

# WALDGARTEN

als klima- und ressourcenschonende  
Bewirtschaftungsweise  
landwirtschaftlicher Flächen

Grundlagen

Aufbau

Wirtschaftlichkeit



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Landwirtschaftsfonds  
für die Entwicklung des  
ländlichen Raums

Gefördert durch das MLUK durch ELER-, Landes- und Bundesmittel.

# Konzept: „Waldgarten als klima- und ressourcenschonende Bewirtschaftungsweise landwirtschaftlicher Flächen“

gefördert im Rahmen der Maßnahme

„Förderung Zusammenarbeit für Landbewirtschaftung und klimaschonende Landnutzung“  
vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt- und Klimaschutz des Landes Brandenburg( MLUK).

Vorhabenszeitraum: 01.01.2022 - 30.12.2024

Vorhabensträger: Sarsarale e.V.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Ansprechpartner und Autor: Ramos Peter Strzygowski, Nahrungswald e.V.

Fachlich beratend beteiligt waren (in alphabetischer Reihenfolge):

Christian Böhm, Cora Niemeier, Diego Maronese, Isabel Burmeister, Jonas Gampe, Jörn Müller,  
Julia Bar-Tal, Julia Ehritt, Manuela Pieper, Maria Natt, Olli Jahn

Danke (in alphabetischer Reihenfolge) auch an Annegret Richter, Anja Chalmin, Bernhard Gruber,  
Burkhard Kayser, Daniel Fischer, Günther Lißmann, Hartmut A. Kemper, Hendrik Gaede, Jasper König,  
Jesper Geers, Jens Hauck, Johannes Giebermann, Lukas Bünenfeld, Markus Uhle, Michael Grolm,  
Patrick Worms, Philipp Gerhard, Renke, Sabine Gühne, Stephan Schwarzer, Silke Sieg, Tomas Remiarz,  
Valerie Kantelberg, Ursula „Uzzy“ Arztmann, Wolfgang Zehlius-Eckert, Wouter van Eck, Yann Boulestreau,  
Yvonne Grabowski, Yvonne Stolterfoht

Vielen Dank für die freundliche Unterstützung!

## Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

Im Text verwendete Berufs- oder Tätigkeitsbezeichnungen sind geschlechtsneutral gemeint.  
Beispiel: „Landwirte“ schließt also Landbewirtschaftende jeglicher Geschlechtsidentität ein. Im Text sind die Bezeichnungen möglichst neutral formuliert; für vorkommende Ausnahmen bitten wir um Beachtung der Genderneutraleität.

Der Inhalt dieser Ausarbeitung stellt keine Rechtsberatung dar, sondern ist rein subjektive Ansicht des Autors.  
Der Text dient ausschließlich der allgemeinen Information und Bildung sowie zur Unterhaltung.  
Für eine verbindliche Auskunft wenden Sie sich bitte an einen Rechtsanwalt, Steuerberater, Biologen,  
Landwirtschaftswissenschaftler oder vergleichbaren Experten auf dem jeweiligen Fachgebiet.

## Adressen:

Sarsarale e.V.  
Bergmannstr. 100  
10961 Berlin  
[www.sarsarale.org](http://www.sarsarale.org)

Nahrungswald e.V.  
Heinz Kapelle Str. 10  
10407 Berlin  
[www.Nahrungswald.com](http://www.Nahrungswald.com)

## Bestellung:

Diese Publikation können Sie über den Büchertisch auf [www.Waldgartenkongress.de](http://www.Waldgartenkongress.de) bestellen

ISBN: 978-3-947352-07-4

**Stand:** 30.12.2024

# WALDGARTEN

als klima- und ressourcenschonende  
Bewirtschaftungsweise landwirtschaftlicher Flächen

gefördert im Rahmen der Maßnahme

**„Förderung Zusammenarbeit für Landbe-  
wirtschaftung und klimaschonende  
Landnutzung“**

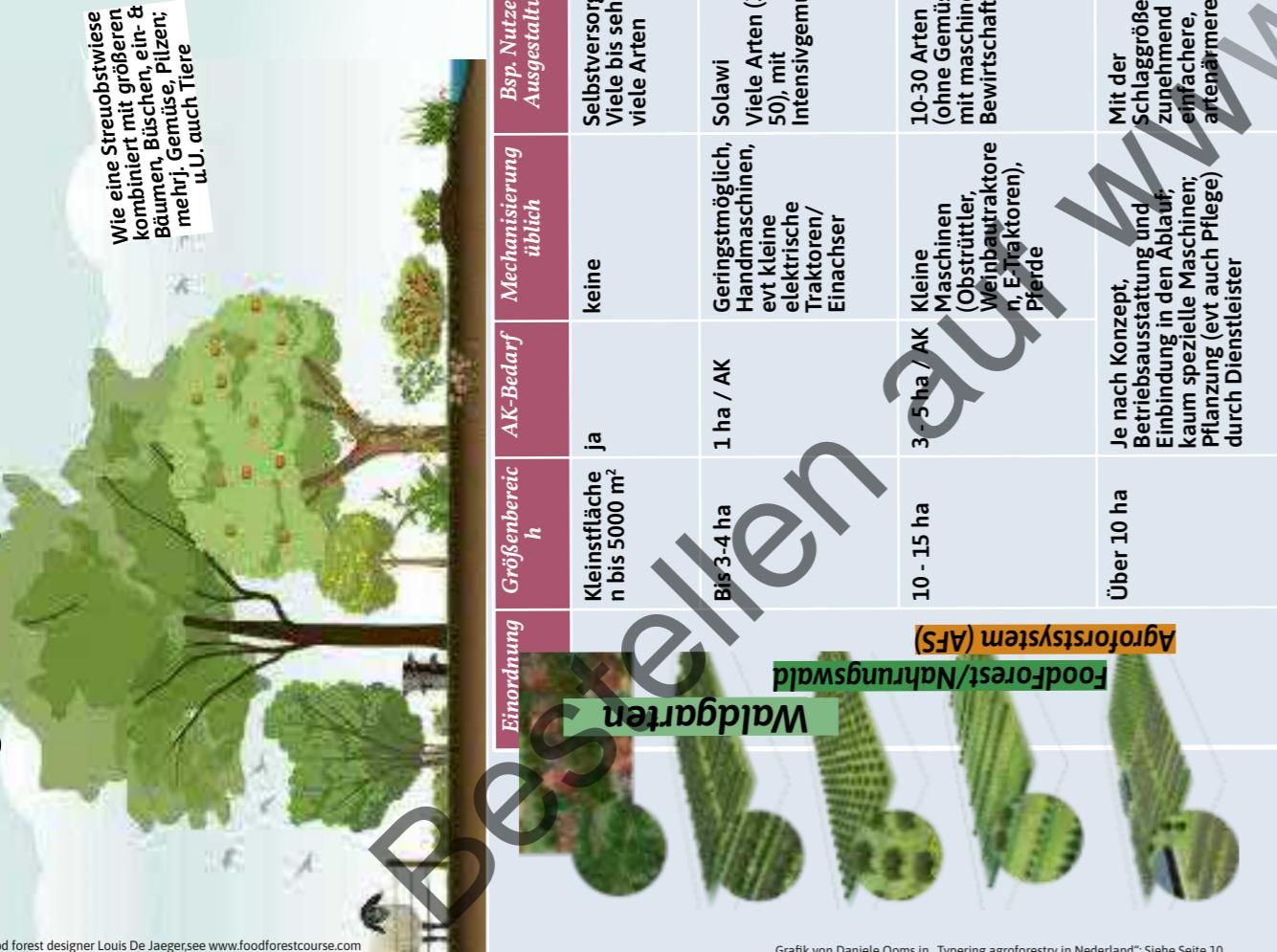
vom MLUK Brandenburg

Bestellen auf [www.waldgartenkonzept.de](http://www.waldgartenkonzept.de)

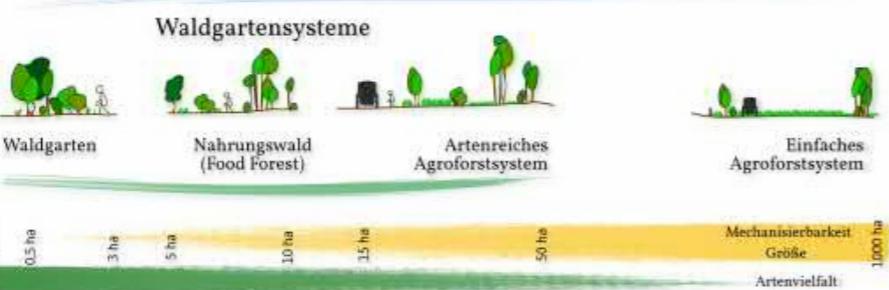
# Inhaltsverzeichnis

<b>Waldgartensysteme in a Nutshell.....</b>	<b>1</b>	
<b>Einleitung.....</b>	<b>2</b>	
<b>1. Ausgangslage: ökologisch, wirtschaftlich und sozial.....</b>	<b>3</b>	
<b>1.1. Ökologisch.....</b>	<b>3</b>	
1.1.1. Erderwärmung, Klimawandel.....	3	
1.1.2. Humusverlust.....	4	
1.1.3. Erosion.....	4	
1.1.4. Biodiversitätsverlust und Artensterben.....	4	
1.1.5. Arbeitsmethoden der industriellen Landwirtschaft und ihre Auswirkungen auf Natur und Umwelt6		
1.1.6. Exkurs: Nutzung von fossiler statt menschlicher Arbeitskraft.....	6	
<b>1.2. Ökonomisch &amp; Sozial.....</b>	<b>7</b>	
1.2.1. Industriell-chemische Landwirtschaft: Konzept & Folgen .....	7	
1.2.2. Aktuelle betriebswirtschaftliche Lage: schwierig .....	8	
1.2.3. Verschuldung und soziale Folgen.....	9	
1.2.4. Gesellschaftliche Folgen.....	9	
<b>2. Lösungsansatz Waldgartensysteme ..</b>	<b>10</b>	
<b>2.1. Was ist ein Waldgartensystem? .....</b>	<b>12</b>	
2.1.1. Woher kommen Waldgartensysteme?.....	12	
2.1.2. Permakultur, Agrarökologie und Waldgartensysteme .....	13	
2.1.3. Eigenschaften von Waldgartensystemen .....	13	
<b>2.2. Gehölze .....</b>	<b>17</b>	
2.2.1. Standortbedingungen .....	17	
2.2.2. Bodenverhältnisse .....	17	
2.2.3. Anordnung beeinflusst Gestaltung und Betrieb .....	17	
2.2.4. Auswahl, Anordnung, Pflanzung .....	18	
2.2.5. Nach der Pflanzung .....	18	
2.2.6. Schutzmaßnahmen .....	20	
2.2.7. Nutzung / Ernte .....	20	
2.2.8. Wertholz .....	21	
<b>2.3. Unternutzung .....</b>	<b>22</b>	
2.3.1. Förderrechtliche Einordnung Sonderkulturen: Kombination von Obst, Gemüse, Intensivgemüse (Marketgarden) und mehrjährigem Gemüse.....	23	
<b>2.4. Form der Anbaubereiche .....</b>	<b>24</b>	
<b>2.5. Weitere wichtige Bestandteile.....</b>	<b>25</b>	
2.5.1. Ein Wort zu Nutztieren.....	25	
<b>3. Auswirkungen von Waldgartensystemen .....</b>	<b>26</b>	
<b>3.1. Auswirkungen im Ökologischen Bereich .....</b>	<b>26</b>	
3.1.1. Umwelleistungen von Waldgartensystemen - AUKM .....	26	
3.1.2. Weitere Auswirkungen & Nutzen von Waldgartensystemen.....	29	
3.1.3. Natürlich Naturschutz? .....	30	
<b>3.2. Auswirkungen im ökonomischen Bereich .....</b>	<b>33</b>	
3.2.1. Agrarsubventionen und True Cost Accounting .....	33	
3.2.2. Investitionsunterstützung .....	33	
3.2.3. Betriebskosten .....	34	
<b>3.3. Auswirkungen im Betrieb .....</b>	<b>34</b>	
3.3.1. Neue Chancen durch Produktvielfalt34		
3.3.2. Neue Strukturen und neue Vertriebswege .....	35	
3.3.3. Höhere Unabhängigkeit .....	35	
3.3.4. Neue Lern- und Arbeitsfelder .....	35	
3.3.5. Neue Ausrichtung bringt neues Interesse an Hofübernahmen.....	36	
3.3.6. Überbetrieblich .....	36	
<b>3.4. Soziale Auswirkungen .....</b>	<b>37</b>	
<b>4. Entwicklung hin zum Waldgartensystem</b>	<b>38</b>	
Entwicklungsziele in Brandenburg (unter Berücksichtigung der Prioritäten aus Art. 5 der Verordnung NR 1305/2013) .....	38	
<b>4.1. Aufbau von Waldgartensystemen: stufenweise Entwicklung .....</b>	<b>39</b>	
4.1. Einteilung .....	39	
<b>4.2. Ökonomie .....</b>	<b>40</b>	
4.2.1. Betriebswirtschaftliche Kennzahlen (Ertrag, Arbeit, Initial- und Betriebskosten) .....	40	
4.2.2. Berechnungen .....	44	
4.2.3. Kontrolle der Erntemengen Planung für Folgejahre.....	50	
4.2.4. Fazit zum Ertrag .....	51	
<b>4.3. Finanzierung .....</b>	<b>51</b>	
4.3.1. Vorausfinanzierung .....	51	
4.3.2. Laufende Finanzierung .....	52	
4.3.3. Hohe Produktvielfalt .....	52	
4.3.4. Agrarförderung .....	54	
4.3.5. Investitionen .....	57	
<b>4.4. Ökologie .....</b>	<b>58</b>	
4.4.1. Planung und Wissen .....	58	
4.4.2. Auswirkungen der Denkweise anhand einzelner Details .....	59	
<b>4.5. Sozial .....</b>	<b>60</b>	
4.5.1. Soziale Betriebssysteme .....	60	
4.5.2. Aufwand für den Bereich der sozialen Systeme .....	60	
4.5.3. Einfluss von Besitz, Gesellschaftsformen & Sozialen Strukturen auf den Alltag .....	62	
<b>4.6. Planung .....</b>	<b>63</b>	
4.6.1. Planungsschritte .....	63	
4.6.2. Beispiele .....	65	
<b>5. Der Waldgartenpilot in Rehfelde .....</b>	<b>68</b>	
<b>5.1. Entwicklungsziele des Waldgartenpilot Rehfelde (WPR) .....</b>	<b>68</b>	
<b>5.2. Die Grundidee des Waldgartenpilot Rehfelde .....</b>	<b>69</b>	
5.2.1. Betriebliche Strukturen .....	69	
5.2.2. Abschätzung der Betriebswirtschaftlichen Tragfähigkeit .....	69	
<b>5.3. Waldgartenpilot Rehfelde - das Gelände</b>	<b>70</b>	
5.3.1. Klima .....	70	
5.3.2. Boden .....	71	
5.3.3. Bestehende Kulturräume/ Flächennutzung des Projektgeländes .....	71	
5.3.4. Räumliche und funktionelle Aufteilung des Betriebsgeländes, geplante und bereits umgesetzte Schritte .....	72	
5.3.5. Umwelt- und Naturschutzbelaenge .....	79	
<b>5.4. Geplante und reale Ökonomie .....</b>	<b>80</b>	
5.4.1. Investitionen .....	80	
5.4.2. Laufende Finanzierung .....	80	
<b>5.5. Entwicklungsstrategie, Handlungsfelder &amp; konkrete Maßnahmen .....</b>	<b>83</b>	
5.5.1. Arbeits- & Zeitplan .....	83	
5.5.2. Übersicht der Kosten- und Arbeitskategorien im Betrieb .....	84	
5.5.3. Kontrolle / Kriterien für die Bewertung der Zielerreichung .....	85	
<b>6. Zukunftsausblick .....</b>	<b>86</b>	
6.1. Umsetzung im Pilotbetrieb .....	86	
6.2. Übertragung auf andere Betriebe .....	86	
<b>7. Anhang:</b>	<b>88</b>	
<b>7.1. Landwirtschaftliche Ausgangslage regional und lokal .....</b>	<b>89</b>	
7.1.1. Landwirtschaftliche Ausgangslage Brandenburg .....	90	
<b>7.2. Beispiele aus anderen Regionen:</b>	<b>93</b>	
<b>7.3. Exkurs Solawi-Formen .....</b>	<b>95</b>	
7.3.1. Verschiedene Organisationsformen von Solawi: .....	95	
7.3.2. Soziale Strukturen .....	96	
<b>7.4. Exkurs: Waldgarten als neuartiges AUKM im Rahmen des KULAP .....</b>	<b>97</b>	
7.4.1. Liste der Ökosystemleistungen .....	100	
<b>7.5. Exkurs: Bewässerung im Waldgartenpilot Rehfelde .....</b>	<b>104</b>	
7.5.1. Tropfbewässerung als wassersparende Möglichkeit .....	104	
7.5.2. Planung für verschiedenen Ansätze .....	104	
7.5.3. Bewässerungssteuerung .....	105	
<b>7.6. Rechtliche Aspekte der Umsetzung von Waldgartensystemen in der Landwirtschaft .....</b>	<b>106</b>	
7.6.1. Definition eines Agroforstsystems .....	106	
7.6.2. Waldgartensystem auf Ackerland .....	108	
7.6.3. Waldgartensystem auf Grünland .....	109	
7.6.4. Waldgartensystem auf forstwirtschaftlicher Fläche .....	113	
7.6.5. Waldgartensystem auf Streuobstwiesen .....	113	
7.6.6. Waldgartensystem auf Biotoptflächen .....	114	
7.6.7. Weitere rechtliche Aspekte .....	116	
<b>Abkürzungen &amp; Definitionen .....</b>	<b>117</b>	
<b>Tabelle &amp; Abbildungen .....</b>	<b>118</b>	
<b>Literaturverzeichnis – Quellen .....</b>	<b>119</b>	

# Waldgartensysteme in a Nutshell



## Agroforst



NUTZEN	Windschutz	Weniger Wasserverbrauch
	Erosionsschutz	Bodenlebensraum
	Humusaufbau	Restaurierung kleiner Wasserkreislauf
	Lokale Kühlung	Artenvielfaltsaufbau
	Lokale Biotope	Regionale Vielfalt
	Soziale Nutzung	Wirtschaftsstabilität
	..	..

### SUKZESION / UMLAUFZEITEN

- Gemüse: 1-2 Jahre (bis 10 J.)
- Beeren: 5- 50 Jahre
- Obst: 10 - 100 Jahre
- Nüsse, Kastanien, Eicheln: 30- 300 J.

### WAS IST EIN WALDGARTENSYSTEM?

- Regenerative Landwirtschaft
- Artenreicher Agroforst
- Mehrere Schichten mehrjähriger, meist verholzender Pflanzen
- Aktiv gefördertes Bodenleben (Beschattung, Bedeckung, Zufuhr von Nahrung für Edaphon)
- Vielfalt an Arten, Förderung natürlicher Kreisläufe
- Gemüse: 1-2 Jahre (bis 10 J.)
- Beeren: 5- 50 Jahre
- Obst: 10 - 100 Jahre
- Nüsse, Kastanien, Eicheln: 30- 300 J.

# Einleitung

Sind Waldgarten eine Lösung für die Probleme der industriellen Landwirtschaft oder haben sie das Potenzial, es zu werden? Was müsste dafür geschehen? Das Konzept „Waldgarten als klima- und ressourcenschonende Bewirtschaftungsweise landwirtschaftlicher Flächen“ möchte unter Einbeziehung unterschiedlicher Akteure am Fallbeispiel des Projektes „Waldgartenpilot“:

- die ökologischen Gegebenheiten und Möglichkeiten in Waldgärten beschreiben,
- die praktischen Ansätze für die Umsetzung dieser Polykultur-Landwirtschaft darstellen,
- betriebswirtschaftliche Kennzahlen erarbeiten (Ertrag, Arbeit, Initial- und Betriebskosten),
- Absatzwege beschreiben für die vielen im Waldgarten anfallenden Produkte,
- Möglichkeiten verschiedener Betriebsformen darstellen.

Thematischer Schwerpunkt sind die ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit eines Waldgartens als Betriebskonzept für landwirtschaftliche Flächen.

Das als Umsetzungsbeispiel betrachtete Pilotgelände liegt in Brandenburg, so dass extreme Anbaubedingungen (Sandboden, geringer Niederschlag, Dürren, Erosion, starke Fröste) die Ergebnisse für moderatere Klimabedingungen bundesweit übertragbar erscheinen lassen - Details wie Pflanzenauswahl etc. wären dabei entsprechend der jeweiligen Fläche, dem Boden, dem Klima etc. anzupassen.

Im Konzept betrachtet wird das Anbausystem Waldgarten auch als neuartige Agrarumwelt- und Klimamaßnahme (AUKM) für eine innovative und umweltgerechte Landbewirtschaftungsmethode. Es leistet einen unmittelbaren, konkreten und praxistauglichen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz sowie zur Anpassung an den Klimawandel und stärkt damit die dringend notwendige nachhaltige Landbewirtschaftung.

Waldgarten ist ein Agroforstsystem mit hoher Artenvielfalt. Es ist möglich, dort das ganze Jahr über eine große Vielfalt an hochwertigen Lebensmittel zu ernten. Die Kosten für den Betrieb eines Waldgartens sinken mit den Jahren, während der Ernteertrag steigt.

Ein Waldgarten ist ein Lebensraum für viele verschiedene Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen. Das ist gut für die Artenvielfalt, den Humusaufbau und den Naturschutz.

Ein Waldgarten absorbiert CO<sub>2</sub>. Auch die Klimaanpassung ist ein wichtiger Vorteil eines Waldgartens. Dies ist auf die erhöhte Wasserkapazität des Bodens und die direkte und indirekte Abfederung von Klimaextremen zurückzuführen. Ein Waldgarten bietet eine vielfältige Palette von Produkten, die regional verarbeitet und verkauft werden können. Zusätzlich zu all diesen Vorteilen gibt es weitere Vorteile für die lokale Bevölkerung und die Bildung.

Neben den vielen Vorteilen gibt es aber auch einige Nachteile. Die geltenden Rechtsvorschriften sind oft noch nicht an das neue Konzept der Waldgartenwirtschaft angepasst – allerdings lassen sich auch im aktuellen rechtlichen Rahmen Waldgartensysteme gut umsetzen, sofern man sich rechtlich gut auskennt. Die Behörden, die Anträge für Waldgartensysteme bewerten, können nicht auf passende Vorschriften zurückgreifen, was Schwierigkeiten bei der Erteilung von Genehmigungen führen kann. Hier wären entsprechende Fortbildungen sinnvoll.

Die Anlaufkosten stellen dagegen nur ein geringes Hindernis bei der Gründung eines Waldgartens dar. Aufwände entstehen beispielsweise durch die Kosten für veredelte Pflanzen und die ersten Jahre der Etablierungspflege.

Da die Nahrungsmittelpflanzen größtenteils mehrjährig sind, amortisieren sich diese Kosten im Laufe der Zeit. Zudem können artenreiche Waldgartensysteme mit weiteren Kulturen kombiniert schon in den ersten Betriebsjahren wirtschaftlich betrieben werden. Die mögliche Vielfalt an Produkten bringt wirtschaftliche Stabilität, und gleichzeitig zeigt sie einen hohen Bedarf an Vorausplanung und Know-How an.

Die Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten lassen viele Möglichkeiten zu, um ein Waldgartensystem in den landwirtschaftlichen Betrieb zu integrieren. Die ökologischen Vorteile dieser Methode der Landbewirtschaftung können in einem gut geplanten tragfähigen Betrieb großen gesellschaftlichen Nutzen zeitigen.

Die Umsetzung von Waldgartensystemen in der Landwirtschaft wird die notwendigen Detailerfahrungen und anfassbare Beispiele bringen, so dass diese Methode auf breiter Front eingesetzt werden kann.

# I. Ausgangslage: ökologisch, wirtschaftlich und sozial

## I.I. Ökologisch

Die Klimakrise, maßgeblich auch durch Landwirtschaftliche Landnutzung mitverursacht, zieht weitere Probleme nach sich: Dürre, Grundwasserabsenkung, Erosion. Die industrielle Landwirtschaft ist neben klimatische und Landnutzungsänderungen vor allem durch Pestizideinsatz wesentlich verantwortlich für das hohe Artensterben im ländlichen Bereich.<sup>1</sup>

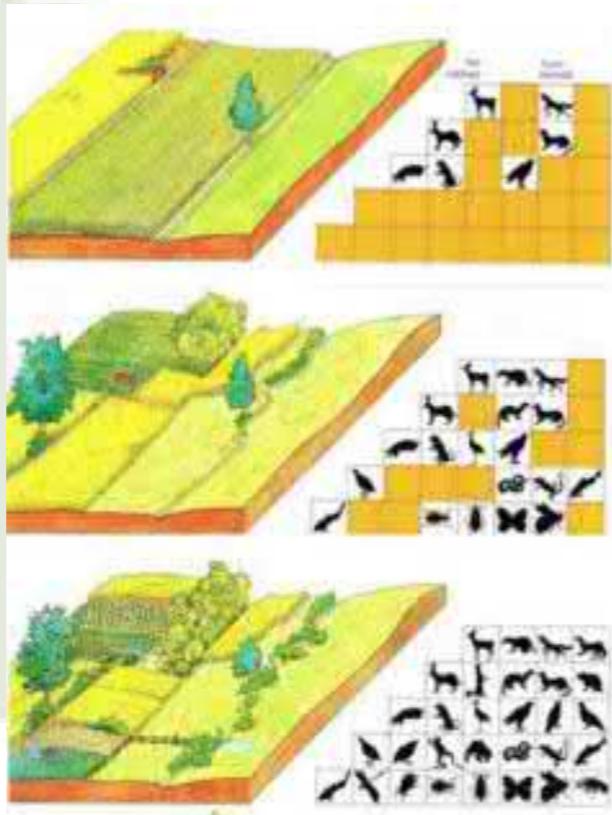
Die Ausgangslage ist für den aufmerksamen Zeitungsleser seit Jahrzehnten bekannt. Sehr eindringlich zusammengefasst ist die Situation im Report des Ministeriums für Naturschutz: „Bioökonomie im Lichte der planetaren Grenzen und des Schutzes der biologischen Vielfalt“<sup>2</sup> von Joachim H. Spangenberg im Auftrag des BfN.

Deshalb hier im Weiteren nur eine kurze Erinnerung an die Auswirkungen und Ursachen.

### I.I.I. Erderwärmung, Klimawandel

Die Erderhitzung ist wissenschaftlich gesichert nachgewiesen. Durch den Anstieg des Gehalts von CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen steigt die Temperatur deutlich an. Global hat sie heute (2022) gegenüber dem Referenzpunkt der Periode 1861–1880 (also vor der Industrialisierung) eine Steigerung von 1,1°C, in Brandenburg bereits 1,7°C erreicht.

Von einer weiteren Erwärmung ist sicher auszugehen, auch eine Zunahme von Stürmen und von langen Trockenperioden als gesichert angenommen. Der Gesamtniederschlag wird etwa-



<sup>1</sup> Verweis auf das Artensterben in den letzten 60 Jahren.

<sup>2</sup> „Bioökonomie im Lichte der planetaren Grenzen und des Schutzes der biologischen Vielfalt“, Joachim H. Spangenberg; 2020, Studie für BUND und denkhaus Bremen, im Auftrag des BfN

### I.I.2. Humusverlust

Im IPCC-Bericht wird seit langem auf den weltweit abnehmenden Humusgehalt unserer Böden hingewiesen und vor den Folgen gewarnt. Inzwischen ist es klar, dass die gängige Bewirtschaftungsweise der Äcker und Forstflächen für diesen Effekt sorgte.

**„Jedes Jahr verliert die Menschheit etwa zehn Millionen Hektar fruchtbaren Boden.“<sup>3</sup>**

Die seit Jahrhunderten auch wissenschaftlich beforschten Prozesse des Humusaufbaues sind hinreichend bekannt. Es ist als gesichert festzustellen, dass das Bodenleben (Edaphon) einen wesentlichen Anteil am Aufbau und der Stabilität des Humus hat.

Dieses wird durch wendende Bodenbearbeitung geschädigt<sup>4</sup>, zudem durch Bodenverdichtungen und durch Trockenheit und Hitze.

„Die letzte bundesweite Bodenuntersuchung aus dem Jahre 2008 ergab, dass 34% der Böden nur 1-2% Humus enthielten und 47% zwischen 2-4% Humus. Die aktuellen Ergebnisse einer bundesweiten Bodenzustandserhebung ergeben insgesamt ‚abfallende‘ Humuswerte.“<sup>5</sup>

### I.I.3. Erosion

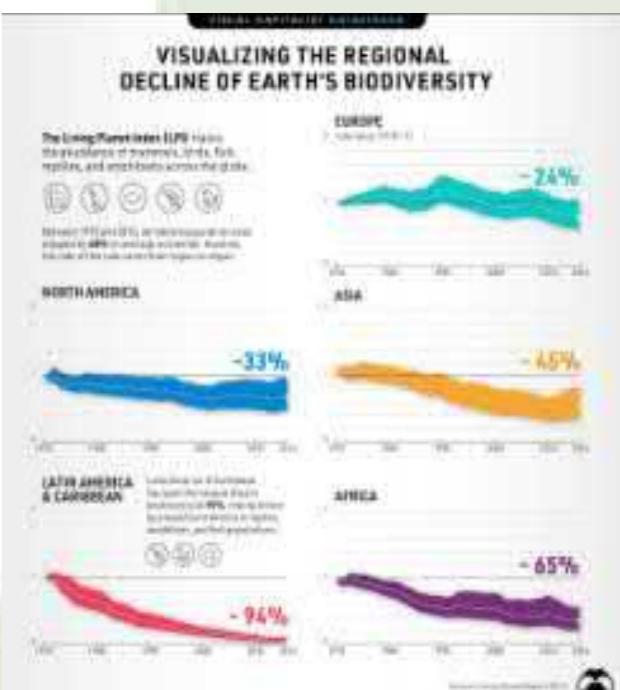
Die „Lebendverbauung“ des Humus im Boden, also der Aufbau des stabilen Ton-Humus-Komplexes erfolgt durch Mikroorganismen, die u.a. im Darm des Regenwurms leben. Diese kleinen Bodenteile werden zu größeren Aggregaten zusammengefügt, die eine lockere krümelige Struktur des Bodens herstellen (Gare). Durch die Stabilität der Aggregate ist sichergestellt, dass Nährstoffe nicht ausgewaschen werden (Dauerhumus). Sie sorgt auch dafür, dass im Boden ausreichend Raum für Luft und Wasser vorhanden ist.

**„Ein idealer Boden besteht zu 50% aus Porenvolumen, zu 5% aus Humus, 45% aus Mineralien.“<sup>6</sup>**

Mit Pflügen und Fräsen wird versucht, die Gare mechanisch herzustellen. Leider ist sie dann nicht stabil und fällt beim nächsten Regen wieder in sich zusammen, bildet sogar noch kompaktere Bodenstrukturen. Letztlich bringt mechanische Bodenbearbeitung also nicht nur den Tod vieler Bodenlebewesen (Pilze, Mikroben, etc.), sondern auch mechanische Strukturzerstörung und Verfestigung. Derart behandelte Böden verlieren die „innere Stabilität“. Außerdem können sie nicht so viel Wasser aufnehmen. Das bei Niederschlag auf der Oberfläche verbleibende Wasser spült die feinen Humuspartikel weg, erhöht also zusätzlich den Humusverlust durch Erosion. Wind trägt ungebundene Humuspartikel weg.

### I.I.4. Biodiversitätsverlust und Artensterben

„Das Artensterben und der Verlust an Ökosystemen und genetischer Vielfalt schreitet mit 100 – 1.000 fach höherer Geschwindigkeit voran als



<sup>3</sup> Quelle: <https://www.bund-mecklenburg-vorpommern.de/service/meldungen/detail/news/noch-60-ernten-dann-ist-schluss/>

<sup>4</sup> Die potentielle Mineralisierung der organischen Substanz wird durch die Häufigkeit der Bodenbearbeitung sowie die Verwendung von bodenwendenden Geräten erhöht und kann zu sinkenden TOC-Gehalten führen.“ aus Quelle 4: Erarbeitung fachlicher, rechtlicher und organisatorischer Grundlagen zur Anpassung an den Klimawandel aus Sicht des Bodenschutzes Teil 3: Bestimmung der Veränderungen des Humusgehalts und deren Ursachen auf Ackerböden Deutschlands ; TEXTE 26/2016 , Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit; Quelle: Dr. Marc Marx, et al.; S.26; Download: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte\\_26\\_2016-erarbeitung\\_fachlicher\\_rechtlicher\\_und\\_organisatorischer\\_grundlagen\\_zur\\_anpassung\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_26_2016-erarbeitung_fachlicher_rechtlicher_und_organisatorischer_grundlagen_zur_anpassung_0.pdf)

<sup>5</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/humusstatus-der-boeden#boden-als-kohlenstoffspeicher>

<sup>6</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=g-WShQH6fw0>



<sup>40</sup> siehe Promotion über Auswirkung auf Pflanzen IN Skripte 309, Seite 193ff; und <https://journals.plos.org/pone/article?id=10.1371/journal.pone.0269248> beschrieben in <https://psylex.de/gartenarbeit-kann-psychische-geunde-fordern>

<sup>41</sup> siehe Untersuchung in den Niederlanden zu den sozialen Auswirkungen in Waldgartensystemen

37

### 3.4. Soziale Auswirkungen

Waldgartensysteme unterstützen den Bauern in seinem Streben nach existenzieller Sicherheit. Waldgartenbetriebe sind kleiner, stärker also die bäuerliche und damit auch die dörfliche Struktur.

Mit Waldgartenwirtschaft werden aufgrund des höheren Anteils an manueller Arbeit, der kleineren Betriebsstrukturen und des teilweise arbeitsintensiveren Anbaus mehr Menschen in der Landwirtschaft tätig werden. Dies ist, entgegen dem Trend in der industriellen Landwirtschaft für die Waldgartenwirtschaft zu erwarten, da hier angenehmere, sinnvolle und direkt mit der Natur verbundene Arbeitsplätze geschaffen werden. Die Personalbedarfe und die ökonomische Tragfähigkeit wird im Kapitel „Ökonomie“ ab Seite 40 betrachtet.

In der Zusammenarbeit mit der Natur Nahrung zu erzeugen ist eine als sinnvoll und relevant empfundene Aufgabe.

Menschen die sich an einem WGS beteiligen, suchen und finden oft Erholung, Nähe zur Natur, wollen und können Teil der Lösung sein und zusammen etwas Zukunftswendiges schaffen. Die bislang wenigen verfügbaren Studien über diesen Bereich belegen den positiven Einfluss von mehr gärtnerischer Arbeit auf die persönliche und soziale Situation.<sup>40,41</sup>

Beteiligte Landwirte tragen mit zum Aufbau Waldgartenwirtschaft bei, in der Kombination Wissen mit modernem Wissen der Landwirtschaft, wichtig. Hier werden auch Bedarfe im System sichtbar, das traditionelle landwirtschaftliche Techniken, ökologische Zusammenhänge und soziale Methoden vermischt.

Politisch-sozial fördert die Waldgartenwirtschaft die Unabhängigkeit von Politik und ihrem Lobbyismus und den lokalen Bezug. Die in einigen Betrieben und insbesondere in einer Waldgarten zu beobachtende Hirwendung zu einer Wiederaufstellung im Gemeinde (Commons) kann als Alternative für Entfernung auf turbokapitalistische Ausgewesene werden. Waldgartenysteme allerdings keine weltanschauliche Aufführung vor, sondern lassen viel Raum für Variabilität.

In der jungen deutschsprachigen Waldgartenszene ist inzwischen viel Leben zu beobachten, teilen Wissen und verneinen sich engaginse Menschen und Organisationen. Zukünftig die ökonomische und Projektrealisierung untermauern. Durch die soziale Vernetzung fördert die Beschäftigung in Waldgartensystemen auch das Verständnis und für Vorgänge im globalen Maßstab.

**WALD**  
als klima- und  
Bewirtschaftungs-  
landwirtschaft

**WALD**  
als klima- und  
Bewirtschaftungs-  
landwirtschaft

**WALDGARTEN**  
als klima- und ressourcenschonende  
Bewirtschaftungswise  
landwirtschaftlicher Flächen

**Bestellen auf [www.waldgarten.de](http://www.waldgarten.de)**

### 4. Entwicklung hin zum Waldgartensystem

Die Aufbau besser die Entwicklung von Waldgartensystemen (WGS) ist ein längerfristiger, schritt- oder stufenweiser Prozess. Für diese langwährenden Systeme ist eine fundierte Planung besonders wichtig, denn grundlegende Entscheidungen haben Jahrzehnte, evtl. sogar Jahrhunderte lang Auswirkungen auf den Betriebsablauf und -ertrag.

Deshalb ist eine bewusste Entwicklungsstrategie sinnvoll, die zu Beginn Ziellrichtungen festlegt und bei der Handlungsfeldern und konkreten Maßnahmen aus dem darin beschriebenen Zielkorridor abgeleitet wird. Dabei sind gesellschaftlich gewünschte Zielstellungen (auf EU- und nationaler Ebene) einbezogen, wie auch die Betriebspezifischen und höchst persönlichen Ziele der Landwirte. Im konkreten Einzelfall gibt es so viele Lösungsmöglichkeiten, dass sie hier in ihrer Vielfalt nicht darstellbar sind. Deshalb werden Lösungsmöglichkeiten und ökonomische Abschätzungen hier am Beispiel des Waldgartenprojekts Ruhleben (WPR) gezeigt. Wie weit die ökonomischen und ökologischen Ziele tatsächlich umsetzbar sind, kann durch Kriterien für die Bewertung der Zielerreichung (siehe dort) überprüft werden. Diese wiederum basieren auf den hier festgelegten Entwicklungszielen und -schritten.

Betrachtet wird zunächst die europäische und nationale Ebene.

**Die Etablierung von Waldgarten in Brandenburg unterstützt die prioritären Entwicklungsziele aus der Verordnung (EU)Nr. 1305/2013.** Siehe dieses Konzept auf Seite 25. Dabei und insbesondere zu nennen:

Wissenschaftliche, innovative Förderung der Lebensmittelproduktion ländlicher Betriebe	Seite 24
Umgestaltung der Agrarkonkurrenz, landwirtschaftlicher Arbeitsplätze und damit Förderung des Wieder-Einstiegs junger Menschen in die Landwirtschaft.	Seite 25
Wiederherstellung, Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt	Seite 26
Verbesserung der Wasserwirtschaft, einschließlich des Umgangs mit Düngemitteln und Schädlingbekämpfungsmitteln;	Seite 26 Seite 46
Verhinderung der Bodenerosion und Verbesserung der Bodenbearbeitung	Seite 26
Kohlenstoffarme und klimaresistente Bewirtschaftung, Effizienzsteigerung bei der Energienutzung in der Landwirtschaft	Seite 29
Förderung der Kohlenstoff-Speicherung und -bindung in der Landwirtschaft auf den Flächen, im Boden, im Bodenleben und im Aufwuchs, besonders in Bäumen;	Seite 14
Förderung der sozialen Inklusion, der Gründung und Entwicklung von kleinen Unternehmen und Schaffung von Arbeitsplätzen;	Seite 37
Förderung der lokalen Entwicklung in ländlichen Gebieten durch Einbindung in regionale Versorgungsstrukturen;	Seite 11
Förderung des Zugangs zu Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und ihres tatsächlichen Einsatzes in ländlichen Gebieten, Förderung der Qualität von Anwendungssoftware durch spezifische Planungs- und Verwaltungssoftware für Polykulturen.	Seite 2

**Bestellen auf [www.waldgarten.de](http://www.waldgarten.de)**

Für Brandenburg wurden 46 Entwicklungsziele ausgearbeitet, um die Ziele der Verordnung 1305 in ELER-Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und Klimaanpassung umzusetzen.<sup>42</sup>

Durch die Bewirtschaftung von Agroforstsystemen werden viele der aufgeführten Schwerpunktbereiche tangiert, wodurch auf EU-Ebene die Rechtfertigung einer Förderung von Agroforstwirtschaft als AUKM gegeben ist.<sup>43</sup>

<sup>40</sup> Im Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum Brandenburgs und Berlins 2014-2020 (Stand: 2018) laut Konzept Agroforst – AUKM, S. 8

<sup>41</sup> Die Schwerpunktbereiche 4A, 4B und 4C sowie 5D und 5E sind bereits als konkrete Ziele, die mittels AUKM adressiert werden sollen, in der Nationalen Rahmenvergeltung der Bundesrepublik Deutschland ELER (NRR) 2014-2020 verortet.

Quelle: Konzept Agroforst – AUKM, S. 8-13

## 2.2. Gehölze

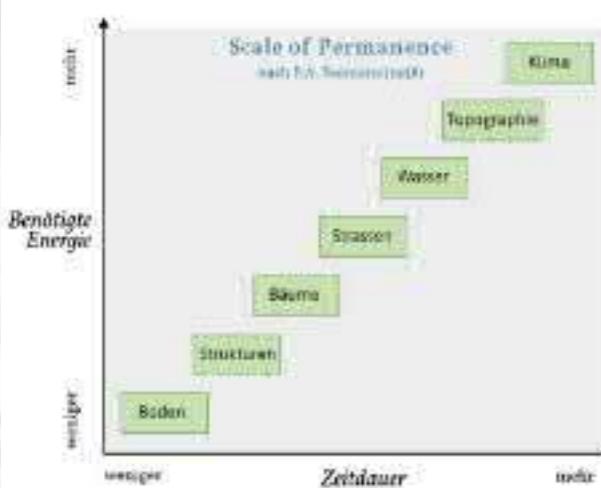
Nicht alle Pflanzen in Waldgartensystemen sind für uns essbar. Manche liefern auch Rohstoffe, Medizinprodukte etc.. Bei näherer Beschäftigung mit dem Aufbau dieser komplexen Biotope stellt sich heraus, dass es darin Pflanzen gibt, die keinen für uns direkt nutzbaren Output haben, sondern vorrangig Ökosystemleistungen übernehmen. Als Beispiel seien Pionierbäume wie die Erle genannt, die u.A. wegen ihrer Schattenwirkung und wegen der an ihren Wurzeln symbiotisierenden stickstoffbindenden Bakterien auf Brachflächen die Ansiedlung anderer Bäume erst möglich macht, und in WGS als „Servicebäume“ eingesetzt wird.

Diese Servicepflanzen können je nach Etablierungsmethode bis zu 60% der verwendeten Pflanzen ausmachen<sup>44</sup> oder in dynamischen Systemen anfangs sogar 90%<sup>45</sup>.

In den folgenden Abschnitten geht es zunächst nicht um diese „Servicepflanzen“, die für den Aufbau eines ökologisch stabilen Systems notwendig sind, sondern um die direkt für uns nutzbaren Produkte, seien es für Ernährung oder auch für anderweitige Zwecke, bspw. Holz. Wir betrachten sie von groß (Bäume) zu klein (Bodendecker).

### 2.2.1. Standortbedingungen

Die Grundeigenschaft eines Standortes lässt sich in Grenzen verändern – einige Faktoren bleiben jedoch unbeeinflussbar oder brauchen sehr lange für Veränderungen. Klima und Was-



sereintrag sind derartige Faktoren. Die Topographie wird in der Regel nur geändert, wenn ideale Bedingungen für bestimmte Anbauelemente

geschaffen werden sollen, bspw. ein Feuchtbiotop oder Wasserretentionsräume  
Über die Zeit gut zu verändern sind die Boden- bzw. Anbaubedingungen oder die Zuwegung<sup>46</sup>

### 2.2.2. Bodenverhältnisse

Für Bäume wichtig sind neben Wind und Feuchtigkeit die Bodenverhältnisse. Diese müssen mittels Spatenprobe und Bohrstock vor Ort überprüft werden - Bodenkarten können dabei zusätzlich helfen.

Manche Bäume bevorzugen kalkhaltigen, andere eher sauren Boden; diese Bedingungen zeigen erst nach Jahren Auswirkungen. Steinige, kiesige oder sandige Untergründe wenig problematisch, sofern sie für die Baumwurzeln durchdringbar sind.

Staunasse Böden sind nur für spezielle Arten geeignet, die meisten Bäume mögen keine ‚nassen Füße‘. Bestehende Infrastruktur wie Drainagesysteme können durch Bäume langfristig zerstört werden – oder aber ersetzt werden: früher wurden Kopfweidenreihen angelegt, um die Entwässerung feuchter Parzellen zu beschleunigen. Hier muss im Detail passend geplant werden.

Schwierig für Waldgärten können frostgefährdete Lagen oder Senken, wo die kalte Luft nicht abfließen kann, ebenfalls sehr flachgründige und besonders windexponierte Standorte sein. Durch die unzähligen Möglichkeiten und zehntausende potentielle nutzbare Pflanzenarten, die grundsätzlich zur Verfügung stehen, lässt sich mit Erfahrung für jeden Standort ein passendes und effizientes System entwickeln.

### 2.2.3. Anordnung beeinflusst Gestaltung und Betrieb

Waldgartensysteme prägen die Landschaft. Ihre **Gestaltung** sollte also auch immer in Harmonie mit dem umgebenden Kulturland erfolgen. Dies kann durch eine Orientierung der Anpflanzungen an bestehenden Elementen (Wege, Böschungen, Bachläufe etc.) geschehen sowie durch die Aufnahme der Höhenlinien wie im Keylinedesign. Aus ökologischen und optischen Gründen können unterschiedliche Baumarten alternierend gepflanzt werden. Ein Plantagencharakter kann so und durch gestaffelten Altersaufbau der Bäume vermieden werden.

Die **Pflanzgeometrie** hat gleichzeitig jahrzehntelang Einfluss auf die **Bewirtschaftung**; denn durch sie wird die zeitliche Verteilung der Pflege- und Erntemaßnahmen und die dafür not-

Für **Pflanzabstände** bei Laubbaum-Wertholzbäume in Agroforstsystmen gibt es die folgende Faustregel:  
angestrebter Durchmesser des Stammes (bspw. 60cm)\*25=Baumabstand (hier 15 m).

Bewährt hat sich in linearen Agroforstsystmen die Pflanzung von Gruppen von 3 Bäumen mit 1,5 - 2 m, aus denen nach einigen Jahren die schlechteren Bäume entfernt werden. Bäume mit ausgeprägter Kronenausbildung (Eichen, Linden,...) werden bei der Nutzung als Wertholzbäume möglichst enger gepflanzt, da sie dann eher in die Höhe wachsen. Hier werden in der Wertastung in den ersten 15 Jahren die Äste am Stamm alle 2 - 4 Jahre entfernt bis zu einer Höhe von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  der Endbaumhöhe.<sup>33</sup>

In anderen Waldgartensystemen sind gänzlich andere Systematiken zur Anordnung der Pflanzen gängig.

<sup>33</sup> Quelle: Agridea „Agroforstsystme“, S. 34

wendigen Wegezeiten geprägt. Die Anordnung bestimmt mit, wann die Ernte reif ist, ob die gesamte Ernte gleichzeitig reift und auch, auf welcher Fläche gleichzeitig Pflegemaßnahmen notwendig sind. Bei der Reihenausrichtung ist auf den Windschutz zu achten und die Auswirkung des Schattens: meist ist eine Süd-Nord-Ausrichtung sinnvoll.

Reihen- und Pflanzabstände sind auch wesentlich durch später möglicherweise(!) stattfindende maschinelle Unterstützung bedingt. Bspw. werden (Klein-)Traktoren zum Bewegen der Obsternte sicher gerne gesehen, sobald die Bäume im Vollertrag sind. Auch hat die maschinelle Unterstützung der Ernte einen gewissen Platzbedarf (Rangierbereiche, Seitenabstände).

Die Abstände in der Reihe und die Ausrichtung der Reihen sollte also gut geplant und möglichst eingehalten werden. Die Abstände von Bäumen zueinander ist je nach Anbau/Gestaltungsform (s.o.) sehr unterschiedlich (ob in Reihen, als Fläche, als Allee, als KUP oder Hecke, im System des ‚lichten Obstwaldes‘ oder des Syntropischen Agroforsts, für Ertrag, Wertholz, Brennholz...).

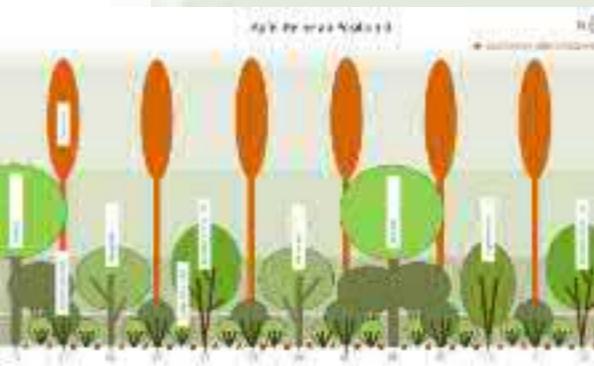
Beachtet werden muss bei der Platzierung auch das Einhalten von oft bundeslandspezifischen nachbarschaftsrechtlichen Regelungen zum Grenzabstand, falls solche anwendbar sind; sofern Agrarförderung beantragt werden soll auch aktuell geltende Regelungen der Förderung (siehe Kapitel „Agrarförderung“ ab Seite 54).

Bei der Orientierung auf der Fläche hilft ein Pflanzplan und ggf. der Einsatz von GPS-Positionierung. Der zusätzliche Aufwand lohnt sich, da die Anordnung dauerhaft über Jahrzehnte bestehen bleibt.

### 2.2.4. Auswahl, Anordnung, Pflanzung

Bäume mögen, so wie wir, stressfreie Wachstumsbedingungen. Obst- und Nussbäume sind in ihrer Jugend eher schattenliebend, die wenigsten mögen es, alleine auf der Fläche in der prallen Sonne zu stehen - eine schattigere Umgebung ist für sie also stressmindernd.

Je nach Methode wird zur Schaffung eines guten Mikroklimas sehr unterschiedlich vorgegangen: bspw. bringt die Methode Syntropischer Agroforst zu Beginn eine sehr hohe Vielfalt von Pflanzen verschiedenster Lebensdauer ein, die fortlaufend beschnitten und größtenteils wieder aus dem System entfernt werden. Andere Methoden setzen auf die primäre Etablierung von Windschutz und Bodenbedeckung.



Grafik: Planung Syntrop. Agroforststreife (Ursula „Uzy“ Arztmann, receilo)

Selbst noch beim pflanzen können spätere Schäden erzeugt werden, bspw. durch zu tiefes Einpflanzen in nasse Bodenverhältnisse (Ersticken, Fäulnis, Nässe und Pilzbefall) oder zu hohes Einpflanzen (Vertrocknen bei zu wenig Wässerung, zu kleiner Gießring). Außerdem muss auf Maßnahmen zum Wurzelschutz (gegen Wühlmäuse je nach Gegebenheit verzinkte oder unverzinkte Drahtkäfige oder Ablenkungsansaaten) geachtet werden, zudem auf Schutz gegen Wildschäden (Bastmatten, Bretter), Windschädigung (Pfähle) und Sonnenschutz<sup>47</sup>.

### 2.2.5. Nach der Pflanzung

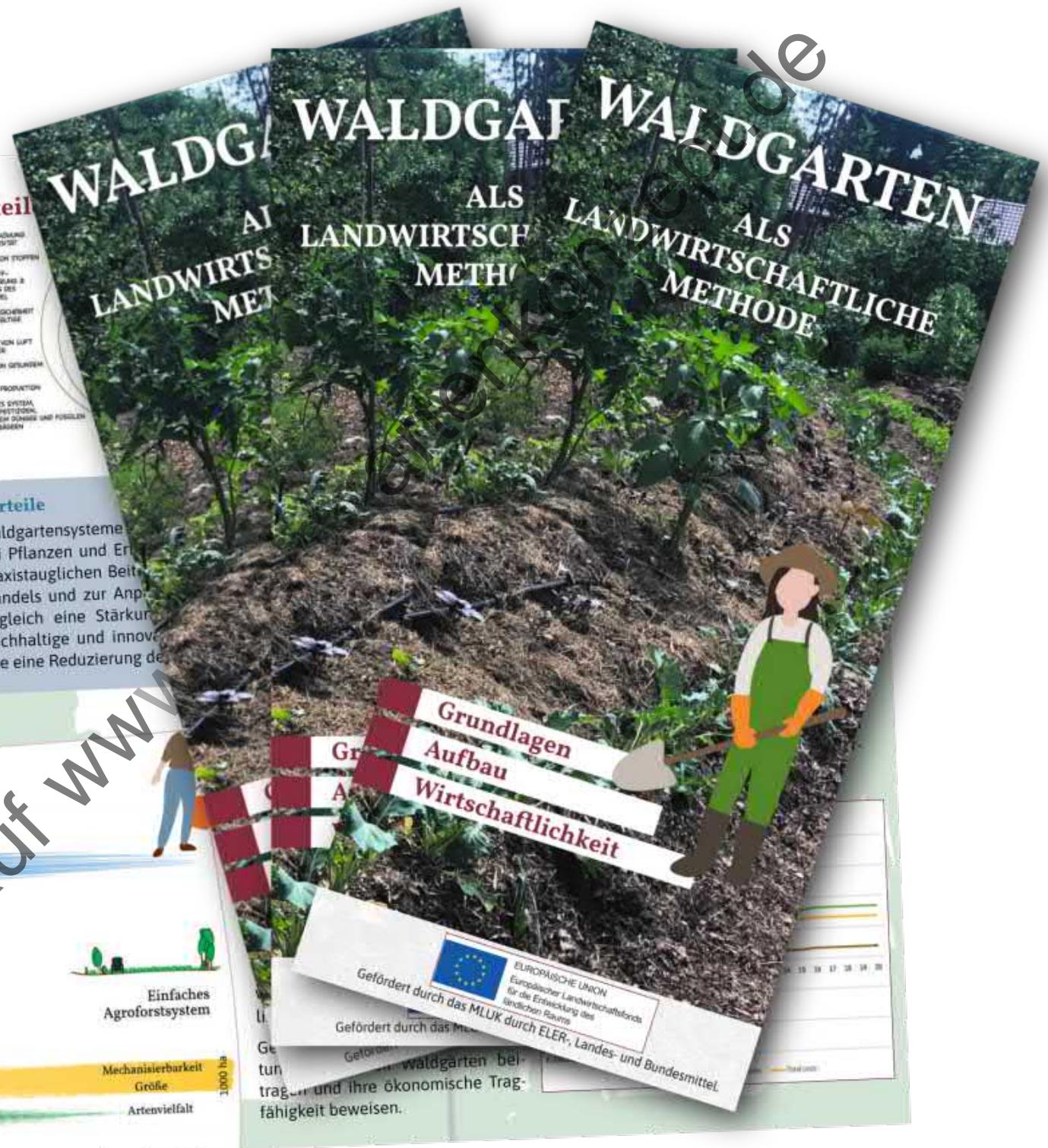
Für einen später hohen wirtschaftlichen Ertrag ist nach der Pflanzung Aufwand notwendig. Bei gepflanzten Jungbäumen bspw. eine Etablierungs pflege, also dass sie vor Stress jeder Art geschützt werden (Trockenheit, Wind, Konkurrenz) bspw. durch Gießen und den Boden durch Mulchauflage feucht halten, Den Stress zu steuern kann wei-

<sup>44</sup> nach Kranz, Deemter

<sup>45</sup> nach Jeff Lawton und Ernst Götsch.

<sup>46</sup> Zugang und Wegeinfrastruktur

<sup>47</sup> Um Stammschäden (Frostisse) möglichst zu vermeiden müssen junge Baumstämme bei Sonnenexponierten Lagen geschützt werden, bspw. im frühen Winter mit einer Kalkung oder geeigneter Beschattung (Umpflanzung, Matten, Jute, ...).



## 4.I. Aufbau von Waldgartensystemen: stufeweise Entwicklung

Waldgartensysteme (WGS) sind ein in vielen Aspekten anderes System als die industrielle Landwirtschaft. Auch der zeitliche Verlauf von Aufwand und Ertrag ist bei WGS anders.

Industrielle Landwirtschaft hat bei zunehmend höherem Aufwand über die Jahre gleichbleibende oder tendenziell abnehmende Erträge. Aus dem Aufbau eines resilienter Ökosystems wie einem WGS resultiert ein über die Zeit steigender Ertrag. Dieser Zuwachs kann geplant werden.

Bei WGS findet kostenproduzierender Input vor allem anfangs statt. Dieser Aufwand für Flächenplanung, Pflanzung und Etablierung ist steuerbar. Soll der Aufwand bzgl. Arbeitskräfte-Bedarf, Investitionen etc. auf das Leistbare begrenzt sein, kann die Transformation der Fläche hin zum WGS über mehrere Jahre gestreckt werden. In manchen Fällen macht diese Strategie den Aufbau eines WGS überhaupt erst leistbar (vor allem bei der Methode „Syntropische AgroforstSysteme“).

Eine auf das Gesamtsystem bezogene Planung ist besonders wichtig, weil ein WGS ein langwährendes System ist; grundlegende Entscheidungen haben Jahrzehnte, evtl. sogar Jahrhunderte lang Auswirkungen – positive wie negative.

### Spezialfall Kooperation

Betrieb einer Fläche durch mehrere Betreiber ist möglich, z.B. bei Trennung von Bewirtschaftung von Beeren & Bäumen einerseits und andererseits Gemüse & Blumen und Sonstige Produkte (z.B. Honig). Dadurch kann jeder Betreiber größere Flächen und eine geringere Produktanzahl haben, während die ökologische Stabilität gleich bleibt. Absatzkanäle entsprechen in solchen Produktionsgemeinschaften eher konventionellen Absatzstrukturen. Essentiell für den Betriebserfolg ist die Absprache der Arbeitseinsätze und das gegenseitig wohlwollende Wirtschaften. Diese Variante ist sozial anspruchsvoll, braucht viel gegenseitige Absprache und Umsicht; ist also ggf. gut geeignet für Höfe mit mehreren Familien (je 2-3 Personen je ca. 4ha Fläche) oder für Genossenschaften.

### 4.I. Einteilung

Die Gestaltung von WGS hängt von den sozialen, ökonomischen und ökologischen Gegebenheiten, Zielen und Wünschen ab.

Im Rahmen dieses Konzeptes entstand eine Einteilung in verschiedene Grundsysteme, die eine Orientierung für die Gestaltungsbreite geben und deswegen kurz vorgestellt werden. Jedes muss individuell adaptiert werden.

#### a) Kleinfläche:

Selbstversorger- und Sammlergärten zeichnen sich aus durch geringe Flächengröße (< 0,5 ha), eine hohe Anzahl an Pflanzenarten und dadurch, dass sie vor allem von dem Betreibenden verstanden werden und unterhalten werden können. Solche Systeme ordnen sich nicht in „Landwirtschaftliche Produktionssysteme“ ein, wenngleich die einzigen Systeme, deren Erträge über Jahrzehnte dokumentiert sind, aus diesem Segment stammen.<sup>72</sup>

Manche Solawi und Marketgärtnerie, die tatsächlich landwirtschaftliche Betriebe sind, betreiben Flächen dieser Größe – für die Integration eines höheren Anteils an Waldgartenelementen<sup>73</sup> fehlt hier oft eher der Platz. Mehrjährige Gemüse und Beerenbüsche sind eine Möglichkeit dazu, oft auch produktive Obst- und Beerenhecken.

#### b) Fläche bis zu 3-4ha:

Für diese kleinen Betriebe ist der Aufbau eines **Waldgartens** geeignet, siehe den Beispielbetrieb dieses Konzeptes. Etwa 30% der Brandenburger Betriebe fallen in diese Kategorie. Bei der Integration von Intensivgemüse können zwei Gärtnernde sehr rasch von der Fläche leben, indem sie Nahrungsmittel (Gemüse, Beeren, Obst, Nüsse) für ca. 200 – 250 Personen, also 100 Ernteanteile produzieren. Finanzielle Tragfähigkeit ab dem 2. Jahr (Break Even), ROI ab ca. 7. Jahr.

#### c) Fläche bis 10-15 ha:

Hier bietet es sich der Aufbau eines **Nahrungswaldes** an. Dabei kann vollflächig oder in 10 - 50m breiten Baumstreifen eine überschaubare Anzahl an Arten aus dem Bereich Beeren, Obst und Nüsse integriert werden, die maschinenunterstützt geerntet werden. Bodendeckende Pflanzen wie Rhabarber, Erdbeeren, Knoblauch etc. ergänzen das. Bei Streifen kann dazwischen Intensivgemüse, Feldgemüse in Bioanbau, Grünland oder Mischkulturen angebaut werden. Die Randbereiche zwischen

<sup>72</sup> Waldgarten von Graham Bell; Ertragsdokumentation über 30 Jahre

<sup>73</sup> Siehe oben, Kapitel „Elemente“ ab Seite 14

Gehölzbetonen und ackerbaulichen Flächen bedürfen dabei ggf. besonderer Pflege oder werden durch Hecken und Saumstreifen gebildet. Alternativ ist auch eine Gestaltung mit vielfältigen Agroforststreifen und einer dazwischenliegenden Mischkultur denkbar.

Der Hauptertrag kann über mehrjährige Gemüse, Kräutern, Beeren, Obst und Nüsse erwirtschaftet werden. In einer beispielhaften Auslegung<sup>74</sup> errechnet sich bspw. nach 10 Jahren ein Umsatz von 85.000 €/ha.

Auf 10 - 15 ha skaliert lassen sich so ca. 3 - 5 Mitarbeitende und die maschinenbedingt höheren Betriebskosten bezahlen. Eine genauere Modellierung muss an anderer Stelle erfolgen.

#### d) Fläche über 15 ha:

Je größer die zu bewirtschaftende Gesamtfläche, desto eher werden dabei artenärmere Systeme umgesetzt werden – Mechanisierung reduziert durch ihre Anforderungen die Artenvielfalt. Trotz der gegenüber Waldgarten oder Nahrungswald geringeren Artenanzahl sind auch diese Systeme ein Gewinn für die Biodiversität und werden in den Bereich **artenreiches Agroforstsystem** eingeordnet.

Baumreihen ab 3 m Breite<sup>75</sup> können mit Grünland oder industriell betriebenen Ackerbauflächen in Bioanbau kombiniert werden. Der Ertrag wird vor allem durch Baumfrüchte ab 10. - 15. Jahr erbracht. Ab dem 30. - 100. Jahr erbringt auch der Holzverkauf Einnahmen.

BE und ROI treten schlagartig beim Verkauf der (ersten) Holzernte ein, ggf. kann mehrfach geerntet werden (Stockausschlag). Die Baumbewirtschaftung kann auch ausgelagert werden an andere Betriebe oder Erntegemeinschaften. Die gleichen Möglichkeiten bestehen mit zwischen gepflanzten geeigneten Büschen (Beeren, Haselnuss). Ernte und Pflegezeiten müssen intern gut abgestimmt sein, die Vertriebswege entsprechend aufgebaut werden.

<sup>74</sup> In einer Arbeit von Yann Boulestreau mit Wouter van Eck wurde ein 1ha System modelliert. Es ist mit 13 Pflanzenarten und einer maschinentauglichen Geometrie auf maschinelle Bearbeitung ausgelegt und enthält keine einjährigen Gemüse. Link: <https://www.netwerkvoedselbosbouw.nl/wp-content/uploads/2020/11/Boulestreau-Y.-van-Eck-W.-2016-Design-and-performance-evaluation.pdf>

<sup>75</sup> Auch wenn technisch gesehen oft bereits 1 m breite Streifen für Bäume genügen, sind sie für die Etablierung attraktiver Saumstreifen besser breiter.

<sup>76</sup> Siehe bspw. Jonas Gampe, Berechnungen in „Letzter Ausweg: Permakultur“ aufgrund eigener Erfahrungen und Internetquellen. Zudem Beitrag „Ökonomie von Agroforstsystemen in Deutschland“ von Philipp Weckenbrock und Anja Chalmin im „Tagungsband Agroforstsymposium 2023“ S.12: „Durch die Nutzung mehrerer produktiver ‚Etagen‘ sind in Agroforstsystemen zudem höhere System-Erträge möglich als in Reinkulturen (Dupraz und Talbot, 2012; Seserman et al., 2019).“

<sup>77</sup> Analog <https://www.has.nl/media/25gjudp2/financing-food-forests.pdf>

## 4.2. Ökonomie

Soll ein WGS die Grundlage eines landwirtschaftlichen Betriebes bilden, ist die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit besonders wichtig.

### 4.2.1. Betriebswirtschaftliche Kennzahlen (Ertrag, Arbeit, Initial- und Betriebskosten)

WGS können viele Produkte hervorbringen. Nach den bisherigen Erfahrungen mit kleineren Flächen ist der Output eines Waldgartens mindestens so hoch wie von „konventionell betriebenen Flächen<sup>76</sup>. Hier kann je nach Systemelement und Teilflächenbewirtschaftung (intensiv, extensiv, passiv) der Vergleich mit Marketgärden (Bointensiver Gemüsebau), Bio-Gemüsebau, extensive Beeren- / Obstwirtschaft gewählt werden. Ein Nahrungswald bringt weniger Produkte hervor, artenreiche AFS nur noch einige zusätzliche. Alle diese Systeme erwirtschaften Ertrag und später sogar Gewinn. Das trifft absehbar auch auf eine entsprechend der Betriebserfordernisse zusammengestellte Kombination der Elemente zu.

#### 4.2.1.1. Verschiedene Formen / Kombination verschiedenster Bestandteile

Die Rentabilität eines WGS hängt nicht nur von dessen Größe, sondern auch von der Gestaltung und den darin stattfindenden Aktivitäten und angebauten Pflanzenarten ab.

In den Niederlanden wurde die Einteilung<sup>77</sup> in vier verschiedene Klassen von Waldgärten erarbeitet, die aus verschiedenen Beweggründen initiiert werden. Wir bewegen uns im WPR im Quadranten der „Rational Food Forest“, die wirtschaftlich orientiert sind.

Trotz der wirtschaftlichen Orientierung sollen die Grundzüge von WGS, die ökologischen Vorteile und Arbeitsweisen beachtet werden – auch der dafür notwendige Umdenkungsprozess kann Zeit und Geld benötigen.



PK-Fläche in Direktvermarktung, Maximalertrag (S.111)						
Ertrag durch	Fläche ha	Avgem. Ertrag t/ha	Menge pro Jahr	Gesamtanbaufläche pro Jahr	Anbau	Ertrag pro Jahr
Eig. Feldfläche	3800 Getreide, Hülsenfrüchte, Kartoffeln etc.	2,5 kg/proc	2700	8	13.500 t	
Hornungsernte	200 qm (in Waldgärten)	4 kg/qm	2200	8	6.000 t	
Exkavatoren	470 qm Holzrest	4 kg/qm	3880	8	13.500 t	
Straßenpflanze	50 m² Stroh	1,5 kg/Rohkost	550	8	4.400 t	
Straßenpflanze	180 Pflasternerne	1 kg per Blatt	180	22	3.960 t	
Medienerne (durchs.)	200 kg. in Sonnenblätter und zwischendrin	1	200	50	6.000 t	
Waldpflanze	2800 qm Wildkräuter	1 kg/qm Wild	2800	8	10.000 t	
Dienstwurst	525 Dienstwurst	5 kg/Stück	125	8	13.250 t	
Waldpflanze	540 Wildobst (Scheibe...)	2 kg/Stück	1020	8	19.600 t	
Ober-Buchholz	36 Buchholz ab 1 Jahr lang, Durchschnitt	20 pro Stück	720	8	18.000 t	Waldgarten-OB-Sorten
Ober-Buchholz	56 Buchholz ab 1 Jahr lang, Durchschnitt	20 pro Stück	1120	8	22.400 t	Waldgarten-OB-Sorten
Ober-Buchholz	29 Solitär-Hochstamm ab 5 Jahren im Stück, Durchschnitt	200 pro Stück	580	8	11.600 t	Waldgarten-OB-Sorten
Nutz	1000 qm (z.B. ausgediente Obstbäume)	1000	1000	8	8.000 t	
						Ertrag pro Jahr: 100.000 t
<b>Pflegeaufwand</b>						
	Schorn (Mast), Sträucher, Bäume)	1,5 kg/proc/jahr				
	Pflanzen zuwenden, Schutzzonen anlegen,	20-25 qm/jahr				
<b>#Pflegestellen</b> (Kosten, die kein Input in die Fläche notwendig)						

Permakulturfläche mit Direktvermarktung und Maximalertrag:

Für kleine Betriebe, z.B. mit Eigenvermarktung und evtl. Selbsterntemöglichkeiten sind in diesem Entwurf auch soziale Elemente integriert (Treffpunkte, Sitzmöglichkeiten). Zusätzlich ist hier eine sehr intensive Bewirtschaftung möglich, die einen kostendeckenden Ertrag ab dem ersten Betriebsjahr ermöglicht. Hier können 2-3 gut ausgebildete Gärtnernde aktiv sein.

## 5. Der Waldgartenpilot in Rehfelde

Die im Rahmen dieses Konzeptes betrachtete **Beispielfläche** ist der "Waldgartenpilot Rehfelde" (WPR). Dieser vom Sarsarale e.V./FoodForest.Network getragener landwirtschaftlicher Betrieb baut auf einer sehr vielfältigen landwirtschaftlichen Fläche östlich von Berlin ein Waldgartensystem mit Gemüseintensivgärtnerie auf, um damit ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig Lebensmittel anzubauen, die über eine SoLaWi (Solidarische Landwirtschaft) abgesetzt werden.

### 5.1. Entwicklungsziele des Waldgartenpilot Rehfelde (WPR)

Generell soll der WPR zur Verbreitung von großen Waldgärten beitragen und ihre ökonomische Tragfähigkeit beweisen.

Konkrete Ziele für das Pilotprojekt WPR, die das vorliegende Konzept beschreibt, sind:

1. Ökonomisches Ziel: Beweisen, dass ein Waldgarten als landwirtschaftlicher Betrieb funktionieren kann
2. Ökologisches Ziel: Beweisen, dass ein Waldgarten als regeneratives Ökosystem funktioniert, das Nahrung für mehr als 100 Menschen pro ha liefert
3. Soziales Ziel:
  - a. Beweisen, dass landwirtschaftliche Betriebe mit einem Waldgarten ein faires Einkommen erwirtschaften können
  - b. Gute Arbeitsbedingungen der Mitarbeitenden mit akzeptablen Einkommen
  - c. Soziales Miteinander aller Akteure, auch in der Umgebung, Wertschätzung



Das betrachtete Gelände des WPR von aktuell 3,1ha beinhaltet Flächen mit der Widmung als Acker, Waldfläche und Grünland sowie auf ca. 1/3 der Fläche ein eingetragenes Feuchtbiotop und ein FFH-Gebiet (Flora-Fauna-Habitat) mit Kleingewässern. Dadurch können in diesem Pilotprojekt sehr viele in der landwirtschaftlichen Realität bestehende Anbaubedingungen und rechtliche Rahmenbedingungen bei der Betrachtung der praktischen Umsetzungsmöglichkeiten mit einbezogen werden.

Aufgrund der Größe wird ein „Waldgarten“ entstehen, und weil Waldgärten entsprechend lange bewirtschaftet werden können, soll das Projekt eine Laufzeit von 120 Jahren haben.



Der seit Jahrzehnten prognostizierte Grundwasserrückgang ist hier deutlich zu sehen.

Am nördlichen Rand des Gewässers stehen recht alte Weiden, die zum Teil schon hinfällig sind und umstürzen. Sie sind von Pilzen wie dem Hallimasch bewohnt, im Herbst zeigen sich Schwefelporlinge. Auf dem nördlich gelegenen Streifen wachsen Weißdorn, Wildapfel, Büsche. Außerdem finden sich hier, sofern es regnet, Maipilze.

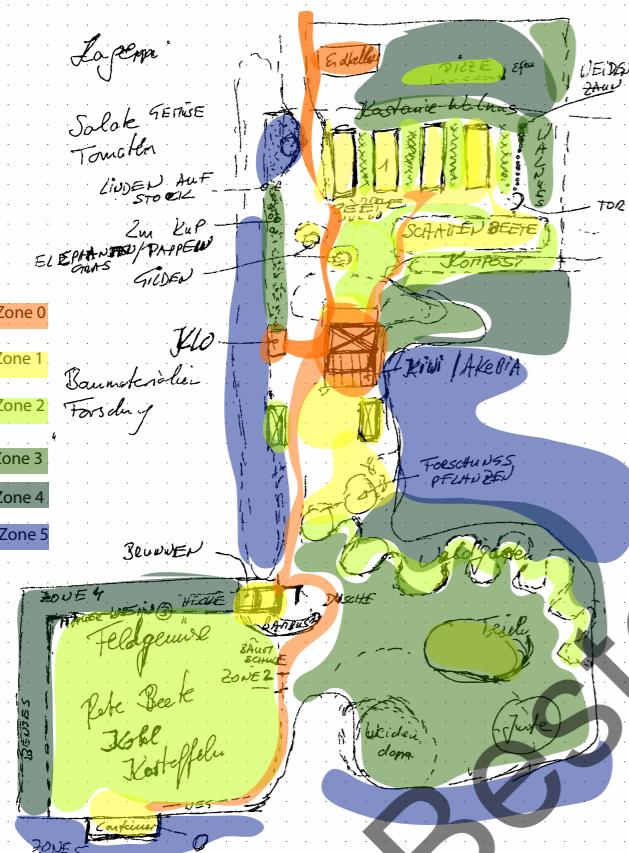
Am nördlichen Rand des Gebietes kann unter einem alten Birnbaum ein idyllischer Sitzplatz entstehen, wozu ein Durchgang durch den Wildzaun geschaffen wird.

#### 5.3.4.9. Zufahrtsstreifen (nördlicher Teil & südlicher Teil)

Der Zufahrtsstreifen ist ein eigenes Flurstück, das erst nachträglich gekauft wurde um die Zuwegung sicherzustellen. Im nördlichen Teil des Zufahrtsstreifens können temporär PKW abgestellt werden.

Im südlichen Teil des Zufahrtsstreifens sind Süd-Nördlich ausgerichtete Folientunnel mit 6m Breite geplant. Die dort möglichen bis zu 180m Tunnellänge übersteigt den Bedarf an geschütztem Anbau voraussichtlich bei Weitem, bietet aber eben dieses Potential. Außerdem steht ganz im Süden des Streifens ein Teil des Containerbauwerkes. Dieses dient der Lagerung von Material und Ernten.

#### Permakulturplanung Ertragsmaximierung



#### 5.3.4.10. Wege

Wege sollen nach Permakultureller Planung möglichst effektives Arbeiten ermöglichen. Deswegen „ergibt“ sich ihre Lage erst, nachdem die Lage der einzelnen Elemente, die von ihnen verbunden werden, festgelegt ist.

Organisatorisch wichtig sind dabei die Wege der Gemüsegärtnerei und auch die Wege der Obst- und Beerenproduktion. Diese Wege sollten möglichst effektiv sein, da hier durch ungünstige Planung viel (Arbeits-)Zeit vertan werden kann.

Andere Nutzungen durch Kleingärtner, Besucher und Bildungsveranstaltungen sollten bedacht werden, müssen aber nicht optimiert sein.

Die Zufahrt zum Gelände führt von dem wie ein Feldweg wirkenden Teil der Dorfstrasse bis zum am nördlichen Ende beginnenden Weg Auf halber Höhe des Streifens, dem sog. „Parkplatz“, knickt der Weg ab, führt dann durch die Pappelallee und dann südlich zum Container-Gebäude. Hier existiert eine Wendeschleife, die auch für Lieferungen mit Anhänger praktisch ist. So ist das Grundstück für Fahrzeuge erschlossen, ohne dass große Flächenverluste entstehen.

Da die meisten Nutzer mit öffentlichen Verkehrsmitteln und Fahrrad zum Gelände kommen, ist ein expliziter Parkplatz nicht notwendig – im Dorf existiert in Fußentfernung ein ausgewiesener öffentlicher Parkplatz.

#### 5.3.4.11. Lagerungsorte

Für die Lagerung von Produkten bedarf es trockener, ggf. kühler Lagerorte.

Im WPR bieten die Lagercontainern des Containerbauwerkes einen trockenen Lagerplatz. Dort sind, bedingt durch die Bauweise, im Sommer höhere Temperaturen zu erwarten; im Winter ggf. auch Frost. Somit sind die Container ein für empfindliche Güter nur bedingt geeigneter Ort.

Zur kühlen Lagerung werden oft aktiv gekühlte Lagerräume, sog. Kühlzellen verwendet. Diese brauchen Energie, meist in Form von Strom. Da der WPR keinen Stromanschluss hat und auch an sich Energieverbrauch reduzieren will, so weit es sinnvoll geht, war in der ersten Planung der Aufbau eines Erdkellers im Nordwald vorgesehen. Dieser Keller würde nach dem Vorbild anderer Solawis (z.B. Spörgelhof) gestaltet, die damit schon einige Jahre Erfahrung haben.

Zudem besteht die Idee, ein Souterrain-Lager im Bereich des Brunnens zu errichten, das mittels einer im Boden liegenden Wärmetauscherrohres aktiv von dem geförderten Brunnenwasser gekühlt wird. Dies ist eine mehrfach nützliche

Anwendung, was den Standortnachteil (sonniger Standort) aufwiegt:

- das Wasser, mit dem bewässert wird, wird schon etwas temperiert, was für die Pflanzen vorteilhaft ist,
- im Sommer, wenn am meisten bewässert wird, fällt auch am meisten Kühlbedarf an
- der Kühlraum kann dann auch gleich dazu dienen, die Armaturen der Brunnenpumpe unterzubringen, da er im Winter frostsicher ist.

Zudem wäre der gekühlte Keller in der Nähe der Waschstation und der Übergabestation, wo die Beladung des Auslieferungsfahrzeuges stattfindet wird. Dies optimiert die Wege.

Welche der beiden Optionen letztlich gewählt wird ist noch offen.

#### 4.3.4.12. Bearbeitungsplatz (Waschen / Putzen)

Die geernteten Gemüse der Gärtnerei müssen teilweise vor der Auslieferung gewaschen werden können. Ein geeigneter Waschplatz muss überdacht sein als Schutz vor Regen und Sonneneinstrahlung; er sollte gut erreichbar sein und in der Nähe des gekühlten Lagers, damit Salate und Gemüse schnell bearbeitet werden können. Auch weniger empfindliche Produkte wie z.B. Möhren werden im Sommer vor der Auslieferung gewaschen.

Lagerware wie Lagermöhren wird nur grob geputzt und dann ggf. in Sand eingelagert. Dieser

Putzplatz kann also auch an einem anderen Ort sein als der Waschplatz. Die Weiterverwendung der anfallenden Gemüsereste in einem Kompost muss dabei sichergestellt sein.

Ebenfalls muss das Waschwasser aufgefangen und abgeleitet werden können. Es wird keine Waschsubstanzen enthalten, aber ggf. viel Erdbestandteile, die Leitungen schnell verstopfen können. Geeignete Absatzbecken sollten vorhanden sein.

Mit dem Wasser kann ggf. ein Oberflächengewässer wie ein Teich gespeist werden.

Der Wasch- und Putzplatz kann in Bereiche in der Gemüsegärtnerei und am Containerbauwerk integriert werden.

#### 5.3.4.13. Vertriebswege und Zeiten im Beispiel Rehfelde:

Im WPR ist eine immer möglichst sofortige Auslieferung der Ernte an die Solawistas geplant, zumindest bis ein geeignetes Lagergebäude verfügbar ist. Frischware (Salat, Kräuter, Blüten etc.) sollten in einem Kühlhaus zwischengelagert werden; ohne Kühlung sind sie weniger lange haltbar.

Die folgende Liste zeigt ausschnittsweise und beispielhaft Möglichkeiten und Anforderungen an Ernte und Lagerung der Produkte des Waldgartens.

		Anmerkung
Äpfel (Boskop)	Manuelle Ernte (ca Okt)	Einlagerung in Kisten Lagerung bis Jan möglich (wenn Lagerkeller! Regelmäßige Kontrolle auf Faulstellen)
Birnen (Claps Liebling)	Manuelle Ernte (Ende Juli – Ende Aug);	Nur kurzfristige Lagerung (1 Woche, oder Kühlung); Problem mit unsichtbaren Schadstellen (Birnrüsselkäfer?, Birnenwickler?), empfindlich im Handling (Druckstellen)
Gemüse	Sommer- & Wintergemüse	Angepasst und vielfältig, bspw. an schattigen Stellen auch im Sommer Salat
Speisepilze (zB Zitronen- und Rosen- seitlinge, Shitake)	Manuelle Ernte (ganzjährig je nach Temperaturen) in „Wellen“	1 - 2 Wochen Lagerfähigkeit wenn kühl; Ernte abhängig von den mikroklimatischen Bedingungen der beimpften Stämme; Schnecken fressen die Pilze gerne; ggf. in geschützten Stellen anbauen
Taglilien	Ernte von April – Nov; Blüten/Knospen: tägl. Ernte	Verbrauchsfenster: Blüten 1 Tag; Knospen 2-3 Tage; Sprossen 10 Tage; Kühlung sinnvoll (nicht zwingend)
Zwiebeln	Ernte Aug/Sept;	Frischauslieferung oder Trocknung des Zwiebelgrüns (2+ Wochen), dann Lagerung bis Frühjahr möglich

Tabelle Beispiele Ernte und Lagerung Waldgartenpilot

## 7. Anhang:

Bestellen auf [www.waldgartenkonzept.de](http://www.waldgartenkonzept.de)

## 7.1. Landwirtschaftliche Ausgangslage regional und lokal

Vor den Überlegungen, wie ein Waldgartensystem sich in einem landwirtschaftlichen Betrieb umsetzen lässt, erfolgte oben zunächst eine Beschreibung der Ausgangssituation und des Grundstücks, auf dem der Pilotbetrieb umgesetzt wird.

Der Pilotbetrieb befindet sich im Umfeld der nahen Bundeshauptstadt Berlin im Landkreis Märkisch-Oderland in Brandenburg. Um die aus den speziellen agrarischen Bedingungen entstehende Einbettung in die Agrarlandschaft besser zu verstehen, folgt hier eine Betrachtung des das Pilotprojekt umgebenden Großraumes.

### -- Zusammenfassung:

Die Region östlich von Berlin trug früher zur Obstversorgung der Hauptstadt bei. Heute wird vor allem Getreide und Mais angebaut. Der durchschnittliche Agrarbetrieb bewirtschaftet eine Fläche von 200 ha mit 2 – 5 Arbeitskräften. Die Betriebsgröße hat in den letzten 30 Jahren um 50 % zugenommen – industrielle Landwirtschaft dominiert die Landschaft.

Bei 25 % der Betriebe steht in den nächsten 10 – 15 Jahren ein Generationenwechsel an, der sich meist schwierig gestaltet. Nur 20 % der Familienangehörigen sind bereit, einen Betrieb zu übernehmen. Die Investitionskosten für einen Arbeitsplatz in der industriellen Landwirtschaft betragen durchschnittlich 600.000 € (2022). Mit einem Durchschnittseinkommen von 25.300 € und einer Arbeitszeit von 50 – 60 Stunden pro Woche gilt der Beruf des Landwirts zunehmend als unattraktiv.

Allerdings sind 30 % der landwirtschaftlichen Betriebe des Landkreises nur 4 ha groß. Diese Kleinbetriebe werden meist im Nebenerwerb geführt oder verpachten ihre Flächen vollständig.

Mit dem vorgestellten Modell der Waldgartenwirtschaft (WGS) ist eine wirtschaftliche Betätigung im Vollerwerb auch für Betriebe mit 3 – 10 ha möglich. Dabei wird von der industriellen Landwirtschaft abgerückt und eine kleinteilige Landbewirtschaftung gefördert, die mit geringem Maschineneinsatz und einem artenreichen Anbausystem arbeitet. Vorbild sind die seit den 1970er Jahren entwickelten europäischen Waldgarten-Praktiken (Food Forestry).

Der Erfolg des Modells liegt in der Anpassungsfähigkeit an kleinere Flächen und die individuellen Wünsche und Stärken der Betriebe sowie einer stärkeren Fokussierung auf ökologische und nachhaltige Produktionsmethoden, was im Einklang mit den steigenden Anforderungen an umweltschonende Landwirtschaft steht.

Berufsgattung	Deutschland	Westdeutschland	Ostdeutschland	Brandenburg
Berufe in der Landwirtschaft – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten (u.a. Landwirt/in)	1.955 €	2.264 €	1.838 €	1.764 €
Berufe in der Nutztierhaltung – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten (u.a. Tierwirt/in)	1.716 €	2.114 €	1.691 €	1.653 €
Berufe der betrieblichen Ausbildung in der Landwirtschaft	3.713 €	4.027 €	2.811 €	2.708 €
Führungskräfte in der Landwirtschaft	4.129 €	4.245 €	3.480 €	k. A.
Berufe im Gartenbau – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten (u.a. Gärtnerin)	2.519 €	2.599 €	1.948 €	1.886 €
Berufe in der Floristik – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten	1.632 €	1.712 €	1.418 €	k. A.
Berufe in der Forstwirtschaft – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten	3.133 €	3.290 €	2.946 €	k. A.
Berufe in der Milchproduktion	2.256 €	2.370 €	1.849 €	1.804 €
Berufe in der Landwirtschaft – Helfer/-Anfertätigkeiten	1.786 €	1.819 €	1.714 €	1.631 €
Berufe im Gartenbau – Helfer/-Anfertätigkeiten	2.067 €	2.129 €	1.744 €	1.725 €
Büro- und Sekretariatskräfte	3.035 €	3.138 €	2.578 €	2.419 €
Berufe in der Kraftfahrzeugtechnik – u.a. Schwerpunkt Nutzfahrzeuge	2.810 €	2.962 €	2.144 €	2.032 €

Quelle: Entgeltatlas der Bundesagentur für Arbeit; Stand 22.01.2018; eingesehen am 05.07.2018

### —Langfassung:

#### 7.1.1. Landwirtschaftliche Ausgangslage Brandenburg

Brandenburg ist als ein Bundesland mit großräumig geprägter Landwirtschaft bekannt. Die wirtschaftliche Lage ist, auch geprägt durch die Metropole Berlin, nicht so schlecht, wie allgemein vermutet wird. „Während das Einkommen der Haupterwerbsbetriebe 2015/16 in Brandenburg mit nur 25.300 € je Arbeitskraft unter dem bundesweiten Durchschnitt lag, erreichten die in einer Erhebung des LELF ausgewerteten Öko-Betriebe mit einem durchschnittlichen Einkommen in Höhe von 37.926 € je Arbeitskraft im Wirtschaftsjahr 2015/16 dagegen wiederholt ein gutes Ergebnis.“

Quelle: „Abschlussbericht Studie Fachkräftebedarf in der Landwirtschaft, - S. 27

„2016 waren in den ca. 5.400 Landwirtschaftsbetrieben des Landes Brandenburg 38.900 Personen tätig. Dabei ist zu beachten, dass nur in ca. 2.600 Betrieben mindestens eine sozialversicherungspflichtig beschäftigte Person angestellt war. Die Anzahl der Betriebe ist seit mehreren

Jahren sehr konstant. Die Konstanz ist sowohl für alle Betriebe als auch für solche mit mindestens einer sozialversicherungspflichtig angestellten Person festzustellen.“

Quelle: Abschlussbericht Studie Fachkräftebedarf in der Landwirtschaft, S. 29

Dabei „sank die Anzahl aller Arbeitskräfte in Ostdeutschland und Deutschland in der Landwirtschaft kontinuierlich über alle drei Beobachtungszeitpunkte hinweg. Der Rückgang zwischen 2010 und 2016 betrug 3 Prozent (Ostdeutschland) bzw. 12 Prozent (Deutschland).“

Quelle: Abschlussbericht Studie Fachkräftebedarf in der Landwirtschaft, S. 30

Die Entgelte in Brandenburg sind niedriger als im Bundesschnitt; interessant für unsere Betrachtung sind die Beträge von Gärtner:innen und Gärtnerischen Hilfskräften.

„Besonders frappierend sind die geringen Unterschiede zwischen den Helfertätigkeiten und den fachlichen Tätigkeiten – also den Berufen, die eine dreijährige Ausbildung erfordern. Auch wenn es sich bei Landwirtschaftshelfer:innen und Helfer:innen im Gartenbau ebenfalls um Ausbildungsberufe handelt, erscheinen die

Unterschiede von ca. 100 € brutto monatlich im Medianentgelt doch relativ gering.“ [Seite 57]

Inzwischen gelten auch hier der Mindestlohn von 12,90 €/h im Jahr 2022, monatlich also mindestens 2.250 € brutto bei 40 h / Woche.

„Insgesamt aber, so deuten es auch die Ergebnisse der Befragung an, werden die Zukunftsaussichten von ökologisch wirtschaftenden Betrieben positiv bewertet. Das erwartete Potenzial ökologischer Erzeugung wird nicht zuletzt auch daran deutlich, dass von den bislang konventionell wirtschaftenden Betrieben der Betriebsbefragung immerhin sechs Prozent angaben, eine Umstellung auf die ökologische Produktion zu planen – zum Großteil innerhalb der nächsten drei Jahre.“

Auch in der sogenannten konventionellen Landwirtschaft werden die Anforderungen einer umweltschonenden landwirtschaftlichen Erzeugung zunehmend berücksichtigt. So wurden 2016 bereits rund 47 Prozent des Brandenburger Ackerlandes mittels konservierender (nichtwendender) und damit erosionsmindernder Bodenbearbeitungsmethoden bewirtschaftet.

Übereinstimmend wird von den Expertinnen und Experten eine weitere Zunahme der Nachfrage nach regionalen Produkten erwartet. Hier haben die Brandenburger Landwirtschaft und insbesondere der Gartenbau durch die Nähe des Berliner Absatzmarktes sehr gute Voraussetzungen für eine weitere Entwicklung bedarfsoorientierter Erzeugungslinien“.

[Quelle: Abschlussbericht Studie Fachkräftebedarf in der Landwirtschaft – Seite 27f; Datei: 2018 Fachkraeftestudie-Landwirtschaft2030.pdf]

Das Umfeld des Waldgartenpiloten zeigt also einem wirtschaftlich und auch ökologisch erfreulichen Trend. Der Landwirtschaft mangelt es aber auch hier bislang an jungen Nachwuchskräften für die bestehende Betriebe und für Hofnachfolgen.

### 7.I.I.1. Landkreis:

Die Fläche des Landkreises MOL (Märkisch Oderland) wird zu 85 % land- und forstwirtschaftlich genutzt. Die Hauptnutzungssart ist Feldnutzung, Obstbau erfolgt auf 0,1% der landwirtschaftlichen Fläche.

Quelle: Bericht des Gutachterausschusses 2019, S.36

### 7.I.I.2. Wirtschaftliche Situation / Ertrag in der Landwirtschaft

Wir werden im Waldgartenpiloten mit Gemüsekulturen, Obst und ggf. Bienen tätig sein. Deshalb ist auch das Umfeld in diesen Bereichen betrachtenswert.

Die Böden im Landkreis können in ihrem Ertragspotential zu Brandenburger Böden, die allgemein als karger Sand beschrieben werden, eingeordnet werden durch einen Vergleich der Erträge ausgewählter Kulturen in dt/ ha (konventionell) im Jahr 2019:

	Deutschland*	Brandenburg	MOL
Winterweizen	74,1	56,7	60,8
Winterroggen	51,6	40,7	56,1

(\*vorläufige Zahlen lt. Erntebericht BMEL, Quelle: „Bericht zur Situation in der Landwirtschaft im Landkreis Märkisch-Oderland im Jahr 2019“, pdf

Die Erträge ausgewählter Kulturen liegen im Landkreis also durchschnittlich besser als Brandenburg, teilweise sogar besser als der Bundesdurchschnitt. Dies ist sicher auch den relativ guten Böden im Oderbruch zuzuschreiben. Im Gebiet des Waldgartenpiloten sind die Böden mit ca. 30 Bodenpunkten unterdurchschnittlich.

### 7.I.I.3. Unternehmensstruktur in MOL

„Unternehmensstruktur der im Amt für Landwirtschaft und Umwelt insgesamt registrierten landwirtschaftlichen Betriebe im Landkreis MOL 2012 und 2019“

Aus der Übersicht wird deutlich, dass sich die Gesamtzahl der registrierten Landwirtschaftsbetriebe in den vergangenen 7 Jahren kaum verändert hat. Im Detail kam es allerdings zu einer Verschiebung von den bäuerlichen Familienbetrieben hin zu juristischen Personen.

Wichtig an dieser Stelle zu erwähnen ist die Tatsache, dass eben nicht alle landwirtschaftlichen Unternehmen einen Agrarförderantrag stellen: in 2019 waren das nur 466 Betriebe. Die Landwirtschaft wird auch durch Gartenbauunternehmen, Berufsimker oder Fischereibetriebe repräsentiert. In der Statistik nicht erfasst werden zudem die tierhaltenden Gewerbebetriebe ohne eigene oder ausreichende Flächen und die sogenannten Hobbylandwirte.

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Flächengrößen je Rechtsform dargestellt. Da die Daten ausschließlich aus der Antragstellung auf Agrarförderung 2019 stammen, sind die vorgenannten gut 100 anderen Unternehmen hier nicht enthalten.“

[Quelle: „Bericht zur Situation in der Landwirtschaft im Landkreis Märkisch-Oderland im Jahr 2019“, pdf]

Die Tabelle zeigt gut die Situation, die typisch für Brandenburg ist:

Von 478 Förderanträge stellenden landwirtschaftlichen Betrieben bewirtschaften 146 Nebenerwerbsbauern lediglich 3,17% der Fläche. Diese 30% der Gesamtbetriebe haben durchschnittlich 4,2 ha Land.

Im Vergleich: die gelisteten 164 Haupterwerbsbauern haben durchschnittlich 219 ha Land zu bewirtschaften, die 15 Genossenschaften und 2 AGs bewirtschaften jeweils rund 1.000 ha.

Die Kleinbauern, die Agrarförderanträge stellen, stellen **30% der Betriebe und bewirtschaften durchschnittlich 4,2 ha Land**. Diese Fläche ist bei industrieller, chemisch-mechanischer Bewirtschaftung oder bei Viehhaltung zu gering, um ein vollwertiges Einkommen zu erzielen – aber tatsächlich wunderbar geeignet für eine Umstellung auf Waldgartenwirtschaft.

Hier zeigt sich eine der Hauptzielgruppen der Waldgartenwirtschaft: kleine Betriebe mit Flächen um 4 ha, die eine neue Perspektive für ihre Landwirtschaft suchen.

#### 7.I.I.3.1. Brandenburg

Dieser traditionell agrarisch geprägte Bereich lässt sich anhand der Situation der Landwirtschaftlichen Erträge und Betriebsgrößen gut erfassen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) in MOL ist in 2019 laut Agrarförderantragstellung 2019 wie folgt aufgeteilt:

Landwirtschaftliche Nutzfläche:	
insgesamt	126.815 ha
davon Ackerland	117.001 ha
davon Grünland	9.226 ha
davon Dauerkulturen	554 ha
davon Sonstige	34 ha

**Gegenüber 2018 ist 2019 ein Rückgang von 164 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche zu verzeichnen.**

Von der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird im Jahr 2019 ein Anteil von 7.789 ha (entspricht 6,14 %) durch 58 Ökobetriebe bewirtschaftet. 2013 waren es 40 Betriebe, die 5.184 ha bewirtschafteten (entspricht 4,13% der damals etwas geringeren Gesamtfläche von 125.426 ha).

[Quelle: „Bericht zur Situation in der Landwirtschaft im Landkreis Märkisch-Oderland im Jahr 2019“, pdf]

In MOL sind ca 1600 Personen in der Landwirtschaft tätig, davon ein drittel Frauen.

[Abschlussbericht Studie Fachkräftebedarf in der Landwirtschaft – Seite 31; Datei: 2018 Fachkraeftestudie-Landwirtschaft2030.pdf]

#### 7.I.I.3.2. Hofnachfolge und Investitionen

In Brandenburg suchen rund ein Viertel der Betriebe zeitnah eine Hofnachfolge

[Studie MLUK 2018, Datei: 2018 Fachkraeftestudie-Landwirtschaft2030.pdf, Download: <https://mluk.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Fachkraeftestudie-Landwirtschaft2030.pdf>],

auf die das Bündnis Junge Landwirtschaft (BJL) aufmerksam macht.

„Zudem sind die finanziellen Hürden für Gründerinnen und Gründer hoch: Mit einem Kapitaleinsatz von über 600.000 Euro je Arbeitskraft gehört die Landwirtschaft zu den kapitalintensivsten Branchen, und das bei bescheidenen Renditeaussichten. Zudem ist landwirtschaftliche Fläche, als zunehmendes Investitionsobjekt für außerlandwirtschaftliche Akteure, teuer und schwer zugänglich geworden.“

[Quelle: <https://buendnisjungelandwirtschaft.org/blog/gruenderzeit-in-brandenburgs-landwirtschaft/>;

Quelle für die „über 600.000€“ für 2019: [https://www.bauernverband.de/fileadmin/user\\_upload/dbv/situationsbericht/2020-2021/kapitel3/Kap\\_3.pdf](https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/dbv/situationsbericht/2020-2021/kapitel3/Kap_3.pdf)]

Die Preisentwicklung landwirtschaftlicher Flächen zeigt fast stetig nach oben; in Brandenburg war die Verkaufspolitik der SVLFG ein wichtiger Einfluss auf die Preissteigerungen.

Das BJL schreibt zu den Kosten:

*„Im Durchschnitt braucht ein junger Menschen, der sich eine Existenz in der Landwirtschaft aufbauen möchte, rund 150.000 € Eigenkapital alleine für die Schaffung des eigenen Arbeitsplatzes.“<sup>140</sup>*

und weist damit darauf hin, dass die Verschuldung in der Landwirtschaft enorm hoch ist.

Dies ist in metropolennahen Gegenden tendenziell noch ausgeprägter, da die Flächenpreise hier noch höher sind als in abgelegeneren Gebieten – falls Land überhaupt zu kaufen ist.

Für Waldgartensysteme ist eine langfristige Sicherung der Fläche unbedingt notwendig, was mit herkömmlichen Pachtverträgen nicht erreicht werden kann. Im Gegenzug sind die Investitionskosten pro Arbeitsplatz deutlich geringer als in der industriellen Landwirtschaft (siehe oben, z.B. auf Seite 8).

## 7.2. Beispiele aus anderen Regionen:

Waldgartensysteme existieren bundesweit. Hier einige Beispiele, die sich in unterschiedlichem Stadium der Umsetzung befinden sowie eine Übersichtskarte.

### 7.2.1. Schauhof für Ökosystem-Landwirtschaft – Agrarbiotope Taubertal

Dieser Schauhof für Ökosystem-Landwirtschaft wurde von Jonas Gampe in seinem Vortrag beim Waldgartenkongress kurz vorgestellt. Der Hof legt großen Wert auf die Anwendung der Prinzipien der Permakultur. Das Hauptprodukt ist aktuell saisonales Gemüse, das in einem Marketgarden sowie auf einem Heubeet angebaut wird. Obst wird in vielfältigen Gehölzstrukturen erzeugt.

So wurden Agroforstsysteme angelegt mit verschiedenen Obstbäumen, Nussbäumen und Beerensträuchern. Streuobstwiesen und ein Südfruchthang mit Früchten wie Feigen oder Indianerbananen komplettieren das Ensemble. Eine Besonderheit stellt der Anbau von Austernseitlingen dar, die im Keller der Scheune in speziellen Growzelten gezüchtet werden. Zudem wurden Trüffelflächen angelegt, mit denen in 5 - 6 Jahren die erste Ernte hochpreisiger Früchte erzielt werden soll.

Weitere Infos finden sich auf:  
[www.Agrarbiotope-Taubertal.de](http://www.Agrarbiotope-Taubertal.de)

### 7.2.2. HoLaWi

Planung der Holawi (Holistische Landwirtschaft) auf 4 ha bei Lüneburg. Planung und Vorbereitung 2022, Pflanzung von 2.500 Gehölzen mit mehr als 70 Freiwilligen an 8 Tagen im Winter 2022/23; Betrieb seit 2023.

*„Auf landwirtschaftlichen Flächen um Lüneburg sollen multifunktionale Ökosysteme entstehen. Eine Kombination aus Intensivgemüse, artenreicher Ökosystemstruktur, Schaugarten, Aufenthalts- und Eventflächen bietet die Grundlage für verschiedene Produkte und Dienstleistungen, welche regional vermarktet werden.*

*Aber nachhaltige Landwirtschaft kann mehr: Mit mehrjährigen Kulturverbundsystemen aus Nüssen, Obst, Wildobst, Kräutern, Gemüse, einjährigen Feldfrüchten und Pilzen lassen sich um ein vielfaches höhere Erträge als bei den sonst üblichen einjährigen Monokulturen erwirt-*

schaften. Zudem ist der benötigte Bewirtschaftungsaufwand geringer und die positiven Nebeneffekte immens (Grundwasseraufbau, Wasserreinigung, Humusaufbau, Klimamäßigung, hohe Biodiversität und Abmilderung regionaler Wetterextreme).

Darüber hinaus können in dieser Art landwirtschaftlicher Bewirtschaftung erholsame Aufenthaltsflächen, Bildungsangebote und kulturelle Angebote integriert werden.“

Quelle: Website [www.holawi.de](http://www.holawi.de); 22.8.2024

Ziel des Projektes ist die Umsetzung möglichst artenreicher regenerativer Landwirtschaft mittels einer langjährigen Ökosystem-Grundstruktur aus Gehölzen, die Platz für dazwischenliegende Ackerflächen, Büsche und Naschbereiche sowie Marketgartenbeete bietet.

Im Zentrum des Nahrungswaldes liegen S-N-ausgerichteten Baumreihen mit 13 m Abstand. Hecken und der Waldgarten/Pilzwald bilden Windschutz gegen West- und winterliche Ostwinde – und später Ertrag aus Obst, Pilzen und Holz für die Pilzkulturen. Im Norden der Fläche sind Sonnenfallen mit eher wärmeliebenden Pflanzen („Südfrüchte“ wie Weinreben, Kiwi, Aprikosen, Paw Paw, Kaki). Mehrere Streifen sind biodiversitätsfördernd durch Hecken, Feucht- und Trockenbiotope aufgelockert und enthalten Sozialelemente (Sitzgruppen etc.).

Weitere Infos: [www.holawi.de](http://www.holawi.de)

### 7.2.3. Michelberger Farm

Der 1,5 ha große Nahrungswald im Spreewald, südöstlich von Berlin, liefert frische Zutaten für die Küchen des Restaurants Michelberger in Berlin und des lokalen Hotelbetriebs.

2019/20 als Syntropischer Agroforst umgesetzt, bietet das landwirtschaftliche Projekt einen beeindruckend lebendigen Eindruck wie artenreicher Nahrungswald aussehen kann. Etwa 6.500 Bäume und Sträucher sowie eine sehr ausgeprägte Kraut- und Bodendeckerschicht werden aktiv bewirtschaftet und können spezielle Wünsche der Gastronomie befriedigen.

Weitere Infos: [michelberger.farm/waldgarten](http://michelberger.farm/waldgarten)

### 7.2.4. Voedselbos Ketelbroek

Der Lebensmittelwald liegt in den Niederlanden nahe der deutschen Grenze. Er ist 2,4 ha groß und wurde 2009 auf einem Maisacker gestartet. Es wurden Hecken gepflanzt, die der Schönheit, der Artenvielfalt und dem Windschutz dienen. Viele Obstbäume (z. B. Pfirsich, Papaya, japanische Pflaumen, Kaki), Nüsse (Kastanie, Hasel, Walnuss, Herznuss, Hickory) und Sträucher (wie Stachelbeere, Nanking-Kirsche,

sibirischer Torfbau) bieten in Zukunft reiche Ernten. Dazwischen sind einige Freiflächen entstanden. Zwei davon sind zu kleinen Teichen geworden (mit lauten Fröschen) und einer wird als Schulgäsegarten für die nahe gelegene Grundschule Op de Horst genutzt.

Landwirtschaftlicher Ertrag wird durch Verkauf an drei Hauptkunden (Gastronomie, Brauerei) erzielt. Laut Wouter van Eck war in 2020 das wirtschaftliche Ergebnis nur auf die Ernte bezogen bei 3500 €/ha bei einem Arbeitseinsatz von gesamt 208 Stunden. Zusätzlich entstanden Einnahmen aus Führungen, Seminaren usw..

Weitere Infos:  
[www.facebook.com/foodforestketelbroek/](https://www.facebook.com/foodforestketelbroek/)

### 7.2.5. Nahrungswald Spelle

Als Solawi wird gemeinschaftlich gesundes Obst und Gemüse im Speller Moor angebaut. In 2022 wurden im ersten Schritt 407 Bäume auf ca. 2 Hektar gepflanzt, die 2024 wurde die Fläche auf 5 ha mit 600 Bäume in über 35 verschiedenen Gattungen erweitert. Die initial gepflanzten Bäume werden dann mit fruchttragenden Büschen unterpflanzt.

In 2023 gründeten 15 Menschen den Verein Nahrungswald Spelle e.V.

Der Landwirt Johannes Hofrogge beschäftigt sich außerdem mit Schweinen und Hühnern, denen er ein möglichst natürliches Leben geben will. Das Projekt wurde als "Carbon-Farming-Modellbetrieb" über das Maßnahmepaket Stadt.Land.ZUKUNFT in das Verbundprojekt Klima-Farming aufgenommen. Eine zusätzliche Finanzierung des Aufbaues des Nahrungswaldes erfolgt über Baumpatenschaften.

Weitere Infos finden sich auf:  
[www.Biohof-Spelle.de](http://www.Biohof-Spelle.de)

### 7.2.6 Waldgartenverzeichnis

Über das online zugängliche Waldgartenverzeichnis sind weitere Projekte aufzufinden, die sich den Waldgartensystemen zurechnen.

Die Einträge werden von den Projekten selbst gepflegt und vermitteln einen Eindruck der Vielfältigkeit möglicher Ansätze.

Zugang über : [www.Waldgartenverzeichnis.de](http://www.Waldgartenverzeichnis.de)

Zudem sei auf die Agroforstlandkarte des DeFAF verwiesen: [www.agroforst-info.de](http://www.agroforst-info.de)

<sup>140</sup> Quelle: <https://www.abl-ev.de/appendix/news/details/junglandwirtinnen-staerken>

bewässert werden können (bzw. ein Hauptverbraucher und ein Beetblock). Wenn die Pumpe für höheren Druck sorgt, können noch wesentlich mehr Stellen gleichzeitig Wasser zapfen.

Der maximale Betriebsdruck soll 4 bar betragen, da die Tropfschläuche maximal diesen Druck aushalten. Zudem ist es energiesparend, mit einem niedrigeren Druck zu arbeiten, wenn kein höherer benötigt wird. Alle Funktionen, selbst von Microsprinklern und Handbrause-systemen, lassen sich mit 4 bar Druck umsetzen.

### 7.5.2.1. Brunnenpumpe – solar versorgt

Im Ansatz der Masterarbeit von Jasper König würde eine Solarpumpe mit 200W bzw. 300W als Brunnenpumpe ausreichen, da mit vielen Zwischenspeichern gearbeitet wurde, die bei Sonnenschein gefüllt wurden.

In unserem Modell reduzierten wir die Anzahl der Zwischenspeicher aus ästhetischen Gründen, und nutzen deswegen entweder die bestehende 230 V Pumpe mit 1,1 kW (8,4 m<sup>3</sup>/h und max. 54 m Förderhöhe) oder eine 370 W-24 V DC Pumpe mit 1.8m<sup>3</sup>/h und max. 65 m Förderhöhe.

Limitierender Faktor des Bewässerungssystems ist voraussichtlich die Brunnenpumpe. Sollte die Förderleistung nicht ausreichen um Spitzenbedarfe zu decken, können wir im ganzen System weitere Speichertanks (zwei übereinanderge-stapelte IBC-Tanks) installieren, die die Spitzen abpuffern.

### 7.5.2.2. Schwerkraftsystem

Grundidee der Bewässerungsauslegung ein System zu schaffen, das als Inselsystem möglichst kostengünstig arbeiten kann. Die Versorgung mit Solarstrom sollte die Brunnenpumpe antreiben und damit Wasser in einen „Wasserturm“ befördern. Die Bewässerung selbst soll dann per Schwerkraft möglich sein. Durch die gegebenen Längen von bis zu 160 m zwischen Wasserturm und Gemüsebeet benötigen wir deswegen relativ große Rohrdurchmesser. Wir nutzen 63 mm PE-Leitungen, die für 6 - 8 bar ausgelegt sind. Dadurch kommt das Wasser des Wasserturms auch dann noch am Ende der Tropfbewässerung im letzten Feldblock an. Rechnerisch reicht dafür eine Wasserturmhöhe von 3 m.

Dieser Druck ermöglicht auch die Nutzung eines 16 mm Schlauches zur Handbewässerung am Ende der Gemüsegärtnerei.

Beim Schwerkraftsystem ist eine gleichzeitige Versorgung nur für eine begrenzte Anzahl an

Abnehmern möglich. Bei uns ist rechnerisch die gleichzeitige Versorgung von zwei Beetblöcken á 7 Beete mit je 3 Tropfschlüchen von 18,5 m Länge und einem Tropferabstand von 20 cm mit einem Tropferdurchfluss von 2 l/h möglich. Während der Masterarbeit durchgeführte Versuche ergaben, dass damit eine gleichmäßige Durchfeuchtung der Erde gegeben ist, und dass (zumindest die getesteten) Tropfer auch bei einem Druck von 0,1 bar noch Wasser abgeben.

### 7.5.2.3. System mit Pumpe

Sollte die Druckberechnung nicht korrekt gewesen sein oder die Praxis eine gleichzeitige Wasserentnahme an mehr Orten notwendig machen, lässt sich in das System eine druckerhöhende Pumpe einbauen. Sie wird am Fuß des Wasserturms eingesetzt und bei Schwerkraftbetrieb durch einen mit einem Rückschlagventil ausgestatteten Bypass umgangen. Diese Pumpe wird dann auch durch die PV-Anlage mit Energie versorgt. Sinnig ist hier eine Drucksteuerung mit einem Windkessel, so dass nicht unnötig viele Schaltvorgänge ausgeführt werden müssen. Dabei kann ggf. der Wasserturm als Windkesselsubstitut dienen.

### 7.5.3. Bewässerungssteuerung

Perspektivisch ist eine mindestens halbautomatische Steuerung der Bewässerung angestrebt, die in ein technisches Gesamtsystem zur Steuerung auch der Belüftung der Folientunnel und ggf. weiterer Geräte über ein Bussystem eingebunden ist. Dafür wurden zusammen mit den PE-Rohren der Bewässerung Leerrohre verlegt, die mit 6 mm PV-Kabeln für die Stromversorgung und einem CAT 7-Netzwerkkabel für die Übertragung von Steuersignalen gefüllt sind. Das Bus-System kann auch per Lora-WAN oder WLAN kommunizieren, so dass die Steuerungsleitung eine zusätzliche Option darstellt. Die Stromkabel können auch zur Verteilung des 24 V-Solarstroms genutzt werden, um bspw. eine Akku-Ladestation im Folientunnel zu versorgen.

Für die Regelung der Bewässerung werden motorisch angetriebene Kugelkopfventile in die 50 mm Leitungen an den Verteilstationen eingesetzt, die dann jeweils die Bewässerung eines ganzen Beetblocks regeln. Dies scheint ein Optimum darzustellen aus technisch-finanziellem Aufwand und Regelungskomfort. Sie werden jeweils über über Schaltmodule (Arduino-Mikrocomputer), die in den Verteilerschächten platziert sind, angesteuert. Über diese Module können auch Messglieder in das Bussystem eingekoppelt werden.

## 7.6. Rechtliche Aspekte der Umsetzung von Waldgartensystemen in der Landwirtschaft

Im folgenden Abschnitt wird die Möglichkeit der konkreten Umsetzung von WGS auf den verschiedenen Widmungen landwirtschaftlicher Flächen betrachtet. Dies ist keine Rechtsberatung!!

Es wird „Grünland“, „Ackerland“ und „Wald“ betrachtet, einzig Moorflächen fehlen. Diese wurden übrigens bewusst bei der Betrachtung aussortiert, da bzgl. der Frage des Treibhausgas (THG) -Ausstoßes die einzige vertretbare Bewirtschaftung von Moorflächen deren Wiedervernässung und ggf. Nutzung mit Wasserbüffeln oder spezielle Paludikulturen sein dürfte.<sup>142</sup>

Geschützte Biotope stellen keinen Flächentyp dar, sondern einen rechtlichen Status, der allerdings auch gewisse, weitreichende Einschränkungen mit sich bringt, weswegen er hier auch aufgeführt ist.

Alle landwirtschaftlich genutzten Flächen sind im bundesweiten Flächenverzeichnis eingetragen<sup>143</sup>. Die Widmung der landwirtschaftlichen Fläche wird vom Landwirtschaftsamt festgelegt, zudem u.A. vom Naturschutzgesetz<sup>144</sup> und vom Flächennutzungsplan beeinflusst. Die Widmung als „Geschützte Biotope“ beschreibt an sich schon eine rechtliche Einordnung durch Naturschutzbehörden und wird später betrachtet.

Waldgartensysteme wie Nahrungswald stellen eine Form von Agroforstsystmen dar. Beide Systeme kombinieren den Anbau von Bäumen und Sträuchern mit landwirtschaftlichen Nutzpflanzen, um ökologische und ökonomische Vorteile zu erzielen. Sie integrieren Gehölze in landwirtschaftliche Flächen, um die Produktivität und Nachhaltigkeit zu erhöhen, dies fördert die Biodiversität und verbessert die Bodenfruchtbarkeit.

Waldgartensysteme zeichnen sich durch ihre höhere Artenvielfalt und die Betonung einer mehrschichtigen Vegetationsstruktur aus, die der eines natürlichen Waldrandes oder eines sukzessional jungen Waldes ähnelt. Sie werden

zum Zwecke der Nahrungsmittelproduktion betrieben, und sind agrarökologisch noch leistungsfähiger als einfacherere AFS.

Agroforstsystme sind als landwirtschaftliche Be-wirtschaftungsform landwirtschaftlicher Flächen inzwischen auch in Deutschland anerkannt. Es ist immer von der Widmung der Ausgangsfläche abhängig, welchem Bereich ein Waldgartensystem zugeordnet werden würde. Die Fläche wird also weiterhin Acker, Grünland oder Dauerkultur sein - gegebenenfalls ist ein Waldgarten „landwirtschaftliche Fläche, die aus der Förderung herausfällt“.<sup>145</sup>

Neben der rechtlichen Einordnung wird hier auch die Förderfähigkeit nach GAP betrachtet. Der Flächencode für Waldgartensysteme fehlt in Deutschland bislang, als gesamtes System können sie bislang nicht gefördert werden. Sie können theoretisch als Einzelflächen mit entsprechenden Codes deklariert werden, bspw. als Dauerkultur, Ackerfläche, Hecke, Obstbäumen mit Unternutzung etc.. Der Aufwand für das Aufmass und die Antragstellung der vielen Einzelflächen dürfte gerade bei kleinteiligen Waldgärten jedoch den Wert der Förderung überschreiten.

Teilweise kann bei entsprechender Anlage und guter Argumentation die gesamte Fläche als Sonderkultur bzw. Dauerkultur in Mischform angegeben werden (so geschieht das z.B. teilweise mit Trüffelflächen, die auch aus verschiedensten und sehr eng gepflanzten Gehölzen bestehen). Andere Möglichkeiten folgen im Text.

### 7.6.1. Definition eines Agroforstsystms

Neu aufgenommen wurde 2022 in die GAP-Verordnung in Deutschland die Definition eines Agroforstsystms (AFS). AFS dürfen auf Acker- und Grünland sowie auf Dauerkulturen errichtet werden, ohne dass die Widmung der Fläche sich verändert. Aus Acker wird also Acker mit Agroforst, aus Grünland wird Grünland mit Agroforst.

Die Definition ist zunächst ganz einfach:

„Ein Agroforstsystem liegt vor, wenn auf ein und derselben landwirtschaftlichen Fläche (auf einer Gesamtparzelle) Gehölzpflanzen in Kombination mit landwirtschaftlichen und/oder gärtnerischen Kulturen angebaut werden und/oder

<sup>142</sup> Siehe Kapitel „Klimaschutz durch Wiedervernässung von kohlenstoffreichen Böden“ der Broschüre „NATURKAPITAL UND KLIMAPOLITIK“, Naturkapital 2015, Seite 124ff

<sup>143</sup> Siehe <https://www.landwirtschaftskammer.de/foerderung/direktzahlungen/flaechen.htm>

<sup>144</sup> Siehe <https://www.umweltbundesamt.de/umweltatlas/umwelt-landwirtschaft/einfuehrung/landwirtschaft-in-deutschland/wie-wird-die-landwirtschaftliche-flaeche-in>

<sup>145</sup> mündliche Auskunft des MLUK

# Abkürzungen & Definitionen

**AFS:** Agroforstsysteme

**Biozönose:** Die Lebensgemeinschaft, die in einem Biotop lebt, nennt man Biozönose. Diese Gemeinschaft besteht aus allen dort vorkommenden Arten von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen.

**BNatG:** Bundesnaturschutzgesetz

**BrNatG:** Brandenburger Naturschutzgesetz

**Break Even:** Zeitpunkt, ab dem unter Einbeziehung der vorangegangenen Investitionen Gewinn erwirtschaftet wird. Die Investitionen für den Betriebsaufbau werden indirekt über die Fixkosten (z. B. durch Abschreibungen) beim Break-Even-Point berücksichtigt. Der Break-Even-Point zeigt ab wann das Unternehmen seine laufenden Kosten deckt und beginnt, operativen Gewinn zu erwirtschaften. Auf Deutsch spricht man auch von der Gewinnschwelle oder dem Kostendeckungspunkt.

**Bspw.:** beispielsweise

**Dragon Dreaming:** holistische Projektplanungs- und -umsetzungsmethode, basierend auf Ansätzen australischer Aborigines von John Croft entwickelt. Die Methode ordnet Projektlaufschritte und -beteiligte in Quadranten ein, die die Überschriften: „Träumen“, „Planen“, „Umsetzen“, „Ernten/Feiern“ haben.

**Evaporation:** bezeichnet die Verdunstung von Wasser auf unbewachsenen bzw. freien Land- oder Wasserflächen.

**e.V.:** eingetragener Verein

**ha:** Hektar

**KUP:** Kurzumtriebsplantage

**MOL:** Märkisch-Oder-Land: Landkreis, in dem das Projektgebiet Waldgartenpilot liegt.

**MLUK:** Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt- und Klimaschutz des Landes Brandenburg

**OLG:** Obstbaumlebensgemeinschaft; inselartige Kombinationen eines oder mehrerer Bäume mit Büschen und Kraut- / Bodenschicht, die sich gegenseitig unterstützen und ein Ökosystem bilden. Grundsätzlich sollten die Funktionen Kronenschicht, Krautschicht, Bodendecker, tiefwurzelnde Nährstoffpumpe, Nährstoffakkumulator abgedeckt sein. Bei speziellen Kombinationen sind ggf. Wurzelraumbelegung, Blüh-, Fruchtzeitpunkte, Nährstoffkreisläufe besonders aufeinander abgestimmt.

**PK:** Permakultur

**ROI** (Return on Investment): Der Return on Investment ist eine betriebswirtschaftliche Kennzahl, die zeigt, wie rentabel eine Investition ist. Der ROI berechnet sich, indem der Gewinn, der durch eine Investition erzielt wurde, durch die Kosten der Investition geteilt und das Ergebnis mit 100 multipliziert wird. Vom Zeitpunkt des ROI spricht man, wenn dieser größer als 1 ist. Ein hoher ROI bedeutet, dass die Investition profitabel war

**SoLaWi:** Solidarische Landwirtschaft

**Synergie:** (von griechisch συνεργία synergía, oder συνεργισμός synergismós, „die Zusammenarbeit“) bezeichnet das Zusammenwirken von Lebewesen, Stoffen oder Kräften im Sinne von „sich gegenseitig fördern“ bzw. einen daraus resultierenden gemeinsamen Nutzen. (Wikipedia)

**t:** Tonnen

**UBA:** Umweltbundesamt

**UNB:** Untere Naturschutzbehörde. In Brandenburg als Behörde am Landratsamt etabliert, in anderen Bundesländern oft in der Landwirtschaftskammer untergebracht.

**WG:** Waldgarten

**WGS:** Waldgartensystem, Überbegriff für Waldgarten, Nahrungswald und Artenreichen Agroforst

# Tabelle & Abbildungen

Ablauf Etablierung Pflanzensysteme (Tab).....	59
Agrarstrukturelle Entwicklung in Deutschland seit 1950 (Dr. Günther Lißmann, 2018) .....	9
Akteursanalyse (Tab) .....	41
Anbauplanung Rehfelde.....	50
Apfelblüte (R. S.) .....	26
Arbeitsplan mit Zielen (Tab).....	83
Arbeitsschritte (Tab).....	84f
Aufwand und Ertrag, nach Jonas Gampe .....	42
Auslegung Wassersystem mit epaNet.....	104
Auszugsweise Auflistung möglicher Kombinationen Baum-Unterpflanzung (Tab) .....	22
Beispiel Ernte & Lagerung Waldgartenpilot.78	
Bereiche & Ziele der Entwicklung (Tab).....	58
Betriebskosten- und Einnahmenabschätzung Waldgartenpilot .....	69
Betriebsumsätze und Gewinn .....	49
Biodiversitätsrückgang weltweit (World-WildlifeFund, Living Planet Report 2020) .....	4
Biodiversitätsverlust in der Landwirtschaft (nach „Biodiversitätsverlust in der Landwirtschaft“, Bundesamt, F.U., & Landschaft, W. U. Umwelt in der Schweiz 1997. Berna, Buwal. Laut <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52021SC0651#footnote168">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52021SC0651#footnote168</a> ) .....	3
Bodenprobennahme .....	72
Bodenprobe und -aufbau Waldgartenpilot...71	
Einkommens-/Umsatzschätzung über die Fläche mit 2 Gärtnerinnen (Tab) .....	45
Einnahmen intensive Biotop-LW (Tab).....	46
Einnahmen Waldgartenpilot (Tab).....	46
Erntemengen Entwicklung (Tab).....	82
Ertrag PK-Landwirtschaft (Tab) .....	65
Ertrag PK-Fläche Direktv. Maximalertrag .....	67
Ertrag Vielfältiger Nahrungswald .....	66
Ertragsannahmen Rekentool (Tab) .....	48
Flächennutzung Waldgartenpilot (Tab).....	71
Imker (R.S., 2023).....	25
Intensive Biotop-Landwirtschaft (J.Gampe) ..	46
Klimaangaben Rehfelde (Tab) .....	70
Malvenblüte.....	53
Mögliche Elemente von Waldgartensystemen und deren Umsetzung (Tab) .....	15f
Permakultur Landwirtschaft ( J.Gampe ) .....	65
Permakulturplanung Ertragsmaximierung ..	77
Pflanzung Waldgartenpilot 2021 ( R.S. ) .....	37
Pflanzung Waldgartenpilot Hecke (2023) .....	84
Phasenmodell O-A-ERBE.....	63
PK-Blume nach D. Holmgreen .....	11
PK-Fläche in Direktvermarktung (J.Gampe) ..	47,67
Planung Syntropische Agroforstreiehe ( Ursula „Uzzy“ Arztmann, recelio) .....	18
Produkte eines Waldgartens ( J.Müller, permagruen ) .....	34
Scale of Permanence.....	17
Schichten eines Waldgartens .....	14
Soziale Struktur Waldgartenpilot .....	61
Systeme der Landnutzung im Vergleich ( J.Müller, permagruen, 2024 ) .....	28
Temperaturentwicklung Brandenburg ( Klimareport Brandenburg 2021, S.13 ) .....	70
Typen von Agroforstsystemen (Grafik von Danièle Ooms in Prins, E., Fuchs, L. M., Vijn, M. P., Schouten, M. A., van Kernebeek, H. R. J., Kruit, J., & Zijlstra, R. (2024, Jun). „Typering agroforestry in Nederland“. Wageningen University & Research. Link zur Publikation: <a href="https://edepot.wur.nl/660923">https://edepot.wur.nl/660923</a> .....	10
„Umweltgefährlich“, GHS-Pictogramm, UNECE, Gemeinfrei, <a href="https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4984008">https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4984008</a> .....	22
Vielfältiger Waldgarten ( J.Gampe ) .....	66
Waldgarten (Grafik: Louis De Jaeger) .....	14
Waldgarten als AUKM-Maßnahme - Kurzfassung (Tab) .....	27f
Waldgarten in Abgrenzung zu anderen Begriffen/Methoden/Systemen ( J.Müller, permagruen ) .....	55
Waldgarten in a Nutshell .....	1
Waldgarten Schweiz ( R.S, 2024 ) .....	24
Waldgartenentwicklungselemente nach Art. 5 der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 .....	38
Waldgartenpilot Geländeplan .....	74
Waldgartenpilot Grundstück .....	70
Waldgartenpilot Lage und Anfahrt ( R.S. ) .....	68
Waldgartenpilot Planung 3D ( R.S. ) .....	68
Waldgartenpilot Weiher ( R.S. ) .....	76
Waldgartenprojekt Betriebsstruktur .....	62
Winderosion in Brandenburg, 2020, ( R.S. ) .....	3
Transformative Wirtschaftsformen im Ernährungssektor (nascent) in Handbuch Solidarische Landwirtschaft, S. 19; Link: <a href="https://www.nascent-transformativ.de/wp-content/uploads/2024/10/Handbuch-Solidarische-Landwirtschaft-v2.0.pdf">https://www.nascent-transformativ.de/wp-content/uploads/2024/10/Handbuch-Solidarische-Landwirtschaft-v2.0.pdf</a> .....	55
Wurzelschnitt an Bäumen .....	20

\*R.S. = Ramos Strzygowski

# „Waldgarten als klima- und ressourcenschonende Bewirtschaftungsweise landwirtschaftlicher Flächen“

Konzept von Ramos Strzygowski

Das Konzept basiert auf dem Ansatz der Integration von Gehölzen in die Landwirtschaft (Agroforst) und dem in der Agrarökologie und der Permakultur verbreiteten Ansatz „Waldgarten“. Es stellt diese Bewirtschaftungsweise vor, diskutiert deren Möglichkeiten und zeigt eine mögliche Ausformung am Beispiel des landwirtschaftlichen Betriebes „Waldgartenpilot“.

Sie erfahren Grundlegendes über die Potenziale, Herausforderungen und die Wirtschaftlichkeit von Waldgartensystemen.

Das Waldgartenkonzept beschreibt ein vernetztes Gesamtsystem, das langfristig wirtschaftlich sein soll. Die hier vorgestellte Ausführung umfasst auch das Solawi-Modell, bei dem eine Gemeinschaft eine Landwirtschaft finanziert und die Ernte teilt.

Das Ziel des Einsatzes der Wirtschaftsweise Waldgarten ist es, in Zeiten des Klimawandels, der Überschwemmungen und Dürren eine zukunftsfähige Landwirtschaft zu etablieren, die die Biodiversität erhöht und ökonomisch tragfähig ist. Waldgarten bringt Landwirtschaft und Naturschutz zusammen.



**Ramos Strzygowski** engagiert sich seit 2019 für die Förderung artenreicher Agroforstsysteme im deutschsprachigen Raum. Als Initiator und treibende Kraft des "Waldgartenprojekts" entwarf er einen Entwicklungsplan zur Förderung der Verbreitung von Waldgartensystemen im landwirtschaftlichen Bereich. Daraus resultierte der Aufbau des 3 ha großen Waldgartenpilots bei Berlin, die Durchführung des ersten deutschsprachigen Kongresses für Waldgarten- und artenreiche Agroforstsysteme mit einem monatlichen Online-Fachtreffen („Waldgartenstammtisch“) sowie die Ausarbeitung dieses Konzeptes. Um diese Arbeiten weiterzuführen, initiierte er den Nahrungswald e.V., dessen Vorsitzender er ist.

Durch seine früheren Tätigkeiten als Ingenieur der Theatertechnik, als langjährig tätiger Inhaber einer Software-Agentur sowie als Dozent und Workshopsleiter ist er es gewohnt, Wissen übersichtlich zu strukturieren und Menschen für neue Ideen zu begeistern. Waldgartensysteme stellen für ihn die Landbewirtschaftung der Zukunft dar.

Weitere Infos auf

[www.waldgartenkonzept.de](http://www.waldgartenkonzept.de)



Gefördert im Rahmen der Maßnahme „Zusammenarbeit zur Implementierung ressourcenschonender Landnutzungsmethoden und Anbauverfahren sowie einer nachhaltigen Betriebsführung“ durch das Brandenburger Landwirtschaftsministerium MLUK 2022–2024 durch ELER-, Landes- und Bundesmittel.



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Landwirtschaftsfonds  
für die Entwicklung des  
ländlichen Raums

