

Microfarming: auf kleiner Fläche hochproduktiv Gemüse anbauen

(Zusammenfassung Vortrag von Andrea Preißler-Abou El Fadil, Februar 2021)

Was ist Microfarming bzw. Marketgardening, Biointensiver Anbau, Kleinstlandwirtschaft?

Die intensive, dauerhafte Nutzung kleiner landwirtschaftlicher Flächen für den Anbau und Verkauf von Gemüse, die ohne Einsatz großer Maschinen auskommt und insbesondere auf Humusaufbau und Bodenpflege achtet. Prinzipien und Techniken liefern Inspiration und nützliche Tipps für private Gärtner*innen, die ihre Selbstversorgung optimieren wollen.

Wer und was sind die Vorbilder?

Die **Pariser Marktgärtner des 19. Jhs.** erzeugten 1/3 des Gemüseangebots in Paris; sie lieferten im Jahr 1892 einen Ertrag von umgerechnet 100.000 €/ha im heutigen Großraum von Paris (fünffmal mehr als in anderen Departements); mit Anbauflächen von 5–25 ha und bis zu neun Ernten hintereinander. Ein Gemüsebauer produzierte bis zu 250 t Gemüse auf 1 ha Anbaufläche mit 1 m³ Pferdemist + 1 m³ Wasser auf 1 m³ Boden und viel Handarbeit. Sie stellten ihr Kultursubstrat selber her und entwickelten Arbeitsmittel wie Beet-Rahmen, Cloches (gläserne Hauben zur Frühanzucht) sowie spezielle Geräte und Werkzeug; sie vermehrten ihr eigenes Saatgut und verbesserten und schufen viele Sorten.



Quellen: Vortrag von Jean-Michel Roy anlässlich der Ringvorlesung « Nourrir Paris » im Oktober 2015, <https://vimeo.com/205437747>; Foto: Marktgärtnerfamilie in Bobigny, D.R./Archives communales de Bobigny, www.leparisien.fr;

60er und 70er Jahre

Alan Chadwick, engl. Gärtnermeister, Begründer des „Organic Movement“ in Kalifornien, USA: führte Methode des „biodynamic French intensive gardening“ in den USA ein; Experimentiergarten mit Tiefkulturbeeten, https://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Chadwick (→ zahlreiche Literaturhinweise).

John Jeavons (Willits, California, USA): Bewegung des „Grow Biointensive“ und „sustainable mini-farming“, <https://johnjeavons.org/>.

90er Jahre

Eliot Coleman (Harborside, Maine, USA): Four Season Farm (ca. 0,8 ha Anbaufläche); Modell der „small-scale sustainable agriculture“, https://en.wikipedia.org/wiki/Eliot_Coleman (→ Literaturhinweise)

2000er Jahre

Jean-Martin Fortier (Saint-Armand, Quebec, C): Les Jardins de la Grelinette; Ferme des Quatre-Temps, https://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Martin_Fortier (→ Literaturhinweise)

Perrine und Charles Hervé-Gruyer (Normandie, F): Permakulturfarm Le Bec Hellouin, 20 ha; Forschungsprogramme zu Anbaumethoden und Wirtschaftlichkeit, Entwicklung des Systems „bio-microagriculture“; Mitbegründer des Netzwerks „fermes d’avenir“ (Zukunftshöfe) <https://fermesdavenir.org/> in Frankreich, bekannt aus dem Dokumentarfilm „Tomorrow – die Welt ist voller Lösungen“ von 2015; www.fermedubec.com

Permakultur

(von „permanent (agri)culture“): ursprünglich eine Planungs- und Entwurfsmethode für Landwirtschaft und Gartenbau, die darauf basiert, natürliche Ökosysteme und Kreisläufe in der Natur genau zu beobachten und nachzuahmen; entworfen in den 1970er Jahren von den Australiern **Bill Mollison** und

David Holmgren; inspiriert vom Konzept der „natürlichen Landwirtschaft“ des Japaners **Masanobu Fukuoka** (https://de.wikipedia.org/wiki/Masanobu_Fukuoka); unter Einbeziehung und Weiterentwicklung weltweiter historischer und indigener Techniken. Konzepte werden mittlerweile auch in städtischen Lebensräumen umgesetzt. Guter Überblick auf <https://de.wikipedia.org/wiki/Permakultur> mit reichlichen Literaturhinweisen.

Bausteine des Microfarming

- **Humusproduktion** durch intensive **Kompostwirtschaft**, selbstgemachte **Substrate** (→Terra Preta), **Mulchen, Gründüngung** (lebender Mulch);
- Anbau auf **intensiv genutzten Flächen** (Flach-, Hoch-, Hügelbeete sowie Tiefkulturbeete);
- standardisierte **Beetbreiten** und darauf abgestimmte **Werkzeuge**;
- oberflächliche, nicht-wendende **Bodenbearbeitung**;
- Mischkultur mit **Kombinationen** aus **Nachbarn**, die gegenseitiges Wachstum fördern;
- ausgeklügelte **Fruchtfolge**;
- effiziente, gut strukturierte **Beetplanung**; ermöglicht 2 bis 4 Kulturen pro Jahr und Beet (in Le Bec Hellouin bis zu 8);
- oftmals vorgezogene **Jungpflanzen** statt **Direktsaat**;
- enge **Pflanzabstände**: Karotten, Spinat oder Rote Beete stehen in viel engeren Pflanzabständen, als es im Hobbygarten und auch in der Landwirtschaftlich üblich ist; dank kurzer Standweiten beschatten die Pflanzen den Untergrund fast vollständig, → weniger Unkrautdruck → weniger Zeitaufwand beim Jäten;
- Folientunnel bzw. **Gewächshaus**;
- Verzicht auf chemisch-synthetische **Pflanzenschutzmittel** und leicht lösliche **Dünger**;
- zeitsparende ergonomische **Werkzeuge** und **Arbeitsabläufe**;
- überwiegend Handarbeit und z.T. Zugtiere statt Traktoren.

(Vor-)Überlegungen zum eigenen Gemüseanbau

Wie viel Zeit kann ich für das Gärtnern investieren?

- Pro Tag, in der Woche, im Monat ... Wer gärtnerg mit?

Wie einfach / kompliziert soll der Anbau sein?

Wie viel Platz habe ich für Gemüseanbau?

- Selbstversorgung = 400 g Gemüse/Tag/Person = 25-35 m² Fläche

➤ **Flächennutzung, Anbaumethoden, Beet-Arten, Jahresanbauplan, Geräte und Arbeitsweisen**

Wie ist die Bodenbeschaffenheit?

- Ton- bzw. Lehmboden, Sandboden, Humusgehalt ...

Wie ist der Zustand des Bodens?

- pH-Wert, Bodenfruchtbarkeit ...

Stadtböden können belastet sein

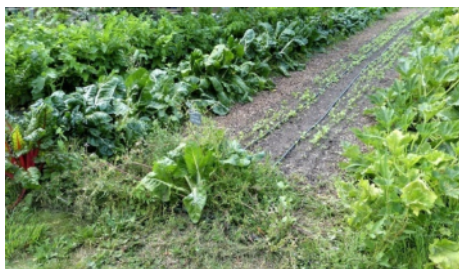
- Altlasten, Verhalten von Vorpächtern ...

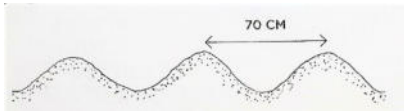
➤ **ggf. Bodenverbesserung, Humusaufbau/-pflege, Förderung des Bodenlebens**

Welcher Boden-Typ und pH-Wert? →mehr dazu in Handreichung „Boden, Bodenfruchtbarkeit und Bodenleben“, www.universum-kleingarten.de

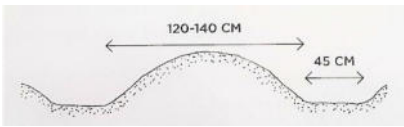
Anbau auf intensiv genutzten Flächen

In Flach-, Hoch- und Hügelbeeten sowie Tiefkulturbeeten, die nicht betreten werden (Beispiele von Permakulturfarm Le Bec Hellouin; Fotos: A. Preißler-Abou El Fadil)

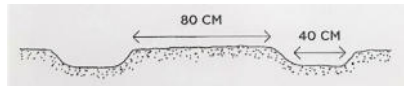




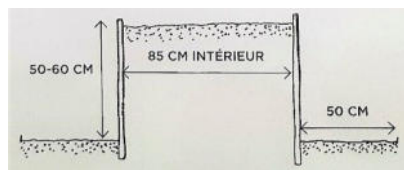
Dämme und Furchen (temporär für ein Gartenjahr): Die Einstrahlungsintensität der Sonne sorgt für Temperaturunterschiede und Luftbewegung zwischen den Dämmen, was ein Mikroklima mit schnellerer Erwärmung im Frühjahr schafft. Wasser wird über natürliche Kapillarwirkung nur bis zu den Wurzeln gebracht und nicht bis zur Erdoberfläche, wo es schnell verdunstet. Der Kamineffekt zieht das Wasser immer zum höchsten Punkt wo die Pflanzen stehen; bei Trockenheit wird der Boden etwas tiefer bearbeitet. Geeignet für Mangold, Spinat, Zucchini, Kürbis, Erdbeeren, Kohlrabi, Gurken, Tomaten, Sellerie, Kartoffeln, Kohl, Erbsen, Buschbohnen und Paprika.



Kleinere permanente Hügelbeete wie z.B. „Lasagnebeet“ nach Permakulturart: Untere Lage flache Kartonage, darüber Grünschnitt, darüber Komposterde, darüber Gartenerde, darüber Mulchschicht; muss im Frühjahr wieder in Form gebracht werden.

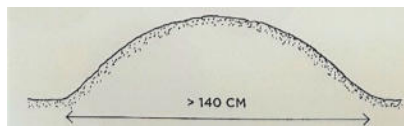


Flachbeet (bzw. **flaches Hügelbeet** nach Coleman)



Hochbeet; bei zusätzlicher Abdeckung im Gewächshaus oder Folientunnel ist im Winter ein Temperaturengleich von 8–10 °C zu Außentemperaturen möglich (Methode Coleman).

→ BUND-Broschüre „Hochbeete in Haus- und Kleingärten - eine Anleitung zum Bau und zur Bepflanzung“, www.universum-kleingarten.de



Großes Hügelbeet: In N/S-Richtung anlegen, Schattenwurf der Umgebung beachten; bietet zusätzliche seitliche Anbauflächen sowie exponierte Stellen, die sich zur oder von der Sonne wenden. Die Tiefe ermöglicht engere Bepflanzung und mehr Raum für Wurzelentwicklung.

Nachteil: schnellere Austrocknung durch die große Oberfläche. Lösung: Gießmulde, Mulchen; Bewässerung mit Tropfschläuchen, Bepflanzung in dichter Mischkultur (schafft kühleres und feuchteres Mikroklima unter dichtem Blattwerk).

→ Handreichung „Grundlagen Gemüseanbau und Jahresanbauplan“, www.universum-kleingarten.de
(Grafiken: C. Hervé-Gruyer, Vivre avec la terre, 2019)

Technik der Tiefkulturbeete

Vorbilder aus Frankreich und China, weiterentwickelt von Alan Chadwick; Bodenbearbeitungsmethode „Rigolen“ oder „double digging“: Beetmaß zwischen 1 – 1,5 m Breite, Länge beliebig.

1. Beetfläche abstecken und mit Mist oder Kompost bedecken;
2. rückwärts von einem Beetende zum anderen in einer Reihe spatentief Erde ausheben und Aushub zur Seite legen,
3. die darunter liegende Fläche mit der Grabgabel lockern;
4. weitere Reihe mit dem Spaten ausheben und Aushub mit dem darauf liegenden Mist in die zuerst ausgehobene Reihe werfen;
5. mit der Grabgabel lockern; u.s.w. bis zur nächsten Längsseite arbeiten; den Aushub des ersten in den letzten Graben füllen.
6. Zuoberst mit Kompost bedecken.

Grabebrett (1x1 m) am Beetrand verwenden, um das Körpergewicht zu verteilen. Durch die tiefgründige Lockerung entsteht ein leicht erhöhtes Beet. Kann auch als Basis für „Square-Foot-Gardening“ dienen.

Hügelbeete sind kompakt aber mit Microfarming sehr produktiv

Hügelbeete mit 10 m² Gesamtoberfläche können ertragreich sein wie ein Gemüsegarten von 100 m².

Kompostbedarf: beim Aufbau 10-20 cm dicke Schicht auftragen (später vor Fruchtwechsel 2-3 cm)

Verteilung von 1 Kubikmeter Kompost im Vergleich:

- 1 cm dicke Schicht auf klassische Gemüsebeete mit insg. 100 m² Fläche
- 10 cm dicke Schicht auf Hügelbeet(e) mit 10 m² Fläche

Zeitaufwand: ein Hügelbeet mit 10 m² Fläche kann an 1 Tag angelegt werden.

Verteilung von 10 Arbeitsstunden für Säen, Pflanzen, Gießen, Jäten im Vergleich:

- für Gemüsegarten verbleiben 6 Min./m²
- für Hügelbeet(e) verbleiben 60 Min./m²

(Quelle: C. Hervé-Gruyer, Vivre avec la terre, 2019)

Anbau in Mischkultur – Vorbild: Natur, die keine Monokulturen kennt

- Tiefwurzler neben Flachwurzler, Leguminosen neben stickstoffzehrenden Kulturen;
- Kräuter und blütenreiche Pflanzen neben Obst und Gemüse.
- Kombinationen aus guten Nachbarn, die gegenseitiges Wachstum fördern.
- Die Konkurrenz um Nährstoffe minimiert sich.
- Mischkulturen mit Fruchtwechsel können Krankheiten und Schädlingsbefall vorbeugen.

Tipp: Handreichungen auf www.universum-kleingarten.de zu „Grundlagen Gemüseanbau und Jahresanbauplan“; „Flach-, Mittel- und Tiefwurzler“; „Stark-, Mittel- und Schwachzehrer“; „Gute Nachbarschaften und Beipflanzungen“, „Pflanzenfamilien“ mit Literaturtipps. Helfen bei der Entscheidung für die geeignete Anbauweise, Beetplanung und der Erstellung eines Jahresanbauplans.

Mischkultur ist in verschiedenen Formen möglich: Vierbeet-Kultur, in Reihenkultur nach Gertrud Franck, als Square-Foot-Beet oder in ökologischen Gemeinschaften bzw. Kolonien wie z.B. einer Milpa

→ siehe hierzu Handreichung „Grundlagen Gemüseanbau und Jahresanbauplan“ mit weiterführender Literatur zum Runterladen auf www.universum-kleingarten.de

Arbeitsgeräte zur Bodenbearbeitung

Spaten und Gartengabel mit D-Griff (liegt besser in der Hand; das etwas höhere Gewicht ist von Vorteil, wenn man z.B. dicke Baumwurzeln durchstechen muss)

Grelinette bzw. Broadfork bzw. Doppelgrabegabel sowie Campagnole,

Häufler (ideal für Dammkultur u.ä.),

Dunghacke (das Allzweckgerät im Gemüsegarten, ideal um Hügelbeete zu formen) u.a. Hacken, Sauzahn, Rechen

Arbeitsgeräte zum Säen und Pflanzen

Präzisions-Sämaschinen (6- und 4-Reihen) von Coleman →siehe Internet unter Handsämaschinen Pflanzholz, Pflanzloch-Schablonenplatten (nach Permakulturfarm Le Bec Hellouin) und Rillenzieher

Weitere Arbeitsgeräte

Pflanzschaufel,

Erntemesser, japanische Staudensichel und Gartenschere,

Jätschlinge.

→Bilder und Bezugsquellen finden sich unter den genannten Begriffen im Internet.

Arbeiten zum Jahresende und zum Jahresbeginn

Vorbereitung Überwinterung (ab Ende September)

- Abgeräumte Beete nicht umgraben, sondern Boden lockern, Spinat und Feldsalat für die Frühjahrsernte oder Gründünger aussäen, dann mulchen. → Siehe Handreichung „Gärtnern und Bodenbearbeitung im Herbst“. Gründüngersaatgut über BUND Saatgutbörsen.
- (Obst)Gehölze pflanzen → Siehe BUND-Broschüre „Hecken als Einfriedung, Obstgehölze, Vogel- und Insektenschutz-Gehölze im Kleingarten“

Winter (ab Ende November)

- Wintergemüse wie Grünkohl, Winterwirsing, Porree, Rosenkohl, Feldsalat ab unter -5°C abdecken. Spätsalate, Winterendivien, Chinakohl ab unter -6°C gut abdecken oder ins Frühbeet pflanzen.
- Winteraussaaten: Frühe Sorten Salat, Möhren, Zwiebeln, Spinat, Erbsen bei leichtem Frost möglich.
- Im Februar Auslichten fruchttragender Sträucher sowie Obstbaumschnitt → Kurse siehe BUND Veranstaltungskalender www.universum-kleingarten.de
- Im Februar Saatgut überprüfen

Frühbeet bzw. Mistbeet

Alternative zu beheiztem Gewächshaus: windgeschützt, z.B. an einer Hauswand; sollte tagsüber viel Sonne abbekommen; belüftbar und gegen Kälte abdeckbar sein; Pflanzen bei Bedarf gießen. Anzucht: Frühkohl, Kohlrabi, Salat, Porree, Sellerie;

→Bauanleitungen finden sich unter den genannten Begriffen im Internet

Aussaat und Voranzucht

Zeitiges Frühjahr (ab März)

- Samenfestes Saatgut statt Hybriden verwenden (Nutzpflanzenvielfalt erhalten → BUND, VEN)
- Anzucht an hellem Standort (Fensterbrett, Wintergarten, Gewächshaus, Mistbeet)
- Aussaatschalen, Multitopfplatten, Saatkistchen (z.B. für Asia-Salate), kleine Blumentöpfe, Eierkartons etc.
- Ungedüngte Aussaaterde oder eigene torffreie Mischung:

1/3 Gartenerde, 1/3 reifen Kompost und 1/3 Sand; sterilisieren 45 Minuten bei 150° C im Backofen oder 10 Minuten bei 800 Watt in der Mikrowelle

- Vorsichtig gießen (Wasserflasche mit Löchern im Deckel)
- Pikieren (Schaschlikstäbchen, nur an Blättern anfassen)
- Abhärten unter Folie bzw. im Frühbeet
- In der 2. Maihälfte auspflanzen

→ Mehr dazu: Handreichung „Voranzucht und Direktaussaat“, www.universum-kleingarten.de

Vorbereitung der Beete

- Boden lockern, wenn er oberflächlich abgetrocknet ist:
 - mit dem Sauzahn diagonal von Beetkante zu Beetkante;
 - mit der Grabegabel oder Grelinette im Abstand von 5 cm vor und zurück;
- die Reste vom abgefrorenem Gründünger/ Mulch oberflächlich einarbeiten (Futter für Bodenleben)
- Hügelbeete oder Dämme erneuern (Dunghacke, Rechen)
- Kompost aufbringen
- Wege und Zwischenräume mulchen

Mulchmaterial

stickstoffreich: Brennessel, Beinwell, Algen, Rasenschnitt, Küchenabfälle, Wildkraut (nicht rhizombildend, vor Samenbildung)

kohlenstoffreich: Stroh, Heu, Holzhäcksel, Blätter, Kiefernnadeln, Rindenmulch, Pappe, Schafwolle, Flachfasern etc. neutrales C/N-Verhältnis: Mist, Mais-, Sonnenblumen-, Bohnenhäcksel, Farn, Schilf



Herbst-Winter kohlenstoffreich; zeitiges Frühjahr kein Mulch; Ende Frühjahr/Sommer stickstoffreich

Technik des „Falschen Saatbetts“

Dient der frühen Vermeidung von Unkraut. Der Boden wird wie zur Aussaat vorbereitet, was das Keimen von Unkraut anregt. Nach zwei bis drei Wochen wird das Unkraut sorgfältig entfernt. Erst danach wird das eigentliche Saatbett angelegt. Bei Möhren ist ein zweiter Durchgang nach der Aussaat möglich, da sie langsamer als das Unkraut keimen. Am Beetende einen Pflanzhut platzieren, unter dem die Möhren ein paar Tage eher keimen. Sobald diese keimen, sofort das Unkraut entfernen.

Kompost und Humusaufbau

Microfarming mit Intensivanbau benötigt Substrate mit hoher Fruchtbarkeit

- **Reifer Kompost** bzw. **Pflanzenkohlekompost** (Terra Preta) – wird nach jedem Fruchtwechsel 2-3 cm oberflächlich aufgetragen (ca. 15 kg/m²) und nicht eingearbeitet. (→Mehr dazu: BUND-Broschüre „Terra-Preta-Kultur für Hochbeete“)
- Alle Beete werden **gemulcht** (außer im Frühjahr), auch Zwischenräume u. Wege. (→Mehr dazu: Handreichung „Gärtnern und Bodenbearbeitung im Herbst“)
- **Rückstände von Mistbeeten, Ernte und Küchenabfälle** als Mulch verwenden oder in den Kompost.
- **Zusätzliche Düngung** mit Pflanzenjauchen, Komposttees etc. (→ Mehr dazu: BUND-Broschüre „Pflanzenstärkung mit Kräutern und natürliche Schädlingsabwehr im Nutzgarten“)

- Im Frühjahr und beim Auspflanzen ggf. Gaben von Gesteinsmehl und Gartenkalk (→Mehr dazu: Handreichung „Boden, Bodenfruchtbarkeit und Bodenleben“)

Auspflanzen

Für Hoch- und Hügelbeete eignen sich Pflanzloch-Schablonenplatten nach Art der Permakulturfarm Le Bec Hellouin (rechts) zur gleichmäßigen und engen Verteilung der Pflanzlöcher.

Setzlinge haben unterschiedliche Pflanztiefen: Feldsalat und Kopfsalat werden zu 2/3 eingepflanzt, Tomaten bis unterhalb der ersten Keimblätter und Porree wird in Furchen gesetzt. Erbsen und Bohnen werden erst in Furchen gepflanzt und später angehäufelt. Zwiebel- und Knoblauchknollen werden tief gesetzt.



Foto: A. Preißler-Abou El Fadil

Mit humusaufbauender und -konservierender Bodenbearbeitung, natürlichen Methoden der Pflanzenstärkung und Schädlingsabwehr sowie der Wiederbesinnung auf alte Sortenvielfalt entsprechen die Methoden des Microfarming auch dem Leitbild UNIVERSUM KLEINGARTEN.

(Runterladen auf: www.universum-kleingarten.de)

Verwendete Literatur und Links

Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris. Les maraîchers Parisiens du XIXe siècle, 1845, https://fr.wikisource.org/wiki/Manuel_pratique_de_la_culture_mara%C3%A0ech%C3%A8re_de_Paris

Perrine & Charles Hervé-Gruyer: Vivre avec la terre – Manuel des jardiniers-maraîchers. Permaculture - Écologie - Microfermes, ACTES SUD, 2019

Charles Hervé-Gruyer, Recherche d'outils innovants, 2015, <https://www.fermedubec.com/wp-content/uploads/2017/11/Juin-2017-Les-outils-de-la-Ferme-du-Bec-Hellouin-.pdf>

Margo Royer-Miller: Ein Gartenhandbuch: Die Nachhaltige GROW BIOINTENSIVE® Gartenbaumethode, © 2010 Ecology Action

Milpa – Mischkultur auf „Terra Preta“ im eigenen Garten, <https://bund-region-hannover.de/bund-aktiv/milpa-mischkultur/>

Dammkultur, www.gerbeaud.com/jardin/jardinage_naturel/culture-sur-ados.php; www.jardiniers-professionnels.fr/culture-sur-ados/

Kultur in Furchen; <http://jardinoscope.canalblog.com/archives/2018/11/04/36838203.html>

Hügelbeetkultur, <https://api-site.paris.fr/images/85685>

Frühkultur, <http://www.conseils-coaching-jardinage.fr/2015/02/les-5-secrets-de-mon-grand-pere-pour-demarrer-les-cultures-plus-tot/>



Foto: A. Preißler-Abou El Fadil