

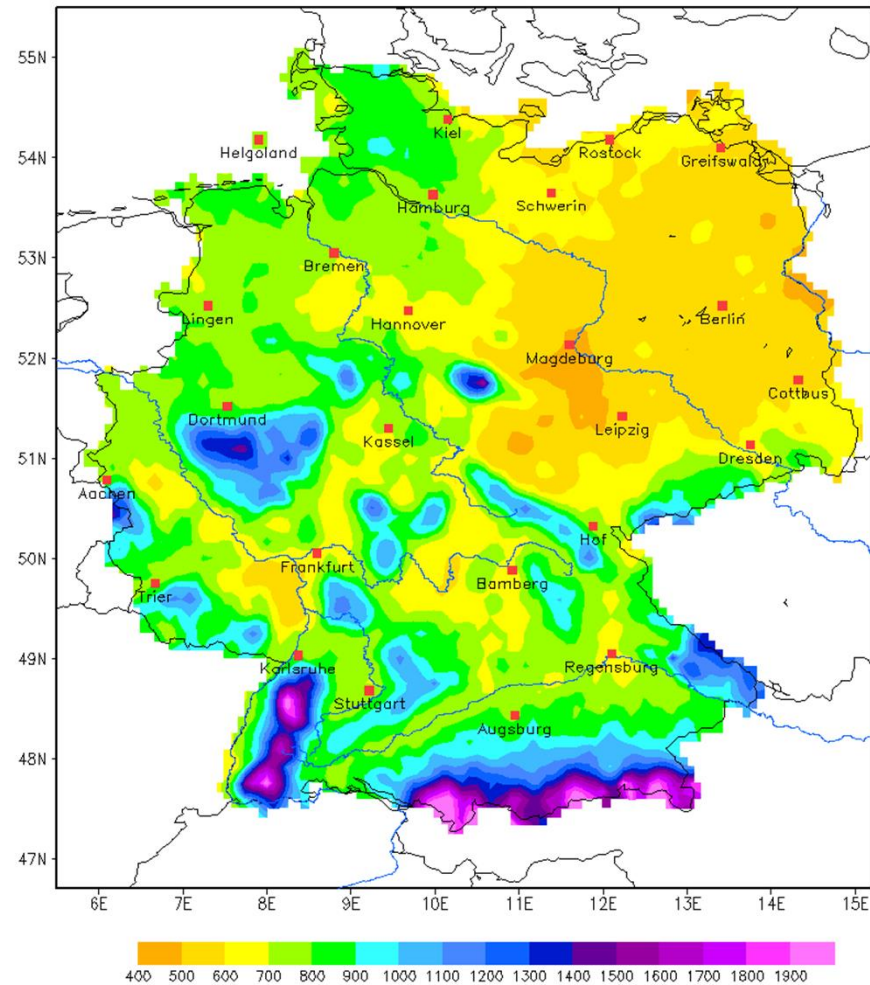
Regenwasser- und energieautarke Gemüseproduktion mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz für urbanes Gärtnern



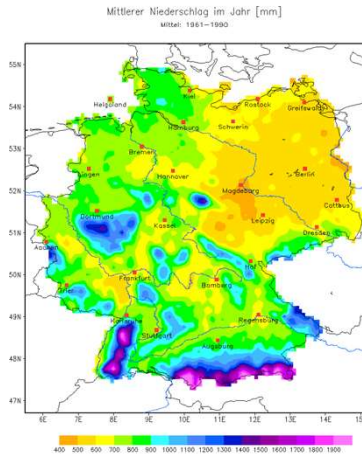
Situationsbeschreibung

Selbst in den ariden Gebieten Afrikas könnte kultiviert werden!

Mittlerer Niederschlag im Jahr [mm]
Mittel: 1961–1990



Situationsbeschreibung



*Regen kommt wie er will: mal zu früh,
mal zu spät, zu heftig oder zu wenig.*

*Durchschnittlich über das Jahr ist er aber
in den meisten Bundesländern
ausreichend.*

*Selbst in den trockenen Gebieten ist mit
jährlich 400 mm Regen zu rechnen.*

Das sind 400 Ltr./m².

Protected cultivation: why?

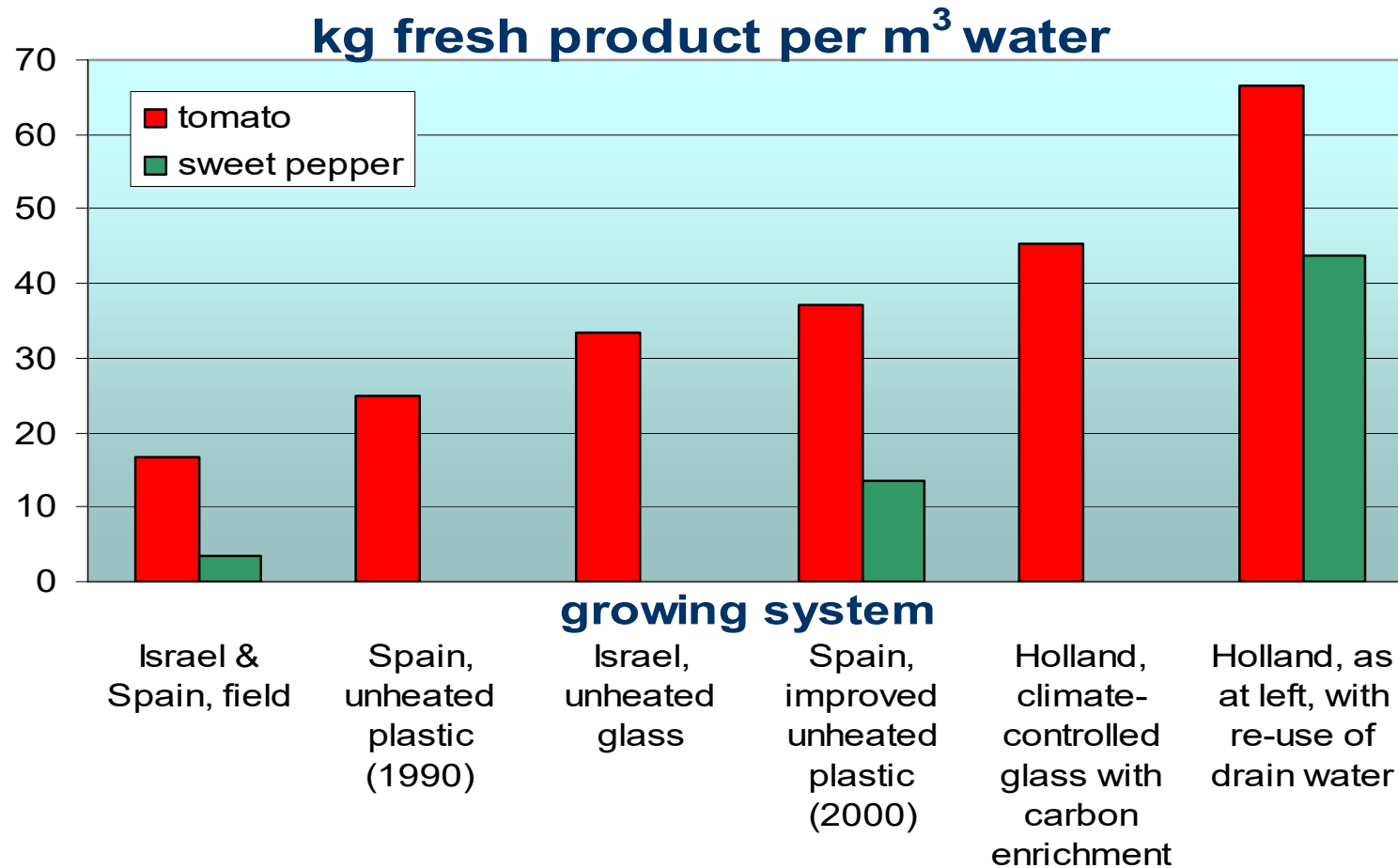
- *Out-of-season/year round production*
- *Higher productivity per unit soil surface*
- *More reliable production (less affected by climate)*
- *Improved control of pests and diseases*
- *Higher quality/uniformity of production*

Means:

- *Improved control of:*
 - *Temperature; Light; Humidity; CO₂*
 - *Irrigation and fertilization*
 - *Pests and fungi*



Water use efficiency



Geisenheim, 06/11/2017 Greenhouse technologies for sustainable vegetable production in the Mediterranean region

Versuchs- und Demonstrationshochbeete auf dem Gelände des Gartenbaumuseums in Illertissen



Einhausung des Hochbeetes mit einer horizontalen Folie im Dach und Insektenschutzgitter an den Seitenflächen, um den Zuflug von Läusen, Schmetterlingen, Vögeln und den Zugang von Katzen zu verhindern

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz

Bei dieser speziellen Hochbeetkonstruktion wird oben im horizontalen Dach das Regenwasser gesammelt und in einen Regenwasserspeicher unten im Hochbeet geleitet. Mit einer kleinen Wasserpumpe werden die Pflanzen oben im Beet dann automatisch und bedarfsgerecht bewässert.

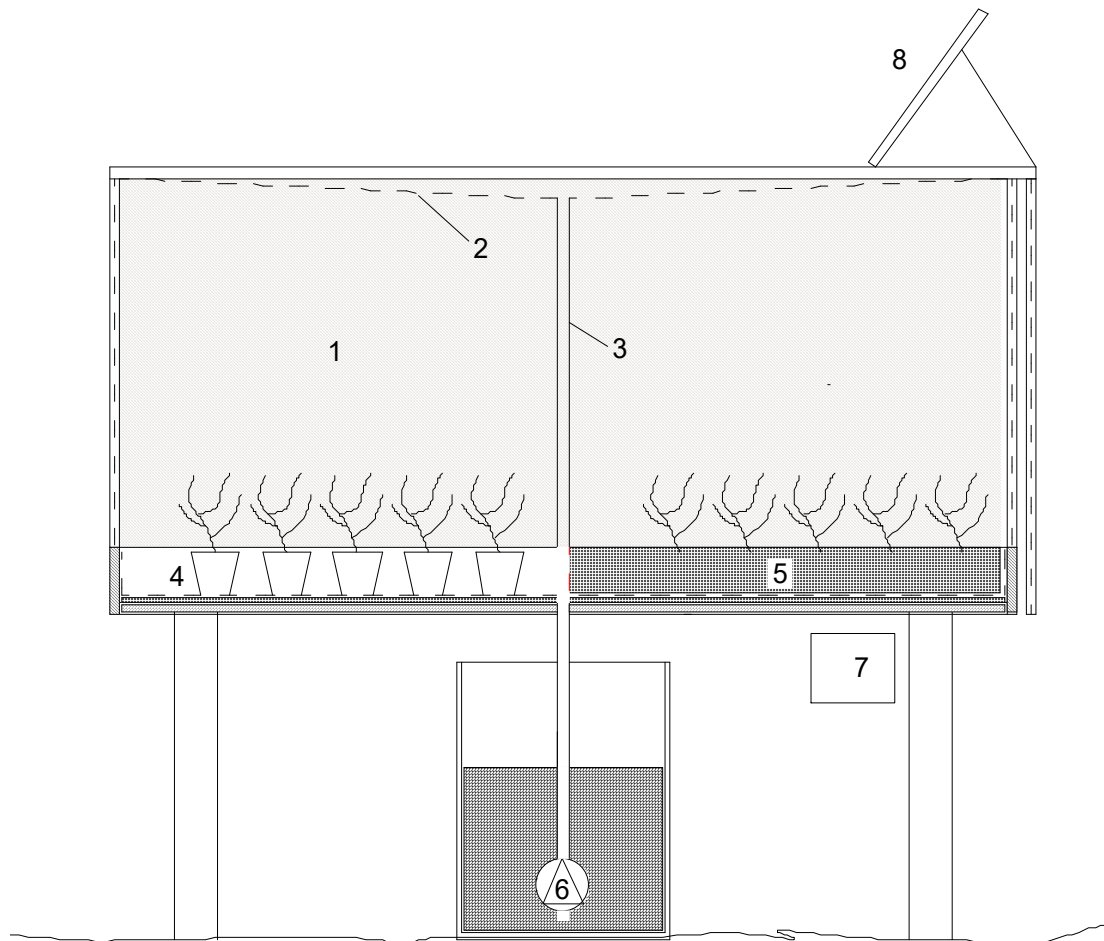
Das Hochbeet hat in einem Teil eine Anstauwanne, bei der in Pflanztöpfen kultiviert wird. Für die Bewässerung wird die Anstauwanne für ca. 15 Minuten 5 cm hoch angestaut. Im anderen Teil ist eine Bodenschicht von ca. 15 cm Höhe, die ebenfalls bei Bedarf durch das Anstauen bewässert wird.

Oben auf dem Dach ist eine Solarzelle, unter dem Tisch eine Batterie und ein kleiner Computer. In einem Pflanztopf und in der Bodenschicht ist je ein Bodenfeuchtesensor (Tensiometer), der dem Computer meldet, wenn der Boden zu trocken ist. Der Computer schaltet dann die Bewässerung für eine bestimmte Zeit ein.

Die Schutznetze auf der äußeren Einhausung halten Katzen, Vögel, Schmetterlinge und Läuse (und Diebe) fern und ermöglichen in der Regel die Kultivierung ohne chemischen Pflanzenschutz.

*Bei Bedarf können Nützlinge wie Florfliegen, Marienkäfer und andere innen eingesetzt werden **die Schädlinge bekämpfen, aber selbst nicht entweichen können.***

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



- 1 Eindeckung der seitlichen Flächen mit Schutznetzen
- 2 Transparente Folie
- 3 Zentraler Regenablauf in den Regenwasserspeicher
- 4 Topfkultur im Anstauverfahren
- 5 Bodenkultur im Anstauverfahren
- 6 Wasserpumpe 12 V
- 7 Steuerung mit Bodenfeuchtesensor, Batterie und Trockenlaufschutz 12V
- 8 Solarzelle 12 V

*Funktionsdarstellung:
Linke Tischhälfte mit Topfkultur und
Anstaubewässerung
Rechte Tischhälfte Dünnschichtkultur
mit Überflutungsbewässerung*

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Versuchs- und Demonstrationshochbeete auf dem Gelände des Gartenbaumuseums in Illertissen

Klappen an den Längsseiten abschließbar, Wasserspeicher unter dem Tischhochbeet

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Regenwassersammelbehälter unter dem Tisch

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Energieautarke Kleinststeuerung für die automatische, bodenfeuchteabhängige Bewässerung mit PV Zelle auf dem Dach und Pufferbatterie (gefahrlose Niederspannung 12 V)

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Bedarfsgerechte Anstaubewässerung mit Bodenfeuchtesensor (Tensiometer) im Kulturtopf

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Links Topfkultur, Rechts Dünnschichtkultur, Bodenfeuchtesensor (Tensiometer) im Topf, Erster Satz Stand 23.4.2018

IB Reisinger, Illertissen

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Dünnschichtkultur, erster Satz Stand 29.5.2018

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz

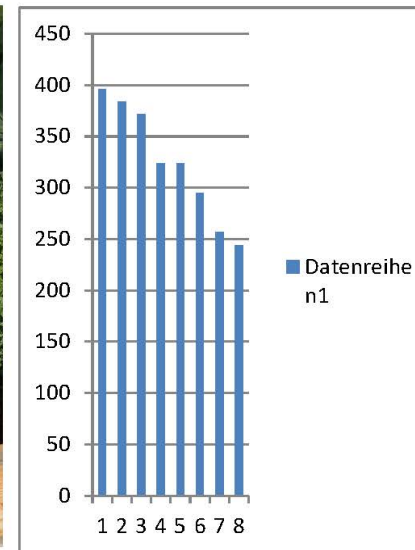


Biologischer Pflanzenschutz mit Nützlingen

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz

Salatversuch im Hochbeet in Töpfen mit automatischer Anstaubewässerung											Durchschnitt Gramm	Reihenfolge	
Kopf Nr.	Dünger in g		Gewicht in Gramm	1	2	3	4	5	6	7	8	geputzt	
Gartenboden	Kompost 60%	geputzt	396									396	1
Gartenboden	12	geputzt	384									384	2
Gartenboden	Kompost 50%	geputzt	372									372	3
Gartenboden	6	geputzt	324									324	4
Gärtnersubstrat	vorgedüngt	geputzt	382	281	301	324	250	425	258	371		324	5
Gartenboden	30	geputzt	295									295	6
Gartenboden	ungedüngt	geputzt	257									257	7
Gartenboden	Kompost 30%	geputzt	244									244	8

Auswertung 17.7.2018 Gerhard Reisinger



Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Topfkultur Südseite, zweiter Satz Stand 29.5.2018

IB Reisinger, Illertissen

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Topfkultur Südseite, dritter Satz Stand 8.8.2018

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Dünnschichtkultur Nordseite ,Stand 29.5.2018

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



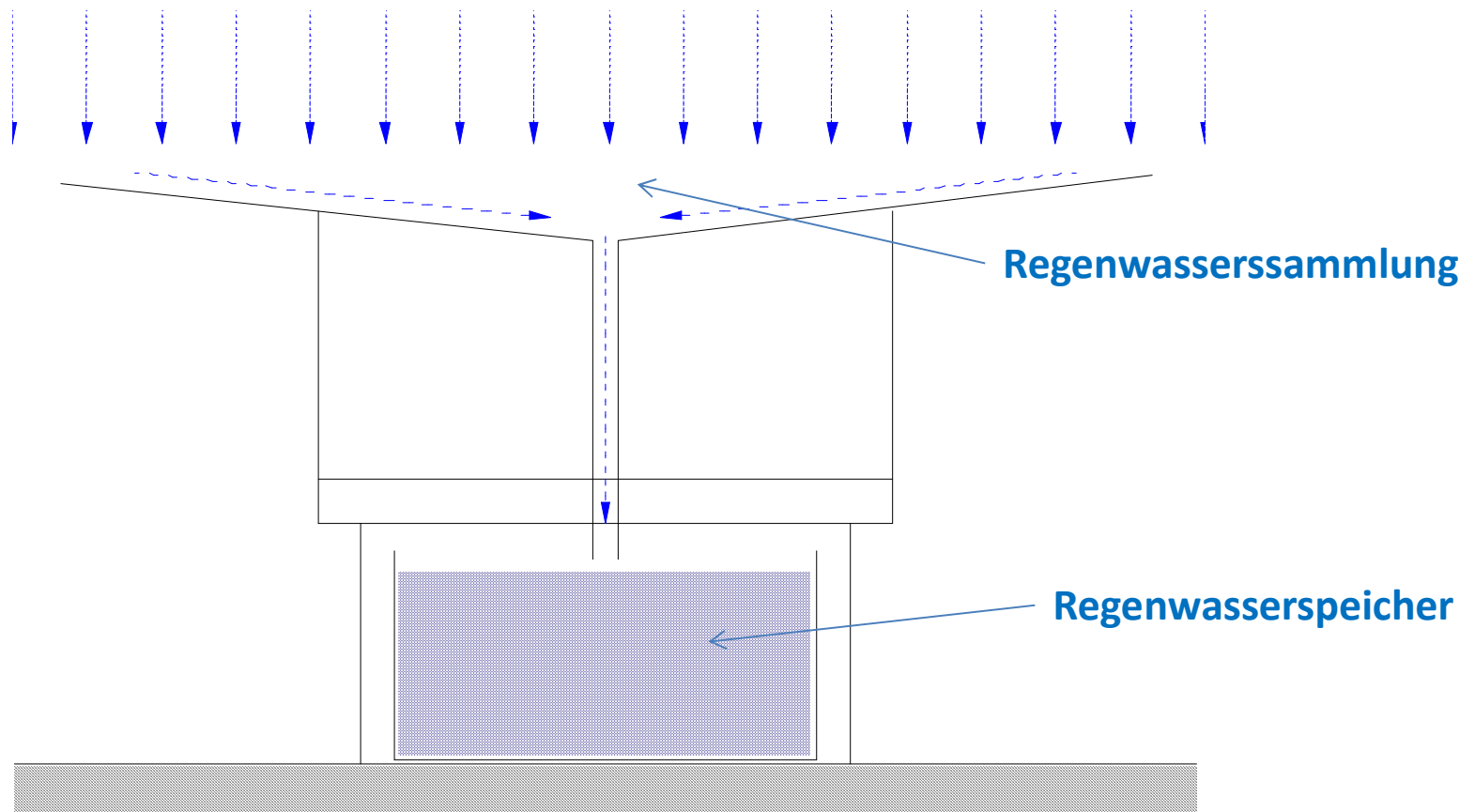
Dünnschichtkultur Nordseite ,Stand 8.8.2018

Regenwasser- und energieautarkes Hochbeet mit automatischer Bewässerung und Insektenschutz



Ernte Dünnschichtkultur Nordseite, Stand 6. und 8.8.2018

. Mit breiten Dächern und Wasserspeichern n könnte auch in trockenen Gebieten ausreichend Wasser gesammelt und kultiviert werden.



Gerhard Reisinger Dipl. Ing. (FH)
Ingenieurbüro für Technik im Gartenbau (ITG)
Lehenstr. 3
89257 Illertissen
Tel.: 07303-169 227
Mobil: 0171 9138395
Mail: gr.illertissen@outlook.de
Homepage: <http://gr-ill.de/>