



---

# „URBANE AGRIKULTUR ALS FUNDAMENT DER KREISLAUFSCHLIEßUNG IN DEN STÄDTEN“

**Prof. Dr. Ranka Junge**

*Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW),  
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR)*

---

Wann?	<b>Di, den 15.3.2022 um 18.00 Uhr</b>
Wo?	<b>online</b>
Eintritt	frei

---

## Die ZHAW in Zahlen - Institute im LSFM - Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

Kurze Informationen zur Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften mit ihren 14000 Studierenden und 3400 Mitarbeitern, sowie den 8 Departments und 3 Standorten.

Das Institut für Umwelt und Ressourcen als Teil davon.

## Das IURN - ein Leuchtturm für Nachhaltigkeit - Das IURN in Zahlen



Das IURN als Vision, ein Leuchtturm für

Nachhaltigkeit innerhalb der Forschungs- und Bildungslandschaft Schweiz. Die Mission ist zu inspirieren für einen nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Das IUNR lehrt und forscht, vernetzt, digital und umsetzungsorientiert und gibt auf lokaler Ebene Antworten auf globale Herausforderungen.

1. Urbane Agrikultur: eine Erfindung des 21. Jahrhunderts?
2. Warum Urbane Agrikultur?
3. Konzepte zur Verbesserung der Situation
4. Integration der Lebensmittelproduktion in die Stadt
5. Bodenunabhängige Pflanzenproduktion
6. Barrieren für Zirkularität: Imitationen und Akkumulationen
7. How much global potential has aquaponics?

## Zu 1. Urbane Agrikultur: eine Erfindung des 21. Jahrhunderts?

Urbane Landwirtschaft ist keine neue Idee, die Thünenschen Ringe gab es schon im Jahr 1826: diese besagen, dass es für jedes angebaute Produkt (Gemüseanbau, Nutzholz, intensiver Ackerbau, Weidenwirtschaft) einen bestimmten Abstand zur Stadt gibt, in dem sich die Produktion lohnt. Auch die sogenannten „Garden Cities of tomorrow“ gab es schon in den 1890ern in Amerika.

In der heutigen Zeit gibt es sogenannte Hipsters, die Pflanzen in den Städten kultivieren, zum Beispiel in der Schweiz in Schlieren und in Zürich.



In der Zukunft sind grüne Städte angemacht, die die Pflanzen an den Gebäuden haben werden.

## Zu 2: Warum Urbane Agrikultur?

Es gibt einen zunehmenden Druck auf urbane Gebiete, was der Bevölkerungsentwicklung, dem globalen Klimawandel (bis 2050 eine weit verbreitete Verknappung von Wasser und Ackerland), der Umwelt (Hochwasserrisiko, Umweltverschmutzung, Dürre, städtische Hitzeinseln) und der öffentlichen Gesundheit (steigende Gesundheitskosten hängen mit der Ernährung zusammen) geschuldet ist.

Die Städte wachsen und werden das auch weiterhin tun, mehr als 50 % der Weltbevölkerung lebt in den Städten; dieser Prozentsatz wird steigen. Es wird weiterhin eine Landflucht geben und Ballungsräume können zu Megacities werden. Man rechnet 2025 mit 37 Megacities mehr.

Das meiste Wachstum findet schnell in urbanisierenden Ländern und informellen Siedlungen statt. Hier stellt sich heraus, dass es nicht für jeden einen einfachen Zugang zu Nahrungsmitteln geben wird, vor allem nicht

zu gesunden. Es werden sogenannte „nahrungswüsten“ entstehen.

Auf der anderen Seite gibt es auch zu bedenken, dass Städte schrumpfen.

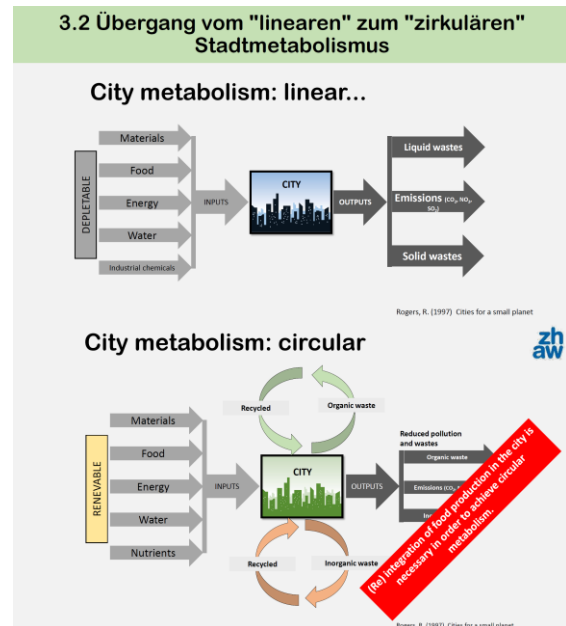
Beide Situationen üben Druck auf den Betrieb der Infrastruktur aus für die Energie- und Wasserversorgung, die Ernährungssysteme und die Bewirtschaftung organischer Abfälle.

## Zu 3: Konzepte zur Verbesserung der Situation

### Dezentralisierung der Infrastruktur

Die gegenwärtige Zivilisation basiert zum großen Teil auf einer Zentralisierung. Diese verursachen Verluste: fast 70 % der Primärenergie geht verloren. Non Revenue Wasser ist Wasser, das produziert wurde und „verloren“ geht, bevor es den Kunden erreicht - hierbei gibt es reale und scheinbare Verluste bis zu 40 %. Dezentrale Systeme wären geeigneter für eine effizientere Nutzung.

### Übergang vom „linearen“ zum „zirkulären“ Stadtmetabolismus



Die Schaubilder zeigen, dass eine Integration von Ernährungsproduktionen in der Stadt notwendig werden, um einen zirkulierenden Stoffwechsel zu erhalten und zu garantieren.

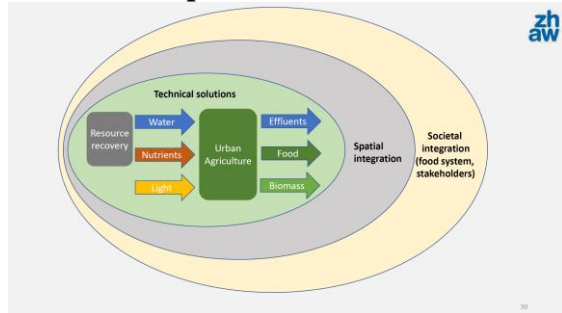
### Nature Based Solutions

Hier geht es um Maßnahmen, die eine nachhaltige Bewirtschaftung und

Wiederherstellung natürlicher und veränderter Ökosysteme im Sinn haben und die gesellschaftliche Herausforderung angehen und annehmen.

Der Blick liegt auf dem Wohlergehen und der biologischen Vielfalt.

#### Zu 4: Integration der Lebensmittelproduktion in die Stadt



Die Landwirtschaft ist räumlich und zeitlich gebunden: Die Pflanzen und Tiere wachsen an einem bestimmten Ort und in einem bestimmten Tempo, das Finden von Raum ist eine Grundvoraussetzung für die urbane Landwirtschaft.

Es gilt in der Praxis Hochleistungs-(Hydrokultur)-Gewächshaus-Agrarsysteme auf Gebäuden zu platzieren, um Synergien zwischen der gebauten Umwelt und der Landwirtschaft zu nutzen. Eine gebäudeintegrierte Landwirtschaft mit Pflanzen auf den Dächern, an der Hauswand und im Gebäude.

Zudem gelte es das Ernährungssystem zu integrieren in die Städte.

Dabei herrscht eine unterschiedliche Funktionalität in Industrie- und Entwicklungsländern vor, sowie die unterschiedlichen technischen Lösungen in diesen.

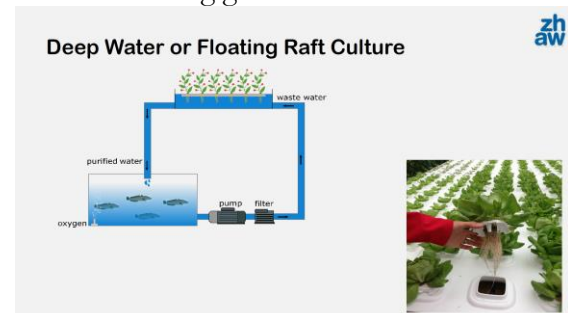
Ein Beispiel für eine technologische Dimension:

- Hydroponic/ Fogponic/ Aeroponic
- Bioponic
- Aquaponic

#### Zu 5: Bodenunabhängige Pflanzenproduktion

Urbane Böden sind oft degradiert, es gibt ungünstige Umweltbedingungen,

Umweltverschmutzungen stellen ein Risiko dar, potenzielle menschliche Krankheitserreger im Boden, deshalb bodenunabhängig.



Hydroponic/Bioponic ist ein bodenunabhängiges System. Aquaponik ebenfalls.

#### Zu 6 Barrieren für Zirkularität: Imitationen und Akkumulationen

Die Häufigkeit und Verfügbarkeit von Elementen in der Erdkruste entspricht nicht ihrer Häufigkeit in Lebenswesen.

Das Liebigsche Gesetz des Minimums zeigt, dass wachsende Pflanzen essenzielle Elemente für das Wachstum benötigen.

Sind die in Aquaponik angebauten Pflanzen Nährstoff limitiert? Ja!

Die Nährstoffversorgung von Hypodronik angebauten Pflanzen ist bekannt, dies lässt sich nicht auf Aquaponik übertragen - „Fischwasser“ ist eine viel komplexere Mischung, so dass es einer detaillierteren Nährstoffanalyse braucht.

**Das vorübergehende Fazit ist**, dass die Zusammensetzung der pflanzlichen Biomasse von der Verfügbarkeit der Nährstoffe abhängt.

Die Nährstoffe in Ap stammen hauptsächlich aus der Mineralisierung organischer Stoffe, aber es gibt immer noch lösliche organische Stoffe.

Diese organischen Verbindungen setzen Nährstoffe langsam frei und können den Stoffwechsel von Organismen in der AP auf vielfältiger Weise beeinflussen.

Aktuelle Analysen erlauben noch nicht alle Gründe für die Unterschiede zwischen Kulturpflanzen zu analysieren.

Genauere Untersuchungen sind noch erforderlich.

## Zu 7: How much global potential has aquaponics?

**The potential for food security is enormous high** 

..... however, it is very different for different locations:

- urban vs. rural
- urban: growing vs. shrinking cities, small vs. big cities
- arid vs. temperate vs. tropical
- industrialized vs. developing countries



Aquaponic hat ein enormes Potential.  
In den letzten 20 Jahren gab es mehr als 20 Projekte, die zeigen, dass es ein richtiger Weg

für die Zukunft ist, für die Bevölkerung, das globale Klima, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen.

*Die Infrastruktur* 

**Aquaponik-Show-Anlage**



*Protokollführer: Carl Kretzschmar*

*Mit freundlicher Unterstützung von:*



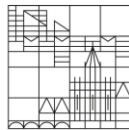
**LANDKREIS  
KONSTANZ**

**KONSTANZ**  
Die Stadt zum See 



  
**Baden-Württemberg**  
REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

Universität  
Konstanz



**H T  
W G**

**Hochschule Konstanz**  
Technik, Wirtschaft und Gestaltung

**Familie  
Bottling  
Stiftung**

