgras, Höhe ca  
1 m (Phleum pratense)**



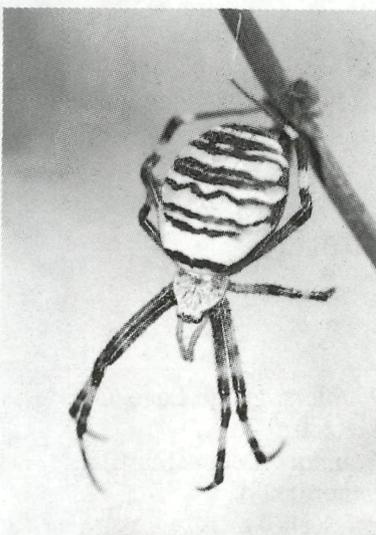
**Wilde Möhre (Daucus carota)**



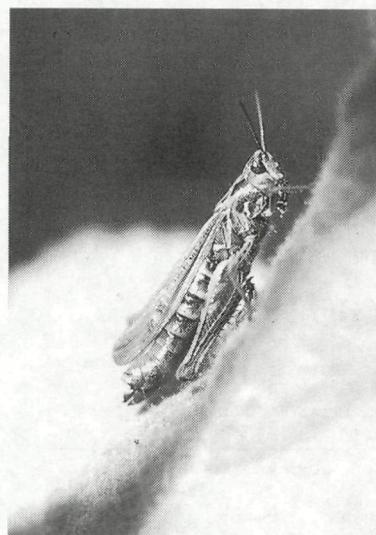
**Schwalbenschwanzraupe auf  
W. Möhre**



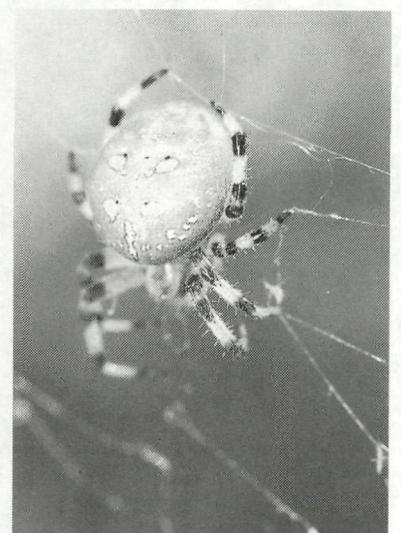
**Linienbock (Oberea oculata)  
auf Salweidenblatt (Salix  
caprea)**



**Wespenspinne  
(Argiope bruennichi)**



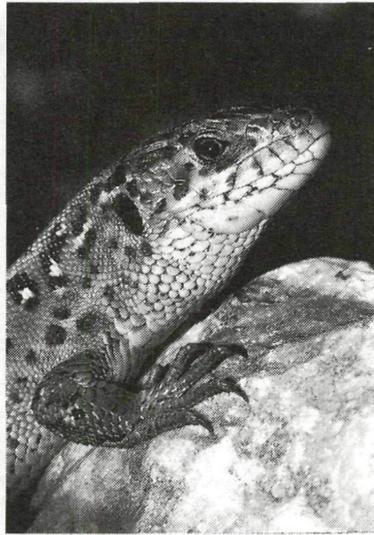
**Heuschrecke  
(Artnamen unbekannt)**



**Vierfleck-Kreuzspinne  
(Araneus quadratus)**



Kreuzspinne  
(*Araneus diatematus*)



Zauneidechse  
(*Lacerta agilis*)



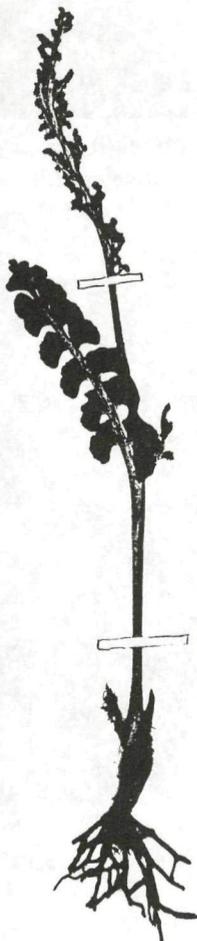
Igel  
(*Erinaceus europaeus*)

**WEITERS FANDEN WIR:** Gewöhnlicher Beifuß, Gew. Natternkopf, Gew. Schafgarbe, Große Klette, Kanad. Goldrute, eine Meldenart, Roßminze, Wasserdost, Weicher Storchschnabel, Weichhaariger Hohlzahn;  
**Zierpflanzen:** Sommerflieder, Schönauge

## ZUM SAMMELN VON PFLANZEN

Gepreßte Pflanzen werden mit schmalen Klebstreifen auf dickeres, weißes A3-Zeichenpapier geklebt. Lange Blumen oder lange, krautige Pflanzen werden mehrmals geknickt, um sie auf dem Bogen unterzubringen. Auf jedes Blatt wird ein Bestimmungsetikett geklebt.

Begriffserklärungen zum  
Musteretikett:  
Art: wissenschaftl.  
Pflanzenname



HERBARIUM DER ÖSTERR.  
NATURSCHUTZJUGEND



**FLORA VON** \_\_\_\_\_

Bundesland

Art:

Fund- und  
Standort:

Dat: \_\_\_\_\_ m: \_\_\_\_\_ Unterl.: \_\_\_\_\_

det.: \_\_\_\_\_ leg.: \_\_\_\_\_

HERB. TIROLER LANDESMUSEUM FERDINANDEUM  
INNSBRUCK

FLORA VON TIROL

Art: *Botrychium lunaria* (L.) SW.

Fundort: Karwendel, Stanner Alm, Mittelleger  
lockerer Magerrasen über Kalkstein  
19.8.1990

m: 1658      Unterlage: 8636/11

det.: Wolfram Hühn      leg.: Wolfgang Schruf

**Fundort:** geogr. Lage (Ort, Gebiet)  
**Standort:** Lebensraum & Untergrund  
**m:** Seehöhe  
**Unterl.:** die verwendete geogr. Karte (Österr. Karte 1:50.000 vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)  
**det. (determinat):** bestimmt von  
**leg. (legit):** gesammelt von

OBERÖSTERR.

20 Jahre Österreichische Naturschutzjugend Haslach

# MEILENSTEINE

aus zwei Jahrzehnten Naturschutzarbeit

20 Jahre ist es dieser Tage her, daß einige Haslacher Hauptschüler mit ihrem Biologielehrer auszogen, die Natur zu erleben, zu verstehen, zu bewahren. Den Hecken, den Schwalben, den Teichen und Tümpeln galt ihr Interesse schon zu Zeiten, da Naturschutz noch nicht in aller Munde und *Öko*- noch keine allgebräuchliche Vorsilbe war. Manches hat sich seit damals verändert: Die Gesellschaft und ihr Umgang mit der Natur - ein buntes Spektrum von beständiger Bewußtlosigkeit über (gewinnträchtigen) *Öko*-schwindel bis hin zu wirklichem Umdenken und umweltverträglichem Handeln. Die Natur selbst - hier geschützt wie nie zuvor und dort gefährdeter denn je. Manches hat sich verändert - auch in der ÖNJ-Haslach; Projektumfang, Arbeitsweise, Mitgliederzahlen, Durchschnittsalter,... geblieben ist das Programm. Durch praktische Naturschutzarbeit eine Entwicklung der Dreiländerregion Böhmerwald mitzugestalten, die imstande ist, in konstruktivem Dialog mit allen Betroffenen das außergewöhnliche Potential an vielfältiger Kulturlandschaft und international bedeutenden Naturwerten langfristig zu sichern; eine Regional-

entwicklung, die gleichwertig zur *Maxime Ökonomie* Leitbegriffe wie *Ökologische Vielfalt*, *Lebensqualität* und *Nachhaltigkeit* stellt.

Anlässlich ihres "runden Geburtstages" veröffentlicht die ÖNJ-Haslach nun Erfahrungen und Ergebnisse, die MEILENSTEINE ihrer Tätigkeit, in Form einer Informations- und Projektmappe - gleichsam als ein "Geburtstagsgeschenk" an sich selbst, die Förderer und die interessierte Öffentlichkeit. Allgemeinverständlich und in überschaubarer Kürze ist dargestellt, warum man sich mit den verschiedenen Themen beschäftigte, wie sich die Projekte entwickelten und welche Erkenntnisse zustandekamen: bei der Schaffung von *Öko-Inseln*, der Untersuchung von Kleingewässern, bei 15 Jahren Schwalbenbestandserhebung, der Gestaltung des Naturerlebnis-Weges, der Arbeit im "Grünen



Klassenzimmer", der Aufzucht bedrohter Haustierrassen. Breiter Raum wird jeweils praktischen Tips und konkreten Anregungen zum Nachahmen und Weiterentwickeln gewidmet.

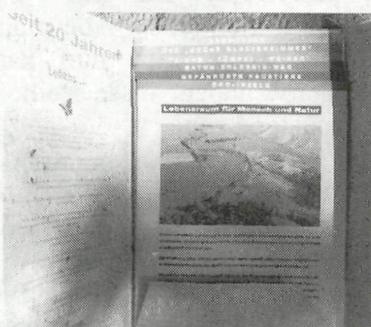
## ÖKOLOGISCHE MEILENSTEINE

20 Jahre ÖNJ-Haslach

6 jeweils 4-seitige Broschüren; ca. A4; Vierfarbdruck; zahlreiche Fotos und Grafiken.

Sammelmappe; kartoniert; mit Kurzchronologie der ÖNJ-Haslach;

Preis: öS 50,- (Versandspesen: öS 10,-)



ab sofort zu bestellen bei  
nebenstehender Adresse!

ÖNJ-Haslach  
Grubberg 17  
4170 Haslach  
Tel. 07289/71493

# Mathematik in der Natur

## Projekt-Information "Helianthus"

# Der goldene Schnitt

*Naturbeobachtung einmal anders: Nicht ein Fernglas oder Teleskop, eine Kamera oder ein Mikroskop soll die Ausrüstung darstellen, weder in Wiese oder Wald, im Wasser oder All wird beobachtet - Taschenrechner und Schreibzeug am Schreibtisch sollen die Instrumente sein, um der Mathematik in der Natur auf die Spur zu kommen.*

Als Ausgangspunkt einer faszinierenden Rundreise soll - dem Projektwettbewerb "Helianthus" entsprechend - die Sonnenblume dienen.

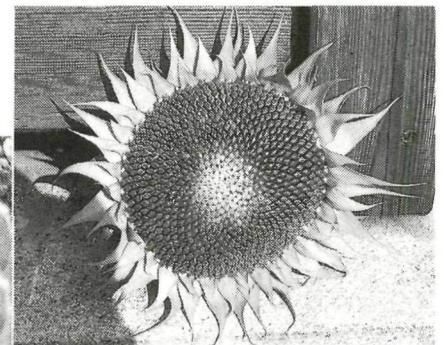
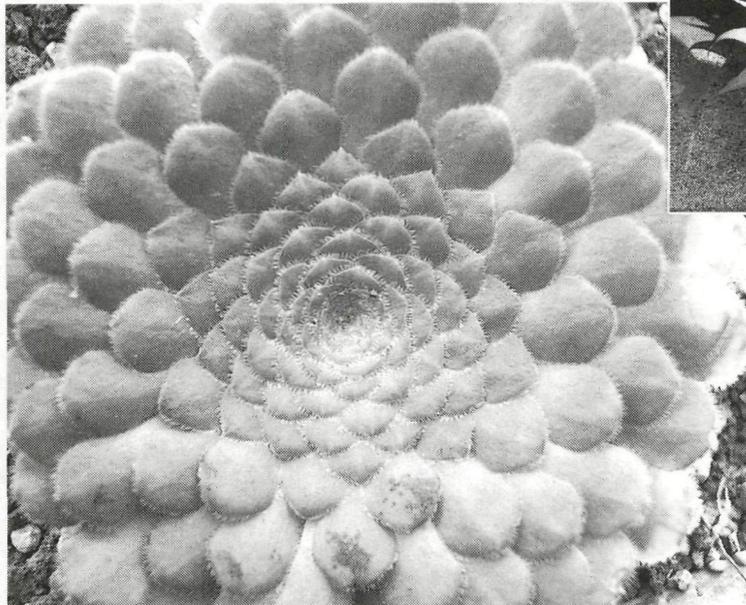
Genaugenommen setzt sich ihre große Blüte aus einer Vielzahl von kleinen Einzelblüten, die jeweils einen Kern ausbilden, zusammen. Auf die Anordnung der Sonnenblumenkerne möchte ich die Aufmerksamkeit lenken: Unschwer ist zu

erkennen, daß die Kerne in Spiralen angeordnet sind. Allenfalls lassen sich hier Vergleiche mit den Schuppen der Tannenzapfen, den Blättern der Hauswurz oder den Stachelpolstern vieler Kakteen ziehen; sie unterliegen alle dem gleichen mathematischen Prinzip.

Von jedem äußeren Kern der Sonnenblume geht nach links wie nach rechts eine Spirale Richtung Mittelpunkt. Zählt man alle Kerne in ihren Verläufen, erhält man zwei Zahlen, nämlich 55 rechtsläufige und 89 linksläufige. Wird 55 durch 89 dividiert, erscheint die Zahl 0,618... im Anzeigenfeld des Taschenrechners. Dieselbe Verfahrens-

weise bei einem Kiefernzapfen führt zu den Zahlen 5 und 8, bzw.  $5/8 = 0,625$ . Der Verhältnisunterschied von nur sieben Tausendstel wird wohl nur solange als Zufälligkeit aufgefaßt werden können, bis die Untersuchung am Warzenkaktus 21 und 34 sowie  $21/34 = 0,618...$  ergibt.

Die Blattrosette des Kies-Steinbrechs



$x_1 = 1; x_2 = 1$   
( $x_1, x_2, \dots$  die beiden ersten Elemente)

$x_n = x_{n-2} + x_{n-1}$   
( $x_n, \dots$  beliebiges Element;  $x_{n-2}, x_{n-1}, \dots$  Vorgängerelemente von  $x_n$ )

Nun zu den Verhältnissen: Wird eine Zahl durch ihren Nachfolger dividiert, erhält man - je größer die beiden Zahlen sind - immer genauer die Zahl  $f_n = 0,618033988$  (mathem. exakt:  $1/2 * (\sqrt{5} - 1)$ ). Computerfreaks können das in einem simplen Programm nachvollziehen.

Die aus den Beobachtungen erhaltenen Zahlenwerte ihrer Größe nach aufgereiht lauten: 5, 8, 21, 34, 55, 89. Ein mit Folgen und Reihen bewandter Mathematiker wird nun kaum Probleme haben, diese Reihe zu vervollständigen:

(1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...)

Damit ist die nach ihrem "Entdecker" benannte *Fibonacci-Reihe* aufgestellt. Der Clou an der Sache ist, daß ein Element jeweils die Summe seiner beiden Vorgänger ist, also  $5 + 8 = 13$ ;  $8 + 13 = 21$ ;  $13 + 21 = 34$ ; usw. Definiert man als erstes und zweites Element jeweils 1, so ist die Reihe komplett.

Für den Mathematiker heißt das:

Das Verhältnis 0,618...:1 und in gerundeter Weise 2:3 ist den Mathematikern und Künstlern als *Goldener Schnitt* bekannt.

Wird das ganze von der anderen Seite her angepackt, also durch eine Division des größeren durch das kleinere Nachbar-Element, tritt die Zahl 1,618033988 auf, und das ist nichts anderes als  $f_n + 1$ ! Damit ist die dem Goldenen Schnitt zugrunde liegende Zahl  $f_n$  die einzige Zahl, deren reziproker Wert die Zahl selbst um 1 vermehrt ergibt. D.h. anhand einer Gleichung:

$$1/f_n = f_n + 1$$

Und so ist  $f_n$  auch definiert. Nun haben wir mit  $f_n$  neben Pi (für alle Kreis- und Kugelberechnun-

# Projekt-Informationen

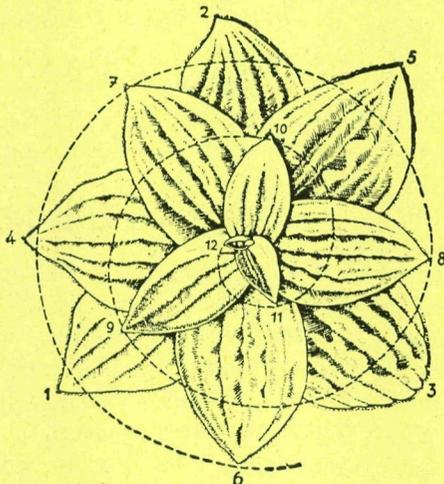
## "Helianthus"

gen) und der Euler'schen Zahl  $e$  (für natürliche Logarithmen) eine dritte für die Biologie äußerst wichtige Zahl kennengelernt. Wichtig aber nicht nur für die Biologie...

Wenn ihr Breite durch Länge dieser Seite 21, eures Fernsehers oder eines Dias dividiert, werdet ihr  $f_n$  wiederfinden! Aber der Fernseher wurde nicht von einem Biologen konstruiert, und so ist der Grund einfach darin zu suchen, daß das Verhältnis des Goldenen Schnittes in den Augen der Menschen als "schön" gilt. Experimente haben ergeben, daß Versuchspersonen unter zehn Rechtecken mit verschiedenen Seitenverhältnissen zu 35 % das mit dem Seitenverhältnis 21:34, zu jeweils etwa 20 % das mit 2:3 und 13:23 als "besonders schön" bewerteten, während die anderen sieben Rechtecke zusammen gerade 25 % erhielten (Borissavlievitich, 1958).

Weil dieser goldene Schnitt eben "schön" ist, haben so berühmte Maler wie Michelangelo oder Tizian seit der Renaissance bewußt das Verhältnis verwendet. Sogar diversen Kompositionen dieser Zeit liegt  $f_n$  zugrunde.

Diese Blattrosette eines Wegerichs weist den Fibonacci-Winkel von  $137,5^\circ$  auf, sodaß nie zwei Blätter übereinander zu liegen kommen. Das bedeutet maximalen Lichtgewinn. (aus: Strasburger, LB der Botanik)



	1:1		2:3	<p>Diese zehn Rechtecke wurden Versuchspersonen vom engl. Verhaltensforscher Borissavlievitich zur Bewertung vorgelegt. Das schönste sollte genannt werden. 35 % entschieden sich für das Verhältnis 21:34, jeweils etwa 20 % für die beiden benachbarten Rechtecke.</p> <p>aus: Paturi, E: Geniale Ingenieure der Natur</p>
	5:6		21:34	
	4:5		13:23	
	3:4		1:2	
	20:29		2:5	

Jüngere Forschungen konnten das Zahlenverhältnis in auffälliger Häufigkeit an den Bauplänen der Tiere nachweisen. So sind viele Schneckenhäuser-Spiralen nicht anders aufgebaut. Selbst die Konturen unseres Gesichtes oder unserer Fußsohlen erstrahlen im Goldenen Schnitt.

Als weiterer Schritt wurde  $f_n$  auch am Kreis angewandt:  $360^\circ \times 0,618$  ergibt  $222,49^\circ$  sowie den Komplementärwinkel (Fibonacci-Winkel) von  $137^\circ 30' 27''$ , der - sind die Blätter einer Blatt-

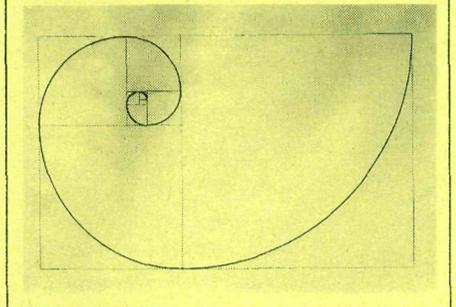
rosette oder in einer Spirale um den Stamm angeordnet, sodaß zwei aufeinanderfolgende Blätter den Winkel von  $137,5^\circ$  einschließen - garantiert, daß nie zwei Blätter übereinanderliegen können, wodurch das Licht maximal ausgenutzt wird.

Die auf den ersten Blick als mathematische Spielereien der Natur anmutenden Ausbildungen sind also nicht der reinen Schönheit wegen entstanden, vielmehr

erfüllen sie rein funktionelle Zwecke.

So auch die Sonnenblume, die durch Anordnung und Form der Kerne ein Maximum an Sonnenblumenkernen auf der Kreisfläche ihrer Sonnenblüte zu bilden imstande ist.

Eine Schneckenhauskonstruktion streng nach den Gesetzen des Goldenen Schnittes: Jedes der Rechtecke weist das Zahlenverhältnis von 21:34 auf!



Damit beenden wir die biologische Expedition ins Reich der Zahlen so wie wir sie begonnen haben - mit dem Projektwettbewerb "Helianthus".

# Zugvögel sind nicht heimatlos!

*Stell dir vor, du müßtest die ungeheuer lange Strecke Erde-Mond mit eigener Kraft zurücklegen und noch dazu einen bestimmten Zielpunkt finden; dies ist nahezu unvorstellbar. Und doch würdest du - bezogen auf deine Körpergröße - dann etwa die gleiche Leistung erbringen wie ein Fitis-Laubsäger (ca. 11 cm langer Singvogel), der jedes Jahr von Süd-Afrika bis Nord-Scandinavien und wieder zurück fliegt.*

Da stellen sich einem wachen Geist viele Fragen:

- \* Welche Einrichtungen (Motor, Sensoren, Steuerung, Programme, Computer) und Vorbereitungen (Treibstoffvorräte, Wartung des Fluggeräts/ Gefiederzustand) sind für eine derartige Expedition erforderlich?
  - \* Wozu macht das ein Vogel überhaupt?
  - \* Gibt es ähnliche Erscheinungen auch bei anderen Tieren?
  - \* Welche Faktoren lösen diese Wanderungen aus?
  - \* Zu welcher Jahres- und Tageszeit wandern sie?
  - \* Welches sind ihre Ziele?
  - \* Besteht Ortstreue?
  - \* Wie lange brauchen sie, um ihre Ziele zu erreichen?
  - \* Welche Leistungen werden dabei erbracht?
  - \* Wie erfolgt die Orientierung?
  - \* Wie werden die Tiere mit Gebirgen, Meeren, Wüsten, hohen/niedrigen Temperaturen, Nahrungsknappheit, Wassermangel, Stürmen bzw. Schlechtwetterperioden fertig?
- Und: Mit welchen Methoden lassen sich solche Fragen klären?

Im Bereich der Alpen fällt der Vogelzug (Anfang März bis Ende Mai) im allgemeinen nicht sonderlich auf. Der Großteil des herbstillchen Wegzugs geht nördlich der Alpen in südwestlicher Richtung vorbei und die übrigen ziehen auf der Höhe der Gipfflur und höher darüber.

Aber auch in den meisten anderen Gegenden wird der Vogelzug vom

Menschen kaum registriert: Im Frühjahr sind sie einfach plötzlich da, die Schwalben im Stall, die Rotschwänzchen, die Singdrossel, der Kuckuck mit seinem charakteristischen Ruf oder die Lerche auf dem freien Feld.

Im Spätsommer und Herbst können größere Trupps von Schwalben auf Leitungsdrähten oder Starenschwärme schon eher die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Für Vogelkenner (Ornithologen) ist das Auftauchen einer für ein bestimmtes Gebiet sonst fehlenden Vogelart, das sture Einhalten einer bestimmten Flugrichtung hintereinander erscheinender Greifvögel oder auch ein melodios-langezogener und -menschlich interpretiert - "sehnsuchtsvoller" Ruf eines Watvogels (Limikolen) über einer Stadt das untrügerische Zeichen, daß der Vogelzug im Gang ist.

Neben dem wissenschaftlichen Gesichtspunkt derartiger Beobachtungen und Aufzeichnungen kann wohl nur derjenige auch den emotionalen Wert solcher Erlebnisse vom Vogelzug mitfühlen oder errahnen, der einmal die gewaltigen Scharen von Gänsen und Watvögeln im Wattenmeerbereich, die ziehenden Störche und Greifvögel z.B. am Bosphorus oder auch den Zug der Vögel über bestimmte Alpenpässe - geleitet von einem unbändigen inneren Antrieb - erlebt hat, der dafür aufgeschlossen ist und dem dies neben aller wissenschaftlichen (Teil-)Erklärung ein Wunder des Lebens bleibt.

Früher glaubte man, wandernde Tiere seien die Ausnahme. Heute sieht man die Langstrecken-Wanderung mancher Säugetiere (z.B. Wale, Robben, Fledermäuse), vieler Vögel, einiger Meeresschildkröten, einiger Fische (Europ. Flußaal, Lachs) und einiger Insekten (Schmetterlinge: z.B. Distelfalter, Monarch, einige Schwärmer und Eulen; Schwebfliegen, Heidelibellen) nur als einen Sonderfall einer sehr weit verbreiteten Fähigkeit der Tiere an,

neue Reviere aufsuchen oder ungünstigen Umweltbedingungen (Nahrungsmangel, Kälte, Trockenzeiten,..) ausweichen zu können. Wanderverhalten ist somit oft ein notwendiges Mittel zur Lebensbewältigung.

Wechselndes Nahrungsangebot z.B. durch Trocken-/Regenzeiten oder durch Kälte-/Wärmezeiten (Winter/Sommer: In der Tundra z.B. gibt es im Sommer für etwa drei Monate ein besonders reiches Insektenangebot) wird wohl in vielen Fällen der wichtigste Selektionsfaktor sein, der das Phänomen "Zug" hervorbrachte und in Gang hält. (Die Wanderung der Amphibien hat andere Ursachen, sie ist durch die Notwendigkeit zum Aufsuchen von Wasser für die Entwicklung der Larven/Kaulquappen bedingt: Laichwanderung).

Manche Wasserorganismen (Plankton; Nautilus, Latimeria) führen regelmäßige Vertikalwanderungen (senkrechte Wanderungen) im Wasser durch; dabei dürften auch noch andere Faktoren als das Nahrungsangebot eine Rolle spielen (z.B. Feindvermeidung). Vertikalwanderer gibt es auch bei den Vögeln. Jahreszeitlich bedingt steigen sie in tiefere Lagen herab: Sperlingskauz, Tannenhäher (steigt von den subalpinen Zirbenwäldern zur Zeit der Haselnußreife herab), Alpendohle, Mauerläufer.

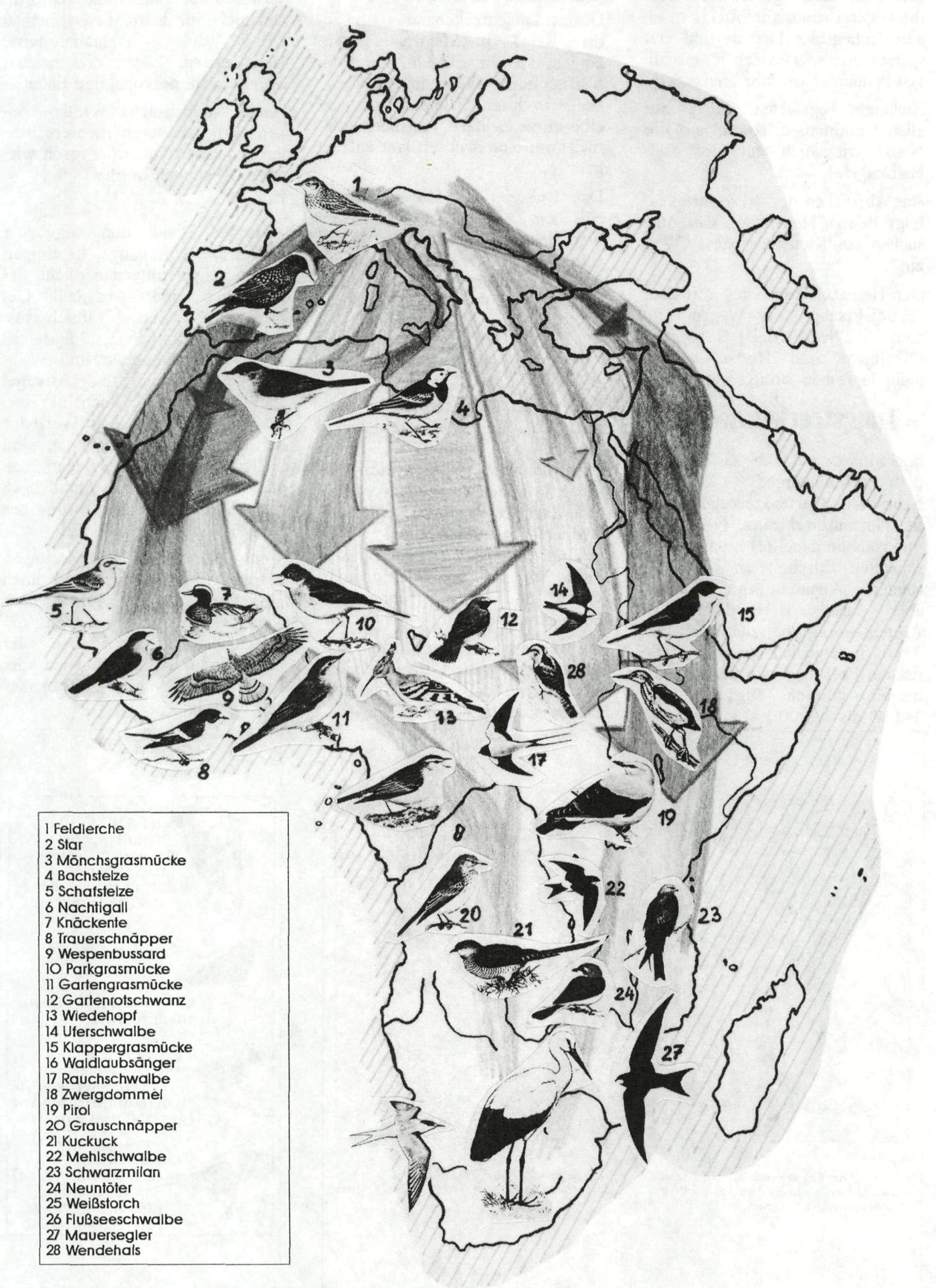
Manche Wanderzüge laufen sich allmählich tot, d.h. die Tiere kehren nicht mehr in ihre ursprüngliche Heimat zurück: Steppenpfeifer, Bindenkreuzschnabel, Wanderheuschrecken,...

Von einem "Zug" wird jedoch erst dann gesprochen, wenn die Tiere auch wieder eine Rückwanderung antreten.

## Begriffserklärung

"Zug": - wird als ein periodisches und gerichtetes (bestimmte Himmelsrichtung) Wandern von Tieren zwischen Brutgebiet und Ruhegebiet (meist Winterquartier) definiert, wobei größere Strecken zurückgelegt werden. (Es gibt auch

# KARTE DER ZUGVÖGEL



- 1 Feldlerche
- 2 Star
- 3 Mönchsgrasmücke
- 4 Bachstelze
- 5 Schafstelze
- 6 Nachtigall
- 7 Knäckente
- 8 Trauerschnäpper
- 9 Wespenbussard
- 10 Parkgrasmücke
- 11 Gartengrasmücke
- 12 Gartenrotschwanz
- 13 Wiedehopf
- 14 Uferschwalbe
- 15 Klappergrasmücke
- 16 Waldlaubsänger
- 17 Rauchschnäpper
- 18 Zwergdommel
- 19 Pirol
- 20 Grauschnäpper
- 21 Kuckuck
- 22 Mehlschwalbe
- 23 Schwarzmilan
- 24 Neuntöter
- 25 Weißstorch
- 26 Flußseeschwalbe
- 27 Mauersegler
- 28 Wendehals

Zugvögel, wie Weißstorch, Fischadler, Reiher, Watvögel, bei denen die Jungvögel teilweise über ihr erstes Lebensjahr hinaus in einem Ruhegebiet bleiben und erst später zum periodisch zweimaligen Pendelzug im Jahr übergehen.

Ziehende Vogelarten gibt es auf allen Kontinenten, sowohl auf der Nord- wie auch auf der Süd-Halbkugel.

Das Aufsuchen des Brutgebietes erfolgt beim "Heimzug", das Aufsuchen des Ruheziels beim "Wegzug".

Der Heimzug kann sich mit dem "Frühjahrszug", der Wegzug mit dem "Herbstzug" decken ("Frühjahr" und "Herbst" v.a. im phänologischen Sinn gebraucht).

## Langstreckenzieher...

überwintern südlich der Sahara (z.B. Weißstörche, Kuckuck, Neuntöter, Gartengrasmücke, Fitis, Gartenrotschwanz, Nachtigall) und müssen dabei oft mehrere Klimazonen durchqueren, was besondere Anpassungen erfordert, aber auch viel Zeit. Die Küstenseeschwalbe zieht von der Arktis (Brutgebiet) bis zur antarktischen Packeisgrenze und legt dabei eine jährliche Zugstrecke von 34.000 bis 37.000 km zurück. Die

Belohnung ist der Polartag, die Möglichkeit der Nahrungsaufnahme rund um die Uhr.

Unsere Langstreckenzieher sind in der Regel Insektenfresser mit langen, spitzen Flügeln, sie sind häufig hoch fliegende Nachtzieher - in losen Gruppen, die nur eine kurze Brutzeit vorfinden und meist nur eine Brut pro Jahr aufziehen.

Das Ruheziel der meisten europäischen Zugvögel ist Afrika, wenige ziehen nach Süd-Asien (Karmingimpel, Zwergschnäpper, Nordischer Laubsänger); sie folgen dabei offensichtlich ihrem Ausbreitungsweg.

## Kurzstreckenzieher

Einige Kurzstreckenzieher (z.B. Buchfink, Stieglitz, Rotkehlchen, Singdrossel, Zilpzalp, Hausrotschwanz) überwintern zum Teil schon in Südeuropa oder Nordafrika. Kurzstreckenzieher sind oft Körnerfresser, besitzen relativ kurze und gerundete Flügel, ziehen zum Teil am Tag niedrig über Grund und oft in Trupps oder Schwärmen.

Sie verlassen uns erst nach den Langstreckenziehern. Ihre Brutzeit ist länger, sodaß sie häufig zwei Bruten pro Jahr aufziehen.

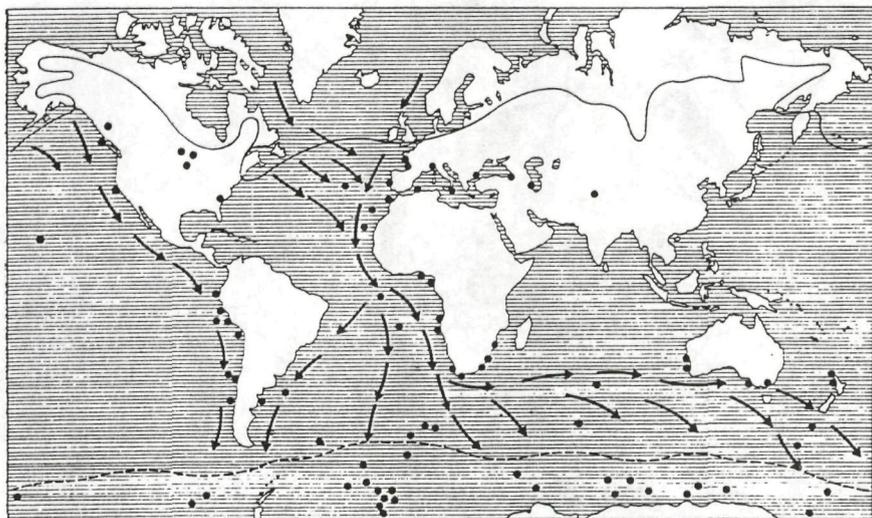
## Standvögel

verlassen auch außerhalb der Brutzeit nicht ihr heimatliches Gebiet: z.B. Weiden-, Haubenmeise, Haussperling, Elster, die meisten Spechte, Hühnervögel und Eulen.

Harte, verlustreiche Winter können zum Teil durch mehrere Bruten pro Jahr manchmal rasch wieder ausgeglichen werden.

Zwischen Stand- und Zugvögeln gib es alle Übergänge: In einigen Fällen zeigen unterschiedliche Populationen einer Art (z.B. Gebirgsstelze, Star, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Mäusebusard) oder Männchen und Weibchen oder Jung- und Altvögel (Baßtöpel, Amsel, Buchfink) verschiedene Zugverhalten: Vertreter der nordischen Populationen sind vielfach Kurzstreckenzieher, solche von südlichen oft Standvögel. Für diese Erscheinung wurde der Begriff "Teilzieher" geprägt.

Wenn nur kurze Wanderungen unternommen werden und noch hinzukommt, daß diese mehr oder weniger ungerichtet erfolgen (z.B. nomadisierende Graureiher oder Fichtenkreuzschnäbel), wird der Begriff "Strichvogel" (Zigeunervogel) verwendet.



Die Zugwege der Küstenseeschwalbe, eines typischen Küstenwanderers, der vom Nördlichen Eismeer bis in die Antarktis wandert. — Südgrenze des Brutvorkommens, --- Nordgrenze des antarktischen Packeises. Nach Storr 1958



**STANDVOGEL**  
(Buntspecht)  
Schnabel: kräftig, meißelförmig. Frisst unter der Rinde versteckte Insekten.



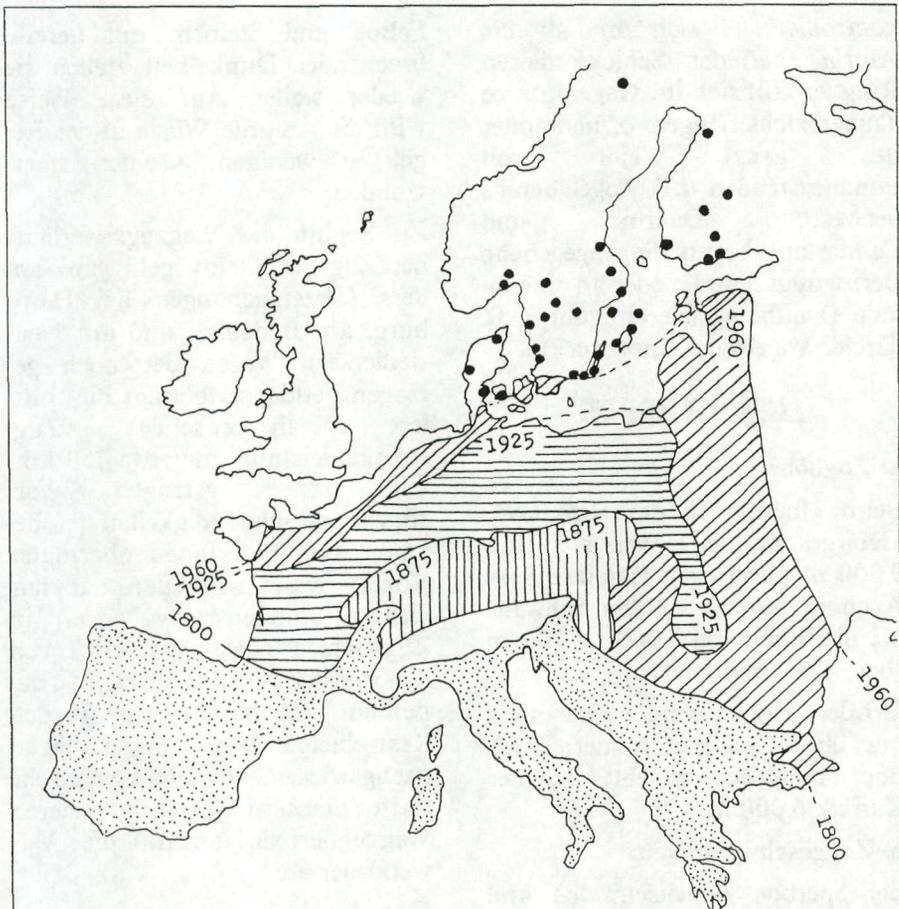
**STANDVOGEL**  
(Haussperling)  
Schnabel: dick, kegelförmig. Frisst vor allem Körner.



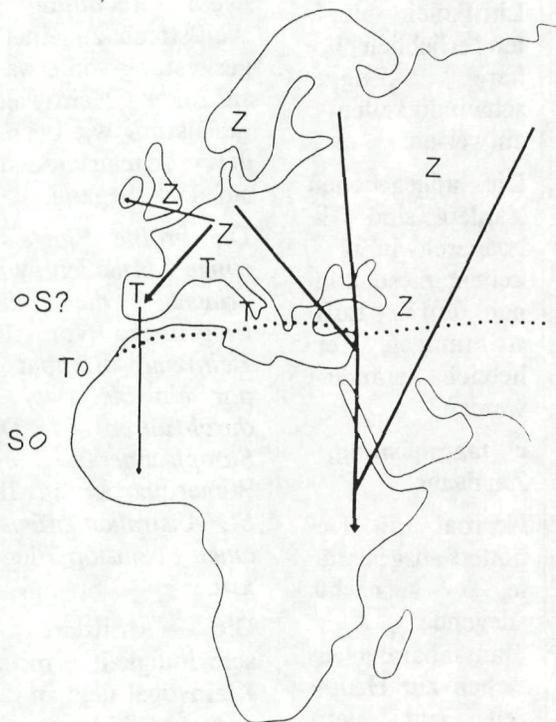
**TEILZIEHER**  
(Kohlmeise)  
Schnabel: geeignet zum Fressen von Insekten und Körnern.



**ZUGVOGEL**  
(Gartengrasmücke)  
Schnabel: fein, pinzettenförmig. Frisst Insekten.



Expansion des Girlitzes (*S. serinus*) in Europa seit 1800 auf der Grundlage von MAYR (1926) mit Ergänzungen. Die Punkte nördlich der Grenzlinie von 1960 geben Beobachtungen (nicht nur Brutplätze) in Finnoskandien und Dänemark an. Olsson 1969.



Schematische Darstellung der Lebensformen und Wanderwege der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). Z: ausschließliche Zugvögel, T: Teilzieher, S?, S: wahrscheinliche bzw. sichere Standvögel, dicke Pfeile: Hauptdünne: Nebenzugrichtungen, punktiert: Südgrenze der kontinentalen Brutverbreitung (nach Berthold et al. 1990).

Das Phänomen "Zug" ist sicherlich mehrmals unabhängig voneinander entwickelt worden (und dürfte wesentlich älter als die Eiszeiten sein). Zegerscheinungen können recht rasch genetisch fixiert werden (z.B. Girlitz: Breitet sich seit etwa 1800 vom Mittelmeergebiet nach Norden aus; die nördliche Population entwickelte Zugverhalten), aber auch recht rasch unterdrückt oder verändert werden (seit 1950 verändern einige mitteleuropäische Mönchsgrasmücken ihr Zugverhalten und überwintern in England).

Ursachen für den Zugtrieb sind innere (endogene) jahresperiodische Rhythmen. (Es gibt viele verschiedene angeborene Rhythmen, Kurzzeit-, Langzeitrhythmen: vgl. Herzschlag, Aktivitäts- und Schlagrhythmus, Mauser und Fettdepotbildung, Monatsrhythmen,...).

Solche innere Jahreskalender (circannuale Rhythmen betreffen ungefähr ein Jahr) bestimmen den zeitlichen Rahmen des Vogelzugs, aber auch die Richtung des Zugs! Diese endogene Jahresperiodik kann durch Umweltfaktoren und Lernvorgänge beeinflusst werden. Da diese innere Uhr - wie auch alle technischen Geräte - ungenau geht ("circa"), aber auf bestimmte Umweltbedingungen (Jahreszeiten) abgestimmt sein muß (Aufbruch zu bestimmten Zeiten), muß sie beeinflussbar sein. Diese Synchronisierung erfolgt über die Tageslänge.

In Mitteleuropa gibt es ca. 230 Brutvogelarten; davon ziehen etwa 108 mindestens bis in den Mittelmeerraum.

## Invasions- bzw. Evasionsvögel

Unter Invasions-(Evasions-)vögeln versteht man Arten, die normalerweise Stand- oder Strichvögel sind, in manchen Jahren jedoch (aus Nahrungsmangel, wegen des Gedrängefaktors) in größerer Zahl aus- bzw. einwandern (Steppen- huhn, Seidenschwanz, Bindenkreuzschnabel, Kohlmeise, Tannenhäher, einige Eulenarten).

Die intensive Erforschung des Vogelfluges setzte im 19. Jh. ein. Auf dem ersten Internationalen

Ornithologen-Kongreß 1884 in Wien war beschlossen worden, den Vogelzug mit Hilfe einer Vielzahl an Beobachtungsstationen systematisch zu erfassen.

1890 hatte der dänische Lehrer Mortensen begonnen, Stare und andere Vogelarten mit Metallringen am Lauf zu kennzeichnen. Er erhielt so erste Rückmeldungen von weggezogenen und anderswo wiedergefundenen Tieren. Damit hatte die wissenschaftliche Vogelberingung begonnen.

Bereits 1931 konnten für eine Reihe von Vogelarten die Zugwege in Kartenform herausgegeben werden.

Heute gibt es eine Reihe von Beringungszentralen auf der ganzen Welt (z.B. Radolfzell/Bodensee - ist auch für Österreich zuständig), wo Untersuchungsprogramme ausgearbeitet werden. Mehrere hundert Millionen Vögel wurden inzwischen weltweit beringt. Die Wiederfundrate ist gering. Für große, jagdbare Arten liegt sie zwischen 15 und 30 %, für kleine Singvögel weit unter 1 %.

*Findest du einen toten Vogel, so*

*kontrolliere, ob sich am Lauf ein Aluring befindet. Schicke diesen Ring (er läßt sich im Gegensatz zu Taubenzüchterrings öffnen) oder das ganze Tier mit Fundumständen (z.B. Vogel bereits verwest), Datum und Fundortangabe an die angegebene Beringungszentrale oder an eine lokale Ornithologenvereinigung (z.B. Tiroler Vogelwarte, Innsbruck)*

## Zugleistungen

### a) Zughöhe

Beim Überqueren des Himalaya-Gebirges werden Höhen von etwa 9.000 m überflogen (Streifengans). Auch in Europa wurden Schwäne bis in Höhen von 8.000 - 8.500 m (bei -45°C) registriert.

Größere Höhen werden aber nicht nur über Gebirgen sondern auch über dem Meer erreicht: Über der Karibik 6.000 m.

### b) Zuggeschwindigkeit:

Bei Sperber, Rauchschwalbe und Wespenbussard wurden Geschwindigkeiten zwischen 41 und 45 km/h gemessen, bei Nebelkrähe, Buchfink und Wiesenpieper zwischen 50 und 53 km/h, beim Star etwa 74 km/h.

Limikolen dürfen erheblich höhere Zuggeschwindigkeiten aufweisen.

Die angegebenen Zahlen sind Eigengeschwindigkeiten; diese können durch Luftströmungen erheblich verändert werden.

### c) Tagesleistung, Zugdauer

Normal mit Depotfett ausgestattete, nachts

fliegende Transsaharazieher ziehen zur Hauptzeit (auf dem Wegzug) die ganze Nacht über, z.T. in den Tag hinein und rasten dann im Schatten von

Felsen und Steinen; mit hereinbrechender Dunkelheit ziehen sie wieder weiter. Auf diese Weise wird die gesamte Wüste in der Regel in wenigen Nächten überwunden.

Zu Beginn des Wegzugs verläuft der Zug bei Kleinvögeln ganz anders (Untersuchungen bei Hamburg, am Bodensee und am Neusiedlersee): Wegen der noch geringen Fettdepots beträgt die mittlere theoretische Zugstreckenleistung nur etwa 150 km. Die sehr geringen Vorrückungsgeschwindigkeiten - bekannt aus Widerfängen beringter Vögel - lassen schließen, daß nur wenige Stunden (etwa zwei) in Zugnächten gewandert wird. Von den meisten Kleinvogelarten ist außerdem eine Verweildauer in den Rastgebieten von einigen Tagen nachgewiesen, vor allem wenn sie noch mausern. In der späteren Wegzugperiode nimmt die Verweildauer ab.

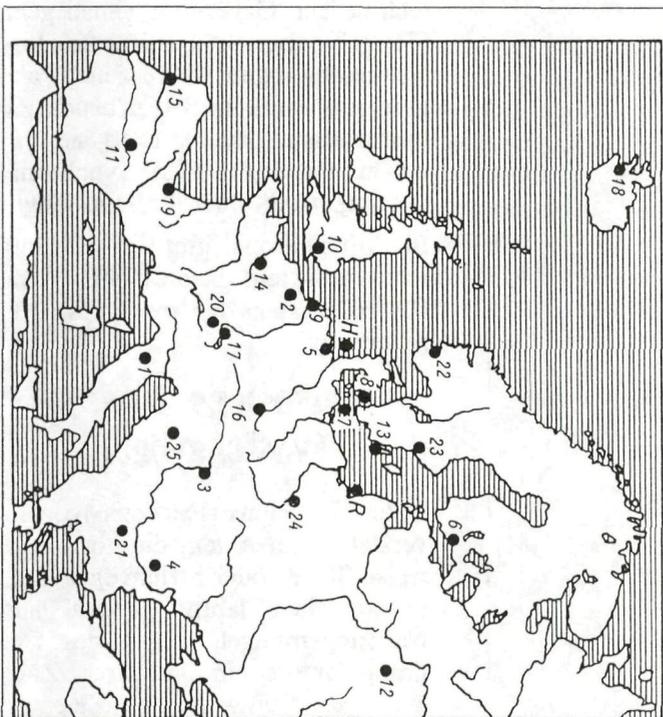
Man kann für die Tagesleistung auch einen sehr groben Durchschnitt (vgl. Verweildauer in Rastgebieten!) errechnen, wenn man den Zeitpunkt des Wegzugs am Brutplatz und den der Ankunft im Winterquartier kennt.

Diese Rechnung führt beim Weißstorch zu einer mittleren Tagesleistung von etwa 120 - 150 km, auf dem Heimweg ist die Tagesleistung wie bei den meisten anderen Vogelarten deutlich höher als auf dem Wegzug.

Die größte Flugleistung scheinen einige Limikolen (Watvögel) zu erbringen, die ihre gesamte Flugstrecke (vor allem auf dem Heimzug) offenbar mit vielleicht nur ein bis zwei Zwischenstops durchführen. Die Japan-Sumpfschnepfe erreicht ihr Winterquartier in Tasmanien und SO-Australien offensichtlich durch einen Nonstop-Flug über 5.000 km.

Die mittlere Vorrückgeschwindigkeit mitteleuropäischer Kleinvögel liegt in der Größenordnung von 50 km pro Tag.

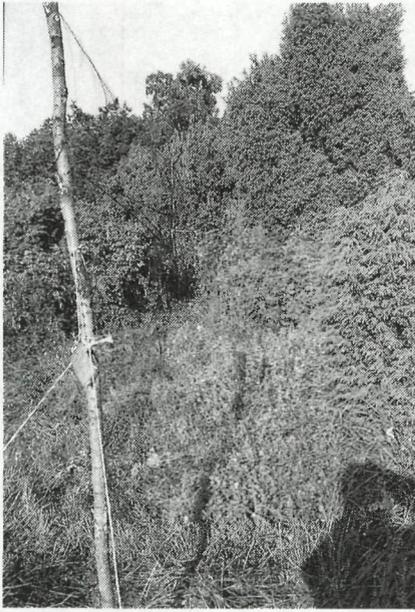
Der Sumpfrohrsänger verläßt Mitteleuropa ab Mitte Juni, passiert Äthiopien ab Mitte August, erreicht Kenia im Oktober und



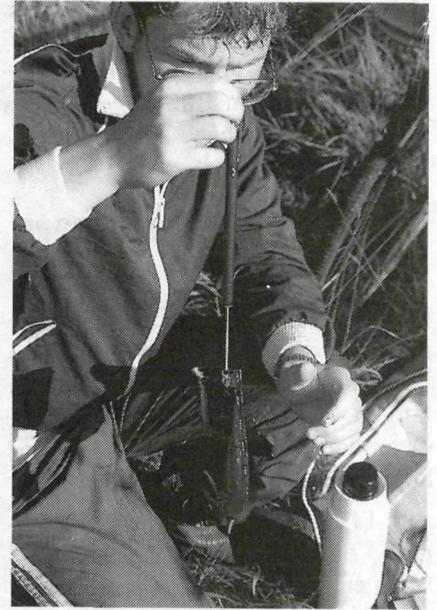
Die Beringungszentralen Europas. Nicht eingezeichnet sind Zweigstellen und kleinere oder private Einrichtungen. Orig. 1 Bologna, 2 Brüssel, 3 Budapest, 4 Bukarest, 5 Helgoland/Wilhelmshaven, 6 Helsinki, 7 Iiddensee, 8 Kopenhagen, 9 Arnhem, 10 London/Tring, 11 Madrid, 12 Moskau, 13 Ottenby (Oland), 14 Paris, 15 Porto, 16 Prag, 17 Radolfzell, 18 Reykjavik, 19 San Sebastian, 20 Sembach, 21 Sofia, 22 Stavanger, 23 Stockholm, 24 Warschau/Gorki Wschodnie, 25 Zagreb, II = Insel Helgoland, R = Rybatschi (früher Rositten).

# DATEN FÜR DEN VOGELZUG

## Aufgenommen auf der Insel Öland, Schweden



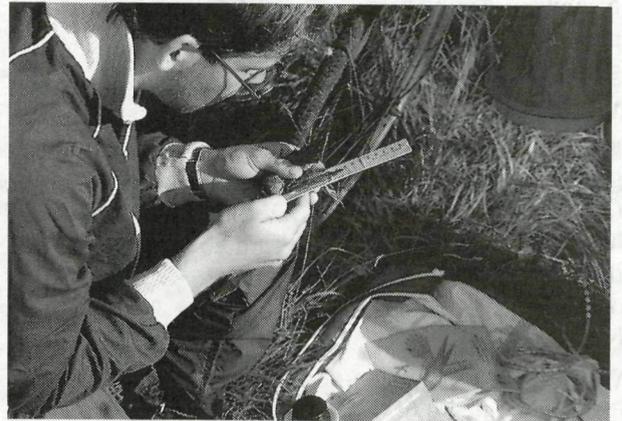
*Vögel verfangen sich in einem perfekt getarnten Netz. Verletzungen gibt es dabei kaum.*



*Gewogen wird der Vogel in einem Lederbeutel.*



*Die Körperlänge wird gemessen.*



*Auch die Flügelänge ist wesentlich.*



*Beim Hineinblasen ins Körpergefieder wird der Bauch sichtbar: Hat der Vogel schon genügend Fettreserven?*



*Die Daten werden in die Erhebungsblätter eingetragen.*

Südafrika erst Ende Dezember; er ist also etwa ein halbes Jahr auf dem Wegzug, benötigt für den Heimzug jedoch nur knapp drei Monate.

Zu den Tagesleistungen noch: Langstreckenzieher lassen sich weniger von Witterungsfaktoren beeinflussen ("Instinktvögel") als Kurzstreckenzieher ("Wettervögel").

## Orientierungsleistungen (Richtungs- u. Zielorientierung)

Daß z.B. Schwalben und Störche nach einem Jahr ihr vorjähriges Nest auffinden können, ist schon lange bekannt. Wie diese Orientierung aber erfolgt, ist bis heute nur ungenügend erforscht.

Zur Lösung des Problems wurden u.a. Vögel in andere Gebiete verfrachtet. Die Rückkehrate vor allem brütender Vögel war jeweils sehr hoch, und damit wurde der Nachweis der Fähigkeit der Zielorientierung (auch von Standvögeln) erbracht.

Verfrachtete man Jungstare, so flogen sie parallel zu ihrer vorherigen Zugrichtung weiter (Richtungsorientierung). Altvögel hingegen bogen ab und erreichten ihr normales Winterquartier (Zielorientierung, Fähigkeit zu echter Navigation).

Wenn Vögel jedes Jahr wieder in ihr Heimatgebiet zurückkehren, werden die Jungvögel offensichtlich auf ihr heimatliche Umgebung geprägt. Beim Halsbandschnäpper geschieht dies nach dem 10. bis 12. Lebenstag.

Für die Richtungsorientierung steht den Vögeln vor allem das Magnetfeld der Erde (Inklination der Feldlinien) zur Verfügung. Registriertkäfige (mit Sitzstangen, die elektrische Kontakte schließen) für zugunruhige Nachtzieher brachten dabei wichtige Erkenntnisse.

Bei der Orientierung scheint auch die unmittelbare Umgebung des Polarsterns, der Sonnenabstand (Sonnenazimut, auch die Polarisationssebene des Lichtes), Windströmungen, Schallwellen, Gerüche usw. eine Rolle zu spielen.

Bei dichtem Nebel kommt es regelmäßig zu einer Desorien-

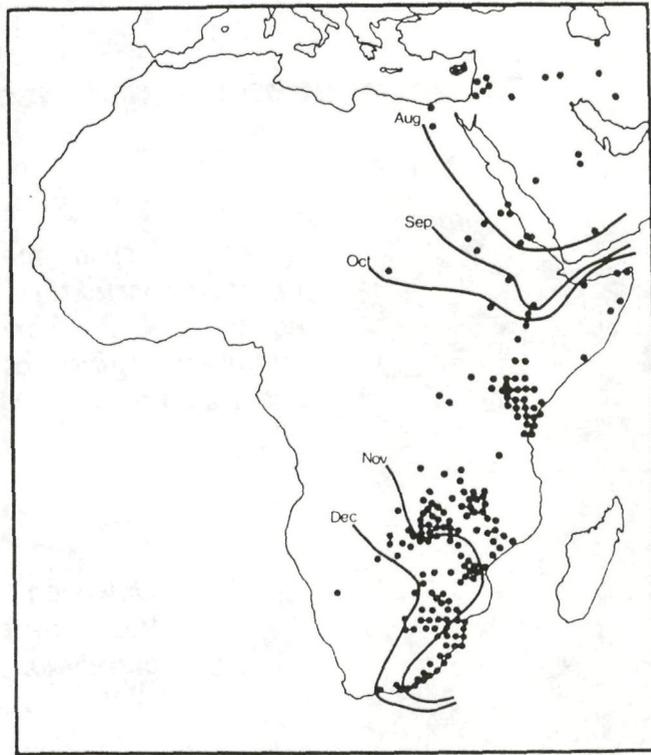
terung, was darauf schließen läßt, daß für die Orientierung das Magnetfeld alleine oft nicht ausreicht.

Über Zusammenhänge zwischen Orientierung und Seitenwind gibt

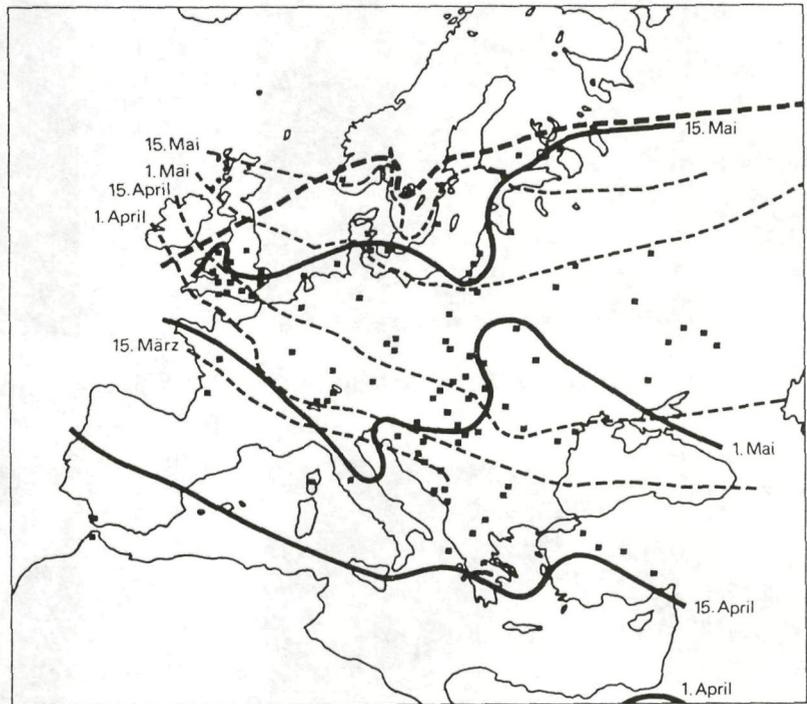
es unterschiedliche Beobachtungen, von vollständigem Driftausgleich bis zu völliger Drifttoleranz.

Seitenwind kann im Mittel nur bis zu einer Stärke von 2-3 m pro sec vollständig kompensiert werden.

Von Mag. W. Gstader



Der räumlich-zeitliche Ablauf der Wanderung europäischer Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) in die südafrikanischen Ruheziele (nach Dowsett-Lemaire u. Dowsett 1987).



Zugverlauf des Rotrückengewürgers in Europa im Frühjahr. Ausgezogene Linien = Isepiptesen (siehe E 7). Dicke unterbrochene Linie = Nordgrenze des Brutgebiets. Dünne unterbrochene Linien = Isothermen von 8,9°C (48°F). Jedes Quadrat ein Kontroll-Ort. Nach SOUTHERN 1941.



BLÄTTER IM WIND  
WER SIE ERKENNT... GEWINNT

Bäume und Sträucher  
ein Wettbewerb der ÖNJ

Interessenten können den  
Wettbewerbsbogen jetzt schon  
bei der ÖNJ-Landesgruppe  
Salzburg, Museumsplatz 5,  
5020 Salzburg vorbestellen.

# KOMMISSAR KÄFERLES LÖSUNG:

**DIE HERBSTZEITLOSE** (*Colchicum autumnale*) gehört der Familie der Lilien an. Was sie aus der Masse ihrer Verwandten heraushebt, sind einige interessante Eigenarten:

Anders als die eigentlichen Lilien besitzt die Herbstzeitlose eine Stammknolle, die aussieht wie eine Zwiebel, aber keine ist. Aus ihr sprießt im September eine langröhriige Röhrenblüte, die bei Massenauftritt feuchte, tiefgründige Wiesen lila zu färben vermag. In ihrer Gestalt erinnert sie an eine Krokusblüte, und sie nennt den längsten Griffel unserer heimischen Blütenpflanzen ihr eigen. Die Narbe findet sich in der trichterförmigen Blütenkrone gut 20 cm über dem Boden, der Fruchtknoten an einem Seitentrieb der Stammknolle 10 cm tief unter der Erde. Somit muß der Spermakern eines Pollenkornes im Pollenschlauch eine Strecke von etwa 30 cm zurücklegen, um eine Samenanlage befruchten zu können. Für einen Winzling von submikroskopischer Größe geradezu eine Weltreise!

Die befruchteten Samenanlagen überwintern geschützt im unterirdischen Bunker. Versorgt mit gespeicherten Reservestoffen, entwickelt sich im darauffolgenden Frühjahr ein beblätterter Trieb. Die schwertförmigen Blätter umschließen eine gedrungene, dreifächerige Fruchtkapsel. Im Juni, wenn die Blätter bereits verwelkt sind, springt die braune, trockene Kapsel auf und entläßt die schwarzbraunen, kugeligen Samen.

Dieser außergewöhnliche Entwicklungskreislauf hat der Herbstzeitlose in Frankreich den treffenden Namen "fils avant pere" (d.h. der Sohn vor dem Vater) beschert, weil im Kalenderjahr eben die Frucht vor der Blüte erscheint. Auch der deutsche Name weist auf diese Eigenart

hin. Der lateinische Gattungsname bezieht sich auf die Landschaft Colchis am Schwarzen Meer, wo die dort auftretende Art *C. variegatum* erstmalig von Dioscorides beschrieben wurde.

Bei der Überlegung nach dem Wieso und Warum könnte man leicht der Versuchung erliegen, der Herbstzeitlosen Raffinesse zu unterstellen. Es gelingt ihr nämlich, Mensch und Natur gleichermaßen auszutricksen. Zum einen verschafft sie sich durch die vorgezogene Blütezeit im Herbst einen Entwicklungsvorsprung im Frühjahr, der es ermöglicht, die Samen noch vor der ersten Mahd zur Reife zu bringen, zum anderen blüht sie erst wieder, wenn die letzte Mahd bereits vorbei ist. Vielleicht hat sie dieses angepaßte Verhalten "erlernt", denn zahlreiche andere Arten der Gattung Zeitlose, deren Verbreitungsschwerpunkt im Mittelmeerraum liegt, entfalten Blätter

und Blüten gleichzeitig im Frühling. Für die Behauptung, daß unsere Herbstzeitlose von solchen "Frühlingsblühern" abstammt, spricht auch ihre Fähigkeit, die Blüte unter widrigen Bedingungen (Überschwemmung, vorzeitiger Wintereinbruch) zu hemmen und in den Frühling zu verschieben.

Wenn Du also im Frühjahr auf Wiesen die hellgrünen, fleischigen Blätter der Herbstzeitlosen findest, wirst Du sicher auch Fruchtkapseln entdecken. Aber Vorsicht! Du hast es bei der Herbstzeitlosen mit einer tödlich wirkenden Giftpflanze zu tun. Da ich nicht bereit war, ihre Wirkung selbst zu testen, zitiere ich wörtlich aus einem einschlägigen Werk (siehe Literaturangabe):

*"Alle Teile der Pflanze enthalten neben 20 weiteren Alkaloiden den Hauptwirkstoff, das Colchicin. Es wirkt als Zell- und Kapillargift ähnlich langsam wie Arsenik. Erst nach einer stundenlangen, u.U. auch einen Tag und länger dauernden Latenzzeit treten die Vergiftungserscheinungen auf. Meist beginnt es mit Brennen und Kratzen im Mund, Durstgefühl, Schluckbeschwerden und häufigem Erbrechen. Einige Stunden später werden die Symptome choleraähnlich: zunehmend stärker werdende, von Koliken und Blähungen begleitete Diarrhöen, Bläsenschmerzen, Hämaturie und schwere Schädigung des Kreislaufs. Nach Resorption des Giftes kommt es zu aufsteigender zentraler Lähmung, zu Atemnot, Cyanose und schließlich nach 1 bis 2 Tagen zum Tod durch Lähmung des*

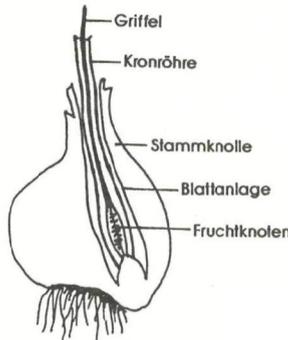


**Atemzentrums.** Bis zuletzt bleibt das Bewußtsein voll erhalten. Für den Menschen liegt die tödliche Dosis zwischen 2 und 40 mg. Der Durchschnittswert von 20 mg Colchicin ist ungefähr in 5 g (!) Samen enthalten."

Da die Stammknolle an einen von Gicht deformierten Fuß erinnert, verwendeten Anhänger der Signaturenlehre\* schon in den vorigen Jahrhunderten die Pflanze als Mittel gegen die Gicht, und tatsächlich hat das Colchicin bei der Gichtbehandlung nichts an Bedeutung eingebüßt. Zusätzlich wird die Droge in der Naturheilkunde bei Nierenleiden, Wassersucht und Asthma eingesetzt.

In einem Pflanzenbuch aus dem Jahr 1828 wird berichtet, daß die Herbstzeitlose sogar als Mittel gegen die Pest an einer Schnur um den Hals getragen wurde, freilich ohne erhofften Erfolg.

Seit man feststellte, daß Colchicin bei der Zellteilung die Ausbildung des Spindelapparates hemmt und damit eine Vervielfachung des Chromosomensatzes (Polyploidie) bewirkt, wird der Wirkstoff in der Pflanzenzüchtung eingesetzt, um größere und prachtvollere Gartenpflanzen zu züchten. Der erhoffte Durchbruch bei der Bekämpfung von Krebs mit Hilfe dieser cytostatischen Wirkung blieb bisher jedoch noch aus.



Die Knolle

**Literaturangabe:**

Giftpflanzen in Natur und Garten

Buff/von der Dunk

Augsburger Bücher Verlag

ISBN: 3-922084-11-7

Naturführer mit 264

Farbabbildungen von

Giftpflanzen Europas

mit Hinweisen zur Ersten Hilfe

\* Signaturenlehre: Früher glaubte man, daß die Pflanzen durch ihre Gestalt oder Farbe anzeigen, gegen welche Leiden man sie als Heilmittel gebrauchen kann. Obwohl die Signaturenlehre sehr phantasievoll angewendet wurde, steckt in vielen dieser abergläubischen Vorstellungen ein Körnchen Wahrheit. Sicher hat man sich bei der Interpretation auf Erfahrungen gestützt, die man im Umgang mit pflanzl. Wirkstoffen bereits gesammelt hatte.

**VORSCHAU Heft 4/94**

**UMWELTSPIEL**

*Eine Idee der önj-Gruppe Villach*

**ZOOÄDAGOGIK**

*Beruf im Naturschutz*

**LAGERLEBEN**

*Abenteuer im Herzen*

**DR. BRANDL**

*Lagerleitung - Verantwortung und Recht*

**SELBST HANDELN**

*ÖNJ-Gruppe Lamprechtshausen*

**VOGELZUG ÜBER DIE ALPEN**

**GEFÄHRDUNG UND SCHUTZ DER ZUGVÖGEL**

**KOMMISSAR KÄFERLE**

*Eiskalte Träume*

**NATURA PRO**

*Federn*



*(Kommt in den eiskalten Träumen vor)*

**AUFLÖSUNGEN:** naturapro: Knifflige Fragen: 1. Trockenheit und Hitze im Sommer, 2. Blattgrün weg - Farbe gelb - Gelb weg - Farbe orangerot - Rot weg - Farbe dunkelrot - braun Abfall, 3. Durch das hohe Lichtangebot wird der Abwurfvorgang verzögert, die Blätter altern langsamer und bleiben länger am Baum - genau im Lichtkreis der Straßenlampe und nur dort!; Rätsel und Witzseite: Was in einer Ziege steckt(1. Ziegelofen, 2. Ziegelstein, 3. Ziegeldach, 4. Ziegelmauer; Der gesucht Vater: Das Seepferdchen;



*Pfauen-Schleimfisch*

*Die istrische Küste zwischen Tunarica  
und Koromačno*

**Verlagspostamt: 5112 LAMPRECHTSHAUSEN**

**Erscheinungsort: 6134 VOMP**