

Patrick Whitefield

PERMAKULTUR

KURZ & BÜNDIG

Schritte in eine ökologische Zukunft



ORGANISCHER LANDBAU

Was ist Permakultur?

Permakultur ist ein Konzept für nachhaltiges Leben, das sich über die ganze Welt ausgebreitet hat: von Australien nach Simbabwe, von Sibirien nach Spanien, von Nepal nach Kalifornien, von Frankreich nach Deutschland... •

Dieses Buch bietet eine Einführung in die Permakultur, vor allem für Menschen in der gemäßigten Klimazone.

Es erklärt, was Permakultur ist und bringt viele Beispiele, wie sie in den verschiedenen Situationen sowohl auf dem Land als auch in der Stadt umgesetzt werden kann.

Patrick Whitefield ist Permakulturlehrer.

Er wuchs auf einem kleinen Hof im ländlichen Somerset in England auf und machte seinen Abschluss in Landwirtschaft am Shuttleworth College in Bedfordshire.

Danach sammelte er Erfahrungen auf Farmen in Britannien, dem Mittleren Osten und Afrika. Seine vielfältigen Erfahrungen führten Patrick Whitefield zu der für ihn logischen Schlussfolgerung Permakultur.

18,00 DM / 17,50 SFR / 132,00 ÖS

ISBN 3-922201-15-6



9 783922 201151



ORGANISCHER LANDBAU

Patrick Whitefield

PERMAKULTUR

KURZ & BÜNDIG

Schritte in eine ökologische Zukunft

**OLV Organischer Landbau
Verlagsgesellschaft mbH**



Fachverlag für
Garten und Ökologie

Die Deutsche Bibliothek - CIP Einheitsaufnahme

Whitefield, Patrick:

Permakultur kurz & bündig: Schritte in eine ökologische Zukunft/Patrick Whitefield. [Übers. von Helge Ruben]. -

Xanten: OLV, Organischer Landbau-Verl. Lau, 1995

Einheitssacht.: Permaculture in a nutshell <dt>

ISBN 3-922201-15-6

Alle Angaben in diesem Buch sind sorgfältig geprüft und geben den neuesten Wissensstand des Autors bei der Veröffentlichung wieder. Eine Haftung des Autors bzw. des Verlages und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Die Originalausgabe dieses Buches ist unter dem Titel **Permaculture in a Nutshell** bei Permanent Publications, Hyden House Limited, England, erschienen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© Patrick Whitefield

© für die deutsche Ausgabe: Organischer Landbau Verlag Kurt Walter Lau, Xanten, 2. Auflage 2000; lizenziert für die OLV Organischer Landbau Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 11 39, D-46509 Xanten, E-Mail: OLV_Verlag@t-online.de; www.olv-verlag.de

Titelseitenillustration: Paul Butler

Illustrationen: Glennie Kindred

Übersetzung: Helge Ruben

Lektorat: Kurt Walter Lau

Druck: Interpress

ISBN 3-922201-15-6

Fordern Sie bitte unverbindlich unseren aktuellen Gesamtprospekt an!



Inhalt

Der Autor	6
Begleitwort	7
Was ist Permakultur?	9
Eine Geschichte von zwei Hühnern	16
In der Stadt	22
Im Garten	28
Auf dem Bauernhof	39
In der Gemeinschaft	52
Antworten auf häufig gestellte Fragen	61

Der Autor

Patrick Whitefield, NDA, Perm.-Des.*, ist Permakulturlehrer.

Er wuchs auf einem kleinen Hof im ländlichen Somerset in England auf und studierte Landwirtschaft am Shuttleworth College in Bedfordshire. Danach sammelte er Erfahrungen auf Farmen in Britannien, dem Mittleren Osten und Afrika.

Patrick Whitefield hat sich auf vielen Gebieten eine Menge Kenntnisse erworben. Dazu gehören biologischer Gartenbau, praktischer Naturschutz und altes Handwerk wie Reetdach-Deckerei und Tipi-Herstellung. Auch hat er sich in »grüner« Politik engagiert und war jahrelang prominentes Mitglied der britischen Ecology Party.

Seine vielfältigen Erfahrungen führten Patrick Whitefield zu der für ihn logischen Schlussfolgerung Permakultur. Heute arbeitet er als Permakulturlehrer und -autor.

*Anm. d. Übers.: Der Begriff »Permaculture designer« ist als »Permakultur-Designer« in den deutschen Sprachgebrauch übernommen worden und findet sich dementsprechend auch in diesem Text. Es handelt sich dabei um eine Auszeichnung, die weltweit von den jeweiligen Permakultur-Organisationen nach gleichen Bedingungen verliehen wird.

Begleitwort des Verlegers der deutschsprachigen Ausgabe

Bedauerlicherweise können immer noch die wenigsten Menschen im deutschsprachigen Raum etwas mit dem Begriff »Permakultur« anfangen.

Was also ist Permakultur? Der Autor erklärt in dem vorliegenden Werk selbst sehr genau, was Permakultur ist und wie wir sie verwirklichen können, um ein ökologisch ausgerichtetes Leben zu führen. Dabei macht er sehr viele interessante Vorschläge wie die Prinzipien der Permakultur in die Praxis umgesetzt werden können. Dennoch möchte ich an dieser Stelle einige Kernpunkte des Planungsentwurfes Permakultur hervorheben, um Ihre Neugierde auf dieses Buch zu wecken. Meine Empfehlung: Lesen Sie die Schrift am besten direkt von vorne bis hinten in einem Zug durch. Dank der flüssigen, einfühlsamen Übersetzung aus dem Englischen liest sich der Text wirklich leicht.

Also: Permakultur ist ökologische Lebensraumgestaltung im weitesten Sinne - von der Auswahl der Permakulturprinzipien als Planungsgrundlage für die gestalterische Beschäftigung im Garten und in der Architektur bis zum Aufbau von dauerhaften menschlichen Gemeinschaften.

Das grundlegendste Prinzip von Permakultur ist, nützliche Verbindungen zwischen verschiedenen Elementen eines Systems herzustellen, damit möglichst viele Bedürfnisse aus dem System selbst heraus gedeckt werden können. Nur so können so viele seiner Produkte wie möglich direkt genutzt werden. Jedes Element unterstützt produktiv mehrere andere.

Neben der weitgehenden Selbstversorgung mit qualitativ hochwertigen Lebensmitteln ist ein weiteres Ziel auch die sparsame, effektive Nutzung der immer knapper werdenden Ressourcen. Dies alles wiederum sind Teilbereiche geschlossener, autonomer Systeme, die auch die Erhaltung und Förderung der Bodenfruchtbarkeit, die Vernetzung aller Lebenszusammenhänge und ein harmonisches Leben mit Lebensinhalt (Kultur!) miteinbeziehen. Das Ziel ist die Schaffung und Erhaltung von ausgeglichenen, gesunden, sich im Gleichgewicht haltenden Ökosystemen (auch im Selbstversorgergarten, im Öko-Landbau usw.). Entscheidend ist auch, dass nicht die Maximierung eines Teilbereiches angestrebt wird, sondern die Optimierung des Gesamtsystems. Letztendlich erhöht sich die Stabilität des ganzen Systems dadurch, dass jede Funktion von mehreren Elementen abgedeckt wird.

Das vorliegende Buch schließt eine Lücke im Angebot der bereits vorhandenen Literatur über Permakultur, denn sie zeigt dem interessierten

Neuling an vielen praktischen Beispielen, wie Permakultur tatsächlich im täglichen Leben umgesetzt werden kann. Eine weitere Besonderheit ist, dass die hier gemachten Angaben sämtlich auch in der gemäßigten Klimazone verwirklicht werden können.

Ich wünsche auch der 2. Auflage des Buches eine möglichst große Verbreitung, damit noch mehr Menschen ihr Leben an den Prinzipien der Permakultur ausrichten können.

Kurt Walter Lau, im November 1995 und im Oktober 2000

Was ist Permakultur?

Es ist mittlerweile allgemein bekannt, dass wir an die physikalischen Grenzen der Erde stoßen. Wir können nicht in der gegenwärtigen Geschwindigkeit weiter Schadstoffe produzieren und auch nicht unseren stetig wachsenden Appetit nach Energie und Rohstoffen auf ewig stillen. Wir gehen so verschwenderisch mit Erdöl und anderen fossilen Brennstoffen um, dass unsere Art, Lebensmittel herzustellen, zehnmal so viel Kalorien verbraucht wie darin enthalten sind.

Auf biologische Anbaumethoden umzustellen kann diesen hohen Energieaufwand bedeutend verringern, denn chemische Düngemittel und Gifte sind in der Produktion sehr energieaufwendig. Aber konventionell biologischer Anbau beruht ebenfalls stark auf der Nutzung von Maschinen und Transporten, wodurch der ganze Vorgang, Essen auf unseren Teller zu bekommen, immer noch mehr Energie verbraucht als produziert wird. Einfache kleinbäuerliche Landwirtschaft kann die Situation umkehren und für jede hineingesteckte Kalorie zehn ernten. Die Energie stammt in diesem Fall fast ausschließlich aus der körperlichen Arbeit des Bauern und seiner Tiere. Und darin liegt die Befürchtung: Dass wir lediglich zwischen einem energieintensivem Lebensstil und stumpfsinniger Plackerei wählen können.

Aber es gibt eine dritte Wahl: Sie heißt Permakultur. Permakultur beinhaltet viele Ideen und Methoden, die nicht von ihr selber stammen; einige sind traditionelle Praktiken, andere beziehen moderne Wissenschaft und Technik ein. Einzigartig wird sie durch die nahe Anlehnung an Ökosysteme, d.h. natürliche Gemeinschaften wilder Pflanzen und Tiere wie Wälder, Wiesen und Moore.

Stellen Sie sich einen natürlichen Wald vor. Dort gibt es hohe Baumkronen, darunter die Ebenen der kleineren Bäume, großen Büsche, kleinen Büsche, Kraut- und Bodenschicht plus jene Pflanzen, deren Hauptteil unter der Erde liegt, sowie Kletterpflanzen, die alle Ebenen bewohnen. Die Produktion an Pflanzenmaterial ist irrsinnig, verglichen mit beispielsweise einem Weizenfeld, das nur aus einer einzigen Schicht in etwas über einem halben Meter Höhe besteht. Wäre der Wald nur vollkommen aus essbaren Pflanzen aufgebaut, welch einen Reichtum würde er hervorbringen! Um wieviel größer wäre der Ertrag gegenüber dem Weizenfeld!

Um diese großartige Produktion von Biomasse zu erreichen, benötigt der Wald keine andere Energie als Sonne, Regen und den Fels, aus dem er seine eigene Erde macht. Im Vergleich dazu befindet sich das Weizenfeld

in einem bedauernswertem Zustand. Es braucht regelmäßiges Pflügen, Kultivieren, Aussäen, Düngen, Wildkraut regulieren und Krankheitschutz. All dies verbraucht Energie, menschlich oder fossil. Könnten wir ein Ökosystem wie den Wald schaffen, nur essbar, kämen wir ohne so viel Erdöl aus. Das ist der Gedanke, der hinter Permakultur steckt: Essbare Ökosysteme zu schaffen.

Wie funktioniert das?

Was den Wald so produktiv und selbständig macht, ist seine Vielfalt. Dabei ist es gar nicht so sehr die Anzahl von Arten die zählt, sondern die Anzahl nützlicher Verbindungen unter ihnen. Wir sind alle mit Sätzen wie »das Gesetz des Dschungels« und »nur der Stärkste überlebt« aufgewachsen und haben gelernt, Konkurrenz als natürliche Form der Wechselwirkung zwischen wilden Arten zu sehen. Dabei ist Kooperation genauso wichtig. Das stellt man besonders fest, wenn man sich die Verbindungen zwischen verschiedenen Arten ansieht.

Verschiedene Pflanzen haben sich darauf spezialisiert, bestimmte Minerale aus dem Boden zu lösen. Wenn ihre Blätter fallen oder die Pflanze abstirbt, werden diese Minerale für benachbarte Pflanzen verfügbar. Dies geschieht nicht direkt, sondern durch die Arbeit von Pilzen und Bakterien, die tote organische Materie in eine von Wurzeln aufnehmbare Form bringen. Die grünen Pflanzen liefern den Pilzen und Bakterien dafür wiederum die Energie, die sie brauchen. Insekten ernähren sich vom Nektar der Blüten und bestäuben sie als Gegenleistung. Viele Pflanzen, wie z.B. Gewürzkräuter, geben Stoffe ab, die für die Gesundheit ihrer Nachbarn gut sind. Das Netz nützlicher Verbindungen wächst, je genauer man es sich ansieht.

Einige durch Permakultur entstandene essbare Ökosysteme können tatsächlich wie ein Wald aussehen, wie z.B. der Waldgarten, in dem Obstbäume, Beerensträucher, Kräuter und Gemüse eins über dem anderen zusammen wachsen. In anderen Systemen ist die Übertragung weniger direkt, z.B. wenn man an die Südseite eines Hauses einen Wintergarten anbaut. Das Gewächshaus hilft am Tag das Haus zu heizen und das Haus hält bei Nacht das Gewächshaus warm bzw. frostfrei, sodass auch über Winter zarte essbare Pflanzen gehalten werden können. Das Gebäude sieht nicht aus wie ein Ökosystem, aber der Entwurf basiert auf dem Prinzip, nützliche Verbindungen zu schaffen. Dadurch funktionieren Ökosysteme und dadurch funktionieren ebenso Permakultursysteme.

Das kann aber nur durch sorgfältige Planung erreicht werden. Nützliche Verbindungen kann man nur schaffen, in dem man die Elemente in der richtigen Anordnung zueinander platziert. Permakultur ist daher vor allem ein Entwurfskonzept. Das Ziel ist, an Stelle menschlicher Muskel-

kraft oder Energie aus fossilen Brennstoffen und der damit verbundenen Umweltverschmutzung die Kraft des menschlichen Geistes im Entwurf zu nutzen.

Permakulturentwürfe drehen sich sehr um »das Ganze«. Wenn Ihnen jemand erzählt, sein bzw. ihr Hof oder Garten sei im wesentlichen konventionell, aber irgendwo gäbe es ein Stückchen Permakultur darauf, dann stimmt das nicht. Das ist nicht Permakultur. Permakultur ist ein Prozess. Das Ganze zu betrachten, die Verbindungen unter den Elementen zu sehen und abzuwägen, wie diese Verbindungen verändert werden können, damit alles harmonischer zusammenarbeitet. Das kann auch bedeuten, neue Kiemente oder Methoden einzuführen, besonders auf noch unentwickelten Plätzen. Aber diese Veränderungen sind zweitrangig im Prozess, die Landschaft als Ganzes zu betrachten.

Permakultur begann zwar als **permanente Agrikultur**, die ihr zugrunde liegenden Prinzipien können aber auf alles, was wir tun, angewandt werden. So wird Permakultur heute als **permanente Kultur** verstanden und beinhaltet Architektur, Stadtplanung, Wasserversorgung, Abwasserreinigung und sogar Handels- und Finanzsysteme. Sie wird mit dem »Entwurf dauerhafter menschlicher Lebensräume« beschrieben.

Wie alles anfang

Permakultur ist keine neue Idee. In vielen Teilen der Welt gibt es Menschen, deren Gärten sehr nah am Vorbild des natürlichen Waldes orientiert sind, wie die Einwohner von Kerala im südlichen Indien und das Chagga-Volk in Tansania. Bäume, Büsche, Kräuter, Gemüse und Kletterpflanzen wachsen genauso zusammen, wie sie es im Wald tun. Diese Struktur, von Permakulturisten »das Stapeln« genannt, macht es möglich, dass der Garten weitaus produktiver ist als ein reiner Obst- oder Gemüsegarten an sich, weil mehrere Ernten zur gleichen Zeit am gleichen Ort reifen. Sie liefern den Menschen ihre gesamte Nahrung, einen Großteil ihrer Medizin und Fasern, sowie einige Pflanzen zum Geldverdienen, und das alles auf einem sehr kleinen Stück Land.

Permakultur hat von traditionellen Systemen wie diesen viel übernommen und dazu noch viele Techniken integriert, die in jüngeren Jahren entstanden sind. Zum Beispiel können biologischer Gartenbau, insbesondere jener ohne Umgraben und Solar-Technik wichtige Elemente eines Permakulturentwurfes sein. Es ist wichtig zu wissen, dass Permakultur von den meisten Ideen, die sie hochhält, nicht die Urheberin ist. Sie hat vielen Pionieren auf dem Gebiet der Schaffung dauerhafter menschlicher Lebensräume einiges zu verdanken. Permakultur selbst hat nur zwei Besonderheiten mitgebracht: Erstens das Element des Entwurfs, d.h. Komponenten zum maximalen Nutzen zu kombinieren, und zweitens bietet sie

ein Grundgerüst, auf dem sich viele unterschiedliche »grüne« Ideen zu einem schlüssigen Ganzen vereinen lassen.

Das Wort Permakultur wurde von zwei Australiern, *Bill Mollison* und *David Holmgren* geprägt, als sie 1978 das Buch »Permakultur« veröffentlichten. Der Gedanke hatte Bill schon seit Jahren fasziniert. Er hat viel Zeit seines Lebens im Busch zugebracht, sowohl als Waldarbeiter als auch als Wissenschaftler. Er bekam seine ursprüngliche Inspiration von den Wäldern. Er studierte sie, begriff wie sie arbeiten und meinte: »So etwas könnte ich auch schaffen«.

In den 60er und 70er Jahren bemerkte Bill Mollison wie viele von uns, dass sich unsere gegenwärtige Kultur auf einer blinden Talfahrt befindet, womöglich auf einer verheerenden. Er engagierte sich in der Protestbewegung und versuchte die Leute, die die Welt regieren sollen, davon zu überzeugen, sie wieder in Ordnung zu bringen. Nach einiger Zeit bemerkte er, dass ihn das nicht weiterbrachte und kam zu der Überzeugung, dass wahre Veränderung von unten stattfindet, nicht von oben. Also hörte er auf zu protestieren, ging nach Hause und gärtnernte. Damit war die Permakultur geboren.

Bei Permakultur ist es sehr wichtig, die Dinge in die eigenen Hände zu nehmen und etwas an unserem eigenen Lebensstil zu ändern, statt zu erwarten, dass andere das für uns tun. Das soll nicht heißen, politische Arbeit sei Zeitverschwendung. Es gibt vieles, was auf politischer Ebene entschieden wird. So bleibt es vermutlich auch auf absehbare Zeit. Es bedeutet nur, dass unsere erste Reaktion auf ein Problem oder eine Herausforderung nicht sein sollte: »Es muss etwas getan werden!«, sondern: »Was können *wir* daran ändern?«.

Ein Ethikverständnis

Im Herzen von Permakultur liegt der elementare Wunsch, das zu tun, was wir für das Richtige halten und das Teil der Lösung ist, nicht des Problems. Mit anderen Worten: Ein Ethikverständnis. Die Ethik der Permakultur kann man mit folgenden Begriffen zusammenfassen:

Sorge um die Erde

Sorge um den Menschen

Gerechtes Teilen

Die **Sorge um die Erde** kann als erhelltes Selbstinteresse gesehen werden: Das Verständnis, dass wir Menschen auf die Erde und all ihre

lebendigen Systeme achten müssen, weil unser Überleben von ihnen abhängt. Aber auf einer tiefer liegenden Ebene ist es einfach die Erkenntnis, dass die Erde ein einziger lebender Organismus ist und der Mensch ein Teil davon, genau wie alle anderen Tiere und Pflanzen. Wir haben nicht mehr Recht zu leben und zu gedeihen als jede andere Art. Daher muss der Schutz aller noch übrigen Wildgebiete eine unserer höchsten Prioritäten sein.

Die menschlichen Lebensräume, die mit Permakultur geschaffen werden, sind wesentlich verträglicher für die Erde als jene, die durch moderne Agrar- und Industrietechnik entstehen. Aber es geht bei Permakultur nicht darum, die ganze Welt in ein produktives, essbares Ökosystem zu verwandeln - keineswegs. Indem wir Permakultur umsetzen, erhöhen wir die Produktivität unseres Landes so weit, dass wir wesentlich weniger davon benötigen und viel mehr für das Wildleben übrig bleibt.

Hier in Britannien (bzw. Deutschland) haben wir keine Wildnis im eigentlichen Sinne mehr. Jeder Hektar des Landes ist vom Menschen oder zumindest von seinen Weidetieren tiefgründig beeinflusst. Wir können helfen, die winzig kleinen Reste Wildnis auf der Welt zu retten, indem wir darauf aufmerksam machen und darauf achten, was wir kaufen. Tropenholz ist ein augenfälliges Beispiel hierfür.

Hierzulande aber finden sich Wildpflanzen und -tiere nur in halb-natürlichen Lebensräumen, in denen Menschen über Hunderte oder gar Tausende von Jahren eine entscheidende Rolle gespielt haben. Blumenreiche Wiesen und Niederwälder sind Beispiele. Anhaltendes menschliches Eingreifen wie Mähen oder regelmäßiger Baumschnitt ist oftmals entscheidend für das Fortbestehen vieler wilder Pflanzen oder Tiere.

Die **Sorge um den Menschen** ist ebenso wichtig wie die Sorge um die Erde. Es gab in der Vergangenheit menschliche Gesellschaftsformen, die vollkommen dauerhaft waren, aber zum Preis eines elenden Lebens der Mehrheit der Leute. Es kann keine Rede davon sein, zu einer solchen Gesellschaft zurückzukehren. Die Rede ist davon, sowohl Elend als auch fossile Brennstoffe durch intelligente Planung zu ersetzen.

Es wird immer deutlicher, dass technische Lösungen für Probleme leichter zu finden sind als menschliche. Im Großen und Ganzen wissen wir, wie wir unsere Landwirtschaft und Industrie auf Nachhaltigkeit umstellen müssen. Aber mit menschlichen Emotionen wie Furcht und Gier umzugehen ist weniger leicht, und genau diese sind es, die uns davon abhalten, Fortschritte zu machen. Permakulturisten erkennen mehr und mehr, dass wir uns um die Menschen genauso wie um die Erde kümmern müssen, wenn wir erfolgreich dauerhafte menschliche Lebensräume aufbauen wollen. Dies bedeutet, dass wir unsere Kommunikations- und Zuhörfähigkeit verbessern und unsere Städte an menschliche Bedürfnisse orientieren müssen.

Gerechtes Teilen hängt damit zusammen, anzuerkennen, dass die Erde ihre Grenzen hat. Sie ist nicht von unendlicher Größe, also kann auch unser Appetit nicht unendlich sein. Wie viel wir auch wiederverwerten oder umweltfreundliche Produkte kaufen, wir werden uns nie aus dem Problem »herauskonsumieren«. Es gibt keinen anderen Weg als beispielsweise unseren Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen drastisch zu senken. In unserer heutigen Wirtschaft wird fast alles aus nicht erneuerbaren Stoffen hergestellt, angefangen mit dem Großteil unserer Nahrung. Erneuerbare Ressourcen, die schneller verbraucht werden, als sie ersetzt werden können sind im Endeffekt ebenso wenig dauerhaft, z.B. Holz und Papier bei den aktuellen Verbrauchsdaten.

Das bedeutet nicht, dass wir alle Armut leiden sollten. Es bedeutet, dass die Erde nur in gesundem Zustand überleben kann, wenn wir unseren Verbrauch dem Bedarf und nicht der Gier anpassen. Das heißt, anderen Arten Platz zu geben, den armen Menschen der Erde ausreichend Essen und andere Ressourcen zu lassen und kommenden Generationen einen sauberen, gut erhaltenen Planeten. Wir sollten nur unseren Teil nehmen.

Die meisten Menschen werden Ihnen auf die Frage, was das Leben lebenswert macht, nicht materielle Dinge nennen, sondern immaterielle wie Liebe und Freundschaft. Die brauchen wir nicht zu begrenzen. Die physikalischen Grenzen der Erde anzuerkennen, kann uns helfen, uns von der nicht endenwollenden Besessenheit nach materiellen Dingen zu befreien. Wir sollten uns selbst mehr Zeit und Energie für die wirklich wichtigen Dinge geben.

Wir müssen auch unsere Bevölkerung begrenzen. Wir im industrialisierten Norden verbrauchen weit mehr als die Menschen im armen Süden, und zwar um den Faktor 40, gemäß einer Schätzung der Vereinten Nationen. Der Schaden, den wir der Erde zufügen, ist entsprechend größer. Daher sind wir im Norden es, die am dringendsten ihre Bevölkerung kontrollieren müssen.

Die Ursachen für das Bevölkerungswachstum sind ein sehr komplexes und kontroverses Thema. Die Veränderungen der letzten zwei Jahrzehnte in Ladakh, Nord-Indien beispielsweise, wie sie von *Helena Norberg-Hodge** aufgezeichnet wurden, lassen einige Schlüsse zu. Als der Lebensunterhalt dieser Menschen in einer isolierten Region des Himalaya vollkommen von der dortigen Natur abhängig war, hielten sie ihre Bevölkerung konstant, um im Gleichgewicht mit dem Ökosystem zu bleiben. Jetzt, wo die indische Regierung eine Geldwirtschaft eingeführt hat, sind viele Ladakhis von weit hergeholten Ressourcen abhängig. Ihre Möglichkeit sie zu bekommen, hängt ausschließlich von ihrem Zugang zu Geld ab. Es gibt also kei-

* *Norberg-Hodge, Helena* (1991): *Ancient Futures - Learning from Ladakh*; Rider.

nen direkten Grund mehr, die Bevölkerung in Grenzen zu halten, also w ächst sie.

Jede »Entwicklung«, im Norden wie im Süden, zielt darauf ab, die Verwicklung der Menschen in die Geldwirtschaft zu erhöhen und die lokale Produktion für den lokalen Bedarf durch Handel über große Entfernungen zu ersetzen. Hier im Norden wird dieser Vorgang »Wirtschaftswachstum« genannt. Es trennt uns zunehmend von den Ressourcen von denen unser Überleben abhängt. Nur indem wir die Verbindung zu unseren lokalen Ressourcen wieder herstellen, können wir zu einer nachhaltig orientierte Gesellschaft finden.

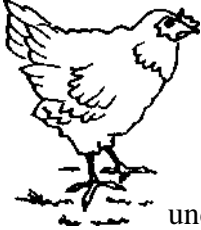
Lokale Lösungen für globale Probleme

Die Erde ist außerordentlich vielfältig. Physikalische, biologische und kulturelle Bedingungen sind von einem Ort zum anderen niemals gleich. Was in einem Land angemessen ist, kann in einem anderen vollkommen unangebracht sein. Die Prinzipien des Permakulturentwurfes sind daher weit gefasst und stellen keine detaillierten Rezepte dar. Sie können nur in Verbindung mit einem ausgeprägten Wissen über die örtlichen Gegebenheiten angewandt werden. Die Ergebnisse sehen von Ort zu Ort unterschiedlich aus.

Die konventionelle Herangehensweise zeichnet sich hingegen dadurch aus, die traditionellen, lokalen Techniken abzuschaffen und sie durch eine einzige globale Kultur zu ersetzen. Im Bereich der Landwirtschaft hat man das die »Grüne Revolution« genannt. Auf kurze Sicht hat sie die Erträge stark erhöht. Aber sie ist von einem hohen Aufwand an fossilen Brennstoffen abhängig, verschmutzt die Umwelt und zerstört sowohl die natürlichen Systeme der Erde als auch menschliche Gesellschaften. Sie ist nicht nachhaltig.

Das Wesentliche bei der Permakultur ist, mit dem zu arbeiten, was da ist: Erstens das Beste zu erhalten, zweitens existierende Systeme zu verstärken und zuletzt neue Elemente einzuführen. Das ist eine Herangehensweise mit niedrigem Energieaufwand, minimalen Veränderungen zu maximalem Nutzen und den geringsten zerstörerischen Auswirkungen auf natürliche Systeme und menschliche Gesellschaften. Sie ist in jedem Maßstab anwendbar. Die Lösungen werden nicht nur von Land zu Land unterschiedlich ausfallen, sondern von einem Standort zum nächsten, sogar von einem Garten zum nächsten. Unscheinbare Unterschiede im Mikroklima, Boden und der Vegetation werden ebenso berücksichtigt wie Unterschiede in den Bedürfnissen, Vorlieben und Lebensstilen verschiedener Gärtner und ihrer Familien.

Eine Geschichte von zwei Hühnern



Um die praktische Seite der Permakultur zu veranschaulichen, nimmt man sich am besten ein Beispiel. Es gibt kein besseres als die permakulturelle Art Hühner zu halten. Ein Vergleich mit der Batteriehaltung ist sehr aufschlussreich, vor allem in Bezug darauf, wie die Bedürfnisse der Hühner befriedigt und wie umfassend sie genutzt werden.

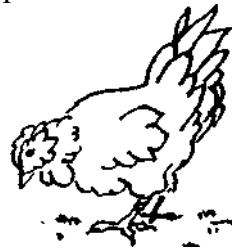
»Batteriehühner«

Das Futter für »Batteriehühner« besteht hauptsächlich aus Getreide, das mit Hilfe von Traktoren und anderen Maschinen, künstlichem Dünger und Giften angebaut wurde. Dies alles verbraucht viel Energie, sowohl beim Herstellen als auch in beim Benutzen, plus eine Menge Rohstoffe. Den Körnern wird ein Eiweißzusatz zugegeben, meist Fischmehl oder Soja aus armen Ländern, in denen die Bevölkerung unter Eiweißmangel leidet. Sojabohnen werden außerdem gerne auf dafür abgeholzten Urwaldflächen angebaut. Das Futter wird in großen zentralisierten Mühlen verarbeitet, die einen Transport von dem Hof, wo das Getreide erzeugt wird, zu dem, wo die Hühner gehalten werden, nötig machen. Durch das öffentliche Wassernetz wird Wasser in den Hühnerstall gepumpt.

Auch der Hühnertrakt verbraucht beim Bau und im Unterhalt viel Energie. Hierin eingeschlossen auch die Ventilation, mit deren Hilfe man die verbrauchte Luft und die angestaute Körperwärme der Vögel los wird.

Die Befriedigung jedes materiellen Bedürfnisses der Vögel ist mit großem Energieaufwand und Umweltverschmutzung verbunden. Bedürfnisse für das Wohlergehen der Hühner werden überhaupt nicht berücksichtigt.

Was die Nutzung angeht, zählen hier lediglich die Eier. Wenn ihre produktive Zeit vorbei ist, werden die Hühner getötet und zu Fleisch der niedrigsten Qualität verarbeitet. Der Mist aber wird als Ärgernis angesehen, das man loswerden möchte. An die Idee, dass uns Hühner auch noch anderes zu bieten hätten, wird erst gar kein Gedanke verschwendet.



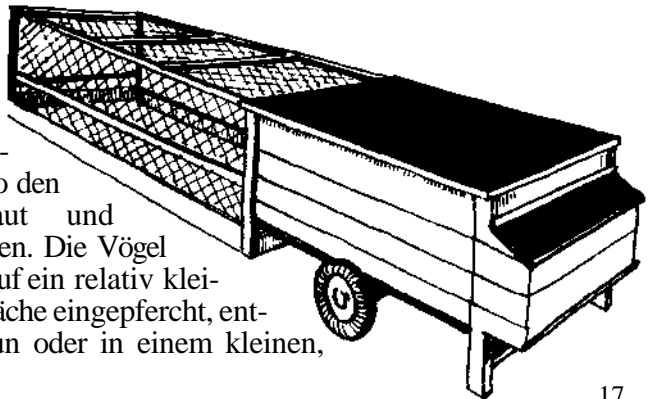
»Permakultur-Hühner«

Das Futter von »Permakultur-Hühnern« wächst zum großen Teil dort wo sie leben. Der Auslauf wird mit Bäumen und Büschen bepflanzt, die für die Hühner essbare Samen oder Früchte tragen. Kein Transport ist nötig, denn das Futter fällt einfach zu ihnen herunter. Der Einfachheit halber bezeichnen wir diesen Vorgang als »Hühner-Fütter-System«. Zu bestimmten Zeiten im Jahr wird zusätzliches Füttern notwendig sein, aber durch eine gute Planung des Auslaufs kann man den Bedarf auf ein Minimum reduzieren.

Dieses »Hühner-Fütter-System« veranschaulicht zwei Arbeitsprinzipien der Permakultur: Das Futter in die **direkte Nähe** ihrer Verzehrer zu pflanzen ist sehr geschickt. Mit **mehnjährigen Pflanzen** lässt sich der größtmögliche Nutzen erzielen. Das Gute an dieser Pflanzengruppe ist, dass sie, einmal etabliert, wenig oder keine Pflege brauchen. Im Gegensatz dazu benötigen einjährigen Pflanzen jedes Jahr einen großen Arbeitsaufwand. In diesem System muss man nicht einmal ernten. Das tun die Hühner von selbst.

Wenn man in der Nähe des Hühnerauslaufes ein Weizenfeld oder einen Obst- und/oder Gemüsegarten anordnet, können die Hühner diese Flächen nutzen. Lässt man sie nach der Ernte ins Weizenfeld, fressen sie die Körner, die beim Erntevorgang anfallen. Wir Menschen werden sie bestimmt nicht aufsammeln, es sei denn, wir kehren zu der Plackerei früherer Jahre zurück. Da waren bekanntlich die Menschen so arm, dass sie sich über jede »Nachlese« freuten. Die Hühner nutzen hier eine Ressource, die sonst zu Abfall würde. Im Obstgarten helfen die Hühner »Schädlinge« wie Frostspanner und Fruchtflye kurz zu halten, indem sie diese Insekten während der Lebensphase, die sie am Boden verbringen, fressen. Diese Verbindung zwischen Huhn und Obstgarten nützt also beiden. Das ist beispielsweise die Art von Verbindung, die wir in der Permakultur immer suchen sollten.

Auch zwischen dem Gemüsegarten und den Hühnern lässt sich eine solche Verbindung schaffen; man nennt sie »Hühner-Traktor«. Das sind nicht etwa hundert Hühner, die vor einen Pflug gespannt werden. Es ist vielmehr die Nutzung ihrer natürlichen Neigung zu scharren und zu picken und so den Boden von Wildkraut und »Schädlingen« zu befreien. Die Vögel werden für kurze Zeit auf ein relativ kleine Garten- oder Ackerfläche eingepfercht, entweder durch einen Zaun oder in einem kleinen,

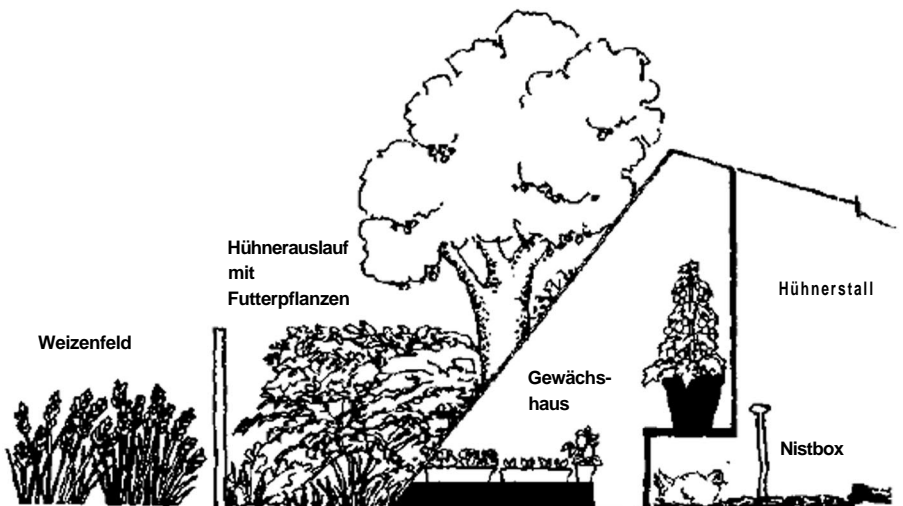


leicht bewegbaren Kasten. In den wenigen Tagen »säubern« und düngen sie nicht nur den Boden, sondern verzehren hier auch noch einen Teil ihres Futters, das sie selbst suchen.

Die Verbindung der Hühner mit dem Weizenfeld, Obst- bzw. Gemüsegarten veranschaulicht zwei weitere Prinzipien der Permakultur.

Das erste ist: **Jeder Teilbereich soll durch mehrere Funktionen abgedeckt werden.** Genau wie die Hühner ihre Nahrung von verschiedenen Quellen beziehen, sollten wir es auch tun. Die Ernährung der Welt beruht zur Zeit hauptsächlich auf lediglich vier Pflanzen: Reis, Weizen, Mais und Kartoffeln. Dadurch werden wir extrem verwundbar durch Ernteausschläge im Falle einer Veränderung der gesellschaftlichen Lebensumstände, sei es beispielsweise durch globale Erwärmung oder aus einem anderen Grund. Wir müssen dringend eine größere Vielfalt auch unseres persönlichen Lebensumfeldes schaffen.

Das zweite ist: **Jede Pflanze, jedes Tier und jedes andere Element soll mehrere Funktionen erfüllen.** Von den meisten Pflanzen und Tieren erhalten wir mehr als nur einen Nutzen, sofern wir die Fantasie aufbringen, Eigenschaften wie Picken und Scharren beispielsweise als nutzbar anzusehen. Wenn wir Pflanzen und Tiere geschickt auswählen, können wir sogar noch vielfältigere Erträge erhalten. Beispielsweise könnten wir als Teil des »Hühner-Fütter-Systems« eine Pflanze wie den Stechginster (*Ulex europaeus*) auswählen. Er trägt nicht nur essbare Samen für die Hühner, sondern dient zusätzlich der Bodenfruchtbarkeit, indem er Stickstoff aus der Luft bindet und in den Boden bringt. Er liefert außerdem



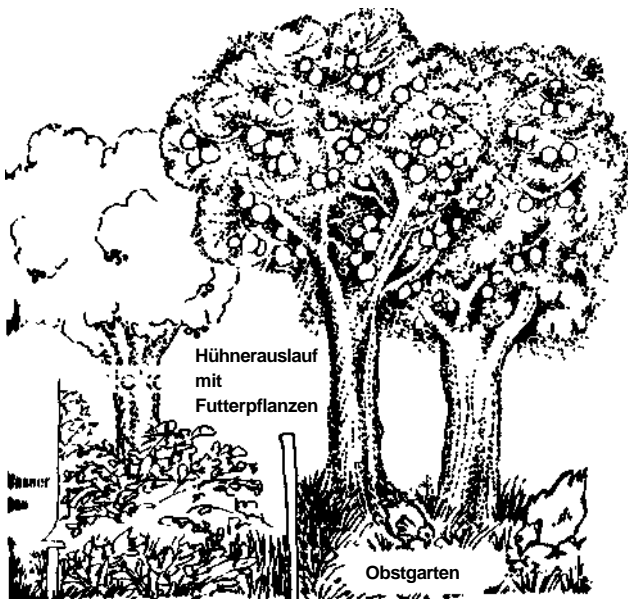
Brennmaterial, Winterfutter für Rinder und Pferde sowie Blüten von denen sich Bienen ernähren und die das menschliche Auge erfreuen.

Man kann es auch so formulieren, dass wir mehrfache Erträge suchen sollten, nicht einzelne wie zum Beispiel bei der Legebatterie. Auf diese Weise übersteigt die Ernteausbeute aus Permakultur-Systemen solche aus konventionellen Systemen oder Betrieben. Selbst wenn der Ertrag des Hauptproduktes, das wir erzielen möchten, niedriger sein sollte, ist dann der Gesamtertrag, höher, weil wir viele verschiedene Erträge zur gleichen Zeit erhalten.

Das Hühner-Gewächshaus

Der Hühnerstall wird in einem Permakultur-System so weit wie möglich aus lokal hergestellten Materialien gebaut. Das System könnte so aussehen: Ein Wasserfass sammelt das Regenwasser vom Dach. Das reicht als Trinkwasser für die Hühner eventuell nicht immer aus, ist aber eine sehr Energie sparende Wasserversorgung, denn man benötigt nur einen Speichertank und ein paar Regenrinnen. Darüberhinaus braucht es, einmal installiert, keine ständige Pumpenenergie. Wo man Leitungswasser nach Verbrauch bezahlt, wird es sich auch finanziell bald rentieren.

An der Südseite des Permakultur-Hühnerstalles ist ein Gewächshaus angebaut. Die Körperwärme der Hühner hält die Temperatur im Gewächshaus nachts hoch, während es den Hühnern an kalten Wintermorgen Wärme spendet. Das von den Hühnern ausgeatmete Kohlen-



dioxid (CO₂) verbessert außerdem das Pflanzenwachstum im Gewächshaus.

Aus diesen zwei Methoden der Hühnerhaltung erhalten wir eine allgemeingültige Erkenntnis:

Arbeit = Jedes Bedürfnis, das nicht vom System gestillt wird

und

Abfall = Jede Ressource, die vom System nicht genutzt wird.

Das Legebatterie-System benötigt ständige Energiezufuhr, um alle Bedürfnisse zu befriedigen. Dieser Energiebedarf wurde im Permakultur-System »weg entworfen«, indem man nützliche Verbindungen zwischen den Elementen schuf. In der Legebatterie sind die von den Vögeln erzeugte Wärme, das CO₂ und der Mist Abfallprodukte, während sie im Permakultur-System nützliche Ressourcen darstellen.

Diese Ressourcen zu nutzen ist nur möglich, weil in dem System Vielfalt herrscht. Ein »essbares Ökosystem« mit Hühnern, Gewächshaus, Weizenfeld, Obst- und Gemüsegarten kann zwischen seinen Komponenten viele nützliche Verbindungen schaffen. Eine Monokultur aus Batteriehühnern kann das nicht.

Für diese Art von Vielfalt ist ein **kleiner Maßstab** Voraussetzung. Werden Hunderte oder Tausende Hühner auf einem einzigen Bauernhof gehalten, gibt es keine andere Wahl, als sie mit gekauftem Fertigfutter zu ernähren und man wird sie auch nicht in den Obst- oder Gemüsegarten lassen können, damit sie dort ihre nützliche »Arbeit« verrichten.

Das Wasser vom Dach zu nutzen, ist ein Beispiel für ein weiteres Permakulturprinzip: Obwohl ein System beim Aufbau Energie benötigen mag, sollte es, so bald es läuft, keine regelmäßige Energiezufuhr von außerhalb des Systems mehr brauchen.

Ja, es sollte sogar **mehr Energie produzieren als es verbraucht**. (Streng genommen ist es unmöglich, Energie zu produzieren. Wir können sie nur von einer Form in eine andere umwandeln. Aber die Sonnenenergie steht uns unbegrenzt zur Verfügung. Etwas davon in eine nutzbare Form umzuwandeln ist ein tatsächlicher Gewinn, wohingegen fossile Brennstoffe zu verbrauchen ein Verlust ist. Regen, Wind und die Energie, die in allem Lebenden steckt, kommen alle gleichermaßen von der Sonne.)

Die Körperwärme der Hühner anstelle von Öl oder Strom zur Beheizung des Gewächshauses zu nutzen, heißt, eine »biologische Ressource« anzuzapfen. Eine »biologische Ressource« ist eine Pflanze oder ein Tier, das genutzt wird um ein Bedürfnis zu befriedigen, das sonst mit Hilfe von fossilen Roh- oder Brennstoffen gestillt werden müsste.

Ihr großer Vorteil ist, dass sie ihre gesamte Energie von der Sonne erhält. Wir und unsere Nachkommen werden sie immer nutzen können, egal was mit unseren Öl-, Kohle- und Rohstoffvorkommen passiert.

Harmonische Landschaften

Permakultur ist vor allem eine Sache des Entwurfs. Die entsprechenden »Bausteine« richtig zu platzieren ist ganz wesentlich, wenn wir die sinnvollen Verbindungen schaffen wollen, von denen wir sprechen. Wenn der Hühnerauslauf beispielsweise neben dem Weizenfeld oder dem Obstgarten liegt, können wir die Verbindung schaffen, indem wir einfach ein Tor dorthin öffnen. Nur wenn der Hühnerstall und das Gewächshaus miteinander verbunden sind, kann der Gas- und Wärmeaustausch stattfinden.

Heutzutage heißt Landschaftsgestaltung in den meisten Fällen, etwas zu verschönern, statt es wirklich nutzbar zu machen. Ein Permakulturentwurf bemüht sich darum, die Landschaft produktiv, selbsterhaltend und nachhaltig zu gestalten. Das heißt aber nicht, dass sie nicht auch »schön« sein wird. Eine auf diese Weise gestaltete Landschaft wird vielmehr genauso »schön« sein, wie es natürliche Ökosysteme sind.

Vergleichen Sie den Anblick, Klang und Geruch einer Legebatterie mit unserem »Hühner-Fütter-System«. Es ist wie der Vergleich zwischen einer Fabrik und einem Ziergarten. Es gibt tatsächlich große Übereinstimmungen in der Art, wie das »Hühner-Fütter-System« und der Ziergarten angelegt sind. In beiden Fällen wurde darauf geachtet, dass jede Pflanze in harmonischer Beziehung mit ihren Nachbarn leben kann, genügend Licht und Feuchtigkeit erhält, um sicher blühen und fruchten zu können, und daß die Boden- und Klimaverhältnisse bestmöglich genutzt werden. Ein Beispiel dafür ist die Robinie oder Scheinakazie (*Robinia pseudoacacia*), die lange als Zierbaum gepflanzt wurde, aber auch ebenso Samen produziert, die von den Hühnern gefressen werden können. In einer Permakulturlandschaft werden ethische Gesichtspunkte von vorneherein berücksichtigt. Obwohl es in jedem System möglich ist, Tiere grausam zu halten, ist es in einer Legebatterie unmöglich, keine Grausamkeit auszuüben. Das Permakultur-System beinhaltet den Gedanken, die Tiere alles tun zu lassen, was sie auch natürlicherweise tun würden.

In der Stadt

Produktive Städte

Die meisten Menschen hierzulande leben in Städten. Man neigt leicht dazu zu glauben, dass es dort nur wenig Möglichkeiten gäbe, Nahrung anzubauen. Aber genau das werden wir tun müssen, wenn das Leben in der Stadt nach dem gegenwärtigen Billigenergie-Boom weiter möglich sein soll. Enorme Energiemengen werden verbraucht, nur um Lebensmittel in die Stadt zu transportieren; sie werden aber nicht ewig zur Verfügung stehen. Wir müssen soviel wie möglich unsere Nahrung genau dort erzeugen, wo wir leben.

Das Potential von (städtischen) Parkanlagen ist ganz offensichtlich. Auf längere Sicht könnten die reinen Zierbäume durch Arten, die man darüber hinaus noch direkter nutzen kann, ersetzt werden, beispielsweise durch Nuss- und Obstbäume. Ein solcher Park würde außer der Erholung auch der Nahrungsproduktion dienen. Auch Bauernhöfe in der Stadt und Kleingärten zeigen, wie produktiv Städte sein könnten.

Der Rest der Stadt-»Land«-schaft sieht weniger vielversprechend aus - solange man sie nicht in drei Dimensionen sieht. So kann man Spalierobst vor die Wände pflanzen, nutzbare Kletterpflanzen daran hochranken lassen und Flachdächer und Balkone intensiv nutzen. Das ist das Prinzip des so genannten Stapeins auf die Stadtsituation übertragen.

Nach Süden gerichtete Wände sind ideale Plätze für die meisten Obstbäume, besonders für die Wärme liebenden Vertreter unter ihnen, wie z.B. die Pfirsichbäume. Es gibt von einigen Obstarten sogar Zwergformen, die in Kübeln, in so genannten Containern, wachsen können. Die Sauerkirschsorte »Schattenmorelle« und einige Pflaumensorten wachsen sogar noch an einer Nordwand. Wenn man Johannisbeeren und Monatserdbeeren dazu pflanzt, kann man so auf einem schattigen Platz eine relativ hohe Produktivität erzielen. Eine andere mehrjährige Pflanze, die Schatten toleriert, ist Topinambur (*Helianthus tuberosus*), eine Pflanze aus der Familie der Korbblütler, aus Nordamerika stammend, die seit dem 17. Jahrhundert in Europa angebaut wird. Die Knollen werden wie Kartoffeln verwendet. Sie sind etwas süßlich im Geschmack und sehr nahrhaft (Diätkost). Die Blätter dieser Pflanze sind ein hervorragendes Kleinviehfutter.

Schattige Bereiche können mit Hilfe von weißen Wänden oder gar Spiegeln, die das Licht darauf reflektieren, wesentlich heller gemacht werden. Alle unsere bekannten Nutzpflanzen können auch in Städten kultiviert werden, ebenso einige weniger bekannte Vertreter der Pflanzenwelt, wenn

wir die vielen Abwärmequellen nutzen. Welchen Anteil unseres Gesamtbedarfs an Obst und Gemüse wir hier decken können, bleibt abzusehen, aber er wird sicherlich weit größer sein als es sich die meisten von uns vorstellen können.

Menschen, deren nutzbarer Platz sich auf einen Balkon, ein paar Fensterkästen oder einen kleinen Hinterhof beschränkt, können immer noch einen wichtigen Teil ihrer Nahrung selbst ziehen. Das wird im Verhältnis zum Gesamtverbrauch der Familie zwar nicht gar so viel sein, aber es kann vom Gesichtspunkt der Geldersparnis und der Qualitätserzeugung her doch ein sehr wertvoller Beitrag sein.



Der ernährungsphysiologische Unterschied zwischen grünem Gemüse, das sofort nach dem Pflücken gegessen wird, und solchem, das man im Laden kauft und Tage vorher geerntet wurde, ist im allgemeinen gewaltig.

Viele Blattgemüsearten können nach der so genannten Schneid- und-kehr-wieder-Methode kultiviert werden: Die Samen werden breitwürfig gesät und wenn die Sprößlinge erscheinen, werden sie zum Verzehr abgeschnitten. Sie sprießen dann erneut. Diesen Vorgang kann man einige Male wiederholen. So erhält man insgesamt mehr Ertrag als wenn man die Pflanzen in Reihen zieht und sie nur einmal erntet.

Keimlinge im Haus zu kultivieren, ist eine interessante Methode, die nicht zu kurz kommen sollte. Alle Sorten von Bohnen, Erbsen und Linsen, auch Samen von Sonnenblumen und Alfalfa (Luzerne) sowie von Getreide wie beispielsweise Weizen, kann man in Schalen oder Gläsern keimen lassen. Bei ihrer Entwicklung vom Samen zur »kleinen« Pflanze produzieren die Keimlinge eine große Anzahl wertvollster Inhaltsstoffe, die unserer Gesundheit dienlich sind. Es entstehen die Vitamine und Vitalstoffe, die irisches Gemüse so viel wertvoller machen als getrocknete Lebensmittel (Trockenbohnen usw.).

Gewürz- und Heilkräuter haben im Verhältnis zum benötigten Platz einen hohen Geldwert, ebenso der Knoblauch. Also sind sie die erste Wahl für Gärtner mit wenig Platz, die mit ihrer Gartenarbeit Geld sparen möchten. Die Sonne liebenden Kräuter wie beispielsweise Thymian und Rosmarin können an der Südseite von Gebäuden wachsen und Schatten tolerierende Pflanzen wie Minze und Zitronenmelisse an der Nordseite. Der Geschmack und die Gesundheit spendenden Eigenschaften der Kräuter sind natürlich ebenfalls bei den frisch gepflückten stärker als bei den getrockneten.

In einigen Städten oder Stadtteilen wird die Nahrungsmittelsproduktion durch die Luftverschmutzung eingeschränkt. Obwohl Permakultur betont, wieviel wir als Einzelne oder kleine Gruppen tun können, ist dies doch eher ein Problem, das nur auf politischer Ebene gelöst werden kann. So ist beispielsweise im allgemeinen die Bleibelastung in vielen Gegenden zurückgegangen, seit unverbleites Benzin billiger ist als verbleites.

Wo die Bleibelastung immer noch ein Problem ist, wird sie sich in Bodennähe am gravierendsten auswirken. Balkone und Fensterkästen dagegen sind meist als unbedenklich einzustufen, genauso wie Gärten und Höfe, die durch einen Häuserblock von der Straße abgetrennt sind. Im Zweifelsfalle können Boden- und Blattanalysen gemacht werden. Die örtliche Verbraucherzentrale kann darüber weitere Auskünfte erteilen.

Zum Glück sind viele Pflanzen in der Lage die Aufnahme anderer giftiger Stoffe zu beschränken. Vermutlich wird uns der Verzehr von Obst und Gemüse aus der Stadt weniger belasten als das Einatmen der Stadtluft. Dennoch richten Schmutzstoffe große Schäden an. So töten sie beispielsweise gewisse Bodenorganismen und stören damit den Kreislauf der Bodenfruchtbarkeit.

Lebende Häuser

Auch das Haus selbst ist ein wichtiges Energiesystem. In der Permakultur sind wir daran interessiert, es mehr zur Nutzung der Sonnenenergie einzusetzen denn als Verbraucher fossiler Brennstoffe. Das erreicht man am besten, in dem man schon seinen Planungsentwurf auf passive Solarenergienutzung auslegt. Das Gebäude sollte so entworfen werden, dass es den größten Teil seines Heizbedarfs direkt durch die Sonneneinstrahlung deckt, ohne dass weitere technische Vorrichtungen nötig wären.

Neue passive Solarhäuser zu bauen ist relativ leicht. Ein bestehendes Haus umzurüsten geht nicht ganz so problemlos, aber man kann trotzdem viel erreichen.

Das Haus zugdicht zu machen ist zwar etwas Unspektakuläres, bringt aber die größte Ersparnis mit dem geringsten Aufwand. Isolation ist der nächste Schritt. Bei der passiven Solarnutzung bringt man die Isolation auch außen an. Dadurch werden die Wände zu massiven Wärmespeichern. Dieser Ansatz, kombiniert mit Wärmerückgewinnung aus dem Lüftungssystem, ergibt ein Gesamtpaket, mit dem in höher gelegenen Wohnungen bereits eine Heizkostensparnis von 90 bis 95 Prozent erreicht wurde.

Eine andere gute Methode, Sonnenenergie einzufangen ist, einen Wintergarten an die Südseite des Hauses anzubauen. Wenn das nicht möglich ist, kann er an die Seite gebaut werden, auf die das meiste Sonnenlicht trifft, oder auch auf das Dach. Man erhält dadurch nicht nur ein sehr produkti-

ves Stück Pflanzfläche und zusätzlichen Wohnraum, sondern zusätzlich ähnlichen Energieaustausch wie zwischen dem Hühnerstall und seinem Glashaus. Im Winter kann warme Luft aus dem Wintergarten in den Hauptteil des Hauses geleitet werden und im Sommer nutzt man die aufsteigende Heißluftströmung im Gewächshaus, um kühle Luft von der Nordseite in das Haus zu ziehen, um es so zu kühlen. Dabei setzt der Wintergarten etwas von der Abwärme des Hauses in Nahrung um.

Pflanzen können ebenfalls genutzt werden, um bei Gebäuden die Energieausnutzung zu verbessern. So kann Efeu beispielsweise, wenn er an der Nordwand hochwächst, den Heizbedarf im Winter senken. Er begünstigt die Insekten- und Vogelfauna und, sofern das Mauerwerk fest ist, schützt er es eher als es zu beschädigen. Man kann auf diese Weise Pflanzen auch als Teil der eigentlichen Gebäudestruktur einsetzen. Man nennt das »Biotekur«. Es ist auch ein gangbarer Weg, biologische Rohstoffe anstelle von nicht erneuerbaren Ressourcen sinnvoll zu nutzen.

Wenn man konventionelle Materialien benutzt, sollte man sich überlegen, wo sie herkommen und nur solche auswählen, die weder unseren Planeten noch den Menschen schaden. Das heißt, man sollte bestimmte Materialien meiden. Beispielsweise Aluminium mit seinem sehr hohen Energiebedarf bei der »Veredelung«, einige Arten von Mineralwolle-Dämmstoffen, die bei den Arbeitern in der Herstellung Krebs erregen können oder Farben, die Titandioxid enthalten, das zwar selbst harmlos ist, dessen Produktionsprozess sich aber als sehr umweltbelastend herausgestellt hat. Es gibt zu all diesen Stoffen Alternativen. Zum Beispiel können natürliche Dämmstoffe wie Wolle oder Kork gegen Verrottung, Feuer und Nagetiere geschützt werden, indem man sie in Borsalz trinkt.

In vielen Städten, aber teilweise auch schon auf dem flachen Land, wird die Wasserversorgung und -reinigung zum Problem. Dieses Problem ließe sich aber leicht abschwächen, wenn man die verfügbaren Ressourcen besser nutzen würde. Zur Zeit füllen wir die Kanalisation mit einer Mischung aus Regenwasser von den Dächern, »Grau«-Wasser aus Waschecken und Bädern und »Schwarz«-Wasser aus den Toiletten.

Das Regenwasser kann in einigen Gebieten zum Trinken verwendet werden. Manchmal ist es sauberer als das Wasser, das aus dem Hahn kommt, insbesondere in Ballungsgebieten. Grauwasser kann für die Toilettenspülung und als zusätzliches Gießwasser benutzt werden. Indem man die drei Wasserarten voneinander trennt, und jedes seine Qualität entsprechend bestmöglich nutzt, kann der Verbrauch von Leitungswasser in Städten um die Hälfte reduziert werden. Die Montage kostet bestenfalls ein paar Klempnerstunden.

Auf dem Land könnte das Regenwasser unseren gesamten häuslichen Bedarf decken, so wie auf australischen Farmen - in einem weit trockenerem Klima als unserem.

Das eigentliche Abwasser kann gereinigt werden, indem man es durch sorgfältig geplante Schilfbeete fließen lässt (Wurzelraumentoxifikation). Schilf, Binsen und andere Wasser- und Sumpfpflanzen haben zusammen mit den Mikroorganismen im Wurzelraum und im Bodenkörper die Fähigkeit entwickelt, organische Substanzen, Krankheitserreger, ja sogar chemische Verunreinigungen und sogar Schwermetalle aus dem Wasser zu filtern. Solche Pflanzenkläranlagen werden bereits für die Reinigung häuslicher sowie industrieller Abwässer gebaut. Sie brauchen weniger Platz als konventionelle Systeme, sind meist wesentlich preisgünstiger und können sogar vertikal, über eine Reihe Plastiktanks verteilt, aufgebaut werden.

Statt Abwasser nur als Problem zu sehen, sollten wir es als Ressource betrachten, voll mit wertvoller organischer Substanz und Dünger. So lange wir es als etwas behandeln, das man loswerden muss, bleiben wir davon abhängig, ständig fossile Energie für die Herstellung von beispielsweise Kunstdünger einsetzen zu müssen. Wir belasten unsere Gewässer bis hin zu den Meeren so weiter mit Abwässern. Die Entwicklung von sicheren und wirkungsvollen Komposttoiletten ist inzwischen weit voran gekommen. In Kombination mit Pflanzenkläranlagen können sie zu einem schlüssigen Abwassersystem werden.

Das Recyceln von Materialien wie Glas, Papier, Metall usw. kann in der Stadt einfacher sein als anderswo, weil die Menschen auf ein kleineres Gebiet konzentriert sind, wodurch für das Einsammeln dieser Stoffe weniger Energie nötig ist. Recycling sollte aber nur die zweite Wahl sein. Erst sollten wir unseren Verbrauch senken und danach versuchen, alles wieder zu verwerten. Mehrwegflaschen z.B. sind Energie sparender als Glasrecycling und schaffen zudem mehr Arbeitsplätze. Hier finden wir wieder einen Bereich, in dem politisches Handeln wichtig ist. Im Staat Oregon in den USA beispielsweise, dürfen Getränke nur in Mehrwegbehältern mit Pfand verkauft werden. Das gleiche Gesetz könnte es auch bei uns geben.

Zumindest vorerst wird ein guter Teil der Stromversorgung in den Städten weiterhin aus fossilen Brennstoffen stammen. Doch kann ihre Ausnutzung noch wesentlich gesteigert werden, wenn man neben dem Strom auch die bei seiner Erzeugung anfallende Hitze nutzen würde. Diese Hitze stellt den größeren Teil der im ursprünglichen Brennstoff enthaltenen Energie dar und geht in konventionellen Kraftwerken als Abwärme verloren. Baut man kleine Kraftwerke in der Nähe von Wohngebieten, kann die Hitze für die Warmwasserbereitung und die Raumheizung genutzt werden. Man nennt dies Wärme-Kraft-Kopplung bzw. Blockheizkraftwerke. Es funktioniert nur auf Grund der geschickten Anordnung von Häusern und Kraftwerk zueinander.

Die bei weitem kosteneffektivste Energie-»Quelle« ist aber das Energiesparen. Den Verbrauch mit allen Mitteln zu senken, also z.B. Energiesparlampen und andere Sparvorrichtungen einzubauen, zahlt sich in jede Fall

besser aus und ist weniger umweltbelastend, als mehr Strom zu produzieren.

Wenn wir möglichst überall diese Techniken zusammenfassend einsetzen könnten, würde uns das auf dem Weg zu einem Gesamtkonzept für ein nachhaltiges Leben weit voran bringen. Aber das wird höchstwahrscheinlich von Einzelnen oder Familien nicht zu leisten sein. Hinzu kommt, dass die Stadt- bzw. Gemeinderäte solchen Alternativen gegenüber leider meist eine gleichgültige bis ablehnende Haltung haben. Die Antwort ist, dass sich Menschen lokal zusammenfinden und eigene Organisationen aufbauen müssen, um etwas zu erreichen. Das geschieht bereits in verschiedenen Teilen Europas, ja überall in der Welt.

Im Garten

Gartenentwurf

Städte stellen sicherlich die größte Herausforderung für Permakultur-Designer dar. Wenn wir uns zu den Vororten und dem Land hinausbewegen, steigt die Zahl der Möglichkeiten, denn fast alles, was in der Stadt getan werden kann, ist hier auch möglich, und dazu gibt es das zusätzliche Potential der größeren Gärten.

Das vielleicht wertvollste Prinzip im Entwurf von Permakulturgärten ist das der Zonierung. Es besagt, dass die Elemente, die die meiste Aufmerksamkeit erfordern, am nächsten zum Zentrum der menschlichen Aktivitäten platziert werden sollen.

Wie oft haben Sie schon einen Garten gesehen, in dem die Blumenbeete nahe am Haus standen und das Gemüse versteckt hinter einer Hecke, soweit davon weg wie möglich? Das ist sehr typisch. Dabei gibt es keinen treffenderen Spruch als: »Der beste Dünger ist der Schatten des Gärtners«. Gemüse wächst besser, wo Sie es jeden Tag sehen und ihm die Aufmerksamkeit geben, die es braucht, wenn es sie braucht. Wildkräuter werden entfernt, bevor sie zu einer ernsten Konkurrenz werden oder es wird gegessen, bevor die Pflanzen zu welken anfangen.

Außerdem werden Sie mehr von dem essen, was Sie anbauen, wenn Sie jeden Tag leicht überprüfen können, was reif ist. Es ist eine traurige Tatsache, dass jedes Jahr Massen von Gemüse angebaut wird, dann aber im Garten vergammeln, nur weil sie außer Sichtweite wachsen. Das passiert manchmal einfach nur, weil für ein paar Tage niemand den Garten betreten hat, um festzustellen, dass dieses und jenes Gemüse in großer Menge zum Ernten bereit steht. Ein anderes Mal wissen Sie vielleicht, was da ist und wollen es kochen, aber es regnet, die Kinder schreien, Sie liegen in der Zeit zurück und das letzte, was Sie jetzt tun können, ist ein Kontrollgang durch den Garten. Mal eben kurz vor die Hintertür zu treten wäre etwas ganz anderes. Das Stück, das man vom Küchenfenster aus sehen kann, ist das produktivste jedes Gartens. Der effektivste Weg, die Produktivität eines Gartens zu steigern ist, das Gemüse in diesen Teil zu verlegen. Sie können für die gleiche Arbeit mehr ernten, oder brauchen für den gleichen Ertrag weniger Arbeit. So einfach und so effektiv kann Zonierung sein.

Der dekorative Wert des Gartens muss dabei nicht unbedingt verloren gehen. Viele Gemüsearten sind auch schön anzusehen, so z.B. Rankbohnen, speziell die rot blühenden Feuerbohnen, rotstieliger Mangold, Pflück-

salat sowie die meisten Kräuter; essbar sind auch viele Blumen wie Kapuzinerkresse und Ringelblumen. Außerdem profitieren die Blumen und das Gemüse davon, wenn man sie zusammenpflanzt. Nicht nur, dass es generell vorteilhaft ist, eine größtmögliche Vielfalt zu schaffen, sondern es gibt auch bestimmte Kombinationen (Mischkulturen), die besonders nützlich sind. Die Studentenblume (Tagetes) beispielsweise hilft uns die für Tomaten gefährlichen Wurzelälchen (Nematoden) zu regulieren. Sie kann auch mit Hilfe chemischer Substanzen, die sie in den Boden abgibt, Wildkräuter wie Winden und Giersch fernhalten.

Beim Entwurf von schönen Gemüsegärten ist die Gestaltung ebenso wichtig wie die Auswahl der Pflanzen. Dieses Prinzip steht beispielsweise hinter den französischen Gärten im sogenannten Potager-Stil, wo das Gemüse in einer Weise angeordnet wird, die das Auge ebenso wie den Magen anspricht. Ein geschickt entworfenes Gemüse-Blumen-Beet kann sogar genauso viel Nahrung abwerfen wie das gleiche Stück Land nur mit Gemüse bestellt und so schön sein wie ein reines Blumenbeet. Gestehen wir dem Beet mehr als einen Nutzen zu, können wir den Ertrag verdoppeln.

Zum Prinzip der Zonierung gehört die Sektorierung. Dabei geht es darum, Teile so zu platzieren, dass sie Einflüssen, die von außerhalb des Gartenzauns kommen entsprechen. Das sind zum einen klimatische Faktoren wie Sonneneinfall, Wind und Frost. Zum anderen sind es eher menschenorientierte Einflüsse wie beispielsweise eine schöne Aussicht oder die Zu- bzw. Abneigung zu bestimmten Nachbarn, zu denen die Grundstücksgrenzen entsprechend bepflanzt oder sonstwie gestaltet werden.

Die großklimatischen Faktoren beeinflussen die Mikroklimata innerhalb des Gartens. Das sind Stellen mit eigenen besonderen Bedingungen wie Temperaturentwicklung, Feuchtigkeit, Windverhältnisse und Sonneneinstrahlung. So ist beispielsweise die vorhandene Lichtmenge an den verschiedenen Stellen im Garten bei der Pflanzenauswahl einer der wichtigsten Faktoren. Auch kann die Temperatur von einem zum anderen Teil des Gartens mitunter beachtlich schwanken. Sie wird vom Sonnenlicht beeinflusst, aber auch von der Wärmespeicherkapazität der Hauswände, Mauern und anderen massiven Strukturen.

Wind kann in exponierten Gärten wichtig sein. Ebenso in Vororten, wo er sich in den Häuserlücken verdichtet und beschleunigt. Hier ist sorgfältiges Anordnen der richtigen Pflanzen oder Strukturen entscheidend für das Gelingen der Planung. Eine Windschutzhecke kann mehrere Funktionen erfüllen, wenn sie aus Frucht tragenden Arten aufgebaut wird. Beispielsweise sind Damaszenerpflaumen, Nussbäume, Stachelbeeren und andere. Im allgemeinen recht windbeständig. Bevor man Bäume pflanzt oder lindere Arbeiten von dauerhafter Natur macht, sollte man ein Jahr damit zubringen, den Garten kennenzulernen, um genau herauszufinden, wo zu

den verschiedenen Jahreszeiten Licht und Schatten hinfällt, wo die windigen und die geschützten Ecken sind und wo im Frühling der Frost lauert. Bäume leben länger als wir. Ein Jahr sorgfältigen Beobachtens und Nachdenkens, gefolgt von einer harmonischen Pflanzung, ist wesentlich besser als voreiliges Pflanzen, gefolgt von lebenslanger Reue.

»Klein« anzufangen ist eine hervorragende Faustregel für neue Gärtner. Es gibt nichts entmutigenderes und frustrierenderes als ein bisschen mehr Land zu kultivieren wie man schaffen kann. Der Garten wird eine Last und nie machen Sie etwas ganz so gut wie Sie es gern gehabt hätten. Ein kleines Stückchen, das all die Aufmerksamkeit bekommt, die es braucht, kann produktiver sein als ein größeres Stück, bei dem das nicht so ist.

Wie klein genau, das hängt von einer Vielzahl Faktoren ab wie die Zeit, die zum Gärtnern zur Verfügung steht, die angebauten Pflanzen usw. Ein intensives Gemüsebeet von 3 x 3 Meter kann eine lohnenswerte Bereicherung der Speisekammer hervorbringen. Auf dem Rest der nutzbaren Fläche kann Gründüngung wie beispielsweise Bienenfreund (*Phacelia*) gesät werden. Sie liefert außerdem wertvolles Mulchmaterial für das Gemüse, während es zur gleichen Zeit den Boden verbessert. Dort hinein kann sich der Garten vergrößern, wenn auf dem Anfangsstück alles reibungslos läuft.

Gärtnern ohne viel Arbeit

Es gibt viele mehrjährige Pflanzen, die im Garten wachsen können - auch Gemüse wie beispielsweise Rhabarber, Spargel, den mehrjährigen Brokkoli, verschiedene mehrjährige Zwiebelspielarten, einige Chicoreesorten und viele andere. Viele Pflanzen, die wir normalerweise als Kräuter betrachten und vielleicht dementsprechend sparsam verwenden, können als Gemüse gegessen werden, insbesondere in Salaten. Die meisten von ihnen sind mehrjährig wie zum Beispiel Zitronenmelisse, Borretsch, Minzen und andere.

Viele der mehrjährigen Pflanzen sind bei uns einheimisch wie Pimpinelle und Ampfer. Der große Vorteil, wilde essbare Pflanzen im Garten zu ziehen, ist, dass sie wirklich hier wachsen wollen. Sie haben sich über tausende von Jahren an die örtlichen Verhältnisse angepasst. Die meisten unserer Kulturpflanzen wurden aus anderen Teilen der Welt hierher eingeführt und brauchen unsere Hilfe, um bei uns zu überleben. Sie bringen Erträge in einer für sie eigentlich fremden Umgebung. Einheimische Pflanzen anzubauen heißt, mit der Natur anstatt gegen sie zu arbeiten und ihre Gaben anzunehmen, statt ihr unsere Wünsche aufzuzwingen. Es ist Kooperation und nicht Konfrontation. Es nützt der lokalen Umwelt und macht uns das Leben leichter. Heimische Pflanzen wachsen eben wie

»Unkraut«, ohne viel Mühe von unserer Seite. Und obwohl viele Insekten und Mikroorganismen von ihnen leben, erreichen diese nie ein bedrohliches Ausmaß, weil sich im Laufe der Evolution die Pflanzen auf sie einstellen konnten.

Ein großer Vorteil von mehrjährigen Pflanzen ist, dass sie uns schon im Frühjahr zeitig bereit stehen. Sie verbringen den Winter als Wurzelstöcke oder Knollen. So bald der Frühling kommt, breiten sie ihre Blattmassen bereits über dem Boden aus, dies zu einem Zeitpunkt, wenn sich die einjährigen Pflanzen noch in der Samentüte oder höchstens als Setzlinge im Frühbeet befinden. Wenn im Winter die Mehrjährigen zum größten Teil abgestorben sind, können Einjährige, wie beispielsweise Kohl, Wurzelpflanzen, Frühes Barbarakraut und Feldsalat geerntet werden. Die Kombination von Ein- und Mehrjährigen ist also eine gute Methode das ganze Jahr über eine ausgeglichene Versorgung mit Gemüse zu gewährleisten.

Permakultur-Gärtner ziehen es immer vor, einjährige Pflanzen nach Möglichkeit ohne Umgraben anzubauen. Die *Henry Doubleday Research Association** hat über Jahre hinweg in ihren Gärten überall auf den Britischen Inseln den Anbau ohne Umgraben ausprobiert. Die Resultate waren ähnlich wie im konventionellen Anbau, wobei sie im einen Jahr besser, im anderen schlechter ausfallen können. Der Arbeitsaufwand ist wesentlich geringer. Das dabei eventuell auftretende Problem der Bodenverdichtung, kann einfach mit Hilfe einer Grabegabel gelöst werden, ohne dass Umgraben oder Wenden nötig wäre. Kartoffeln lassen sich ohne Graben anbauen, indem man die Saatkartoffeln auf das Land legt und sie mit einer Lage Stroh oder anderem Mulch bedeckt.

Selbst aussäende, einjährige Pflanzen, die sich ohne unsere Hilfe vermehren, sind für den Garten ohne Umgraben ideal. Gängige Beispiele sind Spinat, Mangold und Petersilie, aber auch essbare einheimische Einjährige gehören selbstverständlich dazu. Gartenmelde beispielsweise ergibt einen guten Spinat und Vogelmiere ist eine gute Salatgrundlage.

In einem Garten ohne Umgraben ist es wichtig, nicht auf den Beeten zu stehen oder zu gehen, um Bodenverdichtung zu vermeiden. Die meisten solcher Gärten sind als Hochbeetsystem aufgebaut, wo sich Wege und erhöhte Beete abwechseln. Der Mutterboden wurde von den Wegen abgenommen und auf die Beete getan. Die Beete sind ausreichend schmal, sodass man jeden Punkt auf ihnen von den Wegen aus erreichen kann ohne sie betreten zu müssen. So sind die Beete etwa 1,20 Meter und die Wege etwa 0,50 Meter breit. Dieses System ist hoch produktiv, aber fast ein Drittel der Fläche wird für Wege benötigt. Man kann dieses Verhältnis

* Anm. d. Übers.: Bei der H.D.R.A. handelt es sich um einen in Britannien sehr bekannten Forschungsverein zum biologischen Gartenbau.

Neben ihren rein praktischen Vorteilen sind Schlüssellochbeete auch ansprechender für das Auge als gerade Beete, daher eignen sie sich gut für Kombinationen aus Gemüse- und Zierpflanzungen.

Mulch nennt man jede Art von Material, das auf die Oberfläche des Bodens gelegt wird um Wildkräuter loszuwerden, die Feuchtigkeit zu halten und die Erde vor Regen und Sonne zu schützen. Die Mulchtechnik in allen ihren Formen ist ein großartiges Hilfsmittel im Permakulturgarten. Sie erspart eine Menge Arbeit und lässt den Boden weitestgehend ungestört, genau so, wie er es unter natürlichen Bedingungen auch wäre.

Die Mulchtechnik kann auch angewendet werden, um neuen Boden ohne Umgraben vorzubereiten: Durch den Lichtausschluss verdrängt das Mulchmaterial die vorhandene, störende Pflanzendecke. Schwarze Plastikplanen sind ebenfalls gut geeignet; allerdings sollten sie dafür niemals neu gekauft werden. Es werden genügend davon weggeworfen die der Gärtner wieder verwerten kann. Alte Teppiche und Pappe gehen genauso gut. Es dauert einen ganzen Sommer, um starkes Wachstum wirklich zäher Pflanzen zu regulieren. Wenn Sie aber gleich etwas pflanzen möchten und der vorhandene Aufwuchs nicht zu dominant ist, ist es auch möglich, Pflanzen in den Mulch zu setzen (siehe Seite 35: »Wie man ein Mulchbeet macht«).

Das Ziel beim Mulchen ist normalerweise nicht, alle Wildkräuter zu vernichten, sondern sie auf ein Maß zu reduzieren, mit dem man leben kann. Schließlich erhöht die Anwesenheit von ein paar Wildkräutern die Vielfalt des Gartenökosystems und ist somit sehr gut für seine gesamte Vitalität. Tiefwurzelnde Kräuter, wie beispielsweise Ampfer und Löwenzahn, bringen Mineralien aus dem tieferen Erdreich herauf. Es kann sinnvoller sein, einfach das Kraut dieser Pflanzen abzuschlagen und als nährstoffreichen Mulch zu nutzen, anstatt die ganze Pflanze auszugraben. Andere Wildkräuter sind, wie gesagt, essbar. Wildkräuter mit Wurzelausläufern wie beispielsweise Quecke und Ackerwinde werden durch den Mulch vielleicht nicht völlig verdrängt. Aber sie wachsen eher in der Schicht zwischen dem Mulch und dem Boden als im Boden selbst. So können Sie am Ende der Gartensaison einfach den Mulch mit einer Harke zurückziehen und eine Großzahl der Wurzeln absammeln - ohne umzugraben.

Alles organische Material wie Grasschnitt, Blätter oder zerkleinertes Papier kann zum Mulchen zwischen den Pflanzen verwendet werden. Das kann Jäten im wesentlichen überflüssig machen und bis zu 40 Prozent Gießwasser sparen, weil die Verdunstung aus dem Boden gemindert wird.

Schnecken können mit Mulch zum Problem werden - genau wie ohne! Daher kann es nötig sein, den Mulch bei feuchtem Wetter eine Weile zurückzuhalten, wenn die Pflanzen noch jung sind. Um Schnecken unter Kontrolle zu halten, kann man einen Teich bauen, in dem sich Frösche

ansiedeln können (Sie sollten sie nicht aus der freien Wildbahn holen, was übrigens auch verboten ist), oder ein paar Laufenten anschaffen, die hin und wieder in den Garten gelassen werden. Beide Tierarten fressen mit Vorliebe Schnecken. (Hühner sollten nur als »Traktor« in den Garten gelassen werden, sie können durch ihr Scharren aus dem Mulch ein Chaos machen.) Mehrjährige Pflanzen werden von Schnecken kaum belästigt, weil sie nicht jedes Jahr durch die empfindliche Setzlingsphase gehen müssen. Zu diesem Zeitpunkt sind sie besonders zart und anfällig.

Der Waldgarten

Das vielleicht umfassendste Beispiel eines Permakultur-Gartens ist der von *Robert Hart* (t) in Shropshire, England, entwickelte Waldgarten. Er ist wie ein natürlicher Wald geschichtet: Ein Dach aus Obstbäumen, darunter Zwergobstbäume und Nussbüsche, eine Strauchschicht mit Beerenobst, eine Schicht mehrjähriger Kräuter und Gemüse am Boden, einschließlich Wurzelgemüse und Kletterpflanzen.

Die Gesamtproduktion dieses Gartens ist größer als eine Monokultur aus jeder einzelnen dieser Schichten je sein könnte. Das liegt zu einem Teil an den positiven Auswirkungen einer solchen Vielfalt auf die Pflanzengesundheit und zu einem anderen Teil an der maximalen Ausnutzung der für den Waldgarten verfügbaren Ressourcen.

Er nutzt das meiste des ihm verfügbaren Sonnenlichts, weil die verschiedenen Schichten zu unterschiedlichen Zeiten ihre Blätter austreiben: Am Frühlingsanfang zunächst die Krautschicht, gefolgt von den Büschen und zuletzt den Bäumen. Auf dem Höhepunkt ihres Wachstums nutzt der Waldgarten fast das gesamte verfügbare Sonnenlicht aus. So etwas kann es in einer Pflanzung, die nur aus einer einzigen Schicht besteht, nicht geben, egal ob es sich dabei um Bäume, Büsche oder Kräuter handelt. Die gleiche Abfolge lässt sich in unserem Klima in einem natürlichen Wald beobachten.

Das Erdreich wird optimal genutzt, weil die Wurzeln der unterschiedlichen Pflanzen ihre Nährstoffe aus verschiedenen Tiefen ziehen. So findet sich das »Stapeln« über der Erde darunter wieder. Einige der vertretenen Pflanzen können besonders gut Nährstoffe aus dem Boden ansammeln. Sie geben diese an die anderen weiter, wenn die Teile von ihnen, die der Mensch nicht verzehrt, dem Boden zurückgegeben werden.

Die Pflanzen sind so ausgewählt, dass sie gut zusammenpassen. Die Bäume werfen auch unter voller Belaubung nur einen relativ lichten Schatten. Man könnte keinen Waldgarten beispielsweise mit einer so großen Krone wie der der Esskastanie schaffen, denn sie wirft einen ziemlich tiefen Schatten. (Die Esskastanie ist übrigens in Permakultur-Entwürfen hervorragend nutzbar, aber nicht im Waldgarten.) Die Büsche wieder-

um tolerieren Schatten, denn viele von ihnen entstammen natürlicherweise dem Wald. Haselnüsse sowie rote und weiße Johannisbeeren findet man in unseren Wäldern wild. Die im Waldgarten vertretenen Sorten sind kultiviert und daraufhin gezüchtet, hohe und zuverlässige Ernten zu liefern. Ihnen sind aber genügend Eigenschaften ihrer Ahnen erhalten geblieben, auch die, um etwas Schatten zu ertragen.

Einige der Schatten tolerierenden Kräuter- und Gemüsearten des Waldgartens entstammen ebenfalls den heimischen Wäldern, zum Beispiel der Bärlauch. Guter Heinrich, eine mehrjährige Spinatpflanze, liefert an schattigen wie an sonnigen Plätzen reichlich Blattgrün. Petersilie dagegen gedeiht in lichtem Schatten sogar besser als in vollem Sonnenlicht. Einige Kräuter spielen eine besondere Rolle, Krankheiten und »Schädlinge« unter Kontrolle zu halten, so zum Beispiel die der Familie der Doldenblütler (*Apiaceae*; alt: *Umbelliferae*), zu denen auch Mutterwurz und Süßdolde gehören. Sie locken Insekten in den Garten, die »Schädlinge« wie Raupen und Blattläuse vertilgen.

Alle Pflanzen sind mehrjährig oder selbst aussäend, denn der Garten wird nicht umgegraben. Der Boden ist stets gut gemulcht und jede Pflanze, die droht, ihre Nachbarn zu verdrängen, sei es ein Wildkraut oder eine zu kräftige Kulturpflanze, wird entweder mit der Gartenschere zurückgeschnitten oder vorsichtig herausgezogen. Man macht dies am besten, wenn die Erde nach einem starken Regen weich geworden ist. In diesem Garten gibt es nicht viel mehr zu tun als zu ernten.

Der Waldgarten versorgte Robert Hart das ganze Jahr über mit Früchten, von ersten Ausdünnungen der Stachelbeeren im Mai bis zu den letzten Lageräpfeln im folgenden Frühling. Die grünen, essbaren Pflanzen sind eher auf den Frühling und Sommer begrenzt, daher hatte er noch einen herkömmlichen Garten mit einjährigem Gemüse für den Winter. Außerdem hielt er sich einen Bereich für Sonnen liebende, mehrjährige Pflanzen, wie z.B. Chicoree und Kräuter wie Thymian und Schafgarbe.

Für den idealen Permakulturgarten gibt es kein Rezept. Jeder muss den speziellen Bedingungen des jeweiligen Standortes und, ebenso wichtig, den individuellen Vorlieben des Gärtners bzw. der Gärtnerin angepasst werden. Wir werden alle das Gemüse ziehen, das wir und unsere Familien Kerne essen, und das in der Weise, die uns selbst am nächsten kommt. Permakultur bietet viele Ideen, die wir alle in unsere eigene Anbauweise aufnehmen können.

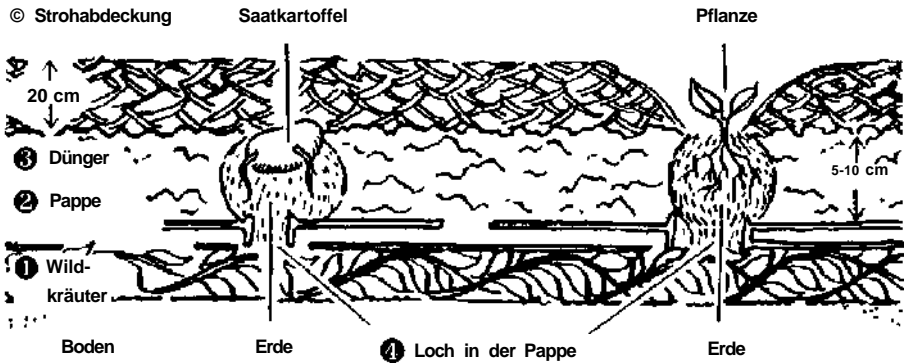
Wie man ein Mulchbeet macht

Es gibt viele Möglichkeiten, Mulch im Garten einzusetzen. Eine der wichtigsten ist, aus einem Gelände voller mehrjähriger Wildkräuter einen Garten zu machen. Diese Aufgabe, die äußerst entmutigend wirkt, wenn

man dabei ans Umgraben denkt, wird recht einfach, wenn man Mulch benutzt. So wird es gemacht:

Schritt 1

Knicken Sie die Wildkräuter um. Es ist nicht nötig, sie abzuschneiden oder zu entfernen. Dünn ausgestreuter Dünger mit hohem Stickstoffgehalt, wie Blut- und Knochenmehl oder Hühnermist, ist hier hilfreich, aber nicht notwendig.



Schritt 2

Bedecken Sie das Stück mit einer Schicht Pappe, Zeitungspapier oder einem anderen organischen Material.

Der Sinn dieser Schicht ist, die Wildkräuter durch Lichtabschluss zu unterdrücken. Zwischen den Stücken dürfen keine Lücken bleiben. Sie sollten sich um etwa 20 Zentimeter überlappen, damit auch besonders zähe Wildkräuter nicht im »Zick-Zack« zwischen ihnen hindurch wachsen können. Große Stücke Pappe sind am besten, weil man so weniger Nahtstellen erhält. Auch ein alter Teppich ist ideal, sofern er ausschließlich aus Naturfasern hergestellt ist, denn alles, was Sie benutzen, muss verrotten können. Zeitungen sind nur ausreichend dick, wenn Sie sie ganz benutzen, nur einmal aufgeklappt. Versuchen Sie nicht zu sparen und nur ein paar Seiten zu benutzen.

Schritt 3

Als nächstes kommt eine Schicht, die diese Deckschicht niederdrückt und Nährstoffe liefert. Mist ist optimal (im Umland der meisten Städte finden sich Reitställe, die ihn in großen Mengen loswerden möchten; die Pferde sollten natürlich frei von Medikamenten sein), es gehen aber auch

Meeresalgen, oder teilweise verrotteter Kompost, vorausgesetzt, er ist frei von Wildkrautwurzeln und -samen. Dieser Dünger muss gar nicht so gut verrottet sein. Drei Monate Rottezeit reichen aus. Diese Schicht sollte fünf bis zehn Zentimeter dick sein.

Schritt 4

Nun ist es an der Zeit zu pflanzen. Kartoffeln wachsen in diesem System besonders gut. Am zweitbesten sind Pflanzen, die in großem Abstand gesetzt werden, zum Beispiel Kürbis, Zuckermais oder die Kopfkohlarten. Setzlinge sind meistens besser geeignet als Samen, weil junge Keimlinge oft von scharrenden Vögeln auf ihrer Suche nach Larven und Insekten mit Erdreich bedeckt werden.

Nehmen Sie etwas Spitzes wie zum Beispiel einen Schraubendreher oder ein Messer, und stechen Sie es durch den Mulch in den Boden. Dadurch entsteht ein Pflanzloch in der Deckschicht, durch das die Pflanzenwurzeln ins Erdreich gelangen können. Kratzen Sie den Dünger um das kleine Loch etwas beiseite und bringen Sie statt dessen mehrmals beide Hände voll Mutterboden von einer anderen Stelle des Gartens dort hinein. Hier hinein pflanzen Sie nun. Es ist nicht nötig, die Wurzeln in den Boden unter den Deckmulch zu bringen, sie finden den Weg von allein.

Wässern Sie jede einzelne Pflanze gut, aber nicht den Mulch zwischen ihnen. Da Mulch die Feuchtigkeit ausgezeichnet hält, werden Sie ansonsten nicht mehr gießen müssen, außer in sehr trockenen Jahren.

Pflanzen mit vielen kleinen Samen, wie z.B. Möhren sind nicht geeignet. Aber bedenken Sie, dass dieses System speziell zum Bereiten neuen Bodens geeignet ist. Sie können im nächsten Jahr auf diesem Stück Beet Möhren ziehen oder ihnen extra ein Stück umgraben, wenn Sie nicht so lange warten können.

Schritt 5

Schließlich bedecken Sie das Beet mit einer etwa 20 Zentimeter dicken Schicht Stroh oder etwas ähnlichem. Ein Gemisch aus Grasschnitt und Laub geht gut; von beidem haben die örtlichen Kommunen oft reichlich abzugeben. Achtung: Selbstverständlich sollte es nicht von stark befahrenen Straßen kommen. Heu ist riskant, denn es kann voll mit Samen sein, die keimen und Ihnen ein großes Wildkrautproblem bescheren können.

Wenn Sie Kartoffeln gepflanzt haben, bedecken Sie das gesamte Beet so, dass keine Knollen mehr zu sehen sind. Gemüsesetzlinge dagegen müssen noch etwas herausgucken. Sollte das Wetter feucht sein, lassen Sie diese Schicht lieber weg, bis die Pflänzchen groß genug sind, um den Schnecken davon zu wachsen.

Den Mulch zusammenzusuchen kann ein wenig Zeit beanspruchen, aber das ist nichts im Vergleich zu der Arbeit, die ganzen Wildkräuter aus-

zugraben und deren Wurzeln Stück für Stück aus der Erde zu sammeln. Von der Arbeitserleichterung und der Wasserersparnis einmal abgesehen, ist dieses sogenannte Flächenmulchen eine exzellente Methode, einige Abfälle der Wegwerfgesellschaft in fruchtbaren Boden zu verwandeln.

Auf dem Bauernhof

Brauchen wir Bauernhöfe?

Diese Frage mag verrückt klingen, unterstellt sie doch, dass wir uns vollständig aus Hausgärten und Kleinlandbesitz ernähren und kleiden könnten. Genau das könnten wir, wenn wir wollten.

Gärten sind wesentlich produktiver als Bauernhöfe. Forschungen haben ergeben, dass der durchschnittliche häusliche Gemüsegarten in Britannien pro Quadratmeter dreieinhalb mal soviel Lebensmittel hervorbringt wie ein durchschnittlicher Bauernhof. Das liegt daran, dass man kleineren Flächen mehr Aufmerksamkeit zukommen lassen kann. Unter Anwendung von Permakultur-Prinzipien, insbesondere die des »Stapeins« und der mehrfachen Nutzung, kann die Produktivität des Landes sogar noch mehr steigen.

Die heutigen, riesigen automatisierten Höfe, durch die nur noch drei Prozent der Bevölkerung auf dem Land arbeitet, sind nur Dank der Subventionen in Form von höchstgradig verbilligten fossilen Brennstoffen möglich. Stellen Sie sich die gesamte Erdgeschichte komprimiert in einem Jahr vor. Es ist jetzt Mitternacht des 31. Dezember. Öl entsteht kontinuierlich seit Mai. Vor drei Sekunden haben wir es entdeckt und in drei Sekunden werden wir es aufgebraucht haben. Was immer die Zukunft an Ungewissem bringen mag, eines ist sicher: Wir können nicht weitermachen wie bisher.

Eine permakulturelle Zukunftsvision würde beinhalten, dass ein weit größerer Anteil Menschen zumindest einen Teil seiner Nahrung selbst anbaut. Einige davon würden alles anbauen und Teilzeit arbeiten gehen, andere würden einen Überschuss für den Verkauf produzieren, und wieder andere würden überhaupt nichts anbauen. Rein Modell passt für jeden. Aber niemand wird ewige, langweilige Stunden an Arbeit aufwenden müssen, um sein Essen zu bekommen, denn Permakultur ersetzt endlose Arbeit durch geschicktes Planen. Dadurch würde es möglich werden, das meiste von dem Land, das jetzt für die Nahrungsmittelproduktion benötigt wird, in seinen natürlichen Zustand zurückzuführen. In Europa dominiert der Wald. Ein Teil davon könnte uns mit Holz und anderen Produkten versorgen, ein anderer Teil wäre reine Wildnis. Aber alles zusammen würde uns zwei Dinge liefern, die in der Welt bedrohlich knapp werden: gesunde Luft und sauberes Wasser.

Die globale Erwärmung, verursacht durch den Treibhauseffekt, ist vermutlich die größte ökologische Bedrohung, der wir gegenüberstehen. Ungefähr zur Hälfte ist das Kohlendioxid (CO_2) für diesen Effekt verant-

wortlich. Wir können die CO₂-Produktion vermindern, wenn wir weniger fossile Brennstoffe nutzen und weniger Wälder zerstören; aber wir können auch neue Wälder anlegen, die das Kohlendioxid in feste Kohlenstoffverbindungen umwandeln, beispielsweise in verwertbares Holz. Sauberes Wasser wird ein so seltenes und kostbares Gut, dass es vermutlich bald teurer sein wird als Benzin.

Wasser aus Wäldern ist rein und sauber. Sein Fluss ist konstant, denn Extreme wie Hochwasser und Trockenheiten werden durch den Schwammeeffekt der Vegetation ausgeglichen. Bäume erzeugen sogar Regen, indem sie Wasser aufnehmen und an die Luft abgeben, wo es neue Wolken bildet, anstatt es über die Oberfläche strömen und den Boden erodieren zu lassen. Wasser von Bauernhöfen ist dagegen immer zu einem gewissen Grad verunreinigt. Je mehr Bäume gefällt werden, desto mehr Überschwemmungen und Trockenheiten gibt es.

Eine permakulturelle Zukunftsvision könnte also so aussehen, dass die heutige vorwiegend ackerbaulich geprägte Landschaft sich in eine aus Wäldern und Gärten verwandelt.

Diese Vision wird sich aber nicht über Nacht realisieren lassen. Sie wird nur wahr werden, wenn sich eine große Zahl von uns entscheidet, einen nachhaltigeren Lebensstil zu führen. Der größte Teil unserer Nahrung wird also auch weiterhin von Bauernhöfen stammen, und wir können viel dazu tun, sie effektiver und nachhaltiger zu gestalten.

Entwürfe für Bauernhöfe

Zonierung, d.h. Elemente, die die meiste Aufmerksamkeit benötigen, in das Zentrum der menschlichen Aktivitäten zu bringen, ist im Maßstab eines Bauernhofes genauso wichtig wie im Garten. Zu einem Hühnerstall beispielsweise geht man zweimal am Tag, wogegen man nach einer Pflanzung Bäume für Bauholz höchstens einmal im Jahr sehen muss. Es ist also offensichtlich, welches von beiden näher am Haus liegen sollte. Der Unterschied zwischen einem Schafstall und einem Obstgarten mag vielleicht nicht so offensichtlich sein. Aber auch hier kann sich gründliches Nachdenken über die Anordnung lohnend auszahlen. Selbst eine sehr geringe Steigerung der Effektivität kann, multipliziert mit der Lebenszeit von Bäumen oder eines Gebäudes, zu einem großen Gewinn werden.

Am naheliegendsten ist die Anwendung der Zonierung, wenn man einen neuen Hof entwirft oder auf einem existierenden etwas Neues installiert. Es kann sich aber auch lohnen, ein vorhandenes Element zu versetzen, wenn der Gewinn daraus größer ist als der Preis für die Umsetzung. Selbst wenn man dafür fossile Brennstoffe einsetzen muss.

Ein Beispiel dafür stammt von einem Kleinbauern in Wales, der sich nach einem Permakulturkurs entschloss, sein Foliengewächshaus näher

ans Haus zu bringen. Dafür war es nötig, in einem Hang eine neue Terrasse anzulegen. Das bedeutete, Maschinen für die Erdarbeiten einzusetzen. Dabei handelte es sich um einen einmaligen Einsatz fossiler Brennstoffe, eine Investition in eine Struktur, die in ihrem Leben weit mehr Energie produzieren wird als für ihre Erstellung nötig war. Das ist ganz etwas anderes als ständig Energie einsetzen zu müssen, um ein System am Laufen zu halten, das von vornherein schlecht geplant ist. Das ist der beste Nutzen, den wir aus unserem Kapital an fossilen Brennstoffen herausholen können.

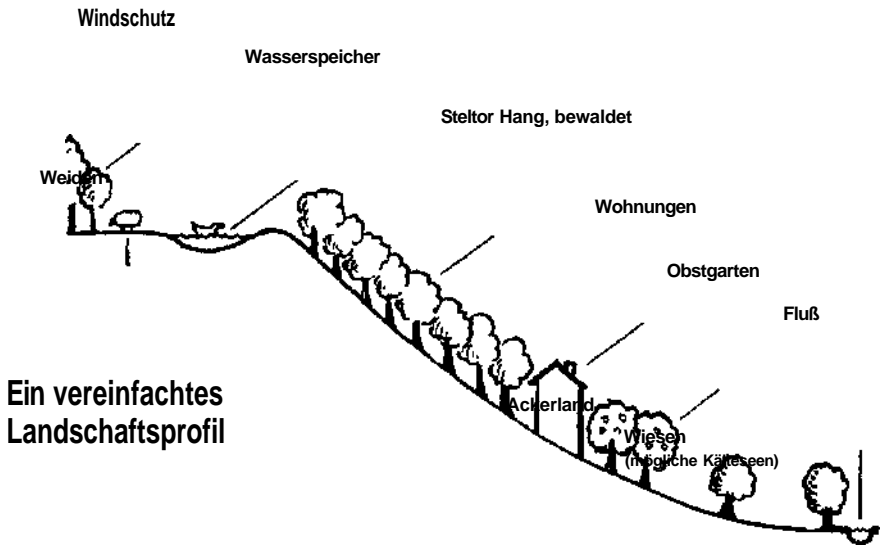
Sektorierung, d.h. die Anordnung von Elementen hinsichtlich gewisser Einflüsse von außerhalb des Grundstücks, wie Wind und Sonne, sollte mit der Zonierung einher gehen. Eine relativ weit vom Wohnhaus entfernte Bauholzpflanzung kann so angeordnet werden, dass sie zusätzlich als Windschutz dient. Das bedeutet, zunächst einmal herauszufinden, welche Winde am häufigsten und am gefährlichsten sind, bevor man mit dem Pflanzen beginnt. Wenn Sie auf lange Zeit planen müssen, wie zum Beispiel bei Wäldern, Gebäuden und Erdarbeiten, wird sich die Zeit, die Sie in sorgfältiges und geduldiges Beobachten investieren, mehrfach auszahlen.

So hätte die Verlegung des Folientunnels auch eine schlechte Idee sein können, wenn es bedeutet hätte, ihn von einem sonnigen Platz an einen von hohen Bäumen oder einem Hügel überragten Ort zu setzen. Es gilt, zwischen den verschiedenen Einflüssen der Zonen und Sektoren ein Gleichgewicht zu finden. Es gibt keine Regel die besagt, was an unterschiedlichen Standorten jeweils am wichtigsten ist. Die Prinzipien sind universell, aber ihre Anwendung ist lokal abhängig und individuell.

In diesem Gleichgewicht ist noch ein dritter Faktor zu berücksichtigen: Gefälle - die Planung in der vertikalen Dimension. Gibt es auf dem Bauernhof steile Stellen, können diese für die Bauholzpflanzung geeignet sein. Jeder steile Hang sollte bewaldet sein, um ihn vor Erosion zu schützen. Bodenerosion ist nicht - wie oft angenommen - ein Problem tropischer Regionen. Anzeichen davon finden sich auf vielen beweideten Hängen in den steileren Teilen auch in unseren Breiten.

Es sollte wohl überlegt werden, was passiert, wenn das Holz geerntet wird. Kahlschlag kann den Boden anfälliger für Erosion werden lassen als er es unter Grasbewuchs wäre. Es gibt Waldbaumethoden, bei denen nur wenige Bäume auf einmal gefällt werden, Plenterung genannt. Durch sie bleibt die Bodenbedeckung und ein gesunder, funktionierender Naturhaushalt erhalten. Sie sind für steile Hänge besser geeignet als Kahlschlag.

Die Hänge im Konzept zu berücksichtigen bedeutet schlicht, mit der Landschaft und nicht gegen sie zu planen. Tiefer liegende, durch Hochwasser gefährdete Stücke sind besser für Weiden geeignet als für den Ackerbau, bei dem Überschwemmungen verheerende Folgen haben können. Gebäude werden an leichten Hängen gebaut, vorzugsweise an



Südhängen. Hier sind sie oberhalb der Höhe, wo sich kalte Luft über Nacht zu so genannten Kälteseen sammelt und unterhalb der exponierten Hügelspitzen. Wasser kann an einem Punkt aufgefangen werden, der höher liegt als der, wo es gebraucht wird. So können wir die Notwendigkeit für Drainage, Hausbeheizung und Wasserpumpen umgehen oder verringern, die allesamt energieintensiv sind.

Bei der Planung mit Sektoren und Hängen geht es um Mikroklimata. Das sind kleine Gebiete mit eigenen, spezifischen klimatischen Bedingungen, wie z.B. sonnige Südhänge, Frostlöcher, windgeschützte Gebiete oder exponierte Hügelspitzen. Es sollte oberste Priorität eines guten Entwurfs sein, die vorhandenen, Mikroklimata zu nutzen. Als zweites kommt hinzu, das zu verstärken was da ist und erst als letztes sollten wir darüber nachdenken, neue Bedingungen zu schaffen. Das bedeutet, unsere Pflanz- und Gebäudepläne der bestehenden Landschaft anzupassen, wie z.B. sonnige Stellen zu suchen anstatt sie durch das Fällen von Bäumen zu schaffen, oder auf Sumpfland Weidenbüsche zu pflanzen, anstatt es zu drainieren und mit einer Trockenheit liebenden Gehölzart zu arbeiten.

Diese Herangehensweise spart Energie, denn man versucht, mit minimalen Veränderungen maximalen Nutzen zu erzielen. Sie ist außerdem in größerem Einklang mit der Landschaft und wird wahrscheinlich zu einem stabileren Naturhaushalt führen.

Die Planung mit Zonen, Sektoren und Hängen bildet ein Gesamtentwurfssystem für Bauernhöfe oder andere menschliche Lebensräume.

Mit der Beobachtung dessen was da ist, fängt es an. Ein guter Planer verbringt mehr Zeit damit, der Landschaft und ihren Bewohnern zuzuhören und zu hinterfragen, was jeder Teilbereich braucht und uns anzubieten hat. Diese Beobachtungen und der daraus folgende Gedankenprozess mit den richtigen Schlussfolgerungen sind die eigentliche Arbeit in der Permakultur.

Zwei britische Farmen

Permakultur-Systeme können vegan, lacto-vegetarisch oder fleischorientiert geprägt sein. Die persönliche Lebenseinstellung der Bewohner entscheidet darüber. Natürlich sind Grausamkeiten, wie sie in Tierfabriken praktiziert werden, nicht zu akzeptieren. Es kann aber ökologische Vorteile bringen. Haustiere auf dem Hof zu halten. Von ihrem Beitrag zum Bodenfruchtbarkeitszyklus einmal abgesehen, können sie Ressourcen nutzen, die wir selbst nicht nutzen können oder möchten. Das Beispiel der Hühner, die die heruntergefallenen Körner auf dem Weizenfeld aufpicken, wurde bereits erwähnt. Ein anderes sind Weidetiere, die auf Land leben können, das zu unfruchtbar ist, um Früchte für uns selbst anzubauen. Auf der anderen Seite ist Tierhaltung von großem Nachteil, wenn wir sie mit Getreide füttern. Der größere Anteil davon wird allein dafür verbraucht, das Tier am Leben zu halten. So essen wir schließlich nur zehn Prozent des ursprünglichen Nährwertes des Getreides.

Es gibt in Britannien bereits einige Farmer, die Permakultur-Prinzipien in der Nutztierhaltung anwenden. Einer von ihnen ist *Bruce Marshall*, der in den Pentland Hills in Schottland Schafe hält. Er hat auf bemerkenswerte Weise eine biologische Ressource genutzt, nämlich den Regenwurm. Sein Areal war typisches armes Hügelland: moorig und sauer. Die konventionelle Herangehensweise zur Bodenverbesserung wäre gewesen Plastik-Drainagerohre einzugraben, zu pflügen, neu einzusäen, Kalk und Kunstdünger aufzubringen und auf alle Zeiten so weiterzumachen. Dieser Ansatz benötigt einen hohen Kapital- und Pflegeeinsatz, der auf diesem Land wohl nicht wert gewesen wäre. Statt dessen hat er ein bescheidenes Programm vorgezogen. Er brachte einmal Phosphorit ein, um den Mangel an diesem Mineral auszugleichen sowie Kalk, um den pH-Wert zu steigern. So schuf er ausreichende Bedingungen, damit Klee und Regenwürmer überleben konnten. Er säte Klee in die vorhandene Vegetation und holte Regenwürmer aus dem fruchtbareren Boden im Tal heran.

Der Klee, der in der Lage ist, Luftstickstoff zu binden, liefert den Stickstoff, der sonst im Kunstdünger enthalten gewesen wäre, während die Würmer die Säure minderten und die Bodenstruktur derart verbesserten, dass künstliche Drainage nicht nötig ist. Der Reiz dieses Systems liegt darin, dass es nur mit bescheidenem Kapital gestartet wurde und, als es

erst einmal lief, keine Zugaben jeglicher Art mehr von außen benötigte. Das Ergebnis war mehr als eine Verdopplung des Ertrages der Farm.

Arthur Hollins ist ein Farmer aus Shropshire. Er hat das so genannte Foggage-System wiederentdeckt, eine traditionelle Methode, Rinder und Schafe zu ernähren.

Weidetiere auf einer konventionellen Tiefland-Farm zu halten, macht im allgemeinen eine Menge Arbeit. Man braucht etliche Maschinen, Gebäude usw. Im Frühling und Sommer wird Heu oder Silage gemacht, um die Tiere im Winter damit zu füttern. Die Weiden werden regelmäßig gepflügt und neu eingesät und mit Kunstdünger bestreut. Das Vieh wird den Winter über im Stall gehalten, mehr um den nassen Boden vor dem Schaden zu schützen, den die Hufe ihm zufügen würden, als das Vieh vor dem Wetter. Das heißt, jedes Jahr müssen große Mengen Dünger auf die Felder gebracht werden.

Das Foggage-System macht diese Arbeit überflüssig. Statt Heu oder Silage zu machen und es auf den Hof zu karren, wird das Winterfutter dort gelagert, wo es wächst, nämlich auf dem Feld. Ein Teil der Farm wird im Spätsommer bis Anfang Herbst für eine Weile nicht beweidet, sodass das Gras wachsen kann und trocknet, wo es steht. Dieses getrocknete Gras wird im Englischen »Foggage« genannt. Im Winter werden die Rinder und Schafe auf dieses Stück Land gelassen, um es zu fressen. Die einzige dafür notwendige Arbeit ist das Öffnen und Schließen eines Tores.

Die Weide wird nicht gepflügt, wodurch sich über die Jahre eine starke Wurzelschicht entwickelt. Sie schützt den Boden vor dem Schaden durch die Hufe, sodass das Vieh den ganzen Winter über draußen bleiben und das Futter vor Ort fressen kann.

Arthur Hollins hält seit vielen Jahren Fleischrinder und Schafe in seinem System und kann gut davon leben. Es ist dabei viel Geschick vonnöten, was die Kontrolle der Tiere und des Weidelandes angeht, aber sehr wenig Arbeit. Der Arbeitsaufwand ist so niedrig, dass ein Traktor lediglich benötigt wird, um einmal im Jahr Disteln zu schneiden.

Seine Farm schafft zwar pro Hektar nicht so viel Ertrag wie unter Verwendung von Heu oder Silage und Stallhaltung im Winter, aber pro eingesetzter Energieeinheit ist die Ausbeute wesentlich höher. Die auf der Farm produzierte Energiemenge ist sogar um ein Vielfaches höher als die verbrauchte - das kann man von der Mehrheit der britischen Farmen nicht behaupten.

Bäume in der Landwirtschaft

Obwohl Bruce Marshall auf seinem verbesserten Land eine Menge einheimischer Bäume gepflanzt hat, sind weder er noch Arthur Hollins soweit gegangen, Bäume als Tierfutter einzusetzen. Das Laub vieler Bäume

ist ein nahrhaftes Futter für Rinder und Schafe und steht im Hochsommer zur Verfügung, wenn es oft eine vorübergehende Grasknappheit gibt.

Die Bäume können auf die Weide gepflanzt werden wie in einem Park einem traditionellen Obstgarten oder in Form einer Hecke. Der Entwurf wird auf die jeweilige Situation auf den verschiedenen Bauernhöfen maßgeschneidert. Der Abstand zwischen den Bäumen oder die Anlage der Hecken muss sorgfältig gewählt werden, damit für die geringste Beschattung des Grasses der größte Ertrag an »Baum-Futter« erreicht wird. Auch die Wahl der Baumarten spielt eine Rolle. Eschen beispielsweise bekommen ihre Blätter erst, wenn das Gras schon 60 Prozent seines Jahreswachstums hinter sich hat, und werfen auch dann nur lichten Schatten. Sie haben obendrein für Tiere sehr nahrhafte Blätter. Sie sind somit eine gute Wahl für solche Pflanzungen.

Ein ansonsten notwendig gewordener Energieeinsatz für den Transport wird ausgeschaltet, weil das Futter direkt dort wächst, wo die Tiere leben. Wird Futter benötigt, können die Bäume einfach »auf Kopf« gesetzt werden. Das bedeutet, alle Äste eines Baumes auf einmal abzuschneiden. Die Äste treiben neu aus und geben dem Baum das typische Aussehen von Kopfweiden, die man oft an Flüssen sieht. Man sichert sich damit eine Versorgung mit jungen, belaubten Ästen.

Die Bäume geben den Tieren Schutz. So können diese mehr von ihrem Futter einsetzen, um zu wachsen und weniger, um am Leben zu bleiben. Der Blattfall der Bäume kann außerdem der Bodenfruchtbarkeit großen Auftrieb geben. Das wiederum kann das Graswachstum derart steigern, dass der Verlust durch die Konkurrenz mit den Bäumen mehr als ausgeglichen wird.

Diese Kombination von Bäumen und Gras bildet ebenfalls ein Fütter-Auslauf-System, ähnlich dem Hühner-Fütter-System. Sie ist ein weiteres Beispiel dessen, was wir mit dem »Stapeln« und mehrfachem Nutzen meinen. Ein Bauer könnte mit intensivstem Maschinen- und Düngereinsatz mehr Gras von der selben Fläche erhalten, aber keine größere Gesamtproduktion. Ein geschickter Entwurf tritt an die Stelle der Nutzung fossiler Brennstoffe. Die Bäume müssen nicht nur zur Tierfütterung dienen. Sie könnten zusätzlich Holz oder Nahrung für die Menschen liefern. Es gibt hierzulande reichlich Möglichkeiten Esskastanien, Hasel- und Walnüsse zu pflanzen, ganz zu schweigen von der riesigen Auswahl an Obstbäumen, die hier wachsen.

Selbst die Eicheln unserer heimischen Eichen sind essbar, wenn man auch zunächst das in ihnen enthaltene Tannin entfernen muss (siehe Kasten auf der nächsten Seite). Eichen neigen dazu, nur unregelmäßige Erträge zu geben, es gibt nur alle zwei bis sieben Jahre eine große Ernte. Es gibt aber einzelne Bäume, die gleichmäßiger tragen als andere, sowie solche, deren Eichel »süß« sind, also kein oder nur wenig Tannin enthalten.

Wie man Eichel-Brot macht

Sammeln Sie die Eicheln und trocknen Sie sie. Schälen und mahlen Sie sie (eine Kaffeemühle oder ein Mixer reichen aus). Geben Sie das Mehl in einen Stoffbeutel und gießen Sie kochendes Wasser darüber, um das Tannin zu entfernen. Mischen Sie die so entstandene Paste zur Hälfte mit Mehl und benutzen Sie das Gemisch anstelle von reinem Mehl für Brot, Kekse, usw. Das Brot wird dadurch reich, schwer und von köstlich nussigem Geschmack.

Es wäre möglich, solche Bäume zu finden und durch Auswahl welche zu züchten, die jedes Jahr süße Eicheln abwerfen.

Über die Jahrhunderte ist ein massiver Züchtungsaufwand bei einjährigen Pflanzen, insbesondere Getreide, betrieben worden. Wäre diese Mühe den Baumfrüchten zu Gute gekommen, hätten wir Bäume, mit denen einjährige Pflanzen vom Ertrag her nicht konkurrieren könnten. Auch so sind die Erträge vergleichbar, doch ist der Nährwert von Nüssen deutlich höher als der von Getreide, insbesondere beim Eiweiß. Man kann bereits verbesserte Walnussorten bekommen, die viel früher und viel besser tragen als traditionelle Sorten.

Die vielleicht größte Einschränkung bei der Nussproduktion ist zur Zeit wohl die Tatsache, dass die vorhandenen Esskastanien- und Walnussorten nur in bestimmten Landesteilen, bedingt durch die unterschiedlichen Klimazonen, tragen. Diese Bäume entstammen der Mittelmeerregion, Weizen und Gerste aber auch. Einfache Züchtung hat es ermöglicht, dass diese Getreide auch in Schottland wachsen. Das lässt sich auch bei den Nussbäumen erreichen.

Die Kombination aus Bäumen und Feldwirtschaft auf dem gleichen Land, egal ob Ackerbau oder Grünland, wird Agroforstwirtschaft genannt. Überall in Britannien wird experimentiert, um Techniken der Agroforstwirtschaft zu entwickeln, die unserem Klima und Bedingungen angepasst sind. Nutzholz und Weideland, Nutzholz und Getreide und Walnüsse und Getreide werden ausprobiert, wobei für die Feldfrüchte konventionelle Anbaumethoden angewandt werden. Obwohl so etwas weit entfernt von den Permakultur-Idealen ist, ist es ein Schritt auf dem richtigen Weg und kann nur als positive Entwicklung gesehen werden.

Getreideanbau ohne Pflug

Die Nutzung von Bäumen, die Foggage-Wirtschaft und das Gärtnern ohne Umgraben sind Beispiele für Techniken ohne Bodenbearbeitung Nah-

ungsmittel zu produzieren. Der Anbau ohne Bodenbearbeitung spart die gesamte Energie ein, die für das Pflügen und Kultivieren nötig wäre. Darüber hinaus bewahrt er die natürliche Bodenfruchtbarkeit. Unter natürlichen Bedingungen wird der Boden von unzähligen Mikroorganismen vital und fruchtbar gehalten, die die Nährstoffe verwerten und sie den Pflanzen verfügbar machen. Die meisten dieser Organismen leben in den oberen fünf Zentimetern des Bodens und sterben ab, wenn sie durch den Pflug tief vergraben werden. Viele sind auch empfindlich gegenüber ultraviolettem Licht und sterben, wenn die Erde nach dem Pflügen offen liegt.

Nackte Erde ist außerdem erosionsanfällig. Auch wenn diese für das Auge nicht sichtbar ist, kann sie unentwegt an der Bodenfruchtbarkeit zehren. Denn es wird immer der feinste, fruchtbarste Teil des Bodens zuerst ausgewaschen oder fortgeblasen. In ihrem natürlichen Zustand hat die Erde ihre eigene Struktur, ein Netzwerk aus festen Brocken oder Krümeln, unterbrochen durch Ritzen, durch die hindurch Wasser, Luft und Wurzeln gelangen können. Diese Struktur wird durch das Pflügen auseinander gerissen oder zerstört, und durch eine künstliche Struktur ersetzt. Diese Struktur muss jedes Jahr mit Hilfe des Pflugs wieder hergestellt werden.

Mit dem Pflug zerstören wir somit die natürliche Bodenfruchtbarkeit und begeben uns in einen endlosen Kreislauf aus Pflügen und Düngen. Das Ergebnis kann ein stark verbesserter Ertrag pro Hektar sein, aber der Aufwand an Arbeit, Energie und Material wird ebenfalls wesentlich höher. Ein System ohne Bodenbearbeitung erzielt also einen höheren Ertrag pro eingesetzter Energieeinheit, mit anderen Worten einen größeren Netto-Energiegewinn.

Das heißt aber nicht, dass wir auf eine Ernährung aus Nüssen, tierischen Produkten und Gemüse umstellen müssen, um unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und harter Arbeit zu reduzieren. Es gibt eine Methode, Getreide ohne Bodenbearbeitung anzubauen. Sie basiert auf der revolutionären Arbeit eines japanischen Bauern und Agrarwissenschaftlers namens *Masanobu Fukuoka*.

Der Grundgedanke seiner Methode ist, natürliche Bedingungen so nah wie möglich nachzubilden. Pflügen gibt es bei ihm nicht, denn die Samen keimen gerne auch auf der Oberfläche, wenn die richtigen Bedingungen dafür geschaffen werden. Es herrscht außerdem eine große Vielfalt. Eine bodenbedeckende Schicht aus Klee wächst unter dem Getreide, um Stickstoff zu liefern, und auch die Wildkräuter werden als Teil des Ökosystems anerkannt. Sie werden in Abständen geschnitten und auf dem Boden liegen gelassen, damit ihre Nährstoffe in den Boden zurückkehren. Enten werden zu bestimmten Zeiten des Jahres auf die Getreidefläche gelassen, um Schnecken und andere »Schädlinge« zu fressen.

Der Boden ist stets bedeckt. Neben dem Klee und den Wildkräutern findet sich hier das Stroh der vorherigen Ernte als Mulch genutzt. Jedes

Getreide wird bereits vor der Ernte des vorherigen gesät. Dazu wird das Saatgut breitwürfig in das stehende Korn verteilt. Es wird weniger Saatgut eingesetzt als im konventionellen Anbau, wodurch weniger, aber größere und stärkere Pflanzen entstehen.

Fukuokas Methode hat in Japan ähnliche Erträge erreicht wie solche aus mit Chemie angebauten Pflanzen. Es wird bereits versucht, sie auf europäische Verhältnisse anzupassen. Es ist letztendlich eine Methode für kleinere Maßstäbe, geeignet z.B. für Kleinbauern. Sie gehört zu den »sanften« Techniken, die schwere und energieaufwendige Arbeit durch die Beachtung von Details zur Arbeitserleichterung und Energieersparnis ersetzt. Man braucht eine Menge Geschick, um mit Getreide, Klee und Wildkräutern so umzugehen, dass jedes seine Funktion im System erfüllt ohne zu dominant zu werden. Die notwendige Arbeit kann leicht von Hand erledigt werden.

Sie ist nicht geeignet, so riesige Kornmengen zu erzeugen wie jene, die heute in den Industrieländern mit Hilfe totaler Automatisierung produziert werden. Ein Riesenanteil dieses Getreides geht allerdings in die Tierfütterung, die mit Hilfe der bereits erwähnten Fütterssysteme wesentlich effektiver gemacht werden könnte. Nur sehr wenig wird direkt von Menschen gegessen, und diese Menge könnte leicht nach Fukuokas Methode angebaut werden.

Nichtsdestoweniger wäre es unvernünftig zu erwarten, die Bauern würden innerhalb kurzer Zeit reihenweise auf ein System umstellen, das gegenüber dem Gewohnten so radikal anders ist. Glücklicherweise werden zur Zeit Methoden entwickelt, die man als Mittelding bezeichnen könnte. Eine davon ist das Klee/Schaf/Getreide-System, an dem am Institute of Grassland and Environmental Research in der britischen Grafschaft Berkshire gearbeitet wird.

Es besteht darin, Weizen oder Gerste auf einem Feld anzubauen, das ebenfalls einen permanenten Bestand mit weißem Klee hat. Als erstes wächst der Klee heran. Kurz vor der Aussaat des Getreides wird er mit Schafen stark beweidet und so ausreichend geschwächt, dass er mit dem Korn nicht ernsthaft konkurrieren kann. Das Getreide wird mit einem Direktsaatgerät gesät, das eine Reihe kleiner Streifen in die Kleedecke zieht, ohne sie stark zu beschädigen und die Samen hineinlegt. Die Ernte wird mit einem leicht veränderten Mähdrescher auf gewohnte Weise eingebracht. Dann werden wieder die Schafe herein gelassen, um das Feld auf die nächste Aussaat vorzubereiten.

Es wird wesentlich weniger Maschinenkraft eingesetzt als im herkömmlichen Anbau. Eine Fahrt mit dem Traktor ersetzt die drei oder vier, die für das Pflügen, Eggen und Säen nötig wären. Es gibt auch weniger »Schädlingsbefall«. Man nimmt an, dass das mit dem ganzjährigen Schutz zusammenhängt, den der Klee Insekten bietet, die wiederum »Schädlinge« fressen.

Der Klee deckt den gesamten Stickstoffbedarf des Getreides. Das spart nicht nur die künstliche Zufuhr ein, sondern reduziert auch die Belastung des Trinkwassers mit Nitrat.

Nitratbelastung tritt dann auf, wenn im Boden mehr lösliches Nitrat enthalten ist als die Pflanzen aufnehmen können. Ein Teil davon sickert zum Grundwasser durch, wo es die Pflanzen nicht mehr erreichen können. Das Grundwasser ist Teil unserer Trinkwasserversorgung und obwohl Nitrate für die Pflanzen Nahrung sind, sind sie für den Menschen in größeren Dosen giftig. Das überschüssige Nitrat kann aus Kunstdüngern stammen, die sehr löslich sind, oder auch aus kleebestandenen Feldern, wenn sie umgepflügt werden, um im Rahmen einer Fruchtfolge nun Getreide anzubauen. Klee und Getreide gleichzeitig wachsen zu lassen bedeutet aber, dass nie mehr Nitrat freigesetzt wird als von den Pflanzen aufgenommen werden kann. Durch die richtige Verbindung zwischen Klee und Getreide wird aus einem Abfallprodukt ein wertvoller Rohstoff.

Auch hier ist vom Bauern wieder einiges an Geschick gefragt, um das Gleichgewicht zwischen Klee und Korn aufrecht zu erhalten, sodass sie einander ergänzen und nicht konkurrieren. Wildkrautkontrolle ist hier schwieriger als in einem konventionellen System, da die meisten Herbizide den Klee vernichten würden. Auch Hacken stellt keine Lösung dar, wenn der Boden möglichst unbearbeitet bleiben soll. Geschick ersetzt einen Teil der Energie- und Chemikaliengaben.

Ein völlig anderer Ansatz des Getreideanbaus wird von *Wes Jackson* und seinen Mitarbeitern am Land Institute in Kansas, USA, vorangetrieben. Entsetzt über die massive Bodenerosion auf Farmland in Nordamerika und inspiriert von der Prärie, der natürlichen Vegetation in diesem Teil der Erde, arbeiten sie auf eine Polykultur aus mehrjährigen Krautpflanzen für die Kornproduktion hin.

Das ist eigentlich ein noch radikalerer Ansatz als der von Fukuoka. Zum einen zielt er darauf ab, viele Korn produzierende Arten auf einmal in einer natürlichen Prärie wachsen zu lassen. Zum anderen wendet er sich von jenen Arten ab, die wir traditionell als Getreide anbauen, weil diese alle einjährig sind und sucht nach mehrjährigen an ihrer Stelle.

Bevor sich diese Idee zu einem lebensfähigen System entwickeln kann, müssen noch viele Probleme geklärt werden, nicht zuletzt, wie man all die verschiedenen Pflanzen dazu bringt, gleichzeitig zu reifen, damit sie einigermaßen effizient geerntet werden können. Eines ist sicher: Von allen Getreideanbaumethoden wird dieses das mit den geringsten Bedürfnissen und den wenigsten schädlichen Abfallprodukten sein. Es wird dem permakulturellen Ideal eines essbaren Ökosystems näher kommen als alle anderen.

Wasser auf Bauernhöfen

Die vernachlässigste Ressource auf unseren Höfen ist mit Sicherheit das Wasser. Ein Wasserkörper kann in Form von Fischen zehnmal mehr Eiweiß hervorbringen als es eine Weide mit Rindvieh oder Schafen kam.

Eine geschickte Auswahl der verschiedensten Fischarten, die sich alle unterschiedlich ernähren, kann die diversen natürlichen Nahrungslieferanten des Teiches perfekt nutzen: Pflanzliches und tierisches Plankton, der Algenbewuchs, Schnecken, ja sogar die nährstoffreiche Schlamm-schicht am Teichboden. An das Ufer gepflanzte Bäume können einen guten Teil dieser Nahrung liefern, und zwar in Form von herunter fallenden Blättern und tierischem Leben, wie z.B. Raupen, die aus Erlen zu bestimmten Zeiten des Jahres auf das Wasser »regnen«.

Die Produktivität kann noch gesteigert werden, indem dem Wasser Mist zugeführt wird, der die Mikrolebewesen ernährt, die dann wiederum von den Fischen gefressen werden. Die beste Methode dafür ist beispielsweise Schweine- oder Hühnerställe über dem Teich zu bauen, sodass die Ausscheidungen der Tiere einfach in das Wasser fallen. Diese Fütterungsmethode wird bereits in vielen tropischen Ländern praktiziert. Es ist eigentlich das gleiche wie ein Feld zu düngen, nur dass es weniger Arbeit macht und der Mist besser genutzt werden kann, als wenn er auf den Acker gebracht würde.

Die produktivsten Ökosysteme der Erde liegen am Übergang vom Land zum Wasser. In unserem Klima sind das die oft sehr ausgedehnten Schilfflächen mit weiteren Sumpfpflanzen, die mehr Biomasse produzieren als jedes andere Ökosystem unseres Planeten und wesentlich mehr als jedes landwirtschaftliche System. Dieses Phänomen wird Randzoneneffekt genannt und kann bei vielen verschiedenen Ökosystemen beobachtet werden. Doch wo Wasser und Land aufeinander treffen, ist er am auffälligsten. Die Pflanzen nutzen die Vorteile beider Elemente. Um den Randzoneneffekt zu vergrößern, sollten künstlich angelegte Teiche oder Weiher eine gewellte Uferlinie haben, mit Buchten und Vorsprüngen, mit einem sanften Uferanstieg anstelle eines plötzlichen Absturzes vom trockenen Land ins tiefe Wasser.

Viele dieser Pflanzen sind essbar, und sie überragen die Landpflanzen im Ertrag genauso wie die Fische die Landtiere. Ihre essbaren Teile sind meist stärkehaltige Wurzeln oder Knollen, die eine gute Ergänzung zum Eiweiß der Fische darstellen. Die meisten von ihnen sind einheimisch, wodurch sie natürlich leichter zu pflegen sind und optimal in den lokalen Naturhaushalt passen. Schilf, Rohrkolben und Teichrosen haben allesamt essbare Teile. Sie können vom Menschen gegessen werden oder auch als Basis eines Schweine-Fütter-Systems dienen. Auch Schweine lieben den Rand zwischen Wasser und Land, gibt er ihnen doch unendliche Gelegenheit, sich zu suhlen!

Teiche, Weiher, Bäche, Seen und Flüsse können ausgezeichnet in essbare Ökosysteme integriert werden. Jeder Bauernhof hat noch Plätze, an denen ein Teich oder Weiher gebaut werden kann. Die Belange des Naturschutzes sind selbstverständlich zu beachten!

Auch als erneuerbare Energiequelle hat Wasser große Vorteile. Solarzellen und Windräder produzieren nur Strom, wenn die Sonne scheint bzw. der Wind weht. Will man ihn auch zu anderen Zeiten nutzen, muss er in teuren Batterien gespeichert werden. Wasser dagegen lässt sich an einer hoch gelegenen Stelle aufstauen und je nach Bedarf in eine Turbine speisen bzw. als nutzbare Energie im Stausee speichern. Auf vielen Höfen böte sich die Möglichkeit, Wasser auf diese Weise zu sammeln und zu speichern.

Wo der einzige gleichmäßige Wasserstrom ein Bach am tiefsten Punkt des Geländes ist, gibt es kaum Möglichkeiten, damit Strom zu erzeugen. Aber dieses Wasser bietet dennoch ein großes Potential. Es gibt ein hervorragendes Instrument, das sich »Hydraulischer Widder« nennt. Mit nur zwei beweglichen Teilen nutzt es die Energie des Baches, um einen Teil des Wassers in einen wesentlich höher gelegenen Wasserspeicher zu pumpen. Von hier aus kann es mit Hilfe der Schwerkraft an jeden Punkt des Bauernhofes gebracht und für die Viehtränken, im Haus, für Kleingewerbe oder zum Bewässern des Gartens benutzt werden.

Jeder Bauernhof, der auch nur von einem kleinen Bach durchquert wird, könnte so einen hydraulischen Widder vermutlich gut gebrauchen. Er kann den Wasseranschluss überflüssig machen mit Hilfe einer Energie, die ansonsten ungenutzt ins Meer strömen würde.

In der Gemeinschaft

Es ist das grundlegende Prinzip von Permakultur, nützliche Verbindungen zwischen verschiedenen Elementen eines Systems herzustellen, damit möglichst viele Bedürfnisse aus dem System selbst heraus gedeckt werden können, und so viele seiner Produkte wie möglich direkt genutzt werden. Dieses Prinzip trifft auf Verbindungen zwischen Menschen ebenso zu wie zwischen Pflanzen und Tieren. Dauerhafte menschliche Gemeinschaften sind sogar nur möglich, wenn sie so arbeiten, d.h. dass auch lokale Bedürfnisse zum größten Teil aus lokaler Produktion gedeckt werden.

Eine Gemeinschaft könnte eine städtische Nachbarschaft oder ein ländliches Dorf sein. Sie muss nur klein genug sein, dass die Menschen sich untereinander kennen und persönlich miteinander sprechen können. Soziale und emotionale Beziehungen sind genauso wichtig wie wirtschaftliche. Jede von ihnen beeinflusst die anderen und wir können keinen Fortschritt in Richtung einer ökologischeren Lebensweise schaffen, ohne an allen drei gemeinsam zu arbeiten. Miteinander offen und ohne Furcht kommunizieren zu lernen ist elementar für das Entstehen wahrer Gemeinschaften, und wahre Gemeinschaften sind die wesentlichen Bausteine einer nachhaltigen Welt.

Die meisten von uns leben heutzutage in reinen Wohnvierteln, seien es kleine Weiler oder riesige Wohnsiedlungen. Fast alles was wir brauchen wird uns von weit her gebracht und die meisten von uns fahren an einen anderen Ort, um zu arbeiten. Wir sind Teil einer Wirtschaft, deren Maßstab national oder global ist. Eine Konsequenz daraus ist extremer Energieverbrauch und Umweltverschmutzung, denn es werden Unmengen fossiler Brennstoffe benötigt, um Menschen und Gegenstände von einem Ort zum anderen zu bewegen. Eine andere ist das Problem der Ferne. Wir werden von den Konsequenzen unseres Handelns getrennt und sind von Kräften abhängig, die jenseits unserer Kontrolle liegen.

Wenn wir im Supermarkt etwas kaufen, können wir kaum wissen, was in seine Produktion geflossen ist. Der Herstellungsprozess könnte ökologische Schäden, Krankheiten bei den Arbeitern oder Gewalt an Tieren verursachen. Wenn wir ein solches Produkt kaufen, spielen wir in diesem Prozess auch eine Rolle, meist ohne es zu wissen. Werden diese Dinge lokal, von Leuten, die wir kennen produziert, ist es leicht, etwas über ihre Herstellung herauszufinden und mit dem Hersteller zu sprechen, wenn wir möchten, dass er etwas anders macht.

