



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

Bauwerksbegrünung im Kontext der Örtlichen Raumplanung

Vom strategischen Ziel bis zur Anwendung

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades

eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Voigt

E280-04

Forschungsbereich Örtliche Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Rafael Werluschnig, BSc.

01306433

Wien, am 13.12.2022

Abstract

Raumplanung und Raumordnung haben eine maßgebliche Rolle bei der Bewältigung der Ursachen und Folgen des Klimawandels. Für versiegelte Böden müssen Ausgleichsflächen geschaffen werden. Dafür können Bauwerksbegrünungen (Dach- und Fassadenbegrünung) eingesetzt werden. Sie wirken positiv auf das urbane Mikroklima und den Energiehaushalt von Gebäuden, verlängern die Lebensdauer einzelner Bauteile, reduzieren Hitzeinseln und Lärm, speichern Regenwasser, binden Feinstaub und CO₂, fördern Biodiversität und soziale Aspekte, indem sie neue Aufenthaltsflächen für die Bevölkerung schaffen und die lokale Identität stärken. Die Raumordnungsgesetze der österreichischen Bundesländer geben Planungsziele vor, von denen einige durch den Einsatz von Bauwerksbegrünungen erreicht werden können. Dennoch werden sie nicht ausreichend vorgeschrieben. Aufgrund der Komplexität der Thematik, bezüglich technischer Machbarkeit und Einsatz der passenden Begrünungsart und Pflege, benötigt es ein Grundwissen, um sinnvolle Vorgaben machen zu können. Diese Arbeit kann dafür herangezogen werden. Die Örtliche Raumplanung kann mit dem Bebauungsplan als wirkmächtigem Planungsinstrument eine grüne Wende im eigenen Wirkungsbereich erreichen. Große Städte wie Wien gehen diesbezüglich bereits mit gutem Beispiel voran. Auch für ländliche Gemeinden, wie Guntramsdorf im Wiener Süden, ist es wichtig, den Trend der Bauwerksbegrünung zu forcieren, weil auch dort extreme Hitzeereignisse immer spürbarer werden. Diese Arbeit untersucht ein junges Transformations-Viertel im Zentrum von Guntramsdorf, gibt Bauwerks-Begrünungsvorschläge und erläutert, wie diese im Prozess der Örtlichen Raumplanung mit der Erstellung eines eigens adaptierten Bebauungsplanes für den Untersuchungsraum integriert werden können. Durch den Vergleich mehrerer Prozesse unterschiedlicher Gemeinden bzw. Städte wurden allgemeine Prozessschritte generiert, die für die Implementierung von Begrünungen in den eigenen Wirkungsbereich anderer Gemeinden angewendet werden können.

Abstract

Spatial planning plays a key role in overcoming the causes and consequences of climate change. Compensation areas must be created for sealed soil. Building greening (roof and facade greening) can be used for this. They have a positive effect on the urban microclimate and the energy balance of buildings, extend the service life of individual components, reduce heat islands and noise, store rainwater, bind fine dust and CO₂, promote biodiversity and social aspects by creating new spaces for the population and strengthen the local identity. The spatial planning laws of the Austrian federal states specify planning goals, many of which can be achieved through the use of building greening. However, they are not sufficiently prescribed. Due to the complexity of the topic, in terms of technical feasibility and the use of the appropriate type of greening and care, basic knowledge is required in order to be able to make rational specifications. This work can be used for that. Local spatial planning can use the development plan as a powerful planning instrument to achieve a green turn in its own sphere of activity. Large cities like Vienna are already setting a good example in this regard. It is also important for rural communities, such as Guntramsdorf in the south of Vienna, to promote the trend towards greening buildings, because extreme heat events are becoming more and more noticeable there too. This thesis examines a young development area in the center of Guntramsdorf, gives building greening proposals and explains how these can be integrated into the process of local spatial planning with the creation of a specially adapted development plan for the investigation area. By comparing several processes in different municipalities or cities, general process steps were generated that can be used to implement greening in other municipalities' own spheres of influence.

Vorwort

Ich bin sehr froh in der Raumplanung und Raumordnung ein Studium gefunden zu haben, welches mein breites Interessensfeld angesprochen und erweitert hat. Die Technische Universität Wien war all die Jahre ein toller Ort des Austauschs und der Entwicklung.

Die stetige Unterstützung meiner Eltern Christina und Dietmar Werluschnig, BEd. hat es überhaupt erst ermöglicht, diese - für mich neue - Herausforderung zu meistern. Dank an meine Mutter, die mich stets aufmuntert und motiviert hat, positiv zu denken. Dank an meinen Vater, der kritisch hinterfragt und konstruktiven Diskurs angeregt hat, um den Geist der Wissenschaftlichkeit zu wahren. Dafür bin ich von ganzem Herzen dankbar!

Weiters möchte ich mich bei meinem Partner Dr. Mag. Piotr Pyka für die vielen fachlichen Gespräche und manchmal sogar hitzigen Diskussionen und die langen nächtlichen Korrekturen des Geschriebenen bedanken. Dank geht auch an seinen Enthusiasmus, welcher mich angespornt hat, stets eine Verbesserung anzustreben.

Aufrichtig bedanke ich mich auch bei Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Voigt, welcher die Betreuung dieser Diplomarbeit übernommen hat und mich mit positiv formulierter, konstruktiver Kritik unterrichtet hat. Es ist mir eine Ehre, das faszinierende Studium der Raumplanung und Raumordnung mit seiner Betreuung zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen.

An Alle Student_innen, die diese Arbeit lesen. Lasst euch eure Neugier und euren Wissensdurst nicht von anderen Personen nehmen. Glaubt an euch und bleibt dran!



Abbildung 1: Stimmungsbild, Solargründach © livingroofs.org

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1.	Problemstellung	1
1.2.	Zielsetzung	5
1.3.	Forschung	7
1.3.1.	Forschungsfragen	7
1.3.2.	Methodik	7
2.	Stand der Technik: Begrünungen	9
2.1.	Dachbegrünungen	13
2.2.	Fassadenbegrünungen	22
2.3.	Machbarkeit	27
2.4.	Zwischenfazit und Interpretation	28
3.	Rechtliche Aspekte von Bauwerksbegrünungen	29
3.1.	Bestand	29
3.2.	Neubau	30
3.3.	Eigentumsverhältnisse	30
3.3.1.	Wohnungseigentum	31
3.3.2.	Schlichtes Miteigentum	31
3.4.	Prekarium	33
3.5.	Zwischenfazit und Interpretation	33
4.	Analyse der neun Raumordnungsgesetze Österreichs	35
4.1.	Rechtswirkung von Vorgaben	38
4.1.1.	Raum- & Umweltverträglichkeitsprüfungen	39
4.1.2.	Änderungen	40
4.1.3.	Vertragsraumordnung	41
4.2.	Ziele und Grundsätze der überörtlichen Raumplanung	44
4.3.	Ziele und Grundsätze der Örtlichen Raumplanung	46
4.4.	Baurecht	53
4.5.	Exkurs: Förderungen	57
4.6.	Zwischenfazit und Interpretation	58
5.	Best Practice Beispiele von Vorgaben zu Bauwerksbegrünungen	61
5.1.	Überblick über bereits umgesetzte Maßnahmen	61
5.2.	Beispiel eines Salzburger Bebauungsplans	62

5.3.	Beispiel eines Linzer Bebauungsplanes	65
5.4.	Grün- und Freiflächen Faktor als neuer städtebaulicher Kennwert	68
5.5.	Zwischenfazit und Interpretation	69
6.	Praxisbeispiele vom strategischen Ziel der Klimawandelanpassung durch Bauwerksbegrünung bis zur Umsetzung durch verbindliche Vorgaben	71
6.1.	Purkersdorf, Niederösterreich	71
6.2.	Wörgl, Tirol	75
6.3.	Linz, Oberösterreich	79
6.4.	Internationale Beispiele	85
6.5.	Zwischenfazit und Interpretation	86
7.	Anwendung der Erkenntnisse am Beispiel „Rathausviertel Guntramsdorf“	91
7.1.	Begründung der Auswahl des Laborraumes	92
7.2.	Bereichstypologie	95
7.3.	Visualisierung und Adaptierung des Bebauungsplanes	99
7.4.	Quantifizierung	105
	Fazit	107
	Literaturverzeichnis	115
	Abbildungsverzeichnis	119
	Anhang	121

1. Einleitung

„Die urbane Dichte selbst muss Teil der Natur werden“¹

Mit diesem Zitat appelliert die Stadtplanerin und Pionierin der „Biotope City“ Helga Fassbinder die Natur in menschliche Siedlungen zu integrieren. Die urbane Dichte, die mit Wachstum einhergeht, ist unumgänglich. Jedoch ist es das oberste Gebot eine naturnahe, qualitativ hochwertige Siedlungsentwicklung zu forcieren. Die Biotope City Wienerberg wurde 2022 von der internationalen Bauausstellung Wien zu einem Vorbildprojekt ernannt. Das Konzept versucht eine holistische Antwort auf viele Herausforderungen des Städtebaus zu geben. Eine hohe Lebensqualität für Mensch, Fauna und Flora werden geboten. Städte der Zukunft sind klimaresilient, grün und naturinklusiv. Natur und Stadt vereint, bilden dabei eine wichtige Säule der nachhaltigen Stadtentwicklung.

1.1. Problemstellung

Die Grundanforderungen an Bauwerke sind mechanische Festigkeit und Standsicherheit; Brandschutz; Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz; Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung; Schallschutz; Energieeinsparung und Wärmeschutz. Deren detaillierte Ausführung ist in den OIB-Richtlinien 1-6 vom Österreichischen Institut für Bautechnik geregelt. Diese Richtlinien sollen bautechnische Vorschriften österreichweit vereinheitlichen. Nach dem Beschluss in der Generalversammlung des Instituts können die Bundesländer die OIB-Richtlinien in ihren Bauordnungen verbindlich vorschreiben. Innovation für Architektur und Technik ist möglich, indem Bauwerber_innen die Flexibilität haben von den Richtlinien abzuweichen, solange ein gleichwertiges Schutzniveau nachgewiesen wird. Bauwerksbegrünungen sind dabei ursprünglich nicht mitbedacht worden, obwohl sie auf einige Faktoren positiv wirken. Heutzutage haben die Menschheit und ihre Siedlungsstrukturen jedoch weitere Herausforderungen zu bewältigen und müssen somit neue Anforderungen an Bauwerke stellen.

¹ Fassbinder, Helga: Grundlagen einer Biotope City, Bauanleitung für eine klimaresiliente, grüne und naturinklusive Stadt – Heft 1, 2021, S. 3.

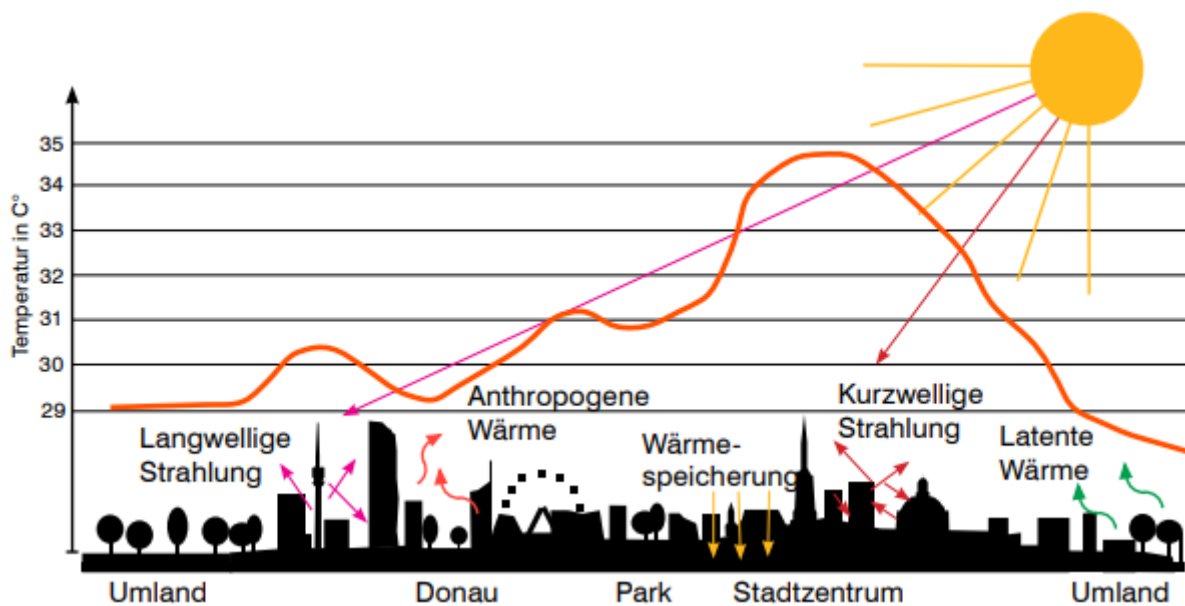


Abbildung 2: UHI-Effekt © Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22, 2015.

Der sogenannte Urban Heat Island Effekt ist bereits seit dem 19. Jahrhundert bekannt,² wird aber durch den Klimawandel und die damit einhergehende Erderwärmung verstärkt und ist somit von hoher Relevanz. Er entsteht durch Sonneneinstrahlung auf anorganische, versiegelte Oberflächen wie Beton, Asphalt, Ziegel etc. Diese Materialien heizen sich tagsüber auf, speichern diese Wärme und strahlen sie wieder ab, bis spät in die Nacht hinein. Regenwasser wird durch die versiegelten Oberflächen gehindert in den Boden zu gelangen. Dies zum Nachteil für das Stadtklima, da so eine natürliche Kühlfunktion durch Verdunstungskühlung gestört wird. Die Bebauungsdichte- und Höhe beeinflusst die Windverhältnisse in der Stadt, welche ebenfalls eine natürliche Kühlfunktion durch Frischluftzufuhr darstellen. Gibt es eine große Ansammlung solcher Materialien, wie in Städten, entsteht eine urbane Hitzeinsel, die im Vergleich zum Umland erhebliche Temperaturunterschiede von bis zu 12° Celsius aufweist.³ Im Stadtgebiet selbst kann es wieder unterschiedlich verteilte Hotspots geben. Hitze ist ein ernst zu nehmendes Problem, das sogar tödlich sein kann, wie das Hitze-Mortalitätsmonitoring der AGES (österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit) zeigt. 2018 betrug die hitze-assoziierte Sterblichkeitsrate in Österreich 550.⁴

Die Stadt Wien tritt mit gutem Beispiel voran und hat einen Strategieplan für Urban Heat Islands erstellt. Darin wird der Urban Heat Island Effekt erklärt und Maßnahmen aufgezeigt, die diesbezüglich ergriffen werden müssen. Themenschwerpunkte dabei sind die klimasensible Stadt- und Naturschutzplanung.

² Howard, L.: The Climate of London. Deduced from Meteorological Observations Made at Different Places in the Neighbourhood of the Metropolis. In Two Volumes, 1820.

³ Eliasson, I.: The use of climate knowledge in urban planning. Landscape and Urban Planning 48, 2000, S. 31-44.

⁴ AGES: Hitze-Mortalitätsmonitoring, https://www.ages.at/umwelt/klima/informationen-zu-hitze?sword_list%5B0%5D=Hitze&sword_list%5B1%5D=mortalit%C3%A4t&no_cache=1 (22.06.2022)

Das IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, auch Weltklimarat genannt, hat 2021 den neuen Sachstands- und Sonderbericht zum Weltklima veröffentlicht. Darin wird der aktuelle Stand der Forschung zum Thema Klimawandel abgebildet und mit wissenschaftlichen Studien hinterlegt. Das zwischenstaatliche Gremium erläutert in diesem Bericht auch die Risiken und die Minderungs- & Anpassungsstrategien. Es ist eindeutig, dass der menschliche Einfluss die Atmosphäre, den Ozean und das Land erwärmt hat. Daraus resultieren weit verbreitete Veränderungen in den unterschiedlichen Sphären auf diesem Planeten.⁵

(b) Change in global surface temperature (annual average) as **observed** and simulated using **human & natural** and **only natural** factors (both 1850–2020)

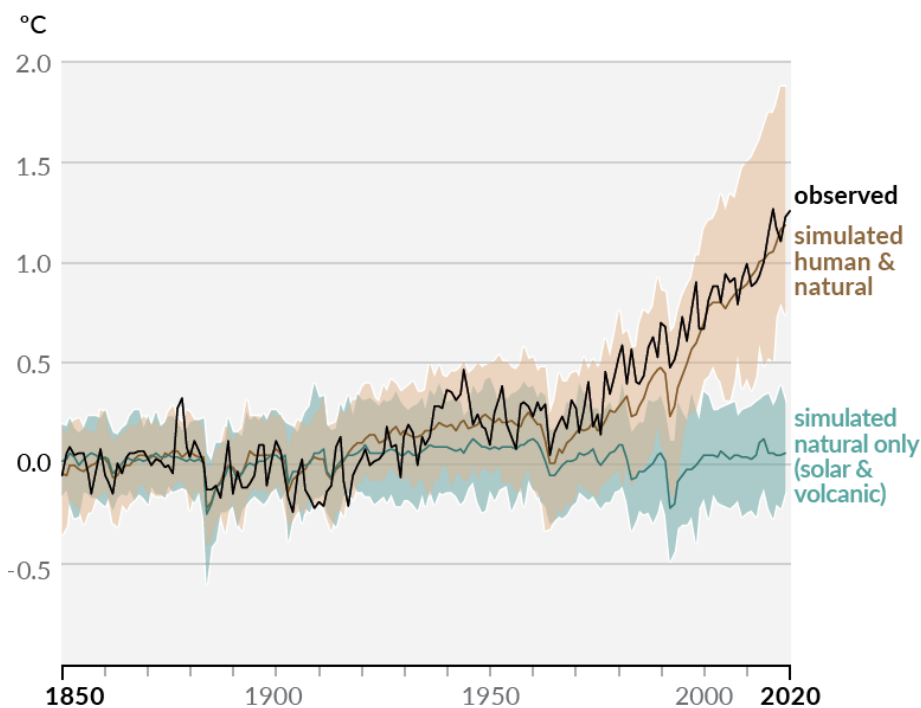


Abbildung 3: Wandel der globalen Oberflächentemperatur im Jahresdurchschnitt © IPCC, 2021.

Dieses Diagramm veranschaulicht die nachgewiesene Erwärmung der Oberflächentemperatur durch menschlichen Einfluss im Jahresdurchschnitt. Die schwarze Linie beschreibt dabei tatsächlich gemessene Werte, welche die hellbraune Linie, eine Simulation, übersteigen. Im Vergleich dazu wurde eine Simulation durchgeführt, wie sich die Oberflächentemperatur entwickelt hätte, ohne menschlichen Einfluss. Diese wird mit der grünen Linie dargestellt. Da es eindeutig feststeht, dass Menschen diese Erwärmung dermaßen angetrieben haben, gilt es nun Minderungs- und Anpassungsstrategien umzusetzen. Der menschlich verursachte Klimawandel beeinflusst bereits viele Wetterextreme im globalen Kontext. Extreme Hitzewellen, Starkregenereignisse, Dürren und tropische Wirbelstürme wurden verstärkt. Selbst deren Zuordnung zum menschlichen Einfluss wurde seit dem letzten IPCC Bericht

⁵ IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. 6

erhöht.⁶ In Bezug auf Raumplanung und Raumordnung intensivieren Städte den von Menschen verursachten Klimawandel auf lokaler Ebene. Dadurch werden die immer häufiger auftretenden Hitzetage zu extremeren Hitzewellen voranschreiten. Die Urbanisierung verstärkt auch mittlere und starke Niederschlagsereignisse sowie Windverhältnisse. Durch Starkregenereignisse wird die Abflussintensität erhöht, welche zur Überlastung von Kanälen führen kann. Durch den Anstieg des Meeresspiegels sowie Sturmfluten sind Küstengebiete besonders gefährdet. Hier wird das Risiko vor Überflutung durch Starkregenereignisse noch höher.⁷

Die Klimawandelthematik wird in vielen weiteren Dokumenten wie beispielsweise die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, die neue Biodiversitätsstrategie 2030, die „Smart City Wien Rahmenstrategie“, das Klimaschutzprogramm der Stadt Wien, der Stadtentwicklungsplan 2025 und ergänzend das Fachkonzept „Grün- und Freiraum“ uvm. behandelt. In einem Punkt sind sich alle einig. **Grün-blaue Infrastrukturen inklusive Bauwerksbegrünungen sind ein wesentlicher Bestandteil der Stadt der Zukunft.** Deswegen verfolgt diese Arbeit das Ziel die Bauwerksbegrünung in der Raumplanung zu forcieren.

Es ist problematisch, dass sich die österreichische Raumplanung nicht ausreichend zum Einsatz von Bauwerksbegrünungen als grüne Infrastruktur im Sinne der Klimawandelanpassungsstrategie positioniert. Sowohl auf Länder-Ebene im Bereich der Raumordnungsgesetze als auch auf Gemeinde-Ebene im Bereich der Örtlichen Raumplanung fehlt es an klaren Vorgaben zur Begrünung der Dächer- und Fassaden, die verpflichtend einzuhalten sind. Die räumliche Gestaltung hört nicht bei Baufluchtlinien auf, sondern umfasst auch die Oberflächen-gestaltung der Bauwerke. Die Raumplanung ist wirkmächtig in der zukünftigen Entwicklung, stößt jedoch bei Vorgaben, die den Bestand betreffen, an ihre Grenzen. Es können aber Bewusstseinsbildungsmaßnahmen und Anreiz- bzw. Fördermechanismen eingesetzt werden, um die Bevölkerung für das Thema zu sensibilisieren und anzuregen deren bestehende Gebäude ebenfalls zu begrünen. Das Bewusstsein gilt es aber auch in den jeweiligen Planungsstellen des Bundes, der Länder und der Gemeinden für Bauwerksbegrünung zu schärfen. Kennt sich eine Gemeinde gut aus, fällt es ihr leichter eine angemessene Argumentation zu führen, was wiederum zu einer Steigerung der Akzeptanz der Bevölkerung führt.

⁶ IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. 8

⁷ ebd.: S. 25

1.2. Zielsetzung

Raumordnung gliedert den Lebensraum und sichert dessen bestmögliche Nutzung. Raumplanung entwickelt diese räumlichen Gegebenheiten für die Zukunft. Auf unterschiedlichen Ebenen des Bundes, der Länder und der Gemeinden geschieht dies in Hinblick auf Umwelt, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft. Die Interdisziplinarität ist dabei ein Schlüsselfaktor. Das Zusammenspiel von Technik-, Sozial- und Naturwissenschaften bildet dabei eine wichtige Einheit. Raumplanung und Raumordnung selbst weist immer darauf hin, über die Grenzen hinauszuschauen und diese Gegebenheiten in die Planung miteinfließen zu lassen. Blickt man nun über die **Raumplanung und Raumordnung** hinweg, gibt es unter anderem die **Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur** sowie **Architektur**, die unseren Lebensraum maßgeblich prägen. Die Interdisziplinarität ist ausschlaggebend für einen qualitativ hochwertigen Erfolg. Projekte profitieren davon, wenn verschiedene Fachkräfte sich untereinander austauschen und die Herausforderungen von unterschiedlichen Sichtweisen bearbeiten. Wie Schönwand in Bezug auf Planungsprozesse sagt, ist es bei einer tatsächlichen Erstellung eines Planes notwendig, das ganze Spektrum an planungsrelevanten Ansätzen zu sondieren und auszuprobieren.⁸

Die Raumplanungsgesetze der österreichischen Bundesländer bilden die Rechtsgrundlage, auf der jede weitere Planung solide aufbauen kann. Aufgrund des Umfangs gibt es einen Interpretationsspielraum. Um diese Materie für die Umsetzung von Bauwerksbegrünungen einsetzen zu können soll diese Arbeit als Nachschlagewerk und Leitfaden verwendet werden.

Die neun Bundesländer haben jeweils eigene Definitionen von Raumordnung bzw. Raumplanung, sind sich aber in ihrer Aussage überwiegend einig. Als Beispiel wird Raumordnung vom Land Niederösterreich folgendermaßen definiert:

*„**Raumordnung**: die vorausschauende Gestaltung eines Gebietes zur Gewährleistung der bestmöglichen Nutzung und Sicherung des Lebensraumes unter Bedachtnahme auf die natürlichen Gegebenheiten, auf die Erfordernisse des **Umweltschutzes** sowie die abschätzbaren wirtschaftlichen, **sozialen** und kulturellen Bedürfnisse seiner Bewohner und der freien Entfaltung der Persönlichkeit in der Gemeinschaft, die Sicherung der lebensbedingten Erfordernisse, **insbesondere zur Erhaltung der physischen und psychischen Gesundheit der Bevölkerung, vor allem Schutz vor Lärm, Erschütterungen, Verunreinigungen der Luft, des Wassers und des Bodens, sowie vor Verkehrsunfallsgefahren**“ (§1 Abs 1 Z 1 NÖ ROG 2014).*

Bauwerksbegrünungen wirken positiv auf die Umwelt, da sie wertvolle Habitate für Fauna und Flora darstellen und somit das gesamte Ökosystem unterstützen. Spezialformen wie Gemeinschaftsgärten am Dach können soziale Bedürfnisse befriedigen und zur Erhaltung der physischen und psychischen Gesundheit beitragen. Schutz vor Lärm wird durch eine Schalldiffusion der Pflanzen gegeben. Verunreinigungen der Luft/des Wassers/des Bodens

⁸ Schönwandt, Walter: Problems as Starting Points in Planning, Jahrbuch Raumplanung, 2020, S. 463.

werden durch die Filtertätigkeit der Begrünungen verringert. Die Definitionen der anderen Länder zielen neben denselben Inhalten auch auf das Interesse des Gemeinwohles ab.

All diese Bereiche können durch Begrünungen positiv beeinflusst werden. Das zweite Kapitel dieser Arbeit listet alle positiven Wirkungen von Dach- und Fassadenbegrünungen. Dieses Kapitel bietet die Argumentationsgrundlage, um die gesetzlichen Definitionen von Raumordnung so zu interpretieren, dass Begrünungen jedenfalls notwendig sind.

Die Örtliche Raumplanung fällt in den eigenen Wirkungsbereich der Gemeinden. Diese kennen ihr Gemeindegebiet besser als Bund und Land und können daher sinnvolle Vorgaben im räumlichen Gestaltungskontext geben. Die Instrumente sind örtliche Entwicklungskonzepte, Flächenwidmungs- und Bebauungspläne. Da Bauwerksbegrünungen auf Gebäudeebene agieren, hat der Bebauungsplan die höchste Relevanz für eine Umsetzung dieser Thematik. Die Planungshierarchie hält die jeweiligen Instrumente daran, der darüberliegenden Ebene bzw. Vorgabe nicht zu widersprechen. So ist es von Vorteil, schon in örtlichen Entwicklungskonzepten einen Schwerpunkt auf Klimawandelanpassung durch Bauwerksbegrünung zu legen. Darin können Maßnahmenpakete für die räumliche Entwicklung geschnürt werden, unter anderem auch für eine Begrünung des Gebäudebestands. Ein moderner Ansatz für den Einsatz von Flächenwidmungsplänen ist es Hinweise für Bauwerksbegrünungen im Bauland festzuhalten um deren Wirkung als Grünraumverbindung bzw. Trittsteinbiotop herauszuheben. Die Beitragsmöglichkeit der Örtlichen Raumplanung ist also durch die Kompetenzenverteilung und das passende Instrumentarium essenziell, für eine Forcierung von Bauwerksbegrünungen.

Eine weitere Inspiration für die Zielsetzung dieser Arbeit ist die gängige Bezeichnung für die Megastadt New York City in den USA: „concrete jungle“, also Betonschungel. Das Paradoxe dabei ist, dass ein Dschungel aus unzähligen lebenden Einheiten besteht. Wohingegen Beton alles andere als lebendig ist. Eine faszinierende Utopie ist es, den tatsächlichen Dschungel in die Stadt zu bringen. Mithilfe von vollflächigen Fassaden- und Dachbegrünungen sowie diversen grünen und blauen Infrastrukturen ist dies sogar möglich.

1.3. Forschung

Für diese wissenschaftliche Arbeit wurden Forschungsfragen definiert, deren Beantwortung mithilfe bestimmter Methoden erarbeitet wurde. Die These lautet: Städte brauchen Bauwerksbegrünungen, um den modernen klimaresilienten Ansprüchen der (Raum-)Planung zu entsprechen.

1.3.1. Forschungsfragen

Die Forschungsfragen legen das Ziel dieser Arbeit fest. Aus Ihnen ergeben sich der Aufbau sowie die Wahl der Literatur und die Anwendung bestimmter Forschungsmethoden. Diese werden im Fazit konkret beantwortet.

Welche Raumordnungsgesetze der österreichischen Bundesländer ermöglichen es der Örtlichen Raumplanung, Bauwerksbegrünungen in Bebauungsplänen verpflichtend vorzusehen? Sind diese gesetzlichen Rahmenbedingungen ausreichend oder bedarf es diesbezüglich Ergänzungen bzw. Präzisierungen?

In welchem Ausmaß darf die Gesetzgebung (Land) bzw. die Verordnungsgebung (Gemeinde) Bauwerksbegrünungen vorschreiben? Darf eine bestimmte Form der Bauwerksbegrünung (z.B. eine living wall) vorgeschrieben werden?

Wie kann die Örtliche Raumplanung Bauwerksbegrünung vom strategischen Ziel bis zur Umsetzung bringen?

1.3.2. Methodik

Um die Instrumente der Raumplanung und Raumordnung in Verbindung mit Bauwerksbegrünung bringen zu können, wurde als erster Schritt Wissen über Dach- und Fassadenbegrünungen angesammelt und deren positiven Wirkungen hervorgehoben.

Die weitere Literaturrecherche umfasste in erster Linie eine Analyse der Raumordnungsgesetze der Länder, der entsprechenden Rechtsprechung und Literatur (Gesetzesmaterialien, Kommentare, Aufsätze, Fachbeiträge etc.).

Nachdem eine wesentliche Wissensgrundlage gebildet wurde, galt es einen Leitfaden für Expert_innen-Interviews zu erstellen um anschließend mit Stadt- bzw. Gemeindevertreter_innen einen Austausch bezüglich der Anwendung der Gesetze in deren Bebauungsplänen (örtliche Raumplanung) führen zu können. So wird ein detaillierter Einblick in die Praxis gegeben.

Für den konzeptiven, planerischen Teil der Arbeit wurde ein Laborraum in einer dörflichen Zentrumsstruktur gewählt und sich multiskalar daran angenähert. Im Detail wurde ein neu gebautes Viertel ohne Bauwerksbegrünung, analysiert und bewertet sowie Verbesserungsvorschläge in Form eines neuen Bebauungsplanes mit textlicher Erläuterung und eines Begrünungskonzeptes gegeben. Dadurch soll eine Übertragbarkeit des Beispiels am Laborraum auf den eigenen Wirkungsbereich anderer Städte und Gemeinden geboten werden.

Zusammenfassung der Definitionen der Schlüsselbegriffe

Schlüsselbegriff	Definition
Örtliche Raumplanung	Fällt in den eigenen Wirkungsbereich der Gemeinden und plant eine vorausschauende Gestaltung des Gemeindegebiets im Sinne einer nachhaltigen Nutzung und Sicherung des Lebensraumes im Interesse des Gemeinwohls. ⁹
Bebauungsplan	Das Instrument der örtlichen Raumplanung, welches am nächsten der Realisierung steht. Er regelt die bauliche Ausnutzbarkeit des Baulandes und gibt konkrete Gestaltungsvorgaben. Sie werden als Verordnung der Gemeinen erlassen und sind rechtlich bindend. ¹⁰
Strategieplan/ Rahmenstrategie	Informelle, nicht bindende (Entwicklungs-) Leitziele bzw. -linien für Städte, Gemeinden, Länder oder sogar bundesweit. ¹¹
Urban Heat Island Effekt	Der Urbane Hitzeinsel-Effekt beschreibt die Überhitzung der Oberflächentemperaturen von anorganischen Materialien und deren Speicherung im dicht verbauten Siedlungsgebiet. ¹²
Stadtklima	Unterscheidet sich im Gegensatz zum Stadtumland durch eine Kumulation anthropogener Eingriffe. Bebauung, Versiegelung, Luftschadstoffe, Abwärme etc. modifizieren das Mesoklima, welches durch eine Mischung aus Makro-(großskaligen) und Mikro-(kleinskaligen, lokale) Prozessen beeinflusst wird. ¹³
Bauwerksbegrünung	Umfasst grundsätzlich Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung. In dieser raumplanerischen Arbeit wird jedoch nur auf Dach- und Fassadenbegrünung eingegangen.
Grün- blaue Infrastruktur	Ein zusammenhängendes, strategisch geplantes Netzwerk von natürlichen und naturnahen, Pflanzen- und Wasser Flächen, welches dem gesamten Ökosystem und damit auch der Umwelt zugutekommt. ¹⁴

Tabelle 1: Definitionen der Schlüsselbegriffe

⁹ Gruber Markus et al., Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), *Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik*, 2018, S. 64.

¹⁰ ebd.: S.115.

¹¹ ebd.: S.47.

¹² Eliasson, I.: The use of climate knowledge in urban planning. *Landscape and Urban Planning* 48, 2000, S. 31-44.

¹³ Bott, Helmut, Grassl, Gregor C., Anders, Stepan et al.: *Nachhaltige Stadtplanung, Lebendige Quartiere Smart Cities Resilienz*. 2018

¹⁴ Trapp Hendrik, Winker Martina, *Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen, Ein Beitrag zur Klimaanpassung in Kommunen*, Deutsches Institut für Urbanistik GmbH, ISBN 978-3-88118-660-5, 2020, S.15.

2. Stand der Technik: Begrünungen



Abbildung 4: Wirkungsbereich von Begrünungen © Stadt Wien Energieplanung, 2021.

Diese Grafik aus dem Solarleitfaden der Stadt Wien bildet die drei generellen Wirkungsebenen der Begrünung ab. Sie wirken am und im Gebäude, dessen Umfeld und im Stadtraum. Überregional betrachtet wirken Begrünungen im Siedlungsgebiet als Trittsteinbiotop. Sie verbinden großflächige Grünräume, die an Siedlungsgrenzen liegen. Es gibt verschiedenen Möglichkeiten Grün in den von Menschen geschaffenen Lebensraum zu integrieren. Diese Arbeit versucht einen Überblick zu verschaffen und vertieft sich aus Präzisionsgründen auf Dach- und Fassadenbegrünungen. Da die Begrünungsbranche im Rahmen des Klimawandels immer mehr an Bedeutung gewinnt, gibt es auch einen hohen Innovationsgehalt und somit ständige Veränderungen/ Verbesserungen und neue Technologien/ Möglichkeiten.

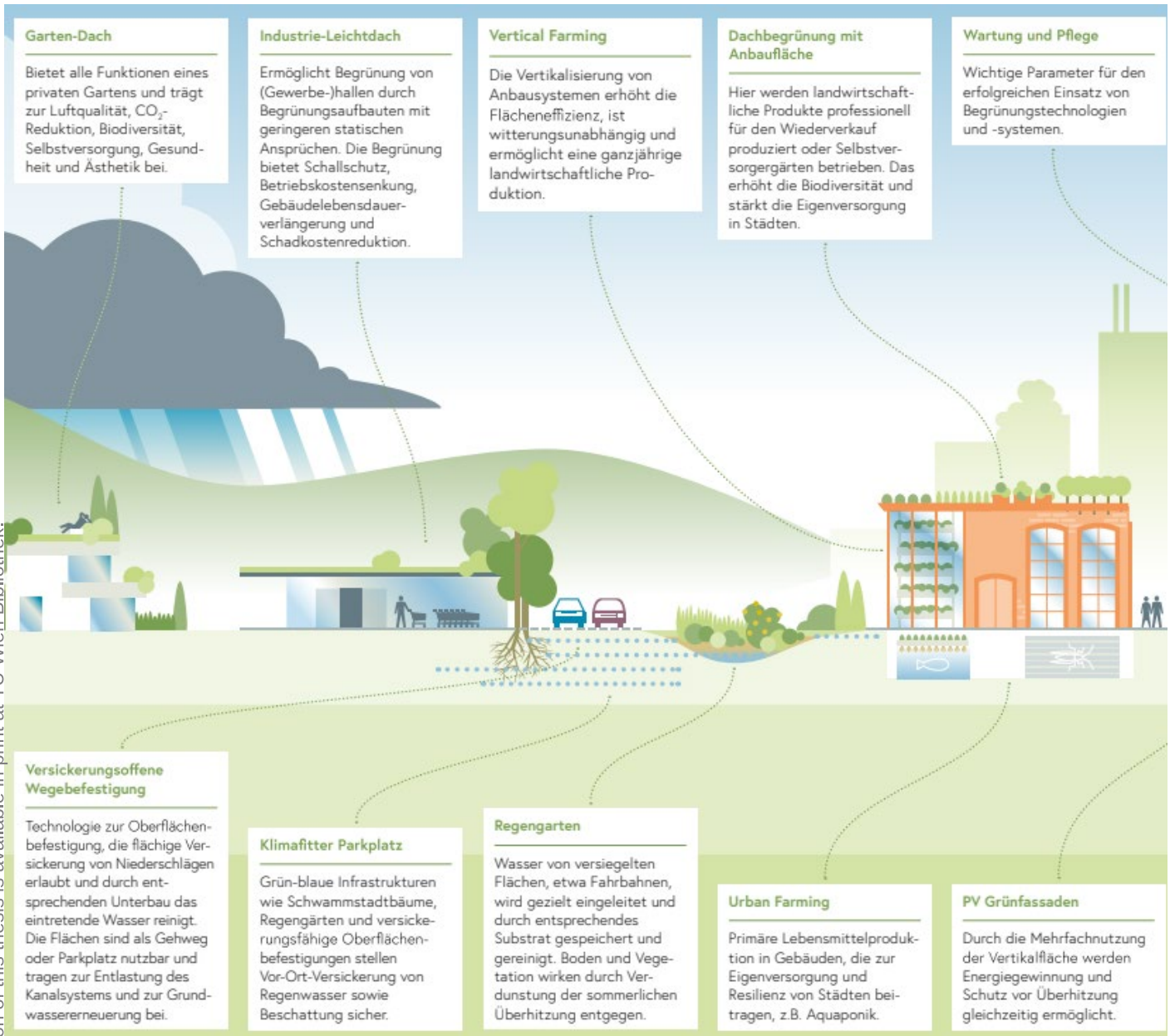


Abbildung 5: Innovative Stadtbegrünungstechnologien Teil 1 © BMK, 2020

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie setzt sich für lebenswerte, klimaneutrale Städte der Zukunft ein. Diese Abbildung aus dem Folder für innovative Stadtbegrünungstechnologien zeigt das Facettenreichtum der unterschiedlichen Möglichkeiten. Neben den vielfältigen Varianten der Dach- und Fassadenbegrünungen, auf welche im zweiten Kapitel im Detail eingegangen wird, zeigt diese Grafik auch Begrünungen außerhalb der Gebäudeebene. Versickerungsoffene Wegebefestigungen (für Gehwege oder Parkplätze) ermöglichen dem Regenwasser, durch einen filternden Unterbau in das Erdreich zu gelangen und somit das Grundwasser zu erneuern. In sogenannte Regengärten wird ebenfalls Oberflächenwasser eingeleitet und gespeichert. Sie werden als Begleitgrün neben Gehsteigen oder als Verkehrsinseln bzw. Streifen ausgeführt. Gräser und Staudengesellschaften werden in eine spezielle Substratmischung gepflanzt. Durch Verdunstung wirken sie der sommerlichen Überhitzung entgegen.

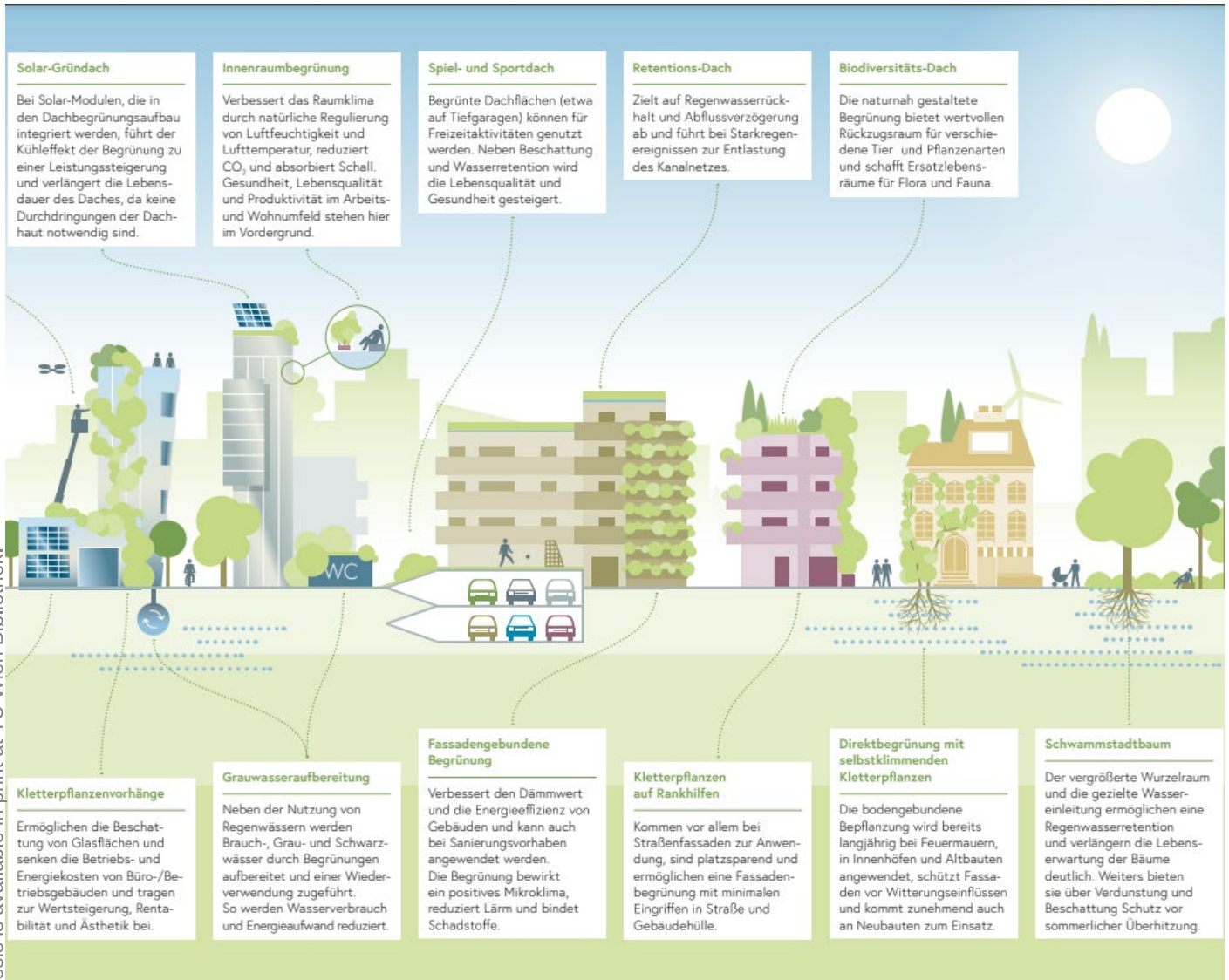


Abbildung 6: Innovative Stadtbegrünungstechnologien Teil 2 © BMK, 2020

Bäume kommen oft als Erstes in den Sinn, wenn man an grüne Städte denkt. Im Siedlungsgebiet bieten sie einen hohen Mehrwert. Sie können durch ihre Verschattungsleistung Klimaanlage ersetzen.¹⁵ Die gefühlte Temperatur im Schatten einer dichten Baumkrone beträgt bis zu 18 Grad weniger als auf offener Straße.¹⁶ Sie befinden sich an einem sogenannten Extremstandort, da eine Stadt kein natürliches Umfeld für sie ist. Stadtbäume müssen oft mit stark begrenztem Wurzelraum auskommen. Dies spiegelt sich in der niedrigeren Lebenserwartung wider. Mit fortgeschrittenem Alter wird ein größerer Wurzelraum als das Baumkronenvolumen benötigt, welches selten verfügbar ist. Weiters gibt es im Winter durch Salzstreuungen eine weitere Beeinträchtigung. Durch Wasserknappheit, vor allem in den Sommermonaten, können einige herkömmliche Arten nicht mehr als

¹⁵ Palme, Privitera, und La Rosa: The Shading Effects of Green Infrastructure in Private Residential Areas, Energy and Buildings, Volume 229, ScienceDirect, 2020.

¹⁶ Cohen, Potchter, und Matzarakis: Daily and Seasonal Climatic Conditions of Green Urban Open Spaces in the Mediterranean Climate and Their Impact on Human Comfort, ScienceDirect, 2012, S. 285-295.

Stadtbaum eingesetzt werden. Experten haben allerdings klimaresiliente Stadtbaumarten identifiziert, die mit den neuen, extremeren Umständen besser zurechtkommen. Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau berichtet vom Forschungs- und Innovationsprojekt „Stadtgrün 2021: Neue Bäume braucht das Land!“, bei dem zukunftsfähige Baumarten aus (Süd-)Osteuropa, Nordamerika und Asien auf die Anpassungsfähigkeit an die Prognosen für unsere Stadtklimata erprobt werden.¹⁷ Es gibt auch bauliche Möglichkeiten den Wurzelraum für Stadtbäume vitaler zu gestalten. Das sogenannte Schwammstadtprinzip.

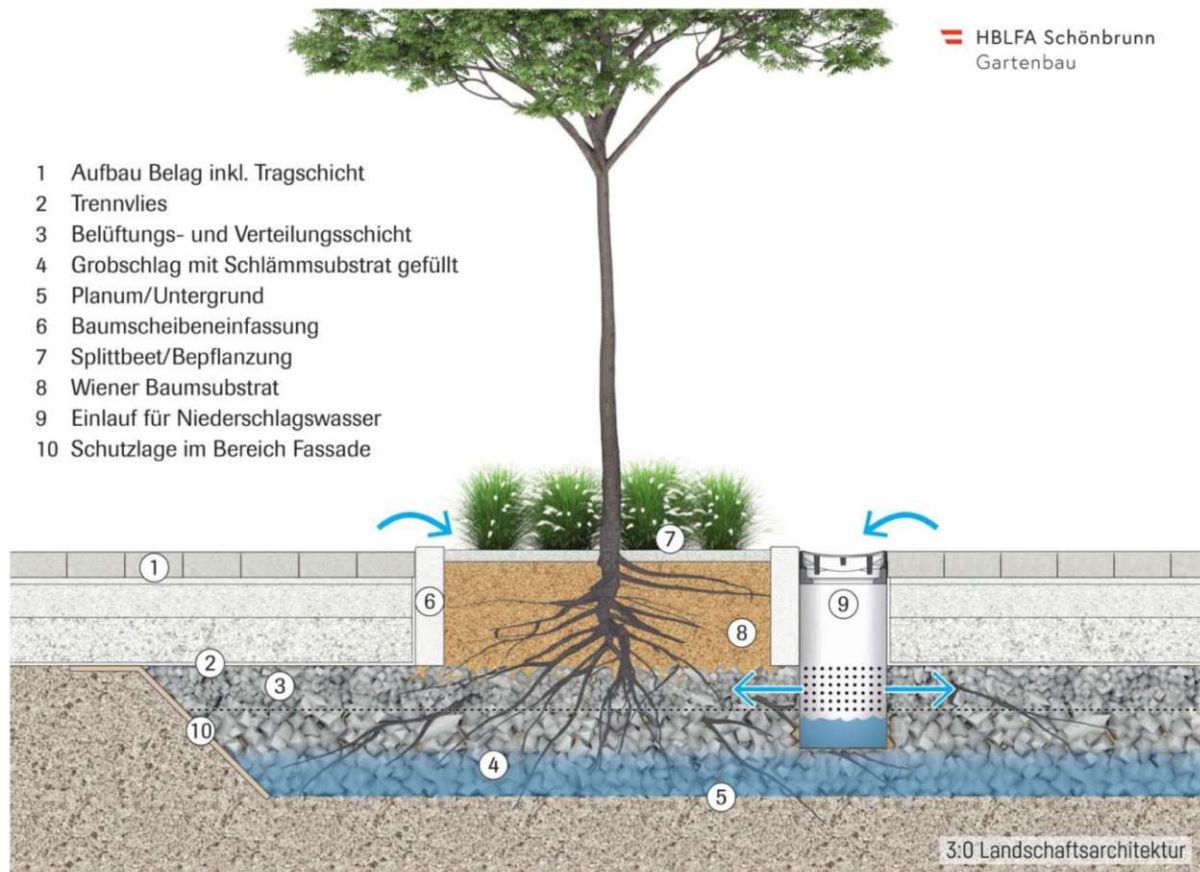


Abbildung 7: Schwammstadtprinzip, © 3:0 Landschaftsarchitektur, 2019

Das Wasser, das sich auf den Straßen sammelt, wird gefiltert in den Bereich der Wurzeln eingeschleust und gespeichert, sodass die Bäume für einen längeren Zeitraum darauf zugreifen können. So wird gleichzeitig das Kanalsystem entlastet, da geringere Wassermengen eingeleitet werden.¹⁸

Parks vereinen unterschiedliche Begrünungsarten. Durch die Masse an Pflanzen wird eine große Menge an Frischluft produziert. Durch Frischluftschneisen wird die mit Sauerstoff angereicherte Luft im Stadtgebiet verteilt. Oberirdische Wasserflächen begünstigen diese Luftströme. Generell ist hier hervorzuheben, dass eine grüne Infrastruktur nur mit einer

¹⁷ LWG, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau: Stadtgrün 2021: Neue Bäume braucht das Land! https://www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen/085113/index.php, (02.09.2022)

¹⁸ Arbeitskreis Schwammstadt: das Schwammstadt-Prinzip für Bäume <https://www.schwammstadt.at/>, (02.09.2022)

ausreichenden blauen Infrastruktur möglich ist. Die Wasserversorgung ist für alle Grünflächen überlebensnotwendig.

Begrünte Infrastrukturelemente wie Wartehäuschen, Müllsammelstellen, Fahrradabstellplätze oder andere Pergola-Konstruktionen udgl. gelten als Sonderform der Bauwerksbegrünung, also entweder Dach- oder Fassadenbegrünungen.

Um das Stadtklima in einem spürbaren und effektiven Ausmaß zu verbessern, benötigt es eine Kombination aller Begrünungsarten in großem Maßstab. Rein punktuelle Elemente haben nur geringe Auswirkungen. Betrachtet man das Zusammenspiel von mehreren Teilen, wird die Wirkmächtigkeit entfaltet. Fachkräfte können räumliche Abgrenzungen von Potenzialflächen vornehmen und Vorrangzonen ausweisen, die sich einerseits für eine Begrünung eignen sowie ein hoher Bedarf dafür besteht, beispielsweise weil sich in der Nähe keine bis wenige Grünflächen befinden. Welche Begrünungselemente eingesetzt werden können, hängt von der technischen sowie der finanziellen Machbarkeit ab.

2.1. Dachbegrünungen

Die ÖNORM L1131 regelt in Österreich seit 2010 eine fachgerechte Umsetzung von Dachbegrünungen. Grundsätzlich wird in extensive und intensive Dachbegrünungen unterschieden. Das Hauptmerkmal ist die Aufbauhöhe. Extensive Dachbegrünungen müssen mindestens 8 cm und intensive mindestens 20 cm aufweisen. Bei intensiven Dachbegrünungen sind nach oben kaum Grenzen gesetzt, solange es die Statik des Gebäudes zulässt. Die folgenden beschriebenen positiven Wirkungen konnten bereits erforscht und durch Studien belegt werden.

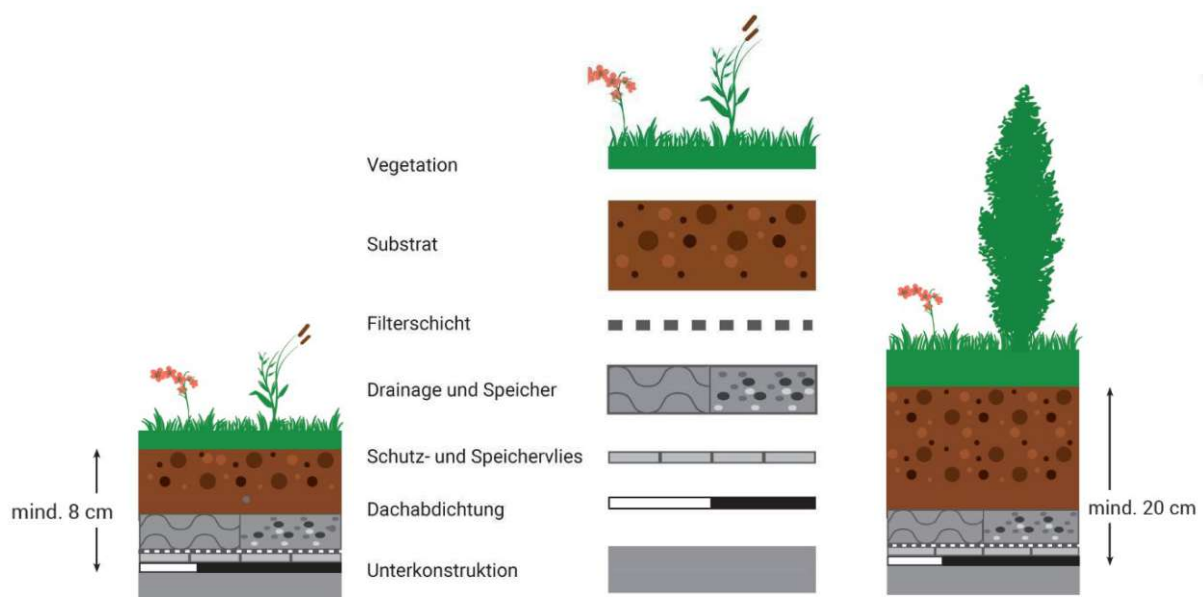


Abbildung 8: schematischer Aufbau einer Dachbegrünung GRÜNSTATTGRAU, 2019

Diese Abbildung zeigt die einzelnen Schichten einer klassischen Dachbegrünung. Die Vegetation hängt von der Aufbauhöhe ab. Es können von wasserspeichernden Sukkulenten (extensiv) über Sträucher bis hin zu Bäumen (intensiv) gepflanzt werden. Normgerechte Substrate, welche als Wurzelraum sowie Wasser und Nährstoffspeicher dienen, enthalten mineralische offenporige Stoffe wie beispielsweise recycelter Ziegelsplitt. Die Filterschicht hält das Substrat in dem Bereich, wo es benötigt wird, und verhindert das Ausschwämmen von Feinanteilen in die Drainage- und Speicherschicht. Diese kontrolliert den Wasserhaushalt. Die Filterschicht besteht aus durchwurzelbaren und wasserdurchlässigen Geotextilien. Die Schutzlage unter der Drainage- und Speicherebene schützt die Dachabdichtung.



Abbildung 9: extensive Dachbegrünung in voller Blüte © ZinCo

Im Bereich der **Oberflächentemperatur** weist eine extensive Dachbegrünung einen 30-60 % geringeren Wärmeeintrag als ein herkömmliches Kiesdach auf. Diese Daten wurden an einem Sommertag mit hoher Sonneneinstrahlung gemessen.¹⁹ In der Meteorologie spielt die sogenannte **latente Wärme** eine Rolle. Latent ist lateinisch und bedeutet verborgen. Sie entsteht beispielsweise, wenn Pflanzen die eingestrahlte Sonnenenergie verarbeiten. Es wird deswegen als verborgene Wärme bezeichnet, da sie nicht zu einem Temperaturanstieg der Umgebung führt. Dachbegrünungen können bis zu 67 % der eingestrahelten Energie in latente Wärme umwandeln.²⁰

Durch extensive Dachbegrünungen können bis zu 75 % des Jahresniederschlags **verdunstet** werden.²¹ Gerade in versiegelten Gebieten ist dies sehr wertvoll. Somit kann das verdunstete Wasser im natürlichen Kreislauf bleiben und wird nicht in den Kanal abgeleitet. Die Lufttemperatur wird gesenkt und in weitere Folge können sich Wolken bilden und

¹⁹ Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 6, mit Hinweis auf: Köhler, Manfred und Malorny, Winfried. Wärmeschutz durch extensive Gründächer. Europäischer Sanierungskalender 2009. 2009, S. 195–212.

²⁰ ebd.: S. 7, mit Hinweis auf: Harlaß, R. Verdunstung in bebauten Gebieten. s.l.: Universität Dresden, 2008.

²¹ ebd.: S. 7, mit Hinweis auf: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung. Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung, Leitfaden für Planung, Bau, Betrieb und Wartung. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 2010.

Niederschlag in der Region, wo er gebraucht wird, niedergehen. Die Verdunstung trägt auch zu einer höheren **Luftfeuchtigkeit** bei. Im Sommer sind durch Begrünungen bis zu 40 % mehr Luftfeuchtigkeit als bei nicht begrünten Flächen möglich.²² Werden solche Daten in einem Modell skaliert können Wärmeinseleffekt-Berechnungen für eine ganze Stadt gemacht werden. Eine Studie für die Stadt Chicago erreichte in einer Simulation eine Reduzierung der Temperatur von 3°Celsius.²³

Dachbegrünungen speichern das **Regenwasser** und geben es zeitversetzt wieder ab. Die Pflanzen verwenden es als Grundnahrungsquelle und das Substrat hält es für längere Zeit zurück. So können Überschwemmungen bei Starkregenereignissen vorgebeugt werden. Extensive Dachbegrünungen können ca. 65 %, Tendenz steigend, des Jahresniederschlages zurückhalten. Im Vergleich dazu halten Kiesdächer nur ca. 18 % zurück.²⁴ Intensive Dachbegrünungen, abhängig vom Aufbau, sogar bis zu 99 %.²⁵

Dachbegrünungen sind vom Menschen geschaffene **Habitats** für Fauna und Flora. Verschiedenste Tiere finden hier sowohl Nahrungsquellen als auch Nistplätze. Bienen sind durch ihre Bestäubungstätigkeit für die Nahrungsmittelproduktion essenziell. Eine Studie der Universität für Bodenkultur aus dem Jahr 2015 konnte 91 Bienenarten in einer Vegetationsperiode zählen.²⁶

²² Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 7, mit Hinweis auf: Stifter, R. Dachgärten - Grüne Insel in der Stadt. Stuttgart: s.n., 1988.

²³ ebd.: S. 6, mit Hinweis auf: Smith, K. und Roebber, P.J. Green Roof Mitigation Potential for a Proxy Future Climate Scenario in Chicago, Illinois. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 50(3). 2011, S. 507–522.

²⁴ ebd.: S. 8, mit Hinweis auf: Köhler, Manfred, Kaiser, Daniel und Wolff, Fiona. Regenwassermanagement mit bewässerten Gründächern zur Gebäudeklimatisierung sowie zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität. s.l. : Hochschule Neubrandenburg, 2018.

²⁵ ebd.: S. 8, mit Hinweis auf: Appl, R. und Mann, G. Gründächer und Dachgärten. [Buchverf.] Manfred Köhler. Handbuch Bauwerksbegrünung. Planung – Konstruktion – Ausführung. Köln: s.n., 2012

²⁶ ebd.: S. 9, mit Hinweis auf: Kratschmer, S.-A. Summen auf den Dächern Wiens. Wildbienen (Apidae) auf begrünten Dachflächen und Möglichkeiten ihrer Förderung. Wien: Masterarbeit im Department Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung (DIB) / Institut für Integrative Naturschutzforschung an der Universität für Bodenkultur, 2015.



Abbildung 10: intensiver Dachgarten © GRÜNSTATTGRAU

Pflanzen wandeln Kohlendioxid (CO₂) in Sauerstoff (O₂) um, den wir Menschen zum Atmen brauchen. Gleichzeitig wird auch Feinstaub gebunden und somit die Luft gereinigt. Extensive Gründächer können eine bis zu 20 % höhere **Filterwirkung** erreichen als nicht begrünte Dächer.²⁷ Eine Hochrechnung kam zu dem Ergebnis, dass pro Jahr 1,6 Tonnen Feinstaub in einem Stadtteil gebunden werden können, wenn alle Dächer vollständig begrünt werden würden.²⁸

Lärm kann durch Dachbegrünungen reduziert werden. Befindet sich die Lärmquelle über der Begrünung, wie beispielsweise Flugzeuflärm, kann dieser im feuchten Zustand bis zu 18 dB reduziert werden.²⁹ Straßenlärm kann aus benachbarten Straßen um bis zu 6 dB verringert werden.³⁰

Vergleicht man die **Dämmwirkung** eines Kiesdaches mit dem eines extensiven Gründaches, ist ein 3-10 % geringerer Wärmeverlust im Winter beim Gründach festzustellen.³¹ Im Sommer können durch 5.000 m² multifunktionale Dachbegrünung bis zu 6.000€ an Kühl-/ Stromkosten

²⁷ Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 6, mit Hinweis auf: Gorbachevskaya, Olga und Herfort, Susanne. Feinstaubbindungsvermögen der für Bauwerksbegrünung typischen Pflanzen. Berlin: Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte Humboldt-Universität, 2013.

²⁸ ebd.: S. 10, mit Hinweis auf: Mersmann, Marco. Quantifizierbarkeit der Abkühlungswirkung. Jahrbuch Bauwerksbegrünung 2011. 2011, S. 46-50.

²⁹ ebd.: S. 10, mit Hinweis auf: Pfoser, Nicole, et al. Gebäude, Begrünung und Energie: Potenziale und Wechselwirkungen. s.l. : Technische Universität Darmstadt, 2013.

³⁰ ebd.: S.10, mit Hinweis auf: Van Renterghem, T. und Botteldooren, D. Numerical evaluation of sound propagating over green roofs. 2008, Journal of Sound and Vibration 317 (3-5), S. 781-799.

³¹ ebd.: S. 6, mit Hinweis auf: Scharf, Bernhard, Pitha, Ulrike und Trimmel, H. Thermal performance of green roofs. Copenhagen: World Green Roof Congress, 2012.

eingespart werden.³² Dies ist durch die Regenwasserspeicherung und die Verdunstungskühlung möglich.

Dachbegrünungen schützen die Dachabdichtung vor äußeren Witterungseinflüssen. Die Sonnenstrahlen werden von den Pflanzen absorbiert und gleichzeitig reflektiert. Dies verlängert die **Lebensdauer** der Dachabdichtung von ca. 10 bis sogar 20 Jahren.³³ Betrachtet man die Wirtschaftlichkeit von Dachbegrünungen, kann man ca. 1,3 % der gesamten Baukosten des Gebäudes für die Herstellung des Gründaches verrechnen.³⁴

Neben den genannten technischen Parametern bieten Dachbegrünungen auch **soziale** Aspekte. Allein durch ihre kühlende Wirkung auf das Mikroklima laden sie zum Verweilen ein. Ist die Begrünung als eine intensive Variante ausgeführt, kann das Dach sogar als Dachgarten genutzt werden. In Mehrparteienhäusern können so Gemeinschaftsgärten zum urban farming genutzt werden. Verschiedenste Obst- und Gemüsesorten lassen sich so in Gemeinsamkeit großziehen und verzehren. Solche Dachgärten bieten wertvollen Aufenthaltsraum, regen das gemeinsame Miteinander an und können die Beziehung zu den Nachbarn stärken.



Abbildung 11: urban gardening am Dach © Joachim Kräfner

Dachflächen sind vor allem in dicht bebauten Gebieten rare Potenzialflächen. Die Branche der Photovoltaik und Solarenergie erfährt wie auch die Bauwerksbegrünung im Rahmen des Klimawandels und der erneuerbaren Energien einen Aufschwung. Gerade in solchen entwicklungsreichen Zeiten ist es sehr wichtig zusammen und interdisziplinär zu arbeiten. Es

³² Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 11, mit Hinweis auf: Kaiser, M. Kühlen mit Regenwasser. s.l.: Erneuerbare Energie, Zeitschrift für eine nachhaltige Energiezukunft, 2008.

³³ ebd.: S. 11, mit Hinweis auf: Hämmerle, Fritz. Kosten und Nutzen von Dachbegrünungen. 2002.

³⁴ ebd.: S. 11, mit Hinweis auf: Freie und Hansestadt Hamburg. Ökonomische Lebenszyklusbetrachtung. 2017, Hamburgs Gründächer - Eine ökonomische Bewertung, S. 16-17.

darf kein Konkurrenzgedanke zwischen diesen beiden Branchen entstehen. Bauträger sollen sich nicht für entweder oder entscheiden müssen, sondern für die Kombination. Es wird befürchtet, dass die eine Technologie den Platz der anderen einnimmt. Die Technologie der Solar Gründächer ist bereits erprobt und am Markt erhältlich. Das Faszinierende an dem gleichzeitigen Einsatz von Dachbegrünung und Solartechnik ist, dass Synergien für beide Seiten entstehen. Die Stadt Wien hat das bereits erkannt und 2021 ihren neuen Solarleitfaden veröffentlicht. Vorbildhaft ist die dazugehörige neue Förderung für eben diese Kombination.



Abbildung 12: Solargründach © Optigrün

Diese Abbildung zeigt ein Best-Practice-Beispiel einer blühenden extensiven Dachbegrünung mit einer Photovoltaikanlage. Leider sehen nicht alle Solargründächer so aus, was auch dazu führt, dass sich die einzelnen Branchen immer noch vereinzelt mit Skepsis für das Gegenüber begegnen. Die Module dürfen nicht von zu hochwachsenden Pflanzen verschattet werden, da sonst die Leistung sinkt. Die Vegetation unter den Paneelen muss mit ausreichend Wasser versorgt werden, da hier kein Niederschlag aufkommt. Die Abstände zwischen Modulen und Pflanzen muss ausreichend bemessen werden (mindestens 20 cm).³⁵ Für Wartung und Pflegearbeiten sollten Kiesstreifen geschaffen werden. Durch eine professionelle Planung und die Wahl der richtigen Begrünungsart sowie die Gewährleistung einer fachgerechten Pflege und Wartung können diese wichtigen Faktoren eingehalten werden.

Der Aufbau ist derselbe wie bei einer klassischen Dachbegrünung. Die Aufständigung für die Solaranlage ist dabei in das Drainage- und Speicherelement integriert. Somit wird das gesamte Modul durch die Auflast des Substrates und der Vegetation gehalten. Das hat den Vorteil, dass

³⁵ Stadt Wien, Energieplanung: Solarleitfaden, Leitfaden für Solaranlagen in Kombination mit Bauwerksbegrünung, 2021, S. 64.

die Dachabdichtung nicht durchbohrt werden muss, um die Module gegen Windlasten zu fixieren. Durch die Verdunstungskühlung der Pflanzen ist eine Leistungssteigerung der Photovoltaikanlage um ca. 4 % möglich.³⁶

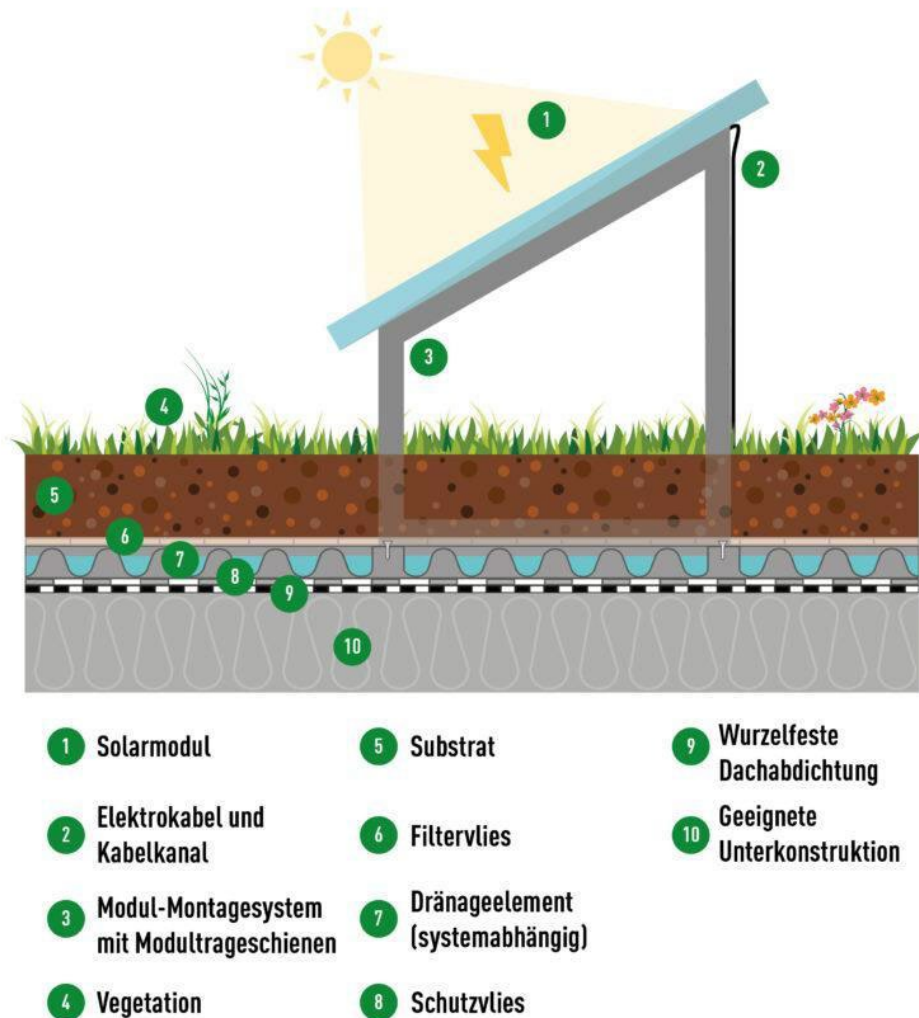


Abbildung 13: Schemaaufbau Solargümdach © GRÜNSTATTGRAU, 2021

Auf einem herkömmlichen Bitumendach kann die Temperatur über 70 Grad Celsius erreichen. Die elektrischen Module verlieren bei Überhitzung an Leistung. Auf das ganze Jahr gerechnet ist diese Leistungssteigerung allerdings gering, da sie nur an Hitzetagen zur Geltung kommt. Durch die Module und deren partielle Verschattung, die mehr Feuchtigkeit im Substrat ermöglichen, werden neue Micro Habitats kreiert, die Pflanzen und Tieren zugutekommen und somit die Biodiversität fördern.³⁷ Dazu kommen die zahlreichen positiven Wirkungen die Gründächer generell mit sich bringen, wie in diesem Kapitel erläutert. Diese Wirkungen und

³⁶ Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 6, mit Hinweis auf: Wöfl, K. Dachbegrünung erhöht Erträge der Photovoltaik. Versuchsanlage liefert den Beweis. s.l.: ZinCo GmbH, 2011.

³⁷ Ciriminna Rosaria et al., Solar Green Roofs: A Unified Outlook Twenty Years On, 2019, S. 2.

die Mehrfachnutzung desselben Quadratmeters sollten die Hauptargumente für den Einsatz von Solargründächern sein.



Abbildung 14: vertikale bifaziale Kombination © solarspar

Der Schweizer Verein „solarspar“ hat auf dem Dach der Residenz Eichgut eine Innovation im Bereich der Kombination von Photovoltaik und Dachbegrünung erforscht. Die Module sind ebenfalls in der Drainage- und Speicherebene der Dachbegrünung integriert. Anders als bei bisher bekannten Solargründächern sind diese Module vertikal aufgeständert. Dafür wurden bifaziale Photovoltaikmodule verwendet. Diese generieren Strom durch Sonneneinstrahlung auf beide Seiten. Damit wird der Peak zur Mittagszeit verschoben in die Morgen- und Abendstunden, wo Haushalte durchschnittlich auch am meisten Energie benötigen. Durch die vertikale Aufständigung wirkt jedoch eine höhere Windlast auf das System. Dem wird mit einer höheren Substratschicht entgegengewirkt. Hier ist ein höherer Aufbau möglich, da auch ein größerer Abstand zwischen Modul und Vegetation ist, sodass die Pflanzen die Module nicht verschatten. Hinzu kommt, dass silberlaubige Pflanzen wie Thymian oder Sonnenröschen eingesetzt wurden, um den Albedo Effekt zu verstärken, also die Reflektion der Oberflächen. So konnte eine Leistungssteigerung von 17 % erreicht werden.³⁸

³⁸ ZHAW School of Engineering, Senkrechte Solaranlage und kühlendes Gründach ergänzen sich ideal, 2019
<https://www.zhaw.ch/de/engineering/institute-zentren/ief/news/news/event-news/senkrechte-solaranlage-und-kuehlendes-gruendach-ergaenzen-sich-ideal/> (03.09.2022)



Abbildung 15: PV Dachgarten © DI Dr. Irene Zluwa

Die Universität für Bodenkultur Wien hat die Kombination von Photovoltaik und Dachbegrünung zu einem dreifachen Mehrwert ausgebaut. Die Photovoltaikmodule werden auf einer Pergolakonstruktion auf dem Dach montiert. Darunter befindet sich eine intensive Dachbegrünung und Aufenthaltsraum für Menschen. Diese dreifache Nutzung desselben Quadratmeters ist für eine flächensparende, klimaresiliente Siedlungsentwicklung und Erzeugung erneuerbarer Energien sehr wertvoll.³⁹

Das Forschungs- und Innovationslabor GRÜNSTATTGRAU gibt Richtpreise für die ÖNORM gerechte Herstellung der unterschiedlichen Dachbegrünungsarten durch Fachbetriebe exklusive Mehrwertsteuer an (Stand 2021):

Extensive Dachbegrünung (8-12 cm)	25€-70€/m ²
Intensive Dachbegrünung (20-40 cm)	50€-100€/m ²
Solargründach ohne Solar-Module	Ab 65 €/m ²
Pflege und Wartung	Je nach Aufwand 55€ bis 80€/h

Tabelle 2: Kostenrichtwerte Dachbegrünung

Die tatsächlichen Herstellungskosten sind von folgenden Faktoren abhängig: Projektgröße, Materialauswahl, Strom- & Wasseranschlüsse und Zugänglichkeit. Dazu müssen noch Planungskosten im Bereich von 5-15 % der Errichtungskosten gerechnet werden.

³⁹ BOKU, Universität für Bodenkultur et al., PV-Dachgarten Planungshandbuch, 2016, S. 9.

2.2. Fassadenbegrünungen

Am ersten April 2021 erschien in Österreich die erste Norm zur Fassadenbegrünung. Obwohl diese Technik bereits seit vielen Jahren bekannt ist, wurde erst im Jahr 2021 die ÖNORM L1136 veröffentlicht.

Sie gliedert die Fassadenbegrünungen in folgende Kategorien:

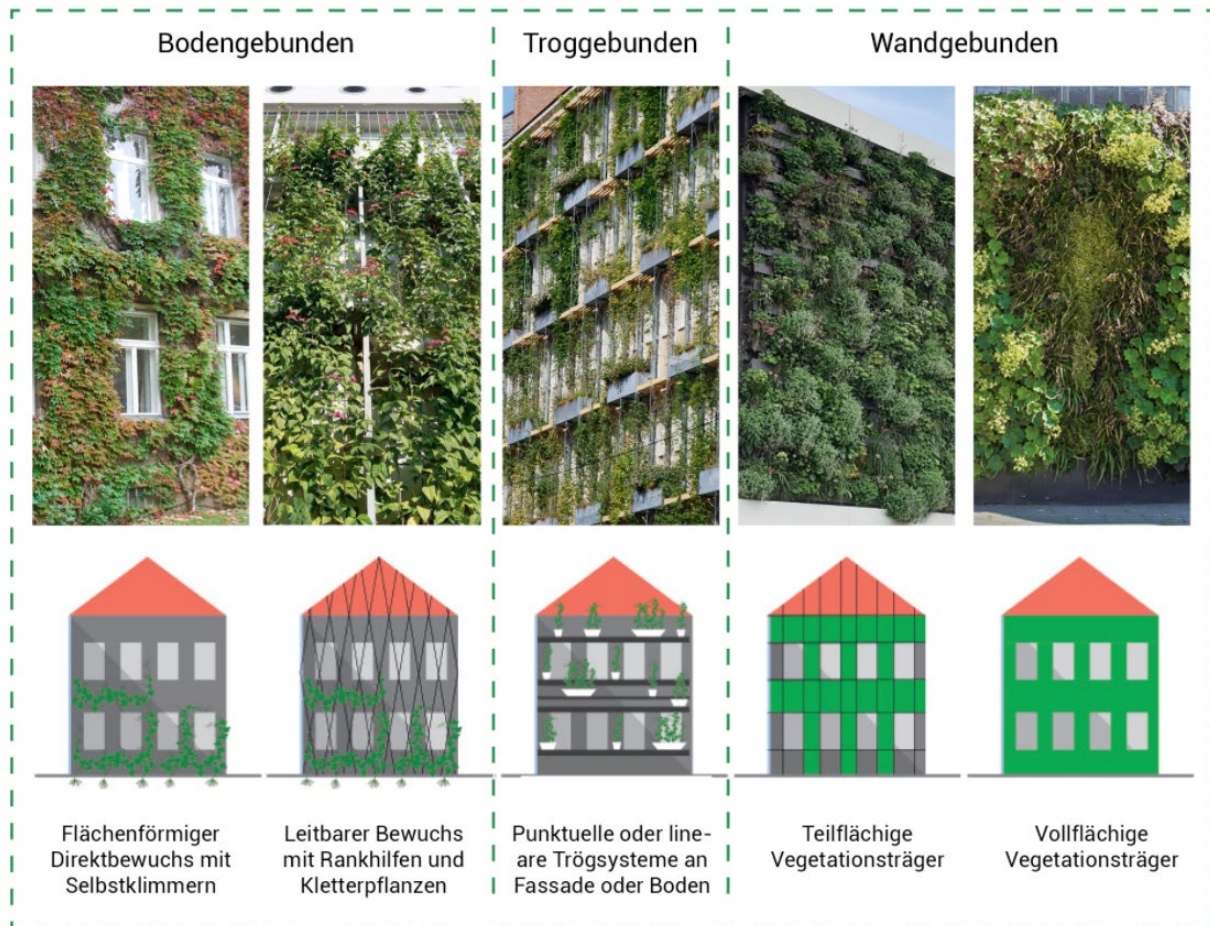


Abbildung 16: Arten der Fassadenbegrünung © GRÜNSTATTGRAU, 2019

Bodengebunden bedeutet, dass die Pflanzen im Boden mit ihren Wurzeln verankert sind. Bei Kletterpflanzen gibt es die Unterteilung in Selbstklimmer, und Pflanzen die Rankhilfen benötigen. Selbstklimmer bilden Haftscheiben oder Haftwurzeln aus, mit denen sie aus eigener Kraft an der Oberfläche emporwachsen können. Bei Rankhilfen muss auf das Bedürfnis der jeweiligen Pflanzart eingegangen werden. Diese können variieren und verlangen entweder nach Seilen, Netzen oder starren Gittern. Trogebunden bedeutet, dass sich der Wurzelraum in einem Gefäß befindet. Diese Tröge können entweder am Boden stehen, oder an der Fassade angebracht werden. Spricht man von wandgebundenen Systemen ist der Wurzelraum ebenfalls an der Fassade aufzufinden. Üblicherweise sind die Pflanzgefäße kleinere Wannen, die übereinander, im Rahmen der zu begrünenden Fläche, installiert werden. Diese wandgebundenen Systeme werden als vorgehängte hinterlüftete Fassadenelemente ausgeführt. Man nennt sie auch „living walls“, also lebende Wände.



Abbildung 17: bodengebundene Fassadenbegrünung mit Ranknetz © Dietmar Strauß Besigheim

Im Bereich der **Temperatursenkung** ist wissenschaftlich hinterlegt, dass Pflanzen ihre Umgebung durch die Verdunstungskälte kühlen. Diese entsteht, indem die Pflanzen Energie für die Verdunstung von Wasser verbrauchen. Dabei wird gleichzeitig die Luft mit Sauerstoff angereichert, CO₂ abgebaut und somit die Luftqualität erhöht. Auch die Feinstaubbindung an den Blättern, Stämmen und Substrat trägt dazu bei. Pflanzen können bis zu 71 % lungengängiger Stoffe filtern und somit die Zuluft entlasten.⁴⁰

Vergleichsmessungen von begrünten und nicht begrünten Fassaden zeigen Temperaturdifferenzen von bis zu 19°Celsius.⁴¹ Bei einer 20 Meter hohen Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen kann so eine Verdunstungskühlung von 280 kWh pro Tag erreicht werden.⁴² Dies wirkt sich auch positiv auf den urbanen Hitzeinseleffekt aus. An extremen Hitzetagen ist eine Kühlung von bis zu 5°Celsius möglich.⁴³ Durch die Verdunstung von Wasser

⁴⁰ Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 6, mit Hinweis auf: Bartfelder, F. und Köhler, M. Experimentelle Untersuchungen zur Funktion von Fassadenbegrünungen. Berlin: PhD Technische Universität Berlin, 1987.

⁴¹ ebd.: S. 13, mit Hinweis auf: Pfoser, Nicole. Fassade und Pflanze - Potenziale einer neuen Fassadengestaltung. s.l.: Dissertation, TU Darmstadt, 2016.

⁴² ebd.: S. 13, mit Hinweis auf: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung. Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung, Leitfaden für Planung, Bau, Betrieb und Wartung. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 2010.

⁴³ ebd.: S. 6, mit Hinweis auf: Matzinger, Andreas. Integrierte Maßnahmenplanung unter Berücksichtigung der vielfältigen Potenziale der Regenwasserbewirtschaftung - Ergebnisse des Projektes KURAS. Jahrbuch Bauwerksbegrünung 2017. 2017, S. 82

steigt die Luftfeuchte. Es konnten im Sommer bis zu 40 % und im Winter bis zu 40 % höhere relative Luftfeuchte gemessen werden.⁴⁴

Der **Dämmeffekt** bei ungedämmten Fassaden ist durch die wandgebundene Fassadenbegrünung am Magistratsgebäude der Ma 48 in Wien gemessen worden. Es konnte eine Reduzierung des Wärmeflusses um 50 % erzielt werden.⁴⁵ Eine andere Messung einer Fassadenbegrünung mit selbstklimmenden wintergrünen Kletterpflanzen zeigte, dass die Temperatur an den Außenblättern um drei Grad Celsius geringer war als an der Wandoberfläche.⁴⁶



Abbildung 18: wandgebundene Fassadenbegrünung © C.Fürthner/MA 20

⁴⁴ Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 14, mit Hinweis auf: Rath, J., Kiessl, K. und Gertis, K. Auswirkungen von Fassadenbegrünung auf den Wärme- und Feuchtehaushalt von Außenwänden und Schadensrisiko. Suttgart : s.n., 1988

⁴⁵ ebd.: S. 15, mit Hinweis auf: Scharf, Bernhard, Pitha, Ulrike und Trimmel, H. Thermal performance of green roofs. Copenhagen: World Green Roof Congress, 2012.

⁴⁶ ebd.: S. 15, mit Hinweis auf: Bartfelder, F. und Köhler, M. Experimentelle Untersuchungen zur Funktion von Fassadenbegrünungen. Berlin: PhD Technische Universität Berlin, 1987.

Blätter absorbieren und reflektieren Schall anders als glatte anorganische Oberflächen. So kann eine **Lärmreduzierung** von bis zu 5 dB erreicht werden.⁴⁷

Wenn Fassadenbegrünungen als **Verschattungselemente** eingesetzt werden, sollten Pflanzen verwendet werden, die im Winter ihr Laub abwerfen. So kann in den heißen Sommermonaten von dem verschattenden Blattwerk profitiert werden und eine Verschattungsrate von bis zu 95 % erzielt werden.⁴⁸ Das Laub wird im Winter abgeworfen und lässt somit die Nutzung der wärmenden Sonnenstrahlen zu. Vergleicht man anorganische konventionelle Sonnenschutzsysteme mit Fassadenbegrünungen, kann mit pflanzlichen Systemen bis zu 26 % der Primärenergie für Heizen und Kühlen eingespart werden.⁴⁹

Fassadenbegrünungen bilden **Habitats** für Fauna und Flora. Sie bieten Nahrungsquellen und Nistmöglichkeiten. Verschiedene Vogel- und Insektenarten und sogar Fledermäuse bewohnen diese Fassaden.⁵⁰ Hier ist es ratsam, die Bevölkerung über die wichtige Rolle dieser Tiere in unserem Ökosystem zu informieren. Ohne diese Tiere könnten wir keine Lebensmittel für uns selbst produzieren. Somit ist es sehr vorteilhaft, für jedes Siedlungsgebiet das Ökosystem durch Bauwerksbegrünungen zu unterstützen.

In Städten wird die Natur oft ausgegrenzt. Begrünte Fassaden stärken das **Bewusstsein** für die Natur und die ökologischen Zusammenhänge.⁵¹ Weiters stellen sie ein Alleinstellungsmerkmal dar und fördern somit die lokale Identität der Bevölkerung mit ihrer Wohnumgebung.⁵²

Neben einer ästhetischen Aufwertung werden auch das menschliche Wohlbefinden sowie die **Gesundheit** gefördert. Ein begrünter Bürostandort weist im Vergleich zu einem nicht begrünten, weniger Krankenstände auf.⁵³ Das Forschungsprojekt „GrünPlusSchule“ konnte nachweisen, dass begrünte Innenräume zu einer höheren Behaglichkeit führen, vor allem im Winter.⁵⁴ Eine Analyse von Polizeiberichten zur Kriminalität in einem Sozialwohnungskomplex

⁴⁷ Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021, S. 6, mit Hinweis auf: Wong. Acoustics evaluation of vertical greenery systems for building walls. 2010, Building and Environment, 45(2), S. 411- 420.

⁴⁸ ebd.: S. 15, mit Hinweis auf: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung. Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung, Leitfaden für Planung, Bau, Betrieb und Wartung. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 2010.

⁴⁹ ebd.: S. 15, mit Hinweis auf: Schmidt, Marco. Fassadenbegrünung zur Primärenergieeinsparung durch Gebäudeverschattung und -kühlung. Jahrbuch Bauwerksbegrünung 2014. 2014, S. 89-91.

⁵⁰ ebd.: S. 6, mit Hinweis auf: Köhler, M. Fassaden- und Dachbegrünung. Stuttgart: s.n., 1993.

⁵¹ ebd.: S. 15, mit Hinweis auf: Preuss, S., Riedel, U. und Szemeitzke, B. Fassadenbegrünung als stadtökologische Bewohneraktivität. Bremen: s.n., 1993.

⁵² ebd.: S. 15, mit Hinweis auf: BfLR. Lokale Identität und lokale Identifikation. Information zur Raumentwicklung. 1987, 3.

⁵³ Brämer, Rainer: Grün tut uns gut, Daten und Fakten zur Renaturierung des Hightech-Menschen, 2008, S. 5.

⁵⁴ Korjenic, A. et al., Hocheffiziente Fassaden- und Dachbegrünung mit Photovoltaik-Kombination, 2019, S. 9.

„Ida B. Wells“ zeigt, dass die Gesamtkriminalitätsrate um 42 % durch zunehmende Vegetation um Umfeld gesunken ist.⁵⁵

Eine innovative Kombination von Fassadenbegrünungen und Photovoltaikanlagen ist derzeit noch im Forschungsstadium. Auf dem Dach ist der gleichzeitige Einsatz beider Technologien in Kombination bereits in der Praxis erprobt und ist am Markt etabliert.

Die grüne Infrastruktur kann nur mit einer ausreichenden blauen Infrastruktur überleben. Wasserver- und Entsorgung spielen dabei die Hauptrolle. Innovative Gesamtlösungen versuchen, den Wasserverbrauch zu verringern, und wo es möglich ist auch wieder zu verwenden bzw. zu reinigen. Das System „vertECO“ vom alchemia-nova Institut ist beispielsweise ein Pionier in der Schnittstelle von Grauwasser und Fassadenbegrünung. Es handelt sich dabei um eine vertikale Pflanzenkläranlage, die ausschließlich mit dem Wasser aus der Dusche, des Waschbeckens oder der Waschmaschine gespeist wird. Spezielle Pflanzenarten und Mikroorganismen im Substrat filtern Shampoo, Seife und Waschmittel sowie organischen Schmutz aus dem Wasser heraus. Das gefilterte Wasser kann anschließend für die WC-Spülung oder zum Gießen für die Pflanzen im Garten genutzt werden. Laut Herstellerangaben können somit 40 % vom durchschnittlichen Gesamt-Wasserverbrauch im Gebäude reduziert werden.⁵⁶

Die Forschungs- und Innovationslabor GRÜNSTATTGRAU gibt Kostenrichtwerte für die normgerechte Herstellung der unterschiedlichen Fassadenbegrünungsarten durch Fachbetriebe exklusive Mehrwertsteuer an (Stand 2019):

Bodengebundene Fassadenbegrünung (Kletterpflanzen mit/ ohne Rankhilfe)*	Ab 50€/m ²
Troggebundene Fassadenbegrünung am Boden (Kletterpflanzen mit/ohne Rankhilfe)	Ab 250€/m ²
Wandgebundene Fassadenbegrünung (Lebende Wände – Kräuter, Gräser, Stauden)	Ab 500€/m ²
Pflege und Wartung alle 2-5 Jahre abhängig von Pflanzenauswahl, Zugänglichkeit & technische Ausstattung**	10€-50€/m ² /Jahr

Tabelle 3: Kostenrichtwerte Fassadenbegrünung

*hier ändert sich der Preis maßgeblich, wenn eine Rankhilfe benötigt wird.

**die Pflege und Wartung ist stark von der Planung abhängig. Bei einer qualitativ hochwertigen Planung können Pflegekosten eingespart werden.

⁵⁵ Brämer, Rainer: Grün tut uns gut, Daten und Fakten zur Renaturierung des Hightech-Menschen, 2008, S. 11.

⁵⁶ alchemia nova, vertECO, VERTIKALES ÖKOSYSTEM FÜR DIE GRAUWASSER-REINIGUNG, <https://www.alchemia-nova.net/de/produkte/verteco/> (03.09.2022)

2.3. Machbarkeit

Der erste Schritt zur Bauwerksbegrünung ist die Abklärung der technischen sowie der finanziellen Machbarkeit. Sowohl im Neubau als auch im Bestand sind Dach- und Fassadenbegrünungen möglich. Grundvoraussetzung ist die Statik, damit das Begrünungssystem und das Gebäude standfest bleiben. Die Nutzungsabsicht muss im Vorfeld abgeklärt werden, daraus ergibt sich die passende Art der Begrünung. Bei einem dünnschichtigen extensiven Gründachaufbau sind die Lasten beispielsweise mit dem eines Kiesdaches zu vergleichen. Beide Dacharten müssen einmal pro Jahr begutachtet werden. Der bautechnische Unterschied ist die wurzelfeste Abdichtung, die bei einem Gründach notwendig ist.⁵⁷ Die Begrünbarkeit von Fassaden hängt hauptsächlich von deren Zustand und Oberfläche ab. Stark sandende oder reflektierende Oberflächen sind nicht bzw. schlecht geeignet. Die drei in Österreich gängigsten Fassadentypen (Wärmedämmung-Verbundsystem, Massivwand, Vorgehängt-Hinterlüftet) sind grundsätzlich begrünbar. Eine intakte Fassade ist vor allem bei selbstklimmenden Kletterpflanzen wichtig. Besondere Vorsicht ist bei negativ phototropen, also lichtfliehenden Pflanzen wie dem Efeu geboten. Lichtfliehend bedeutet, dass die Pflanze sich dunkle Stellen sucht, in die sie hineinwächst. Das kann bei hinterlüfteten Wänden, Fensterbrettern, technischen Verschattungseinrichtungen oder Rissen in der Fassade zu Schäden führen, da die Pflanze durch das Dickenwachstum diese Öffnungen sprengen und zerstören kann. Durch eine regelmäßige und professionell ausgeführte Pflege kann dies verhindert werden. Das Überwachsen auf benachbarte Gebäude kann mittels Trennleisten unterbunden werden. Die Ausrichtung zu den Himmelsrichtungen bestimmt die Auswahlmöglichkeit der Pflanzen. Grundsätzlich sind Fassaden in alle vier Himmelsrichtungen gewandt, begrünbar. Nord- bzw. Südfassaden weisen wesentlich extremere Bedingungen als Ost-West Ausrichtungen auf. Im Süden müssen die Pflanzen mit hoher Sonneneinstrahlung und Hitze zurechtkommen und verbrauchen dementsprechend mehr Wasser als im Norden bei wenig Sonne und kühleren Temperaturen. Bei jeder Begrünungsart gibt es die richtige Unterkonstruktion bzw. Rankhilfe dazu, die von fachkundigen Personen ausgewählt werden müssen, um einen Begrünungserfolg zu erreichen.

⁵⁷ Pitha, Ulrike et al., Leitfaden Dachbegrünung, Stadt Wien – MA22 Umweltschutz, 2021, S. 15.

2.4. Zwischenfazit und Interpretation

Die Welt der Bauwerksbegrünung ist vielseitig. Je Kategorie, also Dach- oder Fassadenbegrünung, gibt es verschiedene Arten, welche wiederum unterschiedlich ausgeprägte Wirkungen erzielen. Dies führt zu einem breiten Spektrum an Möglichkeiten ein Gebäude zu begrünen. Einerseits kann das als Erleichterung angesehen werden, weil es für viele verschiedene Situationen eine passende Lösung gibt. Andererseits besteht durch diese Komplexität ein Bedarf an Fachkräften und Qualitätssicherung, um einen Erfolg zu erreichen.

Grundsätzlich senken Bauwerksbegrünungen **Oberflächentemperaturen** und können somit eine **Dämmwirkung** und eine Verlängerung der **Lebensdauer** einzelner Bauteile erreichen und das **Mikroklima** verbessern. Zudem speichern sie **Regenwasser** und steigern die **Luftfeuchtigkeit**. **Feinstaub** und **CO₂** werden gebunden, während **Sauerstoff** produziert wird. Sie sind naturnahe **Habitats** für die Fauna. **Lärm** wird reduziert und die **Gesundheit**, **lokale Identität** sowie das **Naturbewusstsein** gestärkt. Die Kombination mit **erneuerbaren Energien** erzeugt sogar **Synergien**.

Für jede Begrünungsart müssen eigene Kriterien erfüllt werden, um eine Machbarkeit zu ermöglichen. Neben der Statik muss eine ausreichende Wasserversorgung gewährleistet werden. Das Begrünungsziel beeinflusst die Wahl der Vegetationstechnik und somit auch die Pflanzenauswahl. Wichtig ist dabei die Abstimmung der Wuchseigenschaften auf eventuelle Rankhilfen bzw. Substrathöhen. Da es sich um lebende Bauteile handelt ist eine regelmäßige Pflege ausschlaggebend für eine zielgerechte Erhaltung.

Die Praxis zeigt, dass standardisierte Kostenschätzungen ohne Detailplanungen nicht möglich sind. Daher kann lediglich ein Kostenrahmen zur groben Orientierung herangezogen werden. Allerdings gibt es große Spannweiten, welche den Planungsprozess im frühen Stadium erschweren.

Gemeindevertreter_innen sollten ein gewisses Grundwissen über die Begrünungsthematik aufweisen, um in Zukunft sinnvolle Vorgaben für den eigenen Wirkungsbereich geben zu können. Weiters hilft es auf ein Argumentarium zurückgreifen zu können, weil die Möglichkeit besteht, dass die Bevölkerung Unverständnis für Neuerungen zeigt. Deren Akzeptanz kann durch Bewusstseinsbildung bzw. Wissensweitergabe gestärkt werden.

3. Rechtliche Aspekte von Bauwerksbegrünungen

Betrachtet man nun die rechtlichen Aspekte von Bauwerksbegrünungen, muss zuerst die Unterteilung in Bestand und Neubau gemacht werden, da es hier wesentliche Unterschiede gibt. Bestehende Infrastrukturen stellen ein großes Potential für Begrünungen dar. Die Raumplanung kann jedoch kaum in den Bestand eingreifen. Bewusstseinsbildungsmaßnahmen und Anreizsysteme können die Bevölkerung motivieren, ihre eigenen Gebäude zu begrünen. In manchen Fällen von Begrünungsvorhaben in bestehenden Strukturen sind Eigentumsverhältnisse für Beschlussfassungen oder Prekaria für Nutzungsregelungen (privates Recht) relevant. Im Neubau hingegen kann die Raumplanung durch Vorgaben, beispielsweise im Bebauungsplan (öffentliches Recht), arbeiten. Gleichzeitig können bei Neuplanungen die Bedürfnisse der Pflanzen in frühen Planungsphasen integriert werden, um ein erfolgreiches Endergebnis zu erreichen.

3.1. Bestand

Aus raumplanerischer Sicht ist eine Innenentwicklung einer der wichtigsten Ansätze für eine nachhaltige Stadtentwicklung, um den Flächenverbrauch zu reduzieren.⁵⁸ Die Transformierung und Erneuerung der Bestände ist im Sinne der Innenentwicklung zu bevorzugen, anstatt neu zu bauen. Bestehende Gebäude haben meist eine Baubewilligung, für welche das gesamte Bauvorhaben detailliert beschrieben und von der Gemeinde, bzw. der/m Bürgermeister_in genehmigt wurde. Im Normalfall entspricht das Gebäude allen Auflagen und darf weiterhin so fortbestehen. Gibt es nach Fertigstellung des Bauwerks eine Widmungsänderung im Flächenwidmungsplan oder neue Bebauungsvorschriften im Bebauungsplan bleibt der Bestand davon unberührt. So dürfen beispielsweise Einfamilienhäuser im neu gewidmeten Grünland bestehen bleiben. Gibt es im neuen Bebauungsplan eine Verpflichtung zur Begrünung eines Gebäudeteils, richtet sich diese Bestimmung nur an Neubauten (bzw. Zu- oder Umbauten sowie bewilligungspflichtige Sanierungen) und nicht an den Bestand. Der oder die Eigentümer müssen deswegen nichts am Gebäude ändern. Somit eignen sich diese Instrumente nicht ausreichend für eine Bestandsbegrünung.⁵⁹ Das ist allerdings nachteilig für eine klimaresiliente Siedlungsentwicklung. Um einen sinnvollen Anteil an begrünten Gebäuden und damit die tatsächliche Wirkmächtigkeit zu erreichen, benötigt es Überlegungen, wie der Bestand involviert werden kann. Rechtlich sieht das jedoch nicht einfach aus. Das Recht auf Eigentum steht jedem Menschen in Österreich zu. Gäbe es nun Verpflichtungen im Nachhinein etwas ändern zu müssen, stellt das einen groben Eingriff in das Eigentumsrecht dar. Es gibt zwar die Möglichkeit im Baurecht nachträglich Auflagen im Baubewilligungsbescheid zu erlassen. Diese sind aber nur möglich, wenn die menschliche Gesundheit oder das Leben unmittelbar bedroht wird. Es

⁵⁸ Bott, Helmut, Grassl, Gregor C., Anders, Stepan et al.: Nachhaltige Stadtplanung, Lebendige Quartiere Smart Cities Resilienz. 2018, S.38

⁵⁹ Hohenkamp, Lena: Diplomarbeit Das Grüne Wien, Gebäudebegrünung im Wiener Gemeindebau zur Reduktion städtischer Hitzeinseln, 2022, S. 130

muss also an die Eigentümer_innen appelliert werden, deren bestehende Gebäude zu begrünen. Der Grundstein dafür kann eine bevölkerungsweite Bewusstseinsbildung sein, welche die Vorteile einer Dach- oder Fassadenbegrünungen ausleuchtet, sowie den Nutzen und eventuelle Ersparnisse verdeutlicht. Darauf aufbauend eignen sich finanzielle Anreizsysteme, um die Investitionskosten zu fördern.

3.2. Neubau

Im Neubau kann die Begrünung von Anfang an mitgeplant werden. Dies erleichtert den gesamten Prozess, weil einigen Problemen vorgebeugt werden kann. Beispielsweise kann die Statik optimal auf die gewünschte Begrünungsart ausgerichtet werden, oder ein fachgerechter Bodenanschluss für die Pflanzen hergestellt werden. Weiters können für den Neubau einfacher Vorschriften erlassen werden. Der zukunftsorientierte, gestalterische Charakter der Raumplanung spielt dabei eine große Rolle. Ein Großteil der Raumplanung und Raumordnung bezieht sich auf Flächen abseits der Gebäude. Durch den Bebauungsplan kann die Gebäudeebene allerdings angesprochen werden. Jedoch nur für zukünftige Bauten beziehungsweise bewilligungspflichtige Sanierungen, also Neu-, Zu- oder Umbauten. Wird auf der grünen Wiese ein neues Bauwerk errichtet und damit weiterer Boden versiegelt ist es umso wichtiger Ausgleichsflächen dafür zu errichten. Der gesamten versiegelten Grundfläche mit einer flächendeckenden Dachbegrünung entgegenzuwirken ist der erste Schritt. Auch wenn künstlich hergestellte Dachbegrünungen nicht denselben ökologischen Wert wie unberührte Natur am Boden haben, ist es wichtig, dem Klimawandel mit den positiven Wirkungen von Bauwerksbegrünungen entgegenzuwirken. Dazu kommt, dass es beim Neubau kaum nennenswerte Mehrkosten im Vergleich zu herkömmlichen Kiesdächern gibt.⁶⁰ Das hängt jedoch vom gewünschten Begrünungssystem ab. Betrachtet man Bauwerksbegrünungen auf die lange Sicht, rechnen sie sich, indem sie Heiz- und Kühlkosten senken, sowie die Lebensdauer der einzelnen Bauteile verlängern.

3.3. Eigentumsverhältnisse

Die Eigentumsverhältnisse spielen insoweit eine wichtige Rolle, als die Durchführung einer Bauwerksbegrünung je nach Eigentumsart unterschiedlichen Willensbildungsanforderungen unterliegt. Bei Alleineigentum ist die Durchführung einer Bauwerksbegrünung einfacher als bei Wohnungseigentum oder schlichtem Miteigentum. In beiden Fällen sind nämlich die Zustimmungen der anderen Eigentümer_innen einzuholen, weil eine Bauwerksbegrünung stets allgemeine Teile der Liegenschaft (idR Fassade) betrifft. Die derzeitige Rechtslage ist nicht eindeutig bezüglich des Prozentsatzes der nötigen Zustimmung.

⁶⁰ Pitha, Ulrike et al., Leitfaden Dachbegrünung, Stadt Wien – MA22 Umweltschutz, 2021, S. 15.

3.3.1. Wohnungseigentum

Bei der Erhaltung von allgemeinen Teilen der Liegenschaft iSd § 3 MRG, einschließlich der baulichen Veränderungen, die über den Erhaltungszweck nicht hinausgehen, handelt es sich nach § 28 Abs 1 Z 1 WEG 2002 um die Angelegenheit der ordentlichen Verwaltung, bei der die Mehrheit der Wohnungseigentümer entscheidet. Gem. § 3 Abs 2 Z 5 MRG stellt die Installation von technisch geeigneten Gemeinschaftseinrichtungen zur Senkung des Energieverbrauchs oder die der Senkung des Energieverbrauchs sonst dienenden Ausgestaltungen des Hauses, von einzelnen Teilen des Hauses oder von einzelnen Mietgegenständen, insoweit die hierfür erforderlichen Kosten in einem wirtschaftlich vernünftigen Verhältnis zum allgemeinen Erhaltungszustand des Hauses und den zu erwartenden Einsparungen stehen, eine Erhaltungsarbeit dar.

Bei den im § 3 Abs 2 Z 5 MRG aufgezählten Arbeiten handelt es sich um sog. „fiktive Erhaltungsarbeiten“, unter die Maßnahmen fallen, die im weitesten Sinn einer Energieersparnis dienen, wie z.B. verbesserte Wärmedämmung der Fassade oder Einbau neuer Fenster und wohl auch (im Wege einer analogen Anwendung) der Einbau von Solarzellen,⁶¹ wobei die diesbezügliche Rechtslage nicht klar ist. Da aber auch Fassadenbegrünungen nachweislich zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen, sind sie in dieser Diplomarbeit als Erhaltungsarbeiten iSd § 3 Abs 2 Z 5 MRG anzusehen, sodass für die Durchführung einer Fassaden- bzw. Dachbegrünung die Zustimmung der Mehrheit und nicht sämtlicher Wohnungseigentümer_innen notwendig ist.

Würde man die Durchführung einer Fassaden- bzw. Dachbegrünung hingegen nicht als Erhaltungsarbeit iSd § 3 Abs 2 Z 5 MRG ansehen (wie oben angemerkt, ist die diesbezügliche Rechtslage nicht eindeutig), so würde die Angelegenheit der außerordentlichen Verwaltung iSd § 29 Abs 1 WEG 2002 vorliegen (Nützliche Verbesserung bzw. eine sonstige über die Erhaltung hinausgehende bauliche Veränderung), für die ebenfalls ein Mehrheitsbeschluss erforderlich ist, der allerdings unter Umständen gerichtlich angefochten werden kann (§ 29 Abs 1 iVm Abs 5 WEG 2002).

3.3.2. Schlichtes Miteigentum

Bei einer (grundsätzlich jederzeit entfernbaren) Fassaden- bzw. Dachbegrünung handelt es sich weder um außergewöhnliche Maßnahme noch um einen schwerwiegenden (baulichen) Eingriff bzw. eine wesentliche Änderung der wirtschaftlichen Zweckbestimmung, sodass diese als keine Maßnahme der außerordentlichen Verwaltung nach § 834 ABGB anzusehen ist. Als Maßnahmen der außerordentlichen Verwaltung sind nach herrschender Ansicht

⁶¹ Riss in Hausmann/Vonkilch (Hrsg), Kommentar Österreichisches Wohnrecht - MRG4 (2021) zu § 3 MRG Rz 29.

außergewöhnliche Geschäfte, schwere faktische Eingriffe und wesentliche Änderungen des wirtschaftlichen Zwecks anzusehen.⁶²

Folglich ist auch im schlichten Miteigentum bloß die Zustimmung einer Mehrheit der Eigentümer notwendig (ordentliche Verwaltung nach § 834 ABGB), um eine Fassaden- bzw. Dachbegrünung zu errichten, wobei auch diesbezüglich noch keine höchstgerichtliche Rechtsprechung zu Begrünungsmaßnahmen vorliegt, sodass die Rechtslage nicht gesichert ist. Zur ordentlichen Verwaltung zählen all jene Maßnahmen, die sich „im gewöhnlichen Verlauf der Dinge als notwendig und zweckmäßig erweisen und Verfügungen hinsichtlich der Erhaltung und Verwaltung der gemeinschaftlichen Sache zum Gegenstand haben. Voraussetzung ist, dass die Maßnahmen im Interesse aller Miteigentümer liegen und keine besonderen Aufwendungen nach sich ziehen“.⁶³

So hat der oberste Gerichtshof (OGH) in einem Urteil aus dem Jahr 1978 festgestellt, dass es sich bei einer Fassadenverkleidung um eine Angelegenheit der außerordentlichen Verwaltung handelt (OGH 12.1.1978, 7 Ob 729/77), wobei sich das Haus in einer historischen Umgebung befand und in dem genannten Fall die gesamte Fassade des Erdgeschoßes mit einer orangefarbenen Plastikverkleidung überzogen und ein leuchtendes Steckschild angebracht werden und eine Neugestaltung des Geschäftsportals durchgeführt werden sollte. In dieser Diplomarbeit wird erachtet, dass aus diesem Urteil nicht darauf geschlossen werden kann, dass Fassaden- bzw. Dachbegrünungen per se eine Angelegenheit der außerordentlichen Verwaltung darstellen.

Jedenfalls benötigt es eine Beschlussfassung der (Wohnungs-)Eigentümergeinschaft, weil es um eine Veränderung des allgemeinen Erscheinungsbildes geht. Das kann entweder durch eine Rundfrage oder bei der Hausversammlung stattfinden. Als Mieter_in muss man sich an die / den Vermieter_in bzw. Eigentümer_in wenden. Um Vereinbarungen zu treffen, kann es nötig sein ein gewisses Argumentarium anzuwenden, wofür das zweite Kapitel dieser Arbeit herangezogen werden kann. In Spezialfällen müssen auch Vereinbarungen mit Nachbarn sichergestellt werden. Durch das Grundbuch können alle Eigentümer_innen der Liegenschaft ausfindig gemacht werden. Vor einer Beschlussfassung im Wohnungseigentumsrecht wird eine Konsensprüfung durchgeführt. Dabei wird verifiziert, ob das Gebäude der Baubewilligung entspricht. Weiters werden die genehmigten Pläne im Zuge der Baubewilligung aus dem Wohnungseigentumsvertrag der Eigentümergeinschaft herangezogen. Danach gilt es den Vertrag zu analysieren, ob ein Passus einer Begrünung entgegen sprechen könnte.

Die **WEG-Novelle 2022** besagt, wenn bis zu einem festgelegten Zeitpunkt keine Antwort von Eigentümer_innen-Seite kommt, wird dies als Zustimmung gewertet. Begrünungen werden in

⁶² Sailer in Koziol/Bydlinski/Bollenberger (Hrsg), Kurzkomentar zum ABGB6 (2020) zu § 834 ABGB Rz 1

⁶³ Richter, Ordentliche Verwaltung (Stand 15.2.2022), Lexis Briefings in lexis360.at.

diesem Kontext jedoch nicht erwähnt. Im Sinne einer klimaresilienten Stadtentwicklung sollte diese Novelle Begrünungen allerdings beinhalten.

3.4. Prekarium

Die verfügbaren Budgets sind oft über die Umsetzung von Begrünungsprojekten entscheidend. Es gibt zwar Förderungen (siehe Kapitel 4.5), aber diese helfen meist nur bei der Investition und nicht bei der Pflege und Erhaltung. Gibt es ein Mietverhältnis benötigt es schriftliche Vereinbarungen zusätzlich zum Mietvertrag damit Mieter_innen sich finanziell bei allen Schritten der Begrünung, sprich Beratung, Planung, Umsetzung, Pflege, beteiligen können. Ein sogenanntes Prekarium kann hierfür verwendet werden. Ein Prekarium wird auch Bittleihe oder Gebrauchsüberlassung genannt. Grundsätzlich stellt ein Prekarium eine Sonderform der Leihe dar. Der Unterschied zu einer klassischen Leihe ist, dass die verleihende Person, die Sache jederzeit nach Willkür zurückfordern kann. Es ist also eine widerrufbare Einräumung eines Rechtes, auf welches kein Rechtsanspruch steht.⁶⁴ Beispielsweise kann die Nutzung von Grünflächen, wie ein gemeinschaftlicher Dachgarten, den Mietern unentgeltlich ermöglicht werden, auf unbestimmte Zeit, jedoch jederzeit widerrufbar. Für diese prekarisch genutzten Flächen kann eine Beteiligung an den Betriebskosten im Prekariumsvertrag vereinbart werden, wenn beide Seiten zustimmen und unterschreiben. Für diese Art des Vertrages benötigt es weder Anwalt noch Notar.

3.5. Zwischenfazit und Interpretation

Die rechtlichen Aspekte von Bauwerksbegrünungen sind ausschlaggebend darüber, ob es zu einer Umsetzung kommt, oder nicht. Im Neubau ist es auf der rechtlichen und der raumplanerischen Ebene einfacher Begrünungen zu forcieren, als im Bestand. Gebäude, solange sie der Baubewilligung entsprechen, dürfen bestehen bleiben, auch bei nachträglichen Änderungen wie zum Beispiel einer Umwidmung von Bauland in Grünland. Erst wenn das menschliche Leben, beispielsweise durch herabfallende Bauteile, unmittelbar gefährdet ist, können Änderungen vorgeschrieben werden. Schafft es eine Gemeinde ihre Bevölkerung durch Bewusstseinsbildungsmaßnahmen zur Begrünung ihrer bestehenden Gebäude zu motivieren, können Eigentumsverhältnisse zum Tragen kommen. In solchen Fällen ist eine Beschlussfassung nötig. Die derzeitige Rechtslage ist nicht eindeutig und muss noch vor dem obersten Gerichtshof ausjudiziert werden. Gesetze lassen einen gewissen Interpretationsspielraum zu. In dieser Arbeit wird die Ansicht vertreten, dass lediglich ein Mehrheitsbeschluss ausreicht, um ein Begrünungsvorhaben umzusetzen. Die Begrünung muss als Erhaltungsarbeit zur Energieersparnis oder als nützliche Verbesserung bezeichnet werden.

⁶⁴ Bundesministerium für Finanzen, Begriffslexikon:

<https://www.oesterreich.gv.at/lexicon/P/Seite.991248.html#:~:text=Das%20Prekarium%2C%20auch%20Bittleihe%20oder,der%20sich%20kein%20Rechtsanspruch%20ableitet.> (24.10.2022)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



4. Analyse der neun Raumordnungsgesetze Österreichs

Die Analyse der Raumordnungsgesetze fokussiert auf die Bauwerksbegrünung. Sie bildet die Basis, um in weiterer Folge Interpretationshilfen und Handlungsempfehlungen für diesen Themenbereich geben zu können.

Die Entscheidung des Verfassungsgerichtshofes (VfGH) vom 23.06.1954 zur Raumordnung prägt die Materie des Raumordnungsrechts. Die Definition von Raumordnung in diesem Rechtssatz lautet:

„Die planmäßige und vorausschauende Gesamtgestaltung eines bestimmten Gebietes in Bezug auf seine Verbauung, insbesondere für Wohnzwecke und Industriezwecke einerseits und für die Erhaltung von im wesentlichen unbebauten Flächen andererseits (\"Landesplanung\" - \"Raumordnung\")“ VfGH 1954

Interessant ist die Bezeichnung von Raumordnung im verfassungsrechtlichen Sinne als ein komplexer Begriff, der auf den einzelnen Verwaltungsgebieten wirkt. Es können also Bund und Länder raumordnend tätig sein, ergo ist es eine Querschnittsmaterie. Raum an sich gibt es nur einmal und kann nicht vervielfältigt werden. Daher ist es aufgrund der Natur des Bundesstaates möglich, dass Schwierigkeiten und Reibungen entstehen.

Nach dem Bundes-Verfassungsgesetz Art. 15 Abs. 1 B-VG ist die Zuständigkeit für Gesetzgebung und Vollziehung der Raumordnung Landessache. Die Ausnahme sind Planungsmaßnahmen im Bereich des Eisenbahn-, Berg-, Forstwesens und Wasserrechts. Diese sind laut Art. 10 bis 12 B-VG ausdrücklich dem Bund vorbehalten. Die Widmung, also die Vorgabe wie der Raum genutzt werden darf, obliegt den Gemeinden, dem folgt die Bebauungsplanung, ebenfalls im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinden. Diese Widmungen sind auch für die zuständigen Bundesbehörden bindend.

Die einzelnen Gebietskörperschaften haben sich an das bundesstaatliche Berücksichtigungsgebot zu halten. Es besagt, dass es dem Bundes- sowie dem Landesgesetzgeber nur erlaubt ist in Einklang mit der gegenbeteiligten Gebietskörperschaft zu agieren. Also das Gegenüber darf nicht durch die eigenen Bestimmungen beeinträchtigt werden. Ausnahmen bilden sachlich gerechtfertigte Beeinträchtigungen.⁶⁵

Durch die Determinierungspflicht des Gesetzgebers, auch Bestimmtheitsgebot genannt, wird sichergestellt, dass Gesetze so formuliert sind, dass eine gesetzestreue Vollziehung stattfinden kann. Die / Der Verordnungsgeber_in muss also alle Punkte der beabsichtigten Regelung erkennen können, um in weiterer Folge klare Verordnungen zu erlassen. Die Raumplanung hat grundsätzlich geringere Anforderungen an die Bestimmtheit gesetzlicher Regelungen als andere Gesetze wie beispielsweise Strafrecht oder Steuerrecht. Es reicht aus die Planungsziele vorzugeben. Wie diese Erreicht werden, obliegt den zuständigen

⁶⁵ Salzburger Landtag, Bericht der Landesregierung zur Erschließung des Salzburger Landtages betreffend die 380 kV-Leitung über den Gaisberg, S. 5.

<https://www.salzburg.gv.at/00201ipi/14Gesetzgebungsperiode/4Session/469.pdf> (05.01.2022)

Gebietskörperschaften. Diese weniger detaillierten Bestimmungen sollen durch strengere Verfahrensregelungen ausgeglichen werden. Beispielsweise trifft das verpflichtende Verfahren bei der Erlassung von Flächenwidmungs- oder Bebauungsplänen hier zu. Es ist somit nicht möglich bereits auf Gesetzesebene Vorgaben für bestimmte Gebiete oder Parzellen zu bestimmen. Der Verfassungsgerichtshof vertritt in ständiger Judikatur die Auffassung, dass den Verfahrensvorschriften zur Erarbeitung der Entscheidungsgrundlagen besondere Bedeutung zukommt, wenn das Gesetz nur final, in diesem Fall die Planungsziele, determiniert bzw. vorgibt.⁶⁶ Daraus ergibt sich eine strenge Prüfung der Entscheidungen des/der Verordnungsgeber_in.

Zur Veranschaulichung der Hierarchie in der österreichischen Raumordnung dient folgende Abbildung:

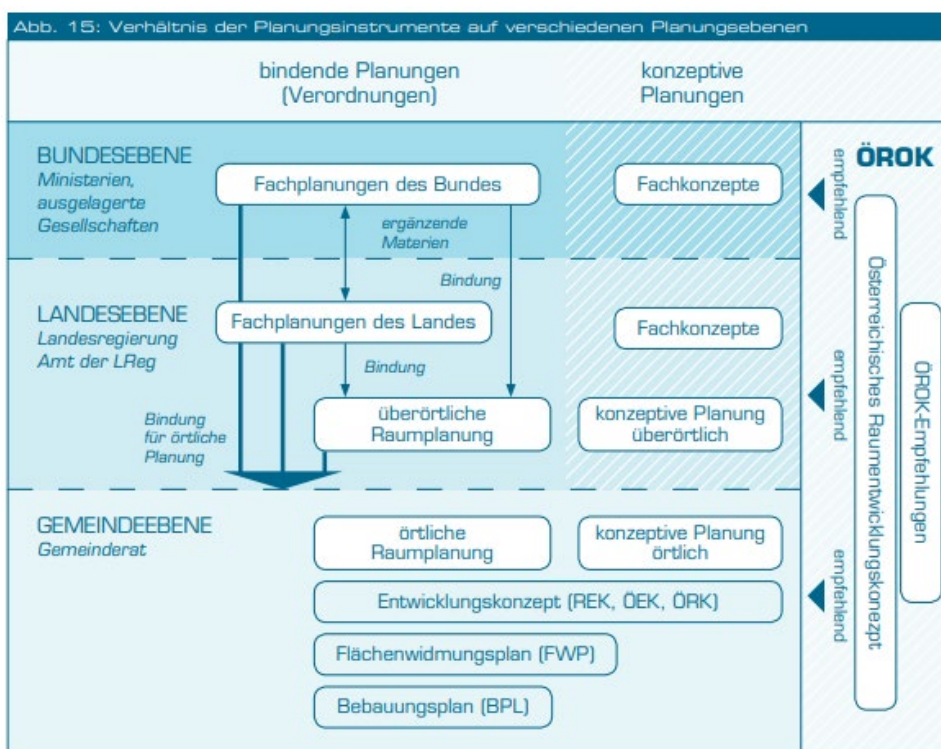


Abbildung 19: Hierarchie der österreichischen Raumordnung © ÖROK

In der Bundesebene werden Fachplanungen zum Eisenbahn-, Berg-, Forstwesen und Wasserrecht betrieben. In diesen Verwaltungsmaterien hat der Bund, aufgrund der Kompetenzverteilung im Bundesverfassungsgesetz, die Gesetzgebung und die Vollziehung inne. Eine generelle Bundesraumordnung gibt es in Österreich nicht. Dafür gibt es die österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK). Dieses Gremium koordiniert Raumordnung bundesweit durch ÖROK-Empfehlungen. Alle zehn Jahre wird ein neues österreichisches

⁶⁶ VfSlg 17.571/2005

Raumentwicklungskonzept (ÖREK) mit unterschiedlichen Schwerpunkten veröffentlicht. Dies jedoch nur mit einem empfehlenden Charakter.⁶⁷

Die Raumordnungsgesetze befinden sich in der Landesebene und bilden die Grundlage für die Planungsinstrumente der Länder und die Flächenwidmungs- und Bebauungspläne sowie Entwicklungskonzepte der Gemeinden. Jedes der neun Bundesländer hat ein eigenes Raumordnungsgesetz. Diese dürfen den Materien der Bundesebene nicht widersprechen. Dasselbe gilt für die Gemeindeebene und die Ebene darüber.

In Abbildung 19 ist auch eine Spalte der konzeptiven Planungen zu sehen. Es gibt sie auf jeder Ebene. Sie haben lediglich einen empfehlenden Charakter im Gegensatz zu den Verordnungen, diese sind rechtlich bindend. Die Wirkung der informellen Planungsinstrumente ist oft wegweisend und bietet die Grundlage für verbindliche Verordnungen und dergleichen. Die Komplexität der heutigen und zukünftigen Planungs-Herausforderungen kann nicht alleine durch hoheitliche Instrumente bewältigt werden. Dementsprechend gewinnen informelle Prozesse als Ergänzungen immer mehr an Bedeutung.⁶⁸

Es wird unterschieden zwischen nominellen und funktionellen Raumordnungsrecht. Ersteres bezieht sich auf jegliche Vorgaben die explizit in den Raumordnungsgesetzen behandelt werden, also auf überörtlicher und örtlicher Ebene. Zweiteres beschreibt Rechtsnormen, die spezielle Themen der Raumordnung und deren Nutzung beeinflussen wie beispielsweise Wasser, Boden, Luft, Verkehr etc.⁶⁹

Das nominelle Raumordnungsrecht teilt sich in formelle, also hoheitliche, und informelle, also nicht rechtsbindende Teile auf.⁷⁰ Die Flächenwidmungs- und Bebauungspläne als auch Entwicklungskonzepte zählen zu den nominell, formalen Raumordnungsinstrumenten.

Diese Arbeit gibt Empfehlungen für Gemeinden, wie sie die Gesetzestexte interpretieren können und welche Ziele der Raumordnungsgesetze mit Bauwerksbegrünungen erfüllt werden können. Es kommen auch Empfehlungen für die Gesetzgeber vor, wenn gewisse Paragraphen oder Ziele hinsichtlich der Klimawandelthematik unzureichend formuliert bzw. definiert sind.

⁶⁷ Gruber Markus et al., Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), *Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik*, 2018, S. 10.

⁶⁸ ebd.: S. 12.

⁶⁹ ebd.: S. 56.

⁷⁰ ebd.: S. 10.

4.1. Rechtswirkung von Vorgaben

Die Auswirkung von raumplanerischen Vorgaben richten sich je Ebene an eine andere Gruppe.

Raumordnungs- bzw. Landesentwicklungsprogramme gelten als hoheitlicher Akt der überörtlichen Raumordnung der Länder. Deren Rechtsform ist eine Verordnung, welche rechtlich verbindlich ist. Sie determinieren folgende Akte, haben jedoch keine unmittelbare Wirkung für Grundeigentümer_innen.

Flächenwidmungs- und Bebauungspläne sind hoheitliche Akte der örtlichen Raumordnung der Gemeinden. Sie werden ebenfalls als Verordnungen erlassen. Sie haben allerdings eine direkte, unmittelbare Wirkung auf Grundstückseigentümer_innen. Flächenwidmungspläne geben die Nutzungsverteilungen vor. Sie teilen das Gemeindegebiet nach räumlich funktionalen Erfordernissen in einem Planteil und in der Regel auch in einer textlichen Beschreibung. Das Ziel ist eine geordnete Struktur von unterschiedlichen Zonen, die unterschiedliche Nutzungen zulassen. Dabei wird festgelegt wo grundsätzlich gebaut werden darf. Das bedeutet eine Aufteilung in Bauland, Verkehrsflächen und Grünland. In allen Bundesländern gibt es Unterkategorien dieser Widmungen, deren Detaillierungsgrad in den Gesetzestexten bestimmt wird, ebenso die Sonderwidmungen und Vorbehaltsflächen. Ausschlaggebend ist die normative Wirkung für die Zukunft.⁷¹ Das bedeutet, dass bestehende Rechte nicht davon betroffen sind. Einfach gesagt, darf ein Haus, das ursprünglich im Bauland errichtet wurde bestehen und weiterhin genutzt werden, auch wenn die Fläche in Grünland umgewidmet wurde. Eine Grünlandwidmung schließt nicht automatisch Bautätigkeiten aus. Dient ein Gebäude beispielsweise einem Landwirtschaftlichen Betrieb, darf dieses auch im Grünland errichtet werden.

Bebauungspläne schreiben die baulichen Gestaltungskriterien vor, wie gebaut und der Verkehr erschlossen werden darf. Sie regeln die städtebauliche Ordnung in Hinsicht auf Baulichkeiten. Drei wesentliche Aufgaben kommen den Bebauungsplan zu: 1) Detaillierung des Flächenwidmungsplanes 2) Steuerung der räumlichen Gestaltung (Größe, Höhen, etc.) 3) Regelung der Erschließung.⁷² Neben dem Plandarstellungen kann auch ein textlicher Teil dazugehören, in dem detailliert Bauvorschriften enthalten sind. Es gibt verpflichtende und optionale Inhalte, welche in den Raumordnungsgesetzen definiert werden. Trotz größeren Variationen in den einzelnen Bundesländern sind folgende Pflichtinhalte erkennbar: Abgrenzung des Planungsgebietes (Geltungsbereich), Fluchtlinien (Straßen- & Bau), Höhen (Bauklassen), Bauweisen, Verkehrsflächen, Kenntlichmachungen (Flächenwidmung). Die optionalen Inhalte können unter anderem Vorgaben zur Gebäudebegrünung sowie Bepflanzung der Freiflächen enthalten. Nicht alle Gemeinden sind verpflichtet Bebauungspläne zu erstellen. In manchen Fällen reichen Bebauungsrichtlinien aus. Bebauungspläne sind dem örtlichen Entwicklungskonzept und dem Flächenwidmungsplan hierarchisch nachgeordnet, also dürfen ihnen nicht widersprechen. Baurechtliche

⁷¹ Gruber Markus et al., Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), *Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik*, 2018, S.106 ff.

⁷² ebd.: S.115 ff.

Bewilligungen dürfen nur erteilt werden, wenn sie dem Bebauungsplan entsprechen.⁷³ Bereits bestehende Gebäude bleiben von einem neuen bzw. geänderten Bebauungsplan unberührt. Selbst wenn der Bestand den Vorgaben des Planes widerspricht, gibt es keine Auswirkungen. Nur bei neuen Bauvorhaben (Neu-, Zu- oder bewilligungspflichtige Umbauten) muss der Bebauungsplan beachtet werden.

4.1.1. Raum- & Umweltverträglichkeitsprüfungen

Bebauungspläne bzw. Flächenwidmungspläne, Landesraumordnungspläne, Raumordnungs- oder Entwicklungsprogramme sind unter gewissen Umständen einer strategischen Umweltprüfung zu unterziehen (siehe etwa **§16 Bgld. RPG 2019** oder **§1 Abs 1 Z 15 NÖ ROG 2014** oder **§5a Abs 5 Z 3 SBG ROG 2009**).

Im Zuge der strategischen Umweltprüfung sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Anwendung des Plans oder Programms auf die Umwelt hat, sowie vernünftige Alternativen, die die Zielsetzungen und den geographischen Anwendungsbereich des Plans oder Programms berücksichtigen, zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.⁷⁴

Nimmt man das Beispiel eines industriell geprägten Raumordnungsprogrammes, welches viele Bestimmungen zu Betriebsgebieten aufweist, könnte sich nach Durchführung der strategischen Umweltprüfung ergeben, dass nicht ausreichend auf die Klimawandelanpassung Bezug genommen wurde. Somit könnte die Planungsbehörde eine Vorgabe für eine prozentuelle Mindestfläche von Dachbegrünungen je neuem Betriebsgebäude festlegen, um ein derartiges Problem zu lösen. Der angestrebte Status ohne erheblichen Umweltauswirkungen kann somit durch die gezielte Verwendung von Bauwerksbegrünungen eher erreicht werden.

Konkrete Vorhaben bzw. Projekte, bei denen aufgrund ihrer Art, ihrer Größe oder ihres Standortes mit erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu rechnen ist, sind hingegen einer Umweltverträglichkeitsprüfung, welches durch ein eigenes Gesetz (**UVP G-2000**) geregelt wird, zu unterziehen. Unter Begleitung der Öffentlichkeit werden unmittelbare und mittelbare Auswirkungen, die das zu prüfende Vorhaben auf Menschen, biologische Vielfalt, Lebensräume, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Sach- und Kulturgüter haben kann identifiziert, beschrieben und bewertet. Wechselwirkungen mehrerer Auswirkungen sind dabei zu beachten. Schutzmaßnahmen werden ebenfalls geprüft sowie die Vor- und Nachteile von Alternativen.

Dabei ist derzeit strittig, ob unter „Städtebauvorhaben“, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen sind (**Anh 1 Z 18 lit b UVP-G 2000**) nur, wie derzeit, die Stadtteile bzw. Stadterweiterungsprojekte oder etwa auch einzelne Bauprojekte

⁷³ Gruber Markus et al., Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), *Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik*, 2018, S. 114.

⁷⁴ ebd.: S.130 ff.

(z.B. ein einzelnes Hochhaus) zu unterziehen sind. Diese Frage stellt derzeit Gegenstand eines Vorabentscheidungsverfahrens vor dem Gerichtshof der Europäischen Union (EuGH) dar (C-575/21).

In der Literatur wurde zuletzt die Ansicht vertreten, dass es keine sachliche Rechtfertigung gibt, warum monofunktionale Einzelvorhaben wie Einkaufszentren oder Stellplätze einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden müssen und im Vergleich dazu keine UVP-Pflicht für massiv dimensionierte Wohn-, Geschäfts-, oder Dienstleistungsvorhaben als Hochhausprojekte, wie etwa „Heumarkt“, besteht. Das **UVP G-2000** sei daher gleichheitswidrig und auch unionsrechtswidrig, weil sie zu dem Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung im Widerspruch steht.⁷⁵ Diese, für die örtliche Raumordnung sehr relevante, Frage wird bald durch den EuGH entschieden werden.

Da die Klimawandelthematik in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen hat, entstanden auch neue Verfahren im Bereich der Verträglichkeitsprüfungen. Das sogenannte „**climate proofing**“ stellt aktuelle und zukünftige Auswirkungen des Klimawandels Plänen, Programmen und Strategien gegenüber. Dabei sollen die Resilienz und Anpassungsfähigkeit sowie eine Einhaltung der Klimaschutzziele geprüft werden.⁷⁶ Im Gegensatz zur strategischen Umweltprüfung und der Umweltverträglichkeitsprüfung ändert das „climate proofing“ die Perspektive. Es werden nicht die Auswirkungen des Plans bzw. des Vorhabens auf die Umwelt geprüft, sondern wie das Vorhaben/Planungen bzw. Alternativen auf Klimaveränderungen reagieren bzw. wie resilient und anpassungsfähig sie sind und eine nachhaltige Raumentwicklung fördern. Somit gilt eine klare Priorisierung den Vorhaben/Planungen bzw. Alternativen, die am ehesten mit veränderten Klimabedingungen zurechtkommen. Hier könnte es eventuell Schwierigkeiten für Bauwerksbegrünungen geben, wenn man die immer extremeren Hitze- und Dürreperioden betrachtet. Natürlich sind in anderen Klimazonen andere Pflanzen zur Begrünung der Gebäude möglich, extreme Dürre verlangt allerdings einen viel höheren Bewässerungsaufwand was im Endeffekt nicht die wirtschaftlichste Maßnahme sein könnte.

4.1.2. Änderungen

Bei der Änderung von verbindlichen Raumordnungsprogrammen, Entwicklungskonzepten, Plänen etc. gibt es unter anderem die Vorgabe zur Abänderung, wenn sich die ursprünglichen Planungsbedingungen geändert haben oder eine Fehlentwicklung bzw. ein Entwicklungsdefizit zu erkennen ist oder es das Gemeinwohl erfordert. **§12 Abs 2 Z 2 SBG ROG 2009** und **§7 Abs 6 K-ROG 2021** beschreiben eine Änderung von Entwicklungsprogrammen bei

⁷⁵ Pyka Piotr, Dissertation zum Thema „Städtebau – Kumulierung – Umweltverträglichkeitsprüfung: Eine rechtsvergleichende Analyse des Städtebau- und des Kumulationstatbestandes in Österreich und Polen“, 2019, S. 349-350.

⁷⁶ Birkmann Jörn und Fleischhauer Mark, Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel: „Climate Proofing“ – Konturen eines neuen Instruments, 2009, S.117

wesentlicher Änderung der Planungsgrundlagen. **§49 Bgld. RPG 2019** erfordert eine Änderung des Bebauungsplanes bei neuen Tatsachen. **§23 Abs. 1 Z b Landesrecht Vorarlberg** schreibt eine Anpassung des Flächenwidmungsplanes bei wesentlicher Änderung der Planungsgrundlagen vor, oder **§39 Abs 1 Z 1 K-ROG 2021** bei zwingenden öffentlichen Interessen. Der Klimawandel ist als solche einzustufen. Daran anschließend wäre es sinnvoll Urbane Hitzeinseln im Flächenwidmungsplan auszuweisen, damit Bebauungspläne konkrete Maßnahmen an den passenden Örtlichkeiten vorsehen. Da viele Programme, Strategien und Konzepte sowie Pläne noch weit entfernt von einer Revision sind bieten solche Paragraphen eine Möglichkeit diese jetzt zu ändern bzw. anzupassen. Da es nach derzeitigem Stand als äußerst unwahrscheinlich gilt, die Erderwärmung auf 1,5° Celsius zu drosseln, ist es somit durchaus legitim Gebrauch von diesen Paragraphen zu machen. Kärnten integriert sogar die europäische Ebene bei Änderungen. **§50 Abs 2 Z 1 K-ROG 2021** lässt eine Änderung des BBP bei wesentlich geänderten Planungsgrundlagen, **Z 4** sogar zur Vermeidung von Planungswidersprüchen zu Bund, Land, oder EU zu.

4.1.3. Vertragsraumordnung

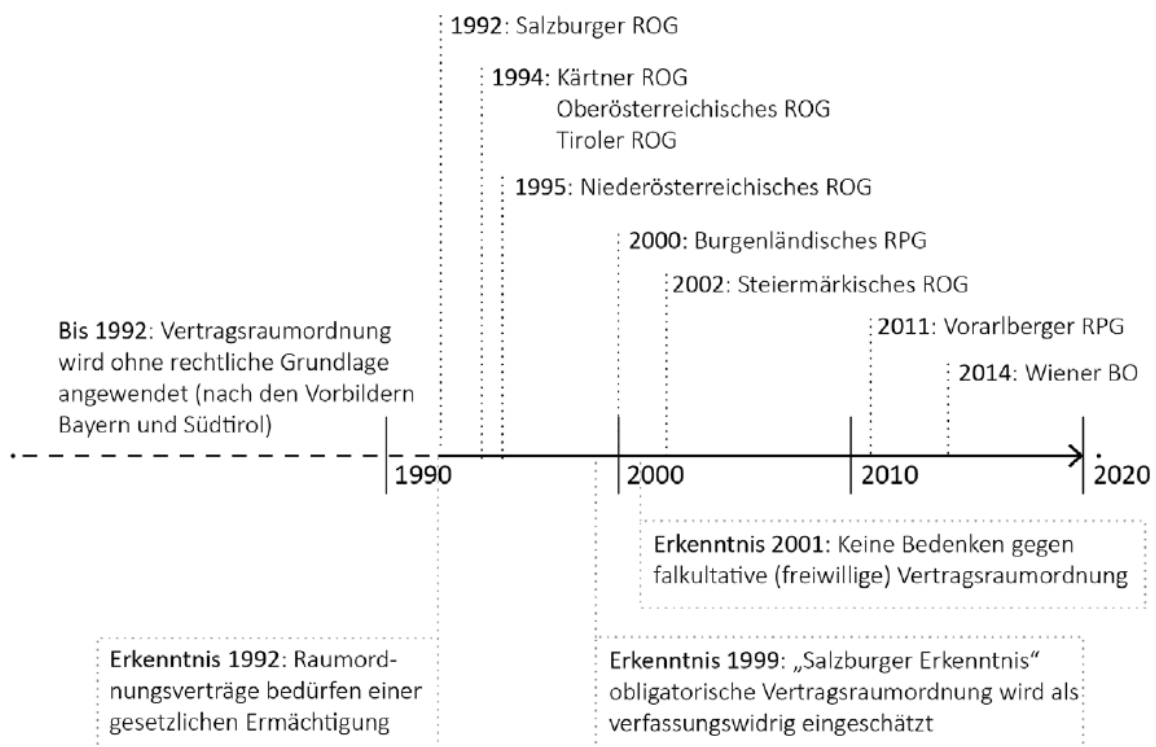


Abbildung 20: Historische Entwicklung der Vertragsraumordnung in Österreich © Kanonier 2018

Die Vertragsraumordnung besteht aus privatrechtlichen Vereinbarungen zwischen der öffentlichen Hand (Gemeinden, Städte) und Privatpersonen. Sie wird bei Änderungen von Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen als ergänzendes zivilrechtliches Planungsinstrument angewendet. Das öffentliche Interesse ist bei zivilrechtlichen Verträgen

ausschlaggebend. Eine gesetzliche Grundlage ist für die Anwendung notwendig.⁷⁷ Das bedeutet Gemeinden müssen über eine landesgesetzliche Ermächtigung zum Abschluss von Raumordnungsverträgen verfügen. Für einen solchen Abschluss gibt es rechtliche Voraussetzungen:

- 1) Raumordnungsverträge dürfen keine zwingende Voraussetzung für die Erlassung bzw. Änderung von Raumordnungsplänen sein.
- 2) Das Kopplungsverbot besagt, dass Widmungsentscheidungen nicht von Raumordnungsverträgen abhängig sein dürfen.
- 3) Es gilt das Gleichbehandlungsgebot und die Verhältnismäßigkeit⁷⁸

Der inhaltliche Rahmen wird durch raumordnungsrechtliche Bestimmungen vorgegeben. Es gibt unterschiedliche Vertragstypen. Der Baulandsicherungsvertrag wird auch als Verwendungs- oder Nutzungsvertrag bezeichnet. Er stellt ein kausales Verpflichtungsgeschäft dar. Genauer eine Vereinbarung über die Verwendung bzw. Nutzung des Grundstücks zwischen Grundeigentümer_in und Gemeinde. Die Hauptleistungspflicht ist die widmungsgemäße Verwendung, in diesem Fall Bebauung, des Grundstücks. Diese Pflicht wird an allfällige dritte übertragen. Bei Nichteinhaltung treten Konventionalstrafen, die im Vertrag vereinbart wurden, in Kraft. Grundsätzlich ist auf die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eigentümer_innen Bedacht zu nehmen. Somit entsteht eine gewisse Individualität.

Auf Basis der Novelle der **Wiener BO 2014 §1a** entstand der städtebauliche Vertrag. Ebenfalls eine privatrechtliche Vereinbarung zwischen Gemeinde und Grundstückseigentümer_in. Darin werden Eigentümer:innen zu festgelegten Leistungen verpflichtet. Das Ziel ist die Verwirklichung der Planungsziele der Gemeinde.

Die verpflichtenden Vertragsinhalte sind:

- 1) Bezeichnung der Vertragspartner
- 2) Bezeichnung der Grundflächen sowie deren Flächenausmaß
- 3) Festlegung der Leistungspflichten
- 4) Fristen, in denen die Leistungspflichten zu erfüllen sind
- 5) Mittel zur Sicherstellung der Erfüllung der Leistungspflichten
- 6) Regelung der Tragung der Kosten, die mit dem Abschluss der Vereinbarungen verbundenen sind.
- 7) Übertragung der Leistungspflichten auf Rechtsnachfolger⁷⁹

Es gibt verschiedene mögliche Leistungen, die von Eigentümer_innen verlangt werden können. Entweder eine Beteiligung an den Infrastrukturkosten oder Verpflichtungen zu bestimmten Nutzungen sowie zur Öffnung von Teilbereichen für die Öffentlichkeit oder Gestaltungsvorgaben. Eine grundsätzliche Bebauungsfrist war der Grundstein dieser Überlegung, um Baulandüberhänge zu reduzieren. Nach und nach entwickelten sich die

⁷⁷ Schüßler-Datler, Angelika: Städtebauliche Verträge, Privatrechtliche Vereinbarungen im Bereich der Wiener Raumordnung. Verlag Österreich, 2020, S. 8 ff.

⁷⁸ Rainer, Herbert: Städtebauliche Verträge in Wien. immolex 2014, S.241.

⁷⁹ ebd.: S.241.

Verträge. Betrachtet man das Thema der Bauwerksbegrünung kommen die möglichen Verpflichtungen zu Gestaltungsvorgaben zum Tragen.

Sanktionsmöglichkeiten wirken bei Nichterfüllung von Vertragsinhalten. Konventionalstrafen werden häufig als monetäre Handlungen gesetzt. Darüber hinaus gibt es eine Abschöpfung des Veräußerungsgewinn, da in einem Falle einer Umwidmung ein Gewinnverbot besteht.

Im Burgenland besagt **§24a Abs 11 Bgld. RPG 2019**, dass der Abgabenertrag unter anderem für die Verbesserung von Infrastruktureinrichtungen zu verwenden ist. Hier könnte man denken, dass Bauwerksbegrünungen als Verbesserungsmaßnahme eingesetzt werden könnten. Allerdings muss im Rahmen der Vertragsraumordnung genau darauf geachtet werden, wofür sie eingesetzt wird. Wenn es nur um Baulandmobilisierung geht, ist es nicht möglich Bauwerksbegrünung mit dem Vertrag zu verbinden.

Um Entwicklungsziele sicher stellen zu können bedient sich die örtliche Raumordnung Niederösterreichs des Instruments der Vertragsraumordnung. **§17 Abs 3 Z 3 NÖ ROG 2014** berücksichtigt besonders Folgen des Klimawandels in Zusammenhang mit Infrastrukturmaßnahmen die errichtet werden müssen, um einer Bauland-Widmung gerecht zu werden. Somit können Bauwerksbegrünungen in privatrechtliche Verträge mitaufgenommen werden, weil sie Infrastrukturen für die Folgen des Klimawandels rüsten.

Vereinbarungen sind in Kärnten laut **§53 Abs 2 K-ROG 2021** zulässig, die der Vorbereitung und Umsetzung von im örtlichen Entwicklungskonzept konkret festgelegten Planungen und Maßnahmen dienen. Gibt es beispielsweise Leitsätze zur Begrünung im örtlichen Entwicklungskonzept, könnten hier verpflichtende Gestaltungsvorgaben eingesetzt werden.

Privatwirtschaftlichen Maßnahmen in Salzburg werden durch **§18 SBG ROG 2009** ermächtigt, um die Entwicklungsziele zu sichern. **Abs 2** besagt, dass Festlegungen im Flächenwidmungs- und Bebauungsplan nicht von solchen Vereinbarungen abhängig gemacht werden dürfen. **Z 3** ermöglicht eine Verknüpfung wenn die hoheitlichen Maßnahmen nicht ausreichen. Somit können Gemeinden auch im Rahmen der Vertragsraumordnung Bauwerksbegrünungen forcieren.

Auch Oberösterreich in **§16 Oö. ROG 1994** und die Steiermark ermöglichen im **§35 StROG** privatwirtschaftliche Maßnahmen zum Erreichen der Entwicklungsziele, sowie Tirol in **§33 TROG 2022**, Vorarlberg in **§38a Landesrecht Vorarlberg** und Wien in **§1a Abs. 1 BO für Wien**.

4.2. Ziele und Grundsätze der überörtlichen Raumplanung

Da der großzügige Maßstab der überörtlichen Raumplanung Konkretisierungen auf Gebäudeebene erschwert, braucht es einen holistischen Ansatz, um hier die Thematik der Bauwerksbegrünung adressieren zu können. Sie können ihr Potential zur Gänze entfalten, wenn deren Umsetzungsrate nach oben skaliert wird. Betrachtet man Grünräume im Umland bildet die dicht verbaute Stadt oft eine Barriere. Begrünte Dächer oder Fassaden können in diesem Fall als Grünverbindung betrachtet werden. Sind ausreichend viele Gebäude begrünt, kann man sie sogar als Grünzüge bezeichnen. Metaphorisch geschrieben: der grüne Faden durch die Stadt. **§1 Abs 2 Z 1j NÖ ROG 2014** spricht beispielsweise die Vernetzung wertvoller Grünlandbereiche und Biotope an. Bauwerksbegrünungen, besonders Biodiversitäts Gründächer agieren als Trittsteinbiotop, die genau dieser Funktion entsprechen. **§1 Abs 2 Z h TROG 2022** zielt auf Erholungsräume im Nahbereich der Siedlungen ab. Dachgärten bieten Naherholungsgebiete für die Bevölkerung und schaffen in dicht besiedelten Gebieten oft neue Erschließungsmöglichkeiten für Freiräume, wo früher keine Fläche für Naherholung zur Verfügung stand. Überörtliche Entwicklungsprogramme schreiben in Kärnten laut **§3 Abs 3 Z 4 K-ROG 2021** eine Erklärung von Vorranggebieten für Freiraumnutzung vor. Ein moderner Ansatz wäre es Dachflächen so auszuweisen, dass sie als intensive Dachgärten umgesetzt werden müssen, um Freiräume für die Bevölkerung zu schaffen. Dadurch kann zeitgleich mit einer baulichen Verdichtung eine multifunktionale Flächennutzung stattfinden.

Wie in Kapitel 2 erklärt, gibt es viele Facetten der positiven Wirkungen von Bauwerksbegrünungen. Viele davon werden indirekt in den Zielen und Grundsätzen der überörtlichen Raumplanung angestrebt.

Das Burgenland definiert die überörtliche Raumplanung folgendermaßen:

*Zusammenfassende Vorsorge für eine den Gegebenheiten der Natur, den abschätzbaren wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Erfordernissen im **Interesse des Gemeinwohles und des Umweltschutzes** entsprechende Ordnung des Landes oder einzelner Landesteile (§1 Abs. 1 Bgld. RPG 2019)*

Das Interesse des Gemeinwohles und der Umweltschutz wird weiters von Oberösterreich, Steiermark und Salzburg auf überörtlicher Ebene erwähnt. Fasst man die restlichen Raumordnungsgesetze zusammen, findet man ähnliche Zielsetzungen mit unterschiedlichen Formulierungen oder Bezeichnungen beziehungsweise auf anderen Ebenen. Das Interesse des Gemeinwohles ist ein weitreichender Begriff. Ein intaktes Ökosystem bzw. Umwelt, das Stadtklima, die Gesundheit, Schutz vor Lärm oder Verunreinigung lebensnotwendiger Ressourcen fallen definitiv in dessen Definitionsradius. All diese Bereiche werden durch Bauwerksbegrünungen positiv beeinflusst.

Der Klimaschutz wird vom Burgenland ebenfalls als überörtliches Ziel der Raumordnung genannt. Die Steiermark gliedert diesen noch eine Ebene darüber, im allgemeinen Teil ein.

Tirol nimmt die Reinheit von Luft Wasser und Boden in die überörtliche Ebene mit auf, welche sich beispielsweise in der niederösterreichischen allgemeinen Definition von Raumordnung wieder finden. Das Klima ist maßgeblich vom Grünanteil abhängig.

Erneuerbare Energien finden sowohl auf der allgemeinen als auch auf der örtlichen Raumordnungsebene ihren Platz. Bauwerksbegrünungen spielen eine große Rolle in der Kombination mit Solartechnik. Da Photovoltaik und Solaranlagen bereits gut etabliert sind und dementsprechend auch gefördert werden, ist es wichtig, dass kein Konkurrenzgedanke zwischen der Solar- und der Begrünungsbranche entsteht. Österreich muss flächensparend agieren. Eine Mehrfachnutzung desselben Quadratmeters ist dabei essenziell. In Kapitel 2 wird erläutert, wie die Kombination der beiden Technologien als Solargründach umgesetzt werden kann und welche Synergien für beide Seiten dabei entstehen.

Die überörtliche Raumplanung wie in **§1 Abs 2 Z 2 Bgld. RPG 2019** erwähnt, strebt möglichst gleichwertige Lebensbedingungen und deren Verbesserungen für die gesamte Bevölkerung an. Aufgrund der baulichen Dichte und der Verwendung von anorganischen Materialien sind die Lebensbedingungen im urbanen Gebiet jedoch sehr unterschiedlich im Vergleich zu ländlichen Gebieten. Vor allem in extremen Wetterlagen. Mithilfe von Bauwerksbegrünungen kann sommerlicher Überhitzung oder Überflutungen bei Starkregen entgegengewirkt werden und somit die Lebensbedingungen aufwerten. Dadurch wird auch ein Teil des Schutzes vor Naturgefahren abgedeckt welcher beispielsweise in **§2 Abs 1 Z 4 K-ROG 2021 bzw. §2 Abs. 3 Z d Landesrecht Vorarlberg** erwähnt wird oder laut **§2 Abs 1 Z 4 K-ROG** zwingend notwendig ist.

„Im Sinne der Nachhaltigkeit ist Bedacht auf künftige Generationen zu nehmen.“

§2 Abs 2 Z 3 K-ROG 2021 zielt diesbezüglich auf alle raumbedeutsamen Planungen ab. Diese Zeilen sind sehr vorausschauend. Es mag für manche Menschen nicht zufriedenstellend wirken, dass manche Begrünungsprojekte kaum spürbare Nutzen für die Generation, die sie gepflanzt hat, bringen. Bäume, selbst wenn sie schnell wachsen, werden mit zunehmendem Alter, immer effektiver, und lassen das volle Potential erst einige Jahre nach ihrer Pflanzung spüren. Dabei ist zu bedenken, dass auch deren Wasser- und Nährstoff-Bedarf steigt.

Die Erhaltung der ökologisch intakten Natur in Bezug auf Land- und Forstwirtschaft wird in **§1 Abs 2 Z 8 Bgld. RPG 2019 oder §1 Abs 2 Z i1 TROG 2022** behandelt. Dabei sollen Flächen bereitgestellt und biologische Landbewirtschaftungsformen forciert werden. Ist es nicht möglich diese Flächen bereitzustellen, könnten beispielsweise in Industriegebieten landwirtschaftlich genutzte intensive Dachbegrünungen oder vertikale Farmen als wandgebundene Fassadenbegrünungen eingesetzt werden. Urban bzw. vertical farming bringt die Natur in die Städte zurück und bietet eine lokale Nahrungsmittelproduktion.

Auf der überörtlichen Ebene können einzelne Materien in eigenen Fachkonzepten entwickelt werden. Die Steiermark geht hier mit gutem Beispiel voran. Im Bereich der Entwicklungsprogramme gibt es unter **§11 Abs 8 StROG** den Sachbereich Umgebungslärm und

unter **§11 Abs 9 StROG** den Sachbereich Luft. Schall kann sowohl durch Fassaden- als auch Dachbegrünungen verringert werden. Weiters filtern Pflanzen Feinstaub und verarbeiten CO₂ und reinigen somit die Luft. Beide Themenbereiche werden näher in Kapitel 2 erläutert.

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass Bauwerksbegrünungen zur Erfüllung vieler Ziele der überörtlichen Raumordnung Österreichs geeignet sind. Dies lässt sich mit einem gewissen Interpretations-Spielraum begründen. Aufgrund des unterschiedlichen Maßstabs ist es naheliegend, dass jedoch die örtliche Ebene diejenige ist, auf der sich die Thematik der Bauwerksbegrünungen effektiv adressieren lässt. Somit wird in den folgenden Unterkapiteln auf die Gesetzestexte der örtlichen Ebene der österreichischen Bundesländer genauer eingegangen.

4.3. Ziele und Grundsätze der Örtlichen Raumplanung

Bauwerksbegrünungen werden auf der Ebene der Gebäude umgesetzt. Somit ist die Örtliche Raumplanung, die relevanteste raumplanerische Bezugsebene für diese Arbeit. Der Bebauungsplan ist das Instrument, welches konkrete Aussagen über Gebäude bzw. Infrastrukturelemente ermöglicht. Die verpflichtenden baulichen Gestaltungskriterien für Gebäude, welche eine zweckmäßige und geordnete Bebauung im Sinne einer städtebaulichen Ordnung bewirken, umfassen Baufluchtlinien, Gebäudehöhen, Bauklassen und Bauweisen. Mögliche weitere Kriterien betreffen unter anderem Schallschutz der Außenbauteile, Dach- und Fassadenbegrünungen, Einfriedungen und Werbeanlagen, Materialien und Beleuchtung.⁸⁰ Dieser Detaillierungsgrad ist vor allem für die Begrünungsthematik sehr wichtig, da die Raumplanung, abgesehen von der Bebauungsplanung, meist in größeren Maßstäben arbeitet. Betrachtet man nun die Gesetze der Bundesländer lassen sich Überthemen der Örtlichen Raumplanung definieren, zu denen sich ein Bezug zur Bauwerksbegrünung herstellen lässt. Die Systematik der zusammengefassten Themen als Ergebnis der Analyse ist an Bereiche des zweiten Kapitels „Stand der Technik: Begrünungen“ angelehnt, weil es Überschneidungen in der Örtlichen Raumplanung mit den positiven Wirkungen von Bauwerksbegrünungen gibt. Der Überbegriff des Klimas, welches von den nachfolgenden Bereichen beeinflusst wird, bildet die Einleitung. Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf Bauwerksbegrünungen. Somit wird dieses Thema im Anschluss beschrieben. Eine naheliegende Ergänzung dazu ist die Analyse der Grünflächen. Aufgrund der Relevanz der Kombination von Bauwerksbegrünungen mit erneuerbaren Energien wird dieses Thema direkt daran angeschlossen. Die Bereiche Lärm & Staub, Umweltschutz, Hygiene, Gesundheit, Wasserver- und Entsorgung, fallen ebenfalls in das Leistungsspektrum. Auch zum Orts- und Landschaftsbild sowie zu Einkaufszentren lassen sich Verbindungen zu Bauwerksbegrünungen herstellen.

⁸⁰ Gruber Markus et al., Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), *Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik*, 2018, S. 115.

Klima

Dieser Bereich wird meist als Klimawandelanpassung oder Klimaschutz bezeichnet. Oft wird es auch mit dem Thema der Energie vermerkt, da es direkte Wechselwirkungen aufeinander gibt. Laut **§13 Abs 3 NÖ ROG 2014** sind im örtlichen Raumordnungsprogramm Aussagen unter anderem zur Energieversorgung und Klimawandelanpassung zu treffen. Es wird eine räumliche Konkretisierung angestrebt. Die Praxis zeigt, dass durch geeignetes Fachpersonal einerseits Hitze-Hot-Spots und andererseits Begrünungspotenziale auf Gebäudeebene festgestellt werden können. Mit 01.01.2023 wird in **§13 Abs 5 Z 1 NÖ ROG 2014** sogar ein Energie- und Klimakonzept integriert. Dabei sollen Potenziale für erneuerbare Energien und Maßnahmen zur Klimawandelanpassung, u.a. klimafreundliche Mobilität, in einer raumrelevanten Strategie definiert werden. Im Vordergrund steht dabei die Erhaltung, Weiterentwicklung bzw. Schaffung von energieeffizienten und klimafreundlichen Raum- und Siedlungsstrukturen. Die Örtliche Raumplanung muss hierbei energie- und klimapolitische Anliegen adressieren.⁸¹ Somit wird ein neuer Einzugsbereich für Bauwerksbegrünungen geschaffen, da diese u. a. positiv auf den Energiehaushalt und synergetisch mit erneuerbaren Energien wirken. Ein Spezialfeld der Raumplanung ist die Energieraumplanung. Diese Expertise eignet sich um Energie- und Klimakonzepte qualitativ hochwertig zu gestalten. Dabei kann auf kommunaler Ebene eine klimawandelangepasste Siedlungsentwicklung stattfinden. Die Hauptfaktoren dafür sind Energie- und Kosteneinsparung sowie weniger CO₂ auszustoßen. Im Bereich der Raumplanung trifft das hauptsächlich die Themen Energie, Mobilität und Siedlung. Kompakt geplante Siedlungskörper verkürzen viele Alltagswege, welche umweltfreundlich zurückgelegt werden können. Weiters wird in der Energieraumplanung eine effiziente Energieversorgung, also eine räumliche Nähe zwischen Energieerzeugung und Verbrauch geplant, um Verluste zu minimieren.⁸² Für die Erzeugung von erneuerbaren Energien müssen Flächen in Anspruch genommen. Um eine räumliche Nähe zwischen Erzeugung und Verbrauch zu schaffen, eignet sich beispielsweise das Solargründach.

Bauwerksbegrünungen

Betrachtet man die Vorgaben zum Bebauungsplan gibt es bereits Bundesländer die Bauwerksbegrünungen als Inhalt des Bebauungsplanes ermöglichen. Im niederösterreichischen Raumordnungsgesetz ist **§30 Abs 2 Z 22 NÖ ROG 2014** positiv hervorzuheben. Darin wird die Begrünung von Gebäudeflächen explizit betitelt und ermöglicht. Sie wird nicht verpflichtend vorgeschrieben, aber es wird den Gemeinden auf dieser Rechtsgrundlage die Möglichkeit gegeben diese Themen in den Bebauungsplan aufzunehmen. Dadurch würden Bauwerksbegrünungen im Bebauungsplan als Verordnung verpflichtend werden. Sehr wichtig ist die konkrete Erwähnung der Erhaltung dieser Begrünungsmaßnahmen, da diese oft zu wenig beachtet wird.

⁸¹ Abart-Heriszt Lore, Planungsgrundlagen für das Energie- und Klimakonzept in Niederösterreichs Gemeinden, REAL CORP 2021, ISBN 978-3-95D4945-0-1, S. 1ff.

⁸² Stöglehner Gernot et al., IMPULSE FÜR EINE KOMMUNALE ENERGIERAUMPLANUNG, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2017, S.9-10.

Kärnten lässt Bebauungsbedingungen unter anderem zur Dachdeckung und Begrünung in **§47 Abs 7 KROG 2021** zu. Welche Art von Begrünung damit gemeint ist, wird nicht näher definiert. **§48 Abs 5 Z 9 KROG 2021 im Teilbebauungsplan** oder **§49 Abs 4 Z 1 KROG 2021** im Gestaltungsplan adressieren unter anderem die äußere Gestaltung baulicher Vorhaben (ebenfalls inklusive Dachdeckung und Begrünung).

Oberösterreich ist wegen **§32 Abs 2 Z 10 Oö. ROG 1994** ebenfalls positiv hervorzuheben. Dadurch werden Bestimmungen über die Anpflanzung und Erhaltung von Bäumen und Sträuchern sowie Maßnahmen der Dach- und Gebäudebegrünung zugelassen.

Wien geht auch mit gutem Beispiel voran, indem Begrünung der Straßenfronten und der Dächer durch **§5 Abs 4 Z k BO für Wien** ermöglicht werden.

Durch diese Paragraphen sind Niederösterreich, Kärnten Oberösterreich und Wien die Vorreiter in Punkto Bauwerksbegrünung.

Hier ist eine Handlungsempfehlung für die / den Gesetzgeber_in angebracht, denn die gesamten Vorgaben sind lediglich mögliche „Kann-Bestimmungen“. Damit ist gemeint, dass die Gemeinden diese Regelungen vorgeben können, aber nicht müssen. Um Bauwerksbegrünungen zu forcieren, sollten aus diesen möglichen Vorgaben verpflichtende Planinhalte werden.

In den anderen Bundesländern gibt es einen gewissen Interpretationsspielraum, um Dach- oder Fassadenbegrünungen vorzuschreiben. Meistens als Aussagen zur äußeren Gestaltung von Gebäudeoberflächen.

Im Bebauungsplan werden die burgenländischen Gemeinden durch **§47 Abs 1 Z 6 Bgld. RPG 2019** ermächtigt allgemeine Bestimmungen über die äußere Gestaltung der Gebäude festzulegen. Falls kein Bebauungsplan oder Teilbebauungsplan vorliegt, können Bebauungsrichtlinien festgelegt werden. Diese Bebauungsrichtlinien werden unter anderem in **§50 Abs 3 Z 4 Bgld. RPG 2019** geregelt. Hier wird ebenfalls die äußere Gestaltung der Gebäude bestimmt.

Im Salzburger Bebauungsplan der Aufbaustufe, geht es in **§53 Abs 2 Z 7 SBG ROG 2009** um die äußere architektonische Gestaltung. Hier kann die Dachdeckung festgelegt werden. Weiters wird die Erhaltung und Schaffung von Grünbeständen festgelegt. Hier sind Aussagen über die Art und Qualität der Grünbestände sinnvoll.

Im Salzburger Raumordnungsgesetz findet sich **§41 Abs 2 Z 9 StROG**, welcher die Gestaltung von Gebäuden und beispielsweise deren Oberflächenbehandlung beschreibt. Dieser Paragraph könnte so ausgelegt werden, dass hier Aussagen über Bauwerksbegrünungen zulässig sind.

Im Tiroler Raumordnungsgesetz können durch **§31b Abs 2 TROG 2022** im örtlichen Raumordnungskonzept textliche Festlegungen für Gebiete ohne Bebauungsplan als Vorgabe

gelten. Darin können Aussagen zur Fassadengestaltung und der Gestaltung der Dachlandschaften getroffen werden. Solche textlichen Festlegungen können auch im 4. Abschnitt im Bereich der Inhalte der Bebauungspläne unter **§56 TROG Abs 3 2022** getroffen werden.

Für Vorarlberg gibt es ebenfalls im Bebauungsplan unter **§28 Abs 3 Z m Landesrecht Vorarlberg** bei Erfordernis Aussagen zur äußeren Gestaltung der Bauwerke (u. a. Dacheindeckung). Dachbegrünungen könnten hier also ebenfalls vorgeschrieben werden. Fassadenbegrünungen werden zwar nicht per se erwähnt, aber sind im Interpretationsspielraum zur äußeren Gestaltung der Bauwerke möglich.

Grünflächen

finden Ihren Platz in der Regel in Flächenwidmungsplänen aufgrund der Widmung Grünland. Es sind jedoch auch in Bebauungsplänen Aussagen über die Grünflächen am Bauland zu treffen. Die Bundesländer erwähnen zwar Grünflächen zu Genüge in ihren Gesetzestexten, erwähnen aber in diesem Kontext keine Bauwerksbegrünungen. **§47 Abs. 2 Z 2 Bgld. RPG 2019** behandelt die Grünflächen innerhalb des Baulandes. Es werden Beispiele wie Spielplätze und Sitzbänke erwähnt. Pflanzbindungen, Pflanzgebote und Geländegestaltungen werden in Salzburg unter **§61 SBG ROG 2009 gelistet**. Weiters wird in **§28 Abs. 3 Z r Landesrecht Vorarlberg** ermöglicht Vorgaben zur Anpflanzung und die Erhaltung von Grünflächen zu erlassen. In Wien können laut **§1 Abs. 2 Z 4 BO für Wien Ziffer 6** Grün- und Wasserflächen für Erholung und Mikroklima ausgewiesen werden. Da in diesen Paragraphen bereits konkrete Beispiele genannt werden, wäre es sinnvoll Bauwerksbegrünungen ebenfalls aufzuzählen.

Im oberösterreichischen Flächenwidmungsplan ist neben dem Flächenwidmungsteil auch der örtliche Entwicklungskonzeptteil enthalten. **§18 Abs 3 Oö. ROG 1994** handelt von Frei- und Grünraumplanungen, einschließlich deren Vernetzung. Es werden auch Beispiele genannt, jedoch keine Bauwerksbegrünung. In **§30 Abs 2 Oö. ROG 1994** werden gesonderte Flächen in der Widmungskategorie Grünland definiert. Hier könnte Bauwerksbegrünung als gesonderte auszuweisende Fläche ergänzt werden. Dach- oder Fassadenbegrünungen können hier für deren Funktion als Grünverbindung eingesetzt werden.

Das Salzburger Raumordnungsgesetz regte folgende Überlegung für einen Sonderfall als Schnittstelle zwischen dem Flächenwidmungs- und dem Bebauungsplan an. **§36 Abs 1 Z 3 SBG ROG 2009** definiert die Widmung Erholungsgebiet im Grünland, öffentlich zugängliche Gärten und Parkanlagen sowie sonstige für Gesundheit und Erholung notwendige Grünflächen. Diese können mit dem heutigen Stand der Technik als intensive Dachgärten auf den Gebäuden ausgeführt werden. Somit ist beispielsweise eine bauliche Verdichtung möglich, wobei gleichzeitig ein neuer Freiraum für die Bevölkerung entsteht. Auch für **§36 Abs 1 Z 14a SBG ROG 2009**, in dem es um Solaranlagen geht, kann neu gedacht werden. Es ist eine Kombination mit Dachbegrünungen als Solargründach möglich. PV-Dachgärten bieten dazu noch Aufenthaltsraum. Die eben genannten baulichen Möglichkeiten müssten grundsätzlich im

Bebauungsplan vorgeschrieben werden. Da die Definitionen der Widmung Erholungsgebiet im Grünland jedoch so konkret sind, bietet es sich an den Flächenwidmungsplan neu zu interpretieren und bauliche Bestimmungen daraus abzuleiten. In diesem Fall Dachgärten bzw. Solar Gründächer.

Der Inhalt der Bebauungsplanung im Steiermärkischen Raumordnungsgesetz wird in **§41 StROG** aufgelistet. **§41 Abs 1 Z 2d StROG** schreibt eine Ersichtlichmachung der Freiflächen und Grünanlagen und deren Grundsätze zur Nutzung und Gestaltung vor. Durch **§41 Abs 2 Z 8 StROG** können zusätzliche Inhalte von Details zu Grün- und Freiflächen vorgeschrieben werden. Hier werden Erhaltungs- und Pflanzgebote erwähnt und sogar lebende Zäune. Obwohl lebende Zäune eine Spezialform von Fassadenbegrünungen darstellen, werden Bauwerksbegrünungen namentlich nicht erwähnt.

Erneuerbare Energien (Photovoltaik- und Solaranlagen)

Der Einsatz von erneuerbaren Energien ist eine wichtige Maßnahme gegen den Klimawandel. Die Raumordnungsgesetze behandeln diesbezüglich oft Photovoltaik- und Solaranlagen zur Strom- und Warmwassererzeugung. **§53a Bgld. RPG 2019** umfasst beispielsweise Photovoltaikanlagen. Diese sind laut **Abs.1** vorrangig auf Dächern oder gebäudeintegriert zu errichten. Da hier schon konkrete Angaben zur Art der Umsetzung gegeben werden sollte explizit eine Errichtung als Solargründach vorgeschrieben werden. **Abs. 3** besagt sogar, dass eine negative Beeinflussung des Landschaftsbildes aufgrund von wichtigen energiewirtschaftlichen Interessen akzeptiert werden kann, wenn das Flächenausmaß überschritten wird. Solargründächer könnten hier sogar eine vorteilhafte Entwicklung des Landschaftsbildes forcieren. Es werden Spezialformen aufgezählt, unter anderem auch eine Kombination mit Landwirtschaftlicher Nutzung. Eine Spezialform für bebaute Flächen könnten Solargründächer darstellen.

Laut **§53b Bgld. RPG 2019** fallen im Burgenland Abgaben für die von Windkraft- oder PV-Anlagen verbrauchten Flächen an. Diese sollten verringert werden, wenn diese in Kombination mit Begrünungen ausgeführt werden. Somit würde ein neues Anreizmodell geschaffen werden.

Oberösterreich schreibt gesetzlich im Bereich der Raumordnungsziele und -grundsätze bereits konkrete infrastrukturelle Maßnahmen vor. **§2 Abs 1 Z 8 Oö. ROG 1994** zielt auf den Einsatz von erneuerbaren Energien als Sicherung und Verbesserung einer funktionsfähigen Infrastruktur ab. Da hier bereits explizit ein Beispiel, also erneuerbare Energien, genannt wird, sollte hier auch Bauwerksbegrünung als mögliches Beispiel im Gesetzestext Einzug finden.

Das Thema Energie findet sich auch im **§53 Abs 2 Z 2 & 18 SBG ROG 2009** wieder. Es werden Maßnahmen zur Steigerung der Endenergieeffizienz von Bauten erwähnt. Hier sollte explizit das Thema der Bauwerksbegrünung involviert werden, da diese einen wesentlichen Einfluss auf die Energiebilanz von Gebäuden hat.

§11 Abs. 1 Z f Landesrecht Vorarlberg gibt Ziele für die Siedlungsentwicklung in Bezug auf den Schutz vor Naturgefahren, des Klimawandels und der Energieeffizienz vor. **§11 Abs. 1 Z j Landesrecht Vorarlberg** schreibt Aussagen über die Energieversorgung und nachhaltige Nutzung erneuerbarer Energien vor. Diese Inhalte werden im Bebauungsplan im 4. Abschnitt unter **§28** widergespiegelt und erweitert. **§28 Abs. 2 Z d Landesrecht Vorarlberg** Schutz vor Naturgefahren, **Ziffer g** die Vermeidung von Lärmbelastigungen, **Ziffer i** die Steigerung der Energieeffizienz und die nachhaltige Nutzung erneuerbaren Energien. Wie Bauwerksbegrünungen auf all diese Aspekte positiven Einfluss nehmen, ist in Kapitel 2 dargelegt. Durch diese wissenschaftlich belegten Argumente kann begründet werden, warum man Bauwerksbegrünungen zum Erfüllen dieser Paragraphen einsetzt.

Bei Festsetzungen bzw. Abänderungen der Wiener Flächenwidmungspläne und Bebauungspläne sind auf mehrere Ziele Bedacht zu nehmen. Laut **§1 Abs. 2 Z 9 BO für Wien** auf erneuerbare Energien und nachhaltiges Regenwassermanagement.

Umweltschutz, Hygiene, Gesundheit, Wasserver- und Entsorgung, Energie

Diese Themen werden in den Bundesländern oft gebündelt auf der örtlichen Ebene festgehalten. In Salzburg erwähnt der Bebauungsplan in **§50 Abs 3 SBG ROG 2009** explizit die Regelung der Hygiene, des Umweltschutzes und der Endenergieeffizienz. Weiters im **§51 Abs 1 Z 3 SBG ROG 2009** ebenfalls die Energie- sowie die Wasserver- & Entsorgung. Die Inhalte des oberösterreichischen Bebauungsplanes beschreiben in **§32 Abs. 1 Z 6 Oö. ROG 1994** die Art der Wasserversorgung der Abwasserbeseitigung und der Energieversorgung ebenso wie **§28 Abs. 3 Z r Landesrecht Vorarlberg Ziffer d** die Abwasservorgaben. Laut **§1 Abs. 2 Z 4 BO für Wien** verfolgt der Flächenwidmungs- und Bebauungsplan das Ziel der Erhaltung, beziehungsweise Herbeiführung von Umweltbedingungen für gesunde Lebensgrundlagen, einen möglichst sparsamen und ökologischen sowie klimawandelangepasst Umgang mit Energieressourcen. Baupläne müssen laut **§64 Abs. 1 Z g BO für Wien** Angaben über die Art der Beseitigung der Abwässer enthalten. Dieses Thema wird auch in **§99 Abs. 1 & 2 BO für Wien** erwähnt. Laut diesem Paragraphen müssen das Sammeln und Beseitigen von Abwässern und sonstiger Abflüsse gewährleistet werden. **§88 Abs. 2 BO für Wien** zählt bautechnische Anforderungen an Bauwerke auf. Für **Ziffer 3** Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, **Ziffer 5** Schallschutz und **Ziffer 6** Energieeinsparung und Wärmeschutz. **§88 Abs. 3 BO für Wien** schreibt vor, dass Bauteile gegen Witterungseinflüsse geschützt werden müssen. Bauwerksbegrünungen schützen vor Regen, Schnee, Sonne, Wind etc. und verlängern somit die Lebensdauer der Bauteile (siehe Kapitel 2).

In der Steiermark wird mit Sachbereichskonzepten gearbeitet. Das örtliche Entwicklungskonzept kann, wenn erforderlich, laut **§21 Abs 3 Z 5 StROG** Sachbereichskonzepte beinhalten. Hier werden Beispiele wie Energie, Abwasserwirtschaft oder Umweltschutz genannt. In diese Bereiche kann Bauwerksbegrünung integriert werden oder es könnte ein eigenes Sachbereichskonzept zur grünen Infrastruktur erstellt werden. Solar Gründächer sowie die Dämmwirkung der Dach- und Fassadenbegrünungen können den Themenbereich der Energie abdecken. Für den Umweltschutz wirken Bauwerksbegrünungen

als Trittsteinbiotope. Im Bereich des Wassers und der Hygiene kann Bauwerksbegrünung einerseits als Regenwasserspeicher oder in innovativen Varianten auch als Grauwasseraufbereitungsanlage eingesetzt werden.

Im Bereich der überörtlichen Raumplanung wurde der Sachbereich Luft bereits erwähnt. Gemeinden können hierbei ausgewiesen werden, um lufthygienische Sanierungsmaßnahmen umzusetzen. Diese müssen laut **§22 Abs 8 StROG** im örtlichen Entwicklungskonzept festgehalten werden. An dieser Stelle wäre es ebenso sinnvoll Gemeinden auszuweisen, die aufgrund ihrer klimatischen Situation Bauwerksbegrünungs-Maßnahmen umzusetzen haben. Dies würde in den Sachbereich grüne Infrastruktur fallen. Anschließend wird in **§41 Abs. 2 Z 10 StROG** der Umweltschutz behandelt. Es können Maßnahmen an Gebäuden unter anderem zu den Sachbereichen Lärm, Kleinklima, Beheizung, Oberflächenentwässerung vorgeschrieben werden.

Lärm und Staub

Die Flächenwidmungs- und Bebauungspläne sollen laut **§1 Abs. 2 Z 4 BO für Wien Ziffer 5** größtmöglichen Schutz vor Belästigungen wie Lärm, Staub und Gerüche bieten. Bauwerke müssen nach **§116 Abs. 1 BO für Wien** so konzipiert werden, dass keine Beeinträchtigung oder Belästigung der Gesundheit durch Schall entsteht. Dies trifft auch für Niederösterreich **§30 Abs 2 Z 18 NÖ ROG 2014** zu, da hier Schallschutz verpflichtend durch die Struktur und Ausführung der Baukörper herzustellen ist. Im Bereich des Immissionsschutzgesetzes **§53 Abs 2 Z 7 SBG ROG 2009** werden Lärmschutzwände angeführt. Diese sollten als begrünte Variante vorgeschrieben werden, wie beispielsweise die lebenden Zäune, die in der Steiermark angeführt werden. Die wissenschaftlich belegten Messwerte für den Schallschutz, den Fassaden- und auch Dachbegrünungen bieten, werden in Kapitel 2 aufgezählt. Ebenso die Luftfilterung durch Feinstaubbindung.

Im **§30 Abs 2 Z 7,12&15 NÖ ROG 2014** wird die Gestaltung von diversen Infrastrukturelementen beschrieben. Hier sollte es einen Verweis auf **Z 22** geben, um begrünte Infrastrukturelemente zu forcieren.

Orts- und Landschaftsbild

Eines der generellen Leitziele des NÖ Raumordnungsgesetz 2014 (NÖ ROG 2014) besagt in **§1 Abs 2 Z 1f NÖ ROG 2014**, dass das Orts- und Landschaftsbild verbessert und erhalten werden soll. Ob Bauwerksbegrünungen hier als Verbesserungsmaßnahmen eingesetzt werden können, muss im Individualfall von fachkundigen Personen beurteilt werden. Diversen Begrünungen wird subjektiv häufig eine ästhetische Aufwertung von den jeweiligen Objekten zugesprochen.

Das örtliche Entwicklungskonzept darf laut **§29 Abs 3 Z 2b&c Bgld. RPG 2019** nicht genehmigt werden, wenn das überörtliche Interesse verletzt wird, besonders in Fällen des Umweltschutzes, des Landschafts- und Ortsbildes, sowie wenn eine öffentlich angestrebte Entwicklung verhindert wird. In Zeiten des Klimawandels kann davon ausgegangen werden,

dass eine ausreichende grüne Infrastruktur im öffentlichen Interesse liegt und dies gewahrt werden muss.

§85 Abs. 1 BO für Wien schreibt eine dem Ortsbild Entsprechende Gestaltung von dauernd sichtbaren Feuermauern vor. Hier könnten, wenn es dem Ortsbild entspricht, Fassadenbegrünungen zum Einsatz kommen. Wichtig dabei ist, dass die Zustimmung der Eigentümer eingeholt und Nachbarn informiert werden. Feuermauern werden oft über den Bodenanschluss des Nachbarsgrundes begrünt. Hier ist ein Pflegekonzept zu vereinbaren.

Spezialfall Einkaufszentrum

Einkaufszentren sind Großprojekte mit hohen Budgets. Die Vorgabe über eine Mindestanzahl von Stellplätzen je 100m² Verkaufsfläche wie beispielsweise in **§37 Abs 5 Z 9 Bgld. RPG 2019** führte zu einer Überlegung für eine neue mögliche Vorgabe für Einkaufszentren. Im Angesicht des Klimawandels sollte hier auch eine prozentuelle Begrünung je m² Verkaufsfläche vorgeschrieben werden. Daran anschließend gibt es beispielsweise im Burgenland Strafbestimmungen (**§38**) bei Nichteinhaltung. Es würde ebenso sinnvoll sein, Bestimmungen zu ergänzen, was passiert, wenn nicht ausreichend begrünt wurde.

4.4. Baurecht

Um die rechtliche Analyse in Bezug auf Bauwerksbegrünung abzuschließen, benötigt es eine Betrachtung des Baurechts. Nachdem die Bebauungsplanung schon parzellenscharf Bebauungsbestimmungen erlässt, wird das Baurecht, genauer die Bauordnungen der Länder wirksam. Im öffentlichen Baurecht sind neben allgemeinen Bebauungsregelungen, baupolizeiliche und bautechnische Vorschriften enthalten. Dadurch wird grundsätzlich die privatrechtliche Freiheit auf eigenem Grund zu bauen eingeschränkt. Dies allerdings zur Wahrung des öffentlichen Interesses (Gesundheit, Sicherheit, Umwelt-, Lärm- und Ortsbildschutz etc.) Dabei gilt der Gleichheitssatz **Art 7 B-VG**. Den Gemeinden kommt im Baurecht die Position der örtlichen Baupolizei zu. Deren Aufgabe ist die Überwachung ob Vorschriften eingehalten werden. Konsenswidrigkeiten, Konsenslosigkeiten und generell Verstöße gegen Auflagen sollen so vermieden werden, ansonsten kommen Verwaltungsstrafbestimmungen zum Tragen. Zu Baupolizeilichen Maßnahmen zählen Baueinstellungen, nachträgliche Auflagen oder Abbruch der Anlagen. Auch ein nachträgliches Ansuchen um Bewilligung ist möglich. Besteht Gefahr in Verzug, also Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Menschen, müssen Sofortmaßnahmen ergriffen werden. Anders als bei Bebauungsplänen wird im Baurecht mit Bescheiden als Rechtsform gearbeitet. Bauplatzerklärungen und Baubewilligungen sind zum Beispiel beide dingliche Bescheide.

Bauplatzerklärungen besagen, dass auf der Grundfläche die Errichtung eines Bauwerks zulässig ist. Sie kann entweder vor dem Baubewilligungsverfahren erlassen werden oder in

dessen Verfahren enthalten sein. Sie darf nicht im Widerspruch zum Bebauungsplan oder Flächenwidmungsplan sein. Durch Bausperren können diese wegfallen.

Baubewilligungen geben das Recht auf dem Grundstück den Bau auszuführen. Sofern kein Versagungsgrund vorliegt, gibt es einen Rechtsanspruch auf Baubewilligung. Sie kann allerdings erlöschen, wenn eine festgelegte Frist abläuft, ohne mit dem Bau begonnen zu haben.

Generell kann gegen Bescheide mittels Instanzenzuges vorgegangen werden. 1. Schritt ist eine Beschwerde beim Landesverwaltungsgericht, danach entweder eine Revision zum Verwaltungsgerichtshof oder eine weitere Beschwerde beim Verfassungsgerichtshof.

Es gibt unterschiedliche Pflichten bei unterschiedlichen Arten von Bauvorhaben. Bewilligungspflicht gilt bei wesentlichen Änderungen des Verwendungszwecks sowie Neu-, Zu- oder Umbauten. Erst nach Erhalt des Bescheides darf mit dem Bau begonnen werden. Bei einer Anzeigepflicht gibt es nur einen Bescheid bei einer Versagung. Wichtig dabei ist, dass es keine Einwendungen der Nachbarn gibt. Ein Beispiel hierfür wäre die Errichtung einer Gartenhütte. Mitteilungspflicht bedeutet, dass die Behörde lediglich informiert werden muss wie bei Solaranlagen oder nachträglichen Wärmedämmungen. Bei Verstößen, können nachträglich baupolizeilich oder verwaltungsstrafrechtliche Mittel eingesetzt werden. Bei freien Bauvorhaben geht es um wenig stark eingreifende Maßnahmen für die Öffentlichkeit, wie beispielsweise ein Innenausbau. Da es wie bei den Raumordnungsgesetzen auch je Bundesland eine eigene Bauordnung gibt, können sich bezüglich der Arten von Bauvorhaben Unterschiede in den jeweiligen Bauordnungen ergeben.

Bauwerksbegrünungen finden sich noch seltener in den Bauordnungen als in den Raumordnungsgesetzen der österreichischen Bundesländer mit der Ausnahme von Wien, aufgrund der Einheit von RO-Gesetz und BO in einem Dokument.

§52 NÖ BO 2015 Abs 2 (Niederösterreich) erlaubt vorstehende Bauteile für vorgesetzte Konstruktionen wie Fassadenbegrünungen sowie PV-Fassaden bis 15 cm über die Straßenfluchtlinie. Ebenso die (tiroler) **TBO 2022 in §5 Abs 2c** bis zu 0,5 m. **§6 Abs 3c TBO 2022** erlaubt 30 cm, wenn es um den Abstand zu anderen Grundstücksgrenzen oder baulichen Anlagen geht.

§8 Stmk. BauG Abs 5 berechtigt Gemeinden zur Verbesserung des Kleinklimas und nachhaltiger Sicherung des Grundwassers einen Grünflächenfaktor als Verordnung zu erlassen. Dazu zählen auch begrünte Oberflächen von baulichen Anlagen, die mit Pflanzsubstrat oder Erdreich bedeckt und begrünt sind, sowie natürliche Wasserflächen.

Grün- und Freiflächenfaktoren sind zukunftsweisende städtebauliche Kennwerte, die in der Raumplanung ideal zur Klimawandelanpassung eingesetzt werden können. Dieser Faktor wird näher in Kapitel 5.4 beschrieben.

Das Thema Brandschutz findet Einzug in die Bauordnungen, jedoch ohne Hinweise auf Bauwerksbegrünungen. Bei Intensiven Dachbegrünungen werden vegetationsfreie Kiesstreifen als vorbeugender Brandschutz eingesetzt.⁸³ Bei Fassadenbegrünungen ist dies etwas umfangreicher. Die Gebäudeklassen 1 bis 3 müssen keine Anforderungen hinsichtlich Brandweiterlegung bzw. Herabfallen großer Fassadenteile treffen. Alle Gebäudeklassen darüber hinaus, müssen entweder zwischen den Geschoßen Brandabschottungen aus durchgehenden Stahlblechen oder technisch gleichwertige Materialien, welches mind. 30cm auskragt, aufweisen (ein Überwachsen von Pflanzen ist nicht zulässig), oder ein horizontaler Abstand zwischen Pflanzen und Fenstern von mindestens 20 cm. Übertritt ein Gebäude jedoch das Fluchtniveau von 22 Metern, sind sie Grundsätzlich unzulässig. Außer es sind fensterlose Fassaden (Feuermauern) bis 32 m oder es werden nur die ersten drei Geschoße begrünt.⁸⁴

Tabellarische Zusammenfassung rechtlicher Aspekte:

Rechtlicher Aspekt	Bedeutung für das Thema Bauwerksbegrünung	Relevanz
Raumordnungsgesetze	Eine rechtliche Bindung der Gemeinden zur Vorschreibung von Dach- und Fassadenbegrünungen ist als sehr wirkungsvoll anzusehen.	Sehr hohe Relevanz, weil hiermit flächendeckend und verpflichtend agiert wird.
Örtliches Entwicklungskonzept	Maßnahmen zur Forcierung der Bauwerksbegrünung im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde können den Weg für Vorgaben im Bebauungsplan ebnen.	Mittlere bis hohe Relevanz. Flächenwidmungs- und Bebauungspläne dürfen dem örtlichen Entwicklungskonzept nicht widersprechen. Werden Bauwerksbegrünungen nicht erwähnt, können diese dennoch in anderen Plänen vorgeschrieben werden.
Flächenwidmungsplan (Verordnung)	Kenntlichmachungen für Begrünungspotentiale/Notwendigkeiten könnten im Flächenwidmungsplan angedacht/ integriert werden.	Mittlere Relevanz, weil der Bebauungsplan die konkrete Bezugsebene ist. Dennoch können Kenntlichmachungen sinnvoll sein und spätere Festlegungen im Bebauungsplan unterstützen.
Bebauungsplan (Verordnung)	Ist das relevanteste Instrument der Raumplanung um Bauwerksbegrünungen zu implementieren.	Sehr hohe Relevanz. Es gibt kein anderes Instrument, welches so detailliert Vorgaben zur Begrünung der Dächer und Fassaden zulässt.

⁸³ Pitha, Ulrike et al.: Leitfaden Dachbegrünung, Stadt Wien – MA22 Umweltschutz, 2021, S. 58.

⁸⁴ Eder, Irmgard: Fassadenbegrünung brandschutztechnische Anforderungen, Stadt Wien – Baupolizei, 2021, S. 2-3.

Verträglichkeitsprüfungen	Sollten Pläne, Programme oder Projekte zu wenig Klima-Resilienz aufweisen, können Bauwerksbegrünungen als ergänzende / alternative Maßnahmen genannt werden, um eine Bewilligung zu erreichen.	Hohe Relevanz für zukünftige Entwicklungen. Die Klimawandelthematik wird in Plänen & Programmen immer mehr berücksichtigt und sollte sich auch in der tatsächlichen Projektrealisierung wiederfinden.
(Planungs-)Änderungen	Bei wesentlichen Änderungen der ursprünglichen Bedingungen oder Entwicklungsdefiziten können Pläne, Programme und Konzepte geändert werden.	Hohe Relevanz, weil Städte und Gemeinden die Gegenwärtigkeit des Klimawandels als Grund für eine sofortige Anpassung der Planungen hernehmen können.
Vertragsraumordnung	Zivilrechtlicher Vertrag zwischen öffentlicher Hand und Privaten, um Entwicklungsziele zu erreichen. Darin können auch Aussagen zur Begrünung getroffen werden.	Mittlere Relevanz. Sehr aufwendig und nicht für die breite Masse gedacht. Dennoch möglich und vor allem bei Großprojekten sinnvoll.
Bestand	Nach derzeitiger Rechtslage ist es nicht möglich Bauwerksbegrünung im Bestand mittels Vorgaben zu forcieren. Lediglich Bewusstseinsbildungs- bzw. Fördermaßnahmen sind als Anreizsysteme anwendbar.	Sehr hohe Relevanz für eine klimaresiliente Siedlungsentwicklung. Die Wirkmächtigkeit von Bauwerksbegrünungen wird für das Allgemeinwohl erst mit einer hohen Umsetzungsrate spürbar.
Neubau	Es ist optimal, die Begrünung früh in den Planungsprozess einzubinden. Hier kann sehr effektiv mit verpflichtenden Vorgaben gearbeitet werden.	Sehr hohe Relevanz. Referenzprojekte haben eine Vorbildwirkung, die Folgeprojekte antreiben kann.
Machbarkeit	Entscheidet über die Projektrealisierung.	Sehr hohe Relevanz. Essentiell für Baubewilligungsbescheid.
Eigentumsverhältnisse	Kommen zum Tragen bei Wohnungseigentum oder schlichtem Miteigentum.	Hohe Relevanz, weil ein Beschluss (min. 51%) für eine Umsetzung nötig ist.
Prekarium	Betrifft nur Mieter_innen.	Mittlere bis hohe Relevanz. Die Nutzungsregelungen können entscheidend für eine Realisierung sein, müssen aber nicht.

Tabelle 4: Zusammenfassung der rechtlichen Aspekte mit Bedeutung für die Bauwerksbegrünung in der Örtlichen Raumplanung

4.5. Exkurs: Förderungen

Monetäre Förderungen stellen einen Schlüssel-Faktor bei der Begrünung von Gebäuden dar. Auch wenn die Kosten beispielsweise im Neubau inkl. extensive Dachbegrünungen und bodengebundene Fassadenbegrünungen im Promille-Bereich liegen und somit unwesentlich ins Gewicht fallen.⁸⁵ Jedoch wird die Wirtschaftlichkeit von Investor_innen oft kritisch angesehen. Es wird selten auf die ganzheitliche Betrachtung geachtet. Dass die Kühl- und Heizkosten sinken sowie die Lebenserwartung der Bauteile verlängert wird, reicht nicht immer für eine Überzeugung aus. Somit benötigt es finanzielle Unterstützungen, um eine nachhaltige grüne Stadt der Zukunft zu gestalten. Vor allem bei nachträglichen Begrünungen sind Förderungen essenziell, da man hier um die Mehrkosten nicht herumkommt. Dennoch gibt es Fördermöglichkeiten von Begrünungen sowohl für Neubau als auch Bestandssanierungen. Somit nimmt die öffentliche Hand eine tragende Rolle ein. Es kann sich allerdings als Herausforderung darstellen einen Überblick bei dem Förder-Dschungel von Bund, Länder und Städten zu bewahren. Kompetenzstellen wie GRÜNSTATTGRAU oder die Umweltberatung bieten eine Auflistung der derzeitigen Möglichkeiten.⁸⁶

In Österreich können Förderungen für die Umsetzung als Teil der Wohnbauförderung ausgeschöpft werden. In der niederösterreichischen Wohnbauförderung zählen Gebäudebegrünungen an Dächern und Fassaden zu Ergänzungen für Ökologie und somit förderwürdig. Auch Kärnten (Dach und Fassade) und Steiermark (Dach) ermöglichen dies über die Wohnbauförderung. Bei der Wohnhaussanierung in Tirol werden intensive und extensive Dachbegrünungen gefördert.

In der Förderlandschaft für Begrünungen gibt es Förderungen, die sich nur an Betriebe richten. Auf Bundesebene gibt es die Kommunal Kredit Public Consulting (KPC). Gefördert werden extensive Dach- und generell Fassadenbegrünungen für Unternehmen im Rahmen der thermischen Gebäudesanierung. KPC fördert diese auch beim Neubau von betrieblich genutzten Gebäuden in energieeffizienter Bauweise. Sogar Planung und Montage sind in den förderungsfähigen Kosten inbegriffen.

Neben der Umsetzung können auch Beratungskosten gefördert werden. In Niederösterreich die Förderung „Natur auf dem Firmengelände“. In Wien „Firmengrün“ oder auch Ökobusiness Wien genannt. In der Grazer Förderung für urbane Begrünung sind auch Beratungsleistungen abgedeckt. Zusätzlich gibt es in der Steiermark die Wirtschaftsinitiative Nachhaltige Steiermark (WIN) welche ebenfalls Beratungen fördert.

⁸⁵ OIZ, Österreichische Immobilienzeitung: Gebäude sollen dauerhaft grün werden, Österreichischer Wirtschaftsverlag, 2020 <https://www.oiz.at/aktuelles/gebaeude-sollen-dauerhaft-gruen-werden-48089> (08.09.2022)

⁸⁶ GRÜNSTATTGRAU: VORGABEN UND FÖRDERUNGEN, <https://gruenstattgrau.at/urban-greening/foerderungen/> (08.09.2022)

Einzelne Städte haben eigene Förderungen entwickelt. Mödling, Baden, Horn, Graz, Linz, Eisenstadt, Traun und Wien.

Wien und Graz heben sich durch eine Spezialförderung von den anderen ab. Beide Städte fördern Solargründächer, also explizit die Kombination von extensiven Dachbegrünungen mit Photovoltaikanlagen.

Das Thema der Förderungen ist also vielfältig und enorm wichtig für eine breite Umsetzung von Bauwerksbegrünungen. Es gibt unterschiedliche Höhen und Positionen bzw. förderwürdige Produkte oder Dienstleistungen. Da sich die Förderlandschaft schnell ändern kann, sei es durch zeitliche oder finanzielle Beschränkungen, wird in dieser Arbeit nicht weiter auf dieses Thema eingegangen.

Bei der Analyse der Raumordnungsgesetze sind die Tiroler Bodenfonds in Punkto Finanzierungen aufgefallen. Diese sind in **§103 TROG 2022** geregelt. **Abs. 4 Z c** lässt Sanierungen oder Revitalisierungen von gewachsenen Ortskernen und landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen zu. Begrünungen eignen sich im Zuge von Sanierung umgesetzt zu werden. Sie revitalisieren Zentren durch ihren positiven Effekt auf das Mikroklima. Dadurch wird die Aufenthaltsqualität gesteigert und somit eine höhere Besucher_innen-Frequenz erreicht. Landschaftspflegerische begleitmaßnahmen können Bauwerksbegrünungen auf öffentlichen Flächen oder Straßenfronten jedenfalls beinhalten.

Spannend ist die Deklaration zu Investitionen und Förderungsmaßnahmen des Landes Tirol in **§4 Abs. 2. TROG 2022**. Darin steht fest, dass diese nur in Übereinstimmung mit Raumordnungs- & Regionalprogrammen sowie -Plänen erfolgen dürfen. Dies ermöglicht sinnvolle Förderungen im Bereich der Bauwerksbegrünungen, wenn man die oben geschriebenen Absätze betrachtet.

4.6. Zwischenfazit und Interpretation

Die Analyse der neun Raumordnungsgesetze Österreichs zeigt, dass eine Vielzahl an Zielen und Vorgaben, welche den Aspekt des Klimawandels (Adaption und Mitigation) behandeln, durch den Einsatz von Bauwerksbegrünungen erreicht, beziehungsweise erfüllt werden können. Spannend dabei ist, dass es auch auf der überregionalen Ebene Möglichkeiten dafür gibt. Das Interesse des Gemeinwohles, Umweltschutz, Klimaschutz, die Reinheit von Luft Wasser und Boden sowie erneuerbare Energien finden sich sowohl auf der überörtlichen als auch örtlichen Ebene wieder. Betrachtet man Bauwerksbegrünungen durch einen kleineren Maßstab, wird klar, dass sie als Grünverbindungen beziehungsweise Grünzüge ihre überregionale Wirkung entfalten. Sie verbinden wichtige Ökosysteme vom einen bis zum anderen Ende der Stadt. Bauwerksbegrünung an sich ist nicht als erneuerbare Energiequelle anzusehen. Jedoch ist ihre Kombination mit Solartechnik ein elementarer Bestandteil einer klimaresilienten, nachhaltigen und naturnahen Siedlungsentwicklung.

Bauwerksbegrünungen spielen ihre größte Rolle auf der örtlichen Ebene, die parzellenscharf Entwicklungen regelt. Betrachtet man die örtlichen Bestimmungen in den Gesetzestexten in Hinblick auf Bauwerksbegrünungen in den Bebauungsplänen, sieht man klare Pioniere unter den Bundesländern. Die Kategorien teilen sich in „JA“ (Bauwerksbegrünungen werden im Gesetzestext explizit erwähnt), und „möglich“ (der Gesetzestext ist so formuliert, dass eine Umsetzung von Bauwerksbegrünungen interpretiert werden kann).

Bundesland	Bauwerksbegrünung	Anmerkungen
Niederösterreich	JA	§30 Abs 2 Z 22 NÖ ROG 2014
Burgenland	möglich	§47 Abs 1 Z 6 Bgld. RPG 2019
Kärnten	JA	§48 Abs 5 Z 9 KROG 2021
Oberösterreich	JA	§32 Abs 2 Z 10 Oö. ROG 1994
Salzburg	möglich	§53 Abs 2 Z 7 SBG ROG 2009
Steiermark	möglich	§41 Abs 2 Z 9 StROG
Tirol	möglich	§31b Abs 2 TROG 2022
Vorarlberg	möglich	§28 Abs 3 Z m LR Vbg
Wien	JA	§5 Abs 4 Z k BO für Wien

Tabelle 5: Gegenüberstellung der österreichischen Raumordnungsgesetze in Bezug zur Bauwerksbegrünung

Die örtliche Raumplanung ist die Ebene auf der Bauwerksbegrünung explizit vorgeschrieben werden kann. Die Vorreiter diesbezüglich sind Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich und Wien. Diese Bundesländer haben die Möglichkeit gegeben Bestimmungen zur Bauwerksbegrünung in den Bebauungsplan aufzunehmen. Die Betonung liegt hier auf Möglichkeit, da sie nicht als verpflichtender Inhalt gelistet werden, lediglich als „Kann-Bestimmung“. Die Inhalte der steiermärkischen Bebauungsplanung erwähnen zwar Bauwerksbegrünung nicht direkt, sind aber so formuliert, dass es durchaus möglich ist, sie für die Erfüllung der Vorgabe einzusetzen. Beispielsweise werden Aussagen über die Oberflächenbehandlung der Gebäudegestaltung getroffen. In einer weiteren Passage wird sogar das Beispiel lebender Zäune genannt, welche als Spezialform von Fassadenbegrünungen umgesetzt werden können. Das Burgenland lässt im Bebauungsplan allgemeine Bestimmungen über die äußere Gestaltung der Gebäude zu. Das Salzburger Raumordnungsrecht lässt im Bebauungsplan der Aufbaustufe zwar die Dachdeckung regeln, geht aber nicht direkt auf Bauwerksbegrünung ein. Tirol ermöglicht textliche Festlegungen und Vorarlberg spricht ebenfalls wieder die äußere Gestaltung von Bauwerken an.

Die Gesamtbetrachtung der Raumordnungsgesetze der Bundesländer zeigt, dass es viel Interpretationsspielraum gibt. Jedoch wenig Konkretes. Das liegt jedoch in der Natur der

Raumordnungsgesetze. Wie am Anfang dieses Kapitels beschrieben gibt es eine geringere Anforderung an den Bestimmtheitsgrad. Es geht hauptsächlich um Planungszielformulierungen. Erst im weiteren Schritt, der Erlassung der Verordnungen wie beispielsweise Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen, gibt es strengere Prüfverfahren. Allerdings ist es notwendig die Gesetzestexte so zu adaptieren, dass Bauwerksbegrünungen als klar definierte **Pflichtinhalte**, zumindest in **Bebauungsplänen**, vorgeschrieben werden.

Die Verbindungen der Bauordnungen zur Bauwerksbegrünung sind überschaubar. Niederösterreich und Tirol erleichtern den Einsatz von Fassadenbegrünungen, da für deren Einsatz über gewisse Linien geragt werden darf. Die Steiermark ist sehr fortschrittlich mit der Verankerung des Grünflächenfaktors im steiermärkischen Baugesetz. Dieser Grünflächenfaktor beinhaltet auch Dachbegrünungen, welche sonst in keiner Bauordnung benannt werden.

Darüber hinaus ist die Gesamtheit der raumplanerischen Instrumente einzusetzen, um einen holistischen Ansatz verfolgen zu können. Sowohl informelle als auch formelle Planungen müssen sich klimatologisch klar positionieren und Bauwerksbegrünungen vorgeben. Es fängt also auf Bundesebene an, bei welcher beispielsweise die ÖROK Empfehlungen zur Begrünung von Bauwerken, im Rahmen von Zielformulierungen, abgeben soll. In weiterer Folge gilt den Bundesländern in ihren Strategien, Programmen und Konzepten (Landesentwicklungs- und Regionalplanung) das Thema im kleinen Maßstab zu adressieren, damit die Örtliche Raumplanung konkret auf Gebäudeebene im Bebauungsplan, damit arbeiten kann und detaillierte verpflichtende Mindestvorgaben für Grundstückseigentümer_innen, zur Begrünung ihrer Dächer und Fassaden, geben kann. Es braucht eine verpflichtende Berücksichtigung von klimatologischen Aspekten als Mindestinhalte in örtlichen Entwicklungskonzepten bzw. Stadteilkonzepten.

Wie es für raumrelevante Planungen üblich ist, sollte auch für das Thema Bauwerksbegrünung eine Grundlagenforschung bzw. Erhebung und Analyse stattfinden, um Bedarfs- und Potentialflächen je nach Siedlungsstruktur bzw. Stadttypologie zu ermitteln. In Kapitel 2 werden die positiven Wirkungen genauer beschrieben. Daraus lässt sich jedenfalls ableiten, dass eine räumliche Konkretisierung sinnvoll ist, um das volle Potential entfalten zu können. Kleinere Bereiche wie Einfamilienhäuser u.dg. fallen nicht in den Fokus. Die Konzentration sollte auf großflächige Mehrparteienhäuser und Betriebsgebäude erfolgen.

Begleitend zu den genannten Punkten ist eine Öffentlichkeitsarbeit bzw. Bewusstseinsbildung notwendig, um das Wissen in der Bevölkerung zu verbreiten. Einerseits führt das zu mehr Akzeptanz, andererseits werden Entscheidungsträger_innen eher dazu neigen Bauwerksbegrünungen umzusetzen, wenn sie die vielen Vorteile kennen. Auch wenn es im Neubau keine gravierenden Mehrkosten gibt, ist es äußerst ratsam Förderprogramme auf die Beine zu stellen, damit der Wirtschaftlichkeit entgegengekommen wird und gleichzeitig ein weiterer Anreiz geschaffen wird, der eine mittel- bis langfristige Umsetzung fördert.

5. Best Practice Beispiele von Vorgaben zu Bauwerksbegrünungen

Dieses Kapitel zeigt, wie österreichische Städte und Gemeinden mit gutem Beispiel vorangegangen sind, Bauwerke mittels Vorgaben zu begrünen. Im Zuge der Recherche und Expert_innen-Interviews konnten auch konkrete Bebauungspläne aus Salzburg und Linz, dargestellt und analysiert werden. In Bebauungsplänen wird grundsätzlich mit städtebaulichen Kennwerten wie der Geschossflächenzahl gearbeitet, um Aussagen über die zulässige bauliche Ausnutzung je Quadratmeter Grundstücksfläche zu treffen. Dieses Kapitel schließt mit einem neu entwickelten Faktor für Begrünungen ab.

5.1. Überblick über bereits umgesetzte Maßnahmen

Um einen Einblick in bereits umgesetzte verbindliche Vorgaben zur Bauwerksbegrünung in Österreich geben zu können wurde die Marktstudie GREEN MARKET REPORT herangezogen. Diese Studie wurde 2021 von der GRÜNSTATTGRAU Forschungs- und Innovations GmbH gemeinsam mit dem Verband für Bauwerksbegrünung und der IMG Innovation-Management Group GmbH erstellt. Darin wird ein Rückblick, der Status quo und Zukunftsaussichten für die Branche der Bauwerksbegrünung in Österreich dargestellt. Zur Erfassung der Daten wurden Online-Befragungen mit österreichischen Gemeinden ab 10.000 Einwohner_innen und mit Unternehmen, welche die gesamte Wertschöpfungskette abbilden, durchgeführt. Bei den Kommunen gab es insgesamt 55 verwertbare Fragebögen.

22 % geben an Dachbegrünungen in Bebauungsplänen verbindlich vorzuschreiben. 4 % beziehen sich auf Fassadenbegrünungen in Bebauungsplänen.

GREEN MARKET REPORT

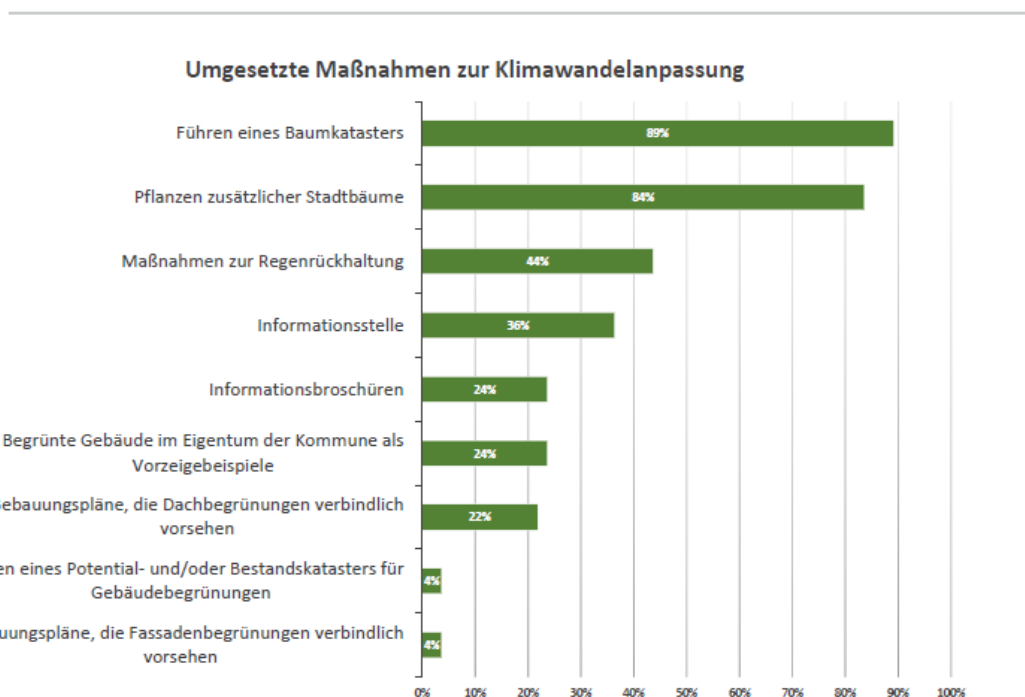


Abbildung 21: Befragung GREEN MARKET REPORT © GRÜNSTATTGRAU

Dieses Balkendiagramm aus dem GREEN MARKET REPORT veranschaulicht die Antworten auf die Online-Befragung der Städte und Gemeinden. Die Marktstudie beschäftigt sich generell mit dem Überthema der grünen Infrastruktur und trifft daher Aussagen, die über das Thema der Bauwerksbegrünung hinaus gehen. Für diese Arbeit relevant sind die 22% Bebauungspläne die Dachbegrünungen verbindlich vorsehen und die 4% Bebauungspläne die Fassadenbegrünungen verbindlich vorsehen.

5.2. Beispiel eines Salzburger Bebauungsplans

Die Analyse der Raumordnungsgesetze hat gezeigt, dass Salzburg zwar nicht direkt Bauwerksbegrünungen erwähnt, jedoch die Möglichkeit zur Interpretation dafür bietet. Folgende Abbildung ist ein Ausschnitt aus dem Bebauungsplan einer Liegenschaft in der Vogelweiderstraße im Stadtteil Schallmoos in Salzburg.

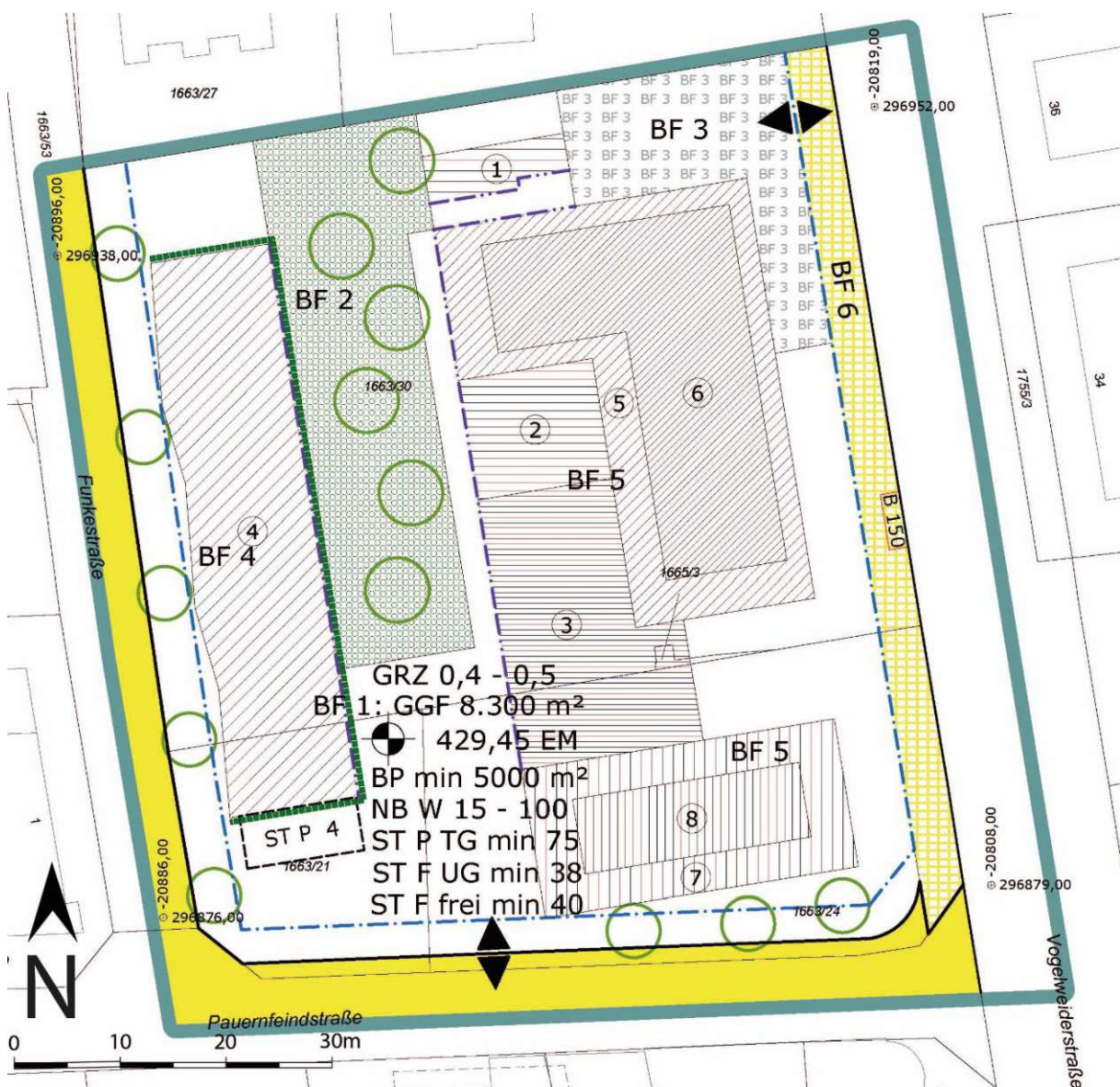


Abbildung 22: Auszug Bebauungsplan der Aufbaustufe Bebauung Vogelweiderstraße 31-33 1/A1, Stand 05.12.2019 © Stadt: Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr, Magistratsabteilung 5

Durch diesen Bebauungsplan werden sowohl Dach- als auch Fassadenbegrünungen vorgeschrieben. Die grün schraffierte Fläche schreibt eine Schaffung von ebenerdigen Grünbeständen vor. Dabei ist eine Herstellung einer Tiefgarage darunter erlaubt, solange eine Erdüberdeckung von mind. 60cm für Baumpflanzungen gewährleistet wird. Eine begrünte Tiefgarage entspricht einer Dachbegrünung. Die mit „BF“ gekennzeichneten Flächen tragen besondere Festlegungen. BF4 & BF5 schreiben beispielsweise extensive Dachbegrünungen in einem prozentuell abhängigen Flächenausmaß vor. Die Planzeichen werden in dem Erläuterungs-Teil des Bebauungsplanes erklärt.



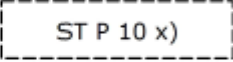


ERLÄUTERUNG	PLANZEICHEN
<p>Verlauf der Gemeindestraße (§ 51 Abs 2 Z 2 ROG 2009)</p> <p>Für die Gemeindestraße „Pauernfeindstraße“ wird festgelegt, dass die dargestellten Straßenbreiten, im Hinblick auf die beabsichtigte Nutzung des angrenzenden Bauplatzes, für seine Aufschließung im Sinne des § 15 Abs 2 BGG erforderlich sind.</p>	
<p>Aus- und Einfahrten zu Garagen, Stellplätzen (Spitze in Fahrtrichtung) (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009)</p>	
<p>Lage, Art und Höchstzahl von oberirdischen Stellplätzen für Kraftfahrzeuge (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009)</p>	
<p>Mindestzahl von Stellplätzen für Kraftfahrzeuge in der Tiefgarage (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009)</p>	<p>ST P TG min 75</p>
<p>Von den entsprechend BauTG 2015 Anlage 2 zu errichtenden Stellplätzen für Fahrräder sind mindestens 40 an der Oberfläche zu situieren.</p>	<p>ST F frei min 40</p>
<p>Von den entsprechend BauTG 2015 Anlage 2 zu errichtenden Stellplätzen für Fahrräder sind mindestens 38 im Gebäude (Untergeschoss) zu situieren.</p>	<p>ST F UG min 38</p>
<p>Pflanzgebot (§ 61 Abs 2 ROG 2009)</p> <p>Verpflichtung zur Anpflanzung von Einzelbäumen mit Laubbaumarten mit einem Stammumfang von mind. 35 cm (gemessen in 1 m Höhe). Geringfügige Verschiebungen sind projektbezogen möglich.</p>	
<p>Äußere architektonische Gestaltung von Bauten (§ 53 Abs 2 Z 7 ROG 2009)</p> <p>Vertikalbegrünung der Fassade über alle Geschosse</p>	

Abbildung 23: Auszug Bebauungsplan der Aufbaustufe Bebauung Vogelweiderstraße 31-33 1/A1, Stand 05.12.2019 © Stadt: Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr, Magistratsabteilung 5

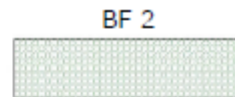
Das Planzeichen, dargestellt durch die grün strichlierte Linie, schreibt eine Fassadenbegrünung über alle Geschosse vor. Laut dieser Angabe sind keine genaueren Details zur Fassadenbegrünung gegeben. Somit dürfte es der Bauherrin / dem Bauherren frei stehen welche Art der Fassadenbegrünung umgesetzt wird. Die Entscheidung kann von vielen Faktoren abhängen. Der finanzielle Aspekt wird dabei eine große Rolle spielen. Essentiell wäre jedoch ein geeignetes Pflegekonzept um die Fassadenbegrünung zu erhalten. Bei den Erklärungen der Planzeichen sind jeweils die Paragraphen des Raumordnungsgesetzes vermerkt, um die Rechtsgrundlage für die vorgeschriebenen Inhalte zu hinterlegen. Diese

Ausführlichkeit zeugt davon, dass sich die Planer_innen intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt haben und führt in weiterer Folge zu einer höheren Akzeptanz bzw. zu einer geringeren kritischen Hinterfragung der Grundeigentümer_innen.

Weitere Besondere Festlegungen (BF):

Besondere Festlegung BF 2:

Verpflichtung zur Schaffung von Grünbeständen: Anlage einer Grünfläche. Eine Unterbauung (Tiefgaragen, Keller udgl.) ist bei einer Erdüberdeckung von mind. 60 cm im Bereich der Baumanpflanzungen zulässig. Ebenfalls zulässig ist die Errichtung von Fuß- und Radwegen, von Fahrradabstellanlagen sowie von technisch erforderlichen Anlagen.



Besondere Festlegung BF 3:

Ladezone



Besondere Festlegung BF 4:

Für mindestens 35 % der Fläche im Bereich des Höhenfensters 4 wird eine extensive Dachbegrünung mit einer Substratüberdeckung von mind. 10 cm festgelegt.

BF 4

Besondere Festlegung BF 5:

Für mindestens 40 % der Fläche im Bereich der Höhenfenster 2, 3, 5, 6, 7 und 8 wird eine extensive Dachbegrünung mit einer Substratüberdeckung von mind. 10 cm festgelegt.

BF 5

Besondere Festlegung BF 6:

Verpflichtung zur Anpflanzung und Erhaltung von vier Laubbäumen (Stammumfang von mind. 35 cm gemessen in 1 m Höhe) bis zum Ausbau der Verkehrsfläche. Ausgestaltung des Baumstandortes mit versickerungsfähigem Material, das zur Regenwasserretention geeignet ist. Ausführung nach vorangehender Vereinbarung mit der Landesstraßenverwaltung und nach Maßgabe der technischen Umsetzbarkeit. Die Unmöglichkeit der Ausführung wäre glaubhaft zu machen.

BF 6

Abbildung 24: Auszug Bebauungsplan der Aufbaustufe Bebauung Vogelweiderstraße 31-33 1/A1, Stand 05.12.2019 © Stadt: Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr, Magistratsabteilung 5

Die besonderen Festlegungen BF 4 & BF 6 geben prozentuell Flächen an, die mindestens durch extensive Dachbegrünungen auszuführen sind. Interessant dabei ist, dass hier die Dachbegrünung erstens als extensiv deklariert wird und zweitens die Mindesthöhe für die Substratschicht genannt wird. Im Vergleich zu den Angaben für die Fassadenbegrünung sind hier bei der Dachbegrünung zwei Details zur Ausführung genannt. Es wäre jedoch sinnvoll für die Fassadenbegrünung Mindestinhalte vorzugeben wie beispielsweise bodengebunden inkl. Pflegekonzept.

5.3. Beispiel eines Linzer Bebauungsplanes

In Oberösterreich haben die Gemeinden auf Basis des Raumordnungsgesetzes die Möglichkeit Dach- und Fassadenbegrünungen in Bebauungsplänen vorzuschreiben. Die Stadt Linz schreibt im Neubau sogar Dachbegrünungen mit mindestens 15 cm Aufbauhöhe vor, welche klassische extensive Begrünungen bereits überschreiten.

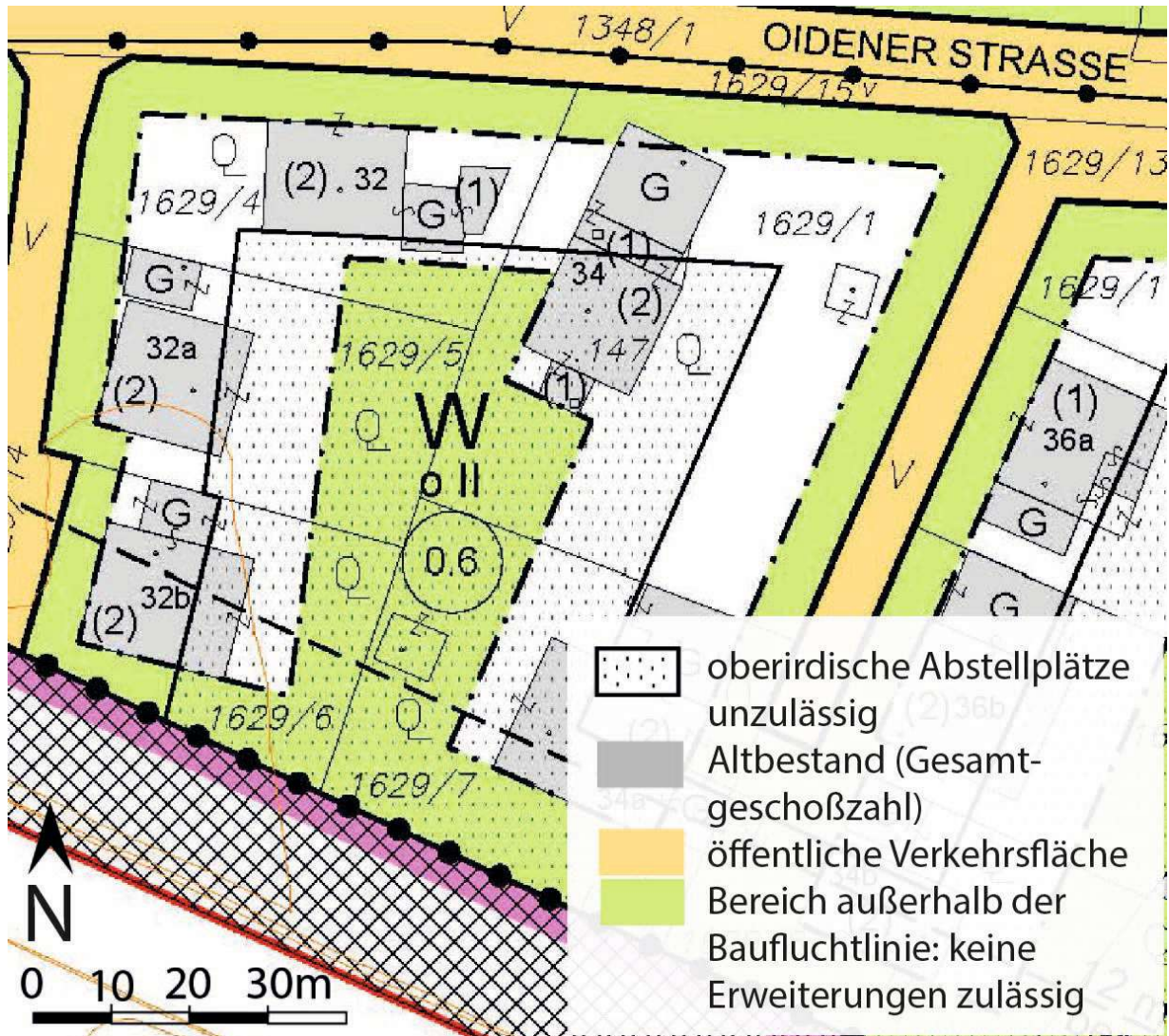


Abbildung 25: Auszug Bebauungsplan (Planteil) Oidener Straße, Rechtswirksam seit 20.07.2021 © Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Planung, Technik und Umwelt * gesamte Legende im Anhang

Dieser Bebauungsplanausschnitt aus der Oidener Straße in Linz scheint keine näheren grafischen Zeichen auf Gebäudeebene aufzuweisen, die auf Bauwerksbegrünungen hindeuten würden. Betrachtet man hingegen den Textteil dieses Plans fällt folgende Passage auf:

Begrünung

Bei Neu- und/oder Zubauten von Hauptgebäuden, deren verbaute Fläche 100 m² übersteigt, sowie bei oberirdischen Garagen mit einer verbauten Fläche über 100 m² sind Dachflächen bei einer Neigung bis 20 Grad, ausgenommen Schutzdächer, zu begrünen.

Unter Dachbegrünung ist eine Dachausführung zu verstehen, welche als oberste Schicht des Dachaufbaues eine Vegetationsschicht mit einer Mindeststärke von 15 cm und organische Pflanzen auf mindestens 80 % der Fläche verteilt aufweist.

Pro 750 m² vollendeter Bauplatzfläche ist zumindest ein Laubbaum mit einem erreichbaren Mindestkronendurchmesser im ausgewachsenen Zustand von mindestens 8 m, der bei Pflanzung zumindest einen Stammumfang von 18-20 cm in 1 m Höhe aufweist, über durchgehend gewachsenem Boden zu pflanzen bzw. zu erhalten. Ist der verbleibende nicht mit Hauptgebäuden bebaubare Teil des Bauplatzes über gewachsenem Boden aufgrund unterirdischer baulicher Anlagen kleiner als 100 m², so kann die verpflichtende Baumpflanzung auch auf der Dachfläche unterirdischer baulicher Anlagen vorgenommen werden. In diesem Fall ist die oberste Schicht des Dachaufbaues mit einer durchwurzelbaren Vegetationsschicht mit einer Mindeststärke von 100 cm und einem Wurzelraum von mindestens 36 m³ auszuführen. Sollte der verbleibende nicht mit Hauptgebäuden bebaubare Teil des Bauplatzes kleiner als 100 m² sein, so ist eine Baumpflanzung nicht erforderlich. Ausgefallene Bäume sind nach zu pflanzen. Nachpflanzungen haben den genannten Güteanforderungen zu entsprechen.

Mit einer Grünfläche auszubilden sowie mit Bäumen und/oder Sträuchern sind zu bepflanzen:

- der von einer Bebauung freibleibende Bereich zwischen Straßenfluchtlinie und vordere Baufluchtlinie

Ausgenommen von diesem Bepflanzungsgebot sind Brandwände, Zufahrten, Zugänge, befestigte Vorplätze u.Ä. . Im von einer Bebauung freibleibenden Bereich zwischen Straßenfluchtlinie und vorderer Baufluchtlinie gilt dies jedoch nur bis zu einem Ausmaß von 50 % der Fläche. Rasengittersteine stellen keinen Ersatz für Grünflächen dar.

Rasenmulden, die für die Versickerung von Niederschlagswasser notwendig sind, dürfen nicht für die Bepflanzungen mit Bäumen und Sträuchern herangezogen werden.

Abbildung 26: Auszug Bebauungsplan (Textteil) Oidener Straße, Rechtswirksam seit 20.07.2021 © Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Planung, Technik und Umwelt

Darin sind sehr detaillierte Aussagen zur Begrünung enthalten. Eine Flächenangabe als Schwellenwert zur Begrünungs-Verpflichtung ist sinnvoll, um ein gewisses Begrünungsvolumen zu erreichen. Die Mindest-Substratstärke und ein prozentueller Bepflanzungsgrad werden angegeben. Das sind sehr wichtige Angaben, da es bei fehlendem Anwuchs- und Entwicklungspflege passieren kann, dass durch Wind oder Tiere die Samen oder junge Pflanzen entfernt werden. Es wäre ratsam den Ausdruck „organische Pflanzen“ auf gewünschte Zielvegetation zu ändern, da unerwünschter Fremdaufwuchs entfernt und nicht zum Deckungsgrad hinzugezählt werden sollte.

Die weiteren Absätze beziehen sich auf Baum- und Strauchpflanzungen, unter anderem auch auf unterirdischen Bauten, welche ebenfalls als Dachbegrünungen bezeichnet werden können. Auch wenn diese Arbeit sich bewusst nur auf Bauwerksbegrünungen fokussiert, ist eine Randbemerkung zum Verbot der Bepflanzung von Versickerungsmulden angebracht. Denn diese Möglichkeit, Mulden mit biodiversitätsfördernden Pflanzen auszustatten, sollte nicht verboten werden.

Vergleicht man diesen Bebauungsplan aus Linz mit dem aus Salzburg lässt sich folgendes sagen: Zur besseren Erkenntnis, sind Planzeichen schneller und einfacher erkennbar. Auf textliche Erläuterungen sollte jedenfalls nicht verzichtet werden. Eine Kombination aus beiden ist zielführend.

Die Stadt Wien geht noch einen Schritt weiter, indem Sie bei allen neuen Festsetzungen oder Abänderungen der Flächenwidmungs- und Bebauungspläne Fassadenbegrünungen vorschreibt.⁸⁷ Zu dieser Bebauungsbestimmung gibt es eine textliche Planungsgrundlage, in der die positiven Effekte von Fassadenbegrünungen beschrieben werden und wie diese als Maßnahme der Stadt für Kühlung sorgen kann. Sie beruht auf dem **§5 Abs 4 Z k Bauordnung für Wien**. Dieser Paragraph wurde durch die Bauordnungsnovelle 2018 um die Thematik der Fassadenbegrünung ergänzt. Davor behandelte er nur Dachbegrünungen. Der Anwendungsbereich dieser Bebauungsbestimmung gilt für das gesamte Stadtgebiet. Unter anderem wird dieser breite Rahmen damit argumentiert, dass die Wirkungen für möglichst viele Bewohner_innen spürbar sein soll. Gebäude über 7,5 m bis 26 m sollen künftig mindestens ein Fünftel der Fassadenfläche begrünen. Die Beschränkung auf 26 Meter ist auf brandschutztechnische Vorgaben zurückzuführen. Es wird explizit erwähnt, dass diese Vorschreibung für Neubauten ausgerichtet ist, da in diesem Fall eine Begrünung von Anfang an mitgeplant werden kann und so die Umsetzung um Einiges erleichtert wird. Es wird sogar auf den erforderlichen Dichtheitsgrad der Fassadenbegrünung hingewiesen. Zum Stand der Technik werden die Regelwerke ÖNORM L1136 aus Österreich sowie die FLL-Fassadenbegrünungsrichtlinie aus Deutschland genannt. Abhängig von der Begrünungsart sollen 80% zu einem vereinbarten Zeitpunkt ab der Abnahme bedeckt sein. Die Baubehörde überprüft die Einhaltung dieser Bebauungsbestimmung im Baubewilligungsverfahren. Nach der Umsetzung wird mittels Ziviltechniker_in die Fertigstellungsanzeige bei der MA 37 erstattet. Für die normgemäße Pflege und Erhaltung der Fassadenbegrünung sind die Eigentümer_innen zuständig. Bei Nichteinhaltung können Ersatzmaßnahmen oder Zwangsstrafen eintreten. Diese Bestimmung beinhaltet ein Monitoring und eine potentielle Anpassung, wenn nötig. Durch laufende Begutachtungen von bereits umgesetzten Projekten können Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken definiert werden. Gegebenenfalls kann der inhaltliche Geltungsbereich dieser Bestimmung oder sogar gesetzliche Rahmenbedingungen geändert werden.⁸⁸ Für letztere können Vorschläge dieser Arbeit herangezogen werden.

Solche Bebauungsbestimmungen würden sich für alle Städte und Gemeinden Österreichs eignen, um flächendeckend gegen den Klimawandel vorzugehen. Nach der eingehenden Analyse der Raumordnungsgesetze der neun Bundesländer inklusive der Wiener Bauordnung stellt sich nun die Frage: Auf welcher rechtlichen Ebene gliedert sich diese Bestimmung ein? Die Wiener Bauordnung bietet eben nur die Möglichkeit in Form einer "Kann"-Bestimmung Dach- und Fassadenbegrünungen in den Bebauungsplan zu integrieren. Die Flächenwidmungs- und Bebauungspläne geben aber nur parzellenscharf vor, was genau auf dieser Parzelle passieren darf. Auf welcher Ebene kann man als Stadt/Gemeinde vorschreiben was in

⁸⁷ Stadt Wien: Bestimmung zur Fassadenbegrünung

https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/bestimmung-fassadenbegruenung.html?fbclid=IwAR3LcZusordK1zkm6--BRwop_iV3rRCESjpvUFccCKGz4IYwJ1vh89QnBy0 (25.02.2022)

⁸⁸ Stadt Wien: Planungsgrundlagen zur Bebauungsbestimmung ‚Begrünung der Fassaden‘, S. 6.

<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/pdf/planungsgrundlagen-bebauungsbestimmung-fassadenbegruenung.pdf> (25.02.2022)

den neuen Festsetzungen oder Abänderungen von Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen geschehen darf? Wie es in diesem Fall die Stadt Wien gemacht hat, ähnelt den sogenannten Rundschreiben, welche vom BMLFUW zur Durchführung des UVP-G 2000 verwendet werden. Ihnen kommt generell keine normative Kraft zu, also keine rechtliche Bedeutung, sondern eine bloße Auslegungshilfe, wie das Gesetz zu verstehen, deuten, interpretieren bzw. umzusetzen ist. Die Stadt Wien bezieht sich in dieser Planungsgrundlage auf die Paragraphen in der Wiener Bauordnung, welche dazu ermächtigt, Bebauungsbestimmungen zur Begrünung der Fassaden zu erlassen. Die Stadt Linz hingegen hat ähnliche Bestimmungen mittels Ediktalverfahren, also einer Kundmachung von Rechtsakten, über alle zukünftigen Bebauungspläne erlassen. In Kapitel 6.3 wird genauer darauf eingegangen. Baubewilligungspflichtige Sanierungen führen dazu, dass es in Zukunft durch solche Bebauungsbestimmungen zu mehreren Begrünungen kommen wird.

5.4. Grün- und Freiflächen Faktor als neuer städtebaulicher Kennwert

Die Universität für Bodenkultur hat ein neues Instrument entwickelt. Der Grün- und Freiflächenfaktor zielt auf einen verpflichtenden Anteil grüner Infrastrukturen bei neuen Bauprojekten ab. Grüne Dächer und Fassaden zählen neben ebenerdigen Bepflanzungen dazu. Die Raumplanung arbeitet mit städtebaulichen Kennwerten, um raumbildende Faktoren ermitteln zu können, wie etwa die Bruttogeschossfläche die Summe aller Geschosflächen darstellt. Sie zählt also alle Grundrissebenen eines Bauwerks zusammen. Die Geschosflächenzahl dividiert beispielsweise die Geschosfläche durch die Grundstücksfläche. Sie referenziert auf die rechtliche Festsetzung der zulässigen Ausnutzung auf einer Einzelparzelle. Die zulässige Geschosflächenzahl ist den jeweiligen Bauordnungen festgelegt. Um eine tatsächliche Relation zwischen Geschosflächen und Nettobauland (Grundstücksflächen) abbilden zu können wird ebenfalls diese Zahl verwendet, ist aber eher als Geschosflächendichte zu bezeichnen. Beim Grün- und Freiflächenfaktor wird die Summe der naturhaushaltwirksamen Flächen durch die Grundstücksfläche dividiert. Zu den naturhaushaltwirksamen Flächen werden grüne und blaue Infrastrukturen wie Dach- und Fassadenbegrünungen, Bäume, Rasen und diverse Oberflächenmaterialien gezählt. Da diese Flächen unterschiedlich starke Wirkungen haben, werden sie mit unterschiedlichen Multiplikationsfaktoren gewichtet. Diese quantitative Maßzahl soll eine Durchgrünung sicherstellen, indem Zielwerte angegeben werden. Entweder im Bebauungsplan oder als Wettbewerbsvorgabe. Darüber hinaus können durch diese Zahl Evaluierungen oder Vergleiche angestellt werden. Es wird ein quantitativer Überblick über die Begrünungsmaßnahmen auf einem Baufeld bzw. Parzelle gegeben.⁸⁹ Dieser Faktor wurde in der Biotope City Wienerberg für einzelne Bauplätze berechnet, damit die Begrünungen quantitativ verglichen werden konnten, um die Qualität des gesamten Projektes zu sichern.

⁸⁹ Fassbinder, Helga: Konzeption einer Biotope City, Von der ersten Idee bis zur Bebauungsplanung – Heft 2, 2021, S. 37.

5.5. Zwischenfazit und Interpretation

Diese Bebauungspläne und der Grün- und Freiflächenfaktor als städtebaulicher Kennwert zeigen, dass die Thematik der Bauwerksbegrünung als Klimawandelanpassungsmaßnahme bereits in gewissen Kommunen angekommen ist. Dachbegrünungen werden derzeit wesentlich häufiger als Fassadenbegrünungen vorgeschrieben. Das ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass meist nur extensive Dachbegrünungen vorgeschrieben werden und diese als sehr pflegeleicht gelten. Obwohl beide Techniken am Markt etabliert sind, lässt sich diese Ungleichverteilung auch in der Qualitätssicherung wiederfinden. Die Dachbegrünungsnorm ÖNORM L1131 gibt es bereits seit 2010, hingegen die Fassadenbegrünungsnorm ÖNORM L1136 erst seit 2021. Es ist jedoch ein Trend zu erkennen, dass Fassadenbegrünungen durch die steigende Relevanz von Klimawandelanpassungsmaßnahmen, immer mehr an Stellenwert gewinnen. Die gute Sichtbarkeit der Fassadenbegrünungen ist vorteilhaft, um das Bewusstsein der Bevölkerung zu schärfen.

Wie die Vorgaben zu Dach- und Fassadenbegrünungen in den Bebauungsplänen aussehen, bleibt der jeweiligen Gemeinde selbst überlassen. Die Darstellungen sind jedenfalls in der Legende bzw. Planzeichenverordnung zu erläutern. Die Beispiele von Salzburg und Linz zeigen einerseits eine grafische Darstellung inklusive textlicher Erläuterung und andererseits eine rein textliche Erklärung. Im Sinne der Klarheit und der besseren Erkenntnis ist eine grafische Darstellung im Planteil zu empfehlen und diese im Textteil genau zu erläutern.

Städtebauliche Kennwerte sind ein mächtiges Instrument der Raumplanung. Ein eigener Kennwert für den Faktor der Begrünung mit unterschiedlichen Gewichtungsmöglichkeiten entspricht dem Zeitgeist und stellt eine wertvolle Neuerung in einem bereits etablierten System dar. Diese Entwicklung ist maßgeblich, um in Zukunft eine Klima-Resilienz in menschlichen Siedlungen zu erreichen.

Um eine flächendeckende Forcierung von Bauwerksbegrünungen im gesamten Gemeindegebiet erreichen zu können eignen sich Bebauungsbestimmungen im Kontext eines Rundschreibens oder Ediktalverfahrens, also Kundmachungen von Rechtsakten, jeweils über alle zukünftigen Bebauungspläne. Damit wird den zuständigen Personen eine Auslegung des Raumordnungsgesetzes vorgegeben, wie der zukünftige Bebauungsplan zu gestalten ist und welche verpflichtenden Inhalte über Dach- und Fassadenbegrünungen enthalten sein müssen.

6. Praxisbeispiele vom strategischen Ziel der Klimawandelanpassung durch Bauwerksbegrünung bis zur Umsetzung durch verbindliche Vorgaben

Um reale Beispiele aus der Praxis als Referenz für zukünftige Prozesse verwenden zu können wurden für diesen Teil der Arbeit leitfadengestützte Expert_innen-Interviews mit diversen Entscheidungsträger_innen, die Bauwerksbegrünungen bereits verbindlich vorschreiben, geführt und paraphrasiert. Im Anschluss wurde eine qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt, um die Interview-Inhalte miteinander vergleichen zu können. Diese Analyse wurde an die Inhaltsanalyse von Mayring angelehnt. Sie eignet sich dafür Material, welches kommunikativ entstanden ist, auszuwerten.⁹⁰ Diese Auswertung hilft der Beantwortung der Forschungsfragen.

6.1. Purkersdorf, Niederösterreich

Thomas Kasper arbeitet bei PORR und wirkt als Gemeinderat in der niederösterreichischen Gemeinde Purkersdorf. Diese Stadtgemeinde schreibt Dachbegrünungen verbindlich im Bebauungsplan vor. Konkret geht es dabei um Flachdächer ab 40m² bei einer Neigung von weniger als 6°. Der Wunsch diese Vorgabe in den Bebauungsplan zu integrieren, kam von Seiten des Gemeinderats und wurde nicht erst durch die Gesetzesnovelle im NÖ ROG 2014 angetrieben. Im Zuge der Erstellung des neuen örtlichen Entwicklungskonzeptes gab es die letzten zwei Jahre eine Bausperre. Das gab dem Gemeinderat ausreichend Zeit, um die Überlegungen zur Bauwerksbegrünung zu diskutieren und umzusetzen. Das Gemeindegebiet von Purkersdorf besteht zu 80% aus Waldfläche. Trotz des großen Anteils an Grünraum kann das Mikroklima im versiegelten Gebiet trotzdem überhitzen, erklärt Herr Kasper. Weiters wird Regenwasser durch versiegelte Oberflächen in den Abfluss geleitet und belastet den Kanal sowie den Vorfluter. Als Kulturtechniker ist ihm bewusst, dass durch extensive Dachbegrünungen nur mehr ca. die Hälfte des Regenwassers zum Abfluss kommt. Purkersdorf liegt in der geologischen Flüszone. Das bedeutet, dass der Boden aus tonigen Materialien besteht und an sich schlecht für Versickerung geeignet ist. Die Möglichkeiten Regenwasser zu versickern sind daher begrenzt. Somit ist es auch für Purkersdorf als grüne Gemeinde sinnvoll Dachbegrünungen umzusetzen. In einigen Gemeinden darf man Regenwasser gar nicht mehr in den Kanal fließen lassen. Das Risiko von Starkregenereignissen ist generell da. Durch die Retention und Verdunstung der Dachbegrünungen ist absolut weniger Wasser vorhanden. Versiegelungen haben Hochwässer verschärft. Weiters wird die Lebensdauer der Dachhaut und Isolierung durch eine Begrünung verlängert, da diese nicht mehr den extremen UV-Strahlungen, Temperaturen und Witterungseinflüssen ausgesetzt ist. Auch Raumkühlung durch die Begrünung macht Sinn.

⁹⁰ Mayring Philipp, : Qualitative Inhaltsanalyse, Grundlagen und Techniken. Weinheim Basel: Beltz Verlag, ISBN 978-3-407-25730-7, 2010, S. 12.

Die Motivation Dachbegrünungen vorzuschreiben, entsprang durch die vielzähligen positiven Wirkungen auf die Biodiversität, Wassermanagement, dezentraler Hochwasserschutz, Kompatibilität mit Photovoltaikanlagen, Kühlung der Raumtemperatur und des Mikroklimas etc. Es sei einfach klug, so Kasper. Er sprach auch das Thema Recycling an. Im Dachbegrünungssubstrat können recycelte Materialien wie Ziegelsplitt verwendet werden. Zusätzlich zu diesen Gründen sei es als Regionalpolitiker zumutbar, denn es gibt kaum nennenswerte Mehrkosten. Der Dachaufbau ist statisch mit dem eines unbegrünten Neubaus gleichzusetzen. Somit wird niemandem geschadet, wenn es verlangt wird das Dach zu begrünen.

Die Art der Begrünung wurde nicht sehr detailliert vorgeschrieben, da sich der Bebauungsplan auf den derzeit geltenden Stand der Technik bezieht. Die Dachbegrünungen müssen also in dessen Rahmen umgesetzt werden. Im Entstehungsprozess wurde zuerst eine extensive Dachbegrünung vorgeschrieben. Dazu gab es eine Stellungnahme, dass dadurch im Umkehrschluss intensive Dachbegrünungen ausgeschlossen werden. Somit wurde die Vorgabe reduziert und nur „Dachbegrünung“ nach ÖNORM bzw. Stand der Technik vorgeschrieben. Das Thema Fassadenbegrünung wirft mehr Fragen auf, wie diese ausgestaltet werden kann. Es wurde diskutiert, sie ebenfalls vorzuschreiben. Allerdings kam man zu dem Schluss, dass Fassadenbegrünungen für eine verpflichtende Vorgabe aufgrund des Facettenreichtums sehr schwierig sind und daher wurde davon abgesehen. Die Technik scheint komplizierter, daher wollte Purkersdorf es nicht vorschreiben, sondern im privatrechtlichen als Möglichkeit belassen.

Laut Herrn Kasper gab es keine größeren Hürden in diesem Prozess zu überwinden. Prinzipiell traf die Ideenfindung aufgrund der vielen Vorteile auch auf der politischen Ebene auf keine Gegenstimmen. Im Ausschuss sitzen viele Bauträger und Architekten, die in Purkersdorf wohnen und durch ihre Ausbildung, die Thematik der Dachbegrünung gut verstehen. Somit waren sich fachlich ebenfalls alle einig. Rückenwind bekam das Ganze durch die Novelle im niederösterreichischen Raumordnungsgesetz und durch den gesellschaftlichen Willen gegen den Klimawandel vorzugehen.

Prozessablauf:

1) Bausperre

Sie galt der Abwägung der Möglichkeiten zur Bebaubarkeit in Purkersdorf. Die Stadtplanungskommission, mit allen Fachpersonen, arbeiteten für sie Anpassung der Infrastruktur an den Wachstum. Die Siedlungsstruktur hat sich verändert. Große Grundstücke mit Einfamilienhäusern bzw. Villenbebauung in zentraler Lage werden aufgekauft und mit mehreren Wohnhausanlagen neu bebaut. Die Verdichtungszone werden im Flächenwidmungsplan ausgewiesen. Durch das Wachstum der Bevölkerung werden unter anderem neue Kanäle und Kläranlagen benötigt. Der Druck der dabei auf der Stadtplanungskommission lastet führte dazu, das örtliche Entwicklungskonzept gemeinsam mit Raumplaner_innen zu überarbeiten.

2) Örtliches Entwicklungskonzept/ Flächenwidmungsplan / Bebauungsplan

Die Stadtplanungskommission gemeinsam mit Raumplaner_innen hat das ÖEK neu überarbeitet. Es gibt nun 10 Leitsätze mit dazugehörigen Maßnahmenpaketen. Darin sind unter anderem Klimaschutz und Dachbegrünungen enthalten. Es wurde überlegt ein eigenes Klima- und Energiekonzept, wie es laut NÖ ROG 2014 möglich ist, zu erarbeiten. Aufgrund des Mehraufwandes sowie Zeit- und Geld-Ressourcen wurde entschieden nur das ÖEK zu überarbeiten. Ergänzend dazu ist Purkersdorf dem e5 Programm beigetreten, um in die EU-Förderschene einsteigen zu können. Das e5 Programm unterstützt Gemeinden dabei eine nachhaltige und strukturierte Klimaschutzarbeit leisten zu können. Im Zuge der Überarbeitung des ÖEK's wurden auch der FWP und der BBP aktualisiert und in letzteren die verpflichtende Vorgabe zur Dachbegrünung eingefügt.

3) Förderungen

Derzeit verfügt Purkersdorf zwar über keine explizite Förderschene für Bauwerksbegrünungen möchte jedoch die gesamte Umweltförderung überarbeiten. Bisher konnten bzw. wurden wenige Förderungen in Anspruch genommen. Oft sind bereits Bundes- oder Landesförderungen genutzt worden, welche eine weitere Förderung ausschließen. Die Gemeinde möchte das System neu aufsetzen. Die aktuelle (interne) finanzielle Situation zwingt dieses Vorhaben jedoch vorerst ruhen zu lassen.

Herr Kaspar rät anderen Gemeinden eine Bewusstseinsbildung für das Thema der Bauwerksbegrünung zu starten bzw. voranzutreiben. Auch wenn diese, sofern es das Raumordnungsgesetz zulässt, Bauwerksbegrünung einfach im BBP festlegen können. Es trifft auf wesentlich größeres Verständnis von allen Seiten, wenn im Vorfeld informiert wurde, welche Vorteile das mit sich bringt. Gemeinden aus Niederösterreich können sich dafür an die Energie- und Umweltagentur des Landes NÖ (eNu) wenden. Deren Schulungen sind zielführend und die Vorträge enthalten viele Informationen zu klimarelevanten Themen. Deren Reichweite erreicht einige Entscheidungsträger wie Bürgermeister_innen oder Umwelt-Stadträte.

Der Umgang mit dem Bestand wird als schwierig eingeschätzt, da man hier ins private Eigentumsecht eingreifen müsste. Die Instrumentarien der RO sind ausgerichtet auf Neubauten, bzw. Zubauten, die Weiterentwicklungen in der Zukunft. Nachträgliche Auflagen im Baubescheid mit der Begründung des Klimawandels sieht Kasper kritisch. Die Gefahr im Verzug, die solch eine nachträgliche Auflage möglich macht, setzt Unmittelbarkeit voraus. Es ist zwar bekannt und spürbar, dass durch den Klimawandel Temperaturverschiebungen, Unwetter, Stürme, Hagel, Starkregenereignisse, Hitzewellen etc. ansteigen und intensiver werden, jedoch ist keine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben gegeben. Man erkennt vielleicht, wo der Prozess sich hin entwickelt, aber steht nicht so unmittelbar vor der Türe, dass das Baurecht die Möglichkeiten für Änderungen, öffnen würde. Das ist eine Fragestellung, die man zuerst auf verfassungsrechtlicher Ebene stellen und anpassen müsste. Im Bereich des Eigentumsrechts und da muss es auch eine gewisse Abwägung stattfinden. Das

ureigene Thema der Flächenwidmung und Bebauungsplanung ist ein Eingriff in das Eigentumsrecht, da die Nutzung vorgegeben wird und ob man überhaupt Bauen darf und wenn, dann in wird noch spezifiziert wie, welche Höhe, Dachform, Typologie etc. Denn das Eigentumsrecht besagt grundsätzlich, dass man mit dem eigenen Eigentum tun und lassen kann, was man will. Das geht jedoch nur bis zu der Grenze, dass das Eigentum eines anderen Menschen nicht beeinträchtigt oder gefährdet wird. In diesem Fall befindet man sich schon mitten im Baurecht. Das gilt für die Allgemeinheit. Wenn z.B. eine Bebaubarkeit ermöglicht bzw. verhindert wird muss es im Vorfeld eine Abwägung geben, dass die öffentlichen Interessen höher als die des Eigentümers und des Eigentums ist. Somit sieht Herr Kasper keine Möglichkeit über diese Schiene des Baurechts mit Gefahr in Verzug im Nachhinein Klimawandelanpassungsmaßnahmen vorzuschreiben. Es wäre jedoch nachzudenken, ob man anstatt der Gefahr in Verzug mit dem Gemeinwohl argumentiert. Eingriffsmöglichkeiten in die Rechtskraft des Baubescheides sind allerdings limitiert. Wenn ein Baubescheid an den Stand der Technik gebunden wäre, müsste man bei jeder Aktualisierung von Elektro-Normen, die gesamte Elektrik im Gebäude erneuern. Oder wenn sich der Eurocode5 bezüglich Schneelasten ändert, müssten Gemeinden in Schneereichen gebieten schlagartig alle Dächer verstärken. Somit wird der Rechtscharakter des Baubescheid zum Zeitpunkt der Erlassung geschützt. Wenn sich zukünftig Bauordnungen ändern, müssen die Gebäude nicht an den neuen Stand der Technik angepasst werden. Anders wäre es, wenn es eine Eingriffsmöglichkeit in den Rechtsbestand für das Gemeinwohl gäbe. Klimawandel(anpassung) ist ein Thema, das die Allgemeinheit betrifft und bedroht und natürlich Maßnahmen dagegen sind sicherlich im Sinne des Gemeinwohls und zukünftiger Generationen. Abgesehen davon sollte man die Frage stellen: „Wer kann ins Eigentum eingreifen?“ Der/ die Eigentümer_in selbst. In einer Autonomie, die unser aktueller Rechtsstand auch entsprechend hoch hält, darf eben nur der/ die Eigentümer_in selbst über das Eigentum entscheiden. Es müssten die Eigentümer_innen motiviert werden Maßnahmen zu setzen. Man könnte an der Einleitung von Regenwasser anknüpfen, die entweder teuer oder nicht mehr möglich ist. Es ist essenziell entsprechende Informationen zu verbreiten wie beispielsweise das Forschungs- und Innovationslabor GRÜNSTATTGRAU. Eigentümer_innen müssen realisieren, dass sie bei einem höheren Kühlbedarf mit einer Dachbegrünung günstiger als mit einer Klimaanlage aussteigen und dabei auch noch etwas Gutes für den Klimawandel machen. Hingegen Klimaanlagen erzeugen kein angenehmes Raumklima und treiben den Klimawandel nur voran. Somit wird auch das Image adressiert. Zusätzlich dazu braucht es einen Anschluss zu Förderungen entweder auf Gemeinde- Landes- oder Bundesebene. Wenn man solche Maßnahmen wie Dach- oder Fassadenbegrünungen umsetzt sollten diese monetär gefördert werden. Ähnlich wie das Maßnahmenbündel zu „Raus aus dem Öl“. Hier gibt es ebenfalls die Kombination. Im Neubau wird Öl verboten und für die Eigentümer_innen von bestehenden Gebäuden, werden neue Technologien entwickelt und Anreize geschaffen, sodass diese auch leistbar werden.

6.2. Wörgl, Tirol

Ing. Melanie Partoll arbeitet im Stadtbauamt im Bereich Stadtplanung & Projektmanagement in Wörgl, Tirol. Diese Gemeinde sieht Dach- und Fassadenbegrünungen verbindlich im Bebauungsplan vor. Zur Umsetzung kam es bisher nur von Dachbegrünungen. Um rechtlich abgesichert zu sein, wurde **§56 Abs 3 TROG 2022** im Bebauungsplan angewendet. Darin dürfen textliche Festlegungen beschrieben werden, die sich ausschließlich auf Dach- und Fassadenbegrünungen beziehen. Die Gemeinde wollte auf diese Weise ebenfalls Maßnahmen zum Schallschutz oder ebenerdige Oberflächenbegrünungen vorschreiben. Diese sind vom Land Tirol allerdings nicht bewilligt worden. Die Tiroler Planzeichenverordnung gibt vor, wie weit Vorgaben für Planungen bzw. Umsetzungen getroffen werden dürfen. In der Darstellung des Bebauungsplans sind die Bauwerksbegrünungen mit einem braunem runden Zeichen, welches noch im Detail in der Planzeichenverordnung beschrieben wird, dargestellt.

Wörgl hat Gebrauch von dieser Möglichkeit gemacht, aufgrund städtischer Erwärmung und zwecks einer Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes. Die städtische Erwärmung wird auf die Stadtplanung, deren Dichte, Höhe und Versiegelungsgrad zurückgeführt, wodurch immer weniger Raum für Lebewesen gegeben ist. Das Bild der Stadt von Oben soll außerdem nicht nur Bitumen oder Kies aufweisen. Die Eigentümer_innen können selbst wählen welche Begrünungsvariante, auch in Kombination mit einer Photovoltaikanlage, umgesetzt werden soll.

Der bisherige Stadtbaumeister versuchte bei Vorschreibungen immer Argumente mitzuliefern. Bei Neubauten entfallen Flächen, die aktuell grün sind. Als Stadt werden diese Grünflächen aber wegen klimatischen Bedingungen (städtische Erwärmung) benötigt. Somit gelten die Begrünungen beim Versiegeln und Verdichten als Ausgleichsfläche. Bauwerksbegrünungen wirken nicht nur kühlend und optisch für die Stadt. Auch die Dämmwirkung und die Möglichkeit zur Kombination mit Photovoltaik Anlagen sind Vorteile.

Die Vorschreibung zur Dachbegrünung wirkt erst, wenn es als wirtschaftlich umsetzbar angesehen wird. Also bei einer Dachfläche von 200m² und 80% der Dachflächen, damit nicht jedes kleine Nebengebäude zwingend begrünt werden muss. Zur Summe zählt auch eine Begrünung der Tiefgaragenabfahrt. Somit sind „kleine Häuslbauer“ ausgenommen und nur größere Firmen bzw. Wohnbauträger angesprochen.

Die Begrünungsart wird bei Dachbegrünungen als extensiv oder intensiv vorgeschrieben. Fassadenbegrünung wurde bisher erst einmal vorgeschrieben. Dabei wurde ein %-Satz von der zu begrünenden Fassade genannt. Der/m Eigentümer_in bleibt selbst überlassen, welche Art der Fassadenbegrünung eingesetzt wird.

In Bezug auf die zu überwindenden Hürden wird oft der wirtschaftliche Gedanke als Gegenargument verwendet. Sowohl für die Umsetzung als auch Instandhaltung. Es wird befürchtet wie das Erscheinungsbild wirkt, falls es Probleme mit dem Wachstum der Pflanzen gibt. Wenn die Stadt jedoch Bauwerksbegrünungen möchte und die politischen Vertreter_innen dies unterstützen und letztendlich die Verordnung erlassen wird, also der Bebauungsplan, der die Dach- und/oder Fassadenbegrünung vorschreibt, gibt es keine

Diskussion mehr mit den Grundeigentümer_innen. Somit gilt es als Ersten Schritt die politischen Vertreter_innen zu überzeugen, dass Bauwerksbegrünungen an gewissen Orten sinnvoll sind. Hier ist es hilfreich die Flächenthematik, dass es nicht jedem kleinen Gebäude zugemutet werden kann, als Argument einzusetzen.

Die größte Diskussion gab es in Wörgl für welche Zielgruppe Bauwerksbegrünungen vorgeschrieben werden sollen. Der von der politischen Seite richtige Weg führte dazu, dass nicht jeder/m alles vorgeschrieben und eingeschränkt wird. Dennoch wird darauf geachtet an das Stadtklima zu denken. Deshalb wird mit prozentuellen Vorgaben und wenigen Einschränkungen bei den Begrünungsarten gearbeitet. So können Eigentümer_innen selbst variieren, wo und welche Begrünung umgesetzt wird. Bei der Argumentation der Investoren fällt die größte Kritik auf den wirtschaftlichen Aspekt. Sie wollen mehr Masse, die Stadt will ein optisch ansprechendes und stadtklimatisch angepasstes Gebäude. Von Seiten der Stadt wurde bezüglich der Kosten argumentiert, dass bei einer Dachbegrünung im Neubau kaum ein Mehrkostenaufwand im Vergleich zu einem Kiesdach sei. Daraufhin wird oft die Statik von Investor_innen- Seite genannt. Auch das wurde dementiert. Letztlich werden die Instandhaltung, Wartung und Pflege in Punkto Mehrkosten kritisiert. Das ist ein Argument, dass man eventuell stehen lassen kann, aber auch diese Kosten sind inzwischen schwindend gering.

Aktuell wird zur Pflege nichts vorgeschrieben. Vor kurzem habe der Bürgermeister_innen-Wechsel die allgemeine Optik der Gebäude und das Vorschreiben von Pflege angeregt. Diesbezüglich wird schon mit Raumplaner_innen diskutiert, inwieweit solche Themen vorgeschrieben werden können. Noch gibt es dafür kein Instrument für die allgemeine Instandhaltung, Wartung und Optik des Gebäudes für Vorplatz, Fassade und Dach. Wörgl ist noch auf der Suche.

Prozess vom strategischen Ziel bis zur Umsetzung:

1) Politischer Wunsch

Durch die Projektbegleitung einer Siedlungsentwicklung wurden energierelevante Maßnahmen definiert. Dabei kristallisierte sich ein Team heraus, das bei der Stadt Wörgl nun als Energie-Team arbeitet. Der Stadtbaumeister, der großen Wert auf Ökologie und Nachhaltigkeit legt, hat gemeinsam mit dem Energie-Team daran gearbeitet E5 Gemeinde zu werden. Dabei wurde auch das Thema der Bauwerksbegrünung bearbeitet. Diese Entscheidung war ein politisch getriebener Wunsch.

2) Ressourcen der Mitarbeiter generieren

Um neuen Wünschen nachzukommen und neue Maßnahmen definieren zu können benötigt es ausreichend Ressourcen der Mitarbeiter_innen.

Mit 1.4.22 gibt es neues zum Thema Hochwasser. Bei solchen Themen werden neue Gedanken der Nachhaltigkeit formuliert.

3) Zusammenarbeit der Stadt und den Stadtwerken, um Energieinnovationen und auch Begrünungen voranzutreiben.

Da schon vereinzelt Festlegungen zu Dach- und Fassadenbegrünungen gemacht wurden, wird angedacht dies großflächiger anzugehen. Trotz der Pandemie kommen immer mehr Bauanfragen, da Begrünungen klimatisch wirken. Alternativen beziehungsweise Kombinationen mit Baumpflanzungen werden überlegt. Ein Instrument für die verpflichtende Vorschreibung von Baumpflanzungen wird noch gesucht. Dafür muss ein Konzept ausgearbeitet werden, um die Politik davon zu überzeugen.

4) Im Örtlichen Entwicklungskonzept vorschreiben

Richtlinien beziehungsweise Richtwerte zu Begrünungen allgemein geben. Beispielsweise das Verhältnis von Stellplätzen zu Bäumen oder ein Dach- zu Fassadenbegrünungsverhältnis. Ein Katalog für ökologische Vorschriften. Durch das Örtliche Entwicklungskonzept wird eher die Flächenwidmung adressiert, aber das Vorgaben-Konvolut soll auch gestalterische Inhalte aufweisen. Es soll eine klare Linie für Bauwerber mitgegeben werden. Die Entscheidungen, die aus den Tagungen des Energieteams entstanden sind, sind auch in das ÖEK eingeflossen.

5) Projektsicherungsverträge (zivilrechtlich)

Wurden vielfach in Wörgl eingesetzt. Darin sind Projektbeschreibungen enthalten und verschiedenste Dinge festgehalten worden, unter anderem Dach- und Fassadenbegrünungen. Derartige Verträge müssten künftig auf eine Vielzahl von Projekten in Wörgl angewendet werden, was aber administrativ nicht zu bewältigen ist. Solche Projektsicherungsverträge würden dem Bauamt gleichsam eine Bauaufsicht über die Projekte überbinden. Es ist wichtig eine rechtliche Absicherung zu finden durch eigene Anstellungen in der Gemeinde.

6) In Bebauungsplänen vorschreiben

In allen kürzlich erlassenen Bebauungsplänen wurden zumindest Dachbegrünungen vorgeschrieben. Wörgl möchte nun mehr über Flächenwidmungs- und Bebauungspläne arbeiten. Früher waren es Einzelfälle oder Projektsicherungsverträge. Da sich diese Verträge allerdings als schwierig und administrativ sehr aufwendig erwiesen haben, wird eine klassische Vertragsraumordnung angestrebt. Leider findet nicht jede Festsetzung Platz darin.

Derzeit gibt es keine eigene Förderschiene für Bauwerksbegrünung. Diverseste Förderungen für Sanierungen wurden wenig angesucht, weil das Land viel fördert. Frau Partoll kann sich gut vorstellen, dass künftig auch Förderungen für Bauwerksbegrünungen erarbeitet werden. Ideen dafür sind im Bauamt da. Eine Koppelung an die Wirtschaftsförderung wird überlegt, also wenn sich die Stadt entwickelt. Gewerbe-Ansiedlungen werden über den Immobilien-Masterplan geregelt und auch gefördert. Hier könnte eventuell eine extra Förderung ausgeschüttet werden, wenn begrünte Fassaden oder Dächer nachgewiesen werden. Die Gemeinde ist für Ideen offen.

Ein Ratschlag für andere Gemeinden bzw. Entscheidungsträgern lautet speziell für das Thema der Fassaden- und Dachbegrünung im Idealfall nicht über zivilrechtliche Verträge, sondern

über Festsetzungen in Bebauungsplänen zu arbeiten. Idealerweise Ökologie und Begrünung über Bebauungsregeln klären oder vorschreiben. Wichtig dafür ist es Mitarbeiter_innen im Bauamt ein unterstützendes Instrument zu bieten. Wenn eine Verordnung erlassen wird, können sich Mitarbeiter_innen daran halten und müssen nicht mehr extra argumentieren. Projektspezifisch ist der Bebauungsplan sehr gut geeignet, die Bebauungsregeln könnten ausgebaut werden.

Bezüglich der Begrünung des Bestandes fokussiert sich Wörgl auf Um- bzw. Zubauten. Insbesondere Projekte, die bereits viele Dachflächen aufweisen und der Versiegelungsgrad dementsprechend hoch ist. Bei einem aktuellen Projekt wurde der Bürgermeister, nach Zustimmung der Raumplanungsabteilung, geraten die gewünschte Aufstockung nur in Kombination mit einer Dachbegrünung zu genehmigen. Abgesehen von solchen Vorhaben hat sich Wörgl sonst nicht mit dem Bestand beschäftigt. Die Stadt wurde zwar schon überflogen, um die Potentiale der Dachflächen für Begrünungen in Kombination mit Photovoltaikanlagen zu erheben, jedoch wurde noch nicht eingegriffen. Die Bestrebungen des Stadtbauamtes beziehen sich vorerst auf den Neubau.

Wegen Auflagen im Bauverfahren gibt es große Diskussionen, auch bei bereits bestehenden Verordnungen. Sachverständige müssen aufgrund einer rechtlichen Basis argumentieren. Somit wäre eine nachträgliche Auflage nur möglich, wenn es vom Land dafür eine rechtliche Grundlage gibt. Wäre das möglich, würde Frau Partoll dies als gutes Instrument ansehen. Ohne der Zustimmung vom Land jedoch als kritisch und mit hohem Diskussionspotential. Im Bauverfahren sind spätere Auflagen immer schwierig. Alles was nach dem Baubescheid erfolgt muss vernünftig geprüft werden. Es vergeht ohnehin schon sehr viel Zeit mit der Prüfung der Pläne und der Erstellung der Baubescheide. Es scheitert oft aus Zeitgründen im Nachgang Auflagen zu erlassen bzw. zu prüfen ob diese Auflagen umgesetzt worden sind.

Bei der Vorstellung von neuen Projekten, berätet sich das Stadtbauamt intern und gibt danach Rückmeldungen, meist frei formuliert, ob im Bereich von Begrünungen noch Optimierungsbedarf besteht, bevor es festgesetzt wird. Diese Optimierungen entstehen eher im Dialog zwischen Gemeinde und Projektwerber-Seite statt. Meist sind es Anfragen zu konkreten Grundstücken wie die Baumassendichte vorgeschrieben ist bzw. wie bebaut werden darf. Dazu gibt es eine allgemeine Rückmeldung über Baumassendichten, Nutzungen, Erschließungen, die Inhalte des örtlichen Entwicklungskonzeptes, des Flächenwidmungs- und Bebauungsplanes. Generell wird geantwortet was erwartet werden könnte. Natürlich unter Ausschluss einer Rechtsverbindlichkeit, weil man als Bauamt nicht ohne den Gemeinderat zusagen kann. Danach kommt eine grobe Projektplanung ins Haus inklusive erste Vorstellungsrunde, in welche sofort hinterfragt wird wie weit die Begrünung um oder auf dem Gebäude geplant ist. Dann wird das Projekt meist noch einmal optimiert bzw. bearbeitet. Dann gibt es weitere Planungstermine mit dem Stadtbauamt und den Investor_innen bzw. Eigentümer_innen. Erst danach wird das Projekt der Politik vorgestellt. Dort wird dann über Umwidmungen und die Bebauungsplanthematik gesprochen und vermehrt über den Raumordnungsvertrag, was abgesichert wird. Beispielsweise wurde oft über solche Verträge Baumpflanzungen festgesetzt. Ob das langfristig hält, wird sich weisen. Das Instrument wurde bisher wenig verwendet, aber Wörgl will dies vermehrt angehen. Es wurde zur Absicherung

des Grünraumes verwendet. Baumpflanzungen, Ersatzpflanzungen und Begrünungen von Außenbereichen. Diese Themen konnten, nach Rücksprache der Raumplanungsabteilung mit der Landesregierung, nicht im Bebauungsplan untergebracht werden. Somit wurde es über den zivilrechtlichen Raumordnungsvertrag versucht.

Frau Partolls Einschätzung bezüglich des öffentlichen Interesses für Bauwerksbegrünung zeigt, dass die Stadtentwicklung und die Politik sich sehr dafür interessieren. In der Bevölkerung scheint das Thema der Fassadenbegrünung schon angekommen zu sein, weil diese sichtbar sind. Dachbegrünungen sind ihrer Meinung nach, noch nicht angekommen, aufgrund der fehlenden physischen Sichtbarkeit. Daher möchte Wörgl auch mehr auf vertikale Begrünungen setzen um sie spürbarer für die Bürger_innen zu machen. Die Stadt hingegen denkt darüber hinaus an Baumpflanzungen und die Flächen effizient, auch für Energiegewinnung zu nutzen. Der politische Wunsch nach allen ökologischen Aspekten spürt man immer mehr. Sie als Amt folgen diesen gerne und legen ein besonderes Augenmerk darauf.

6.3. Linz, Oberösterreich

Edmund Maurer arbeitet bei der Stadt Linz und bringt mit seinem landschaftsarchitektonischen Hintergrund Begrünungsprojekte voran.

In der oberösterreichischen Raumordnung ist es erlaubt Bauwerksbegrünungen vorzuschreiben. Die Gemeinden können freiwillig Vorgaben machen, die auf der Rechtsgrundlage des Raumordnungsgesetzes basieren. In Linz wurde durch ein sogenanntes Ediktalverfahren über alle Bebauungspläne überlagernd neue Bestimmungen festgesetzt.

Für Bauwerber ist dies schwierig, denn sie müssen neben dem Bebauungsplan auch die Ediktalverfahren überprüfen. In Oberösterreich waren standardmäßig 8 cm Aufbauhöhe für Dachbegrünungen vorgeschrieben. Nach 40 Jahren Erfahrung ist man zu dem Beschluss gekommen, dass sich diese auf Dauer nicht bewähren. Jetzt gilt der neue Standard von 15 cm. Ausnahmen können mehr Zentimeter Aufbauhöhe verlangen, beispielsweise bei Tiefgaragen oder anderen Ausgleichsflächen. Manchmal werden sogar 50 cm oder 1 m Aufbauhöhe vorgeschrieben.

Europaweit ist Linz in der TOP 3 von Dachbegrünungen in m² pro Einwohner. Derzeit sind Dachflächen im Ausmaß von ca. 55 Fußballfeldern begrünt. Prozentuell betrachtet scheint diese Zahl wenig, aber in Summe ist es in Ordnung. 75 % davon sind extensiv, die anderen 25 % intensiv begrünt. Intensive Dachbegrünungen sind begehbar auszuführen und müssen eine Bewässerung vorsehen. Herr Maurer empfiehlt nur den zweischichtigen Aufbau, also Drainage, Filtervlies und darauf die Vegetationstragschicht. Früher gab es fast nur Einschicht-Begrünungen, also Substrat direkt auf der Dachabdeckung. Die Drainage-Schicht ist aber sehr wichtig wegen Wasser und Nährstoff-Versorgung. Substrat allein kann das nicht. Es verdichtet sich mit der Zeit. In der Stadt Linz werden auch nur zweischichtige Aufbauten gefördert. Dabei gibt es Variationen bei der Erdmächtigkeit (Aufbauhöhe). In Linz sind Dachbegrünungen gut

durchgesetzt. Es gibt keine Diskussionen mit Architekt_innen. Herr Maurer meint, dass dies so bleiben, wird, bzw. mit Sicherheit nicht weniger werden wird, vor allem wegen der Klimakrise.

Starkregenereignisse können von Dachbegrünungen abgefedert werden. Sie wirken wie ein Schwamm. Wenn es allerdings über längere Zeit so stark regnet, sodass ein 100 jähriges Hochwasser entstehen könnte, dann können Dachbegrünungen nicht mehr entgegenwirken, weil der "Schwamm" nach einer gewissen Zeit und Menge Niederschlag gefüllt ist und das Wasser auch wieder abgibt bzw. durchfließen lässt. Somit können sie Jahrhundert Hochwasser-Schäden nicht verhindern, aber Starkregen sehr wohl.

Es ist nur eine Frage der Zeit, bis Fassadenbegrünungen vorgeschrieben werden. Die erste Person, die dazu verpflichtet wird, wird sich höchstwahrscheinlich aufregen, so Maurer. Es braucht Best Practice Beispiele, um darauf verweisen zu können. Derzeit sind Fassadenbegrünungen noch freiwillig. Der Trend geht in Richtung Solargründächer, nur Photovoltaik, keine Solarthermie. Solargründächer werden in Linz noch nicht vorgeschrieben, aber gefördert. Eine Erhöhung der Biodiversität mittels Solargründach ist laut Herrn Maurer nur für wenige Pflanzenarten möglich. Ein Biodiversitätsdach mit unterschiedlichen Modellierungen der Aufbauhöhen und Strukturelementen wären sinnvoller als extensive Begrünungen. Er betont die Wichtigkeit des richtigen Abstandes zwischen Paneelen und Begrünung, unter anderem wegen der Pflege. Mangelnde Pflege ist leider oft ein Versagensgrund. Sie ist besonders relevant in der Entwicklungsphase der Begrünung. Herr Maurer sieht es als schwierig hier mit Sanktionen zu arbeiten.

Die Grundlage für diese Begrünungs-Vorschreibungen ist der Grünflächenplan. 1964 gab es erste Ansätze gemeinsam mit dem Wirtschaftsfonds. Man bemerkte, dass Grünflächen drastisch zurückgehen und sich plötzlich überall Betriebe niederlassen. Menschen sind von den Betriebsflächen immer mehr zurückgedrängt worden. Wenn diese Entwicklung ungehindert weiter gegangen wäre, hätte es bald kein Grün mehr gegeben. Somit wurde überlegt, wo Flächen kompensiert werden können. Der gesamte Grünflächenplan aus 1991 wurde händisch gezeichnet. Im Bauland wurde der Durchgrünungsgrad abgebildet und bewertet. Es gibt drei Gebiete: Violett bedeutet mangelhaft, rosa ausreichend, helles orange gut. Je nach Gebiet werden modulare Bausteine vorgegeben, die Sachbearbeiter im Bebauungsplan vorschreiben. Im dicht verbauten Gebiet werden Dachbegrünungen & Bäume als Bausteine individuell von Sachbearbeitern ausgesucht. Wenn das Gebiet mangelhaft durchgrünt ist, müssen Vorgaben gemacht werden.

2001 wurde der Grünflächenplan überarbeitet und digital gezeichnet. Auf diese Version wird sich derzeit bezogen. Eigentlich muss der Grünflächenplan alle zehn Jahre überarbeitet und vom Gemeinderat beschlossen werden, sonst ist er nicht rechtsgültig. 2015 ist eine Überarbeitung des Plans fertig geworden. Dafür wurde sogar eine Befliegung digital ausgewertet, aber er wurde nicht im Gemeinderat beschlossen. Daher gilt bisher nur der Plan von 2001. Der Grünflächenplan ist veraltet, allerdings eine elegante Möglichkeit. In dicht verbauten Gebieten Dachbegrünungen vorzuschreiben. In Einfamilienhaus-Gegenden ist dies jedoch nicht sinnvoll.

Überall wo es Bauland gibt, gibt es den Grünflächenplan. Dieses Instrument könnte man weltweit anwenden. Dafür muss die Stadt überflogen und Farbbilder mit echten Farben und „falschen“ Farben, also Infrarotbilder generiert werden. Danach müssen diese Bilder mit einem digitalen Höhenmodell verschnitten werden. Händische Stichproben müssen bei Unstimmigkeiten durchgeführt werden. Wenn beispielsweise eine braune Fläche auftaucht, muss geprüft werden, ob es sich dabei um Erde oder verdorrtes Gras handelt. So können grobe Fehler ausgemerzt werden und eine Genauigkeit von bis zu 95% erreicht werden.

Anhand der Proportion zwischen Bruttogeschossfläche und Begrünung, sowie deren Qualität, wird eine Gesamtbewertung aller Parameter gegeben. Daraufhin werden bautechnische Maßnahmen im Bebauungsplan vorgeschrieben. In der Innenstadt ist diese Systematik allerdings schwierig. Wenn hoch gebaut wird, sind die bautechnischen Zahlen zu hoch. Wenn also auf einem Hochhaus eine Dachbegrünung umgesetzt werden würde, dann würde es sich rechnerisch nicht ausgeben einen positiven Wert zu erreichen. Deswegen wurde dem neuen Grünflächenplan nicht zugestimmt. Wenn neue Politiker das Amt antreten, wäre es wichtig einen neuen Plan zu erlassen.

Die Vorschriften, die derzeit in den Bebauungsplänen gelten werden mittels einzelner Bausteine erläutert. Diese können Bestimmungen über Relationen zwischen Parkplätzen und prozentuellen Grünflächen oder eine Versiegelungsverbot für Vorgärten enthalten. Die mit „FF“ gekennzeichneten Flächen sind Zonen, die freigehalten werden müssen. Es können auch Fassadenbegrünungen vorgeschrieben werden. Dieses Thema ist momentan noch im Gespräch. Durch die neue ÖNORM L1136 kann jede/r Architekt_in sich an den Stand der Technik halten. Es wurde allerdings festgestellt, dass es bei Fassadenbegrünungen einen Haken gibt. Sie sind nur wirtschaftlich, wenn sie als bodengebundene Variante ausgeführt werden. Eventuell troggebunden, wobei die Tröge auf dem Boden stehen müssten. Wenn die Fassadenbegrünung wandgebunden ist, geht das ins Geld. Es ist sehr schwierig Bauherren zu solchen Varianten zu verpflichten. Bodengebundene Fassadenbegrünungen vorzuschreiben ist mit Sicherheit möglich. Manche Architekten werden keine Freude haben, weil keine Konturen etc. der Architektur mehr zu sehen sein werden.

„Nein, das wäre zu weit, das können sie nicht machen.“ Antwortet Herr Maurer auf die Frage ob auch etwas zur Pflege vorgeschrieben wird. Das ist Sache des Bauherrn. Es steht allerdings im Baubewilligungsbescheid: „Muss dauerhaft erhalten werden“. Nur stellt sich die Frage, wer es kontrolliert. Ein Beispiel von Betriebsgebieten am Stadtrand: Noch vor 40 Jahren haben Firmeneigentümer ihre Hallen selbst gebaut, aber mittlerweile ist es immer üblicher, dass nur gemietet wird. Das Problem dabei ist, dass die Eigentümer_innen sich nicht so viel darum kümmern. Deren Argument ist, dass es sich nicht rechnet, falls in 5-10 Jahren der Firmenstandort verlegt oder verkleinert wird. Ein negatives Beispiel trat bereits auf. Der neue Mieter wusste nicht, dass es überhaupt ein Gründach auf der Halle gab. Nach einer gewissen Zeit war es wegen mangelnder Pflege undicht. Pappeln, Weiden oder Birken flogen zu und verstopften die Abflüsse. Heute sagt die ÖNORM L1131, dass mind. 1x im Jahr Pflege erfolgen muss, nicht kann. 1985 war der Fehler, dass man gesagt hat, dass man mit extensiven Dachbegrünungen keine Arbeit mehr hat. Aber über kurz oder lang gibt es einen

Wildaufwuchs. Die Ziel-Vegetation wird dadurch verdrängt. Die gewünschten Sedum-Pflanzen müssen gepflegt werden. Eine „Wildnis“ ist nicht unbedingt das, was man sich vorgestellt hat.

1985 gab es ein großes Problem, sodass Architekt_innen Einwendungen gemacht haben. In Deutschland gab es auf der Dachbegrünung eines Supermarktes einen Brand. Der Vorwand lautete, dass Dachbegrünungen brandgefährlich sind. Mehrere Faktoren spielten dabei eine Rolle. Es wurde nicht gepflegt. Es gab einen trockenen Sommer und ein Funkenflug löste den Brand aus. Die rasche Reaktion war die Vorschreibung der Pflege. Heute muss es direkt zur Wand einen 15 cm Schutzstreifen für Wartungs- und Brandfälle geben. Damit kann der Brand nicht auf die Wand übergehen.

Eine weitere Hürde sind die Kosten. Die Stadt Linz wirkt mit Förderungen dagegen. Zu Spitzenzeiten wurden bis zu 30% unabhängig von der Menge gefördert. Diese großen Summen sind zurückgefahren worden. Die Begründung der Politik bezieht sich auf die verpflichtende Vorschreibung. Da Dachbegrünungen nun umgesetzt werden müssen, benötigt es keine Förderung mehr. Wenn allerdings freiwillig mehr als die verpflichtenden 15 cm bei der Dachbegrünung aufgebaut wird, bekommt man eine extra Förderung. Die fixen Fördersätze sind im EU-Schnitt nicht schlecht, jedoch nicht ganz kostendeckend.

Prozess vom strategischen Ziel bis zur Umsetzung:

A) Wichtigster Punkt: Grundlagenerhebung. Eine gute Befliegung mit einer 5x5 cm oder 10x10 cm Auflösung genügt. Diese sollte speziell beauftragt werden. Die Software dafür kostet einmalig. Die 3D Modelle zeigen, wo es Dachflächen gibt. Anschließend muss ein digitales Hörschichtenmodell mit den Daten der Befliegung verknüpft werden. Somit kann ausgewertet werden, wie grün die Stadt ist.

B) Landnutzungskartierung: Darstellung, welche Flächen versiegelt sind. Dafür kann man einen eigenen Schlüssel wählen. Wie grün die Straßen, Bauflächen etc. sind, kann aus den Luftbildern bzw. 3D Modellen entnommen werden.

C) Bewusstseinsbildung für Architekt_innen und Wohnbauträger_innen als Entscheidungsträger_innen. Alles was unten weggenommen wird, soll oben wieder dazugegeben werden. So muss argumentiert werden. Grünflächen nur mehr oben oder teilweise an der Fassade zurückbringen. Weiters sollte betrachtet werden wie die Relation pro Einwohner_in ist. Die Lebensqualität geht zurück, wenn kein bzw. zu wenig grün vorhanden ist.

E) Bevor der Bauplatz freigegeben wird, sollte geprüft werden welche Pflanzen und Tiere dort leben. In Österreich ist dies nur bei UVP-Pflicht oder bei Naturschutzzonen gängig.

F) Dach- und oder Fassadenbegrünung sowie Bäume festlegen pro Anzahl der Parkplätze. Die Zahl kann jede Gemeinde selbst festlegen, wie sie will.

G) Politisches Wollen sichern. Bezüglich der Kosten kann klar argumentiert werden, dass die Relation des Gebäudes zur Begrünung 2-3 % ausmacht. Als Gegenfrage kann gestellt werden was es kosten würde, wenn man die neu versiegelten Grund(Flächen) als Garten in der Stadt

kaufen müsste. Dafür gibt es oft nicht einmal die Möglichkeit. Als Dachgarten jedoch sehr wohl. Die Wertschätzung dafür muss gesteigert werden.

H) Kanalkosten für Entsorgung steigern. So kann eine Steigerung der Begrünungsrate forciert werden. In Deutschland gibt es eine gesplittete Abwassergebühr: Alle Grundstücksbesitzer_innen, die begrünte Dachflächen nachweisen können und damit weniger Abwässer in den Kanal einleiten, zahlen weniger Kanalgebühr. Das wäre in Österreich ebenfalls sinnvoll. Das Problem bei dieser Regelung ist die Beweislast. Eigentümer_innen müssen nachweisen, dass sie weniger Wasser einleiten. Die Umkehr-Beweislast ist, dass die Gemeinde beweisen muss, dass nicht so viel verrechnet wurde. Für eine Etablierung braucht es mutige Menschen, die eine Dachbegrünung besitzen und vorsätzlich weniger Abwassergebühr zahlen und sich damit auf einen längeren Prozess mit der Stadt einlassen. Eine gute Rechtsvertretung nach dem Stand der Technik und der Argumentation des Beispiels aus Deutschland würde es mit Sicherheit möglich machen zu gewinnen.

Betrachtet man den klassischen Fall einer Spedition wird die Unregelmäßigkeit der Abwassergebühr klar. Es gibt viel versiegelte Fläche, aber wenig Wasserverbrauch im Gebäude selbst. Durch die großen versiegelten Parkplätze, Ladeflächen etc. wird aber viel Wasser in den Kanal eingeleitet. Im Vergleich zu Einfamilienhäusern, die einen höheren Betrag aufgrund des höheren Wasserverbrauchs im Haus zahlen müssen, ist dies nicht ausgeglichen. Diesbezüglich gibt es kaum Interesse der Städte, da diese Wasser verkaufen wollen und es mit einem Mehraufwand verbunden ist die neuen Gebühren zu berechnen. Es wäre allerdings sinnvoll Leute zu belohnen die weniger Wasser in den Kanal einleiten.

I) Grünflächenplan grafisch darstellen, dass auch Politiker ihn verstehen. In Linz ist der Grünflächenplan sehr einfach gehalten. Es gibt drei Stufen (mangelhaft, ausreichend, gut), also nicht zu kompliziert. Auch bei der Wortwahl. Drastische Worte haben eine größere Wirkung. Gebiet mit Einzeichnungen in der Plangrafik besser hervorheben, wo die Stadt will, dass Gebiete durchgrünt sind. Das gilt als Grundlagenplan zur Argumentation. Dieser Grünflächenplan steht nicht explizit im Raumordnungsgesetz aber ist die logische Folge für eine sachliche Argumentation. Sonst würde jede/r im Baubescheid beanspruchen, warum es beim Nachbarn anders ist etc. Wenn die Grenze/ Linie genau beim Nachbarn verläuft, braucht es eine fachliche Begründung. Parzellenscharf. Konkrete Zahlen mit dem Beweis, dass die Befliegung dies festgestellt hat. Es muss so gut argumentiert werden, dass es schwer beanspruchbar ist. Grenzfälle sind allerdings immer möglich.

J) Diskutieren

K) Nicht alle haben einen Bebauungsplan. Auch diesen Bürger_innen muss gezeigt werden, wenn sie mangelhaft begrünt wohnen.

L) Politischer Druck ist unumgänglich. Es braucht Parteien, die darauf Wert legen. Diskussionsprozesse im Zuge der Flächenwidmungs- und Bebauungs-Pläne einleiten um einen Grünflächenplan dazu zu erstellen. Dieser soll Bauwerber_innen unter Druck stellen. Es ist immer eine politische Entscheidung. Bauvorhaben zu verhindern ist sehr schwer, weil die Bau Lobby sehr stark ist.

M) Jugend adressieren. Diese denkt bereits um, wie „Fridays for future“ beweist. Sie wissen, dass die Umwelt nicht ausbeutbar ist und Grün Lebensqualität bedeutet.

Ein Bevölkerungszuwachs schließt nicht aus, gut zu bauen. Es ist immer eine Sache des Willens. Man kann nicht unendlich Flächen verbrauchen.

N) Linz mobilisiert Baulandreserven und stockt innerstädtisch auf.

Andere Gemeinden bzw. Entscheidungsträger_innen sollten unbedingt einen Grünflächenplan erstellen, denn sonst läuft die Gemeinde Gefahr, angegriffen zu werden. Bis zum obersten Gerichtshof. Mit einem Grünflächenplan kann vor dem Verfassungsgerichtshof argumentiert werden. Dieser Plan sollte alle 10 Jahre aktualisiert und eine fundierte Grundlagenforschung durchgeführt werden. Die Erstellung davon kostet weniger, als wenn ständig gegen Einsprüche etc. gerichtlich vorgegangen werden muss.

Bezüglich des Bestandes wird es bei einem Zubau ab 100 m² schlagend. Es gibt viele Bebauungspläne, die wegen neuen Dachgeschoss-Ausbauten abgeändert werden müssen. Man muss dafür ein neues Ansuchen um eine Änderung stellen. Dann soll es immer einen neuen Ausgleich für die verbaute Fläche, fast immer am Dach, geben. Ausnahmen gibt es bisher nur, wenn die direkte Umgebung ausschließlich Steildächer aufweist. Da würde ein Flachdach nichts ins Stadtbild passen. Aber bei Flachdächern ist meistens eine begrünte Variante möglich und das ist ein Mehrwert. Städte haben sonst kaum Möglichkeiten.

Bestandspläne vom Altbestand sind interessant beim Denkmalschutz, dafür werden extra Bescheide benötigt. Aber sobald umgebaut wird, können in Bebauungsplänen Festlegungen gemacht werden. Wenn jemand einen alten Bebauungsplan voll ausnutzen will, kann die Gemeinde eine Neuplanung machen.

So gut wie jede Gemeinde gibt im örtlichen Entwicklungskonzept grobe Rahmenbedingungen zur Erhaltung oder Erweiterung der Grünräume vor und wie das möglich gemacht werden kann. Klar ist, dass diese Einstellung nicht weniger wird. Es gibt allerdings den Interessenskonflikt, dass die Siedlungsentwicklung nicht behindert werden darf. Also können nur mehr Begrünungsmaßnahmen am Bauplatz vorgeschrieben werden. Ein gleichzeitiges Wachsen mit Begrünung. Es müsste jede Gemeinde überprüfen ob auch ein Ediktalverfahren möglich ist. Wichtig ist es nicht zu überstrapazieren, sonst wird es unübersichtlich und der Bebauungsplan würde entwertet werden, wenn ein Ediktalverfahren überhand nehmen würde. Es sollte nur als wichtige Zusatzaufgabe zum Bebauungsplan gelten.

Fassadenbegrünung wird ebenfalls ein Thema werden. Es ist nur eine Frage der Zeit. Möglicherweise benötigt es eine mühselige Überzeugungs-Arbeit. Nach den politischen Referent_innen benötigt es einen Gemeinderatsbeschluss. Es ist wichtig den gesamten Kontext zu betrachten und sich nicht gleich entmutigen zu lassen. Heute ist die Dachbegrünung Standard, keine/r diskutiert mehr. Herr Maurer hofft, dass auch Fassadenbegrünungen bald Standard werden. Es ist nicht eine Frage nach ob, sondern wie. Die Architektur muss dies im Planungsprozess von Anfang an mitdenken.

6.4. Internationale Beispiele

Blickt man über die Grenzen Österreichs hinaus findet man in den kommunalen Bebauungsplänen Deutschlands Festsetzungen zu Dach- und Fassadenbegrünungen.

München verwendet Satzungstexte zu dem jeweiligen Bebauungsplan wie: *„Fassaden sind an geeigneter Stelle zu begrünen. Fassaden und flachgeneigte Dächer sind extensiv zu begrünen, sofern keine Dachaufbauten und Dachterrassen vorhanden sind.“* Oder *„Flachdächer und flach geneigte Dächer bis 15° sind ab einer Fläche von 100 m² mindestens extensiv zu begrünen. Hiervon sind Flächen für technische Dachaufbauten (mit Ausnahme technischer Anlagen für aktive Solarenergienutzung nach § 7 Absatz 6),... „* (Landeshauptstadt München 2011a)⁹¹

Ebenso textliche Festsetzungen zu einem Bebauungsplan findet man bei der Stadt Wuppertal. *„Die in der Plankarte für das MK5 eingetragene Dachbegrünung ist bei Flachdächern und bei flach geneigten Dächern (bis 14° Dachneigung) mindestens als extensive Dachbegrünung auszuführen. Steilere Dächer müssen nicht begrünt werden. Der Substrataufbau soll mindestens 10 cm betragen, die Dachfläche ist mit einer standortgerechten Gräser-/Kräutermischung anzusäen oder mit standortgerechten Stauden und Sedumsprossen zu bepflanzen. Dachaufbauten wie Photovoltaikanlagen, Lüftungsanlagen, Lichtkuppeln und ähnliche Dachaufbauten dürfen insgesamt nicht mehr als 20 % der Dachfläche einnehmen (§ 9(1) Nr. 25a BauGB).“* (Stadt Wuppertal 2014)⁹²

Bei den Schweizer Nachbarn erfährt man, dass verpflichtende Dachbegrünungen bereits seit 1991 vorherrschen. Laut Art 11 der Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich müssen Flachdächer bei Neubauten oder Sanierungen extensiv begrünt werden. Die Voraussetzung dafür ist eine technische, betriebliche und wirtschaftliche Machbarkeit. Es werden Grundanforderungen an den Aufbau und die Bepflanzung gegeben. Die Stadt bietet Kriterien, sowie Checklisten und Referenzbeispiele auf Ihrer Website an.⁹³ Interessant ist, dass nach dieser Zeit immer noch Förderungen von der Stadt bereitgestellt werden. Da es diese Verpflichtung schon so lange gibt, können bereits einige gut umgesetzte Dachbegrünungen vorgezeigt werden. Darunter befinden sich auch einige Kombinationen mit Photovoltaikanlagen. Die Schweiz nimmt in diesem Fachbereich eine Pionierrolle ein, wie das Beispiel auf Seite 26 dieser Arbeit zeigt.

⁹¹ Schmauk, Sebastian: Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, Bundesamt für Naturschutz. ISBN 978-3-89624-276-1. 2019, S. 44

⁹² ebd.: S.45

⁹³ Stadt Zürich: Dachbegrünungen <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/wohn-und-arbeitsumfeld/dachbegrueunungen0.html#beispiele> (11.09.2022)

6.5. Zwischenfazit und Interpretation

Für die Inhaltsanalyse, angelehnt an Mayring, wurden die zentralen, das Interview dominierende Themen, durch eine Kategorisierung ausgewählter Textteile, identifiziert. Die Kategorienfindung wurde induktiv vorgenommen. Es wird also vom Einzelinterview auf Allgemeines geschlossen, mit dem Hintergrund die Prozesse auf den eigenen Wirkungsbereich anderer Gemeinden umlegen zu können. Diese Kategorien sind so gewählt, dass die Leser_innen sie ohne weitere Informationen nutzen können. In den folgenden Tabellen wurden die Interviewinhalte in besagte Kategorien eingeteilt.

Durch die Farbcodierung der Kategorien fallen viele Gemeinsamkeiten der Interviewinhalte auf. Daraus lassen sich die Leitthemen für eine Prozessgestaltung ableiten.

Legende:

Gesetze, Verordnungen & Regelungen → Blautöne

Klimawandelanpassung durch Bauwerksbegrünungen → Grüntöne

Finanzielle Aspekte → Gelbtöne

Bewusstseinsbildung und Politik → Rottöne

Bestand und Denkmalschutz → Grautöne

Purkersdorf:

Textstelle	Generalisierung	Kategorie
Der Wunsch diese Vorgabe in den Bebauungsplan zu integrieren, kam von Seiten des Gemeinderats und wurde nicht erst durch die Gesetzesnovelle im NÖ ROG 2014 angetrieben.	Die Novelle im Raumordnungsgesetz war nicht der Auslöser der Vorgabe.	Gesetz
Im Zuge der Erstellung des neuen örtlichen Entwicklungskonzeptes gab es die letzten zwei Jahre eine Bausperre.	Die Bausperre verhalf zur Erstellung des örtlichen Entwicklungskonzeptes.	Örtliches Entwicklungskonzept
Die Motivation Dachbegrünungen vorzuschreiben, entsprang durch die vielzähligen positiven Wirkungen auf die Biodiversität, Wassermanagement, dezentraler Hochwasserschutz, Kompatibilität mit Photovoltaikanlagen, Kühlung der Raumtemperatur und des Mikroklimas etc.	Dachbegrünungen haben viele positiven Wirkungen.	Positive Wirkungen von Bauwerksbegrünungen
Somit ist es auch für Purkersdorf als grüne Gemeinde sinnvoll Dachbegrünungen umzusetzen.	Grüne Gemeinden brauchen auch Dachbegrünungen.	Dachbegrünung
Die Art der Begrünung wurde nicht sehr detailliert vorgeschrieben, da sich der Bebauungsplan auf den derzeit geltenden Stand der Technik bezieht.	Der Bebauungsplan bezieht sich auf den Stand der Technik.	Bebauungsplan

Allerdings kam man zu dem Schluss, dass Fassadenbegrünungen für eine verpflichtende Vorgabe aufgrund des Facettenreichtums sehr schwierig sind und daher wurde davon abgesehen.	Fassadenbegrünungen sind sehr vielfältig.	Fassadenbegrünung
Rückenwind bekam das Ganze durch die Novelle im niederösterreichischen Raumordnungsgesetz und durch den gesellschaftlichen Willen gegen den Klimawandel vorzugehen.	Die Gesetzesnovelle und die Gesellschaft bekräftigten das Vorhaben.	Klimawandel
Derzeit verfügt Purkersdorf zwar über keine explizite Förderschiene für Bauwerksbegrünungen, möchte jedoch die gesamte Umweltförderung überarbeiten.	Förderungen werden angestrebt.	Förderungen
Herr Kaspar rät anderen Gemeinden eine Bewusstseinsbildung für das Thema der Bauwerksbegrünung zu starten bzw. voranzutreiben.	Bewusstseinsbildung ist wichtig.	Bewusstseinsbildung
Der Umgang mit dem Bestand wird als schwierig eingeschätzt, da man hier ins private Eigentumsecht eingreifen müsste.	Eingriffe ins private Eigentum sind schwierig.	Bestand

Tabella 6: Kategorisierung Interview Purkersdorf

Wögl:

Textstelle	Generalisierung	Kategorie
Um rechtlich abgesichert zu sein, wurde §56 Abs 3 TROG 2022 im Bebauungsplan angewendet.	Das Raumordnungsgesetz bildet die Grundlage der Vorgabe.	Gesetz
Darin dürfen textliche Festlegungen beschrieben werden, die sich ausschließlich auf Dach- und Fassadenbegrünungen beziehen.	Textliche Festlegungen reichen als Vorgabe aus.	Bebauungsplan (Textliche Festlegungen)
Bauwerksbegrünungen werden mit einem braunen runden Zeichen, welches noch im Detail in der Planzeichenverordnung beschrieben wird, dargestellt.	Die Planzeichenverordnung beschreibt die Symbole im Detail.	Planzeichenverordnung
Wögl hat Gebrauch von dieser Möglichkeit gemacht, aufgrund städtischer Erwärmung und zwecks einer Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes.	Bauwerksbegrünungen wirken positiv auf viele Bereiche der Raumplanung und Raumordnung.	Positive Wirkungen von Bauwerksbegrünungen
Die Vorschreibung zur Dachbegrünung wirkt erst, wenn es als wirtschaftlich umsetzbar angesehen wird.	Wirtschaftlichkeit muss beachtet werden.	Wirtschaftlichkeit

Die Begrünungsart wird bei Dachbegrünungen als extensiv oder intensiv vorgeschrieben.	Dachbegrünungen werden klassifiziert.	Dachbegrünung
Der/m Eigentümer_in bleibt selbst überlassen, welche Art der Fassadenbegrünung eingesetzt wird.	Fassadenbegrünungen werden nicht näher beschrieben.	Fassadenbegrünung
Letztlich werden die Instandhaltung, Wartung und Pflege in Punkto Mehrkosten kritisiert.	Pflege kostet Geld.	Pflege
Diese Entscheidung war ein politisch getriebener Wunsch.	Politik treibt Entwicklung voran.	Politischer Wunsch
Die Entscheidungen, die aus den Tagungen des Energieteams entstanden sind, sind auch in das Örtliche Entwicklungskonzept eingeflossen.	Das Örtliche Entwicklungskonzept vereint viele wichtige Themen.	Örtliches Entwicklungskonzept
Projektsicherungsverträge wurden vielfach in Wörgl eingesetzt.	Zivilrechtliche Verträge können von Gemeinden eingesetzt werden.	Vertragsraumordnung
Derzeit gibt es keine eigene Förder-schiene für Bauwerksbegrünung.	Förderungen fehlen.	Förderungen
Wichtig dafür ist es Mitarbeiter_innen im Bauamt ein unterstützendes Instrument zu bieten.	Bildung wird benötigt.	Bewusstseinsbildung
Bezüglich der Begrünung des Bestandes fokussiert sich Wörgl auf Um- bzw. Zubauten.	Es kann in den Bestand bedingt eingegriffen werden.	Bestand

Tabelle 7: Kategorisierung Interview Wörgl

Linz:

Textstelle	Generalisierung	Kategorie
Gemeinden können freiwillig Vorgaben machen, die auf der Rechtsgrundlage des Raumordnungsgesetzes basieren.	Das Raumordnungsgesetz bildet die Grundlage.	Gesetz
Durch ein sogenanntes Ediktalverfahren können über alle Bebauungspläne überlagernd neue Bestimmungen festgesetzt werden.	Ediktalverfahren erleichtern Neuerungen.	Ediktalverfahren
In Oberösterreich waren standardmäßig 8 cm Aufbauhöhe für Dachbegrünungen vorgeschrieben.	Dachbegrünungen werden vorgeschrieben.	Dachbegrünung
Starkregenereignisse können von Dachbegrünungen abgefedert werden.	Dachbegrünungen schützen vor Naturgefahren.	Positive Wirkungen von Bauwerksbegrünungen
Es ist nur eine Frage der Zeit, bis Fassadenbegrünungen vorgeschrieben werden.	Fassadenbegrünungen werden immer relevanter.	Fassadenbegrünung

Die Grundlage für diese Begrünungs-Vorschriften ist der Grünflächenplan.	Ein Grünflächenplan unterstützt Begrünungsvorhaben.	Grünflächenplan
Durch die neue ÖNORM L1136 kann jede/r Architekt_in sich an den Stand der Technik halten.	ÖNORMEN standardisieren Qualitätsmerkmale.	ÖNORM/ Stand der Technik
Fassadenbegrünungen sind nur wirtschaftlich, wenn sie als bodengebundene Variante ausgeführt werden.	Manche Fassadenbegrünungen sind zu teuer.	Wirtschaftlichkeit
Es steht allerdings im Baubewilligungsbescheid: „Muss dauerhaft erhalten werden“.	Bescheide können zur Pflege verpflichten.	Pflege
Die Stadt Linz wirkt mit Förderungen dagegen.	Förderungen helfen.	Förderungen
Bewusstseinsbildung für Architekt_innen und Wohnbauträger_innen als Entscheidungsträger_innen. / Jugend adressieren	Verschiedene Zielgruppen brauchen Wissen.	Bewusstseinsbildung
Politischer Druck ist unumgänglich.	Politik treibt voran.	Politik
Bestandspläne vom Altbestand sind interessant beim Denkmalschutz, da braucht man extra Bescheide.	Denkmalschutz benötigt besondere Verfahren.	Bestand / Denkmalschutz
So gut wie jede Gemeinde gibt im örtlichen Entwicklungskonzept grobe Rahmenbedingungen zur Erhaltung oder Erweiterung der Grünräume vor und wie das möglich gemacht werden kann.	Örtliche Entwicklungskonzepte geben den Rahmen vor.	Örtliches Entwicklungskonzept

Tabelle 8: Kategorisierung Interview Linz

Auch wenn die Gesetze nicht der treibende Grund für eine verpflichtende Vorschrift von Begrünungen im Bebauungsplan sind, ist es sehr gut eine rechtliche Grundlage zu haben. Darauf basierend eignet sich das Örtliche Entwicklungskonzept für eine Erarbeitung von Leitzielen und Maßnahmenkatalogen, die Bauwerksbegrünungen enthalten, um folglich auf Ebene der Flächenwidmungs- und besonders der Bebauungspläne konkrete Vorgaben für Dach- und Fassadenbegrünungen erlassen zu können. Es fällt auf, dass bisher hauptsächlich extensive Dachbegrünungen vorgeschrieben werden. Um Intensive nicht auszuschließen, sollten nur Mindestangaben der Substrathöhe sowie Pflegemaßnahmen angegeben werden. Eine Sicherung des Qualitätsstandards kann durch einen Verweis auf die ÖNORM L1131 erreicht werden. Fassadenbegrünungen stehen kurz davor denselben Aufschwung wie Dachbegrünungen zu erleben. Aufgrund der unterschiedlichen Arten entsteht eine Komplexität und vor allem Preisunterschiede. Es ist ratsam ebenfalls nur Mindestangaben und Pflegemaßnahmen, vorzugsweise nach ÖNORM L1136, wie zumindest bodengebundene Fassadenbegrünungen mit selbstklimmenden Kletterpflanzen vorzugeben. Sollten

Grundstückseigentümer_innen, Investoren_innen etc. andere Arten der Fassadenbegrünungen umsetzen wollen, bleibt die gesamte Auswahl zur Verfügung.

Manche Städte/Gemeinden nutzen nur textliche Festlegungen im Bebauungsplan um Bauwerksbegrünungen vorzuschreiben. Sinnbildende Planzeichen im Planteil sind allerdings besser ersichtlich und werden ohnehin schriftlich erläutert. Bevor der Bebauungsplan eingesetzt wird, bildet der sogenannte Grünflächenplan die ideale Grundlage, um Bedarfs- und Potentialflächen zu ermitteln und die positiven Wirkungen von Bauwerksbegrünungen zu vermitteln. Jede Gemeinde sollte für zukünftige Planungen eine fundierte Grundlagenforschung betreiben. Wird dies gemacht, ist es möglich daraus einen Grünflächenplan zu gestalten und einzusetzen.

Förderungen sind aus finanziellen Gründen nicht immer möglich, jedoch erwünscht bzw. werden angestrebt. Die Vertragsraumordnung ist eine Möglichkeit, Begrünungen im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinden zu forcieren. Diese Methode ist relativ aufwendig und eignet sich nicht für die breite Masse. Werden jedoch alle Bebauungspläne um Begrünungsvorschriften ergänzt, bräuchte die Gemeinde nur mehr bei speziellen Vorhaben zivilrechtliche Verträge einsetzen. Durch ein Ediktalverfahren können über sämtliche Bebauungspläne Neuerungen erlassen werden. Einen Spezialfall bilden denkmalgeschützte Gebäude. Dies sind grundsätzlich nicht von Begrünungen ausgeschlossen, es sind aber besondere Bescheide vom Bundesdenkmalamt notwendig.

Die Präsenz des Klimawandels hat längst gesellschaftliche und politische Kreise erobert. Es gilt das umfangreiche Wissen zur Klimawandelanpassung weiterzugeben, also eine holistische Bewusstseinsbildung durchzuführen. Dies kann auch dazu anregen, Bestandsgebäude zu begrünen, da diese sonst nur bei Zu- oder Umbauten durch den Bebauungsplan tangiert werden.

7. Anwendung der Erkenntnisse am Beispiel „Rathausviertel Guntramsdorf“

Die bereits gewonnenen Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit werden in diesem Kapitel an einem Praxisbeispiel angewendet.

Manche Gemeinden befürchten bei zu strengen Vorgaben, dass Betriebe und dgl. in Nachbargemeinden abwandern.⁹⁴ In Wien werden Dach- und Fassadenbegrünungen verpflichtend im Bebauungsplan vorgeschrieben. Daher ist es sinnvoll im „Speckgürtel Wiens“, ebenfalls Begrünungen vorzuschreiben. Betriebe würden tendenziell ins nächste größere Siedlungsgebiet ohne strengere Vorgaben abwandern. Das Risiko der Abwanderung kann also gesenkt werden, indem man die Begrünungsvorschreibungen systematisch im Umfeld von Großstädten, welche bereits Begrünungen verpflichtend vorsehen, ausweitet. Weiters haben Städte wie Wien eine Vorreiterrolle in puncto Bauwerksbegrünung und können durch „best practice sharing“ die Umsetzung bzw. Vorschreibung von qualitativ hochwertigen Begrünungen sowie Bewusstseinsbildung in deren Umland vorantreiben. Weiters können Gemeinden und Unternehmen mit Bauwerksbegrünungen deutlich zeigen, dass sie klimaaktiv handeln.

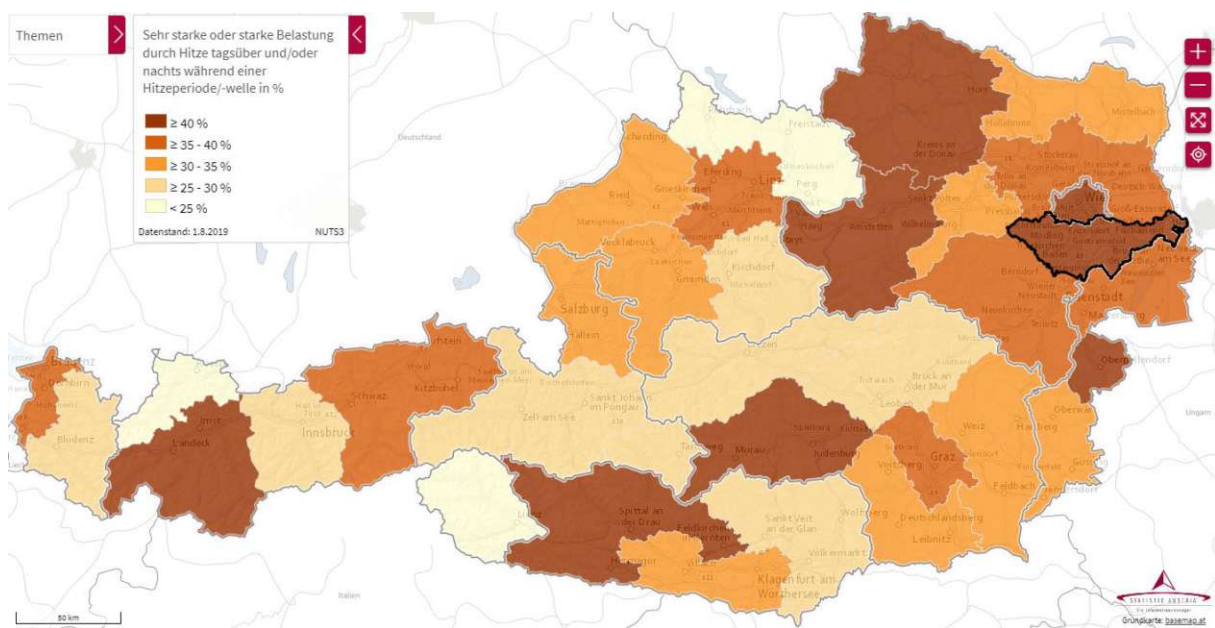


Abbildung 27: Hitzebelastung Österreichs © Statistik Austria 2019

⁹⁴ Knoll, Bente, et al.: Raum & Grün. Möglichkeiten zur Integration von Begrünung ins Regelwerk der österreichischen Raumordnung. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (Berichte aus Energie- und Umweltforschung), 2022, S. 44.

Die braune Fläche mit schwarzer Umrandung zeigt den Südteil des Wiener Umlandes. Statistik Austria ermittelte, dass darin 43,37% der Menschen in ihrem Wohnbereich von Hitze beeinträchtigt sind. Sowohl tagsüber als auch nachts, während einer Hitzewelle.

Auf der Skala erreicht dieses Gebiet die höchste Stufe und wird als sehr starke Belastung eingestuft. Es übersteigt sogar den Wiener Wert von 40,79%. In Anbetracht der steigenden Hitzeereignisse durch den Klimawandel wird das südliche Wiener Umland immer mehr Bedarf an Begrünungen haben. Vor allem in Räumen mit hohem Versiegelungsanteil.

7.1. Begründung der Auswahl des Laborraumes

Folgt man der eben genannten Herleitung, müsste sich das Praxisbeispiel auf eine der direkt an Wien angrenzenden Gemeinden wie Vösendorf oder Maria Enzersdorf richten. Als Stadtregion werden jedoch, laut Statistik Austria, nicht nur die angrenzenden Gemeinden, sondern der gesamte Süden Wiens bis Wiener Neustadt bezeichnet.

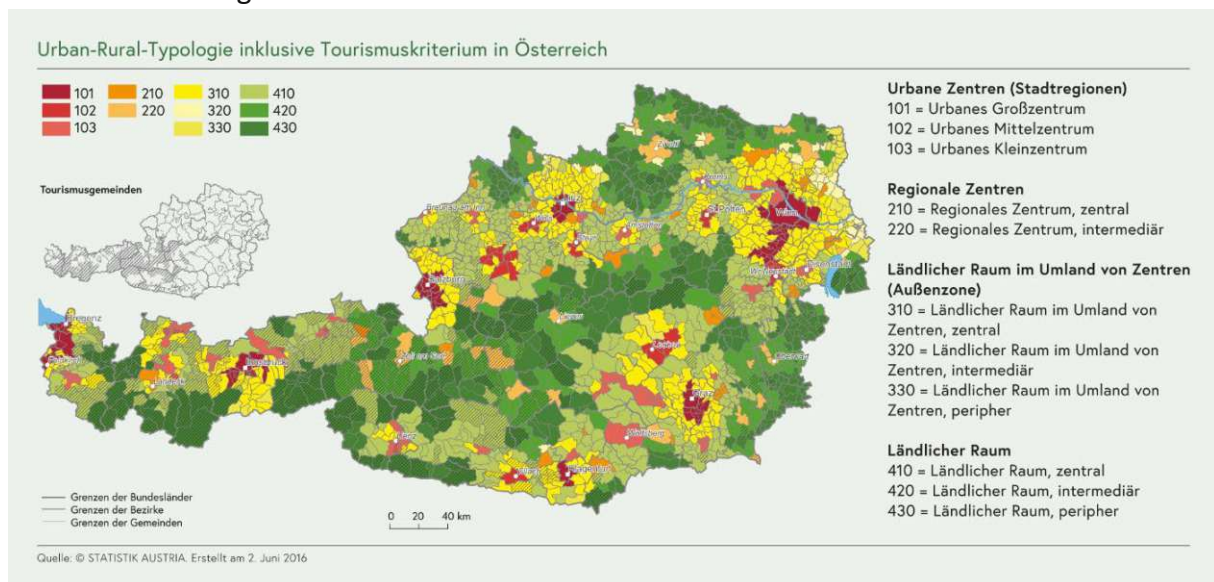


Abbildung 28: Raumtypologien Österreichs © Statistik Austria 2016

Es wird daher bewusst nicht das Gebiet einer an Wien angrenzenden Gemeinde, sondern eine Übergangszone zum ländlicheren Bereich gewählt, weil bereits allgemein bekannt ist, wie wichtig es für städtische, dicht besiedelte Gebiete ist, klimawandelangepasste Maßnahmen umzusetzen.

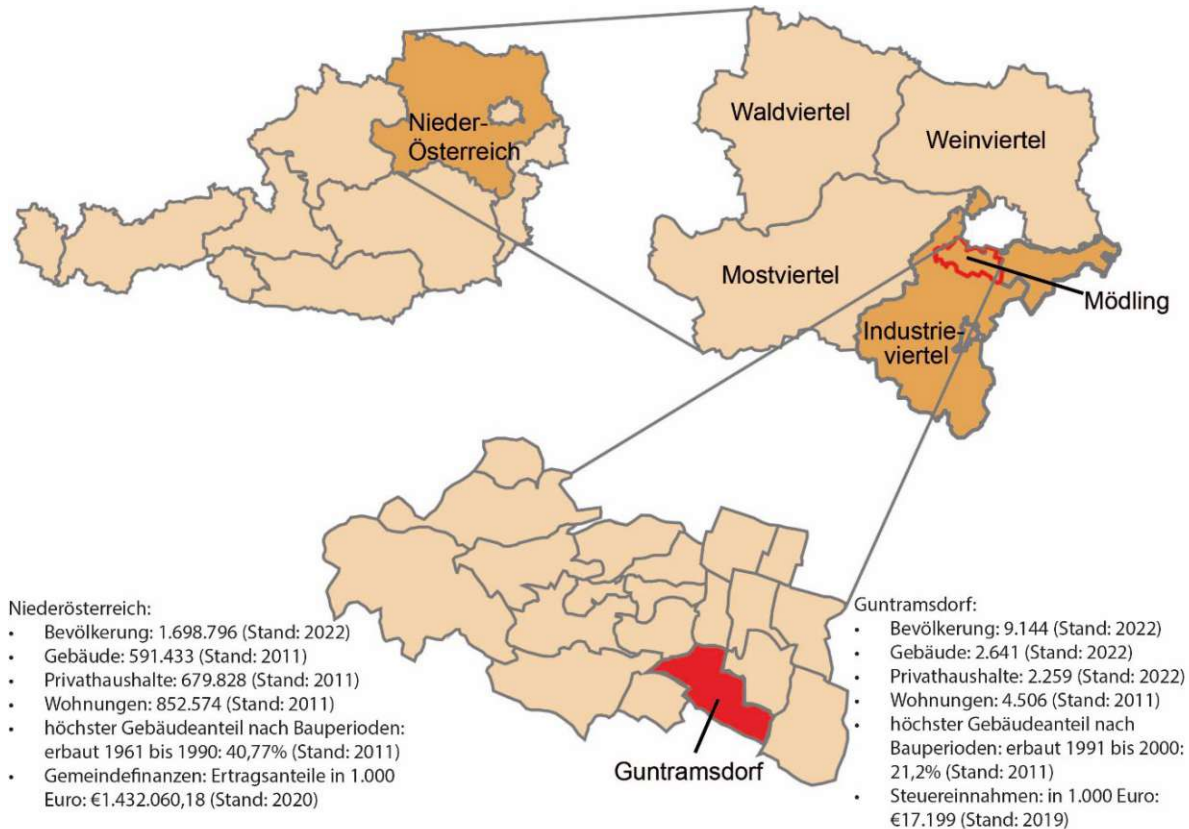


Abbildung 29: Multiskalare Einbettung von Guntramsdorf, Kartengrundlage: commons.wikimedia.org, 2022, eigene Darstellung, Zahlen: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten – Statistik, & Statistik Austria

Die Übergangszonen zum ländlichen Bereich dürfen sich nicht auf den bereits vorhandenen Grünräumen „ausruhen“ und behaupten, dass sie bereits genügend Grün aufweisen. Auch diese Gemeinden müssen gegen den Klimawandel vorgehen bzw. sich daran anpassen. Im Süden Wiens befindet sich Österreichs größtes Industriegebiet, das IZ NÖ Süd im Bezirk Mödling. Das Gebiet erstreckt sich in die politischen Gemeinden Wiener Neudorf, Biedermannsdorf, Laxenburg und Guntramsdorf. **Guntramsdorf** ist die südlichste dieser Gemeinden und verbindet den stadtreionalen mit dem ländlichen Charakter. Betrachtet man die Maximal-Temperaturen, sieht man, dass Guntramsdorf, österreichweit auf Platz 172 von 7850 Österreichs heißesten Katastralgemeinden liegt.

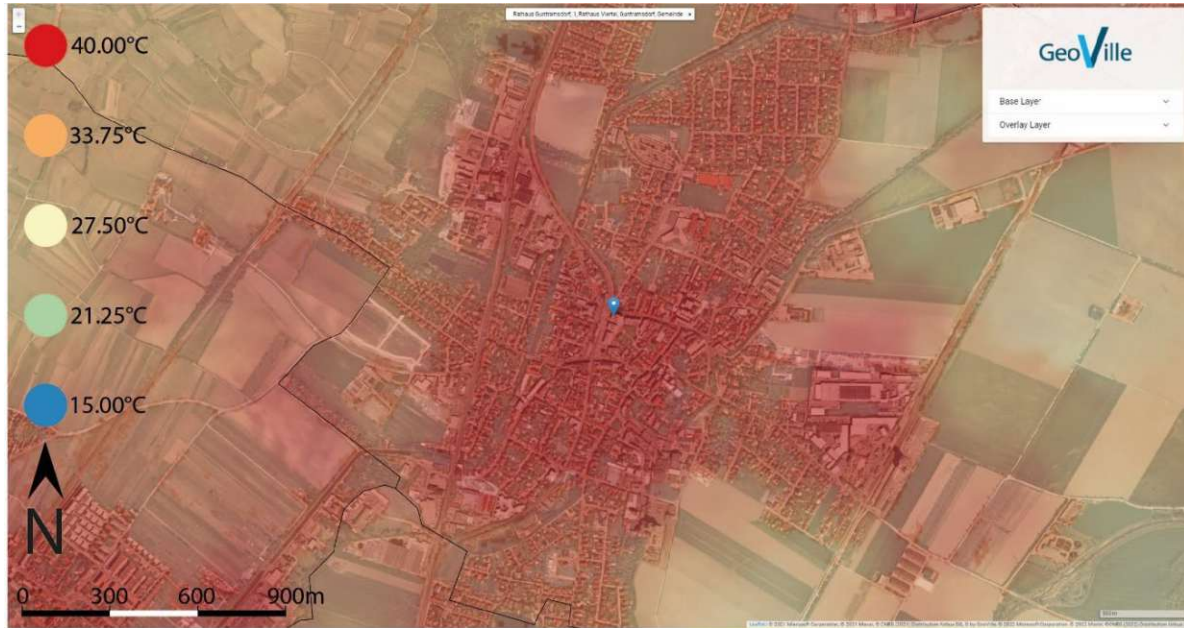


Abbildung 30: Hitze Karte von Guntramsdorf, Niederösterreich, Durchschnittstemperatur Juni 2022 © GeoVille Informationssysteme und Datenverarbeitung GmbH

Die Kartenansicht zeigt, dass sich die Hitze hauptsächlich in versiegelten, bebauten Gebieten befindet. Trotz der vielen nahegelegenen öffentlichen Grünräume gilt es Hitze-Hotspots, durch beispielsweise Bauwerksbegrünung, zu vermeiden.

Statistics				
Search 🔍				
Communities	Mean Temperature [°C]	Maximum Temperature [°C] ↓	Minimum Temperature [°C]	Affected Population [%]
Töllerberg - Völkermarkt	33.67	44.80	25.69	49.83
Guntramsdorf - Guntramsdorf	35.01	44.80	27.47	88.12
Jenbach - Jenbach	30.34	44.78	24.48	78.37
Pirka-Eggenberg - Seiersberg-Pirka	34.94	44.77	28.65	88.73
Jois - Jois	36.17	44.76	23.73	97.19
Göblasbruck - Wilhelmsburg	34.44	44.76	29.38	65.24
Ritzersdorf - Ober-Grafendorf	40.18	44.74	34.83	100
Lustenau - Linz	37.37	44.74	24.09	94.41
Kappl - Kappl	28.55	44.73	19.43	1.99
Marchtrenk - Marchtrenk	33.37	44.73	25.21	63

Rows per page: 10 | 171-180 of 7850 | < >

Abbildung 31: Hitze-Statistik © GeoVille Informationssysteme und Datenverarbeitung GmbH, 2022

Geoville bezieht die Daten von Statistik Austria und visualisiert die Temperaturunterschiede in einer interaktiven digitalen Karte, welche mit Orthofotos hinterlegt ist. Aufgrund der Übergangs-Eigenschaften und des hohen österreichweiten Temperaturwertes, eignet sich Guntramsdorf für eine praktische Anwendung der bereits gewonnen Erkenntnisse dieser Arbeit. Es wird der Handlungsbedarf für eine klimawandelangepasste Verbesserung des urbanen Mikroklimas verdeutlicht. Das **Rathausviertel**, welches 2010 neugestaltet wurde, stellt dabei den Forschungslaborraum dar. Die Repräsentativität dieses Gebäudes soll den Charakter der Gemeinde widerspiegeln und als Vorbild gelten.

7.2. Bereichstypologie

Innenentwicklung vor Außenentwicklung lautet eines der wichtigsten Leitziele für eine nachhaltige Stadtentwicklung.⁹⁵ Ein Hauptgrund dafür ist die Reduzierung des Flächenverbrauchs. Für Österreich als europaweiter Spitzenreiter im Verlust natürlicher Bodenflächen, ist das sehr wichtig.⁹⁶ Die Transformierung bzw. Erneuerung der bestehenden Infrastrukturen hat im Namen der Innenentwicklung oberste Priorität. Dieses Anwendungsbeispiel am Rathausviertel Guntramsdorf steht für eine **klimawandelangepasste Innenentwicklung durch Bauwerksbegrünung** mitten im Ortskern.



Abbildung 32: Bereichstypologie von Guntramsdorf, Kartengrundlage: openstreetmap.org, 2022, eigene Darstellung

⁹⁵ Bott, Helmut, Grassl, Gregor C., Anders, Stepan et al.: Nachhaltige Stadtplanung, Lebendige Quartiere Smart Cities Resilienz. 2018, S.38

⁹⁶ Umweltbüro: factsheet 1/17 Boden und Bodenschutz – Situation in Österreich und in der EU, 2017, S. 2

Die Bereichstypen von Guntramsdorf breiten sich nahezu konzentrisch vom Ortskern aus. Die orangene Fläche umfasst das Zentrum, welches von einer Mischzone umgeben ist. Danach verteilen sich Einfamilienhaussiedlungen und Industrieflächen und vereinzelt größere Bildungseinrichtungen. Die Raumwirkung des Ortskerns im Nordwesten ist durch die offene Bebauungsweise der Einzelbaukörper, die 2010 neu gebaut wurden, geprägt. Topografisch liegt der Ortskern in einer höheren Lage als der Norden und Osten des direkten Umfeldes. Das restliche Zentrum spiegelt den historischen Ortskern wider. Der Kirchenplatz im Süden öffnet das von geschlossenen (Vierkant-)Hofbebauungen, die überwiegend als Heuriger genutzt werden, umgebende Gebiet. Die raumbegrenzenden Fluchtlinien sind durch unterschiedliche Bauperioden nicht durchgehend einheitlich. Die Einzelbaukörper des neuen Rathausviertels öffnen den Raum und ermöglichen eine gute Durchwegung. Die restlichen Fluchtlinien, entlang der Hauptstraße im Norden und Osten sowie der Kirchengasse im Westen sind überwiegend geschlossen. Die Höhendifferenzierung zum historischen Umfeld spiegelt die Charakteristik einer modernen ländlichen Gemeinde wider. Der mittig gelegene Park, sowie die westliche Fläche zur Badner-Bahn-Station, weisen ein weites Raumprofil auf. Die Einzelbaukörper des Rathausviertels stellen neben den Heurigen und der Kirche die wichtigsten raummarkierenden Elemente dar. Eine Raumverbindung einzelner Teilräume entsteht durch das offene Wegenetz vom neuen Rathausviertel über den Park zum Kirchenplatz. An der Nordwestlichen Kante der Zentrumszone gibt es aufgrund der Topografie und niedrigeren Bebauungshöhen in der Umgebung gute Sichtbeziehungen über das Mischgebiet und Einfamilienhäuser zur Friedhofskirche im Norden bis in die westlichen Weinberge.

Das Begrünungspotential für den 2010 neu errichteten Teil des Ortskerns, welcher den **Laborraum** dieser Arbeit darstellt, wird als sehr hoch eingestuft. Sowohl für Fassaden- als auch Dachbegrünungen. Der restliche Bereich, welcher überwiegend durch historische Bauten geprägt ist, weist mittleres Begrünungspotential auf, da hier nur Fassadenbegrünungen sinnvoll wären, wobei die Ortsbild-prägenden Elemente und Denkmäler sichtbar bleiben sollen. Schrägdachbegrünungen sind technisch zwar möglich, wären aber in einer Nachrüstung unverhältnismäßig teuer. Die Fassadenbegrünungen würden den lokalen Identitäts-Charakter der Heuriger aufwerten.

Die gelbe Fläche umkreist den Ortskern und stellt in der Bereichstypologie ein Mischgebiet dar. Die in der Beschreibung des Ortskerns erwähnte überwiegend geschlossene Bauweise entlang der Hauptstraße und der Kirchengasse, welche maßgeblich auf den Straßenraum wirken wandelt sich zu einer geschlossenen Blockrandbebauung im Westen und Süden, um. Vereinzelt mischen sich mehrgeschoßige Zeilenbebauungen in den Randbereichen aller Himmelsrichtungen ein. Die raumbegrenzenden Fluchtlinien sind wie im Ortskern durch unterschiedliche Bauperioden nicht einheitlich. Im Straßenbereich sehr markant, in den Seitengassen wirken sie weniger dominant. Die Badner-Bahn-Station Guntramsdorf Lokalbahn stellt ein wichtiges raummarkierendes Element dar. Die Straßenführung lässt Sichtbeziehungen zur Orientierung im Sinne der Raumverbindung zu.

Das Begrünungspotential in der Mischzone ist als mittel bis hoch einzustufen. Die historischen Gebäude eignen sich maximal für Fassadenbegrünungen. Hier muss ebenfalls auf den zu

erhaltenen Ortsbildcharakter und Denkmäler Bedacht genommen werden. Da in dieser Zone unterschiedliche Bauperioden noch häufiger auftreten, steigt das Begrünungspotential auf hoch. Gebäude aus den 70ern bis heute, weisen immer öfter Flachdächer auf, welche sich meistens für extensive Dachbegrünungen eignen. Deren Fassaden bieten oft die Möglichkeit für Fassadenbegrünungen, welche in den meisten Fällen auch eine optische Aufwertung bewirken würden. Generell sind die geringen Gehsteigbreiten ein Hindernis für troggebundene Begrünungen. Sollte es jedoch keine Unterbauten wie beispielsweise Tiefgaragen geben, sind bodengebundene Begrünungen grundsätzlich möglich.

Die türkise Fläche stellt klassische Einfamilienhaussiedlungen dar, welche aufgrund der geringen Gebäudeoberflächen in Punkto Begrünungspotential für diese raumplanerische Arbeit eher nachrangig zu betrachten sind. Natürlich eignen sich Einfamilienhäuser sehr gut für Begrünungen. In dieser Arbeit liegt der Fokus allerdings auf Bereiche, die dem Allgemeinwohl zugutekommen.

Die roten Flächen zeigen nur einen Teil der Guntramsdorfer Industriezonen, welche bereits in der Nähe des Ortskernes einen beträchtlichen Teil einnehmen. Eine grundsätzlich offene Bebauungsweise, jedoch mit so großen Gebäuden, dass bereits Raumkanten entstehen, prägt diese Gebiete. Die Baukörperstellung schafft in gewissen Bereichen Platzsituationen, die für Logistik oder Ladetätigkeiten genutzt werden. Raumbegrenzende Fluchtlinien sind sehr unterschiedlich verteilt, wodurch unterschiedliche Raumprofile entstehen. Das hängt von den Industrie-arten und deren unterschiedlichen Bedürfnissen ab. Raummarkierende Elemente stellen neben großen Industriehallen in manchen Gebieten auch historische Gebäudeteile dar. Die Geschichte des Geländes der ehemaligen Druckfabrik im Süden geht bis ins frühe 19. Jahrhundert zurück. Diesen Charakter erkennt man heute noch. Sichtbeziehungen sind manchmal schon von weitem über die B17 möglich.

In den Industriezonen gibt es ein sehr hohes Begrünungspotential. Vor allem der hohe Versiegelungsgrad verlangt nach Veränderung. Die Statik der Industriehallen müsste überprüft werden und gegebenenfalls punktuell verstärkt werden. Da die Gebäudeoberflächen verhältnismäßig sehr groß sind, sollten Dach- und Fassadenbegrünungen angedacht werden, um Ausgleichsflächen für die versiegelten Böden zu schaffen.

Dasselbe gilt auch für die Bereiche der Ausbildungsstätten. Dazu kommt, dass diese einen Vorbildcharakter haben und nach einer Begrünung als Referenzprojekte dienen, welche durch die hohe Besucher_innen-frequenz eine große Reichweite erreichen können. Somit werden Private angeregt, die eigenen Gebäude zu begrünen.

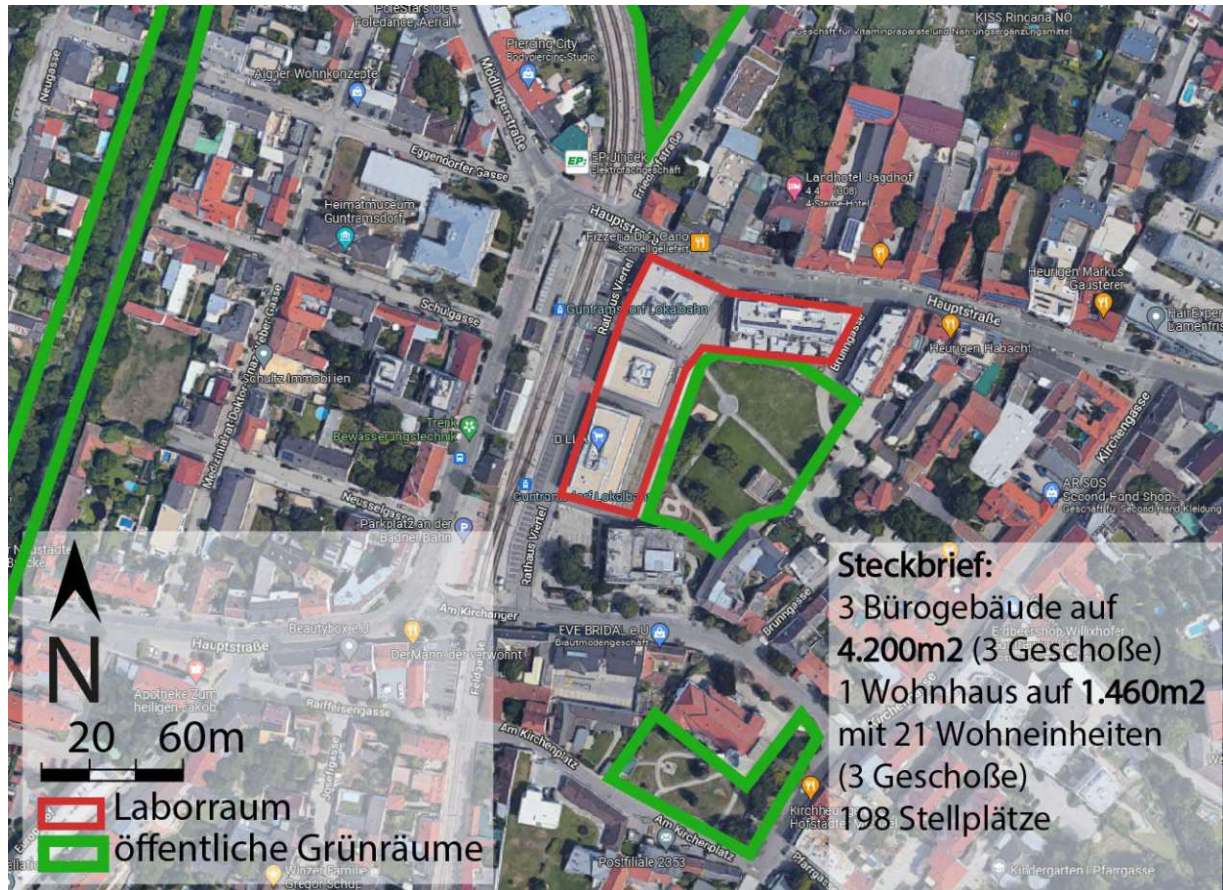


Abbildung 33: Verortung auf Orthofoto, © Google Maps, eigene Markierungen

Das Rathausviertel Guntramsdorf liegt in Niederösterreich am östlichen Fuße des Eichkogels. Wie es für den Süden Wiens bekannt ist, gibt es **sehr gute öffentliche und auch motorisierte Verkehrsverbindungen** nach Wien und Wiener Neustadt. Auf dem Orthofoto ist das Rathausviertel mit roter Umrandung markiert. Direkt östlich der Badnerbahn-Station „Guntramsdorf Lokalbahn“, wo auch diverse Buslinien halten, und in unmittelbarer Nähe der B17. Die S-Bahn Station „Guntramsdorf Thallern“ ist in ca. 10 Minuten zu Fuß erreichbar. Die nächstgelegenen Auffahrten auf die A2 befinden sich in den Nachbargemeinden, Wr. Neudorf oder Traiskirchen.

Die Bereichstypologie spiegelt einen **Ortskern mit Zentrumsfunktion** wider. Die Bebauung des Rathausviertels Guntramsdorf besteht aus einem Ensemble von mehrgeschößigen Einzelkörpern und einer Zeilenbebauung entlang der Hauptstraße. Durch die Anordnung der Einzelkörper entstehen Gebäude-Zwischenräume welche zum Teil durch Gastronomie oder Einzelhandel genutzt werden. Die Freiräume konzentrieren sich auf den östlich gelegenen Park. Die restliche Hauptstraße weist eine klassische geschlossene Straßendorfbebauung auf. Auf der gegenüberliegenden Seite der Badnerbahn-Station befinden sich Blockrandbebauungen.

Guntramsdorf befindet sich inmitten einer **Grünachse**, welche sich vom Eichkogel über die Weinberge Gumpoldskirchen und Guntramsdorf Thallern weiter über landwirtschaftlichen Flächen entlang von Flüssen, wie beispielsweise der Schwechat, bis zum Schlosspark

Laxenburg erstreckt. Die grün umrandeten Bereiche stellen öffentliche Grünräume dar. Direkt angrenzend an das Rathausviertel befindet sich der Naschgarten Guntramsdorf mit umliegender öffentlicher Parkanlage sowie Spielplatz. Weiters gibt es südlich davon eine öffentliche Grünanlage am Kirchenplatz, einen Outdoor Workout Park inkl. Spielplatz im Norden und den Thermenradweg im Westen. Man sieht also, dass die Grünraumversorgung in diesem Gebiet ausreichend ist. Trotzdem heizen sich die versiegelten Gebäude-Vorplätze des Rathausviertels in den Sommermonaten stark auf, weil die Wärme durch den Asphalt und die anorganischen Fassadenteile reflektiert und gesteigert wird. Auf dem Orthofoto sieht man auch, dass keine Dachbegrünungen auf den Flachdächern ausgeführt wurden. Dies wird durch die Hitzekarten von Geoville veranschaulicht. Genau dort gibt es **Handlungsbedarf**, welcher mittels Dach- und Fassadenbegrünungen gedeckt werden kann.

Weiters ist es sinnvoll, an so einem prominenten Ort Bauwerksbegrünungen zu forcieren, weil eine gewisse **Vorbildwirkung** entsteht. Der Sozialraum in direkter Umgebung erfasst eine Volksschule direkt auf der gegenüberliegenden Seite der Badnerbahn-Station und das BORG Guntramsdorf. Die Nahversorger, Arztpraxen, Banken und diverse Dienstleistungen bzw. Büroräumlichkeiten im Gebäudekomplex selbst haben eine **Magnetwirkung** und ziehen viele Menschen an. Wird in so einem Fall der Gebäudekomplex repräsentativ begrünt, steigt die Chance, dadurch andere zu motivieren, selbst Begrünungen umzusetzen.

7.3. Visualisierung und Adaptierung des Bebauungsplanes

Die Errichter_innen bezeichnen es als „ideale und beste“ städtebauliche Lösung.⁹⁷ Die Gesamtbetrachtung der stadträumlichen, funktionellen, infrastrukturellen und verkehrstechnischer Parameter ist auch als positiv zu betrachten. Das Gebäudeensemble ist sogar vom EU GreenBuilding Programm ausgezeichnet worden. Dieses zielt auf die Erhöhung der Energieeffizienz privater und öffentlicher Dienstleistungsgebäude ab. 2010 wurde das Projekt fertiggestellt. Die sommerliche Überhitzung wurde allerdings immer stärker, sodass der Aufenthalt in den Sommermonaten entlang der versiegelten Gebäudevorplätze mit Unannehmlichkeiten verbunden ist. Das zeigt also, dass das Konzept **nicht resilient gegen den Klimawandel** ist, wenn man sich auf den urbanen Raum fokussiert. **Eine reine Betrachtung der Energieeffizienz der Innenräume reicht nicht aus.**

⁹⁷ EPS Rathausplatz Guntramsdorf, Errichtungs- und Beteiligungsverwaltungs GmbH & Co KG: Rathausviertel Guntramsdorf, <http://www.rathausviertel.at/de/konzept.html> (18.09.2022)



Abbildung 34: Rathausviertel Guntramsdorf, eigene Aufnahme



Abbildung 35: Visualisierung einer möglichen Begrünung des Guntramsdorfer Rathauses, eigne Darstellung mit Grafik-Bausteinen von GRÜNSTATTGRAU

Durch eine Fassadenbegrünung könnte die Aufenthaltsqualität, das urbane Mikroklima und viele weitere Werte aus Kapitel zwei, verbessert werden. Aufgrund der Tiefgarage ist eine trogebundene Variante anzustreben. In dieser Visualisierung wurde die selbstklimmende Kletterpflanze *Parthenocissus tricuspidata*, auch Wilder Wein genannt, eingesetzt. Da Guntramsdorf als Wein-Gegend bekannt ist, würde damit auch eine Steigerung der lokalen Identität möglich sein.

Um die Bauwerksbegrünung im Kontext der Örtlichen Raumplanung anzuwenden wurde der bestehende Bebauungsplan adaptiert und um Dach- sowie Fassadenbegrünungen ergänzt.

Dieser bearbeitete Bebauungsplan ist auf der nächsten Seite im A3 Format (ausklappbar) dargestellt.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Bebauungsplan Rathausviertel Guntramsdorf

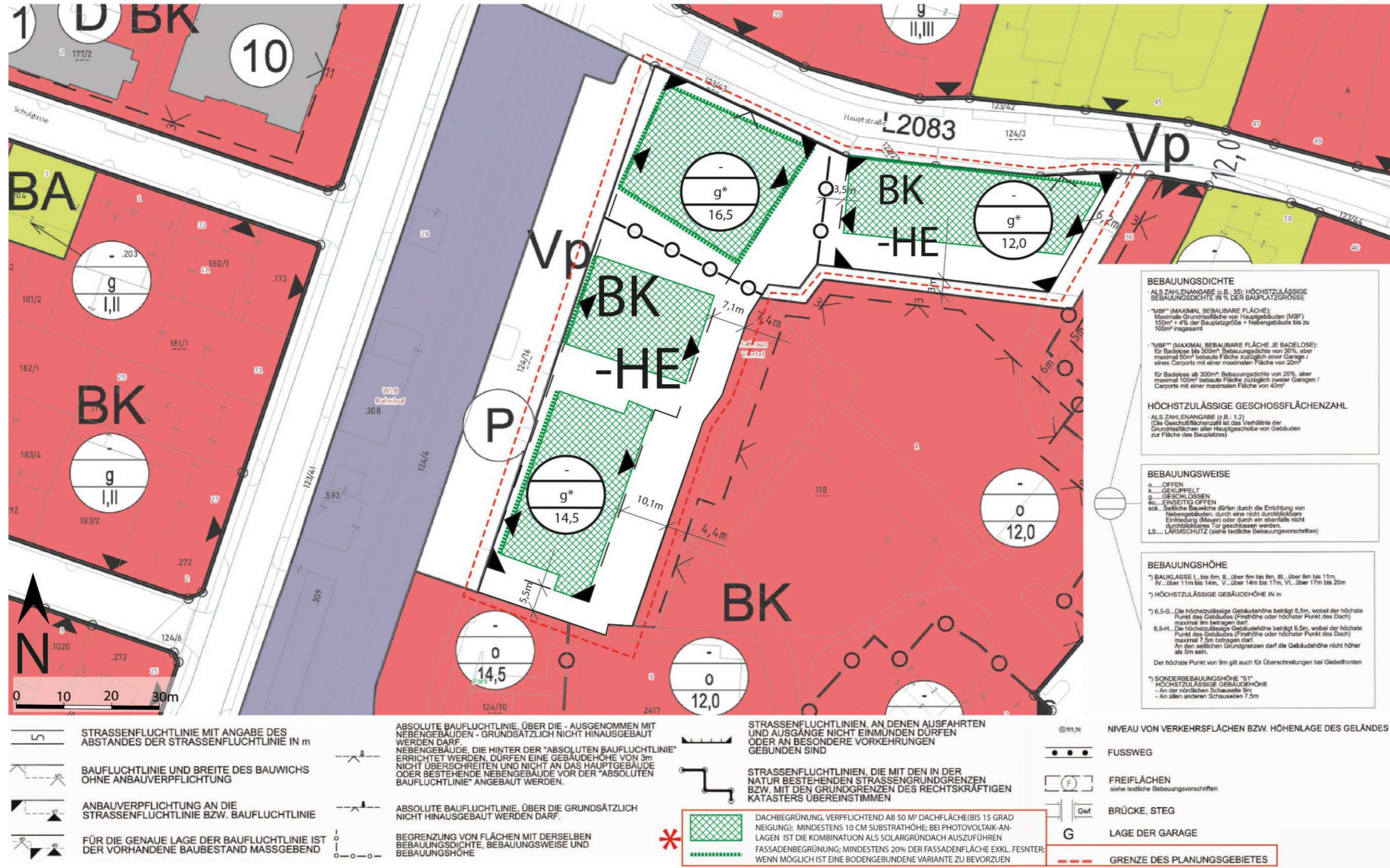


Abbildung 36: Bebauungsplan & Legende Rathausviertel Guntramsdorf, exkl. Flächenwidmungsfarbe, © Marktgemeinde Guntramsdorf BEV 2014, * eigene Ergänzungen

So könnte der neue Bebauungsplan für das Rathausviertel in Guntramsdorf aussehen. Die Kenntlichmachung der Flächenwidmung wird sowohl durch Buchstaben als auch Farben dargestellt. Für eine klare Ansicht der Details wurde die Farbe der Flächenwidmung im Planungsgebiet (Laborraum) ausgeblendet und nur mit Buchstaben gekennzeichnet. Die Darstellungen der verpflichtenden Bauwerksbegrünungen an den Dächern und den Fassaden stehen durch ihre grüne Farbe hervor. Die Planzeichen werden in den Festlegungen (Legende) genauer erklärt.



Abbildung 37: Ausschnitt der Festlegungen des Bebauungsplanes Rathausviertel Guntramsdorf, * eigene Ergänzungen

Hier wird lediglich der für diese Arbeit relevante Ausschnitt gezeigt. Die gesamte Legende ist in Abbildung 35 beigefügt. Die grün karierte / schraffierte Fläche stellt die zu verpflichtende Dachbegrünung dar. In der Legende wird beschrieben, dass mindestens 10 cm Substrathöhe gefordert sind, was einer extensiven Dachbegrünung entspricht. Da **nur Mindestangaben** gegeben werden, bleiben die weiteren Optionen beispielsweise eines intensiven Dachgartens oder gar einer Dach-Farm offen. Sollten Photovoltaikanlagen geplant sein oder werden, wird drauf verwiesen, dass diese als Kombinationslösung, also Solar Gründächer, ausgeführt werden müssen. Die Fassadenbegrünung wird mittels grün strichlierter Linie entlang der Straßenfronten dargestellt. Sie werden da vorgeschrieben, wo sie am meisten benötigt werden, entlang der versiegelten straßenseitigen Vorplätze und um das gesamte Rathaus im Nordwesten, um den Vorbildcharakter im Sinne der Bewusstseinsbildung hervorzuheben. Hier wird offen gelassen mit welcher Art Fassadenbegrünung die 20 % der Fassadenfläche (exkl. Fenster) begrünt werden müssen. In diesem Fall befindet sich eine Tiefgarage unter dem Gebäude. Sollte aber ein Bodenanschluss verfügbar sein, ist dieser zu bevorzugen, weil es die beste Option für die Pflanzen und gleichzeitig die wirtschaftlichste Variante ist.

Klimatisch ist es am sinnvollsten Süd-Fassaden, gefolgt von Ost- und West-ausgerichteten Fassaden zu begrünen. In der Raumplanung ist das Allgemeinwohl dem Einzelinteresse voranzustellen. Somit muss strategisch geplant werden, welche Fassaden in Zukunft begrünt werden. Dabei können öffentliche Räume oder Frischluftschneisen bevorzugt werden, auch wenn es sich dabei, wie teils in diesem Beispiel, um eine nordseitige Fassade handelt.

7.4. Quantifizierung

Die Marktgemeinde Guntramsdorf hat ergänzend zum Planteil des Bebauungsplanes auch **textliche Bauungsvorschriften** erlassen. Darin werden beispielsweise unter Abschnitt B 1. Äußere Gestaltungsvorgaben für Gebäude gegeben. In diesem Fall allerdings nur für ein bestimmtes Gebiet.

ABSCHNITT B: „BETRIEBSGEBIET AM WINDRADLTEICH“

Betroffene Parzellen: 2106/3- 9

1. ÄUSSERE GESTALTUNG VON GEBÄUDEN:

- 1.1. An Fassaden und Dachkörpern haben Firmenlogos, Werbeaufschriften etc. gegenüber der eigentlichen Gliederung und Gestaltung der Fassade durch Form, Material und Farbe eine untergeordnete Rolle zu spielen.
- 1.2. Bei der äußeren Gestaltung der Betriebsobjekte ist auf maßvolle, unaufdringliche und ansprechende Formgebung zu achten.
- 1.3. Für Gebäude oder Gebäudeteile mit einer Dachfläche über 50m² sind Flachdächer nur dann gestattet, wenn durch eine entsprechende Gliederung und / oder Dachbegrünung der Eindruck eines monotonen, großvolumigen Baukörpers verhindert wird.

Abbildung 38: Ausschnitt der textlichen Bauungsvorschriften in Guntramsdorf

Es wäre sinnvoll, solche Vorschriften für das gesamte Gemeindegebiet vorzusehen. Die hier gezeigte Vorschrift unter B 1.3 ist zu wenig konkret. Durch die „entweder, oder“ – Option wird die Erreichung eines ausreichenden Durchgrünungsgrads nicht sichergestellt. Die Vorgabe sollte folgendermaßen lauten:

Für Gebäude oder Gebäudeteile mit einer Dachfläche über 50 m² sind Flachdächer nur dann gestattet, wenn eine Dachbegrünung mit mindestens 10 cm Substrat ausgeführt wird, um eine klimaresiliente Siedlungsentwicklung zu gewährleisten und den Eindruck eines monotonen, großvolumigen Baukörpers zu verhindern.

Dazu ergänzend sollte es eine weitere Vorgabe geben:

Jede neu zu errichtende, straßenseitige Fassade muss mindestens zu 20% der Fassadenflächen, exklusive Fenster, begrünt werden. Je nach technischer und wirtschaftlicher Machbarkeit kann eine bodengebundene, troggebundene oder wandgebundene Variante gewählt werden. Bodengebundene Fassadenbegrünungen sind aufgrund besserer Gegebenheiten für die Pflanzen zu bevorzugen.

Durch die dargestellten Vorschreibungen des Bebauungsplanes und die adaptierten textlichen Bauungsvorschriften würde Guntramsdorf einen weiteren Schritt in Richtung Klima-Resilienz gehen und zu einer nachhaltigen Gemeinde der Zukunft heranwachsen. Qualitativ bedeutet das eine hochwertige Aufenthaltsqualität ausgehend vom Ortskern verbunden mit einem moderaten urbanen Mikroklima sowie gesteigerter lokaler Identität und Gesundheit der Gruntsamsorfer_innen und einer diversen Flora und Fauna. Sollten intensive Dachbegrünungen auf öffentlichen Gebäuden umgesetzt werden, ist es ratsam, diese für die Öffentlichkeit begehbar zu machen, damit neue Sozialräume entstehen können. Die Zentrumsfunktion des Laborraumes nimmt eine Vorbildwirkung ein, welche die

Bewohner_innen anregen kann, ihre eigenen Bauwerke zu begrünen. Bei regelmäßiger Pflege werden die Vorteile von Jahr zu Jahr immer spürbarer. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Nachbargemeinden eine ähnliche Entwicklung anstreben. Das würde in Zukunft das Mesoklima positiv beeinflussen. Quantitativ würden diese Vorschriften einen Anstieg der Anzahl der begrünten Dächer und Fassaden bedeuten. Die positiv beeinflussten Faktoren wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, retentiertes Regenwasser, gebundenes CO₂ & Feinstaub, reduzierter Lärm oder erhöhte Biodiversität können quantitativ mit Zahlen beschrieben bzw. gemessen werden. Das trifft auch auf die Verlängerung der Lebensdauer einzelner Bauteile oder die Kombination mit erneuerbaren Energien sowie deren Ertrag zu. Das niederösterreichische Landesentwicklungskonzept appelliert an eine Bewusstseinsbildung für eine nachhaltige und ökologische Raumnutzung und eine Erhaltung der funktionstüchtigen Naturräume für die nächsten Generationen.⁹⁸ Diesen Themenschwerpunkt gilt es auszuweiten auf naturnahe, begrünte, urbane Siedlungsräume.

⁹⁸ Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr – Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik, Strategie Niederösterreich Landesentwicklungskonzept, St. Pölten, 2004, S.53

Fazit

Das Ziel dieser Diplomarbeit war, einen Leitfaden für die Organe der Örtlichen Raumplanung zur Begrünung der Bauwerke im eigenen Wirkungsbereich zu erstellen. Die Elemente für die Erstellung dieses Leitfadens bestehen aus einer Einleitung, warum Bauwerksbegrünungen benötigt werden (Kapitel 1), einer fundierten Wissensgrundlage über das Facettenreichtum der Dach- und Fassadenbegrünungen (Kapitel 2), einer Gesetzesanalyse für eine Rechtsgrundlage (Kapitel 3&4), Referenzbeispiele aus der Praxis (Kapitel 5&6) und konkreten Handlungsempfehlungen (Kapitel 7&8), welche die anzuwendenden Verfahrensschritte darstellen.

Im ersten Schritt wurden die wesentlichen **Wirkungen** von Bauwerksbegrünungen erörtert, um ein grundlegendes Argumentarium zur Verfügung zu stellen, falls eine Überzeugung notwendig ist. Dach- und Fassadenbegrünungen wirken positiv auf das urbane Mikroklima, Oberflächentemperaturen, Luftfeuchtigkeit, Feinstaub- und CO₂, Sauerstoff, Regenwasser, Schall, Energie sowohl im Gebäude als auch in Kombination mit Photovoltaikanlagen, Biodiversität, Bauteile, Verschattung, menschliches Wohlbefinden und Gesundheit sowie lokale Identität.

Danach galt es eine **rechtliche Grundlage** im Sinne der österreichischen Raumordnungsgesetze der Bundesländer darzustellen. Dafür wurden alle neun Gesetzestexte analysiert und festgestellt, dass bisher nur in Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich und Wien die Thematik der Bauwerksbegrünung per se, gesetzlich geregelt ist. Sie nennen die Dach- und Fassadenbegrünungen beim Namen und ermöglichen damit Vorschriften von Bauwerksbegrünungen auf der Ebene der Örtlichen Raumplanung, in den Bebauungsplänen der Gemeinden. Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei lediglich um **Möglichkeiten** handelt und noch keineswegs um verpflichtende Planinhalte.

Die restlichen Bundesländer Burgenland, Salzburg, Steiermark, Tirol und Vorarlberg lassen in ihren derzeit geltenden Gesetzestexten Interpretationen zu, welche so ausgelegt werden können, dass Gemeinden trotzdem Bauwerksbegrünungen im eigenen Wirkungsbereich vorschreiben können. Bauwerksbegrünungen werden in diesen Landesraumordnungsgesetzen allerdings nicht explizit erwähnt.

Damit eine strikte flächendeckende Anpassung der menschlichen Siedlungen an die Ursachen und Folgen des Klimawandels stattfinden kann, sollten Landesgesetzgeber_innen Bauwerksbegrünungen (Dach- und Fassadenbegrünungen) und deren Pflege ausdrücklich in die Raumordnungsgesetze aufnehmen und als **verpflichtende** Planinhalte der Bebauungspläne vorschreiben.

Sollte kein Bebauungsplan vorhanden sein, müssen Bauwerksbegrünungen sowie deren Pflege durch textliche Bebauungsbestimmungen vorgeschrieben werden. Die Pflege darf nicht außer Acht gelassen werden, da es sich um lebendige Bauteile handelt und deren positiver Nutzen nur durch eine regelmäßige Pflege erhalten bleiben kann.

Damit wurde die erste Forschungsfrage: **„Welche Raumordnungsgesetze der österreichischen Bundesländer ermöglichen es der Örtlichen Raumplanung Bauwerksbegrünungen in Bebauungsplänen verpflichtend vorzusehen? Sind diese gesetzlichen Rahmenbedingungen ausreichend oder bedarf es diesbezüglich Ergänzungen bzw. Präzisierungen?“** beantwortet.

Grundsätzlich muss sowohl die Gesetzgebung als auch die Verordnungsgebung die raumordnungsrechtlichen Vorgaben klar und deutlich formulieren sowie auf die Verhältnismäßigkeit achten. Denn es gibt prägende Unterschiede im Bereich der Dach- und Fassadenbegrünungen, welche sich einerseits auf die technische als auch die wirtschaftliche Machbarkeit auswirken. Die Expert_innen Interviews und Praxisbeispiele zeigen, dass in manchen Fällen bereits bestimmte Formen der Bauwerksbegrünungen vorgegeben werden. Dabei handelt es sich im Bereich der Dachbegrünung meistens um extensive Begrünungsformen, also Varianten mit geringeren Substrathöhen. Es ist allerdings schon vorgekommen, dass von der konkreten Bezeichnung „extensiv“ Abstand genommen und nur Mindesthöhen der Substratstärke vorgegeben wurden, um die restlichen Formen der Dachbegrünung nicht auszuschließen. Die Fassadenbegrünungen haben in der Praxis bisher noch nicht so eine Aufmerksamkeit wie die Dachbegrünungen bekommen. Das liegt zum Teil an der größeren Komplexität. In Zukunft werden sie jedoch einen Aufschwung erleben, weil sich die Gemeinden vermehrt darauf konzentrieren wollen. Derzeit werden in Bebauungsplänen meist nur Prozentsätze der zu begrünenden Fassaden vorgeschrieben. Welche Form dafür eingesetzt werden soll, wird nicht näher erläutert. Vergleicht man diese Informationen mit den Kostenrichtwerten und dem Hinweis darauf, dass die Verhältnismäßigkeit / Wirtschaftlichkeit zu beachten ist, kommt man zu folgendem Schluss: Bei Dachbegrünungen sollen nur Mindestaufbauhöhen inkl. Substrat angegeben werden. Bei Fassadenbegrünungen sollte vermerkt werden, dass die Art frei zu wählen ist, jedoch eine prozentuale Mindestangabe der zu begrünenden Fassaden (exkl. Fenster) erforderlich ist.

Die zweite Forschungsfrage lautete: **„In welchem Ausmaß darf die Gesetzgebung (Land) bzw. die Verordnungsgebung (Gemeinde) Bauwerksbegrünungen vorschreiben? Darf eine bestimmte Form der Bauwerksbegrünung (z.B. eine living wall) vorgeschrieben werden?“** Die Praxis zeigt, dass bereits bestimmte Formen vorgeschrieben werden. Die Handlungsempfehlung dieser Arbeit lautet jedoch davon Abstand zu nehmen und mit Mindestangaben zu arbeiten, um das Facettenreichtum der Begrünungswelt nicht einzuschränken.

In den Expert_innen Interviews wurden unterschiedliche Herangehensweisen beziehungsweise Prozesse beschrieben, wie die befragten Gemeinden bei deren Vorschriften zur Gebäudebegrünung vorgegangen sind. Daraus lassen sich folgende **Verfahrensschritte** ableiten:



Abbildung 39: Infographik Verfahrensschritte zur Grünen Gemeinde, eigene Darstellung

- 1) Überprüfung der Gesetzestexte nach einer rechtlichen Grundlage oder einem Interpretationsspielraum.
- 2) Erarbeitung der Leitziele und Maßnahmen im Örtlichen Entwicklungskonzept zur Bauwerksbegrünung als Klimawandelanpassung. Anschließende Erstellung eines Grünflächenplans mit einer Wertung der vorhandenen Grünflächen und Bestimmungen von Potentialen.
- 3) Konkrete Vorschriften mit Mindestangaben in den Bebauungsplänen oder textlichen Bebauungsbestimmungen für den eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde (bei Bedarf mit Verweis auf die jeweiligen ÖNORMEN). Essenziell dabei sind Verpflichtungen zur Pflege der Bauwerksbegrünungen. Übergangsmöglichkeiten, bis zum Beschluss des neuen

Bebauungsplanes, stellen zivilrechtliche Verträge zwischen der Gemeinde und Grundeigentümer_in dar.

- 3a) Inklusion eines Grün- und Freiflächenfaktors als städtebaulicher Kennwert in den Bebauungsplan.
- 4) Einleitung eines Ediktalverfahrens, um Hinweise für die Umsetzung aller zukünftigen Bebauungspläne geben zu können.
- 5) Bewusstseinsbildung sowohl intern als auch extern für die Bevölkerung, um die Akzeptanz zu stärken und die freiwillige Begrünung des Bestandes anzuregen, weil Veränderungen des Bestandes raumordnungsrechtlich nur schwer durchgesetzt werden können.
- 6) Wenn möglich: Etablierung von Förderungen.

Somit wurde auch die letzte Forschungsfrage: **„Wie kann die Örtliche Raumplanung Bauwerksbegrünung vom strategischen Ziel bis zur Umsetzung bringen?“ beantwortet.**

Im zweiten Verfahrensschritt, welcher das Örtliche Entwicklungskonzept und die Erstellung des Grünflächenplans adressiert, muss Bezug zur Vielfalt der Raum- und Problemtypen genommen werden. Im Bereich der Raumtypen ist Innenentwicklung vor Außenentwicklung anzustreben. Dicht bebaute, versiegelte Strukturen haben besonderen Bedarf an Bauwerksbegrünungen, aber auch Bereiche, die bereits anderwärtig begrünt sind. Bietet ein lehmiger Boden beispielsweise keine ausreichende Versickerung von Regenwasser, wie in der niederösterreichischen Gemeinde Purkersdorf, sind Bauwerksbegrünungen eine gute Ausgleichsmaßnahme. Generell gilt es für jeden versiegelten Quadratmeter einen naturnahen Ausgleich zu schaffen.

Sowohl im zweiten als auch im fünften Verfahrensschritt, der Bewusstseinsbildung, kann auf Problemtypen eingegangen werden. Diese betreffen hauptsächlich den Bestand, da im Neubau ideal auf die Bedürfnisse der Pflanzen eingegangen werden kann. Weiters kann die Raumplanung den Bestand nur bedingt beeinflussen. Vorgaben in Bebauungsplänen gelten nur bei bewilligungspflichtigen Sanierungen. Bewusstseinsbildung und Anreizsysteme bieten eine Möglichkeit. Bei der Begrünung von bestehenden Gebäuden entscheidet die technische und wirtschaftliche Machbarkeit, und in manchen Fällen die Eigentumsverhältnisse über eine Realisierung. Die Pflege der Dach- und Fassadenbegrünungen bietet das größte Problempotential. Pflgetätigkeiten müssen ausreichend und regelmäßig durchgeführt werden, um die Begrünung am Leben zu erhalten.

Je nach Bereichstypologie Ortskern, Mischgebiet, Einfamilienhaussiedlung oder Industrie- und Gewerbezone gibt es ein unterschiedliches Begrünungspotential. Je größer das Potential, desto höher die Priorität. Das größte Potential haben Industrie und Gewerbebezonen aufgrund des Versiegelungsgrades und der Gebäudeoberflächen. Es eignen sich sowohl Dach- als auch Fassadenbegrünungen jeglicher Art, abhängig von der Statik der Gebäude. Da Industrie- und Gewerbebezonen flächenmäßig anderen Bereichen überlegen sind, wäre das Output einer

Begrünung sehr vorteilhaft. Ein ähnliches Potential weisen größere Gebäudekomplexe wie ein Bildungscampus oder sonstige groß dimensionierte Ausbildungsstätten auf. Das nächstgereichte Potential weisen Mischgebiete auf. Hauptsächlich wegen den unterschiedlichen Bauperioden, welche mehr Begrünungsarten ermöglichen als historische Gebäude. In Mischgebieten treten vermehrt Flachdächer auf, welche sich meistens für extensive Dachbegrünungen eignen. Die Fassaden weisen selten ortsbild-prägende Elemente auf und lassen Fassadenbegrünungen zu. Mehrgeschoßige Wohn- oder Bürogebäude fallen beispielsweise in solche Bereiche. Zentrumszonen haben aufgrund ihrer meist dicht bebauten und stark versiegelten Charakteristik einen hohen Bedarf an Bauwerksbegrünungen. Jedoch sind dort oft historische Gebäude prägend, welche in vielen Fällen maximal Fassadenbegrünungen zulassen. Dabei soll aber deren Charakter erhalten bleiben. Dasselbe gilt für ortsbildprägende oder denkmalgeschützte Elemente. Dachbegrünungen wären im Zuge von Sanierungen möglich, ansonsten aber unverhältnismäßig teuer. In Fällen, bei denen das straßenseitige Profil des Gebäudes erhalten bleiben soll, könnte das Dach auf der Straßenseite unverändert bleiben, zum Innenhof jedoch aufgeklappt und als begrüntes Flachdach ausgeführt werden. Einfamilienhäuser eignen sich per se gut für Dach- und Fassadenbegrünungen, der Mehrwert für die Allgemeinheit ist jedoch weniger spürbar als bei den anderen zu priorisierenden Bereichstypologien.

Um diese unterschiedlichen Potentiale feststellen bzw. räumlich verorten zu können dient unter anderem die Grundlagenforschung im Rahmen der Erstellung des örtlichen Entwicklungskonzeptes und des Grünflächenplanes. Bei den weiteren Vorgaben im Bebauungsplan sollte darauf Bedacht genommen werden. Dasselbe gilt für Anreiz- und Fördersysteme. Es eignet sich höhere Fördersummen für Bereiche mit hohem Begrünungspotential zur Verfügung zu stellen, da im Endeffekt auch das Allgemeinwohl davon profitiert.

Folgendes Muster versucht einen Gesetzestext zur Verankerung von Bauwerksbegrünungen in den Raumordnungsgesetzen vorzuschlagen. Die Grundstruktur dafür lieferte das niederösterreichische Raumordnungsgesetz NÖ ROG 2014, welches ergänzt wurde. Dieser Mustertext ist neutral formuliert, sodass er österreichweit verwendet werden kann.

„§X

Inhalt des örtlichen Entwicklungskonzeptes

(1) Im örtlichen Entwicklungskonzept sind Grundsätze der Gemeindeentwicklung, insbesondere in folgenden Bereichen, festzulegen:

- *Bevölkerungsentwicklung,*
- *Siedlungs- und Standortentwicklung,*
- *Infrastrukturellen Entwicklung und Daseinsvorsorge,*
- *Sicherung des Grünlandes und landwirtschaftlicher Produktionsflächen sowie*
- *Energieversorgung und Klimawandelanpassung.*

Im Bereich der Klimawandelanpassung von Gebäuden ist im Rahmen eines Grünflächenplans ein Bauwerksbegrünungskonzept zu erarbeiten. Darin ist aus dem Repertoire der Bauwerksbegrünung auszuwählen: Extensive und Intensive Dachbegrünungen sowie boden-, trog- und wandgebundene Fassadenbegrünungen. Eine Kombination beider Technologien ist anzustreben und im Bereich des Bebauungsplanes detailliert vorzugeben. Die Priorität ist nach dem unterschiedlichen Begrünungspotential der Bereichstypologie zu reihen.“

§Y

Inhalt des Bebauungsplans

(1) Im Bebauungsplan sind für das Bauland festzulegen:

- 1. Die Straßenfluchtlinien,*
- 2. Die Bebauungsweise,*
- 3. Die Bebauungshöhe oder die höchstzulässige Gebäudehöhe und*
- 4. Ein Mindestmaß an zu begrünenden Gebäudeteilen und deren Instandhaltung.*

Die im §Y Abs. 1 Z 4 „Bundesland“ROG vorgesehene Gebäudebegrünung umfasst einerseits Dachbegrünungen mit mindestens 10 cm Substrat für Gebäude oder Gebäudeteile mit einer Dachfläche über 50 m². Andererseits werden straßenseitige Fassadenbegrünungen zu mindestens 20% der Fassadenflächen, exklusive Fenster erfasst.

Je nach technischer und wirtschaftlicher Machbarkeit können unterschiedliche Begrünungsarten eingesetzt werden, solange die Mindestvorgaben eingehalten werden.“

Es ist wichtig, eine holistische Betrachtungsweise beizubehalten und die Zusammenhänge unterschiedlicher Faktoren sowie Disziplinen bei jeder Planung zu bedenken und sich nach einem Planungserfolg das Konzept weiter zu evaluieren beziehungsweise auszuweiten. Somit müssen auch abseits der Bauwerke die gesamten grünen und blauen Infrastrukturen im räumlichen Kontext eingesetzt werden, um menschliche Lebensräume auf den Klimawandel anzupassen und die urbane Dichte selbst, Teil der Natur werden zu lassen.

„Ja, mach nur einen Plan! Sei nur ein großes Licht!

Und mach dann noch’nen zweiten Plan

Gehn tun sie beide nicht.“⁹⁹

Dieses Zitat von Bertolt Brecht ist mit Humor hinzunehmen. Die Praxis der Raumplanung zeigt, dass das Endergebnis oft von der ursprünglichen Vision abweicht. Das sollte positiv gesehen werden. Solche Ergebnisse können als Anlass für Überlegung neuer Ansätze und Implementierung von Innovationen genommen werden. Diese Diplomarbeit kann dabei als Nachschlagwerk dienen.

⁹⁹ Brecht, Bertolt: Das Lied von der Unzulänglichkeit menschlichen Strebens, 1929

Literaturverzeichnis

Abart-Heriszt Lore, Planungsgrundlagen für das Energie- und Klimakonzept in Niederösterreichs Gemeinden, ISBN 978-3-95D4945-0-1, REAL CORP 2021.

AGES: Hitze-Mortalitätsmonitoring, https://www.ages.at/umwelt/klima/informationen-zu-hitze?sword_list%5B0%5D=Hitze&sword_list%5B1%5D=mortalit%C3%A4t&no_cache=1 (22.06.2022)

alchemia nova, vertECO, VERTIKALES ÖKOSYSTEM FÜR DIE GRAUWASSER-REINIGUNG, <https://www.alchemia-nova.net/de/produkte/verteco/> (03.09.2022)

Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr – Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik, Strategie Niederösterreich Landesentwicklungskonzept, St. Pölten, 2004.

Arbeitskreis Schwammstadt: das Schwammstadt-Prinzip für Bäume <https://www.schwammstadt.at/> , (02.09.2022)

Birkmann Jörn und Fleischhauer Mark, Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel: „Climate Proofing“ – Konturen eines neuen Instruments, 2009.

BOKU, Universität für Bodenkultur et al., PV-Dachgarten Planungshandbuch, 2016.

Brämer, Rainer: Grün tut uns gut, Daten und Fakten zur Renaturierung des Hightech-Menschen, 2008.

Brecht, Bertolt: Das Lied von der Unzulänglichkeit menschlichen Strebens, 1929

Bott, Helmut, Grassl, Gregor C., Anders, Stepan et al.: Nachhaltige Stadtplanung, Lebendige Quartiere Smart Cities Resilienz. 2018

Bundesministerium für Finanzen, Begriffslexikon: <https://www.oesterreich.gv.at/lexicon/P/Seite.991248.html#:~:text=Das%20Prekarium%2C%20auch%20Bittleihe%20oder,der%20sich%20kein%20Rechtsanspruch%20ableitet.> (24.10.2022)

Cohen, Potchter, und Matzarakis: Daily and Seasonal Climatic Conditions of Green Urban Open Spaces in the Mediterranean Climate and Their Impact on Human Comfort, ScienceDirect, 2012.

Ciriminna Rosaria et al., Solar Green Roofs: A Unified Outlook Twenty Years On, 2019.

Eder, Irmgard: Fassadenbegrünung brandschutztechnische Anforderungen, Stadt Wien – Baupolizei, 2021.

Eliasson, I.: The use of climate knowledge in urban planning. Landscape and Urban Planning 48, 2000.

EPS Rathausplatz Guntramsdorf, Errichtungs- und Beteiligungsverwaltungs GmbH & Co KG: Rathausviertel Guntramsdorf, <http://www.rathausviertel.at/de/konzept.html> (18.09.2022)

Fassbinder, Helga: Grundlagen einer Biotope City, Bauanleitung für eine klimaresiliente, grüne und naturinklusive Stadt – Heft 1, 2021.

Fassbinder, Helga: Konzeption einer Biotope City, Von der ersten Idee bis zur Bebauungsplanung – Heft 2, 2021.

Gruber Markus et al., Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), *Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik*, 2018.

GRÜNSTATTTGRAU: VORGABEN UND FÖRDERUNGEN, <https://gruenstattgrau.at/urban-greening/foerderungen/> (08.09.2022)

Hohenkamp, Lena: Diplomarbeit Das Grüne Wien, Gebäudebegrünung im Wiener Gemeindebau zur Reduktion städtischer Hitzeinseln, 2022, S. 130

Howard, L.: The Climate of London. Deduced from Meteorological Observations Made at Different Places in the Neighbourhood of the Metropolis. In Two Volumes, 1820.

IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Knoll, Bente, et al.: Raum & Grün. Möglichkeiten zur Integration von Begrünung ins Regelwerk der österreichischen Raumordnung. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (Berichte aus Energie- und Umweltforschung), 2022.

Korjenic, A. et al., Hocheffiziente Fassaden- und Dachbegrünung mit Photovoltaik-Kombination, 2019.

LWG, Bayrische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau: Stadtgrün 2021: Neue Bäume braucht das Land! https://www.lwg.bayern.de/landespflge/urbanes_gruen/085113/index.php , (02.09.2022)

Mann, Gunter und Mollenhauer, Felix: Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung), 2019-2021:

mit Hinweis auf: Appl, R. und Mann, G. Gründächer und Dachgärten. [Buchverf.] Manfred Köhler. Handbuch Bauwerksbegrünung. Planung – Konstruktion – Ausführung. Köln: s.n., 2012

mit Hinweis auf: Bartfelder, F. und Köhler, M. Experimentelle Untersuchungen zur Funktion von Fassadenbegrünungen. Berlin: PhD Technische Universität Berlin, 1987.

mit Hinweis auf: BfLR. Lokale Identität und lokale Identifikation. Information zur Raumentwicklung. 1987, 3.

mit Hinweis auf: Freie und Hansestadt Hamburg. Ökonomische Lebenszyklusbetrachtung. 2017, Hamburgs Gründächer - Eine ökonomische Bewertung, S. 16-17.

mit Hinweis auf: Gorbachevskaya, Olga und Herfort, Susanne. Feinstaubbindungsvermögen der für Bauwerksbegrünung typischen Pflanzen. Berlin: Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte Humboldt-Universität, 2013.

mit Hinweis auf: Harlaß, R. Verdunstung in bebauten Gebieten. s.l.: Universität Dresden, 2008.

mit Hinweis auf: Hämmerle, Fritz. Kosten und Nutzen von Dachbegrünungen. 2002.

mit Hinweis auf: Kaiser, M. Kühlen mit Regenwasser. s.l.: Erneuerbare Energie, Zeitschrift für eine nachhaltige Energiezukunft, 2008.

mit Hinweis auf: Köhler, Manfred und Malorny, Winfried. Wärmeschutz durch extensive Gründächer. Europäischer Sanierungskalender 2009. 2009, S. 195–212.

mit Hinweis auf: Köhler, M. Fassaden- und Dachbegrünung. Stuttgart: s.n., 1993.

mit Hinweis auf: Köhler, Manfred, Kaiser, Daniel und Wolff, Fiona. Regenwassermanagement mit bewässerten Gründächern zur Gebäudeklimatisierung sowie zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität. s.l. : Hochschule Neubrandenburg, 2018.

mit Hinweis auf: Kratschmer, S.-A. Summen auf den Dächern Wiens. Wildbienen (Apidae) auf begrünten Dachflächen und Möglichkeiten ihrer Förderung. Wien: Masterarbeit im Department

Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung (DIB) / Institut für Integrative Naturschutzforschung an der Universität für Bodenkultur, 2015.

mit Hinweis auf: Matzinger, Andreas. Integrierte Maßnahmenplanung unter Berücksichtigung der vielfältigen Potenziale der Regenwasserbewirtschaftung - Ergebnisse des Projektes KURAS. Jahrbuch Bauwerksbegrünung 2017. 2017, S. 82

mit Hinweis auf: Mersmann, Marco. Quantifizierbarkeit der Abkühlungswirkung. Jahrbuch Bauwerksbegrünung 2011. 2011, S. 46-50.

mit Hinweis auf: Pfoser, Nicole, et al. Gebäude, Begrünung und Energie: Potenziale und Wechselwirkungen. s.l. : Technische Universität Darmstadt, 2013.

mit Hinweis auf: Pfoser, Nicole. Fassade und Pflanze - Potenziale einer neuen Fassadengestaltung. s.l.: Dissertation, TU Darmstadt, 2016.

mit Hinweis auf: Preuss, S., Riedel, U. und Szemeitzke, B. Fassadenbegrünung als stadtökologische Bewohneraktivität. Bremen: s.n., 1993.

mit Hinweis auf: Rath, J., Kiessl, K. und Gertis, K. Auswirkungen von Fassadenbegrünung auf den Wärme- und Feuchtehaushalt von Außenwänden und Schadensrisiko. Stuttgart : s.n., 1988

mit Hinweis auf: Scharf, Bernhard, Pitha, Ulrike und Trimmel, H. Thermal performance of green roofs. Copenhagen: World Green Roof Congress, 2012.

mit Hinweis auf: Schmidt, Marco. Fassadenbegrünung zur Primärenergieeinsparung durch Gebäudeverschattung und -kühlung. Jahrbuch Bauwerksbegrünung 2014. 2014, S. 89-91.

mit Hinweis auf: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung. Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung, Leitfaden für Planung, Bau, Betrieb und Wartung. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 2010.

mit Hinweis auf: Smith, K. und Roebber, P.J. Green Roof Mitigation Potential for a Proxy Future Climate Scenario in Chicago, Illinois. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 50(3). 2011, S. 507–522.

mit Hinweis auf: Stifter, R. Dachgärten - Grüne Insel in der Stadt. Stuttgart: s.n., 1988.

mit Hinweis auf: Van Renterghem, T. und Botteldooren, D. Numerical evaluation of sound propagating over green roofs. 2008, Journal of Sound and Vibration 317 (3-5), S. 781-799.

mit Hinweis auf: Wong. Acoustics evaluation of vertical greenery systems for building walls. 2010, Building and Environment, 45(2), S. .411- 420.

mit Hinweis auf: Wölfl, K. Dachbegrünung erhöht Erträge der Photovoltaik. Versuchsanlage liefert den Beweis. s.l.: ZinCo GmbH, 2011.

Mayring Philipp,: Qualitative Inhaltsanalyse, Grundlagen und Techniken. Weinheim Basel: Beltz Verlag, ISBN 978-3-407-25730-7, 2010.

OIZ, Österreichische Immobilienzeitung: Gebäude sollen dauerhaft grün werden, Österreichischer Wirtschaftsverlag, 2020 <https://www.oiz.at/aktuelles/gebaeude-sollen-dauerhaft-gruen-werden-48089> (08.09.2022)

Palme, Privitera, und La Rosa: The Shading Effects of Green Infrastructure in Private Residential Areas, Energy and Buildings, Volume 229, ScienceDirect, 2020.

Pitha, Ulrike et al., Leitfaden Dachbegrünung, Stadt Wien – MA22 Umweltschutz, 2021.

Pyka Piotr, Dissertation zum Thema „Städtebau – Kumulierung – Umweltverträglichkeitsprüfung: Eine rechtsvergleichende Analyse des Städtebau- und des Kumulationstatbestandes in Österreich und Polen“, 2019.

Rainer, Herbert: Städtebauliche Verträge in Wien. immolex 2014, S.241.

Richter, Ordentliche Verwaltung (Stand 15.2.2022), Lexis Briefings in lexis360.at.

Riss in Hausmann/Vonkilch (Hrsg), Kommentar Österreichisches Wohnrecht - MRG4 (2021) zu § 3 MRG Rz 29.

Sailer in Koziol/Bydlinski/Bollenberger (Hrsg), Kurzkomentar zum ABGB6 (2020) zu § 834 ABGB Rz 1.

Salzburger Landtag, Bericht der Landesregierung zur Erschließung des Salzburger Landtages betreffend die 380 kV-Leitung über den Gaisberg,

<https://www.salzburg.gv.at/00201lpi/14Gesetzgebungsperiode/4Session/469.pdf> (05.01.2022)

Schmauk, Sebastian: Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich, Bundesamt für Naturschutz. ISBN 978-3-89624-276-1. 2019.

Schönwandt, Walter: Problems as Starting Points in Planning, Jahrbuch Raumplanung, 2020, S. 463.

Schüßler-Datler, Angelika: Städtebauliche Verträge, Privatrechtliche Vereinbarungen im Bereich der Wiener Raumordnung. Verlag Österreich, 2020, S. 8 ff.

Stadt Wien: Bestimmung zur Fassadenbegrünung

https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/bestimmung-fassadenbegruenung.html?fbclid=IwAR3LcZusordK1zkm6--BRwop_iv3rRCESjpvUFccCKGz4lYwJ1vh89QnBy0 (25.02.2022)

Stadt Wien, Energieplanung: Solarleitfaden, Leitfaden für Solaranlagen in Kombination mit Bauwerksbegrünung, 2021.

Stadt Wien: Planungsgrundlagen zur Bebauungsbestimmung ,Begrünung der Fassaden, S. 6.

<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/pdf/planungsgrundlagen-bebauungsbestimmung-fassadenbegruenung.pdf> (25.02.2022)

Stadt Zürich: Dachbegrünungen <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/wohn-und-arbeitsumfeld/dachbegruenungen0.html#beispiele> (11.09.2022)

Stöglehner Gernot et al., IMPULSE FÜR EINE KOMMUNALE ENERGIERAUMPLANUNG, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2017.

Trapp Hendrik, Winker Martina, Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen, Ein Beitrag zur Klimaanpassung in Kommunen, Deutsches Institut für Urbanistik GmbH, ISBN 978-3-88118-660-5, 2020.

Umweltbüro: factsheet 1/17 Boden und Bodenschutz – Situation in Österreich und in der EU, 2017, S. 2

VfSlg 17.571/2005

ZHAW School of Engineering, Senkrechte Solaranlage und kühlendes Gründach ergänzen sich ideal, 2019

<https://www.zhaw.ch/de/engineering/institute-zentren/iefe/news/news/event-news/senkrechte-solaranlage-und-kuehlendes-gruendach-ergaenzen-sich-ideal/> (03.09.2022)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stimmungsbild, Solargründach © livingroofs.org	2
Abbildung 2: UHI-Effekt © Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22, 2015.	2
Abbildung 3: Wandel der globalen Oberflächentemperatur im Jahresdurchschnitt © IPCC, 2021.....	3
Abbildung 4: Wirkungsbereich von Begrünungen © Stadt Wien Energieplanung, 2021.	9
Abbildung 5: Innovative Stadtbegrünungstechnologien Teil 1 © BMK, 2020	10
Abbildung 6: Innovative Stadtbegrünungstechnologien Teil 2 © BMK, 2020	11
Abbildung 7: Schwammstadtprinzip, © 3:0 Landschaftsarchitektur, 2019	12
Abbildung 8: schematischer Aufbau einer Dachbegrünung GRÜNSTATTTGRAU, 2019.....	13
Abbildung 9: extensive Dachbegrünung in voller Blüte © ZinCo	14
Abbildung 10: intensiver Dachgarten © GRÜNSTATTTGRAU	16
Abbildung 11: urban gardening am Dach © Joachim Kräftner	17
Abbildung 12: Solargründach © Optigrün	18
Abbildung 13: Schemaaufbau Solargründach © GRÜNSTATTTGRAU, 2021	19
Abbildung 14: vertikale bifaziale Kombination © solarspar	20
Abbildung 15: PV Dachgarten © DI Dr. Irene Zluwa	21
Abbildung 16: Arten der Fassadenbegrünung © GRÜNSTATTTGRAU, 2019	22
Abbildung 17: bodengebundene Fassadenbegrünung mit Ranknetz © Dietmar Strauß Besigheim	23
Abbildung 18: wandgebundene Fassadenbegrünung © C.Fürthner/MA 20	24
Abbildung 19: Hierarchie der österreichischen Raumordnung © ÖROK	36
Abbildung 20: Historische Entwicklung der Vertragsraumordnung in Österreich © Kanonier 2018	41
Abbildung 21: Befragung GREEN MARKET REPORT © GRÜNSTATTTGRAU	61
Abbildung 22: Auszug Bebauungsplan der Aufbaustufe Bebauung Vogelweiderstraße 31-33 1/A1, Stand 05.12.2019 © Stadt: Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr, Magistratsabteilung 5.....	62
Abbildung 23: Auszug Bebauungsplan der Aufbaustufe Bebauung Vogelweiderstraße 31-33 1/A1, Stand 05.12.2019 © Stadt: Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr, Magistratsabteilung 5.....	63
Abbildung 24: Auszug Bebauungsplan der Aufbaustufe Bebauung Vogelweiderstraße 31-33 1/A1, Stand 05.12.2019 © Stadt: Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr, Magistratsabteilung 5.....	64
Abbildung 25: Auszug Bebauungsplan (Planteil) Oidener Straße, Rechtswirksam seit 20.07.2021 © Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Planung, Technik und Umwelt * gesamte Legende im Anhang.....	65
Abbildung 26: Auszug Bebauungsplan (Textteil) Oidener Straße, Rechtswirksam seit 20.07.2021 © Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Planung, Technik und Umwelt	66
Abbildung 27: Hitzebelastung Österreichs © Statistik Austria 2019	91
Abbildung 28: Raumtypologien Österreichs © Statistik Austria 2016	92
Abbildung 29: Multiskalare Einbettung von Guntramsdorf, Kartengrundlage: commons.wikimedia.org, 2022, eigene Darstellung, Zahlen: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten – Statistik, & Statistik Austria.....	93
Abbildung 30: Hitze Karte von Guntramsdorf, Niederösterreich, Durchschnittstemperatur Juni 2022 © GeoVille Informationssysteme und Datenverarbeitung GmbH.....	94
Abbildung 31: Hitze-Statistik © GeoVille Informationssysteme und Datenverarbeitung GmbH, 2022	94
Abbildung 32: Bereichstypologie von Guntramsdorf, Kartengrundlage: openstreetmap.org, 2022, eigene Darstellung	95
Abbildung 33: Verortung auf Orthofoto, © Google Maps, eigene Markierungen.....	98
Abbildung 34: Rathausviertel Guntramsdorf, eigene Aufnahme.....	100
Abbildung 35: Visualisierung einer möglichen Begrünung des Guntramsdorfer Rathauses, eigne Darstellung mit Grafik-Bausteinen von GRÜNSTATTTGRAU	100
Abbildung 36: Bebauungsplan & Legende Rathausviertel Guntramsdorf, exkl. Flächenwidmungsfarbe, © Marktgemeinde Guntramsdorf BEV 2014, * eigene Ergänzungen	103
Abbildung 37: Ausschnitt der Festlegungen des Bebauungsplanes Rathausviertel Guntramsdorf, * eigene Ergänzungen.....	104
Abbildung 38: Ausschnitt der textlichen Bebauungsvorschriften in Guntramsdorf	105

Abbildung 39: Infographik Verfahrensschritte zur Grünen Gemeinde, eigene Darstellung 109

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Anhang

LEGENDE	
D	Dorfgebiet
WR	reines Wohngebiet
W	Wohngebiet
WF1	Wohngebiet für mehrgeschoßig förderbare Wohnbauten
WF2	Wohngebiet für Gebäude in verdichteter Flachbauweise
M	gemischtes Baugebiet
MB	eingeschränktes gemischtes Baugebiet
	Gemischtes Baugebiet mit betrieblicher Nutzung unter Ausschluss betriebsfremder Wohnnutzung
B	Betriebsbaugebiet
I	Industriegebiet
K	Kerngebiet
GL	Gebiet für Geschäftsbauten mit Angabe der max. Gesamtverkaufsfläche (GVF)
GVF 1500 m ²	GL mit überwiegend Lebens- und Genussmittel
	GM mit gemischtem Warenangebot
	GF ohne Lebens- und Genussmittel (Fachmärkte)
	Gebiet für Geschäftsbauten mit einer Gesamtverkaufsfläche über 300m ² und maximal 1.500m ²
350 m ²	1 mit überwiegend Lebens- und Genussmittel
	2 mit gemischtem Warenangebot
	3 ohne Lebens- und Genussmittel (Fachmärkte)
	KT keine fossilen Treibstoffe
	Gebiet für Geschäftsbauten auf Grundlage eines Raumordnungsprogramms mit mehr als 1.500m ² Gesamtverkaufsfläche
1800 m ²	1 mit überwiegend Lebens- und Genussmittel
	2 mit gemischtem Warenangebot
	3 ohne Lebens- und Genussmittel (Fachmärkte)
	4 Bau-, Heimwerker- und Gartenfachmarkt
SO	Sondergebiet des Baulandes mit Angabe der Zweckbestimmung
GR	Grünland
L	Ländefläche
o	offene Bauweise
gk	gekuppelte Bauweise
gr	Gruppenbauweise
g	geschlossene Bauweise
(s)o	Sonderform der offenen Bauweise (Objekte können einseitig direkt an der Nachbargrundgrenze situiert werden)
(s)gk	Sonderbauweise mit selbstständigen Hauptbaukörpern in gekuppelter Form
(s)gr	Sonderbauweise mit selbstständigen Hauptbaukörpern in Gruppen (unterirdische Garage unter mehreren Hauptbaukörpern zulässig)
(s)g	Sonderform der geschlossenen Bauweise (Bebauung straßenseitig fortlaufend von Nachbargrundgrenze zu Nachbargrundgrenze bzw. bis zur ausgewiesenen Baufluchtlinie)
(1),(2)	Gesamtgeschoßzahl bei bestehenden Bauten und Anlagen
III, IV ...	Gesamtgeschoßzahl als Höchstgrenze
	zwingende Gesamtgeschoßzahl
III/IV	Gesamtgeschoßzahl Mindest- und Höchstgrenze
GH	Hauptgesimshöhe als Höchstgrenze
FH	Firsthöhe als Höchstgrenze
GA	Gehsteiganschnitt
m.ü.A	Höhenangabe - Meter über Adria
RDOK	Rohdeckenoberkante
17,48a	Hausnummer
	Geschoßflächenzahl als Höchstgrenze
	Grundflächenzahl in Prozent als Höchstgrenze
	Baumassenzahl als Höchstgrenze
GGF ... m ²	max. Gesamtgeschoßfläche (m ²)
G	oberirdische Garage
A	Abstellplatz
DRU	Dachraumausbau unzulässig
DGU	Dachgeschoßausbau unzulässig
ZGU	zurückgesetztes Geschoß unzulässig
	Straßenfluchtlinie
	Grenzlinie
	Baufluchtlinie
	anbauverbindliche Straßenfluchtlinie
	anbauverbindliche Baufluchtlinie
	Zu- und Ausfahrtsverbot - ausgenommen Einsatzfahrzeuge
	aufzulassende Straßenfluchtlinie
	Grenze des Stadtgebietes
	zulässige Bauplatzgrenze (Lage unverbindlich)
	aufzulassende Grundstücksgrenze
	Gemeinsamer Bauplatz- Zu- und Abschreibung von Grundstücken zulässig, außer wenn dadurch nicht selbstständig bebaubare Grundstücksflächen entstehen
	GH = .. m Höhenangabe GH im Bezugspunkt gilt bis zur Pfeilspitze
	GH = .. m Bezugspunkt für Höhenangabe GH, wenn kein Bezugspunkt angegeben gilt Höhenangabe GH allseits
	Höhenschichtlinien
	(3) Altbestand (Gesamtgeschoßzahl)
	(A) Abbruch, bei Neubau eines Hauptgebäudes, Zubau zum bestehenden Hauptgebäude oder Errichtung eines Nebengebäudes abzutragen - nur Abbruch, Sanierung, Instandsetzung zulässig
	(3) Altbestand, bei Neubau eines Hauptgebäudes abzutragen - Zubauten unzulässig
	AU/GU oberirdische Abstellplätze, oberirdische Garagen und oberirdische überdachte bauliche Anlagen für Kfz unzulässig, ausgenommen eingehauste Zu- und Abfahrten von unterirdischen Garagen
	Versiegelungen, Baumaßnahmen und unterirdische Einbauten unzulässig, ausgenommen Abbruch und infrastrukturelle Maßnahmen
	Befestigter Durchgang, Durchfahrt für den Gemeingebrauch
	Radweg, Fußweg
	Gefahrenzone Wald - Waldperimeter Im Bauverfahren ist die forsttechnische Feststellung der tatsächlichen Baumschlaggefahr und die individuelle Auflagenvorschrift erforderlich. Bei bestehender Baumschlaggefahr ist jedenfalls vom Einreicher ein statisches Gutachten beizubringen.
	(3) Denkmalschutz
	öffentliche Verkehrsfläche
	Bereich außerhalb der Baufluchtlinie: Mit Ausnahme von Windfängen, Erkern, Aufzügen (bei Bestandsbauten) und unterirdischen Garagen sind keine über dem zukünftigen Gelände liegenden, allseits oder überwiegend umschlossenen oder überwiegend raumbildenden Neubauten oder Erweiterungen von Hauptbaukörpern zulässig.

Anhang 1: zu Abbildung 25: Legende zum Bebauungsplan (Planteil) Oidener Straße, Rechtswirksam seit 20.07.2021 © Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Planung, Technik und Umwelt