



Bionik – Vom Wert der biologischen Vielfalt
Das Wassersystem der Rainbow Valley Farm, Neuseeland – Neophyten-Steckbriefe, Teil 4
Hummeln – Kürbis-Verwandte
Der senkrechte Garten 2. Teil
Wir bauen Naturspielplätze, 1. Teil
Permakultur paraktikantisch
Nachhaltiges aus Nah und Fern

RÜBE 2001-17

perma editorial

Impressum. MHV und für den Inhalt verantwortlich: Österr. Institut für angewandte
Ökopädagogik E.R.D.E., Radetzkystraße 1, A - 8010 Graz,

E.R.D.E.-Büro: Herbersdorf 17, A-8510 Stainz, Tel. +43-(0)34634384, FAX+13
Tel. 0664 - 14 10 566, e-mail: therapiegarten@sun-shine.at
© E.R.D.E., Photos: Ortner

Redaktionsteam:

Marlies Ortner, Doris Grillenberger, Paula Stipacek
Gestaltung: Eva Vesovnik, Idee: Veronika Keckstein



Redaktion: ERDE-Büro und Arbeitsgruppe *PermaKultur*
im Therapiegartenzentrum, Herbersdorf 17, A - 8510 Stainz,
Tel: 03463 - 43 84/Fax: DW 13 und Tel. 0664 - 14 10 566.
e-mail: therapiegarten@sun-shine.at

Kontaktadresse Kärnten: Permakultur Kärnten, Mag. Ernst Sandriesser, Bildungshaus, A
- 9313 St. Georgen / Längsee,

Kontaktadresse Wien/Niederösterreich: Klaus Hulatsch6

Kontaktadresse Tirol / Südtirol: DI Andreas Wild, Ökozentrum, Bildungshaus Kloster
Neustift, I - 39040 Vahrn

Autoren/innen dieser Ausgabe: Mag. Doris Grillenberger, Gerwin Heber, Dr. Marlies
Ortner, Joe Polaischer, Dr. Paula Stipacek u. a.

Die RÜBE

..... erscheint vierteljährlich und kostet...

..... als Einzelheft ATS 55.- (plus Versand ATS 70.-)

..... im Jahresabo ATS 250.- (E.R.D.E.-Mitglieder S 190.-) incl. Versand)

Redaktionsschluss für die Winter-RÜBE: 30. August 2001

Wie bestellen Sie die nächste RÜBE oder ein RÜBEN-Abo ?

Mit dem beiliegenden Bestellschein **oder** mit einem Anruf/FAX:

E.R.D.E.-Büro, Herbersdorf 17, A-8510 Stainz, Tel: 03463 - 43 84/Fax: DW 13

RÜBE 2001-17

perma editorial

Liebe Permakultur-Freunde und –Freundinnen!

Der Herbst hat in den Garten Einzug gehalten. Nach einem heißen trockenen Sommer - zu heiß für die Kürbisse, gerade richtig für mich und die Paradeiser – haben sich die Gemüsepflanzen schneller als sonst aus dem Garten verabschiedet und herbstlicher Stimmung Platz gemacht.

Das Paradeiserfest im August hat seinem Namen alle Ehre gemacht und die versprochenen 33 Tomatensorten in ihrer vollen Pracht gezeigt: die „alten“ Therapiegarten-Sorten wie Schwarze Russische, Große Rosa, Glühbirnen, Rote und Gelbe Paprikatome oder Laternen, aber auch einige „Neuankömmlinge“ (die natürlich auch alte Sorten sind) wie Milkas Rote und Gelbe (feste große fleischige Safttomaten), Jericas gelbe Gerippte (große Hohltomate zum Füllen), „Cox Orange“ (wunderschöne orangerote Hohltomate mit goldener Maserung) oder „Maribor“ (eine prächtige gefurchte Fleischtomate).

Wer jetzt im „Garten der Vielfalt“ vorbei schaut, kann noch Samen-Tomaten ergattern. Von November bis Mai ist der Garten geschlossen, **im Winterhalbjahr kann man Jungpflanzen, Sämereien und Naturkosmetik kaufen**

Zwei Herbstfeste mit Kürbisausstellung gilt es im Oktober zu besuchen: am Sonntag, den 7. Oktober, von 10-18 h im „Garten der Vielfalt“, Therapiegartenzentrum bei Stainz, und am Sonntag, den 14. Oktober, von 10-22 h im Bildungshaus St. Georgen am Längsee (ERNTE-Dankfest). Es soll ja noch immer (Permakultur-)Gärtner/innen geben, die Butter-nuss, Blauen Ungar und Pepita nicht unterscheiden können! Bei beiden Festen gibt's übr-

gens Bio-Kürbisschmankerln, einstündige Kürbis-Kurzseminare, Gartenführungen und – als Kinderprogramm – Kürbisgeister-Schnitzen.

Interessante Kurse im Therapiegarten-Zentrum sind der **Lehmbaukurs** mit Pizzaofenbau am 6. Oktober, der **Weidenbau- und flechtkurs** am 20. Oktober und der **Phytotherapie-Kurs** am 3. November.

In der Energie-Stadt Gleisdorf (Oststeiermark) wartet eine **Apfelausstellung** alter Sorten auf Besucher/innen (bis 7. Oktober im Heimatmuseum) und am 18. Oktober gibt es einen Diavortrag über den Garten der Lebensenergie und den Garten der Riesen.

Im Bildungshaus St. Georgen / Längsee / Kärnten werden wieder zahlreiche Veranstaltungen für ökologisch Interessierte angeboten (siehe „permine“!).

Wohl einmalig ist die Workshop-Serie „**Wir bauen einen Naturerlebnisgarten / Naturspielplatz**“. In diesem 4teiligen Kurs im Bildungshaus lernen Gartenfreunde/innen, Eltern, Gemeindeverantwortliche, Pädagogen/innen, Naturliebhaber/innen, wie man Trockenmauern, einen Trockenbach, eine Arena, Sitzplätze Weidenbauten, einen Barfußparcours, einen Sandsee, eine Kinderbaustelle, Sinneswahrnehmungsstationen, einen Feuerplatz, Wildblumenbeete, eine Naschhecke, einen Kletterfelsen, ein Feuchtbiotop, einen Magerrasen, eine Blumenwiese, ... fantasievoll und funktionsgerecht baut. Bitte nehmen Sie dieses einmalige Kursangebot wahr, es wird so schnell nicht wiederholt werden können.

Der erste Kursteil beginnt am 5. Oktober, und Doris Grillenberger, das Team von St. Georgen und ich freuen uns auf abwechslungsreiche Bau-Tage.

Der Permakultur-Lehrgang, den wieder das Bildungshaus St. Georgen veranstaltet, hat mit 15 Teilnehmern/innen am 14. September begonnen, und ich freue mich auf die noch bevorstehenden drei Kurswochenenden.

Das Interesse an diesen Kursen ist weiter steigend und wahrscheinlich können wir Frühjahr bereits mit dem nächsten Lehrgang starten.

Joe Polaischer, der im Sommer einige PK-Kurse in Österreich gehalten hat, hat uns vor seiner Rückkehr nach Neuseeland im Therapiegartenzentrum besucht und uns von seiner PK-Farm, den zahllosen Besuchern/innen und Praktikanten/innen aus aller Welt und der offensichtlich bereits eingetretenen Klimaänderung erzählt. In seiner überzeugenden Art – mit seinem leicht englisch gefärbten weststeirischen „Spruch“ – hat er keinen Zweifel daran gelassen, dass es höchste Zeit ist, mit Permakultur-Projekten ernst zu machen, hier bei uns genauso wie anderswo auf der Welt.

In diesem Sinne wollen wir die Herbsttage nützen und „unverzagt“ an unseren Permakultur-Systemen weiter arbeiten, sei es auf dem Balkon, in Haus und Garten oder in der Landwirtschaft: „Permakultur ist weltweit und vielfach realisierte und realisierbare Utopie.“

Wir sehen uns doch im Garten?

Herzlich

Ihre Marlies Ortner

RÜBE 2001-17

perma briefkasten

Liebe RÜBE-Leser/innen!

Für zwei Kurs-Serien im Jahr 2002 suchen wir REFERENTEN/INNEN. Kursthemen sind:



„**Wege zur Selbstversorgung**“ (Kennenlernen bäuerlichen Handwerks und der Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte zur (regionalen) Eigenversorgung) für ökologisch Interessierte, Hausgärtner/innen und Kleinstlandwirte/innen;

„**Kreatives Recycling: Ohne End-Sorgen**“. Integrative Kreativ-Werkstätte für sinnesbeeinträchtigte und -unbeeinträchtigte Menschen.

Interessierte melden sich bei der Redaktion!

Das Redaktions-Team

Marlies Ortner, mit ihrem „Garten der Vielfalt“ in der Nähe des weststeirischen Stainz. Ärztin für Allgemeinmedizin, Phytotherapeutin (Pflanzen-heilkunde). Mit-Initiatorin von E.R.D.E., dem Institut für angewandte Ökopädagogik, und „Therapiegarten“, dem Institut für Pflanzenmedizin und Naturerfahrung. Wildpflanzen/samen-Gärtnerin, Beraterin für gesundheitsorientierte Grünräume und nachhaltige Regionalentwicklung, Katzenfreundin.

Doris Grillenberger, Mag. med. vet., mit mittlerweile eigenem wilden Versuchsgarten und Gewächshaus „verwöhnte“ Tierärztin, Permakultur-interessierte, Katzen und Irish Wolfhound Besessene, kann von der Permakultur nicht mehr lassen und bleibt auch nach dem Projektjahr des St.Wuk beim E.R.D.E- und Therapiegarten-Team.

Paula Stipacek, Dr. der Botanik, hat seit 1. April 2001 im Projekt „Gentechnik und Alternativen in der Steiermark“ der Steirischen Wissenschafts-, Umwelt- und Kulturprojekt-träger Ges.m.b.H. und dem Arbeitsmarkt-Service-Steiermark die Nachfolge von Mag. Doris Grillenberger beim E.R.D.E.-Team und im Therapiegarten angetreten.

DANKE an **Veronika Keckstein** und **Eva Vesovnik**, die aus dem Redaktionsteam ausgeschieden sind. Sie haben die RÜBE mitbegründet, mitkonzipiert und mitgestaltet. Ebenso DANKE für ihren Einsatz bei der Verbreitung der RÜBE, für ihre einfallsreichen Artikel und für die herrlichen Rübchen-Illustrationen!

Der Natur und unserem Lebensraum zuliebe hergestellt auf 100% Recycling-Papier

RÜBE 2001-17

perma fundamente

Bionik

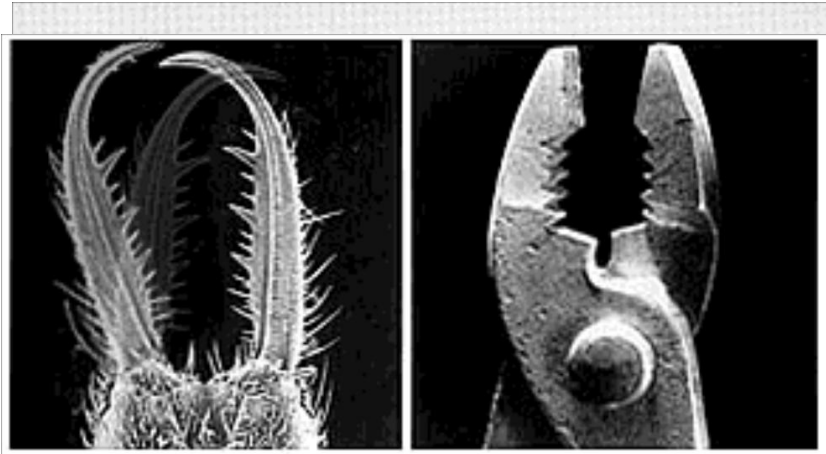
Die Natur bietet in vielfältiger Weise Anregungen, die von BiologInnen erforscht als Vorbilder für die technische Umsetzung dienen. Bionik bedeutet daher keine Kopie der Natur, sondern Inspiration durch und Lernen von der Natur für eigenständiges technologisches Gestalten. Denn durch genaues Beobachten von Pflanzen und Tieren bieten sich oft Lösungen an, die in der Technik noch gesucht werden.

Von Paula Stipacek.

Der Begriff „Bionik“ wurde auf einem Kongress 1960 in Dayton/Ohio vom amerikanischen Luftwaffenmajor J. E. Steele geprägt. Gemeint war damit sinngemäß ein „Lernen aus der Natur für die Technik“. Der Begriff war neu, nicht aber die Verfahrensweise. Heute wird Bionik folgendermaßen definiert: **„Bionik als wissenschaftliche Disziplin befasst sich mit der technischen Umsetzung und Anwendung von Konstruktions-, Verfahrens- und Entwicklungsprinzipien biologischer Systeme“**. (W. Nachtigall 1969)

Vom 16. Jahrhundert bis in unsere Zeit zieht sich eine Kette von Versuchen, gerade diesen Weg zu gehen. Einer der ersten Bioniker war **Leonardo da Vinci**. Um dem Geheimnis des Fliegens auf die Spur zu kommen, begann er den Vogelflug wissenschaftlich zu untersuchen. Auch der moderne Flugzeugbau orientiert sich an den Eigenschaften von Vogelflügeln und an der Aerodynamik von Vogelkörpern. Mit den Erkenntnissen über die Struktur der Hai-fischhaut hat man erst in jüngster Zeit versucht, eine Außenhaut für Flugzeuge herzustellen, wodurch der Reibungswiderstand vermindert und daher Kerosin gespart wird

Aber auch unabhängig voneinander haben Natur und Technik ähnliche Problemlösungen gefunden, wie z.B. der Vergleich einer Kombizange mit dem Oberkiefer eines Ameisenlöwen zeigt.



Das biologische Prinzip der Verhakung, wie es bei Kletten

ausgebildet ist, findet man in einer Vielzahl unterschiedlicher Klettverschlüsse wieder.

Einige weitere Ansatzmöglichkeiten zu bionischen Vorgehensweisen seien im folgenden genannt:

Werkstoff- und Konstruktionsbionik

Bäume, aber auch Knochen sind ideale Vorbilder für mechanische Konstruktionen. Mit geringst möglichem Materialaufwand werden maximale Festigkeit und Flexibilität erzielt. Vor allem die Mehrkomponentenbauweise biologischer Materialien und Stoffe, in denen beispielsweise zug- und druckfeste Elemente optimal angeordnet sind, können Anregungen bieten.

Baubionik

„Natürliches Bauen“ bedeutet zum einen eine Rückbesinnung auf traditionelle Baumaterialien, die auch in der Natur verwendet werden (beispielsweise Tonmaterialien). Andererseits gewinnt man aus dem Studium biologischer Leichtbaukonstruktionen Anregungen für temporäre technische Leichtbauten. Solche Anregungen können kommen von: Seilkonstruktionen (Spinnen-netze), Membran- und Schalenkonstruktionen (tierische Schalen und Panzer), schützende Hüllen, die Gasaustausch erlauben (Eischalen), ideale Flächendeckungen (Blattüberlagerungen, Blattrosette des Breitwegerich) und Flächennutzungen (Wabenprinzip).

Prozessbionik

Durch Photosynthese haben Pflanzen die Möglichkeit, sich die Energie der Sonne nutzbar zu machen. Dieses Prinzip wird bei der Entwicklung neuer Photovoltaik-Zellen zur Stromgewinnung eingesetzt.

Verfahrensbionik

Woran unsere heutige Technik krankt, sind ihre klassischen Verfahrensweisen, die nicht sel-

ten direkt zur Selbstzerstörung führen. Dem Prinzip der Ressourcenentnahme und Abfallanhäufung hat die Natur das Prinzip des totalen Recyclings gegenübergestellt. Dem technischen Prinzip der Energieerzeugung unter Abfallanhäufung und Umweltzerstörung steht das Naturprinzip der zerstörungsfreien totalen Sonnenenergienutzung gegenüber. Die in Volkswirtschaft wie in Industrie nicht in den Griff zu bekommenden Schwierigkeiten beim Management komplexer Systeme sind in der Natur vollendet gelöst.

Lernen von der Natur, wie man Abfälle vermeidet, wie man die Sonnenenergie nutzt und komplexe Systeme managen kann, enthalten den Schlüssel für das Überleben.

Bionisches Denken, Argumentieren, Forschen und Entwickeln ist mehr als gelegentliches Lernen von der Natur. Bionik stellt eine Lebenshaltung dar, die Technik und Natur zusammenkettet und nicht auseinanderbringt.

Vom Wert der biologischen Vielfalt

Im Jahr 1986 fand unter der Schirmherrschaft der National Academy of Sciences und der Smithsonian Institution in Washington das „National Forum on BioDiversity“ statt. Bei dieser Tagung wurde der Begriff Biodiversität oder „Bioviefalt“ eingeführt, der die Fülle der Themen und Perspektiven des Washingtoner Forums ausdrückt.

Im folgenden ist der Beitrag von David Ehrenfeld „Warum soll man der biologischen Vielfalt einen Wert beimessen?“ zusammengefasst.
Von Paula Stipacek

Noch Anfang des 20. Jahrhunderts sah man die biologische Vielfalt als selbstverständlich an, man betrachtete die Vielfalt als unverzichtbaren Bestandteil des Lebens, und noch vor einigen Jahrzehnten hätte man dieses Thema überhaupt nicht für diskussionswürdig erachtet. Denn damals glaubten nur wenige WissenschaftlerInnen und noch weniger Laien, dass die biologische Vielfalt insgesamt gefährdet sei oder es je sein könnte.

Heute gibt es Konferenzen, wissenschaftliche Artikel und ganze Bücher, die sich mit dem Wert der biologischen Vielfalt beschäftigen. Aufgrund unserer Fähigkeit zur Zerstörung der Artenvielfalt scheinen wir uns verpflichtet zu fühlen, alles zu beurteilen und zu bewerten, was in unserem Machtbereich liegt. Zudem rechtfertigen wir unsere Bemühungen um den Erhalt der Vielfalt immer stärker mit wirtschaftlichen Argumenten. Denn unser Leben und unsere Zukunft werden von den wirtschaftlichen Auswirkungen, die technische Entwicklung, Konsumorientiertheit, Wachstum staatlicher, industrieller und landwirtschaftlicher Unternehmen mit sich bringen, bestimmt. Legitimieren wir nicht vielleicht sogar Wert beimessen, eine Kosten-Nutzen-Rechnung aufstellen?

Wenn wir darauf beharren, überall einen Preis festzusetzen, wo man nicht nach einem Preis fragen sollte, bleibt nur unsere Gier übrig. Diese Aussage bezieht sich nicht nur auf die Bestrebungen, für die biologische Vielfalt einen derzeitigen Preis festzusetzen, sondern auch auf den Versuch, diesen Preis im Sinn eines vagen Wertes für das Überleben neu zu bestimmen.

Zwei konkrete Beispiele lassen diese Bewertung sehr zweifelhaft erscheinen. Bei dem ersten Beispiel handelt es sich um eine Veröffentlichung im *Journal of Political Economy* aus dem Jahr 1973 von Clark. Es ging um die wissenschaftlichen Aspekte beim Töten von Blauwalen. Die Frage lautete: Erscheint es aus wirtschaftlicher Sicht geboten, Japan vom weiteren Fang

dieser Tiere abzuhalten, damit sich die Blauwalpopulation soweit erholen kann, dass sie auf Dauer zu einer wirtschaftlichen Ressource wird?

Wie Clark zeigen konnte, wäre es tatsächlich ökonomischer, so schnell wie möglich alle noch in den Ozeanen verbliebenen Blauwale abzuschlachten und die Profite in Wachstumsindustrien zu investieren; es wäre dagegen nicht lohnend, darauf zu warten, dass nach einer Erholung des Bestands eine konstante jährliche Fangquote erreicht werden könnte. Clark wies darauf hin, wie gefährlich es in diesem Zusammenhang ist, sich ausschließlich auf ökonomische Rechtfertigungen zu verlassen.

Das zweite Beispiel betrifft die pharmazeutische Industrie. Für gewöhnlich ging man davon aus – und zum Teil auch heute noch -- , dass die unzähligen Pflanzen und Tiere in den noch verbliebenen tropischen Regenwäldern der Erde eine Vielzahl von Verbindungen enthalten, die potentiell für den Menschen von Nutzen sind. Solange aber WissenschaftlerInnen in der Pharmaforschung glauben, dass sich neue Medikamente schneller und billiger entwickeln lassen, wenn man Molekülstrukturen, die man aus theoretischen Gründen für vielversprechend hält, am Computer entwirft und durch organische Synthese und vielfältige neue Methoden (z. B. Gentechnik) im Labor herstellt, wird der Wert der tropischen Regenwälder immer mehr sinken.

Wie sich am Beispiel der zögernden Suche nach neuen Medikamenten in den Tropen gezeigt hat, sind wirtschaftliche Bewertungskriterien variabel, fließend und in ihrer praktischen Anwendung absolut opportunistisch. Das ist aber genau das Gegenteil des Wertesystems, das wir brauchen, um die biologische Vielfalt über Jahrzehnte oder Jahrhunderte zu bewahren.

Wert ist ein wesentlicher Bestandteil der Vielfalt; er ist nicht abhängig von den Eigenschaften der jeweiligen Art, ihren möglichen oder nicht möglichen Verwendungszwecken oder ihrer vermuteten Bedeutung für das weltweite ökologische Gleichgewicht. **Die biologische Mannigfaltigkeit ist wertvoll.** Um ihren Wert einzuschätzen sind keine BewertungsexpertInnen erforderlich. Es ist nicht möglich, auch nur einem Einzelbestandteil der biologischen Vielfalt einen Wert zuzuschreiben, vom Wert der gesamten Vielfalt ganz zu schweigen. Wir wissen einfach nicht genug über jedes einzelne Gen, jede Art oder jedes Ökosystem, um in einem größeren Zusammenhang einen ökologischen oder ökonomischen Wert errechnen zu können. Wie sollen ÖkologInnen und WirtschaftsexpertInnen, die es mit großen, offenen Systemen zu tun haben, Entscheidungen über den gegenwärtigen oder zukünftigen Wert von Bereichen der biologischen Vielfalt treffen, wenn es in relativ abgeschlossenen Systemen schon problematisch ist, kurzfristige Voraussagen zu machen.

So können wir zum Beispiel mehr oder weniger genau den Einkommensausfall in Form verllorener Arbeitstage für Fischwirte errechnen, der sich durch die sauren Abwässer eines Bergbaches und das dadurch verursachte Forellensterben ergibt; aber welcher Wert geht der Gesamtgesellschaft verloren, wenn eine ganze Generation von Kindern die Flüsse nicht mehr in ihrer natürlichen Umwelt kennen und schätzen lernt?

Und außerdem: Wie bewerten wir Organismen, deren bloße Existenz unserer Aufmerksamkeit normalerweise entgeht?

Eine weitere Schwierigkeit bei der Bewertung der biologischen Vielfalt betrifft die NaturschützerInnen. Viele Arten, vielleicht sogar die meisten, haben im herkömmlichen Sinn überhaupt keinen Wert, und leider handelt es sich gerade bei den Arten, von denen es die wenigsten Individuen gibt, die am ehesten vom Aussterben bedroht sind, ganz offensichtlich auch um diejenigen, die in der Biosphäre am wenigsten fehlen werden. Viele dieser Arten waren nie weit verbreitet oder von besonderer ökologischer Bedeutung.

Wenn Naturschutz Erfolg haben soll, muss die Öffentlichkeit begreifen, dass die Zerstörung der biologischen Vielfalt als solche ein Unrecht darstellt. Die bloße Existenz dieser Vielfalt ist ein eigenständiger Überlebensanspruch. Und wer meint, es seien noch mehr auf den Menschen gerichtete Wertvorstellungen erforderlich – es gibt genug davon: z. B. den Wert des Staunens, der freudigen Erregung und der Herausforderung, dass so viele Arten aus ein paar Elementen des Periodensystems zusammengesetzt sind.

Nicht gebannt ist jedoch die Gefahr, dass zu einem Zeitpunkt, da wir es geschafft haben, der biologischen Vielfalt einen Wert zuzuschreiben, nicht mehr viel von dieser Vielfalt übrig sein wird.

Das Wassersystem der Rainbow Valley Farm

Wasser ist das Herzblut des Planeten, und es schwindet rasch. Einfache Erhaltungssysteme und Recycling-Techniken ermöglichen eine ständige Versorgung mit frischem, reinem Wasser. Ein Bericht über das Wassersystem der Rainbow Valley Farm.

von Joe Polaischer, Neuseeland

Der Vizepräsident der Weltbank sagte „Der Welt steht eine Wasserkrise bevor, in den Kriegen des nächsten Jahrhunderts könnte um Wasser gekämpft werde und nicht wie bisher um Öl, denn: „ Ohne reines Wasser kann es keine Gesundheit geben.“

Wenn du daran denkst aufs Land zu ziehen, wirst du nach fruchtbarem Boden, großartiger Aussicht, naturbelassener Landschaft, einfachen Zufahrtsmöglichkeiten oder anderen Dingen suchen – aber denkst du dabei ans Wasser?

Für Stadtmenschen ist es ganz normal, dass Wasser aus dem Wasserhahn kommt. Am Land, weit weg vom Wasserversorgungsnetz, ist das eine andere Geschichte. So oft ich gebeten werde, meine Meinung über ein Stück Land abzugeben, schaue ich als erstes auf die Versorgung mit Wasser. Wo kommt es her; ist es sauber und sicher für uns? Und gibt es davon genug? Auf den meisten Höfen wird das Trinkwasser auf dem Dach gesammelt und in Beton- oder Plastiktanks aufbewahrt. Es gibt aber wesentlich bessere Methoden.

Natürliche Reinheit: Meiner Ansicht nach kommt das beste Trinkwasser aus natürlichen Quellen, gelangt in einer spiralförmigen Bewegung aufwärts und nimmt dabei Mineralstoffe und Lebensenergie auf seiner Reise ans Licht auf. Es ist um Vieles schmackhafter und gesünder als Stadtwasser, das mit Chloriden und Fluoriden behandelt wird, selbst Regenwasser ist eher wie destilliertes Wasser und ohne Leben.

Als Trish und ich unser Land hier in Matakana besichtigten, zog mich am meisten der Fluss an, der durch das Land rinnt, und mehrere Quellen auf dem höchsten Punkt unseres Anwesens.

Es gibt nichts Besseres als ein **Schwerkraft-getriebenes Wasserversorgungssystem**. Die beste Pumpe der Welt wird früher oder später defekt werden und alle Pumpen brauchen irgendeine Art von Energie. Windmühlen sind zwar umweltfreundlicher, aber auch sie haben ihre Grenzen.

Nachdem wir das Anwesen gekauft hatten und unser Wohnmobil in einer Lichtung im Stechginster geparkt hatten, war meine erste Aufgabe die Erstellung eines Wasserversorgungssystems.

Aufbau der Wasserversorgung: Zuerst untersuchte ich die natürlichen Quellen. Wie viel Wasser lieferten sie? Würden sie auch bei Trockenheit zuverlässig sein? Wie schmeckte das Wasser? Gab es die Gefahr der Verunreinigung durch Nachbargrundstücke oder durch Oberflächenwasser? Ich entschied mich für die Quelle, die für mich am zuverlässigsten aussah und die an einem von Bäumen und Sträuchern bewachsenem Hang entsprang. Dort grub ich einen kleinen Kanal, zwei Meter lang, ungefähr 30 cm tief und ebenso breit, der in einen kleinen Sedimentationsteich mündete. Dieser hatte einen Durchmesser von 1½ m und eine Tiefe von ½ m. Den Kanal füllte ich mit Kies und Sand, damit das Wasser beim Durchfließen auf seinem Weg zum ersten Teich gefiltert würde. Der gesamte Kanal wurde auf diese Art bedeckt, dadurch wird eine Kontamination des Wassers mit Blättern oder anderem pflanzlichen Material verhindert. Was dabei noch wichtiger ist, diese Methode hält Vogel- und Opossum-Fäkalien fern, die eine Wasserverschmutzung mit Colibakterien nach sich ziehen würden.

Jedes Quellgebiet braucht eine Umzäunung, um Nutz- und Wildtiere fernzuhalten. Das Land um die Quellen sollte auch immer mit Bäumen, und zwar einheimischen Bäumen, bewachsen sein. Will man exotische Varietäten verwenden, muss man ihre Verwendbarkeit überprüfen. Manche Bäume sind im Quellgebiet völlig unbrauchbar, besonders Pappeln und Weiden können mit ihren invasiven Wurzeln den Wasserfluss sogar zum Versiegen bringen. Andere Bäume – wie Eukalyptus oder Erlen – haben enormen Durst, und ihre Pumpaktivitäten reduzieren die Menge des Quellzuflusses drastisch.

Sauber filtern: Der größte Sedimentanteil wird in dem kleinen, von Kies bedeckten Teich zurückbleiben. Es hat sich aber sehr bewährt, einen einfachen Filter oder ein Drahtgitter an der Einlassleitung anzubringen. Ich benutzte eine Plastikflasche, in die ich mit einem Drillbohrer 3-mm-Löcher bohrte. Das reicht aus, um grobkörniges Material und Insekten zurückzuhalten.

Die Quellfassung. Nach diesem Filter gelangt das Wasser durch eine Leitung in eine runde Wasserwanne, die als Absetzsammelbecken dient. Ein selbst gebauter Betondeckel, in den eine kleine Öffnung geschnitten wird, erweist sich als sehr praktisch, da der schwere Deckel nicht jedes Mal wegbewegt werden muss, um die Ablagerungen zu entfernen. Wurde das Fassen der Quelle sorgfältig durchgeführt, hat das Oberflächenwasser keine Chance, in das System zu gelangen, und es gibt daher nur sehr kleine Ansammlungen an Sediment. An den Auslassstutzen des Absetzbeckens wird ein weiterer Filter eingepasst. Dabei kann man wählen, wie fein das Trinkwasser gefiltert werden soll, bevor es in den Sammelbehälter gelangt. Die Größe dieses Behälters hängt vom Wasserbedarf ab und auch davon, wie viel die Quelle schüttet. Wasserbehälter sollen immer von Bäumen beschattet sein oder mit immergrünen Kletterern bepflanzt werden, damit die Wassertemperatur so niedrig wie möglich gehalten wird. Die Wasserqualität nimmt mit steigender Temperatur ab. Wasser mit einer Temperatur von 4° C ist energetisiert und qualitativ am besten.

Wasserdruck. Unser Hauptsammelbehälter liegt ungefähr 30 Meter höher als unser Haus, dadurch bekommen wir genau den richtigen Wasserdruck. Zu große Höhenunterschiede bedingen einen sehr hohen Wasserdruck, der aber sehr leicht mit einem Druckreduzierventil bis zum erwünschten Druck reguliert werden kann.

Giardien (Lamblien) und andere Kontaminationen vermeiden: Die beschriebene Errichtung sollte relativ sicher sein, um Lamblieninfektionen zu vermeiden. Es gibt aber eine zunehmende Zahl an Menschen in Neuseeland, die sich eine solche Infektion über ihr Trinkwasser zugezogen haben. Das verursachende Lebewesen – nämlich *Giardia lamblia* – misst nur ein Fünftehtausendstel eines Millimeters, aber der kleine Bösewicht kann manche Menschen schwer krank machen.

Selbst Chlorieren und Pasteurisieren kann nicht mit Sicherheit die Zystenstadien dieses Parasiten vernichten. Wasser muss mehrere Minuten lang gekocht werden. Ländliche Wasserversorgungsnetze aus Flüssen und gebohrten Brunnen können von Lamblien befallen sein und es gab sogar schon Fälle, bei denen städtische Versorgungsnetze betroffen waren – und das nicht nur in Entwicklungsländern! Giardienkrankungen sind weltweit am Zunehmen. Die Keime können auch im Dachwasser sein, dorthin transportiert von Vögeln, die Kontakt mit kontaminierten Flüssen, Bächen oder Seen hatten.

Es gibt sehr feine Filter, die die Giardia-Organismen aus der Wasserversorgung filtern. Dachrinnen sollten sauber gehalten werden und ohne stehendes Wasser. Sedimente im Wasserbehälter sollten von Zeit zu Zeit abgesaugt werden. Hohe Keimzahlen an coliformen Bakterien können von Vögeln und Opossums stammen, daher sind diese Tiere vom Dach fernzuhalten. Chemische Sprühnebel sind eine weitere Verschmutzungsquelle des Dachwassers, ebenso wie Düngemitteldunst, Straßenstaub und andere verkehrsbedingte Verschmutzungen.

Die Ressourcen schwinden: Der weltweite Bedarf an Wasser verdoppelt sich alle 21 Jahre. Mehr als zwei Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Wasser oder Sanitäreinrichtungen. Nur drei Prozent der Gesamtwassermenge der Erde ist Süßwasser und sehr wenig davon ist im Wasserkreislauf. Das meiste ist gebunden oder gespeichert: 75% als Eis und Gletscher, 13,5% als Grundwasser, das mehr als 800 m tief liegt, und 11% als Grundwasser in einer Tiefe von weniger als 800 m. Seen beinhalten nur 0,3%, der Boden nur 0,06%. Im Kreislauf sind nur 0,035% in der Atmosphäre und 0,03% in den Flüssen.

Gebohrte Wasserquellen (= Brunnen) sind auf lange Sicht nicht nachhaltig nutzbar. Der Ersatz des Grundwassers und der unterirdischen Wasserspeicher kann Hunderte oder sogar bis zu tausend Jahre dauern. Der Grundwasserspiegel sinkt beinahe überall auf der Welt. Salzwasser ersetzt diese Frischwasserreserven, und Versalzung tötet die Vegetation. Das Endergebnis ist Versteppung und Wüstenbildung.

Brunnen werden außerdem durch Abwasserkläranlagen und Klärgruben verschmutzt. Früher oder später müssen wir damit aufhören, menschliche Abfallprodukte mit Trinkwasser wegzu-spülen. Mehr als ein Drittel des im Haushalt benötigten Wassers rinnt die Kloschüssel hinunter in Klärgruben oder eine öffentliche Kläranlage. Oder geradewegs ins Meer, wie das in Wellington und in vielen anderen Städten der Fall ist. Abwässer können der Hauptgrund für die Wasserverschmutzung sein. Sie gelangen ins Grundwasser oder in andere Wasserwege und verschmutzen die Nahrungskette.

Grundlegendes Recycling: Studien haben gezeigt, dass 50% aller Klärgruben nicht korrekt arbeiten. Die Durchschnittsfamilie gießt 40.000 Liter Trinkwasser pro Jahr durch die Toilettenanlage. Wenn man die menschlichen Abwässer dazu rechnet, erzeugt jede Person jährlich acht Tonnen an Schmutzwasser – ob Mann, Frau oder Kind.

Die Überdüngung unserer Flüsse, Seen und Ozeane ist eine sehr ernste Geschichte. Wasserlösliche Düngemittel, Abwässer und andere organische Materialien verwandeln das Wasser in eine Suppe aus Nährstoffen. Bei bestimmten Licht- und Temperaturbedingungen beginnen Algen zu wachsen. Das wiederum bedingt Sauerstoffmangel und weniger Lichteinfall für alles andere Leben im Wasser. Algenblüten treten auf der ganzen Welt immer häufiger auf.

Aber es gibt Alternativen. **Kompost- und Trockentoiletten** werden immer populärer. Viele Verwaltungsbehörden erlauben nun die Installation von Komposttoiletten und es sind bereits mehr als ein halbes Dutzend Modelle am Markt. Der Preis schwankt zwischen 1.800 und 2.500 Dollar oder mehr für größere Modelle, die in europäischen Mehrfamilienhäusern verwendet werden.

Die Komposttoilette, die ich gebaut habe, als ich auf unser Land zog, ist eine sehr einfache. Sie kostete nur rund 100 Dollar. Es ist ein aerobes Kompostsystem. Urin fließt durch die festeren Materialien durch in einen darunter liegenden Behälter, sodass auch die Festmaterie vom Sauerstoff erreicht wird. Ein Feuchtigkeitsgehalt von ungefähr 60 Prozent kann beibehalten werden. Die Fäkalien werden nach jedem Gebrauch der Toilette mit gerade verfügbarem organischen Material bedeckt, das können Sägespäne, Blätter, Grasschnitt, Stroh oder Kompost sein. Der Urin wird dann mit Wasser verdünnt (zumindest 1:10), und diese stickstoffreiche Mischung wird als Dünger rund um die Bäume aufgebracht. Der Behälter mit den Feststoffen kann an einem warmen Platz zur weiteren Kompostierung aufgestellt werden.

Wir geben Kompostwürmer aus unserer Wurmfarm dazu, um den Verrottungsprozess zu beschleunigen. Den Kompost benutzen wir nur für die Bäume, obwohl in der traditionellen japanischen und chinesischen Landwirtschaft menschliche Abfälle für mehr als 3000 Jahre der Hauptdünger waren. Wenn man die Bevölkerungszahlen dieser Länder ansieht, haben sie damit ziemlich gut gelebt.

Fortschritt? 1908 wurden in Japan 23.850.295 Tonnen an menschlichen Abfällen, davon 22.812.787 Tonnen an Kompost, 1.404.000 Tonnen an Asche und 10.185.800 an Grünabfällen auf den Feldern verwertet. Nach dem zweiten Weltkrieg erklärten die Besatzungsmächte, dass die Verwendung menschlicher Abfälle in der Nahrungsmittelproduktion nicht weiter erlaubt sei. Das Ergebnis war ein ungeheurer Verbrauch an Kunstdünger und der Beginn einer nicht nachhaltigen Form der Landwirtschaft, die zu Bodenzerstörung und ungeheurer Umweltverschmutzung führte.

Kreislauf-Denken. Unsere ganzheitliche Landwirtschaftsphilosophie hat eine grundsätzliche Regel: Unsere Nahrung wird auf dem eigenen Land produziert, und unsere Abfälle müssen auf dem Land bleiben. Von linearen Überlegungen kamen wir zum verzweigten Denken, und jetzt sind wir Kreislaufdenker. Wir benutzen eine „von der Wiege bis zum Grabe“- oder zyklische Analyse für all unsere Aktivitäten und Entschlüsse.

Versuch es. Es macht das Leben sehr interessant und gibt der Nachhaltigkeit eine neue Bedeutung. Du wirst vielleicht zögern, wenn du das nächste Mal die Kette ziehst oder den Knopf drückst bei deiner Toilette.

Wasser ist die Flüssigkeit, die alles am Leben erhält. Oder, wie Leonardo da Vinci sagte; „Wasser ist die treibende Kraft allen Lebens“. Wir trinken immer noch dasselbe Wasser, das Leonardo da Vinci getrunken hat.

Künstliche Bewässerung. Für jene von uns, die der Permakultur-Idee anhängen – künstliche Bewässerung ist nicht nachhaltig. Der weltweite Bewässerungsboom hat in den letzten drei Jahrzehnten die Landfläche, die bebaut wird, verdoppelt. Das mag wie ein Fortschritt aussehen, aber die dauernde Bewässerung zerstört das Land und die Wasserwege durch Versalzung. Die Sonne verdampft das Wasser und lässt das Salz zurück. Die einst reiche Bodenkrume verschwindet und hinterlässt eine Wüste.

Wasser so lange wie möglich behalten. In der Permakultur wird das Wasser als eine/s der lebendigsten Energieformen und Ressourcen angesehen. In welcher Form auch immer das Wasser auf dein Grundstück kommt – Regen, Fluss oder Bach, Quelle oder Brunnen – wenn es dein Eigentum verlassen hat, ist es nicht mehr von Nutzen für dich. Halte diese lebendige Ressource so lange wie möglich auf deinem Grundstück und lass sie für dich arbeiten in Dämmen, Teichen oder auch nur im Boden.

Das Wasser durch Privatisierung in eine Profit bringende Handelsware umzuwandeln, zerstört die Heiligkeit dieses Lebenssaftes des Planeten.

Das Wassersystem der Rainbow-Valley-Farm ist ein Modell dafür, wie Permakultursysteme das meiste aus einer beschränkten Ressource machen können und sie dennoch für die nächsten Generationen erhalten.

Von einer natürlichen Quelle fließt das Wasser durch einen mit Kies und Sand bedeckten Kanal zu einem Absetz-Teich. Von dort fließt es zum nächsten Absetzbecken und wird nochmals gefiltert, bevor es in einem großen Vorratstank aufbewahrt wird. Die Schwerkraft lässt es je nach Bedarf zum Haus fließen.

Nach dem Gebrauch rinnt das Abwasser durch ein System von flowforms, die es mit Sauerstoff anreichern und revitalisieren, danach sickert es durch eine Sumpf- und Teichzone, wo es die Pflanzen mit Nährstoffen versorgt.

Danach gelangt es in die Ententeiche, bevor das Wasser, beinahe so rein als käme es direkt von der Quelle, den Fluss erreicht und damit den Kreislauf schließt.

Neophyten-Steckbriefe Teil 4

Mit dem Götterbaum (Ailanthus altissima), der Robinie (Robinia pseudacacia), den Springkräutern (Impatiens glandulifera, I. parviflora), den Staudenknöterichen (Fallopia japonica, F. sachalinensis, F. x bohemica), den Goldruten (Solidago gigantea, S. canadensis) und dem Riesen-Bärenklau (Heracleum mantegazzianum) wurden in den letzten drei Ausgaben der „Rübe“ einige der auffälligsten und sich in der jüngeren Vergangenheit am stärksten ausbreitenden Neophyten ausführlich beschrieben.

Im Folgenden sollen als Abschluss dieser Artikelserie einige weitere Neophyten, die man ebenfalls häufig antreffen kann, aufgelistet und jeweils nur kurz behandelt werden.

Von Gerwin Heber

Gar manche/r LeserIn wird bei der einen oder anderen dieser Pflanzenarten wohl eher überrascht feststellen, dass sie ein Neophyt, also nicht ureinheimisch, sondern erst in den vergangenen 500 Jahren nach Mitteleuropa gekommen ist. Sowohl beim Lesen dieser Artikelserie als auch beim Betrachten neophytischer Geschöpfe in der Landschaft könnte man sich öfters in Erinnerung rufen, dass die Pflanzengruppe der „Neophyten“ im Grunde genommen eine vom Menschen streng per Definition und nach menschlichen Kriterien aufgestellte Klasse darstellt.

Die Daseinsberechtigung und der allen Lebewesen schon an sich innewohnende Wert sind ohnehin Parameter, die aus einer rein anthropozentrischen Perspektive nicht eruierbar sind. Sie können letztlich auch wohl weder davon abhängig gemacht werden, zu welchem Zeitpunkt ein Organismus in einem bestimmten (vom Menschen abgegrenzten) Gebiet erstmals aufgetreten ist noch davon, welchen konkreten Nutzen er für den Menschen hat.

Nichtsdestoweniger soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass es unter den Neophyten zahlreiche sehr „brauchbare“ Nutz-, Heil- und (z.T. auch ökologisch wertvolle) Zierpflanzen gibt, die oft ohnehin bewusst nach Mitteleuropa gebracht wurden. Die Akzeptanz, die die Menschen unabsichtlich eingeschleppten Arten gegenüber aufbringen, könnte sich schließlich wesentlich erhöhen, wenn sie mehr über ihre Lebensweise, Ästhetik und Verwendbarkeit wüssten. Ob sich eine Pflanzenart ökologisch gesehen als nützlich oder schädlich erweist, hängt in einem Erdteil wie Mitteleuropa, dessen Vegetation stark anthropogen geprägt ist,

wesentlich von der Akzeptanz, der Einstellung und der Art der Eingriffe des Menschen ab.

Gehölze:

Rhus hirta (syn. *R. typhina*); Anacardiaceae: Der 2-6 m hohe **Essigbaum**, wegen seiner rötlichen, kolbenartigen Fruchtstände auch Hirschkolben-Sumach genannt, wird häufig als Ziergehölz kultiviert. Er stammt aus Nordamerika und verwildert in wärmeren Lagen Mitteleuropas gelegentlich, z.B. auf Schuttplätzen. Meist entfernt sich der Essigbaum mit seinen Wurzelsprossen aber nicht sehr weit von eingezäunten Gartengrundstücken. Er gilt als schwach giftig, die Indianervölker sollen aber aus seinen Früchten ein erfrischendes Getränk hergestellt haben. Vom wesentlich rascher und höher wachsenden Götterbaum kann man ihn schon rein vegetativ an den weichhaarigen Zweigen, den kleineren, geruchlosen Laubblättern und den kürzeren, schmälere, regelmäßig gezähnten Blättchen unterscheiden.

Mahonia aquifolium; Berberidaceae: Die **Gewöhnliche Mahonie** ist ein 50–150 cm hoher Strauch mit immergrünen (im Winter eigentlich bronzefarbenen), ledrigen, oberseits glänzenden Laubblättern.

Sie stammt aus dem westlichen Nordamerika und wird in Mitteleuropa als Zierpflanze, angeblich auch als Fasanenfutter, kultiviert. Die blauen, bereiften Früchte werden in ihrer Heimat zur Wein- und Branntweinherstellung genutzt, die Zweige finden in der Kranzbinderei Verwendung. Diese frostempfindliche, Schatten liebende Art verwildert bei uns nur in wintermilden Lagen und benötigt, um sich behaupten und weiter ausbreiten zu können, den Schattenwurf anderer Gehölze.

Parthenocissus spp.; Vitaceae: Von den als Rank- und Mauerbegrünungspflanzen kultivierten Arten aus der Gattung der **Jungfernreben** mit ihrem schönen, rötlichen Herbstlaub neigt *P. inserta* (= **Gewöhnliche Jungfernrebe**, **Gewöhnlicher „Wilder Wein“**; Laubblätter 5-7-zählig gefingert, Ranken 3-5-armig, ohne Haftscheiben) bei uns am häufigsten zur Verwildering. Auch diese Art stammt aus Nordamerika. In Österreich gilt sie in Auwäldern, an Waldrändern und Böschungen als eingebürgert. *P. tricuspidata* (syn. *P. veitchii*; = **Veitsrebe**, **Mauerkatze**; Laubblätter meist dreilappig, Ranken mit Haftscheiben; Heimat: Japan) und *P. quinquefolia* (= **Selbstkletternde Jungfernrebe**, **Selbstkletternder „Wilder Wein“**; Ranken 5-8-armig, mit Haftscheiben, Heimat: Nordamerika) verwildern seltener.

Aesculus hippocastanum; Hippocastanaceae: Die **Gewöhnliche Rosskastanie** stammt vom Balkan und wird bei uns seit dem Jahr 1576 als Zier- und Alleebaum kultiviert. Die ungenießbaren, bitteren Samen können als Wild- und Viehfutter verwendet werden, in Notzeiten dienten sie nach entsprechender Aufbereitung auch der menschlichen Ernährung. Daneben sind zahlreiche arzneiliche Verwendungszwecke bekannt. In den letzten Jahren werden viele Bäume bei uns stark von der Kastanienminiermotte befallen, insbesondere, wenn sie zusätzlichen Stressfaktoren (Trockenheit, Streusalz...) ausgesetzt sind, wie dies in Städten der Fall ist. Die Gewöhnliche Rosskastanie verwildert gelegentlich und wird in Schwarzerlen- und Hangschuttwäldern als Neueinheimische bzw. Neubürgerin angesehen.

Buddleja davidii; Buddlejaceae: Der **Sommerflieder** ist ursprünglich in Ostasien beheimatet. Diese bis 3 m hohe, häufig als Zierpflanze kultivierte Art lockt mit ihren im Hoch- und Spätsommer erscheinenden lilafarbenen Blütenrispen zahlreiche Schmetterlinge an. Der Schmetterlingsstrauch, wie er auch genannt wird, kann deshalb als ökologisch wertvoll angesehen werden. In warmen Lagen verwildert er und gilt an ruderalen Standorten als Neubürger.

Paulownia tomentosa; Bignoniaceae: Der **Kaiserbaum** oder **Blauglockenbaum** stammt aus China und wird in wärmeren Gegenden Mitteleuropas als Ziergehölz kultiviert. Diese raschwüchsige, sehr großblättrige Art breitet sich mit Hilfe ihrer in den Kapsel Früchten in großer Zahl gebildeten, winzigen, geflügelten Samen in letzter Zeit vor allem in den Groß-

städten und an deren Rändern aus. Verwilderte Individuen bevorzugen ähnliche Standorte wie jene des Götterbaumes.

Symphoricarpos rivularis (syn. *S. albus*); Caprifoliaceae: Die **Weißer Schneebeere** wird auch „Knallerbse“, „Allerheiligenbeere“ oder „Friedhofskirsche“ genannt. Der bis 2,5 m hohe Strauch ist im östlichen Nordamerika beheimatet und wird bei uns häufig kultiviert. Die Blüten dieser Art werden reichlich von Bienen besucht, die weißen, kugeligen, giftigen Früchte werden von Kindern gerne zum Spielen verwendet, weil sie mit einem leichten Knall zerplatzen, wenn man auf sie tritt oder sie gegen einen Stein wirft.

Die Weiße Schneebeere kann nicht selten verwildert, stellenweise auch eingebürgert, angetroffen werden, vor allem in Auen- und Vorwald-Gesellschaften.

Populus x canadensis; Salicaceae: Die **Hybrid-Pappel** oder **Kanada-Pappel** entstand durch eine Kreuzung zwischen der im östlichen Nordamerika beheimateten *P. deltoides* (= Virginische Pappel) und der bei uns heimischen *P. nigra* (= Schwarz-Pappel). Von letzterer unterscheidet sie sich in der zumindest anfangs locker gewimperten Laubblattspreite, die am Grund auch meist 1-2 Drüsen aufweist, und den jungen, durch Korkrippen kantigen Ästen. Besonders nach dem 2. Weltkrieg wurden viele ertragreiche Sorten der Hybrid-Pappel für die Zellulose-Industrie gezüchtet und in regelrechten Papierholzplantagen kultiviert. Sie verwildert u.a. in Pioniergehölzen und gilt in Weichholzländen als eingebürgert.

Acer negundo; Aceraceae: Der **Eschen-Ahorn** wurde 1688 aus Nordamerika eingeführt. Er ist zweihäusig, d.h. es gibt männliche und weibliche Individuen. Seine Laubblätter ähneln jenen der Gewöhnlichen Esche (*Fraxinus excelsior*), sind aber nur 3-5-zählig (höchstens 7-zählig) gefiedert, während die ebenfalls gegenständig angeordneten Blätter der Gewöhnlichen Esche mindestens 7, meist deutlich mehr Fiederblätter aufweist. Der Eschen-Ahorn wird bei uns als Alleebaum und forstlich kultiviert, männliche Bäume auch als Bienenweide. Er verwildert häufig und ist, insbesondere in Auenwäldern, eingebürgert.

Prunus serotina; Rosaceae: Die **Späte Traubenkirsche** ähnelt der bei uns heimischen Gewöhnlichen Traubenkirsche (*P. padus*), hat aber ledrige, glänzende Blätter und blüht erst von Juni bis Juli. Sie wurde zu Beginn des 17. Jh. aus dem östlichen Nordamerika eingeführt und wird bei uns als Zier- und Forstbaum kultiviert. Mit Hilfe ihrer zahlreichen, in den von Vögeln verbreiteten Früchten eingebetteten Samen breitete sich die 3-5 m hoch werdende Späte Traubenkirsche großflächig in Mitteleuropa aus und gilt als eine der erfolgreichsten aller fremdländischen Baumarten, die in europäischen Wäldern wild vorkommen. Die Art wird in den Niederlanden und Teilen Deutschlands mit erheblichem Aufwand bekämpft. Sie ist Kalkmeidend und bevorzugt Bestände aus Lichtholzarten (z.B. Birken, Kiefern, Eichen). Schwerpunkte ihres Vorkommens liegen in Gebieten mit Sandböden, z.B. in Norddeutschland und Ungarn. In Österreich findet man diese Art eher selten verwildert, die meisten Pflanzen weisen bei uns außerdem nur strauchförmigen Wuchs auf.

Krautige Pflanzen

Erigeron annuus; Asteraceae: **Feinstrahl**, **Weißes Berufkraut**; der deutsche Name soll auf die Vorstellung verweisen, die Pflanze würde gegen das „Berufen“ durch Hexen und Zauberer bewahren; kam um 1700 aus Nordamerika zu uns; gilt als verwilderte, ehemalige Zierpflanze und als Neubürger; kommt vor allem in Auenwäldern, feuchten Wiesen und auf Ruderalfluren vor.

Conyza canadensis; Asteraceae: **Kanadisches Berufkraut**; stammt aus Nordamerika, wurde vom Menschen weltweit verschleppt und gilt bei uns als Neubürger; kommt in Mitteleuropa ruderal sowie auf Waldschlägen vor; der Tee aus dieser Pflanzenart wird in der Volksmedizin gegen Blutungen und Durchfall verwendet, ferner dient sie der Herstellung homöopathischer Präparate.

Erechtites hieraciifolia; Asteraceae: **Scheingreiskraut, Feuerkraut**; Heimat: Nord- und Südamerika; kommt in Mitteleuropa vor allem auf lichten, wenig bewachsenen Waldschlägen vor, wo es sich mitunter stark ausbreitet; der Neubürger kann als Wildgemüse verwendet werden.

Lupinus polyphyllus, Fabaceae: **Vielblatt-Lupine**; blau bis purpurn blühend; Heimat: westliches Nordamerika; als Schmetterlingsblütler ist sie fähig, mit Hilfe der Wurzelknöllchen Stickstoff zu fixieren; wird als Futter-, Wildfutter-, Gründungs- und Zierpflanze häufig kultiviert; oft auf Waldschlägen, besonders an Forststraßen zur Böschungsbefestigung angebaut und seit dem 19. Jh. gebietsweise voll eingebürgert, vor allem an Waldrändern auf kalkarmen Böden; die Samen enthalten für den Menschen giftige Alkaloide.

Rudbeckia hirta; Asteraceae: **Rauer Sonnenhut**; Laubblätter unzerteilt, Stängel meist einfach, rauhaarig; 30-60 cm hoch, meist einjährig; heimisch in echten Niederungsprärien des mittleren Westens Nordamerikas; in Mitteleuropa ruderal, besonders an Straßen- und Bahnböschungen sowie an Flussufern verwildert; Sommerwärme liebend.

Rudbeckia laciniata; Asteraceae: **Schlitzblatt-Sonnenhut**; Laubblätter fiederteilig, Stängel ästig, kahl; 80-200 cm hoch, stets ausdauernd; heimisch im östlichen Nordamerika; in Mitteleuropa vor allem entlang von Flüssen und Bächen verwildert und eingebürgert; Sommerwärme liebend.

Helianthus tuberosus; Asteraceae: **Topinambur**; ausdauernde, schon von den Indianervölkern genutzte, vielseitig verwendbare Kulturpflanze (Gemüse, Tierfutter, Alkohol-erzeugung...) aus Nordamerika; kann sich mit ihren Knollen vegetativ stark ausbreiten, heimische Arten zurückdrängen und einförmige, wenig strukturierte Bestände bilden; häufig verwildert und eingebürgert, vor allem an Ufern eutrophierter Gewässer, auf nährstoffreichen Sand- und Lehmböden; die oft in großen Mengen im Boden befindlichen Knollen sind einer guten Uferbefestigung hinderlich, da sie z. B. von Nagern wie Bismarratten gefressen oder verschwemmt werden, wodurch es zu Auskolkungen und somit zu wasserbaulichen Schäden kommen kann; Kontrollmaßnahmen zur Regulierung der Ausbreitung dieser Art scheinen in gewissen Fällen also gerechtfertigt zu sein; andere, in Österreich nur unbeständig verwilderte *Helianthus*-Arten und -Hybriden bilden keine oder nur wenige Knollen.

Phytolacca americana, Phytolaccaceae: **Amerikanische Kermesbeere**; 1-3 m hohe Staude mit fleischig-saftigen Stängeln und zuletzt fast schwarz gefärbten Beerenfrüchten; stammt aus Nordamerika und wurde zunächst in die Weinbaugebiete des Mittelmeergebietes und Westasiens eingeführt; seit 1770 sind Kermesbeeren-Kulturen auch in Frankreich, Deutschland und Italien bekannt; der dunkelrote Saft der Beeren wird hauptsächlich zum Färben („Schönen“) von Rotwein verwendet, frische Wurzeln und Beeren dienen auch als Abführ- und Brechreiz erregendes Mittel; wird ferner ebenso als Zierpflanze kultiviert, verwildert im Weinklima vor allem auf Waldschlägen, an Waldrändern und an Ruderalstandorten und gilt in warmen Landesteilen als Neubürgerin.

Phacelia tanacetifolia, Hydrophyllaceae: **Büschelschön**; rauhaarige, entfernt mit dem Borretsch verwandte, Wärme liebende Einjährige mit zahlreichen violettblauen, in Wickeln angeordneten Blüten; stammt aus Kalifornien, wird als Zier-, Bienenweide-, Gründungs- und Hangbefestigungspflanze kultiviert und verwildert bei uns nicht selten..

Asclepias syriaca, Asclepiadaceae: **Seidenpflanze**; stammt aus dem östlichen Nordamerika; wird bei uns als Zierpflanze angebaut und von Imkern als hervorragende Bienenweide geschätzt; aus den seidig glänzenden Samenhaaren wird sogenannte vegetabilische Seide gewonnen; ferner wurde die Art versuchsweise als Faser- und Kautschukpflanze angebaut (aus den zähen Rindenfasern kann Papier und aus dem Milchsaft Kautschuk hergestellt werden); an warmen Ruderalstandorten nicht selten verwildert anzutreffen.



Acorus calamus, Araceae: **Kalmus**; Heimat: Ost-Asien; seit dem 16. Jh. in Europa eingebürgert; Zier-, Gewürz- und vielseitige Arzneipflanze („Deutscher Ingwer“); die bei uns vorkommende Sippe ist triploid und daher steril, weshalb sie sich nur vegetativ ausbreiten kann; wärmeliebend; Standort: Ufer stehender oder langsam fließender, nährstoffreicher Gewässer.

Armoracia rusticana, Brassicaceae: **Kren, Meerrettich**; stammt ursprünglich aus Südosteuropa, ist bei uns Neubürger spätestens seit Ende des 16. Jh.; wird als Gewürzpflanze vielerorts kultiviert und ist an stickstoffreichen Ruderalstandorten oft verwildert anzutreffen.

Elodea canadensis, Hydrocharitaceae: **Kanadische Wasserpest**; Heimat: Nordamerika; Mitte des 19. Jh. wurde die Wasserpflanze nach Europa gebracht, war zeitweise eine Gewässerplage, ist heute aber bei uns wieder rückgängig; in Mitteleuropa existieren von dieser zweihäusigen Art fast ausschließlich weibliche Pflanzen, weshalb sie sich hier praktisch ausschließlich vegetativ vermehrt; Verwendung: Viehfutter (enthält trocken 18 % Eiweiß, 43 % Stärke und 2,5 % Fett), wertvoller Dünger, Aquariumpflanze; Standort: stehende oder langsam fließende, meist nährstoffreiche Gewässer, bis in 5 m Wassertiefe.

Galinsoga parviflora, Asteraceae: **Kleinblütiges Knopfkraut, Franzosenkraut**; Heimat: westliches Südamerika; in Europa ca. seit 1800 ausgehend von Botanischen Gärten eingebürgert; einjähriger Licht- und Wärmekeimer, Bodengarezeiger, Nährstoffzehrer (daher bei Massenvorkommen Konkurrent von Kulturpflanzen); als Futter- und Wildgemüsepflanze geeignet; sehr häufiges Acker- und Gartenbeikraut, besonders in wärmeren Lagen; in manchen Gebieten ist das **Behaarte Knopfkraut** (*G. ciliata*, Stängel im Gegensatz zu *G. parviflora* dicht behaart, Heimat: Mittel- und Südamerika) häufiger.

Matricaria matricarioides (syn.: *M. discoidea*), Asteraceae: **Strahlenlose Kamille**; Heimat: Sibirien, vielleicht auch nordwestliches Amerika; bei uns Neubürgerin seit 1850 und inzwischen fast kosmopolitisch; einjährige Trittpflanze, häufig an Ruderalstellen, Wegrändern und auf Trittrasen

Veronica persica, Scrophulariaceae: **Persischer Ehrenpreis**; Heimat: Nord-Persien; einjähriger bis ausdauernder Lehm- und Nährstoffzeiger; seit etwa 1805 in Europa eingebürgert; sehr häufiges Acker- und Gartenbeikraut; kommt auch an Ruderalstandorten vor; vermehrt sich vegetativ mit bis zu 40 cm langen Ausläufern.

Oenothera spp., Onagraceae: **Nachtkerzen**-Arten; sämtliche der heute in Europa vorkommenden *Oenothera*-Arten wurden zu Beginn des 17. Jh. aus Nordamerika eingeschleppt; am weitesten verbreitet sind bei uns wohl *Oenothera biennis* (**Gewöhnliche Nachtkerze**) und *O. erythrosepala* (**Rotkelch-Nachtkerze, Große Nachtkerze**; hat im Unterschied zur Gewöhnlichen Nachtkerze größere Kronblätter und rötliche Kelchblätter); beide Arten können als Wildgemüse (Blätter, Wurzeln) verwendet werden und kommen recht häufig ruderal und halbruderal vor, insbesondere auf schotterigen und sandigen Böden.

Hummeln

Hummeln, nahe verwandt mit den Bienen, werden viel zu wenig beachtet, da sie den Menschen keinen offensichtlichen Nutzen bringen. Trotzdem sind diese behäbigen, bunt behaarten Insekten mit ihrem für viele Menschen etwas bedrohlich klingendem Flügelbrummen wichtig und nützlich. Nicht nur Wildpflanzen sondern fast alle in der Landwirtschaft angebau-

ten Pflanzen sowie Obstbäume werden vorwiegend von Hummeln bestäubt. Viele Pflanzenarten können sogar nur durch langrüsselige Hummeln bestäubt werden. Von Paula Stipacek

Wiesen aber auch Hecken mit mannigfaltiger Flora, die für Hummeln wichtige Nahrung aber auch gute Nistgelegenheiten bieten, werden vielfach aus wirtschaftlichen Gründen zerstört. Aber auch durch Monokulturen und die Anwendung von Herbiziden und Insektiziden werden sie in ihrer Existenz gefährdet. Durch diese Ökologie-feindlichen Maßnahmen schädigt sich die Landwirtschaft aber selbst, weil dadurch die wichtigen Kulturpflanzenbestäuber wie Hummeln, Bienen, Wespen, Schmetterlinge usw. vernichtet werden, was auch unvermeidliche Rückgänge von Frucht- und Samenansätzen zur Folge hat.

Die meisten Hummelarten kommen in den gemäßigten Zonen Europas, Nordamerikas und Asiens vor. In den tropischen Gebieten leben Hummeln meist nur in den kühleren, höher gelegenen Regionen.

Offenes Gelände wie Wiesen, Weiden, Böschungen, Wald- und Straßenränder, aber auch Hecken, Garten- und Parkanlagen werden von Hummeln besiedelt. Sie legen an geeigneten Standorten wie in dichten Grashorsten, trockenem Laub, in Mausgängen oder hohlen Baumstämmen ihre Nester an, lassen sich aber auch in Nistkästen halten, sofern genügend Trachtpflanzen vorhanden sind. Für das Nest zerkleinern und verflechten sie geeignetes Material zu einer ca. 3-5 cm großen Kugel, die mit einem Eingangsloch versehen ist.

Kurzrüsselige Arten erscheinen schon sehr zeitig im Frühjahr, da sie geschützt durch ihr dichtes Haarkleid bereits bei Temperaturen von 2–5 Grad Celsius ausfliegen. Aufgrund ihrer Witterungsunabhängigkeit (Sie fliegen auch bei kühler, nasser Wetterlage), da sie sehr früh und spät abends Blüten besuchen und schneller als Bienen Blüten anfliegen, sind sie besonders nützlich.

Aggressivität und Verteidigungsbereitschaft bestehen nur, wenn ihre Nester bedroht sind, außerhalb des Nestbereichs sind sie nur verteidigungsbereit, wenn sie festgehalten werden. Wie die Bienen besitzen sie einen Stachel mit Widerhaken, der beim Stechen im Gegensatz zu Bienen nicht stecken bleibt und ausreißt, da er im Hinterleib sehr fest verankert ist. Hummelstiche sind ungefährlich, nur Allergiker müssen sich in Acht nehmen.

Hummeln sind staatenbildende Insekten, die in Sommerstaaten leben, da nur die Königin überwintert, nachdem sie im Spätsommer bzw. Herbst von Drohnen der gleichen Art begattet worden ist. Zwischen Anfang März und Anfang Juli erscheinen die Hummelköniginnen aus ihren Winterquartieren, um nach reichlicher Versorgung mit Nektar geeignete d.h. geschützte, trockene Neststandorte zu suchen. Die Königinnen eines Volkes sind stets die größten Exemplare und weisen den tiefsten Brummtönen auf. Die Drohnen sind meist etwas größer als die Arbeiterinnen, besitzen sehr lange Fühler, ein besonders intensiv gefärbtes, buschiges Haarkleid mit gelben Haarbüscheln im Gesichtsfeld und sind stachellos.

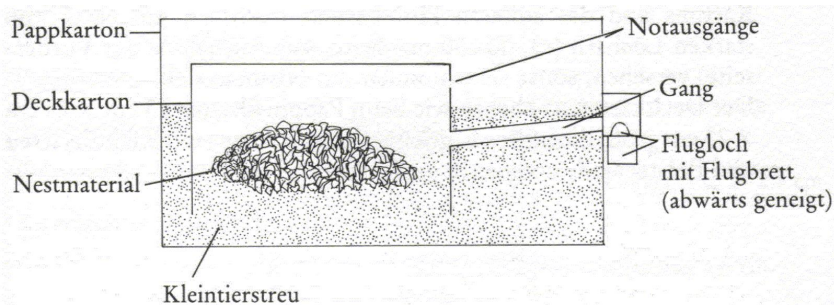
Nektar und Pollen sind notwendig für die Aufzucht der Brut, daher sind sie die emsigsten und vor allem für Schmetterlingsblütler (z.B. Klee, Wicken), Lippenblütler (Taubnessel, zahlreiche Gewürzpflanzen wie z.B. Salbei) und Orchideen wichtigsten Blütenbesucher. Auf Grund ihres langen Saugrüssels sind sie in der Lage, speziell Blüten, deren Nektar tief verborgen liegt wie etwa beim Rittersporn, zu besuchen und somit zu bestäuben.

Ebenso ermöglicht es das größere Körpergewicht, leichter in Verschlussblüten wie in die des Löwenmäulchens zu gelangen. Auch Kulturpflanzen, die Selbstbestäuber sind, profitieren von Hummeln, da es zu genetischem Austausch innerhalb der Arten kommt.

Mehrere Hummelarten sind regional bereits ausgestorben, vom Aussterben bedroht oder stark gefährdet. Daher sind besonders Gartenbesitzende gefordert, den Hummeln den Hausgarten als Rückzugsgebiet zu erhalten., indem sie neben einem größtmöglichen Angebot an Trachtpflanzen, dem Vermeiden von Herbiziden und Insektiziden auch geeignete Nistkästen für die Ansiedelung von Hummelköniginnen anbieten. Für die Haltung von Hummeln eignen sich sowohl Pappkartons wie auch speziell für diesen Zweck angefertigte Holzkästen. Beide Typen lassen sich leicht selbst herstellen.

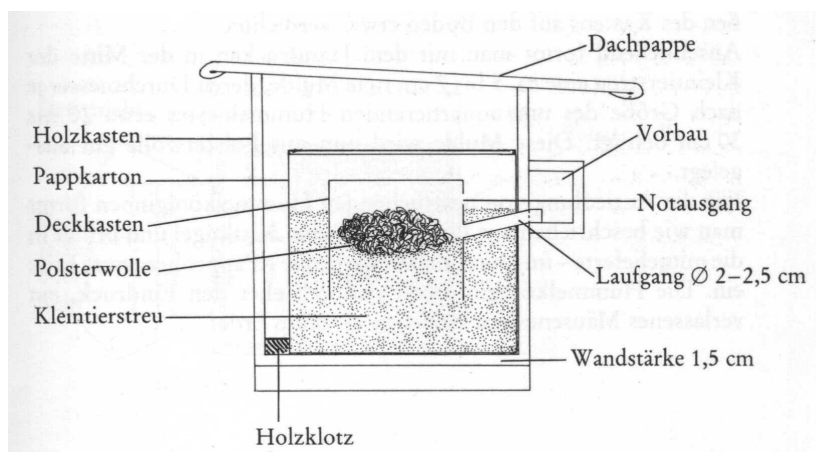
Pappkartonnistkasten

Man verwendet einen stabilen Karton von 45 cm x 40 cm x 40cm, in den man einen etwa 23 cm x 23 cm x 23 cm messenden Nestdeckkarton stellt. An einer Schmalseite schneidet man etwas oberhalb der Mitte ein Flugloch mit ca. 2 cm Durchmesser aus. Knapp unterhalb des Deckels schneidet man ein ebenso großes Loch als Notausgang. Angefüllt wird der Karton etwa bis zur Hälfte mit Kleintierstreu, in die man unbehandelte, aufgelockerte Polsterwolle als Nestmaterial gibt. Den Gang zum Flugloch überdeckt man mit einem festen Pappstreifen.



Holznistkasten

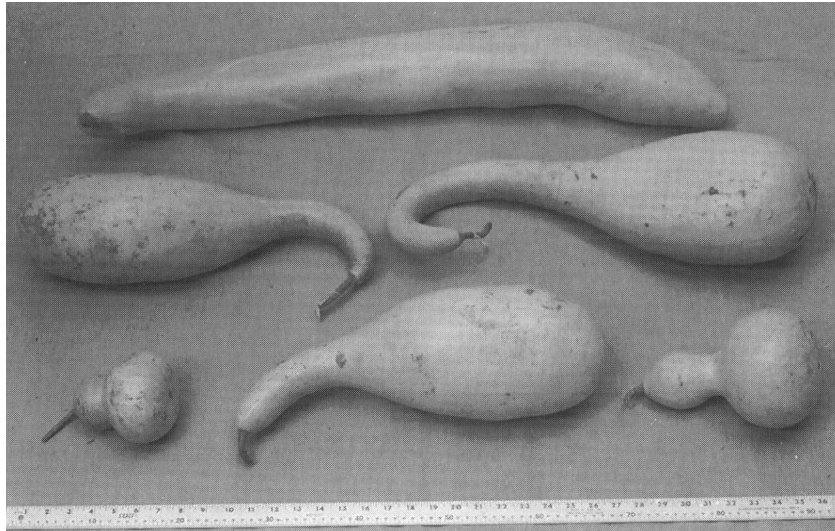
Wer einen für viele Jahre benutzbaren Hummelnistkaste will, sollte einen Holznistkasten nach folgender Abbildung bauen. Auf jeden Fall muss man alle Seitenwände des inneren Kartons und des äußeren Holzkastens für eine gute Durchlüftung mit Luftlöchern versehen.



Aufgestellt werden die Nistkästen auf einer soliden Unterlage oder in bienenstandähnlichen Freiständen aus Holz. Frei aufgestellte Nistkästen dürfen nicht der prallen Sonne ausgesetzt sein.

Kürbisverwandte

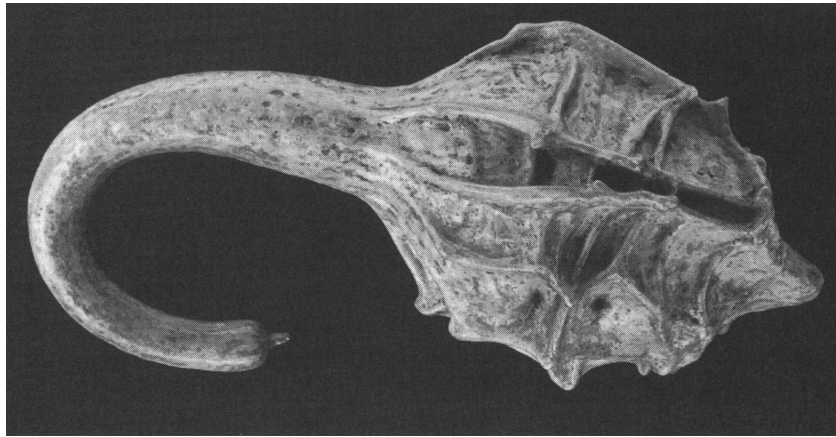
Flaschenkürbisse oder Kalebassen und die Schwamm-Gurke/Luffa-Gurke finden jung wie die Speisekürbisse der Gattung Cucurbita in der Küche Verwendung. Bekannter aber ist ihr Gebrauch als Nutz- oder Ziergegenstand.



Kalebassen oder **Flaschenkürbisse** (*Lagenaria siceraria*) werden seit Jahrtausenden in allen wärmeren Gebieten der Erde angebaut. Der Freilandanbau ist auch bei uns überall dort möglich, wo Gurken gedeihen, aber ein windgeschützter, warmer Standort sichert die Ernte gut ausgereifter Früchte. Die Pflanzen bilden bis zu 10 m lange Triebe mit großen, weich behaarten Blättern und eignen sich hervorragend zum Begrünen von Zäunen oder Pergolen. Die weißen Blüten öffnen sich am Abend und werden von Nachtfaltern bestäubt.

Die Früchte zeigen eine große Vielfalt an Formen und Größe, von rund bis birnenförmig, gerade und gebogen, von wenigen cm Durchmesser bis zu 3 m Länge bei zylindrischen Formen. Namen wie Schwan, Herkuleskeule, Dinosaurierkeule, Marenka, Langer Siphon, Schlangenkalebasse weisen auf diese Vielfalt hin, aber auch ihr Verwendungszweck drückt sich in Namen wie Weinheber, Amphore, Korsischer Teller, Bushel Basket, Löffel, Pulverhorn, Rasselkürbis aus.

Im unreifen Stadium sind die Früchte hellgrün bis weiß, im trockenen Zustand hellbraun. Die im reifen Stadium stark verholzte Fruchtwand ist sehr dauerhaft und wasserdicht und eignet sich daher hervorragend zum Aufbewahren von Flüssigkeiten, aber je nach Gestalt auch als Teller, Löffel, Musikinstrument (Rassel, Klangkörper), Vogelhäuschen, Blumenübertopf. Ihre Oberfläche kann geritzt, gefärbt und bemalt werden, wie es heute noch in Kroatien nach alter Tradition gemacht wird.



Die **Luffa-Gurke** (*Luffa cylindrica*, *Luffa acutangula*), auch als **Schwamm-Gurke** bekannt, stammt aus dem tropischen Asien. Sie sieht einer Salatgurke ähnlich, bildet lange Triebe aus und benötigt daher geeignete Stützvorrichtungen zum Klettern. Da die Luffa-Gurke warmes Klima benötigt, kann sie bei uns nur in Weinbaugebieten gedeihen.

Jung kann sie als Gemüse gegessen werden, wie es in Indien der Fall ist. Bei reifen Früchten verfestigt sich das Gefäßbündelsystem im Inneren der Frucht, so dass ein zähes, elastisches Gewebe entsteht. Die Schale ausgereifter Früchte ist trocken, dünnwandig und dunkelbraun. Um das innere Gewebe aus einer Frucht zu gewinnen, wird diese 7-10 Tage in Wasser gelegt, damit Schale und Fruchtfleisch aufweichen. Wenn sich beides durch den Fäulnisprozess abzulösen beginnt, wird die Schale entfernt und das Fruchtfleisch unter fließendem Wasser ausgespült. Um die letzten Reste des Fruchtfleisches aus den Zwischenräumen entfernen zu können, kann man den Skelettteil mit Gallseife bei 40–60 Grad waschen. Die Skelettteile der Früchte werden bei uns als Bade- und Massage-schwamm, Schuh- und Huteinlage, für Trockenblumengestecke, aber auch zum Putzen und Spülen als Alternative zu anderen Produkten verwendet.

Viel Wissenswertes über Kürbisse und ihren Verwendungszweck findet man im Buch „Die Plutzer kommen!“ von Marlies Ortner. Zu bestellen bei der Redaktion.

Der senkrechte Garten 2. Teil

Lassen Sie klettern. Denn ist Ihr Garten auch klein, so ist er doch hoch! Ein Einblick in die vielfältigen Möglichkeiten der Klettergärten – oder „Stadtverwaltung statt Stadtverwaltung“!
von Marlies Ortner

Kleine Kletterpflanzen-Kunde

B. Nicht-heimische robuste Kletterpflanzen, mehrjährig

Clematis montana und Clematis tangutica, Waldrebe. Heimat Asien, schlingende Kletterpflanzen ohne besondere Bodenansprüche, halbschattige Lage mit „kühlem Fuß“ wird bevorzugt. Zarte, aber reichliche Blüten im Frühjahr in weiß und rosa (Cl. montana) und gelb (Cl. tangutica).

Kiwi, *Actinidia sinensis*. Männliche und weibliche Pflanzen sind für die Fruchtbildung notwendig. Braucht zum Schlingen ein kräftiges Gerüst, bildet prächtige Lauben. Hübsche Blüten im Frühsommer. Früchte können im Herbst im Haus nachreifen. Außer im Weinbauklima geschützter Standort erforderlich, z.B. an der Hauswand, vor Wind geschützt.

Kletterhortensie, *Hydrangea*. Die aus Ostasien stammenden schönen Pflanzen klettern wie der Efeu mit Haftwurzeln. Die großen weißen Blüten sehen aus wie die von Hortensien (daher der Name). Bevorzugt feuchten nährstoffreichen Boden und (halb)schattige Lage. Bildet dichte Verstecke an Bäumen, Mauern und Holzwänden.

Kletterrosen, *Rosa sp.* Spreizklimmer, braucht kräftige Kletterhilfen. Die sogenannten „Bauernrosen“ sind kräftig, wüchsig und robust, blühen am mehrjährigen Holz (also nicht wie Beetrosen schneiden, sonst können sie nicht blühen!) und besteigen auch alte Apfelbäume. Sie brauchen wie alle Rosen einen luftigen sonnigen Standort. Im Gegensatz zu Edelrosen sind sie unschwierig zu kultivieren und können mit August-Stecklingen vermehrt werden.

Kletterspindel, *Euonymus fortunei*. Immergrüne echte Kletterer aus Ostasien, sehr winterhart, wachsen aber langsamer als Efeu. Es gibt Sorten mit rötlichen, gelb oder weiß gerandeten Blättern. Vermehrung mit Stecklingen oder Ablegern.

Schlingknöterich, Japanische Knöterich, *Fallopia sp.* (früher: *Polygonum sp.*) Sehr wüchsiger, aggressiver Neophyt, siehe dort!

Trompetenwein, *Campsis radicans*. Heimat Amerika. Prächtige rankende Zierpflanze mit roten Trompetenblüten im Frühsommer. Sonne und Wärme liebend, gut heckentauglich.

Weinstock, Weinrebe, *Vitis vinifera*. Rankende Kletterpflanze. Besonders geeignet für die Laube im Hausgarten, für die Balkonberankung oder das Spalier sind robuste sogenannte „Direkträger“, also wurzelechte Sorten, die man selbst durch Stecklinge vermehren kann. Es werden auch zahlreiche Sorten als „Hausreben“ in Baumschulen angeboten. Direkträger sind kräftige, wüchsige Weinstöcke, die meist gesund bleiben. Fürs raue Klima verwendet man früh reifende Sorten und nützt die Abwärme von Mauern, Steinen und geschützte Innenhöfe. Der Wein rankt auch nicht ungern innerhalb des Glasdachs, z.B. einer Pergola. Oder er wächst in und auf eine bestehende Hecke – hier wird der echte „Heckenklescher“ geerntet!

Wenn Weinstöcke reichlich Trauben tragen sollen, muss man sie fachgerecht schneiden. Nicht geschnittene Pflanzen bilden jedoch die schönere Pergola sowie einen verlässlichen Sicht- und Sonnenschutz von Juni bis September.

Wilder Wein, Jungfernrebe, Mauerkatze, *Parthenocissus sp.* Siehe Seite 16, der fünf-fingrige Wilde Wein ist ein aggressiver Neophyt! Die Mauerkatze eignet sich vor allem zum Begrünen der Sonnenseite des Hauses, da er im Herbst das Laub abwirft und die Wintersonne an die Mauern lässt.

Winterjasmin, *Jasminum nudiflorum*. Stammt aus China, sommergrüner Spreizklimmer, die jungen Triebe sind ganzjährig grün. Blüht von Jänner bis März mit zahlreichen duftlosen goldgelben Blütenchen. Ausgenommen im rauen Klima ausreichend winterhart., liebt aber warme und sonnige Plätze. Ist dankbar für einen gelegentlichen Verjüngungsschnitt.

Wisteria sinensis, Blauregen, *Glycine*. Schlingender sehr kräftiger Kletterer aus China mit großen blaulila Blütentrauben im Frühling. Traditionelle Zierpflanze im Hausbereich. Braucht tragfähige Kletterhilfen, wird bis 15 m hoch und dringt in alle erreichbaren Zwischenräume ein, drückt Dachrinnen zusammen und hebt Dachziegel ab... Giftige bohnenähnliche Früchte

in Schoten. Ist mit Stecklingen oder Absenkern vermehrbar. Wahrscheinlich eine der schönsten Lauben!

C. Nicht-heimische robuste Kletterpflanzen, einjährig

Bohnen: Stangenbohne (*Phaseolus vulgaris*) und Feuerbohne (*Phaseolus coccineus*). Heimat Südamerika, frostempfindlich und wärmeliebend, prächtiger bis üppiger Wuchs, schlingen sich um Drähte, Schnüre, Stangen, Gitter, Heckenzweige, Mais- und Sonnenblumenstängel... Die Feuerbohne (in der Steiermark Käferbohne genannt) blüht besonders hübsch in hellrot oder weiß, aber auch die Stangenbohnen mit ihren zahlreichen Sorten haben attraktive Blüten von weiß über gelb bis lila und bilden dichte Spaliere von Juni bis September. Je nach Sorte verwendet man in der Küche die grünen, gelben, rosafarbenen oder lila jungen Schoten als Gemüse oder die trockenen ausgereiften Kerne als Spender von pflanzlichem Eiweiß. Starke Wind und Trockenheit vertragen die Kletterer, die bis zu 4,5 m hoch wachsen können, nicht gut, ansonsten haben sie keine besonderen Ansprüche an den Boden, den sie mit Stickstoff anreichern (Knöllchenbakterien der Schmetterlingsblütler). Rohre Bohnenkerne sind giftig, das Gift wird durch Kochen zerstört.

Scheingurke, Kreismännchen, *Cyclohexan pedata*. Die Pflanze stammt aus dem tropischen Amerika und fällt mit ihren fingerförmigen hübschen Blättern, kleinen gelblichen Blüten und grünen gurkenähnlichen Früchten, die essbar sind, angenehm auf. Die Kultur erfolgt mit Samen wie bei den Kürbissen. *Cyclanthera* bildet auch im nassen und kühlen Klima rasch eine dichte Laube und klettert mit Hilfe seiner Sprossen auch in nassen Sommern unverdrossen überall (bis zu 10 m!) hinauf.

Flaschenkürbis, Kalebasse, *Lagenaria siceraria*. Siehe Seite 29 ff! Heimat Afrika. Hübsch ist der „geschützte“ Anbau auf der Terrasse oder an einem kräftigen Gitter nahe beim Haus. Oder im warmen Klima auch in der Weinhecke oder im Obstgarten. Wie alle Kürbisgewächse brauchen die Kalebassen reichlich Nährstoffe. Ein „Haufen“ mit halb verrotten Garten- und Küchenresten, Altgras und Stroh ist das richtige „Essen“. Dicker Mulch auf dem Beet sichert die Wasserversorgung.

Kapuzinerkresse, *Tropaeolum sp.* Ihre Heimat ist Südamerika. Am besten klettert *Tropaeolum peregrinum*, eine gelb blühende hübsche Pflanze, aber auch die bei uns am meisten verbreiteten orange und rot blühenden Sorten klettern ein wenig mit Hilfe ihrer biegsamen Stiele. Kapuzinerkresse ist als Gewürz- und Heilpflanze brauchbar und eignet sich zur Bepflanzung von Baumscheiben (schützt die jungen Obstbäume vor Blutläusen). Standort: von sonnig bis halbschattig, eher magerer Boden fördert reichliche Blüte.

Prunkwinde, Gartenwinde, *Ipomoea* und *Pharbitis*. Ihre Heimat ist das tropische Amerika, sie wird bei uns wegen ihrer Frostempfindlichkeit einjährig aus Samen gezogen. Warme Vorkultur im Haus ist sinnvoll. Sie bevorzugt einen sonnigen warmen Platz und rankt gerne auf Maschendrahtzäune, Schnüre und alle dünneren Rankhilfen. Giftig!

Speisekürbis, *Cucurbita pepo* und *maxima*. Stammt aus Amerika, einjährige, frostempfindliche und wärmeliebende Arten, von denen einige mit ihren Ranksprossen gerne klettern, z.B. auf Hecken, Bäume, Garagendächer, Zäune, Gerüste... Großfrüchtige Sorten brauchen frühzeitig „Unterstützung“, wenn die Plutzer nicht abstürzen sollen. Alle Teile der Pflanze sind eigentlich essbar. Als genießbar gelten die Triebe, die Blüten und die reifen oder unreifen Früchte., während Zierkürbisse mit ihrem bitteren Fruchtfleisch giftig sind.

Wir bauen Naturspielplätze 1. Teil

Die Elemente dieses gestalteten Naturraums sind Trockenmauern, ein Trockenbach mit Brücke, Wege und Sitzplätze aus Holz und Stein, Wildblumenbeete, Wildsträucher- und Naschhecken, ein Sandsee, eine Kinderbaustelle, ein Barfußparcours und eine Balancierstrecke, ein Kletterfelsen, Kinderbeete und Kinderküche, eine Lehmgrube, Schotterrasen, Sinneswahrnehmungsstationen, eine Duftinsel, ein Wildbienenhaus und andere Nützlingsquartiere, ein Feuerplatz, eine Arena, eine Trinkwasserstelle, ein Strohlehm-Kinderhaus und Weidenbauten.

Von Marlies Ortner

Diese Artikelserie soll zum Nachbauen im eigenen Garten / in der Siedlung / im öffentlichen Park / am Kindergarten- und Schulgelände anregen!

Die meisten heutigen Gärten ähneln einander wie ein Ei dem anderen.

Wo immer man in Europa auch hinkommt, die Pflanzencenter, die Gartenbedarfshandlungen, die Torflobby und die chemische Industrie waren schon da.

Über Hochglanzbroschüren und Fernsehwerbung haben sie die herrschende Gartenmode in unseren Köpfen verankert. Man findet überall die gleichen Bodendecker, Heckenpflanzen und Ziergehölze.

Die Rasenflächen sind einfarbig grün, ihre Ränder sauber abgestochen. Papageienbunt und übergroß sind die Blüten der Zierpflanzen.

Jeder dieser Gärten ist akkurat und perfekt. Und wie alles Perfekte sind auch diese Gärten MONOTON. Eine Monotonie von Bregenz bis Wien, die weder der Phantasie noch vielen Pflanzen- und Tierarten eine Chance gibt.

Wir möchten, dass unsere Gärten wieder lebendig werden, dass sie wieder Gärten mit Ausstrahlung werden – mit Hilfe von Wildpflanzen und Naturmaterialien.

Naturgärten brauen wenig Pflege, meist keine Bewässerung und keinen Dünger. Sie brauchen keine Gifte und keinen Torf. Sie sind der geeignete Lebensraum für Kinder und Erwachsene – und für viele unserer heimischen Tier- und Pflanzenarten.

Die Fläche aller österreichischen Gärten ist größer als alle Naturschutzgebiete. Gestalte dein persönliches Naturschutzgebiet mit Freude und Fantasie zu einem Garten, der individuell und landschaftstypisch ist – UND VOLLER LEBEN!

Ein **Natur-Spielplatz (Naturspielraum)**, der in einen Naturgarten integriert ist, bietet Kindern fast ganzjährig die Möglichkeit, die Natur mit allen Sinnen zu entdecken und zu erfahren, spielerisch Motorik, Koordination und soziale Fähigkeiten zu üben und ihre Kreativität im freien Spiel zu entfalten.

Ein Naturspielplatz im privaten Garten, auf öffentlichen Flächen oder am Schul/Kindergarten-Gelände kann einen beachtlichen Beitrag zur ganzheitlichen Entwicklung von Kindern leisten - in einer Umwelt, die oft steril und naturfern ist: Übernutzte, im besten Fall zu reinen Dekorationszwecken verurteilte „Frei“räume lassen dem freien, handgreiflichen Spiel wenig Platz.

Vor allem in Deutschland gibt es mehr als zehnjährige Erfahrungen mit Naturspielräumen auf öffentlichen Plätzen, bei Schulen und Kindergärten. Es hat sich vor allem gezeigt, dass solche Spielplätze nicht nur ökologisches Lernen fördern, sondern auch soziale Fähigkeiten entwickeln und Aggressionen abbauen helfen: Kinder spielen mehr miteinander statt gegeneinander, oder, wie es eine Kindergärtnerin in ihrem Bericht formuliert hat, „sie lachen, wo sie früher geschrien haben“.

Auch Menschen mit Sinnes- und Bewegungsbeeinträchtigungen finden im Naturgarten / am Naturspielplatz einen Ort, an dem sie sich entwickeln, entfalten, entspannen und bewähren können.

„**Harmonische Formen rufen harmonische Wirkungen hervor**“ (Hugo Kükelhaus) oder „**Kantiger Schulhof – grantige Kinder**“ (Heinrich Benjes, Gründer der Holunderschule, D). Nicht der rechte Winkel bestimmt das Bild, sondern geschwungene, organische Formen. Die „Landschaft“ des Naturgartens / Naturspielraumes ist kleinräumig modelliert, besteht aus einladenden Tälern und Hügeln, ist in Neugier-weckende Nischen unterteilt und für die menschlichen Sinnesorgane optimal zugeschnitten.

„**Wildgärten sind Stücke gezähmte Natur.** In Harmonie mit der Landschaft, in der sie liegen, mit behutsam ausgewählten Gestaltungselementen und im Einklang mit der Natur bepflanzt, bieten sie einheimischen Pflanzen und Tieren einen wichtigen Lebensraum. Dem Menschen ermöglichen sie die intensive Begegnung mit der Natur. Sie sind Gärten für Genießende – grüne Oasen, die mit wenig Arbeit und Pflege Naturerlebnis pur garantieren.“
(**Reinhard Witt** in seinem Buch **Naturoase Wildgarten**)

Naturerlebnispflanzungen sind Orte, die **NATURERFAHRUNG** ermöglichen. Wer sich mit der Natur und für die Natur beschäftigt, tut das nicht nur selbstlos: Denn Naturerfahrungen zu machen hat einen hohen gesundheitlichen Wert.

Naturerfahrungen und Naturerlebnisse bringen Entspannung und Erholung und helfen, berufliche Belastungen und Stress zu meistern.

Naturerfahrungen rücken unser Bild von der Welt wieder zurecht – das wissen unter anderen alle gärtnernden und bergwandernden Menschen.

Die Natur bringt aber nicht nur ENTspannung, sondern steckt auch voller SPANNENDER Überraschungen und bringt Anregung für Körper, Geist und Seele.

Die Beschäftigung mit der Natur und mit den ökologischen Zusammenhängen lässt aber auch neue Freundschaften mit den Geschöpfen der Mitwelt entstehen – mit Menschen, Pflanzen und Tieren.

In der nächsten RÜBE: „Der Weg ist das Spiel“: Ein labyrinthischer Weg erschließt den Erlebnispflanzgarten für Kinder und Erwachsene.

Permakultur praktikantisch

Ein- und Ausblicke zweier Landschaftsplanungsstudenten aus Wien.

Von Julia Aigner und Florian Braun

Wie alles begann... Am Anfang war die Ökoferienjob-Broschüre des FORUM-Umweltbildung – und zwei interessierte Studenten auf der Suche nach einer Möglichkeit, einmal über den Tellerrand des Uni-Lebens hinauszublicken. Vielversprechend klang das Inserat des Therapiegartens in Herbersdorf bei Stainz: Schlagwörter wie Permakultur, Ökopädagogik, Ernte-Gärtnerei und natürlich „Entlohnung: ja, nach Vereinbarung“ leuchteten uns verheißungsvoll entgegen. Sofort ergriffen wir die Gelegenheit beim Schopf und sicherten uns die heiß begehrten Praktikumsplätze.

Wie es so richtig begann... Für uns echte Großstädter war natürlich schon die Anreise in die Weststeiermark ein Abenteuer. Aber schließlich hatten wir es geschafft und standen stauend im Therapiegarten. Der botanisch geschärfte Blick typischer LAP'pler (Anm.: Insiderbezeichnung für Studenten und -innen der Studienrichtung Landschaftsplanung und Landschaftspflege an der Universität für Bodenkultur Wien) registrierte sofort die hier vorhandene erstaunliche Mannigfaltigkeit der Flora. Spaß beiseite: Die Vielschichtigkeit des Gartens beeindruckte uns sofort.

Wovon wir uns begeistern ließen... Das Kennenlernen des Gartens ist ein Erlebnis. Die natürliche Atmosphäre lädt dazu ein, mit der Seele zu baumeln und sich wirklich auf den Garten einzulassen. Mit allen Sinnen bewunderten wir die Wildblumenbeete und Kräuterpflanzungen, die Hügelbeete mit diversen Gemüsesorten, die Streuobstwiese mit den alten Obstbäumen, die ökologisch wertvolle Feuchtwiese, die Jungpflanzenaufzucht und nicht zuletzt die breite Palette der Sämereien und Naturkosmetika im Verkaufsraum.

Wie wir uns nützlich machten... Wir wurden für die unterschiedlichsten Arbeiten benötigt. Da gab es Tätigkeiten, für die man viel Fingerspitzengefühl braucht, so das Pikieren der Jungpflanzen, das Ernten von reifen Samen und deren Reinigung sowie das Zerquetschen der Kartoffelkäfer (Ja, ja, auch so etwas gehört zu einem Biogarten!). Auch unsere Kreativität konnten wir einsetzen, wie zum Beispiel beim Neugestalten des Teegartens. Vor allem aber wurde unser Körpereinsatz gefordert – beim Kampf gegen das Unkraut auf dem Acker. Dabei wurden zumindest Teilsiege errungen.

Zu guter Letzt durften wir unser Geschick bei der Betreuung unserer Mitstreiter gegen die Schnecken (gemeint sind die Hausenten) unter Beweis stellen. Auch einige BesucherInnen versuchten wir für die Ideen der Permakultur zu begeistern.

Und damit nicht genug: Nach Feierabend tobten wir uns noch beim Kochen des Abendmenüs aus – Vieles, das uns untermwegs im Garten über den Weg gelaufen war, wurde verspeist (gemeint sind nicht die Hausenten).

Was wir mit nach Hause nahmen (gemeint sind nicht die Hausenten)...

Abgesehen von diversen Köstlichkeiten des Schilcherlandes (der gleichnamige Wein, Kernöl & Co.) nahmen wir vor allem viele interessante Erfahrungen und ein erweitertes Wissen mit. Um nur eine Kostprobe zu geben: Wir sind jetzt wahrscheinlich die einzigen LAP-Studenten, die wissen wie man eine Pflanze richtig eintopft! (Stimmt eh nicht, das Studium is eh ur super!) In unseren eigenen Gärten wird sich bestimmt einiges ändern...

...aber nicht nur im Garten. Eine wesentliche Wissenserweiterung bedeutete das genauere Kennenlernen der Permakultur, nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch für das alltägliche Leben als faszinierende Lebensphilosophie.

Wie es jetzt weitergeht... Die Zeit in Herbersdorf war nicht nur arbeits- und lehrreich, sondern vor allem auch lebendig und lustig. Der Therapiegarten hat uns auf den Geschmack von Permakultur sowie Biolandbau gebracht. Und wir haben noch lange nicht genug! Sobald wir das nächste Jahr auf der Uni geschafft haben und die Sommerferien 2002 vor der Tür stehen, wird man uns ganz bestimmt wieder irgendwo in der Botanik finden.

Danke, Martina, Julia, Sophie und Florian für euren unermüdlichen und fachkundigen Einsatz, und auf ein baldiges Wiedersehen!!

Das Team im Therapiegarten: Brigitte, Doris, Marlies und Paula

Nachhaltiges aus nah und fern

Obstprojekt Ökokreis: Eine reichhaltige Sortenliste wertvoller alter Kern- und Steinobstsorten bieten der Ökokreis im Stift Zwettl im Waldviertel (550 m Seehöhe) und im Museumsdorf Niedersulz (200 m Seehöhe) (NÖ) an. Mit dem Kauf der nach organisch-biologischen Richtlinien gezogenen Obstbäume (Mitgliedschaft beim Ernte-Verband) wird die Arbeit zur Erhaltung und Vermehrung wertvoller alter Kern- und Steinobstsorten unterstützt. Zusätzlich bietet das Stift Zwettl Wunschveredelungen von selbst mitgebrachten Reiserln oder Sorten an, die gerade nicht im aktuellen Sortiment angeboten werden.

„Fleckerlteppich“ Artenvielfalt durch die Vermarktung seltener Sorten:

Liebhabern alter aromatischer Erdbeersorten bietet *Peter Eberhardt* in Oberbayern vier interessante Sorten an: **Königin Luise** mit einem intensiven Walderdbeearoma, **Weißer Ananas**, eine alte amerikanische Sorte mit weiß-rosa, sehr aromatischen Früchten, **Havelland**, eine reich tragende Sorte, und **Mieze Schindler**, spät tragend mit dunkelroten aromatischen Beeren.

Rückblick auf das Paradeiser-Fest im Therapiegartenzentrum bei Stainz: Bei strahlendem Hochsommerwetter konnten einer großen Zahl interessierter BesucherInnen über 60 verschiedene Paradeisersorten unterschiedlichster Größe, Farbe und Form präsentiert werden.

Vorschau auf das Herbst-Fest mit Kürbisausstellung am Sonntag, 7. 10. 2001. Es werden mehr als 50 Kürbissorten vorgestellt, in einem Kurzseminar erfährt man Wissenswertes über „Kürbis und Gesundheit“ und ein Kürbis-Bufett lädt zum Kosten ein.

Das Solare Mehrfamilienhaus. Vieles spricht für die Solarenergienutzung im Mehrfamilienhaus: Betriebskostensparnis, attraktive Förderprogramme, Imagevorteile bei Mietern und KäuferInnen. Wie die technische und wirtschaftliche Umsetzung solcher thermischer Solaranlagen in optimaler Weise erfolgen kann, darüber informiert das Seminar „Das solare Mehrfamilienhaus“ am 16. 10. 2001, *Info: O.Ö. Energiesparverband*

Permakultur in St. Georgen am Längsee. Im Gesundheitsprojekt GEORGICA, das im Frühling gestartet worden ist, ist sehr viel Permakultur „versteckt“. Die Bildungshaus-Küche (übrigens eine sehr feine Naturküche), wird Schritt für Schritt immer „biologischer“ und soll sich schon bald aus dem eigenen Biogarten und mit Hilfe von Biobauernhöfen aus der Region versorgen. Die Grünräume rund um das Bildungshaus werden zu einem vielfältigen und Natur-reichen Gartensystem umgebaut: Zum Permakultur-Garten mit seiner Gemüse- und Kräutervielfalt gesellen sich ein meditativer Obstgarten, ein phantasievoller Naturspielplatz und ein gesundheitsförderlicher Naturgarten mit Wildblumenbeeten, Trockenbiotopen, Teichen und zahllosen Schmetterlingen... Das Zentrum des Naturgartens wird ein begehrtes Labyrinth bilden.

Im Jahr 2002 werden zwei Kursserien viele praktische Vorschläge bringen, wie man/frau Permakultur im Alltag verwirklichen kann.

Die eine Serie wird „**Wege zur Selbstversorgung**“ aufzeigen und bäuerliche Handwerks-techniken und die Verarbeitung von Naturprodukten am Hof zum Inhalt haben: Vom Schaf bis zum Teppich, von der Kuh bis zum Käse, vom Flachs bis zum Leinen, vom Getreide bis zum Brot, von der Wiese bis zum Heu (Sensenmähkurs), vom Holz bis zum Werkzeug, ... aber auch das Haltbarmachen von Lebensmitteln, der Bau von Erdkellern und Erdmieten so-

wie die Herstellung von Seilen, Körben, Besen, Kerzen und Heilmitteln stehen auf dem Programm.

Das zweite Programmangebot wird sich mit „**Kreativem Recycling**“ beschäftigen. Unter dem Motto „ohne end-sorgen“ werden aus scheinbar Wert-losen Abfällen Wert-volle Gebrauchs- und Kunstgegenstände und Spielzeug entstehen. Sinnesbeeinträchtigte und Sinnes-unbeeinträchtigte (falls es diese wirklich gibt) Menschen werden in diesen Recycling-Werkstätten miteinander fantasieren, spielen und arbeiten.

Mit dem Energy Globe Award zum Energiespar-Weltmeister. Der Preis wird an Projekte verliehen, die erneuerbare Energieträger, Energieeffizienz oder eine Kombination davon zum Inhalt haben, und zwar in den Kategorien Wohnen, Unternehmen, Verkehr, Gemeinden und sonstige Einrichtungen. Am Wettbewerb können Unternehmen, private und öffentliche Organisationen sowie Einzelpersonen aus der ganzen Welt teilnehmen. Die Projekte können per Post, FAX oder E-mail in Deutsch oder Englisch bis zum 24. Oktober eingereicht werden. Einreich-Adresse: OÖ Energiesparverband

Der Water Globe Award 2002 ist ein internationales Forum für Projekte aus allen Ländern, die sich mit der nachhaltigen Gewinnung und Verwendung von Wasser auseinandersetzen. Teilnahmebedingungen am Wettbewerb: siehe oben!!! www.waterglobe.at

RÜBE 2001-17

perma ohne grenzen

Grafik: Das Wassersystem der Rainbow Valley Farm

zu Seite 8

