



URBAN GRreen Education for ENTteRprising Agricultural INnovation

Urban Green Train  
Module und Ressourcen (IO2)

# Modul 3: Typen, Produktionssysteme und kurze Wertschöpfungsketten



Erasmus+

With the support of the Erasmus+ programme of the European Union

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.5 Generic License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/>



This project has been funded with support from the European Commission and the Italian National Agency of the Erasmus+ Programme. This publication reflects the views only of the authors, and the funding organisations cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



## MODUL 3 “Typen, Produktionssysteme und kurze Wertschöpfungsketten urbaner Agrikultur”

### AUTOREN

Kapitel 3.1	J. Kuhns (Toronto Urban Growers, CA), H. Renting (RUAF, NL)
Kapitel 3.2	W. Lorleberg, B. Pölling (Fachhochschule Südwestfalen; DE)
Kapitel 3.3	L. Schuiten (VPOLYS, F)

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>MODUL 3 “Typen, Produktionssysteme und kurze Wertschöpfungsketten urbaner Agrikultur” .....</b>	<b>5</b>
Ziele .....	5
Struktur.....	5
Lernziele und Konsequenzen.....	6
<b>WESENTLICHE INHALTE UND RESSOURCEN.....</b>	<b>7</b>
3.1 - Überblick über die Typen urbaner Agrikultur .....	7
3.2 - Einbindung ins Agribusiness .....	67
3.3 - Innovationen in der urbanen Agrikultur .....	76

# EINLEITUNG

Dieses Modul und die dazugehörigen Lehrinhalte und Ressourcen wurden im Rahmen des Projektes “URBAN GREEN TRAIN (URBAN GReen Education for ENTteRprising Agricultural INnovation)” erstellt. Das Projekt ist gefördert von der Europäischen Union und der italienischen Vertretung des ERASMUS+ Programms. Ziel des URBAN GREEN TRAIN ERASMUS+ Projektes (2014-1-IT02-KA200-003689) ist es, neues Unternehmertum in der urbanen Agrikultur durch Wissensaustausch und gemeinsames Lernen unterschiedlicher Akteursgruppen zu fördern. Dies unterstützt die weltweite Nachfrage nach Innovationen zum grünen Unternehmertum in Stadtregionen.

Eines der Hauptergebnisse von URBAN GREEN TRAIN ist ein Set von Modulen und Ressourcen (IO2) zur Weiterbildung für Interessierte an urbaner Agrikultur. Dieses Set umfasst insgesamt **5 Module von insgesamt 150 Lehrstunden, welche sowohl für Präsenzangebote als auch für distance learning** geeignet sind. Die Struktur und Inhalte der Module orientiert sich an einer ausführlichen Nachfrageanalyse für Weiterbildungen der relevanten Akteursgruppen in der urbanen Agrikultur. Diese Analyse ist in der Publikation “[URBAN AGRICULTURE INITIATIVES TOWARD A MINDSET CHANGE](#)” ausführlich dargestellt. Die fünf UGT Module sind:

**Modul 1: Einleitung: Konzepte, Definitionen und Typen urbaner Agrikultur**

**Modul 2: Ressourcennutzung als wichtige Herausforderung**

**Modul 3: Typen, Produktionssysteme und kurze Wertschöpfungsketten urbaner Agrikultur**

**Modul 4: Netzwerkarbeit und Steuerung**

**Modul 5: Urbane Agrikultur als Business unter Beachtung der städtischen Ansprüche**

Die UGT Module, Lehrinhalte und Ressourcen (IO2) wurden in einem internationalen Pilotkurs sowohl als vollständiges online-Angebot als auch als kombinierter online-/Präsenzkurs von August 2016 bis Januar 2017 getestet. Die Teilnehmer des Pilotkurses haben verschiedene Nationalitäten und (beruflichen) Hintergründe. Das Feedback der Studierenden und Lehrenden aus dem Pilotkurs sowie auch weiterer Experten wurde genutzt, um die Kursinhalte anpassen, zu verbessern und in der hier vorliegenden Form sowohl Hochschuleinrichtungen als auch der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

URBAN GREEN TRAIN wird koordiniert von der Universität Bologna, Alma Mater Studiorum, Fachbereich Agrarwissenschaften. Die weiteren Projektpartner sind:

- Agreenium / Agrocampus Ouest, Paris, Frankreich
- Vegepolys, Angers, Frankreich
- Fachhochschule Südwestfalen, Soest, Deutschland
- Hei-tro GmbH, Dortmund, Deutschland
- Horticity srl, Bologna, Italien
- STePS srl, Bologna, Italien
- Mammut Film srl, Bologna, Italien
- Grow the Planet, Italien
- RUAF Foundation, Niederlande

Mehr unter: [www.urbangreentrain.eu](http://www.urbangreentrain.eu)

# MODUL 3 “Typen, Produktionssysteme und kurze Wertschöpfungsketten urbaner Agrikultur”

## Ziele

Dieses Modul stellt die verschiedenen Landwirtschaftsarten vor, die in Städten auf der ganzen Welt zu finden sind. Verschiedene städtische landwirtschaftliche Produktionssysteme werden in Bezug auf ihre Merkmale, Lage, Funktionen, technische Aspekte, Entwicklungsprobleme und Supportbedürfnisse diskutiert. Auch die landwirtschaftlichen Inputs, Dienstleistungsangebote, Verarbeitungs- und Vermarktungssystemen werden diskutiert.

## Struktur

Modul 3 umfasst folgende Inhalte:

- **3.1 Überblick über die Typen urbaner Agrikultur**
  - 3.1.1 Kleinst-Landwirtschaft in and an Gebäuden
  - 3.1.2 Dach-Farming
  - 3.1.3 Gemeinschaftsgärten. Öffentliche Gärten
  - 3.1.4 Kleinräumiger marktorientierter Gartenbau
  - 3.1.5 Kleinräumige marktorientierte Tierhaltung
  - 3.1.6 Aquakultur / Aquaponics
  - 3.1.7 Kleinräumige spezialisierte Produktionssysteme
  - 3.1.8 Mittlere und größere Landwirtschaftsbetriebe
  - 3.1.9 Multifunktionale Landwirtschaft
  - 3.1.10 Urbane Forstwirtschaft
  - 3.1.11 Vertikale Systeme
- **3.2 Einbindung ins Agribusiness**
  - 3.2.1 Urbane Agrikultur und Agribusiness
  - 3.2.2 Vorgelagerte Bereiche
  - 3.2.3 Weiterverarbeitung und Vermarktung
- **3.3 Innovationen in der urbanen Agrikultur**

## Lernziele und Konsequenzen

Die Hauptlernziele des Moduls 3 sind folgende:

KAPITEL	ZEIT	LERNZIELE	KONSEQUENZEN
<b>3.1 Überblick über die Typen urbaner Agrikultur</b>	15	Verschiedene Arten der städtischen Landwirtschaft vorstellen, die in den Städten der Welt vorzufinden sind Typologie von verschiedenen Formen und Ausprägungen der städtischen Landwirtschaft Beispiele und Best-Practice-Fälle von verschiedenen städtischen Landwirtschaftsarten geben	Die Teilnehmer sind in der Lage: Eine Typologie der städtischen Landwirtschaftssysteme zu diskutieren Zwischen verschiedenen städtischen landwirtschaftlichen Produktions-, Zulieferungs-, Dienstleistungs-, Verarbeitungs- und Vermarktungssysteme zu unterscheiden die wichtigsten Arten und Aktivitäten der städtischen Landwirtschaft und die Vielfalt der Funktionen zu erkennen und zu beschreiben über die Anwesenheit solcher städtischen Landwirtschaftsarten in der eigenen Stadt und die Relevanz dieser Typen für verschiedene politische Ziele zu reflektieren
<b>3.2 Einbindung ins Agribusiness</b>	7	Die wirtschaftliche Rolle der Landwirtschaft in der breiteren Gesellschaft und relevanten Trends zu analysieren Die Verbindungen der städtischen Landwirtschaft mit verschiedenen Stufen der Lebensmittel-Wertschöpfungskette zu beschreiben Verschiedene Arten der Vermarktung der städtischen Landwirtschaftsproduktion einschließlich kurzer Wertschöpfungsketten zu präsentieren	Die Teilnehmer sind in der Lage: Hauptverknüpfungen zwischen städtischer Landwirtschaft, breiterer Wirtschaft und Nahrungsmittelketten herzustellen Verbindungen zwischen städtischer Landwirtschaft und Nahrungsmittelketten zu analysieren
<b>3.3 Innovationen in der urbanen Agrikultur</b>	3	Innovationsbedürfnisse der städtischen Landwirtschaft vorzustellen und illustrative Beispiele dafür zu geben Die Beziehungen zwischen differenzierten Innovationsbedürfnissen und spezifischen städtebaulichen Einflüssen in Bezug auf Ressourcennutzung, Standort, Umfang, Politik und institutionelle Rahmenbedingungen, Funktionen, technische Aspekte und Entwicklungsprobleme zu erforschen	Die Teilnehmer sind in der Lage: Innovationen, die die spezifischen Herausforderungen ansprechen und die spezifischen Potenziale, die mit bestimmten städtischen Landwirtschaftsarten und -aktivitäten verbunden sind, zu erfassen

# WESENTLICHE INHALTE UND RESSOURCEN

## 3.1 - Überblick über die Typen urbaner Agrikultur

### *Einleitung*

Dieses Kapitel stellt die verschiedenen städtischen Landwirtschaftsarten vor, die in Städten der Welt zu finden sind. Verschiedene städtische Produktionssysteme werden in Bezug auf ihre Merkmale, Lage, Funktionen, technische Aspekte, Entwicklungsprobleme und Supportbedürfnisse diskutiert.

### 3.1.1 - Kleinst-Landwirtschaft in and an Gebäuden

#### *Einleitung*

Wir beginnen dieses Kapitel mit der Mikro- oder Kleinst-Landwirtschaft in und um das Haus. Diese Art der städtischen Landwirtschaft tritt in fast jeder Stadt auf und wurde als das am weitesten verbreitete Landnutzungssystem in der Welt bezeichnet. Es wird gewöhnlich auf kleinen Gebieten im oder auf dem Haus (Balkon, Fensterbank, Keller, Scheune, Dachterrasse und Küche) sowie um das Haus (Vorderseite und Hinterhof, Terrasse) praktiziert.

Hauptsächlich werden Gemüse, Kräuter oder Heilpflanzen angebaut. Kleine Tiere (Kaninchen, Hühner, Meerschweinchen, Tauben) können in kleinen Zahlen gehalten werden. Die Gesamtinvestition ist gering. Die Gründe, warum die Menschen sich dafür entscheiden, variieren je nach Region und Einkommensgruppe. Zu den Mikro-Landwirten gehören sowohl einkommensschwache als auch mittel- und einkommensstarke Familien. Diese Menschen bauen Lebensmittel an und halten Kleintiere entweder für die Selbstversorgung, als Freizeitgestaltung, aus Umweltbewusstsein oder/und aus Interesse an der Produktion der eigenen Nahrung.

#### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?*

Mikro-Landwirtschaft in und um das Haus (auch als Familiengärten bekannt) ist in der Regel eine Teilzeit-Aktivität. Einkommensschwache städtische Familien üben diese Form der städtischen Landwirtschaft aus, um ihre Nahrungsversorgung zu ergänzen, ihre Ernährung zu verbessern oder ein kleines Einkommen zu generieren. Nahrungsmittelausgaben verursachen – je nach Weltregion und Wohlstand - unterschiedliche Anteile an den städtischen Haushaltsausgaben. Im globalen Süden wenden ärmere Haushalte etwa 60-80% der Haushaltsausgaben für Nahrung auf; im globalen Norden variiert dies zwischen 10-30%). Anfällige Gruppen in Städten haben oft weniger informelle Sicherheitsnetze (Verwandtschafts- und Gemeinschaftsnetzwerke) und ihre Abhängigkeit vom Anbau eigener Nahrung kann mit steigenden Nahrungsmittelpreisen ansteigen.

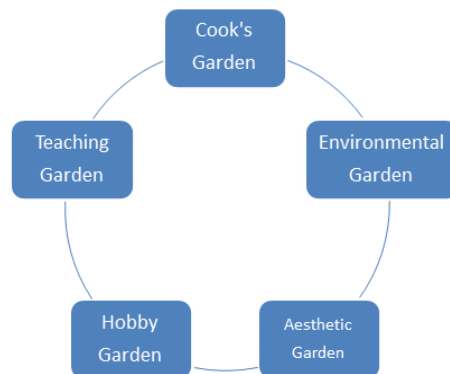
Obwohl in einem kleinen Maßstab praktiziert, kann die Heimproduktion von Nahrungsmitteln von armen städtischen Haushalten immer noch 20-60% ihres gesamten Nahrungsmittelkonsums ausmachen, wie Studien für Ostjakarta, Indonesien (18%, Purnomohadi, 2000) und Harare, Simbabwe (60%, Mbiba, 2000) zeigen. In Cagayan de Oro, Philippinen, verzehren Haushalte mit eigener Produktion in der Regel mehr Gemüse als nicht-landwirtschaftliche Haushalte des gleichen Einkommensniveaus, und auch mehr als Haushalte aus einem höheren Einkommensniveau, die in der Regel mehr Fleisch essen (Potutan et al., 2000). In traditionellen Strukturen sind Frauen oft maßgeblich in der Mikro-Landwirtschaft beteiligt, da die Nahrung, die in und um das Haus wächst, mit anderen hauswirtschaftlichen Aufgaben leichter kombiniert werden kann.

Die Mikro-Landwirtschaft kann auch für Familien, die von verschiedenen Krankheiten betroffen sind, von Bedeutung sein, insbesondere wenn geeignete Produktionstechnologien verwendet werden, die nur geringe Arbeit erfordern. Eine ausreichende und ausgewogene Ernährung kann die Lebenserwartung und die Qualität für kranke Menschen verbessern.

Wir richten unsere Aufmerksamkeit nun auf den globalen Norden. Hier gibt es verschiedene Gründe dafür, dass Menschen sich für den eigenen Anbau entscheiden. Die Produkte können aus Gründen der Ernährungssicherheit benötigt werden. Darüber hinaus wird das Verhalten von vielen Faktoren diktiert und wird zum Teil durch die Kultur und die Einstellung einer Person beeinflusst, die sie mit dem Essen haben.



Ein aktueller Artikel von Kortwright und Wakefield (2011) untersucht die Beiträge und Motivationen für den Anbau um das Haus mit dem Fokus auf niedrigere und mittlere Einkommen im Nordwesten von Toronto, Kanada. Aus ihrer Forschung konnten sie eine Typologie von verschiedenen Arten von Hausgärten vorstellen, die in der Gegend existieren.



Natürlich passen viele Haushalte nicht 100%-ig in diese Typologien; vielmehr können überschneiden sich auch sich ihre Motivationen und Merkmale. Zum Beispiel kann ein ästhetischer Garten Elemente eines Kochgartens mit Thymian haben. Eine Familie mit kleinen Kindern könnte sich für einen Lehrgarten entscheiden, um ihre Kinder den Anbau und bewusste Ernährung nahezubringen. Eine Person, die das Kochen als einen kreativen, entspannenden Teil des Tages ansieht, wird sich für einen Kochgarten entscheiden, vielleicht mit exotischen oder historischen Gemüsesorten.

### *Mikro-Anbau in besonderen Situationen*

Wie und warum Menschen zu Hause etwas anbauen oder Tiere halten, hängt weitgehend von ihrem Standort und ihrem Umfeld ab. Politische Ereignisse und wirtschaftliche Schocks beeinflussen das Verhalten der Menschen. Ein Beispiel ist die Widerstandsfähigkeit, die Kuba entwickelte als die damalige Sowjetunion in den späten 1980er Jahren Kuba finanziell unterstützte. Die städtische Landwirtschaft war eine Vorgehensweise, die die Regierung zur Bekämpfung der weitverbreiteten Ernährungsunsicherheit unternahm. Eine aktuelle Studie von Christine Buchmann (2009) über Hausgärten in Kuba beschreibt die vielen Funktionen, die die Gartenarbeit rund um das Haus zu dieser Zeit erfüllte. Die Studie zeigt, dass Heilpflanzen die häufigste Verwendung von Hausgärten waren, gefolgt von Nahrungsmittel-, Dekorations- und Ritualpflanzen. Darüber hinaus wurde eine interessante Geschlechtsdifferenzierung festgestellt: Männer bauten in der Regel mehr Nahrung an, während Frauen auch medizinische und Zierpflanzen kultivierten. In ihrem Studium der Stadt Trinidad prägte Buchmann das Konzept eines "gemeinschaftlichen Gartens", um die in Kuba aufgetretene soziale Verschmelzung und Gegenseitigkeit zu akzentuieren.

Der Gaza-Streifen ist ein Beispiel für einen Ort, an dem die Nahrungsmittelunsicherheit in gewissem Maße von der städtischen Landwirtschaft gelindert wurde. Mit einem Bevölkerungsanteil von 97%, der entweder in städtischen Gebieten oder Flüchtlingslagern lebt, ist Fläche zum Anbau eine sehr knappe Ressource. Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) führen ein Projekt durch, das die Aquakultur und den vertikalen Anbau zusammenbringt, um die Ernährungssituation zu verbessern. Die ersten Ergebnisse zeigen eine Zunahme der Lebensmittelsicherheit (FAO, 2012). Seit 2014 arbeitet RUAF gemeinsam mit OXFAM Italia und der lokalen Regierung, der Zivilgesellschaft, der Forschung und den Interessenvertretern des privaten Sektors zusammen, um kleine Stadtproduzenten dabei zu helfen, wertschöpfende Kleinstunternehmen zu etablieren und marktorientierte Formen der städtischen Landwirtschaft in Gaza zu stärken ([www.ruaf.org](http://www.ruaf.org)).

## Wie wird angebaut?

Die Flächenkapazität rund um den Wohnstandort beeinflusst stark, wie und was Menschen anbauen. Für Menschen in freistehenden Häusern ist der Anbau im Boden die übliche Praxis. Je nach Weltregion werden aber auch teilweise recht unterschiedliche Dinge angebaut. In einigen Teilen Europas gibt es einen Trend zu mehr Zierpflanzen. Dies ist in den letzten Jahrzehnten aufgetreten. Das Wachstum einer essbaren Landschaft ist in den ehemaligen sozialistischen Ländern immer noch wichtig (Simon-Roja et al., 2015). In Nordamerika gibt es eine starke Bewegung zur Einführung von Nahrungsmittelpflanzen auf zuvor für den Zierpflanzenanbau genutzten Flächen.

Wenn Fläche nicht verfügbar ist, gibt es auch andere Möglichkeiten etwas anzubauen. Der Balkon ist ein beliebter Standort, um Gemüse, Obst und Kräuter anzubauen. Der vorhandene Raum kann auch effizient genutzt werden, indem man vertikale und Wandanbautechniken verwendet.

Im globalen Süden wurden einige interessante Innovationen entwickelt, wie man auf begrenzter Fläche etwas anbauen kann und die Erträge maximiert. In Kenia zum Beispiel werden Säcke mit Erde gefüllt, und zum Anbau genutzt; insbesondere dort wo unfruchtbarer Boden ist oder eben kein Platz für andere Anbauformen (Slums). Hierbei ist es möglich in einem Sack 30 bis 40 Kohl- oder Spinatpflanzen oder 20 Tomatenpflanzen anzubauen (Pascal und Mwende, 2009).

Es gibt viel Optionen etwas auf Kleinstebene anzubauen.



## Grad der Kommerzialisierung

Die häufigsten Kulturen, die in der Mikro-Landwirtschaft angebaut werden, sind Gemüse-, Heil- und Küchenkräuter je nach den familiären Ernährungspräferenzen. Darüber hinaus finden wir eine kleine Tierproduktion von Geflügel, Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben oder Bienen. Die Herstellung von Zierpflanzen und Blumen ist auch üblich, während das Recycling von organischen Abfällen durch (Wurm-)Kompostierung oft den Anbau ergänzt.

Wie bereits erwähnt, ist der Grad der Kommerzialisierung in dieser Art der städtischen Landwirtschaft begrenzt und reduziert sich in der Regel auf gelegentlichen Tausch von kleinen Überschüssen mit Verwandten und Nachbarn. Investitionen in die Mikro-Landwirtschaft sind in der Regel niedrig (Einsatz von Low-Cost-Produktionstechnologien).

## Übergang in die Kommerzialisierung

Teilweise kann aus der Mikro-Landwirtschaft mit ein paar Pflanzen auf einem Fensterbrett auch eine kommerziellere Form werden; z. B. in Richtung Kleingartenbau. Dann erfolgt den Gartenbau zielgerichteter und mit größerer Aufmerksamkeit für die Produktion und Vermarktung der Produktion.

Die nachstehende Tabelle beschreibt einige der Unterschiede zwischen Hausgarten und einer unternehmerischen Version (FBG – Farm Business Garden), die potenzielle gesundheitliche Bedenken, Managementfähigkeiten und Ökonomie hervorhebt.

Aspect	Home-gardening	FBG
HEALTH CONCERNS Nutrition value Mental health Landscaping Housekeeping	Yes and general Minimal Usually with flowers Mainly kitchen	Yes and specific Highly focused Land and air-scaping for edible plants Total homestead
MANAGEMENT SKILLS Vertical cultivation Water and soil Medium Waste and shade Entrepreneurship	Not purposively Highly concerned Low or negligible Nil or minimal	Highly focused Highly stressed Prime theme
ECONOMIC SENSITIVITY Income Value addition Business plan Sustainable links	No or minimal sale No or low No concern Low or poor	Planned marketing Highly stressed Mainly stressed Networking

Vergleich zwischen Hausgarten und marktorientiertem Gartenbau. Quelle: Ranasinghe, 2009

### Wesentliche Unterstützungsbedürfnisse

Obwohl die Investitionskosten im Allgemeinen niedrig sind, sind die Verfügbarkeit und der Zugang zu hochwertigen Samen / Sämlingen, kleinen Gartengeräten (z. B. für Abwasser- oder Regenwassernutzung) wichtige Produktionsfaktoren in der Mikrozucht. Da die wirtschaftliche Rendite auf der Mikro-Landwirtschaft im Allgemeinen niedrig ist, ist die Bereitstellung von Mikrokrediten für Investitionen keine machbare Strategie. Stattdessen müssen im Rahmen einer mikro-landwirtschaftlichen Entwicklungsstrategie freie Samen, Kompost, Werkzeuge oder Geräte für einkommensschwache städtische Haushalte bereitgestellt werden. Neben dem Klimawandel, der zu höheren Temperaturen führt, wird die Wassererhaltung immer kritisch. Selbstbewässernde Behälter können eine sehr nützliche Ergänzung für Gärtner sein, besonders beim Anbau auf den Balkonen.

Es werden neue Wege entwickelt, wie Gärtner Samen sammeln können. Ein Trend in den letzten zehn Jahren war die Etablierung von Saatgutvorräten (Bibliotheken). Diese funktionieren wie traditionelle Büchereien, wobei Saatgut statt Bücher ausgetauscht werden. In einigen Städten gibt es auch solche Vorräte für Gartenwerkzeuge.

Der Zugang zu Land kann ein großes Problem sein. In einigen Städten Nordamerikas haben sich Senioren-Sharing-Programme bewährt. Ein gutes Beispiel ist The Stop Community Food Center YIMBY (Yes in My Backyard) Programm in Toronto. Die Prämisse hinter dem Programm ist einfach. Das YIMBY-Programm verbindet Menschen, die etwas anbauen wollen, aber keinen Zugang zu Land haben, mit Menschen, die bereit sind, ihre Flächen zu teilen. Das Programm unterstützt Gärtner und Grundbesitzer, um klare, effektive Land-Sharing-Vereinbarungen zu entwickeln und hilft, ihre gärtnerischen Fähigkeiten zu erweitern.

Viele Städte auf der Welt bieten Unterstützung für kleine Gärtner. Mexiko-Stadt fördert Systeme für die Regenwassersammlung und -speicherung, den Bau von Brunnen und die Etablierung lokaler wasser-effizienter Bewässerungssysteme (z. B. Tröpfchenbewässerung), um die Produktion zu stimulieren und die Nachfrage nach Trinkwasser zu reduzieren. Kapstadt versorgt Interessierte mit einem "Start-up-Kit für Gärtner" – bestehend aus Spitzhacke, Spaten, Rechen, Gießkanne, Samen und Kompost. Das Start-up-Kit wird ergänzt durch Kompetenztraining und weitere Dienstleistungen.

Im Jahr 2009 stellte die Regierung von Antigua und Barbuda das National Backyard Gardening Program als Teil eines größeren Systems zur Stärkung der landwirtschaftlichen Produktion vor. Menschen, die selbst etwas anbauen, registrieren sich und können im Gegenzug mit kostengünstiger Unterstützung (Samen, Sämlinge, Obstbäume und andere Dinge) erhalten. Das Programm hat auch für Gärtner innovative

Techniken eingeführt, wie z. B. Tröpfchen-Bewässerung, Wurmkompostierung und Micro-Gardening-Techniken (FAO, 2014). Die beeindruckenden Ergebnisse sind u. a. geringere Ausgaben für Lebensmittel.

### *Weiterbildung und Austausch von Erfahrungen*

Die städtischen Mikroproduzenten sind vor allem abhängig von informellen sozialen Strukturen (informelles Netzwerk von Erzeugern, Nachbarn oder Familie), um Zugang zu Informationen und Schulungen zu erhalten. Beratungsangebote richten sich normalerweise nicht an Hausgärtner. Neue Ansätze zum Informationsaustausch sind notwendig, um die Potenziale besser auszuschöpfen. Dies umfasst z. B.:

#### *Förderung des Austauschs zwischen den Mikro-Landwirten*

Produzenten können viel von ihren Kollegen lernen, die unter den gleichen Bedingungen produzieren und die gleichen Produktionsziele haben. Aufgrund dessen, dass sich viele Produzenten einander nicht kennen, sind sie in der Regel nicht in der Lage, die richtigen Kontakte zu gründen oder auch andere Verknüpfungen (wie Transport) fehlen: Der Austausch untereinander ist nicht so üblich wie es scheint. Die Organisation von Treffen und die Zusammenführung von städtischen Produzenten, um Informationen auszutauschen und den Anbau eines anderen zu besuchen, ist ein sehr einfaches und effektives Instrument, das die Kleinstunternehmen dazu veranlasst, Lösungen für ihre eigenen Probleme zu finden oder Innovationen zur Verbesserung der Produktionspraktiken anzuwenden.

#### *Professionelle Beratung*

Mit wenigen Ausnahmen sind Beratungs- und Unterstützungsdienstleistungen in der Regel nicht auf Menschen ausgerichtet, die in und um das Haus wachsen – sondern primär ausgerichtet auf klassische Landwirte und Gärtner. Havanna ist hier z. B. eine Ausnahme, mit Treffpunkten (Tiendas de productor), wo landwirtschaftliche Haushalte kleine Lieferungen von Samen und Werkzeugen kaufen und Ratschläge über die Mikro-Landwirtschaft und kleine kommerzielle Produktionstechnologien erhalten können. Es wird beispielsweise eine Beratung über die biologische Schädlingsbekämpfung und die Bekämpfung von Krankheiten und die Anwendung von Bio-Düngern gegeben. Im europäischen Kontext ist die Beratung zur städtischen Landwirtschaft (noch) wenig entwickelt. Wo es existiert, konzentriert es sich oft auf Gemeinschaftsgarteninitiativen und weniger auf einzelne Heimgärten oder auf unternehmerische städtische Landwirtschaftsinitiativen.

#### *Empfehlungen zur Produktauswahl, Konservierung und Zubereitung von Lebensmitteln*

Da der Hauskonsum und die Ernährungssicherheit zu den Hauptzielen der Mikro-Gartenarbeit gehören, ergeben sich wichtige Fragen im Zusammenhang mit der Auswahl von Kulturen, der Zubereitung von Speisen und der Konservierung mit Blick auf optimale Ernährungsvorteile. Verschiedene Arten von Gemüse, Kräutern und Sprossen tragen mit wichtigen Vitaminen und Mineralien zur städtischen Ernährung bei. Tier- und Eiproduktion können eine wichtige Proteinquelle darstellen. Hackfrüchte können einen Teil der notwendigen Kohlenhydrate bereitstellen. Die Entscheidung über geeignete Kulturen (auch unter Berücksichtigung von Klima- und Wachstumsbedingungen), Kulturkombinationen und die Nutzung von Regenwasser oder Grauwasser, um die Ernte während des ganzen Jahres zu gewährleisten, sind wichtige Überlegungen.

Nach der Ernte kann jedoch auch ein größerer Teil der Ernte verloren gehen, wenn keine guten Lager- und Verarbeitungstechniken angewendet werden. Frische Produkte können durch die Anwendung einer Vielzahl von Low-Cost-Technologien erhalten werden:

- Trocknen des Produkts in der Sonne; viele Kräuter können zum Beispiel für die Langzeitlagerung getrocknet werden.
- Konservierung durch anaerobe Gärung; In einer anaeroben Umgebung (ohne Sauerstoff) wird Zucker in Milchsäure vergoren, was dazu führt, dass die Säure steigt und das Produkt haltbarer wird.

- Die Konservierung mit Essig, Zucker oder Salz kann auch die Lagerzeit bestimmter Produkte (z. B. Gurken) verlängern.
- Sterilisation und Pasteurisierung; Gemüse oder Früchte können gekocht und sterilisiert werden, so dass sie auch für eine längere Zeit (z. B. Marmeladen) erhalten bleiben.

## 3.1.2 - Dach-Farming

### Einleitung

Der Dachanbau ist in den letzten zehn Jahren populärer geworden. Sowohl auf privater als auch auf großer, kommerzieller Ebene sind Vorteile möglich; z. B. die verbesserte Ernährung für einzelne Familien bis hin zur wirtschaftlichen Entwicklung und Schaffung von Arbeitsplätzen.

In diesem Unterkapitel werden wir untersuchen, warum Menschen im globalen Norden und Süden Dächer in Gartenflächen verwandeln. Entsprechende Fallstudien des UrbanGreenTrain-Projektes werden hervorgehoben. Die Diskussion schließt mit einer Untersuchung der verwendeten Technologien und der wichtigsten Potenziale, Herausforderungen und Unterstützungen, die benötigt werden.

### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?*

Die Gründe, warum Leute Nahrung auf den Dächern anbauen, sind zahlreich. Es könnte argumentiert werden, dass es eine Antwort auf den Flächenmangel und -druck ist, der in den meisten Städten herrscht. Dies ist jedoch nicht der Fall in Städten mit sinkenden Bevölkerungszahlen, z. B. Detroit. Städte haben viel Platz auf Dächern, die genutzt werden können, um Umweltdienstleistungen anzubieten, wie zum Beispiel die Installation von Gründächern, um die Nahrungsmittelproduktion zu ermöglichen und die Heiz- und Kühlkosten für Gebäude zu reduzieren. Im globalen Süden bieten die Dächer Platz, um Nahrung zur Verbesserung der Ernährungssituation anzubauen. Überschüsse können getauscht, gehandelt oder auf dem Markt verkauft werden.

Im Rahmen eines Projekts zum Klimawandel hat sich die RUAF mit der NGO "ENHPO" und der Gemeinde Kathmandu zusammengeschlossen, um das Dach-Farming zu fördern.



Schauen Sie sich bitte dieses Video an: [Rooftop gardening in Kathmandu - A climate change strategy](#)

- Optimierung des Raumes für die Produktion durch die Intensivierung des bodenbasierten Anbaus, die Entwicklung von nicht-bodenbasierten Produktionssystemen (Hydroponik, Container) und / oder Umschalten auf Bausysteme (Dachterrasse);
- Optimierung der Einkommenschöpfung für die Gartenbauproduktion (einschließlich Verarbeitung und direkte Erzeuger-Verbraucher-Beziehungen);
- Optimierung mehrerer urbaner Funktionen von gartenbaulichen Wertschöpfungsketten (einschließlich Erholungs- und Landschaftsmanagement);
- Optimierung der Ressourcennutzung - Verbesserung der räumlichen Konnektivität von Gartenbauaktivitäten zur Förderung der Abwasserwiederverwendung in der Gartenbauproduktion; bessere Verknüpfung der Abfallwirtschaft mit der Produktion, Verarbeitung und Vermarktung von Nahrungszentren.

Der Dachanbau ist meist multifunktional. Es bietet Umweltgüter und Dienstleistungen, wie die Verringerung des Regenwasserabflusses, während es gleichzeitig Platz bietet für Freizeitmöglichkeiten und anderes. Einige berühmte Restaurants auf der ganzen Welt bauen (kleine) Teile ihrer Produkte auf den Dächern.

Die Optimierung des Raumes ist Teil der Bewegung, die als ZFarming bezeichnet wird, was sich auf alle Formen bezieht, die ohne klassische horizontale landwirtschaftliche Flächen und Freiflächen agieren. Abgesehen von Hausdächern wurde in den letzten zehn Jahren ein Trend der großräumigeren

Gemüseproduktion in Gewächshäusern auf Dächern etabliert. Beispiele dafür sind Gotham Greens in New York und Chicago in den USA und Lufa Farms in Montreal, Kanada. In Europa hat die UrbanFarmers AG in Zürich und Den Haag Gewächshäuser auf Dächern etabliert.

Abgesehen von der Gewinnmaximierung behaupten diese Firmen, auch von anderen Faktoren motiviert zu werden. Energieeffizienz wird von allen Firmen als überragendes Anliegen erwähnt und sie streben an, die bestmögliche Qualität der Lebensmittel auf umweltfreundliche Weise zu produzieren. Lufa Farms listet dazu folgende Punkte auf:

- Kein Bedarf an zusätzlicher Fläche;
- Sammlung von Regenwasser;
- Kreislaufsystem von Bewässerungswasser und Nährstoffen;
- Energieverbrauch reduzieren;
- Kompostierung von Grünabfällen;
- Biologische Behandlungen.

Auf der anderen Seite ist zu bedenken, dass ein unabhängiger Vergleich der Umweltauswirkungen solcher Hightech-Dachsysteme im Vergleich zu anderen Produktionssystemen bisher nicht erfolgt ist. Sie heben auch hervor, dass die Produkte vor Ort verzerrt werden, wodurch die Treibhausgasemissionen gesenkt werden, die für den globalen Klimawandel maßgeblich verantwortlich sind.

Ein paar UrbanGreenTrain-Fallstudien agieren auch mit Dachsystemen. In den meisten Fällen ist die Verbesserung der Umwelt ein wichtiger Anstoß hierfür. Poliflor, in Italien, ist spezialisiert auf ‚living walls‘ und grüne Dächer. Das Unternehmen zielt darauf ab, die thermischen Eigenschaften von Gebäuden zu verbessern, die ästhetischen Eigenschaften des Raumes zu erhöhen und zur Verringerung von Schadstoffen in der Stadtluft beizutragen ([www.urbangreentrain.eu](http://www.urbangreentrain.eu)).

Horticity, auch in Italien, entwickelt horizontale und vertikale Gärten. Ausbildung, Forschung und internationale Kooperationen sind Teil ihres Geschäftsplans. Sie sind motiviert durch die Gestaltung und Entwicklung von Ideen, die die städtische Landwirtschaft mit positiven Auswirkungen auf die Umwelt voranbringen ([www.urbangreentrain.eu](http://www.urbangreentrain.eu)).

AMAEVA ist ein privates französisches Unternehmen, das Beratung, Design und Installation von Gründächern und grünen Wänden anbietet. Das Unternehmen hat durch die Schaffung eines Trainingszentrums einen wichtigen Beitrag zur Branche geleistet. Themen sind Isolierung, Wiederbegrünung und die Installation und Wartung von Gründächern ([www.urbangreentrain.eu pdf](http://www.urbangreentrain.eu)).

Topager, auch in Frankreich, ist ein kleines Unternehmen, das sich auf den Bau und die Verwaltung von städtischen Landwirtschaftsprojekten spezialisiert hat. Sie nehmen einen wissenschaftlichen Ansatz für ihre Arbeit, indem sie agroökologische Prinzipien in ihre Projekte integrieren. Darüber hinaus arbeiten sie mit vielen wissenschaftlichen Organisationen zusammen, um ihr Handwerk weiterzuentwickeln ([www.urbangreentrain.eu pdf](http://www.urbangreentrain.eu)).

BiodiverCity ist eine Vereinigung von Forschern und Studenten der ehemaligen Landwirtschaftlichen Fakultät an der Universität Bologna in Italien. Der Verband zielt darauf ab, die Biodiversität in ihren verschiedenen Formen innerhalb der städtischen Umwelt zu unterstützen und zu fördern. Dach-Farming ist eines ihrer Interessengebiete. Studierende und Forscher arbeiten gemeinsam an Projekten, die sicherstellen, dass der städtische Raum auf innovative Weise genutzt wird. ([www.urbangreentrain.eu pdf](http://www.urbangreentrain.eu)).

Dachgärten sind auch ein Weg, um die Bevölkerung über die städtische Landwirtschaft und das Nahrungsmittelsystem zu informieren. In Toronto (Kanada) beherbergt die Ryerson University einen 1.000 m<sup>2</sup> großen Dachgarten, der zu einem Zentrum für Produktion, Workshops und Forschung für viele Universitätsfakultäten geworden ist.



### *Verwendete Technologien*

Im globalen Süden ist das Technivniveau häufig sehr funktional. Behälter, die für den Anbau verwendet werden, werden häufig aus recycelten Materialien hergestellt. PVC-Rohre, Reifen, Plastikeimer und Plastiktüten sind einige der Materialien, die genutzt werden können. Häufig sind Dachgärten im globalen Süden eine Erweiterung des Haushaltes. Ernährungssicherheit ist ein wichtiges Motiv, so dass in der Regel eine abwechslungsreiche Palette von Kulturen angebaut wird. Die Praxis kann auch als soziales Handeln zur Verbesserung der Umwelt und zur Schaffung eines Freizeitraums für den Haushalt gefördert werden (Orsini et al., 2015).

In Teilen des globalen Südens, aber vor allem im globalen Norden, sind High-Tech-Praktiken eher verbreitet, vor allem zur Minimierung des Wasserverbrauchs. Dies ist eine Wachstumsbranche mit kleinen und mittelständischen Industrien (KMUs) geworden, die sich der Nachfrage stellen.

Forschung und Experimente sind wichtig, da dies ein relativ neues Feld ist. Poliflor zum Beispiel hat agronomische und Ingenieurforschung durchgeführt, um die besten physiologischen Ergebnisse für die angebauten Pflanzen zu entdecken. Sie führen auch Untersuchungen über Substratmaterialien durch, um eine bessere Wärme- und Schalldämmung zu gewährleisten, während die Pflanzen effizienter werden können.

### *Potenziale und Herausforderungen*

Im globalen Süden generiert die Produktion auf dem Dach ernährungsphysiologische Vorteile durch gesundes und sauberes Essen. Oftmals ergeben sich Kosteneinsparungen. Darüber hinaus werden einige Produzenten den Vorteil Zeitersparnis erleben, indem sie nicht auf die Märkte gehen müssen, um ihre Einkäufe zu erledigen. Andere soziale Vorteile können ein Gefühl der Gemeindebildung sowie die Schaffung von Bildungsmöglichkeiten rund um die Kultivierung und Vorbereitung von Lebensmitteln geben.

Aus ökologischer Sicht bietet der kleinmaßstäbige Dachanbau die Möglichkeit verbesserte Abfallströme zu entwickeln, wie in dem Video aus Kathmandu gezeigt. Ebenso trägt sie zur Begrünung der Stadt bei. Besonders für großflächige Dächer reichen die Vorteile von einer verbesserten Input-Effizienz im Produktionsprozess und einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen durch die unmittelbare Nähe zum Markt. Erfahrungen in Amman in Jordanien, wo die städtische Landwirtschaft als Teil des lokalen Klimawandel-Aktionsplans gefördert wird, haben gezeigt, dass Dachgärten auch eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung von städtischen Hitzeinseln spielen, indem sie frische Mikroklimata erzeugen.

Aus ökonomischer Sicht kann der Dachgarten Leute einstellen und Chancen entlang der Wertschöpfungskette hervorrufen (Specht et al., 2014 und 2015). Intensive Dachproduktion kann auch die Nachfrage der Verbraucher nach frischen und lokal produzierten Lebensmitteln erfüllen. Dies kann von höchster Wichtigkeit für die Städte sein, die viel von ihrem Gemüse importieren und wo es eine hohe Nachfrage nach dieser Qualität der Nahrung gibt. Städte wie Hongkong und Singapur, wo Land knapp ist, erkennen die potenziellen und geschäftlichen Chancen, die auf dem Dach liegen.

Eine potenzielle Herausforderung umfasst rechtliche Aspekte rund um das Dach. Der Gedanke, dass die Landwirtschaft und die Städte unvereinbar sind, ist sowohl im globalen Norden als auch im Süden ein anhaltender Gedanke. Im Norden waren die kommunalen Verwaltungen teilweise langsame, wenn es um die Anerkennung der Potenziale und Chancen von Dachanbau geht. Manchmal wissen die Planer nicht, wie man auf einen Vorschlag für ein Gewächshaus auf dem Dach antworten kann. Städte müssen verstehen,



dass die Menschen in den Städten Nahrungsmittel produzieren wollen. Pläne und Regeln sind dafür erforderlich. Dies ist ein hochdynamischer Bereich, der zunehmend von Städten auf der ganzen Welt aufgenommen wird. Ein interessantes Beispiel ist Frankreich, wo im März 2015 ein nationales Gesetz genehmigt wurde, dass Dächer von Pflanzen oder Sonnenkollektoren abgedeckt werden müssen, was offensichtlich zu einem starken Antrieb für grüne und produktive Dächern führt. Doch auch Städte wie Hamburg in Deutschland entwickeln Regulierungen rund um die landwirtschaftliche Nutzung von Dächern.

Im Globalen Norden benötigt die Dachproduktion ein Premiumpreis, um wirtschaftlich zu sein. Somit sind diese Produkte nicht immer für alle Verbraucher zugänglich, vor allem Menschen mit niedrigem Einkommen. Wenn es um die Qualität geht, können die Lebensmittel über einem ausreichend hohen Dach (z. B. die 10. Etage des Dachgartens Via Gandusio, Bologna, Italien), frei von Schwermetall-Schadstoffen sein, die sich hingegen im Gemüse auf dem Bodenniveau finden lassen (Vittori Antisari et al., 2015).

Der Anbau auf einem Dach, ob in einer kontrollierten oder unkontrollierten Umgebung, ist sehr verschieden von der bodengebundenen Produktion. Die Produzenten benötigen eine andere Palette von Fähigkeiten, um zu wissen, wie man wirtschaftlich und umweltfreundlich wirtschaftet.

Schließlich kann die Suche nach einem geeigneten Dach eine Herausforderung sein. Für kommerzielle Betriebe sollte die Dachterrasse dort liegen, wo sie die vorhandene Infrastruktur nutzen kann. Die Struktur des Daches muss solide sein, um das zusätzliche Gewicht tragen zu können. Hierbei muss die Statik beachtet und geprüft werden. In dieser Hinsicht gibt es auch eine technische Herausforderung – nämlich leichtere Materialien zu nutzen und zu entwickeln.

### *Wesentlicher Unterstützungsbedarf*

Viele Gebäude haben die Statik, dem Gewicht und dem Druck eines grünen Daches standzuhalten, das ausschließlich zur Reduzierung der Heiz- und Kühlkosten und zur Verringerung des Regenwasserabflusses bestimmt ist. Diese Dächer werden als umfangreiche Gründächer bezeichnet, die häufig mit Sedums und ähnlichen Pflanzen in einem dünnen, leicht wachsenden Medium gepflanzt werden. Lebensmittel produzierende Gärten können hingegen einen schwereren und dickeren Boden benötigen. In diesen Fällen ist es unerlässlich, Ratschläge von Architekten und Ingenieuren zu suchen, um zu sehen, ob die zusätzliche Last getragen werden kann. Ein modernes Werkzeug, das bei der Ermittlung geeigneter Dachflächen hilfreich sein kann, ist Google Earth – oder andere Anbieter von hochauflösenden Satellitenbildern.

Im globalen Süden sind die Voraussetzungen für den Dachanbau nicht immer zur Hand. Der Zugang zu Inputs wie Boden, Samen und natürlichen Dünger sollte ermöglicht werden. Des Weiteren ist pflanzenbauliche Beratung sinnvoll.

Im globalen Norden sind die Unterstützungsbedürfnisse davon abhängig, welches System verwendet wird und welches die Hauptzwecke des Dachgartens sind. In der Tat sind viele Unterstützungsbedürfnisse die gleichen, wie der Zugang zu Inputs, Knowhow und Training.

### 3.1.3 – Gemeinschaftsgärten, Öffentliche Gärten

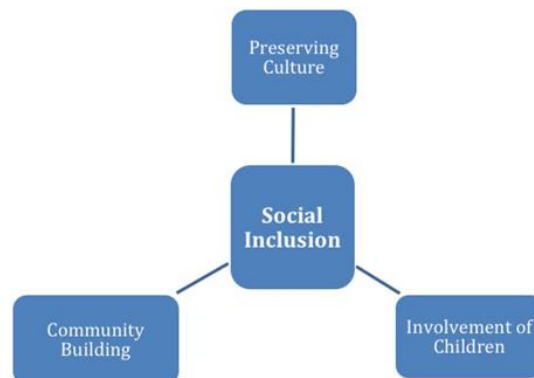
#### Einleitung

Gemeinschafts-, Schul- und andere institutionelle Gärten sind auf der ganzen Welt zu finden. Diese Arten von Gärten befinden sich normalerweise auf öffentlichen, freien, offenen Grundstücken in der Stadt. Diese können an Eisenbahn- und Straßenlinien, unter Stromleitungen, auf dem Gelände der Gemeindezentren, Kirchen und Schulen und in öffentlichen Parks liegen. Nahrungsmittelprodukte wie Gemüse, Früchte, Kräuter und gelegentlich kleine Viehbestände werden für den Hausgebrauch, Freizeit, Bildungszwecke oder im Rahmen von Gemeinschaftsentwicklungsprogrammen produziert.

Dieses Unterkapitel untersucht die Eigenschaften dieser Gärten und die Funktionen, die sie erfüllen. Das Potenzial von Gärten auf Universitätsgeländen wird erforscht. Schließlich betrachten wir die wichtigsten Potenziale und unterstützen die Bedürfnisse für diese Art der städtischen Landwirtschaft.

#### Welche Menschen sind beteiligt und was sind ihre Motive?

Gemeinschaftsgärten werden von städtischen armen Familien, Familien mit höherem Einkommen und älteren Menschen und Migranten mit unterschiedlichem Zweck genutzt: Lebensmittel und Non-Food-Produkte, Freizeit- oder Outdoor-Erholung, soziale Interaktion oder gemeinschaftliche Unterstützung. Gemeinschaftsgärten haben eine lange Geschichte in vielen Teilen der Welt. In Europa begannen sie als "Sieggärten" wegen ihrer Rolle beim Anbau von Nahrungsmitteln während der Weltkriege I und II. Heimgärten sind enge Verwandte der Gemeinschaftsgärten, aber unterscheiden sich in der Tatsache, dass in der Regel gibt es kein gemeinschaftliches Zentrum, die Miete neigt dazu höher zu sein. Jedoch sind auch die Grundstücke oft größer.



Quelle: Adapted from Miedema et al., 2013

Viele Aktivitäten der sozialen Interaktion und des Austausches können um einen Gemeinschaftsgarten stattfinden oder organisiert werden: Kontakt mit Nachbargärtnern, Teilen von Werkzeugen, Aufgaben, Samen und Pflanzen, Organisation von Schulungen oder Erntefeste. In einigen europäischen Ländern, vor allem in Deutschland und Österreich, wurde das Konzept der "Interkulturellen Gärten" erfolgreich als Mittel zur Förderung der sozialen Integration von ethnischen und Migrantengemeinschaften entwickelt (Schermer, 2015). Dies ist ein Weg, um den Rückgang der Biodiversität umzukehren und kulturelle Traditionen lebendig zu halten. Wir können zusammenfassen, dass die Erhaltung der Kultur, der Aufbau der Gemeinschaft und die Einbeziehung von Kindern in die Gartenarbeit zu mehr sozialer Eingliederung und gesünderen Gemeinschaften führen können.

Eine weitere wichtige Rolle, die Gemeinschaftsgärten spielen, ist die Bereitstellung von Nahrung für Menschen mit niedrigem Einkommen. Unabhängig vom Einkommensniveau werden viele andere Gärten einen Teil der Ernte zu Suppenküchen, Nahrungsmittelbänken oder Sozialprogrammen verteilen.

Gemeinschaftsgärten werden in der Regel von den Gärtnern selbst oder von einer gemeinnützigen Organisation / Vereinigung verwaltet, von der/denen einzelne Grundstücke auf einer jährlichen Basis für eine geringe Gebühr gemietet werden können. Alternativ kann der Garten kollektiv ohne individuelle Grundstücke gepflegt werden. Die Stadt Berlin, Deutschland hat mehr als 80.000 Gemeinschaftsgärtner, die Grundstücke vermieten, wo Gebäude während des Zweiten Weltkrieges zerstört wurden. In 2016 hat Montreal, Kanada, 116 Gemeinschaftsgärten, 8.200 Parzellen mit 10.000 Personen; eine ähnliche Anzahl von Familien ist in Rosario, Argentinien, im Gemeinschaftsgarten-Programm beteiligt. Die hohe Anzahl von Personen, die in diesen Städten an Gemeinschaftsgärten beteiligt sind, kann zum Teil darauf zurückgeführt werden, dass die Gemeinde aktiv die Gemeinschaftsgartenarbeit fördert und Beratung, Bildung und Standortidentifizierung bietet.

Institutionelle Gärten adressieren Schüler von Primar- und Sekundarschulen, Klienten von Krankenhäusern, Gefängnissen, Fabriken, etc. Zu den Vorteilen gehören der Anbau von nahrhaften Lebensmitteln für die Kunden dieser Institutionen, die ökologische Bildung (vor allem Schulgärten) und möglicherweise Einkommensbildung, körperliche Bewegung und Therapie (hauptsächlich in Krankenhäusern und Gefängnissen).

Schulgärten können das Verständnis der Kinder für natürliche Prozesse wie Pflanzenwachstum und Bodenbildung verbessern sowie ihr Verständnis für andere Kulturen verbessern. Der Anbau zur Ergänzung von Schulmahlzeiten oder Snacks kann den Zugang der Kinder zu gesunden, nahrhaften Lebensmitteln verbessern, die sonst nicht erschwinglich sein könnten. Das gleiche Essen kann verwendet werden, um eine gesunde Lebensmittelzubereitung zu demonstrieren. Studien haben gezeigt, dass Kinder, die einige Kenntnisse der Lebensmittelzubereitung haben, eine erhöhte Wahrscheinlichkeit zeigen, die empfohlene Aufnahme Menge von Obst und Gemüse zu verzehren. In einer Zeit, in der Fettleibigkeit und Inaktivität auf dem Vormarsch sind, bleibt die Gartenarbeit eine gesunde Outdoor-Aktivität für Kinder und Jugendliche. Viele Lehrinhalte können in Gärten erforscht werden, wodurch theoretische Themen in eine sehr praktische Umgebung gebracht werden.

Ein Garten auf einem Campus bietet viele mögliche Motivationen für Studenten und die Einrichtung selbst. Ein Universitätscampus ist eine Mini-Stadt, wo die Bereitstellung von Nahrung zuweilen eine umstrittene und politische Frage ist. In ganz Nordamerika werden viele Campusgärten von Studenten geführt, die ein anspruchsvolles Bewusstsein für das Nahrungsmittelsystem haben.



Schauen Sie sich bitte dieses Video an: [YouTube Feeding McGill Award](#)

### *Produkte und Grad der Kommerzialisierung*

Die gemeinschaftlichen und institutionellen Gärten sind vor allem dem Anbau von Gemüse, Früchten, Blumen und Kräutern gewidmet, obwohl manchmal auch kleinere Tierbestände gefunden werden können (z. B. in Schul- oder Gefängnisgärten).

Wie bereits erwähnt, ist die Produktion vor allem auf den direkten Konsum (von den Gärtnern oder Kunden der Institutionen) ausgerichtet inklusive einer Vielzahl von sozialen Begleitprogrammen. Gelegentliche Verkäufe von Überschüssen an Gemeindemitglieder, lokale Geschäfte und Märkte treten auf, so dass größere institutionelle Gärten sogar als halbkommerzielle Unternehmen fungieren können.

Manchmal gibt es jedoch rechtliche Barrieren für die Kommerzialisierung von Erzeugnissen aus Gemeinschaftsgärten. In Nordamerika und dem Vereinigten Königreich befinden sich viele Gemeinschaftsgärten auf städtischen Parkflächen. Dort verbieten Verordnungen den Verkauf von Nahrungsmitteln, womit beabsichtigt ist, dass kein privater Gewinn aus der Nutzung öffentlicher Flächen erzielt werden sollte. In anderen Ländern können Lebensmittelhygienevorschriften die Gründe dafür sein, warum Produkte aus Gemeinschaftsgärten nicht vermarktet werden dürfen.

### *Maßstab und Orte*

Gemeinschafts- und institutionelle Gärten sind in der Regel zwischen 500 m<sup>2</sup> und mehreren Hektar groß. Gemeinschaftsgartenarbeit findet hauptsächlich im öffentlichen Raum der Stadt statt, oft gut gelegen, nur wenige Gehminuten von den Wohnungen der Teilnehmer oder angrenzend an beliebte Nachbarschaften. Grundbesitz ist entweder informell oder im Einvernehmen mit dem Eigentümer (über zeitliche oder ständige Nutzerrechtsvereinbarungen). Die Forderungen nach anderen Freizeitflächen und Natur- und Grünflächen müssen gegen die Vorteile von Gemeinschaftsgärten gewogen werden.

### *Technologien und benötigte Ressourcen*

In vielen Fällen werden nur kostengünstige Investitionen in Gemeinschafts- und institutionellen Gärten durchgeführt. Oft gibt es irgendeine Art von Wasser oder Bewässerungssystem. Andere Investitionen könnten Zaun-, Lager- oder Werkzeugschuppen und einen Treffpunkt der Teilnehmer beinhalten. Manchmal, oftmals mit externer Unterstützung, werden auch technik-intensivere Produktionsmethoden eingesetzt (z. B. Unter-Tunnel-Anbau, Tropf- und Sprinkler-Bewässerung). Um das Lernpotential zu maximieren, könnte es wünschenswert sein, ein Gewächshaus zu einem Schulgarten hinzuzufügen, wo Sämlinge produziert werden können und einige Winterkulturen angebaut werden können. Dies bietet eine Gelegenheit für die Studenten, die Landwirtschaft ganzjährig ausgesetzt zu sein.

Oft werden ökologische Produktionsmethoden in Gemeinschaftsgärten gefördert. In Montreal, Kanada, hat das Gemeinschaftsgartenprogramm einen klaren Fokus auf ökologische Methoden, bei denen nur umweltfreundliche Methoden erlaubt sind, Schädlinge, Pflanzenkrankheiten und Unkraut zu kontrollieren. Andere Städte haben ähnliche Regeln.

Kompostierung von Garten- und anderen organischen Abfällen gehört zu fast jedem Garten. Dies findet auf verschiedenen Skalen statt. Kompost wird entweder dem Boden zugesetzt oder mit dem Boden gemischt. Die Verwendung von Kompost erhöht die Bodenfruchtbarkeit (wodurch der Bedarf an chemischen Düngemitteln verringert wird), während gleichzeitig die Wasserhaltekapazität des Bodens verbessert wird (Für weitere Informationen über Kompostierung in Gemeinschaftsgärten, [click here](#)).

Foren für den Austausch von Erfahrungen und Wissen über den Anbau, Wasserwirtschaft und Saisonenerweiterung sind für die Gemeinschaftsgärtner von Interesse. Darüber hinaus können auch der Erfahrungsaustausch über Lebensmittelkonservierung und Vor- und Zubereitung von Mahlzeiten interessant sein.

### *Wesentliche Potenziale*

Gemeinschaftsgärten sind wichtig zur Verbesserung der Ernährungsweisen und Ernährungssicherheit. Abgesehen von der Ergänzung mit nahrhaften und frischen Produkten für zuhause, können erhebliche Einsparungen auf Lebensmittelgeschäfte auftreten. Ebenso können Erträge aus institutionellen Gärten sehr bedeutsam sein. Im Gefängnis von Pennington County in Grand Rapids (U.S.) produzierten die Insassen im Jahr 2015 über 13.000 kg Nahrung, wobei ein Großteil davon an lokale Non-Profits und Nahrungsmittelbanken gespendet wurde.

Gemeinschaftsgärten sind auch wichtig für die Rolle, die sie in der Gemeinschaft spielen. Dies kann sich auf Programme konzentrieren, die sich auf die Gemeinschaftsorganisation konzentrieren, Kapazitäten und soziale Eingliederung für bestimmte gefährdete Gruppen und Minderheiten. In jüngster Zeit wurden Gemeinschaftsgärtnerprojekte zunehmend genutzt, um den Neuankömmlingen zu helfen, sich in das Leben der Stadt zu integrieren, den Menschen einen grundlegenden Lebensunterhalt zu verleihen, Gefühle von Zugehörigkeit und Zweck zu fördern und Gemeinschaft zu entwickeln. Ein Garten kann auch als Vehikel für die Revitalisierung der Gemeinschaft und die Neunutzung von heruntergekommenen Gebieten dienen, während sie gleichzeitig auch zur Stadtbegrünung beitragen. Sie sind auch wichtig, um kostengünstige Erholungs- und Freizeitmöglichkeiten anzubieten. Gemeinschaftsgärten bilden ein gutes Trainingsgelände für die Entwicklung der Fähigkeiten zukünftiger Kleinbauern.

Schulgärten bieten wichtige Gelegenheiten für ökologische und ernährungsphysiologische Bildung. In diesen nicht-traditionellen Lernumgebungen werden die Jugendlichen mit guten und gesunden Lebensmitteln vertraut, vor allem Obst und Gemüse, die für die Verbesserung der Ernährung entscheidend sind Fettleibigkeit und chronische Krankheiten zu reduzieren. Dies sind genau diese Lebensmittel, die bei vielen Kindern mittlerweile mangelhaft verzehrt werden. Schulgartenprogramme unterrichten eine Fertigkeit und ein lebenslanges Hobby, das Übung, geistige Stimulation und soziale Interaktionen bietet. Kinder erhalten praktische Ausbildung in Biologie und Umweltwissenschaften, Mathematik, Geographie und Sozialkunde. Schulgärten helfen, die Ernährungsgewohnheiten der Schüler (Schulmahlzeiten) und ihrer Familien zu verbessern (durch Replikation der Erkenntnisse zu Hause). Schulgärten in Tananarive, Madagaskar zum Beispiel tragen zu einem bedeutenden Anteil an frischen Produkten bei, die in den Schulkantinen angeboten werden.

Andere institutionelle Gärten, wie Krankenhausbärten, können zu einer Verbesserung der Ernährung von Patienten führen. Krankenhaus- und Gefängnisgärten bieten auch therapeutische Vorteile. Rikers Island in Flushing Bay, New York City ist die Heimat eines Gefängnisses, das bis zu 20.000 Häftlinge beherbergt (Jiler, 2006). Das GreenHouse ist ein Garten-/Gewächshausprojekt mit den Zielen des Helfens, den Mitarbeitern gärtnerische Fähigkeiten zu unterrichten und mit der Hoffnung, die Rate der Rückfälligkeit zu reduzieren. Es wurde ein umfangreiches Curriculum entwickelt, das Themen wie Bodenkunde, Botanik, Integriertes Pflanzenschutzmanagement (IPM) und Gartengestaltung umfasst. Die Produkte sind für Organisationen bestimmt, die den Ärmsten in New York City mit Lebensmittelspenden helfen. Diese Ausbildung hilft des Weiteren auch dabei ehemaligen Häftlingen Arbeitsplätze im Gartenbau zu ermöglichen.

### *Wesentlicher Unterstützungsbedarf*

Insgesamt können vier Hauptunterstützungen zur Verbesserung der Entwicklung von Gemeinschaftsgärten identifiziert werden:

- Unterstützung des Zugangs zu Land und zur Verbesserung der Nutzungssicherheit (Lizenz, Pacht, Zaun);
- Unterstützung bei der Gruppenentwicklung, Führung und Etablierung externer Kontakte;
- Bereitstellung von Ausbildung, Wasser, Kompost, Samen und Kleinwerkzeugen;
- Unterstützung bei der Errichtung von Einsparsystemen.

### *Gesicherter Landzugang*

Je nachdem, wo Sie sind, kann die Sicherung des Landes schwierig und manchmal unmöglich sein. Infrastrukturen, die den Menschen helfen könnten, Land zu nutzen, fehlen oftmals. Im Gegensatz zur weitverbreiteten Annahme haben einige stark urbanisierte Gebiete eine überraschend hohe Anzahl von Grün- und Freiflächen, die für die Landwirtschaft auf einer temporären oder dauerhaften Basis genutzt werden könnten. Viele Städte wie Cienfuegos (Kuba), Piura (Peru), Dar Es Salaam (Tansania) und Rosario (Argentinien) haben mit GIS-Techniken, die der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, einen Katalog an verfügbaren Flächen geschaffen. Städte wie Havanna (Kuba) und Lima (Peru) haben Stadtverordnungen formuliert, die die Nutzung von ungenutzten kommunalen Flächen durch organisierte Gruppen von

städtischen Landwirten regeln. Auch in den Niederlanden ist auf kommunalen Webseiten wie z.B. in Amsterdam und Utrecht sichtbar, wo Flächen für die städtische Landwirtschaft genutzt wird/werden kann (siehe Beispiel für Utrecht [here](#)).

Auch wenn vakante kommunale Flächen für zukünftige Nutzungen (Wohn- oder Industriegebiete, Krankenhäuser oder Schulen) vorgesehen sind oder sich in Gebieten befinden, die nicht für den Bau geeignet sind (Hochwasserzonen, Pufferzonen, Land unter Stromleitungen), können sie auf vorübergehender Grundlage für die Gartenarbeit zeitlich befristet genutzt werden. In Kapstadt (Südafrika) werden ungenutzte Flächen an öffentliche Einrichtungen oder Straßen an Gruppen von Haushalten mit niedrigem Einkommen vermietet.

Einige Städte haben eine aktivere Rolle bei der Gründung von Gemeinschaftsgärten übernommen. Sowohl Chicago als auch Seattle (USA) erlauben es Flächen für die Gemeinschaftsgartenarbeit zu nutzen. Viele Städte betreiben Gemeinschaftsgärten auf Parkflächen. Solche Gärten kombinieren oft die Nahrungsmittelproduktion mit anderen aktiven und passiven Formen der Erholung. Zum Beispiel können sie auch ästhetische, Bildungs- und Lebensmittel-Wert haben.

#### *Gemeinschaftsentwicklung, Führung und externe Links*

Der Teilnehmerwechsel in Gemeinschaftsgärten variiert stark. Manchmal kann er recht hoch sein, was auf Probleme bei der Bedienung des Gartens hindeuten könnte. Für beliebte Gemeinschaftsgärten müssen die Leute teilweise mehrere Jahre warten, um teilnehmen zu können. Häufig bringen Gemeinschaftsgärten Menschen aus einer Vielzahl von Hintergründen und Kulturen zusammen. Unterstützung bei dem Aufbau von Führungs- und Gruppenbeziehungen kann daher notwendig sein. Regeln für die soziale Organisation rund um den Garten, Verhaltensnormen und Vertrauen zwischen verschiedenen Mitgliedern sind Zutaten für erfolgreiche Gemeinschaftsgartenprogramme.

Starke Gemeinschaftsgartenorganisationen zeichnen sich durch eine gute Führung, die Förderung einer flexiblen und partizipativen Struktur der Organisation und des Managements sowie die aktive Mitwirkung ihrer Mitglieder aus.

Die Etablierung von externen Verknüpfungen mit anderen Gruppen und Organisationen könnte auch wichtig sein, z. B. mit Nachbarschaftsgruppen, die helfen können, den Garten, die Kirche oder die sozialen Gruppen im Auge zu behalten, die die Mitglieder über die Möglichkeit des Beitritts zum Garten und andere Interessengruppen informieren können.

#### *Trainingsangebote, Kompost, Qualitätssamen, Werkzeuge*

Die Gartenarbeit ist eine Herausforderung, wenn es um hohe Erträge und eine gleichbleibende Qualität geht. Die Erhöhung des Qualifikationsniveaus und die Produktivität der Gärten erfordert Schulungen und Informationen. Die Ausbildung zu ökologischen Produktionstechniken könnte von besonderem Interesse sein. Konsequenterweise kann eine Schulung für die ordnungsgemäße Verwaltung von Kompostanlagen erforderlich sein. Städte könnten die Möglichkeit erforschen, die Dienste eines gärtnerischen Beraters zu unterstützen, um Gemeinschaftsgärtner zu unterstützen (wie es in Montreal und Rosario geschieht). Diese Person kann technische Beratung geben, bei der Gartengestaltung helfen und mit den Grundeigentümern in Verbindung treten.

Die Gemeinden können eine wichtige Rolle bei der Verbesserung des Zugangs zu Wasser und Produktionseinsatz für die Erzeuger spielen. Der Zugang zu einem ganzjährigen Angebot von kostengünstigem Wasser ist von entscheidender Bedeutung, ebenso wie der Zugang zu organischen Materialien (z. B. Kompost) und anderen Quellen von Nährstoffen (z. B. Abwasser).

Die Stadt Bulawayo, Simbabwe, versorgt die armen städtischen Landwirte in Gemeinschaftsgärten, während die Städte Gaza, Palästinensische Autonomie und Tafila, Jordanien, die Sammlung und Wiederverwendung von grauem Haushaltswasser in Haus- und Gemeindegärten fördern. Die Gemeinde Kapstadt, Südafrika, versorgt Gemeinschaftsgartengruppen mit einer Grundinfrastruktur (Zaun, Werkzeugschuppen und Tank und Schläuche für die Bewässerung), kompostierte organische Abfälle und kostenlosem Zugang zu Wasser.



Städte können auch Vereinbarungen entwickeln, um gemeinsam Flächen zu erwerben und zu verwalten: Die Stadt bietet Infrastruktur und Unterstützung (wie Wasser, Leasing, Beschilderung, Versicherung und Haftung), während Non-Profit-Partner die Gärten verwalten und bewirtschaften.

### *Wesentlicher Unterstützungsbedarf*

Besondere Herausforderungen und Unterstützungsbedürfnisse für institutionelle und Schulgärten sind:

- Ausbildung von institutionellen Gartenmanagern
- Schulung von Schullehrern und Bereitstellung von praktischen Lehrplänen
- Unterstützung bei der Gestaltung und Errichtung der Gärten
- Verwaltung der Schulgärten in Ferien

Ausbildung von institutionellen Gartenmanagern und Lehrern

Institutionelle Führungskräfte und Schullehrer haben oft keinen landwirtschaftlichen Hintergrund oder Erfahrung im Gartenbau. Sie müssen eventuell Schulungen von Spezialisten erhalten. Neben technischen Fertigungskompetenzen kann eine Weiterbildung im Personenmanagement oder in administrativen Fertigkeiten erforderlich sein, um ihnen bei der effektiven Verwaltung ihres Gartens zu helfen.

Schullehrer brauchen auch Hilfe bei der Entwicklung von Lehrplänen und Trainingsmodulen für ihre Schüler. Solche Curricula sollten nicht nur Themen beinhalten, die mit Pflanzenwachstum und -pflege zusammenhängen, sondern auch die Möglichkeiten der Anwendung von Mathematik, Biologie, Wissenschaft, Kochen und anderen Themen in und um die Gartenarbeit erforschen. Viele gute Ressourcen sind zum Beispiel für Lehrer online verfügbar [Life Lab](#).

### *Unterstützung in der Planung und Etablierung des Gartens*

Wichtige Aspekte bei der Gestaltung und Errichtung der Gärten sind Fragen der Sicherheit und des Zugangs, während gleichzeitig ein ästhetisches Design gewährleistet werden soll. Angehobene Betten können benötigt werden, um älteren oder Krankenhauspatienten den Gartenzugang zu erleichtern; Scharfe Kanten und Stachelpflanzen sollten vermieden werden.

Ein sinnlicher Garten ist eine geeignete Design-Option für therapeutische (Krankenhaus-) Gärten. Die Arten von Pflanzen und Elementen, die hier vorgestellt werden, umfassen diejenigen, die angenehm zu beobachten, zu riechen und zu berühren sind. Schulgärten können entworfen werden, um diese Elemente zu maximieren.

### *Gartenmanagement im Sommer / in den Ferien*

Oft ist das Hauptproblem bei der Errichtung eines Schulgartens die Frage, wie man während der Sommerferienmonate den Garten betreut, wenn das Pflanzen- und Unkrautwachstum am höchsten ist und ebenfalls der Bedarf sich um den Garten zu kümmern (z.B. Bewässerung und Ernte). Schulen können bereits unterfinanziert sein und keine personellen Ressourcen haben. Die motivierten Lehrer sind oft schon an anderen außerschulischen Aktivitäten beteiligt. Andere Lehrer mögen diese zusätzliche Aufgabe nicht ohne weitere Anreize annehmen.

Zwei interessante Lösungen dazu werden derzeit in Ghana und Sierra Leone erprobt. Im ersten Fall wird ein Gemeinschafts- / Trainingsgarten mit dem Schulgarten kombiniert. Dies gewährleistet die Präsenz und die Beteiligung von Community-Mitgliedern und Trainern in der Verwaltung des Gartens. Schulkinder dürfen einige Gartenarbeit unter Aufsicht ihrer Lehrer in klarer Übereinstimmung mit den Gemeinschaftsgärtnern machen. Dabei ist es wichtig festzulegen, wer zu welchen Zeiten Zugang zum Garten hat und wie die Erzeugnisse geteilt werden. Es ist klug, diese Vereinbarungen zu formalisieren und zu vereinbaren, um mögliche Konflikte zu verhindern.

In Freetown, Sierra Leone, wurden Gärtner ausgebildet, um an Schulgärten beteiligt zu werden. Sie erhalten Schulungen in Gartenarbeit, Ernährung und Arbeit mit Kindern. Diese jungen Gärtner wiederum tragen dazu bei, den Schulkindern die Bedeutung von Ernährung und Hygiene beizubringen. Sie kümmern sich auch in der Sommerzeit um das Gartenmanagement. Junge Gärtner sind aus etablierten lokalen Institutionen, wie Schulen der Landwirtschaft, Berufsbildungszentren oder Jugendverbänden ausgewählt.

Auf diese Weise werden die Kapazitäten der Jugendleiter zur Förderung der Ernährungssicherheit, der Ernährung, der Gesundheit und der Erbringung von Dienstleistungen für Kinder gestärkt. Das Projekt, das auch in mehreren anderen Ländern umgesetzt wird, wird vom Stadtrat und der FAO finanziert.



### 3.1.4 - Kleinräumiger marktorientierter Gartenbau

#### *Einleitung*

Der kleinräumige kommerzielle Gartenbau, der in und um Städte stattfindet, steht im Mittelpunkt dieses Unterkapitels. Dies ist wahrscheinlich die häufigste Art der städtischen Landwirtschaft auf der ganzen Welt aufgrund der hohen Nachfrage nach frischem Gemüse und Obst. Die städtische und peri-städtische Gartenbauproduktion kann aufgrund der Nähe zu den städtischen Märkten einen komparativen Vorteil haben. Landwirte in und um Städte haben in der Regel Zugang zu einer besseren Infrastruktur, Institutionen, die technische Beratung, Marktinformationen und möglicherweise finanzielle Unterstützung. Sie bauen hauptsächlich für den städtischen Markt an mit dem Hauptziel der Einkommensgenerierung.

Kultivierungspraktiken variieren: In Gebieten mit längerer Gartenbau-Tradition gibt es eine Tendenz zur höheren Input-Nutzung und kapitalintensiveren Produktionsmethoden, u.a. Gewächshäuser.

#### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?*

Kleine kommerzielle Gärtnereiproduzenten im globalen Süden sind sowohl traditionelle, kleinbürgerliche Landwirte als auch städtische arme Haushalte (z. B. arbeitslose Jugendliche, weibliche Haushalte, Migranten), die entweder durch informelle Kanäle oder durch Projekte der sozialen Eingliederung von lokalen Organisationen (Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen) zu Flächen kommen. In einer Studie der südafrikanischen Städte schlugen Crush et al. (2010) vor, kommerzielle Produzenten folgendermaßen zu kategorisieren:

- Menschen mit niedrigem Einkommen, die etwas zu essen produzieren, weil sie es brauchen, um zu überleben;
- diejenigen, die kultivieren, um Einkommen zu erzielen und ihren Lebensstandard zu erhöhen;
- Kleinunternehmer, die einkommensstark sind und Zugang zu Land und Input haben.


Eine Fallstudie aus Lomé, Togo, veranschaulicht die Fähigkeit marktorientierter städtischer Landwirtschaftssysteme. Hierüber ist es möglich, Arbeiter von anderen städtischen Aktivitäten zu absorbieren, wo die städtische Nachfrage es rechtfertigt. Von den späten 1980er Jahren bis Anfang der 90er Jahre vervielfachte sich die Beschäftigung im Lomé-Gemüsemarkt (von 620 Bauern im Jahr 1987 auf 3.000 im Jahr 1994) als Reaktion auf das Bevölkerungswachstum, die Verringerung der Nahrungsmittelimporte und die steigende lokale Arbeitslosigkeit. Nur 6% der Gärtner hatten vorherige landwirtschaftliche Erfahrung und die große Mehrheit von ihnen, sowohl Männer als auch Frauen, waren nun in Vollzeit im Gemüsebau beschäftigt (Mougeot, 2005). Verschiedene Studien zeigen, dass neue Kategorien von kleinen städtischen Landwirtschaftsunternehmern (z. B. Jugendliche, Migranten) entstehen können, wenn Finanzierungsprogramme zur Verfügung gestellt werden.

Die Gartenbauproduktion liefert regelmäßig eine gute Rendite in der Wertschöpfungskette als Haupt- oder Sekundärquelle des Einkommens. Die Löhne und Erträge aus marktorientierter Stadtlandwirtschaft sind oftmals vergleichbar mit denen von ungelerten Bauarbeitern oder Beamten der Mittelebene (z. B. Tansania und Kuba). Dies ist vor allem dann der Fall, wenn städtische Landwirtschaftsprodukte sehr gefragt sind oder einen komparativen Vorteil gegenüber der ländlichen Produktion genießen, wie dies bei verderblichen Produkten wie Eiern, Milchprodukten, Pilzen, Heilkräutern, Blumen und Zierpflanzen der Fall ist. Die folgende Tabelle enthält einige monatliche Einkommensstatistiken für Marktgärtner in ausgewählten afrikanischen Städten. In den meisten Fällen ist das erzielte Einkommen größer als der nationale Durchschnitt.

City	Typical monthly net income per farm (USD\$)
Abidjan	\$120
Accra	\$66
Ibadan	\$27
Libreville	\$650
Lubumbashi	\$166
Lusaka	\$33
Maputo	\$120
Yaoundé	\$70

Monatliches Nettoeinkommen für Gärtner in ausgewählten afrikanischen Städten. Quelle: FAO, 2012

Im globalen Norden ist es schwierig, über die beteiligten Personen und ihre Motivationen zu verallgemeinern. Allerdings gibt es eine spürbare Tendenz, dass sich die Generation der zwischen 1980 und 2000 Geborenen besonders für die städtische Landwirtschaft interessiert. Zum Beispiel im Bundesstaat Maine, USA, sind die Landwirte unter 35 Jahren um 40% gestiegen. Ein Großteil dieser Tätigkeit findet in Städten statt ([Farmville to table](#)). Für viele ist es der Wunsch, ein kleiner kommerzieller Gartenbauproduzent zu sein. Viele der neuen städtischen Landwirte haben eine Hochschulbildung und sind in Städten aufgewachsen. Die Urban Green Train Fallstudie Le Jardin de l'avenir in Frankreich ist ein gutes Beispiel für diese neue Welle. Ein Teil ihrer Wertvorstellung ist die direkte Beziehung zu den Kunden, die auf die Qualität der Lebensmittel, die sie kaufen, vertrauen.



Schauen Sie sich bitte dieses Video an: [Meet your Urban Farmer - Curtis Stone of Green City Acres](#)

### *Produkte und Grad der Kommerzialisierung*

Die Hauptkulturen, die im Klein-Gartenbau produziert werden, sind frisches Gemüse (Salat, Spinat, Tomaten, Zwiebeln, Paprika, Kohl, Bohnen, Kürbisse usw.) und andere Kulturen (wie Mais oder Kartoffeln, Beeren / Früchte und Pflanzensämlinge). Im Allgemeinen variieren die Kulturpflanzen je nach Gebiet und werden durch Kultur, Tradition, natürliche Bedingungen und Marktnachfrage beeinflusst. Zum Beispiel können im globalen Süden traditionelle (vorwiegend weibliche) Gemüseproduzenten kurzfristige Kulturen mit regelmäßigen Zuschnitten (zweimal im Monat) bevorzugen, um regelmäßige Einkommens- und Nahrungsmittelverfügbarkeit für den Hauskonsum zu gewährleisten. Sie können es sich nicht leisten, längerfristige Kulturen wie Karotten zu kultivieren, die einige Monate Wachstum benötigen, bevor sie geerntet werden können. Je nach Managementkapazität und Betriebsgröße können sowohl kurzfristiges Gemüse (um schnellere Erträge auf Einspeisungen und Gehälter zu garantieren) und Langzeit-Gemüse (um den Nutzen und Investitionen in die Infrastruktur zu maximieren) angebaut werden.

Die Produkte werden hauptsächlich für den Markt angebaut, obwohl es auch zum Eigenbedarf beitragen kann. Der Umgang mit einem Markt und Kunden stellt Anforderungen an die Produzenten in Bezug auf Quantität und Qualität der Produktion. Investitionen in verbesserte Produktionstechnologien und Marketing können erforderlich sein. Der Zugang zu Krediten und Kapital kann entscheidend sein.

Städtische Gartenbaugebiete können den städtischen Markt regelmäßiger versorgen als die ländlichen Gebiete. In Nouakchott, Mauretanien, versorgen städtische und peri-städtische Gärtner den städtischen Markt neun Monate des Jahres, während die ländlichen Gebiete der Stadt nur drei Monate Gemüse zur Verfügung stellen. Die städtischen Landwirte haben einen besseren Zugang zu Wasser und Verkehrsinfrastruktur. Um Beirut, Libanon, werden Blattgemüse und Erdbeeren das ganze Jahr über angebaut.

Im globalen Norden wird ein Großteil dieser Erzeugnisse auf Bauernmärkten, in CSAs (Community Support Agriculture), Abo-Kisten und ähnlichen Direktvermarktungssystemen verkauft. Die Vielfalt der angebauten Kulturen kann riesig sein, da viele Produzenten versuchen, eine Nische zu finden, indem sie ungewöhnliches Gemüse oder Früchte anbauen. Ebenso können traditionelle Sorten und Typen, die mit einer kulinarischen Vergangenheit einer Stadt oder Region verknüpft sind, angebaut und vermarktet werden. Die Urban Green Train-Fallstudie De Moestuin Maarschalkerweerd in den Niederlanden zum Beispiel baut 50 Arten von Gemüse und Obst, einschließlich traditioneller Sorten, an.

### *Maßstab und Standort*

Der kleinräumige kommerzielle Gartenbau wird vor allem in peri-städtischen Gebieten und offenen Räumen innerhalb der Stadt (privat, öffentlich oder halböffentlich) praktiziert. Die Gebiete umfassen in der Regel zwischen 500 m<sup>2</sup> und mehrere Hektar.

Im globalen Süden ist ein stetiger Einkommensfluss ein Hauptziel für die Gärtner. In der trockenen Jahreszeit kann Gemüse an Flüssen und Bächen angebaut werden oder mit Wasser aus Brunnen oder flachem Grundwasser gespeist werden. In der Regenzeit bewegen sich die Landwirte oft in Gebiete, die nicht zu Überschwemmungen neigen. Dies wurde in Brazzaville und Bangui beobachtet, wo die Landwirte auf höhere Gebiete wechseln, wenn der Wasserspiegel steigt. In Bissau haben Landwirte nur auf Grundstücke entlang des Flusses Zugang. Sie müssen daher in der Regenzeit die Produktion unterbrechen, was einen ernsthaften Einfluss auf ihr Einkommen hat (Moustier und Danso, 2006).

Überall ist der Zugang zu geeignetem Land ein wichtiges Thema in der städtischen Gartenbauproduktion. Höhere Landpreise, die näher am Stadtkern liegen, müssen gegen die wachsenden Transport- und Kühlkosten gewogen werden, die mit der Entfernung von der Stadt zunehmen.

Der Zugang zu Land durch städtische oder peri-städtische Produzenten ist oft schwierig und stellt eine große Einschränkung für ihre Aktivitäten dar. Da sie gewöhnlich keine Grundeigentümer sind, sind sie verpflichtet, von anderen Flächen zu pachten oder öffentliche Flächen zu nutzen. Diese Unsicherheit in Bezug auf Besitz hat einen starken Einfluss auf die Landnutzungsstrategien. Produzenten können schnell wachsende Pflanzen (wie Blattgemüse) anstatt Stauden (wie Beeren oder Bäume) wählen, wenn sie nur kurzfristige Sicherheit für die Bewirtschaftung haben.

### *Genutzte Technologien und Ressourcenbedürfnisse*

Gartenbaukulturen werden im Freiland oder unter Abdeckung (z. B. Gewächshäusern, Folien) sowohl in kleinen Gärten als auch auf größeren Feldern angebaut. Zu den Quellen des Bewässerungswassers gehören behandeltes oder unbehandeltes Abwasser, ortsnahe Flüsse und verschiedene Regenwassernutzungssysteme. Produzenten können traditionelle oder Hightech- und innovative Praktiken verwenden. In Gebieten mit einer Tradition des Gartenbaus besteht die Tendenz, mehr kapitalintensive Produktionsmethoden einzusetzen, darunter höhere Inputs und mehr Agrochemikalien. Die Herstellung von Spezial- oder Nischenprodukten ist bei diesen Gärtnern üblich. Im globalen Nord dominieren organische Methoden den Markt als Reaktion auf die Nachfrage der Verbraucher. Ebenso verbieten einige Städte chemische Pestizide.

Einige relativ neue Produktionstechniken werden häufiger in städtischen Gebieten eingesetzt. Dazu gehört die gartenbauliche Produktion auf bebauten Flächen mit verschiedenen Arten von Substraten. Organoponische Produktion nutzt eine Mischung aus Boden und Kompost als wachsendes Medium, während Hydroponik-Produktion Wasser verwendet.

Urbane und randstädtische Anbausysteme unterscheiden sich von den ländlichen Systemen durch ihre Nähe zu den Städten und durch die Flächenknappheit, die oft zu einer Intensivierung der Produktion führen. In einem solchen Wettbewerbsumfeld kann jedoch ein Fokus auf die Rentabilität auch zu einer unsachgemäßen Produktion kommen, z. B. intensivem Einsatz von Wasser, Land und chemischen Inputs. Gesundheits- und Umweltrisiken entstehen nicht nur aus unsachgemäßer landwirtschaftlicher Nutzung, sondern auch aus dem Anbau in kontaminierten Gebieten oder die Bewässerung mit verschmutztem Wasser. Eine ordnungsgemäße Abwasserbehandlung und integrierte Schädlingsbekämpfungstechniken sollten eingesetzt werden, um eine sichere Nahrungsmittelversorgung zu gewährleisten.

Die Kontrolle der Krankheit ist ein grundlegender Aspekt der städtischen Gartenbauproduktion. Prävention ist immer besser und kostengünstiger als Kontrolle. Wichtige Präventionsmaßnahmen sind:

- Pflanzensorte - einige Sorten sind widerstandsfähiger gegen Plagen oder Krankheiten,
- Fruchtfolge - die gleiche Ernte sollte nicht jedes Jahr auf demselben Teil des Landes angebaut werden und
- Samen - sauberes Saatgut ist eine wichtige Präventionsmaßnahme.

Anstelle oder in Kombination mit chemischen Pestiziden können Bio-Pestizide in Programmen der integrierten Schädlingsbekämpfung angewendet werden. Pflanzen wie Pyrethrum, Rotenon, Barbasco, Brennessel, Tabak oder Neem können verwendet werden. Die Blätter, Beeren oder Wurzeln dieser Pflanzen können in Wasser aufgelöst werden oder aufquellen und auf die Ernte gesprüht werden. Ebenso werden Mischungen aus Knoblauch, Pfeffer und Ingwer oft in Gemeinschaftsgärten als ökologisches Mittel verwendet. Eine weitere effektive Technik, die verwendet werden kann, sind Begleitpflanzen. Natürliche Heilmittel sind häufig hochwirksam und können weniger kosten als synthetische Lösungen.

Die wesentlichen Ressourcen für kleine kommerzielle Gartenbaubetriebe sind Land, Wasser, Arbeit und Inputs wie (Bio) Dünger und Pestizide (Siehe Modul 1, Kapitel 1.1.6).

### *Wesentliche Potenziale*

Die politischen Entscheidungsträger auf der ganzen Welt zeigen ein verstärktes Interesse am städtischen Gartenbau, obwohl ihr Schwerpunkt immer noch auf der temporären Nutzung von städtischen Gebieten liegt.

Der peri-städtische Gartenbau wird gefördert, weil er die Ernährungssicherheit und den Ernährungsstatus sowohl der Erzeugerhaushalte als auch der städtischen Bevölkerung verbessert. Es ist besonders wichtig in Ländern mit schlechten Transport- und Nahrungsmittelinfrastrukturen (besonders Lagerung). In Hanoi (Vietnam) kommen 80% des Gemüses aus der Provinz Hanoi. In Brazzaville (Kongo) kommen 65% des vermarkteten Gemüses aus den örtlichen Gärten und Bauernhöfen, während in Bissau, Dar Es Salaam (Tansania) und Antananarivo (Madagaskar) 90% des Blattgemüses aus dem randstädtischen Gartenbau bezogen werden (Tixier und de Bon, 2006).

Diese Daten zeigen, dass der städtische und peri-städtische Gartenbau bereits einen großen Beitrag bei der Bereitstellung von frischen Produkten leistet und dies voraussichtlich in naher Zukunft so bleiben wird.

Die politischen Entscheidungsträger fördern auch den kleinen Gartenbau, weil sie Arbeitsplätze und Einkommen für städtische arme Haushalte und Kleinbauern bietet und damit zur lokalen Wirtschaftsentwicklung beiträgt. Typische Einkommensstrategien städtischer landwirtschaftlicher Systeme basieren auf Kulturen, die eine hohe Wertschöpfung erzielen und wenig riskant sind, wie z. B. Blattgemüse mit kurzen Ausbringungszyklen und regelmäßige Einnahmen ermöglichen. Rund um Hanoi bietet die

Landwirtschaft mehr als die Hälfte der Einkommen, z. B. in der Gemeinde Trung Trac. In Cagayan de Oro, Philippinen, bildet für 40 von 100 Landwirten die Gemüseproduktion die Hauptquelle des Lebensunterhalts (Moustier und Danso, 2006).

Der städtische Gartenbau trägt auch zur Erhaltung von Freiflächen- und Grünflächen in und um Städte bei. Diese Bereiche dienen weiteren Funktionen, wie die soziale Interaktion und Erholung. Die Urban Green Train-Fallstudie Uit je Eigen Stad in den Niederlanden zum Beispiel führt Touren, Verkostungen und Workshops durch und verfügt über ein eigenes Restaurant. In Europa und Nordamerika können gemeinschaftlich unterstützte Landwirtschaft (CSA)-Systeme gefunden werden. Es handelt sich um kleine kommerzielle Gartenbaufarmen, die aus einem oder mehreren Herstellern und den abonnierten Verbrauchern bestehen, die den Betrieb und die landwirtschaftlichen Praktiken unterstützen. Die Konsumenten (oder Aktionäre) einer CSA-Farm sind in mehrfacher Weise an der Farm beteiligt, was Finanzierung, Entscheidungsfindung, Arbeit, Risikoteilung, Wissen und Ermächtigung beinhalten kann. Die Produkte der Farm werden direkt an die CSA-Mitglieder „verkauft“, die entweder auf den Bauernhof kommen, um ihren Anteil an der Produktion zu ernten oder ihre Lebensmittelkiste abholen.

### *Wesentlicher Unterstützungsbedarf*

Vier Hauptunterstützungen können die Entwicklung des kleinen kommerziellen Gartenbaus verbessern:

- Technische Unterstützung der Erzeuger (z. B. Betriebswirtschaft, Boden- und Gewässerschutz, ökologischer Anbau, sicherer Wasserverbrauch);
- Unterstützung bei Qualitätskontrolle, Zertifizierung, Transport und Vermarktung;
- Verbesserung der mittelfristigen Flächensicherung;
- Verbesserung des Zugangs zu Krediten.

Der Gartenbau in städtischen Gebieten wird auch weiterhin an spezifische Umstände angepasst, die durch Chancen und Zwänge bestimmt sind. Es werden spezifische Techniken entwickelt, darunter Kombinationen von Praktiken aus dem traditionellen Gartenbau und moderneren, innovativen Praktiken. Die aufregendsten Veränderungen sind vielleicht mit der rasanten Entwicklung der Aquaponik und der vertikalen Landwirtschaft aufgetreten. Diese werden in den Kapiteln 3.1.6 und 3.1.11 ausführlich erörtert. Die Anwendung von biointensiven Garten- und Permakultur-Praktiken führt zu einer Intensivierung und Diversifizierung der Produktion durch die Anwendung ökologischer Prinzipien. Permakultur (<http://www.neverendingfood.org/b-what-is-permaculture/>) ist besonders relevant im Rahmen des städtischen Gartenbaus, denn es ist eine flexible Option, die aufgrund des lokalen Recycling von Energie und Ressourcen zu den Stadtbedingungen passt. Die Vielfalt der Produktion begrenzt das Risiko und bringt finanzielle Sicherheit. Es eignet sich gut für Entwicklungsländer, weil externe Eingänge (chemische Düngemittel, Pestizide) begrenzt oder nicht vorhanden sind.

Die Verbesserung der Fruchtbarkeit der Böden ist immer ein wichtiger Themenbereich. Aufgrund der Verdichtung, der Überbeanspruchung und Landwirtschaft auf Grenzertragsstandorten ist die Fruchtbarkeit in städtischen Landwirtschaftssystemen oft ein Problem. Die Einbindung von organischen Materialien, vor allem durch die Anwendung kompostierter städtischer organischer Abfälle, sollte ein weiterer Schwerpunkt der technischen Innovation sein.

Der verbesserte Zugang zu preiswerten Saat- und Pflanzgut ist für arme Stadtproduzenten von großer Bedeutung. Die Einführung von effizienten Sorten könnte zu einer erhöhten Produktion führen. Sie werden häufig in Kombination mit einem intensiveren Einsatz von Agrochemikalien eingesetzt, was zu höheren Risiken der Boden- und Wasserverunreinigung durch Nitrat führen kann. Die Samen können mehr Wasserressourcen erfordern.

Die Verringerung der Gesundheits- und Umweltrisiken durch die Erleichterung der Umstellung auf Praktiken auf der Grundlage von integrierter Schädlingsbekämpfung (IPM), Agrarökologie oder ökologischen Landwirtschaftspraktiken sind technische Neuerungen, die den Verbrauchern zugute kommen.

### 3.1.5 - Kleinräumige marktorientierte Tierhaltung

#### *Einleitung*

Obwohl oftmals beschränkter und umstrittener als der städtische Gartenbau, ist die Bewahrung von Tierbeständen in und um Städte ein Phänomen, das so alt ist wie die Städte selbst. Im globalen Süden wird die Viehhaltung in den Städten aus vielen verschiedenen Gründen praktiziert. Die Einkommensgenerierung und die Verbesserung der Haushaltsnahrungsmittelsicherheit sind die Hauptmotivation dafür. Kulturelle und religiöse Gründe gehören teilweise auch zu den Gründen der Tierhaltung.

Im globalen Norden stößt die Viehhaltung innerhalb der Städte an gesetzliche Grenzen oder ist zumindest beschränkt. Derzeit kommen aber wieder vermehrt Tierhaltungsformen auf, da mehr Menschen das aktuelle globale Nahrungsmittelsystem in Frage stellen. Viehhaltung ist ein Weg, in dem die Menschen ihre Forderungen der Ernährungssouveränität wiederbeleben können.

Dieses Unterkapitel untersucht städtische Viehhaltungssysteme im globalen Norden und Süden und konzentriert sich auf das Auftreten und Untersuchen der Potenziale und Herausforderungen. Wir schließen mit einer Diskussion über die wichtigsten Unterstützungsbedürfnisse für die städtische Viehhaltung.

#### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive? – globaler Süden*

Im globalen Süden ist die Kleinviehhaltung weit verbreitet. Einige Beispiele sind Bamako (Mali), wo die Erwerbsquote bei rund 20.000 Personen liegt. In Dar Es Salaam (Tansania) halten 75% der städtischen Landwirte Tiere, während 80% der städtischen Landwirte in Dhaka (Bangladesch) dies tun. In all diesen Städten bestehen städtische und randstädtische Viehzuchtbetriebe aus einer Vielzahl von Gruppen, darunter auch traditionelle Kleinbauern, die auf die Viehzucht spezialisiert sind, städtische Armen, die einige Viehzuchtaktivitäten auf freiem Land in der Stadt unternehmen. Ebenso halten auch mittlere Einkommenschichten (z. B. Lehrer, Regierungsbeamte, Polizisten) Tiere auf größeren Grundstücken.

Ihre Hauptmotivationen für die Beteiligung an kleinen Viehbeständen sind:

- Ergänzung der Ernährungssicherheit auf Haushaltsebene;
- Zugang zu frischen Lebensmitteln haben;
- Ein zusätzliches Einkommen zu erzielen;
- Traditionelle und religiöse Motivationen.

#### *Ergänzung der Ernährungssicherheit auf Haushaltsebene*

Wo der Zugang zu Einkommen eingeschränkt ist, kann die Kleinviehhaltung einen bedeutenden Unterschied in Bezug auf die Nährstoffaufnahme verursachen. Anstatt eine Lifestyle-Einstellung zu sein, sollte es als Überlebensstrategie gesehen werden. Fleisch und Milch, das sonst unerschwinglich wäre, wird zugänglich, da es zu Hause oder auf Landbesitz produziert wird. Kleinere Viehbestände können auch als Teil der Lösung für andere Probleme gesehen werden, wie z. B. die Abfallentsorgung. Hühner und andere Lager können Haushalts- und Restaurantabfallprodukte als Futter verwenden.

#### *Zugang zu frischen Lebensmitteln*

Der Zugang zu frischen Lebensmitteln ist ein weiterer wichtiger Grund, warum kleine Viehbestände in Städten gehalten werden. Der Mangel an richtiger Infrastruktur in Bezug auf Transport und Kühlung macht die Milchproduktion in randstädtischen Gebieten zu einer sinnvollen Strategie. In und um Addis Abeba, Äthiopien, wird die Milchwirtschaft auf unterschiedliche Skalen ausgeübt, um den Anforderungen der städtischen Verbraucher gerecht zu werden. In Hubli-Dharwad, Indien, hat eine Gruppe von Menschen (Guluten) eine lange Geschichte in der Haltung von Wasserbüffeln und zwar mit dem Hauptzweck der Milchproduktion. Der Wunsch nach frischer Milch war traditionell eine große Nachfrage der Verbraucher.

#### *Zusätzliches Einkommen generieren*



Aufgrund der Anforderungen an Raum- und Kapitalinvestitionen halten viele städtische Produzenten kleinere Herden von Tieren oder kleinere Tiere (Meerschweinchen, Kaninchen, Perlhuhn, Geflügel). Auch hiermit sind gewisse Einkommen möglich. Zum Beispiel werden in Addis Abeba (Äthiopien) beachtliche Gewinne mit sehr geringem Kapitaleinsatz verdient, selbst die kleinsten Hinterhofbesitzer von innerstädtischen Molkereien, von denen ein Großteil von Frauen verwaltet wird (Tegegne, 2004).

In Quito (Ecuador) ist die Kleinviehhaltung ein wichtiger Bestandteil der städtischen Landwirtschaft, einerseits die Hühner für die Eiproduktion und die Masthähnchen für die Fleischproduktion, aber eine andere Art der Wahl ist das Meerschweinchen. Diese kleinen Nagetiere sind seit mehr als einem Jahrtausend Teil der kulinarischen Tradition Ecuadors und die Züchter müssen nicht mit großen Industrieproduzenten konkurrieren – anders als in der Hühnerhaltung. Das städtische Landwirtschaftsprogramm AGRUPAR bietet Schulungen zur Pflege, Zucht und Verarbeitung der Tiere für mehr als 90 Meerschweinchen-Produzenten innerhalb der Stadtgrenzen an.

Untersuchungen von größeren kommerziellen städtischen Viehbeständen in Nairobi zeigen auch die Erzeugung von signifikanten Einkommen. Die städtische Schweine- und Geflügelzucht ist rentabel und garantiert eine rasche Kapitalrendite. Mireri (2002) berechnete, dass die wirtschaftlich minimal lebensfähige Geflügelfarm 300 Tiere benötigt, die eine Rendite von ihren Investitionen innerhalb von 18 Monaten erhalten.

#### *Traditionelle und religiöse Motivationen*

Dies bezieht sich auf bestimmte Gebiete, in denen städtische Landwirte aus Traditionsgründen Vieh halten. Im Vergleich zu der Sammlung von organischen und anorganischen Abfällen ist Schweinehaltung im periurbanen Gebiet von Montevideo, Uruguay, ein Beispiel dafür. In einigen Teilen der Welt wird Vieh aus religiösen und traditionellen Gründen erhoben. Die Urban Green Train-Fallstudie Königshausen in Bottrop, Deutschland, hält Schafe (sechs bis 15 Mutterschaf) und Stiere (150). Das Vieh wird für das muslimische Opferfest *Kurban bayrami* gehalten. ([www.urbangreentrain.eu](http://www.urbangreentrain.eu)).

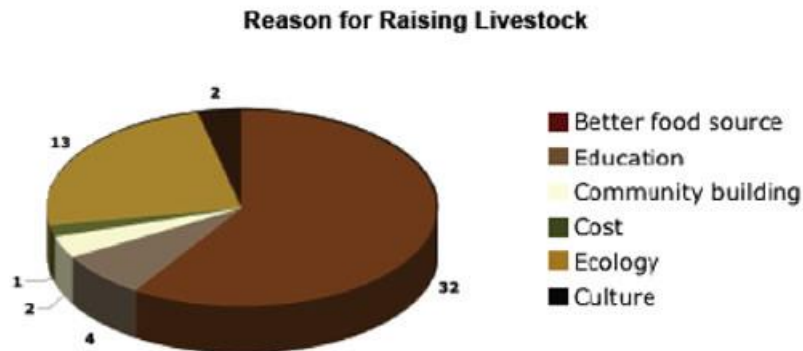
#### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive? - Globaler Norden*

Im globalen Norden sind die Motivationen für Menschen, die städtische Viehbestände ausüben, ganz anders als die des globalen Südens. Die Viehbestände in den Städten Nordamerikas wurden im späten 19. und 20. Jahrhundert verboten. Sie kollidierten mit dem Bild vieler Menschen einer modernen Stadt. Steigender Lebensstandard und Veränderungen in der Viehwirtschaft machten die städtische Viehproduktion in Städten unnötig. Ebenso hat die Entwicklung der großen Supermärkte des 20. Jahrhunderts auch dazu beigetragen.

In den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts wurden die Beschränkungen für die Viehhaltung in den Städten verstärkt, wenn es um Befürchtungen für mögliche Gesundheitsrisiken der Viehzucht ging. Dies war vor allem eine Reaktion auf Lebensmittelsicherheitskrisen und Befürchtungen der Übertragung von Krankheiten.

In den letzten 20 Jahren hat es eine sich verstärkende Bewegung gegen das aktuelle globalisierte Nahrungsmittelsystem gegeben. Die Leute haben den Kontakt dazu verloren, wo ihr Essen herkommt und wie es produziert wird.

Pallana und McClintock (2011) untersuchten die städtische Viehhaltung in Oakland, Kalifornien. Eine einkommensschwache Stadt mit erheblicher Armut, Oakland ist ein wichtiges Zentrum für städtische Landwirtschaft und Programme der gemeinschaftlichen Ernährungssicherheit, so dass die Ergebnisse als ein Indikator für das, was anderswo passieren könnte, genommen werden. Unter Berücksichtigung der schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse der Stadt ist es nicht verwunderlich, dass 89% der Bevölkerung Viehbestand halten, um ihre Ernährungsergebnisse zu verbessern.



Quelle: Pallana and McClintock, 2011

Das Kreisdiagramm oben zeigt eine Zusammenstellung der wichtigsten Gründe, warum Menschen Viehzucht etablieren: bessere Nahrungsmittelquellen (32), Kosten (1), Bildung (2), Gemeinschaftsbau (2) und Ökologie (13). Der Artikel vertieft den umstrittensten Aspekt der Hühnerhaltung; der Schlachtung zur Fleischgewinnung.

### *Verschiedene Produktionssysteme in der Tierhaltung*

Die Arten von Tieren, die in städtischen Viehbeständen gehalten werden, beinhalten Milchkühe und Büffel, Kaninchen, Ziegen und Meerschweinchen bis hin zu Geflügel, Tauben, Masthühner und Schweinen von einheimischen und exotischen Rassen. Die Wahl für bestimmte Viehbestandssysteme kann kulturell geleitet sein.

Viehzüchter produzieren Fleisch und Eier, Milch, Butter und Käse. Ein wichtiges Nebenprodukt der städtischen Viehhaltung ist der Dünger, der in der städtischen Pflanzenproduktion, für die Biogasproduktion oder für Koch- und Heizzwecke eingesetzt werden kann. Produziert wird oft direkt für den Verbraucher.

Die Viehhaltung wird sowohl im kleinen als auch im größeren Maßstab durchgeführt. Die Kleinproduktion konzentriert sich eher auf kleinere Tiere oder die Erhöhung geringer Einheiten größerer Viehbestände (1-10 Milchkühe, 5-10 Schweine oder Ziegen). Sie finden sich in den Gebieten der Stadt mit größeren Wohnhäusern, in Scheunen, auf freie Freiflächen in der Stadt.

### *Geflügelhaltung*

Die Geflügelproduktion kann in traditionelle, semi-kommerzielle, kommerzielle und industrielle Geflügelhaltungssysteme unterteilt werden. Geflügel umfasst Hühner, Enten, Puten, Tauben, etc.

Hühner werden aus vielen Gründen gehalten, auch für den Verzehr, Geschenke und zeremonielle Aktivitäten. Ein wichtiger Zweck der Hühnerhaltung ist es, die Haushaltseinnahmen in Bezug auf Lebensmittel und Bargeld zu ergänzen. Wenn die täglichen Löhne niedrig sind, kann der Verkauf von nur wenigen Eiern ein sehr wesentlicher Beitrag zum Familieneinkommen sein. Städtische Haushalte mit relativ hohem Einkommen halten auch Hühner, vor allem Legehennen, weil sie glauben, dass Eier, die zu Hause produziert werden, von höherer Qualität sind als die auf dem Markt gefundenen.

Junge Masthähnchen werden gewöhnlich gekauft, wenn sie einen Tag alt sind und über einen Zeitraum von sechs bis acht Wochen gemästet. Die Futtermittel können bis zu 70% der gesamten Produktionskosten ausmachen, so dass es wichtig ist, dass es produziert und effizient genutzt wird. Die Beleuchtung wird manchmal verwendet, um längere Tageslichtstunden zur Verfügung zu stellen, die notwendig sind, um die Eierproduktion zu induzieren. Taubenhaltung ist im Mittelmeerraum sehr beliebt; zum Beispiel im Nil-Delta sind Tauben üblich. Tauben können wesentlich zum Haushalt und Einkommen beitragen. Sie konkurrieren nicht mit anderen Tieren für Raum und Futter. Wenn sie von ihren Besitzern gefüttert werden, neigen die Vögel dazu, in der Nachbarschaft zu bleiben, aber sie sind in der Lage, Futter in einem Radius von 15 km zu finden, wodurch die verschiedenen Vegetationszyklen der lokalen Pflanzen genutzt werden. Bei Niedrig-



Input-Systemen ist die Fütterung nur während einer kurzen Zeit erforderlich, in der sich die Tiere an ihre neue Heimat gewöhnen.

### *Schweinehaltung*

Die Schweinehaltung ist in den städtischen Gebieten vieler Länder des globalen Südens üblich, jedoch nicht dort, wo die islamische oder jüdische Religion prominent ist. Die Schweineproduktion impliziert eine erhebliche Wiederverwendung von Hausmüll als Futtermittel, aber auch die Abfälle von Handelsunternehmen (Bäckereien und Gemüse- und Obstmärkte) und industrielle Tätigkeiten (Brauereien und Schlachthöfe) sind ebenfalls nützlich. Die Schweinehaltung ermöglicht es den Haushalten, in randstädtischen Siedlungen in etwa Montevideo, Uruguay und Port-au-Prince, Haiti, zusätzliches Einkommen zu generieren. In diesen Bereichen ist die Tätigkeit in der Regel mit der weit verbreiteten Praxis des Sammelns, Sortierens und Verkaufens von Hausmüll an die örtliche Recyclingindustrie verbunden.

Die meisten Schweinezüchter sind kleine Produzenten, die ein oder zwei Sauen haben und ihre Tiere von der Geburt bis zur Schlachtung behalten. In der Regel verkaufen sie Spanferkel (entweder geschlachtet oder lebendig) an Zwischenhändler und Schlachthöfe oder direkt an die Verbraucher.

Typische Probleme, die mit der Schweinehaltung verbunden sind, werden durch Befürchtungen verursacht, dass Schweine Krankheiten verbreiten, dass junge Ferkel insbesondere an Autounfällen beteiligt sind und dass Schweine Lärm und öffentliche Belästigungen verursachen.

### *Kaninchen*

Kaninchen in städtischen Gebieten zu halten, ist in vielen Ländern, einschließlich Indonesien, Mexiko, Ghana und Ägypten, üblich. In einigen Fällen bieten Kaninchen eine wesentliche Quelle für qualitativ hochwertige Lebensmittel (Protein); in anderen Fällen liefern sie Einkommen oder einen „Hobby-Wert“ für Kinder. In Städten, in denen städtische Kaninchenhaltung üblich ist, werden die Tiere in Käfigen auf Dächern, in Gärten und sogar auf anderen ungenutzten Flächen gehalten. Die Menschen, die in den Städten leben, sind im Allgemeinen reicher und können sich manchmal Metallkäfige leisten, obwohl diese nicht unbedingt notwendig sind. Jeder einfache hölzerne oder Bambuskäfig kann ausreichend sein, solange Hygieneaspekte beachtet werden.

### *Meerschweinchen*

Die Aufzucht von Meerschweinchen ist ähnlich wie bei Kaninchen. Es kann in städtischen und ländlichen Gebieten durchgeführt werden. Meerschweinchen können Nahrungsmittelmängel lindern an Orten, wo andere Arten der Tierproduktion schwierig sind. Sie essen jede Art von Gras oder Blätter, und eine kleine Menge an frischem Futter sind ausreichend. Meerschweinchen brauchen wenig Platz. Ein umzäuntes Gebiet von ca. 1 m<sup>2</sup> genügt für acht bis zehn Tiere.

Das Management ist sehr einfach, weil es keine Notwendigkeit gibt, in der Paarung oder bei der Nestvorbereitung Störungen zu vermeiden. Nach einer Tragzeit von etwa neun Wochen werden im Durchschnitt 2,5 Tieren pro Wurf geboren. Neugeborene können sich selbst sofort ernähren und können nach zwei Wochen entwöhnt werden. Jedes Jahr können etwa acht bis zehn Tiere von einem Muttertier geboren werden. Dies bedeutet, dass etwa 100 Nachkommen aus einer Gruppe von zehn Tieren geboren werden; dies entspricht fast 1 kg Lebendgewicht pro Woche. Krankheitsindizes und Mortalität sind sehr niedrig.

### *Mutterkühe, Schafe und Ziegen*

Das Halten von größeren Viehbeständen wie Rind, Schaf und Ziege in städtischen Gebieten ist in der Regel komplexer als bei kleineren Tieren. Randstädtische Gebiete sind hier meistens angemessener. Fütterung, Zucht und Reproduktion sind Fragen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern.

Die Fütterung von großen pflanzenfressenden Arten (Schafe, Ziegen, Rinder, Büffel), kann eine Herausforderung sein, weil ein großer Teil ihrer Nahrungsration Fasern umfassen muss, um ein gutes Funktionieren des Verdauungssystems zu gewährleisten. Raufutter (Stroh und Gräser) enthalten viele Fasern, aber in städtischen Bedingungen sind diese Futtermittel im Allgemeinen teuer und schwer zu finden. Sie werden selten in entsprechenden Mengen in Städten produziert und die Kosten für den

Transport (aus ländlichen Gebieten) und die Lagerung von sperrigem Futter sind hoch. Jedoch können städtische Produktionssysteme, die teures Raufutter verwenden, unter besonderen Umständen rentabel sein.

In Städten des globalen Südens ist die Ziegen-, Rinder- oder Büffelhaltung fast immer mit der Milchproduktion verbunden. Wenn es eine Nachfrage nach Frischmilch gibt, ist die Fütterung von Milch produzierenden Kühen und deren Kälbern mit Raufutter und weiteren industriellen Nebenprodukten wirtschaftlich machbar. Auch große kommerzielle Produktionseinheiten sind möglich und lohnend. In Indien führt die hohe Nachfrage nach frischer Büffelmilch zu kommerziellen Einheiten von bis zu 500 laktierenden Büffeln in Städten. Futter wird von spezialisierten Produzenten gekauft, die am Stadtrand arbeiten. Milchviehhalter sind bereit hohe Preise für dieses Futter zu zahlen und Gras wird ein Einkommensquelle für lokale Kleinbauern. Weidesysteme entwickeln sich an den unterschiedlichsten Orten - teilweise sogar am Straßenrand. Tierhaltung ohne Weidesysteme innerhalb dicht besiedelter Bereiche ist arbeitsintensiv, da das Futter von andernorts transportiert werden muss.

In Ländern mit einem hohen Anteil an Muslimen (z. B. Nord- und Westafrika) werden nicht kastrierte männliche Schafe bei solchen religiösen Festen wie Ramadan geschlachtet. Tiere, die anderswo gehalten wurden, werden in die Stadt gebracht, um in kurzer Zeit viel Gewicht zu gewinnen. In Mali ist der Hauptfutterbestandteil für diese Tiere Getreidestroh, ergänzt mit industriellen Nebenprodukten wie Ölsaaten, Erdnuss und Baumwollkuchen und Getreidekleie. Das Futter kann teuer sein, weil die Marktpreise dieser Tiere hoch sind.

Die hochkonzentrierte Fütterung wird vor allem in intensiven und spezialisierten Geflügel-, Schweine- und Milchkuhbeständen in peri-städtischen Gebieten eingesetzt. Die Konzentrate werden oft importiert oder aus lokalen Getreide- und Ölsaaten-Produkten hergestellt. Lokal produzierte kommerzielle Futter sind oft zu teuer, um als volle Ration die Fütterung zu unterstützen. Infolgedessen neigen Geflügel-, Schweine- und Milchviehhalter in einigen Regionen dazu, Konzentrate als Ergänzungen zu Rationen auf der Grundlage von Abfallprodukten zu verwenden, wobei sie sich auf ökonomische Fragen und nicht auf Nährstoffverbrauch konzentrieren.

### *Wesentliche Potenziale und Herausforderungen*

Wie und wo städtisches Vieh gehalten wird, ist wichtig bei der Bestimmung des Nutzens und der Probleme. Die gesellschaftliche und staatliche Akzeptanz der Praxis spielt eine wichtige Rolle, jedoch auch traditionelle und religiöse Aspekte.

#### *Wesentliche Potenziale*

Die Vorteile des städtischen Viehbestands sind:

- Verbesserter Zugang zu Protein und eine bessere Ernährung;
- Bereitstellung einer Neben- oder Haupteinnahmequelle für die Züchter;
- Verantwortungsvolle Haltung kann Umweltvorteile generieren;
- Potenziale zur Schließung von Nährstoffzyklen auf lokaler Ebene; Tierdünger für die Pflanzenproduktion bereitzustellen;
- Traditionen lebendig halten, so auch soziale und religiöse Kulturen.

#### *Wesentliche Herausforderungen*

Störfaktoren können ein echtes Problem für städtische Viehbestände sein. Viehbestände können Verärgerungen hervorrufen, wenn es nicht richtig betrieben wird. Je größer das Tier, desto größer das mögliche Problem. Gerüche und Lärm von Tieren passen nicht in die Idee von dem, was eine Stadt sein sollte. Exkrememente können in wertvolle Ressourcen umgewandelt werden, anstatt sie zu verschwenden, wodurch eine "Lebendigkeit" und soziale Aktivität beibehalten wird. Darüber hinaus könnte die aus einem solchen Programm resultierende Gemeinschaftsaktionen auch zur Inbetriebnahme anderer Aktivitäten genutzt werden.

Die Ausbreitung von Krankheiten ist eine echte, aber manchmal übertriebene Frage. Schwere Krankheiten im Zusammenhang mit Tierhaltung und Konsum von Fleisch existieren jedoch. Zoonosen sind Krankheiten, die sowohl Menschen als auch Tiere betreffen. Sie verbreiten sich eher, wenn die hygienischen Bedingungen schlecht sind - zum Beispiel sind kommerzielle Formen der Viehhaltung in städtischen Gebieten besonders günstig für die Vermehrung von Nagetieren. So sind Ratten auch ein Träger des Hanta-Virus, eine wichtige menschliche Krankheit in Asien. In Afrika und Lateinamerika nutzt ein menschlicher Bandwurm Schweine, um seinen Lebenszyklus zu vervollständigen. Schweine, die menschliche Exkremente fressen, die Bandwurm-Eier enthalten, werden durch *Cysticerci* (das Larvenstadium) infiziert, während Menschen, die unzureichend erhitztes Schweinefleisch gegessen haben, Wirte des Bandwurms werden können. In vielen Entwicklungsländern wird Fleisch nicht sehr hygienisch geschlachtet. Das Gehäuse von Tieren, die Aufrechterhaltung der Hygiene und die ordnungsgemäße Lagerung von Futtermitteln sind typische Reaktionen auf diese Probleme.

Viele der Probleme, die mit der Viehhaltung verbunden sind, können jedoch gelöst werden. Die folgende Tabelle zeigt den Dialog zwischen Viehzüchtern und Verwaltungen in Kampala, Uganda, auf. Diese tragen dazu bei wahrgenommene Probleme und mögliche Bewältigungsstrategien besser zu definieren:

Wahrgenommene Probleme	Strategien zur Bewältigung
<p><b>Betriebsebene</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiergesundheits- und Tierschutzprobleme durch hohe Dichten</li> <li>• Niedrige Leistung pro Tier, liefert nur einen kleinen Teil der gesamten Nahrungsmittelanforderungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neugestaltung von Wohnraum, Bewusstseinsbildung, verbesserte Bewirtschaftung, Lüftung und Verpflegung</li> <li>• Bewusstseinsbildung auf kommunaler Verwaltungsebene bei mehrfacher Wahrnehmung von städtischen Viehbestandssystemen, z.B. Tiere als Einnahmequelle für arme Bevölkerungsschichten oder als effiziente Recycler von Abfällen</li> </ul>
<p><b>Quartiersebene</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geruch, Staub und Lärm</li> <li>• Konflikte in der Nachbarschaft</li> <li>• Schäden an Zierpflanzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung von Stroh, Schuppen, Baumhecken</li> <li>• Gesetzgebung vornehmen / ändern; Lokale Akteure einbeziehen, nach Lösungen suchen und flexible Gesetze</li> <li>• Zäune und / oder Fangtieren;</li> <li>• Pflanzen hängen außerhalb der Reichweite</li> </ul>
<p><b>Stadtebene</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme der öffentlichen Gesundheit (Krankheiten wie Parasiten)</li> <li>• Verschmutzung (aus Gülle und Abfällen aus Schlachthöfen usw.)</li> <li>• Überweidung von städtischen Flächen</li> <li>• Wettbewerb für Raum</li> <li>• Streunende Tiere / Verkehrsprobleme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Gesundheitsversorgung, verbesserte Hygiene, verbesserte Verpackung / Behandlung und Sensibilisierung</li> <li>• Biogas; kleinere Unternehmen; Integration mit Gemüse</li> <li>• Einfuhr von Futter aus ländlichen Gebieten und / oder Verringerung oder Veränderung der lokalen Herden</li> <li>• Effizientes Gehäuse; Reduzierung der Zahlen; Einführung kleinerer Tiere</li> <li>• Verkehrsregeln, begrenzte Geschwindigkeit von Autos, Tiere, die von Hauptstraßen gehalten werden; Reduzierte Anzahl von Durchgangsstraßen</li> <li>• Begrenzung großer industrieller Viehbestandssysteme</li> </ul>

Quelle: Urban Harvest (n.d.)

### *Wesentlicher Unterstützungsbedarf*

Die wichtigsten Unterstützungsbedürfnisse für die städtische Viehhaltung umfassen technische Ausbildung und Unterstützung für Viehhalter, insbesondere in Bezug auf Prävention und Reduzierung von Gesundheitsrisiken, verbesserte Abfallwirtschaft und verbesserte Haltungspraktiken. Die Verbesserung des Zugangs zu Futterquellen, insbesondere Abfällen oder industriellen Nebenprodukten, sowie deren effiziente Nutzung in der Viehbestand sind wichtige Fragen der technischen Innovation. Die Verbesserung des Zugangs zu jungen Beständen, die Verwendung von einheimischen Rassen und die Verbesserung der Zusammenhänge zwischen der städtischen Kultur und der Viehzucht sind weitere Aspekte.

In Port-au-Prince, Haiti, sind mehrere Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen an der Verbesserung der Schweineproduktion beteiligt. Indigene Kreolische Schweine, die gut an die örtlichen Gegebenheiten angepasst sind (Futtermittel, Management) und bei den Verbrauchern beliebt sind, wurden wieder eingeführt. Weitere Aktivitäten sind:

- Verbesserung der Futterverfügbarkeit durch Nutzung lokaler Ressourcen;
- Verbesserung der Vermarktung von frischem Fleisch und verarbeiteten Erzeugnissen;
- Verbesserung des Zugangs zu Impfstoffen und Medikamenten.

Es besteht auch ein Bedarf an Informationen von Best Practices, um Tiere sicher zu halten. Das erhöhte Risiko, Krankheiten von Tieren auf Menschen in städtischen Gebieten zu übertragen, muss durch die Zusammenarbeit mit den Erzeugern bei der Bewältigung von Tierseuchen und -abfällen und unter Beibehaltung angemessener Schlachtverfahren reduziert werden. Bildung ist auch auf Best Practices erforderlich, um das Essen vorzubereiten, so dass es nicht "gefährlich" ist das Fleisch zu konsumieren.

Die Notwendigkeit in sicherere und nachhaltigere Produktionssysteme zu investieren, erfordert als ersten Schritt die offizielle staatliche Unterstützung für die Praxis. Das Potenzial von Viehbeständen in städtischen Gebieten wird langsam von einigen Regierungen geschätzt. Allerdings hält die Politikentwicklung nicht mit den Veränderungen in der Praxis Schritt. Zum Beispiel konnten in vielen Teilen Nordamerikas und Europas kleine Schlachthöfe verschwunden, da regulatorische Veränderungen die großen Akteure des industriellen Nahrungsmittelsystems begünstigt haben.

Als Ausgangspunkt müssen die politischen Entscheidungsträger auf die positiven Auswirkungen aufmerksam gemacht werden, die diese Form der städtischen Landwirtschaft leisten kann. Wenn das gesichert ist, können innovative Projekte und Programme entwickelt werden, die die Viehzucht in den Städten sicherer, produktiver und den sozialen Nutzen für die Stadt sichtbar machen.

### 3.1.6 - Aquakultur / Aquaponics

#### Einleitung

Die städtische Aquakultur und die Aquaponics haben in den letzten Jahrzehnten an Aufmerksamkeit gewonnen. Die Aquakultur bildet eine wirtschaftliche Komponente insbesondere aufgrund der abnehmenden Menge an wild gefangenen Fischen in den Meeren, um die steigenden Anforderungen der öffentlichen Verbraucher für gesunde, nahrhafte und leckere Produkte zu erfüllen. Aquaponics hat viel Aufmerksamkeit erlangt und könnte sich als eine elegante Art erweitern, um Fisch und Gemüse in einer kombinierten Weise zu produzieren.

#### Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?

##### Aquaponics

Das Konzept der Aquaponics unterscheidet sich deutlich von den Arten der Aquakultur, die wir als nächstes untersuchen werden. Aquaponics beziehen sich auf die Kooperationen der Aquakultur (Fischzucht) und Hydroponik (bodenungebundene Produktion), so dass Fisch und Pflanze zusammen in einem integrierten System wachsen. Die Fischabfälle liefern Bio-Lebensmittel für Pflanzen und die Pflanzen bieten einen natürlichen Filter für das Wasser, in dem die Fische leben. Die dritte Komponente sind die Mikroben (nitrifizierende Bakterien) und die Kompostierung roter Würmer. Sie erfüllen die Aufgabe, das Ammoniak von den Fischabfällen zuerst in Nitrite zu verwandeln, dann in Nitrate und die Feststoffe in Vermi-Kompost, die dann als Nahrung für die Pflanzen dienen ([www.theaquaponicsource.com](http://www.theaquaponicsource.com)).



Bitte schauen Sie sich dieses Video an: [Urban Aquaculture](#).

Eine internationale Umfrage wurde im Jahr 2014 durchgeführt, um die Produktion und die Rentabilität der kommerziellen Aquaponics-Beobachtungen zu messen (Love et al., 2014). Die Umfrage weist darauf hin, dass die Branche in ihren frühen Stadien ist, aber mit großem Potenzial:

- Die meisten Aquaponics treten in kontrollierten Umgebungen auf;
- Das Durchschnittsalter der aquaponischen Landwirte beträgt 47;
- Männern machen 77% der Betreiber aus;
- Das mittlere Jahr, in dem sie die Produktion begannen, war 2010;
- 41% der Befragten nutzten ein Gewächshaus, um Pflanzen und Fische zu kultivieren;
- Zusätzliche Beleuchtung wurde von 43% verwendet;
- In den USA betrug die durchschnittliche Größe 0,01 ha;
- Zwei Arten von Wassertieren wurden um 30% erhöht: Tilapia war die beliebteste Sorte (69%), Zierfisch (43%) und Wels (25%) waren die populärsten;
- Die beliebtesten Pflanzen sind Basilikum (81%), Salate (76%), Tomaten (68%), Kohl (56%);
- Kein Marketingkanal dominiert vor: Fische wurden auf Wochenmärkten, Bauernhöfen und von CSAs verkauft. Indirekte Vermarktung enthalten Lebensmittelgeschäfte, Restaurants, Institutionen und Großhändler.

##### Aquakultur

Tausende von Migranten sowie niedrige bis mittlere Einkommensfamilien in Südostasien und in geringerem Maße auch Afrika und Lateinamerika generieren ihren Lebensunterhalt in Aquakulturen, während sie eine noch größere Anzahl von städtischen Einwohnern ernähren und einen Teil der städtischen Abfälle verwerten. Ihr Hauptmotiv ist es Einkommen zu ergänzen, während ein Teil des Erzeugnisses für den Hauskonsum verwendet wird. Kleine kommerzielle Gemüse- und Fischproduzenten in Bangkok, Thailand zum Beispiel haben durchschnittliche Einnahmen von US \$ 4.000-8.000 pro Jahr, während Haushalte in

Phnom Penh, Kambodscha durch Spinatanbau im Wasser zwischen US \$ 200-500 pro Jahr zusätzliches Einkommen generieren können (PAPUSSA, 2006).

Landwirte mit ausreichenden Ressourcen, Geschäftsleute und städtische Investoren, die landwirtschaftliche Arbeitskräfte einstellen, sind in der hochintensiven Aquakultur als Hauptgeschäft oder als Teil einer Diversifizierungsstrategie tätig. In Europa und Nordamerikas bauen für Landwirte mittels aufkommender Food-Services und Nischen-Märkte zunehmend auf verschiedene Meeresfrüchte und exotische Fischprodukte, um die Aquakultur zu einer neuer Einkommensstrategie zu etablieren. In Nordamerika sind Aquakultursysteme, die relativ niedrige Kosten haben, an ungewöhnlichen Orten wie auf Haushaltsebene zu finden.

### *Produkte und Grad der Kommerzialisierung*

#### *Aquaponics*

Für heim-basierte Aquaponics wird es wahrscheinlich keine Kommerzialisierung geben. Die Motive liegen im persönlichen Gebrauch der Produkte. Die Kosten für kleine Systeme sind niedrig. Für kommerzielle Betreiber werden sowohl die Fische als auch die Pflanzen zum Verkauf an Kunden produziert. Abhängig von der Größe des Unternehmens können Verkäufe lokal oder für den Export sein.

Viele verschiedene Arten von Fischen machen sich gut in Aquaponics. Die Wahl der Fische wird stark von der Nachfrage der Verbraucher beeinflusst. Die häufigsten Arten sind Tilapia, Barsch und Wels. Andere häufige Arten sind Karpfen, Forellen, Lachs und Kabeljau (Sommerville et al., 2014). In einigen Teilen der Welt werden auch Koi und andere Zierfische angebaut.

Aquaponics eignen sich besonders gut zum Anbau einer breiten Palette von Gemüse. Die Produktionszeit kann ziemlich schnell sein. Typische Sorten sind Basilikum, Salate, Basilikum und andere Kräuter, Mangold, Gurken, Auberginen, Paprika, Tomaten, Kohl, Brokkoli, Petersilie und Blumenkohl (Sommerville et al., 2014). Die Vermarktung an Restaurants bietet sich an. Die Qualität ist hoch, das Produkt ist lokal und mit richtigen Pflanzzyklen, kann die Ernte ganzjährig passieren.

#### *Aquakultur*

Wir unterscheiden fünf Arten von Aquakultur-Systemen:

- Anbau von Fisch, Garnelen oder Schalentiere für den Verzehr;
- Anbau von Wasserpflanzen als Lebensmittel oder Tierfutter;
- Herstellung von Fischfutter;
- Anbau von Zierfischen und Pflanzen für Aquarien oder künstliche Teiche;
- Integrierte Systeme

#### *Fische und Schalentiere*

Zu den beliebtesten Fischarten gehören Tilapien, Wels und verschiedene Karpfen wegen ihrer hohen Anpassungsfähigkeit (zu minderwertigem Wasser, das bei der Verwendung von Abwässern von besonderer Bedeutung ist) und hoher Produktivität. Andere intensive städtische Aquakultur-Systeme werden aber auch verwendet, um qualitativ hochwertige Fische wie Aal, Seebarsch, Muscheln und Garnelen zu produzieren.

#### *Wasserpflanzen*

Common aquatic plants grown for human consumption include water spinach, water mimosa, water dropwort, water chestnut, and watercress. Most production occurs in flooded fields, some of which were converted from rice production to generate a higher income. Water spinach is also cultivated floating on canals and lakes.

Wasserpflanzen dienen auch als hervorragende Quelle für hochproteinhaltiges Futter. Um Ho-Chi-Minh-Stadt, Vietnam, haben viele Landwirte in Binh Chanh Bezirk den Anbau von Wassermimosen mit Fischprodukten kombiniert.

Die Betriebskosten für die afrikanische Gemüseproduktion können niedriger sein als für die Fischkultur, mit weniger Risiken durch Umweltstörungen und höhere Renditen. Allerdings ist die Wasserpflanzenproduktion

in vielen Gebieten durch den Landnutzungswechsel und die Umwelt-, Tier- und gesundheitlichen Auswirkungen der Anwendung großer Mengen an Agrochemikalien bedroht.

### *Samen und Jungfische*

Für erfolgreiche Fischkulturen sind hohe Qualitäten von Fischsamen und Jungfischen erforderlich. Einige Landwirte spezialisieren sich auf die Herstellung von Jungfischen, die an andere Züchter für die weitere Mast verkauft werden.

### *Zierarten*

Neben der Nahrungsmittelproduktion zeigen Beispiele der städtischen Aquakultur aus Europa, Nordamerika und anderen Regionen, dass die Praxis zur Herstellung von Zierarten verwendet wird, um touristische Attraktionen zu schaffen und als Teil sozialer und Bildungsprogramme zu dienen. In den Entwicklungsländern existieren intensive städtische Aquakultursysteme beispielsweise durch die Herstellung von Regional- und Exportmärkten - eine Praxis, die von der lokalen Regierung um Ho-Chi-Minh-Stadt als Reaktion auf den wachsenden Druck auf die Landressourcen gefördert wird.

### *Integrierte Systeme*

Die Wasserproduktion kann mit Hühner-, Enten- oder Schweineproduktion kombiniert werden. Der von den Tieren produzierte Dünger wird auf den Teich aufgetragen und vom Fisch gegessen oder für das Pflanzenwachstum verwendet. Ältere Wasserpflanzen können wiederum den Tieren zugeführt werden.

Andere integrierte Systeme umfassen die kombinierte Reis-Fischproduktion in Feuchtgebieten. In Tananarive, Madagaskar, wird die Reisproduktion mit der Herstellung von Brunnenkresse und Fisch kombiniert.

Auch die Aquakultur kann mit der Gartenbauproduktion integriert werden. Wasserpflanzen können kompostiert werden und der Kompost verwendet werden, um die Bodenfruchtbarkeit für den städtischen Gartenbau zu verbessern. Gartenbau-Rückstände (Blätter, Peelings) können Fisch in nahe gelegenen Teichen gefüttert werden.

### *Maßstab und Standorte*

#### *Hydroponics*

Kleine hydroponische Systeme nehmen wenig Platz ein und können in ein Haus integriert werden. Es gibt auch kleine installierte Einheiten in Restaurants und Büros. Für größere Maßstäbe gibt es viele Möglichkeiten, wenn es um den Standort geht. Randstädtische Gebiete, wo die Landpreise niedriger sind, sind eine beliebte Wahl. Ebenso werden ehemalige Gebäude, die für die Industrie oder Fertigung verwendet wurden, für die Aquaponik umgesetzt.

#### *Aquakultur*

Im Allgemeinen treten diese Operationen in randstädtischen Gebieten auf. Wir sehen die Aquakultur auf/in Freiflächen, Seen, Kanälen, Bächen oder Stauseen, sowie in Containern, die entweder außerhalb oder innerhalb von Gebäuden und Gewächshäusern platziert werden können. Ein [aktuelles Beispiel aus Südafrika](#) verfügt über eine Fischfarm in einem Versandcontainer. Bei vielen städtischen Zentren in Küstengebieten ist es auch wichtig zu beachten, dass die städtische Aquakultur, obwohl sie wahrscheinlich von der Süßwasserproduktion dominiert wird, auch die Produktion in Brackwasser- und Meeresumwelt umfassen kann.

Die städtische Aquakultur umfasst eine Vielzahl von Aquakultursystemen, die von kleinen bis zu größeren Systemen variieren. Eine Möglichkeit, zwischen Aquakultur-Systemen zu unterscheiden, besteht darin, zwischen umfangreichen, halbintensiven und intensiven Produktionssystemen zu unterscheiden.

Die umfangreiche Aquakultur besteht aus Wasserpflanzen und Fischen in natürlichen oder künstlichen Stauseen und / oder städtischen Gewässern. Solche umfangreiche Systeme erfordern kaum externe Futterquellen, obwohl Dünger und Bio- Nebenprodukte oder Haushaltsabfälle genutzt werden können. Eine



ernsthafte Einschränkung der Aquakultur in öffentlichen Gewässern ist jedoch die vielfältige Verwendungen der Flächen durch verschiedene Gruppen, oft mit gegensätzlichen Interessen.

Höhere Dichten von Fischen und eine intensivere Nutzung von externen Futterquellen charakterisieren semintensive Systeme. Im Gegensatz zur Aquakultur in Stauseen, städtischen Flüssen und Seen bietet die Teich-basierte Aquakultur den Landwirten eine größere Kontrolle über das Management und ermöglicht eine bessere Überwachung.

Intensive Aquakulturbetriebe in städtischen Gebieten werden von Unternehmern in mehreren Ländern entwickelt. Obwohl im Vergleich zu umfangreichen oder halbintensiven Teicheinheiten weniger Flächen pro Produktionseinheit genutzt werden kann, sind die mit der Errichtung dieser Systeme verbundenen Investitionskosten vergleichsweise hoch. Der Vorteil von intensiv bewirtschafteten Betrieben ist, dass die Betreiber eine größere Kontrolle über den Betrieb des Systems ausüben können, bessere Regulierungsfaktoren wie Wasserqualität, Futterlieferung und Lagerverwaltung haben. Intensivkultivierungssysteme mit Tilapia oder Barsch finden in der Regel in Tanks an Land statt. Aufgrund der hohen Kapital- und Betriebskosten von Intensivsystemen ist es aber oft nur möglich, qualitativ hochwertige Produkte wie Aal oder Garnelen zu produzieren, die für Fach- oder Exportmärkte bestimmt sind.



Prototyp der Container-Farm getestet von Efficient City Farming (ECF) mit Aquakultur in Container und Hydroponik im Gewächshaus. Von ECF Farmsystems Berlin

### *Angewandte Techniken und Ressourcenbedürfnisse für Aquakulturen*

Wir haben gesehen, dass die städtische Aquakultur eine breite Palette von Aktivitäten umfasst, die von groß angelegten, bewirtschafteten Teichfischerei und Pflanzenproduktion bis hin zur intensiven und Hightech-Produktion von Süßwasser- und Meeresfischen in Tanks variieren. Ein Beispiel für die letzteren sind Systeme, die die Fischproduktion mit hydroponischen Techniken kombinieren, indem sie die in der hydroponischen Pflanzenproduktion üblicherweise verwendeten Mineralnährstoffe durch natürliche Einspeisungen von Nährstoffen, die in Fischabwässern enthalten sind, ersetzen. Dies ist ein innovatives System der Nahrungsmittelproduktion, das Aquakultur mit hydroponischen Gemüseanbautechniken kombiniert.



Die halbintensive Produktion umfasst routinemäßig Düngemittelanwendungen zur Verbesserung der natürlichen Nahrungsmittelproduktion und / oder zur Bereitstellung von geringem Protein-Zusatzfutter. In städtischen Umgebungen werden landwirtschaftliche und Lebensmittelverarbeitungs-Nebenprodukte, Brauerei, Hotel- und Restaurantabfälle und einige Abwässer eingesetzt. Die Herstellung von Abwassereinspeisesystemen mit unzureichender Wasserqualität kann jedoch beide Produktionsstufen (Verunreinigungen können die Produktionsniveaus erheblich reduzieren) sowie die menschliche Gesundheit bedrohen.

Intensiv verwaltete Systeme, ob in ländlichen oder städtischen Umgebungen, hängen von extern bezogenen Inputs ab. In städtischen Gebieten haben sich Unternehmer auf Möglichkeiten zur Nutzung von Nebenprodukten und (tierischen) Abfallressourcen beschränkt. Die Verwendung von tierischen Abfallressourcen bringt jedoch das Risiko einer Kontamination und Verschmutzung mit sich, während in Abhängigkeit von extern geliefertem Hoch-Protein-Futter hohe Kapitalkosten und inhärente finanzielle Risiken entstehen.

### *Wesentliche Potenziale*

Ernährungssicherheit, Beschäftigungsmöglichkeiten und Einkommensgenerierung sind wichtige und konkrete Vorteile der städtischen Aquakultur, insbesondere für Menschen aus ärmeren Schichten. Breitere Vorteile umfassen für die Gesellschaft die Abfallverwendung, die zu einem verbesserten öffentlichen und umweltbezogenen Gesundheitsschutz und einer nicht effizienteren Ressourcennutzung führt.

Landwirte, die in der städtischen Aquakultur tätig sind, haben eine Reihe von Vorteilen gegenüber den ländlichen Produzenten, vor allem ihre Nähe zu den Märkten. Sie oder Vermittler sind in der Lage, frische Produkte rechtzeitig an die Verbraucher zu liefern. Die Konsumenten bevorzugen lebende oder lokal produzierte Fische als Garant für Frische. Für städtische Aquakulturproduzenten ist es möglich, lebende Fische auf dem Markt zu geringen zusätzlichen Kosten zu liefern.

In Hanoi, Vietnam, kommen 10 bis 20% des Süßwasserfischbedarfs aus randstädtischer Produktion, während die Nachfrage nach aquatischem Gemüse fast vollständig durch die Produktion in randstädtischen Gebieten gedeckt werden kann.

Im nördlichen Teil von Bangkok produzieren Hybrid-Welsfarmen mehr als 70% der Gesamtproduktion des Welses (rund 80.000 Tonnen). Es wurde vor kurzem abgeschätzt, dass in Kalkutta, Indien, in städtischen Teichen mehr als 18.000 t Fisch pro Jahr produziert werden, die auf verschiedenen Märkten verkauft werden - insbesondere für ärmere Gemeinden (PAPUSSA, 2006).

### *Aquakultur als wirtschaftlicher Sektor*

Randstädtische Aquakultur trägt nicht nur zur Nahrungsmittelproduktion bei, sondern kann auch eine wichtige Einkommensquelle für Produzenten und Verkäufer werden. In Talat Thai, einem der drei großen Großhandelsmärkte in Bangkok (Thailand), werden täglich 80 bis 100 Tonnen Wasserpflanzen verkauft, mit einem täglichen Umsatz von US \$ 44.000 und einem Jahresumsatz von US \$ 15,3 Millionen (PAPUSSA, 2006).

Die städtische Aquakultur kann auch eine große Anzahl von Menschen beschäftigen. Die Arbeitsplätze werden direkt durch Lagerung, Ernte, Instandhaltung und Management sowie indirekt für Aktivitäten wie die Herstellung und Versorgung von Saatgut und Futter, die Herstellung von Netzen und Booten sowie die Beförderung und Vermarktung von geernteten Produkten geschaffen. Schätzungen deuten darauf hin, dass die städtische Aquakultur um Kalkutta, Indien, eine direkte Beschäftigung für 8.000 Personen zur Verfügung stellt, während die Beschäftigung in den zugehörigen Sektoren, die die Betriebe bedienten, auf über 20.000 Personen geschätzt wurde.

### *Beitrag der Aquakultur zu grüneren Städten und Ressourceneffizienz*

Neben den potenziellen Auswirkungen auf die Nahrungsmittelproduktion, die Schaffung von Arbeitsplätzen und die wirtschaftliche Entwicklung können die Wasserproduktionssysteme Abwässer effektiv nutzen, während sie sowohl Nährstoffe als auch Wasser wiederverwenden und dabei zu grüneren Städten

beitragen. Die konventionelle Behandlung von städtischem Abwasser ist oftmals keine Option für schnell wachsende Städte im globalen Süden und Aquakultursysteme sind auch eine praktische, kostengünstige Behandlungsalternative. Je nach Auslegung und Betrieb können städtische und randstädtische Fischteiche, die Abwasser erhalten, eine Reihe von physikalischen, chemischen, biochemischen und biologischen Schadstoffentfernungsprozessen erleichtern, ähnlich denen, die in Feuchtgebieten und Lagunen beobachtet werden. Durch die Sicherstellung des maximal möglichen Nutzen aus dem Recycling von Wasserressourcen und Nährstoffen in festen und flüssigen Abfällen wird der Druck auf die verbleibenden erneuerbaren Süßwasserressourcen und nicht erneuerbaren Bodenschätze reduziert.

### *Unterstützungsbedarfe*

Investitionen und Unterstützungen sind erforderlich, um die Nachhaltigkeit der städtischen Aquakulturproduktionssysteme weiterzuentwickeln und zu steigern. Die Entscheidungsträger sollten die Rolle der städtischen Aquakultur in der lokalen Wirtschaftsentwicklung erkennen, den Zugang zu Land und die sicheren Wasserressourcen fördern und sichern und die Aquakultur in die Stadtentwicklung und -planung integrieren. Die Produzenten müssen bei der Verabschiedung besserer Produktions- und Managementpraktiken unterstützt werden, während Anbieter und Märkte die Lebensmittelhygiene unter Einhaltung der üblicherweise vereinbarten Lebensmittelsicherheitsparameter sicherstellen.

### *Sicherheit der Land- und Wasserquellen*

Der Zugang zu Land- und Wasserquellen, die in Bezug auf Qualität und saisonale Verfügbarkeit zuverlässig sind, werden für Aquakultursysteme benötigt. Aquatische Produktionssysteme sollten als legitimer Land- / Wasserverbrauch anerkannt und in die Stadtentwicklung und die Flächennutzungsplanung integriert werden. Die multifunktionale Landnutzung und die Zonierung, die Kombination der städtischen Aquakultur mit offener und grüner Raumbewirtschaftung, Erholung und Hochwasserschutz sollten gefördert werden, während die Gewährleistungsorganisationen längerfristig besetzt werden und die sichere Nutzung von Abwässern erfolgt. Die Bedingungen für den Zugang zu Land können auch die langfristige Nachhaltigkeit der Wasserproduktionssysteme einschränken. In Hanoi, Vietnam, können viele Fischzüchter höchstens eine 5-jährige Pacht für Grundstücke erhalten, die von der Gemeinde vermietet oder durch Auktion erworben wurden. Abhängig von der örtlichen Situation sollten Rechtsinstrumente geschaffen werden, die eine Lebensdauer von 10-15 Jahren gewährleisten. Die Sicherung des längerfristigen Zugangs hat den Vorteil, dass die Produzenten ihre Systeme aufrechterhalten und modernisieren können, indem sie sie dazu ermutigen, mehr ressourcenschonende landwirtschaftliche Technologien zu nutzen oder höhere Kulturen und Fische zu wachsen.

Die Zukunft der Verwendung von städtischem Abwasser für Wasserpflanzen und Fische wird von Planern abhängen, die in der Lage sind, Strategien für die effektive Trennung von Abwässern zu koordinieren und zu entwickeln. Dies ist auch wünschenswert für landwirtschaftliche Gruppen und Haushalte mit niedrigem Einkommen, die sich auf den Anbau von Gemüse und Getreide mit Abwasser als ihre wichtigste und oft einzige Quelle für Wasser und Nährstoffe verlassen.

Es gibt Beispiele aus Hanoi und Ho-Chi-Minh-Stadt, Vietnam, und Kalkutta, Indien, wo die Industrie in Industrieparks und -zonen verlagert wurde, was eine effektivere Behandlung und Überwachung von Abwässern ermöglicht. Kleinere Provinzstädte können besser überplant werden, um die Wasserproduktion in ihren Entwicklungsplänen zu integrieren, aber es werden weitere Untersuchungen erforderlich sein, um dies zu bestätigen.

### *Innovative Produktion und Vermarktung urbaner Aquakultur*

Um die Nachhaltigkeit von Aquakulturproduktions- und Vermarktungssystemen zu verbessern, ist mehr Unterstützung für die Verbesserung und Entwicklung neuer Systeme und Techniken für die aquatische Produktion erforderlich, insbesondere umweltverträgliche Produktion und Entwicklung neuer Produktlinien. Zierfisch- und Pflanzenproduktion gehören zu den tragfähigen und finanziell attraktiven Produktionssystemen. In Bangkok und Ho-Chi-Minh-Stadt sind bestimmte Fischzüchter in die Produktion von Zierfischarten gegangen. Ebenso haben einige Produzenten angefangen Zierpflanzen zu kultivieren und

zu verkaufen. Andere Diversifizierungsstrategien wurden in Hanoi beobachtet, wo eine Fülle von Wasserpflanzenarten genutzt werden, um höhere Einkommen und Schutz vor saisonalen Preisschwankungen zu ermöglichen.

Innovative städtische Aquakulturbetriebe, die in Nordamerika und anderswo entwickelt werden, werden zunehmend auch als Formen der multifunktionalen Lebensmittelproduktion angesehen und tragen gleichzeitig zum Bildungs- und Umweltschutz bei. In Hanoi haben die städtischen Behörden große Feuchtgebiete und Seen innerhalb der Stadtgrenzen für ästhetische und Hochwasserschutzgründe bewahrt, während sie für aquatische Nahrungsmittelproduzenten zugänglich bleiben.

Verbesserte Information und Bildung über sauberere und nachhaltigere Produktionstechniken könnten auch zu einer besseren Entwicklung von Wasserproduktionssystemen führen, die auf organische Formen der Schädlingsbekämpfung im Gegensatz zu Agrochemikalien angewiesen sind. Regierungen, Forschungs- und Ausbildungsinstitute sollten ökologische Landwirtschaftspraktiken durch Schulungen und lokale Experimente fördern und Lizenzen und Anreize für Kleinunternehmen erbringen, die umweltfreundliche Mittel wie biologische Pestizide herstellen und liefern.

#### *Zugang zu Fördermitteln und Subventionen*

Indoor-Aquakulturen produzieren hochwertige Fische, da die Umwelt optimierte Bedingungen liefert. Diese Instandhaltung beinhaltet zahlreiche Aufwendungen inklusive Strom, Wärme, Ausrüstung und Immobilien. Regierungen können der Aquakulturindustrie helfen, indem sie den Zugang zu kostengünstigem Strom, Wärme (z. B. Abwärme von KWK- oder Fertigungsstätten) sowie Ausrüstung und Immobilien unterstützen (z. B. bei der Verwendung von verlassenen oder nicht genutzten Gebäuden oder Industriebrachen).

### 3.1.7 - Kleinräumige spezialisierte Produktionssysteme

#### *Einleitung*

Neben der Gartenbauproduktion, der Viehhaltung und der Aquakultur finden wir in vielen Städten eine Vielzahl von kleinräumigen spezialisierten Produktionssystemen, die von der Pilzproduktion über Hauspflanzen und Blumenproduktion bis hin zur Baum- und Aromapflanzen- und Honigproduktion reichen. All diese Produkte sind auf einen Nischenmarkt oder eine spezifische Nachfrage der Verbraucher ausgerichtet.

#### *Produkte und Grad der Kommerzialisierung*

Das Ziel für Spezialprodukte sind städtische Nischenmärkte. Dazu gehören unter anderem Pilze, Getränke (Wein, Bier), Topfpflanzen, Blumen, Kräuter, Heil- und Aromapflanzen und Baumsämlinge. Kulturelle Traditionen und Festivals haben einen sehr starken Einfluss auf die Nachfrage der Verbraucher nach Nischenprodukten. In vielen Ländern tritt die Hauptnachfrage nach Blumen am Muttertag, am Valentinstag und während der Weihnachtszeit auf. In Vietnam ist die Tet-Feier eine Gelegenheit, zwei Zierbäume anzubieten: Kumquats mit reifen Orangenfrüchten und Pfirsichbäume in der Blüte. In städtischen und randstädtischen Gebieten in Hanoi haben Zierpflanzen- und Obstbaumspezialisten eine Produktion etabliert, die diese Nachfrage erfüllt. Ein weiteres Beispiel für die Nachfrage der Verbraucher ist in den Niederlanden hergestellter Wein. Da die Nachfrage für die lokal produzierten Weins in den Niederlanden zunimmt, könnte dies zu einem neuen spezialisierten städtischen und peri-städtischen Produkt werden. Die Urban Green Train-Fallstudie De Haagse Stadswijngaard in Den Haag zeigt das Potenzial für diese Branche ([www.urbangreentrain.eu](http://www.urbangreentrain.eu)). Andere Nischenmärkte umfassen Hochzeiten und Beerdigungen (für Blumen) sowie auch exklusive Restaurants, die lokale Lebensmittel (z. B. Pilze oder Kräuter) anbieten.

#### *Beteiligte Personen und deren Hauptmotive*

Eine aktuelle Studie aus Manitoba ([Advancing the small scale, local food sector in Manitoba](#)), Kanada, erforscht den kleinen lokalen Lebensmittelsektor. Eine Umfrage stellte die Frage, welche Attribute am besten den Sektor charakterisieren. Die Schlüsselaussage kennzeichnet Nischenproduzenten in vielen Regionen der Welt:

" Perhaps the single most striking characteristic is the passion these stakeholders feel for their chosen enterprise. They are committed to producing food of the highest quality in a safe and healthy environment. They are also dedicated to preserving customer confidence and ensuring their practices are transparent."

#### *Globaler Süden*

Spezialisierte Produzenten kommen in der Regel aus der unteren Mittelklasse und haben oft ein höheres Bildungsniveau. Sie haben ein eigenes Kapital und sind in der Lage auf Entwicklungen zu reagieren und davon zu profitieren. Sie neigen dazu, innovative Produzenten zu sein und sind bereit Risiken einzugehen. Die Produktion ist auf den Markt ausgerichtet und schafft so eine Einnahmequelle (Haupt- oder Nebenbereich). Pilze, aromatische Pflanzen und die Gewinnung von ätherischen Ölen können rentable Produktionssysteme sein und speziell für Frauen geeignet sein.

Zierpflanzen- und Blumenproduktion können weitere rentable städtische Landwirtschaftsbereiche sein. Der Wettbewerb ist groß und viele Blumenfabriken werden jetzt von multinationalen Unternehmen oder großen inländischen Unternehmen geführt. Die Forschung zeigt, dass die Löhne für die Arbeitnehmer eher niedrig sind. Zum Beispiel in Kenia reichen die Löhne von US \$ 59 bis US \$ 74, während der durchschnittliche Lohn auf US \$ 220 pro Monat geschätzt wird ([Women Working Worldwide](#)).

Die Nischenmärkte fangen mittlerweile an auch Unternehmen anzuziehen, die normalerweise nicht als Kandidaten für Nischenproduzenten gelten würden. Bei Novotel in Bangkok, wird derzeit in einem Versuche die Produktion der essbaren Süßwasser-Alge Spirulina weiterentwickelt.

### Globaler Norden

Primärproduzenten in der städtischen Landwirtschaft verstehen die Bedeutung der Diversifikation für ihr Geschäft. Als Ergebnis werden Obst und Gemüse häufig als Basis zur Generierung von Mehrwert verwendet. Beispiele sind reichlich wie Pesto aus Basilikum, Marmeladen aus Früchten oder Saucen aus Paprika. Um die Einkommensquellen zu diversifizieren, ist es nicht ungewöhnlich, dass Gemüsebauern auch Zierblumen wachsen. Diese holen einen hohen Preis und können in der Tat den Gemüseanbau quersubventionieren. Spezialisierte Produktionssysteme, vor allem in städtischen Gebieten, gehen auf die Nachfrage der Verbraucher, die spezielle Produkte für ihre Küche wollen, ein. Restaurants sind auch ein wichtiger Antreiber dieses Trends.

Auch soziale und ökologische Gründe können die Menschen hinter diesen Unternehmen antreiben. Die Urban Green Train-Fallstudie Rotterzwam, in den Niederlanden, nutzt das Recycling von Abfällen (Kaffeensatz) für die Produktion von Pilzen. Die Produktion hochwertiger Nahrung ist lokal. Die angebotenen Produktions-Kits ermöglicht es allen Interessenten darin aktiv zu werden.



Rotterzwam Produktions-Kit für Pilze

### Maßstab und Standorte

Die spezialisierte Produktion wird an vielen Orten praktiziert. Es findet sich sowohl in städtischen als auch in randstädtischen Gebieten, auf kleinen privaten Grundstücken oder in Gebäuden und Scheunen (z. B. Pilzproduktion). Es findet auch entlang von Straßenrändern (z. B. Zierpflanzenproduktion), auf öffentlichen, vakanten Landflächen (z. B. Baumschulen oder Blumenproduktion in öffentlichen Parks) und auf größeren privaten / öffentlichen Grundstücken in randstädtischen Gebieten statt.

### Angewandte Technologien und benötigte Ressourcen

Die kleinräumige Spezialproduktion ist in der Regel halbintensiv, mit einer starken Tendenz zur weiteren Intensivierung und dem Einsatz von mehr Technologie. Die Produkte werden als Primärprodukt (frische Kräuter, Schnittblumen) oder weiterverarbeitet (getrocknete Kräuter oder Pilze, Gewürze, Blumensträuße) verkauft.

Investitionen für verschiedene Inputs für die kleinräumige Spezialproduktion sind Substrate für Pilze, Schutzkleidung für die Bienenproduktion, Töpfe für Blumen und Zierpflanzen usw. Pilzsubstrate können Dünger (Pferdemist wird speziell empfohlen), organische Abfälle (Materialien wie Reis oder Baumwollschalen, Stroh oder Holz) oder auch Kaffeensatz (Rotterzwam) sein.

Zierpflanzen und Sämlinge erfordern die Verfügbarkeit von Kompost oder anderen Substraten. Ghanaische Blumenproduzenten erhalten ihre Samen und Stecklinge vor Ort von Gärtnern, Saatgutverkäufern und

Geschäften. Teilweise wird das Material auch aus den Nachbarländern wie Togo und Nigeria importiert. 50% Prozent der Landwirte stellen die Töpfe selbst her, während 33% auf Zuarbeit angewiesen sind. Kuhmist ist das Hauptprimärproduct, der von diesen Bauern benutzt wird. Etwa 63% der Landwirte hatten kontinuierlich damit Arbeit in der Blumenproduktion zu helfen und so für andere zu sorgen (IWMI, Ghana, 2006).

### *Wesentliche Potenziale und Unterstützungsbedürfnisse*

Kleine spezialisierte Produktionssysteme bieten viele hervorragende Produkte für Verbraucher. In einigen Bereichen ist Unterstützung erforderlich, damit der Sektor sein volles Potenzial ausschöpft. [Das EU-geförderte TRADEIT](#) Projekt unterstützt traditionelle Lebensmittel-produzierende KMUs ( Molkerei, Fleischerei und Bäckerei) in neun regionalen TRADIT Hubs in ganz Europa. Sie haben eine Umfrage beauftragt, um herauszufinden, was die Barrieren für Innovationen waren. Die Hauptbarrieren, die sich herausstellten, waren:

- Mangel an Zeit für eine angemessene Innovation;
- Schwierigkeiten beim Zugang zur Finanzierung von Innovationen;
- Ungeeignete Größe und Kosten für neue Verarbeitungsanlagen für die Bereitstellung von Produktinnovationen;
- Probleme bei der Schaffung angemessener Vertriebsnetze;
- Problem des Innovationsbewusstseins.

Die Verbesserung der Entwicklung von kleinen spezialisierten Produktionssystemen ist facettenreich und kann u. a. Folgendes umfassen:

- Unterstützung der Betriebsführung, Qualitätskontrolle und Zertifizierung, Verarbeitung / Verpackung, Transport und Vermarktung;
- Technische Hilfe zur Lösung bestehender Produktionsprobleme und Förderung der Landwirte durch Studiengruppen und Zugang zu neuen Technologien und Marktinformationen;
- Verbesserung des Zugangs zu Krediten und Finanzierungen.

Die landwirtschaftliche Kleinproduktion ist ein wichtiger Faktor für die lokale Wirtschaftsentwicklung. In und um St. Petersburg, Russland, werden jährlich über 23 Millionen Schnittblumen für den Markt produziert. Die Blumenproduktion ist auch traditionell eine wichtige Aktivität in Vietnam. Blumen werden meist in städtischen Gebieten von Haiphong, Hanoi, Ho-Chi-Minh, Dalat und Provinzstädten angebaut, die von Tausenden von Bauern kultiviert werden. Rosen, Orchideen, Chrysanthemen, Lilien und andere werden für die kommerzielle Produktion angebaut. Steigende Nachfrage nach Blumen wird mit dem Wirtschaftswachstum des Landes und dem erhöhten Lebensstandard der Menschen erwartet. Es wird auch erwartet, dass die Produktionsfläche erheblich zunehmen wird, wenn vietnamesische Schnittblumenproduzenten in den Exportmarkt eintreten.

In Kuba wurden spezifische Förderprogramme für die Blüten-, Heil- und Aromapflanzenproduktion eingerichtet. Die Unterstützung wird den Produzenten in Form von technischer Unterstützung, Verarbeitung und Vermarktung (z. B. Trocknen von Kräutern und Zubereitung von Gewürzen, Vorbereitung von Sträußen für Beerdigungen) und lokaler Saatgutproduktion gewährt.

Das Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Ghana bietet spezifische Unterstützung und technische Beratung für Pilzzüchter an. Die meisten Pilzzüchter gehören auch zur Nationalen Vereinigung der Pilzzüchter und Exporteure. Der Verein unterstützt seine Mitglieder bei der Vermarktung ihrer Produkte und organisiert Seminare und Workshops für die Ausbildung von Mitgliedern. Der Zweck des Vereins ist es, die Mitgliedschaft auf bewährten Praktiken im Pilzanbau zu erziehen und den Zugang zu Inputs und Krediten zu erleichtern. Es versucht auch neue Märkte für die Produzenten zu erschließen.

Der Verkauf an einen Nischenmarkt erfordert qualitativ hochwertige Produkte und die Fähigkeit der Produzenten beim Verkauf an Weiter-Verarbeiter und direkt an die Verbraucher zu verhandeln. Nicht alle Hersteller erfüllen diese Anforderungen. Sie können vor allem Management- und Organisations-Fähigkeiten fehlen, um bessere Marketing-Ergebnisse zu erreichen. In vielen Städten gibt es keine Beratungsangebote

für städtische Landwirte. Es besteht ein Bedarf an neuen Lernmethoden. Ländliche Methoden wie Landwirtschaftsschulen oder Austauschprogramme werden langsam für den Einsatz in städtischen Umgebungen angepasst. Diese "städtischen Feldschulen" werden in verschiedenen Phasen entwickelt - je nach den örtlichen Gegebenheiten und Themen.

Über die Notwendigkeit technischer Unterstützung und des Kapazitätsaufbaus hinaus haben kleine Produzenten Zugang zu Krediten und Kapital für die Gründung oder den Ausbau ihrer Unternehmen. Das globale Programm RUAFF-From Seed to Table (2009-2010) unterstützte städtische Produzentengruppen in 18 Städten weltweit bei der Verbesserung ihrer Produktionssysteme und der Stärkung der Wertschöpfungskettenentwicklung der städtischen Landwirtschaft. Möglichkeiten zur Gestaltung eines Garantiefonds müssen untersucht werden. Ein solcher Fonds, der als Garantie für lokale Banken und Kreditgenossenschaften dient der Unterstützung lokaler städtischer Landwirtschaftsbetriebe.

In Brasilien zum Beispiel wurde ein Zentralregierungsgarantiefonds einer staatlichen Entwicklungsbank zur Verfügung gestellt. Die Bank bietet Darlehen an städtische Landwirtschaftsunternehmen und die Kreditnehmer zahlen später in einer herkömmlichen Weise zurück. Eine Frage, die mit diesem Modell entsteht, ist, was passieren würde, wenn die Regierung aufhören würde, Kredit zu garantieren. Diese finanzielle Einrichtung hat in den meisten Fällen zum ersten Mal die städtischen Landwirte die Möglichkeit gegeben, auf formale Kredite zuzugreifen. Wenn sie ihre ersten Kredite zurück bezahlen und damit an Glaubwürdigkeit gewinnen, werden sie in einer besseren Position sein, um zukünftige Kredite von der Bank über die spezifische Kredite zu beantragen. In diesem Sinne fungieren die Programme als Brücke zwischen informellen Produzenten und dem formalen Bankensystem, und das macht es besonders attraktiv.



### 3.1.8 – Mittlere und große Landwirtschaftsbetriebe

#### *Einleitung*

Großbetriebe und Agrounternehmen tragen zur lokalen Wirtschaftsentwicklung und zur städtischen Ernährungssicherheit auf Stadtebene bei. Die wichtigsten Begrenzungsfaktoren für die Entwicklung solcher Unternehmen können der Mangel an technischem Fachwissen, hohe Anfangskapitalkosten und Marketingrisiken sein. Zu den Hauptunterstützungsbedürfnissen gehören die Unterstützung bei der Planung und Verwaltung von Betrieben, der Zugang zu Informationen über fortgeschrittene und nachhaltige Technologien sowie der Zugang zu Marktinformationen und Finanzierungsquellen.

Chancen, die die Stadt in Bezug auf Marktpotentiale und Zugang zu Inputs und Infrastrukturen (Straßen, Flughäfen, Häfen) bietet, können auch die Entwicklung von größeren Landwirtschaftsbetrieben auslösen. Andere traditionell ländlich gegründete Unternehmen haben die landwirtschaftlichen Strategien infolge der städtischen Expansion allmählich auf eine städtische Umwelt angepasst.

#### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?*

Größere Landwirtschaftsbetriebe werden häufig von traditionellen Landwirten betrieben. Diese traditionellen Landwirte teilen viele Merkmale mit ländlichen Landwirten (sie können auch als "rurban"-Landwirte bezeichnet werden). Sie unterscheiden sich in ihrer Intensivierung, Kapitalisierung und Spezialisierung und dem Ausmaß ihrer Beziehungen zur Stadt, in Bezug auf die Vielfalt der Produktionsstätten und Einkommensquellen (landwirtschaftlich und nicht landwirtschaftlich). Randstädtische Landwirtschaftsbetriebe können sich auch mit Bedrohungen der Zersiedelung oder durch andere konkurrierende Interessen wie Erholung oder Naturschutz befassen.

Im globalen Süden investieren die städtischen Unternehmer oder Investoren, in der Regel Beamte und Geschäftsleute, in intensive Gemüseproduktion, Geflügelhaltung, Fischzuchtbetriebe oder Obstanbau mit dem Hauptziel, eine hohe Kapitalrendite zu generieren. Sie verlassen sich oftmals auf Angestellte, um die meisten Aufgaben zu erledigen. Ihnen fehlt ein landwirtschaftlicher Hintergrund und Beispiele für Misserfolge sind zahlreich. Sie kontrollieren oft die Vermarktung ihrer Erzeugnisse, z.B. durch Direktlieferung an Geschäfte oder mit Links zu Exportfirmen. Einige Beispiele dieser Kategorie sind die Produzenten von grünen Bohnen um Dakar, Senegal; Beamte, die sich auf die Geflügelproduktion in Ouagadougou, Burkina Faso, Rosenproduktion in Ecuador und Kenia und die Produzenten von Gewächshaus-Gemüse in Europa und Asien.

#### *Produkte, Maßstab und Standorte*

Große Landwirtschaftsbetriebe produzieren große Mengen von Geflügel, Schweinen, Molkereien, Gemüse, Pilzen, Baumschulen, Blumen und Aquakultur. Die Produktion ist auf den lokalen, nationalen oder sogar internationalen Markt ausgerichtet. Sie befinden sich vorwiegend in randstädtischen Gebieten rund um Städte in Gebieten mit guten Verkehrsmitteln.

In vielen Städten im globalen Norden und Süden findet eine intensive Produktion von Rindfleisch, Schweinefleisch, Geflügel und Eiern statt. Oft werden hochproduktive Hybridrassen zusammen mit Konzentratfutter verwendet. Großzügige Viehbestandssysteme, wie eine intensive Masthähnchenproduktion, finden sich in der Regel in randstädtischen Gebieten. Größere Systeme können Futtermittel, Jungtiere und Konzentratfuttermittel aus ländlichen Gebieten importieren, Tiere in modernen Ställen halten und ausländische Rassen nutzen.

In Europa, Nordamerika und Ländern wie China und Vietnam gibt es einen Trend zu modernen Gewächshausbetrieben, die technologisch fortgeschritten sind und oft auf ein einziges Produkt, wie Tomaten, Gurken, Salat oder Pilze, spezialisiert sind.



Da für diese Art der Produktion große Investitionsmengen erforderlich sind, wird die langfristige Landsicherheit zu einem Thema für diese Entwicklung. Städte können die landwirtschaftliche Nutzung am Stadtrand durch Zonierung oder kontrollierte Urbanisierung schützen. In China werden heute städtebauliche Konzepte wie "Satellitenstädte" und "grüne Keile" erprobt.

### *Angewandte Technologien und Ressourcenbedürfnisse*


Größere Landwirtschaftsbetriebe sind in der Regel durch hohe Infrastrukturinvestitionen (z. B. Unterstände, Gebäude, Gewächshäuser), den Einsatz fortschrittlicherer Technologien (z. B. die Mechanisierung bestimmter landwirtschaftlicher Betriebe, wie Bewässerung oder Bodenbearbeitung) und eine effizientere Produktion gekennzeichnet.

Intensivproduktionssysteme können Umweltverschmutzungen verursachen, wie Boden- und Grundwasserkontamination im Zusammenhang mit Agrochemikalien und Einleitungen aus (intensiven) Viehbeständen. Auch der Energiebedarf für die Mechanisierung ist in der Regel hoch. Dies kombiniert mit den Materialien für Gebäude, Agro-Chemikalien für die verwendete Pflanzendüngung und Schädlingsbekämpfung bedeutet, dass Großunternehmen einen größeren ökologischen Fußabdruck haben können, jedoch aufgrund der Skaleneffekte nicht müssen. Dies ist von Fall zu Fall verschieden.

In einigen Fällen nutzen großtechnische Produktionssysteme die städtischen Abfallströme wie organische Abfälle und Kompost für die Pilzproduktion optimal. Abwärme von Gebäuden und Industriebetrieben können in der Gewächshausproduktion wiederverwendet werden.

Arbeit und Mitarbeiter sind wichtige Ressourcen für größere Landwirtschaftsbetriebe. Dies bietet u. a. für Wanderarbeiter Job-Chancen. Allerdings sind die Arbeitsbedingungen nicht immer ausreichend. Großunternehmen sind unter Druck, das Wohlergehen ihrer Arbeiter und der Umwelt besser zu schützen. Die Fair-Trade-Bewegung hat dazu beigetragen, dass Landwirte und Arbeiter fair behandelt werden.

High-Tech mit Robotern findet den Eingang in die Landwirtschaft und kann so Arbeitsplätze einsparen.



Schauen Sie sich bitte dieses Video an: [An Autonomous Harvesting Robot for Sweet-pepper in Greenhouses](#)

### *Wesentliche Potenziale*

Größere Landwirtschaftsunternehmen können einen großen Teil der Nahrungsmittelbedürfnisse der Stadt produzieren, was die Exportabhängigkeit reduzieren kann.

In Shanghai, China, werden 60% des benötigten Gemüses in intensiven Gemüseproduktionen in und um die Stadt produziert. In Hanoi, Vietnam, erreicht dieser Wert für das Geflügel 50%.

Der ökonomische Wert der Beiträge der städtischen Landwirtschaft zum städtischen Nahrungsmittelsystem ist bisher nur selten abgeschätzt worden. Es wäre sehr interessant zu berechnen, was die Kosten für die Erhaltung der städtischen Nahrungsmittelversorgung und -verteilung auf der gleichen Ebene ohne städtische Landwirtschaft wäre. Großflächige Produktionsanlagen und/oder Gewächshäuser können eine interessante Landnutzung darstellen und wenn sie richtig konzipiert sind, können sie visuelles Interesse an einer städtischen Landschaft haben und Erholung und Touristen anziehen, wie es beispielsweise bei der Blumenzwiebelproduktion der Fall ist (vor allem Tulpen) in den Niederlanden.

Größere Landwirtschaftsbetriebe können bei ordnungsgemäßem Management erhebliche Einnahmen erzielen. Sie sind ein wichtiger Beitrag zur lokalen Wirtschaft, wie in Peking, China. Im Zusammenhang mit der groß angelegten Agro-Entwicklung gibt es auch ein hohes Potenzial für die Entwicklung von damit verbundenen Dienstleistungsunternehmen, wie z. B. spezielle Arbeitsleistungen wie Melken oder Ernten,

landwirtschaftliche Schulungen oder Beratungsdienste, Tiergesundheitsunterstützung, Qualitätskontrolle, Buchhaltung und andere.

Man könnte versuchen, die geschätzten Auswirkungen auf die Einkommens- und Beschäftigungszahlen der Stadt oder einer Region zu berechnen, wenn mehr Konsumenten anfangen, mehr städtische Landwirtschaftsprodukte von lokalen (sowohl großen als auch kleinen kommerziellen) Herstellern und Verarbeitern zu kaufen. In Oakland wurden die Konsumausgaben für Grundnahrungsmittel für eine Standardbevölkerung (10.000 Personen) berechnet. Die Pro-Kopf-Jahresausgaben für 20 Grundnahrungsmittel lagen im Bereich von US \$ 900 bis US \$ 1.300. Für die 285.000 Menschen, die in Oakland leben, belaufen sich diese Ausgaben dann auf etwa 359 Millionen US-Dollar. Eine große Anzahl von kleinen und großen Unternehmen könnte dieses Essen produzieren und entsprechendes Einkommen generieren. Die Förderung der lokalen Produktion könnte Teil einer spezifischen Politik zur Unterstützung der lokalen und regionalen Wirtschaft der Region sein.

### *Wesentlicher Unterstützungsbedarf*

Die Hauptunterstützungen von größeren Landwirtschaftsbetrieben umfassen:

- Unterstützung bei der landwirtschaftlichen Planung und Verwaltung;
- Zugang zu Informationen über moderne Technologien und technische Unterstützung zur Verbesserung der Nachhaltigkeit und zur Verbesserung der Rentabilität (z. B. Veterinärdienste, Futterzusammensetzung und Qualität, ökologische Erzeugung);
- Zugang zu Marktinformationen;
- Finanzierungsquellen.

Manchmal fehlen randstädtischen Produzenten Erweiterungs-, Schulungs- und Technologietransfermöglichkeiten. Aquakultur-, Vieh- und Landwirtschaftsausbildung und Beratungsangebote sollten das Konzept der randstädtischen Betriebsentwicklung in ihren Lehrplänen und Programmen aktiv vorantreiben und weiterentwickeln. Besonderes Augenmerk sollte auf die Entwicklung innovativer Methoden für umwelt-, sozial- und ökonomisch nachhaltige Produktionssysteme gelegt werden, die die städtischen Abfallströme und -dienstleistungen optimal nutzen.

Schließlich sind der Zugang zu Marktinformationen (sowohl lokale, nationale als auch für Exportmärkte) und Finanzierungsquellen für die Entwicklung von Großbetrieben von entscheidender Bedeutung.

### 3.1.9 - Multifunktionale Landwirtschaft

#### *Einleitung*

In diesem Abschnitt werden wir Beispiele für multifunktionale städtische Landwirtschaft und verschiedenen Funktionen diskutieren. Innovative Klein- und Großbauern in und um Städte haben sich mit kreativen Möglichkeiten besser in die städtischen integriert. Sie tun dies, indem sie frische Lebensmittel, Weiterbildung, Freizeitdienste, Bildungsdienstleistungen und Gesundheitsdienste anbieten sowie die Wasser- und Landschaftspflege mit produktiven Funktionen integrieren.

#### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?*

Multifunktionale Landwirtschaft wird von vielen verschiedenen Kategorien von Landwirten praktiziert. Sie können von kleinen bis großen Landwirten reichen. Die Zukunft der Landwirtschaft kann durch die Einführung von Funktionen und Werten über die Nahrungsmittelproduktion hinaus gefestigt werden. Die Funktionen beziehen sich auf ästhetische und Erholungsaktivitäten, Naturschutz und Umweltdienstleistungen (Zasada, 2011). Sie reagieren auch auf eine städtische Nachfrage, da die Bewohner dort Freizeit in den Bereichen verbringen möchten, die man als "agricultural countryside" bezeichnen kann (Zasada, 2011).

Obwohl Landwirte in der Regel mit mehreren Ressourcen an der multifunktionalen Landnutzung beteiligt sind, müssen sie nicht hoch spezialisiert sein oder fortgeschrittene Technologie anwenden. Ein solches Beispiel für eine kleine multifunktionale Farm ist der Fall eines libanesischen Bauern mit einem 0,5 Hektar großen Ochsen Garten in Dbayeh, Beirut. Der Bauer verwandelte seinen Obstgarten in einen kleinen Zoo, der von Schulen und Kindern mit ihren Eltern besucht werden kann. Der Bauer hält jetzt kleine Tiere in großen Käfigen zwischen Bäumen, wie Kaninchen, kleine Vögel, Fasane und Affen. Dies stellt ihm zusätzliche Einnahmen aus den Eintrittsgeldern sicher, aber auch die Direktvermarktung seiner Orangen trägt dazu bei. Die Gegend wird während des ganzen Jahres für Veranstaltungen wie Geburtstage und als Picknick-Bereich verwendet. Hier genießen die Menschen den Schatten und die Atmosphäre in den Vororten der Hauptstadt.

Abgesehen von Landwirten und städtischen Investoren können Institutionen und Genossenschaften in die multifunktionale Landwirtschaft eingebunden werden. In China finden sich viele Beispiele für städtische Investoren, die größere multifunktionale Landwirtschaftsbetriebe unterstützen. Diese Unternehmen bieten eine Vielzahl von Bildungs- und Freizeit-Dienstleistungen wie Spielplätze, Wanderwege, Picknick-Bereiche und Selbsterntebereiche von Obst und Gemüse an. Oft werden auf diesen multifunktionalen Bauernhöfen, besondere Festivals organisiert. Die Förderung der multifunktionalen Landwirtschaft wird von chinesischen Kommunen wie Peking, Shanghai und Nanjing unterstützt, um mehr Freizeitdienste für Stadtbürger zu entwickeln, eine attraktive randstädtische Landschaft zu pflegen und gleichzeitig die Umwelt zu schützen. Dies unterstützt die Landwirte bei der Diversifizierung und schafft neue Geschäftsmöglichkeiten.

In den Niederlanden gibt es Institutionen und Gruppen von Kleingärtnern, die für die Erhaltung von multifunktionalen städtischen Gartenparks kämpfen. Die städtischen Gartenparks, die von der Vereinigung der städtischen Gärtner in Amsterdam verwaltet werden, bieten der städtischen Bevölkerung Freizeitraum für Erholung und Kontakt mit der Natur. Darüber hinaus bieten die Gärten einen Raum, in dem sich verschiedene kulturelle Gruppen in einer vielfältig zusammengesetzten städtischen Gesellschaft treffen und voneinander lernen können. Die Gärten werden von Gesundheitsinstituten, Schulen und Künstlern unterstützt, die alle die Gärten für ihre eigenen Zwecke nutzen.

## Produkte und Dienstleistungen

Die multifunktionale städtische Landwirtschaft (oder die vielfältigen Funktionen der städtischen Landwirtschaft) umfasst vielfältige Diversifizierungen (Pluralität) (Fleury and Ba, 2005).

### Freizeit- und Erholungsdienstleistungen

Erholung und Freizeit ist ein Schwerpunkt der multifunktionalen städtischen Landwirtschaft. Selbsternte ist ein gutes Beispiel dafür und ist bei europäischen, nordamerikanischen und chinesischen Bauernhöfen sehr beliebt. Erdbeere und Kürbisse sind gute Beispiele. Die Urban Green Train-Fallstudien Hof Mertin in Deutschland und Jardin de l'Avenir in Frankreich bieten diese Annehmlichkeit für Besucher.

Agrargastronomie ist auch sehr beliebt bei Besuchern und richtet sich nach den Freizeitbedürfnissen der Städter. Es ist auch ein Weg für Bauernhöfe Einkommensquellen zu diversifizieren. Uit je Eigen Stad in Rotterdam (NL) bietet diese beides.

Die Aufrechterhaltung landschaftlicher und landwirtschaftlicher Strukturen, die für Touristen attraktiv sind, ist eine andere Art, wie multifunktionale Landwirtschaft auftreten kann. Landwirtschaft ist Teil urbaner/peri-urbaner Kulturlandschaften. Stärkere Verknüpfungen mit dem kulturellen Erbe der Bauernhöfe können durch die Produktion und den Verkauf von regionalen Produkten und den Schutz der Kulturerbe-Landschaften erfolgen. Zum Beispiel hat der landwirtschaftliche Park im Süden von Mailand, Italien, eine wichtige Funktion bei der Erhaltung der traditionellen Landschaftsstruktur und historischen landwirtschaftlichen Gebäuden in der Gegend.

Der städtische Agrartourismus ist auch eine Chance. Beispiele aus China und Thailand zeigen wie die Aquakultur in städtischen oder randstädtischen Seen und Teichen mit anderen Freizeitaktivitäten wie Angeln, Bootfahren und einem Fischrestaurant kombiniert werden kann. In randstädtischen Gebieten, die Weingüter haben, können Übernachtungen Mehrwert generieren.

### Soziale und Gesundheitsdienstleistungen, Umweltaspekte

Die soziale Landwirtschaft integriert Sozial- und Gesundheitsdienstleistungen mit landwirtschaftlicher Tätigkeit (Zasada, 2011). Bauernhöfe können auch Ausbildungs- und Bildungsdienstleistungen anbieten. Beispiele hierfür sind Kinderbildungsprogramme und Schulungen für Gemeindebewohner, Jugendliche, Frauen und andere Gruppen. Die Urban Green Train-Fallstudie Eta Beta in Bologna, Italien, und Food for Good in Utrecht, Niederlande, sind Beispiele, die Gelder für Ausbildungs- und Rehabilitationsangebote für benachteiligte Personen erhalten.

Gesundheitsdienste, die auf multifunktionalen Betrieben bereitgestellt werden, richten sich aus auf Menschen mit psychischen oder physischen Problemen. In Camilo Aldao, einer kleinen Stadt in Argentinien, erhalten Kinder mit Down-Syndrom und Persönlichkeitsstörungen die Möglichkeit in einem Garten zu arbeiten und Süßigkeiten mit produzierten Früchten herzustellen. Sie genießen anregende Aktivitäten oder dafür weit reisen zu müssen.

In anderen Städten unterstützen Gesundheitsinstitute und staatliche Gesundheitsabteilungen die städtischen Landwirte, die Freizeitmöglichkeiten für ältere, geistig und körperlich behinderte Menschen oder psychiatrische Patienten bieten. In den Niederlanden können Landwirte von staatlichen Subventionen profitieren, wenn sie solche Dienstleistungen anbieten. Doch die Vorteile gehen weit über die direkten Begünstigten hinaus. Betriebe können mit diesen sozialen Angeboten positive ökonomische Effekte generieren (Pölling et al., 2015).



Schauen Sie sich bitte dieses Video an: [Netherlands - Multifunctional agriculture](#)

In Zürich, Schweiz, sind multifunktionale Landnutzungsziele mit der Entwicklung der städtischen Landwirtschaft verbunden. Die Stadt hat Umweltziele für die Landwirtschaft entwickelt, die die Erhaltung und Förderung der Vielfalt und die Förderung des grünen Wissens für Schulkinder (Jahrl und Schmid, 2015) beinhalten.

## *Hauptpotenziale und Unterstützungsbedürfnisse*

Multifunktionale Bauernhöfe, die Selbsternte oder Gastronomie anbieten, verschieben sich häufig auf andere (organische, umweltfreundliche, etc.) Produktionsmethoden. Investitionen in die Infrastruktur können erforderlich sein, um Kunden zu empfangen und Dienstleistungen zu erbringen, die sie benötigen. Bei der Bereitstellung von Freizeitdiensten für die städtischen Bürger sollten die Produzenten sich dessen bewusst sein, dass sie eine Annehmlichkeitsfunktion für Städter ausführen. Das bedeutet, dass sie bei der Gestaltung und Pflege ihrer Betriebe auf die landschaftsbezogenen Aspekte ihrer Investitionen achten müssen: Gewächshäuser, Scheunen und Schuppen.

Die multifunktionale Landwirtschaft ist wichtig für die lokale Wirtschaftsentwicklung und die Erhaltung der Einkommen der Landwirte in randstädtischen Gebieten. Die 180 Haushalte im Beizhai-Dorf in der Nähe von Peking, die am Agrotourismus teilnehmen, erzeugen hier etwa 65% ihres Jahreseinkommens (US \$ 3.000-4.400 pro Haushalt). Ein solches Einkommen ist viel höher als in anderen (reinen landwirtschaftlichen) Dörfern in der Nähe. Bis 2006 gibt es über 8.700 Familien in der ganzen Stadt Peking, die in solch einem familienbasierten Agrotourismus involviert waren und über 9,8 Millionen Besucher anzogen und fast 54 Millionen US-Dollar produzierten, was einer Steigerung von rund 30% gegenüber dem Vorjahr entsprach. Darüber hinaus belief sich die Gesamtzahl der Besucher in Pekings groß angelegten Agro-Parks auf 12 Millionen im Jahr 2006 und erzielte ein Einkommen von US \$ 154 Millionen (RUAF, 2009).

Die multifunktionale städtische Landwirtschaft spielt eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung einer attraktiven und grünen randstädtischen Umwelt und bietet verschiedenen Dienstleistungen für Stadtbewohner. In den neunziger Jahren wurden Mexikos Chinampas (schwimmende Inseln, in denen die Landwirtschaft seit der Antike durchgeführt wurde) von Urbanisierung und Deponie bedroht, bis ihr Wert für Erholung und Freizeit erkannt wurde. Viele Freizeiteinrichtungen wurden eingerichtet (Restaurants, Boots-Touren), die täglich Tausende von Besuchern anziehen. Ähnlich führte die rasche Urbanisierung zu einem starken Rückgang des Ackerlandes in Pekings peri-urbanem Gebiet. Um die randstädtischen Bereiche zu schützen, nutzte die Pekinger Gemeinde zwei strategische Grundpolitiken: die Modernisierung und Diversifizierung der landwirtschaftlichen Produktion und die Förderung der multifunktionalen Landwirtschaft (in China oft als Freizeit-Landwirtschaft bezeichnet).

Die Erholungs-, Gesundheits-, Bildungs- und Umweltausgaben der landwirtschaftlichen Produktion können als öffentliche Güter oder als Inputs für die Produktion eines Tourismusprodukts bewertet werden und wären ohne die daran gekoppelte landwirtschaftliche Produktion nicht verfügbar. Die öffentliche Unterstützung einer lokalen multifunktionalen Landwirtschaft wird zunehmend nicht durch die Bedürfnisse der landwirtschaftlichen Bevölkerung, sondern durch die an die Gesellschaft gelieferten öffentlichen (oder halböffentlichen) Waren rationalisiert. Die Anerkennung der lokalen oder regionalen Landwirtschaft für die Ernährungssicherheit, Landschaftsausstattung, das kulturelle Erbe und die Umweltauswirkungen wird als legitime Gründe für die öffentliche finanzielle Unterstützung anerkannt (Europäische Kommission, 2000). Die Förderung der Mehrfachfunktionen der städtischen Landwirtschaft erfordert jedoch:

- Integration multifunktionaler Grünzonen in die Entwicklungsplanung;
- Verbesserung der direkten Erzeuger-Verbraucher-Verbindungen (Märkte, gemeindebasierte Landwirtschaft);
- Schaffung von Märkten und Vergütungen für öffentliche Güter und Dienstleistungen (z. B. Zahlungen für Wasser-, Boden- oder Landschaftsmanagement);
- Unterstützung bei der Schaffung von lokalen Gruppen und bei der Vernetzung zwischen Landwirten und ihren Kunden (Public Relations-Kampagnen, Planung von Freizeitrouten, Einrichtung von Websites usw.);
- Unterstützung bei der landwirtschaftlichen Planung und Verwaltung;
- Zugang zu Informationen über die städtische Nachfrage nach Dienstleistungen und Subventions- und Finanzierungsquellen.

### *Multifunktionale Grünräume in der Landschaftsentwicklung*

Die kommunalen Behörden müssen die Rolle der städtischen und randstädtischen Landwirtschaft verstehen, die sie bei der Erhaltung der grünen Zonen in der Stadt spielen können. Diese Flächen helfen bei der Verwaltung von Gebieten, die wichtige natürliche Ressourcen besitzen und den Stadtbewohnern neue Freizeitmöglichkeiten bieten. Solche multifunktionalen Landnutzungen müssen sowohl in der städtischen als auch in der städtebaulichen Entwicklungsplanung berücksichtigt werden, wie es die städtischen Gartenparks in Rosario, Argentinien und in Peking, China, getan haben.

Die Förderung der multifunktionalen Landwirtschaft steht in der Pekinger Politik, da sie die Produktion von Lebensmitteln mit der Bereitstellung von Freizeitdiensten und ökologischen Funktionen für die Stadt verbindet. In gewissen Bereichen können die Erholungs- und ökologischen Funktionen sogar wichtiger werden als die landwirtschaftliche Produktion selbst. Die multifunktionale Landwirtschaft wird Teil einer harmonischen integrierten Stadt-Land-Entwicklung, in der wirtschaftliche Entwicklung, soziale Gerechtigkeit und ökologische Aspekte Hand in Hand gehen. Zur Förderung der multifunktionalen Landwirtschaft bietet die Pekinger Stadtverwaltung verschiedene Arten von Unterstützungen, darunter:

- Einrichten von Richtlinien und Vorschriften für Agro-Parks;
- Erlaubnis eines bestimmten Ackerlandes für Erholungseinrichtungen;
- Bereitstellung von Steuersubventionen für Agro-Tourismus-Aktivitäten;
- Gründung der Pekinger Agrotourismus-Vereinigung;

Um die landwirtschaftliche Entwicklung in das städtebauliche System zu integrieren, wurde dort ein Zonierungsplan für das randstädtische Gebiet entwickelt. Die Landnutzung in den verschiedenen Zonen wurde auf der Grundlage der Entfernung von der Stadt und den natürlichen Bedingungen der Gebiete differenziert. In den Vorortgebieten in Stadtnähe werden Agro-Parks, "genießbare Landschaften" und Öko-Bildung bevorzugt, während in den bergigen Gebieten die landwirtschaftliche und dorfbasierte Erholungslandwirtschaft mit dem Schwerpunkt auf der Erhaltung des kulturellen Erbes und des ökologischen Schutzes im Fokus steht.

### *Austausch zwischen Landwirten und Kunden*

Die zahlreichen Beispiele zeigen, dass die spezialisierte Pflanzenproduktion zwar an einigen Ort wirtschaftlich nicht lebensfähig ist, doch kann die landwirtschaftliche Tätigkeit nach wie vor von grundlegender Bedeutung für andere (touristische) Angebote sein, worüber Einkommen generiert werden kann. Regionale Netzwerke helfen oft bei dieser Entwicklung.

Die [Apple Hill Growers Association](#) in Kalifornien, USA, ist Beispiel für einen selbstgetriebenen Prozess der Agrartourismus-Entwicklung. Bauernhofwanderungen, Apfelkuchen, Museen und Picknickplätze gehören zu den angebotenen Produkten, die jährlich Tagesausflügler anziehen – sogar aus der weit entfernten San Francisco Bay (2-3 Stunden Fahrt). Fünfzig Jahre nachdem die ursprünglich 16 Viehzüchter den Verein gegründet hatten, besuchen mittlerweile mehr als 30.000 Besucher pro Jahr die 55 Ranches. Durch die Zusammenarbeit, die in den frühen 1960er Jahren begann, haben Viehzüchter, deren Überleben bedroht wurde, ihre Gegend zu einer Hauptattraktion für Tagestouristen gemacht. Neue Produkte und Dienstleistungen werden in Übereinstimmung mit Rückmeldungen von Besuchern hinzugefügt. Im Laufe der Zeit haben diese lokalen Obstproduzenten eine Vielfalt an Produkten, Dienstleistungen und Unterhaltung entwickelt.

### *Subventions- und Finanzierungsquellen*

Mechanismen, die Landwirte für Freizeit-, Bildungs- oder Gesundheitsdienste bezahlen, müssen weiterentwickelt werden. Eines der Probleme besteht darin, den Wert der landwirtschaftlichen Dienstleistungen in unterschiedlichen lokalen Kontexten zu quantifizieren.

Neue und innovative Modelle zur Finanzierung und Förderung der multifunktionalen landwirtschaftlichen Nutzung sind erforderlich. Dazu gehören Subventionen für die Landschaftspflege oder Abwasserbehandlung, die Steuererleichterung und die Einnahmen der Verbraucher (Direktzahlungen von Verbrauchern für Freizeitdienste, höhere Bio- und Regionalprodukte, Schulen, die für Besuche zahlen).



### 3.1.10 – Urbane Forstwirtschaft

#### *Einleitung*

Dieses Unterkapitel erforscht die städtische Forstwirtschaft - der planmäßige Anbau von Bäumen in städtischen und randstädtischen Gebieten. Es kann im kleinen Maßstab (für einzelne Bäume oder Gruppen von Bäumen) oder großem Maßstab (städtische Obstgärten, Wälder) praktiziert werden und tritt auf privaten, institutionellen und öffentlichen Gebieten auf.

#### *Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?*

Die städtische Forstwirtschaft wird von Menschen auf vielfältige Weise praktiziert. Wir können verallgemeinern und zwei verschiedene Typen definieren:

- Der Anbau von Bäumen für die städtische Begrünung, Umweltmanagement und Erholung;
- Der Anbau von Bäumen für Futter und Nahrungsmittelproduktion, Brennholz und Holz für den Hauskonsum oder Verkauf.

Beispiele für das erste System sind einzelne Haushalte, die Bäume für Verschönerung und Schatten pflanzen, sowie Umweltgruppen und Kommunen, die städtische und randstädtische Wälder für ihre ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Vorteile pflanzen und schützen. Urbane Grünflächen und speziell städtische Wälder absorbieren CO<sub>2</sub>, geben Sauerstoff frei und helfen Extreme zu mildern (städtische Hitzeinseln). Städtische Wälder können sozialen Raum für Erholung, Kontakt mit Freunden und Nachbarn, Bildung und Ausbildung bieten. Sie tragen auch zu ökonomischen (Energie-) Einsparungen bei, die durch die direkte Schattierung und die Zunahme der Evapotranspiration einen signifikanten Kühleffekt aufweisen und den Energieverbrauch von Gebäuden reduzieren. Regenmassen werden reduziert, da mehr Wasser in den Boden infiltrieren kann.

Die Förderung der städtischen Forstwirtschaft als Teil der städtischen grünen Infrastruktur wird seit langem von Städten im globalen Norden im Rahmen einer ökologischeren Stadtplanung praktiziert. Allmählich sehen wir auch immer mehr Städte im Süden. Für die Optimierung der verschiedenen sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile ist jedoch ein umfassendes, grünes Infrastrukturkonzept zur Planung und Bewirtschaftung der Stadt- und Stadtforstwirtschaft erforderlich.

Das zweite System der produktiven städtischen Forstwirtschaft umfasst städtische arme bis mittlere Einkommensschichten sowie kommerzielle Unternehmen. Wälder schaffen Holz- und Nicht-Holz-Forstprodukte wie Pilze, Beeren, Früchte und Nüsse, (medizinische) Kräuter, Rattan, Samen, Blätter, etc. Die Produktion von Früchten, Nüssen und Samen tragen dazu bei die Lebensmittelsicherheit und Ernährung für Haushalte zu sichern. Bäume sind z. B. Kokosnuss, Mango, Apfel, Birne, Avocado, Papaya, Banane, Zitrusfrüchte, Kirsche, Kastanie, Walnuss, Mandel, usw.

Holz und andere Waldprodukte können auch in städtischen Gebieten sehr wichtig sein. Große Teile des städtischen Afrika sind immer noch stark abhängig von Brennholz. In Zeiten des Krieges und des Konflikts haben sich die Stadtbewohner oft zum nahe gelegenen Waldgebiet für das illegale Schneiden von Brennholz gewandt, wie im Fall von Sarajevo in Bosnien und Herzegowina während der 1990er Jahre des Balkankrieges. Zu den Baumarten, die für ihre Holzproduktion angebaut werden, gehören u. a. Kiefern und Eukalyptus.

Im globalen Süden tragen der Verkauf von Lebensmitteln und Non-Food-Produkte aus städtischen Wäldern zur Einkommensgenerierung bei. Manchmal haben Zweige, Blätter und Zweige zusätzliches Marktpotential und werden für die Herstellung von Besen, Dachmaterial, Matten, etc. verwendet. Beispiele sind Pandanus-Sorten, deren Blätter behandelt und verwendet werden, um Matten, Körbe und Hüte herzustellen und Java-Zeder, eine Quelle von Farbstoff. Schließlich finden wir Arten, deren Blüten, Früchte oder Blätter in Öle (Kokosnuss), Seifen (Ölpalme) und Parfums verwendet werden und Möglichkeiten für einen schnell wachsenden Exportmarkt bieten.

Eine spezifische Form der produktiven städtischen Forstwirtschaft ist die Agroforstwirtschaft, die sich auf die Bewahrung von Bäumen in Kombination mit landwirtschaftlichen Kulturen oder Viehbeständen bezieht. Agroforstwirtschaft hilft, die Produktion zu diversifizieren, schont Boden, sorgt für Feuerholz und liefert Futter für städtische Viehhaltung oder Futter für die Honigproduktion benötigt. In städtischen Gebieten in Kenia, Uganda und Gambia werden Futtersträucher auf Farmgrenzen gepflanzt, z. B. *Calliandra calothyrsus*, *Leucaena trichandra*, *Morus alba* (Maulbeere), *Camaecytisus palmensis* (Baumluzerne) und *Moringa oleifera*. Landwirte in Kenia berichteten davon, dass sie zusätzlich US \$ 98-124 pro Jahr von ihren Molkereibetrieben durch proteinreiche *Calliandra*-Sträucher verdienen. Diese Vorteile resultierten aus einer erhöhten Milchproduktion oder durch Einsparungen aus der Reduktion von Futtermittelleinkäufen.

In Europa, das zum Teil aus einer zunehmenden Anerkennung von Permakulturen resultiert, hat es in den letzten Jahren ein wachsendes Interesse an der Errichtung von Nahrungsmittelwäldern oder essbaren Wäldern im Rahmen von breiteren städtischen Ernährungsstrategien gegeben. Beispiele sind der Nahrungsmittelwald Ketelbroek in den Niederlanden, der durch private Initiative gegründet wurde und vor kurzem die Provinzregierung von Flevoland ein Experiment mit Nahrungsmittelwäldern in RoggebotState initiierte. Darüber hinaus gibt es in Spanien Initiativen für städtische Wälder, zum Beispiel in der Stadt Vitoria-Gasteiz im Baskenland und in der Stadt Malaga, wo die Kommunen an der Errichtung eines Urban Forest Park beteiligt sind.

### *Maßstab, Standorte und benötigte Technologien*

Bäume und Wälder werden sowohl in städtischen als auch in randstädtischen Gebieten angebaut, entlang von Straßen und Straßenrändern, zwischen Ecken, Privathöfen, Parks und Friedhöfen. Sie eignen sich besonders für den Anbau auf kontaminierten Landflächen (wie bei einigen Spezialproduktionssystemen wie Blumen oder Zierpflanzen), an steilen Hängen und in Gebieten mit schlechter Boden- und Wassersituation, da sie in der Regel weniger Wasser benötigen und niedrigere Bodenfruchtbarkeit als kurzfristige Bodenkulturen ausreicht.

Form, Design und Funktion sowie einige technische und Management-Aspekte variieren mit der Art von Baum und Ort. So können z. B. in hügeligen oder bergigen Gebieten Wälder in die Wasserversorgung integriert werden sowie Erosion und Erdbeben vermeiden, während in tiefliegenden Städten, vor allem in trockenen und halbtrockenen Gebieten, Wälder Futter für Tiere zur Verfügung stellen und Energie sparen können, indem sie die Umwelt abkühlen und dazu beitragen, den Klimawandel zu mildern bzw. sich daran anzupassen.

Zu den spezifischen technologischen und administrativen Herausforderungen für die städtische Forstwirtschaft gehören:

- Geeignete Auswahl von Baumarten;
- Korrekte Baumpflege in einer Zeit des Klimawandels;
- Standortinventur;
- Politik und rechtliche Stärkung der städtischen Forstwirtschaft.

Die städtische Umwelt stellt oft Herausforderungen für Bäume dar, wie z. B. begrenzte Wurzelraum, schlechte Bodenqualität, Verschmutzung, Hitze, Wasser- und Lichtdefizite. Bei der Auswahl geeigneter Baumarten sind folgende Merkmale wichtig:

- Die ökophysiologischen Eigenschaften der Bäume. Beim Anpflanzen von Straßenbäumen muss man beispielsweise sicherstellen, dass ihre Wurzelsysteme und Kronentypen die U-Bahn- oder sonstigen Infrastrukturen nicht beschädigen. Man muss auch Bäume mit spröden Zweigen oder großen, schweren Früchten vermeiden, die Probleme verursachen können.
- Ihre Form und Funktion. Bäume in Parks werden oft auf der Grundlage der Ästhetik ausgewählt: Form, Ziermerkmale (Blüten, Blattfarbe) und Kapazitäten zur Schattierung.
- Eine Mischung von Baumarten wird benötigt, um Krankheiten und Insekten, die den Bäumen schaden, zu kontrollieren. Für die Vielfalt sollten verschiedene Baumarten in der ganzen Stadt



verteilt werden. Es ist wichtig, heimische Bäume zu betonen, die sich gut an das lokale Klima anpassen und die heimische Tierwelt und die Biodiversität unterstützen.

Management-Herausforderungen variieren mit der Art der städtischen Forstwirtschaft und beinhalten die Sicherstellung der ordnungsgemäßen Pflege der Bäume, die Erfüllung der Lagerbestände, die Quantifizierung und Maximierung der Vorteile der Bäume, die Minimierung der Kosten, die Aufrechterhaltung der öffentlichen Unterstützung und die Finanzierung sowie die Festlegung von Vorschriften und Maßnahmen zum Schutz von Bäumen .

Die kommerzielle Obstproduktion in Hinterhöfen oder Obstgärten erfordert das Management der Bodenfruchtbarkeit, der Schädlingsbekämpfung und Pflegeschnitte. Lager- und Aufbereitungsanlagen (Trocken-, Marmeladen- und Saftproduktion) müssen eventuell für maximale Produktion eingerichtet werden. Großflächige randstädtische Wälder werden entweder professionell für die Holzproduktion gehandhabt oder für Natur- und Freizeitdienste genutzt.

Baum- und Pflanzvorräte können die Nutzung eines Geographischen Informationssystems (GIS) zur Unterstützung ihrer Identifikation, Planung und Verwaltung erfordern. GIS-Werkzeuge können dazu beitragen, die Verwaltungskosten im Zusammenhang mit der städtischen Forstwirtschaft zu reduzieren und ein genaueres Bild zu präsentieren, wenn andere Attribute wie Wasserabfluss, Bewässerung und Gebäudehöhen um die Wälder in Analysen überlagert werden.

### *Wesentliche Potenziale*

Wie bereits erwähnt, hat die städtische Forstwirtschaft eine Reihe von sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Vorteilen. Lassen Sie uns nun im folgenden Abschnitt genauer auf jeden dieser Vorteile schauen.

#### *Soziale Benefits*

Die städtische Forstwirtschaft, wenn gut geplant, führt zu vielen Sozialleistungen. Salbitano et al. (2015) identifizieren drei Funktionen, die Wälder durchführen: Prävention, Therapie und Erholung. Der Erholungswert von Wäldern, Parks, Gärten und anderen städtischen Grünflächen ist in der westlichen Welt besonders gut dokumentiert. Das Niveau der Biodiversität der städtischen Grünflächen und Wälder ist oft überraschend hoch – auch und gerade in innerstädtischen Räumen. Städtische Wälder in Europa ziehen Tausende von Freizeitbesuchen pro Hektar und Jahr an. Die große Mehrheit aller Freizeitverkäufe von Wäldern findet in Gebieten statt, die nicht mehr als 1 bis 2 km von den Wohnorten der Menschen entfernt sind. Sowohl die visuelle Erfahrung als auch die aktive Nutzung von Grünflächen (durch Wandern, Radfahren, Spielen und Gartenbau) haben gezeigt, dass Stress und geistige Erschöpfung reduziert werden. Durch die effektive Nutzung von Grünflächen können die Gesundheitsbehörden indirekt die mit Fettleibigkeit verbundenen Kosten, körperliche Inaktivität und schlechte Ernährungs- und Bewegungsmuster reduzieren (Konijnendijk und Gauthier, 2006, Salbitano et al., 2015).

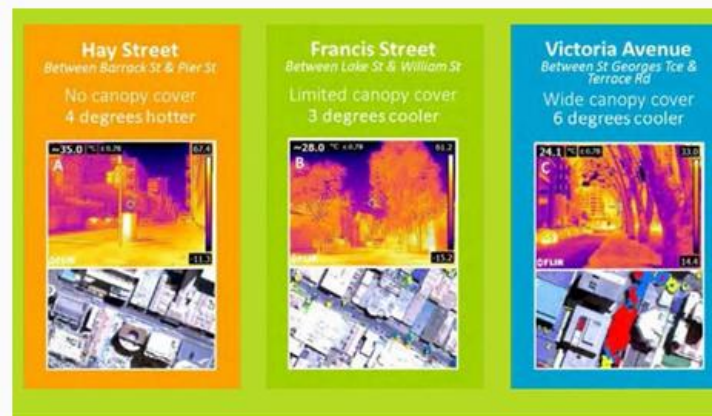
Städte im globalen Süden und Norden fördern die produktive Forstwirtschaft im Rahmen einer integrierten Strategie für Ernährungssicherheit, wirtschaftliche Entwicklung und städtisches Umweltmanagement. Thies, in Senegal und Port au Prince, Haiti, sind zwei unter vielen Städten, die Neem-Bäume entlang der Straßen für die Medizin- und Handwerksfertigung sowie für die Verschönerung und Begrünung verwenden.

Porto Alegre, Brasilien, führt eine städtische Forstpolitik durch, die die Straßenpflanzung von einheimischen Baumarten und Obstbäumen fördert. Darüber hinaus wird die Pflanzung von Baumkorridoren zur Bereitstellung einer Zuflucht und Nahrung für Vögel und Insekten gefördert. Vancouver, Kanada, hat Leitlinien für die städtische Landwirtschaft auf privaten Ländern, die die Idee der essbaren Landschaftsgestaltung fördert.

Städte wie Stockholm, Schweden; Prag, Tschechische Republik; und Bangalore, Indien, wachsen bis zu 25% der Obstbäume in ihren Stadtparks. Andere Städte in Indien und Afrika fördern die Etablierung von Waldflächen in Dörfern in der Nähe von städtischen Zentren, um den Druck auf Wälder für Brennholz und Futter zu reduzieren.

### *Umweltbenefits*

Die ökologischen Vorteile der städtischen Wälder stehen im Zusammenhang mit der Luftqualität und der Verbesserung des Mikroklimas, die beide dazu beitragen, den UHI-Effekt (städtischen Wärmeinseleffekt) zu reduzieren. UHIs sind wesentlich wärmer als ihre Umgebung. Forschung von Bobo-Dioulasso, Burkina Faso zeigt, dass die Förderung innerstädtischer Grünzüge eine reduzierte Landoberflächentemperatur im Vergleich zu Gebieten zeigte, in denen keine Begrünung vorliegt (Lwasa und Dubbeling, 2015). In Perth, Australien, ist die Bedeutung, die eine Baumkrone auf Straßentemperaturen hat, bedeutsam, wie die folgende Grafik zeigt:



Source: City of Perth

Eine Verringerung der Vegetationsabdeckung führt zu einer Erhöhung der Sonneneinstrahlung und trägt zum UHI-Effekt bei. Auf der anderen Seite wird die vermehrte Vegetation und insbesondere die Forstabdeckung dazu beitragen, den Einfluss der städtischen Wärmeinsel zu lindern und das physische Klima der Städte zu verbessern, indem sie die Feuchtigkeit erhöhen, die Temperaturen senken, die Stadt angenehmer riechen, Windbarrieren erzeugen, die Sonneneinstrahlung abfangen und Schatten spenden.

Von besonderer Bedeutung sowohl im globalen Norden wie auch im globalen Süden ist die Rolle, die Waldressourcen in der Wasserwirtschaft spielen. Viele der größten Städte der Welt verlassen sich auf vollständig oder teilweise geschützte Wälder in nahe gelegenen oder entfernteren Einzugsgebieten für einen Großteil ihres Trinkwassers. Zusätzliche Schutzmaßnahmen sind oft erforderlich, um qualitativ hochwertiges Trinkwasser aus diesen Wasserquellen zu gewährleisten. Quito, Ecuador, ist eine von mehreren lateinamerikanischen Städten, die aktive Schritte unternommen haben, um ihre Wasserreservoir-Wälder zu schützen. Diese Bemühung wird finanziell unterstützt durch die Schaffung einer Wasserverbrauchsgebühr, die zu einem lokalen Wasserfonds beiträgt, um eine nachhaltige Landnutzung zu unterstützen.

Bäume reduzieren Wasserabflüsse und können bei der Abwasserbehandlung helfen. Darüber hinaus wirken Wälder und Bäume in Städten als Kohlenstoffsenken (was für die globale Erwärmung relevant ist), setzen Sauerstoff frei, fangen Staub und Gase aus verschmutzter Luft ab und verbessern damit die Luftqualität der Stadt.

In trockenen Gebieten helfen Waldschutzgürtel gegen die die Wüstenbildung, während Bäume auch auf steilen Hängen und Bergseiten gepflanzt werden können, um Bodenerosion zu vermeiden.

### *Wirtschaftliche Benefits*

Neben dem direkten wirtschaftlichen Nutzen (Nahrungsmittel- und Non-Food-Produktion) sind die indirekten wirtschaftlichen Vorteile der städtischen Forstwirtschaft eng mit den Umweltvorteilen verbunden. Vorteile sind Energieeinsparungen, verbesserte Luftqualität, reduzierter Regenwasserabfluss und erhöhte Eigenschaftswerte.

Das aktive Management eines Stadtwaldes beinhaltet die Kosten für die Anpflanzung, Wartung, Material und Entsorgung. Diese Investitionskosten entfallen auf Budgets von Kommunalagenturen oder Nutzergruppen. Renditen sind weniger leicht zu berechnen. Viele Produkte aus städtischen Wäldern sind

öffentliche Güter. Die Kommunalbehörden investieren in das natürliche Kapital einer Stadt und erzeugen Produkte in Form von verschiedenen immateriellen Funktionen und Vorteilen für jeden Bewohner, Besucher und Benutzer.

Zwei nordamerikanische Städte haben versucht, den Wert der Baumbedeckung in die Stadt abzuschätzen. Eine Analyse der Bäume in Chicago zeigt, dass diese Stadt etwa 157 Millionen Bäume hat, die 21% der Fläche abdecken. Chicagos städtischer Wald speichert derzeit etwa 16,9 Millionen Tonnen Kohlenstoff (61,9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>), was mit einem monetären Wert von 349 Millionen US-Dollar geschätzt wird. Darüber hinaus entfernen diese Bäume etwa 677.000 Tonnen Kohlenstoff pro Jahr (US \$ 14 Millionen pro Jahr) und etwa 18.080 Tonnen Luftverschmutzung pro Jahr (US \$ 137 Millionen pro Jahr). Es wird geschätzt, dass die Bäume in Chicago jährliche Energiekosteneinsparungen von 44 Millionen US-Dollar ermöglichen. Der Ausgleichswert der Bäume wird auf 51,2 Milliarden US-Dollar geschätzt (Nowak et al., 2013).

Im Jahr 2014 hat die TD Bank eine Studie über den Wert der städtischen Forstwirtschaft in Toronto durchgeführt. Sie fanden heraus, dass jedes Jahr Gegenwerte von \$ 80.000.000 oder etwa CAD \$ 8 pro Baum in Umwelt-Vorteile und Kosteneinsparungen zur Verfügung gestellt werden.

Benefit	Description	Tangible benefit	\$ value (millions)	\$/tree
Wet-weather flow	Reduced strain on water transportation and processing infrastructure from rain and wet-weather flow intercepted.	25,112,500 cubic metres	\$53.95	\$6.28
Air quality	Air pollutants absorbed removed and avoided by street trees.	1,905 tonnes	\$19.09	\$1.87
Energy savings	Energy saved through shading and climate moderation.	749,900 MBTU of natural gas 41,200 MWh of electricity	\$6.42	\$0.63
Carbon sequestration	Carbon sequestered from the atmosphere and emissions avoided through energy savings.*	36,500 tonnes	\$1.24	\$0.12
Energy emission abatement	Carbon emissions from fossil fuel power generation avoided through climate moderation.	17,000 tonnes	\$0.58	\$0.06
Total benefit	Sum of economic benefits provided by urban forests.	-	\$81.29	\$7.95
Cost benefit ratio	Benefits to citizens for every \$ spent on maintenance.	-	-	\$1.35 - \$3.20

\* Carbon avoided and sequestered is net of the emissions from the decomposition and maintenance of trees.  
Source: Toronto Parks, Forestry & Recreation; TD Economics.

Quelle: TD Economics (2014)

### Wesentlicher Unterstützungsbedarf

Die Verbesserung der städtischen Forstsysteme erfordert eine langfristige Flächensicherung und Integration der städtischen Forstwirtschaft in die Stadtlandnutzung und grünen Infrastrukturpläne. Darüber hinaus müssen institutionelle Kapazitäten gestärkt und relevante Politiken entwickelt werden. Neue Technologien und Wissenserzeugung zur Optimierung des Managements und zur Bereitstellung von städtischen forstwirtschaftlichen Gütern und Dienstleistungen müssen ebenfalls entwickelt werden. Schauen wir uns einige Beispiele an, wie dies in verschiedenen Städten auf der ganzen Welt geschieht.

### Integration der städtischen Forstwirtschaft in die Landnutzung städtebauliche Pläne

Langfristige Sicherheit des Zugangs zu und der Nutzung von Flächen ist eine primäre Voraussetzung für die Förderung der Baumpflanzung und Konservierung in einer nachhaltigen Weise. Die Landnutzungsgesetzgebung und der Schutz der städtischen Waldressourcen sind in den Entwicklungsländern besonders problematisch, wo die unkontrollierte Migration in die Städte, die Armut und die mangelnde Kontrolle zu drastischen und illegalen Veränderungen der Landnutzung und zur Ausbeutung der grünen Ressourcen führen.

Ein umfassendes Konzept erfordert die Berücksichtigung der städtischen grünen Elemente und deren Umsetzung in einer ganzen Stadt und Unterbezirken. Amsterdam fördert die städtische Land- und Forstwirtschaft als Teil ihrer grünen, ökologischen Struktur - neben Sportanlagen, Parks und Wasserstraßen. Die Zugänglichkeit und Förderung mehrerer Funktionen sind zwei Säulen dieser Politik.

Peking hat vier Arten der städtischen Forstwirtschaft in Bezug auf Raumplanung und Funktionen definiert:

- Wälder in den äußeren Gebirgsgebieten der Stadt
- Wälder, die sich in den peri-urbanen Gebieten befinden, mit den Funktionen des Schutzes der landwirtschaftlichen Felder vor Wind- und Sandstürmen;
- Grüne Gürtel, die unmittelbar angrenzend an neu bebauten Gebieten für Wachstumsmanagement und Umweltverbesserung stehen;
- Grünflächen in Wohngebieten.

Das daraus resultierende Mosaik von Forstsystemen, Straßenbäumen, Gärten, Wäldern und Freizeitparks ist eine der Hauptstrategien für die chinesischen Städte, um auf die Umwelt- und Gesundheitsbedürfnisse ihrer Bewohner zu reagieren.

Melbourne hat eine städtische Waldstrategie als Reaktion auf den Klimawandel induzierte Verringerung der Baumkronen gestartet.



Schauen Sie sich bitte dieses Video an: [Melbourne's Urban Forest Strategy](#)

#### *Institutionelle Stärkung und Koordination*

Die Entwicklung der städtischen Forstwirtschaft erfordert eine langfristige und sektorübergreifende Planung. Auch auf der Stadtebene ist die Grünflächenverantwortung oft noch schlecht definiert und zersplittert. In Europa ist z. B. die Planung und Verwaltung von Stadtparks, Straßenbäumen und peri-urbanen Wäldern traditionell die Domäne verschiedener Fachleute und manchmal unterschiedlicher Abteilungen.

Ein höheres Dienstleistungsniveau im Grünflächen-Management zeigt sich in Johannesburg, Südafrika, wo ein City Park Office nach den Prinzipien der neuen öffentlichen Verwaltung entstand. Johannesburg City Parks werden nun von einem Geschäftsführer und einem Board of Directors geführt, der dem Stadtmanager berichtet. Bisher waren die Parkservices über die fünf unterschiedlichen Räte des Großraums Johannesburg zersplittert. Dies führte zu Verwirrung darüber, wer für das verantwortlich war und führte dazu, dass verschiedene Standards in der Region Johannesburg angewendet wurden. Der Aufbau weiterer Parks ist jetzt Teil des Budgetplans (für weitere Informationen: [Johannesburg City Parks und der Zoo](#)).

#### *Entwicklung geeigneter Rahmenbedingungen*

Auf nationaler und kommunaler Ebene besteht noch ein klares Bedürfnis, die bestehenden Rechtsrahmen weiter zu entwickeln oder zu verbessern. In den seltenen Fällen, in denen städtische Wälder in der Gesetzgebung erwähnt werden, ist es vor allem durch bestimmte explizite Bestimmungen als Teil der Forstgesetze. Einige Links zu städtischen Wäldern finden sich in der Umweltgesetzgebung und in Landnutzungsplänen.

In den meisten Ländern und Städten sichern die Stadtämter die Baumressourcen der Stadt. In Wien, Österreich, gilt ein Umweltschutzgesetz für Bäume auf öffentlichen und privaten Flächen. In Simbabwe können Bäume in städtischen Gebieten nur nach vorheriger Genehmigung gepflanzt oder geschnitten werden. Vieles kann man aus Städten wie Curitiba, Brasilien und Ländern wie Kuba und dem Vereinigten Königreich lernen, die es geschafft haben, fortgeschrittene Grün- und Forstwirtschaftssysteme zu entwickeln.

#### **Urbane Forstwirtschaft in Curitiba, Brasilien**

Curitiba ist jenseits der brasilianischen Landesgrenzen für seine Politik zugunsten einer gut geordneten Stadtentwicklung, eines anspruchsvollen öffentlichen Verkehrssystems und des Umweltschutzes als „Modellstadt“ in Lateinamerika bekannt. Seit 30 Jahren konzentriert sich Curitiba auf die Stadtplanung. Anfang 1971 wurde ein Masterplan für eine geordnete Stadtentwicklung implementiert. Die Masterplanentwicklung wurde vom IPPUC ("Forschungs- und Stadtplanungsinstitut von Curitiba") mit laufenden gesellschaftlichen Diskussionen ("Tomorrow's Curitiba" -Seminare) unterstützt. Heute erweitert die Stadt ihre Lösungen für die gesamte Metropolregion z. B. durch "zonale Landnutzungsplanungen" mit konkreten Zeitplänen für die Ausführung. Ein wesentlicher Teil der Bevölkerung ist in den Umweltprogrammen von Curitiba involviert, wobei im gemeinschaftlichen Pflanzprojekt Plantios Comunitários am meisten Erfolg erreicht wird. In diesem Projekt pflanzen Menschen in einem bestimmten Ort (Obst-)Bäume mit der Unterstützung des Umweltbildungs-Departments. Wenn geeignete Bereiche gefunden werden, kontaktiert die Abteilung lokale Vertreter und bringt sie in den Planungsprozess ein. Die

für die Pflanzung bestimmten Gebiete sind immer öffentliche Gebiete, meist steile Hänge oder durch Erosion oder Überschwemmung bedrohte Gebiete. (Konijnendijk and Gauthier, 2006).

#### *Neue Technologien und Wissensgenerierung*

Neue Technologien und Wissen für die Optimierung des Managements und die Bereitstellung von städtischen (agro-)forstwirtschaftlichen Gütern und Dienstleistungen müssen entwickelt werden. In den USA hat der Forstdienst durch spezielle städtische Forschungszentren umfangreiche Kenntnisse über städtische Wälder, Bäume und deren Nutzen erworben. Allerdings muss auch die Entwicklung von Wissen und Technologien weiterentwickelt werden.

Ein paar Beispiele dafür sind zu nennen. Das World Agroforestry Centre (ICRAF) arbeitet mit Baumzüchtern in Kisumu, Kenia, zusammen und schult sie in Kindergartenpraktiken, Marketing und unternehmerischen Fähigkeiten. Das Projekt hilft auch dabei die Entwicklung von privaten Saatgutproduzenten und -händlern zu erleichtern und hilft, sie mit städtischen und randstädtischen Milchviehhaltern zu verknüpfen, um die Verwertung von Futtersträuchern und Bäumen zu vergrößern.

Die Stadt Bogota, Kolumbien, trainiert die städtischen Bürger, um die Bäume in ihrer Nachbarschaft zu schützen und zu pflegen. Sie erhalten einfache Infozettel über die Bewässerung in der Trockenzeit und auch über mögliche Schädlinge und Krankheiten.



[3.1.10 PPT presentation](#)

### 3.1.11 - Vertikale Systeme

#### Einleitung

In diesem Unterkapitel werden wir die Entwicklungen vertikaler landwirtschaftlicher Techniken diskutieren, zum Beispiel an Wänden oder in Gebäuden. Für dieses Unterkapitel werden wir eine breite Definition für den Begriff vertikale Landwirtschaft verwenden. Vertikale Gärten beziehen sich auf jede Art von Bau- und Stützstruktur für die Aufweitung von Pflanzen in Aufwärtsrichtung, wodurch der vorhandene Platz für die Pflanzenproduktion effizient genutzt wird.

In diesem Unterkapitel werden wir die Menschen und ihre Motivationen erforschen. Wir werden dies mit Blick auf die Produkte, Standorte und Maßstäbe, die eingesetzt werden, verfolgen. Wir beenden mit einer Untersuchung der Potenziale und Fragen zur vertikalen Landwirtschaft.



\*"Vegetus" contains more β-carotene compared to standard head lettuce and has cleared the criteria for green and yellow vegetables (β-carotene content more than 600µg per 100g).

\*Source: Standard Tables of Food Composition in Japan 2015 (Seventh Revised Edition), MEXT

Vertikale Farm, Japan (<http://spread.co.jp/en/product/>)

#### Welche Menschen sind involviert und was sind ihre Motive?

Die vertikale Landwirtschaft ist eine sich schnell entwickelnde und umstrittene Art der städtischen Landwirtschaft. Es wird meistens im globalen Norden praktiziert. Low-Tech-Versionen existieren auch im globalen Süden – darauf wird später in diesem Unterkapitel eingegangen. Insgesamt sieht die Branche ein explosives Wachstum. Eine aktuelle Studie prognostiziert, dass der Markt bis zum Jahr 2020 US \$ 3,88 Milliarden erreichen wird, mit einer jährlichen Wachstumsrate von über 30%. Die Industrie bezieht sich nicht nur auf Bauernhöfe, sondern auch auf alle damit zusammenhängenden Unternehmen, die Dienstleistungen und Ausrüstung wie Beleuchtung, hydroponische Komponentenhersteller, Klimatisierungs- und Sensorgeräte bereitstellen. Auf der industriellen Ebene sind Großkonzerne wie Koninklijke Philips N.V. (Niederlande) und Everlight Electronics beteiligt (Taiwan).





Low-tech Innovationen in der vertikalen Landwirtschaft in Nairobi, Kenia. Von: Can Ya Love

Das Buch *“The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century”* (2008) von Dickson Despommier benennt vertikale Produktionssysteme als seine elegante Lösung die Welt zu ernähren.



Bitte schauen Sie sich dieses Video an: [The Vertical Farm](#)



Übung 3.1.11: Glauben Sie daran, dass D. Despommier mit seiner Aussage recht hat? Beantworten Sie diese Frage nachdem Sie sich das Video angesehen haben.

Die Befürworter der Technik und Vertreter aus der Industrie erkennen, dass die vertikale Landwirtschaft Teil der Lösung für die Ernährung der Weltbevölkerung ist, die weiterhin stark ansteigen wird. Über 50% der Weltbevölkerung lebt in Städten und dieser Anteil wächst weiter. Die Herstellung von Lebensmitteln in den Städten wird dazu beitragen die Nahrungsversorgung zu erhöhen, um eine wachsende Zahl von Menschen zu ernähren.

Das Umweltmanagement ist ein weiterer Motivationsfaktor für Personen, die an der vertikalen Landwirtschaft beteiligt sind. Es gibt Argumente dafür, dass die Herstellung von Lebensmitteln in Städten zu einer Verringerung der Treibhausgase beitragen wird. Auch in den landwirtschaftlichen Betrieben kann der Wasserverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Gewächshaustechniken stark reduziert werden. Da dies in den kommenden Jahrzehnten wahrscheinlich die knappste Ware ist, ist an gewissen Standorten vielleicht eine vertikale Landwirtschaft sinnvoll.

Abgesehen von altruistischen Motiven wie Verbesserung der Ernährungssicherheit und Umweltschutz sind die meisten Unternehmen in die vertikale Produktion eingestiegen um ihre Gewinne zu maximieren. Diese neue Form von Landwirten / Unternehmern sieht eine wirtschaftliche Chance und sie reagieren darauf.

Länder wie Singapur importieren über 90% ihres Essens. Vertikaler Anbau ist in der Lage, den Verbrauchern frische, lokale Produkte zu bieten, die nachgefragt sind.

Die Urban Green Train-Fallstudie Le Vivant et la Ville in Frankreich baut vertikalen an – oft auf Land, das eine Modernisierung benötigt oder wo ein Umweltbeitrag für die Stadt erbracht werden kann. Die Fallstudie Poliflor in Italien installiert Wandgärten zur Ästhetik von Gebäuden, Aufnahme von Schadstoffen und organischen Verbindungen und fügt dem Gebäude zusätzliche Isolationen hinzu.

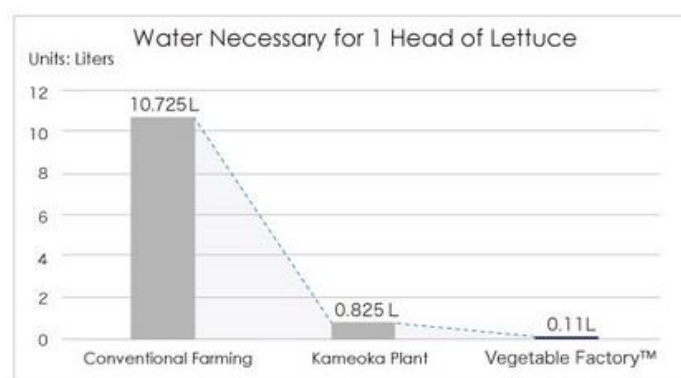
### Produkte, Maßstäbe und Standorte

Theoretisch könnte jede Art von Gemüse angebaut werden, aber in diesem frühen Stadium der technischen Entwicklung dominieren Gemüsesorten und Kräuter die Produktionen. Diese Anlagen sind die wirtschaftlich effizientesten, da sie schnell wachsen und daher weniger Kosten entstehen, vor allem für die Energie zum Pflanzenwachstum. Es gibt auch einen Markt, der die zusätzlichen Kosten des Erzeugnisses durch die Zahlung von Prämienpreisen deckt. Die Standorte variieren für diese Formen der Landwirtschaft. Einige sind neu gebaut, während an anderen Orten ehemalige Industriegebäude umgebaut werden. Ein Beispiel hierfür ist die Aizu-Wakamatsu-Fabrik in Fujitsu, Japan. Ein Teil dieser Halbleiterfabrik wurde in eine vertikale Farm umgewandelt, die einen Nischenmarkt bedient. Es gibt verschiedene andere Beispiele für solche "Pflanzenfabriken" in Japan, zum Teil als Reaktion auf die Wirtschaftskrise in der Halbleiterindustrie.

 Schauen Sie sich bitte dieses Video an: [Japan's Future Farms](#)

### Angewandte Technologien

Wie die vertikale Landwirtschaft selbst, gibt es eine sehr breite Palette von eingesetzten Technologien. Die größten Betriebe nutzen Landwirtschaft unter kontrollierten Umweltbedingungen (controlled environment agriculture: CEA). Dieser Ansatz setzt eine Kombination aus Ingenieurwesen, Anlagengröße und computergerechter Klimatisierung ein, um das Pflanzenwachstum und den Ressourceneinsatz zu optimieren. Wasserrecycling ist ein zentrales Merkmal in diesen Betrieben. Spread Co. Ltd in Japan ist einer der technologisch fortschrittlichen Firmen der Welt in diesem Bereich. Sie sind in der Lage 98% des Wassers das sie in der Produktion verwenden zu recyceln. Die folgende Grafik der Firma zeigt die Wassermenge, um einen Kopfsalat für verschiedene Produktionssysteme zu produzieren:



Quelle: <http://spread.co.jp/en/environment/>

Offensichtlich ist diese Art der vertikalen Landwirtschaft kapitalintensiv und außerhalb der Reichweite vieler Unternehmen. Allerdings beginnen sich noch günstigere Alternativen zu entwickeln. Der Minimal Structured & Modular Vertical Farm (MSM-VF) ist ein Beispiel dafür (Cuello und Liu, 2014). Dieses Design verwendet ein Gerüst als Struktur. Eine vollständige oder teilweise Umweltsteuerung könnte diese Struktur begleiten, aber es ist nicht zwingend erforderlich, da die Struktur so gestaltet ist, dass sie sich in einer Vielzahl von Gebäuden und Räumen befinden kann.





Beispiel eines MSF-VF Designs (Joel Cuello)

Für grüne Wände ist eine kontinuierliche Forschung erforderlich, um zu sehen, wie die Wände sich entwickeln. Interessensgebiete für die grüne Wandindustrie umfassen Anlagenauswahl, Installation, Produktion, Wartung und Überwachung der Leistung. Fernüberwachung ist ein neuer Trend in der Branche. Technologie, die in Sackgärten eingesetzt wird, ist kostengünstig und effektiv. Ein Sack mit einem Volumen von 0,1 bis 0,5 m<sup>3</sup> ist ideal für den Anbau von Blattgemüse geeignet. Steinrücken werden verwendet, um die Infiltration von Wasser zu erleichtern. Boden und Kompost werden verwendet, um den Sack zu füllen. Zuverlässiger Boden ist ein Thema für einige Sackgärtner, ebenso wie eine zuverlässige Wasserversorgung (Pascal and Mwende, 2009).



Vertikale Produktionsmethoden Le Vivant et la Ville ([www.levivantetlaville.com](http://www.levivantetlaville.com))

### Wesentliche Potenziale

Die vertikale Landwirtschaft in vielerlei Hinsicht eine neue Art der städtischen Landwirtschaft, die sich schnell entwickelt, da sie versucht, ihrem Potenzial gerecht zu werden, Geschäftsinitiativen und offene Märkte zu etablieren und gleichzeitig auf Menschen zu reagieren, die der Praxis gegenüber unkritisch sind. Im kleinen Maßstab nutzt die vertikale Landwirtschaft Flächen in einer praktischen Weise, die es ermöglicht, mehr Pflanzen (Nahrung) auf engem Raumumfang anzubauen. Ein ausgezeichnetes Beispiel dafür ist die Sack-Gartenarbeit, die eine kostengünstige Möglichkeit darstellt Nahrung auf kleinen Flächen anzubauen. Diese Form der Landwirtschaft kann sich positiv auf die Ernährungssicherheit auf Haushaltsebene auswirken. Es könnte sogar zu Überschüssen kommen, die auf dem Markt verkauft werden könnten.

Ansätze der vertikalen Landwirtschaft mittlerer Größe wie die Minimal Structured & Modular Vertical Farm werden wahrscheinlich zahlreicher werden. Diese platzsparende Technologie bietet den Menschen die Chance eine beträchtliche Menge an Nahrung auf kleinen Flächen anzubauen, so dass sie die Möglichkeit haben mehr zu verdienen. Die Ernährungssicherheit wird auch verbessert.

Große vertikale Betriebe haben eine Reihe von Befürwortern und Kritikern. Für eine neue und in vielerlei Hinsicht revolutionäre Industrie ist dies eine normale Entwicklung. Zweifellos wird die vertikale Landwirtschaft in 10 Jahren sehr unterschiedlich aussehen. Loessl (2014) identifiziert einige der Vorteile der vertikalen Landwirtschaft. Dazu gehören:

- Erhöhte Produktion pro Quadratmeter;
- Verringert den Wasserverbrauch durch Recycling;
- Verringerung der Verwendung von Pestiziden;
- Beseitigung landwirtschaftlicher Abflüsse;
- Beseitigung saisonaler, regionaler und klimatischer Beschränkungen.

Dies sind gültige Vorteile, die die Praxis rechtfertigen. Der Klimawandel macht die konventionelle Landwirtschaft schon schwieriger, da sich die Wetterverhältnisse schnell und unvorhersehbar ändern. Wasser wird wahrscheinlich eine weiter knapper werdende Ressource in vielen Teilen der Welt. Die Verwendung von Wasser in einer effizienten Weise sollte Impulse für die vertikale Landwirtschaft geben.

Die Befragten deuten auf viele Fragen in Bezug auf die groß angelegte vertikale Landwirtschaft hin. Vielleicht ist der größte Punkt der Konkurrenz sein Einfluss auf die Umwelt. Obwohl viele Ressourcen wie Wasser effizient genutzt werden, kann dies nicht über Energieverbrauch gesagt werden. Diese Fabriken nutzen viel Energie, um die Kulturen zu beleuchten. Mit der Sonne ist Energiequelle ohne Kosten gegeben. LED-Beleuchtung, Klimatisierung, Computer und Mechanisierung der Anlage nutzen jedoch viel Energie. Es gibt viele konkurrierende Ansprüche, wie energieintensiv die Praxis ist, aber dies ist kritisch zu hinterfragen. Soziale Fragen müssen auch geäußert werden. Die Technologie ist teuer und als Ergebnis dann auch die Lebensmittel, die produziert werden. Somit werden Menschen mit niedrigem Einkommen ausgeschlossen. Es schließt auch viele Landwirte und andere Geschäftsleute von dieser Produktionsform aus. Dies wird ein Thema, wenn öffentliche Mittel zur Unterstützung und Subventionierung eingesetzt werden.

Vielleicht kann die weitere technologische Entwicklung auf diese Kritiken reagieren. Mehr Forschung und Entwicklung sind nötig, um dies zu ermöglichen.

## 3.2 - Einbindung ins Agribusiness

### 3.2.1 - Urbane Agrikultur und Agribusiness

#### Einleitung

Für die Definition und das Verständnis möglicher Positionen und Rollen von UA im Rahmen der allgemeinen Landwirtschaft und modernen Gesellschaften müssen wir uns mit langfristigen Entwicklungen auseinandersetzen - sie sind wie "makroökonomische Naturgesetze".

Die historische Entwicklung von einer Agrar- zu einer Industrie- und später Serviceorientierten Gesellschaft führt zu grundlegenden Veränderungen der Landwirtschaft und deren Bedeutung in Gesellschaft, öffentlicher Wahrnehmung, Wirtschaft und Handel.



Übung 3.2.1: Bitte recherchieren Sie die Daten dieser Tabelle für Ihr Heimatland oder ein Land Ihres besonderen Interesses.

#### Volkswirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft in Ihrem Land

Land:	Anteil der Arbeiter in der Landwirtschaft (in %)	Landwirtschaftlicher Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP; in %)
1950		
2000		
Heute (Jahr):		

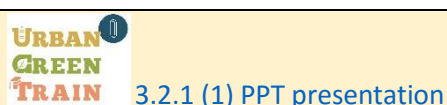
Der Durchschnitt der EU (28) in 2014 lag bei 5 % der Arbeiter und 1.6 % des BIP.

#### Landwirtschaftlicher Strukturwandel

Land:	Anzahl der Betriebe	Durchschnittliche Betriebsgröße (in ha)
1950		
2000		
Heute (Jahr):		

In 2013 gab es in der EU (28) 10,8 Mio. aktive Landwirtschaftsbetriebe mit durchschnittlich 16,1 ha.

Nachdem Sie die obige Übung erledigt haben, schauen Sie sich bitte diese Präsentation an:





Das Bild oben illustriert die Agrar-Wertschöpfungskette mit der Landwirtschaft im Herzen. Die Größe der Zahnräder ist nur symbolisch!

Sie sind vielleicht nicht vertraut mit allen wirtschaftlichen Begriffen der nachfolgenden Präsentation – daher hier einige Erklärungen:

**Skaleneffekte:** ein Begriff, der beschreibt, wie sich die Produktionskosten entwickeln, wenn die Produktion erhöht wird. Wenn z. B. die Einheitskosten mit der expandierenden Produktion fallen, sprechen wir von zunehmenden Skaleneffekten. Viele moderne - industrielle - Produktionsprozesse folgen dieser Logik, moderner Großlandwirtschaft auch.

**Spezialisierungsvorteile:** wirtschaftliche Vorteile, vor allem in Bezug auf Qualität und Stückkosten der Produktion durch die Konzentration eines Unternehmens oder einer Farm auf eine kleine Zahl oder eine einzige Art von Produkt oder Dienstleistung.

**Cluster-Vorteile:** von Michael E. Porter, so genannte Industriecluster (Agglomerationen von konkurrierenden, verknüpften Versorgungs-, Marketing- und Support-Branchen) bieten vergleichende wirtschaftliche Vorteile für die beteiligten Unternehmen durch Kontaktvorteile, kurze Distanzen, niedrige Transaktionskosten, Wissensaustausch und Wettbewerb, die ihre Positionen gegen äußere Konkurrenten stärkt. Regionale Cluster, die solche Vorteile bieten, gibt es beispielsweise im Gartenbau, im Weinbau und in der intensiven Viehzucht.

Die Landwirtschaft von heute hat sich als Folge der oben erläuterten langfristigen Trends ergeben. Wenn Landwirte mit anderen Sektoren der Wirtschaft und der Gesellschaft in Bezug auf Einkommen, Arbeitsbelastung und menschlichem Wohlergehen Schritt halten wollen, spielt die Produktivität der Arbeit eine wichtige Rolle. Dieser Begriff beschreibt, wie viel Arbeit Sie benötigen, um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen (z. B. eine bestimmte Menge an Produktion oder ein bestimmtes Einkommen). Ein gewisses Maß an Arbeitsproduktivität ist von entscheidender Bedeutung, um den Arbeitnehmern angemessene Löhne zu zahlen und angemessene Einkommen für Unternehmer zu schaffen.

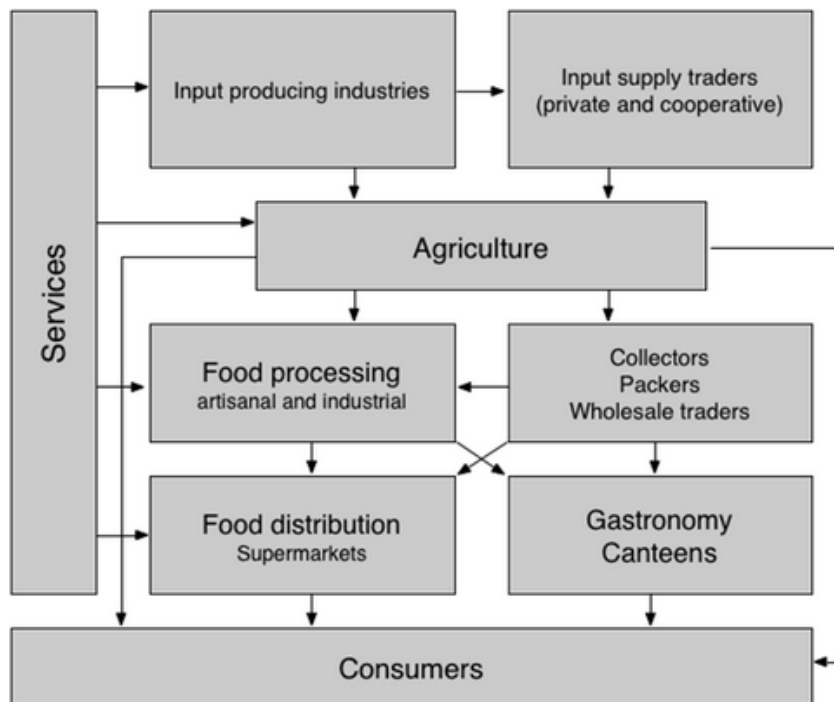
Die folgende Diashow gibt Ihnen eine Idee, wie sich die moderne Landwirtschaft mit Steigerung ihrer Arbeitsproduktivität entwickelt:

Heute sind die meisten (ländlichen) Bauernhöfe in die so genannte Lebensmittel-Wertschöpfungskette (oder Lebensmittel-Lieferkette) integriert.

Die Lebensmittel-Wertschöpfungskette oder die Lebensmittelversorgungskette deckt alle Stufen der Lebensmittelproduktion ab, beginnend mit den landwirtschaftlichen Inputs und die Sektoren für Verarbeitung, Vermarktung und Verteilung (siehe Bild). In einigen Ländern wird das ganze System

"agribusiness" genannt, aber manchmal wird dieser Begriff auch für das groß angelegte industrialisierte landwirtschaftliche Geschäft verstanden.

Agribusiness - oder die Lebensmittel-Wertschöpfungskette - deckt alle Produktionsschritte "von Bauernhof zu Gabel" (und vorher):



Source: Strecker et al., 2010; Rieping 2004; Federal ministry of food and agriculture, 2000

Betrachten wir nun verschiedene Sektoren der Lebensmittel-Wertschöpfungskette, zuerst im Unterkapitel 3.2.2 "Vorgelagerte Bereiche".

## 3.2.2 - Vorgelagerte Bereiche

### Einleitung

Mit Blick auf einen typischen ländlichen Landwirtschaftsbetrieb ist festzustellen, dass es ein recht komplexes und fein differenziertes vorgelagertes System ("Upstream-Industrie") hat. Um einen Überblick zu bekommen, können wir folgende Hauptakteure unterscheiden:

- Maschinen-, Chemie- und Bauindustrie aus Industriezweige;
- Spezialisierte Betriebe im Agrarsektor wie Futtermittelhersteller, Tier- und Pflanzenzüchtungsunternehmen und so genannte Multiplikationsunternehmen (für Pflanzensorten und Zuchttiere);
- Input Handelsunternehmen, oft in Form von landwirtschaftlichen Genossenschaften, die sich dafür einsetzen, Input-Käufe, Verarbeitungs- und Marketingaktivitäten für ihre Landwirte zu bündeln;
- Unternehmen zu elektrischer Energie, Wärme, Wasser, Brennstoff und Schmierstoffe;
- Institutionen und Unternehmen, die Dienstleistungen und Wissen anbieten.

Die nächsten Folien veranschaulichen Input-Ströme von typischen Bauernhöfen.



[3.2.2 \(1\) PPT presentation](#)

Bisher haben wir nur direkte Inputs für Landwirtschaftsbetriebe betrachtet, aber nicht (alle) Materialflüsse und Recyclingprozesse. Hier geben wir einen vereinfachten Überblick zu diesen Systemen:



[3.2.2 \(2\) PPT presentation](#)

Was sind die Ideen dahinter? - Kreislaufsysteme bedeuten:

- Verbesserung bei CO<sub>2</sub>-Emissionen / Begrenzung der Treibhausgasemissionen;
- Verbesserung der Ökobilanzen;
- Verbesserung der generellen Ressourceneffizienz auf Unternehmen und auf gesellschaftlicher Ebene!



*Assignment 3.2.2 (1). Please elaborate an own sketch showing potential material and energy flows of an exemplary urban farm*

Do you have some (innovative) ideas for intelligent, resource efficient solutions?  
Please draw the sketch, scan it and add some written explanations in a file.



Übung 3.2.2 (2).

1. Welche Inputs benötigt ein städtischer Landwirtschaftsbetrieb? Definieren Sie kurz eine beispielhafte städtische Farm und ihre spezifischen Bedürfnisse und denken Sie an potenzielle Versorgungen von Unternehmen / Institutionen.

Ordnen Sie diese bitte nach ihrer ökonomischen Bedeutung.

Tabelle: Eingangsversorgung für einen städtischen Landwirtschaftsbetrieb (Beispiel)

Art der urbanen Landwirtschaft:

Typ	Spezifische Bedürfnisse	Potenzielle Zulieferer/Quellen

2. Welche unterstützenden Dienstleistungen benötigen Sie für einen städtischen Landwirtschaftsbetrieb? Definieren Sie kurz ihre spezifischen Bedürfnisse und denken Sie an potenzielle Versorgungen von Unternehmen / Institutionen! Ordnen Sie diese bitte nach ihrer ökonomischen Bedeutung!

Tabelle: Unterstützungsdienste für eine städtische Farm (Beispiel)

Typ	Spezifische Bedürfnisse	Potenzielle Zulieferer/Quellen

Jetzt ist es Zeit, einen Blick auf die "nachgelagerten" Sektoren der Landwirtschaft zu werfen - siehe Unterkapitel 3.2.3 "Weiterverarbeitung und Vermarktung".



### 3.2.3 - Weiterverarbeitung und Vermarktung

Die folgende Präsentation führt die Komplexität der "nachgelagerten Industrien" von "langen" Lebensmittel-Wertschöpfungsketten ein. Neben der Nahrungsmittelproduktion gibt es noch mehr Wertschöpfungsketten - "Bioökonomie" genannt. Die "kurzen" Wertschöpfungsketten als alternatives Verarbeitungs- und Vermarktungsmodell existiert vor allem für städtische Betriebe!

Schauen Sie sich bitte diese Präsentation an:



Die folgende Tabelle gibt einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Lebensmittel-Wertschöpfungsketten, die vier Stufen unterscheidet:

- Sammeln und Verpacken / Bündelung der Primärproduktion für die Vermarktung;
- Erstverarbeitung;
- Finalisierung (zweite Stufe und weitere industrielle Verarbeitung, inkl. handwerklicher Lebensmittelproduktion);
- Verteilung / Distribution an die Verbraucher.

## Traditionelle und moderne "lange" Lebensmittel-Wertschöpfungskette - Etappen nach der Landwirtschaft ("Downstream-Industrie")

	Collecting and Packaging / Bundling of primary production for marketing	First processing (Starting from farm product)	Finalizing (Second stage and further industrial processing, incl. artisanal food production)	Consumer distribution
<b>Cereal line</b>	private and cooperative collectors/traders	mills, feed industry, starch production, malting plants, distilleries	production of bread, pasta, biscuits, cookies, frozen pizza, bakeries, confectioners, breweries	Traditional artisanal food production shops (butcheries, bakeries, confectioners....) , market traders, supermarkets, wholesalers, gastronomy, catering....
<b>Sugar line</b>	producer associations for joint sugar beet deliveries	sugar industry	sweet & biscuit production, delicacies, confectioners	
<b>Oil line</b>	private and cooperative collectors/traders	oil mills, feed industry, fat industry		
<b>Potato line</b>	private and cooperative collectors/traders	starch industry, alcohol production, potato products (pommes frites...)	convenience food / ready-to-eat meals, chilled and canned food, frozen meals	
<b>Fruits &amp; Vegetables line</b>	private and cooperative collectors/traders, auctions	frozen food & vegetable products, juices, canned products, jams	convenience food / ready-to-eat meals, chilled, canned and frozen meals	
<b>Wine line</b>	(producer associations for joint grape marketing)	private and cooperative cellars, distilleries		
<b>Milk line</b>	producer associations for joint milk marketing	dairies: milk, butter, cream, cheese...	dairies: higher elaborated milk products	
<b>Meat line</b>	animal traders (private and cooperative), producer associations for joint marketing of slaughter animals	slaughterhouses	sausage and meat products industry, butchers, convenience food / ready-to-eat meals, chilled, canned and frozen food	
<b>Egg line</b>	producer associations for joint marketing, private traders	liquid egg production		
<b>Fish line</b>	fish marketing cooperatives, private traders, auctions	chilled and frozen fish	elaborated fish products	

Remarks: Not included here special input industries like producers of flavours (aromas), spices.....

Some systematics differentiate "finalizing" in 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> level processing

However, product flows are not strictly following the horizontal line, but lead also to other value chain partners of other product lines.


[3.2.3 \(2\) PPT presentation](#)



### Übung 3.2.3.

Suchen Sie Webseiten von fünf Direktvermarktern (in Englisch oder Ihrer Muttersprache). Bitte fassen Sie kurz die wichtigsten Verkaufsstrategien (On-Farm-Shop, Bauernmärkte, Abokisten, Stände, Online-Shop etc.) zusammen und legen Sie da, wie Kunden angeworben werden z. B. Emotionen (schöne Bilder), Geschichten, Bauernvideos usw.!



3.2.3 (3) PPT presentation

Die folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über Direktvermarktungs-Methoden und -Kanäle, die in der vorherigen Präsentation zusammengefasst sind.

	Short explanation
<b>Sales booth with "cash box on trust"</b>	Sales booth on farms, at streets or busy places without personnel/cashier, but a cash box on trust. These cash box on trust sales booths do often have a simple design. This is a promising start into direct marketing.
<b>Sales automat</b>	Fully automated sale of farm products; no personnel/cashier. Sales automats are mostly situated on-farm for easier surveillance.
<b>Farm shop</b>	Sale of farm products directly on the farm in a shop. Easy shops use bells, while more elaborated farm shops have opening hours like other shops. Farm shops require certain investments (place, cooling, shelves, parking lots, etc.) and personnel.
<b>Self-picking fields</b>	Products, mainly berries, but to some extent also vegetables, legumes, potatoes, and fruits, are harvested by the consumers. In return, the consumers pay less compared to products already harvested by the farm.
<b>Mobile booths</b>	Sales booths for direct marketing moving to places for marketing, like streets, squares, and market places. Mobile booths offer flexibility in terms of the location.
<b>Farmers' markets</b>	A group of mobile booths/stands/tables at frequently used centrally located places (in-/outdoors). Participating farmers offer products regularly (daily, weekly, twice a week, etc.) at the same place.
<b>Web shop</b>	Direct marketing farms are progressively using the internet for marketing. Via web shops, consumers are able to order products on the farm website. Two common ways exist for the exchange of products and money: Either the consumers pick up the goods on the farm or the farm offers delivery service.
<b>Delivery services</b>	Farmers deliver products directly to the consumers. Different contracts and channels between producer and consumer exist; most often are subscribed vegetable boxes. The delivery of subscribed boxes runs on periodic terms (weekly, every 14 days, monthly, etc.), while other delivery offers are as required and occasional. Occasional delivery is connected to web shop, email or phone orders.
<b>Rent-a-field systems</b>	Farmers rent already prepared and sown parcels to clients seasonally. A variety of vegetables and sometimes also other products (potatoes, legumes, fruits, berries) is cultivated by the clients; water, tools, and know-how is offered by the farmer.

<b>Food assembly</b>	A food assembly connects consumers and producers; organized by hosts. The hosts offer online platforms, where consumer orders products from farmers, who offer their products online in the food assembly. Additionally, the hosts organize the pick-up market, where several producers and consumers meet to transfer the goods.
<b>Community Supported Agriculture</b>	Community Supported Agriculture (CSA) is a community based farm financing / marketing form: The farmer sets up a comprehensive production plan, estimates the physical output and calculates the production costs. A group of persons pays a fixed sum per month / year and in return receives the whole harvest. All participating consumers cover together with their fixed payments the total production costs of the farm.
<b>Farm gastronomy</b>	A farm gastronomy offers farmers the possibility to process (cook/bake) some of the products and offer it in to guests, like cakes, full meals, breakfast, juices, soups, etc. Farm gastronomy services are often combined with on-farm shops.
<b>Catering service</b>	Catering service of processed food, e. g. to private clients - often elderly people -, to schools, kindergartens, public canteens, party services, etc.
<b>Product sponsorship</b>	People sponsor fruit trees, shares of fields, e.g. potato fields, pigs, milk cows or other farming activities. Some receive the harvest, while some also donate it to support the farmer.

Hier erhalten Sie weitergehende Informationen einschließlich Good-Practice-Beispiele und Empfehlungen für die Errichtung und Stärkung von kurzen Wertschöpfungsketten in Europa:

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/innovative-short-food-supply-chain-management>

### 3.3 - Innovationen in der urbanen Agrikultur



Illustration von Ben Greene

In diesem Kapitel werden Innovationen in der städtischen Landwirtschaft hervorgehoben. Die verschiedenen Formen der Innovationen sind besonders wichtig, weil die städtische Landwirtschaft an spezifische städtische Herausforderungen und Chancen angepasst wird. Die Innovation findet kontinuierlich statt und erforscht die vielfältigen Funktionen der städtischen Landwirtschaft, einschließlich der Ernährungssicherheit, der Einkommensgenerierung und des Umweltmanagements. Darüber hinaus unterscheiden sich die geforderten Innovationsstrategien zwischen verschiedenen städtischen Landwirtschaftsarten, ihrem spezifischen Standort im randstädtischen Raum und den gesellschaftlichen Bedürfnissen, zu denen die Initiativen beitragen sollen. Der folgende Artikel, die Präsentation und die Fragen geben einen Überblick über relevante Aspekte der Innovation in der städtischen Landwirtschaft, verschiedene Arten von Innovation und die Rolle der verschiedenen Akteure und Stakeholder bei erfolgreichen Innovationsprozessen in der städtischen Landwirtschaft.



#### Übung 3.3:

Lesen Sie bitte diesen Artikel [„Innovations in Urban Agriculture“](#) (von Van der Schans, Renting and Van Veenhuizen) und schauen Sie sich die nachfolgende Präsentation an:



[3.3 PPT presentation](#)

Bitte beantworten Sie nun die folgenden Fragen:

1. Können Sie an eine städtische Landwirtschaft in Ihrer Stadt denken?
2. Wer sind die Benutzer dieser Innovation? Was sind ihre spezifischen Bedürfnisse?
3. Was ist der Weg von der Idee einer Innovation (Produkt oder Dienstleistung) bis zum Ende des Prozesses?
4. Welches sind die Einschränkungen?