



# Ernährungsraum Stadt

*Cover Illustration: Stefanie Hilgarth*

## VORWORT

Seite 03

---

## Smart Food Grid Graz

Seite 05

---

Die Gestaltung einer zukunftsfähigen Lebensmittelversorgung für Graz und das Umland ist Ziel des Smart Food Grid Graz Projektes. Ein Analysebericht gibt Auskunft über den theoretischen Selbstversorgungsgrad. Eine Roadmap bündelt als Umsetzungskonzept mit 6 wesentlichen Pfaden die Beiträge für eine stärkere regionale Lebensmittelversorgung.

## Smart Pölten: Grün- und Freiraumgestaltung als dynamisches Entwicklungsfeld für Lebensqualität durch soziale Innovationen

Seite 13

---

Das Projekt Smart Pölten – StadtOase fokussiert konsequent auf das prozessimmanente Erzeugen von sozialen Innovationen mit breitem «social impact». Konkrete Elemente der traditionellen wie innovativen Grün- und Freiraumgestaltung bieten hierfür eine notwendige Grundlage.

## Skyfarm (Vertical Farming)

Seite 21

---

Die Erkenntnisse von Skyfarm sollen kontinuierlich in zukünftige Überlegungen von Stadtentwicklungsgebieten bzw. Vertical Farming-Projekte überführt werden, und somit das wirtschaftliche Risiko reduziere.

## Trendstudie NEW3TION

Seite 31

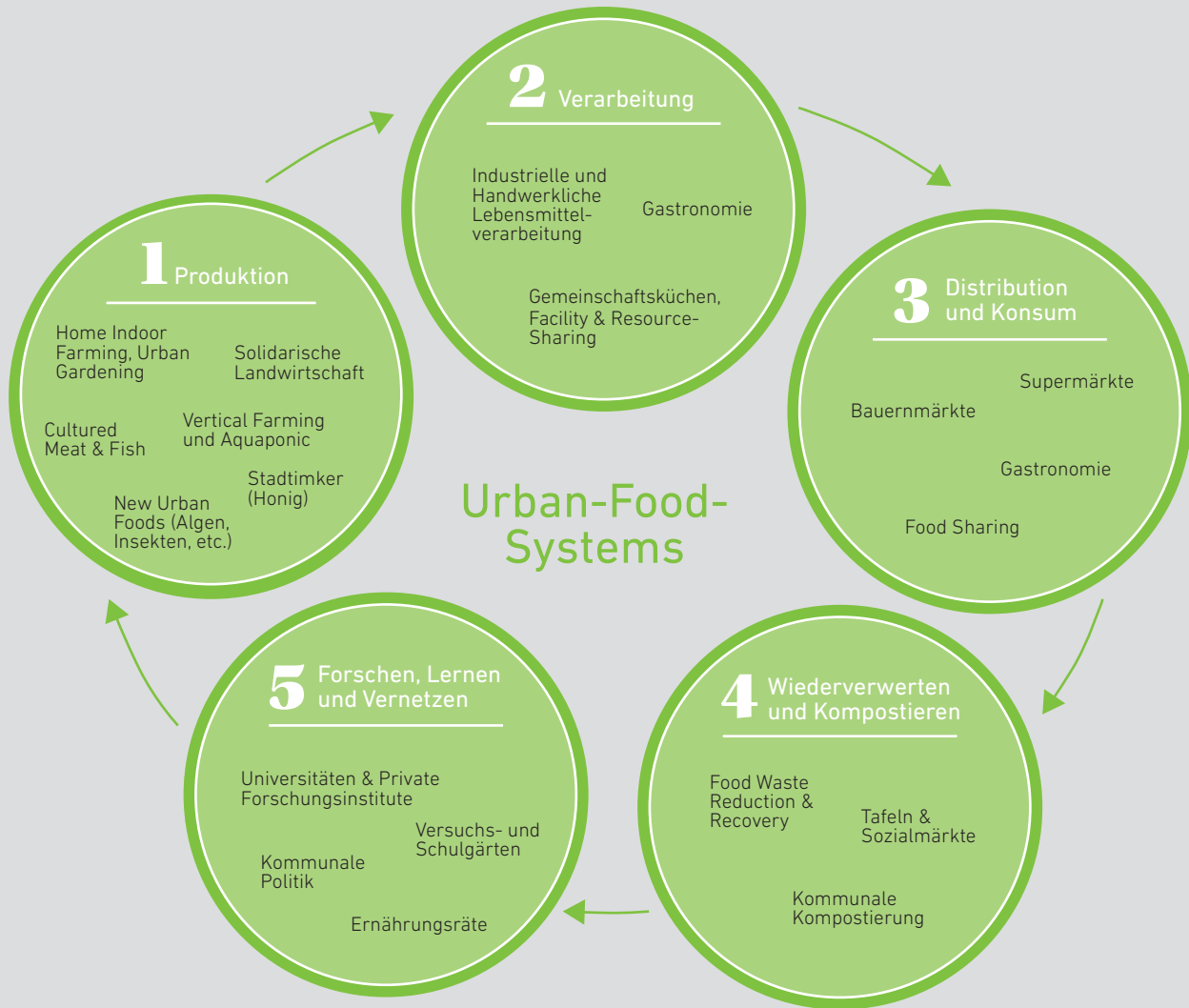
---

NEW3TION erarbeitet aus dem Blickwinkel urbaner Foodtrends konkrete Handlungsempfehlungen für österreichische Städte mit dem Ziel die Ernährungssysteme in der Stadt nachhaltiger, klimaverträglicher und zukunftstauglicher zu machen. Die praxisorientierte Stakeholder-Aktivierung in Wien, Innsbruck und Bad Gastein forciert die Entwicklung und Weiterführung lokaler Projekte zur Transformation in Richtung „nachhaltiger Ernährungsraum Stadt“.

## Alle geförderten Projekte im Überblick

Seite 44

---





# Ernährungsraum Stadt

---

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

Städte sind im 21. Jahrhundert nicht nur Orte des Wachstums an Bevölkerung, Wirtschaft und Lebensqualität, sondern auch Orte der Transition. Dieser Wandel vollzieht sich, angetrieben vom Klimawandel, vor allem in den Bereich der Mobilität und der Energieversorgung.

Aber auch die Nahrungsmittelproduktion und -konsumation rückt immer mehr in das ökologische Bewusstsein der Bevölkerung. Sich möglichst mit biologischen Lebensmitteln zu versorgen, ist in der Breite der Bevölkerung mittlerweile verankert. Wichtige Aspekte, die die Umweltverträglichkeit von Nahrungsmitteln verstärken, sind die Saisonalität und die Regionalität der Produkte.

Einen wesentlichen Beitrag dazu kann die Stadt selbst als Ernährungsraum beitragen. Dabei handelt es sich aber nicht um eine Neuerfindung gegenwärtiger ökologischer Strömungen. Ganz im Gegenteil: Der Wohnraum des Menschen war über Jahrhunderte gleichzeitig auch Ernährungsraum -die Menschen lebten mit den Jahreszeiten und der Fruchtfolge mit. Mit der rasanten Industrialisierung der letzten 100 Jahre, vor allem auch in der Lebensmittelproduktion, wurde diese einst enge Verbindung immer mehr entkoppelt.

Heute erleben wir einen gegenläufigen Trend. Eine Regionalisierung in einer globalisierten Welt und die Rückeroberung des öffentlichen Raums. Durch die stattfindenden Transformationsprozesse in der Mobilität und in der Wirtschaft werden immer mehr urbane Flächen wieder frei und stehen für andere Nutzungen zur Verfügung.

So feiert die Stadt als Ernährungsraum nach vielen Jahrzehnten wieder ein Revival. Mit vielen positiven Nebeneffekten für die BürgerInnen. Der „Ernährungsraum Stadt“ produziert nicht nur Lebensmittel für die Bevölkerung, sondern durch das Begrünen wird die Stadt vor sommerlicher Überhitzung geschützt. Garteln erfordert ein hohes Maß an Kooperation und Kommunikation. Darum stärkt gemeinsames Produzieren von Lebensmitteln auch den sozialen Zusammenhalt in der Stadt. Neben Lebensmitteln können in der Stadt auch biogene Rohstoffe für die Wirtschaft produziert werden.

Somit wird die Stadt im 21. Jahrhundert neben einem Ort der Konsumation auch wieder zu einem Ort der Produktion von Lebensmitteln und Rohstoffen, ökologisch verträglich mit kurzen Wegen und an den Wandel der Jahreszeiten angepasst. Damit fügt sich der „Ernährungsraum Stadt“ perfekt in die Zielsetzung vieler Smart City-Strategien ein und ergänzt diese um einen sinnvollen und wertvollen Beitrag, Österreichs Städte auf einen nachhaltigen und gesunden Weg in die Zukunft zu bringen.

Eine aufschlussreiche Lektüre wünschen Ihnen

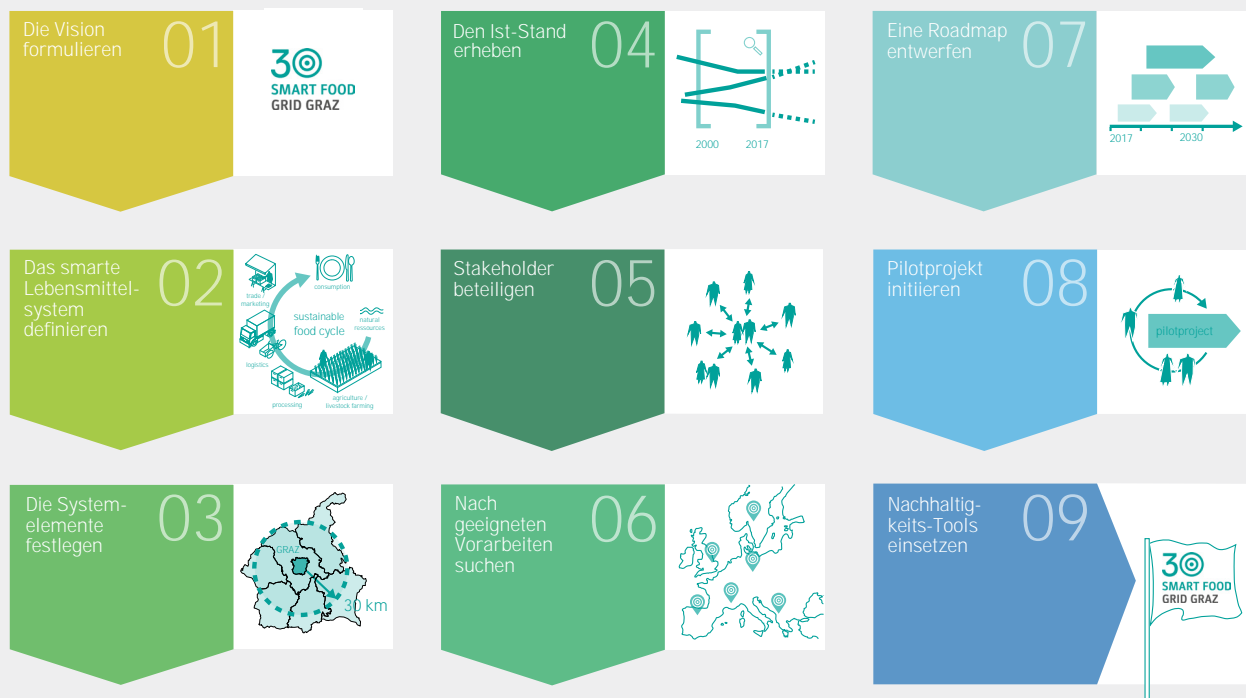
Ihr Klima- und Energiefonds



**Projektleitung:** ULRIKE SEEBACHER  
FH JOANNEUM Gesellschaft mbH

„Neun Schritte“-Prozess für ein Smart Food Grid

ABBILDUNG 1



# Smart Food Grid Graz

2030-30-30: Lebensmittelnahversorgung für Graz und das Umland

Weltweit wachsen Städte und die nachhaltige Versorgung der wachsenden Bevölkerung mit Lebensmitteln ist ein wichtiges Zukunftsthema. In Smart-City-Projekten wurde die Versorgung mit Lebensmitteln bisher kaum thematisiert. Die nachhaltige Lebensmittelversorgung ist ein sehr komplexes Thema, da die gesamte Lebensmittelkette von der Urproduktion bis zum Endverbrauch in Gemeinschaftsverpflegung, Gastronomie, Handel und Direktvertrieb ebenso in den Blick zu nehmen sind wie die politischen, wirtschaftlichen, soziokulturellen, technologischen, geografischen, ökologischen sowie rechtlichen Einflussfaktoren.

Dementsprechend widmete sich das einjährige Smart-City-Sondierungsprojekt Smart Food Grid Graz (kurz „SFGG“) der Analyse des regionalen Lebensmittelsystems und erarbeitete mit Hilfe von Stakeholder-Einbindung und guten Praxisbeispielen ein umfassendes Umsetzungskonzept (Roadmap) für die Gestaltung einer zukunftsfähigen Lebensmittelnahversorgung für Graz und seine Umlandbezirke.

Die prinzipielle Vorgangsweise im Projekt orientierte sich an der in der Zukunftsforschung etablierten Methode des Technologie-Roadmapping (vgl. Möhrle und Isenmann 2008). Der dabei entwickelte Prozess („Nine Steps towards a Smart Food Grid“) umfasst eine stufenweise Vorgangsweise, welche gut auch auf andere Städte und Regionen mit ähnlichen Vorhaben übertragen werden kann.

## Schritt 1: Die Vision formulieren

Die Leitidee und das langfristige Zukunftsbild von Smart Food Grid Graz ist eine „smarte“, nachhaltige Lebensmittelnahversorgung für den Grazer Ballungsraum und die ihn umgebende Region. Die projektleitende Vision des Sondierungsprojekts Smart Food Grid Graz lautete dabei:

„30% der gesamten Lebensmittelversorgung in der Region kommen bis spätestens zum Jahr 2030 aus einem Umkreis von 30 km rund um Graz.“

## Schritt 2:

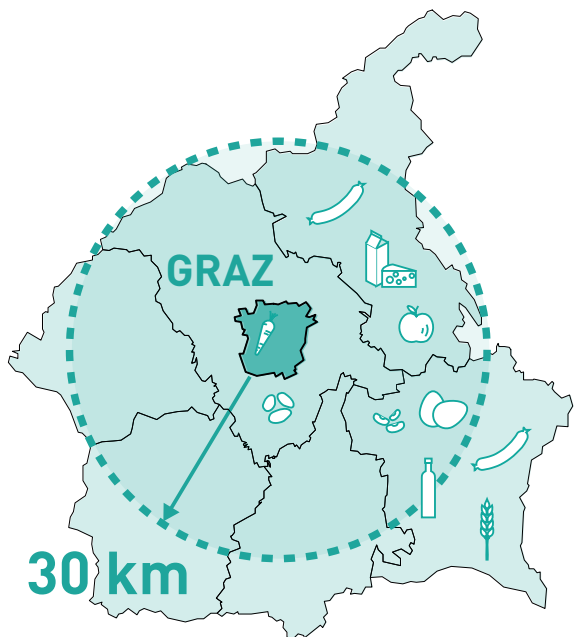
### Das smarte Lebensmittelsystem definieren

Eine systemische Betrachtungsweise des Lebensmittelsystems bezieht alle Akteure vom Acker bis zum Teller mit ein.

Die Definition eines smarten Lebensmittelsystems sollte dabei ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen, wie sie sich in der DIN-Definition von Smart City und der Agenda 2030 der Vereinten Nationen in Bezug auf Ernährung wiederfinden. Die im SFGG-Projekt dafür erarbeitete Definition eines smarten Lebensmittelsystems lautet: „Eine smarte Lebensmittelnahversorgung basiert auf den gesundheitsorientierten Ernährungsregeln der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), hat einen hohen Anteil an regionalen und saisonalen, umweltschonend produzierten Lebensmitteln, bietet eine leistbare Grundversorgung für alle, und setzt auf

Die SFGG Bezirke im 30 km -Umkreis um Graz

ABBILDUNG 2



eine Vielfalt an Lösungen (für z.B. Produkte, nachhaltige Logistik, Arbeitsplätze, Versorgungsstätten, Kooperationen).“

### Schritt 3: Die Systemelemente festlegen

Die wichtigsten Messgrößen für die Berechnung der regionalen Lebensmittelversorgung sind einerseits die Definition der Region und andererseits die Festlegung auf bestimmte Lebensmittelgruppen und Mengempfehlungen.

Für die räumliche Bestimmung des Ziels „Lebensmittel für Graz aus einem 30 km Umkreis“ ist der Bezug auf die steirischen Bezirke (Land Steiermark) sinnvoll, weil eine zuverlässige Datenverfügbarkeit auf Bezirksebene längerfristig zu erwarten ist.

Im 30 km Umkreis befinden sich die folgenden 7 Bezirke: Graz Stadt (G), Graz Umgebung (GU), Voitsberg (VO), Deutschlandsberg (DL), Leibnitz (LB), Südoststeiermark (SO), Weiz (WZ).

In diesen 7 Bezirken sind mit Stand 2015 etwa 790.000 Personen mit Lebensmitteln zu versorgen, im Jahr 2030 werden es laut Prognosen etwa 850.000 Personen sein (Landesstatistik Steiermark 2016). Dabei ist von einem Anstieg der Bevölkerung im urbanen Ballungsraum (Graz und Graz-Umgebung) von 4% und einem Rückgang von 4% in den ländlichen Bezirken auszugehen.

#### Jahr Personen in SFGG Region

2015	790.000 EinwohnerInnen
2030	850.000 EinwohnerInnen

Für eine nachhaltigkeits- und gesundheitsorientierte Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln stehen die Ernährungsregeln der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) zur Verfügung.

Für die Quantifizierung der für die Bevölkerung im SFGG-Raum benötigten Lebensmittel bietet die Einteilung in die Lebensmittelgruppen der österreichischen Ernährungspyramide eine geeignete Grundlage. Diese

beinhaltet (von unten nach oben) Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte, Getreide und Kartoffeln, Pflanzenöle, Milchprodukte, Eier, Fisch und Fleisch.

### Schritt 4: Den Ist-Stand erheben

Der Status Quo der Smart Food Grid Graz (SFGG) Region wurde auf Basis einer umfassenden Datenrecherche erhoben, wobei sowohl quantitative Daten als auch qualitative Informationen berücksichtigt wurden.

Eine große Stärke der Smart Food Grid Graz (SFGG) Region besteht darin, dass dort eine große Vielfalt an Lebensmitteln produziert wird. In den meisten Produktgruppen liegt der theoretische Selbstversorgungsgrad (SVG) über 30%. Eine Schwierigkeit ist die vorhandene Datenlage, da auf ihrer Basis keine Aussagen über den tatsächlichen Verzehr regionaler Produkte gemacht werden können.

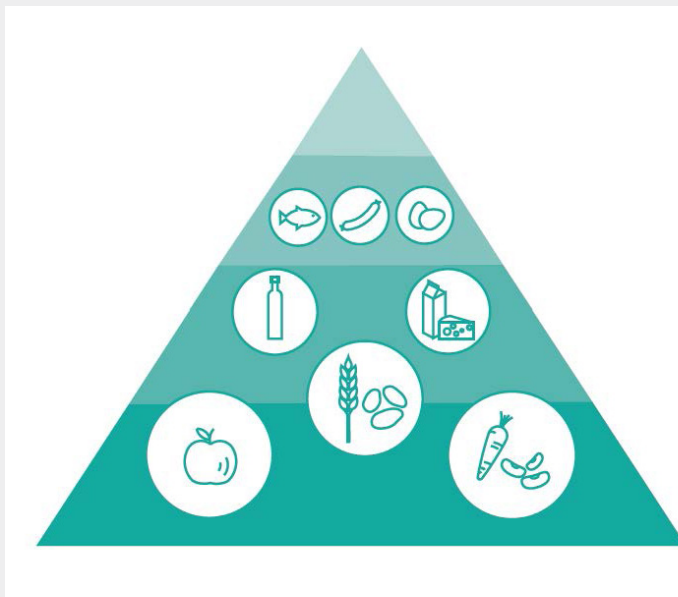
Die größten Herausforderungen liegen darin die regionale Produktion von Getreide und Gemüse zu steigern, wo der SVG deutlich unter 30% liegt. Nach derzeitigem Konsumverhalten liegt der SVG für Fleisch und Öl bei ca. 20%. Bei Verzehr nach der OGE-Empfehlung läge der SVG jedoch bereits bei weit über 30%. Bei Fleisch und Öl ist ganz besonders auf die Einhaltung der Ernährungsempfehlungen zu achten um den SVG auf 30% zu erhöhen.

### Schritt 5: Stakeholder beteiligen

Die Einbindung und das Engagement der relevanten Stakeholder sind wesentlich für das Identifizieren erfolgsversprechender Pfade und die nachfolgende Umsetzung der Projektergebnisse. Im SFGG Projekt wurden daher 47 Interviews und ein Workshop mit 16 TeilnehmerInnen durchgeführt. Ziel war es für alle Teilbereiche des Lebensmittelsystems relevante Stakeholder zu kontaktieren. Diese Teilbereiche umfassen zum einen alle Stationen entlang der Lebensmittelkette (Food chain), beginnend bei der Urproduktion, über Verarbeitung, Handel und Logistik hin zu den

### Ernährungspyramide mit SFGG-Produktgruppen

ABBILDUNG 3



„ Bis 2030 kommen 30% der für Graz und sein Umland benötigten Lebensmittel aus einem Umkreis von 30 km. Dies war die projektleitende Vision. Die Smart Food Grid Graz Roadmap zeigt, mit welchen Maßnahmen der Weg dorthin gelingen kann. Die Bereitschaft sich daran zu beteiligen ist groß und konkrete nächste Schritte wurden bereits gesetzt.“ PROJEKTLEITERIN ULRIKE SEEBACHER

VerbraucherInnen (in Gemeinschaftsverpflegung, Gastronomie und Privathaushalten) und Abfallverarbeitung. Zum anderen gestalten die sogenannten PESTEL-Bereiche (Politik, Wirtschaft, Gesellschaft, Forschung, Umwelt und Verwaltung) die Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren entscheidend mit.

### Schritt 6: Nach geeigneten Vorarbeiten suchen

Um von erfolgreichen Beispielen zu lernen und das Rad nicht neu zu erfinden, wurden für die SFGG Region geeignete Beispiele im Rahmen einer umfassenden Literatur- und Internetrecherche untersucht. Für jedes Beispiel wurden jeweils die Ausgangslage, die umgesetzten Lösungen und eine Kurzbeschreibung erfasst, die Bedeutung für das SFGG Projekt (Grazer Kontext und Ziele) sowie Transferempfehlungen skizziert, Quellen und Verweise angegeben.

### Schritt 7: Eine Roadmap entwerfen

Die Aussagen aus Interviews, Ist-Analyse und Good Practice Beispielen wurden kodifiziert in eine Longlist mit 1061 Einzelaussagen übertragen und mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2014) verdichtet und kategorisiert. Das Projektteam erarbeitete auf dieser Basis in einem zweitägigen Roadmapping-Workshop eine Roadmap mit sechs Pfaden, welche miteinander in Verbindung stehen und jeweils in eine Anfangs- und Umsetzungsphase gegliedert sind. Die Plausibilität und Realisierungschancen wurden in einem Stakeholder-Workshop diskutiert. Das Feedback floss in die Endversion der ausgearbeiteten Roadmap ein.

Die „Roadmap Smart Food Grid Graz 2030-30-30“ weist sechs erfolgsversprechende Entwicklungspfade auf, die gemeinsam den Weg zur Smart Food Region Graz weisen.



**#1**  
Lebensmittel Dialog –  
Miteinander Lösungen finden



**#2**  
Regionaler Warenkorb –  
Mahlzeiten, die verbinden



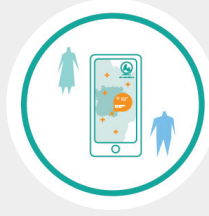
**#3**  
Bauernmarkt 2.0 –  
Lebensmittel Logistik Zentren



**#4**  
Offenes Lebensmittellabor  
für Lebensmittelinnovationen:  
Landwirtschaft & Verarbeitung



**#5**  
Lebensmittelrat –  
Gemeinsam eine Vision verfolgen

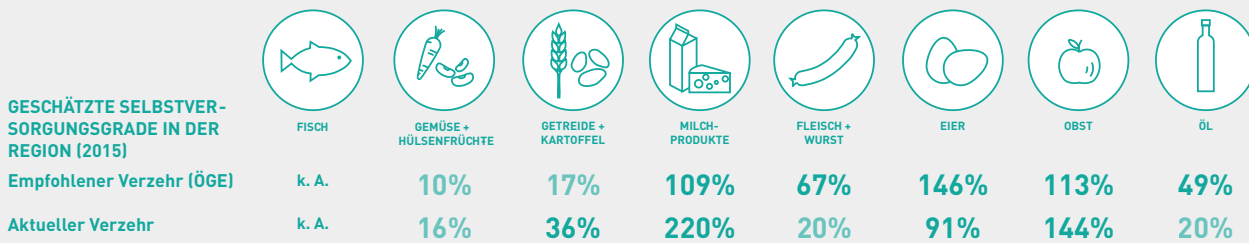


**#6**  
Online Metafinder – Bequem  
zum regionalen Warenkorb

## Geschätzte Selbstversorgungsgrade aus regionalen Produktionsmengen (abzüglich Exporte).

ABBILDUNG 4

Berechnet für die nach ÖGE-Empfehlung benötigten Mengen sowie die aktuellen Verzehrsmengen laut Konsumerhebung (2014).



Quelle/Grafik: Studio Andreas Goritschnig



### Referenzen

- Mayring, P. (2014) Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and soft-ware solution. Klagenfurt. Verfügbar unter: <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/39517>
- Möhrle, M. und Isenmann, R. (Hrsg.) (2008) Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen. 3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

### Weiterführende Unterlagen

- Berner, S., Derler, H., Rehorska, R., Pabst, S., Seebacher, U. Roadmapping to Enhance Local Food Supply: Case Study of a City-Region in Austria. Sustainability 2019, 11, 3876. <https://doi.org/10.3390/su11143876>
- Auf der Projektwebsite: <https://www.fh-joanneum.at/projekt/smart-food-grid-graz> stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:
  - Smart Food Grid Graz Roadmap
  - Erklärvideo
  - Nine steps
  - Ist-Analyse
  - Good Practice Katalog
  - Blue Globe Report Smart Cities #10/2018



Die Kooperation der verschiedenen Akteure im Lebensmittelsystem ist der Erfolgsfaktor bei der Umsetzung eines Smart Food Grid Graz. Daher haben soziale Innovationen wie „Lebensmittelrat“ (Pfad#5) und „Lebensmittel Dialog“ (Pfad#1) einen strategisch wichtigen Stellenwert. In einem „Offenen Labor für Lebensmittelinnovationen“ (Pfad#4) sollen Verarbeitungsverfahren und Verpackungssysteme entwickelt werden und mit einem „Bauernmarkt 2.0“ (Pfad#3) sowie einem Online Metafinder (Pfad#6) neue Logistik-Lösungen angeboten werden, welche die regionale Vermarktung in Kombination mit einem gut definierten und gefüllten „regionalen Warenkorb (Pfad#3) erleichtern.

Mit der umfassenden Betrachtung des Lebensmittelsystems in der Smart Food Grid Graz Region (Graz und sechs Bezirke im Umkreis von 30 km) wurde ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt und die Smart City zur Smart Urban Region weitergedacht.

### Ergebnisse

Mit der Analyse der Versorgungssituation in der SFGG-Region wurden wichtige Datengrundlagen und Indikatoren für das Erreichen der Vision 2030-30-30 geschaffen (im Jahr 2030 kommen 30% der in Graz und Umland benötigten Lebensmittel aus einem Umkreis von 30 km).

Die im Projekt erarbeitete Roadmap für die Umsetzung der Vision 2030-30-30 gibt einen Überblick über Aktivitäten zur Verbesserung der Versorgung mit

regionalen Lebensmitteln. In sechs ausgearbeiteten Pfaden wurden sowohl technische als auch soziale Innovationen eingesetzt und kombiniert.

Durch die Einbindung von Stakeholdern aus allen Bereichen des Lebensmittelsystems wurden im Sondierungsprojekt Smart Food Grid Graz das Community Building und die Vernetzung relevanter Akteure initiiert und Maßnahmen mit guter Umsetzungswahrscheinlichkeit identifiziert. Die Vision 2030-30-30 wurde als attraktiv und machbar eingeschätzt und die eingebundenen Stakeholder signalisierten hohe Mitwirkungsbereitschaft für Pilot- und Folgeprojekte.

So erarbeiten etwa die Stadt Graz und die FH JOANNEUM im Projekt „Grazer Lebensmittelwirtschaft nachhaltig gestalten“ bis Ende 2019 konkrete Maßnahmen-Vorschläge. Die Stadt Graz sucht mit Wege um mit gutem Beispiel voranzugehen und für alle Beteiligten Handlungsspielräume zu öffnen. Erste Fachdialoge im Herbst widmen sich daher effizienten regionalen Lösungen für die Gemeinschaftsverpflegung sowie aktiven Grazer Bäuerinnen und Bauern sowie MarktbesucherInnen, deren Einbindung und Anregungen.

Die im Projekt entwickelte Methodik zur Erstellung einer Smart Food Grid Roadmap lässt sich gut in anderen Städten und Regionen anwenden. Die Mitglieder des Projektkonsortiums stehen für Fragen und Kooperationen gerne zur Verfügung.

### DREI GUTE GRÜNDE FÜR DAS PROJEKT

- Smart Cities brauchen eine gute Infrastruktur für eine Lebensmittelnaheversorgung.
- Das Lebensmittelsystem einer Stadt ist ohne sein Umland nicht denkbar.
- Für eine stärkere regionale Lebensmittelnaheversorgung sind neue Kooperationen und Lösungen mit Beiträgen vieler Beteiligten nötig.





**Projektleitung:**  
CHRISTOPH SCHWARZ  
Stadt St. Pölten

# Smart Pölten

Grün- und Freiraumgestaltung als dynamisches Entwicklungsfeld für Lebensqualität durch soziale Innovationen

## StadtOase – Auf dem Weg nach Smart Pölten

Die Anzahl der in Städten lebenden Menschen nimmt ständig zu und es kommt weltweit zu einer Verstärkung und Urbanisierung. Mit diesem Wachstum geht eine andauernde Vergrößerung, Verdichtung und Oberflächenversiegelung der bestehenden Städte einher, wobei neue Wohnräume errichtet werden und die Infrastruktur erweitert wird. Dies führt zu Effekten wie der Entstehung von Hitzeinseln (Urban Heat Islands), urbaner Versiegelung, Zunahme von urbanen Hochwässern, reduzierter Lebensqualität, Gesundheitsproblemen und dem Verlust von Biodiversität.

Um diesem Effekt entgegenzuwirken, können Grün- und Freiräume einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Adaptionsfähigkeit und Resilienz der städtischen Systeme leisten (EKLIPSE, 2016). Dabei können eine Vielzahl von naturbasierten Maßnahmen, wie die Errichtung von Parks, grüner Korridore, funktionalen Baumpflanzungen, Straßenbegleitgrün, Gemeinschaftsgärten, Bauwerksbegrünungen etc. die Wärmespeicherung versiegelter Oberflächen vermindern und tragen zur Erhöhung der Verdunstung und einer daraus resultierenden Abkühlung bei. Begrünungen sind also in der Lage das Stadtklima zu regulieren und Städte an den Klimawandel anzupassen.

## Sankt Pölten wird zu Smart Pölten

Aus der Notwendigkeit heraus, vorhandene städtische Strukturen und die damit verknüpften Nutzungen wie Arbeit, Wohnen und Freizeit neu zu interpretieren, hat sich als übergeordnetes Leitbild einer zukunftsfähigen

Stadt das Modell der „Smart City“ etabliert – diesem will die niederösterreichische Landeshauptstadt St. Pölten folgen und hat sich das Ziel gesetzt zu **Smart Pölten** zu werden. Dies wurde auch im Masterplan der Stadt unter dem Namen „fittest city“ zusammengefasst - „fit“ für zukünftige Aufgabenstellungen zu sein, frühzeitig und gezielt maßgeschneiderte Konzepte und Lösungen für sich ändernde Rahmenbedingungen und nachhaltiges Stadtwachstum parat zu haben. Die Wohn- und Lebensqualität für die St. Pöltner Bevölkerung zu erhöhen, ist dabei die oberste Prämisse.

## Projektziel und Forschungsfragen

Unter der Dachvision „Smart Pölten“ fokussiert das Projekt StadtOase - aufbauend auf der Sondierung „Smart&GreenLivingLab“ (FFG Projekt 855516) – konsequent auf das prozessimmanente Erzeugen von sozialen Innovationen mit breitem «social impact». Konkrete Elemente der traditionellen wie innovativen Grün- und Freiraumgestaltung bieten hierfür eine Grundlage. Diese werden als sogenannte „Trittsteine“, eingebettet bzw. entstehend aus einem auf empowerment basierenden BürgerInnen-Beteiligungsprozess in St. Pölten – an mehreren Standorten umgesetzt. Es entstehen so kühlende Stadtoasen mit hohem Kommunikationsangebot, sie ziehen sich wie Stationen eines „urbanen grünen Bandes“ durch die gesamte Stadt. Sankt Pölten wird dabei zu einem großflächigen Testlabor. Grüne Oasen, die nicht nur die Lebens-



„Durch grüne, innovative und nachhaltige Lösungen können in den Innenstädten positive Effekte für das Wohlbefinden der Stadtbevölkerung erzielt werden.“ PROJEKTKOORDINATOR DER STADT ST. PÖLTEN STEFAN HAIDERER

### Bürgerbeteiligung beim Kick-Off des Projekts StadtOase

ABBILDUNG 1



qualität der BürgerInnen erhöhen, sondern bzw. damit einen hohen sozialen Impact aufweisen, und auch mikroklimatische Effekte erzielen – relevant für die für die Erfüllung der Klimaziele. So soll zum Beispiel mit den gesetzten Maßnahmen die Temperatur, sowie die CO<sub>2</sub>- und Feinstaubbelastung (auf lokaler Ebene) reduziert werden. Dabei kommen auch Elemente aus den Themenbereichen urban gardening, Konzepte der „essbaren Stadt“, grüne Wände bzw. grünes Stadtmobiliar, ein Kinder-Klima-Forschungslabor und freie Initiativen aus der St. Pöltner Bevölkerung zum Einsatz.

#### Folgende Forschungsfragen werden im Projekt Stadtoase untersucht:

1. Welche mikroklimatischen Beiträge können die Grünen Multifunktionsflächen und die Grünen-DEMO-Trittsteine für Städte leisten?
  2. Welche Arten von klimawirksamen Begrünungen führen zu hohen Aufenthalts- und Gestaltqualitäten in Städten?
  3. Welchen Einfluss haben Begrünungen im städtischen Gesamtkontext auf die Gesundheit, das Wohlbefinden sowie die Lebensqualität insgesamt der BewohnerInnen? Welche weiteren Social Impacts können die Maßnahmen dieses Demoprojekt erzielen?
  4. Wie lassen sich Investitionen in Grün- und Freiraumgestaltung als Investments in Lebensqualitätsdimensionen rechnen, ab wann rechnet sich die Investition, wie ist der Lebenszyklus und wie sind die Lebenszykluskosten zu betrachten? Wie kann eine Social Return on Investment (S-ROI) gerechnet werden?
  5. Wie beeinflussen Grün- und Freiraumgestaltungen die Stadtresilienz?
  6. Wie können die Grünen Multifunktionsflächen und die Grünen-DEMO-Trittsteine zur Umweltbildung und damit zur Sensibilisierung zukünftiger Generationen und EntscheidungsträgerInnen beitragen und welche konkreten Möglichkeiten
- ergeben sich, den Themen Smarte Grüne Stadt-oasen in relevanten Bildungseinrichtungen, wie Kindergärten, Schulen, Horte, Volkshochschulen, sowie in sozialen Einrichtungen, wie in PensionistInnen-Einrichtungen und Pflegewohnheimen, zu integrieren?
7. Welches Prozessdesign erweist sich als am praktikabelsten zur partizipativen Einbindung der Bevölkerung? Wie können zukünftige Vorhaben partizipativ mit der Bevölkerung initiiert und umgesetzt werden?
  8. Wie kann die Beteiligung von NutzerInnen und StadtbewohnerInnen bei Grünpflege und Bewirtschaftung gefördert werden und welche Organisationsstrukturen sind förderlich? Wie können NutzerInnen und StadtbewohnerInnen ermächtigt werden, selbst über das Projekt hinaus Planung, Bewirtschaftung und Pflege optimal wahrnehmen zu können? Wie können ökologisch und soziale, nachhaltige Grün- und Freiräume (Pflanzen und Grünelemente) unter Einbindung der Zivilgesellschaft langfristig gepflegt und erhalten werden? Welchen Beitrag können smarte Technologien, wie z. B. intelligent geplante Grüne Infrastrukturelemente, hier leisten?

#### **BürgerInnenbeteiligung**

BürgerInnenbeteiligung in (Stadt-)Entwicklungsprojekten in Österreich ist nicht mehr ganz neu, aber steckt doch immer noch in den Kinderschuhen und bietet entsprechend viel Raum für (Prozess-) Innovationen. Oft sind Bürgerbeteiligungsprozesse derart ausgestaltet, dass sich die TeilnehmerInnen zwischen unterschiedlichen Varianten entscheiden können, es keine Umsetzungsgarantie gibt, oder politische Entscheidungen im Nachhinein von den BürgerInnen legitimiert werden sollen (Scheinpazierpartizipation). Eine Besonderheit im Projekt Stadtoase ist sicherlich der radikale Ansatz des BürgerInnenbeteiligungsprozesses: Die BürgerInnen liefern nicht nur Ideen für die Umsetzungen der einzelnen Maßnahmen, sondern begleiten das Projekt während der gesamten

Projektlaufzeit. Diese Prozessinnovation, die auf dem empowerment der BürgerInnen aufsetzt, umfasst die allgemeine Projektorganisation, die Konzeption von Stadtoasen, die Abstimmung mit lokalen Stakeholdern, die Umsetzung und Implementierung der Maßnahmen, die eigenverantwortliche Gestaltung, Pflege und Weiterentwicklung der Prototypen und die Integration in den lokalen Wirtschaftskreislauf. Dieser Ansatz wird auch dadurch untermauert, dass der eigens gegründete Verein – „Smart Pölsen BürgerInnenbeteiligung“ – direkt im Projektkonsortium verankert ist und sicherstellt, dass keine Projektentscheidung ohne die Einbeziehung der St. Pöltner Bevölkerung getroffen wird.

### **Social Impact Evaluierung und Monitoring**

Im Zuge des Projekts wird auch ein valides und reliables Modell (inkl. Messmodell) entwickelt, das zu einer fundierten Diskussion über die Wirklogiken und Wirkweisen des social impacts von Grün- und Freiraumgestaltungsmaßnahmen beitragen soll. Aufbauend auf diesem Modell soll in weiterer Folge der social impact der Maßnahmen gemessen und evaluiert werden. Darüber hinaus soll anhand von SROI-Berechnungen (Social Return on Investment), der positive Effekt der Maßnahmen kalkuliert werden. Um die mikroklimatischen Auswirkungen von grünen Maßnahmen messen zu können, bzw. um soziale Effekte der gesetzten Schritte darstellen zu können sind für das Projekt Stadtoase auch unterschiedliche Monitoring-Aktivitäten entwickelt worden: Für 3 Standorte in St. Pölsen wurden Wetter- und Klimamessstationen technisch eingerichtet. Die Daten werden im 5-Minuten-Takt gemessen und mittels einem Datenlogger an jedem der Standorte stündlich automatisiert an eine Datenbank gesendet. Gemessen werden Dampfdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck, Bodentemperatur und Bodenfeuchte. Darüber hinaus wurden zahlreiche Workshops, Interviews und Online-Befragungen mit zum Teil vulnerablen Zielgruppen (Senioren, Kinder, etc.)

durchgeführt, bei denen zahlreiche Insights über das Thema Grünraumentwicklung in der Stadt und der individuelle Umgang einzelner Personengruppen mit dem Thema urbane Hitze zu Tage kommen.

### **Lebensmittelproduktion im Zuge der Entwicklung von Stadtoasen**

Das Thema Lebensmittelproduktion in der St. Pöltner Innenstadt nimmt im Projekt Stadtoase ebenfalls einen wichtigen Stellenwert ein. Einerseits wünschen sich viele BürgerInnen bei der Konzipierung der Stadtoasen essbare Elemente bzw. urban gardening Projekte. Deshalb wurden im Projekt bereits an diversen Stadtoasen Naschecken, essbare Sitzbänke oder grüne Hochbeete, etc. umgesetzt. Andererseits wirkt das Projekt positiv auf die EntscheidungsträgerInnen der Stadt St. Pölsen, sodass mehr Nutzpflanzen im städtischen Bereich verwendet werden. Darüber hinaus werden auch zwei Trittsteine umgesetzt, die sich direkt mit der Lebensmittelproduktion in der Stadt beschäftigen:

#### Pilzzucht

Im St. Pöltner Sonnenpark entsteht in einem Leerraum unter einer alten Brücke ein Zuchtkeller für Speisepilze. Dieser Raum musste im Zuge des Projekts erst zugänglich gemacht werden, darüber hinaus waren Adaptierungsarbeiten notwendig. Eine Webcam soll es in Zukunft ermöglichen, den Pilzen beim Wachstum zuzusehen, ohne dass der Raum geöffnet werden muss. Darüber hinaus werden Temperatur und Luftfeuchte im Pilzkeller extern überwacht und ausgewertet.

Neben der Herstellung des passenden Raumklimas unter der alten Brücke und der technischen Rahmenbedingungen sind vor allem folgende Arbeitsschritte notwendig:

- Zukauf von Impfdübeln und Myzel
- Ausbildung Pilzzucht durch Firma Hut und Stiel
- Impfen der Stämme, Säcke



Geimpfte „Zuchtsäcke“ für Pilze und Standort des Pilzkellers im Sonnenpark St. Pölten

ABBILDUNG 2



Visualisierung einer Vertikalbegrünung Bürogebäude (Berger, 2019)

ABBILDUNG 3





## Vertikaler Nachbarschaftsgarten

Die Fassade eines Bürogebäudes soll gemeinsam mit AnrainerInnen, den MieterInnen des Büros und ExpertInnen zu einem vertikalen Nachbarschaftsgarten heranwachsen.

Dabei soll auf die Erfahrung aus anderen Projekten hinsichtlich der Eignung unterschiedlicher Nutzpflanzen zurückgegriffen werden. Aber auch Pflanzen, die bisher wenig Beachtung im Bereich des vertikalen Gemüseanbaus fanden, sollen im Zuge des Versuchs auf ihre Eignung untersucht werden.

Bedingt durch ein stärker werdendes Naturbewusstsein der Menschen und die fortschreitende Urbanisierung, die eigentlich im Widerspruch zueinander stehen, kann damit gerechnet werden, dass es sich beim Urban Gardening nicht nur um eine kurzweiligen Trend, sondern vielmehr um eine langfristige Bewegung handelt (Kirig, Schick, 2008). Aus Sicht der Vegetationstechnik ist es also unumgänglich, die am Markt befindlichen Systeme zu analysieren, zu kategorisieren und auf ihre Schwächen und Stärken hinsichtlich des Nutzpflanzenanbaus zu untersuchen.

## Arbeitsschritte

### Analyse:

- a. Welche auf dem Markt befindlichen Systeme eignen sich am besten für den ressourceneffizienten und pflegeextensiven, vertikalen Obst- und Gemüseanbau?
- b. Welche Nutzpflanzen eignen sich am besten für die unterschiedlichen am Markt befindlichen Systeme?

Hierbei soll auch abgeschätzt werden, ob die Neuentwicklung eines Systems oder der Eigenbau kostengünstiger und/oder effizienter sind.

### Positive Effekte:

- Innovative Gebäudebeschattung mit Fassadengebundener Vertikalbegrünung
- Verknüpfung von Urban Gardening und Vertikalbegrünung, Nutzpflanzenanbau
- Erprobung der Eignung unterschiedlicher Nutzpflanzen für vertikales Urban Gardening
- Nutzbarmachung einer Halböffentlichen Fläche für die Allgemeinheit

### Projektstand & Ausblick

Das Projekt Stadtoase läuft noch bis Mitte 2020. Bis dahin werden die zahlreichen Ideen der BürgerInnen fertig konzipiert und gemeinsam umgesetzt. Derzeit werden an diversen Standorten Stadtoasen umgesetzt und der Öffentlichkeit zur Pflege übergeben. Mit der Umsetzung einer Vielzahl von grünen und bewusstenbildenden Maßnahmen, die die öffentliche Präsenz des Projektes umfassend bei diversen Stakeholdergruppen fördern, ist das Projektconsortium überzeugt, einen wichtigen und innovativen Teil dazu beizutragen, um die Stadt St. Pölten noch grüner und lebenswerter zu machen. Replikationspotenzial für andere Smart Cities inklusive!

## DREI GUTE GRÜNDE FÜR DAS PROJEKT

- Erhöhung der Lebensqualität durch grüne Maßnahmen
- Erzielung von mikroklimatischen Verbesserungen
- Erarbeitung eines social impact Modells und Berechnung eines Social Return on Investment

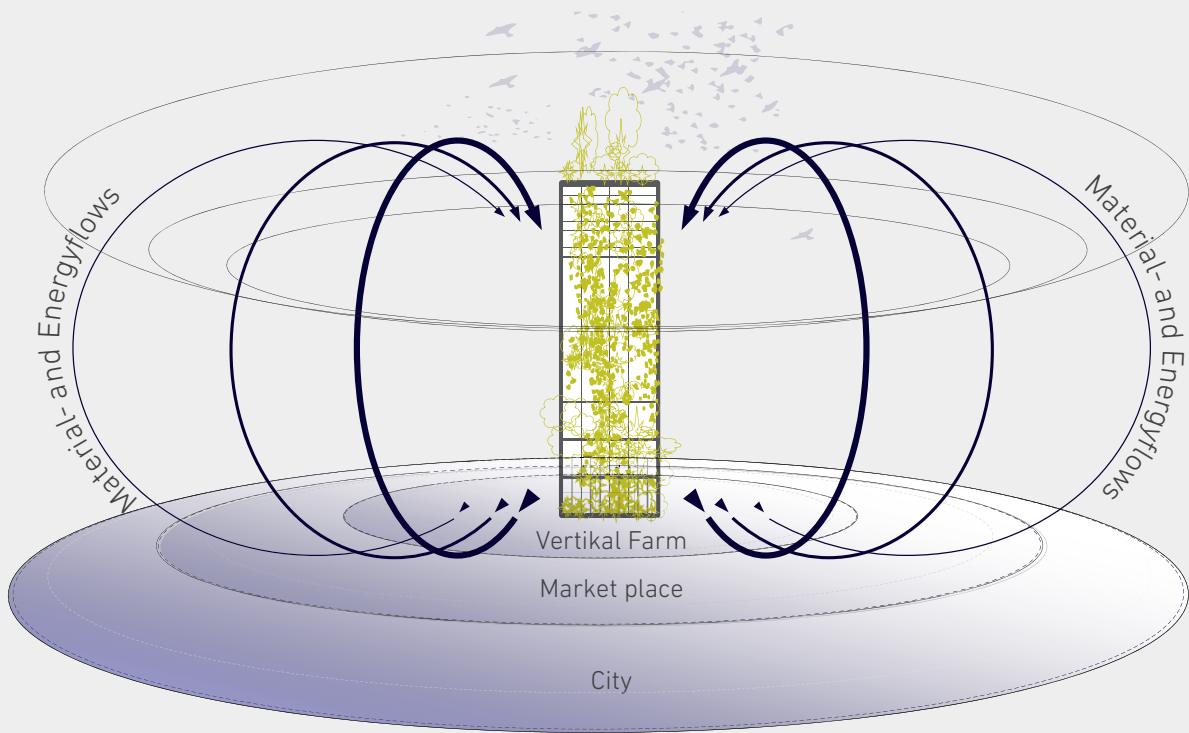




**Technischer Projektleiter:**

DANIEL PODMIRSEG  
Vertical farm institute

ABBILDUNG 1



# SKYFARM

Revitalisierung des Ruthner Turms zu einem Forschungs- und Testlabor für Vertical Farming

## Vorwort

Vertical Farming wird seit einigen Jahren in zahlreichen Forschungsarbeiten und Konferenzen intensiv behandelt, Prototypen in den USA und Japan öffentlichkeitswirksam kommentiert. Dies lässt die Tatsache vergessen, dass Österreich und Wien bereits vor einem halben Jahrhundert tatsächlich Pioniergeist geleistet hat. Ein beeindruckendes Beispiel hierfür, befindet sich als ungenutztes Objekt in Wien, im Kurpark Oberlaa. Die Reaktivierung des sogenannten Ruthnerturms bietet eine einzigartige Gelegenheit, um Chancen urbaner vertikaler Lebensmittelproduktion zu demonstrieren.

## Einleitung/Ausgangssituation

Die Vulnerabilität der Lebensmittelversorgung ist durch die Komplexität des globalen Lebensmittelnetzwerkes, durch den erheblichen Ressourcenverbrauch, der Abhängigkeit von leistbaren Preisen für petrochemische Stoffe sowie durch den Klimawandel gegeben.

Die Tatsache, dass die Weltbevölkerung zunimmt und immer mehr in Städten leben werden, verschärft die Situation für den Lebensmittelsektor hinsichtlich Lebensmittelsicherheit. Jeder Quadratmeter neu gebaute Stadtfläche benötigt  $10\text{ m}^2$  an zusätzlich zu erschließender landwirtschaftlicher Fläche. Dies hat zur Konsequenz, dass einerseits Fläche versiegelt wird, die landwirtschaftlich genutzt werden könnte oder Agrarfläche in anderen Ländern bzw. Kontinenten erschlossen wird, um die wachsende Bevölkerung mit

Nahrungsmitteln zu versorgen. Je nach Quelle und Methodik gehen Schätzungen davon aus, dass sich die Lebensmittelproduktion verdoppeln oder verdreifachen muss.

Wien hat sich denselben Herausforderungen zu stellen. Dem Statistikjournal der MA23 der Stadt Wien ist zu entnehmen, dass bereits vor 2020 die 2-Millionen-Marke erreicht werden könnte, bis 2034 2,034 Millionen. Auf Bezirksebene gibt es hier starke Differenzen. Demnach weisen Bezirke, die „keine nennenswerte Bautätigkeit aufweisen sowie stärkere Binnenwanderungsverluste (...)“ einen starken Rückgang auf. Im Bezirk Favoriten, Standort des Forschungsprojekts, nimmt die Einwohnerzahl stark zu. Es wird von einem Zuwachs von 21% gerechnet. Dort ist bereits jetzt eine verstärkte Partizipation seitens der Bevölkerung über Vereinsgründungen zu verzeichnen, um sich bei der Gestaltung der Stadtentwicklungsgebiete aktiv zu beteiligen.

Die Intensivierung urbaner vertikaler Lebensmittelproduktion reduziert drastisch den tatsächlichen Landverbrauch. Multikulturensysteme, welche über das gesamte Jahr eingesetzt werden können pro Quadratmeter Grundfläche je nach angebautem Produkt den Faktor 50 – 120 bei gleicher Produktionsmenge an Naturfläche erhalten bzw. muss nicht in landwirtschaftliche Fläche umgenutzt werden. Lokale Lebensmittelproduktion hat einen erheblichen Einfluss auf



die Reduktion sogenannter „food miles“, den Verkehr und den CO<sub>2</sub>-Emissionen. Erste Stakeholderanalysen am Standort haben ergeben, dass die im Umkreis befindlichen Gastronomiegebiete, Kantinen und interessierte VerbraucherInnen die Produkte des Vollausbaus abnehmen könnten. Dezentrale urbane Lebensmittelproduktion birgt somit das Potenzial, lebensmittelbedingte Transporte, insbesondere Schwertransporte stark zu reduzieren. Eine kontinuierliche Ganzjahreslebensmittelproduktion kann somit das Mobilitätsverhalten der KonsumentInnen und KundInnen zugunsten von ÖPNV und emissionsfreien Verkehrsmitteln verschieben.

„Stadtwachstum und wirtschaftliche Veränderungen haben über die Jahre starke Auswirkungen auf die zur Verfügung stehenden Flächen für Wiener Wirtschaftsbetriebe. Da ein ausreichend Platz für Wiens Betriebe aber ein wichtiger Standortfaktor ist, soll der Verlust an Flächen für Gewerbe- und Industriebetriebe künftig eingedämmt werden.“ Das Fachkonzept der „Produktiven Stadt“ der Stadt Wien erlaubt es auf vielfältige Weise die Idee urbaner vertikaler Lebensmittelproduktion zu berücksichtigen. Für die „Stadt der kurzen Wege“ sowie eine Intensivierung der Mischnutzung von Stadtentwicklungsgebieten leistet urbane vertikale Lebensmittelproduktion einen wichtigen Beitrag.

Das Demoprojekt SKYFARM kann ein wesentlicher Impulsgeber für gleiche und ähnliche Produktionsmethoden sein. Bereits bekannte positive Externalitäten wie die radikale Reduktion von Land- und Wasserverbrauch können während des Forschungsprozesses ausgebaut werden. Basierend auf dem Stand bereits getätigter Grundlagenforschung können wir davon ausgehen, dass mit einer messbaren Reduktion von Ressourcen wie Dünger, Herbizide, Pestizide, Fungizide etc. sowie Energieverbrauch verglichen zu konventionellen Praktiken zu rechnen ist.

## Projekthalt

Aufbauend auf die Konsenspläne wird ein Funktions- und Raumprogramm erstellt, welches die Produktion und Verarbeitung, den Verkauf, Gastronomie und die Ausstellungsflächen sowie die neu zu entstehenden öffentlichen Bereiche berücksichtigt. Die Planung teilt zwei Phasen: Die Aktivierung der Erdgeschoss- und Kellerzone für das Demoprojekt sowie die Planung des Gesamtausbau ab Projektende durch das BetreiberInnenkonsortiums, welches während des Forschungsprozesses gebildet werden wird.

Die Anbau- und Produktionsmethoden werden gemeinsam mit der Auswahl von LebensmittelproduzentInnen festgelegt. Es wird eine kontinuierliche Ganzjahresproduktion angestrebt. Darauf wird der Innenausbau (Mechanik, Beleuchtung und Gebäudetechnik) abgestimmt und die baulichen Maßnahmen vorgenommen.

Aufbauend auf das Business Model Canvas, welches vom vfi mit der Wirtschaftsuniversität Wien erarbeitet wurde, werden Umfeldanalysen, die Analyse der Wertschöpfungsketten in Abhängigkeit von möglichen Betreiberstrukturen vertieft.

Das sozio-ökonomische Business Model Canvas wird auf dessen Basis erstellt und gemeinsam mit ExpertInnen der Qualitätssicherung diskutiert und erweitert. Dieses soll ein konsistentes Geschäftsmodell ermöglichen, welches eine nachhaltige, über die Projektlaufzeit hinausgehende Planung und Entwicklung ermöglicht. Das Skalierungspotenzial wird untersucht. Dieses wird durch eine umfangreiche Risikoanalyse und Kostenschätzung erweitert.

Für Anbau- und Produktionspotenziale werden Wachstumsbedingungen ermittelt und in die vom vfi entwickelte Softwaredefinition integriert. Durch comparative Simulationen können somit die Anbauprodukte festgelegt werden, welche einen wesentlichen Einfluss auf den Energiebedarf haben. Dafür wird die Produktionsanlage geplant und gebaut. Sowie das Steuerungs- und Regelungssystem angepasst – unter Berücksichtigung des Ausbaustufenplans.



ABBILDUNG 3



Der Forschungsprozess und dessen Zwischenergebnisse werden kontinuierlich über ein umfangreiches Disseminationsprogramm zugänglich gemacht. Die projekteigene Website wird neben dem Abbilden des Forschungsstandes, der Ziele und Vision auch die Möglichkeit bieten, zusätzliche Kommunikationsmöglichkeiten zu nutzen – über Tagebucheinträge, Blogs und Kommentarmöglichkeiten. Zudem werden klassische Social-Media-Kanäle kontinuierlich mit Informationen bedient. Letztlich wird eine digital unterstützte Stakeholderkonferenz abgehalten.

### **Projektverlauf**

Der dreijährige Forschungsprozess wird bereits zu Beginn mit einem experimentell dynamischen Bürgerbeteiligungsprozesses eingeleitet. Ausstellungen und Führungen durch Einheiten der Lebensmittelproduktion werden in einer offenen Form für Zusammenarbeit mit BürgerInneninitiativen, Vereinen, VertreterInnen aus der Kommunalpolitik und der Wirtschaft gestaltet. Die Skyfarm soll als Testobjekt für ähnliche Konzepte bzw. als Testbed für Stadtentwicklungsgebiete, wie etwa Rothneusiedl, dienen, um nachhaltige Schlüsse für die Intensivierung der Nutzungsdurchmischung, der Stadt der kurzen Wege bzw. der effizienten Nutzung von Energie und Material der Stadt der Zukunft zu ermöglichen.

Anbaubedingungen werden für das Simulationsmodell und die Konzeptplanung ermittelt und in die kontinuierliche Planung übernommen sowie in den Vorentwurf überführt. Während der Produktionsphase werden mögliche langfristige Kooperationsmöglichkeiten evaluiert, bzw. bei der Erstellung des BMC bzw. des Geschäftsmodells berücksichtigt.

Gemeinsam mit PartnerInnen aus der (Lokal-) Politik, Wirtschaft, Soziales und Bildung werden Ausstellungskonzepte und ein Ausstellungsplan abgestimmt bzw. entwickelt.

Die Konferenz wird mit sämtlichen Projektbeteiligten organisiert. Zielgruppe sind VertreterInnen aus Wirtschaft, Politik, NGOs, InvestorInnen, Forschung und Lehre.

Externe ExpertInnen, zusammengesetzt als ein interdisziplinärer Projektbeirat unter Beteiligung relevanter StakeholderInnen geben dem Projektteam Input und Feedback zu Methoden und Ziele, Risikoanalyse und Geschäftsmodellen sowie Forschungsergebnissen und langfristigen Zielen.

Nach Förderzusage wurde der Projektbeirat über die bereits bestehenden LOIs erweitert. Die erste Konsultation wurde unmittelbar nach dem internen kick-off geplant, um dem Gremium die ausgewählte Methodik und Zieldefinition zu präsentieren. Feedback und Input wurden unverzüglich in die geplanten Prozesse überführt bzw. Prozesse bei Bedarf verändert. Die zweite Konsultation erfolgt vor Festlegung der Produktion von Lebensmittel über die Projektlaufzeit. Gleichzeitig werden das Ausstellungskonzept und das Disseminationsziel (inhaltlich und marketing-relevant) diskutiert und abgestimmt. Die Risikobewertung liegt vor und wird analysiert. Ergebnisse der BürgerInnenbeteiligung liegen vor und werden diskutiert und in den weiteren Planungsprozess integriert.

Die dritte Konsultation wird angesetzt, sobald spezifische Vorschläge eines möglichen BetreiberInnenkonsortiums präsentierbar sind, valide Zahlen für ein Geschäftsmodell, und eine realistische Ausbauplanung für den Endausbau, welcher die beiden Türme sowie die Produktionsmethode berücksichtigt, vorliegen. Zielsetzungen über die Projektlaufzeit werden festgelegt.

ABBILDUNG 4





Die Skyfarm kann auf Ergebnisse von Sondierungsprojekten aufbauen, welche Mischkultursysteme in einen neuen Gebäudeentwurf überführt hat – für eine vertikale Farm für die Seestadt Aspern. Dabei wurde ein Nutzpflanzenkatalog erstellt sowie eine Kulturfolge über das gesamte Jahr festgelegt, um deren Einfluss auf den Energiebedarf, insbesondere Heizwärme- und Strombedarf zu erarbeiten. Das Sondierungsprojekt „Smart Pölten 2.0“ untersuchte drei Bestandsgebäude, welche vor einer Generalsanierung stehen. Hierbei wurde untersucht, inwieweit eine Mischnutzung zwischen konventioneller Nutzung wie Wohnen, Büro, Schule durch die Erweiterung mit Vertical Farming die Energieeffizienz erhöht kann. Ein neues Funktions- und Raumprogramm wurde erstellt, über BürgerInnenbeteiligung und Workshops mit SchülerInnen des Polytechnikums wurden öffentliche Räume entwickelt und in die Planung integriert. Über die Ergebnisse bzw. Erkenntnisse der früheren Forschungsprojekte, konnte der Energiebedarf noch einmal signifikant reduziert werden.

Die Simulationsprozesse und die damit verbundenen grundlegenden Entscheidungen hinsichtlich „Was bauen wir wann und wie an?“ bieten nun solide Grundlagen, um diese anhand des Demonstrationsvorhabens zu validieren und weiterzuentwickeln.

Erstmals wird ein Mischkultursystem als proof-of-concept installiert. Das bedeutet, dass sich die Skyfarm radikal von Pflanzenfabriken, als Monokultur errichtet, abhebt. Hierbei werden erhebliche Potenziale hinsichtlich Synergiepotenziale (Raumklima bzw. Wachstumsbedingungen), in früheren Forschungsprojekten bereits sondiert, in die Praxis überführt und somit quantitativ messbar gemacht. Es können Entscheidungen getroffen werden, um Material- und Energieströme zu schließen, um dem Prinzip der Kreislaufwirtschaft näher zu kommen.

Der Turm dient während der weiterführenden Forschungstätigkeit als Test- und Demonstrationsobjekt für österreichische Startups in der Lebensmittelproduktion. Die Praxis wird programmatisch stark verknüpft mit dem Aufbau von Netzwerken und Beziehungen zwischen ProduzentInnen und KundInnen, zwischen LebensmittelproduzentInnen und VerbraucherInnen, zwischen Praxis und Bildung, zwischen Produktion und Ausstellung.

Das Forschungsprojekt adressiert die Analyse und Umsetzung der komplexen Anforderungen zwischen dem Schaffen optimaler Wachstumsbedingungen für Frischeprodukten und der Behaglichkeit der von Menschen genutzten Räume. Der Praxistest untersucht bereits belegte theoretische Potenziale zum Schließen von Energie- und Materialflüssen und leitet davon Optimierungsmaßnahmen ab, um Antworten auf das Skalierungspotenzial zu geben. Kern dieser Untersuchung ist die Messung von Energie- und Materialverbrauch der Lebensmittelproduktion, der Einfluss der Gebäudehülle, High- bis Low-tech-Entscheidungen, dem faktischen Energie-, Land- und Wasserverbrauch sowie der Verbrauch von Dünger, Herbiziden, Fungiziden und Pestiziden. Dadurch können operative Kosten abgeleitet werden, die Entwicklung eines BetreiberInnenkonsortiums wird dadurch möglich.

### **Ergebnisse und Ausblick**

Für die Konkretisierung der Skyfarm und deren Überführung in den Gesamtausbau, schaffen wir ein wichtiges Test- und Forschungsobjekt, dessen Ergebnisse wichtige Entscheidungsgrundlagen liefert, um das Konzept urbaner vertikaler Lebensmittelproduktion in die Ausführung zu bringen – Ergebnisse gleichermaßen für InvestorInnen, StadtplanerInnen, PolitikerInnen und ProduzentInnen. Um den Herausforderungen in der Lebensmittelversorgung der Stadt der Zukunft gerecht zu werden, streben wir Erkenntnisgewinn für Skalierungspotenziale an.



„Die Erkenntnisse von Skyfarm sollen kontinuierlich in zukünftige Überlegungen von Stadtentwicklungsgebieten bzw. Vertical Farming-Projekte überführt werden, und somit das wirtschaftliche Risiko reduziere.“ PROJEKTLEITER DANIEL PODMIRSEG

Der Forschungs- und Produktionsprozess schafft eine kontinuierliche Monitoringstruktur, welche quantitative und qualitative Daten erheben soll, um Entscheidungsgrundlagen für die Entwicklung von Geschäftsmodellen für die urbane vertikale Lebensmittelproduktion zu vereinfachen. Das Forschungsprojekt war erfolgreich, wenn

- Aussagen zum tatsächlichen Materialaufwand für die Lebensmittelproduktion getroffen werden können, besonders betreffend:
  - Bauliche Maßnahmen für den Neubau bzw. Umnutzung von Gebäudebeständen, z.B. leerstehende Gewerbeflächen
  - Gebäudehülle, Gebäudetechnik, Messtechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik

- Rohstoffe wie Substrate, Saatgut, Futtermittel, Dünger, Anbau- und Produktionsmethoden
- Mit welchen Erträgen ist tatsächlich zu rechnen, bzw. welche Optimierungspotenziale lassen sich in alternative Projekte übertragen?
- Abfallproduktion (essbare/nicht essbare Biomasse) und dessen Re- oder Upcyclingkapazitäten (Kreislaufwirtschaft)
- Aussagen zum tatsächlichen Energiebedarf können getroffen werden.
  - Welches Produkt benötigt welche Raumtemperatur, Licht, relative Luftfeuchte, CO<sub>2</sub>-Bedarf etc.
  - Welche Potenziale ergeben sich hinsichtlich Einsatz erneuerbarer Energie (Biomasse, Geothermie, Wind, Solarenergie, Biogas)
  - Gesamtenergiebedarf und LCA (25 Jahre)

### DREI GUTE GRÜNDE FÜR DAS PROJEKT

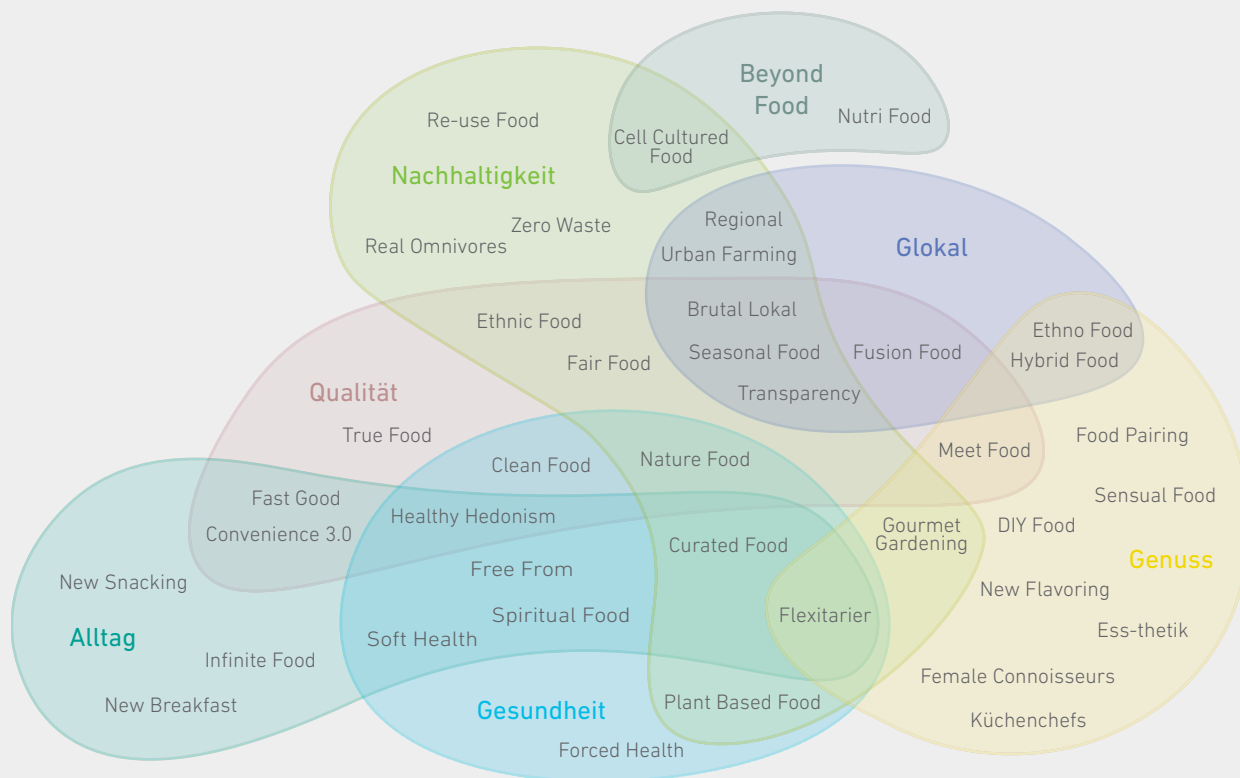
- Angewandte Forschung für die Stadt der Zukunft
- BürgerInnenbeteiligung für Wissenstransfer und Identifikationsstiftung
- Aus Produzenten und Konsumenten werden Prosumenten





**Projektleitung:** JASMINA KAVKA, ALFRED STRIGL  
 Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung (ÖIN)

ABBILDUNG 1



# NEW3TION

Drei Städte als Trendsetter nachhaltiger Ernährungsprojekte

## Ausgangssituation

Die Dynamik der Urbanisierung wird das 21. Jahrhundert massiv prägen. Heute leben weltweit bereits mehr als die Hälfte aller Menschen in Städten – Tendenz stark steigend, auch in Österreich. Die Strukturierung und Gestaltung unserer Städte sowie deren Prozesse und Abläufe werden nicht nur markante Auswirkungen auf die Lebensqualität der in ihnen lebenden Menschen haben. Der globale Ressourcen- und Energieverbrauch und damit die Zukunft unseres Planeten entscheidet sich dort. Städte sind und werden zum bestimmenden Element für eine nachhaltige Entwicklung. Zentraler Prozess dabei ist die Versorgung der Menschen mit Nahrungsmitteln, deren Erzeugung, Distribution, Zubereitung, Konsumation und Entsorgung. Genau hier setzt die Trendstudie NEW3TION an.

NEW3TION erarbeitet unter dem Blickwinkel „Erährungsraum Stadt“ Maßnahmen für die Weiterentwicklung und Vertiefung der Smart-Cities-Initiative zum Thema nachhaltige, urbane Ernährungssysteme und Lebensmittelproduktion. Im Vordergrund steht die Untersuchung der Themen Ressourcen-, Energie- und Klimarelevanz städtischer Ernährungspraktiken im Hinblick auf die nachhaltige Transformation der urbanen Ernährungssysteme – von der Erzeugung und Verteilung, der Zubereitung und dem Konsum bis hin zur Entsorgung. Im Themenkomplex „Ernährung und Stadt“ werden maßgebliche Hebelpunkte für eine gelingende und nachhaltige Urbanisierung identifiziert, analysiert und zu praxisorientierten Handlungsempfehlungen verwertet.

NEW3TION stellt Bezüge zu bestehenden und sich künftig verstärkenden regionalen wie globalen Trends im Kontext Ernährung her. Aktuelle Ergebnisse der Trendforschung im Allgemeinen und der Foodtrends im Speziellen werden als Signale für Veränderungen gesehen, um sinnvolle Antworten auf künftige Herausforderungen ableiten zu können. Nicht zuletzt spielt die zukunftsfähige, ressourcenschonende Gestaltung des urbane Ernährungs- und Lebensmittelsystems eine wesentliche Rolle in der Erreichung der globalen Nachhaltigkeitsziele (SDGs).

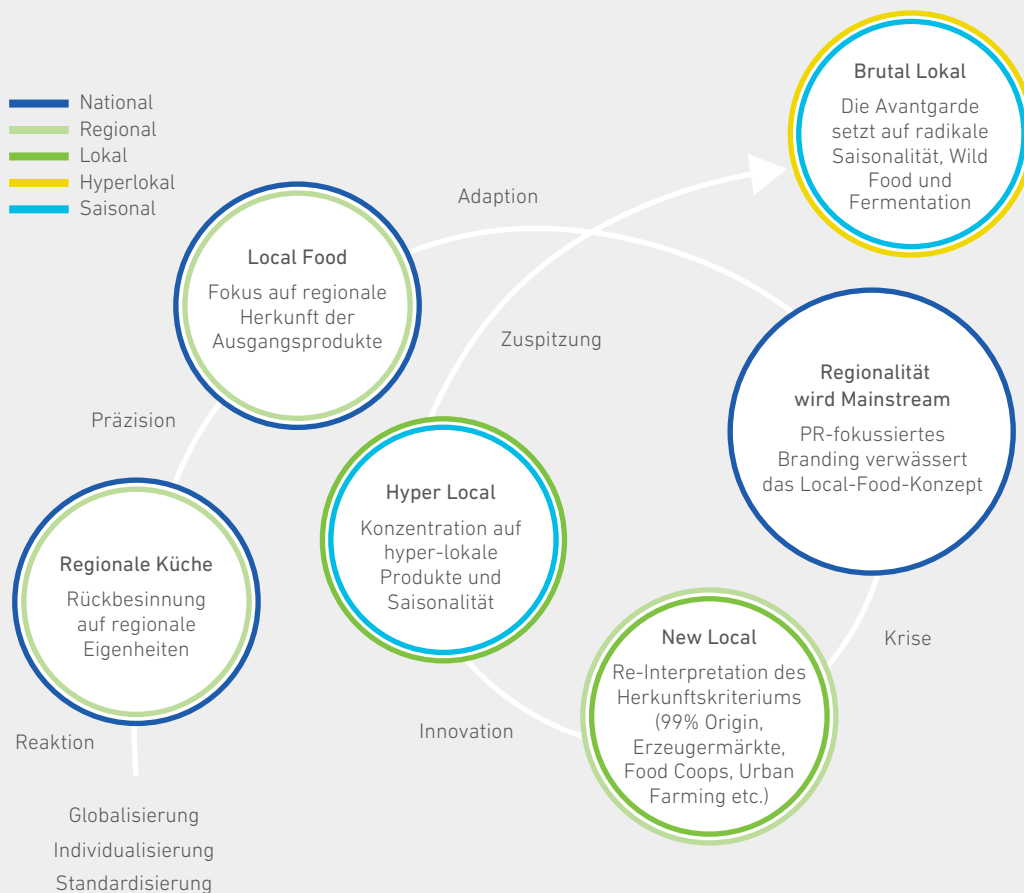
Die Fragestellungen der Trendstudie NEW3TION umfassen insbesondere aktuelle Herausforderungen, Chancen und innovative Lösungsansätze für österreichische Klein-, Mittel- und Großstädte. So werden mit Bad Gastein, Innsbruck und Wien bewusst unterschiedliche Städte eingebunden. Von großem Interesse sind dabei bestehende europäische Ansatzpunkte, Good-Practice-Beispiele und etablierte Umsetzungen für die nachhaltige Gestaltung urbaner Ernährungssysteme.

## Konsortium und Sounding Board

Das Österreichische Institut für Nachhaltige Entwicklung (Alfred Strigl, Jasmina Kavka und Sylvester Kapferer) bringt seine Nachhaltigkeitsexpertise zu Themen der nachhaltigen Stadtentwicklung und Smart Cities, der Implementierung der globalen Nachhaltigkeitsziele sowie sein Know-how in der Verschränkung der Bereiche nachhaltige Ernährung und soziale Innovationen ein.

## Die Entwicklung von Brutal Lokal

ABBILDUNG 2



Quelle: Hanni Rützlers Foodreport 2020

State-of-the-art-Wissen, Know-how und Expertise aus der Trendforschung, insbesondere im Ernährungsbereich, werden vom futurefoodstudio (Hanni Rützler und Wolfgang Reiter) eingebracht.

Durch die Zusammenarbeit mit drei österreichischen Städten – Wien, Innsbruck und Bad Gastein – werden Fragestellungen und Lösungsansätze in die Studie eingebracht. Diese praxisorientierte Herangehensweise

ermöglicht es herauszufinden, welche Aspekte von aktuellen Trends im Ernährungsbereich für österreichische Städte und Smart Cities Projekte des Klima- und Energiefonds von Bedeutung sind sowie welche Potenziale, Ansatzpunkte, und Integrationsmöglichkeiten bzw. Synergieeffekte sich ergeben.

Die Trendstudie wird von ausgewählten ExpertInnen im Rahmen eines Sounding Boards begleitet.

## Ziel der Trendstudie

- Handlungsempfehlungen und innovative Lösungen für die Herausforderungen österreichischer Städte in Bezug auf die
  - klimafreundliche Lebensmittelproduktion: Stadtlandwirtschaft, Urban Gardening, Stadtwirte, etc.
  - Vernetzung und Kooperation von Städten für ein nachhaltiges Lebensmittel- und Ernährungssystem
  - zukunftsfähige Versorgung und Gemeinschaftsverpflegung: innovative städtische „Dienstleistungen“ für Kantinen, Großküchen etc.
  - Geothermie-Nutzung für den Gemüseanbau sowie Freiland-Wintergemüse Anbau
  - Implementierung von urbanen Ernährungsstrategien
  - Aktivierung des zivilgesellschaftlichen Potenzials von Ernährungsräten
  - nachhaltige Lebensmittelverarbeitung: Weiterverarbeitung, Distribution /Logistik und Handel
  - Bewusstseinsbildung für eine nachhaltige, gesunde städtische-regionale Ernährung zu erarbeiten und aufzuzeigen.
- Zudem fokussiert die Studie auf eine praxisorientierte Zusammenarbeit mit drei ausgewählten Partnerstädten (Klein-, Mittel- und Großstadt), um eine gelingende Transformation im Rahmen des Projektes zu begleiten und darüber hinaus sicherzustellen. Die jeweiligen Arbeitsschwerpunkte in den Städten sind:
  - Wien/MA22: Umsetzung des Milan Urban Food Policy Pact und Maßnahmen für die Ernährungsstrategie Wien (gemeinsam mit dem Ernährungsrat Wien)
  - Innsbruck/Ernährungsrat: Entwicklung von Pilotmaßnahmen für die Kooperation zwischen Ernährungsrat Innsbruck und der Stadtverwaltung
  - Bad Gastein/Projektteam Thermalgemüse Bad Gastein: Entwicklung eines Pilotprojekts zur Nutzung des Thermalwassers zur Lebensmittelproduktion im Glashaus sowie von Outdoor Wintergemüse mitten in der Stadt

## Methodik und Arbeitsschritte

- Folgende Methoden und Arbeitsschritte kamen im Projektverlauf zum Einsatz:
- Nationale und internationale Recherche zu Foodtrends
  - Recherche zu aktuellen und innovativen Initiativen und zum „State-of-the-art-Wissen“ zum Thema Ernährungsraum Stadt
  - Nationale und internationale Recherche von Good-Practice-Beispielen von mit Österreich vergleichbaren städtischen Situationen
  - Erstellung eines Analyserasters für Good-Practice-Beispiele
  - Interviews mit ExpertInnen zu Gelingensfaktoren der Good-Practice-Beispiele
  - Stakeholder-Workshops in den drei Städten zu den jeweiligen, aktuellen Themen
  - Ableitung eines Synthesekatalogs
  - Abhaltung eines Workshops mit dem Sounding Board zur Validierung der Ergebnisse sowie
  - Organisation des Round Tables „Foodopolis“ am 30.09.2019 zur weiteren Disseminierung und Vernetzung von AkteurInnen zum Thema Ernährungsraum Stadt.

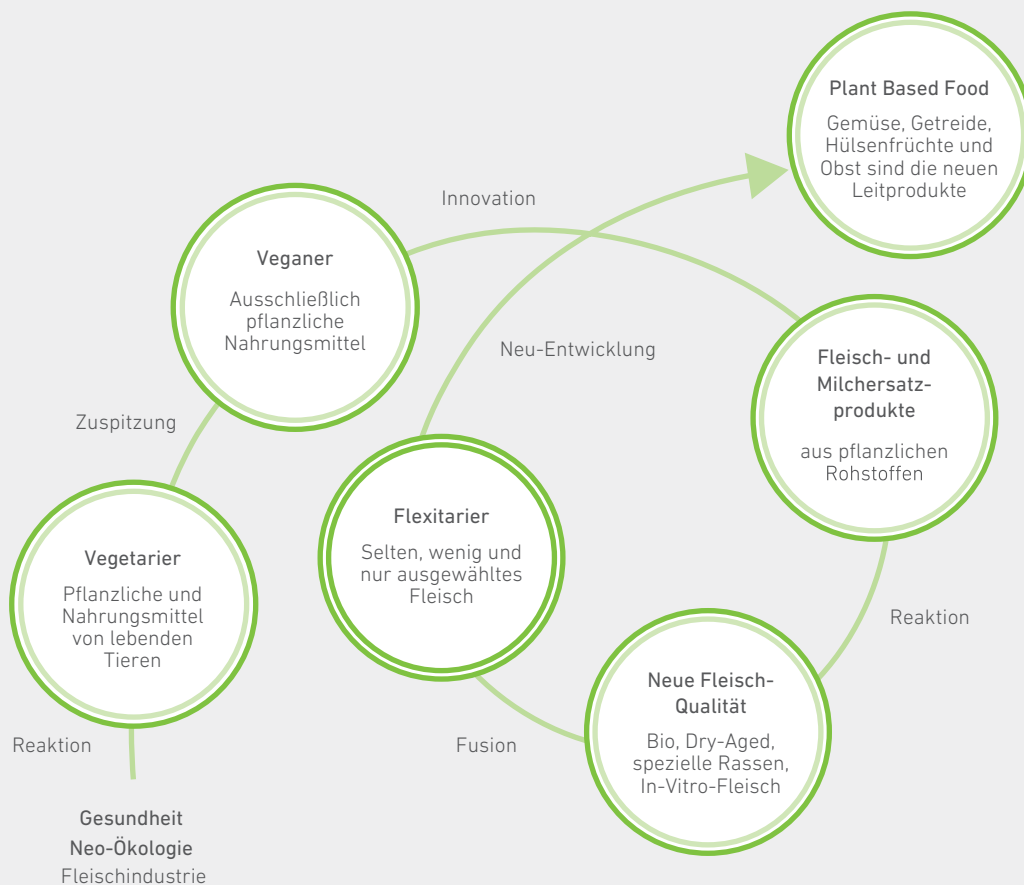
## Ergebnisse der Trendstudie

**Foodtrends** sind Signale für Veränderungen. Sie bieten Antworten auf aktuelle Ernährungsprobleme und zukünftige Herausforderungen für unser Ernährungssystem (inkl. Produktion, Distribution und Konsumation von Lebensmitteln). Im Kontext der Studie „NEW3TION - Drei Städte als Trendsetter nachhaltiger Ernährungsprojekte“ sind insbesondere jene Foodtrends von Relevanz, die Hanni Rützler in ihrem aktuellen Foodreport 2020 unter dem Cluster „Nachhaltigkeit“ zusammengefasst hat. Dazu zählen unter anderem die Foodtrends:

- Urban Farming,
- Brutal Lokal,
- Gourmet Gardening,
- Plant Based Food,
- Re-use Food und
- Cell Cultured Food.

## Die Entwicklung von Plant Based Food

ABBILDUNG 3



Quelle: Hanni Rützlers Foodreport 2020



„Die Trendstudie „NEW3TION“ lotet das spannende Gestaltungs- und Wirkungsfeld urbaner Ernährungssysteme für eine gelingende Nachhaltigkeitswende in Österreich aus. Drei Städte – Bad Gastein, Innsbruck und Wien – werden zum „Ernährungsraum Stadt“ auf ihre größten Herausforderungen und Potenziale untersucht. In Future Szenario Workshops leitet das Team praxisorientierte Maßnahmen ab und gibt weiterführenden Handlungsempfehlungen. Gelingensfaktoren und Good-Practice-Beispiele komplettieren die Studie, die vielfältige Anregungen zu einem nachhaltigen, urbanen Ernährungsraum zum Anliegen hat.“

PROJEKTLEITERIN JASMINA KAVKA



**Urbane Innovationen.** Es sind die Städte, die die Zukunft unserer Nahrungsmittelversorgung entscheidend mitbestimmen und prägen werden. Städte sind die Hochburgen der wissensbasierten Gesellschaft. Aus der Stadt heraus, aus einer urbanen Perspektive und dem Innovationsdrang ihrer Bewohner und Bewohnerinnen, die einen vielfältigeren und offeneren Zugang zu den Herausforderungen zukünftiger Nahrungsmittelversorgung haben, entwickeln sich Projekte, Initiativen und Unternehmungen, die Antworten auf diese Herausforderungen suchen. Dazu zählen insbesondere

- die Nahrungssicherheit für eine weiter anwachsende Weltbevölkerung, die vor allem in Städten leben wird;
- der Verlust agrarisch nutzbarer Flächen durch Verbauung und Klimawandel;
- die Klimagasemissionen durch LKW-Transporte und industrielle Viehzucht etc.

Tatsächlich werden kluge politische und wirtschaftliche Veränderungen heute vor allem auf lokaler und urbaner Ebene vorangetrieben, denn auf nationaler Ebene. In Zukunft auch wieder vermehrt in Hinblick auf die Nahrungsmittelproduktion.

**Lebensmittelproduktion findet Stadt.** Jahrtausende lang haben Menschen ihre Lebensmittel dort produziert, wo sie lebten – auch in den Städten. Erst die wissenschaftlichen und technologischen Innovationen im Zuge der industriellen Revolution ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts (v.a. synthetische Dünger, energieintensive Kühlsysteme, mit fossilen Brennstoffen betriebene Transportmittel, müllproduzierende Verpackungssysteme) führten zur radikalen Trennung von Leben in Städten und Lebensmittelproduktion auf dem Land. Die damit einhergehenden Probleme, die nicht nur ökologische, sondern auch soziale, gesundheitlich und ethisch fragliche Folgen haben, werden immer deutlicher. Und die Forderungen nach einer Umgestaltung der wirtschaftlichen Verhältnisse in

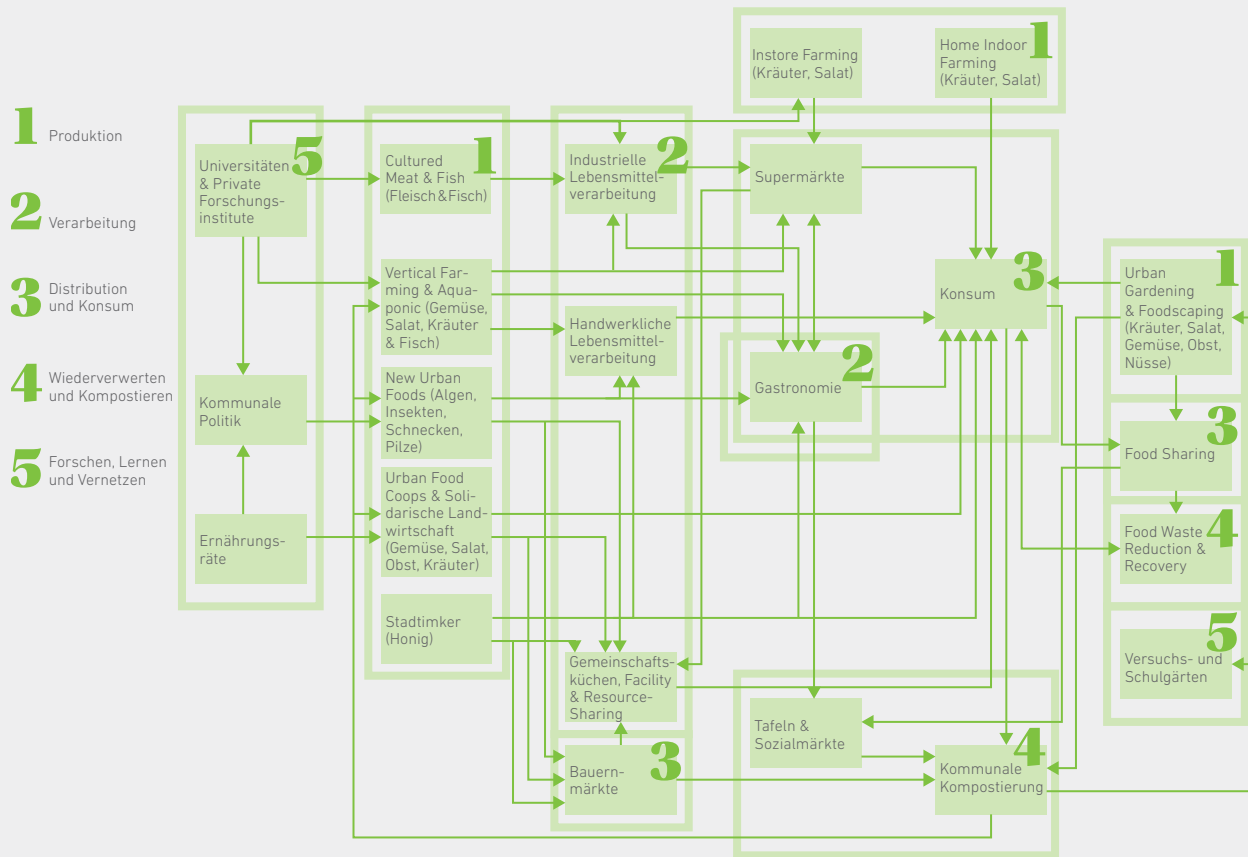
Richtung Nachhaltigkeit vor allem in den Städten immer dringlicher, auch in Hinblick auf zukünftige Ernährungssysteme.

**Neue Technologien.** Die Umgestaltung der städtischen Ernährungssysteme wird nicht nur durch zivilgesellschaftliche Initiativen, innovativen Stadtbauern und LebensmittelproduzentInnen sowie engagierten KonsumentInnen vorangetrieben. Es sind auch wieder neue Technologien, die die Umgestaltung befördern und die Distanz zwischen Lebensmittelproduzenten und Konsumenten – nicht nur räumlich – wieder verringern werden:

- Vertical Farming beschreibt die Technologie, die es möglich macht, in mehrstöckigen Gebäuden mitten in urbanen Räumen Obst, Gemüse, Salate und Kräuter anzubauen sowie tierische Erzeugnisse zu produzieren. In Kombination mit Fischzucht werden Vertical Farms auch als Aquaponik-Farmen betrieben.
- Instore & Indoor Farming: Die bei Vertical Farming zur Anwendung kommenden Technologien können auch in kleineren Maßstäben genutzt werden: In Supermärkten, Restaurants und sogar in privaten Küchen.
- New Urban Foods: Algen, Insekten, Schnecken und Pilze sind zwar keine neuen Lebensmittel. Im Zuge der Nachhaltigkeitsdiskussionen und der Renaissance der Lebensmittelproduktion in den Städten gewinnen sie aber eine ganz neue Bedeutung, da für ihre Zucht keine landwirtschaftlichen Flächen benötigt werden und sie mit viel geringerem Ressourcen-Einsatz (Wasser, Energie) auskommt.
- Cultured Meat & Fish: Schon in wenigen Jahren könnten die ersten Fabriken entstehen, in denen Hühner-, Schweine- und Rindfleisch sowie Fisch durch Methoden der cellular agriculture produziert werden: Fleischproduktion ohne Weideflächen und Mastställe.

Die fünf großen Bereiche des Urban-Food-Systems

ABBILDUNG 4



Vertikale Farmen, schwimmende Ställe, Brutbanken für Insektenzucht, Cultured Meat and Fish. Was wie Science Fiction klingt, ist heute in Ansätzen schon Realität, selbst in Österreich, Deutschland und der Schweiz. Im Salzwassertank gezüchtete Garnelen aus München (crustanova.com), Fische aus Aquaponic-Anlagen in Berlin (tomatenfisch.igb-berlin.de) und Wien (bluen.at), in geschlossenen Anlagen gezüchtete Mikroalgen (ecoduna.com) oder Insekten (insekterei.ch) verändern zunehmend landwirtschaftliche Berufsbilder und unsere Vorbestellungen von „Natur“ und Nahrungsmitteln.

- Weltweit sind Urban Gardening-Initiativen und innovative Unternehmen auf dem Weg, die Lebensmittelproduktion wieder in die Städte zu integrieren.
- Mit der zunehmenden Verstädterung der Welt wird Urban Agriculture auf einem höheren, wissenschaftlich fundierten Niveau mehr Bedeutung gewinnen als je zuvor in der Geschichte.
- Konzepte für ökologische Kreislaufsysteme werden die Akzeptanz von Produkten aus urbaner Landwirtschaft inklusive cellular agriculture positiv beeinflussen.
- Klimabewusste Produzenten und Konsumenten erarbeiten urbane Subsistenz-Szenarien und knüpfen Netzwerke, die die Transformation nicht nur unserer Lebensmittelproduktion, sondern auch unserer Esskultur vorantreiben.

### Future Szenario Workshops

In drei Future Szenario Workshops (je ein Workshop pro Partnerstadt) wurde der lokale Status-Quo ausgelotet, erste Konturen und Ansätze für städtische Ernährungsstrategien entwickelt und nächste Schritte für deren Ausgestaltung besprochen. **Die Workshops wurden in Abstimmung mit den städtischen Stakeholdern auf Bedürfnisse, Chancen und aktuelle Fragestellungen der jeweiligen Stadt zugeschnitten, um einer gelingenden Umsetzung näher zu kommen.**

**Innsbruck.** Der Workshop „Innsbruck essbar machen“ ermöglichte eine bessere Vernetzung der relevanten Akteure: Ernährungsrat Innsbruck, verschiedene Vereine und Stadtverwaltung. Dadurch konnten eine Sichtung der aktuellen und geplanten Projekte erfolgen und die weitere Zusammenarbeit definiert werden, sowie die Idee für ein Anschlussprojekt „House of Food Innsbruck“ gemeinsam beschlossen werden. Die vertiefte Konzeptentwicklung samt professioneller Workshop-Moderation sind seitens des Projektteams weiterführend geplant.

**Wien.** Der Titel des Wiener Workshops lautete „Ernährungsstrategie Wien: politische Aufmerksamkeit & Branding“. In Abstimmung mit der Wiener Koordinatorin des Milan Urban Food Policy Pact wurde durch den Workshop der Dialog zwischen der Stadt Wien (MA22 Umwelt) und dem Ernährungsrat Wien unterstützt. Erste Konturen einer Ernährungsstrategie für die Großstadt Wien wurden gemeinsam skizziert und ein gangbarer politischer Weg beschrieben. Um den Prozess zur Entwicklung einer Ernährungsstrategie Wien zu konkretisieren, wurde eine weitere Begleitung im Rahmen von Workshops durch die Stadt Wien vereinbart. Somit konnte auch hier das Ziel von Folgeaktivitäten über das Projekt hinaus erreicht werden.

**Bad Gastein.** Der Workshop in Bad Gastein zum Thema „Alpen-Gemüse-Hotspot Bad Gastein“ diente der Abstimmung zu einer ermöglichenden Vorgangsweise, um lokales Gasteiner Gemüse als Esskultur-Gut für eine alpine Gastronomie des 21. Jahrhunderts zu etablieren. Dazu wurde ein Konzept entwickelt, in dem Freiland-Wintergemüse und Gemüseanbau in energieeffizient- und nachhaltig beheizten Glashäusern (Nutzung des vorhandenen Thermalwassers mit Wärmetauschern) kombiniert werden. Um eine Weiterführung des Projekts zu gewährleisten soll dieses beim Klima- und Energiefonds im Rahmen von Smart Cities Demo eingereicht werden.

## Handlungsempfehlungen

Die im Rahmen der Studie erarbeiteten spezifischen, auf die Bedürfnisse und Potenziale der jeweiligen Städte angepassten Handlungsempfehlungen, werden nach Projektabschluss auf der Klima- und Energiefonds Homepage unter dem Projekttitel „NEW3TION“ publiziert. Grundsätzlich bietet die Nutzung und Verstärkung der – in der Food-Trend-Map 2020 unter dem Cluster Nachhaltigkeit zusammengefassten – urbanen Foodtrends höchstes Potenzial einen nachhaltigen Ernährungsraum Stadt zu realisieren. Diese sind: Urban Farming, Brutal Lokal, Gourmet Gardening, Plant Based Food, Re-use Food und Cell Cultured Food.

Eine Auswahl an Handlungsempfehlungen finden Sie untenstehend:

### (A) Innovative Trendsetter-Städte in und aus Österreich vernetzen

- Über den „Milan Urban Food Policy Pact“, den die Stadt Wien als bisher einzige Stadt Österreichs unterzeichnet hat, können europäische und globale Vernetzungsmöglichkeiten aktiv genutzt werden.
- Nationale und internationale Vernetzung österreichischer Städte zum Thema Ernährungsraum Stadt werden über zahlreiche EU-Programme im Bereich Regionalentwicklung und Forschung ermöglicht und gefördert.
- Die Vernetzung von Bottom-up Initiativen mit Stadtverwaltungen kann über sich zivilgesellschaftlich formierende „Ernährungsräte“ erfolgen und sorgt für optimalere Dialog- und Lösungsformate

### (B) Soziale und technische Innovationen entlang der Lebensmittelkette

- Stadtlandwirtschaft / Urban Farming auf einen „Next Level“ heben, beispielsweise in Kooperation mit dem Sozialbereich (Seniorenresidenzen, Spitäler), der Hotellerie und Gastronomie sowie in Bereichen der Gemeinschaftsverpflegung (Schulen, Horte, Betriebsrestaurants)

- Kompetenzzentrum für Nachhaltige Gemeinschaftsverpflegung schaffen zur Bewusstseinsbildung, Aus- und Weiterbildung, Schulungen und Praktika – ähnlich dem Vorbild des House of Food Kopenhagen
- Kreative Food Labs als singuläre städtische Einrichtungen oder in vernetzten Strukturen etablieren, z.B. „House of Food Innsbruck“
- Alternativ-Energy. Anbau und Weiterverarbeitung von Nahrungsmitteln (speziell Obst und Gemüse) direkt in der Stadt an alternative Energieformen wie Geothermie, Sonne, Wind etc. koppeln
- Low-Energy Freiland-Wintergemüseanbau in größerem Maßstab umsetzen, auch in alpinen Räumen gezielter einführen und für professionelle wie private Versorger weiter bewusstmachen und verbreiten

### (C) Ernährungsraum Stadt als Gesamtsystem zukunftstauglich machen

#### Auf Ebene der Städte

- Milan Urban Food Policy Pact als Basis zur Weiterentwicklung städtischer Ernährungsräume nutzen und weitere österreichische Städte zur Teilnahme einladen
- An lokale Bedingungen angepasste, städtische Ernährungs- und Lebensmittelstrategien entwickeln, die durch einen Stadt- bzw. Gemeinderatsbeschluss tiefere Verbindlichkeit erfahren und als „Zukunftsfahrplan“ genutzt werden.
- Erstellung urbaner Kreislaufwirtschaftskonzepte für österreichische Städte nach dem Vorbild der Initiative der Ellen MacArthur Foundation „Circular Economy in Cities“
- Gründung und Unterstützung von Ernährungsräten in österreichischen Städten, um den zivilgesellschaftlichen Dialog zu stärken als auch ehrenamtliche Sichtweisen und Tätigkeiten mit städtischen Verwaltungsprozessen besser zu harmonisieren

- Die Entwicklung und Einrichtung einer Anlaufstelle für Ernährungsfragen, die sowohl BürgerInnen als auch die Stadtplanung durch die Ernährungs- und Lebensmittelbrille berät und begleitet.

#### Auf Ebene des Bundes

- Themen zur Etablierung und Stärkung „nachhaltiger urbane Ernährungsräume“ in öffentlichen Ausschreibungen, Förderungen, Beschaffung und Vergaben zum Schwerpunkt machen
- Dementsprechend neue Fördermöglichkeiten und Finanzierungen schaffen, die die Transition zu einem nachhaltigen Lebensmittel- und Ernährungssystem rascher voranzubringen

#### Forschung und Bewusstseinsbildung

- Weiterführende Forschungsarbeit zur Entwicklung und gelingenden Umsetzung nachhaltiger Ernährungsstrategien auf städtischer Ebene (bspw. Erforschung wie andere Städte weltweit diesbezüglich agieren)

- Bewusstseinsbildung an unterschiedlichen Orten bspw. an Schulen mit eigenem Gemüseanbau, Gemüseanbau praxisorientiert aus der Perspektive naturwissenschaftliche Fächer beleuchten, Schulküchen vor Ort – Schüler in Einkauf, Speiseplanung etc. aktiv einbeziehen und Lebensmittel-Know How vermitteln.

#### Ausblick

Der Ernährungsraum Stadt wird für die Nachhaltigkeit eben erst in seinem ganzen Potenzial entdeckt. Eine spannende und für alle gewinnende Entwicklungsreise hat begonnen. Lebens- und Nahrungsmittel zurück in die Städte und Ballungsräume zu bringen lohnt sich für alle – Menschen, Tiere, Pflanzen. Das Mikroklima und die allgemeine Stadtatmosphäre verbessern sich, neue Lern-, Dialog- und Begegnungsformate zwischen ErzeugerInnen und VerbraucherInnen bilden sich, die Wege werden kürzer, näher, einfacher. Die wesentlichen Mittel zum Leben und zur Ernährung finden (wieder in die) Stadt.

### DREI GUTE GRÜNDE FÜR DAS PROJEKT

- Die Trendstudie NEW3TION ist ein Wegweiser für österreichische Städte zum hochaktuellen Thema nachhaltiger, urbaner Lebensmittel- und Ernährungssysteme
- Die praxisorientierte Weiterentwicklung der drei Partnerstädte
  - Wien: Konkretisierung der Ernährungsstrategie Wien
  - Bad Gastein: Konzeptentwicklung Gemüseanbau mit Geothermie in Kombination mit alpinem Freiland-Wintergemüse
  - Innsbruck: Entwicklung eines „House of Food“ als Hub, gemeinsam mit dem Ernährungsrat Innsbruck
- Österreichische AkteurInnen, die in urbanen Lebensmittel- und Ernährungssystemen arbeiten, werden durch vielfältige Anregungen auf ihrem Nachhaltigkeitsweg unterstützt.

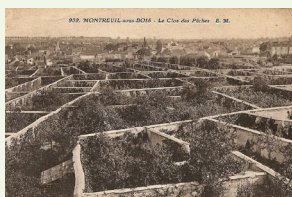


## Eine kurze Geschichte von Urban Food

Jahrtausendlang haben Menschen ihre Lebensmittel dort produziert, wo sie lebten – auch in den Städten. Erst die wissenschaftlichen und technologischen Innovationen im Zuge der Industriellen Revolution ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts (v.a. synthetische Dünger, Transportmittel, Kühlsysteme) führten zur radikalen Trennung von Leben in den Städten und Lebensmittelproduktion auf dem Land. Neue Technologien und die damit einhergehende Umgestaltung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse tragen in Zukunft dazu bei, die Distanz zwischen Produzenten und Konsumenten wieder – nicht nur räumlich – zu verringern.

### Ab 1600

Der Anbau von Obst und Gemüse ist bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts auch in vielen nicht-mediterranen Städten Europas ein zentraler Bestandteil urbaner Wirtschaft. Am spektakulärsten in der französischen Stadt Montreuil: 600 Kilometer lange Mauern, errichtet, um Obstbäume zu ziehen und die Wärme der Mauern zu nutzen, durchziehen noch Ende des 19. Jahrhunderts die Stadt.



### 1716

Marten Trifvald baut für ein Treibhaus in Newcastle die erste bekannte Warmwasser-Zentralheizung. Jedoch erst ab den 1830er Jahren findet die Dampfheizung bei Gewächshäusern größere Verbreitung.

### Um 1800

Albrecht Daniel Thaer entwickelt nach seinen Studien in England erste systematische Ideen zur rationalen Landwirtschaft und gründet in Berlin das erste universitäre Landwirtschaftsinstitut.

### Um 1850

Innerstädtische Gärtnereien beschäftigen in London bis zu 35.000 Menschen. Auch bis zu 20.000 Kühe werden innerhalb der Stadt gehalten. Der Einsatz von Maschinen in der Landwirtschaft und zum Transport von Lebensmitteln führt in den kommenden Jahrzehnten jedoch zur weitgehenden Auslagerung der Lebensmittelproduktion aus der Stadt.





### 3500 v. Chr.

Erste Belege für die städtische Landwirtschaft stammen aus Mesopotamien. Und obwohl es für die legendären „Hängenden Gärten von Babylon“, eines der sieben Weltwunder der Antike, keine archäologischen Beweise gibt, gilt die Existenz aufwendiger Gärten und Bewässerungssysteme in mehreren alten mesopotamischen Zitadellen als wahrscheinlich.

### 100 n. Chr.

Den ersten Hinweis auf den Anbau von Pflanzen in Kübeln, deren Überwinterung in eigens dafür konstruierten Gebäuden und die zeitweise Kultur unter Glas gibt der römische Schriftsteller Columella in seinem Standardwerk zur Führung eines landwirtschaftlichen Betriebs „De re rustica“.

### 1100 bis 1400

Die Azteken bauen komplexe künstliche Garteninseln (Chinampas), um Pflanzen in sumpfigen Gebieten in der Nähe von Seen anzubauen. Um das Wachstum des expandierenden aztekischen Reiches aufrechtzuerhalten, werden sie in großem Maßstab auch in städtischen Siedlungen umgesetzt.

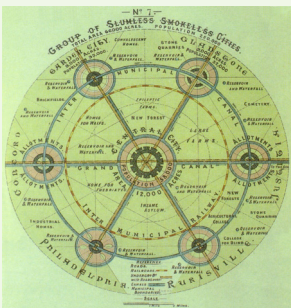


### ab 1550

An europäischen Fürstenhöfen entstehen die ersten Orangerien, um Zitruspflanzen zu ziehen.

### 1898

Als Reaktion auf die schlechten Wohn- und Lebensverhältnisse sowie die steigenden Grundstückspreise in den stark gewachsenen Städten im industrialisierten England entwickelt Ebenezer Howard sein Modell der Gartenstadt, die anteilige Wohn-, Industrie- und Landwirtschaftsflächen enthalten soll.



### 1915 bis 1945

Um die Nahrungsmittelversorgung in den Kriegs- und Zwischenkriegsjahren zu verbessern, fördern viele Länder „Siegesgärten“, „Kriegsgärten“ oder Gärten, die von Bürgern auf privaten und öffentlichen Brachflächen eingerichtet werden. In den USA sind die Victory Gardens im Jahr 1943 für etwa 41 Prozent aller konsumierten Gemüseprodukte verantwortlich.



### 1919

Im Zuge der Krisenlage in Deutschland nach dem Ersten Weltkrieg entwickelt Leberecht Migge das „Grüne Manifest“, das die Nutzung von städtischen Freiflächen für den Gemüseanbau und das Prinzip der Selbstversorgung der Stadt fordert. Es enthält mit dem Hinweis auf die stoffliche Verwertung kommunaler Abfälle auch erste Ideen zu einer ökologischen Kreislaufwirtschaft.

**1929**

William F. Gericke, Agrarwissenschaftler an der University of California, Berkeley, beschreibt als erster die Grundlagen moderner Hydrokulturen und prägt 1937 den Begriff „Hydroponik“ (in Abgrenzung zum Begriff Aquakultur, der bereits zur Beschreibung von Fischzuchttechniken verwendet wird).

**1940**

Im Zweiten Weltkrieg werden erstmals in der modernen Geschichte hydroponische Anbausysteme in großem Maßstab eingesetzt. Mehr als 8.000 Tonnen frisches Gemüse werden auf den Südpazifikinseln hydroponisch produziert, um die dort stationierten alliierten Streitkräfte zu versorgen.

**1970**

In niederländischen Glashäusern kommen die ersten computerunterstützten Systeme zum Einsatz, die die Temperatur in den Glashäusern automatisch regeln.

**2007**

In Kameoka bei Kyoto in Japan entsteht die erste kommerzielle Vertical Farm mit einem funktionellen und effektiven Lichtnetzwerk für Indoor Farming.

**2008**

Die weltweite Wirtschaftskrise dynamisiert die Urban-Gardening-Bewegung.



© WS ReNu, CC BY-SA 4.0

**2009**

Prinzessinnengärten: Eine riesige Brachfläche mitten in Berlin wird von Anwohnern und Urban-Gardening-Aktivisten in einen Nutzgarten verwandelt und gilt bis heute als Urban-Food-Leuchtturm-Projekt.



© Assenmacher, CC BY-SA 3.0

**2012**

Sky Greens eröffnet in Singapur die erste kommerziell betriebene Vertical City Farm und bewirtschaftet heute über hundert neun Meter hohe, mit Sonnenlicht und Regenwasser betriebene Glashaustürme, die den Stadtstaat mit verschiedenen Blattgemüsen versorgen.



© Orin Zebest from San Francisco, CA, USA, CC BY 2.0

### 1973

Der amerikanische Philanthrop Stewart Mott macht mit dem beeindruckenden Rooftop Garden über seinem Park Avenue Penthouse Furore, indem er große Mengen an Wurzelgemüse, Salaten und Pfirsichen anbaut und in New York eine Rooftop-Gardening-Welle auslöst.

### 1985

McMurtry und Sanders entwickeln unter dem Namen „Integrated Aqua-Vegeticulture System“ ein kommerzielles Aquaponiksystem, welches die Ausscheidungen von Buntbarschen durch Algen und Bakterien auf Sandfiltern für die Aufzucht von Tomatenpflanzen aufbereitet.

### Ab 1990

Die in den USA praktizierte Idee der Community Gardens schwappt in den 1990er Jahren auch nach Europa. Berlin wird zum Zentrum der Bewegung, die Brachflächen besetzt und in tatkräftiger Gemeinschaftsarbeit entmüllt, um Blumen, Gemüse und Kräuter zu pflanzen.

### 2003

Das Deltapark-Projekt in Rotterdam sieht erstmals ein umfassend zirkulatives Urban-Farming-Gebäude vor, in dem nicht nur Pflanzen, sondern auch Pilze, Hühner und Schweine gezüchtet werden sollen. Die Realisierung des Projektes scheitert jedoch am Widerstand der Bevölkerung.

### 2012

Anders als in Europa (ausgenommen Schweden, Finnland und Dänemark) müssen in Kanada und den USA Pflanzen nicht in der Erde wachsen, um als Bioprodukte anerkannt zu werden.

### 2014

Whole Foods eröffnet seine ersten großen Rooftop-Farms auf dem Supermarkt in Lynnfield sowie in New York.

### 2015

Hundert Städte verpflichten sich im Rahmen des „Milan Urban Food Policy Parts“ (MUFPP) bei der Weltausstellung in Mailand, ihre Ernährungssysteme in Richtung Nachhaltigkeit zu entwickeln.

### 2017

Mit Badia Farms nimmt die erste Vertical Farm in den Vereinigten Arabischen Emiraten ihren Betrieb auf.



© Badia Farms



Smart Food Grid Graz:  
2030-30-30 - Lebensmittelversorgung für Graz und das Umland

<b>Projektnummer</b>	KR16SC0F13401
<b>Koordinator</b>	FH JOANNEUM Gesellschaft mbH
<b>Projektleitung</b>	Ulrike Seebacher: <a href="mailto:ulrike.seebacher@fh-joanneum.at">ulrike.seebacher@fh-joanneum.at</a>
<b>Partner</b>	17&4 Organisationsberatung GmbH, Wien Ressourcen Management Agentur (RMA), Wien Fairnetz e.U., Stmk
<b>Förderprogramm</b>	Smart Cities Demo 2016
<b>Dauer</b>	02.2017 - 01.2018
<b>Budget</b>	234.660 €



Smart Pölsen: Grün- und Freiraumgestaltung als dynamisches  
Entwicklungsfeld für Lebensqualität durch soziale Innovationen

<b>Projektnummer</b>	KR17SC0F13755
<b>Koordinator</b>	Stadt St. Pölten
<b>Projektleitung</b>	Christoph Schwarz: <a href="mailto:ecopoint@st-poelten.gv.at">ecopoint@st-poelten.gv.at</a>
<b>Partner</b>	akaryon GmbH, Altanoide – Jürgen Brües, B-NK GmbH, dieTREIBER e.U. (Stefan Parnreiter), Ralf Dopheide e.U. – GartenBox, Green4Cities GmbH, Dietmar Schneller-Scharau, Steuerberater & Wirtschaftstreuhänder, Marketing St. Pölten GmbH, Medizinische Universität Wien, Produktionsraum Aschauer Film, Bernhard Rupp, Verein Smart Pölsen – BürgerInnenbeteiligung, Verein Sonnenpark, WPU GmbH
<b>Förderprogramm</b>	Smart Cities Demo 2017
<b>Dauer</b>	01.2018 - 06.2020
<b>Budget</b>	1.113.424 €



## SKYFARM: Revitalisierung des Ruthner Turms zu einem Forschungs- und Testlabor für Vertical Farming

<b>Projektnummer</b>	KR18AC0K14176
<b>Koordinator</b>	TU Graz, Institut für Elektrische Messtechnik und Messsignalverarbeitung
<b>Projektleitung</b>	Daniel Podmirseg: <a href="mailto:podmirseg@verticalfarminstitute.org">podmirseg@verticalfarminstitute.org</a>
<b>Partner</b>	WPU GmbH, Schöberl & Pöll, SANlight, Institute of Building Research & Innovation ZT-GmbH, Wiener Scheckenmanufaktur, Dietmar Schneller-Scharau Wirtschaftstreuhänder
<b>Förderprogramm</b>	Smart Cities Demo – Living Urban Innovation 2019
<b>Dauer</b>	10.2019 - 09.2022
<b>Budget</b>	799.738 €



## NEW3TION: Drei Städte als Trendsetter nachhaltiger Ernährungsprojekte

<b>Projektnummer</b>	KR18SC0F14315
<b>Koordinator</b>	Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung (ÖIN)
<b>Projektleitung</b>	Jasmina Kavka, <a href="mailto:jasmina.kavka@oin.at">jasmina.kavka@oin.at</a> ; Alfred Strigl, <a href="mailto:alfred.strigl@oin.at">alfred.strigl@oin.at</a>
<b>Partner</b>	futurefoodstudio
<b>Förderprogramm</b>	Smart Cities Demo – Living Urban Innovation 2018
<b>Dauer</b>	01.2019 - 09.2019
<b>Budget</b>	24.859 €

---





## Medieninhaber

### Klima- und Energiefonds

Gumpendorfer Straße 5/22, 1060 Wien

Tel: (+43 1) 585 03 90, Fax: (+43 1) 585 03 90-11

[office@klimafonds.gv.at](mailto:office@klimafonds.gv.at)

[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

## Für den Inhalt verantwortlich

Die AutorInnen tragen die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Broschüre. Er spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung des Klima- und Energiefonds wider. Weder der Klima- und Energiefonds noch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) oder die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sind für die Weiterentwicklung der hier enthaltenen Informationen verantwortlich.

## Gestaltung

[www.angieneering.net](http://www.angieneering.net)

## Druck

Druckerei Janetschek GmbH. Bei der mit Ökostrom durchgeführten Produktion wurden die Anforderungen des Österreichischen Umweltzeichens erfüllt. Sämtliche während des Herstellungsprozesses anfallenden Emissionen wurden im Sinne einer klimaneutralen Druckproduktion neutralisiert.

## Verlags- und Herstellungsort: Wien

Wir haben diese Broschüre mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und die Daten überprüft. Rundungs-, Satz- oder Druckfehler können wir dennoch nicht ausschließen.

[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)





In Kooperation mit:



 Bundesministerium  
Verkehr, Innovation  
und Technologie

