



# Innovation am Beispiel „Städtische Landwirtschaft“

Ein Zukunftsszenario

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**inter**disziplinär forschen  
**inter**kulturell denken  
**inter**national kooperieren

# inter 3 GmbH

## Ressourcenmanagement in Deutschland und weltweit

- Ganzheitliche Ansätze durch Verbindung von ingenieur- sozial- und wirtschaftswissenschaftlichem Know-How
- Partner und Auftraggeber sind Forschungseinrichtungen, Ministerien und Infrastrukturunternehmen
- gegründet 1999

**inter**disziplinär forschen

**inter**kulturell denken

**inter**national kooperieren

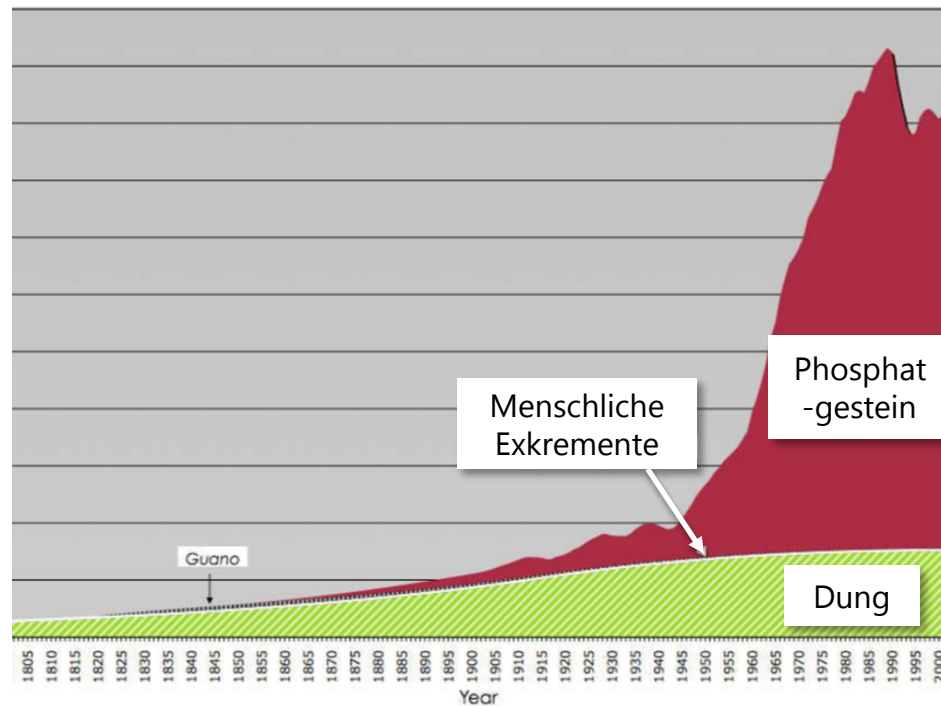


# Gliederung

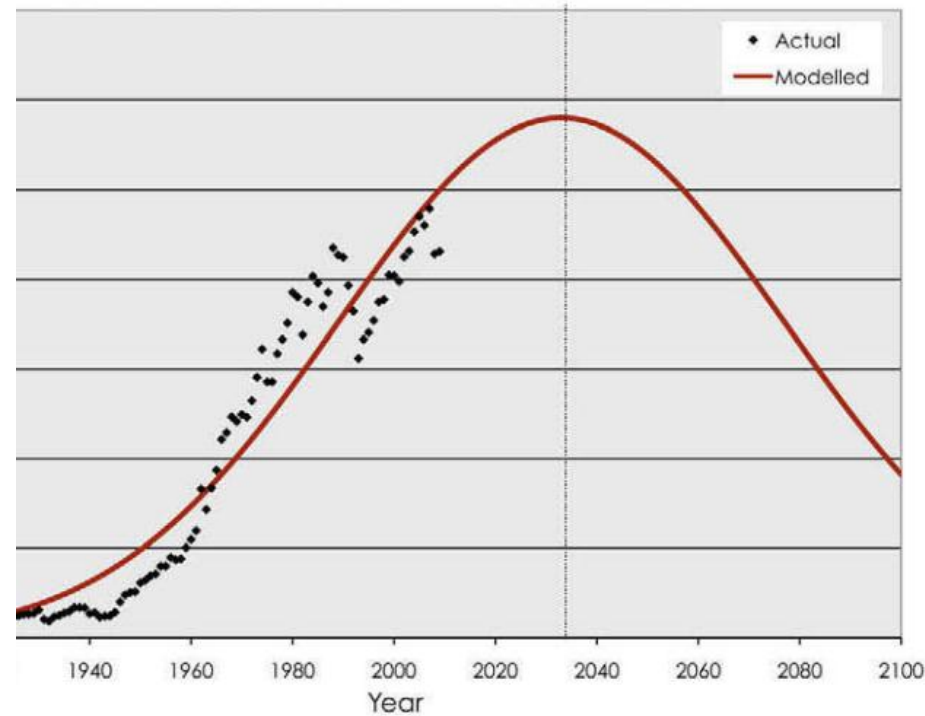
- Herausforderung Phosphor und urbane Ressourcenverschwendung
- Potenziale der urbanen Landwirtschaft und Verbreitung in Deutschland
- Aktuelle Trends: Gebäudegebundene Landwirtschaft
- Chancen und Herausforderungen
- Praktische Umsetzung
- Mögliche Akzeptanzprobleme und der Umgang damit
- Ihr Nutzen

# Herausforderung Phosphor

Herkunft von Phosphor für die Landwirtschaft



Phosphorproduktion (Mio t/a)



Quelle: Dana Cordell 2010: The Story of Phosphorus: Sustainability implications of global phosphorus scarcity for food security, Linköping University, Sweden

# Durchfluss-Ökonomie



# Urbane Ressourcenverschwendung

## Biomasse, Nährstoffe

- organische Substanzen
- Gelbwasser
- Schwarzwasser

## Wasser

- Abwasser (Grauwasser)
- Virtuelles Wasser
- Niederschläge

## Energie

- Wärme
- Klimaanlage
- Transportwege für Lebensmittel

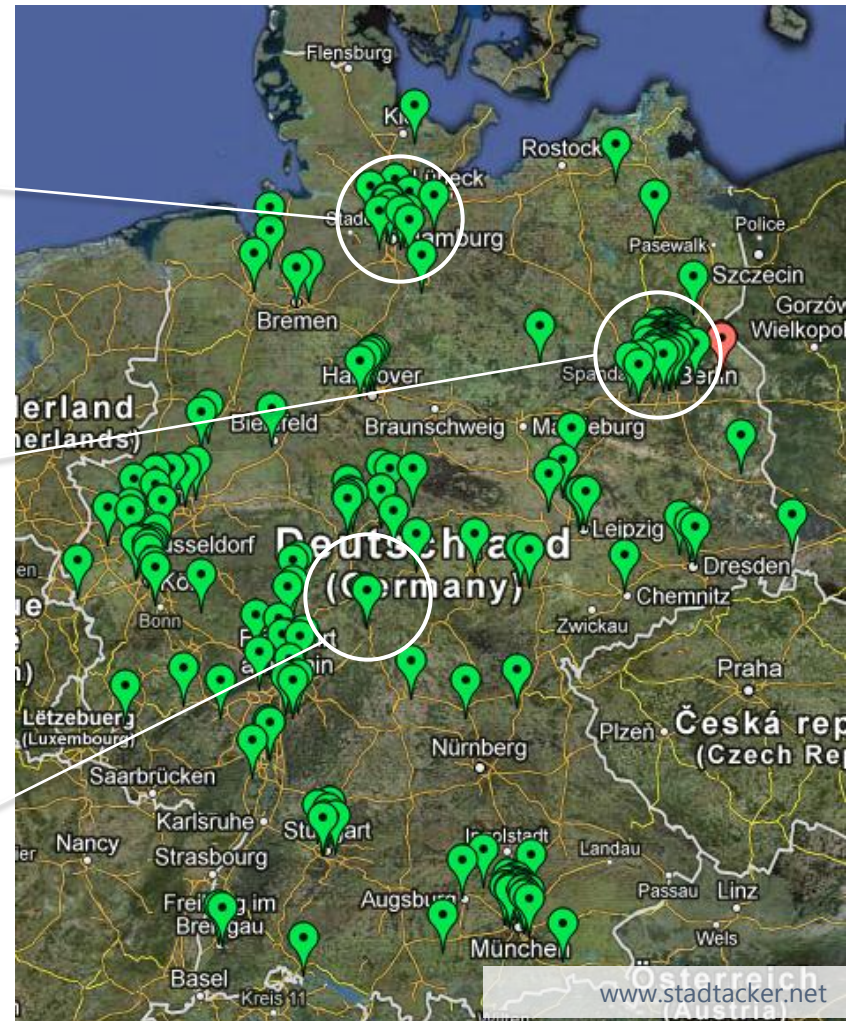


# Integration von Stadt und Nahrungsmittelproduktion

- Urbane Landwirtschaft als Beitrag zur effizienteren Ressourcennutzung:
  - ⇒ Recycling von Nährstoffen, Wasser und ggf. Wärme
- ... und zur Schaffung einer nachhaltigeren Stadt:
  - ⇒ Dachgärten schützen Gebäude vor Kälte und Hitze
  - ⇒ Impulse für die lokale Wirtschaft,
  - ⇒ Bildungsangebote, soziale Integration
  - ⇒ Beitrag zu einer lokalen Nahrungsmittelversorgung



# „Rückkehr der Gärten in die Stadt“





# Forschungsprojekt ZFarm

## Innovations- und Technikanalyse Zero-Acreage Farming

- Thema: Gemüseproduktion auf, in und an Gebäuden
  - Team: Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Institut für Stadt- und Regionalplanung der TU Berlin, inter 3 Institut für Ressourcenmanagement
  - Laufzeit: Januar 2011-Dezember 2013
  - Ziele: Verbesserung des Innovationsumfelds, Aktivierung von Akteuren
  - Inhalte: partizipativer (Roadmapping-) Prozess, Potenziale und Hemmnisse, Realisierungsansätze, aktivierende Öffentlichkeitsarbeit
- ⇒ ausgerichtet auf die konkrete Umsetzung



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Typen gebäudegebundener Landwirtschaft

- Dachfarm/ Dachgarten
- Dach-Gewächshaus
- Fassade/ Gebäudehülle
- Innenraum Mischnutzung
- Vertikale Farm





**Dachfarm/  
Dachgarten**

Brooklyn Grange  
New York, USA

Foto: inter 3



## Dach- Gewächshaus

Eli Zabar's  
Vinegar Factory  
New York, USA

Foto: inter 3



**Fassade/  
Gebäudehülle**

The Greenhouse  
Perth  
Australien

Fotos: <http://www.greenhouseperth.com>



**Fassade/  
Gebäudehülle**

Vertically  
Integrated  
Greenhouse  
Kiss+Cathcart

Bildnachweis: kiss + cathcart, <http://www.kisscathcart.com/images/VIGcafe1-large.jpg>



## Fassade/ Gebäudehülle

watery Prototyp  
Berlin

Foto: inter 3

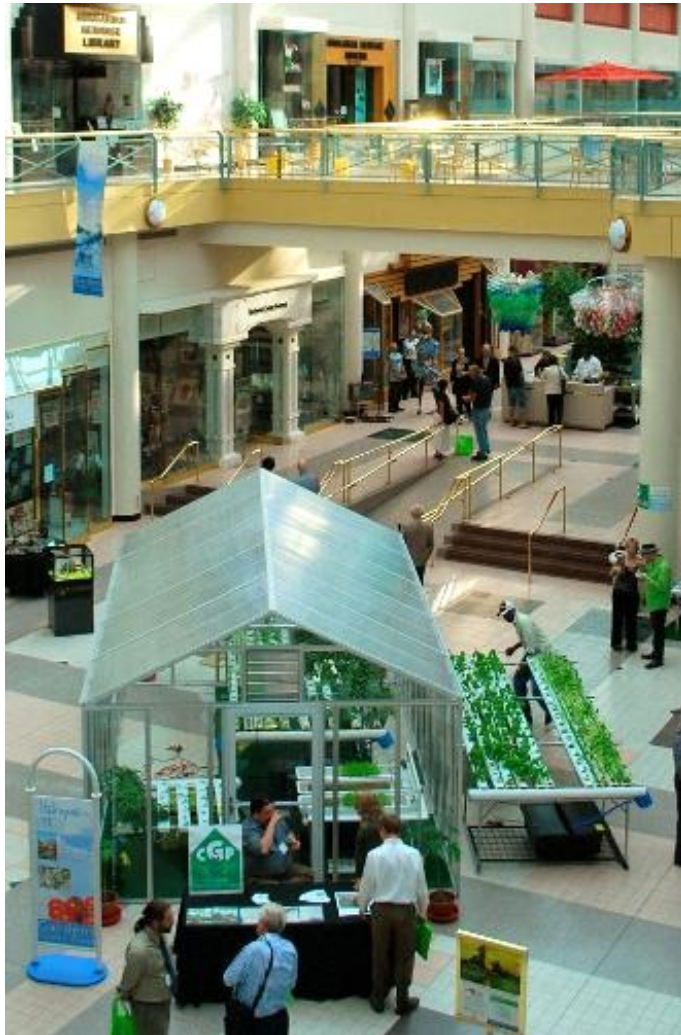


Foto: Vicky Poole, [www.gardensunderglass.net](http://www.gardensunderglass.net)

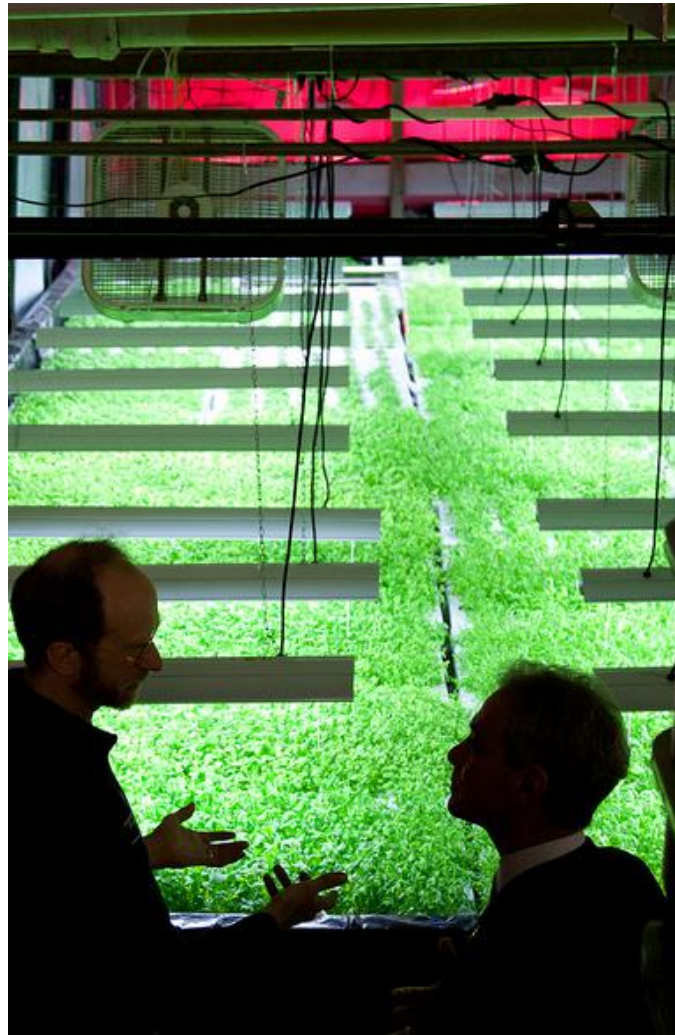


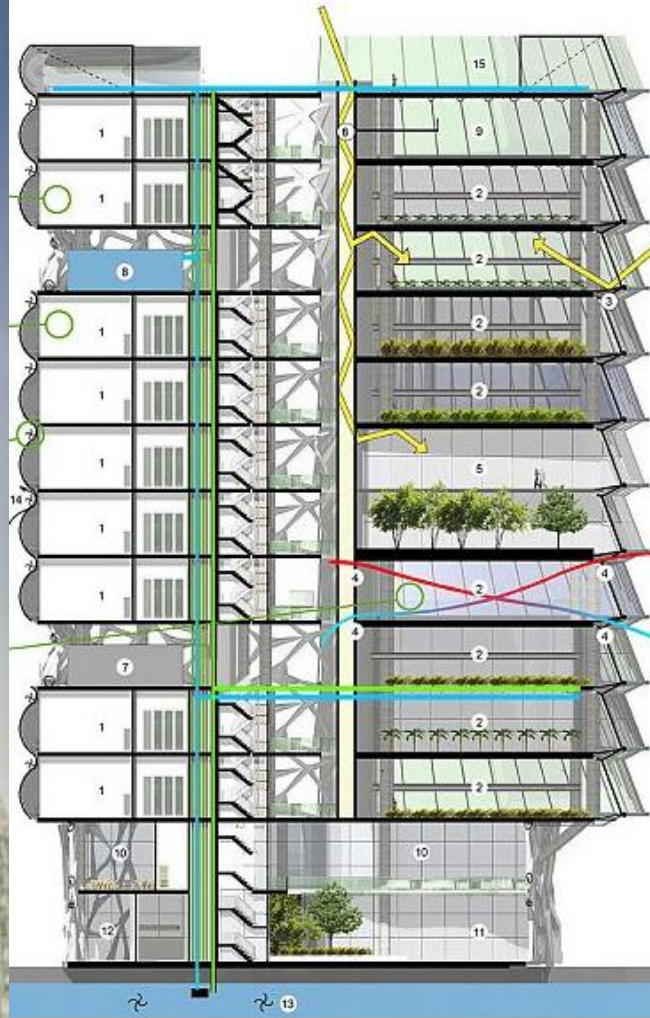
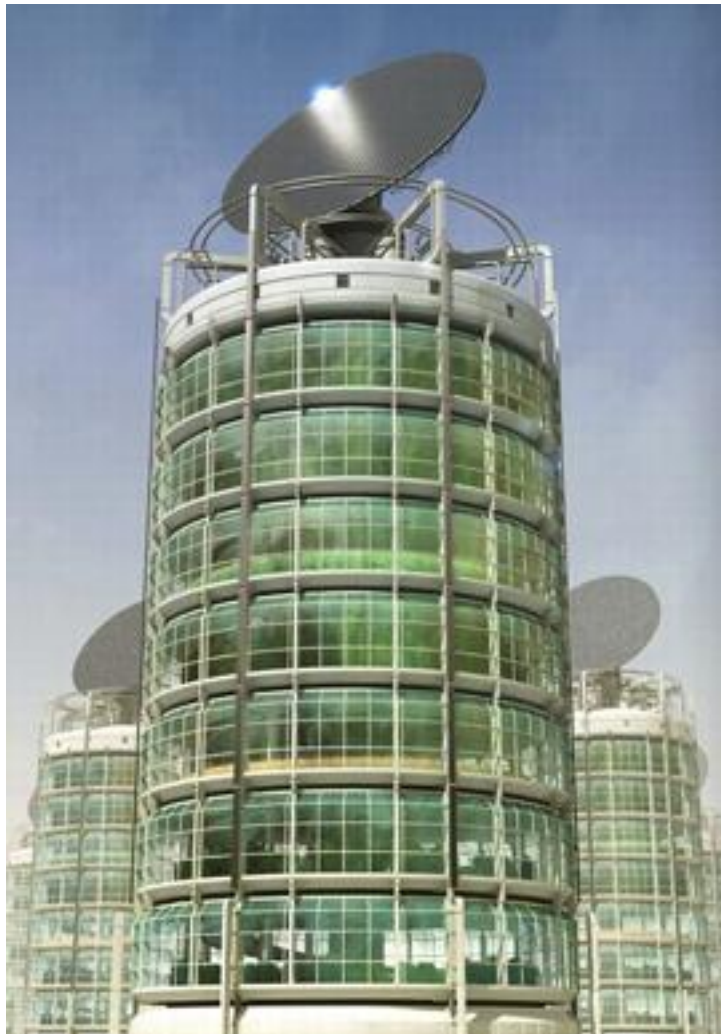
Foto: Plant Chicago, [www.flickr.com](http://www.flickr.com)

## Innenraum Nachnutzung

Gardens Under Glass  
Cleveland, USA

The Plant  
Chicago, USA





## Vertikale Farm

Circular Vertical Farm  
Chris Jacobs

Vertical Farm  
Type 0.2  
Oliver Foster

Bildnachweis: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vertical\\_farms.jpg#filelinks](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vertical_farms.jpg#filelinks)  
<http://odesign.com.au>

## Existing ZFarming Projects

Legend	
Identify Tools Info Queries Help	
<p>▼ FARM TYPE - Brooklyn Grange</p> <p>NAME: Brooklyn Grange            ADDRESS: 37-18 Northern Boulevard, Queens, NY 11101, USA            CODE: 1.4            CITY: New York            COUNTRY: USA            FARM_TYPE: Rooftop Farm / Garden            MAIN_BUILDING_USE: Warehouse / Manufacturing            ZFARM_TYP: Commercial            WEBSITE1: http://www.brooklyngrangefarm.com/            WEBSITE2:</p>	
<p>▼ FARM TYPE - Gotham Greens Rooftop Greenhouse</p> <p>NAME: Gotham Greens Rooftop Greenhouse            ADDRESS: 810 Humboldt Street, Brooklyn, NY 11222            CODE: 1.7            CITY: New York            COUNTRY: USA            FARM_TYPE: Rooftop Greenhouse            MAIN_BUILDING_USE: Warehouse / Manufacturing            ZFARM_TYP: Commercial            WEBSITE1: http://gothamgreens.com/            WEBSITE2:</p>	
<p>▼ FARM TYPE - Manhattan School for Children</p> <p>NAME: Manhattan School for Children            ADDRESS: 154 West 93rd Street, New York, NY 10025            CODE: 1.6            CITY: New York            COUNTRY: USA            FARM_TYPE: Rooftop Greenhouse            MAIN_BUILDING_USE: Research / Education            ZFARM_TYP: Social and Educational            WEBSITE1: http://nysunworks.org/projects/the-greenhouse-project-at-ps333            WEBSITE2:</p>	

OpenStreetMap

Firefox

Our Farm | Gotham Greens | Premium ...

http://gothamgreens.com/our-farm/

OUR PRODUCE OUR STORY OUR FARM NEWS CONTACT US WHERE TO FIND

**GOTHAM GREENS**  
LOCAL PRODUCE

OUR FARM

- Our Greenhouse in Brooklyn
- Our Approach to Sustainable Agriculture
- Our Premium Quality Standards

Fresh now: **Green Leaf Lettuce**

zotero

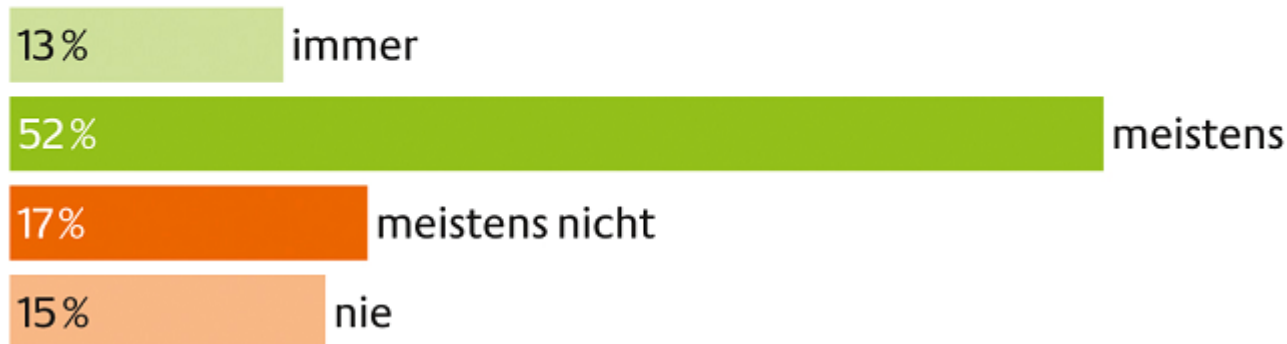
Gotham Greens Rooftop Greenhouse

www.zfarm.de

# Chancen!

## Nachfrage nach lokalen Produkten

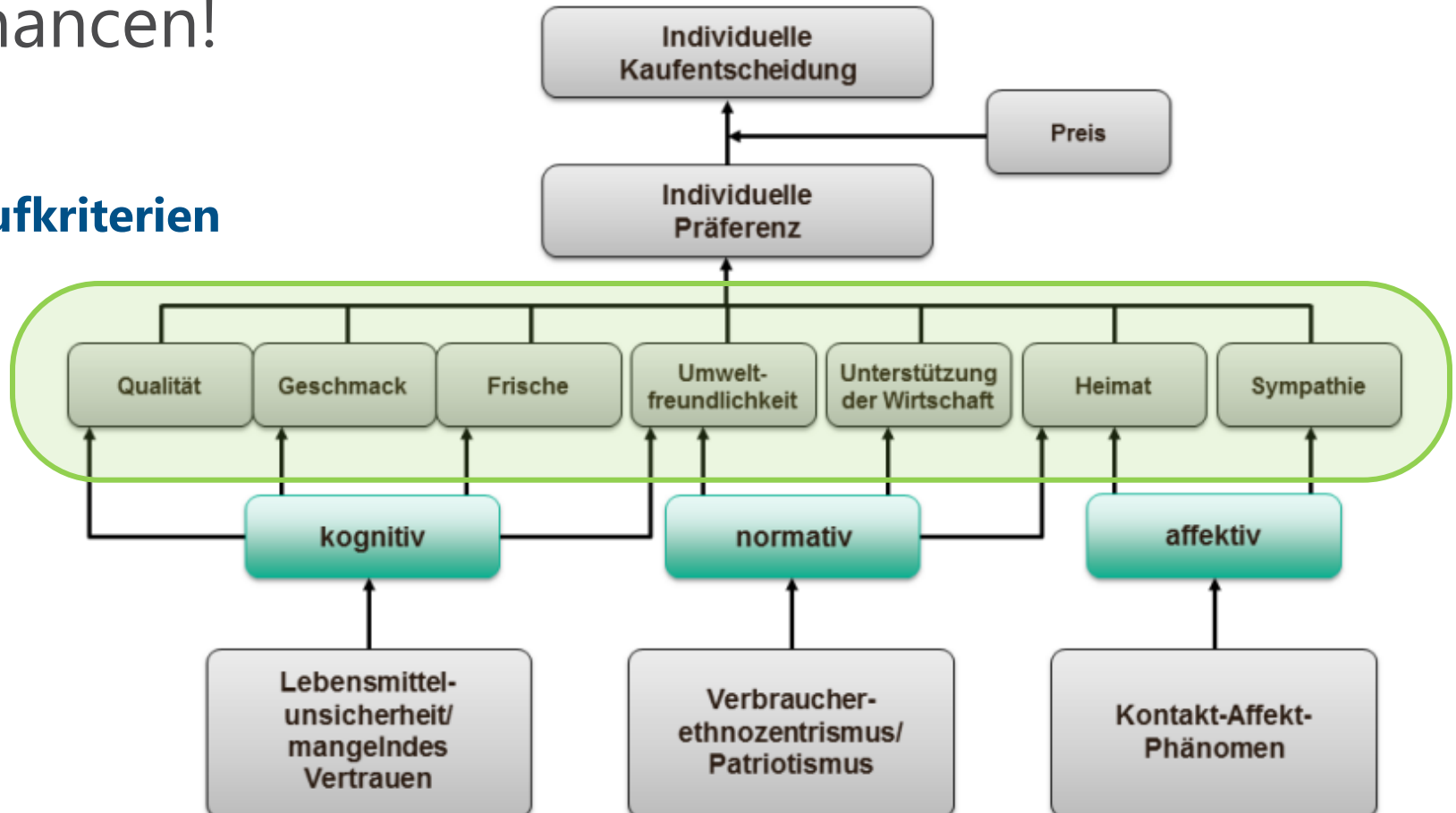
Auf die regionale Herkunft ihrer Produkte achten  
beim Kauf von Lebensmitteln



Forsa-Umfrage im Auftrag des BMELV zur biologischen Vielfalt 2010,  
<http://www.bmelv.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2010/082-AI-Umfrage-Biologische-Vielfalt.html>

# Chancen!

## Kaufkriterien



FiBL Deutschland/MGH GUTES AUS HESSEN 2012: Entwicklung von Kriterien für ein bundesweites Regionalsiegel. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Frankfurt am Main, [http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/Kennzeichnung/Regionalsiegel-Gutachten.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/Kennzeichnung/Regionalsiegel-Gutachten.pdf?__blob=publicationFile)

# Herausforderungen

## ZFarming-Projekte sind gekennzeichnet von...

- Mehrkosten für Bau und Bewirtschaftung,
- langer Nutzungsdauer,
- komplexen geschäftlichen und baulichen Planungsanforderungen bei
  - hohem technologischem Innovationsgrad
  - multiplen Wissenslücken und Mangel an Erfahrung
  - Finanzierungsschwierigkeiten
  - Skepsis seitens Schlüsselakteuren und Verbrauchern

---

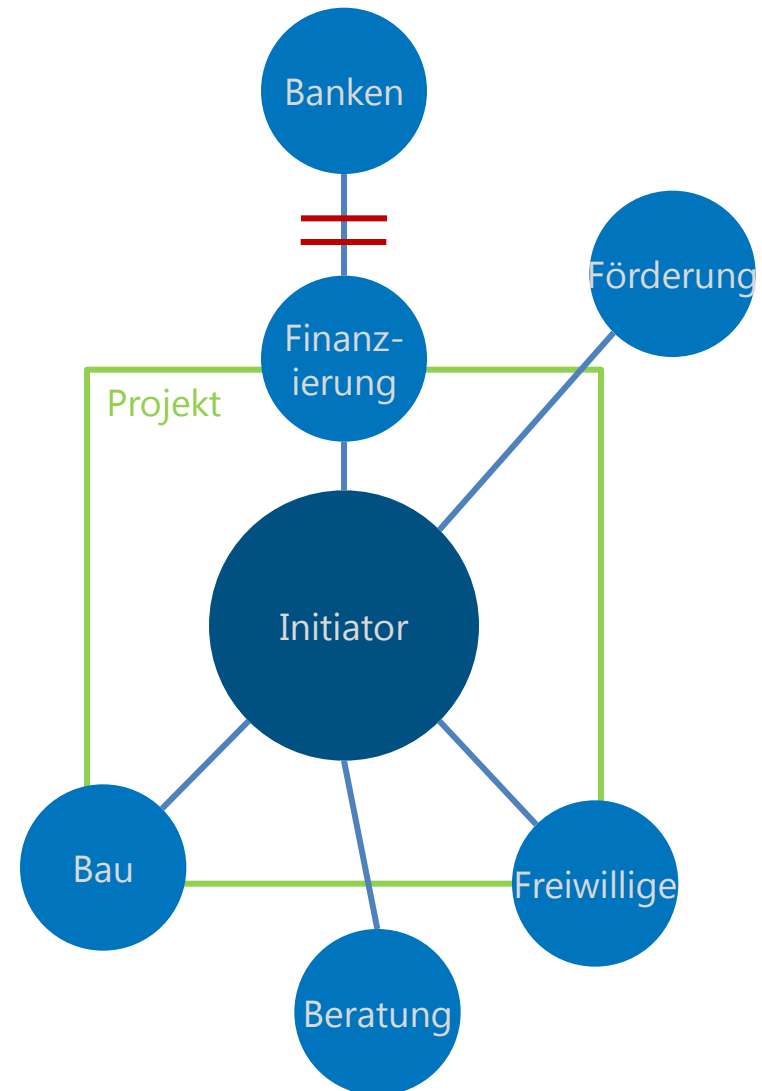
= **hohe Hürden**

# Alleingang

## Eigenbetrieb

Alle Risiken/ Aufgaben beim Initiator:

- **Finanzierung**/ Kreditabsicherung
- **Planung**/ Technologie
- **Bau**/ Bauüberwachung/ Koordination
- **Betrieb**: Machbarkeit, Geschäftsmodell, gärtnerische Produktion, Personal, Wartung, Betriebssicherheit/ Haftung ...





## Alleingang

Dachgewächshaus The Vinegar Factory, Eli Zabar

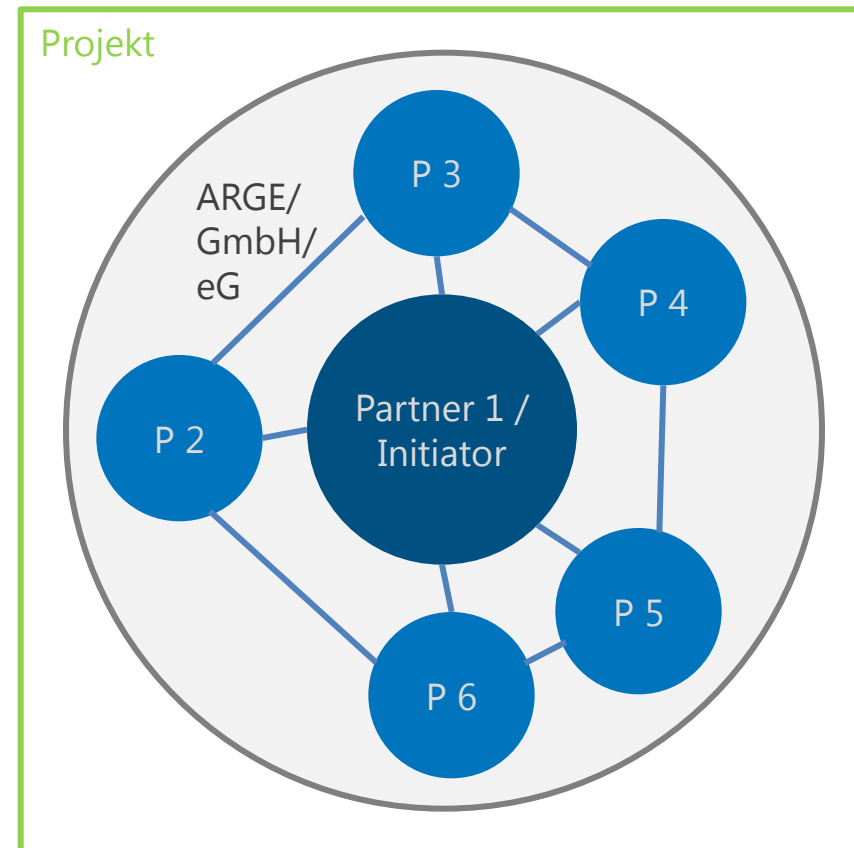
New York

Eli Zabar war weltweit Pionier, als er Mitte der 90er Jahre sein erstes Dachgewächshaus einweihte – geplant und gebaut in Eigenregie.

# Kooperation

## Betreibergesellschaft

- Die Risiken und Aufgaben werden auf mehrere Projektpartner verteilt (Berater und Planer, Baufirmen, Investoren und der spätere Betreiber)
- Anteilige Gewinnerwirtschaftung
- Enge Zusammenarbeit
- Wissens- und Erfahrungsaustausch, auch für Folgeprojekte
- Gründung einer Gesellschaft, unter deren Dach das Projekt durchgeführt wird
- Unterschiedliche Gesellschaftsformen mit unterschiedlichen Haftungsregeln







## Kooperation

The Science Barge, New York Sun Works

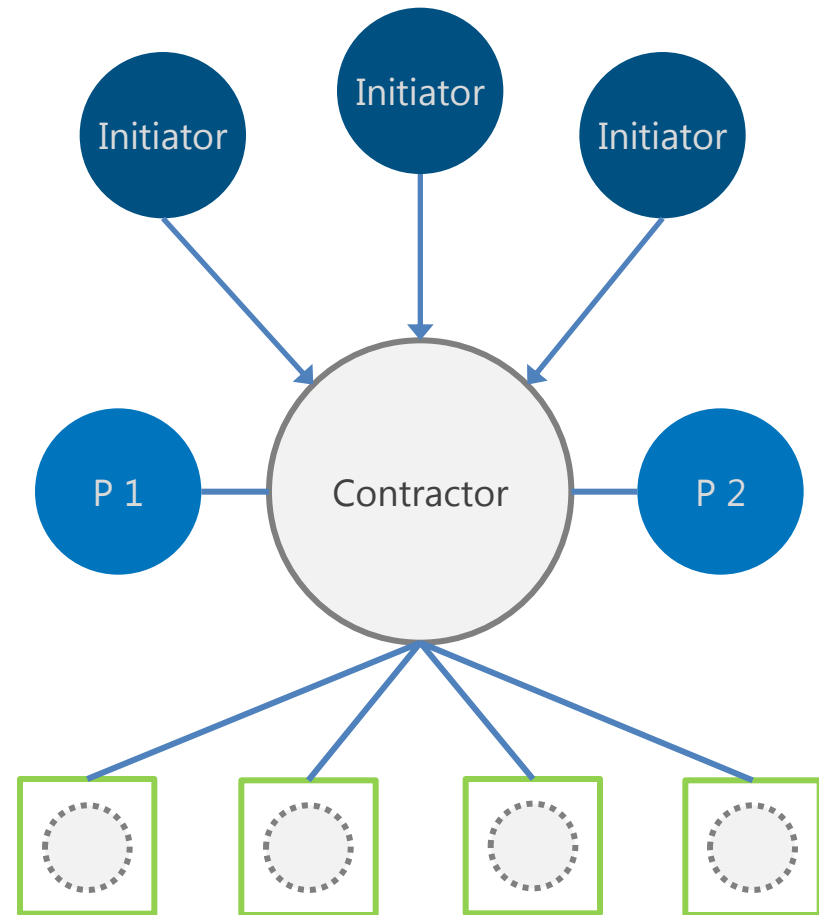
New York

New York Sun Works gründete sich 2006 aus mehreren interessierten Einzelpersonen, um hydroponische Anbauverfahren unter semi-autarken Bedingungen auf einem Ponton zu testen.

# Professionalisierung

## Contracting

- Auftragsvergabe an eine spezialisierte Betreibergesellschaft (Contractor), die ggf. aus Pilotprojekten hervorgegangen ist
- Abdeckung des gesamten notwendigen Erfahrungs- und Wissenshorizonts durch Contractor
- Der Contractor beauftragt Baufirmen und weitere Partner, der Initiator ist nicht involviert
- Mehrere Projekte von verschiedenen Auftraggebern
- Weitere Entwicklungsstufe: Franchising





## Professionalisierung

Dachgewächshaus Manhattan School for Children, New York Sun Works  
New York

Nach dem Verkauf der Science Barge hat sich New York Sun Works auf gebäudeintegrierte Schulgärten spezialisiert, von denen inzwischen ein gutes Dutzend umgesetzt wurden.



## Professionalisierung

Gotham Greens

New York

Dieser Anbaubetrieb greift auf die Erfahrungen mit der Science Barge zurück. Ein weiteres Unternehmen (Bright Farms) plant, baut und betreibt speziell Gewächshäuser auf Supermärkten.

## Romantische Klischees und technologische Visionen



Blake Kurasek: The Living Skyscraper,

<http://blakekurasek.com/Blake%20Kurasek%20Clouseup-Chicago-COPYRIGHT2009.jpg>

- Die Produktion von Gemüse und Obst in der Stadt und auf Nährlösung anstatt Erde wird mit Skepsis aufgenommen. Auf dem Weg vom kleinen Bauernhof zur vertikalen Farm sind einige Widerstände zu bewältigen.

# Akzeptanz von Innovationen

## Vier Akzeptanz-Problemstufen

Betroffene bzw. Anwohner können gegenüber einer Innovation

- gleichgültig sein
- latente Frustration entwickeln
- ablehnend gegenüberstehen und Beschwerden äußern
- selbst aktiv gegen diese vorgehen.

Akzeptanzmangel

- verschärft sich zunehmend oder
- setzt auf einer der Stufen ein

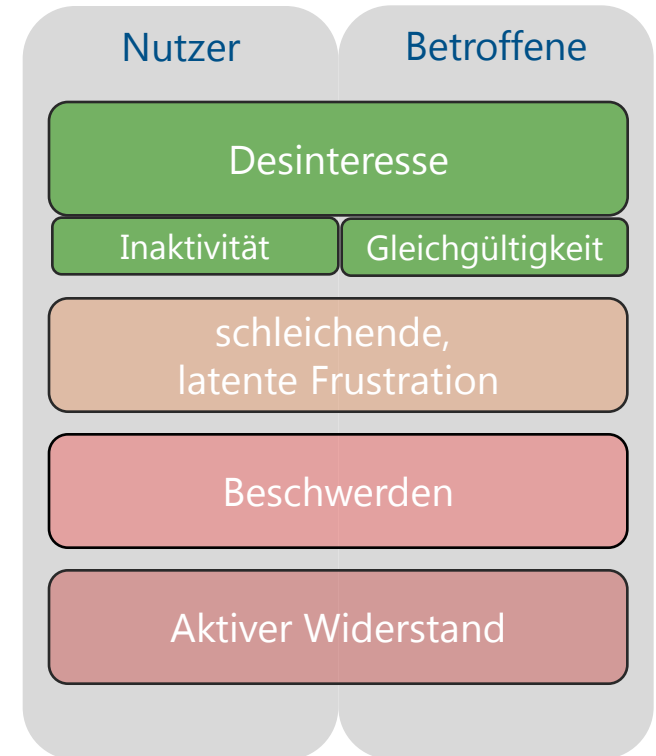


Grafiken: inter 3

# Akzeptanz von Innovationen

## 1. Stufe: Desinteresse

- Betroffene sind den Innovationen gegenüber gleichgültig, obwohl diese einen integralen Bestandteil in ihrem Leben bilden werden (Nahrungsmittelproduktion in unmittelbarer Nachbarschaft). Mögliche Konflikte müssen im Vorfeld geklärt werden.
- ⇒ Breitenwirksame Informationsarbeit und Beteiligungsverfahren.



# Akzeptanz von Innovationen

## 2. Stufe: Frustration

- Betroffene/Anwohner stören sich an dem Anblick oder an Emissionen von Anlagen (z.B. Dachgewächshäuser, die Abends beleuchtet sind), oder sind skeptisch gegenüber Produkten, äußern dies aber nicht.
- ⇒ Präventive Befragungen, Abstimmungslösungen bzw. Maßnahmen zur Behebung der störenden Faktoren





# Akzeptanz von Innovationen

## 3. Stufe: Beschwerden

- Beschwerden seitens Betroffenen oder Anwohnern über subjektiv wahrgenommene oder auch objektive Störungen/ Risiken, die von der Anlage oder dem Produkt ausgehen (Licht, Lärm, Geruch, Ästhetik, Verschattung/ Gesundheitsgefährdung...).
- ⇒ Öffentliche Moderationsverfahren



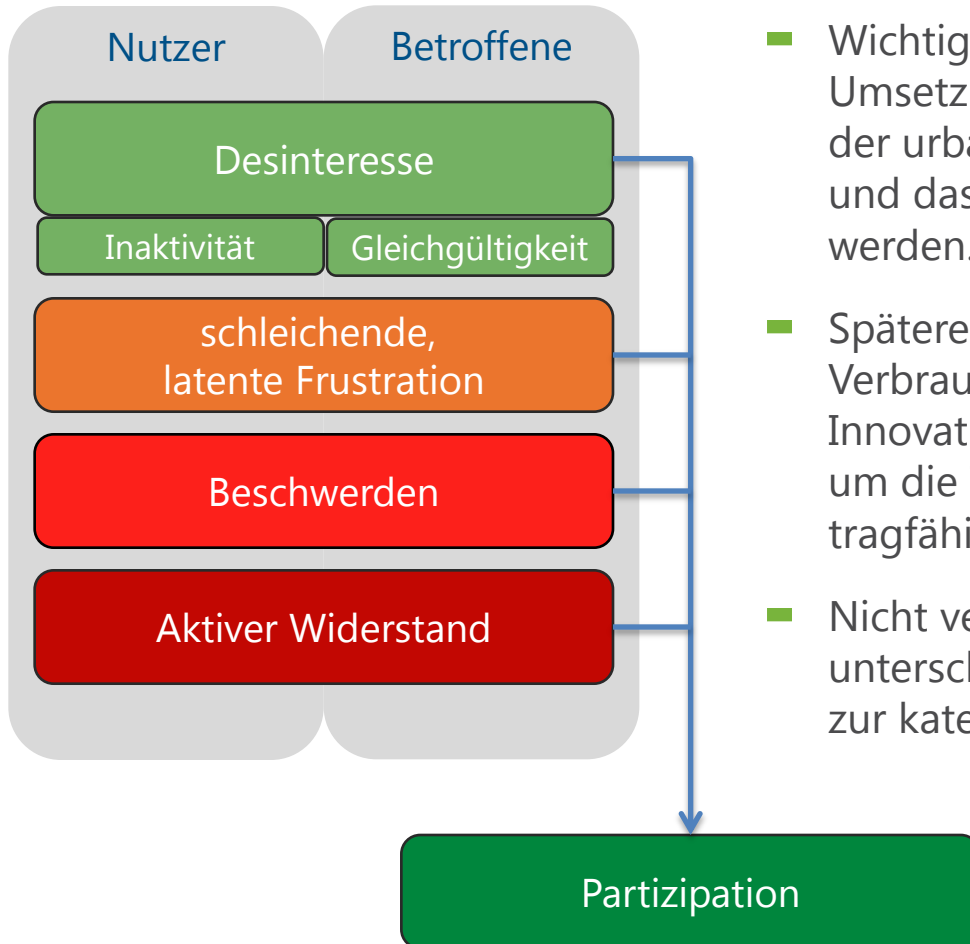
# Akzeptanz von Innovationen

## 4. Stufe: Aktiver Widerstand

- Aktive Maßnahmen seitens der Betroffenen gegen die neuartigen Anlagen oder Produkte (Kampagnen, Demos, Bürgerbegehren usw.) aufgrund ethischer Einwände, ungehörter Beschwerden oder latenter Frustration.
- ⇒ Bürger (zumindest lokal) zu einem Umdenken zu bewegen ist schwierig aber notwendig, um ein Scheitern der Innovation zu vermeiden.
- ⇒ Mögliche Ansätze: Soziale Gegenbewegungen, intensive Informationsarbeit, umfangreiche Bürgerbeteiligung vor Ort



# Fazit: Frühzeitige Partizipation



- Wichtig: Die Bevölkerung sollte bereits vor Umsetzung der Innovation (bzw. der Verbreitung der urbanen LW) durch Informationskampagnen und das Angebot zur Beteiligung mitgenommen werden.
- Spätere potenziell Betroffene (Anwohner, Verbraucherverbände) müssen rechtzeitig in den Innovationsprozess selbst eingebunden werden, um die Techniken und Konzepte nachhaltig tragfähig zu gestalten.
- Nicht vermeidbar: Widerstand auf unterschiedlichem Niveau von Beginn an, bis hin zur kategorischen Ablehnung.

# Ihr Nutzen

## Win-Win

- durch Förderung des Bewusstseins für Lebensmittel aus der Region
- durch Kooperationen, z.B. im Rahmen von Abo-Kisten

## Wissenstransfer

aus dem städtischen in den konventionellen Gartenbau und andersherum:

- Erprobung neuer Anbausysteme
- Beratungsdienstleistungen für Stadtgärtner



# Ihr Nutzen

## Neue Geschäftsmodelle

- Verpachtung für Selbsternte: Pflügen, Düngen, Säen (und Bewässerung) als Dienstleistung
- Zulieferung von
  - Jungpflanzen,
  - Kompost,
  - Substraten etc.
- Betreiber von Stadtfarmen/  
Dachgewächshäusern



