Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau

Gemüse als extensive Dachbegrünung

GKL-Frühjahrstagung

„Urbanes Grün“

05.05.2014

Florian Demling

Gliederung

1. Wieso Dachbegrünung mit Gemüse?
2. Versuche mit Gemüse als extensive Dachbegrünung
3. Versuchsergebnisse
4. Ausblick

1. Wieso Dachbegrünung mit Gemüse?

Stand des Wissens

Nahrungsmittelproduktion auf Dächern in der Stadt

Phytomedizin 2/2012

Dachbegrünung

Das Obst- und Kräuterdach von Radolfzell

„Urban farming" – natürlich auf Dächern

Dach + Grün 2/2013

GEMÜSEBEETE AUF SUPERMARKT-

Die Zeit (2013)

Über den Dächern von Aachen

Stegreif-Entwürfe zu Dachlandschaften für Urban Gardening

Garten + Landschaft 7/2013

Lebensmittel auf der Stadt

Anbau von Nahrungsmitteln in und auf Gebäuden

FoRep 1/2013

Hortipendium.de

DEGA GALABAU 10/2013

Essbare Stadt und Öko-Uni

Mainpost Würzburg (12.10.2013)

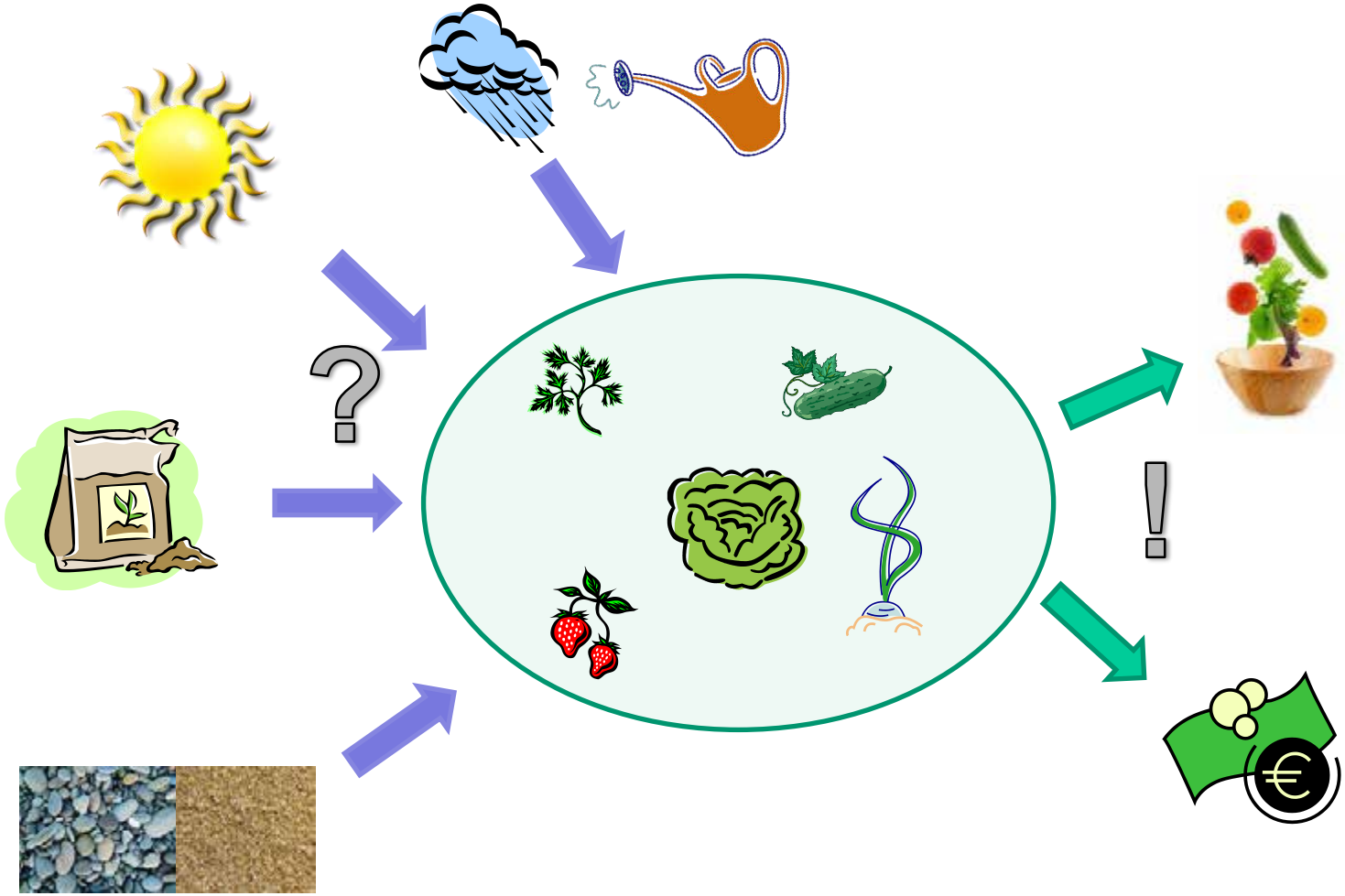
Warum immer mehr Menschen in die Stadt ziehen

Stadt und Raum 2/2013

Problemstellung

- Brache und ungenutzte Flächen
- wenig „grün“ in der Stadt
- Dachbegrünung bisher:
  - 80 % Extensiv mit Stauden/Zierpflanzen (> 100 000 ha)
  - mit Gemüse nur auf Intensivsubstraten

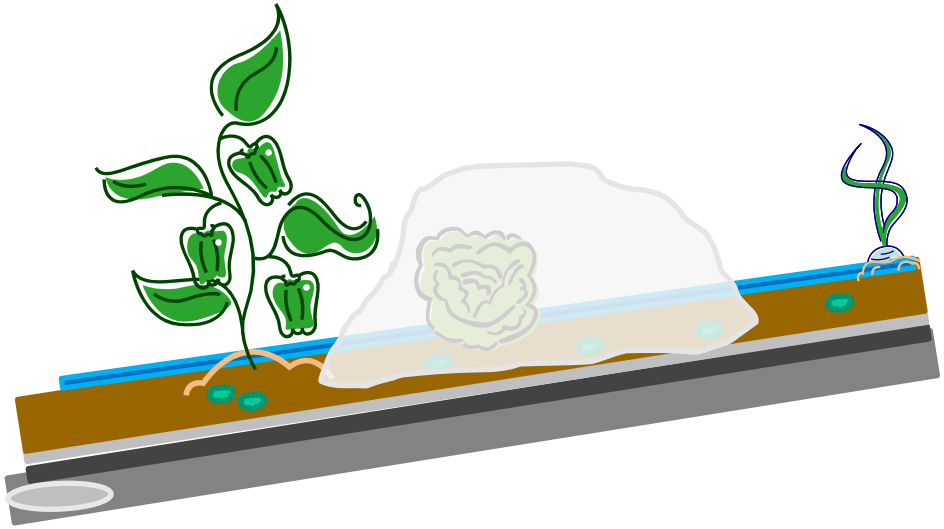
Zielsetzung des Projekts an der LWG



2. Versuche mit Gemüse als extensive Dachbegrünung

Versuchsbedingungen bei allen Versuchen

- 2% Gefälle
- Schutzfolie
- Filtervlies
- 8 cm Dachbegrünungs-Substrat
- Ablauf
- Bewässerung
- Düngung
- Gemüsepflanzen
- Kulturvlies

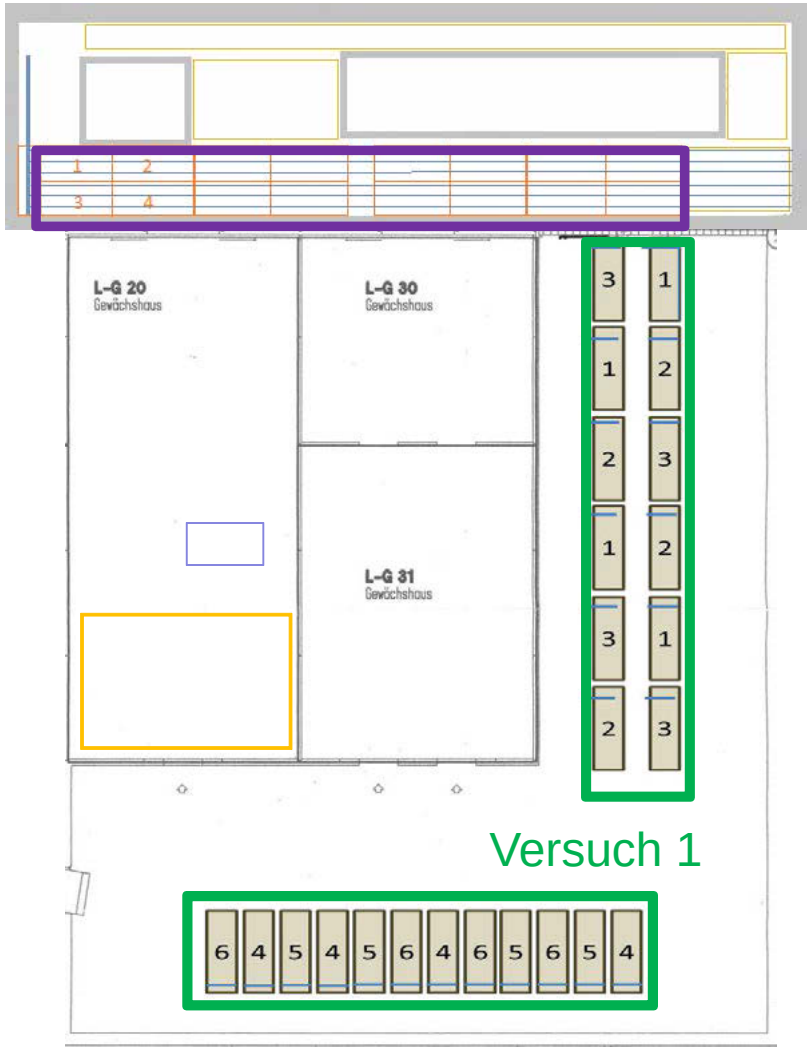


Versuche in der Abteilung Landespflege

Versuch 2

Vorversuch
Bewässerung

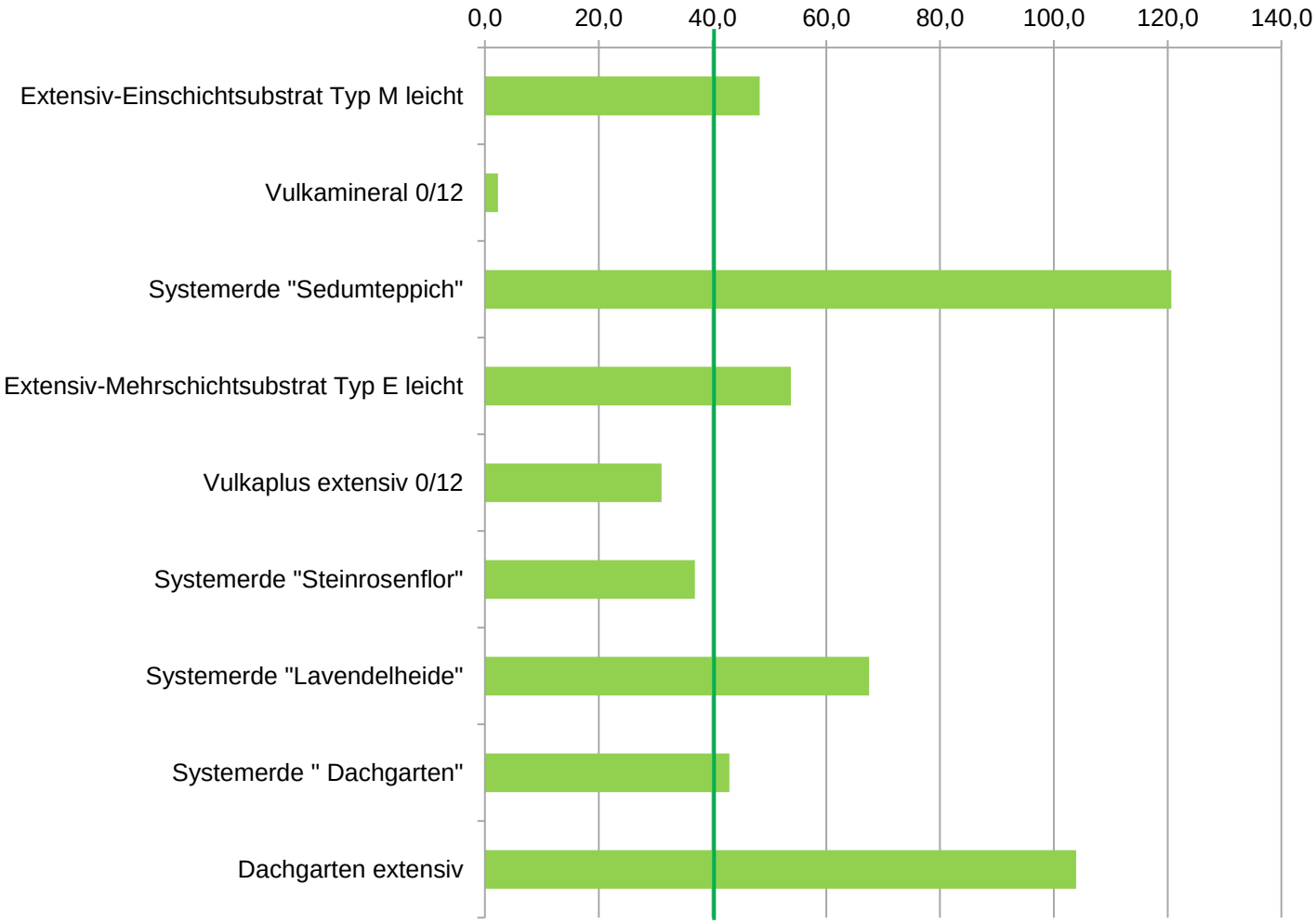
Vorversuch
Substrat



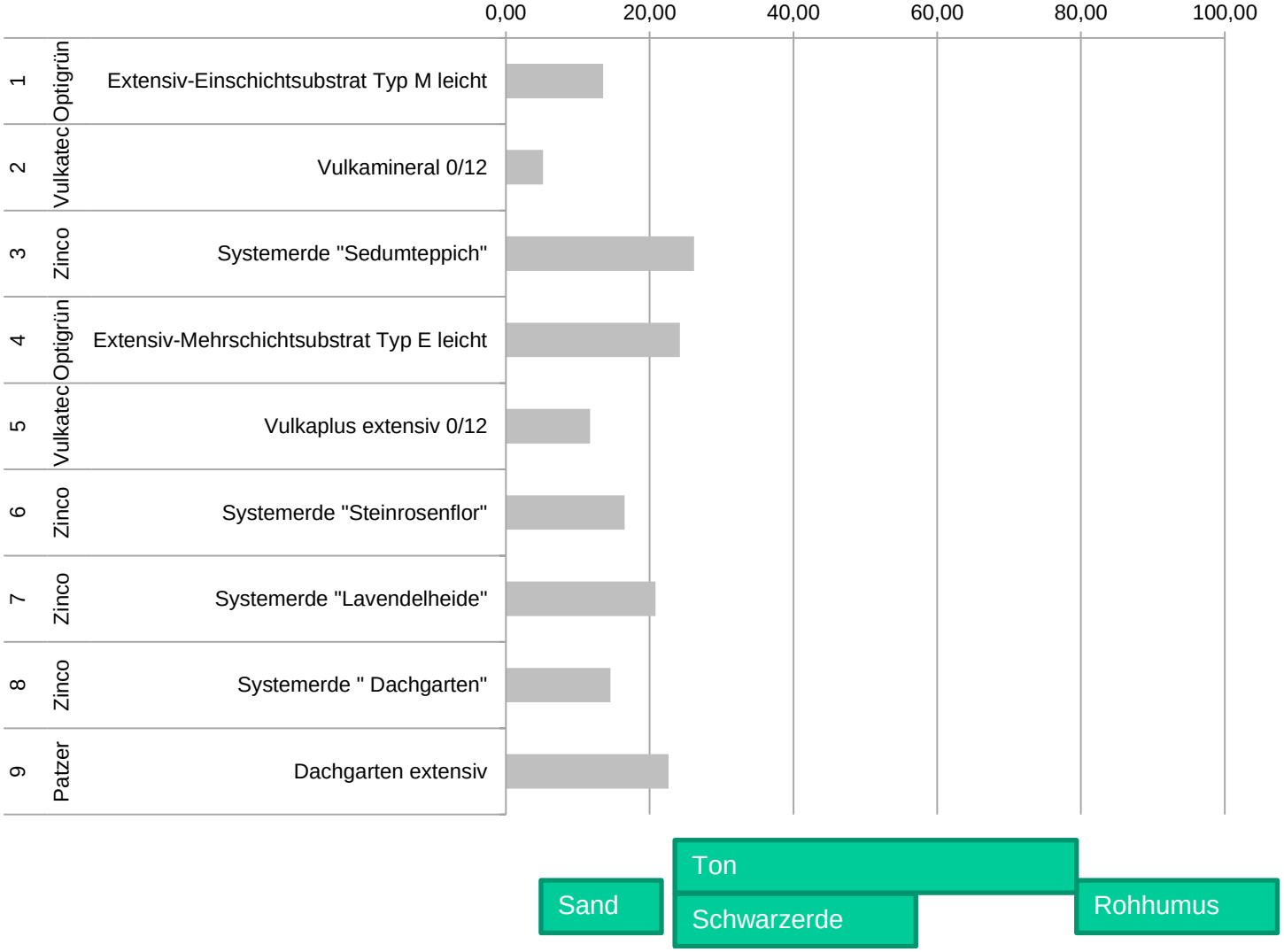
Vorversuch Substrat

Laboranalysen zur Substratwahl

Substrate: Organische Substanz (in g/l)

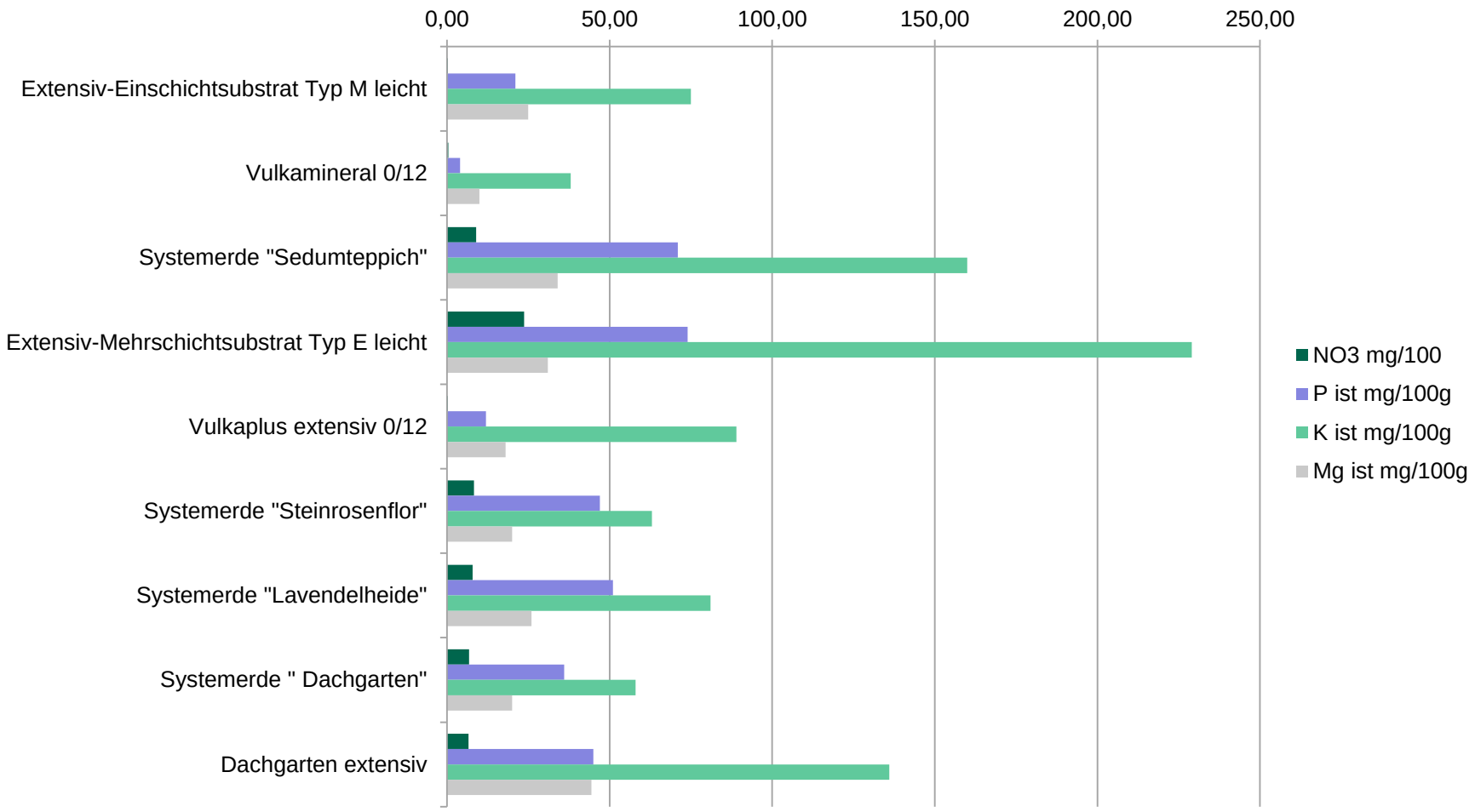


Substrate: Kationenaustauschkapazität (in cmol/kg)



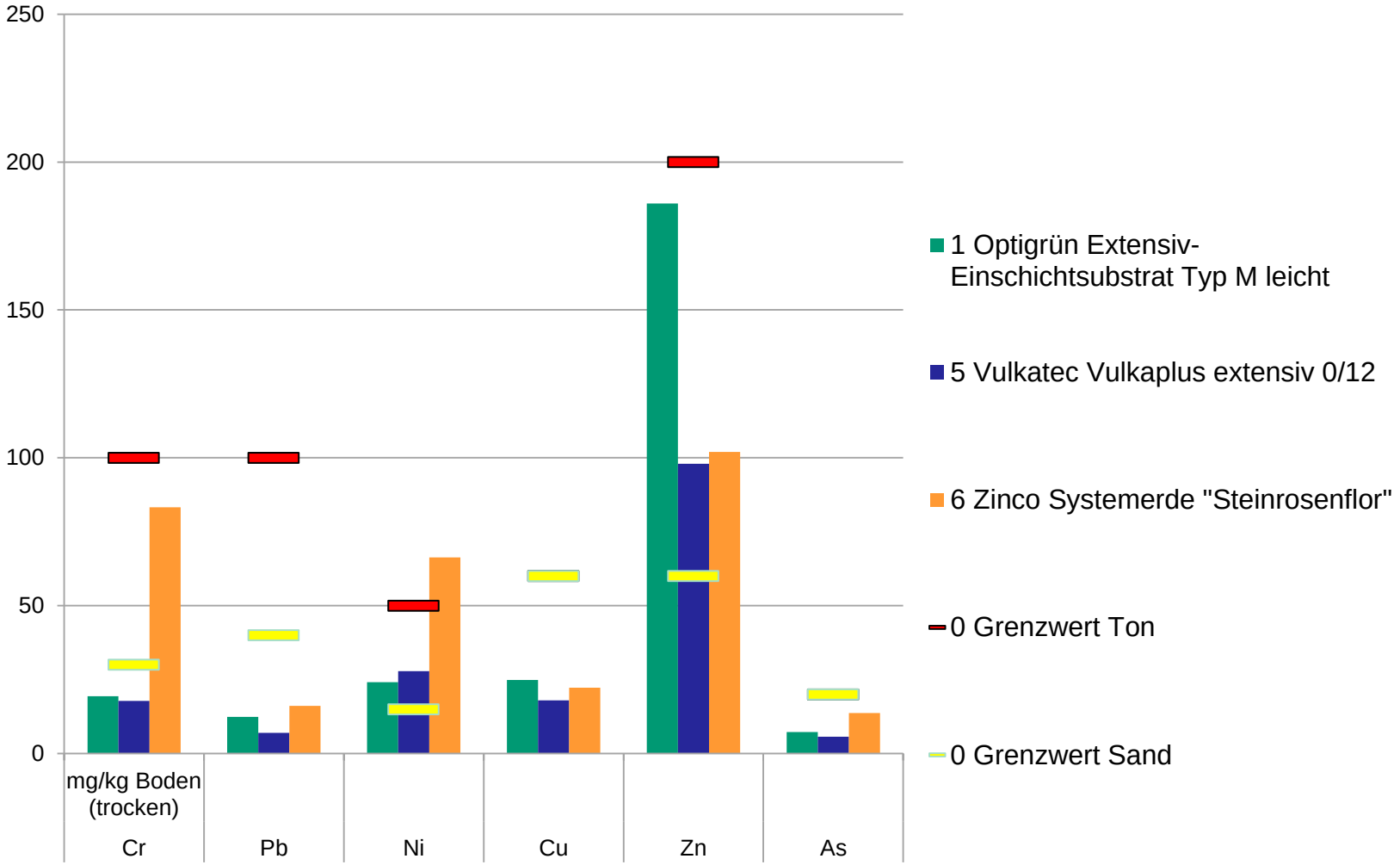
Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau

Substrate: Nährstoffgehalte



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau

Substrate: Schwermetallgehalte



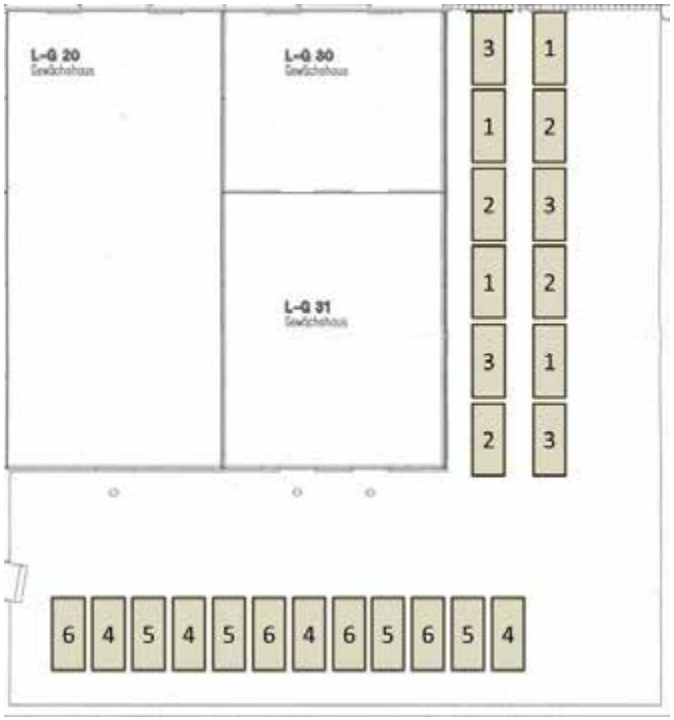
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Vorversuch Bewässerungstechnik

- Kriterien
  - Gute Handhabung im Substrat (Befestigung)
  - Optimale Wasserversorgung gepflanzt und gesät
  - Mehrjährig einsetzbar
- 2 verschiedene Tropfschläuche mit TA 20 cm und 30 cm

Versuch 1

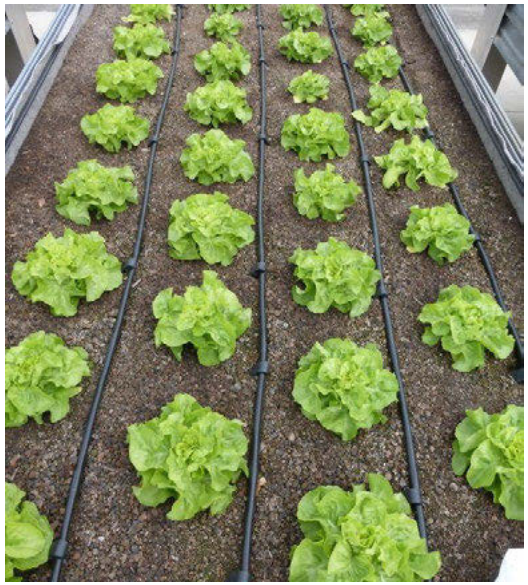
- 6 Varianten à 4 Wiederholungen
- Ca. 4,5 qm / Parzelle = >100 qm Versuchsfläche



Versuch 1: Unterschiedliche Kulturen

Variante	Frühling 2014	Sommer 2014
1	Zwiebeln und Rote Bete	
2	Kräuter (Dill, Schnittlauch, Petersilie, Basilikum)	
3	Radieschen und Spinat	Bohnen und Bohnenkraut
4	Kopfsalat	Paprika
5	Babyleaf-Salat	Broccoli
6	Kohlrabi	Zucchini

Versuch 1



Versuch 2

- Praxisrelevanz:
  - Vorhandene Fläche zur extensiven Dachbegrünung
  - Mischkulturen
  - Standortgerechte Kulturen
  - Randbereiche mit weiteren Kulturen
    (z.B. Wildgemüse-Mischung, Fruchtgemüse)
  - Unkraut?
  - Schädlinge?
  - Allgemeine Handhabung
  - Absturzsicherung

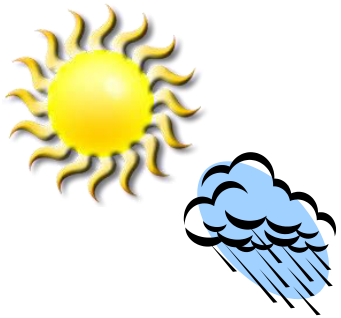
Versuch 2: Mischkulturen / Dachfläche

Variante	Frühling 2014	Sommer 2014
1	Spinat Radieschen Kopfsalat	Kapuzinerkresse Paprika Buschbohnen
2	Rote Bete Perllauch ‚Pariser Möhren‘	
3	Kohlrabi Babyleaf-Salat Fenchel	Dill Broccoli Kopfsalat
4	-	Thymian Rosmarin Oregano
Rand 1	Feldsalat Rucola	Fruchtgemüse (z.B. Aubergine, Erdbeere)
Rand 2	-	Wildgemüse-Mischung, weitere Kräuter Tomaten

Versuch 2

3. Versuchsergebnisse

Erste Ergebnisse: Klima



- Extreme Witterungen

  → Anpassung der Bewässerung und Düngung

  → Kulturschutzmaßnahmen

Erste Ergebnisse: Umsetzbarkeit

Erste Ergebnisse: Substrat

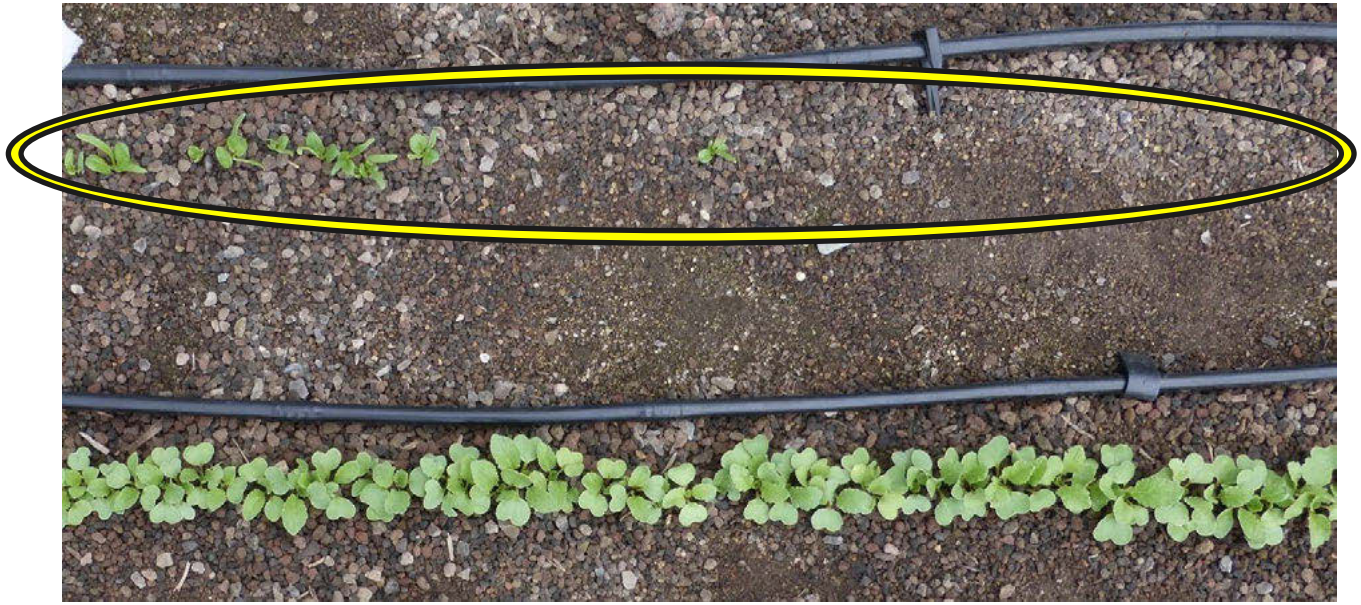
- Unterschiedliche Wasserspeicherfähigkeit und Drainung
- Geringe Substrathöhe und geringer Wurzelraum
- Auswaschung von Nährstoffen
- Schwermetallgehalte teils zu hoch (Recycling-Material)

Erste Ergebnisse: Bewässerung

- Tropfbewässerung oder Über-Kopf
  - In Abhängigkeit von Substrat und Kulturen
  - Sehr schneller Wasserablauf
  - Tropfabstand 20 cm und 30 cm ähnliche Verteilung
  - Gute Wasserspeicherung teils über Substrat

Erste Ergebnisse: Bewässerung

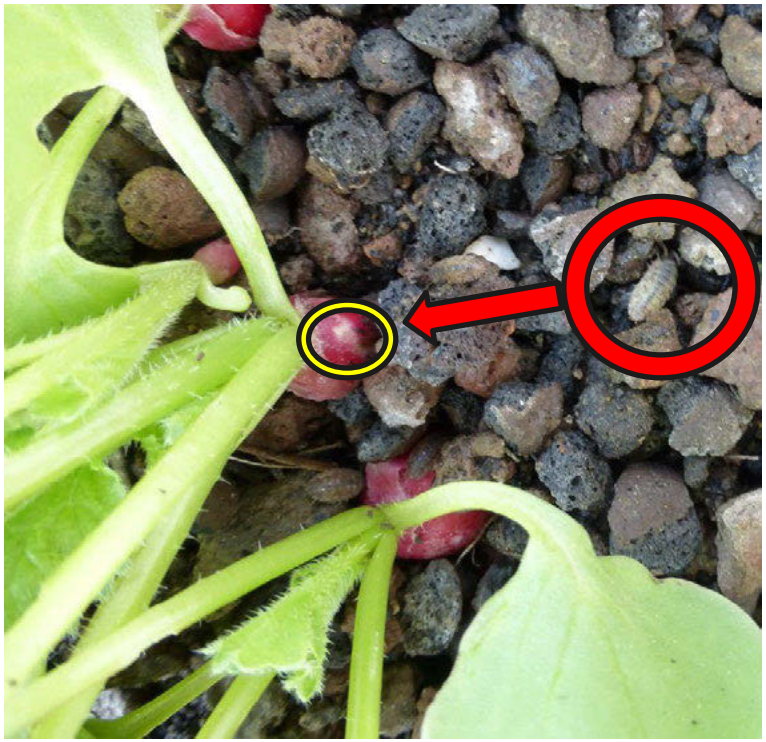
- Tropfbewässerung für gesäte Kulturen teils unzureichend



Erste Ergebnisse: Düngung

- Wenig N vorhanden
- Viel P, K und Mg vorhanden
- bedingte Nährstoffversorgung über Substrat
  - → Grunddüngung über Granulate
  - → Flüssigdüngung über Tropfbewässerung

Erste Ergebnisse: Risiken



Erste Ergebnisse: Kulturen

4. Ausblick

Ausblick

- 4. bis 9. Juni 2014: LGS Deggendorf
- 6. Juli 2014: Tag der offenen Tür, LWG
- Präsentation weiterer Ergebnisse zu Kulturen

- Planung des weiteren Kulturverlaufs
- Aufwand/Nutzen-Analyse
- Beurteilung der produzierten Lebensmittel (Nährstoffgehalte, Schadstoffe)
- Optimierung der Kulturführung
- Geschlossenes System

Gemüse vom Dach

Zusammenfassung

Wieso Dachbegrünung mit Gemüse?

In der Bundesrepublik Deutschland werden über 80% der Dachbegrünungen extensiv bewirtschaftet. Diese Gesamtfläche von über 100.000 ha wird aufgrund der extremen Standortbedingungen (Substrathöhe <10cm) fast ausschließlich mit standortgerechten Zierpflanzen begrünt. Nur ein geringer Anteil der Dachflächen wird intensiv (mit Sträuchern oder Gemüse) bepflanzt. Dagegen sollen immer mehr überbaute Flächen auch für die Erzeugung von Lebensmitteln genutzt werden. An der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wird deshalb der Anbau von Gemüse auf extensiven Dachflächen untersucht.

Versuche mit Gemüse als extensive Dachbegrünung

In mehreren Versuchen soll der Anbau verschiedener Gemüsearten durch Bewässerung und Düngung auf einem Substrat zur Dachbegrünung ermöglicht werden. Alle Versuchsflächen haben ein Gefälle von etwa 2%. Über der Schutzfolie und dem Filtervlies wurden 8 cm eines extensiven Dachbegrünungssubstrats ausgebracht.

Zur Bewässerung der gepflanzten Kulturen wird ausschließlich Tropfbewässerung verwendet. Das gesäte Gemüse wird teils mit Micro-Sprinklern bewässert. Da Dachsubstrate sehr wenig Stickstoff, aber viel Phosphor, Kalium und Magnesium enthalten, wird nur Stickstoff gedüngt.

In einem Versuch wird die generelle Eignung von Gemüsepflanzen auf dem dünnschichtigen Dachsubstrat erforscht. Dabei wird verschiedenstes Gemüse auf speziellen Versuchsparzellen kultiviert

Auf einer vorhandenen Dachfläche der Abteilung Landespflege soll zusätzlich die Praxistauglichkeit untersucht werden. Die dort gepflanzten Mischkulturen werden fast ausschließlich mit Tropfschläuchen bewässert. Deshalb werden in diesem Versuch auch die ökonomischen und ökologischen Bedingungen beurteilt.

Versuchsergebnisse

Um eine Fläche der Dachbegrünung für den Gemüsebau zu nutzen, müssen Vorkehrungen getroffen werden. Da verschiedenste Substrate zur Dachbegrünung auf dem Markt verfügbar sind, sollte zuerst eine Analyse der Nährstoff- und Schadstoffgehalte des Substrats erfolgen.

Für Arbeiten auf Dachflächen ist eine Sicherung unvermeidbar. Extensive Dachbegrünungen sollten daher bei Bedarf mit einer Absturzsicherung nachgerüstet werden.

Um auf dem extremen Standort eine gute Pflanzenentwicklung sicherzustellen, muss ein Wasseranschluss vorhanden sein. Damit können Bewässerungen mit Tropfschläuchen (TA 30 cm), Micro-Sprinklern oder per Hand durchgeführt werden. Die Düngung kann mineralisch erfolgen.

Im Frühling 2014 konnten mit geringem Aufwand bereits die ersten Salate vom Dach der Abteilung Landespflege (LWG) geerntet werden. Einige weitere Gemüsekulturen (z.B. Kohlrabi) sind bereits als interessante Alternative zur extensiven Dachbegrünung denkbar.

Florian Demling
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespflege - Sachgebiet Bau- und Vegetationstechnik
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim
Florian.demling@lwg.bayern.de
www.lwg.bayern.de