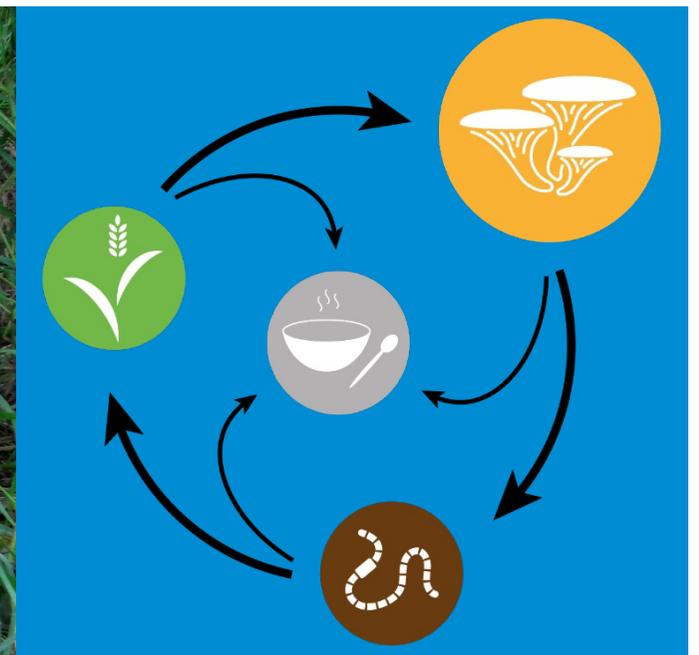


Speise- und Medizinpilz-Produktion

Potenzial für „Controlled Environment Agriculture“

Daniel Grimm, MSc. Biologie

Thünen-Institut



Trenthorst

29.10.22

Worum geht es?



Champignon



Austernpilz



Shiitake

1. Pilze als Nahrung und Medizin
2. Pilzanbau
3. Potenzial für „Controlled Environment Agriculture“

„Pilze sind das neue Fleisch“ (SH:Z, 12.09.22)

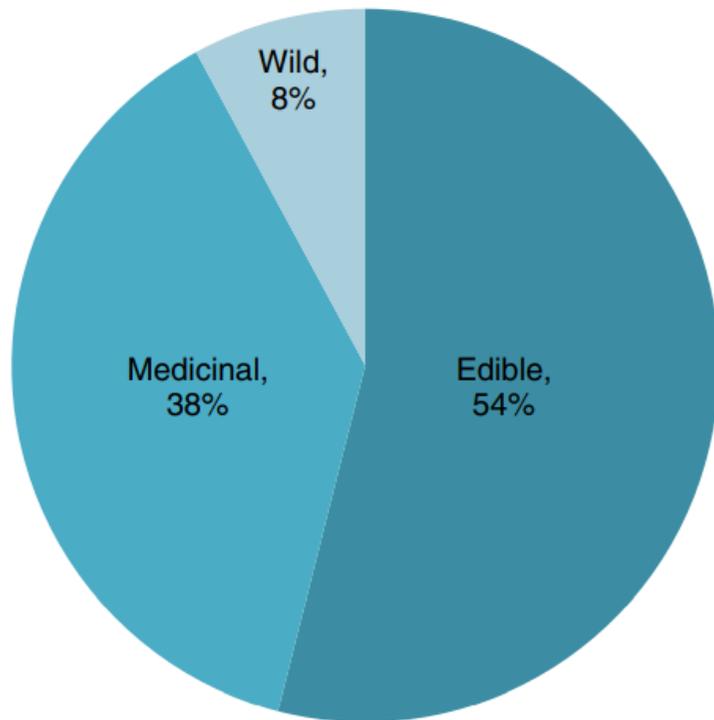
	Champignon	Austernpilz	Shiitake
Protein (% DM)	27,1	24,6	21,4
Fett (% DM)	4,3	4,4	3,7
Kohlenhydrate (davon Ballaststoffe)(% DM)	58,4 (19,5)	62,5 (30,0)	69,0 (39,3)

Mattila et al. (2002)



- Sehr gutes Aminosäureprofil
- Gute Quelle für Vitamin B₂, B₃ und B₉, aber auch C und D (Lichtabhängig)
- Gute Quelle für Kalium, Phosphor, Zink und Kupfer

Pilzanbau: wichtig für Medizinproduktion



Anteil von essbaren und medizinischen Kulturpilzen, sowie Wildpilzen an der Globalen Pilzindustrie (\$63 Milliarden) im Jahr 2013 (Royse et al. 2017)

Medizinische Anwendungen:

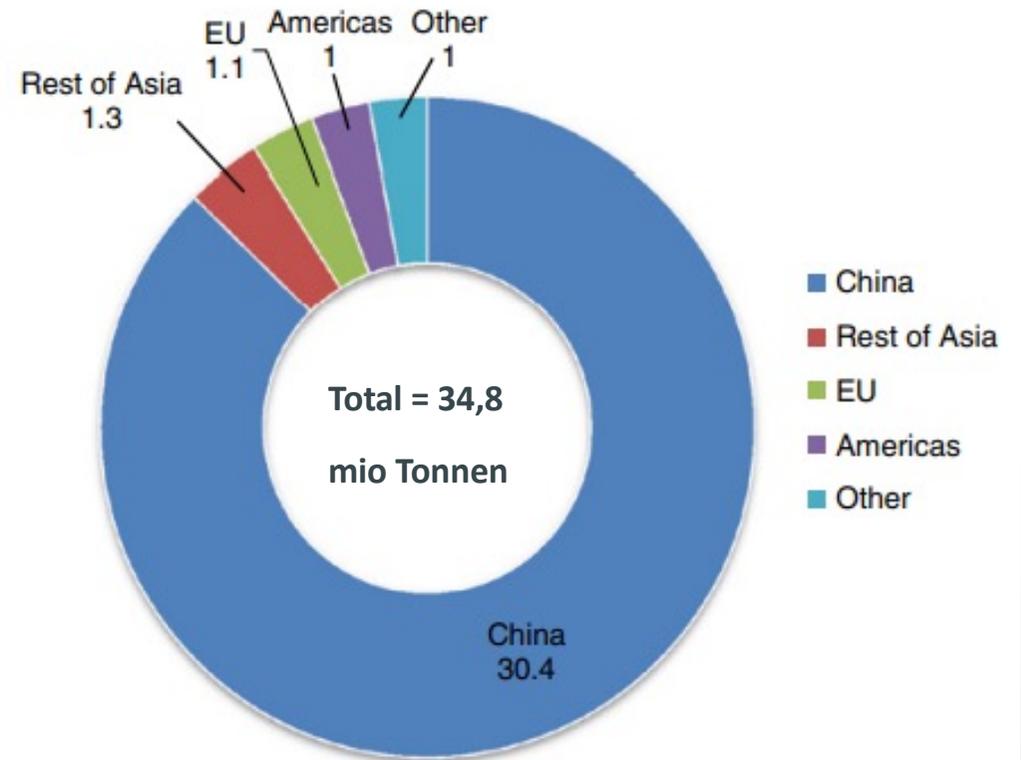
- Diabetes
- Blutdruck-Senker
- Cholesterin-Senker
- Immun-Stimulanz
- Mittel gegen Demenz?

Globale Pilzproduktion

Output des globalen Pilzanbaus (FM):

1978: 1 mio Tonnen

2013: 34,8 mio Tonnen (4,7 kg pro Person pro Jahr)



Royse et al. 2017

Pilzanbau

Typ 1: Primär-Zersetzer



Austernpilz (*Pleurotus ostreatus*)

Substrate: Holz, Stroh,
Blätter, Kolben, Kaffeesatz

Typ 2: Folge-Zersetzer



Champignon (*Agaricus bisporus*)

Substrate: Kompostiertes
Stroh und Dung + Deckerde

Anbausysteme



Säulenkultur



Regalkultur

„Control Environment Agriculture“

Controlled Environment im Pilzraum:

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- CO₂-Konzentration
- Licht

Controlled Environment im Anbauefäß:

- Nährstoffe
- Wassergehalt
- Mikroflora
- pH

Umweltparameter

Beispiel: Optimal-Parameter des Austernpilzes (*Pleurotus ostreatus*)

Wachstumsphase:	Initiierung der Fruchtung	Fruchtkörperbildung
Dauer: 12 – 21 Tage	Dauer: 3 – 5 Tage	Dauer: 4 – 7 Tage
Temperatur: 24°C	Temperatur: 15°C	Temperatur: 20°C
Luftfeuchtigkeit: 85%	Luftfeuchtigkeit: 95%	Luftfeuchtigkeit: 90%
CO ₂ : >10000 ppm	CO ₂ : < 2000 ppm	CO ₂ : < 1000 ppm
Licht: nicht nötig	Licht: 750 – 1500 lux	Licht: 750 – 1500 lux

Wenigstens zwei verschiedene Räume sind für eine kontinuierlich laufende Pilzzucht nötig

Produktivität

- 5 bis 20% der Substrat-Trockenmasse können in Essen umgewandelt werden
- Je Nährstoffreicher das Substrat desto besser die Ernte
- 2 bis 3 Ernten in 2 Monaten
- Probleme mit Insekten und Schimmelpilzen nehmen von Ernte zu Ernte zu



Flächen-Produktivität

- **Mit Daten aus eigener Produktion:**

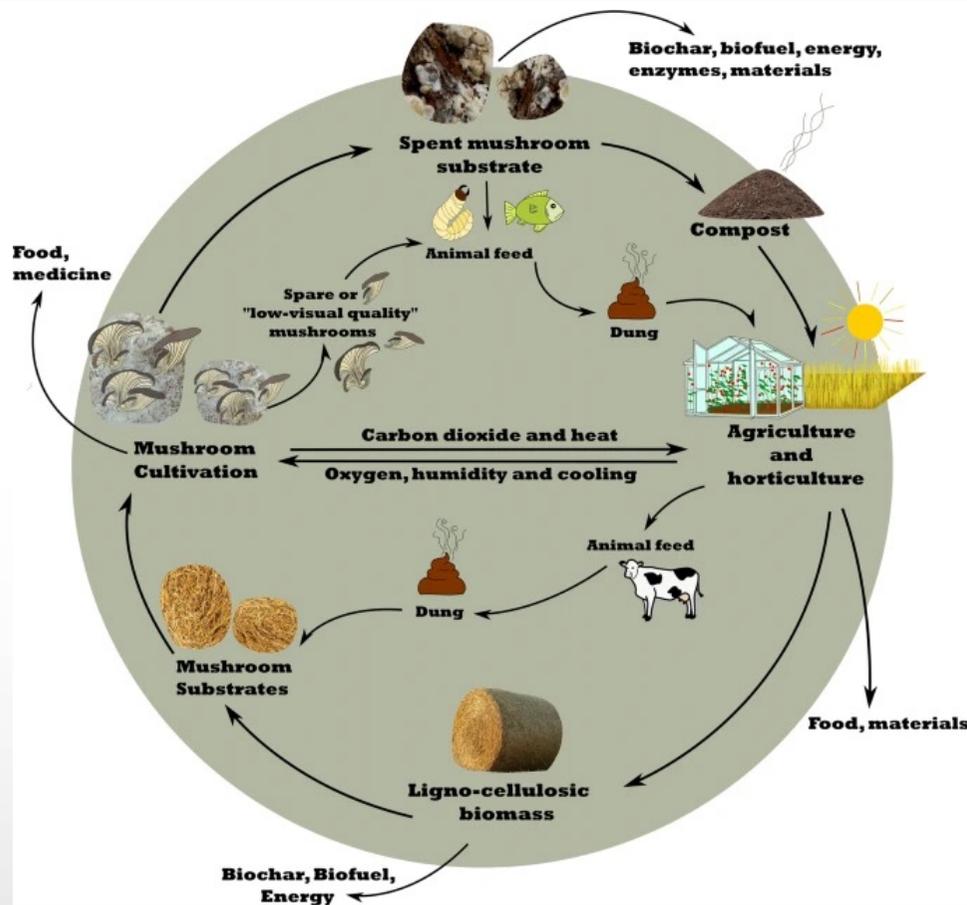
160 kg Austernpilze, (16 kg trocken) pro Quadratmeter und Jahr mit Maisstroh als Substrat.

➤ Macht ca. 2000€ pro Quadratmeter (Bei Endverbraucherpreis: 12,5 € pro Kilo) – ca. 660€ für den Produzenten bei Standardvermarktung

- **Champignon:** ca. 240 – 480 kg pro Quadratmeter



Kreislaufwirtschaft

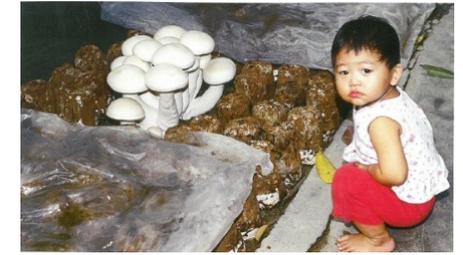
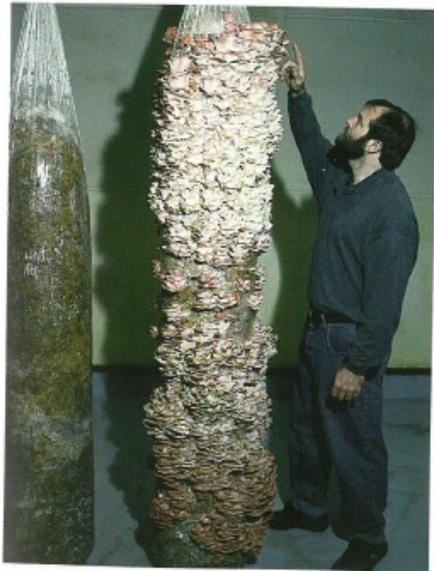


Ungenutzte Potenziale:

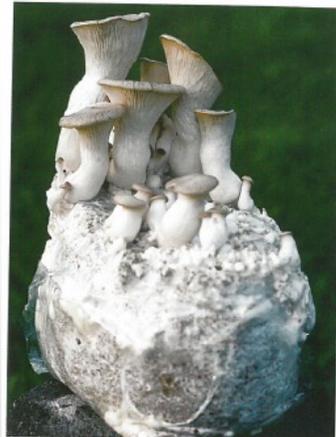
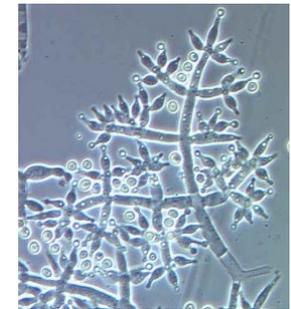
- CO₂-Düngung in Gewächshäusern
- Fütterung von wirbellosen Tieren mit verbrauchtem Pilzsubstrat
- Fütterung von Schweinen, Hühnern und Fischen mit Pilzen
- Anbau von aufeinander folgenden Pilzarten auf dem selben Substrat
- Vermeidung von Plastikmüll

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

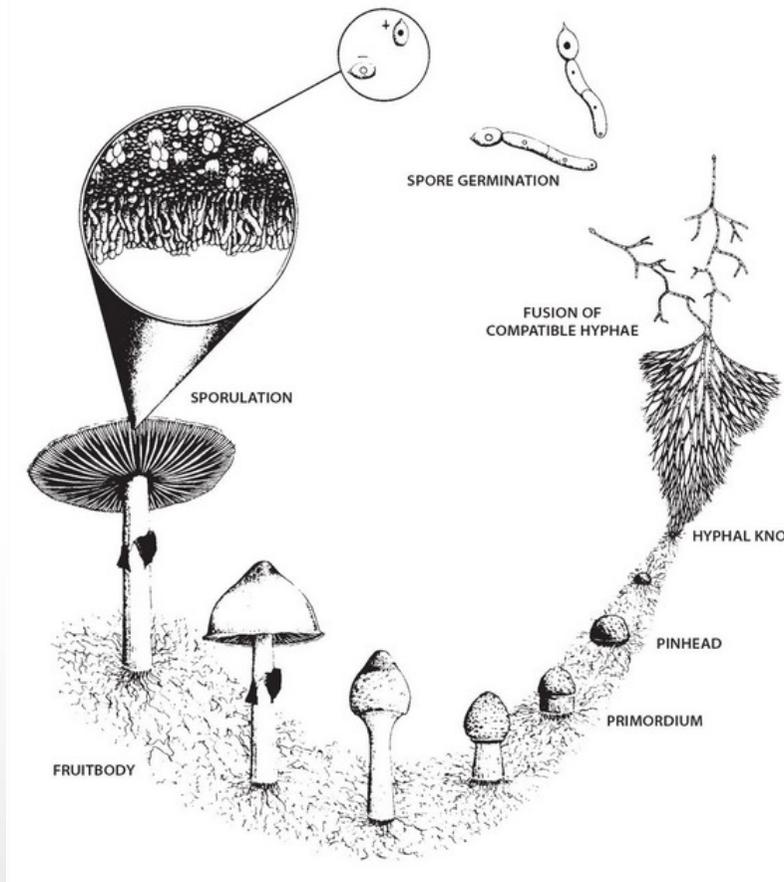




Pilze sind faszinierend und nützlich!



Herstellung von Pilzbrut



Stamets (2001)

China prescht voran!

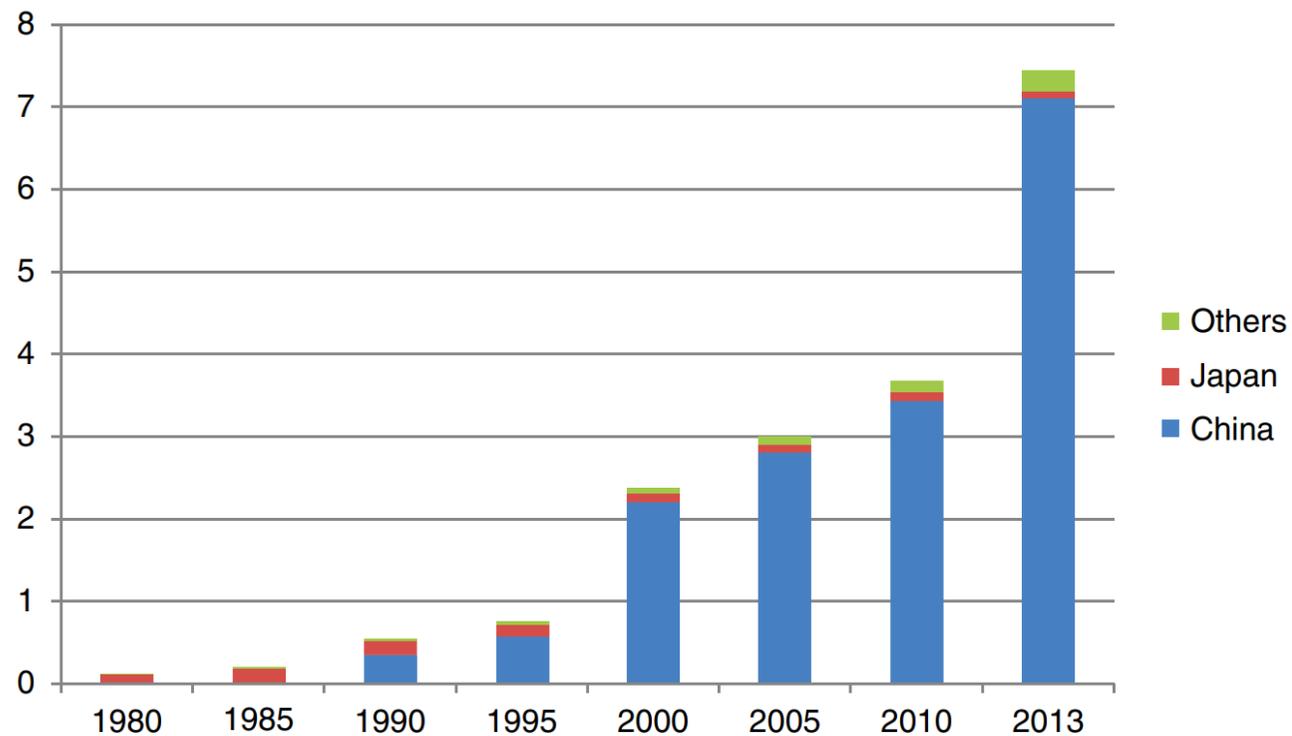


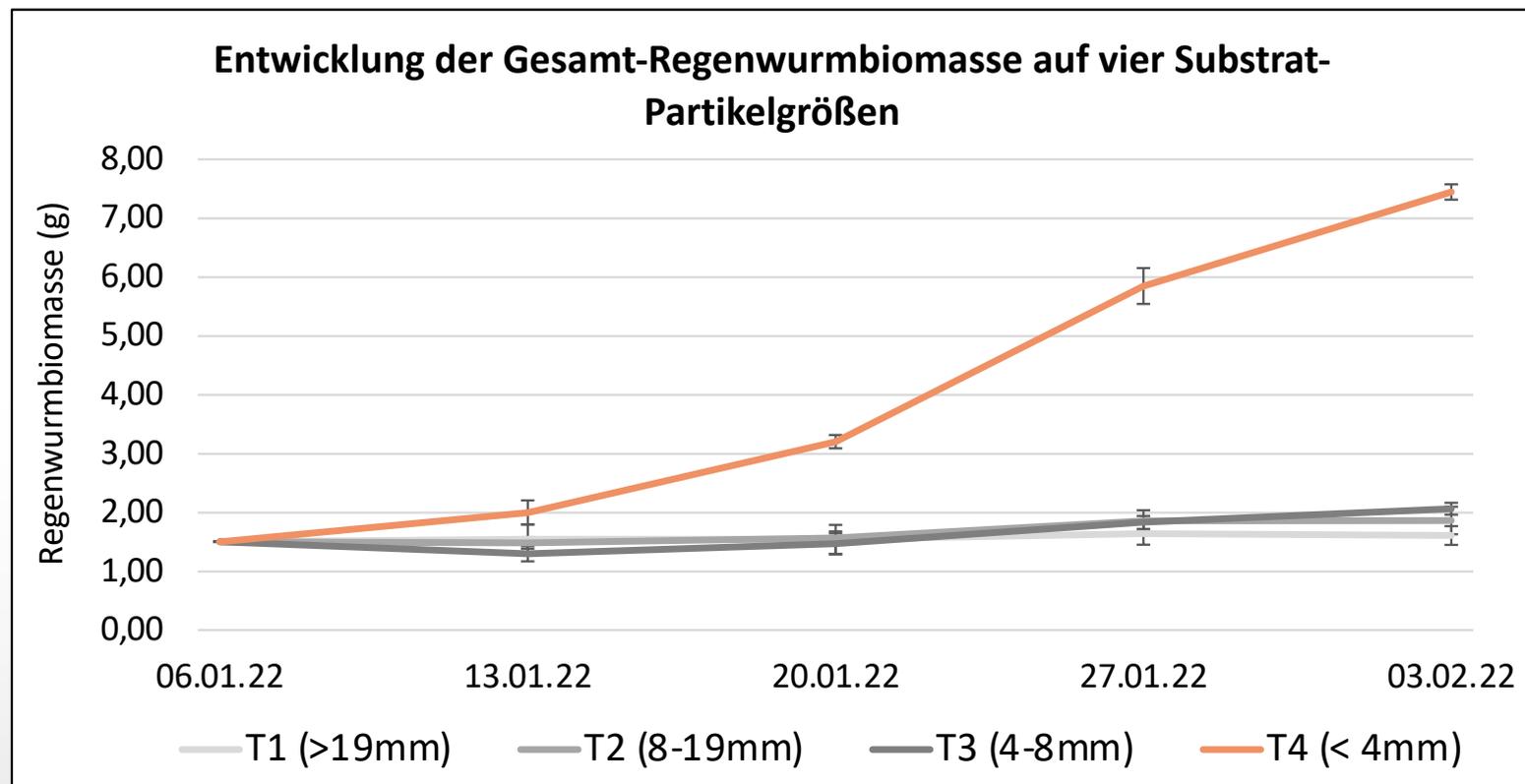
Figure 2.6 Growth in world shiitake production (1980–2013; billion kg).

Royse et al. 2017

Und nach dem Pilzanbau?



Verbrauchtes Pilzsubstrat als Wurm- und Insektenfutter



„System Controlled Environment“

Jeder Schweinestall eignet sich zum Pilzanbau

Case-study Uganda:

