

Christoph Bachmann | Eva Bühner | Kurt Forster



PERMAKULTUR

Grundlagen und Praxisbeispiele
für nachhaltiges Gärtnern



■ Haupt

Christoph Bachmann, Eva Bühler, Kurt Forster
Unter Mitarbeit von Sarah Daum und Beat Roelli

Permakultur



Christoph Bachmann | Eva Bühler | Kurt Forster
Sarah Daum und Beat Roelli

Permakultur

Grundlagen und Praxisbeispiele
für nachhaltiges Gärtnern

Haupt Verlag

INHALT

EINLEITUNG	7
------------	---

Teil I Grundlagen der Permakultur	12
-----------------------------------	----

ZEHN PERMAKULTURGRUNDSÄTZE	14
----------------------------	----

1. Von der Natur lernen	20
2. Vielfalt ermöglichen	29
3. Vernetzung fördern	40
4. Resiliente Systeme schaffen	50
5. Energie effizient nutzen	55
6. Kreisläufe einrichten und Ressourcen nutzen	64
7. Kooperation und Integration fördern	76
8. Positive und kreative Lösungen suchen	86
9. Wasser effizient nutzen	92
10. Gestalten und optimal anordnen	97

DER GESTALTUNGSPROZESS MIT TEEPUR	104
-----------------------------------	-----

Traum und Vision	106
Entdecken und Beobachten	106
Entwickeln und Bewerten	108
Planen und Designen	110
Umsetzen und Bauen	112
Reflektieren, Feiern und Pflegen	115

Umschlagabbildungen:

vorne: Laura Dal Ben; hinten, linke Spalte: oben Simone Walter, Mitte Flickr McKay Savage, unten Kurt Forster; rechte Spalte: oben Christoph Bachmann, Mitte Flickr Lisa Eglite, unten Kurt Forster; Rücken: Flickr Stefan Muth

1. Auflage: 2017

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-258-08004-8

Gestaltung und Satz: pooldesign

Lektorat: Manuela Kupfer

Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © 2017 Haupt Bern

Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung des Verlages ist unzulässig.

Printed in Germany

Der Haupt Verlag wird vom Bundesamt für Kultur mit einem Strukturbeitrag für die Jahre 2016–2020 unterstützt.

Wünschen Sie regelmäßig Informationen über unsere neuen Titel im Bereich Garten und Natur? Möchten Sie uns zu einem Buch ein Feedback geben? Haben Sie Anregungen für unser Programm? Dann besuchen Sie uns im Internet auf www.haupt.ch. Dort finden Sie aktuelle Informationen zu unseren Neuerscheinungen und können unseren Newsletter abonnieren.

Teil II Praxisbeispiele	122
PERMAKULTUR IM GEMEINSCHAFTSGARTEN	124
PERMAKULTUR AUF DEM BALKON	142
URBANES KLIMAGÄRTNERN	154
KLEINFLÄCHIGES PERMAKULTURPARADIES IM HAUSGARTEN	172
DER PRODUKTIVE WALDRANDGARTEN	200
WASSER IM HAUSGARTEN	212
PERMAKULTUR IM GEWÄCHSHAUS	228
PERMAKULTUR IN EINER SIEDLUNG	246
PERMAKULTUR IN DER LANDWIRTSCHAFT	267
ANHANG	278
Zu den Autoren	280
Ausbildungsmöglichkeiten im Bereich Permakultur	281
Bezugsquellen für Saatgut	282
Bildnachweis	282
Literatur	283
Tabelle zur Mischkultur	284
Sachregister	285

EINLEITUNG

Warum Permakultur?

Armut, Hunger, Krieg, Arbeitslosigkeit, Naturzerstörung, Klimawandel, Luft- und Wasserverschmutzung, Wegwerfgesellschaft – viele drängende Probleme bedrohen die Lebensbedingungen auf unserer Erde und es stellt sich uns die grundlegende Frage: Welche Welt wollen wir unseren Kindern und Enkeln übergeben? Viele Probleme sind miteinander verknüpft und häufig sogar Folgen voneinander. Angesichts der Komplexität und der Größe der Herausforderung, nachhaltige Lösungen zu finden, ist es oft schwer, nicht zu verzweifeln. Hier setzt die Permakultur an. Statt mit Hilflosigkeit, Abwehr und Abschottung auf die großen Probleme unserer Zeit zu reagieren, gilt es, die nötigen Veränderungen anzupacken. Aus dieser Erkenntnis wurde die Permakultur entwickelt, eine Planungs- und Entwurfsmethode für eine Landwirtschaft, die ein Überleben im Einklang mit der Natur auf unserem Planeten ermöglichen soll.

Was ist Permakultur?

Den Begriff *permaculture* prägte der Australier Bill Mollison. Der Begriff ist eine Kombination aus *permanent* und *agriculture* und bedeutet so viel wie «nachhaltige Landwirtschaft».

Bill Mollison (1928–2016) suchte in den 1970er-Jahren nach Wegen zu einer naturnahen Landwirtschaft. Er hatte beobachtet, dass riesige Monokulturen sich negativ auf das Bodenleben und auf die Biodiversität auswirkten. Prägend für ihn war seine Zeit im Dienste einer australischen Forschungsorganisation, während der er Ökosysteme beobachtete. Mollison lebte mehrere Jahre bei verschiedenen Naturvölkern (Aborigines) und lernte dort den respektvollen Umgang mit der Natur kennen. Das exakte Beobachten, das Erkennen von Zusammenhängen sowie der achtsame Umgang mit der Umwelt sind denn auch zentrale Elemente der Permakultur. Beeinflusst wurde Mollison ferner durch den Japaner Masanobu Fukuoka, der ein umfassendes und ganzheitliches Verständnis von Landwirtschaft in Japan vertrat.

Aus diesen Sammlungen und Beobachtungen entstand das Buch «Permaculture – A Designers Manual», in dem er beschreibt und anleitet, wie nachhaltige Kultur und Landwirtschaft, die sich an der Natur orientiert und auf langfristige Erträge auf gesunden Böden zielt, gestaltet werden kann. Gemeinsam mit seinem Schüler David Holmgren schrieb er 1974 und 1975 die beiden Bücher «Permaculture One» und «Permaculture Two», die aufzeigen, dass Permakultur das Potenzial hat, positiv und integrativ auf der ganzen Welt angewandt zu werden. 1981 erhielt er für sein Werk den Right Livelihood Award, den Alternativen Nobelpreis.

Bill Mollison und David Holmgren formulierten drei ethische Prinzipien, nach denen die Permakultur ausgerichtet ist. Diese einfach formulierten Aussagen sollen Handeln und Denken anleiten (hier in der Ausformulierung von Holmgren):

Ethische Prinzipien

- 1 *Care for the earth*: Trage Sorge für die Erde
- 1 *Care for the people*: Trage Sorge für die Menschen
- 1 *Fair share*: Teile fair und setze Grenzen für Konsum

Was will Permakultur?

Permakultur steht für ein Konzept, welches multifunktionale und vernetzte Ökosysteme designt, initiiert und erhält. Dabei stehen Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit im Zentrum. Mollison betont

in seinem Buch die Verantwortung jedes Menschen für sein Tun und Handeln: «*The only ethical decision is to take responsibility for our own existence and that of our children*» (Die einzige ethische Entscheidung ist es, Verantwortung für unsere Existenz und diejenige unserer Kinder zu tragen. Aus: A Designers Manual, Seite 1.) Den Begründern der Permakultur und den heutigen Designerinnen und Designern ist es wichtig, von diesem verantwortungsvollen Denken auszugehen.

Die Absicht von Mollison und Holmgren war es, größere und kleinere Ökosysteme (landwirtschaftliche Anbauflächen, aber auch Gärten) zu gestalten (oder zu «designen», wie es in der Permakultur heißt), die produktiv und der Natur nachempfunden sind. Sie sollen möglichst vielfältig, stabil und widerstandsfähig sein. Grundpfeiler der Permakultur sind:

- 1 lokale Versorgung durch Nahrungsmittel und Energie
- 1 Ansprüche an Konsumgüter senken
- 1 effiziente Nutzung der vorhandenen Ressourcen
- 1 Vielfalt statt Einfalt

Das Hauptziel ist dabei die nachhaltige Produktion von Nahrungsmitteln, die die Bedürfnisse von Pflanzen, Tieren und Menschen berücksichtigt. Permakultur hat nicht den Anspruch, etwas Neues zu sein. In der Permakultur sollen gute Ideen und Methoden, alte Techniken und neue Erkenntnisse in die Gestaltung von Ökosystemen einfließen. Dabei ist der Gestaltungsprozess so angelegt, dass die Ideen und Möglichkeiten an jedes Projekt angepasst und ständig weiterentwickelt werden,

denn erst die Verbindung der Elemente und die ganzheitliche Betrachtung machen aus verschiedenen Ideen ein gelungenes Design.

Permakultursysteme

Das gestaltende Umsetzen der Permakultur erfordert ein zusammenführendes und kein lineares Denken und Handeln. In einem Permakultursystem sind Kreisläufe, Vernetzungen und Zusammenhänge entscheidende Faktoren. Auch auf menschlicher Ebene sollen die Permakulturgrundsätze Beachtung finden. Ohne Empathie und Achtsamkeit gelingt die Gestaltung eines Gartens im Sinne der Permakultur kaum. Die Geduld und die dafür notwendige Zeit aufzubringen, ist für uns schnellebige Menschen nicht einfach. Es braucht Muße und Fachwissen, um Zusammenhänge im System zu erkennen. Mit dem Gestalten eines Permakultursystems sollen die ethischen Prinzipien in konkrete Lebensräume und Handlungen verwandelt werden. Permakultursysteme zeichnen sich durch mehrere grundlegende Eigenschaften aus.

Nachhaltige und lokale Produktion

In einem Permakultursystem ist es wichtig, die Produktion und den Umgang mit Boden, Pflanzen und Energie so auszurichten, dass sie nachhaltig sind. Der Boden soll auch nach vielen Jahren noch gesund sein, viel Humus enthalten und fruchtbar bleiben. Das produzierte Gemüse, meist für den Eigengebrauch oder für den regionalen Verkauf, ist frisch und enthält mehr Vitamine und Nährstoffe als gelagertes Gemüse.

Zudem verzichtet die lokale Produktion auf lange Transportwege und auf aufwendige Verpackungen.

Lebensräume im Gleichgewicht

Ein Permakultursystem soll möglichst im Gleichgewicht sein. Das bedeutet, dass möglichst wenig Material von außen zugeführt werden soll. Das System selber enthält eine große Pflanzenvielfalt. In einer Mischkultur ist die Ausbreitung von Schädlingen weniger problematisch. Ein Garten mit verschiedenen Pflanzenarten kann besser mit Trockenheit oder mit einem Unwetter umgehen. Somit kann das Gleichgewicht einfacher bewahrt werden.

Resilienz

Resilienz bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, mit Störungen und Widerwärtigkeiten umzugehen oder elastisch zu bleiben. Auf das Permakultursystem bezogen, ist damit die grundlegende Fähigkeit gemeint, die Funktionsweise nach einem Schaden zu erhalten oder wieder herzustellen. Unser Ziel soll es sein, Landnutzung, Institutionen, Gemeinschaften zu etablieren, welche sich regenerieren und sich an den Druck und die Ereignisse von außen anpassen können.

Vernetzung

Das Permakultursystem basiert auf Vernetzungen. Ein Element kann unterschiedlich wahrgenommen werden und viele verschiedene Funktionen haben. Die Verbindungen und Vernetzungen innerhalb des Systems und zu Elementen außerhalb des Systems sind wichtig.

Pflanzen beeinflussen sich gegenseitig, Wind, Regen, die Anzahl der Sonnenstunden, die Wahl des Standorts, die Bodenbeschaffenheit usw. wirken sich auf das Wachstum aus. Zum vernetzten Denken gehört das mehrperspektivische Wahrnehmen. Wenn ich meinen Garten nicht nur aus Sicht der Nahrungsmittelproduktion betrachte, sondern auch die Beziehungen im Garten, die Vielfalt, die Bedürfnisse und Schwierigkeiten sehe, komme ich dem Permakulturgarten einen Schritt näher. Das Spinnennetz auf Seite 15 verdeutlicht diese Verbindungen.

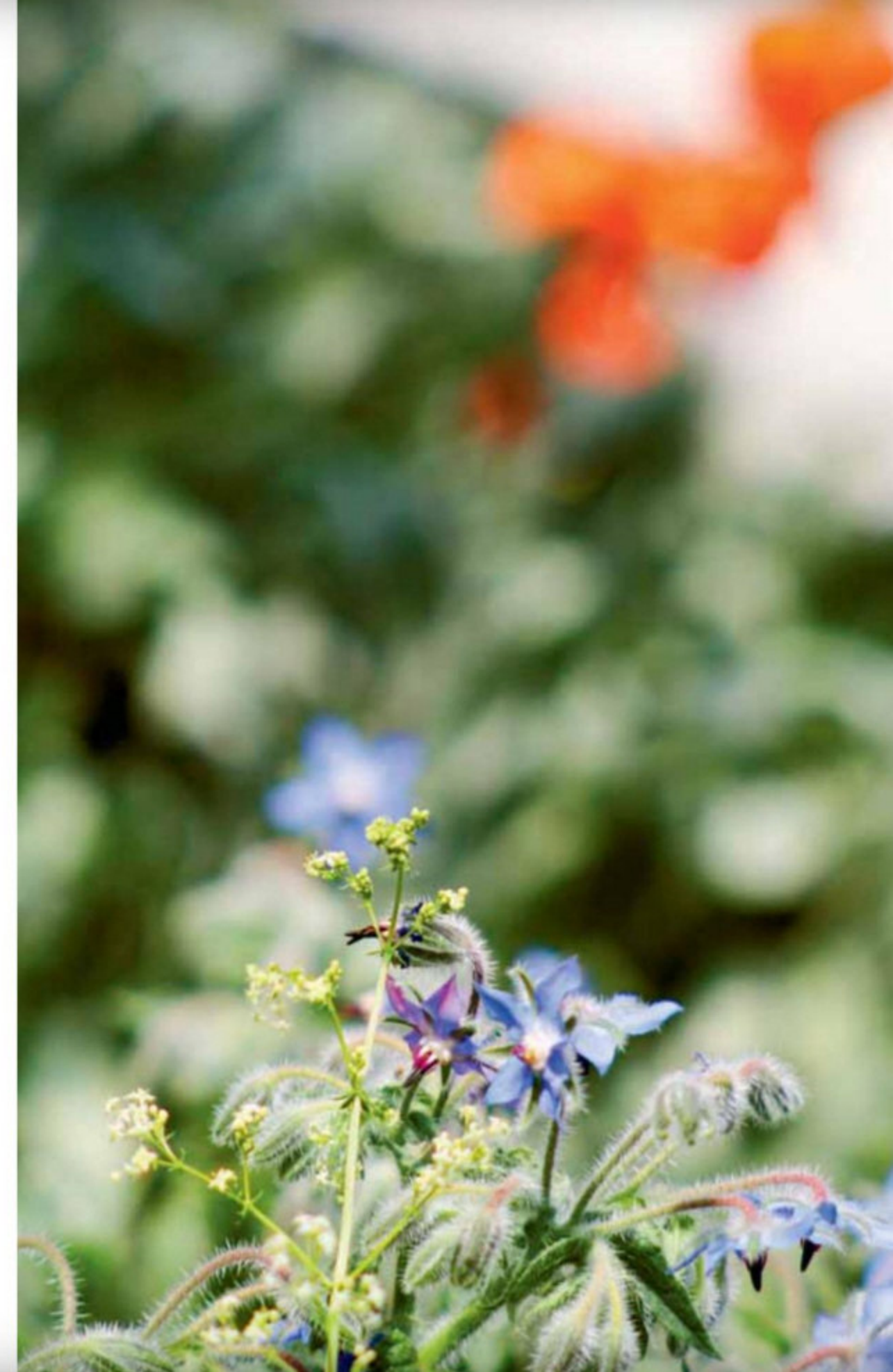
Was will dieses Buch?

Immer mehr Menschen sind von den oben angesprochenen Problemen der Welt zunehmend betroffen. Viele wollen nicht nur jammern, sondern etwas dagegen tun, und sind auf das Thema Permakultur gestoßen. Ihnen soll mit diesem Buch einerseits die Permakultur als Konzept nähergebracht werden, andererseits sollen auch konkrete Möglichkeiten gezeigt werden, wie Permakultursysteme entstehen können.

Daher ist das Buch in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil sind die grundlegenden Ideen der Permakultur in zehn Grundsätzen zusammengefasst. Auf der Basis dieser Grundsätze entstehen Permakultursysteme. Der eigentliche Gestaltungsprozess, das Design, kann mit unterschiedlichen Methoden realisiert werden. In diesem Fall wird das Design nach der Methode TEEPUR gezeigt. Die Methode wird ab Seite 104 vorgestellt.

Im zweiten Teil werden unterschiedliche Permakultursysteme gezeigt. Es soll möglich sein, den Entstehungsprozess des Designs zu verstehen. Zahlreiche Beispiele sollen zu neuen Projekten inspirieren. Nicht immer können bei einer Gartengestaltung alle Prinzipien berücksichtigt werden und nicht immer sind die besten Elemente, die idealen Beziehungen und die größte Vielfalt möglich. Jeder Garten und jedes Design verlangt nach spezifischen Schwerpunkten. Die Arbeit im und mit dem Garten ist immer ein dynamischer Prozess.

Die großen Probleme unserer Zeit brauchen dringend ein breites Umdenken. Der Wissenschaftliche Beirat für globale Umweltveränderungen (WBGU) schrieb im Jahr 2011, es seien sogenannte Change Agents (Pioniere des Wandels) notwendig, um eine andere Denkweise, ein anderes Verhalten und eine andere Art des Produzierens aufzuzeigen und zu initiieren. Diese Pioniere demonstrieren, dass vieles auch anders gehen kann, und haben eine anregende und inspirierende Vorbildwirkung. Permakultur-Designende können solche Pioniere sein, weil sie nicht nur wirtschaftlich, sondern systemisch denken und handeln, weil sie den Nutzen für Mensch und Natur beachten und weil sie achtsam mit Material, Mensch und Tier umgehen. Ein permakulturell angelegter Garten kann demnach ein Vorbild sein. In diesem Sinne soll das Buch viele dazu anregen, sich mit Permakultur auseinanderzusetzen und eigene Permakulturprojekte zu realisieren.



Teil I



Grundlagen der Permakultur

Christoph Bachmann,
Eva Bühner, Kurt Forster

ZEHN PERMAKULTURGRUNDSÄTZE

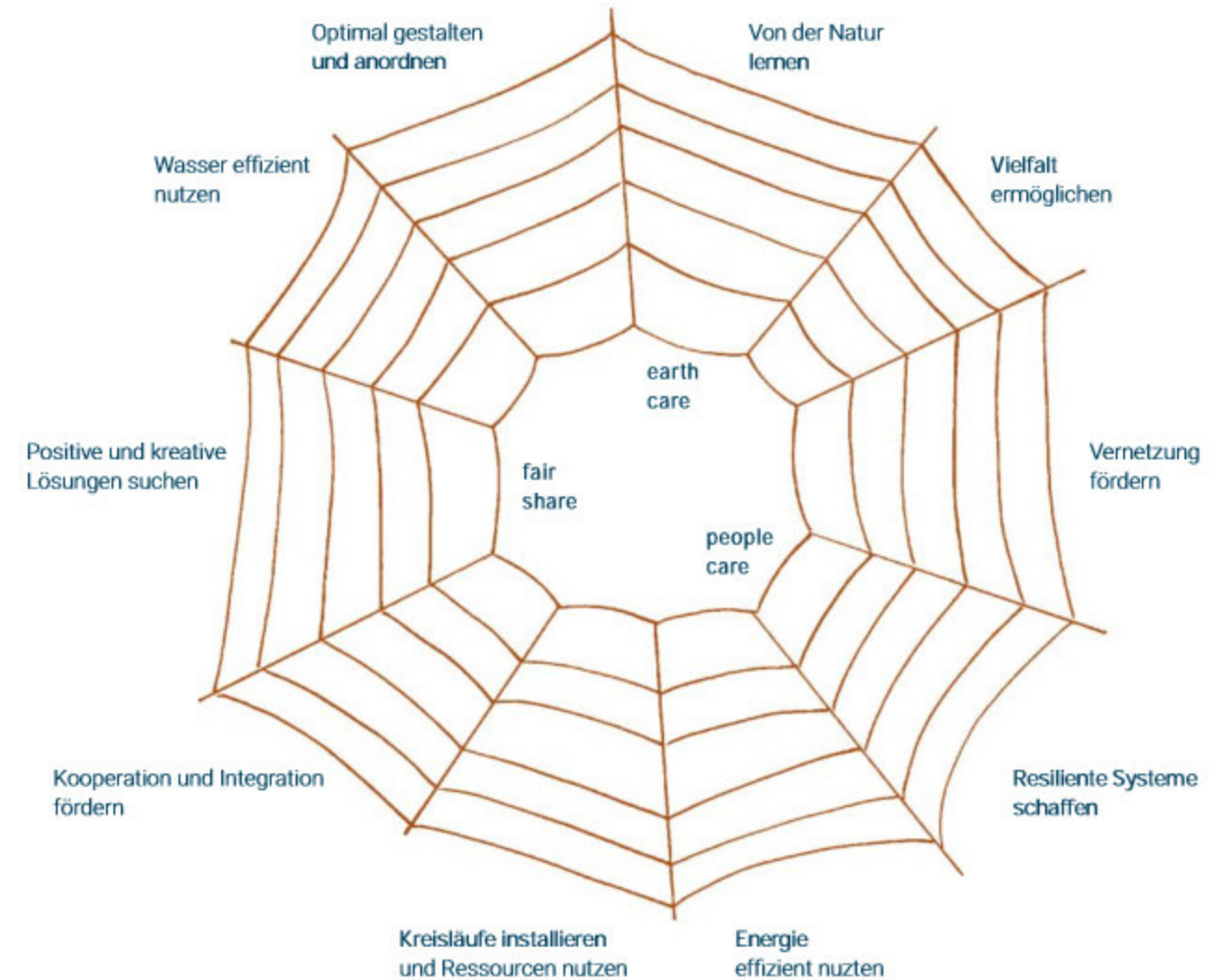
Ein Permakultursystem zu designen, ist das Beschreiten eines Weges. Bevor die erste Schaukel in die Hand genommen wird, gilt es einiges an Denkarbeit und Diskussionen zu leisten. Ein Permakultursystem basiert auf den ethischen Prinzipien, die Bill Mollison und David Holmgren formuliert haben. Die Konkretisierung dieser Prinzipien wird sichtbar in den unten beschriebenen zehn Grundsätzen der Permakultur. Sie sind breit gefasst und bieten keine detaillierten Richtlinien. Wohl aber zeigen sie Denkmuster und dienen als Planungshilfen. Die Grundsätze sind auf verschiedenen Ebenen angesiedelt. Einige nehmen Bezug auf die drei ethischen Prinzipien, andere dienen der Verinnerlichung der nachhaltigen Denkweise, wiederum andere beziehen sich auf das Design an sich, sind also Planungsgrundsätze.

Die Grundsätze sind keinesfalls Dogmen, denn in jedem Projekt müssen lokales Wissen, die eigenen Erfahrungen und die Situation vor Ort beachtet werden, um zu entscheiden, welche

Grundsätze, Elemente oder Pflanzen für ein Design ausgewählt werden. Sie sind dabei nicht losgelöst zu betrachten, sondern im Sinne des vernetzten Denkens zu verstehen. Die Grundsätze sowie die daraus abgeleiteten Handlungen beeinflussen sich, sind verzahnt, bedingen sich gegenseitig und folgen sich. Das Spinnennetz macht dies sichtbar.

Die nachfolgende Übersicht über die zehn Permakulturgrundsätze ist nicht abschließend, sondern als Sammlung von Methoden, Elementen, Anwendungen, Denkweisen, altem Wissen und neuen Erkenntnissen zu verstehen, die im konkreten Design zur Anwendung kommen können. Die drei ethischen Prinzipien der Permakultur bilden die Basis:

- 7 *Care for the earth*: Trage Sorge für die Erde
- 7 *Care for the people*: Trage Sorge für die Menschen
- 7 *Fair share*: Teile fair und setze Grenzen für Konsum



Das Netz steht für die Beziehungen und Abhängigkeiten in einem vielfältigen System.



ZEHN PERMAKULTURGRUNDSÄTZE

GRUNDSATZ	1 VON DER NATUR LERNEN	2 VIELFALT ERMÖGLICHEN	3 VERNETZUNG FÖRDERN	4 RESILIENTE SYSTEME SCHAFFEN	5 ENERGIE EFFIZIENT NUTZEN
HANDLUNGEN, UMSETZUNGEN, IDEEN, STRATEGIEN	<ul style="list-style-type: none"> ¶ Strukturen, Muster und Formen in der Natur erkennen, verstehen und bei der Planung einsetzen ¶ Naturabläufe nachahmen ¶ Mit der Natur arbeiten ¶ Achtsam die Veränderungen im Jahresverlauf beobachten ¶ Pflanzen, Tiere, Bodenstruktur auf dem Grundstück kennenlernen 	<ul style="list-style-type: none"> ¶ Mischwirtschaft statt Monokultur schaffen ¶ Geschickte Artenabfolge planen ¶ Mit einer hohen Vielfalt an Pflanzen, Tieren und Elementen das System fördern ¶ Sinnvolle Pflanzengemeinschaften einrichten ¶ Verschiedene Zonen und unterschiedliche Lebensräume realisieren 	<ul style="list-style-type: none"> ¶ Querverbindung zwischen altem Gärtnerwissen und neuen Erkenntnissen schaffen ¶ Vernetzungen unter Menschen fördern, dabei die Bedürfnisse der Menschen einbeziehen ¶ Jedes Element erfüllt mehrere Aufgaben – jede wichtige Aufgabe wird von mehreren Elementen erfüllt – die vielfältigen Funktionen kommen zum Tragen ¶ Die Elemente stehen in Beziehung zueinander, ergänzen und begünstigen einander 	<ul style="list-style-type: none"> ¶ Dauerkulturen und ausgeglichene Ökosysteme schaffen ¶ Die Systeme der Umgebung anpassen ¶ Mit einer Vielfalt ausgewählter Elemente, toleranter Pflanzen und Vernetzungen auf extreme Wetterveränderungen wie Trockenheit, Hagel, Kälte, Schädlinge reagieren können 	<ul style="list-style-type: none"> ¶ Energie einfangen, speichern und klug nutzen – zum Beispiel mit Sonnenfallen, Terrassen, Gewächshäusern, Teichen, Steinen ¶ Kurze Wege und optimale Arbeitsabläufe planen ¶ Minimierung der Fremdenergie anstreben

6

KREISLÄUFE EINRICHTEN UND RESSOURCEN OPTIMAL NUTZEN

- ¶ Gesunden, nachhaltigen Bodenaufbau anstreben
- ¶ «Arbeitsplätze» für Pflanzen, Tiere und Menschen einrichten, anstatt Maschinen einzusetzen
- ¶ Material und Energie möglichst aus nächster Nähe beziehen und so Kreisläufe schließen
- ¶ Kompostwirtschaft einrichten
- ¶ Hügelbeete und Aquaponiksysteme anlegen
- ¶ 6 R beachten (Refuse, Reduce, Rethink, Repair, Reuse, Recycle – Ablehnen, Reduzieren, Überdenken, Reparieren, Wiederverwenden, Recyceln)

7

KOOPERATION UND INTEGRATION FÖRDERN

- ¶ Kooperation Stadt – Land (Vertragslandwirtschaft) fördern
- ¶ Integration von Wildpflanzen und verschiedenen Bedürfnissen (Pflanzen, Tiere, Menschen), Erholung, Freude, Lärmschutz, Ernte usw.
- ¶ Vielfältig bepflanzte Baumscheiben ergeben vielfältige Ernten, Elemente begünstigen sich gegenseitig
- ¶ Schichten und Stapeln

8

POSITIVE UND KREATIVE LÖSUNGEN SUCHEN

- ¶ Für einen nachhaltigen Lebensstil über das herkömmliche Denkschema hinausdenken
- ¶ Nach individuellen Lösungen für das konkrete Grundstück suchen – zum Beispiel ein Walipini für das Hanggrundstück planen
- ¶ Elemente an die lokalen Gegebenheiten und die Bedürfnisse anpassen – zum Beispiel ein Gewächshaus mit Aquaponik ergänzen, die Wände begrünen
- ¶ Mit anderen nach kreativen Lösungen suchen – zum Beispiel einen Tauschhandel oder Gemeinschaftsgärten initiieren

9

WASSER EFFIZIENT NUTZEN

- ¶ Regenwasser an der höchsten Stelle auffangen und speichern, in möglichst vielen Zwischenstationen durch die Anlage laufen lassen und vielfältig nutzen, schließlich möglichst sauber wieder in den Kreislauf bringen
- ¶ Wasser als Wärmespeicher nutzen (Teich, Wasserspeicher im Gewächshaus usw.)
- ¶ Mit Regenwasserspeicher Leitungswasser ersetzen – zum Beispiel für Wasserspülung, Duschen, Bewässerung usw.
- ¶ Effiziente Bewässerungssysteme einsetzen (Tröpfchenbewässerung, Aquaponik usw.)
- ¶ Wasserspeichernde Elemente planen wie Swales, Teiche, Schwammbeet usw.

10

GESTALTEN UND OPTIMAL ANORDNEN

- ¶ Alle Elemente so planen, dass die meisten nützlichen Beziehungen zu anderen Elementen wirksam werden (zum Beispiel das Hühnerhaus neben dem Kompostplatz oder den Teich vor dem Gewächshaus einrichten)
- ¶ Möglichst kleine, möglichst intensiv genutzte Bereiche und möglichst große, möglichst extensiv oder nicht genutzte Bereiche einrichten
- ¶ Sorgfältige Zonenplanungen, Gestaltungs- und Umsetzungsprozesse realisieren
- ¶ Formen aus der Natur übernehmen (Mäander, Wellen, Tropfen, Netze usw.) – auch für die Geländemodellierung

Im Folgenden werden die einzelnen Grundsätze beschrieben und mit Beispielen illustriert. Die Beispiele sollen aufzeigen, wie ein Grundsatz umgesetzt werden kann. Der Gestaltungsprozess – von den Träumen und Ideen zur Umsetzung – wird ab Seite 104 beschrieben. Viele der erwähnten Beispiele können bei mehreren Grundsätzen aufgelistet werden. Dies zeigt, dass die Vernetzung, die Multifunktionalität und die systemische Herangehensweise in der Permakultur entscheidend sind.

1. VON DER NATUR LERNEN

Von der Natur lernen, bedeutet unter anderem, die Vielfalt und damit die Biodiversität zu schätzen sowie Kreisläufe vom Keimen bis zur Verrottung zu erkennen. *Watch and learn from nature*, ist sicher eine der wichtigsten und weit verbreitetsten Aussagen in der Permakultur. Es handelt sich um eine grundlegende Denk- und Herangehensweise.

Das Grundstück muss «gelesen» werden. Wie ist die Sonneneinstrahlung? Wie steht es mit dem Niederschlag? Wo sind schattige Stellen? Woher weht der Wind? Bei Regenwetter lassen sich feuchte Areale beobachten, im Winter schneefreie Stellen. Es ist hilfreich zu erkennen, wo die Bodenoberfläche länger feucht ist oder welche Stellen windgeschützt beziehungsweise sonnenexponiert sind. Dies liefert Hinweise auf bestimmte Pflanzenvorkommen, die Bodenbeschaffenheit, die Erwärmung oder die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens. Dieses Wissen ist für die spätere Planung enorm wertvoll. Perma-

kultur-Designende verbringen oft viel Zeit mit der Beobachtung, bevor sie sich ans konkrete Planen machen.

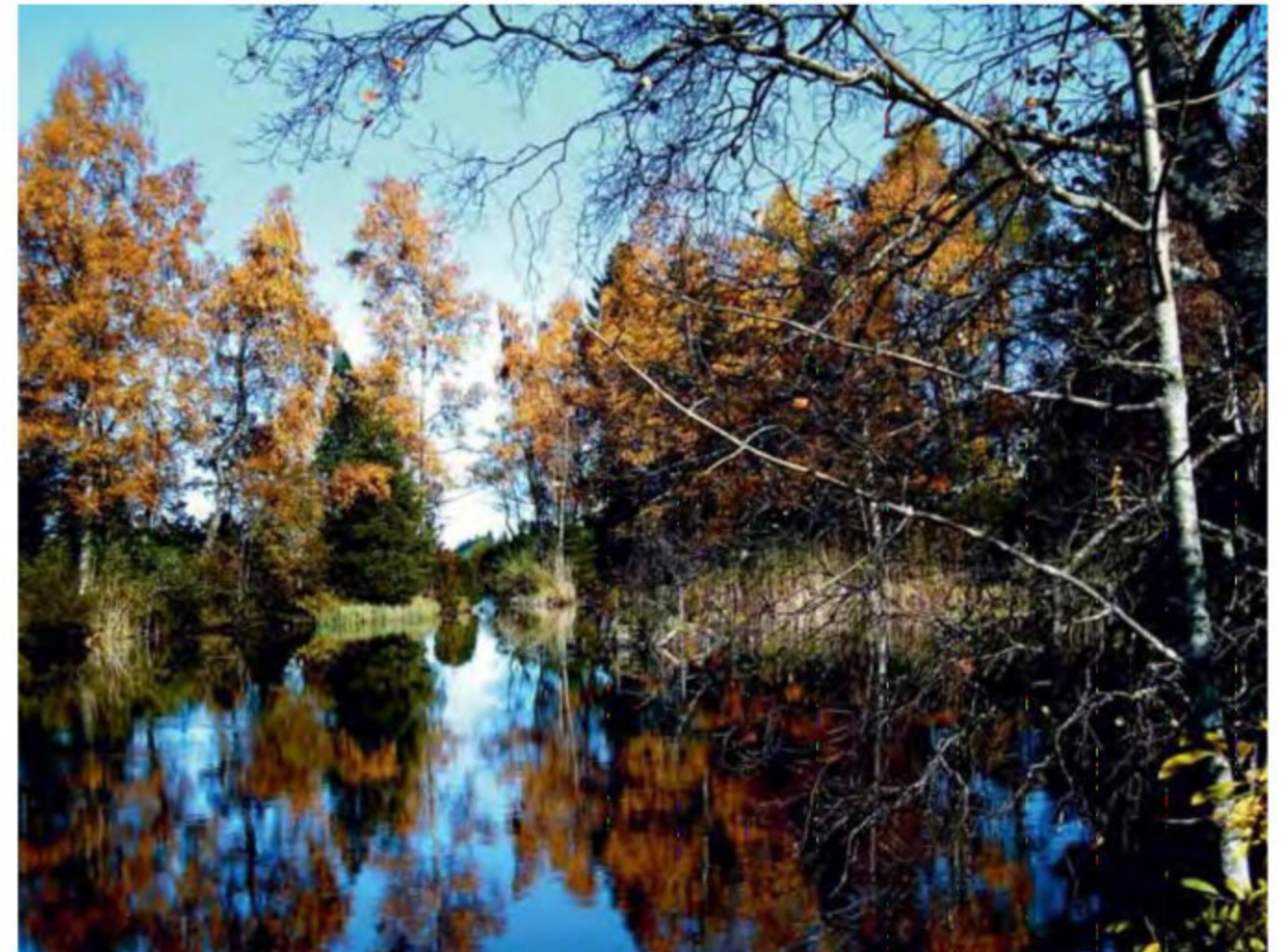
Man sollte nicht nur mit den Augen beobachten, sondern auch die «Stimmungen», die Geräusche und Gerüche draußen beachten. Auch die Aktivitäten der Tiere werden auf dem anzulegenden Gebiet sowie auf den Nachbargrundstücken aufgenommen. Mit einer Lampe ausgerüstet können nachts Tiere wie Igel oder Maulwurfsgrielen beobachtet werden, die tagsüber nicht zu sehen sind. Damit erhält man beispielsweise wichtige Rückschlüsse auf Fraßspuren am Salat.

Pflanzen wachsen meist sogar in unseren Klimazonen sehr üppig. Bleibt ein Grundstück über längere Zeit sich selbst überlassen, wird es von Pionierpflanzen eingenommen, die später einer vielfältigen Flora Platz machen. Diese Abfolge in der Pflanzenvegetation wird als Sukzession bezeichnet.

Wasser, Pflanzen und Tiere spielen in der Auenlandschaft auf komplexe Weise zusammen. Hier kann man sich inspirieren lassen.

SUKZESSION

Sukzession bedeutet die natürliche zeitliche Abfolge von Pflanzen und Tieren an einem bestimmten Standort. Nach den Pionierpflanzen entsteht eine sogenannte Folgegesellschaft und schließlich die Klimax- oder Reifegesellschaft mit etablierten Pflanzenarten. Nach einer Zerfallsphase oder einer Störung beginnt dieser Prozess wieder von Neuem. So werden die Verlandung eines Teiches oder die Verbuschung einer ungenutzten Wiese als Sukzession betrachtet. Sukzession in der Permakultur meint auch eine «Re-Evolution», ein fortwährender, sehr dynamischer Prozess, der von sehr vielen verschiedenen Faktoren wie Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit, Wind, Temperatur und Hangneigung abhängig ist.





Zum Beispiel Sol sauvage

Der Ausdruck «Sol sauvage» stammt aus dem Französischen und bedeutet «wilder Boden». Gemeint ist, dass dieser Boden nicht oder nur minimal bearbeitet wird. Oft wird damit ein Gelände bezeichnet, welches nicht (mehr) bewirtschaftet wird und auf dem eine Sukzession stattfindet.

In natürlichen Ökosystemen – oder eben auf solch «wilden Erden» – wird der Boden weder gepflügt, noch gejätet und umgegraben. Indem die Bodenschichten bestehen bleiben, wird nicht nur viel Energie (in Form von Umgrab- und Jätarbeit oder Maschineneinsatz) eingespart, sondern kann sich auch das Bodenleben in den Schichten vermehren, in denen es sich am wohlsten fühlt. Außerdem ist der Boden meist bedeckt mit Laub oder Nadeln. Dadurch wird er

vor Austrocknung geschützt. Würmer, Asseln, Käfer und Kleinstlebewesen ernähren sich von Mulchmaterial und wandeln dieses in wertvollen Humus um. Nährstoffe werden also in den Boden zurückgebracht, er bleibt langfristig fruchtbar.

Im Garten könnte ein Fleck Sol sauvage bedeuten, dass der Boden mit Scharbockskraut (*Ficaria verna*) bedeckt ist. Die Pflanze wird oft als Unkraut bezeichnet und rigoros ausgerissen. Früher wurden die Blätter als Mittel gegen Vitamin-C-Mangel verwendet, der Saft der Knolle gegen Warzen. Scharbockskraut beschattet den Boden, hält ihn länger feucht und bindet über die Verdickungen an der Wurzel Stickstoff im Boden. Zu Beginn des Sommers ist das Scharbockskraut kaum mehr zu sehen, es verschwindet also fast von selbst. Somit ist der Boden gut vorbereitet für weitere Pflanzen.

Scharbockskraut bedeckt gerne Böden, die nur minimal bearbeitet werden.



Zum Beispiel mehrjährige Pflanzen und wenig Eingriffe

Ein natürliches System besteht vor allem aus mehrjährigen Pflanzen. Viele davon sind teilweise essbar wie Beeren, Nüsse, Früchte oder Wurzeln. Sie können sich in einem Garten etablieren, bieten reichliche Erträge und verlangen wenig Pflegearbeiten. Das Säen, das Pikieren, die Beetvorbereitung sowie das Gießen entfallen. Ein großer Maibeeren- oder Jostabeerenstrauch liefert jährlich eine gute Ernte ohne viel Pflegeaufwand. Die Pflanze wurzelt breit und holt sich die Nährstoffe aus tieferen Bodenschichten. Eine Schlechtwetterperiode oder eine Schneckenplage ist für mehrjährige Pflanzen wie den Johannisstrauch besser zu verkraften als für die frisch gepflanzte Salatreihe. Mehrjährige Pflanzen bieten auch Insekten und Vögeln während der kalten Jahreszeit einen Unterschlupf oder Nahrung.

Mehrjährige Pflanzen brauchen weniger Pflegeaufwand und können über lange Zeit gute Erträge bringen.

Karotten blühen im zweiten Jahr. Wenn sie versamen, wachsen im dritten Jahr ohne unser Zutun wieder Karotten.

Artischocken, Rhabarber und Spargel sind bei uns gängige mehrjährige Pflanzen. Es dauert einige Jahre, bis sie im Vollertrag stehen. Regelmäßige Kompostgaben, leichte Hackarbeiten sowie Mulchen gehören dazu. Einige Salate, Rote Beete und Karotten säen sich meist ohne unser Zutun selber aus. Sie sind zweijährig, bilden im zweiten Jahr Samen und im dritten Jahr wachsen daraus wieder neue Pflanzen. Mit wenig Aufwand kann also ein mehrjähriges Anbausystem geschaffen werden.

So ging auch der Japaner Masanobu Fukuoka davon aus, dass die Natur sich selbst erhalten kann. Er propagierte eine «Nichts-Tun-Landwirtschaft», in welcher der Mensch nur das tun soll, was wesentlich ist für ein gesundes Gedeihen der Nutzpflanzen. Seine Gemüsesorten wuchsen inmitten einer bunten Pflanzenvielfalt. Er ließ die Gemüsepflanzen wachsen, damit sie versamen konnten, und griff nur dort ein, wo die Nutzpflanzen unter dem Wuchs anderer Pflanzen litten.

Zum Beispiel Bodenaufbau

Aufbau und Pflege eines Bodens ist *earth care* im wahrsten Sinne des Wortes. Permakultur achtet darauf, das Bodenleben zu fördern, also in erster Linie den Boden zu ernähren. Ein gesunder Boden bringt gesunde Pflanzen hervor. Die Bodenschichten sind der Natur nachempfunden. Wer nach den Prinzipien der Permakultur gärt, achtet in besonderem Maße auf die Gesunderhaltung des Bodens. Die eigene Beobachtung und Erfahrung spielt hier eine große

Rolle, das Wissen der älteren Bevölkerung ist wichtig, genauso wie die Bodenproben, die ab und zu gemacht werden. All dies führt zu einer Verbundenheit und zu einem achtsamen Umgang mit dem Boden auf dem eigenen Grundstück.

Der Boden ernährt die Pflanzen. Darum ist es wichtig, dass ein nährstoffhaltiger und gesunder Boden vorhanden ist. Ein guter Boden enthält viele Lebewesen, speichert Wasser und Nährstoffe und hat eine krümelige Struktur. Nährstoffe müssen dem Bodenleben zugeführt

werden, damit im nächsten Jahr wiederum gesundes Gemüse wachsen kann.

Für die gezielte Bodenbearbeitung ist es wichtig, den eigenen Boden zu kennen. Welche Nährstoffe sind vorhanden, welche fehlen? In einigen Landstrichen in Europa fehlt beispielsweise das Selen im Boden fast vollständig. Mit der Zugabe bestimmter Gesteinsmehle kann Selen im Boden mit der Zeit angereichert werden. Grundsätzlich werden bei uns drei Bodenarten unterschieden:

- 7 Lehm Boden: besteht aus Sand, Ton und Lehm, dunkelbraune Struktur, meist fruchtbar, außer wenn er zu lehmig ist, enthält oft viel organisches Material
- 7 Sandboden: feine Steinpartikel, sehr wasserdurchlässig, enthält meist wenig organisches Material
- 7 Tonboden: sehr feine Teilchen, die sich stark verdichten können oder bei Trockenheit aufreißen

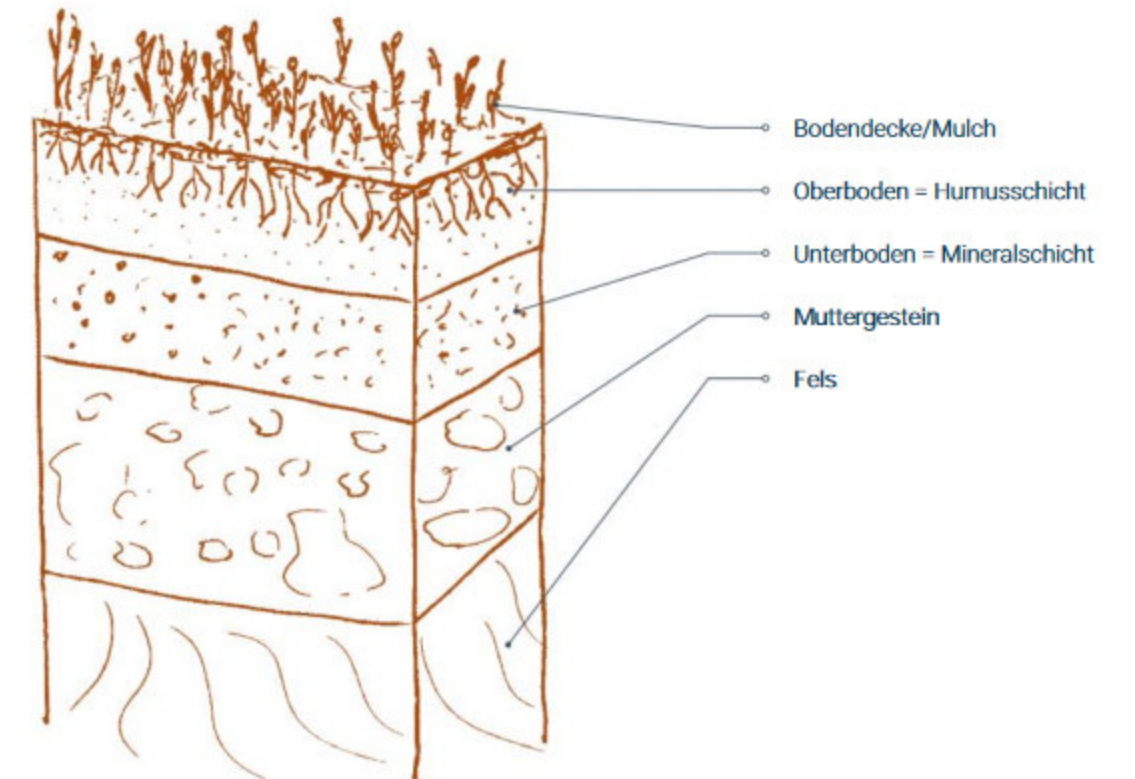
BODEN

Viele Mikroorganismen im Boden sind noch weitgehend unbekannt, man vermutet jedoch, dass rund ein Viertel aller Lebewesen auf der Erde in den Bodenschichten lebt. In einer Schaufel Erde können sich bis zehn Milliarden Lebewesen tummeln. Ein Regenwurm kann pro Jahr bis zu zehn Kilogramm Wurmkompost produzieren, der reich an Kalium, Stickstoff und Phosphor ist. Einige Mikroorganismen können dabei helfen, Schwermetalle oder Ölverschmutzungen zu neutralisieren.

Im Boden werden nicht nur Pflanzenreste ab- und umgebaut. Er dient auch als Wasser- und Wärmespeicher, bindet Nähr- und Schadstoffe und wirkt als Klimaregulator. Die «Arbeiter» im Boden (Regenwürmer, Nematoden, Pilze, Mikroorganismen usw.) stellen im gesunden Boden ein Gleichgewicht her. Darum sind die vorsichtige Bearbeitung und die Ernährung des Edaphons (Gesamtheit des Bodenlebens) wichtig.

Eine Faustregel besagt, dass ein gesunder Boden rund 40 Prozent mineralische und rund zehn Prozent organische Substanz enthält sowie je 25 Prozent Wasser und Luft. Die größten Gefahren für den Boden sind Versalzung (durch künstliche Düngemittel), Verdichtung, Verschmutzung und Erosion.

Das Bodenleben befindet sich zum größten Teil in der obersten Bodenschicht. Damit es sich gut entwickeln kann, muss es «gefüttert» werden.





Zum Beispiel Mulch – keine nackten Böden

Im Wald bedecken Laub, Äste, Baumfrüchte oder Nadeln den Boden. Diese Decke unterdrückt das Unkraut und schützt den Boden vor Erosion und Austrocknung. Kleinstlebewesen ernähren sich von dieser Schicht und wandeln sie in Humus um. In trockenen Sommern wird die nackte Erde hart wie Beton. Mit einer dicken Mulchschicht bleibt sie feucht und krümelig. In der Permakultur gilt deshalb die Regel, Böden nicht unbedeckt zu lassen: Sie sind entweder gemulcht oder von Pflanzen bedeckt.

Versuche mit verschiedenen Materialien sind sinnvoll. Stroh, angetrocknetes Gras, frischer oder reifer Kompost, Schafwolle, Steine, Schilf,

Laub oder Holzhackschnitzel können den Boden bedecken. Frisch geschnittenes Gras darf nicht zu dick aufgetragen werden, da es zusammenklebt und fault. Auch Holzschnitzel sind nur in geringen Mengen und vor allem für Pflanzen geeignet, die eher sauren Boden lieben, beispielsweise Beeren. Frisches Pflanzenmaterial aus der Küche kann als Mulch verwendet werden, lockt aber Schnecken an. Stroh scheint sich bei Gemüsekulturen oder Kartoffeln gut zu bewähren, dünn aufgetragene Schafwolle soll Schnecken abwehren. Über Blättermulch sagte man früher: Zuviel Laub macht die Äcker taub. Welches Material sich auf dem eigenen Grundstück bewährt, hängt von vielen lokalen Begebenheiten ab und muss über längere Zeit beobachtet werden.



Mulch ist der Natur nachempfunden. Blätter und Gras sterben ab, bilden eine Schutzschicht für das Bodenleben.

Mulchen mit Karton wird vorbereitet (siehe Seite 28).

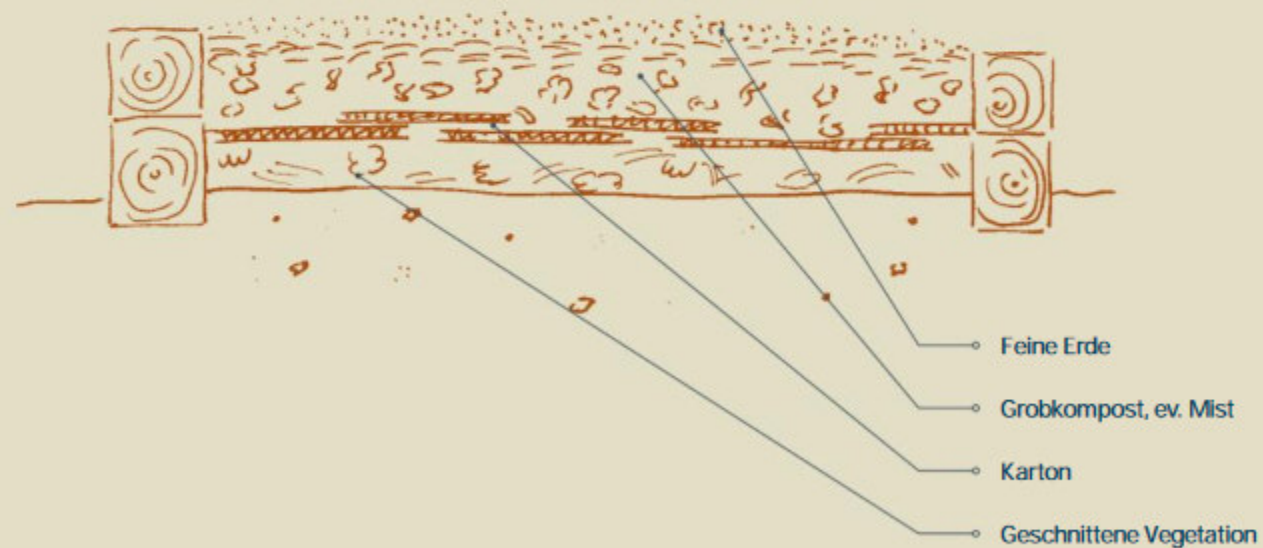
Im gut aufgeschichteten Beet gedeihen die Gurken.

MULCHEN MIT KARTON

Das Abdecken einer Fläche mit Karton (zum Beispiel eine Wiese, die nun als Gemüsebeet dienen soll) ist eine einfache und effiziente Lösung. Der Rasen wird kurz geschnitten oder grobes Unkraut entfernt. Die gesamte Fläche wird mit unbedrucktem Karton (ohne Klebstreifen usw.) abgedeckt. Die im heutigen Zeitungsdruck verwendeten Druckfarben sind deutlich weniger belastet als noch vor einigen Jahren. So ist es vertretbar, diese Mulchtechnik einmal in einem Gartenstück anzuwenden.

Die Kartons werden überlappend ausgelegt, damit ausdauernde Kräuter wie Löwenzahn nicht durch die Lücken wachsen können. Dann wird die Fläche mit verrottetem Kompost oder Mist sowie mit feiner humoser Erde bedeckt. Die Schicht sollte rund zehn Zentimeter dick sein, damit direkt eingepflanzt werden kann. Werden beispielsweise Kartoffeln gepflanzt, können Löcher in den Karton geschnitten werden für die Saatkollen. Auch Stroh, Gartenabraum oder Mist kann in Schichten – ähnlich wie beim Hügelbeet (siehe Seite 72) – auf die Kartonschicht aufgebracht werden. Dann wird aber zunächst eine Gründüngung eingesät oder das Beet wird erst nach einigen Monaten bepflanzt, wenn die ersten Abbauprozesse vorüber sind. Der Boden wird so nachhaltig fruchtbarer und kann wesentlich mehr Wasser und Nährstoffe speichern.

Gras oder Kräuter können bei dieser Methode nicht durch die Kartonschicht wachsen und ersticken. Wenn der Karton nach rund einem Jahr zersetzt ist, können Pflanzenwurzeln von oben auch in die unteren Bodenschichten gelangen. Bei starken Wurzeln, beispielsweise beim Bambus, eignet sich diese Methode nicht, da die starken Spitzen den Karton durchstoßen können.



Sachregister

- 5-D-Methode 105
 5-Minuten-Methode 110
 6-R-Konzept 74 f.
 Abfallvermeidung 74
 Anlehngewächshaus 228 ff.
 Aquakultur 218, 223
 Aquaponik-System 218, 226
 Ausschlussverfahren 110
 BABDUEO 105
 Baumpflege 273
 Baumscheibe 78 ff.
 Beerengarten 202, 206
 Begleitpflanzen 31, 81
 Benjeshecke 202, 207
 Biodiversität 29
 Boden 24, 25
 Bodenleben 25
Borago officinalis 38
 Borretsch 38
 Data-Overlay-Methode 110
 Dauerversammlung 192
 Design 110, 119
 Dörrfrüchte 196 f.
 Drei Schwestern 34
Eisenia fetida 71
 Energie effizient nutzen 55, 231
 Entdecken und Beobachten 106, 117
 Entwickeln und Bewerten 108, 118
 Erdgewächshaus 60, 86, 114, 228, 233
 Erdstall 58
 Erosionsschutz 53
 Essbare Hecke 44
 Fassadenbegrünung 88, 186 ff.
 Fischbesatz 223
 Flachbeet 168
 Folientunnel 114, 192
 Fruchtfolge 31, 139, 191
 Frühbeet 114, 164
 Fukuoka, Masanobu 7, 23
 Funktionen 41, 102
 Geländemodellierung 100, 102
 Gemeinschaftsgarten 124 ff.
 Geruchsbarrieren 274
 Gewächshaus 57 ff., 114, 184 f., 228 ff.
 Gewässerunterhalt 224
 Gilde 79, 84
 Gleichgewicht 9
 Grauwasser 93, 232
 Grundstück lesen 20, 106 ff.
 Gründüngung 31, 36
 Grüne Wände 88, 186 ff.
 Hangbefestigung 50, 53
 Hecken 42, 44, 57, 114, 162
 Heckenpflanzen 42, 45
 Hochbeet 73, 89 f., 114, 162, 164
 Holmgrem, David 8, 14
 Holzstapel 46, 55
 Hügelbeet 41, 72 f., 100, 114, 162, 165
 Hühner 41, 48, 49, 76
 Humus 138, 183
 Humusaufbau 161, 183
 Jauchen 67 ff.
 Kaninchen 48
 Keimlinge 196
 Klärrinne 221
 Kleinräumigkeit 39
 Klimafarming 154
 Klimagärtnern 154
 Kompost 65 f., 70, 114, 138, 183 f.
 Kompostheizung 239, 241
 Komposttee 67 ff.
 Komposttoilette 162, 169
 Kompostwurm 71
 Kraterbeet 51, 100 f., 114
 Kräuterspirale 87, 114, 222 f.
 Kurze Wege 63
 Lagergemüse 194
 Landwirtschaft 262
 Langfristigkeit 53
 Lehmboden 25
 Maschineneinsatz 85
 Mäuse 270, 276
 Mehrjährige Pflanzen 23
 Mikroklima 102 f.
 Mischkultur 9, 31, 32, 51, 78, 139, 269
 Mollison, Bill 7, 8, 14
 Mulch 26, 103, 138, 182
 Mulchen mit Karton 27, 28, 137
 Mulchmaterial 26
 Muster der Natur 97 ff.

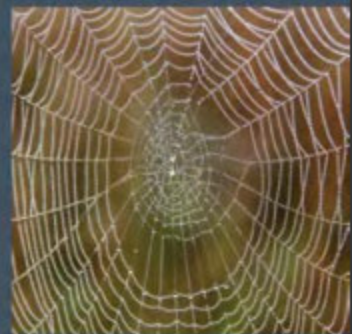
- OBREDIMET 105
 Obstanbau 265, 272 f.
 Obstbaum-Lebensgemeinschaft
 78 ff., 114
 Obstscheibe 31
 Permablitz-Methode 112
 Permakultur
 Begriff 7
 Elemente der 114
 Grundsätze 14
 Urbane Permakultur 90 f.
 Pflanzengemeinschaft 35
 Pflanzenkohle 162, 166 f.
 Pilzzucht 84, 209 f.
 Planen und Designen 110, 119
 Polykultur 32
 Prinzipien, ethische 8, 14
 Pyrolyseofen 162, 166
 Randzone 31, 37, 200
 Reflektieren, Feiern und Pflegen
 115, 120
 Regenwasser 93, 114, 231
 Resilienz 9, 29, 50
 Saatgut 138, 149, 160
 SADIM 105
 Sandboden 25
 Schädlinge 77
 Schichten und Stapeln 31, 82 f.,
 133, 269
 Schlüssellochbeet 89 f.
 Schwammbeet 94 f.
 Schweine 48
 Sektoranalyse 106 f., 131, 251
 Selbstversorgung 52, 174 ff.
 Setzlingsanzucht 138
 Sol sauvage 22, 31, 38
 Solidarische Landwirtschaft 126
 Sonnenfalle 42, 57, 133, 180
 Steinmauer 51, 55, 114
 Sukzession 21
 Swales 96, 100, 221
 SWOC-Analyse 108 f., 235, 252
 TEEPUR 104 ff.
 Teich 103, 114, 214 ff.
 Teichabdichtung 216 f.
 Terra Preta 71, 154, 162, 166 f., 183
 Terrassierung 50, 53, 62, 100, 114,
 181, 270, 274
 Tierhaltung 48, 246 ff.
 Tonboden 25
 Traum und Vision 106, 116, 128
 Treibhauseffekt 57, 59, 231
 Umsetzen und Bauen 112, 120
 Urbane Permakultur 90 f.
 Vernetzung 9
 Vertragslandwirtschaft 126
 Vielfalt 9, 29, 31, 270
 Vorratskeller 58, 114
 Waldboden 205
 Waldrandgarten 31, 82 ff., 200 ff.
 Walipini 60 f., 114, 228
 Wärmespeicher 46, 55, 56
 Wasser als Wärmespeicher 56, 57,
 231
 Wasser auffangen 220
 Wasser effizient nutzen 92 ff., 212 ff.
 Wasser sparen 225
 Wassergräben 96
 Wasserpflanzen 214, 222
 Wasserplanung 218 f.
 Wasserspeicherfähigkeit des Bodens
 94, 221
 Wildkräuter, Anbau von 267
 Wildkräuter, essbare 151
 Wildniszone 31, 38
 Wildobsthecke 114
 Windschutz 42 f., 51, 57, 100 f.,
 114, 162
 Winterhartes Gemüse 191
 Winterversorgung 190
 Wurmbox 70
 Wurmkompost 70, 114, 148 f.
 Zeigerpflanzen 107
 Ziegen 48, 246 ff.
 Ziegenmist 259
 Zonen 102, 110 ff., 137
 Zonenplanung 63, 110 ff., 133 f., 179



Selbstversorgung aus dem Garten, Gemüse vom Balkon, gemeinschaftliches Gärtnern in der Stadt oder landwirtschaftliche Produktion – Permakultur ist vielfältig realisierbar und die Idee, die dahintersteckt, ist ganz einfach: Wenn wir sorgsam mit der Erde umgehen, sorgt sie für uns!

Permakultur fasziniert immer mehr Menschen, die gesunde und lokal produzierte Nahrung essen möchten und denen ein sorgsamer Umgang mit der Erde wichtig ist. Dieses Buch stellt die Grundlagen der Permakultur vor und erklärt, wie ein Permakultursystem Schritt für Schritt entwickelt wird.

Konkrete Beispiele von erfahrenen Permakultur-Designern veranschaulichen die Praxis: vom Gemeinschaftsgarten in der Stadt über den Waldrandgarten, den urbanen Klimagarten und die ausgeklügelte Wasserlandschaft im Hausgarten bis zum Landwirtschaftsbetrieb mit einem Obstgarten.



Haupt
NATUR