



Innovation am Beispiel „Städtische Landwirtschaft“

Ein Zukunftsszenario



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

interdisziplinär forschen
interkulturell denken
international 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

interdisziplinär forschen

interkulturell denken

international kooperieren

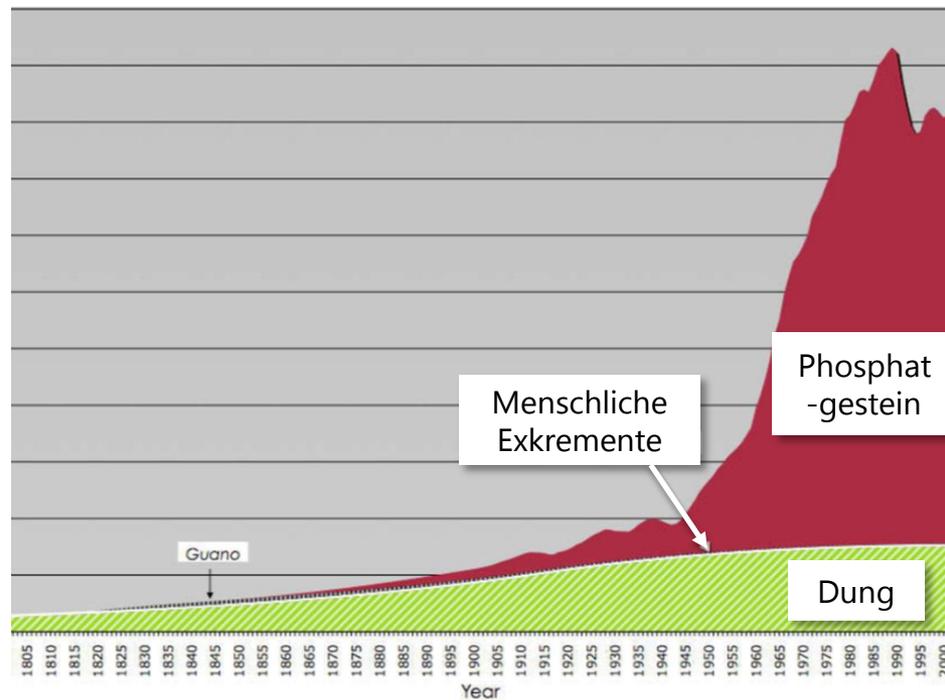


Gliederung

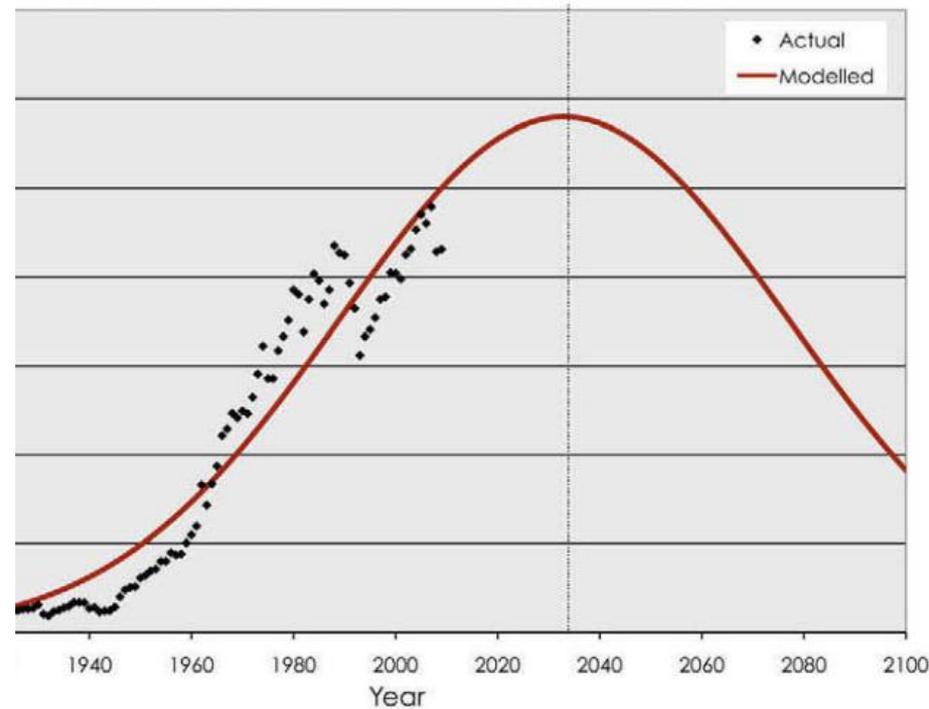
- Herausforderung Phosphor und urbane Ressourcenverschwendung
- Potenziale der urbanen Landwirtschaft und Verbreitung in Deutschland
- Aktuelle Trends: Gebäudegebundene Landwirtschaft
- Chancen und Herausforderungen
- Praktische Umsetzung
- Mögliche Akzeptanzprobleme und der Umgang damit
- Ihr Nutzen

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

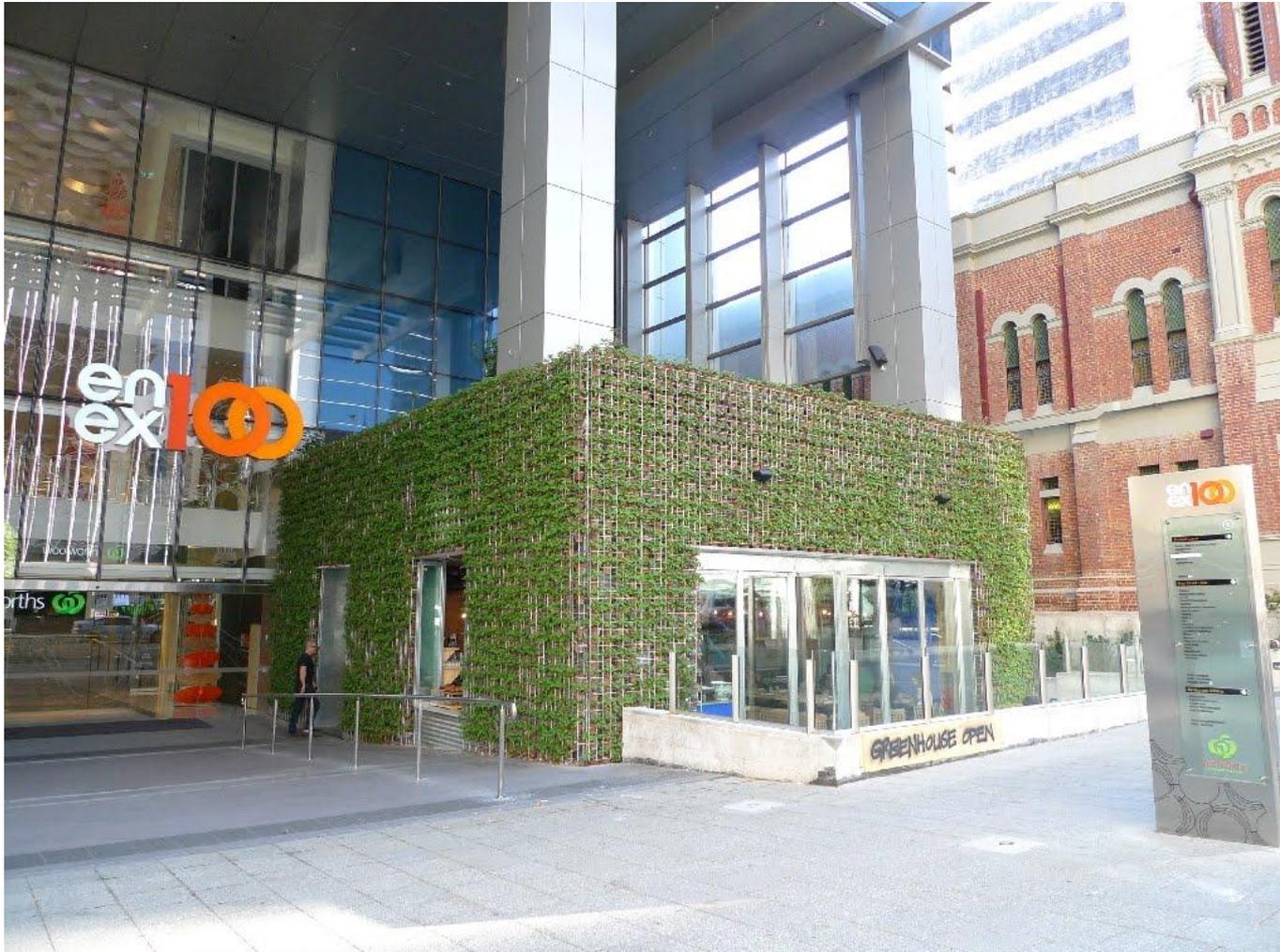
Foto: inter 3



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

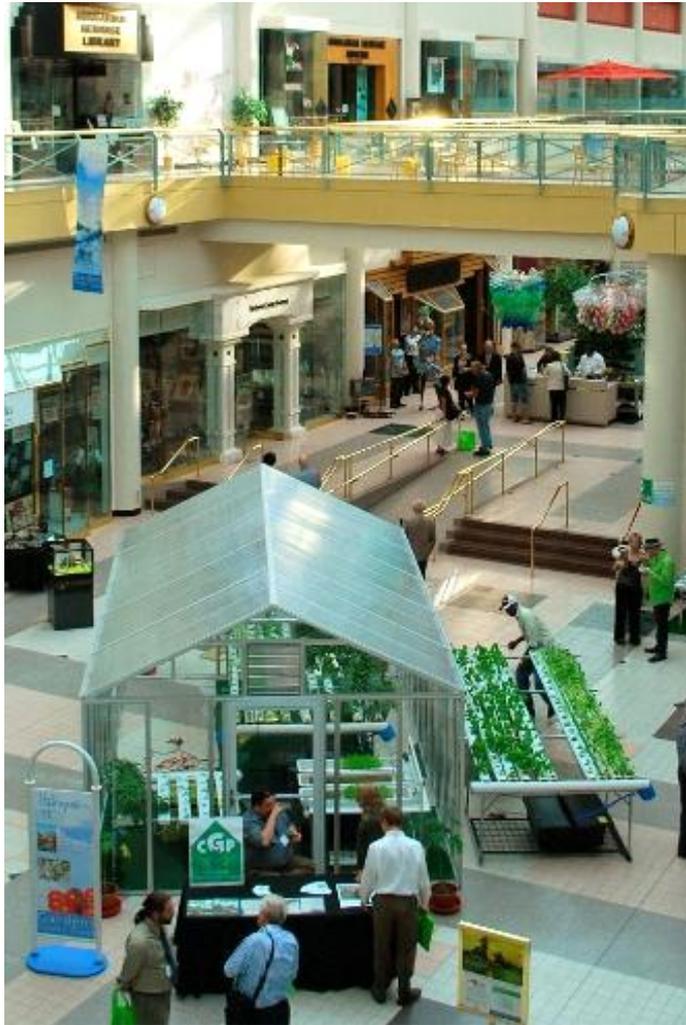


Foto: Vicky Poole, www.gardensunderglass.net

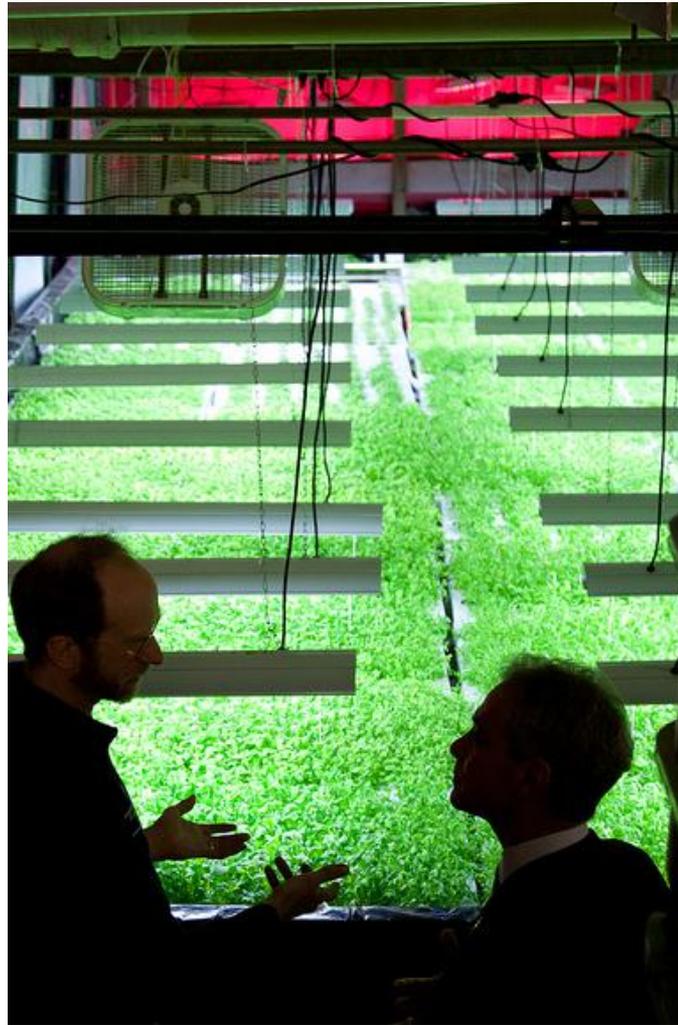
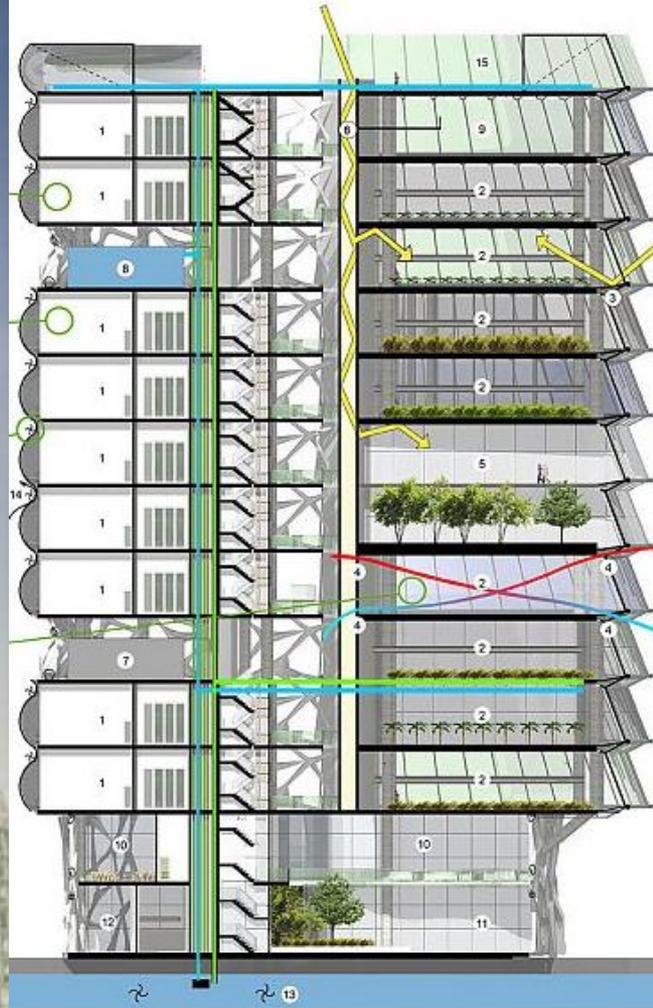


Foto: Plant Chicago, www.flickr.com

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://odesign.com.au>

Existing ZFarming Projects

Legend																					
Identify Tools Info Queries Help																					
<p>▼ FARM TYPE - Brooklyn Grange</p> <p>☒ ☒ ☒ ☒</p> <table border="1"> <tr><td>NAME</td><td>Brooklyn Grange</td></tr> <tr><td>ADDRESS</td><td>37-18 Northern Boulevard, Queens, NY 11101, USA</td></tr> <tr><td>CODE</td><td>1.4</td></tr> <tr><td>CITY</td><td>New York</td></tr> <tr><td>COUNTRY</td><td>USA</td></tr> <tr><td>FARM_TYPE</td><td>Rooftop Farm / Garden</td></tr> <tr><td>MAIN_BUILDING_USE</td><td>Warehouse / Manufacturing</td></tr> <tr><td>ZFARM_TYP</td><td>Commercial</td></tr> <tr><td>WEBSITE1</td><td>http://www.brooklyngrangefarm.com/</td></tr> <tr><td>WEBSITE2</td><td></td></tr> </table>		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	
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>▼ FARM TYPE - Gotham Greens Rooftop Greenhouse</p> <p>☒ ☒ ☒ ☒</p> <table border="1"> <tr><td>NAME</td><td>Gotham Greens Rooftop Greenhouse</td></tr> <tr><td>ADDRESS</td><td>810 Humboldt Street, Brooklyn, NY 11222</td></tr> <tr><td>CODE</td><td>1.7</td></tr> <tr><td>CITY</td><td>New York</td></tr> <tr><td>COUNTRY</td><td>USA</td></tr> <tr><td>FARM_TYPE</td><td>Rooftop Greenhouse</td></tr> <tr><td>MAIN_BUILDING_USE</td><td>Warehouse / Manufacturing</td></tr> <tr><td>ZFARM_TYP</td><td>Commercial</td></tr> <tr><td>WEBSITE1</td><td>http://gothamgreens.com/</td></tr> <tr><td>WEBSITE2</td><td></td></tr> </table>		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	
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>▼ FARM TYPE - Manhattan School for Children</p> <p>☒ ☒ ☒ ☒</p> <table border="1"> <tr><td>NAME</td><td>Manhattan School for Children</td></tr> <tr><td>ADDRESS</td><td>154 West 93rd Street, New York, NY 10025</td></tr> <tr><td>CODE</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>CITY</td><td>New York</td></tr> <tr><td>COUNTRY</td><td>USA</td></tr> <tr><td>FARM_TYPE</td><td>Rooftop Greenhouse</td></tr> <tr><td>MAIN_BUILDING_USE</td><td>Research / Education</td></tr> <tr><td>ZFARM_TYP</td><td>Social and Educational</td></tr> <tr><td>WEBSITE1</td><td>http://nysunworks.org/projects/the-greenhouse-project-at-ps333</td></tr> <tr><td>WEBSITE2</td><td></td></tr> </table>		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	
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																					

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

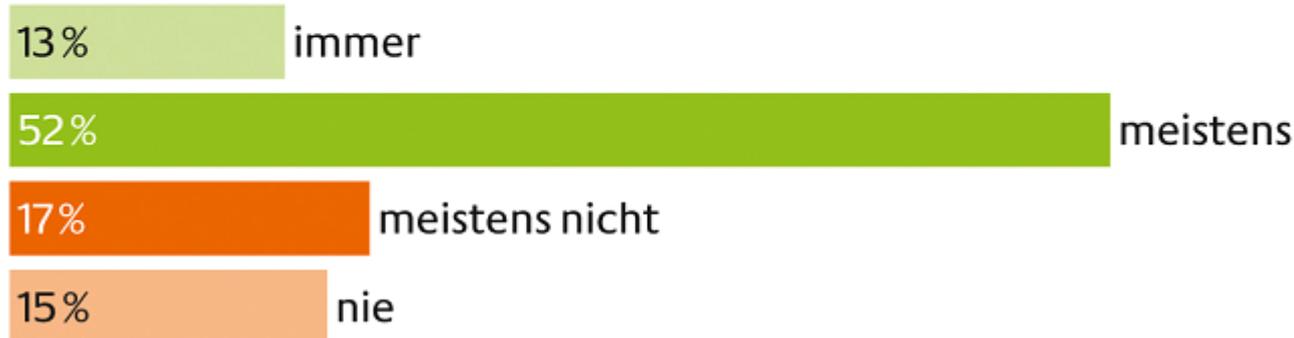
Gotham Greens Rooftop Greenhouse

www.zfarm.de

Chancen!

Nachfrage nach lokalen Produkten

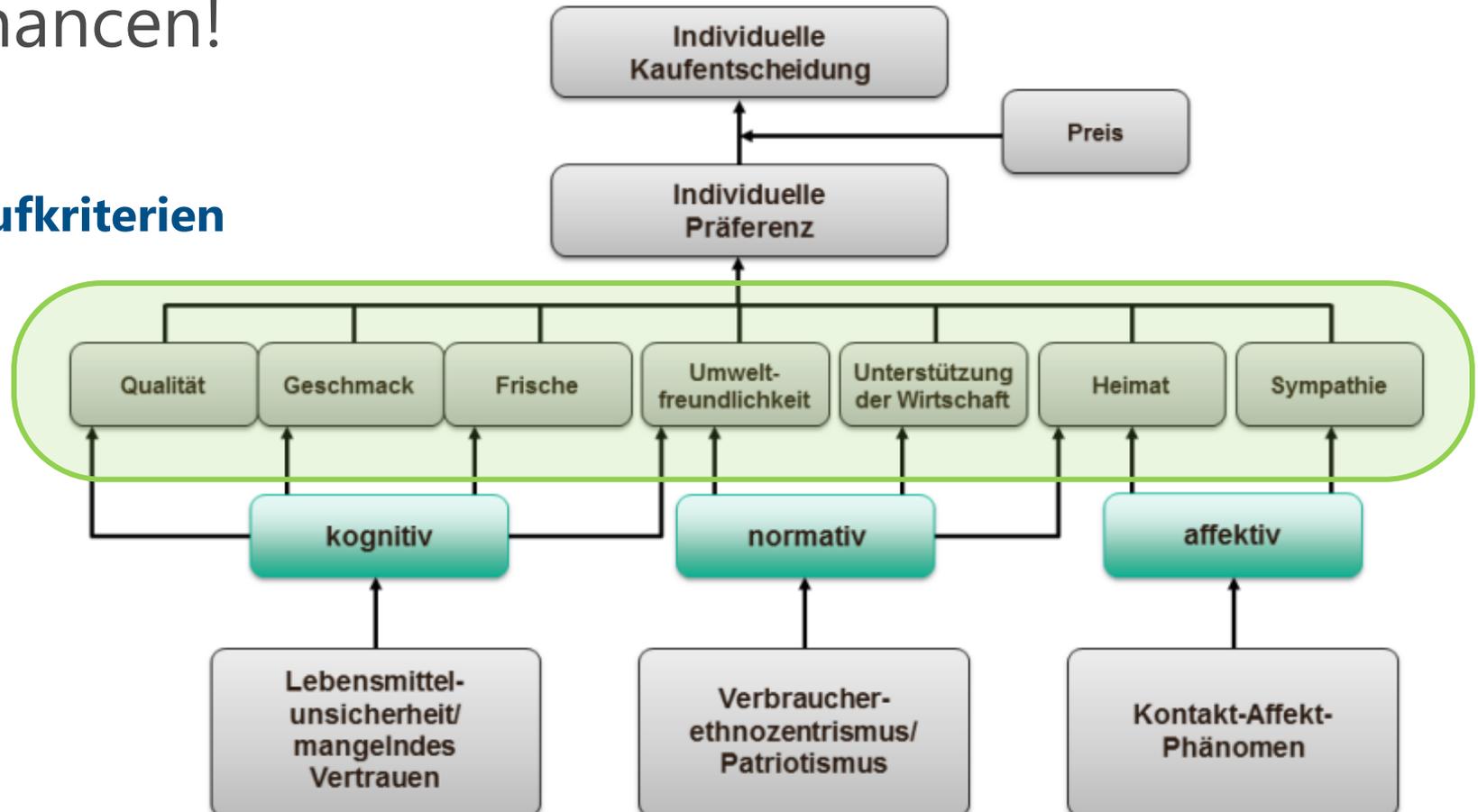
Auf die regionale Herkunft ihrer Produkte achten
beim Kauf von Lebensmitteln



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

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

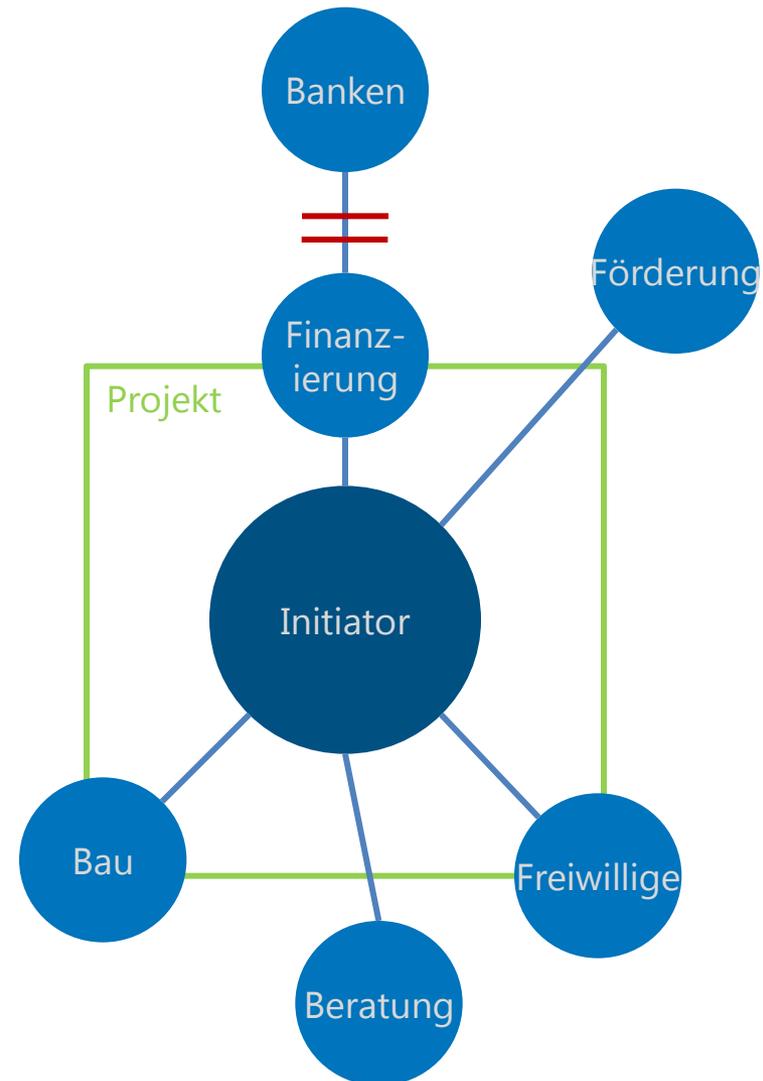
= **hohe Hürden**

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

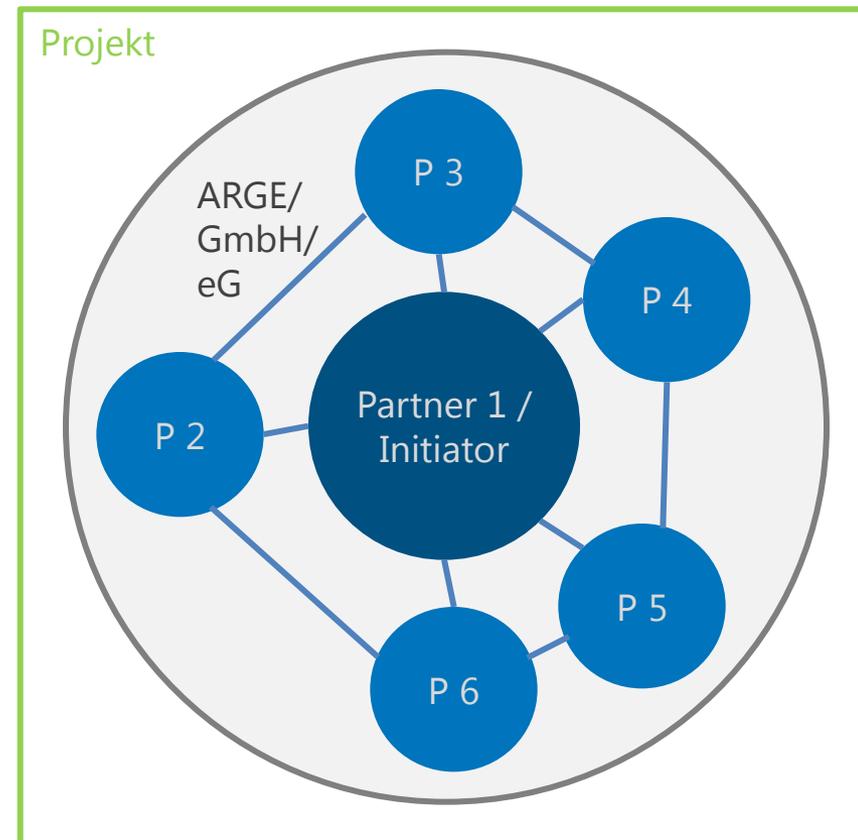
New York

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

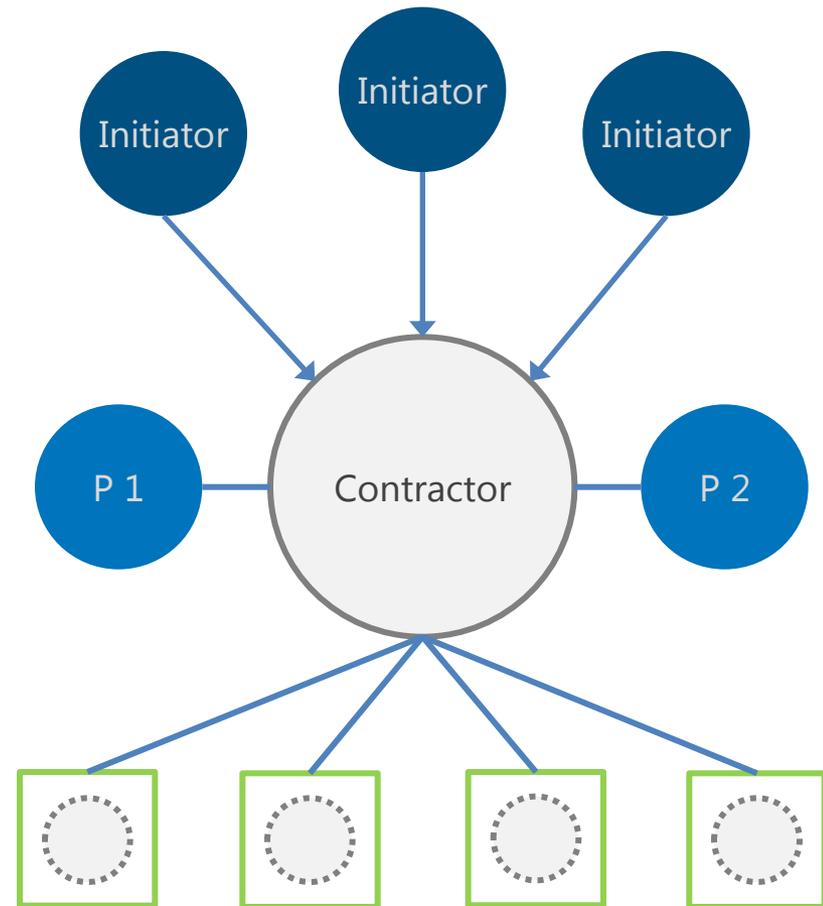
New York

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



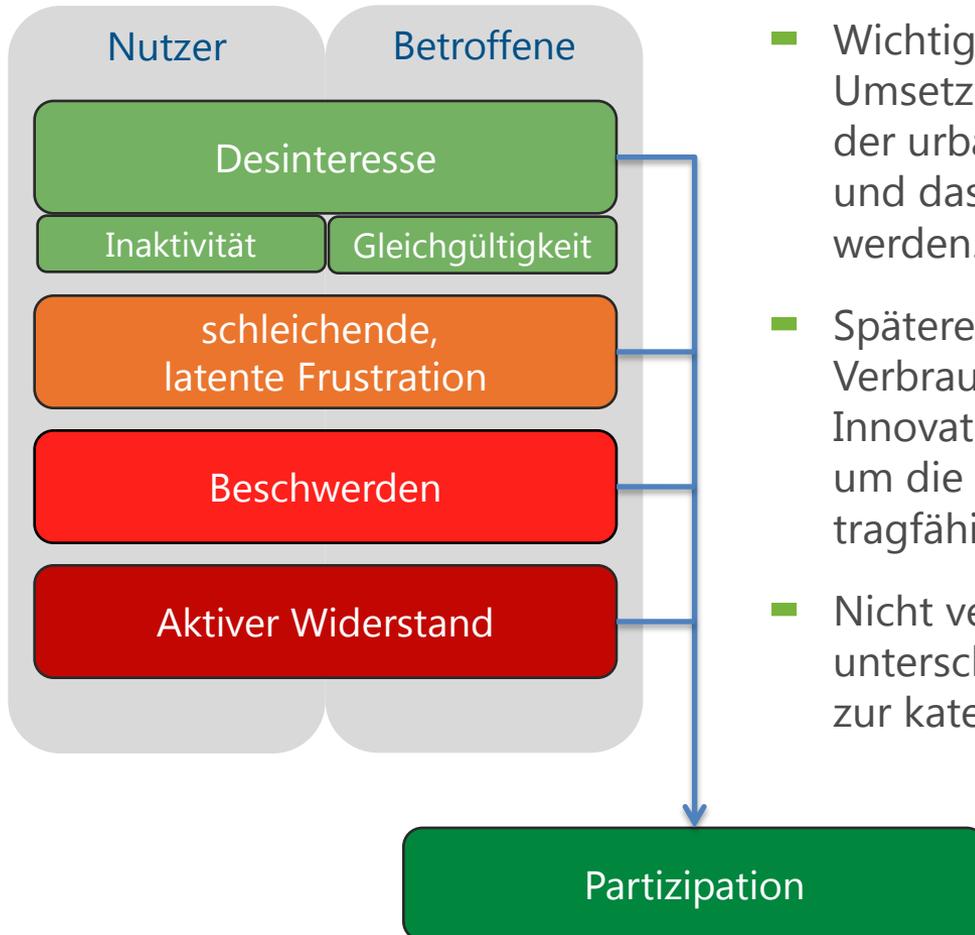
Akzeptanz von Innovationen

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



