

DYNAMISCHER AGROFORST

Fruchtbarer Boden, gesunde Umwelt, reiche Ernte

In Erinnerung an meinen Vater, der mir die Freude für das Baumpflanzen mitgegeben hat.

INHALT:

Teil I: AGROFORST

0-1 Seite 3 - Vorwort

0-2 Einleitende Worte

1 Agro-Forst: Was ist das?

2 Agroforst: Sinn & Zweck

3 Der Baum: dein Freund & Helfer

4 Viele Bäume - noch mehr Hilfe 5

Was passiert unter der Erde?

6 Gesunder Boden - gesunde Pflanzen

7 Was passiert über der Erde?

8 Unterschied zwischen Agroforst und Dynamischer Agroforst

9 Implementierung einer dynamischen Agroforstparzelle

10 Management einer dynamischen Agroforstparzelle

11 Tierhaltung in der dynamischen Agroforstparzelle

12 Bonusfaktoren des Dynamischen Agroforst

13 Förderung von Agroforstsystemen

14 Beispielhafte dynamische Agroforstparzellen in Mitteleuropa

15 Pflanzenbeschreibungen für dynamische Agroforstparzellen in Mitteleuropa

16 Zusammenfassung - Dynamischer Agroforst

17 Zusammenfassung - Implementierung einer dynamischen Agroforstparzelle

18 Überleitung zu Teil II

Teil II: MOLLESNEJTA – Berichte aus der Praxis

19 Faszination Bolivien

20 Agroforst in Lateinamerika

21 Mollesnejta - Combuyo

22 Agroforstparzellen in Mollesnejta

23 Forschung und Lehre

24 Verheerendes Feuer

25 Jetzt erst recht!

26 Mutter Erde kleidet sich gerne bunt

27 Pflanzenportraits

28 Glossar

29 Quellenverweis

30 Adressen und links

00 Schlussbemerkung und Danksagung

Vorwort:

Gottfried Keller, Schweizer Dichter und Politiker im 19. Jahrhundert: „Es wird eine Zeit kommen, wo der schwarze Segen der Sonne unter der Erde aufgezehrt ist, in wenigen Jahrhunderten, als es Jahrtausende gebraucht hat, ihn zu häufen. (...) Dahin führt das Wahnsinnige: mehr, mehr! Immer mehr! welches das [Genug] verschlingen wird.“⁽¹⁾

Anmerkungen:

- Mit einem * versehene Begriffe werden im Glossar erklärt.
- Unter (Zahl) finden sich die Quellenangaben, geordnet nach Kapiteln.
- Im gesamten Text steht die männliche Form stellvertretend für Personen beiderlei Geschlechts.
- Dynamischer Agroforst ist ein Begriff, der eine ganz bestimmte Agroforst-Methode bezeichnet; deshalb ist in diesem Fall das voranstehende Adjektiv großgeschrieben.
- Die Umsetzung der Handlungsempfehlungen in diesem Buch erfolgt auf eigenem Risiko.

0-2 Einleitende Worte der Autorin

Sars-CoV-2, umgangssprachlich Corona-Virus genannt, hat den Ausschlag gegeben dieses Buch zu schreiben, denn auf einmal saß ich fest und hatte Zeit. Das Virus hat den Lauf der Gesellschaften, konsumbegeistert und mit einem, zumindest im Westen, kostspieligen Lebensstil abrupt gestoppt. Die Nachkriegsgeneration der westlichen Welt, mich eingeschlossen, hat von dem aufwändigen Lebensstil des Zeitabschnitts nach dem Zweiten Weltkrieg profitiert. Der Lebensstandard ist gestiegen, Komfort wurde selbstverständlich, Essen und Trinken durch die Industrialisierung der Landwirtschaft erschwinglich. Doch die versteckten Kosten einer Lebensmittelproduktion mit hohem Industrialisierungsgrad und Hilfsmitteln, die die Umwelt beeinträchtigen, treten inzwischen deutlich zutage (1).

Der Ökologe und Wirtschaftswissenschaftler Joachim Spangenberg sagte in einem Interview im März 2020 anlässlich der Covid-19 Erkrankung: „Die Wahrscheinlichkeit von Pandemien steigt mit zunehmender Vernichtung von Ökosystemen und Biodiversität.“ (2)

Die Methode *Dynamischer Agroforst* eröffnet die Möglichkeit die Produktion von Lebensmitteln naturnaher zu gestalten und zugleich lokale Ökosysteme in ihrer spezifischen Biodiversität zu unterstützen. Diese Landbautechnik habe ich über Umwege kennengelernt. Nach Beendigung des Studiums der Internationalen Agrarwirtschaft mit Schwerpunkt Tierproduktion an der Universität Kassel – Witzenhausen, 1981, war ich jahrelang in der Entwicklungszusammenarbeit tätig. Zum Thema Agroforst kam ich in den 2000er-Jahren im Hochland von Bolivien. Wie es dazu gekommen ist berichte ich in Teil II dieses Buches.

Als mein Wissen über die Grundsätze des Dynamischen Agroforst in der Andenregion gefestigt war, habe ich mich auf Ökosysteme in anderen Erdteilen eingelassen. Ich konnte feststellen, dass die Prinzipien in den verschiedenen Erdregionen – egal ob tropischer Regenwald, semiaride Hochtäler oder gemäßigte Breiten – die gleichen sind. Allein die Pflanzenarten unterscheiden sich.

Dieses Buch nähert sich der Landnutzungsmethode Dynamischer Agroforst über die Beschreibung der ausdauernden Pflanzen: Büsche und Bäume. Sie sind heute vom Acker weitestgehend verbannt. Die Ursache für den aktuellen Verlust fruchtbaren Bodens ist unter anderem diese Trennung zwischen Landwirtschaft und Forstwirtschaft. Beide Bereiche müssen wieder zusammen betrachtet und als Einheit in der landwirtschaftlichen Praxis und Ausbildung berücksichtigt werden. Deshalb will dieses Buch neben gärtnerisch tätigen Personen, im Erwerbsbau oder der Eigenversorgung, auch Landwirtinnen und Landwirte ansprechen. Auf den folgenden Seiten sind Argumente für eine naturnahe Lebensmittelproduktion zu finden genauso wie eine handfeste Anleitung zum Anlegen einer eigenen dynamischen Agroforstparzelle.

Meine Kenntnisse begründen sich auf jahrelange praktische Erfahrungen in der Planung und Implementierung von Agroforstparzellen, gestützt durch wissenschaftliche Studien. Doch eine wichtige Erkenntnis lautet: Beim Dynamischen Agroforst gibt es kein Patentrezept. Die Natur hält immer wieder Überraschungen bereit. Basierend auf Grundlagenwissen, wie es in diesem Buch vermittelt wird, muss sich jede agroforstlich interessierte Person für ihren persönlichen Standort ihr eigenes Handlungswissen erarbeiten. Dies gelingt, indem Agroforst „begriffen“ wird, man also selbst Hand anlegt. Agroforstliche Praxis ist schwierig in Worte zu fassen, denn sie beruht nicht nur auf beschreibbaren Prozessen, sondern auch auf Intuition. Wenn zum Beispiel in einer Agroforstparzelle

der Blick auf einer bestimmten Pflanze haften bleibt, verstehe ich dies als einen Hinweis, dass dort handelnd eingegriffen werden sollte. Möglicherweise hängt ein Zweig des Begleitbaumes* über dem Haupttrieb des benachbarten Obstgehölzes und sollte entfernt werden.

Doch der Reihe nach

Ich wünsche viel Freude beim Lesen und großen Erfolg bei der Umsetzung.

Mollesnejta, 2020

1 Agro-Forst: Was ist das?

Agroforst ist eine Wortkombination aus Agronomie und Forst. Der Begriff bezeichnet eine Landwirtschaft, in der Bäume und Sträucher mit Kulturpflanzen auf ein und derselben Nutzfläche stehen. Vorbild für diese Pflanzenvergesellschaftung ist die Natur: In der Regel ist sie artenreich und die einzelnen Arten unterstützen sich gegenseitig. Pflanzengruppen mit einer typischen Zusammenstellung von verschiedenen Arten kommen an bestimmten Orten mit ähnlichen Umweltbedingungen natürlicherweise vor. Inzwischen ist erwiesen, dass eine landwirtschaftliche Produktion mit unterschiedlichen Pflanzenarten auf einer bestimmten Fläche nachhaltiger und produktiver ist als Reinkultur mit nur einer Kulturpflanze auf dem Acker (1). Eine Reinkultur, die mehrere Jahre hintereinander auf derselben Fläche angebaut wird, wie beispielsweise Mais, nennt sich Monokultur. Reinkulturen und Monokulturen gefährden die natürlichen Ressourcen: Boden, Wasser, Luft, Biodiversität.

Tabelle 1.1: Abgrenzung zwischen Reinkultur, Monokultur, Mischkultur und Agroforst

| Reinkultur | Monokultur | Mischkultur | Agroforst |
|--|---|---|---|
| Reinkultur ist der Anbau einer einzigen Kulturpflanze auf einer bestimmten Fläche. | Monokultur ist eine Reinkultur über mehrere Jahre auf ein und derselben Fläche. | Mischkultur ist der Anbau verschiedener Nutzpflanzenarten auf ein und derselben Fläche, damit sie sich gegenseitig begünstigen. | Agroforst ist eine Mischkultur mit Bäumen und Sträuchern im Pflanzenkonsortium* evtl. auch mit Tieren |

Agroforst ist oft ein Überbegriff für so unterschiedliche Bezeichnungen wie: *Alley Cropping*, *Bauerngarten*, *Baumfeldwirtschaft*, *Energiewald*, *Etagenbau*, *Forestfarming*, *Hutewald*, *Kurzumtriebsplantage*, *Obstgarten*, *Stockwerkanbau*, *Streuobstwiese*, *Waldfeldbau* oder *Waldgarten*.

Erläuterung der oben genannten Bezeichnungen:

Alley Cropping: Die wörtliche Übersetzung lautet „Allee-Ackerbau“ und benennt ein Anbausystem, in dem Baum- bzw. Strauchreihen in Abwechslung mit Feldfrüchten oder Futterpflanzen auf dem Acker stehen.

Bauerngarten: Teil von einem landwirtschaftlichen Betrieb, in dem Gemüse, Kräuter, Obst und Heilkräuter für den eigenen Bedarf angebaut werden. Früher auch ein wichtiger Ort zum Vorziehen von Gemüse- und Salatpflanzen als Feldkulturen, die nicht direkt ausgesät werden können (2).

Baumfeldwirtschaft: Meyers Großes Konversations-Lexikon von 1905 erläutert: „Verbindung der Holz- oder Baumzucht mit landwirtschaftlicher Bodennutzung (Fruchtbau, Grasnutzung)“.

Energiewald oder *Energieholzplantage*: Eine moderne Form von Agroforst, in der mit Gehölzreihen eine Kurzumtriebsplantage (KUP) zur Produktion von Biomasse für die Energiegewinnung angelegt wird.

Etagenbau oder *Stockwerkanbau*: Diese beiden Begriffe, heutzutage in der Permakultur präsent, stammen aus den Lehrbüchern über Tropenwälder und benennen deren Dreidimensionalität. Nach Tropenforscher Paul W. Richards lassen sich die Pflanzen der tropischen Wälder in verschiedene Stockwerke oder Etagen einordnen: (a) herausragende Urwaldriesen, (b) eine obere Schicht mit geschlossenem Kronendach, (c) eine mittlere Schicht aus einzelnen Bäumen, (d) die Strauchschicht und (e) die Krautschicht unmittelbar über dem Urwaldboden. In der Vegetationsgeographie wird dieses

Prinzip der Etagen mit der Unterscheidung von Baum-, Strauch-, Kraut- und Mooschicht auf die Wälder in den gemäßigten Breiten übertragen. Diese Etagen werden gemäß ihrer Wuchshöhe eingeteilt.

- *Überbau*: Eine Kronenhöhe über 15 Meter, wohin die Kronen der höchsten Bäume reichen, gilt als *Überbau*. Dazu zählen viele Edelholzbaumarten.
- *Oberbau*: Darunter liegt mit 6 bis 15 Metern das obere Kronenniveau oder *Oberbau*. Streuobstbäume gehören in diese Sparte.
- *Mittelbau*: Das mittlere Kronenniveau oder *Mittelbau* wächst 2 bis 6 Meter hoch, wie die Mittelstamm-Obstgehölze.
- *Unterbau*: Das unterste Kronenniveau oder *Unterbau* erreicht eine Höhe bis 2 Meter. Das sind die Spindel und Buschform-Obstgehölze, Beerensträucher bis hin zu Erdbeeren und auch die Wurzeln von Pflanzen.

Die Zusammenstellung des Pflanzenkonsortiums in einer Dynamischen Agroforstparzelle ist von dieser Einteilung in verschiedene Etagen (Strata) inspiriert. Indem möglichst eine Pflanzenart pro Etage (Stratum) präsent ist, wird der zur Verfügung stehende Platz möglichst effizient besetzt (3).

Forestfarming: Bedeutet Waldbewirtschaftung mit Anbau hochwertiger Spezialkulturen wie Pilze oder Heilpflanzen unter Waldbäumen. Die Bäume werden so gehandhabt, dass über Schatten und weitere Parameter der für die Sonderkultur geeignete Lebensraum geschaffen und dadurch ein hohes Produktionsniveau erreicht wird.

Hutewald: Eine bewaldete Fläche, die auch oder ausschließlich als Weide zur Viehhaltung genutzt wird.

Kurzumtriebsplantage (KUP): Ein sogenanntes modernes Agroforstsystem mit schnellwachsenden Baumarten für die Produktion von Holz als nachwachsender Rohstoff. Die Baumstängel werden periodisch alle paar Jahre geerntet. In Deutschland müssen sie spätestens alle 20 Jahren geerntet werden, in Österreich nach spätestens 30 Jahren.

Obstgarten: In der Schweiz gebräuchlicher Begriff für ein Stück Land mit Obstgehölzen, in Deutschland Streuobstwiese genannt. Gemäß den Vorgaben in der Schweiz ist die Unternutzung, das heißt der Bewuchs der Fläche unter dem Obstgehölz, nicht auf Wiesengras beschränkt.

Streuobstwiese: Bezeichnung für eine herkömmliche Form des Obstanbaus mit hochstämmigen Obstbäumen auf einer Wiese, auf der Rinder oder Schafe weiden oder die periodisch gemäht wird. Diese Landnutzungsform benennt in offiziellen Dokumenten wie auch Hochstammobstgarten, Waldweide, oder Kastanienselve ein traditionelles Agroforstsystem (4).

Tiny Forest: heißen kleinen Wälder oder Wäldchen, eng und sehr divers mit überwiegend heimischen verholzenden Pflanzenarten bestückt, die auch Wildobstpflanzen und / oder Obst- und Nusspflanzenarten enthalten können.

Waldfeldbau: Im Großen Wörterbuch der Deutschen Sprache stehen unter diesem Begriff zwei Erklärungen:

- Nutzung des Waldes für die Forst- und Landwirtschaft
- Mehrjährige landwirtschaftliche Waldbodennutzung vor der Anpflanzung anspruchsvoller Baumarten

Waldgarten: Design-Element aus der Permakultur*, die für ein nachhaltiges Konzept in Landwirtschaft und Gartenbau plädiert. Es bezeichnet eine Fläche auf der möglichst alles Lebensnotwendige

produziert wird. Das können Lebensmittel sein, von Getreide über Gemüse bis hin zu Obst, genauso wie Viehfutter, Heilkräuter, Energie- und Bauholz (5).

Hier stellt sich die Frage: Worin besteht der Unterschied zwischen Permakultur und Agroforst? Die Antwort ist nicht einfach, denn es gibt Überschneidungen. Beide Landbaumethoden kultivieren den Boden nach dem Vorbild der Natur mit dem Ziel seine Fruchtbarkeit zu mehren, bzw. zu halten. Allerdings beinhaltet Permakultur philosophische und soziale Herangehensweisen. Permakultur wird deshalb als ein Gestaltungssystem für die Schaffung nachhaltiger menschlicher Lebensräume bezeichnet. Dynamischer Agroforst ist meiner Meinung eine Möglichkeit der konkreten Umsetzung von spezifischen, nachhaltigen Komponenten der Permakultur und verstärkt diesen Ansatz. Ausdauernde Arten, das heißt Sträucher und Bäume, darunter ausdrücklich solche, die vor Ort heimisch sind, werden in das Produktionssystem eingebunden, das sich deshalb dadurch eine besondere Nachhaltigkeit und Vor-Ort-Anpassungsfähigkeit auszeichnet.

Tabelle 1.2: Abgrenzung zwischen Permakultur und Dynamischem Agroforst

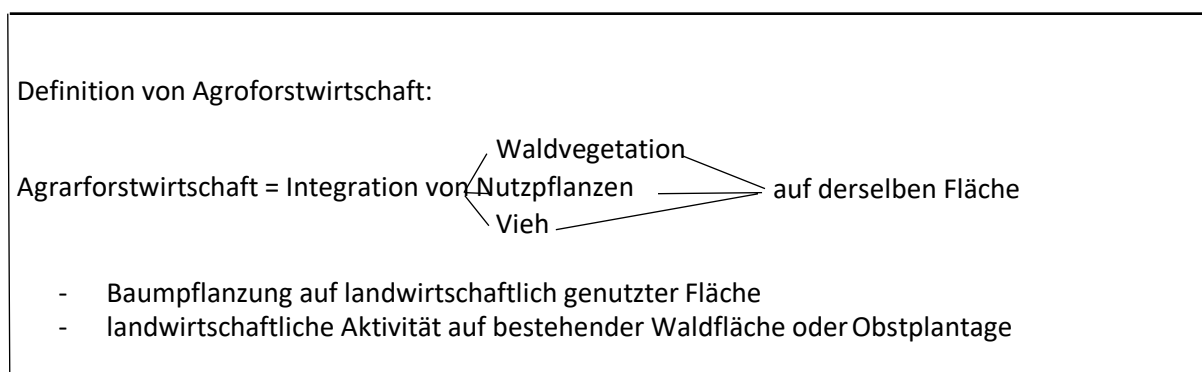
| Permakultur (ohne ihre Philosophie) ist: | Dynamischer Agroforst ist: |
|---|---|
| eine dichte, artenreiche Bepflanzung in der möglichst kein Fleckchen Erde unbedeckt ist und bei der über Gründüngung und Fruchtfolge eine gute Bodenfruchtbarkeit und Pflanzengesundheit und dadurch eine hohe Flächenproduktion erreicht wird. | eine Anwendungsform der Permakultur, die verholzenden Arten (Bäume, Büsche, Palmen) in die Artendiversität einbezieht, darunter explizit mehrjährige, heimische Vegetation, um die Bodenfruchtbarkeit und Bodenwasserspeichermöglichkeit zu verbessern, bzw. zu erhalten. |

Agroforstliche Systeme lassen sich in drei Gruppen einteilen:

Silvoarable Systeme: Das Produktionssystem setzt sich zusammen aus Flächen zur Bestellung mit Anbaukulturen und Gehölzen (Obstbäume, Wertholzbäume, Gemüse, Getreide).

Silvopastorale Systeme: Das Produktionssystem besteht aus Weideflächen für Weidetiere und Gehölzen (Obstbäume, Wertholzbäume, Weide. Beispiel: Streuobstwiese oder Obstgarten).

Agrosilvopastorale Systeme: Das Produktionssystem beherbergt Gehölze und annuelle Nutzpflanzen und dient zusätzlich der Tierhaltung. Meistens geschieht diese Flächennutzung zeitlich versetzt.



Grundsätzlich kann Agroforstwirtschaft erheblich zum Erreichen der Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen beitragen (6a, 6b). Das vorliegende Buch fokussiert den *Dynamischen Agroforst*. Dieser basiert auf den grundlegenden Prinzipien der Natur. Naturgegebene Prozesse gilt es zu imitieren. Indem die Abläufe der Natur nachgebildet werden, führt das produktive System zum Wiederaufbau des lokalen Ökosystems. Der Boden gewinnt an Fruchtbarkeit, der Wasserzyklus regeneriert und die Biodiversität lebt auf. Um dies zu erreichen, werden unterschiedliche Pflanzen zu einer Gruppe mit möglichst großer Artenvielfalt und in hoher Pflanzdichte kombiniert. In dieses Pflanzenkonsortium sind neben Nutzpflanzen ganz wesentlich auch Pflanzenarten mit einbezogen, die Ammenfunktion haben. Diese nennen wir Begleitpflanzen. Die Begleitbüsche und -bäume unterstützen oberirdisch über ihren belaubten Teil und begünstigen unterirdisch über ihren Wurzelstock die Produktivität der Pflanzengemeinschaft. Sie fördern den Nährstoff- und Wasserzyklus und erhöhen über vertrocknete oder geschnittene Pflanzenteile, die als Mulchauflage in der Parzelle verbleiben, den Humusanteil im Boden. Ein hoher Bodenumusgehalt führt zu einer hohen Bodenfruchtbarkeit und hoher Bodenwasserspeicherfähigkeit.

Dynamischer Agroforst ist nicht auf große Flächen beschränkt. Diese Methode kann genauso gut auf dem Acker, im Garten, in Kästen oder Säcken umgesetzt werden. Wichtig sind: Artenreichtum, dichte Bepflanzung und Schnitt.

Die Natur zeigt uns unermüdlich wie wir den Boden bewirtschaften sollen, damit wir ertragreich ernten können und zugleich die Bodenfruchtbarkeit erhalten bleibt. Wir müssen es nur aufmerksam anschauen! Der Wald ist ein guter Lehrmeister. Sein Boden federt elastisch! Das ist das Ergebnis einer großen Menge an organischem Material, das mit der Zeit zu Humus zersetzt wurde. Die Luft im Wald ist feucht und kühl an einem heißen Sommertag und im Winter wärmer als auf freier Flur. Ein Hinweis, dass Bäume Extremtemperaturen ausgleichen können. Waldboden zeigt auch nach einer Reihe von heißen Tagen ohne Regen keine Trockenheitsrisse und in einem Mischwald kann ein Schadinsekt wie der Borkenkäfer kaum Zerstörung anrichten. Naturnahe Waldökosysteme, zusammengesetzt aus Bäumen mit unterschiedlichen Eigenschaften, sind aufgrund ihrer Lebensgemeinschaft beispielhaft nachhaltig. Schauen wir uns also das Wesen Baum näher an und lüften das Geheimnis, weshalb dieses Gehölz uns ein ausgezeichneter Begleiter auf unseren produktiven Flächen sein kann.

Agroforstsysteme können auf unterschiedlichen Konzepten beruhen, folgen jedoch immer dem Prinzip einer Produktion über den lebendigen Boden. Im Kern ahmt die agroforstliche Methode die langwierige Bodenentstehung nach und kürzt diese ab. Fruchtbare Erde entsteht umso rascher, je intensiver das natürliche Vorbild imitiert wird. Dort, wo bereits eine gute Bodenfruchtbarkeit besteht, verhindert Agroforst die einseitige Bodenermüdung. Dynamischer Agroforst zeichnet sich durch eine möglichst hohe Pflanzendichte und eine möglichst große Artenvielfalt von Nutz- und Begleitarten aus. Zu den Begleitarten zählen heimische Sträucher und Bäume. Diese verleihen der produktiven Pflanzengemeinschaft ihre außerordentliche Ertragsleistung und Widerstandsfähigkeit.

2 Agroforst – Sinn & Zweck

Klimawandel, Bodenerosion, Verlust der Biodiversität, kontaminiertes Trinkwasser und Engpässe beim Bewässerungswasser für die landwirtschaftliche Produktion sind, global gesehen, offenkundige Probleme der heutigen Zeit. Die großräumige Industrie-Landwirtschaft ist durch ihren Ressourcenverbrauch Mitverursacher der oben genannten Übel, genauso wie der wettbewerbsintensive Markt für Lebensmittel. Nicht Landwirtinnen und Landwirte sind für die aufgezählten Missstände verantwortlich, sondern vielmehr die Rahmenbedingungen. Die ökonomische Weichenstellung zwingt zu einer Optimierung der Nahrungsmittelproduktion in Richtung Menge. Eine Kuh muss so viel Milch geben, dass ihre Fruchtbarkeit darunter leidet. Die Preise für konventionelle Lebensmittel enthalten in der Regel nicht die Kosten, die ihre Produktion verursacht. Hinzuzuzählen sind Aufbereitung von Trinkwasser, das durch das Ausbringen von Wirtschaftsdünger auf dem Acker mit Nitrat kontaminiert ist, genauso wie steigende Krankheitskosten. Niedrigpreisige Angebote locken Käufer, die wiederum zur Perpetuierung dieser wenig zukunftsträchtigen Produktionsweise beitragen (1).

Die Landwirtschaft ist auf die natürlichen Ressourcen Boden, Wasser und Biodiversität angewiesen. Die sogenannte konventionelle Landwirtschaft schadet mit ihrem industrieähnlichen Konzept sich selbst. Das für die menschliche Ernährung grundlegende Kapital „Boden“ wird durch diese fehlgeleitete Nutzung vernichtet! Als Ergebnis ist das *gute Leben*¹ der zukünftigen Generationen in Gefahr (2).

Die Natur zeigt uns, dass es auch anders gehen kann. Eine Nahrungsmittelproduktion gemäß den natürlichen Prinzipien könnte Lösungsansätze für die aufgezeigten Probleme bieten. Oder anders gesagt: naturnahe Landwirtschaft kann die Erwärmung des Planeten reduzieren, artenreiche Flora und Fauna beheimaten, die Bodenfruchtbarkeit verbessern, die Wasserverknappung lindern und die Gesundheit des Menschen fördern. Dynamischem Agroforst ermöglicht eine gesunde Nahrungsmittelproduktion und gleichzeitig unbelastetes Wasser, fruchtbaren Boden und eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt. Wir Menschen ziehen aus einer intakten Natur einen lebensunterstützenden Nutzen. Diese von uns meist als selbstverständlich wahrgenommene Bonusfaktoren nennen sich Ökosystemdienstleistung*. Die Inklusion von Büschen und Bäumen in die Landwirtschaft erhöht den Ausstoß von Ökosystemdienstleistungen. Um diese im Einzelnen zu würdigen folgt hier eine Aufzählung:

Der Baum und seine Wirkungen auf die menschliche Gesundheit:

- Sauerstoff benötigen Mensch und Tier zum Leben. Ein natürliches Ergebnis von Vegetation sind die Sauerstoffmoleküle, die als Reststoff der Photosynthese aus den Blättern der Pflanzen in die Atmosphäre abgegeben werden. Bei dieser Reaktion bilden Kohlendioxyd der Luft und Wasser aus dem Boden mit Hilfe von Sonnenlicht Zuckermoleküle, Sauerstoffmoleküle bleiben übrig.

Formel: $6 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ CO}_2 = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$

- Luftreinigung: Oft genug ist unsere Atemluft verunreinigt. Das Blattwerk filtert Bakterien, Pilzsporen, Pollen, Staub und Gase, ja sogar radioaktive Stoffe aus der Luft. Büsche und Bäume tragen wesentlich zur Reinhaltung der Luft bei (3).

- Gesunde Ernährung: Der Apfelbaum produziert Äpfel, der Hasel Nüsse und der Johannisbeerstrauch Beeren. Unter der auswählenden Hand des Menschen sind innerhalb von Generationen viele

¹ *Gutes Leben* als wörtliche Übersetzung des „Vivir Bien“ der indigenen Völker in der Andenregion mit der Bedeutung von: „Würdiges Leben im Kontext der lokalen Kultur und in Harmonie mit der Umwelt“

verschiedene Obst- und Nussgehölze entstanden, die neben Getreide und Gemüse an mehrjährigen Pflanzen wertvolle vitaminreiche Lebensmittel liefern. Deren Blüten sind mit Nektar und Pollen wichtige Bienennahrung und der Honig wiederum ein geschätztes Naturprodukt für uns Menschen.

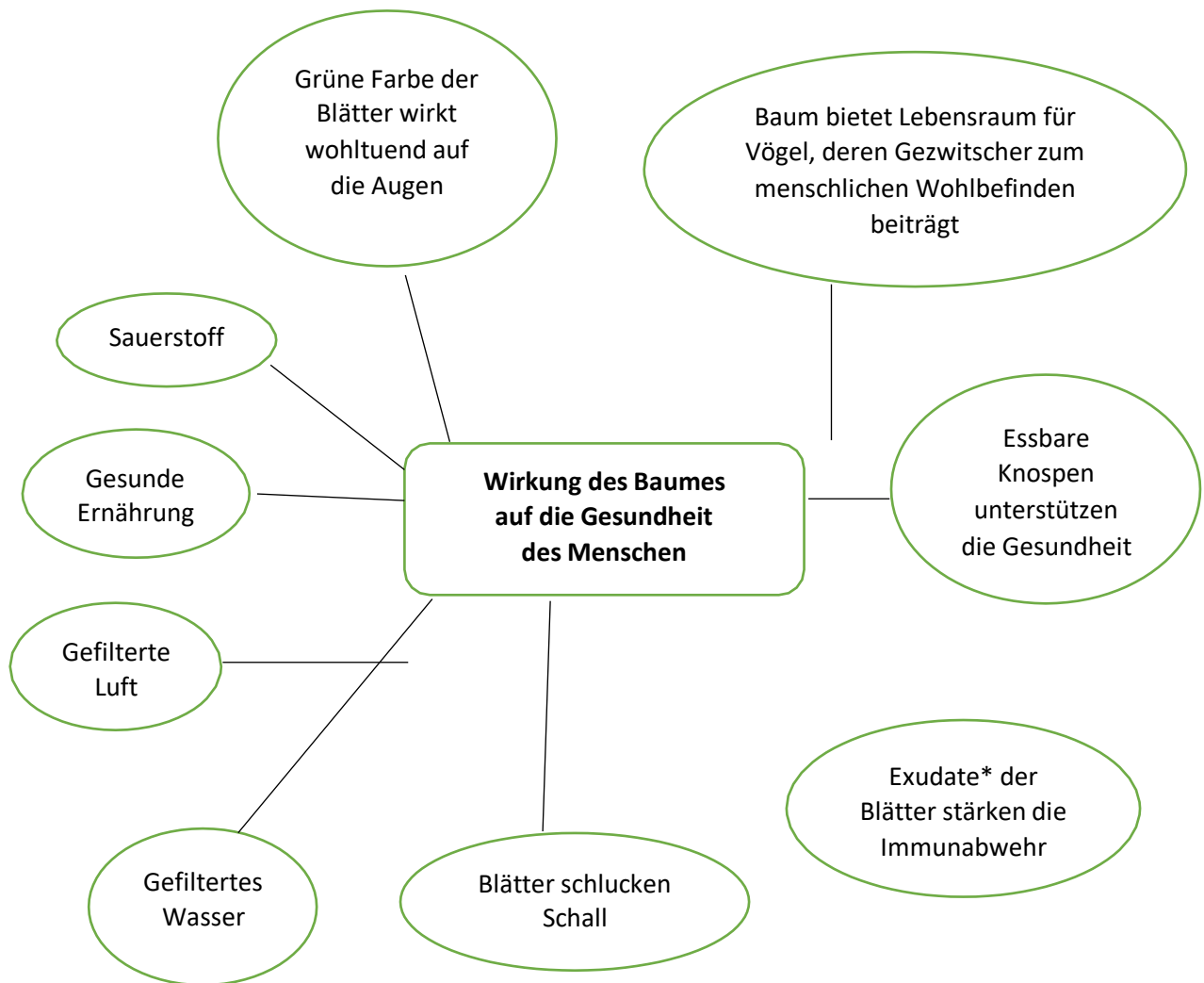
In den 60er Jahren hat die grüne Revolution mit ihrer Entwicklung landwirtschaftlicher Hohertragsorten im Paket mit Agrarchemie der Landwirtschaft den Kunstdünger beschert. Dieser deckt zwar den Makronährstoffbedarf einer Pflanze, vernachlässigt jedoch die unerlässlichen Spurenelemente. Kunstdünger enthält überwiegend den pflanzlichen Hauptnährbestandteil Stickstoff. Dieser führt zu großen, prallen Getreidekörnern, sowie voluminösem, wässrigem Gemüse und Obst. Ein großes Getreidekorn enthält viel Mehlkörper, das heißt Stärke. Der nährstoffreiche Keimling verändert jedoch seine Größe nicht. Zusammen mit der Aleuron Schicht, der äußeren Hülle der Getreidekörner, ist der Keimling der eigentliche Träger von Eiweiß, Fetten, Vitaminen und Mineralien. So erntet man unter Kunstdüngereinsatz zwar eine große Menge an Getreide, jedoch in Relation zum Gewicht wenig substanzreiche Nährstoffe. Die heute unter Kunstdüngeranwendung geernteten Getreideprodukte enthalten weniger Proteine und haben einen geringeren Gehalt wertvoller Spurenelemente als Mitte des vorigen Jahrhunderts. Dasselbe gilt für das heute geerntete Obst und Gemüse aus konventionellen landwirtschaftlichen Betrieben (4).

Ein artenreiches Pflanzenkonsortium* wie in einem dynamischen Agroforstsystem benötigt keinen Kunstdünger, da es bedarfsgerecht mit Nährstoffen versorgt ist. In diesem intakten und diversen Umfeld verfügt die Pflanzengesellschaft auch über die notwendigen Abwehrkräfte gegen Krankheiten und Schadinsekten und benötigt nur in Ausnahmefällen Agrochemikalien. Die krankheitsschützenden Substanzen in einer Pflanze heißen sekundäre Pflanzenstoffe. Sie sind auch wichtige Nährstoffe für die menschliche Gesundheit (5). Nahrungsmittel aus agroforstlichem Anbau sind deshalb auf mehrfache Weise vorteilhaft für die Ernährung. Zum einen versorgen sie die Konsumenten mit dem ursprünglichen Gehalt an essentiellen Nährstoffen und enthalten darüber hinaus gesundheitsfördernde Substanzen, die sekundären Pflanzeninhaltsstoffen. Zum anderen sind diese Produkte in der Regel nicht mit Pflanzenschutzmittel kontaminiert.

- Gesundheitsfördernde Stoffe der Blätter: Bäume und Sträucher sind über eine weitere Dimension vorteilhaft für die Gesundheit des Menschen. Sie reichern die Luft mit gesundheitsfördernden Stoffen an. Ihre Blätter scheiden Terpene aus, die der Mensch beim Waldspaziergang durch die Nase und über die Haut aufnimmt. Diese flüchtigen organischen Substanzen tragen zur Gesundheitserhaltung bei und fördern die Heilung bei Krankheiten, da sie das menschliche Immunsystem anregen. Unter anderem werden durch ihre Assimilation vermehrt aktive Krebskillerzellen gebildet. Aus diesem Grund ist es in Japan üblich, dass erkrankte Personen von ihrem Arzt „Waldbaden“ verschrieben bekommen. Bei einigen Bäumen, wie zum Beispiel dem Eukalyptus, werden die Terpene als Duft wahrgenommen (6).

- Wohlfühlfaktor Baum: Eine Untersuchung in der kanadischen Stadt Toronto hat ergeben, dass Straßenbäume die Gesundheit der Stadtbewohner signifikant verbessern. Die Menschen leiden weniger häufig an Herz-Kreislauf-Erkrankungen und fühlen sich auch gesünder im Vergleich mit Städten, die in baumlosen Straßenzeilen leben (7). Patienten haben weniger starke Schmerzen und werden schneller gesund, wenn vor ihrem Krankenzimmerfenster Bäume zu sehen sind, als andere Patienten mit vergleichbarer Erkrankung, die keinen Ausblick auf Grün haben (8).

Schaubild 2.1: Wirkung des Baums auf die menschliche Gesundheit



Der Baum und seine weiteren Pluspunkte

- Boden: Boden ist die Grundlage des Lebens. Fruchtbare, humushaltige Erde sorgt für zwei lebenswichtige Elemente des Menschen: Nahrung und Trinkwasser. Jedes Weizenkorn, jedes Radieschen und jeder Apfel setzen sich aus vielfältigen Substanzen zusammen, die dem Boden entnommen wurden. Durch Sonnenenergie, in Kombination mit dem Kohlenstoff aus der Atmosphäre und Nährsubstanzen aus der Erde, ist daraus eine für uns Menschen genießbare Substanz entstanden. Die dem Boden entnommenen Baustoffe müssen der Erde wieder zurückgeführt werden, damit deren Fähigkeit, weiterhin Getreide, Gemüse und Früchte zu „konstruieren“, erhalten bleibt. Die Verfügbarkeit von „Nährstoffen des Erdreiches“ für die Pflanzen hängt entscheidend vom Humusgehalt des Bodens ab. Deshalb ist Humus ein wichtiger Bestandteil des Bodens. Es ist zu bedauern, dass einige der heute angewandten landwirtschaftlichen Praktiken zu gravierenden Bodenumverlusten führen. Der Bundesverband Boden e.V. schätzt, dass 45 Prozent der Böden in Europa einen geringen bis sehr geringen Anteil von unter 1 bis maximal 2 Prozent Humusgehalt haben (9).

Die Anwendung von Agroforst führt zu Humusanreicherung im Boden. Dies geschieht zum einen über die Wurzelhärchen an den beständig wachsenden Feinwurzeln der umfangreichen Wurzelballen eines jeden Baumes. Diese Wurzelhaare sterben kontinuierlich ab und werden neu gebildet. Wurzelmasse ist Biomasse und ihre Zersetzung reichert den Boden mit Humus an. Ein zweiter Weg der Humusanreicherung im Boden passiert über die Baumwurzeln, mit denen Bäume dem Erdreich bis aus großer Tiefe Nährstoffe entnehmen. Die Nährsubstanzen werden von der Wurzel über Gefäßleitungen unter der Rinde bis in die Baumkrone transportiert, um daraus Äste, Zweige und Blätter zu bilden. Im Herbst fällt das Blattwerk zur Erde, bildet zuerst eine natürliche Mulchschicht und wird im Laufe der kommenden Monate zersetzt. Über die Zersetzung der Blatt-Biomasse reichert sich der Oberboden mit nährstoffhaltigem Humus an. Dieser Prozess nennt sich Nährstoffpumpe*. Aus großen Bodentiefen werden Nährstoffe an die Erdoberfläche geholt, die dort den Pflanzen mit kürzerem Wurzelball, wie unseren Kulturpflanzen, zur Verfügung stehen. Ein dritter Weg des Humusaufbaus im Boden geschieht über die Speisung der dort anwesenden Bodenmikroorganismen mit Zuckerlösung. In einem späteren Kapitel wird darüber ausführlich informiert.

Der Erhalt fruchtbarer Böden ist auch deshalb wichtig, weil rein rechnerisch auf dem Planet Erde jedem Menschen aktuell etwa 2.000 Quadratmeter Anbaufläche zur Verfügung stehen. Mit jedem Tag wächst die Bevölkerung und verringert sich somit die landwirtschaftlich nutzbare Bodenfläche pro Person. Auf diesem Areal muss all das erwirtschaftet werden was der Mensch von Mutter Erde zum Leben benötigt: Nahrungsmittel für den eigenen Verzehr oder Futtermittel für die Kuh, deren Milch wir trinken, Baumwolle für die Kleidung, Bioenergie für die Heizung und den Transport (10).

Da die Produktivität des Bodens über seinen Humusgehalt gesteigert werden kann und dies mit Hilfe von dauerhafter Vegetation zu erreichen ist, sollten auf Agrarflächen neben den Kulturpflanzen auch Bäume und Büsche stehen. Angesichts verlängerter Trockenperioden aufgrund von Klimaveränderungen gewinnt die Wasserspeicherkapazität des Bodens an Bedeutung. Humus im Boden ist in der Lage das Mehrfache seines Eigengewichtes an pflanzenverfügbarem Bodenwasser zu speichern und ist ein wichtiger Faktor der Anpassung an regenarme Perioden (11).

Andererseits kann auf vielen Äckern Regenwasser nicht tiefgründig in den Boden versickern, da der Einsatz von ackerbaulichen Maschinen eine horizontale Bodenverdichtung verursacht hat. Da hauptsächlich der Pflug für diese kompaktierte Bodenschicht verantwortlich ist, nennt man sie Pflugsohle*. Mit immer schwereren und tiefergreifenden landwirtschaftlichen Maschinen wird versucht solche Bodenverdichtungen aufzubrechen. Damit verlagert man das Problem jedoch stets weiter in die Tiefe. Solch ein Verdichtungshorizont behindert den vertikalen Stofffluss zwischen den Bodenschichten oberhalb und unterhalb dieser Sperrschicht. Schlimmstenfalls ist diese Barriere derart undurchlässig, dass Regenwasser nicht mehr in die darunterliegenden Bodenschichten einsickern kann. Mit der Folge, dass der Acker nach einem Starkregenereignis unter Wasser steht und die Wurzeln der Ackerkulturen verfaulen. Genauso wenig kann bei langanhaltender Trockenheit Feuchtigkeit aus tiefen Bodenschichten in obere Bodenebenen aufsteigen. Der Einsatz von schweren Maschinen hinterlässt auf dem Acker Fahrspuren mit einem verdichteten Oberboden und vermindert seine Durchlüftung. Bodenlüftung ist jedoch eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine intakte und aktive Besiedlung des Bodens mit aeroben Organismen, die über die Zersetzung von organischem Material die Bodenfruchtbarkeit fördert. Ein veränderter Gasaustausch im Boden erhöht zudem die Entstehung von Lachgas und Methan. Beides sind klimarelevante Gase und beeinträchtigen die Erderwärmung im Vergleich zum Kohlendioxid um ein Vielfaches. Bäume können mit ihren Wurzeln sowohl die Pflugsohle als auch die Oberbodenverdichtung lockern. Je nach Baumart haben Bäume sowohl oberflächliche Wurzeln, die sich knapp unter der Erde ausbreiten, als auch einen mehr oder weniger tief reichenden Wurzelstock. Diese Tiefenwurzeln sind das natürlichste „Gerät“ um im Erdreich undurchlässige Bodenverdichtungskrusten aufzubrechen und die Kreisläufe im Boden

wiederherzustellen. Über eine funktionierende Regenwasserversickerung können sich auch Grundwasserreservoirs wieder füllen.

- Trinkwasserqualität: Generell ist Bodenumus in der Lage Verunreinigungen aus dem Wasser zu filtern und trägt zu unbelastetem Trinkwasser bei. Um gute Ernten sicherzustellen, düngen die Bauern ihre Felder jedoch oft im Übermaß. Die Ackerkulturen können nicht alle ausgebrachten Nährstoffe abgreifen. Vor allem Stickstoff wird mit dem Regenwasser in untere Bodenschichten ausgewaschen. Deshalb sind vielerorts Grund- und Oberflächengewässer mit Nitrat belastet. Bäume an Bach und Flussufern verhindern die Einschwemmung von Stickstoff in die Fließgewässer. In Reihen auf Getreideäckern gepflanzt, werden Bäume durch den Pflug dazu erzogen tiefer zu wurzeln. Von dort breiten sie ihre Wurzeln wie ein Netz unter den Ackerkulturen aus und greifen übermäßigen Stickstoffdünger, der in tiefere Bodenschichten geschwemmt wird, ab. In Frankreich werden solche moderne Agroforstsysteme seit Beginn der 00er Jahre immer populärer (12).

Untersuchungen haben die Reduzierung der Nitratauswaschung durch Baumreihen auf den Äckern ermittelt. Sie beträgt je nach Bodenfruchtbarkeit des Ackerbodens zwischen 6% und 46%.

Tabelle: Durchschnittliche Stickstoffauswaschung (kg/ha) pro Jahr auf intensiv genutztem Ackerland und prozentuale Verringerung durch Agroforstwirtschaft (13):

Tabelle 2.1: Stickstoffauswaschung aus unterschiedlichen Böden mit und ohne Baumbestand

| System | Ertragsarmer Ackerboden | Fruchtbarer Ackerboden |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Acker ohne Bäume | 142 | 182 |
| Acker mit 50 Bäumen/ha | 117 (-18%) | 171 (-6%) |
| Acker mit 113 Bäumen/ha | 105 (-26%) | 99 (-46%) |

- Anpassung an den Klimawandel: Längerfristige Hitzeperioden und Trockenheit, erhöhte Sonneneinstrahlung, Starkregenereignisse und Stürme vernichten alljährlich viele Anbaukulturen. Diese Verluste lassen sich mit Bäumen und Sträuchern vermeiden, die schützend rund um Gemüsfelder oder Getreideäcker gepflanzt sind. Sie bieten Wind- und Wetterschutz und festigen Uferböschungen. Im Hochsommer bieten die Kronen Halbschatten und später im Jahr wird das Laub zur Mulchdecke. Halbschatten mindert die Transpiration der darunter stehenden Nutzpflanzen und eine blattreiche Mulchauflage die Evaporation von Feuchtigkeit aus dem Boden. Die Zersetzung der Streu, so heißt die Laubschicht auf dem Boden, erhöht zusätzlich den Bodenumusgehalt. Große Regentropfen werden durch das Blattwerk vernebelt und können so die oberste Bodenschicht, auch Bodenkrume genannt, nicht verschlämmen. Hagelkörner werden abgefedert. Große Regenwassermengen versickern im humusreichen, bis in die Tiefe gelockerten Boden. Kontaminationspartikel werden in der Humusschicht herausgefiltert. Das versickerte Wasser füllt die Quellen und bei Trockenheit steigt das tief im Boden gespeicherte Wasser über Kapillarkräfte hoch zur Wurzelebene. Die dicht gepflanzten, aufrechtstehenden Bäume bremsen den Wind und verhindern Winderosion. Die Verdunstung über das Blattwerk kühlt hohe Temperaturen und schützt in kalten Nächten vor niedrigen Temperaturen. Generell mildert ein Baumbestand Temperaturextreme und verlängert die jährlichen Flugzeiten für die bestäubenden Insekten. Baumwurzeln befestigen Uferstreifen und schützen anliegende Äcker bei Hochwasser vor Überschwemmungen.

- Temperaturregulation: Bäume spenden an heißen Tagen Schatten und genauso Schutz bei eisiger Kälte. Bei Hitze kann die Temperatur unter einem Baum um 3 Grad tiefer liegen als außerhalb seines Kronenbereiches. Dieser Temperaturunterschied beruht auf dem Schatten und der Verdunstung von Feuchtigkeit aus den Blättern. So trägt jeder Baum als Kühlaggregat dazu bei den Klimawandel abzumildern (14).

- Klimaschutz: Büsche und Bäume sind Kohlenstoffspeicher. Sie entnehmen der Atmosphäre Kohlendioxid und synthetisieren daraus mit Hilfe der Sonnenenergie eine energiereiche Zuckerlösung. Diese wird zum Wachsen, Fruchten und zudem zur Versorgung von Bodenorganismen eingesetzt. Der Baum trägt somit in zweifacher Hinsicht zur Kohlenstoffspeicherung bei. Zum einen schickt er Kohlenstoff in Form von energiereichen Kohlenstoffverbindungen zur Ernährung von Organismen in den Boden. Das ist der „flüssige“ Kohlenstoffweg über die Wurzelausscheidungen. Zum anderen deponiert er Kohlenstoff, überwiegend als Lignin und Zellulose, in Stamm- und Astholz. Bei einer hundertjährigen etwa 35 Meter hohen Fichte wird in Brusthöhe, das sind 1,30 Meter über dem Boden, der Stammumfang gemessen um daraus den Stammdurchmesser zu ermitteln. Bei einem Durchmesser von 50 Zentimetern beträgt das oberirdische Holzvolumen rund 3,4 Kubikmeter. Die darin enthaltene Biomasse hat ein Trockengewicht von 1,4 Tonnen. Etwa die Hälfte davon ist Kohlenstoff. In diesem Fichtenholz sind demnach 0,7 Tonnen Kohlenstoff gebunden, die auch weiterhin darin verbleiben, solange die Holzfasern nicht verbrennen oder verrotten. Meist interessiert jedoch statt der Menge des gebundenen Kohlenstoffes (C-Bindung) die CO²-Bindung. Zu diesem Zweck wird der Wert des gebundenen Kohlenstoffes mit dem Faktor 3,67 multipliziert. Diese Fichte hat demnach die Menge von etwa 2 Tonnen Kohlendioxid (CO²) der Atmosphäre entzogen (15).

Agroforst kann maßgeblich zur Kohlenstoffspeicherung beitragen. Das Kompetenzzentrum für landwirtschaftliche Forschung in der Schweiz, AGROSCOPE, plädiert aufgrund folgender 2019 veröffentlichten Forschungsdaten für die Anwendung von Agroforst: Würden 9 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Europa mit Agroforstsystemen genutzt, könnten bis zu 43 Prozent der von der europäischen Landwirtschaft emittierten Treibhausgase kompensiert werden (16).

- Pflanzengesundheit: Je diverser das Konsortium* aus Nutzpflanzen, Sträuchern und Bäumen ist desto eher greift das Gesetz vom natürlichen Gleichgewicht in der Natur. Dieses hat zur Grundlage, dass über und unter der Erde Schädlinge und Krankheiten durch Antagonisten in Schach gehalten werden. Mit ihrer Langlebigkeit tragen Sträucher und Bäume in einem Produktionssystem zusammen mit einjährigen Nutzpflanzen ganz besonders zu dieser Resilienz gegenüber Schaderregern bei. Zudem verunmöglicht die Diversität der Pflanzengemeinschaft einem Schädling mit Spezialisierung auf eine bestimmte Nutzpflanze die Möglichkeit einer massiven Vermehrung.

- Habitat: Rund ein Drittel aller Nutzpflanzen sind auf tierische Bestäuber angewiesen. Nutzpflanzen in einer Plantagenmonokultur blühen alle zur selben Zeit. Dagegen versorgen reich blühende Begleitbaum- und Straucharten in dynamischen Agroforstsystemen die gesamte Bestäuberpopulation über einen langdauernden Zeitraum. Früh- und spätblühende Pflanzen mit reichlich Pollen und Nektar ziehen das ganze Jahr wilde Bestäuberinsekten an. Diese sind trotz Vorhandensein von Honigbienen bedeutsam, da die Wildbienen den Fruchtansatz landwirtschaftlicher Nutzpflanzen nochmals erhöhen.

Jeder Baum beherbergt eine Vielzahl von Insekten und gibt Vögeln die Möglichkeit in seinem Geäst zu nisten. Zahlreiche Insekten stehen wiederum auf dem Speiseplan von Vögeln. Die meisten Singvögel sind Insektenfresser und ziehen ihre Brut mit Insekten auf. Somit sind sie wirkungsvolle Antagonisten

von Schadinsekten. In stachelbewehrten Begleitstraucharten oder hochwachsenden Begleitbäumen finden Vögel sichere Brutplätze. Damit sie sich nicht zu sehr über reife Kirschen, Mirabellen, Äpfel und Birnen hermachen, sollten einige Begleitbäume in dynamischen Agroforstparzellen Wildobstarten sein. Deren Früchte lenken die Vögel ab und ihre Stämme liefern in späteren Jahren Edel- oder Bauholz.

Aktuell ist der Feldhamster vom Aussterben bedroht. Regional sind die Mauswiesel durch Zerstörung ihres Lebensraumes in Gefahr. Diese und weitere Wildtierarten finden auf ausgeräumten Ackerflächen keinen Unterschlupf. Doch sie sind jeweils ein wichtiges Glied im mitteleuropäischen Ökosystem. Gehölze rund um den Acker oder auf dem Feld bieten diesen Tieren den notwendigen Lebensraum. Solche Baum-Lebensgemeinschaften erhalten sich in einem natürlichen Gleichgewicht und sind Teil des ewigen Kreislaufs von Entstehen und Vergehen. Insofern ist jeder Baum ein unerlässliches Glied des Ökosystems Erde.

Zwei weitere erwähnenswerte Punkte sprechen für die Anwendung von Dynamischen Agroforst:

- Optimale Nutzung der Sonnenenergie: Das Leben auf dem Planeten Erde wird durch die Energie der Sonne gespeist und diese gilt es optimal zu nutzen. Agroforstparzellen ermöglichen eine maximale Ausnutzung der Sonnenstrahlen, da die Anbaufläche nicht nur horizontal, sondern auch vertikal bewirtschaftet wird. Unterschiedliche Pflanzenarten haben verschiedene Ansprüche an Licht und Schatten und unterscheiden sich auch in ihrer Wachstumshöhe. Die Auswahl der Pflanzen und die Zusammenstellung ist entscheidend für die Produktionsleistung auf einer Fläche. Die Pflege der dynamischen Agroforstparzelle mit einer Produktion auf unterschiedlichen Etagen besteht überwiegend darin, die Büsche und Bäume der Begleitvegetation so zu schneiden, dass über die Regulation von Licht und Schatten die Fruchtleistung in den einzelnen Stockwerken in der Parzelle möglichst hoch ist.

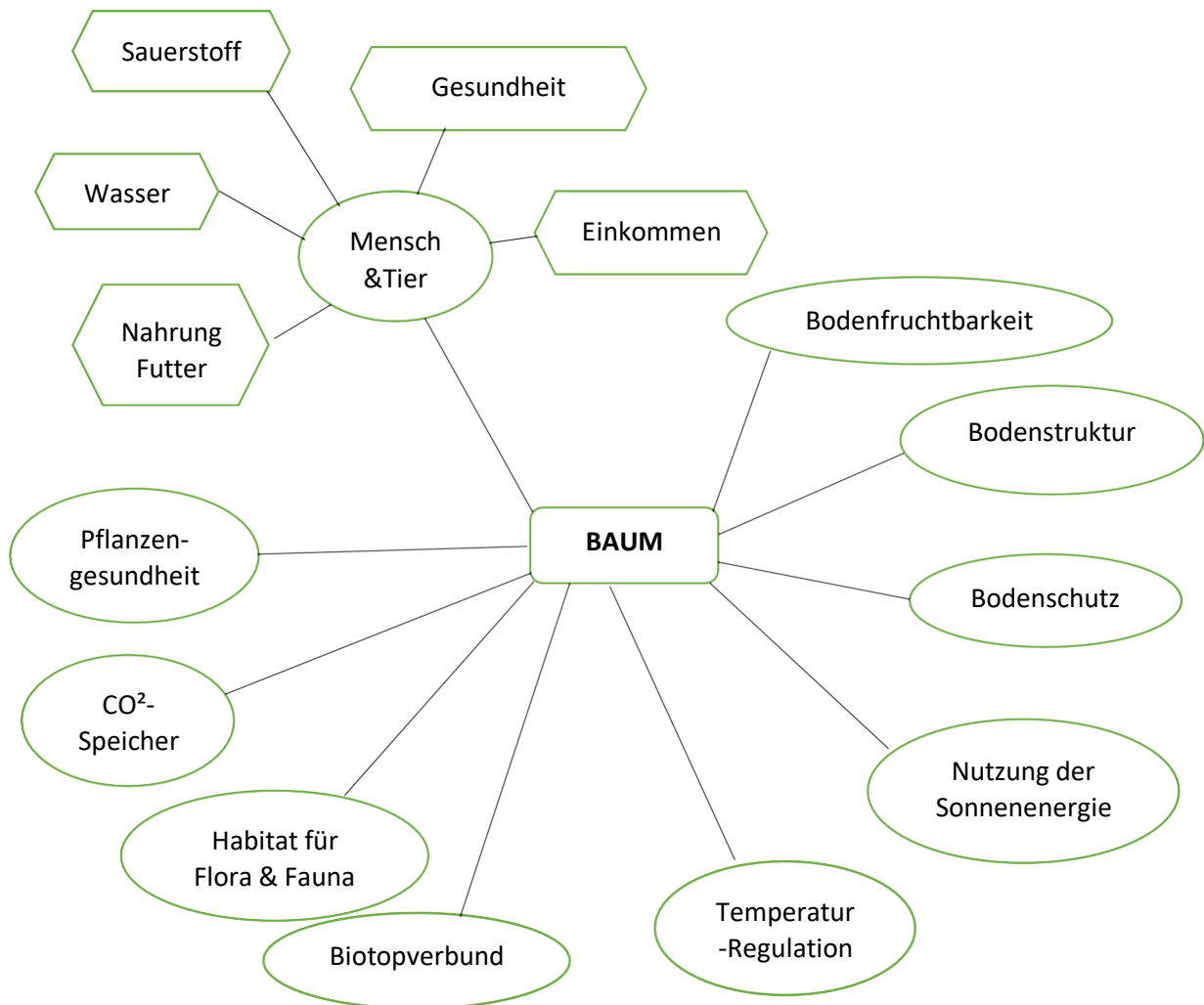
Neben der Produktion von Früchten ist jeder Baum auch ein Energielieferant. Seine Blätter sind Futter für Weidetiere oder Geflügel. Seine Äste liefern Holz für die nötige Energie zum Kochen und Heizen – wie es in vielen Regionen der Welt noch üblich ist. An seinen Wurzeln füttert er Bakterien und Pilze mit Kohlenhydraten aus der Photosynthese, die wiederum die Bodenfruchtbarkeit verbessern.

Ein weiterer Grund Agroforst anzuwenden ist ökonomischer Natur. Untersuchungen in mehreren europäischen Ländern haben gezeigt, dass agroforstliche Kombinationen von Getreide mit Wertholzbaumstreifen 30 % mehr Erträge abwerfen, als getrennte Wald- und Ackerflächen (17). Bei der Artenzusammenstellung ist zu beachten, dass die Systempartner die Ressourcen Nährstoffe, Wasser und Licht räumlich und zeitlich unterschiedlich nutzen. In diesem Fall verbrauchen die Kulturen auf dem Acker Nährstoffe und Wasser aus dem Oberboden vor dem Blattaustrieb der Bäume, während die Baumwurzeln unterhalb der Wurzelmasse der Ackerkulturen die gespülten Nährstoffe abgreifen (18).

Die Kombination von Ackerkulturen mit Obst-, Nuss-, und Wertholzbäumen bietet dem Landwirt und seiner Familie gegebenenfalls ein erhöhtes, zumindest ein sicheres Einkommen. Längerfristig rechnet sich das Holz der Bäume, denn es ist ein qualitätsvoller natürlicher Stoff mit vielseitigem Nutzen. Stammholz ist ein wundervolles Baumaterial für Häuser, Ställe, Möbel und allerlei Gebrauchsgegenstände. Gegenüber Stahl- oder Stahlbetonkonstruktionen hat Holz den Vorteil eines bis zu fünfmal geringeren Eigengewichts, ist zudem auf gewisse Weise beständiger und atmungsaktiv. Aufgrund langer Produktionszeit wird sein Wert in unserer schnelllebigen Welt in Zukunft eher steigen. Über die Baumpflanzung kann der nächsten Generation ein finanzieller Grundstock mitgegeben

werden. Mit dem Baum auf dem Acker wird einer der Prinzipien von Agroforst ersichtlich: Ökologie, Ökonomie und soziale Aspekte können in einer positiven Beziehung stehen.

Schaubild 2.2: Baum und sein Wirken



Bereits der Weltagrarbericht von 2008 (19) hat darauf verwiesen, dass Mischkultursysteme mit Nutzung von produktiven Pflanzenarten im Boden, über dem Boden und auf der gesamten Wuchshöhe die flächeneffizientesten Agrarsysteme sind, die zugleich die größte nutzbare Biodiversität aufweisen. Zugleich ist hinreichend bekannt, dass ein rundum fruchtbarer, gesunder Boden, der eine gute Wasserspeicherfähigkeit besitzt, den Nährstoffbedarf einer wachsenden Bevölkerung zu stillen vermag. Ein dynamisches Agroforstsystem birgt die Vorteile dieser diversifizierten Produktivität mit kontinuierlicher Bodenhumusbildung. Deshalb ist der Dynamische Agroforst eine Methode der nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion. Nachhaltigkeit bedeutet an dieser Stelle, dass der Ackerboden auch den zukünftigen Generationen nutzbar und fruchtbar sein wird.