



Andrea Jany / Thomas Höfleher / Bernhard Hohmann

# GRAZER DACHGÄRTEN

Qualitative Potenzialanalyse für die Anlage von Dachgärten im Grazer Stadtgebiet im Geschosswohnungsbau





Im Auftrag für



Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Abteilung 15  
Fachabteilung Energie und Wohnbau  
Landhausgasse 7  
8010 Graz

Erstellt durch

 Institut für  
**WOHNBAUFORSCHUNG**  
*Institute of Housing Research*

Institut für Wohnbauforschung  
*Dipl.-Ing. Dr.techn. Andrea Jany*  
*Mag. Dr.rer.nat. Thomas Höflechner*  
*Dipl.-Ing. Bernhard Hohmann, PhD*

Schrottenbachgasse 21b  
8042 Graz / Austria  
[office@institut-wohnbauforschung.at](mailto:office@institut-wohnbauforschung.at)  
[www.institut-wohnbauforschung.at](http://www.institut-wohnbauforschung.at)

*Februar 2020*

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Graz ist von umfangreichen demographischen, klimatischen und strukturellen Veränderungsprozessen betroffen, welche auch den Wohnbausektor vor große Herausforderungen stellen. Auf der Suche nach Lösungsansätzen für diese Zukunftsthemen rücken städtische Begrünungsmaßnahmen aufgrund ihrer vielfältigen Vorzüge zunehmend in den Fokus der öffentlichen Debatte. Im städtischen Geschoßwohnbau spielt die Erhöhung des Grünanteils durch die Umsetzung von Fassaden- und Dachbegrünungen eine zentrale Rolle für die Verbesserung der urbanen Lebensqualität. Werden Flachdächer als begehbare bzw. benutzbare Freiflächen mit intensiver Begrünung und großflächigen Bepflanzungsbereichen oder Hochbeeten als Dachgärten angelegt, ergeben sich vielfältige soziale, ökologische und ökonomische Vorteile für die BewohnerInnen.

In dieser Studie wurden anhand einer Literatur- und Best Practice Analyse sowie qualitativer Interviews mit ExpertInnen der Bau- und Wohnungswirtschaft, Politik und Verwaltung die wesentlichsten Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken von Dachgärten im Grazer Geschoßwohnbau identifiziert. Demnach leisten grüne Dachlandschaften einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz indem sie die thermischen Verhältnisse in Gebäuden und Siedlungsgebieten positiv beeinflussen. In Form von Dachgärten tragen sie zum informellen Austausch sowie zu einer sozialen Interaktion der BewohnerInnen bei. Zusätzlich können durch innovative Organisations- und Betriebsmodelle neue wirtschaftliche Felder mit stark regionalem Bezug generiert werden. Potenzielle Schwächen von Dachgärten, wie die erhöhten Investitionskosten in der Errichtung oder der Pflegeaufwand im Betrieb, können durch Lebenszyklusbetrachtungen mit der Leistbarkeit in Einklang gebracht werden.

Im Sinne einer Anpassung des Wohnbaus an den Klimawandel und an die fortschreitende Urbanisierung kann die Umsetzung von Dachgärten im Grazer Geschoßwohnbau durch folgende Maßnahmen gefördert werden:

### **Forcierung der Stakeholder-Einbindung und Kooperation zur Nutzung von Synergieeffekten**

- » Veranstaltung von Vernetzungstreffen der relevanten Stakeholdergruppen des Wohnbaus (z.B. WOHNBAU.DIALOG STEIERMARK, WohnbauFACTS)
- » Etablierung von Stakeholder-Arbeitsgruppen um Leitfäden, Förderungen und rechtliche Rahmenbedingungen weiterzuentwickeln

### **Intensivierung von Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit**

- » Exkursionen zu erfolgreichen Projekten bzw. Best Practice Beispielen inklusive dauerhaft begleitender Medienbeiträgen und -berichten sowie einer Informationsbroschüre
- » Bewusstseinskampagnen um WohnbauträgerInnen, WohnbaueigentümerInnen und Hausverwaltungen, einerseits die vielfältigen Vorteile von Dachbegrünungen, Urban Gardening Initiativen bzw. Dachgärten zu vermitteln und andererseits auch die Wichtigkeit von einer professionellen Umsetzung zu kommunizieren damit garantiert ist, dass es zu keinen negativen Nebeneffekten kommt

### **Anwendung und Weiterentwicklung von Organisations- und Betriebsmodellen**

- » Detaillierte Analyse von nationalen und internationalen Best Practice Beispielen hinsichtlich verschiedener gemeinschaftlicher und kommerzieller Betriebsmodelle. Hierbei sollte auch bzgl. der Organisationsstruktur differenziert werden bei kommerziellen Projekten (z.B. Solidarische Landwirtschaft oder rein gewinnorientierte Projekte) sowie bei gemeinschaftlichen Anlagen (z.B. Selbstverwaltung, Vereinsstrukturen, Quartiersmanagement oder Hausverwaltungen)
- » Ausgehend von dieser Analyse, Ableitung von Empfehlungen für WohnbauträgerInnen bzgl. unterschiedlicher Organisations- und Betriebsmodelle

### **Verstärkte Berücksichtigung von Dachbegrünungen bei Neubau und Sanierungen**

- » Studie zu Vollkostenvergleichen zwischen verschiedenen Varianten der Dachbegrünung und nichtbegrüntem Dächern bzgl. Lebenszykluskosten und Social Return on Investment
- » Entwicklung eines Leitfadens wie verschiedene Varianten von Dachbegrünungen bei anstehenden Sanierungen optimal integriert werden können (für verschiedene Dachtypen) und Erarbeitung und Bereitstellung von Vollkostenvergleichen zwischen den verschiedenen Sanierungsvarianten
- » Umsetzung von Pilotprojekten mit wissenschaftlicher Begleitung um die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erfahrungsbasiert weiterzuentwickeln, sowie den Social Return on Investment zu analysieren

### **Ausbau von Förderinstrumenten und Anreizsystemen**

- » Erarbeitung einer Anschubfinanzierung bzw. direkter Fördermaßnahmen für die Umsetzung von Dachgärten
- » Erarbeitung von transparenten Kriterien für die Beurteilung welche Formen, Größen und Qualitäten der Dachbegrünung im Rahmen der Wohnbauförderung, bei Sanierungen bzw. im Neubau, eingefordert werden sollten (vollflächige Dachgärten sind nicht in jeder Sanierung eine Option)
- » Bindung der Vergabe von (eventuell erhöhten) Wohnbauförderungsmitteln an die verpflichtende Umsetzung von Dachbegrünungsmaßnahmen
- » Ausloten einer indirekten Fördermöglichkeit durch ermäßigte Kanalgebühren aufgrund der Retentionswirkung des Gründaches

### **Diskussion und Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen**

- » Erleichterung der Umsetzung von Dachgärten durch Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen, wie z.B. dem Wohnungseigentumsgesetz (WEG) bzgl. Beschlussfassungen bzw. Nutzwertgutachten
- » Evaluierung wie grüne Gebäudeinfrastruktur in den rechtlichen Rahmenbedingungen besser verankert werden kann und inwieweit Dachbegrünungen in Neubau- und Sanierung eingefordert werden sollten

Die spezifischen Umsetzungsmaßnahmen dieser Handlungsfelder und Empfehlungen sollten wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden. Auf diese Weise können iterative Lernprozesse gefördert werden, die es erlauben Rückschlüsse zu ziehen und die Rahmenbedingungen entsprechend anzupassen. Das Etablieren von Multi-Stakeholder-Plattformen ermöglicht einen umfassendem Erfahrungs- und Wissensaustausch. Durch die Anwendung von interaktiven Workshop-Formaten kann die konkrete Umsetzung von Einzelmaßnahmen und Kooperationsprojekten weiter vorangetrieben werden.



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>8</b>
	PROBLEMSTELLUNG UND ZIELSETZUNG	8
	METHODEN UND ARBEITSPAKETE	9
<b>2.</b>	<b>GEBÄUDEBEZOGENE BEGRÜNUNGSMASSNAHMEN IM URBANEN WOHNBAU</b>	<b>10</b>
	FASSADENBEGRÜNUNG	10
	DACHBEGRÜNUNG	10
	GEMEINSCHAFTS- UND NACHBARSCHAFTSGÄRTEN	11
	DACHGÄRTEN	11
	KOSTEN-/NUTZENBETRACHTUNG VON DACHBEGRÜNUNGEN	14
<b>3.</b>	<b>UMSETZUNGSVARIANTEN VON DACHGÄRTEN</b>	<b>16</b>
	WOHNBAUTEN IN GRAZ	17
	WOHNBAUTEN IN WIEN	18
	NICHT WOHNBAU - NATIONAL	21
	NICHT WOHNBAU - INTERNATIONAL	22
	BEST PRACTICE ANALYSE	23
<b>4.</b>	<b>QUALITATIVE POTENZIALANALYSE - DACHGÄRTEN IM GRAZER GESCHOSSWOHNBAU</b>	<b>25</b>
	STÄRKEN VON DACHGÄRTEN	25
	SCHWÄCHEN VON DACHGÄRTEN	27
	CHANCEN FÜR DIE ANLAGE VON DACHGÄRTEN	29
	RISIKEN FÜR DIE ANLAGE VON DACHGÄRTEN	30
<b>5.</b>	<b>HANDLUNGSFELDER UND KONKRETE EMPFEHLUNGEN</b>	<b>34</b>
	STAKEHOLDER-EINBINDUNG	34
	BEWUSSTSEINSBILDUNG	34
	ORGANISATIONSMODELLE	35
	NEUBAU UND SANIERUNG	35
	FÖRDERINSTRUMENTE	36
	RECHTLICHER RAHMEN	36
<b>6.</b>	<b>AUSBLICK</b>	<b>37</b>
<b>7.</b>	<b>ANHANG</b>	
	QUELLENVERZEICHNIS	41
	ABBILDUNGSNACHWEIS	43
	DANK	44

## 1. Einleitung

*„Dachgärten sind generell noch nicht sehr bekannt in der Bevölkerung, es gibt kein Bewusstsein dafür, was alles möglich ist und was man da alles umsetzen kann.“ (Piringer 2019)*

Europas Städte sind von umfangreichen Veränderungsprozessen betroffen, welche auch den Wohnbausektor vor große Herausforderungen stellen. Die Attraktivität des städtischen Wohnens und der damit verbundene Zuzug in urbane Gebiete ist ein langfristiger Trend, von dem auch Graz stark betroffen ist. Um den Bodenverbrauch für neuen Wohnraum und zusätzlicher Versorgungsinfrastruktur möglichst gering zu halten, setzt die Stadt zunehmend auf verdichtete Bebauungsformen. Die damit einhergehende Reduktion von Frei- und Grünflächen wirkt sich jedoch negativ auf die Lebensqualität der BewohnerInnen aus. Zusätzlich verursacht der Klimawandel durch Zunahme des Wärmestresses bioklimatische Belastungen für die Stadtbevölkerung, was das Wohlbefinden besonders von älteren oder gesundheitlich vorbelasteten Menschen sowie Kindern zusätzlich verschlechtert.

Weltweit erarbeiten Städte Strategien für den Wohnbausektor, um auf diese Zukunftsthemen zu reagieren und die negativen Folgen für die StadtbewohnerInnen abzufedern. Aufgrund ihrer vielfältigen Vorzüge rücken städtische Begrünungsmaßnahmen in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus der öffentlichen Debatte. Es wird verstärkt darauf hingewiesen, dass Pflanzen und Grünflächen die Qualität des urbanen Lebensumfelds steigern und negative Effekte des Klimawandels ausgleichen können. Gerade im Wohnbau spielt die Erhöhung des Grünanteils durch die Umsetzung von Fassaden- und Dachbegrünungen eine zentrale Rolle für die Verbesserung der urbanen Lebensqualität. Werden Flachdächer als begehbare bzw. benutzbare Freiflächen mit intensiver Begrünung und großflächigen Bepflanzungsbereichen oder Hochbeeten als Dachgärten angelegt, ergeben sich vielfältige soziale, ökologische und ökonomische Vorteile für die BewohnerInnen. Aufgrund dieser Potenziale steht die Förderung grüner Infrastruktur auch im Mittelpunkt strategischer Überlegungen der österreichischen Bundesregierung. So wird im aktuellen Regierungsprogramm, das ÖVP und Grüne Anfang Jänner 2020 der Öffentlichkeit präsentierten, im Kapitel „Klimaschutz, Infrastruktur, Umwelt und Landwirtschaft“ unter dem Punkt „Klimaanpassung im Gebäudesektor“ festgehalten, dass die Implementierung von Dachbegrünungen in einschlägigen Rechtsmaterien und Förderinstrumenten angestrebt wird.

Das Institut für Wohnbauforschung erhielt im Mai 2019 den Auftrag vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15, Fachabteilung Energie und Wohnbau zur Durchführung einer Studie zu den Potenzialen von Dachgärten im Grazer Geschoßwohnbau. Das Ziel dieser Untersuchung ist die Identifikation von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken von intensiven Dachbegrünungen. Auf Basis dieser Situationsanalyse wurden Handlungsfelder und konkrete Unterstützungsmaßnahmen zur Forcierung der Begrünung der Grazer Dachlandschaft ausgearbeitet. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammengefasst.

### **PROBLEMSTELLUNG UND ZIELSETZUNG**

Zu den großen Herausforderungen, von denen europäische Städte betroffen sind, können demographische, klimatische und strukturelle Veränderungen gezählt werden. In diesem Zusammenhang ist ein paralleler Prozess von Wachstum und Rückgang zu beobachten. Während ländliche und strukturschwache Regionen von einer rückläufigen Entwicklung gekennzeichnet sind, nimmt die Verstädterung zu. Hiermit steigt der Versiegelungsgrad in den urbanen Regionen einhergehend mit einer Reduktion von Frei- und Grünflächen.

Unbestritten ist jedoch, dass Pflanzen und Grünflächen das urbane Lebensumfeld verbessern, sei es in Parks, auf Dächern, an Fassaden oder in Pflanzgefäßen. Stadtgrün trägt zur Senkung der Lufttemperatur, Steigerung der Luftfeuchtigkeit, Reduzierung der Luftverschmutzung, Rückhaltung des Regenwassers, Lärmreduktion

und Erhöhung der Biodiversität in Verbindung mit pflanzlichen und tierischen Lebensräumen bei. Die Erhöhung des Anteils von städtischem Grün durch gezielte Maßnahmen speziell auch im Wohnumfeld erhöht die Lebensqualität der gesamten städtischen Bevölkerung und kann zur Bewusstseinsbildung hinsichtlich ökologischer Aspekte beitragen.

Die gegenständliche Untersuchung setzte sich die Grobabschätzung des Potenzials für Dachgärten im Geschosswohnungsbau im Grazer Stadtgebiet zum Ziel. Auf Grundlage dieser Erhebung können in weiterer Folge Überlegungen hinsichtlich möglicher Unterstützungsmaßnahmen zur Verstärkung der Begrünung der Grazer Dachlandschaft abgeleitet werden.

**METHODEN UND ARBEITSPAKETE**

Zur Erarbeitung einer qualitativen Potenzialabschätzung zur Anlage von Dachgärten im Grazer Wohnbau wurde folgende Vorgehensweisen angewandt: 1) Eine generelle Literatur- und Best Practice Recherche zu Urban Gardening und Dachgärten im Speziellen. 2) Eine Analyse des Grazer Wohnbausektors mittels qualitativer Interviews mit ExpertInnen der Bau- und Wohnungswirtschaft, Politik und Verwaltung zur Identifikation von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken von Dachgärten im Grazer Stadtgebiet. 3) Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen zur Förderung von Dachgärten im Grazer Stadtgebiet. Darüber hinaus ist die Initiierung eines Multi-Stakeholder-Austausches zur Einbindung zentraler Akteure ein weiteres Ziel dieser Arbeit. Diese Methoden münden in drei Arbeitspakete (AP) die im Folgenden dargestellt sind:

Arbeitspakete	Start: 03.06.2019																	Ende: 18.10.2019				
	KW	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
AP1: Literatur- und Best-Practice-Recherche																						
AP2: Qualitative Potenzialanalyse																						
AP3: Synthese																						

**AP 1 Literatur- und Best Practice Recherche**

Dieses Arbeitspaket beinhaltet eine umfassende Recherche zu publizierter und „grauer“ Literatur inklusive Onlinedokumenten zu den Themenbereichen städtische Begrünungsmaßnahmen, Urban Gardening und Dachgärten. Im Rahmen einer Best Practice Analyse werden mögliche Lösungsansätze, die sich in der Praxis bewährt haben, aufgezeigt. Die Ergebnisse fließen in die qualitative Potenzialanalyse von Dachgärten im Grazer Stadtgebiet (AP2) und in die Ableitung von Handlungsempfehlungen (AP3) ein.

**AP 2 Qualitative Potenzialanalyse**

Im zweiten Schritt wurde eine Potenzialanalyse des Grazer Wohnbaus zur Identifikation von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT-Analyse) von Dachgärten unter Anwendung von qualitativen Methoden der empirischen Sozialforschung (z.B. Interviews, Feldforschung und qualitative Inhaltsanalyse) durchgeführt. In semistrukturierten ExpertInnen-Interviews wurden relevante Stakeholder zu ihren Einschätzungen bzgl. Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken von Dachgärten auch mit speziellem Fokus auf Graz befragt. Diese Interviews wurden transkribiert und in Kombination mit den Ergebnissen aus AP1 in einer SWOT-Analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) ausgewertet. Des Weiteren wurde auch die Best Practice Analyse durch Anregungen der ExpertInnen ergänzt. Relevante und ortsnahe Best Practice Beispiele wurden teilweise auch besichtigt oder mittels Onlinerecherche in die Analyse eingebunden.

**AP 3 Synthese**

Aus der Auswertung und Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Literatur- und Best Practice Recherche (AP1), sowie der qualitativen Potenzialanalyse bzw. SWOT-Analyse (AP2) wurden in Folge Handlungsempfehlungen abgeleitet. Es ist geplant diese in Folge durch einen Multi-Stakeholder-Austausch weiter zu verfeinern bzw. im Idealfall auch konkrete Umsetzungen anzustoßen.

## 2. Gebäudebezogene Begrünungsmaßnahmen im urbanen Wohnbau

*„Das Grün der Pflanzen wirkt positiv auf die Stimmung der Menschen.“ (Schipflinger 2019)*

Heute leben etwa 55% der Weltbevölkerung bzw. 58% der österreichischen Bevölkerung in Städten. Nach Schätzungen der UN steigert sich der Anteil der urbanen Wohnbevölkerung bis zum Jahr 2050 auf etwa 68% der Weltbevölkerung bzw. auf 71% bei der österreichischen Bevölkerung (UN 2018). Das Wohnen in der Stadt und der damit verbundene Zuzug lassen sich als langfristiger Trend bezeichnen, welcher Stadtplanung und hiermit stark verbunden auch den Wohnbau vor große Herausforderung stellt. Die Lebensqualität der BewohnerInnen wachsender Städte steht auf dem Prüfstand. Für die Erhaltung und Verbesserung gilt es geeignete Maßnahmen zu finden, zu definieren und umzusetzen. Beispielhaft seien an dieser Stelle zwei Bereiche angeführt.

Der Grund und Boden und hier speziell die Naturräume stellen in dicht besiedelten Gebieten ein knappes Gut da. Durch die Errichtung von Wohnbauten werden zwar Innenräume geschaffen, gleichzeitig gehen jedoch Freiräume und die damit verbundenen Ökosystemleistungen verloren (Reinwald et al. 2019). Städtische gebäudebezogene Begrünungsmaßnahmen können den Naturraum-Verlust der verbauten Fläche zumindest teilweise kompensieren. Gezielt gesetzte Maßnahmen, wie z.B. eine grüne Fassade können den ökologischen und soziokulturellen Wert freier Grünflächen sogar übertreffen (Grün Stadt Zürich 2018).

Neben dem reduzierten Naturraum kann die verstärkte Hitzebelastungen durch Hitzeinseleffekte im Sommer negativ in dichten Siedlungsgebieten auf das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bevölkerung wirken. Betroffen sind hier speziell ältere Menschen mit geringer sozialer Interaktion und niedrigem sozio-ökonomischen Status (Wanka et al. 2014), sowie darüber hinaus auch Kinder und gesundheitlich vorbelastete Menschen. Die Beeinträchtigung der Gesundheit zeigt sich im Abnehmen des Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig steigender Morbidität und Mortalität in diesen Gebieten (BMLFUW 2017). Umfassende Studien belegen, dass der Ausbau urbaner Naturräume helfen kann den urbanen Hitzeinseleffekt zu reduzieren und somit auch die Gesundheit der Bevölkerung positiv zu beeinflussen (Bartfelder & Köhler 1987, Arnfield 2003, Laforteza et al. 2009, Tyrväinen et al. 2014).

Zur klaren Abgrenzung und Definition des gegenständlichen Untersuchungsgegenstandes der Dachgärten werden an dieser Stelle kurze allgemeingültige Beschreibungen für die unterschiedlichen städtischen Begrünungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt.

### **FASSADENBEGRÜNUNG**

Bei der Fassadenbegrünung werden boden- und fassadengebundene Bepflanzungen bzw. Mischformen aus diesen unterschieden (Pfoser 2016, Erlach 2012). Bodengebundene Systeme wurzeln direkt in das angrenzende Erdreich und können mit Selbstkletterpflanzen oder mit Pflanzen, welche eine Rankhilfe benötigen, ausgeführt werden. Fassadengebundene Begrünungssysteme wurzeln in verschiedenen Pflanzgefäßen oder auf unterschiedlichen Gebäudeteilen wie z.B. Fassaden, Balkonen, Loggien, Dachvorsprüngen, etc. Im Vergleich dieser beiden Systeme besitzen die bodengebundenen Pflanzen einen geringeren Herstellungsaufwand sind jedoch pflegeintensiver als fassadengebundene Systeme. Fassadengebundene Begrünungen eröffnen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten, da sich ein breites Spektrum an verwendbaren Pflanzen bietet. Verwendet werden können Sukkulente, Gräser, Stauden und Kräuter sowie eingeschränkt auch Gehölze (Erlach 2012).

### **DACHBEGRÜNUNG**

Dachbegrünungen werden prinzipiell zwischen extensiven und intensiven Begrünungsformen unterschieden. Die österreichische Norm für Dachbegrünungen (ÖNORM L 1131) unterteilt diese nochmals und führt vier Dachbegrünungsarten an: die reduzierte Extensivbegrünung, die Extensivbegrünung, die reduzierte Intensivbegrünung sowie die Intensivbegrünung. Die reduzierte Extensivbegrünung wird vorrangig auf Industriedächern eingesetzt und besitzt eine Aufbaustärke von mindestens 8 cm. Die Begrünung erfolgt mit Sedum-Arten und Moosen. Unter einer Extensivbegrünung werden Systeme mit einer Aufbauhöhe von 8 cm bis 15 cm

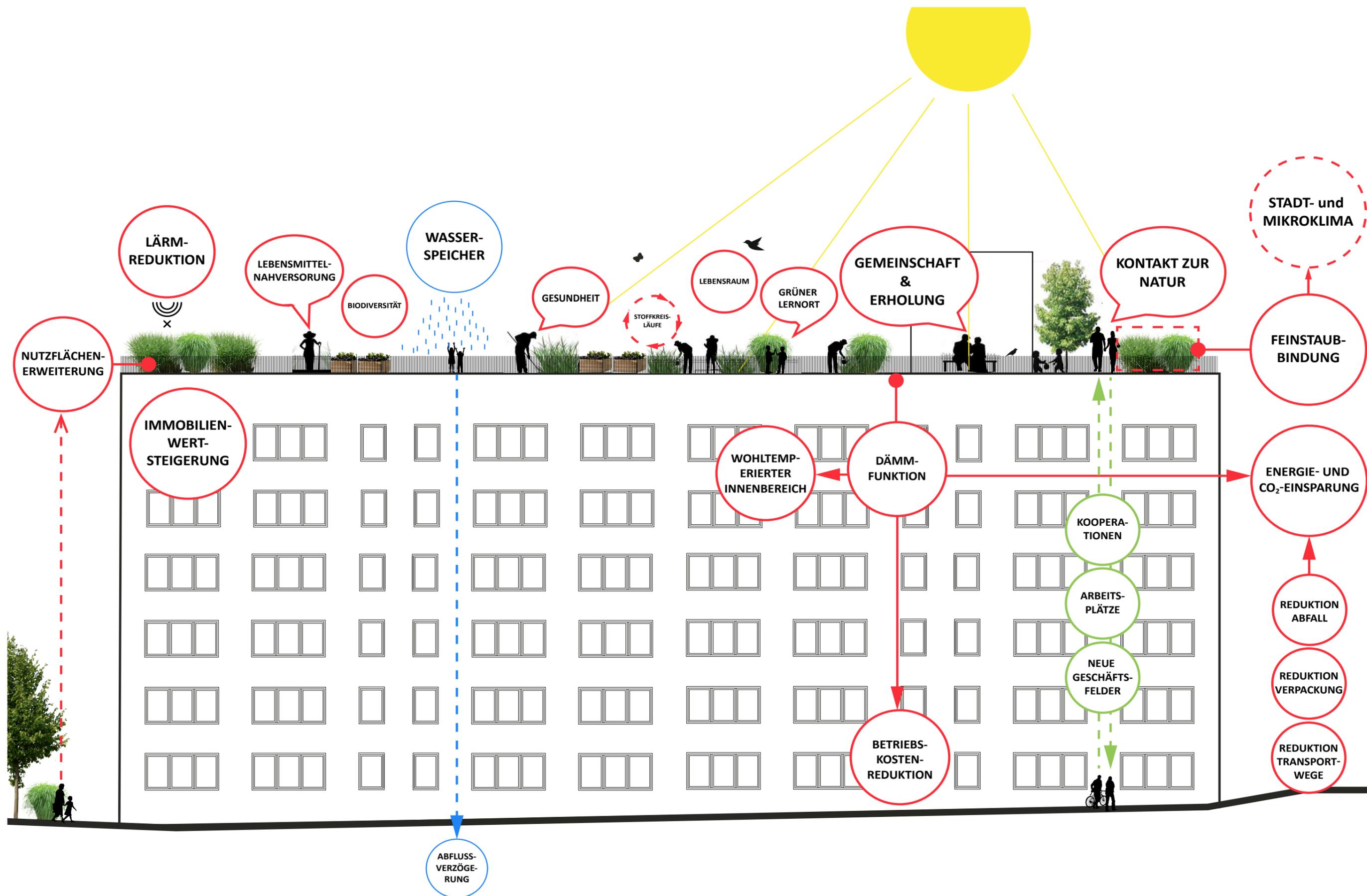
verstanden. Wie bei der *reduzierten Extensivbegrünung* fällt der Pflegeaufwand mit einem Kontrollgang pro Jahr gering aus. Meist besteht keine Notwendigkeit für eine zusätzliche Bewässerung. Neben Sedum-Arten und Moosen werden bei der extensiven Dachbegrünung auch weitere niederwüchsige und trockenverträgliche Pflanzen wie z.B. Gräser oder Kräuter eingesetzt. Grundsätzlich werden extensive Dachbegrünungen nicht für Aufenthalte auf diesen Flächen angelegt. Dahingegen wird die intensive Dachbegrünung meist als begehbar bzw. benutzbare Fläche ausgeführt, und wird somit als Aufenthaltsraum und Dachgarten nutzbar (Reinwald et al. 2019). Die *reduzierte Intensivbegrünung* besitzt meist einen mehrschichtigen Aufbau und wird teilweise mit einer zusätzlichen Bewässerung versehen (Verband für Bauwerksbegrünung o.J.). Hierdurch besteht die Möglichkeit robuste Stauden und Kleingehölze zu setzen. Mit der Erhöhung der Aufbaustärke steigt auch die Vielfalt und Größe der möglichen zur Verwendung kommenden Pflanzen. Von einer *Intensivbegrünung* wird aber ab einer Aufbaustärke der Vegetationstragschicht von 15 cm gesprochen. Größere Strauchpflanzungen sind ab einer Stärke von 50 cm möglich. Der Aufwand für die Grünpflege ist mit ebenerdigen bzw. bodengebundenen Flächen vergleichbar. Die Kombination aus einer intensiven Dachbegrünung und nutzbaren Terrassenflächen kommt zunehmend häufiger zur Umsetzung (Reinwald et al. 2019).

### **GEMEINSCHAFTS- UND NACHBARSCHAFTSGÄRTEN**

Städtische Gemeinschafts- und Nachbarschaftsgärten werden im aktuellen Sprachgebrauch unter Urban Gardening subsummiert. Urban Gardening versteht sich heute als Sammelbegriff für die unterschiedlichen Gartenformen die sich im historischen Kontext von Selbstversorgungsgärten, über Kleingärten mit unterschiedlicher Funktion bis hin zu den neuen Urban Gardening Projekten entwickelt haben. Letztere stehen in engem Zusammenhang mit aktuellen Urbanisierungsprozessen (Meyer-Renschhausen 2011). Die Initiatoren im Bereich des Urban Gardening verfolgen drei Ziele. Das erste Ziel besteht in der Vermittlung eines neuen Gefühls zwischen Stadt und Natur und, damit verbunden, die Überwindung der Dichotomie von Stadt und Natur. Das zweite Ziel besteht darin einen Beitrag zur lokalen Ernährungssouveränität zu leisten. Das dritte Ziel ist die Etablierung von Partizipation, urbaner Demokratie und der Möglichkeit der Menschen in der Mitgestaltung öffentlicher Räume mitzuwirken (Metzger 2014). In den vergangenen Jahren erlebte die Stadt Graz einen spürbaren Aufschwung in Bezug auf Urban Gardening Projekte. Derzeit existieren mehr als 28 Projekte über das gesamte Stadtgebiet verteilt. Die Anlagen entstanden in Privatinitiativen aber auch in Kooperationen bzw. Eigeninitiative größerer Institutionen wie z.B. am Gelände der FH Joanneum, der TU Graz oder im Nahbereich der Herz-Jesu-Kirche (Nachhaltig in Graz 2019).

### **DACHGÄRTEN**

Dachgärten, wie sie im Zusammenhang dieser Studie zu verstehen sind, stellen eine Mischform aus der intensiven Form der Dachbegrünung und der aktiven Nutzung in Form von Gartenflächen dar. Die Dachflächen werden hierbei als begehbar bzw. benutzbare Flächen ausgeführt in der Kombination mit intensiver Begrünung in Form von großflächigen Bepflanzungsbereichen oder auch mit Hochbeeten (Reinwald et al. 2019). Zusätzlich können die Flächen als Aufenthaltsräume im Freibereich mit Sitz-, Grill- und Spielmöglichkeiten ausgestattet werden. Die Nutzungsmöglichkeiten und -zeiten können durch Beschattungselemente, Regenschutz und die Reduktion der Windgeschwindigkeit durch Bepflanzungen erweitert werden (Pitha et al. 2016). Jüngste Entwicklungen zeigen Lösungsansätze auf um die zunehmenden Photovoltaik- und Solarthermieanlagen auf Flachdächern mit Gebäudebegrünungen sinnvoll zu kombinieren. Einerseits führen die kühleren Umgebungstemperaturen durch die Begrünung zu einer Steigerung der Effizienz der Anlagen, andererseits ergeben sich auch neue gestalterische Möglichkeiten indem die Paneele beispielsweise zur Verschattung eingesetzt werden (Bott et al. 2017). Dachgärten können einen wichtigen Beitrag leisten, um die städtische Infrastruktur mit nutzbaren Grünflächen zu verbessern und damit dem Wunsch der BürgerInnen nach Naturerlebnis am Wohnort nachzukommen (Ansel et al. 2015). Durch die Möglichkeit, Grünraum am Dach zu nutzen, schafft die Gebäudebegrünung einen Mehrwert an Lebensqualität der derzeit durch keine andere Umwelttechnologie zur Anpassung an den Klimawandel erreicht wird (Pfungstner 2012). Zusammenfassend und auf gegenwärtige Studien und Berichte stützend (Pfoser et al. 2013; Pfoser 2016; Reinwald et al. 2019), können viele positive Wirkungen von Dachgärten auf die einzelnen Adressaten wie Natur, den Stadtraum, das Grundstück, das Gebäude und den Menschen aufgezeigt werden. Das folgende Schaubild symbolisiert die Chancen und Stärken von Dachgärten, welche im 4. Kapitel weiter diskutiert werden.



## **KOSTEN-/NUTZENBETRACHTUNG VON DACHBEGRÜNUNGEN**

Die vielfältigen städtebaulichen, freiraumplanerischen, ökologischen, sozialen sowie technischen Stärken und Chancen von begrünten Dächern stehen in einer wirtschaftlichen Betrachtung den unmittelbaren Herstellungs-, Pflege-, Wartungs-, und Instandhaltungskosten gegenüber. Ob und in welcher Höhe ein Gründach im Vergleich zu einem konventionellen Flachdach wirtschaftlich ist, wird von vielfältigen Faktoren beeinflusst wie z.B. Erreichbarkeit, planungsrechtliche Beurteilung, Dachgröße, Art des Gründachaufbaus, Fördermittel, oder Umfang der Pflegemaßnahmen. Zudem variiert die Preisspanne der Errichtungskosten erheblich, da sie von der Baustoffverwendung sowie der technischen Ausführungsart abhängig ist. Als Größenordnung kann bei extensiven Dachbegrünungen mit 25-45 €/m<sup>2</sup> für Material- und Ausführungskosten gerechnet werden, während für Kiesdächer nur etwa 10 €/m<sup>2</sup> zu veranschlagen sind (Sierau 2017). Da diese beiden Dachausführungen mit einer Auflast von rund 100 kg/m<sup>2</sup> ähnliche Statikanforderungen aufweisen, verursachen Dächer mit einer Standardextensivbegrünung bautechnisch keine signifikanten Zusatzkosten. Werden extensive Gründächer aufwändiger ausgeführt, z.B. für ein Stahlbetondach in Massivbauweise mit Bitumen- oder Kunststoffabdichtung, müssen etwa 2 kg zusätzliche Bewehrung pro m<sup>2</sup> Dachfläche für die Statik berücksichtigt werden, was in der Gesamtstatik zu Mehrkosten von ca. 3-4 €/m<sup>2</sup> führt. Bei einem Flachdach in Holzbauweise muss aufgrund der notwendigen Balkenverstärkungen mit Mehrkosten von 6-7 €/m<sup>2</sup> Dachfläche gerechnet werden (Dickhaut et al. 2017).

Berücksichtigt man jedoch die Lebenszykluskosten über 40 Jahre, so verursacht extensives Dachgrün im Vergleich zu konventionellen Dächern keine wesentlichen Mehrkosten, da die erhöhten Anfangsinvestitionen von Gründächern in den Folgejahren ausgeglichen werden. Je früher und umfassender Dachbegrünungen in den Planungsprozess eingebracht werden, umso ökonomisch vorteilhafter wirkt sich dies auf die Gesamtrechnung aus. Bei optimaler Umsetzung kann der Kostenanteil von extensiven Gründächern in mehrgeschoßigen Wohngebäuden auf 0,4 % der Gesamtbauwerkskosten gesenkt werden. Zusätzliche Kostenvorteile ergeben sich durch Einsparung von Energiekosten durch die Wärme- und Kälteämmwirkung der Dachbegrünung. Zudem verlängert die Begrünung die Lebensdauer der Dachabdichtung, da sie Temperaturschwankungen reduziert und vor externen Einflüssen wie z.B. Hagelschlag oder UV-Strahlung schützt. Diese Schutzwirkung verdoppelt die Nutzungsdauer von Flachdächern ohne wesentliche Reparaturen auf 30-50 Jahre (Dickhaut et al. 2017).

Bei Dachbegrünungen mit intensiven Nutzungsmöglichkeiten für EigentümerInnen oder MieterInnen und Substratschüttungen von mehr als 15 cm beginnen die Investitionskosten bei ca. 60 €/m<sup>2</sup>. Bei Intensivbegrünungen kann mit etwa 5 €/m<sup>2</sup> pro cm Substratstärke gerechnet werden. Das Ausmaß der Mehrkosten von intensiven Dachbegrünungen richtet sich deshalb stark nach den jeweiligen Ausführungsarten, Organisations-, und Betriebsmodelle, sowie Wartungs-, Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen. Ab einer Substratauflage von 80 cm können auch Bäume gepflanzt werden, die mit einem Aufbaugewicht von 190-680 kg/m<sup>2</sup> jedoch signifikante Auswirkungen auf die Gebäudestatik haben können und deshalb bei der Planung frühzeitig berücksichtigt werden müssen (Pfoser et al. 2013). Auch erhöhte Planungs- und Logistikkosten sowie zusätzliche Aufwendungen hinsichtlich Haustechnik, Außenanlagen, Verwaltung und Betreuung können die Kosten bei Intensiven Dachbegrünungen weiter in die Höhe treiben (Feller 2017). Bei Intensivbegrünungen ergeben sich auch bei den Ausgaben für Pflege und Wartung Mehrkosten. So kann bei Dachgärten mit jährlichen Kosten von ca. 3,50-5 €/m<sup>2</sup> gerechnet werden, während extensive Gründächer mit 0,50-2 €/m<sup>2</sup> nur etwa doppelt so aufwändig wie Kiesdächer sind. Diese im Vergleich zu konventionellen Dächern erhöhten Investitions- und Pflegekosten rechnen sich langfristig betrachtet jedoch meist aufgrund ihrer vielseitigen sozial-ökologischen Potenziale, die vor allem auf mehrgeschoßigen Wohnbauten in dicht bebauten Stadtgebieten ihre volle Wirkung entfalten können (Pfoser et al. 2013).

Wenn intensive Dachbegrünungen mit Freizeitnutzungen geplant und architektonisch eingebunden werden, können sie durch die Erschließung innovativer Geschäftsfelder auch finanzielle Vorteile generieren (z.B. Verkauf, Vermietung oder Verpachtung). Zudem führt grüne Gebäudeinfrastruktur zu einer Verbesserung des Wohn- und Arbeitsumfeldes. Dieser Imagegewinn kann zu Wertsteigerungen von Immobilien oder einer Erhöhung des Mietpreisniveaus führen (Mainz 2004). Laut Schätzungen des TÜV Süddeutschland liegt der finanzielle Mehrwert von nutzbaren Intensivbegrünungen bei 6-8 % gesteigerten Mieteinnahmen (Dickhaut et al. 2017). Weitere finanzielle Vorteile können sich durch geringere Entwässerungskosten ergeben. Auch eine po-

tenzielle Wirkungsgradsteigerung von Photovoltaikanlagen kann die wirtschaftliche Gesamtbilanz von intensiven Dachgärten aufwerten. Da die im Sommer im Vergleich zu Bitumendächern um bis zu 40 Grad kühleren Gründächer den Wirkungsgrad von Photovoltaikmodulen um etwa 3 % pro Jahr verbessern können, verkürzt sich die Amortisationsdauer dieser Investitionen (Dickhaut et al. 2017). Auch für das Image von z.B. Städten, Unternehmen, oder WohnbauträgerInnen können innovative Dachbegrünungen wirtschaftlichen Mehrwert generieren (Mainz 2004). Für BauträgerInnen kann sich durch die Berücksichtigung von Dachgärten ein bau-rechtlicher Vorteil ergeben, da sich die Verhandlungsbasis im Rahmen des Bebauungsplanungsverfahrens verbessert, wodurch z.B. zusätzlich Geschoße oder Baufläche ausgehandelt werden können. Wenn Gründächer als Minderungsmaßnahme bei der Berechnung von naturschutzrechtlichen Ausgleichsregelungen berücksichtigt werden, können ökologische Werte lokal kompensiert werden, wodurch sich der Bedarf an teuren Ausgleichsmaßnahmen an anderen Orten reduziert (Dickhaut et al. 2017).

Leider finden diese indirekten Leistungen und innovative Anwendungsmöglichkeiten wie z.B. Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaik, Dachgrün zur urbanen Regenwasserbewirtschaftung, oder sozial-ökologische Wohnbausanierung mit grüner Infrastruktur in der aktuellen Forschung und Baupraxis noch wenig Berücksichtigung, wodurch sie in Kosten/Nutzenbetrachtung von Dachbegrünungen monetär nur schwer quantifizierbar sind. Allerdings sprechen die bisherigen Erfahrungen und Kalkulationen dafür, dass intensive Dachgartengestaltungen bei frühzeitiger und sorgfältiger Planung trotz erhöhter Errichtungs- und Pflegekosten neben den Wohlfahrtswirkungen auch finanzielle Stärken mit sich bringen (vgl. 4. Kapitel). Wie bei den gebäudebezogenen Begrünungsmaßnahmen ganz allgemein, so gibt es auch bei den Dachgärten selbst eine Vielzahl von Umsetzungsvarianten, welche im nächsten Kapitel diskutiert werden.

### 3. Umsetzungsvarianten von Dachgärten

*„Die Dächer der Zukunft erfüllen 3 Aufgaben: Stromproduktion, Lebensmittelproduktion und Kühlung.“  
(Prettenthaler 2019)*

Die Auswahl der folgenden Best Practice Beispiele soll die Bandbreite der verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten von Dachgärten zeigen. Hierbei werden verschiedene Größenordnungen, Organisationsstrukturen, Arten der Begrünung und Nutzung, Zusatzeinrichtungen und auch unterschiedliche unternehmerische Konzepte betrachtet.

	Projekt	Objekttyp	Nutzung	Ort
1.	Terrassenhaussiedlung	Wohnbau	Gemeinschaftlich + Privat	Graz
2.	Flying Garden - Brauquartier	Wohnbau	Gemeinschaftlich	Graz
3.	ENW Headquarter	Wohnbau	Gemeinschaftlich + Privat	Graz
4.	Sargfabrik	Wohnbau	Gemeinschaftlich	Wien
5.	Oase 22	Wohnbau	Gemeinschaftlich	Wien
6.	Biotope City	Wohnbau	Gemeinschaftlich	Wien
7.	ERnteLAA	Wohnbau	Gemeinschaftlich + Privat	Wien
8.	In der Wiesen Süd - BPL 9+10	Wohnbau	Gemeinschaftlich	Wien
9.	Science Tower	Nicht-Wohnbau	Forschung + Kommerziell	Graz
10.	Gartenwerkstadt-Mariahilf	Nicht-Wohnbau	Heimgartenverein	Wien
11.	ØsterGRO	Nicht-Wohnbau	Solidarische Landwirtschaft	Kopenhagen
12.	Agripolis	Nicht-Wohnbau	Kommerziell	Paris
13.	LUFA Farms	Nicht-Wohnbau	Kommerziell	Montreal

Die ersten drei Beispiele zeigen Dachgärten auf Grazer Wohnbauten. In der Terrassenhaussiedlung wurde Urban Gardening nachträglich auf Gemeinschaftsterrassen umgesetzt, der Flying Garden im Brauquartier bietet auf 5000 m<sup>2</sup> urbanes Grün und am Hauptquartier der ENW gibt es eine Mischung aus privaten Dachgärten und gemeinschaftlich begrüneten Dachterrassen. Die fünf Beispiele von Wohnbauten aus Wien zeigen vorwiegend Mietobjekte sowie das Projekt Sargfabrik das über einen Verein organisiert ist. Die Ansätze in diesen Beispielen sind teilweise deutlich umfassender als diese aus Graz.

Um weitere Nutzungs- und Organisationsmöglichkeiten von Flachdächern aufzuzeigen wurden auch Nicht-Wohnbauten betrachtet. Aus dem Grazer Kontext ist hier der Science Tower, mit einem professionell bewirtschafteten Forschungsdachgarten der auch vermarktet wird, vertreten. Ein Beispiel aus Wien zeigt, dass man innerstädtische Dächer (hier am Beispiel einer Parkgarage) auch gut zu Gemeinschaftsgärten umnutzen kann, die dann der umliegenden Bevölkerung als lokale Heimgartenalternative zur Verfügung stehen.

Im internationalen Kontext wurden Projekte auf den Dächern kommerzieller Gebäude betrachtet die eine vorwiegend wirtschaftliche Ausrichtung haben. Einerseits wurde eine solidarische Landwirtschaftsinitiative (CSA) aus Dänemark näher analysiert, bei der man Ernteanteile kaufen kann und auf deren Dach auch ein Restaurant betrieben wird. Andererseits wurden zwei Beispiele herangezogen bei denen Hydrokulturen bzw. Glashäuser zur Maximierung des Landwirtschaftlichen Ertrags in zentralen Lagen herangezogen wurden, wobei es unterschiedliche Vermarktungskonzepte gibt.

## WOHNBAUTEN in GRAZ

### 1. Terrassenhaussiedlung

Die Terrassenhaussiedlung Graz-St. Peter ist eine Großwohnsiedlung für 2.000 Menschen. Bei dem Gebäudekomplex, der 1965 von der Werkgruppe Graz entworfen und von 1972 bis 1978 ausgeführt wurde, ist die Einbeziehung der Natur durch ausreichenden Grün- und Freiraum ein wichtiges Entwurfsprinzip der Architekten. Die Werkgruppe Graz ging davon aus, dass eine unwirtliche städtische Umgebung die „Wochenend-Landflucht“ hervorruft und somit auch die Zersiedelung des Umlands vorantreibt. Das Entwurfsziel war die Wohnung und die Anlage zu einem ökologischen System werden zu lassen. Bauliche Vorkehrungen in der Anlage waren daher der weitläufige Hof der Anlage, abgetreppte private und gebäudeabschließende gemeinschaftliche Freiterrassen sowie Pflanztröge für eine Vielzahl von Pflanzen, Bäumen, Sträuchern und Blumen. Zum Beispiel entstand auf Initiative einer Bewohnerin ein urbaner Garten auf einer der gemeinschaftlichen Dachterrassen. Die modulare Umsetzung mit handelsüblichen Paletten lassen eine Erweiterung und Nachahmung leicht möglich erscheinen.



Terrassenhaussiedlung  
St. Peter Hauptstrasse 29-35  
8042 Graz

[www.terrassenhaus.at](http://www.terrassenhaus.at)

### 2. Flying Garden - Brauquartier

Beim sogenannte „Flying Garden“ handelt es sich um einen Dachgarten im neu entstehenden Brauquartier in Graz, Puntigam. Dieses neue Quartier soll bis 2022 fertiggestellt werden und ca. 2000 BewohnerInnen beherbergen. Schon jetzt wird in den ersten Bauabschnitten ein Dachgarten von den bereits eingezogenen BewohnerInnen genutzt. Der Garten befindet sich auf der Ebene des dritten Geschoßes und verbindet mehrere Baukörper. In der Endausbaustufe wird der Dachgarten 5000 m<sup>2</sup> groß sein und neben Grünflächen auch Spielplätze, Pergolen und verschiedenste andere Aufenthaltsorte beinhalten. Die intensive Dachbegrünung umfasst hierbei sowohl Blumen und Sträucher als auch Bäume. Über Urban Gardening wurde in der Entwicklung nachgedacht, jedoch wurde diese Möglichkeit nicht umgesetzt.



Brauquartier 1-25  
8055 Graz

[www.brauquartier-puntigam.at](http://www.brauquartier-puntigam.at)

### 3. ENW Headquarter

Das Hauptquartier der ENW Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft m.b.H in der Theodor Körner Straße in Graz, bietet einen Mix aus verschiedensten Dachbegrünungen. Der Gebäudekomplex wurde teilweise auf dem Dach der Unterflurtrasse des Kalvarienberggürtels errichtet. Die Parkplätze vor dem Gebäude sind mit Rasengittersteinen begrünt und dazwischen sind auch Bäume in Trögen gepflanzt. Auf den Dächern des Gebäudes gibt es extensive Begrünungen auf verschiedenen Ebenen, die größtenteils auch als allgemein zugängliche Terrassen genutzt werden. Auf einigen Baukörpern gibt es außerdem private Dachtterrassen die extensiv begrünt sind und mit Trögen auch größeren Pflanzen Platz bieten. Hier wird im privaten Bereich Urban Gardening betrieben. Die Nebengebäude (Müllinsel oder Gemeinschaftsgebäude) sind ebenfalls extensiv begrünt und umfassen teilweise auch begrünte Fassaden.



ENW - Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft m.b.H  
Theodor Körner Straße 120  
8010 Graz

[www.wohnbaugruppe.at](http://www.wohnbaugruppe.at)

### WOHNBAUTEN in WIEN

#### 4. Sargfabrik

Die Sargfabrik in Wien ist eines der prominentesten Beispiele für ein genossenschaftlich selbstveraltetes Wohn- und Kulturprojekt, das unter anderem auch einen 1000 m<sup>2</sup> großen Dachgarten umfasst. Der Dachgarten wird von allen BewohnerInnen genutzt und betreut. In dem Dachgarten gibt es neben Beeten, Beeresträuchern und Obstbäumen auch einen Steingarten und Aufenthaltsflächen wie z.B. eine Liegewiese oder einen Grillplatz. Die Beete werden im Frühling vergeben und es gibt ehrenamtlich speziell für den Dachgarten Zuständige. Die Anlage wird von 112 Wohneinheiten geteilt.



Sargfabrik - Verein für Integrative Lebensgestaltung  
Goldschlagstraße 169  
1140 Wien

[www.sargfabrik.at](http://www.sargfabrik.at)

## 5. Oase 22

Auf dem Gebäude OASE 22 in Wien gibt es eine interessante Dachgestaltung. Neben Gemeinschaftsterrassen die über die verschiedenen Baukörper miteinander verbunden sind, gibt es auch einen Dachgarten. Dieser Garten steht allen MieterInnen zur Verfügung und wird eigenverantwortlich betreut. Es gibt die Möglichkeit Gemüsebeete zu nutzen und Pflanzen in einem Glashaus vorzuziehen bzw. auch zu überwintern. Dieser Dachgarten soll auch die sozialen Beziehungen in der Bewohnerschaft stärken. Außerdem gibt es ein Quartiersmanagement von der Caritas welches unter anderem auch Gärtnerworkshops anbietet um die BewohnerInnen bei der Bepflanzung der Garten- und Hochbeete zu unterstützen.

Gesiba – Wohnanlage Oase 22  
Adelheid-Popp-Gasse 5  
1220 Wien

[www.nextroom.at/building.php?id=36276](http://www.nextroom.at/building.php?id=36276)



## 6. Biotope City

In Wien entsteht seit 2017 auf den ehemaligen Coca Cola Gründen die sogenannte "Biotope City". Sieben BauträgerInnen errichten insgesamt 950 Wohnungen die bis 2021 fertiggestellt werden. Das neue Quartier orientiert sich am Konzept der Biotope City (<https://biotope-city.com>) das in Amsterdam entwickelt wurde und international als eine Vorlage für grüne Städte dienen soll. Konkret werden neben Fassadenbegrünungen auch Dachbegrünungen umgesetzt. Hierbei sind Gemeinschaftsterrassen mit Pergolen vorgesehen, sowie auch Hochbeete die Urban Gardening ermöglichen und damit auch die Kommunikation durch die gemeinschaftliche Nutzung fördern sollen. Ein spezielles Regenwassermanagement wurde ebenfalls mitgeplant.

Biotope City  
Zelda-Kaplan-Weg 5, Triester Straße, und angrenzende  
Baufelder  
1100 Wien

[www.biotopecity.wien](http://www.biotopecity.wien)



## 7. ERnteLAA

Im September 2019 erfolgte die Dachgleiche des noch im Bau befindlichen Projekts ERnteLAA welches bis Sommer 2020 fertiggestellt werden soll. Dieses Vorzeigeprojekt mit 191 Wohnungen verbindet leistbaren Wohnraum mit Urban Farming. Die Idee der Selbstversorgung durch Urban Gardening ist ein zentrales Leitmotiv und wird daher durch ca. 1 m<sup>2</sup> Anbaufläche pro BewohnerIn gefördert. Diese Anbauflächen werden zum Teil auf dem Dach umgesetzt. Auf dem Dach gibt es neben Gemeinschaftsflächen die vorwiegend zur Erholung dienen, auch Gärten, Hochbeete, Glashäuser und eine Gemeinschaftsküche. In den innenliegenden Gemeinschaftsräumen soll unter anderem auch ein Häckselraum entstehen. Während die Nordfassade begrünt wird, sind an der Südfassade großzügige Loggien geplant die ebenfalls auf Urban Gardening ausgerichtet sind. Hier sind neben einem erhöhten Pflanzbereich auch Wasseranschluss und Geräteboxen vorgesehen. Das Quartiersmanagement der Caritas wird in Kooperation mit Gärtnereibetrieben die Nutzung der Urban Gardening Flächen organisieren. Außerdem soll das Projekt auch „Natur in der Stadt“ fördern, indem es gezielt gefährdeten Tierarten sowie auch Bienen Lebensraum bietet.

ERnteLAA  
Meischlgasse 15-17  
1230 Wien

[www.buwog.at/de/projekt/erntelaa](http://www.buwog.at/de/projekt/erntelaa)



## 8. In der Wiesen Süd - BPL 9+10

In direkter Nachbarschaft zum Projekt ERnteLAA wird das Entwicklungsgebiet „In der Wiesen Süd“ bebaut. Auf den Bauplätzen 9+10 hat die Genossenschaft Wien-Süd ein Gebäude mit 131 Wohneinheiten und einem Kindergarten errichtet auf dessen Dach Urban Gardening betrieben werden kann. Die 74 Beete, mit jeweils 2 m<sup>2</sup> Größe, werden pro Pflanzsaison kostenfrei an Interessierte vergeben. Da teilweise auch mehrjährige Pflanzen gesetzt werden, ist auf Wunsch auch eine mehrjährige Nutzung möglich. Des Weiteren wurden auch Bäume auf dem Dach gepflanzt.

„In der Wiesen Süd“, Bauplatz 9+10  
Carlberggasse 93+95/Forchheimergasse 3G, 3F/1-11  
1230 Wien

[www.wien.gv.at/presse/2017/07/06/ludwig-bischof-131-neuen-gefoerderte-wohnungen-in-der-wiesen-sued-davon-45-smart](http://www.wien.gv.at/presse/2017/07/06/ludwig-bischof-131-neuen-gefoerderte-wohnungen-in-der-wiesen-sued-davon-45-smart)



## **NICHT WOHNBAU - NATIONAL**

### **9. Science Tower**

Am Dach des Science Tower, dem Leuchtturmprojekt der Smart City Waagner Biro, wird in 60m Höhe Rooftop Farming betrieben. Das Dach ist als Forschungslabor ausgerichtet und wird von der Gruppe LIFE von Joanneum Research betreut. Hierbei werden die Kombination aus Lebensmittel- und Stromproduktion sowie die positiven Auswirkungen auf das Stadtklima beforscht. Die 19 betreuten Hochbeete sind mit den verschiedensten Pflanzen bestückt. Von vielfältigen Gemüse- und Obstsorten, über Getreide bis zu Obstbäumen reicht die vorhandene Palette. Die Ernte wird einerseits in Form von Ernteabos den MitarbeiterInnen im Bürogebäude angeboten und andererseits als regionale und saisonale Versorgung an die nahegelegene Gastronomie verkauft. Auch Regenwassernutzung, ein Bewässerungssystem und der Einsatz von Nützlingen wie z.B. Hummeln wurden umgesetzt.

Science Tower  
Waagner-Biro-Straße 100  
8020 Graz

[www.rooftopfarming.at](http://www.rooftopfarming.at)



### **10. Gartenwerkstadt-Mariahilf**

In Wien Mariahilf entstand auf dem Dach einer Parkgarage die Gartenwerkstadt-Mariahilf, ein 2.000 m<sup>2</sup> großer Gemeinschaftsgarten. Die Initiative wurde von der Stadt Wien und der Betreiberfirma der Parkgarage unterstützt. Der Verein „Operation Grüner Daumen“ kümmert sich um die Verpachtung von Parzellen und die Anbauplanung. Es gibt Gewächshäuser und Hochbeete in denen Obst und Gemüse angebaut werden. Zusätzlich werden auch Infoveranstaltungen, Workshops und Kurse angeboten, z.B.: zum Bauen von Wurmboxen. Neben den Würmern die teilweise bei den HobbygärtnerInnen zuhause überwintert werden, gibt es auch ein dacheigenes Bienenvolk. Die Gemeinschaft ist auch ein zentrales Anliegen der Initiative.

Gartenwerkstadt-Mariahilf  
Windmühlgasse 22-24  
1060 Wien

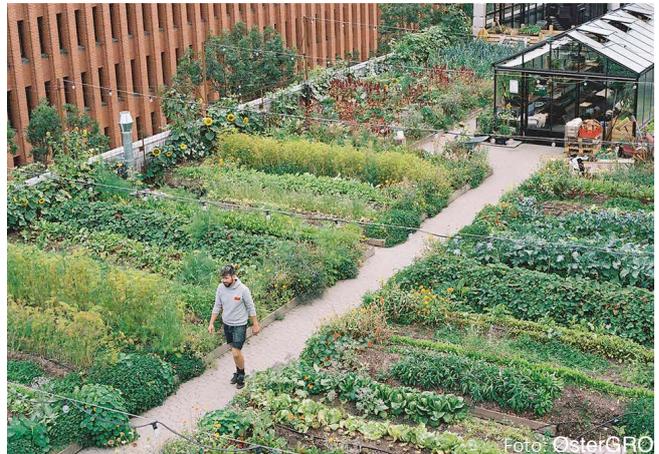
[www.facebook.com/pg/gartenwerkstadtmariahilf](https://www.facebook.com/pg/gartenwerkstadtmariahilf)



## **NICHT WOHNBAU - INTERNATIONAL**

### **11. ØsterGRO**

Im Jahr 2014 entstand auf dem Dach eines Autoauktionshauses eine 600 m<sup>2</sup> Rooftop Farm. Dort werden seit dem Gemüse, Kräuter und essbare Blumen in BIO-Qualität angebaut. Außerdem gibt es auf dem Dach auch noch ein Glashaus, einen Hühnerstall und drei Bienenstöcke. Das Projekt ist als CSA (community-supported agriculture) organisiert. Bei dieser solidarischen Landwirtschaft werden die Betriebskosten eines Jahres unter 40 Mitgliedern aufgeteilt. Im Gegenzug bekommen die Mitglieder wöchentlich jeweils einen Ernteanteil. Dadurch wird das Ernteausfallsrisiko solidarisch geteilt. Außerdem betreibt die Initiative auch ein kleines Restaurant, in dem Abendessen direkt im Glashaus des Dachgartens angeboten werden.



ØsterGRO  
Æbeløgade 4  
2100 Kopenhagen  
Dänemark

[www.oestergro.dk](http://www.oestergro.dk)

### **12. Agripolis**

Auf dem Dach einer Messehalle in Paris - Expo Porte de Versailles - entsteht derzeit mit einer Fläche von 14.000 m<sup>2</sup> die größte Rooftop Farm Europas. Bis Frühling 2020 soll das Projekt fertiggestellt sein. Die Firma Agripolis betreibt bereits derzeit mehrere Rooftop Farming Projekte. Es ist geplant mehr als 30 verschiedene Arten von Gemüse und Obst in Bioqualität anzubauen. Die Pflanzen werden bei diesem Projekt allerdings nicht in der Erde wachsen, sondern vertikal in Hydrokulturen gezogen. Zweiundzwanzig GärtnerInnen werden dort beschäftigt sein und in der Hochsaison wird mit einem Ertrag von mehr als einer Tonne täglich gerechnet. Auch ein Restaurant wird direkt neben den Gärten am Dach entstehen um die lokalen Erzeugnisse zu verarbeiten. Der Großteil der Erträge wird jedoch an umliegende Restaurants und weitere Abnehmer verkauft werden.



Agripolis - Paris Expo Porte de Versailles  
1 Place de la Porte de Versailles  
75015 Paris

[www.agripolis.eu](http://www.agripolis.eu)

### 13. LUFA Farms

Die Vision von LUFA Farms aus Montreal in Kanada ist eine Stadt voller Rooftop Farms zur lokalen Nahversorgung mit Lebensmitteln in Bioqualität. Im Jahr 2011 errichtete das Unternehmen das erste Glashaus auf einem ungenutzten Flachdach. Über 50 verschiedene Pflanzenarten werden in einer speziellen Hydrokultur gezogen die einen hohen Ertrag gewährleistet. Die Erzeugnisse werden über eine Onlineplattform angeboten und in individuell bestückbaren Boxen ausgeliefert. Mittlerweile betreibt das Unternehmen drei Standorte mit einer Anbaufläche von insgesamt ca. 13000 m<sup>2</sup>. Seit 2016 bilanziert das Unternehmen mit 140 MitarbeiterInnen positiv und liefert pro Woche 10.000 Bestellungen aus.



Les Fermes Lufa Inc  
1400 Rue Antonio Barbeau  
Montreal QC H4N 1H5  
Kanada

[www.montreal.lufa.com](http://www.montreal.lufa.com)

### BEST PRACTICE ANALYSE

Die ausgewählten Best Practice Beispiele zeigen unterschiedlichste Umsetzungsvarianten von Dachgärten mit verschiedenen Vor- und Nachteilen. Sechs Bsp. (1,4,10-13) wurden auf Bestandsbauten realisiert wodurch es gewisse Einschränkungen bzgl. Bautechnik und Infrastruktur gibt. Trotzdem zeigen gerade diese Umsetzungen, dass es durchaus möglich ist den **Bestand** sinnvoll zu begrünen und damit das Stadtklima positiv zu beeinflussen. Die Mehrzahl der umgenutzten Dächer befindet sich auf **Nicht-Wohnbauten**, was daran liegen dürfte, dass es nur einen Eigentümer gibt, der zu überzeugen ist. Im **Neubau** hingegen hat man die Möglichkeit sehr umfassend Begrünungen und nötige Infrastruktur zu berücksichtigen, wie das auch bei den noch in Bau befindlichen Bsp. 6 und 7 geplant ist.

Ein wesentliches Merkmal ist die Art der Nutzung. Auf den **Wohnbauobjekten** steht die **gemeinschaftliche Nutzung** im Vordergrund. Neben den positiven ökologischen Effekten der Begrünung kann die gemeinschaftliche Nutzung auch zur positiven Entwicklung der Beziehungen innerhalb der Bewohnerschaft und einer Erhöhung der Lebensqualität führen. Allerdings sind bei den Best Practice Beispielen oft nur Teilaspekte realisiert. Bei den Bsp. 1, 3 und 7, gibt es neben den Gemeinschaftsflächen auch private Gärten wodurch der positive Effekt auf die Gemeinschaft zumindest teilweise gemindert werden könnte. Andererseits sind die Urban Gardening Möglichkeiten bei den Bsp. 1, 9 und 10 nur in Form von Hochbeeten umgesetzt, ohne sonstige Dachbegrünung und den damit verbundenen positiven ökologischen Auswirkungen. Andererseits wird bei Bsp. 2 auf die Urban Gardening Möglichkeit verzichtet, dafür gibt es aber ausgedehnte begrünte Erholungsflächen die ebenfalls die Gemeinschaft stärken können, unter anderem auch deshalb, weil der Dachgarten mehrere Baukörper miteinander verbindet. Auch auf Nicht-Wohnbauten kann die Gemeinschaft gestärkt werden, indem wie in Bsp. 10 ein Heimgartenverein die AnwohnerInnen eines Quartiers zum gemeinsamen Bewirtschaften eines Dachgartens verbindet.

Bei gemeinschaftlichen Dachgärten spielt auch die **Organisation** eine wesentliche Rolle. Bei parifizierten Eigentumsdachterrassen, wie in Bsp. 1, 3 und 7, spielt das eine geringere Rolle als bei Gemeinschaftsdachflächen. In diesem Bereichen kann die Pflege vollständig durch die Hausverwaltung organisiert sein (Bsp. 2) oder

aber Teile, wie z.B. die Bewirtschaftung von Hochbeeten und Parzellen, werden von der Hausverwaltung an BewohnerInnen vergeben (Bsp. 5-8). Im Fall von Bsp. 5 und 7 kümmert sich ein Quartiersmanagement um die Regeln für die Pflege bzw. die Vergabe der Parzellen. Hierbei werden auch Gärtnerworkshops angeboten. Bei Bsp. 4 hingegen ist die Pflege und Bewirtschaftung über den eigenen Verein komplett selbstorganisiert. Ähnlich auch im Fall des Heimgartenvereins in Bsp. 10. Bei den kommerziellen Bsp. 9, 11, 12 und 13 kommt es in der Regel zu einer professionellen Bewirtschaftung durch Gärtnerinnen.

Im Gegensatz zu einer gemeinschaftlichen Nutzung, steht teilweise bei Bsp. 9 und 11, vor allem aber bei Bsp. 12 und 13 die **kommerzielle Nutzung** im Vordergrund. Bei den letzteren liegt der Fokus auf der lokalen urbanen Nahrungsmittelversorgung. Hier wird mit Hydrokulturen der Ertrag maximiert. In diesen klar wirtschaftlich ausgerichteten Projekten wird gezeigt, dass urbane Begrünung sogar mit gewinnorientierten Ansätzen implementiert werden kann, wobei es hier meist zu einem upcycling (bzw. upfarming) von Brachflächen kommt. Während bei Bsp. 9 neben der Vermarktung des Ertrags der Forschungsaspekt im Vordergrund steht, handelt es sich bei Bsp. 11 um einen gänzlich alternativen wirtschaftlichen Zugang. Bei dieser solidarischen Landwirtschaft oder community supported agriculture (CSA), geht es neben dem Ertrag auch um die Gemeinschaft der ErnteanteilnehmerInnen. Interessant ist auch die Kombination mit einem Restaurant am Dach, bei Bsp. 11 und 12, um die Erzeugnisse gleich lokal zu verwerten.

Einer der wichtigsten Aspekte von Dachgärten in urbanen Lagen sind die positiven Auswirkungen auf das **Stadtklima** und die **Biodiversität**. Hierbei wirkt sich eine großflächige intensive Begrünung, wie in Bsp. 4 und 11, besonders positiv aus. Dachgärten bei denen Urban Gardening rein über Hochbeete, ohne sonstige Begrünung realisiert ist, tragen hier zwar weniger bei, können dafür aber relativ leicht nachträglich installiert werden (Bsp. 1). Bei kommerziellen großflächigen Projekten (Bsp. 12 und 13) ist wiederum die positive Auswirkung auf die Biodiversität gemindert, da hier die Sortenvielfalt üblicherweise gering ist. Auch Hydrokulturen bieten hier nicht so viel Variation. Im Fall von großflächigen Glashäusern, wie in Bsp. 13 über die gesamte Fläche, geht der positive stadtklimatische Aspekt verloren. Im Gegenzug ermöglicht dies wiederum eine lokale Versorgung mit Lebensmitteln über das ganze Jahr.

Dachgärten stehen somit in einem Spannungsfeld der drei Dimensionen der **Nachhaltigkeit**. Einerseits können sie wichtige ökologische Funktionen in immer dichter werdenden urbanen Räumen übernehmen, andererseits auch das soziale Gefüge durch die gemeinschaftliche Bewirtschaftung stärken. Zusätzlich zeigen die angeführten Beispiele, dass auch eine gewinnbringende Bewirtschaftung ökonomisch möglich ist.

Welchen Fokus **zukünftige Dachgartenprojekte** haben werden hängt jedenfalls auch vom Objekttyp ab. Während auf bestehenden **Wohnbauten** die positiven sozialen Aspekte sehr einfach über die nachträgliche Installation von Hochbeeten erreicht werden können, sollten bei einem Neubau mit deutlich mehr Freiheitsgraden auch die positiven ökologischen Auswirkungen einer großflächigen intensiven Begrünung berücksichtigt werden. Bei **Nicht-Wohnbauten** zeigen kommerzielle Projekte, dass eine gewinnbringende Umnutzung und Bewirtschaftung von brachliegenden Dächern möglich ist. Die Umsetzung von CSA oder Heimgarten Initiativen zeigen hier jedoch noch deutlich mehr positive Auswirkungen.

## 4. Qualitative Potenzialanalyse - Dachgärten im Grazer Geschoßwohnbau

*„Stadtklimatologisch und architektonisch gibt es kaum einen Grund, der gegen die Anlage von Dachgärten spricht.“ (Dumpelnik 2019)*

Um die Potenziale für Dachgärten im Grazer Geschoßwohnbau besser einschätzen zu können wurden einerseits Argumente aus der Literaturrecherche und andererseits Aussagen aus den ExpertInnen Interviews zusammen in einer SWOT-Analyse ausgewertet. Das Kapitel gliedert sich folglich in die vier Bereiche Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken. Viele der Punkte wurden von mehreren ExpertInnen angesprochen. In der Analyse wird jedoch nicht immer auf alle ExpertInnen referenziert die ein bestimmtes Argument eingebracht haben, sondern stellvertretend auf diese, die das jeweilige Argument besonders hervorgestrichen haben. Die in der SWOT-Analyse verwendeten Hauptargumente bzw. Schlüsselwörter wurden anhand ihrer Relevanz gewichtet und schließen dieses Kapitel als graphische Zusammenfassung ab (Abb. SWOT-Analyse, S. 32/33).

### STÄRKEN VON DACHGÄRTEN

#### ÖKOLOGISCHE STÄRKEN

##### **NATUR- UND ARTENSCHUTZ**

Gründächer sind wertvolle Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Da städtische Siedlungen im Vergleich zu intensiven Landwirtschaftsflächen relativ pestizid- und herbizidfrei sind, können auf urbanen Dachgärten bei entsprechender Substratauflage vielschichtige Ökosysteme und wertvolle Nischen für bedrohte Arten entstehen (Enzi 2019, Monsberger 2019, Schipflinger 2019). Diese Inselbiotope sind wertvolle Habitate für Wildbienen, bestäubende Insekten, Schmetterlinge, Fledermäuse und Vögel. Zum Teil kompensieren Dachbegrünungen damit Lebensräume die durch Bodenversiegelung verloren gegangen sind (Schipflinger 2019, Piringer 2019).

##### **FILTER- & PUFFERFUNKTION**

Bei intensiven Dachbegrünungen mindert der Substrataufbau Temperaturschwankungen ab, die sich im Jahresverlauf durch sommerliche Hitzeeinstrahlung und winterliche Abkühlungen an den städtischen Gebäuden ergeben. Zudem können im Wurzelbereich von Gründächern Schadstoffe gebunden werden, was zur Verbesserung der Stadtluft beitragen kann (Enzi 2019). Das Einleiten dieses gefilterten Regenwassers in Versickerungsanlagen kann einen wichtigen Beitrag zur Neubildung von Grundwasser darstellen. Zudem haben Dachgärten die Fähigkeit Feinstaub zu filtern und Lärmemissionen zu absorbieren (Erlach 2012).

##### **WASSERSCHUTZ & RETENTION**

Der Schichtaufbau von Dachbegrünungen erhöht die Verdunstungsleistung von Niederschlagswasser, was stadt- und gebäudeklimatische Vorteile bringt. Dachgärten nehmen Regenwasser auf und speichern Feuchtigkeit. Entsprechend der Substrattiefe, Vegetationsstruktur und der Ausprägung der Drainageschicht entsteht eine Abflussverzögerung, wodurch kommunale Entwässerungssysteme entlastet und die Überflutungsgefahr bei Starkregen minimiert werden (Enzi 2019, Piringer 2019, Nopp 2019).

##### **GEBÄUDE- UND STADTKLIMATISCHE EFFEKTE**

Dachbegrünungen haben positive Auswirkungen auf das Gebäude- und Umgebungsklima (Enzi 2019, Schipflinger 2019, Nopp 2019). Vor allem in Siedlungen mit hohem Versiegelungsgrad und hoher Bebauungsdichte sind begrünte Dächer ein wirkungsvolles Instrument zur Hitzeregulierung (Prettenthaler 2019, Dumpelnik 2019, Nopp 2019). Dachgrün beeinflusst das Gebäudeklima (Hohenberg 2019, Johs 2019) und urbane Mikroklima (Nopp 2019) durch Beschattung, Verdunstung, sowie Änderung von Luftbewegung und Wärmeaustausch, wobei sich bei intensiven Dachbegrünungen stärkere Effekte zeigen, als bei extensiven Ausführungen. Jedoch sind angemessene Pflegemaßnahmen des Gründachs (z.B. Anzuchtpflege, Bewässerung) notwendig, um diese positiven klimatischen Effekte zu erreichen (Enzi 2019, Schipflinger 2019, Reinwald et al. 2019). Bei ausreichender Flächendeckung über die Siedlungs- und Stadtelebene hinweg, haben Dachbegrünungen

das Potenzial die Überwärmung städtischer Gebiete zu reduzieren (Brune et al. 2017). Des Weiteren können Dachbegrünungen zum Schutz der Dachhaut in Kombination mit regelmäßigen Begehungen mit engen Wartungsintervallen einen wertvollen Beitrag leisten (Geiger 2019).

### **ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-EINSPARUNG**

Dachgärten können zur Reduktion von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen, da ihre isolierende Wirkung auf Gebäude den Bedarf an zusätzlicher Energie für Heizen oder Kühlen vermindert (Schipflinger 2019). Der Mehrwert der Dachbegrünungen kann gesteigert werden, indem sie mit Photovoltaikmodulen kombiniert werden. Die im Vergleich zu herkömmlichen Kies-, Folien- und Metalldächern reduzierten Temperaturen wirken sich positiv auf die Leistung der Elektrobauteile aus, wodurch mehr Energie erzeugt werden kann (Erlach 2012). Werden Gründächern auch zur Produktion von lokalen Lebensmitteln herangezogen, können durch den Wegfall der Transportwege zusätzlich CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Auch die lokale Kompostierung und Wiederverwertung von organischen Küchenabfällen in Dachgärten ermöglicht es weitere Stoffkreisläufe zu schließen und Ressourcen einzusparen (Reinwald et al. 2019).

### **SOZIALE STÄRKEN**

#### **SOZIALE INTERAKTION**

Dachbegrünungen haben vielfältige soziale und gesellschaftliche Potenziale. Vor allem wenn sie als zusätzliches Freiraumangebot für die BewohnerInnen nutzbar sind, beinhalten sie als Dachgärten eine stark integrative und kommunikative Komponente (Dumpelnik 2019, Lampesberger 2019). Gemeinschaftlich genutzte Dachgärten können verbindende Begegnungsräume sein, die einen stark integrativen und generationsübergreifenden Charakter aufweisen (Piringer 2019, Pretenthaler 2019, Johs 2019, Hohenberg 2019, Geiger 2019). Durch die Beteiligung der BewohnerInnen an Gartenaktivitäten entsteht ein informeller Austausch in der Nachbarschaft, der Eigenverantwortung und Gemeinschaftsgefühl stärkt (Geiger 2019, Schipflinger 2019, Johs 2019, Hohenberg 2019). Die Möglichkeit zur Begegnung und zur sozialen Interaktion fördert das allgemeine Wohlbefinden, wodurch sich positive Effekte auf die physische und psychische Gesundheit der BewohnerInnen ergeben (Reinwald et al. 2019, Johs 2019, Hohenberg 2019).

#### **UMWELTBEWUSSTSEIN**

Dachgärten können grüne Lernorte sein, in denen BewohnerInnen die Möglichkeit bekommen Natur zu erleben und auszutauschen (Reinwald et al. 2019, Schipflinger 2019). Außerdem kann so auch vor allem bei der städtischen Jugend ein Zugang zur Natur gefördert werden indem sie selbst erfahren können wann welches Gemüse wo am besten wächst (Lampesberger 2019, Schipflinger 2019). Das dadurch gesteigerte Umweltbewusstsein fördert die Wertschätzung für gesunde Nahrungsmittel, Regionalität und ökologische Lebensmittelproduktion (Lampesberger 2019, Pretenthaler 2019). Weiters wird der Wunsch der Bevölkerung mit der Natur in Kontakt zu kommen erfüllt (Schipflinger 2019, Johs 2019, Hohenberg 2019).

#### **LEBENSQUALITÄT & GESUNDHEIT**

Ganz generell trägt mehr Grünraum zu mehr Wohlbefinden und einem positiven Wohlfühlklima in der Stadt bei (Schipflinger 2019, Hohenberg 2019, Johs 2019). Dachgärten ermöglichen gesundheitsfördernde Aktivitäten und Erholung, wodurch sich direkte Einwirkungen auf die individuelle Lebensqualität der BewohnerInnen ergeben. Sie fördern körperliche und geistige Gesundheit durch Möglichkeiten zur Bewegung und sinnvoller Beschäftigung in einem angenehmen Mikroklima (Enzi 2019, Schipflinger 2019). Begrünte Dächer erhöhen die Zufriedenheit mit der Wohnumgebung und können in dicht bebauten Gebieten den Freiraummangel durch die Nutzung von Brachflächen ausgleichen. Die zusätzlichen Freiflächen, die sich durch Dachgärten ergeben, können für Erholung, Sport, Spiel oder Gärtnern verwendet werden. Gerade für Jugendliche und sozial Benachteiligte können diese Räume ein niederschwelliges Angebot zur Begegnung mit Natur im Stadtraum darstellen. Zusätzlich haben Dachbegrünungen auch therapeutisches Potenzial, wenn die Gartenaktivitäten auf Menschen mit besonderen Bedürfnissen oder alte Menschen ausgerichtet sind (Reinwald et al. 2019).

#### **LEBENSMITTELPRODUKTION**

Dachgärten leisten einen wirkungsvollen Beitrag zum Klimaschutz, da die lokale Produktion von hochwertigen Lebensmitteln Emissionen minimiert, die sich sonst aus dem Transport von Obst und Gemüse ergeben

würden (Piringer 2019). Der Gemüseanbau auf Dachgärten ermöglicht auch in Gebieten mit belasteten Böden (z.B. ehemalige Industrieflächen) die lokale Produktion gesunder Nahrungsmittel (Prettenthaler 2019). Die urbane Nahrungsmittelproduktion auf Dächern kann für sozial Benachteiligte eine leistbare Möglichkeit zum Bezug von hochwertigen Lebensmitteln darstellen (Schipflinger 2019). Außerdem, erfüllt die Lebensmittelproduktion vor Ort das Bedürfnis der Menschen zu wissen, woher ihre Lebensmittel kommen und selbst für den Anbau Verantwortung zu tragen (Schipflinger 2019). Da das Platzangebot in Graz jedoch recht knapp ist, bieten Dachflächen hierfür ein riesiges Potenzial (Piringer 2019).

## ÖKONOMISCHE STÄRKEN

### **BETRIEBSKOSTENREDUKTION**

Dachbegrünungen können durch die erhöhte Dämmschicht die energetische Effizienz des Gebäudes verbessern, wodurch Betriebskosteneinsparungen für Heizen und Kühlen möglich sind (Enzi 2019, Piringer 2019, Johs 2019). Die schützende Substratschicht von Dachgärten kann die Lebensdauer von Dachfolien erhöhen, wodurch sich die zusätzlichen Investitionskosten von Dachbegrünungen langfristig rentieren (Reinisch 2019).

### **IMMOBILIENWERTSTEIGERUNG**

Die Anlage von Dachgärten kann aufgrund der zusätzlichen Investitionen und vielfältigen Vorteile für die BewohnerInnen zu einer Steigerung des Immobilienwerts beitragen (Piringer 2019). Dachgärten erhöhen auch die Attraktivität und damit Vermietbarkeit von Wohnungen, bzw. stellen sie auch ein zusätzliches Verkaufsargument dar, indem sie die Gebäudequalität betonen (Schaffer 2019).

### **REGIONALE WERTSCHÖPFUNG**

Die Begrünung von Gebäuden ist ein aufschwingender Wirtschaftszweig, der von der Planung zur Umsetzung und Pflege vielfältige Arbeitsplätze schafft (Enzi 2019). Die Förderung von Grünmaßnahmen führt so zu einer Stärkung von regionalen Gärtnereien und Unternehmen, die Gartenzubehör, Dünger, Substrate und Pflanzenschutzmittel produzieren und anbieten (Enzi 2019, Schipflinger 2019). Stadt- und Gebäudebegrünungen haben aber noch viel Potenzial zur Etablierung neuer innovativer Geschäftsfelder. Da begrünte Wohnviertel die körperliche und geistige Gesundheit der BewohnerInnen verbessern können, bringen Dachgärten auch volkswirtschaftliche Vorteile indem sie helfen können das Gesundheitssystem zu entlasten bzw. klimainduzierte Folgekosten zu reduzieren (Dumpelnik 2019, Lampesberger 2019, Schipflinger 2019).

### **BETRIEBSKOOPERATIONEN**

Die Anlage von Dachgärten erlaubt geschickte Betriebskombinationen und nachbarschaftlichen Partnerschaften wodurch ökonomische Synergieeffekt und Win-Win-Situationen erzeugt werden können. Zusätzlich zur Einsparung von Kühl- und Transportkosten schafft lokal angebautes und konsumiertes Gemüse Vermarktungsvorteile, z.B. für Restaurants mit eigener Produktion von Qualitätsgemüse, oder Dachgärten mit Lieferung an umliegende Geschäfte, Hotels, Kantinen oder Privathaushalte (Piringer 2019, Prettenthaler 2019).

## **SCHWÄCHEN VON DACHGÄRTEN**

### ÖKOLOGISCHE SCHWÄCHEN

Dachflächen sind aufgrund ihrer Exponiertheit gegenüber klimatischen Verhältnissen Extremstandorte, die einen Mehraufwand hinsichtlich Wasserhaushalt, Bodensubstrat und Pflanzenauswahl verursachen können. Da die meisten Flachdächer eine gewisse Auflast zur Fixierung der darunterliegenden Dämmung benötigen, halten sich die zusätzlichen baulichen Aufwände von Dachbegrünungen in Grenzen, wenn mit einem Dachsubstrat und nicht wie gewöhnlich mit Kies gearbeitet wird. Damit bei der Anlage von Dachgärten möglichst wenig negative Rebound-Effekte entstehen, sind eine sorgfältige Planung und gewissenhafte Umsetzung erforderlich. Durch Verwendung von torffreien Grundmaterialien und nichttoxischen Wurzelabdichtungen sowie der Integration von Photovoltaikmodulen, Regenwassersammel- und Bewässerungssystemen, oder Kompostanlagen können etwaige negative ökologischen Effekte von Dachbegrünungen minimiert werden (Piringer 2019, Prettenthaler 2019, Enzi 2019).

## SOZIALE SCHWÄCHEN

### **LEISTBARKEIT**

Dachgärten können durch die Aufwertung von Stadtteilen und Wohngebäuden zu steigenden Wohnpreisen beitragen. Weiters können gerade für einkommensschwächere Gruppen die erhöhten Errichtungs- und Wartungskosten von Dachbegrünungen den Zugang zu Wohnungen mit grüner Gebäudeinfrastruktur erschweren. Deshalb sollten gerade im gemeinnützigen Wohnbau Möglichkeiten geschaffen werden die Rentabilität von Dachgärten durch Lebenszyklusbetrachtungen zu belegen und damit die erhöhten Errichtungskosten zu rechtfertigen (Reinisch 2019, Dumpelnik 2019, Pretenthaler 2019, Piringer 2019). Andererseits gilt es auch vorrangig die Potenziale für Gemeinschaftsaktivitäten in der Erdgeschoßzone auszuschöpfen und am Dach dann gegebenenfalls eine Grünfläche zu realisieren, die nicht bewirtschaftbar ist (Schaffer 2019). Während gerade die Vertreter der gemeinnützigen BauträgerInnen neben den Errichtungskosten auch die erhöhten Kosten des laufenden Betriebs als Schwäche anführen, wurde hier aber auch die Gegenposition angeführt, dass wenn ein Dachgartenprojekt gemeinschaftlich von der Bewohnerschaft gepflegt wird, de facto keine laufenden Betriebskosten anfallen (Piringer 2019).

### **AKZEPTANZ**

Damit Freiräume auf begrünten Dachflächen von den BewohnerInnen gut angenommen werden, sollten die Errichtung und Umsetzung professionell begleitet werden (Reis 2019). Die partizipative Gestaltung von Dachgärten kann die Aneignung der zusätzlichen Freiflächen fördern und die Interessen zwischen Hausverwaltung, Betriebsorganisation (z.B. ein Verein) oder BewohnerInnen abgleichen (Reinwald et al. 2019).

### **WISSENSLÜCKEN**

Gewisse Ängste und fehlende Erfahrungen der BewohnerInnen hinsichtlich Insekten, Unkräuter oder falschen Informationen zur Abdichtung von Flachdächern können hemmende Faktoren für die Anlage von Dachgärten darstellen. Dies sollte mit verstärkter Bewusstseinsbildung und Kommunikation der vielfältigen Potenziale von Dachbegrünungen begegnet werden. Sowohl bei BauträgerInnen als auch bei BewohnerInnen muss der Blick für sozial-ökologische Effekte von Gebäudebegrünungen geschärft werden (Uhlmann und Rauscher 2019, Monsberger 2019).

### **DESINTERESSE UND KONFLIKTE**

Zusätzlich zu möglichem Konfliktpotenzial im Zuge der Umsetzung und Bewirtschaftung (Uhlmann 2019, Geiger 2019) kann in den Anlagen mit gemeinschaftlichem Grün im Lauf der Zeit ein Desinteresse an den vorhandenen Bereichen beobachtet werden (Hohenberg 2019, Johs 2019, Nopp 2019, Uhlmann 2019). Klar geregelte Verantwortlichkeiten und Regeln wie z.B. zu Fragen wer welchen Bereich gestalten darf, welche Dünger, Pestizide etc. eingesetzt werden dürfen, oder was genau gemacht bzw. gepflanzt werden darf, können diese Themen positiv beeinflussen (Schipflinger 2019).

### **STADT- UND DENKMALSCHUTZ**

Dachbegrünungen können ein Thema für den Stadtbild- und Denkmalschutz darstellen, wodurch Dachgärten auf betroffenen Altbauten zur gestalterischen Herausforderung werden. Aber gerade dort wo jetzt schon extensive Dachbegrünungen vorhanden sind gibt es meist keine architektonisch schützenswerte Stadtteile, wodurch diese meist relativ einfach durch intensivere Nutzungsformen ersetzt werden können (Monsberger 2019, Piringer 2019).

## ÖKONOMISCHE SCHWÄCHEN

### **INVESTITIONSKOSTEN**

Begrünte Dächer verursachen im Vergleich zu konventionellen Flachdächern erhöhte Investitions- und Herstellungskosten, deren Zusatzaufwand sich jedoch aufgrund von Immobilienwertsteigerungen, verbesserter Lebensqualität, öffentlichen Förderungen, längerer Lebensdauer der Dachhaut oder Energieeinsparungen im Gebäude selbst langfristig auch ökonomisch rentiert. Durch die Lebenszyklusbetrachtung von Dachgärten, die neben Herstellungskosten auch Pflegekosten, Gebühren und Sanierungskosten berücksichtigt, kann die Leistbarkeit von grüner Infrastruktur auch im sozialen Wohnbau gewährleistet werden (Reinisch 2019, Reinwald et al. 2019).

## **PFLEGEAUFWAND**

Die Pflegekosten für die Erhaltung und Wartung von Dachbegrünungen variieren entsprechend der jeweiligen Begrünungsvarianten, lassen sich jedoch grob mit dem Pflegeaufwand von anderen Grünflächen vergleichen. Um die Funktionalität der grünen Infrastruktur zu gewährleisten und Schäden am Gebäude zu vermeiden, sollten Pflegemaßnahmen von Dachgärten aber fachgerecht begleitet und umgesetzt werden (Enzi 2019). Wenn die Pflegemaßnahmen von den BewohnerInnen selbst durchgeführt werden, können entsprechende Ausgaben reduziert werden (Reinisch 2019, Piringer 2019). Allerdings wurde auch die Notwendigkeit der klaren Definition der Zuständigkeiten hervorgehoben (Prettenthaler 2019). Weiters muss auch ein Kies-Dach wegen Samenflug bzw. Laub regelmäßig gepflegt werden, wodurch das Mehrkostenargument gegen Dachbegrünungen wiederum abgeschwächt wird (Monsberger 2019).

## **BAURECHTLICHE ANFORDERUNGEN**

Die Planung und Umsetzung von Dachbegrünungen unterliegen behördlichen Auflagen hinsichtlich Statik, Bautechnik, Brandschutz, oder Absturzsicherungen (Piringer 2019). Um diese baurechtliche Anforderungen mit den gärtnerischen Ansprüchen abzugleichen, müssen landschaftsgestalterische und architektonische Kompetenzen gleichsam in den Gestaltungsprozess einfließen (Reinwald et al. 2019, Enzi 2019). Technisch lassen sich Dachgärten schon sehr gut verwirklichen und es gibt ausreichend Standards, Normen, Vorschriften und Regeln in Bezug auf Gebäudebegrünungen. Häufig werden diese jedoch nicht überprüft und exekutiert. Zudem gibt es noch immer Projekte die ohne fachliche Einbindung von GrünraumexpertInnen umgesetzt werden, wodurch technische Mängel oder fehlerhafte Ausführungen vorkommen (Enzi 2019).

## **FEHLENDE INFRASTRUKTUR**

Bei Nachrüstungen von Dachgärten können sich aufgrund fehlender Infrastruktureinrichtungen Mehrkosten oder bautechnische Herausforderungen ergeben. Vor allem nicht vorhandene bzw. unterdimensionierte Wasseranschlüsse und die fehlende Berücksichtigung von Regenwasserrückhaltesystemen erschweren die nachträgliche Umsetzung von Dachgärten (Uhlmann und Rauscher 2019, Monsberger 2019).

## **GEBÄUDESCHÄDEN**

Wenn Dachgärten normgerecht ausgeführt werden, ist die Wahrscheinlichkeit von Gebäudeschäden durch Verletzungen der Dachabdichtung gering. Neben einer geeigneten Begrünungstechnik, Pflanzenauswahl, und bautechnischen Planung spielen die fachgerechte Pflege und Wartung der Gärten sowie der Bewässerungs- und Abflussanlagen eine zentrale Rolle bei der Vermeidung von etwaigen Gebäudeschäden (Monsberger 2019, Enzi 2019).

# **CHANCEN FÜR DIE ANLAGE VON DACHGÄRTEN**

## **POLITISCHES COMMITMENT**

Sowohl WohnbauträgerInnen als auch städtische Verwaltungen und politische EntscheidungsträgerInnen erkennen zunehmend den Mehrwert von attraktiven Außengestaltungen im mehrgeschoßigen Wohnbau. Durch Bebauungspläne und andere gesetzlichen Rahmenbedingungen werden Dachbegrünungen schon jetzt bereits oft eingefordert. Der gesamte Planungs- und Einreichprozess auch von intensiven Dachbegrünungen funktioniert in der Praxis gut (Monsberger 2019, Reis 2019). Damit die Umsetzung von integrativen Dachgartenprojekten im Wohnbau weiter vorangetrieben werden kann, braucht es vor allem den politischen Willen für konkrete Unterstützungen. Durch die ausgewogene Kombination von gesetzlichen Vorgaben, öffentlichen Debatten und Anreizsystemen können Pilotprojekten mit Vorzeigefunktion gefördert werden. Die Vernetzung und Zusammenarbeit von BauträgerInnen, Verwaltung, Forschung und Planung ermöglicht kollektive Lernprozesse zur Weiterentwicklung von Organisations- und Betriebsmodelle für Dachgärten (Dumpelnik 2019, Lampesberger 2019, Reis 2019, Enzi 2019).

## **FÖRDERUNGEN**

Städtische Begrünungsmaßnahmen werden in Graz bereits durch verschiedene Förderungen unterstützt. Für eine erstmalige Fassadenbegrünung innerhalb des Stadtgebietes gewährt die Stadt Graz berechtigten FörderwerberInnen einmalig je Objekt einen Zuschuss zu den Errichtungskosten. Die Stadt Graz fördert außerdem

die Errichtung von Dachbegrünungen gewerblicher Hallen mit 10 €/m<sup>2</sup> begrünter Fläche bis zu einer max. Förderhöhe von 40.000 €/Objekt. Neugründungen von Gemeinschaftsgärten werden entsprechend der geplanten Bestandsdauer mit 1.500 bis 3.000 € unterstützt (Stadt Graz 2019). Speziell für Dachgärten gibt es in Graz jedoch noch keinerlei Förderungen. Gleichzeitig sollten auch bei der Vergabe von (eventuell erhöhten) Fördermitteln aus der Wohnbauförderung des Landes Dachbegrünungen eingefordert werden. Hierfür werden auch Kriterien benötigt, um beurteilen zu können welche Formen der Begrünung in der Sanierung bzw. im Neubau eingefordert werden sollten (Reinwald et al. 2019). Eine indirekte Förderung von Dachbegrünungen, wie z.B. in Deutschland die ermäßigten Kanalgebühren wegen der Retentionswirkung des Gründaches, wären eine weitere Option (Erlach 2012).

### **SANIERUNG**

Immer öfter werden bei anstehenden Sanierungen von Wohnbauten Dachbegrünungen eingeplant und umgesetzt. Dabei bestimmen bautechnische Aspekte wie Statik, Zugänglichkeit und Absturzsicherung über die Möglichkeiten der Ausführung der spezifischen Begrünungsmaßnahmen am Dach. Bei vorhandenen Kiesdächern ist die Nachrüstung einer Begrünung statisch relativ gut umsetzbar, da Kies schwerer ist als Dachsubstrat und die Gebäudestatik dahingehend ausgerichtet ist (Monsberger 2019). Wenn bei einer notwendigen Dachsanierung, beispielsweise der Dachstuhl zu sanieren ist, kann dieser auch gleich verstärkt werden. Dies wäre daher der optimale Zeitpunkt um eine Dachbegrünung umzusetzen. Außerdem können im Zuge der Arbeiten auch gleich die Zugänglichkeit, Absturzsicherungen und Infrastruktur, wie z.B.: Wasseranschlüsse mitumgesetzt werden (Reinisch 2019).

### **ÖFFENTLICHE WAHRNEHMUNG**

Städtische Begrünungsmaßnahmen sind aufgrund der innerstädtischen Überwärmung und anderen negativen Folgewirkungen des Klimawandels verstärkt in den gesellschaftlichen Diskurs gerückt. Das öffentliche Interesse und das Verständnis für die Potenziale von Dachgärten und anderen Stadtbegrünungen haben in den letzten Jahren merkbar zugenommen (Piringer 2019, Prettenthaler 2019, Reis 2019). Vermehrt gibt es auch in mehrgeschoßigen Wohnbauten seitens der BewohnerInnen Anfragen zur Anlage von Hochbeeten oder Gemeinschaftsgärten. Städtische Garten-Initiativen liegen im Trend und sollten aufgrund ihrer vielfältigen Potenziale auch im geförderten Wohnbau unterstützt und auch proaktiv initiiert werden (Dumpeľnik 2019, Johs 2019, Hohenberg 2019, Geiger 2019).

### **DIGITALISIERUNG**

Digitale Innovationen, soziale Medien und der damit einhergehende Trend zur Sharing Economy birgt Chancen für die Organisation und den Betrieb von Dachgärten. Digitale Systeme ermöglichen innovative Zugänge für die Abwicklung der Produktion und Ernte bis hin zur Verrechnung mit Blockchain-Technologien. Auch Gamification-Ansätze zur Erstellung und Bewirtschaftung eines realen Gartens über das Internet (z.B. myAcker.com) können die Verbreitung von Dachgärten fördern (Prettenthaler 2019, Reis 2019).

## **RISIKEN FÜR DIE ANLAGE VON DACHGÄRTEN**

### **MANGELNDES BEWUSSTSEIN**

In den letzten Jahren ist gerade im mehrgeschoßigen Wohnbau das Bewusstsein für die Wichtigkeit des direkten Wohnumfeldes zurückgegangen. Die meisten Freiflächen werden nur mehr als kontrollierte Grünflächen konzipiert, die möglichst kostengünstig in ihrer Anlage und Erhaltung sind (Reinisch 2019). Auch bei Dachgärten fehlt häufig das allgemeine Bewusstsein für den kollektiven Mehrwert der Anlagen und angemessene Pflegemaßnahmen. Obwohl die Zusammenarbeit zwischen Architektur und Landschaftsplanung immer besser funktioniert, gibt es auch hier noch Verbesserungsmöglichkeiten bei der Planung und Umsetzung von Dachbegrünungen. Damit Statik, Gebäudeschutz, Substrataufbau und Wassermanagement optimal auf intensive Dachbegrünungen ausgerichtet werden, ist eine frühzeitige Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen Architektur und Landschaftsplanung förderlich (Monsberger 2019, Enzi 2019).

## **FEHLENDE ERFAHRUNGEN**

Da Gebäudebegrünungen und Dachgärten zur Zeit noch keine große Verbreitung im Wohnbau finden, gibt es bei zuständigen Behörden und EntscheidungsträgerInnen in den Fachabteilungen noch relativ wenig Erfahrungen hinsichtlich Brandschutzauflagen, Haftungsfragen oder technischen Ausführungen. Auch WohnbauträgerInnen und Hausverwaltungen haben Bedenken vor der Anlage von Dachgärten, weil etwaige Komplikationen oder unvorhergesehene Zusatzbelastungen befürchtet werden (Dumpelnik 2019, Lampesberger 2019, Reis 2019). In dieser Ungewissheit wurden auch in Graz Dachbegrünungen angelegt, die nicht gut funktionieren und weitere Vorbehalte bestärken. Meist wurden diese allerdings nicht normgerecht ausgeführt, da zu geringe Dachaufbauten gewählt und keine Anwuchspflege durchgeführt wurde. Dachgärten sind aufgrund ihrer Ausgesetztheit gegenüber Sonneneinstrahlung und Wind Extremstandorte, die eine wohlüberlegte Pflanzenauswahl und ein Grundwissen über Pflegemaßnahmen erforderlich machen um ihr gesamtes Potenzial zu entfalten (Piringer 2019, Enzi 2019).

## **SOZIALE ABSCHOTTUNG**

Die Individualisierung unserer Gesellschaft führte in den letzten Jahrzehnten zu einem Rückzug der Großfamilie und einem Verlust von nachbarschaftlichen Beziehungen. Auch in mehrgeschoßigen Wohnbauten verstärkte dieser Trend die soziale Abschottung der BewohnerInnen, was zur fehlenden Rücksichtnahme zwischen NachbarInnen und einer sinkenden Akzeptanz gegenüber anderen Familien führte, und somit auch die Umsetzung von gemeinschaftlichen Aktivitäten erschwerte (Enzi 2019, Geiger 2019). Doch Dach- und Gemeinschaftsgärten können auch hier als Teil der Lösung angesehen werden, weil sie als Begegnungsräume und Experimentierfelder für neue Arten des Zusammenlebens konzipiert und umgesetzt werden können, wodurch das Gemeinschaftsgefühl der Bewohnenden gestärkt werden kann (Piringer 2019, Pretenthaler 2019, Schipflinger 2019).

**Lebensmittelproduktion**  
**Bewusstseinsbildung** Wertschöpfung  
 Emissionseinsparung **Gebäudeklima** Lebensqualität  
 Wohnqualität **Interaktion** **Wasserschutz**  
 Schadstofffilterung Betriebskooperationen  
**Stadtklima** Gesundheit Erholung **Klimaschutz**  
 Nutzflächenerweiterung **Biodiversität**  
 Immobilienwertsteigerung  
 Betriebskostenreduktion

Denkmalschutz **Konflikte**  
**Gebäudeschäden**  
**Investitionskosten**  
 Wissenslücken  
**Akzeptanz** **Infrastrukturdefizit**  
 Leistbarkeit Baurecht-Hürden  
**Pflegeaufwand**

STÄRKEN  
CHANCEN

SCHWÄCHEN  
RISIKEN

Klimawandelanpassung  
 Neubau **Sanierung** **Förderungen**  
**Commitment**  
**Umweltbewusstsein**  
 Digitalisierung

**Erfahrungslosigkeit**  
 Baurechtsvorschriften Rücksichtslosigkeit  
 Individualisierung  
**Abschottung**  
 Egoismus Gentrifizierung  
**Zusatzbelastungen**  
**Bewusstseinsmangel**

## 5. Handlungsfelder und konkrete Empfehlungen

„Das Thema muss mehr in den Köpfen der Entscheidungsträger, Haus- bzw. Wohnungseigentümer und Hausverwaltungen verankert werden.“ (Geiger 2019)

Auf Grundlage der Ergebnisse aus der Literaturrecherche, der Auswertung der angeführten Projektbeispiele sowie den ExpertInneninterviews und der SWOT-Analyse, werden in diesem Kapitel sechs Handlungsfelder mit konkreten Handlungsempfehlungen angeführt, die dazu beitragen können, die Umsetzung von Dachgärten im Grazer Geschoßwohnbau voranzutreiben. Hierbei ist es wesentlich, dass die Umsetzung wissenschaftlich begleitet und evaluiert wird, um dadurch Rückschlüsse ziehen zu können und in einem fortlaufenden Prozess die Rahmenbedingungen entsprechend anzupassen (vgl. Übersichtsgraphik).



### **STAKEHOLDER-EINBINDUNG**

Nutzbare Dachbegrünungen haben vielfältige sozio-kulturelle Vorzüge und sollten daher auch als zusätzliches Freiraumangebot konzipiert und kommuniziert werden. Um die Akzeptanz und Teilhabe zu steigern, ist es von Vorteil, die BewohnerInnen frühzeitig in die Planung und Umsetzung von Dachgärten einzubinden. Dazu sollte eine professionelle Begleitung der Entwicklung von Dachgärten erfolgen. Auch zusätzliche Maßnahmen zum Aufbau von Kompetenzen und Austausch von Erfahrungen sind förderlich. Dadurch können BewohnerInnen motiviert werden sich einzubringen und Pflegemaßnahmen zu übernehmen, was zu einer Minderung der Betriebskosten beitragen kann. Zur Weiterentwicklung von Strategien zur Anlage von Dachgärten sollten Kommunikations- und Austauschformate ausgebaut werden, die einen intensiven Dialog zwischen den vielfältigen Stakeholdern im Wohnbau ermöglichen. Auf diese Weisen könnten auch Partnerschaften oder Kooperationen zum Betreiben oder Pflegen von Dachgärten entstehen. Partizipative Dialogplattformen zwischen Forschung, Verwaltung und Planung können auch zur Weiterentwicklung von Leitfäden, Normen, Richtlinien und Bestimmungen beitragen.

#### **Handlungsempfehlungen:**

- » Veranstaltung von Vernetzungstreffen der relevanten Stakeholdergruppen des Wohnbaus (z.B. WOHNBAU.DIALOG STEIERMARK, WohnbauFACTS)
- » Etablierung von Stakeholder-Arbeitsgruppen um Leitfäden, Förderungen und rechtliche Rahmenbedingungen weiterzuentwickeln

### **BEWUSSTSEINSBILDUNG**

Eine wichtige Voraussetzung für die Förderung von Dachgärten ist ein starkes Bekenntnis der EntscheidungsträgerInnen, was sich auch in klaren politischen Vorgaben abzeichnen muss. Zur Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung von EntscheidungsträgerInnen, BauträgerInnen, ArchitektInnen und LandschaftsplanerInnen können Exkursionen zu erfolgreich umgesetzten Projekten organisiert werden. BauträgerInnenwettbewerbe und städtebauliche Verträge sind geeignete Mittel, um gezielt Pilotprojekte zu initiieren. Vorhandene Ängste oder Vorurteile seitens der BewohnerInnen gegenüber Dachbegrünungen sollten mit verstärkter Kommunikation über Multifunktionalität, positive Gesundheits- und Umweltaspekte, wirtschaftliche Vorteile und einer Abschätzung der Pflegeaufwände begegnet werden. Informationen über die vielfältigen Stärken von Dachgärten sowie deren spezifische Nutzungsmöglichkeiten sollten bereits bei der Wohnungsvergabe bzw. bei der

Übergabe der Wohnungen durch den BauträgerInnen erfolgen. Es bietet sich an, diese Informationen vor Ort auch sichtbar zu machen z.B. über Schautafeln oder Broschüren.

#### **Handlungsempfehlungen:**

- » Exkursionen zu erfolgreichen Projekten bzw. Best Practice Beispielen inklusive dauerhaft begleitender Medienbeiträgen und -berichten sowie einer Informationsbroschüre
- » Bewusstseinsbildungskampagnen um WohnbauträgerInnen, WohnbaueigentümerInnen und Hausverwaltungen, einerseits die vielfältigen Vorteile von Dachbegrünungen, Urban Gardening Initiativen bzw. Dachgärten zu vermitteln und andererseits auch die Wichtigkeit von einer professionellen Umsetzung zu kommunizieren damit garantiert ist, dass es zu keinen negativen Nebeneffekten kommt

#### **ORGANISATIONSMODELLE**

Die Entwicklung und Umsetzung spezifischer Organisations- und Betriebsmodelle für Dachgärten inklusive Produktions- und Marketingkonzepte sollten weiter vorangetrieben werden. Auch die Entwicklung von Kooperationen zur gemeinsamen Beauftragung der Anlage, Anwuchspflege und Instandhaltung von Dachgärten sollte forciert werden. Insbesondere im geförderten Wohnbau sollten Möglichkeiten geschaffen werden, welche es BewohnerInnen erlauben sich in die Pflege von Dachgärten einzubringen, ohne rechtliche oder sicherheitstechnische Risiken hervorzurufen. Grundsätzlich sollten Modelle diskutiert werden, die erhöhte Pflege- und Erhaltungskosten von Dachbegrünungen mit niedrigen Betriebskosten vereinen. Die Nutzung digitaler Technologien zur Planung, Entwicklung, Organisation, Abwicklung und Vermarktung von Dachgärten können für eine weitere Verbreitung förderlich sein.

#### **Handlungsempfehlungen:**

- » Detaillierte Analyse von nationalen und internationalen Best Practice Beispielen hinsichtlich verschiedener gemeinschaftlicher und kommerzieller Betriebsmodelle. Hierbei sollte auch bzgl. der Organisationsstruktur differenziert werden bei kommerziellen Projekten (z.B. Solidarische Landwirtschaft oder rein gewinnorientierte Projekte) sowie bei gemeinschaftlichen Anlagen (z.B. Selbstverwaltung, Vereinsstrukturen, Quartiersmanagement oder Hausverwaltungen)
- » Ausgehend von dieser Analyse, Ableitung von Empfehlungen für WohnbauträgerInnen bzgl. unterschiedlicher Organisations- und Betriebsmodelle

#### **NEUBAU UND SANIERUNG**

Dachbegrünungen sollten frühzeitig in den Entwicklungs-, Planungs- und Umsetzungsprozessen von mehrschößigen Wohnbauten einbezogen werden. Für eine erfolgreiche und langfristige Nutzung der Dachgärten ist eine sorgfältige, fachlich fundierte Planung, Ausführung, Instandhaltung und Pflege unerlässlich. Dachbegrünungen können auch zu einer effektiven Aufwertung von Sanierungsmaßnahmen und Nachverdichtungen bzw. Aufstockungen beitragen. Entsprechend der spezifischen Gebäudetypen müssen Begrünungsvarianten und Statik bzw. Bautechnik optimal aufeinander abgestimmt werden. Dachbegrünungen sollten klimawandeltauglich gestaltet werden, um eine dauerhaft Wirkung zu gewährleisten. Dazu empfiehlt es sich z.B. die Gestaltung von Dachgärten mit einem Regenwassermanagement zu verknüpfen. Auch die Kombination von Gründächern mit Photovoltaikmodulen kann zu Synergieeffekten führen, wie z.B. einem erhöhten Wirkungsgrad der Anlage. Pflegemaßnahmen können verbessert werden, wenn eine gemeinsame Vergabe der Ausführung und Anwuchspflege durchgeführt wird. Gleichzeitig ist es erforderlich, die vorhandenen Potenziale zur Begrünung in der Erdgeschoßzone bzw. auf den Fassaden auszuschöpfen.

#### **Handlungsempfehlungen:**

- » Studie zu Vollkostenvergleichen zwischen verschiedenen Varianten der Dachbegrünung und nichtbegrüntem Dächern bzgl. Lebenszykluskosten und Social Return on Investment
- » Entwicklung eines Leitfadens wie verschiedene Varianten von Dachbegrünungen bei anstehenden Sanierungen optimal integriert werden können (für verschiedene Dachtypen) und Erarbeitung und Bereitstellung von Vollkostenvergleichen zwischen den verschiedenen Sanierungsvarianten
- » Umsetzung von Pilotprojekten mit wissenschaftlicher Begleitung um die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erfahrungsbasiert weiterzuentwickeln, sowie den Social Return on Investment zu analysieren

## **FÖRDERINSTRUMENTE**

Dachbegrünungen sind eine wirkungsvolle Maßnahme um klimaresilientes und qualitätsvolles Wohnen zu gewährleisten. Da sie für die BewohnerInnen einen vielfachen Mehrwert generieren, sollten sie prominent in relevanten Förderinstrumenten verankert werden. Nur durch eine ausgewogene Kombination von Förderungen und Vorschriften können intensive Dachbegrünungen auch im geförderten Wohnbau umgesetzt werden. Lippenbekenntnisse zur Wichtigkeit von Dachbegrünungen müssen durch die Bereitstellung von direkten Fördermitteln bzw. Initiierung von Anreizsystemen zur Umsetzung effektiver Klimawandelanpassungen im Wohnbau unterstützt werden. Zur Begünstigung einer weiteren Verbreitung von intensiven Dachbegrünungen im Wohnbau sollten Anschubfinanzierungen angedacht werden. Aber auch indirekte Förderungen, wie etwa eine Reduktion der Abwassergebühr bei gegebenem Regenwasserrückhalt durch Dachbegrünungen können zielführend sein.

### **Handlungsempfehlungen:**

- » Erarbeitung einer Anschubfinanzierung bzw. direkter Fördermaßnahmen für die Umsetzung von Dachgärten
- » Erarbeitung von transparenten Kriterien für die Beurteilung welche Formen, Größen und Qualitäten der Dachbegrünung im Rahmen der Wohnbauförderung, bei Sanierungen bzw. im Neubau, eingefordert werden sollten (vollflächige Dachgärten sind nicht in jeder Sanierung eine Option)
- » Bindung der Vergabe von (eventuell erhöhten) Wohnbauförderungsmitteln an die verpflichtende Umsetzung von Dachbegrünungsmaßnahmen
- » Ausloten einer indirekten Fördermöglichkeit durch ermäßigte Kanalgebühren aufgrund der Retentionswirkung des Gründaches

## **RECHTLICHER RAHMEN**

Da nutzbare intensive Dachbegrünungen wesentliche sozio-ökologische Funktionen erfüllen, können durch deren Errichtung negative Effekte, die sich aus dem Verlust von Grün- und Freiflächen ergeben, ausgeglichen werden. Bei der Umsetzung von städtebaulichen Großprojekten sollte daher aufgrund ihrer Vorbildwirkung ein besonderes Augenmerk auf solche Dachbegrünungen gerichtet werden. Auch mit Hilfe von städtebaulichen Verträgen kann die Umsetzung von Dachgarten-Pilotprojekten vorangetrieben werden. Durch deren wissenschaftliche Begleitung und Evaluierung können Erfahrungen gesammelt und zur Weiterentwicklung von rechtlichen Rahmenbedingungen herangezogen werden. Zudem sollte unter Einbeziehung vielfältiger Stakeholder diskutiert werden, wie die rechtliche Verankerung von grüner Gebäudeinfrastruktur in Wohnbauförderung, Bauordnung sowie Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen verbessert werden kann. Speziell wäre hier die Erleichterung der Umsetzung von Dachgärten durch Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen, wie z.B. dem Wohnungseigentumsgesetz (WEG) notwendig. Auch Maßnahmen zur Überprüfung der Fertigstellung eingereicherter Dachbegrünungen sollten breit diskutiert werden.

### **Handlungsempfehlungen:**

- » Erleichterung der Umsetzung von Dachgärten durch Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen, wie z.B. dem Wohnungseigentumsgesetz (WEG) bzgl. Beschlussfassungen bzw. Nutzwertgutachten
- » Evaluierung wie grüne Gebäudeinfrastruktur in den rechtlichen Rahmenbedingungen besser verankert werden kann und inwieweit Dachbegrünungen in Neubau- und Sanierung eingefordert werden sollten

## 6. Ausblick

*„Dachgärten sind recht einfache Lösungen mit großer Wirkung.“ (Schipflinger 2019)*

Die Stadt Graz steht vor großen Herausforderungen in Bezug auf demographische, klimatische und strukturelle Veränderungsprozesse. Der Wohnbausektor ist hiervon stark betroffen und muss geeignete Maßnahmen definieren, um den BewohnerInnen dauerhaft eine gute Lebensqualität zu gewährleisten. Die gegenständliche Studie erarbeitete eine qualitative Potenzialanalyse für die Anlage von Dachgärten im Grazer Geschosswohnbau. Dabei wurde deutlich, dass grüne Dachlandschaften einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten indem sie die thermischen Verhältnisse in Gebäuden und Siedlungsgebieten positiv beeinflussen. In Form von Dachgärten tragen sie zum informellen Austausch sowie zu einer sozialen Interaktion der Bewohnerschaft bei. Des Weiteren können durch innovative Organisations- und Betriebsmodelle neue wirtschaftliche Felder mit stark regionalem Bezug generiert werden. Die erhöhten Investitionskosten in der Errichtung oder der Pflegeaufwand im Betrieb, können durch Lebenszyklusbetrachtungen mit der Leistbarkeit in Einklang gebracht werden. Im Sinne einer Anpassung des Wohnbaus an die aufgezeigten Herausforderungen wird die Umsetzung von Dachgärten, aufgrund derer Stärken und Chancen sowie unter der Voraussetzung der adäquaten Begegnung der entsprechenden Schwächen und Risiken, als eine von weiteren notwendigen Maßnahmen empfohlen.

Resultierend aus dieser Studie und der vorangegangenen Initiative der StudienautorInnen zum WOHNBAU. DIALOG STEIERMARK fand in diesem Rahmen am 13.11.2019 eine Vortrags- und Workshopveranstaltung im Haus der Architektur in Graz statt. Diese Veranstaltung versammelte Personen und Institutionen, welche an dieser Studie teilgenommen haben, bzw. auch darüber hinaus interessierte Akteure. Das Ziel dieses Vernetzungstreffens war auch die Anbahnung einer möglichen Umsetzung eines konkreten Dachgarten Pilotprojektes. Durch die Initiierung dieses Multi-Stakeholder-Austausches kam bereits die Handlungsempfehlung zur Stakeholder-Einbindung und Forcierung von Kooperationen zur Nutzung von Synergieeffekten teilweise zur Umsetzung. Neben der Weiterentwicklung und Konkretisierung von Pilotprojekten sollte die vorgeschlagene Exkursion zu Best Practice Beispielen mit Vertretern aus Politik, Verwaltung und BauträgerInnen ein nächster Schritt hinsichtlich einer Begünstigung zur Umsetzung von Dachgärten darstellen. Die weitere Vertiefung des Themas in Bezug auf verschiedene existierende Organisations- und Betriebsmodelle, sowie einer Strategieentwicklung zur Einbindung von Begrünungsmaßnahmen in den geförderten Wohnbau und schließlich der Ausarbeitung gezielter Förder- und Anschubfinanzierungsmaßnahmen, sollte in Pilotprojekten mit wissenschaftlicher Begleitung münden.





## 7. Anhang

### QUELLENVERZEICHNIS

Bartfelder, F. & Köhler, M. (1987): Experimentelle Untersuchungen zur Funktion von Fassadenbegrünungen. PhD Technische Universität Berlin.

Ansel, W., Zeidler, J. & Esch, T. (2015): Fernerkundliche Identifizierung von Vegetationsflächen auf Dächern zur Entwicklung des für die Bereiche des Stadtklimas, der Stadtentwässerung und des Artenschutzes aktivierbaren Flächenpotenzials in den Städten. Osnabück.

Arnfield, A.J. (2003): Two decades of urban climate research: A review of turbulence, ex- changes of energy and water, and the urban heat island. *International Journal of Climatology* 23: 1–26.

Brune, M., Bender, S. & Groth, M. (2017): Gebäudebegrünung und Klimawandel – Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung. Climate Service Center Germany.

Bott, B., Krippner, R. & Fuchs, H. (2017): Fassadenbegrünung und Photovoltaik in der Bestandssanierung am Beispiel des Verwaltungsbaus von SUN. Online unter: [https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/fakultaeten/ar/ar\\_docs/forschung/OTTI-BIPV\\_2017-Tagungsbeitrag\\_170130\\_h2.pdf](https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/fakultaeten/ar/ar_docs/forschung/OTTI-BIPV_2017-Tagungsbeitrag_170130_h2.pdf) (Zugriff am 02.10.2019).

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2017): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan. Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. Aktualisierte Fassung Jänner 2017.

Dickhaut, W., Vignola, G. & Harseim L. (2017): Hamburgs Gründächer – Eine ökonomische Bewertung. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie.

Dumpelnik, J. (2019): Interview mit MMag. Dr. Jürgen Dumpelnik (BWst Gemeinn. Wohn- und Siedlungsgesellschaft Bauen und Wohnen Steiermark Ges.m.b.H.) am 25.07.2019 durchgeführt von Hohmann, B.

Enzi, V. (2019): Interview mit Dipl.-Ing. Vera Enzi (GRÜNSTATTGRAU) am 09.07.2019 durchgeführt von Jany, A.

Erlach, N. (2012). Dachgrün. Studie im Auftrag der MA 22. Wien.

Feller, S. (2017): Kosten/Nutzenbetrachtung von Dachbegrünungen im geförderten Wohnungsbau. [https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/wgic\\_vortraege/Feller\\_Stefan%20-%20Kosten\\_Nutzen\\_Dachgr%C3%BCn\\_GEWOFAG.pdf](https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/wgic_vortraege/Feller_Stefan%20-%20Kosten_Nutzen_Dachgr%C3%BCn_GEWOFAG.pdf) (Zugriff am 02.10.2019).

Geiger, J. (2019): Interview mit Dir. Ing. Johannes Geiger (GWS; Gemeinnützige Alpenländische Gesellschaft für Wohnungsbau und Siedlungswesen m.b.H.) am 17.07.2019 durchgeführt von Jany, A.

Grün Stadt Zürich (Hrsg.) (2018): Grün am Bau. Magazin zur Ausstellung.

Hohenberg, S. (2019): Interview mit Susanne Hohenberg (GSL; Gemeinnützige Bauvereinigung GmbH) am 27.08.2019 durchgeführt von Jany, A.

Johs, D. (2019): Interview mit Mag. Dieter Johs (WEGRAZ) am 27.08.2019 durchgeführt von Jany, A.

Laforteza, R., Davies, C., Sanesi, G. & Konijnendijk C.C. (2013): Green Infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. *iForest* 6: 102-108.

Lampesberger, T. (2019): Interview mit Thomas Lampesberger (Die Grünen Graz) am 10.07.2019 durchgeführt von Hohmann, B.

- Mainz, C. (2004): Förderungen der Dachbegrünungen. In: FBB – Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (Hrsg.), Tagungsband 2. EFB-FBB-Gründachsymposium 2004, 25. März 2004 in Ditzingen. 16-17.
- Metzger, J. (2014): Urban Gardening. In: Belina, B., M. Naumann und A. Strüver (Hrsg.): Handbuch Kritische Stadtgeographie: 244-249. Münster (Westfälisches Dampfboot).
- Meyer-Renschhausen, E. (2011): Von Pflanzerkolonien zum nomadisierenden Junggemüse. Zur Geschichte des Community Gardening in Berlin. In: Müller, C. (Hrsg.): Urban Gardening. Über die Rückkehr der Gärten in die Stadt: 319-333. München (oekom).
- Monsberger, G. (2019): Interview mit Ing. Gertraud Monsberger (Ingenieurbüro für Garten- und Landschaftsplanung) am 29.08.2019 durchgeführt von Höflehner, T.
- Nachhaltig in Graz (2019): Urban Gardening Projekte in Graz. Online unter: <https://nachhaltig-in-graz.at/listen/urban-gardening-in-graz/> (Zugriff am 02.10.2019)
- Nopp, G. (2019): Interview mit Dir. Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Nopp (GGW; Gemeinnützige Grazer Wohnungsgenossenschaft reg.Gen.mBH) am 27.08.2019 durchgeführt von Jany, A.
- Piringer, D. (2019): Interview mit Dominik Piringer, MSc (Umweltamt der Stadt Graz) am 03.07.2019 durchgeführt von Höflehner, T.
- Pitha, U. et al. (2016): PV Dachgarten Planungshandbuch. Online unter: <https://www.baunat.boku.ac.at/iblb/forschung/schwerp/vegetationstechnik/strom-erzeugenden-dachgarten-der-zukunft/> (Zugriff am 02.10.2019).
- Pfingstner, M. (2012): Diffusionskriterien der Gebäudebegrünung als Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel in Wien. Diplomarbeit. Online unter: <https://gruenwand.com/wp-content/uploads/2019/02/Gebäudebegrünung-als-Anpassungsmaßnahme-an-den-Klimawandel-Diplomarbeit-Markus-Pfingstner.pdf> (Zugriff am 02.10.2019)
- Pfoser, N. (2016): Fassade und Pflanze. Potenziale einer neuen Fassadengestaltung. Diss. (unv.), Technische Universität Darmstadt.
- Pfoser, N., Jenner, N., Henrich, J., Heusinger, J. & Weber, S. (2013): Gebäude Begrünung – Energie Potenziale und Wechselwirkungen. Interdisziplinärer Leitfaden als Planungshilfe zur Nutzung energetischer, klimatischer und gestalterischer Potenziale sowie zu den Wechselwirkungen von Gebäude, Bauwerksbegrünung und Gebäudeumfeld. Darmstadt: Forschungsinitiative Zukunft Bau.
- Prettenthaler, F. (2019): Interview mit Mag. Dr. Franz Prettenthaler (Joanneum Research) am 02.07.2019 durchgeführt von Höflehner, T.
- Rauscher, H. (2019): Interview mit Dipl.-Ing. Herbert Rauscher (Stadt Graz; Amt für Wohnungsangelegenheiten) am 09.07.2019 durchgeführt von Jany, A.
- Reinisch, O. (2019): Interview mit Otmar Reinisch (ENW; Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft m.b.H.) am 08.07.2019 durchgeführt von Hohmann, B.
- Reinwald, F., Damyanovic, D., Weichselbaumer, R. Liebl, U., & Brandenburg, C.(2019): Green up your City. Grundlagenstudie zur Fassaden- und Dachbegrünung im geförderten Wohnbau in Wien.
- Reis, S. (2019): Interview mit Mag. Simone Reis (Stadtbaudirektion Graz) am 01.10.2019 durchgeführt von Höflehner, T.

Schaffer, H. (2019): Interview mit Dipl.-Ing. Hans Schaffer (ÖWG; Österreichische Wohnbaugenossenschaft gemeinnützige registrierte Genossenschaft mit beschränkter Haftung m.b.H.) am 16.07.2019 durchgeführt von Höflehner, T.

Schipflinger, E. (2019): Interview mit Elisabeth Schipflinger (Bellaflora) am 02.08.2019 schriftlich durchgeführt in Abstimmung mit Jany, A.

Sierau, U. (2017): Dachbegrünung in Dortmund. Kosten-Nutzen-Analyse Dachbegrünung. Beantwortung des Antrags zum Thema „Musterberechnungen“. Drucksache Nr. 07950-17- E1.

Stadt Graz (2019): Förderung einer urbanen Begrünung. Gemeinderatsbeschluss vom 19.04.2019. [https://www.graz.at/cms/beitrag/10320658/7765198/Foerderung\\_einer\\_urbanen\\_Begruenung.html](https://www.graz.at/cms/beitrag/10320658/7765198/Foerderung_einer_urbanen_Begruenung.html) (Zugriff am 02.10.2019)

Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Tsunetsugu, Y. & Kagawa, T. (2014): The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology* 38: 1-9.

Uhlmann, G. (2019): Interview mit Mag. Gerhard Uhlmann (Stadt Graz; Amt für Wohnungsangelegenheiten) am 09.07.2019 durchgeführt von Jany, A.

UN – United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018): Annual Percentage of Population at Mid-Year Residing in Urban Areas by Region, Subregion, Country and Area, 1950-2050. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition, File 21*. Online unter: <https://population.un.org/wup/Download/> (Zugriff am 07.10.2019).

Verband für Bauwerksbegrünung (Hrsg.) (o.J.): Grüne Bauweisen für Städte der Zukunft. Optimierung des Wasser- und Lufthaushalts urbaner Räume mittels Gründächern, Grünfassaden und versickerungsfähigen Oberflächenbefestigungen.

Wanka, A., Arnberger, A., Allex, B., Eder, R., Hutter, H.P. & Wallner, P. (2014): The challenges posed by climate change to successful ageing. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 47 (6): 468-474.

## **ABBILDUNGSNACHWEIS**

Agripolis: 22

Gesiba AG: 19

GIS Steiermark: 40

Graner, Michael (Gartenwerkstatt): 21

Hohmann, Bernhard: 11, 17, 18

Höflehner, Thomas: 32, 33

JAMJAM: 20

Jany, Andrea: 14/15, 17, 34, 38/39

LUFA Farms: 23

Marx, Sabine (JR-LIFE): 21

ØsterGRO: 22

Pixabay: Umschlagmotiv

Schreinerkastler.at: 19

Wien-Süd: 20

Zeiner, Wolfgang: 18

## DANKSAGUNG

Ein großer Dank ergeht an den Auftraggeber das Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15, Fachabteilung Energie und Wohnbau und das politische Büro LR Seitinger.

Im Rahmen dieser Studie wurden qualitative Interviews mit verschiedenen Bauträgern, ExpertInnen und Personen aus Verwaltung und Politik geführt. Die Termine fanden im Zeitraum von Juli bis Oktober 2019 statt.

Herzlichen Dank an alle InterviewpartnerInnen für ihre kostbare Zeit und das Wissen, welches zum Gelingen der Studie maßgeblich beigetragen hat. *(in alphabetischer Reihenfolge nach Institution gelistet)*

### **Bellaflora Gartencenter GmbH**

Elisabeth Schipflinger *(Bereich Nachhaltige Entwicklung)*

### **BWst Gemeinn. Wohn- und Siedlungsgesellschaft Bauen und Wohnen Steiermark Ges.m.b.H.**

MMag. Dr. Jürgen Dumpelnik *(Geschäftsführer)*

### **ENW; Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft m.b.H.**

Otmar Reinisch *(Gebietsbetreuung)*

### **Die Grünen Graz**

Thomas Lampesberger *(Referent, Büro Stadträtin Judith Schwentner)*

### **GGW; Gemeinnützige Grazer Wohngenossenschaft reg.Gen.mbH**

Dir. Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Nopp *(Geschäftsführer)*

### **GRÜNSTATTGRAU - Forschungs- und Innovations GmbH**

Dipl.-Ing. Vera Enzi *(Geschäftsführerin)*

### **GSL; Gemeinnützige Bauvereinigung GmbH**

Susanne Hohenberg *(Geschäftsführerin)*

### **GWS; Gemeinnützige Alpenländische Gesellschaft für Wohnungsbau und Siedlungswesen m.b.H.**

Dir. Ing. Johannes Geiger *(Geschäftsführer)*

### **Monsberger Gartenarchitektur GmbH**

Ing. Gertraud Monsberger *(Geschäftsführerin)*

### **Joanneum Research**

Mag. Dr. Franz Prettenthaler *(LIFE-Institutsdirektor)*

### **ÖWG;**

### **Österreichische Wohnbaugenossenschaft gemeinnützige registrierte Genossenschaft mit beschränkter Haftung**

Dipl.-Ing. Hans Schaffer *(Bereichsleitung Technik)*

### **Umweltamt der Stadt Graz**

Dominik Piringer, MSc *(Stadtklimatologe)*

### **Stadtbaudirektion Graz**

Mag. Simone Reis *(Bereich Integrative Stadtentwicklung)*

### **Stadt Graz; Amt für Wohnungsangelegenheiten**

Mag. Gerhard Uhlmann *(Leiter)*

Dipl.-Ing. Herbert Rauscher *(Technische Leitung Hochbau)*

### **WEGRAZ**

Mag. Dieter Johs *(Geschäftsführer)*





Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Abteilung 15  
Fachabteilung Energie und Wohnbau  
Landhausgasse 7  
8010 Graz

 Institut für  
WOHNBAUFORSCHUNG  
*Institute of Housing Research*

Institut für Wohnbauforschung  
8042 Graz / Austria  
[office@institut-wohnbauforschung.at](mailto:office@institut-wohnbauforschung.at)  
[www.institut-wohnbauforschung.at](http://www.institut-wohnbauforschung.at)

