



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

DIPLOMARBEIT

Klima- und ressourceneffiziente Bebauungsplanung

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs / Diplom-Ingenieurin
unter der Leitung**

Vertr. Ass. Dipl.-Ing. Dr. techn. Walchhofer Hans-Peter

E280-04

Örtliche Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Julius Schambeck

11929809

Wien, am

KURZFASSUNG UND ABSTRACT

Deutsch

Der Klimawandel der letzten Jahre führt verstärkt zu einem Wandel der inhaltlichen Ausrichtung der Bebauungsplanung. Klima- und ressourcenrelevante Festlegungen in Bebauungsplänen gewinnen vor diesem Hintergrund immer mehr an Bedeutung. Sie können den Bereichen „Objekt“, „Energie“, „Regenwassermanagement“ und „Mobilität“ zugeordnet werden. Ein länderübergreifender Vergleich des Landes Salzburg in Österreich und Deutschland schafft dabei nicht nur grundlegende und vertiefte Kenntnisse hinsichtlich Aufbau und Inhalt der jeweiligen Bebauungspläne, sondern zeigt auch vergleichend Mängel bzw. Verbesserungsmöglichkeiten der klima- und ressourceneffizienten Festlegungen auf. Angesichts der Dringlichkeit in Folge des Klimawandels kann sich die Bebauungsplanung aber nicht nur auf aktuelle klima- und ressourcenrelevante Festlegungen beschränken, sondern muss im Hinblick auf die künftige Entwicklung dringend weiterhin zielführende Überlegungen anstellen und dementsprechende Vorschläge zur Anpassung bzw. Veränderung klima- und ressourceneffizienter Festlegungen machen.

Englisch

The climate change of the last few years is triggering a growing change in the content orientation of development planning. Climate and resources relevant determinations in development planning are gaining more and more importance against this background. They can be attributed to the spheres of "object", "energy", "rainwater management", and "mobility". A transnational comparison between the federal state of Salzburg and Germany thus does not only create basic and in-depth knowledge with regard to structure and contents of the respective development planning, but, by comparing facts, reveals deficiencies or options of improvement of the climate and resources relevant determinations. Given the urgency as a consequence of the climate change development planning cannot only be limited to current climate and resources relevant determinations, but must, with regard to the future development, give thought to purposeful further considerations and, consequently, make adequate proposals for the adaptation respectively change of climate and resource efficient determinations.

INHALT

KURZFASSUNG UND ABSTRACT	2
GLOSSAR	6
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	8
1 EINLEITUNG.....	9
1.1 Problemstellung	9
1.2 Ziele und Grenzen der Arbeit.....	12
1.3 Aufbau der Arbeit und zu erwartende Ergebnisse.....	14
1.4 Stand der Forschung	17
1.5 Forschungsdesign und Methodik.....	18
2 BEBAUUNGSPLANUNG – THEORETISCHE GRUNDLAGEN	20
2.1 Aufgabe und Ziele der Bebauungsplanung	20
2.2 Formale Inhalte eines Bebauungsplans	23
2.3 Typen von Bebauungsplanungen	30
2.3.1 Salzburg	30
2.3.2 Deutschland	36
2.4 Einbettung in das Raumordnungssystem.....	39
2.4.1 Gesetzliche Einordnung der Bebauungsplanung in Österreich	39
2.4.2 Gesetzliche Einordnung der Bebauungsplanung in Deutschland	42
2.5 Abgrenzung zu anderen Instrumenten der Raumplanung	46
2.5.1 Örtliche Raumplanungen	46
2.5.2 Überörtliche Raumplanungen.....	47
2.6 Rechtliches Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen	49
2.7 Zwischenfazit	52
3 RESSOURCENEFFIZIENZ – BEDEUTUNG UND THEORETISCHE GRUNDLAGE	55

3.1 Begrifflichkeit	55
3.2 Materialeffizienz.....	56
3.3 Energieeffizienz.....	57
3.4 Flächeneffizienz	58
4 KLIMA- UND RESSOURCENRELEVANTE FESTLEGUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	60
4.1 Kapitelaufbau	60
4.2 Standardfestlegungen.....	61
Höhe baulicher Anlage / Bauhöhe	61
Bauliche Ausnutzbarkeit – Maß der baulichen Nutzung	64
Bauweise.....	69
Gebäudeausrichtung.....	72
Kubatur.....	76
Zwischenfazit.....	77
4.3 Weitere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen.....	79
4.3.1 Objekt.....	79
Dachbegrünung	79
Fassadenbegrünung.....	86
Dachform.....	93
Sockelhöhe / Fußbodenoberkante	97
Baumaterialien	99
Zwischenfazit.....	101
4.3.2 Energie	103
Solaranlagen	103
Wärmepumpe.....	107
Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Fern- / Nahwärme ..	110
Zwischenfazit.....	112

4.3.3 Regenwassermanagement	115
Wasserdurchlässige Beläge.....	115
Mulden und Rigolen.....	118
Multifunktionale Flächen	123
Zisternen.....	127
Zwischenfazit.....	130
4.3.4 Mobilität.....	132
Eingrenzung der Untersuchungsthematik	132
MIV-Stellplätze	133
Fahrrad-Stellplätze	139
Carsharing-Stellplätze	143
Elektro-Ladesäulen und Elektro-Stellplätze.....	147
Zwischenfazit.....	149
4.4 nicht ausgeschöpfte Potenziale von Festlegungen	150
4.5 nicht ausgeschöpfte Implementierung von potenziellen Festlegungen	152
5 DISKUSSION UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN.....	154
5.1 Deutschland und Salzburg im Vergleich	154
5.2 Empfehlung hinsichtlich weiterer klima- und ressourcenrelevanter Festlegungen.....	157
5.3 Handlungsempfehlungen für ein Neubaugebiet.....	160
5.4 Weiterer Forschungsbedarf.....	161
6 ZUSAMMENFASSUNG	163
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	170
LITERATURVERZEICHNIS	174

GLOSSAR

Erneuerbare Energien	„Unter Erneuerbare Energien , auch regenerative Energien genannt, versteht man Energieträger, die unendlich zur Verfügung stehen beziehungsweise in kürzerer Zeit wieder nachwachsen können – im Gegenteil zu fossilen Energieträgern wie Kohle oder Erdgas. Zu Erneuerbaren Energieträgern zählen Wasserkraft, Solar- und Windenergie, Biomasse sowie Geothermie.“ (Next Kraftwerke GmbH o.J.)
Fossile Energien	„kohlenstoffhaltige Energieträger, welche in über Jahrmillionen andauernden Prozessen entstanden und somit (im Gegensatz zu erneuerbaren Energieträgern) in menschlichen Zeitdimensionen nicht erneuerbar sind.“(Jochem 2018)
Klimawandelanpassung	„ Die Klimawandelanpassung wappnet natürliche und menschliche Systeme, um die Folgen der Erderhitzung möglichst unbeschadet zu überstehen oder auch positive Folgen des Klimawandels nutzbar zu machen. Sie lindert die Symptome des Klimawandels und ist in erster Linie lokale Notwendigkeit.“ (Landeshauptstadt Bregenz 2023)
Klimaschutz	„Der Klimaschutz verringert die vom Menschen verursachte Erderhitzung. Er senkt den Energieverbrauch, nutzt erneuerbare Energien und fördert sanfte Mobilität. Klimaschutz ist präventiv und bekämpft die Ursachen. Für seine Umsetzung sind politisch und gesellschaftlich alle Ebenen verantwortlich.“ (Landeshauptstadt Bregenz 2023)
Klimawandel	„Der Begriff „ Klimawandel “ bezeichnet langfristige Veränderungen der Temperaturen und Wettermuster. Diese Veränderungen können natürlichen Ursprungs sein und beispielsweise durch Schwankungen in der Sonnenaktivität entstehen. Doch seit dem 19. Jahrhundert ist der Klimawandel hauptsächlich auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen, allen voran die Verbrennung fossiler Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas.“ (UNRIC - Regionales Informationszentrum der Vereinten Nationen 2021)
Resilienz	„ Resilienz beschreibt die Toleranz eines Systems gegenüber Störungen, und wird häufig mit „Krisenfestigkeit“ übersetzt. Der Begriff wurde zuerst in der Psychologie verwendet, wo unter Resilienz die psychische Robustheit verstanden wird, welche aktiv im Umgang mit Anforderungen oder Belastungen von einem

	<p>Kind erworben wurde. Sie erlaubt dem Individuum auch später, Krisen zu meistern und als Anlass für Entwicklungen zu nutzen. Die Resilienz von Ökosystemen bezeichnet (lt. Wikipedia, geht auf Rockström zurück) „deren Fähigkeit, Störungen zu tolerieren, ohne dass das System so zusammenbricht, dass sich langfristig ein qualitativ veränderter Systemzustand einstellt, der von einer Vielzahl anderer Prozesse geregelt wird.“ Neuerdings wird der Begriff auch auf Gesellschaftssysteme ausgedehnt. Resilienz bedeutet in diesem Zusammenhang die Fähigkeit einer Gesellschaft (Region, Stadt etc.), unvorhersehbare Krisensituationen positiv zu bewältigen.“ (Wiener Umwelthanwaltschaft 2018)</p>
Ressource	<p>„Ressourcen sind Bestände und Mittel, die bestimmten Zielen und Zwecken dienen, wie der Erstellung und Bereitstellung von Produkten und Dienstleistungen.“ (Bendel 2022)</p>
Nachhaltigkeit	<p>„Nachhaltigkeit oder nachhaltige Entwicklung bedeutet, die Bedürfnisse der Gegenwart so zu befriedigen, dass die Möglichkeiten zukünftiger Generationen nicht eingeschränkt werden. Dabei ist es wichtig, die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – wirtschaftlich effizient, sozial gerecht, ökologisch tragfähig – gleichberechtigt zu betrachten. Um die globalen Ressourcen langfristig zu erhalten, sollte Nachhaltigkeit die Grundlage aller politischen Entscheidungen sein.“ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung o.J.)</p>
Wärmeerzeuger	<p>„Wärmeerzeuger ist ein Sammelbegriff für alle Arten von Heizgeräten, die Wärme für Heizungsanlagen und zur Trinkwassererwärmung erzeugen. Je nach Konstruktion, Größe und Einsatzbereich werden Wärmeerzeuger allgemein beispielsweise unterteilt in Heizkessel, Wandheizgeräte oder Kombigeräte. Spezielle Bezeichnungen unterscheiden z. B. Gas-Brennwertkessel, Öl-Heizkessel, Kombi Gas-Wandheizgeräte oder Gas-Kompaktgeräte mit Brennwertnutzung. Ein gemeinsames Merkmal dieser Wärmeerzeuger ist, dass bei der Verbrennung Abgase (Gas) bzw. Rauchgase (Öl) entstehen, die über einen Schornstein oder eine Abgasleitung abgeführt werden. Je nach Brennstoffart, Heizleistung sowie Art der Verbrennungsluftversorgung und Abgasabführung ist ein eigener Heizraum erforderlich oder die Aufstellung auch in Wohnräumen möglich. Neben den Heizgeräten für die Brennstoffe Gas und Öl zählen auch Wärmepumpen, Pellet-Heizkessel und Kraft-Wärme-Kopplung zu den Wärmeerzeugern.“(Vaillant o.J.)</p>

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BauGB = Baugesetzbuch

BauNVO = Baunutzungsverordnung

BGBl = Bundesgesetzblatt

DarstVO = Darstellungsverordnung für Flächenwidmungs- und Bebauungspläne

IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change

ÖREK = österreichisches Raumentwicklungskonzept

ÖRÖK = Österreichische Raumordnungskonferenz

PlanZV = Planzeichenverordnung

ROG = Raumordnungsgesetz

SROG = Salzburger Raumordnungsgesetz

1 EINLEITUNG

1.1 Problemstellung

Der Klimawandel mit zunehmenden Extremwetterereignissen wie Starkregen oder Hitze- bzw. Dürreperioden, die eine Gefahr für Menschen darstellen, beeinflusst das Weltgeschehen immer mehr und immer nachhaltiger. Im neuesten Bericht des IPCC¹ (Intergovernmental Panel on Climate Change) von 2023 heißt es, dass die Welt ohne drastische Reduzierung des CO₂-Ausstoßes, der v.a. für den Treibhauseffekt² verantwortlich ist, noch in diesem Jahrhundert eine Erderwärmung von über 2°C erreicht. Damit zunächst das Ziel der Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5° erreicht wird, das im Pariser Klimaabkommen von 2015 von allen 197 Ländern unterzeichnet wurde, müssen sofort drastische Maßnahmen ergriffen werden, die zu einem unmittelbaren und effektiven Rückgang des CO₂-Ausstoßes führen (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2023); (Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle 2023, S.2).

Hier stehen vor allem die großen Industrienationen³, die den meisten CO₂-Ausstoß verursachen, in der Verantwortung.

Nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Höhe des CO₂-Ausstoßes in unterschiedlichen Sektoren, wobei grundsätzlich festzuhalten ist, dass die weltweite CO₂-Emissionen in allen Sektoren seit 1990 kontinuierlich ansteigen. Im Einzelnen zeigt sich, dass die CO₂-Emission vor allem auf dem Sektor der Strom- und Wärmeerzeugung

¹ IPCC: „Der *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) - oft als "Weltklimarat" bezeichnet - ist eine Institution der Vereinten Nationen. In seinem Auftrag tragen Fachleute weltweit regelmäßig den aktuellen Kenntnisstand zum Klimawandel zusammen und bewerten ihn aus wissenschaftlicher Sicht. Der IPCC bietet Grundlagen für wissenschaftsbasierte politische Entscheidungen, indem er unterschiedliche Handlungsoptionen und deren Implikationen aufzeigt, ohne jedoch konkrete Lösungswege vorzuschlagen oder Handlungsempfehlungen zu geben.“ (Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle o.J.)

² Treibhauseffekt: „Erwärmung des Bodens und der unteren Atmosphäre der Erde durch strahlungswirksame Gase in der Atmosphäre, sog. Treibhausgase, wie Wasserdampf, Kohlen(stoff)dioxid (CO₂), Ozon (O₃), Distickstoff (N₂O), Methan (CH₄).“ (Feess 2018)

³ Industrielländer: „relativ hoher Anteil der verarbeitenden Industrie am Bruttonationaleinkommen (BNE); relativ lange Tradition der industriellen Produktion; relativ hohes technologisches Niveau und Pro-Kopf-Einkommen; relativ hohe Funktionsfähigkeit bzw. Effizienz des Wirtschaftssystems. Trotz des stetig steigenden Wertschöpfungsanteils des Dienstleistungssektors in vielen der klassischen Industrieländer werden diese auch weiterhin als Industrieländer bezeichnet, auch wenn hierdurch die Bedeutung der industriellen Wertschöpfung stark an Bedeutung verloren hat.“ (Klein 2018)

überdurchschnittlich hoch ist. Ein rascher Übergang zu erneuerbaren Energien kann hier einen entscheidenden Beitrag zur effektiven Eindämmung des CO²-Ausstoßes leisten. Zudem weisen der Transport mit Auto-, Bahn-, Luftfahrt- und Schiffsverkehr sowie der Sektor der Verbrennungen für die industrielle Fertigung und Kraftstoffherstellung einen hohen CO²-Ausstoß auf.

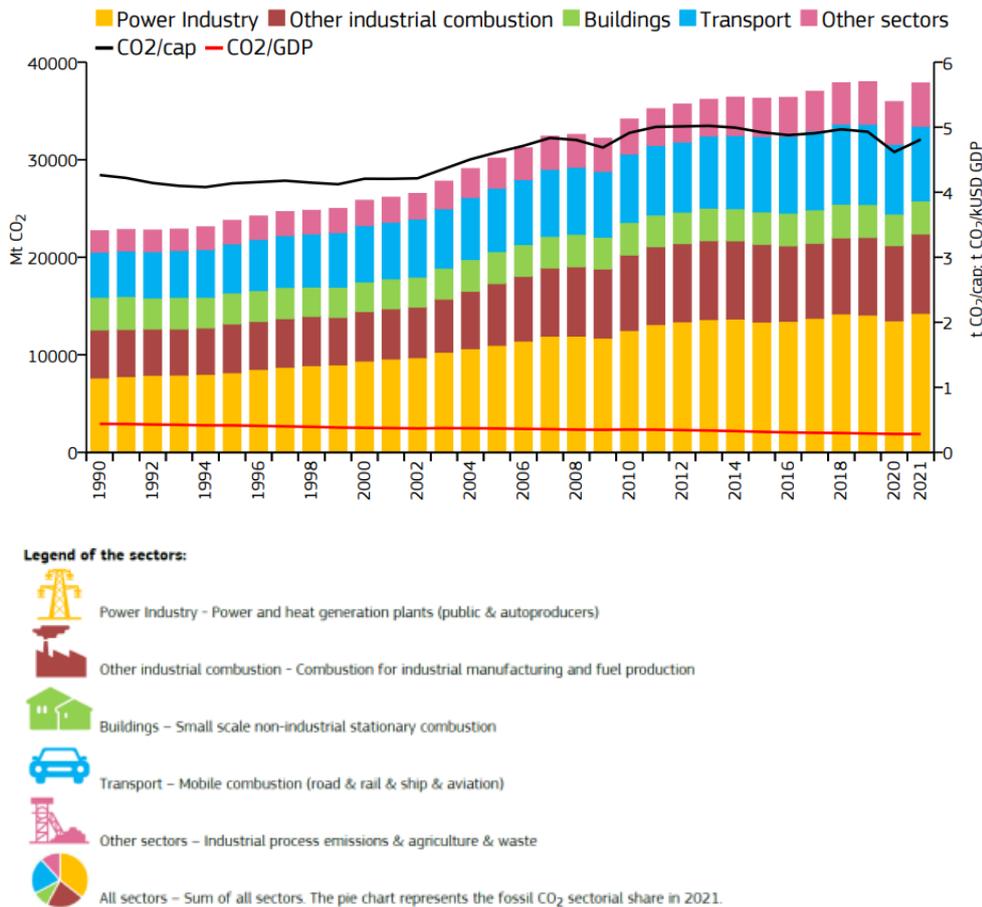


Abb.1: Fossile CO²-Emissionen nach Sektoren mit Legende (Crippa et al. 2022, S.30 und 32)

Anm.: cap = Person; GDP = Gross Domestic Product (englische Bezeichnung für das Bruttoinlandsprodukt (BIP)); Einheit Mt CO² = Megatonnen CO², 1 Mt = 1 000 000 t

Neben der Reduktion von CO²-Emissionen, um die Erderwärmung zu begrenzen, was somit dem **Klimaschutz** zuzuordnen ist, kommt dem Thema **Klimawandelanpassung** eine hohe Bedeutung zu.

Bei der Klimawandelanpassung stehen „Maßnahmen, die dazu dienen, die unvermeidbaren und die bereits eingetretenen Folgen des Klimawandels abzumildern und Schäden abzuwenden“ (Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) 2015, S.6) im Vordergrund.

Klimawandelanpassung trägt dazu bei, die Resilienz⁴ u.a. von Städten und Gemeinden vor dem Hintergrund des Klimawandels zu erhöhen.

Maßnahmen, die zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung beitragen, gibt es viele. Als effektiv erwiesen sich in diesem Zusammenhang z.B. eine nachhaltige Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien, ein nachhaltigerer Umgang mit auf der Erde begrenzt verfügbaren Ressourcen, mehr Bäume, Grünflächen und nicht zuletzt weniger CO²-Ausstoß durch das Verkehrswesen.

Auch Neubauten, die vor allem aufgrund von Landflucht, also einer Abwanderung von Menschen aus ländlichen Regionen in städtische Gebiete, notwendig sind, können im Hinblick auf Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Klimawandelanpassung errichtet werden. Dazu sind im Vorfeld entsprechende Planungen unabdingbar.

Ein Beispiel einer solchen Planung ist das Raumplanungsinstrument der Bebauungsplanung (*weitere Raumplanungsinstrumente in Kapitel 2.5*).

In der Bebauungsplanung kann eine Vielzahl von Festlegungen⁵ getroffen werden, angefangen von der Gebäudekubatur bis zum Bebauungsgrad oder zur Dachform von Gebäuden. Festlegungen im Bebauungsplan, die eine Bebauung resilienter gegenüber dem Klimawandel machen, gibt es einige, z.B. im Bereich Regenwassermanagement die Verwendung von wasserdurchlässigem Asphalt oder den Bau von Mulden und Rigolen (*weitere in Kapitel 4*). Allerdings müssen im Hinblick auf den Klimawandel weitere Diskussionen über noch mehr und v.a. effektive Möglichkeiten für notwendige Festlegungen geführt werden.

Da die Weltbevölkerung immer mehr Ressourcen in Form von bebauten Flächen und verfügbaren Materialien verbraucht und damit auch immer mehr Energie benötigt, diese Ressourcen jedoch begrenzt sind, spielt das Thema eines effizienten Umgangs mit diesen Ressourcen eine große Rolle hinsichtlich Klimaschutz und Klimawandelanpassung. Raumplanung und im Besonderen Bebauungspläne greifen dieses Thema auf, indem sie mit

⁴ Resilienz: „Leistungsfähigkeit eines Systems Störungen zu absorbieren, und sich in Phasen der Veränderung so neu zu organisieren, dass wesentliche Strukturen und Funktionen erhalten bleiben.“ (Aachener Stiftung Kathy Beys 2015)

⁵ Festlegungen: Anm.: identisch mit dem Begriff Festsetzungen (Begriff „Festsetzung“ i.d.R. in Bezug auf Deutschland verwendet; Begriff „Festlegungen“ i.d.R. in Bezug auf das Land Salzburg verwendet; bei beiderlei Bezug wird in dieser Arbeit der Begriff „Festlegung“ verwendet)

bestimmten Festlegungen Einfluss auf mehr Klimaschutz und Klimawandelanpassung nehmen.

Notwendige Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung sind allerdings nicht nur positiv zu sehen, sondern können auch Einschränkungen oder Nachteile, wie z.B. finanzielle Probleme oder Eingrenzung persönlicher Rechte, mit sich bringen, - ein Spannungsfeld, das sich auf die rechtlichen Grundlagen für Bebauungspläne und, darauf aufbauend, auf die Festlegungen auswirkt. Bei Festlegungen für mehr Klimaschutz und Klimawandelanpassung geraten Bürger:innen, nicht selten in einen Konflikt zwischen individuellen Einschränkungen bzw. finanziellen Nachteilen einerseits und den positiven Aspekten hinsichtlich des Klimaschutzes andererseits.

1.2 Ziele und Grenzen der Arbeit

Es gibt zahlreiche Maßnahmen, die auf höchst unterschiedliche Weise zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung in der Entwicklung von Städten und Gemeinden beitragen. Diese können in Teilbereichen zwar von jedem Einzelnen umgesetzt werden, vor allem aber bedarf es einer strukturierten, planerischen Auseinandersetzung, um Städte und Gemeinden konzeptionell darauf auszurichten. Dabei hat sich neben anderen Planungsinstrumenten wie städtebaulichen Entwürfe oder Gestaltungskonzepten beispielhaft das bereits erwähnte Raumplanungsinstrument der Bebauungsplanung als geeignet und gut umsetzbar erwiesen.

Kernziel dieser Diplomarbeit ist es, unterschiedliche klima- und ressourceneffiziente Maßnahmen, die den planerischen Einflussbereich der Bebauungsplanung betreffen oder - aufgrund stetiger neuer technischer, ökologischer und ökonomischer Veränderungen – in Zukunft betreffen könnten, darzustellen und in einer Übersicht unter Einbeziehung bereits umgesetzter Bebauungsplanbeispiele zu präsentieren. Damit wird eine Grundlage vor allem für Planer:innen geschaffen, die einerseits forschend tätig, andererseits aber vor allem auch für eine reale Ausarbeitung von Bebauungsplänen verantwortlich sind. Der Schwerpunkt der Diplomarbeit soll auf dem raumplanerisch fachlichen Hintergrund liegen, wobei der rechtliche Aspekt nicht gänzlich außer Acht gelassen wird. Allerdings werden keine rechtlichen Empfehlungen bzw. Hinweise für die Umsetzung von Festlegungen gegeben. Weitere Ziele ergeben sich durch die definierte Ausrichtung und Eingrenzung der Arbeit.

Die Grenzen der Diplomarbeit finden sich, aufgrund der darüber hinaus Überschreitung des Umfangs einer Diplomarbeit, in der Konzentration auf die Klima- und Ressourceneffizienz hinsichtlich des Planungsinstruments der Bebauungsplanung. Innerhalb dieses Bereiches liegt der Fokus wiederum auf den in Deutschland am häufigsten umgesetzten Bebauungsplantypen, nämlich auf dem *einfachen* und auf dem *qualifizierten Bebauungsplan* bzw. auf dem Bebauungsplan der *Grund- und Aufbaustufe* in Salzburg. Auf den Sonderfall des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in Deutschland bzw., auf den Bebauungsplan der erweiterten Grundstufe in Salzburg geht diese Arbeit aufgrund der individuellen Verhältnisse, die durch ein Vorhaben berücksichtigt werden müssen, nicht ein (*siehe Kapitel 2.3*).

Durch die erwähnte Konzentration auf Klima- und Ressourceneffizienz von Bebauungsplänen findet zudem eine Fokussierung auf klima- und ressourcenrelevante Festlegungen in Bebauungsplänen statt; dementsprechend werden nicht alle in Bebauungsplänen möglichen Festlegungen berücksichtigt.

Dabei werden Good- und Best-Practice-Beispiele mit einbezogen, sodass ein praxisnaher Kontext hergestellt werden kann. Auch werden Ausführungen zu einzelnen Untersuchungspunkten, z.B. zu Kategorien des Regenwassermanagements, mit notwendiger Tiefe getroffen, da das erwähnte Ziel der Arbeit es ist, einen umfassenden Überblick über mögliche Maßnahmen zu geben.

Unberücksichtigt bleiben zudem Festlegungen, wie spezielle größere nachhaltige Energieerzeugungsanlagen aus Windkraft, Freiflächensolar, Geothermie, Biomasse oder Heizkraftwerke in Kraft-Wärme-Kopplung mit nachhaltiger Energiequelle, die fast ausnahmslos außerhalb von Wohngebieten liegen. Sie werden in Flächenwidmungsplänen/Flächennutzungsplänen⁶ sowie Bebauungsplänen in der Regel entweder als Sondergebiete ausgewiesen oder ohne die Erstellung eines Bebauungsplans errichtet, spielen aber in dieser Diplomarbeit, bei der es um Festlegungsmöglichkeiten bei den zahlenmäßig am häufigsten vorkommenden Bebauungsplantypen geht, z.B. Bebauungsplan der Grundstufe bzw. Aufbaustufe, einfacher bzw. qualifizierter

⁶ „Im Flächennutzungsplan ist für das ganze Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen darzustellen“ (§5 Abs. 1 Satz 1 BauGB) (siehe auch: *Kapitel 2.5.1*)

Bebauungsplan (siehe *Kapitel 2.3*) in Gemeinden bzw. Städten, lediglich eine untergeordnete Rolle.

Die Beschränkung auf raumplanerische Aspekte gibt zudem eine Begrenzung der Arbeit aus fachlicher Sicht vor.

Die Fokussierung auf die Bundesländer Bayern und Salzburg wurde bewusst gewählt, da mit diesen beiden benachbarten Ländern klar voneinander abgegrenzte Gebiete als zu untersuchende Bereiche zur Verfügung stehen, in denen zudem aufgrund der Zugehörigkeit zweier unterschiedlicher Nationen (Deutschland und Österreich) unterschiedliche rechtliche Vorgaben vorherrschen, allerdings aufgrund der räumlich benachbarten Nähe sowie sprachlicher, kultureller und sozioökonomischer Parallelen beider Bundesländer ein Vergleich der Klima- und Ressourcenrelevanz von Bebauungsplänen geeignet ist.

Die Beschränkung auf zwei Bundesländer ist ebenfalls einer sonstigen Überschreitung der Grenzen einer Diplomarbeit geschuldet.

1.3 Aufbau der Arbeit und zu erwartende Ergebnisse

Das erste Kapitel gibt mit der Einleitung einen Überblick über Problemstellung, Zielsetzung, Forschungsfragen, Aufbau und Abgrenzung der Arbeit gegenüber ähnlich gelagerten Themenfeldern, den aktuellen Stand der Forschung und das methodische Vorgehen. Die Problemstellung betont die Relevanz des Themas und stellt die Bebauungsplanung in dessen Kontext. Die zu erwartenden Ziele werden erläutert, um bereits vorweg den thematischen Fokus darzulegen und eine Abgrenzung zu anderen Forschungsdisziplinen zu schaffen.

Der Abschnitt „Aufbau der Arbeit und zu erwartende Ergebnisse“ gibt einen Überblick über den thematischen und inhaltlichen Aufbau der Arbeit und formuliert Erwartungen, die am Anfang der Arbeit auftreten.

Im **zweiten Kapitel** folgt eine theoretische Auseinandersetzung mit dem Begriff der Bebauungsplanung in Bezug auf die Aufgabe, den Inhalt und die verschiedenen Bebauungsplantypen in Deutschland und im Bundesland Salzburg. Zudem findet eine Einordnung der Bebauungsplanung in beide Raumordnungssysteme statt. Darauf aufbauend wird eine Abgrenzung zu anderen existierenden informellen und formellen Planungsinstrumenten vorgenommen. Den Abschluss des Kapitels bildet eine Übersicht über das rechtliche Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen.

Der Hintergrund dieser Kapitel besteht in der Schaffung eines (raumplanungs-)politischen und fachlichen Hintergrunds zum Thema Bebauungsplanung, damit auf der Basis der dabei getroffenen grundlegenden Aussagen im Folgenden detailliertere und differenziertere Ausführungen möglich sind.

Kapitel drei definiert – ebenso als theoretische Grundlage – die beiden im Titel der Diplomarbeit stehenden Begriffe „Klima- und Ressourceneffizienz“, die im Mittelpunkt von möglichen Festlegungen in Bebauungsplänen stehen.

Kapitel vier stellt einen Überblick über klima- und ressourcenrelevante Themen dar, die sowohl die aktuelle Bebauungsplanung betreffen als auch zukunftsweisend sein können. Die Bereiche Objekt, Energie, Regenwassermanagement und Mobilität fungieren dabei als Oberkategorien möglicher klima- und ressourceneffizienter Festlegungen. Hierbei werden auch Good- und Best-Practice-Beispiele sowie bereits in Anwendung befindliche Festsetzungen in rechtsgültigen Bebauungsplänen dargestellt.

Zudem wird als Einstieg in das Diskussions- und Handlungsempfehlungskapitel (*Kapitel 5*) eine Einordnung dahingehend getroffen, welche Festlegungen ihre Festlegungspotenziale (noch) nicht ausschöpfen und welche potenziellen Festlegungen (noch) nicht in Bebauungspläne umgesetzt werden.

Dieses Kapitel dient vor allem dem Kernziel der Schaffung eines Überblicks über alle aktuellen und zukünftigen Möglichkeiten von Festlegungen in Bebauungsplänen.

Im **fünften Kapitel** findet eine Diskussion und kritische Auseinandersetzung auf Grundlage der erzielten relevanten Ergebnisse in Zusammenhang mit den aufgezeigten Handlungsempfehlungen im Rahmen der Forschungsfragen statt. Zudem wird ein Vergleich der Bebauungsplanung für Deutschland (insbesondere Land Bayern) und für das Bundesland Salzburg sowohl hinsichtlich des aktuellen Standes als auch der künftigen Ausrichtung von klima- und ressourceneffizienten Möglichkeiten, insbesondere in Form von Festlegungen, gezogen. Darüber hinaus wird weiterer Forschungsbedarf angeführt, der in Zukunft zu diesem oder anlehenden Themengebieten die Möglichkeit zu weiterer wissenschaftlicher Forschung gibt, um offen gebliebene Fragen zu klären. Dazu zählen auch die aufgrund der Abgrenzung der Arbeit nicht berücksichtigten Themenfelder.

Den Abschluss der Arbeit bildet eine Zusammenfassung, um die wichtigsten behandelten Bereiche und Erkenntnisse in einem komprimierten Überblick noch einmal darzulegen.

Im Vorfeld dieser Arbeit treten Erwartungen hinsichtlich resultierender Erkenntnisse und Ergebnisse zu verschiedensten themenspezifischen, inhaltlichen Aspekten auf, die im Folgenden kurz erläutert werden.

Abgeleitet aus dem inhaltlich zu bearbeitenden Kontext der klima- und ressourceneffizienten Bebauungsplanung, ergeben sich vor allem Erwartungen hinsichtlich eines strukturierten Überblicks über alle klima- und ressourceneffizienten Möglichkeiten, die in Bebauungsplänen umgesetzt oder in Zukunft hinsichtlich der Umsetzung in Betracht gezogen werden könnten. Basierend auf diesen Ergebnissen können Planer:innen in der alltäglichen praktischen Anwendung klima- und ressourcenrelevante Aspekte zielführend und effektiv in der Bebauungsplanung berücksichtigen. Unterstützend dabei sind auch Handlungsempfehlungen für Neubaugebiete, die am Ende der Arbeit begründet erläutert werden.

Einführendes Hintergrundwissen, basierend auf den Grundlagen der Bebauungsplanung (z.B. Bebauungsplanverfahren, Bebauungsplantypen und raumplanerische Einordnung des Planungsinstruments der Bebauungsplanung) sowie den relevanten Aspekten des Begriffes Ressourceneffizienz, schafft nötiges Wissen, um den Überblick über die klima- und ressourceneffizienten Möglichkeiten, die die Bebauungsplanung aufweist, besser einordnen zu können.

Die Grundlagen der Bebauungsplanung sowie die klima- und ressourcenrelevanten Kriterien bei Bebauungsplänen werden im geographischen Kontext des Bundeslandes Salzburg in Österreich und des Bundesstaates Deutschland (hier v.a. wiederkehrender Bezug auf das Bundesland Bayern) untersucht. Aus dieser Gegenüberstellung ergeben sich interessante Aspekte in der Bebauungsplanung – Unterschiede und Gemeinsamkeiten -, die nach den erhaltenden Ergebnissen zu einem Vergleich führen werden. Dieser bedingt in der Folge vor allem Erwartungen bezüglich der Umsetzbarkeit von klima- und ressourcenrelevanten Aspekten in der Bebauungsplanung sowohl in Salzburg als auch in Deutschland. Unterschiede hinsichtlich Relevanz der verschiedenen Kriterien sind dabei intendiert.

1.4 Stand der Forschung

Unbestritten ist die mittlerweile enorme Bedeutung der mit den Begriffen Klimaschutz und Klimawandelanpassung eng verbundenen Termini Klima- und Ressourceneffizienz. Forscher:innen aus verschiedenen Bereichen sowie Planer:innen arbeiten mit Nachdruck daran, Ziele des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung umsetzen bzw. erreichen zu helfen. In der Folge steht dabei die Entwicklung von Städten und Gemeinden mehr und mehr im Fokus der (Stadt)Politik, die sich verschiedener Möglichkeiten zu deren Umsetzung bedient. Die Bebauungsplanung trägt dabei einen wichtigen Anteil dazu bei. Sie hat auf den zum Teil rasant verlaufenden Klimawandel zwischenzeitlich reagiert und hält bereits durchaus wirkungsvolle Festlegungen bereit, um dem Klimawandel gegenzusteuern. Neue bzw. vertiefte Erkenntnisse durch Forscher:innen bzw. Expert:innen verschiedenster Fachbereiche (z.B. Hydrolog:innen, Jurist:innen, Energieforscher:innen) tragen zu neuen bzw. verbesserten Festlegungen in Bebauungsplänen bei, die v.a. von in der privaten bzw. öffentlichen Wirtschaft arbeitenden Planer:innen in Bebauungspläne eingearbeitet werden. Dabei stehen Erkenntnisse sowie Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen, z.B. zum Hochwasserschutz, zur Hitzevorsorge und Stärkung regenerativer Energien, im Fokus der Überlegungen. In diesem Zusammenhang gewinnt eine Auseinandersetzung mit dem Thema Ressource in verschiedenen Bereichen (Flächen, Material, Energie) immer mehr an Relevanz, deren effizienter Umgang sich als nachhaltig positiv hinsichtlich Klimaschutz und Klimaanpassung erweist.

Die Fachliteratur bietet zwar Aussagen zu den je nach Fachbereich unterschiedlichen klima- und ressourceneffizienten Festlegungsmöglichkeiten der Bebauungsplanung (z.B. Hochwasserschutz, erneuerbare Energien, Hitzevorsorge), ein Gesamtüberblick über die einzelnen Festlegungsmöglichkeiten, der einerseits als breite Grundlage für Planer:innen der Bebauungsplanung, andererseits für weitere (Grundlagen-)Forschungen dient, fehlt jedoch. Auch ist nach den erhaltenen Rechercheergebnissen kein länderübergreifender Vergleich hinsichtlich klima- und ressourceneffizienter Inhalte bei Bebauungsplänen festzustellen. Diesbezügliche Vergleiche führen allerdings zu einem Erkenntnisgewinn und sind zielführend bei den jeweiligen lokalen Umsetzungen von klima- und ressourceneffizienten Festlegungen in Bebauungsplänen.

1.5 Forschungsdesign und Methodik

Die Diplomarbeit behandelt das Themengebiet „klima- und ressourceneffiziente Bebauungsplanung“ nicht nur im Allgemeinen, sondern wirft vor allem einen Blick auf folgende Forschungsfragen, die im Speziellen genauer untersucht und im Rahmen der erhaltenen Erkenntnisse beantwortet werden.

Die erste Forschungsfrage, auf die sich diese Diplomarbeit bezieht, lautet:

Welche konkreten klima- und ressourceneffizienten Handlungsempfehlungen gibt es für neu zu bebauende Gebiete hinsichtlich der Bebauungsplanung?

Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Bebauungsplanung können in mögliche Festlegungen im Bebauungsplan, die zur Folge eine Verpflichtung zur baulichen Umsetzung haben, münden. Die Relevanz der Forschungsfrage ergibt sich daraus, dass vor allem mittlere und große Städte in Österreich und Deutschland aktuell einen enormen Zuzug aus ländlichen Gebieten verzeichnen, der voraussichtlich auch absehbarer Zeit weiter anwachsen wird. Demzufolge stehen diese Städte unter Druck, neue Baugebiete auszuweisen und Wohnungen zu errichten. Ein Konflikt zwischen verfügbaren Ressourcen und den Bedürfnissen der Menschen nach Wohnraum entsteht. Die Diplomarbeit zeigt in diesem Sinne Möglichkeiten für eine Neuplanung von Baugebieten, bei denen die Klima- und Ressourceneffizienz im Vordergrund steht.

Die zweite Forschungsfrage, der sich die Diplomarbeit widmet, lautet:

Welche Festlegungen sind aktuell möglich, um einen klima- und ressourceneffizienten Bebauungsplan umzusetzen?

Klima- und ressourceneffiziente Festlegungen hinsichtlich aktueller Möglichkeiten in der Bebauungsplanung werden aufgezeigt, um einen Überblick als Grundlage für Planungstätigkeiten oder weitere Forschungen zu schaffen. Zudem dient die Beantwortung dieser Forschungsfrage auch als Erkenntnisgewinn für die Beantwortung der folgenden dritten Forschungsfrage, die sich aus fachlicher Sicht mit zukünftigen Handlungsempfehlungen befasst und wie folgt lautet:

Welche neuen Festlegungen können den Bebauungsplan hinsichtlich Klima- und Ressourceneffizienz ergänzen?

Eine zukünftige Ausrichtung ist ebenso essenziell zu untersuchen, da weitere Aktionen erfolgen müssen, damit eine stärkere Resilienz von Städten und Gemeinden gegenüber den zukünftigen klimatischen Bedingungen im Kontext der Klimawandelanpassung entstehen kann und um Klimaschutzmaßnahmen umsetzen zu können.

Die Beantwortung der Forschungsfragen findet mittels eines methodisch wissenschaftlichen Vorgehens statt. Dabei liegt der Diplomarbeit eine Erarbeitung aus vielfältigen methodischen Werkzeugen zugrunde. Hauptinstrument ist eine systematisch erfolgte **Literaturrecherche**. Dabei wurde – aufgrund der länderbezogenen Thematik – vor allem auf Fachliteratur aus Österreich und Deutschland zurückgegriffen. Dazu gehört Literatur einzelner Bundesinstitute, Landes- und Kommunalbehörden sowie von privaten und universitären Forscher:innen bzw. Expert:innen zu den verschiedenen behandelten Themenbereichen. Bei der verwendeten Literatur wurde neben den inhaltlichen Komponenten auch das Erscheinungsjahr beachtet, da der thematische Rahmen der Diplomarbeit einen möglichst aktuellen Stand der Inhalte hinsichtlich der Bebauungsplanung erfordert und bevorzugt.

Eine **Dokumentenanalyse** findet vor allem Anwendung in der Analyse von Good-Practice-Beispielen vorhandener, rechtskräftiger Bebauungspläne verschiedener Städte und Gemeinden (recherchiert bevorzugt aus den Bundesländern Bayern und Salzburg). Weitere, auf in der Fachliteratur Bezug genommene Best-Practice-Beispiele werden ebenso als Beispiele für klima- und ressourcenrelevante Aspekte zu den verschiedenen Themenbereichen herangezogen und erläutert.

Zusätzlich wurden **Lokalausweise** durch Fotoaufnahmen dokumentiert und ergänzend in die Arbeit mit aufgenommen.

Darüber hinaus dienen **selbsterstellte visuelle Darstellungen**, vor allem zu inhaltlich komplexen Kapiteln, dem besseren Verständnis.

Aus den inhaltlichen Erkenntnissen erfolgt ein **abstrahiertes fundiertes Ableiten der Ergebnisse**. Diese bilden die Grundlage für Diskussionen verschiedener relevanter, bereits erwähnter Diskussionspunkte mit klima- und ressourcenrelevanten Inhalten von Bebauungsplänen.

2 BEBAUUNGSPLANUNG – THEORETISCHE GRUNDLAGEN

2.1 Aufgabe und Ziele der Bebauungsplanung

Die Bebauungsplanung ist ein formelles Raumplanungsinstrument. Die Aufgabe der Bebauungsplanung ist in Deutschland in § 1 Abs. 1 des Baugesetzbuches festgeschrieben:

„(1) Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde nach Maßgabe dieses Gesetzbuchs vorzubereiten und zu leiten.“ (§ 1 Abs. 1 BauGB)

Der Begriff der Bauleitplanung fasst hierbei das Planungsinstrument der Flächennutzungsplanung sowie das Planungsinstrument der Bebauungsplanung zusammen.

Im Raumordnungsgesetz von Salzburg ist in § 50 die Aufgabe der Bebauungsplanung folgendermaßen festgeschrieben:

„(3) Der Bebauungsplan regelt die städtebauliche Ordnung eines Gebiets unter Bedachtnahme auf einen sparsamen Bodenverbrauch und eine geordnete Siedlungsentwicklung sowie auf die Erfordernisse der Feuersicherheit, der Hygiene und des Umweltschutzes, insbesondere auch der Endenergieeffizienz von Bauten. Er hat jedenfalls eine Grundstufe zu enthalten und kann durch eine Aufbaustufe ergänzt werden.“ (§ 50 Abs. 3 SROG)

Ein Bebauungsplan ist von den Gemeinden nicht verpflichtend aufzustellen. Im Baugesetzbuch in Deutschland heißt es lediglich:

„Die Gemeinden haben die Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.“ (§ 1 Abs. 3 BauGB)

Auch im Land Salzburg ist eine Aufstellung nicht verpflichtend, der Grund für eine Aufstellung ist im SROG im § 50 folgend beschrieben:

„Jede Gemeinde hat auf der Grundlage des Räumlichen Entwicklungskonzepts und des Flächenwidmungsplans für jene Teile des Gemeindegebiets, die innerhalb eines Planungszeitraums von längstens zehn Jahren für eine Bebauung in Betracht kommen oder

eine städtebauliche Ordnung einschließlich der Freiflächengestaltung erfordern, Bebauungspläne durch Verordnung aufzustellen" (§ 50 Abs. 1 SROG)

Für eine Aufstellung nicht verpflichtend sind Flächen, die keiner Regelung durch städtebauliche Ordnung bedürfen. Diese können unter bestimmten Voraussetzungen festgelegt werden (§ 50 Abs. 2 Nr. 1 SROG).

Zur Aufgabe der Bebauungsplanung zählt zudem in Deutschland, raumplanerische Ziele umzusetzen, die in den Bauleitplänen verwirklicht werden sollen:

„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“ (§ 1 Abs. 5 BauGB)

§ 1 Abs. 6 BauGB konkretisiert diese Grundsätze noch einmal im Detail und schafft damit eine Übersicht über Belange, die als Grundlage für Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan dienen. Diese reichen von Wohnbedürfnissen der Bevölkerung über Erhalt oder Anpassung von bereits vorhandenen Ortsteilen bis hin zu Belangen des Umweltschutzes oder städtebaulicher Entwicklungen unter Einbeziehung vorhandener Konzepte. Dabei berücksichtigen Festsetzungen in den Bebauungsplänen ausschließlich „städtebauliche Gründe“ als Grundlage für im Baugesetzbuch enthaltenen Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 Abs. 1 BauGB); (Ingold und Schwarz 2010, S.155).

Klimaschutz ist als städtebaulicher Grund anerkannt, um lokalen und globalen Klimawandelfolgen mit entsprechend festgesetzten Maßnahmen zu begegnen (Reidt 2021, S.239). Darauf wird im Baugesetzbuch im Zusammenhang mit Bauleitplänen, also Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen, grundsätzlich und explizit hingewiesen:

*„[Die Bauleitpläne] sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den **Klimaschutz und die Klimaanpassung**, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.“ (§ 1 Abs. 5 BauGB)*

Das Salzburger Raumordnungsgesetz, in dem die Vorgaben für die Bebauungsplanung im Bundesland Salzburg verankert sind, nimmt als Grundsatz auch direkt auf den Klimaschutz Bezug:

*„Dabei sind folgende Grundsätze zu beachten:
verstärkte Berücksichtigung der Umweltschutzbelange und entsprechende Wahrnehmung der Klimaschutzbelange bei der Abwägung ökologischer und ökonomischer Ansprüche an den Raum, Unterstützung des Natur- und Landschaftsschutzes.“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 SROG)*

Im Land Salzburg sind Raumordnungsgrundsätze nicht verhandelbar und dementsprechend kein Teil des folgend in § 3 SROG verfassten Abwägungsgebots. Hierbei werden die in § 2 Abs. 1 SROG verfassten Raumordnungsziele gegeneinander abgewogen.

„Bei Planungen auf Grund dieses Gesetzes sind Abwägungen vorzunehmen, in deren Rahmen die relevanten Raumordnungsgrundsätze zu beachten, die verfolgten Ziele darzustellen und die Wirkungen der Planungen auf den Raum mit ihren Vorteilen und allfälligen Nachteilen zu beurteilen sind.“ (§ 3 SROG)

Dieses Abwägungsgebot ist auch in Deutschland vorhanden und wird im BauGB, § 1 Abs. 7, folgendermaßen ausgeführt:

„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.“ (§ 1 Abs. 7 BauGB)

Diese Belange sind in § 1 Abs. 6 beschrieben und umfassen vor allem ökologische, wie z.B. verschiedene Umwelt-, Natur- oder Landschaftsschutzbelange (§ 1 Abs. 6 Nr. 7), ökonomische, wie z.B. Belange der Wirtschaft oder Schaffung von Arbeitsplätzen (§ 1 Abs. 6 Nr. 8), oder soziale Belange, wie z.B. Bedürfnisse von Familien oder kulturelle Bedürfnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 3).

Festlegungen von Bebauungsplänen umfassen Inhalte, die nicht Bestandteil von Fachgesetzen sind. Verbindliche Inhalte von Fachgesetzen ((z.B. in Deutschland aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) oder dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG)) sind weder Bestandteil von planlichen/textlichen Festsetzungen noch können sie gegeneinander abgewogen werden, weil sie gesetzlich verpflichtend sind. Sie können Bestandteil von Bebauungsplänen in Deutschland sein, werden allerdings nicht als Festsetzungen, sondern als *nachrichtliche Übernahmen, Kennzeichnungen oder Hinweise* (siehe Kap. 2.2) in den textlichen Abschnitt aufgenommen (§ 9 Abs. 5, 6 und 6a).

2.2 Formale Inhalte eines Bebauungsplans

Im Raumordnungsgesetz Salzburg werden die formalen Inhalte des Bebauungsplans wie folgt ausgelegt:

„(5) Die Bebauungspläne bestehen aus der planlichen Darstellung auf dem Vermessungsgesetz entsprechender Katastergrundlage und dem erforderlichen Wortlaut (Planungsbericht), bei Festlegungen nach dem Bestand (Abs. 4) auch aus fotografischen Darstellungen, denen die Festlegungen eindeutig entnommen werden können.“ (§ 50 Abs. 5 SROG)

Mit folgendem Schema gibt das „Handbuch Raumordnung Salzburg“⁷ von der Salzburger Landesregierung eine knappe Übersicht über die inhaltliche Gliederung von Bebauungsplänen.

⁷ „Das Handbuch Raumord[n]ung Salzburg dient als fachliche Grundlage für alle mit Planungsfragen im Land Salzburg befasst Stellen, insbesondere auf der kommunalen Ebene. Darin werden wichtige Grundlagen zur Handhabung und zum Vollzug des Raumordnungsgesetzes 2009 in systematischer Form angeboten.“ (Land Salzburg o.J.a)

BEBAUUNGSPLAN		
<p>Erläuterungsbericht</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begründung der Aufstellung bzw. der Abänderung - Ergebnisse der Grundlagen-erhebung - Planungsziele der Gemeinde (Ziele und Maßnahmen im REK) - Begründung der Festlegun-gen - Verfahrensablauf 	<p>Verordnungstext</p> <p>Verbindliche textliche Festle-gungen (Planungsbericht)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festlegungen gem § 50 ROG - Festlegungen gem § 51 ROG 	<p>Plandarstellung</p> <p>gemäß Darstellungsverord-nung für Bebauungspläne</p>
		<p>Gesonderte Plandarstellung</p> <p>Planaussagen ohne verbindli-che Wirkung</p>

Abb.2: Inhaltliche Gliederung von Bebauungsplänen (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.6, S.3)

Detailliertere Angaben zu den formalen Inhalten eines Bebauungsplans finden sich in der *Darstellungsverordnung (DarstVO)*⁸ für das Land Salzburg.

Wie im Raumordnungsgesetz Salzburg (siehe § 50 Abs. 5 SROG) festgelegt und das „Handbuch Raumordnung Salzburg“ detaillierter beschreibt, beinhaltet der Bebauungsplan einen **textlichen** (Erläuterungsbericht, Verordnungstext) und einen **planlichen Teil** (Plandarstellung, ggf. gesonderte Plandarstellung).

Der **planliche** Teil umfasst einen Übersichtsplan des Planungsgebiets im Maßstab 1:1000 bzw. 1:500 (bei Bebauungsplänen der Grundstufe oder der erweiterten Grundstufe; 1:500 auch bei Bebauungsplänen der Aufbaustufe möglich) oder 1:200 (bei Bebauungsplänen der Aufbaustufe) und einen Plan des Planungsgebiets mit Lage im Gemeindegebiet (§ 10 DarstVO).

Eine gesonderte Plandarstellung wird - ohne verbindliche Wirkung - zu ergänzenden Planungsaussagen (z.B. Gestaltungsvorschläge für ein konkretes Bauvorhaben, Darstellung

⁸ DarstVO: „Verordnung der Salzburger Landesregierung vom 16. Februar 2018 zur Erlassung einer Darstellungsverordnung, zur Änderung der Umweltprüfungsverordnung für Raumordnungspläne und -programme, der Regionalverbands-Verordnung, der Verordnung über die Unterlagen zur Feststellung von Handelsgroßbetrieben, der Verordnung über die Unterlagen zur Feststellung von Zweitwohnungsvorhaben und zur Aufhebung der Formularverordnung für Nutzungserklärungen und der Bebauungsplan-Kostenbeitragsverordnung“ (Land Salzburg 2018).

von Hauptversorgungs- und Entsorgungstrassen oder Gebäudelagen bzw. -formen) benötigt (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.6, S.2).

Weitere detaillierte, v.a. formale Angaben sind in § 9 der Darstellungsverordnung Salzburg festgelegt.

Der **textliche** Abschnitt besteht in der Regel aus dem *Verordnungstext* mit verbindlichen Festlegungen und einem *Erläuterungsbericht* (folgend inhaltlich für Bebauungsplan der Grundstufe dargestellt) mit einer Begründung der getroffenen Festlegungen, einer Darstellung der Planungsgrundlagen, des Verfahrensablaufs und der notwendigen Erschließungsmaßnahmen (Abwasserentsorgung und Straßen-, Energie- und Wasserversorgung) sowie deren abschätzbare Kosten (§ 51 Abs. 5 SROG); (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.6, S.2).

Die Inhalte von Bebauungsplänen in Deutschland und im Land Salzburg stimmen weitgehend überein. Auch in Deutschland bestehen die formalen Inhalte eines Bebauungsplans aus einem planlichen und einem textlichen Teil. Der **planliche Teil** umfasst eine Planzeichnung, die nach *Planzeichenverordnung (PlanZV)* erarbeitet wird. Aus der Planzeichenverordnung geht hervor, dass Planzeichnungen Flurstücke inklusive ihrer Grenzen und Bezeichnungen, vorhandene bauliche Anlagen, Straßen, Wege, Plätze sowie Geländehöhen beinhalten sollten (§ 1 Abs. 2 PlanZV). Weitere einheitliche, bildliche Planzeichen, z.B. Zeichen für Baulinie, Baugrenze oder Art der Nutzung, sind in der Planzeichenverordnung angegeben (Anlage PlanZV). Ein genauer Maßstab ist dabei nicht vorgegeben, doch werden je nach Größe des Planungsgebietes meist Maßstäbe von 1:500 bis 1:2000 verwendet, in aller Regel der Maßstab 1:1000 (Zemke 2018, o.S).

Der **textliche Teil** enthält die nach § 2a BauGB erforderliche *Begründung* für einen Bebauungsplan. In dieser Begründung werden die getroffenen Festsetzungen erläutert und Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplans erfasst. Neben der Begründung sind die getroffenen *textlichen Festsetzungen* auch Teil des textlichen Abschnitts und legen die verschiedenen getroffenen Maßnahmen zur Bebauung fest. Zudem können noch *Hinweise, Kennzeichnungen oder nachrichtliche Übernahmen* (§ 9 Abs. 5, 6 und 6a BauGB) im textlichen Abschnitt enthalten sein, die Ergebnisse anderer Fachplanungen aufweisen (z.B. Bodenrecht, Abfallwirtschaft) und die die Planung und Realisierung von Bebauungsplänen unterstützen (Bsp.: Jahreszeitlicher Rodungszeitpunkt von Gehölzen).

Ebenso können auf Landes- oder Kommunalrecht (z.B. örtliche Bauvorschriften) beruhende Vorschriften im textlichen Teil enthalten sein.

Nach § 10a des BauGB ist zudem in der Regel noch eine *zusammenfassende Erklärung*⁹ beizufügen, „über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem Bebauungsplan berücksichtigt wurden, und über die Gründe, aus denen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde“ (§ 10a Abs. 1).

„Je nach Erforderlichkeit ist darüber hinaus ein Umweltbericht¹⁰ beizufügen, der einen gesonderten Teil der Begründung bildet“ (§ 2, 2a BauGB).

Ein Unterschied auf der Raumplanungsebene besteht darin, dass in Deutschland die Planzeichenverordnung ein Bundesgesetz ist und die Plandarstellungs-/ Planzeichenverordnung in Österreich auf Länderebene festgelegt wird. Formale Unterschiede ergeben sich im Detaillierungsgrad der Verordnungen. Während im Land Salzburg die Darstellungsverordnung z.B. genaue Angaben zur planlichen Darstellung (Bezeichnung der Gemeinde, Längen- und Flächenmaßstab, Datum des Inkrafttretens des Bebauungsplans bzw. der Änderung) (weitere Beispiele in § 9 und 10 DarstVO) macht, ist dies in der Planzeichenverordnung in Deutschland nicht so detailliert geregelt. (Beispiel: „Die Maßstäbe sind so zu wählen, daß der Inhalt der Bauleitpläne eindeutig dargestellt oder festgesetzt werden kann“ (§ 1 Abs. 1 PlanZV).

Als Beispiel für eine mögliche Darstellung eines Bebauungsplans folgt zunächst ein Bebauungsplan aus Deutschland, sodann ein Bebauungsplan aus der Stadt Salzburg. Beide Bebauungspläne werden jeweils anschließend mit ihren inhaltlichen Bezeichnungen erneut dargestellt.

⁹ Eine zusammenfassende Erklärung ist nicht in einem Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren und einem vereinfachten Verfahren erforderlich (siehe Kapitel 2.6 und Gemeinde Kressbronn o.J., S.2)

¹⁰ Ein Umweltbericht ist nicht in einem Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren und einem vereinfachten Verfahren erforderlich (siehe Kapitel 2.6 und Gemeinde Kressbronn o.J., S.2)

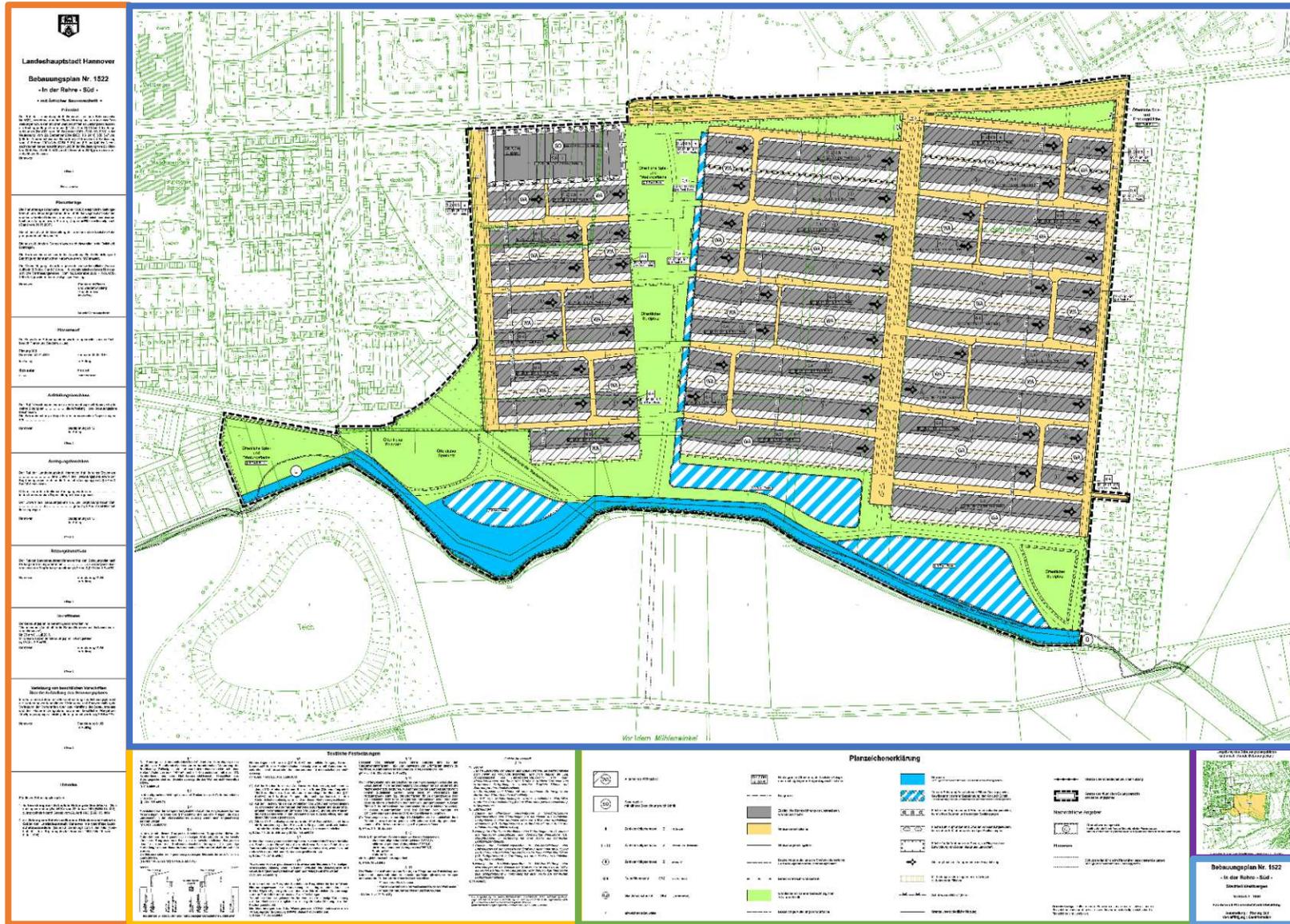


Abb.3: Landeshauptstadt Hannover – Bebauungsplan Nr. 1522 – In der Rehre Süd, (Zero:e-park) (verändert nach Landeshauptstadt Hannover 2010)



Abb.4: Formale Darstellung des Bebauungsplans Bebauungsplan Nr. 1522 – In der Rehre Süd, (Zero: e-park) (Eigene Darstellung)

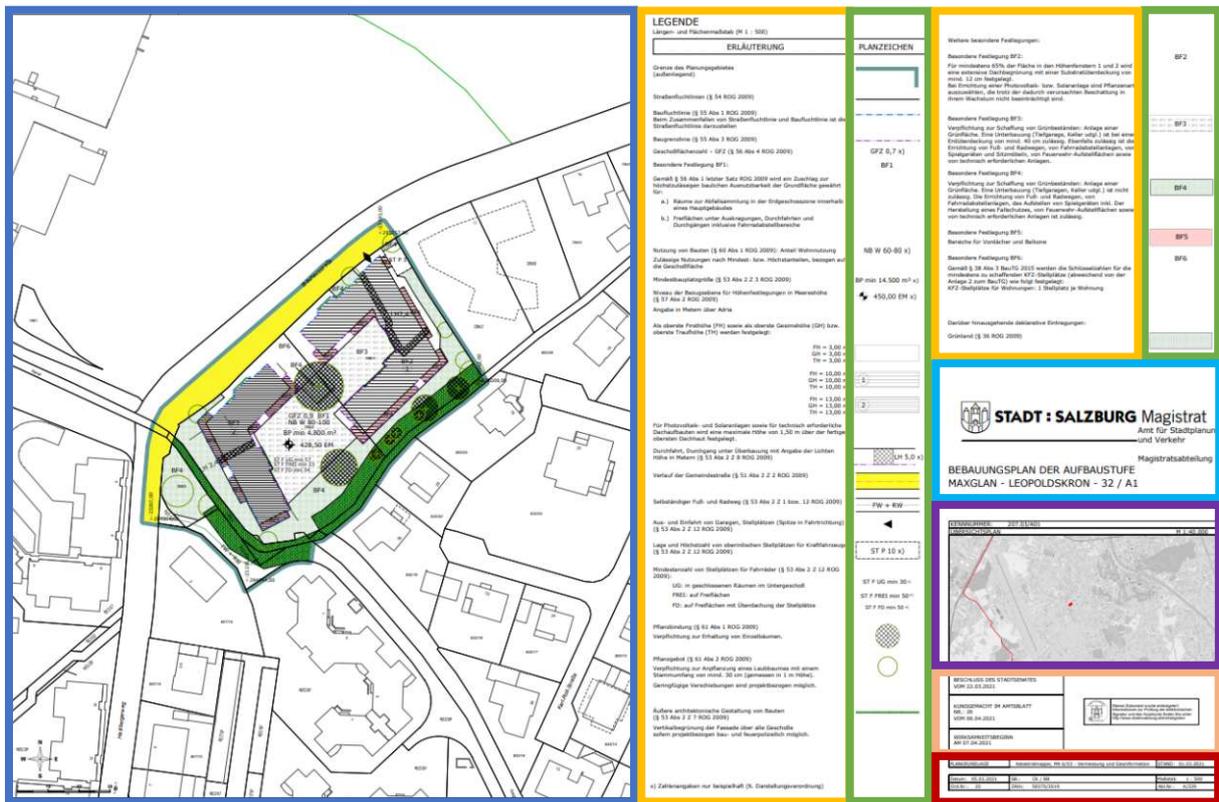


Abb.5: Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron - 32/A1 (verändert nach Stadt Salzburg 2021b)

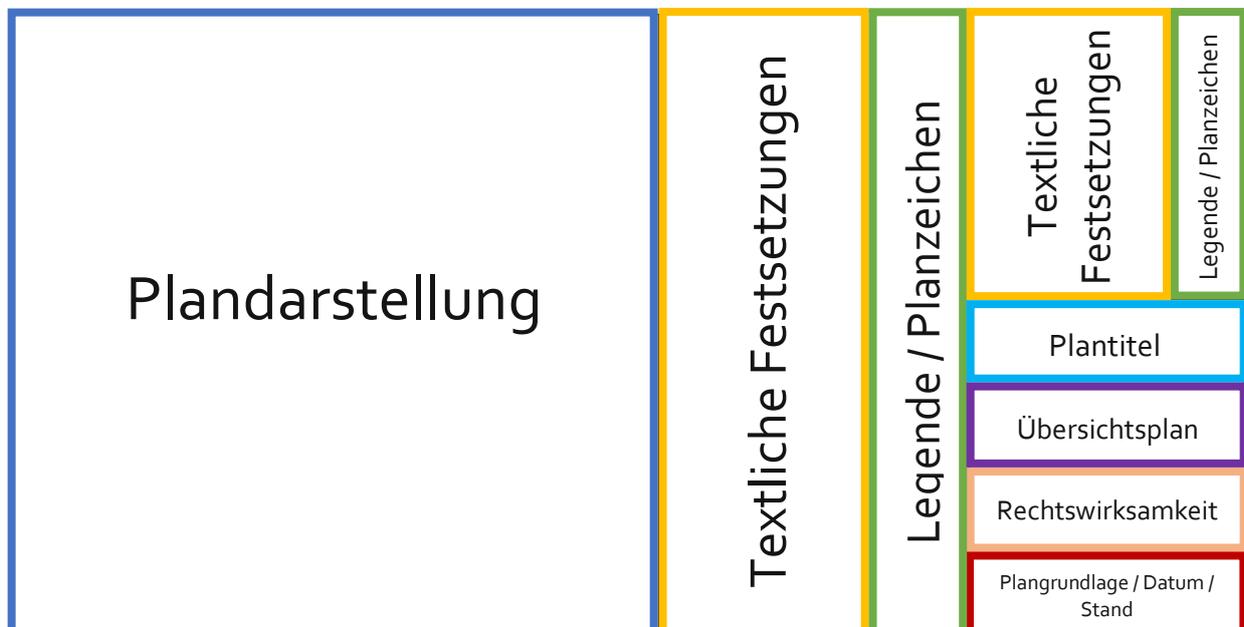


Abb.6: Formale Darstellung des Bebauungsplans der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron - 32/A1 (Eigene Darstellung)

Sowohl im Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron - 32/A1 aus Salzburg als auch im Bebauungsplan Nr. 1522 – In der Rehre Süd, (Zero: e-park) aus Hannover sind das Datum des Beschlusses (in dem im Internet verfügbaren Bebauungsplan Nr. 1522 – In der Rehre Süd, (Zero: e-park) nur als Vorlage) sowie das Datum des Inkrafttretens vorhanden. Im Bebauungsplan aus Hannover sind zusätzlich noch der Auslegungsbeschluss sowie der Satzungsbeschluss datiert (auch nur als Vorlage im Internet).

Die textlichen Festsetzungen sind im Bebauungsplan Nr. 1522 – In der Rehre Süd, (Zero: e-park) getrennt von der Planzeichenerklärung dargestellt, während im Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron - 32/A1 die textlichen Festlegungen und die Planzeichen integriert dargestellt sind.

Unterschiedliche Maßstäbe sind sowohl im Übersichtsplan (im Bebauungsplan aus Salzburg: 1:40000, im Bebauungsplan aus Hannover: 1:20000) als auch in der Planzeichnung (im Bebauungsplan aus Salzburg: 1:500, im Bebauungsplan aus Hannover: 1:1000) vorhanden. Im Übersichtsplan des Bebauungsplans aus Hannover sind zudem noch angrenzende Bebauungspläne dargestellt.

2.3 Typen von Bebauungsplanungen

2.3.1 Salzburg

Sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland hat der Gesetzgeber bestimmte Bebauungsplantypen festgelegt, um Bauvorhaben zuordnen und beurteilen zu können. Die Bebauungsplantypen ähneln sich in ihrer Grundstruktur, tragen jedoch unterschiedliche Bezeichnungen.

Gemeinsam ist ihnen die selbstverständliche Tatsache, dass jedes Bauprojekt individuell ist hinsichtlich seiner Gestaltung und Funktion, ebenso seiner Rahmenbedingungen.

Im Land Salzburg gibt es den **Bebauungsplan der Grundstufe**. Dieser ist grundsätzlich für unbebaute Baulandflächen vorgesehen und enthält nur notwendige Mindestfestlegungen. Im Hinblick auf die „mittelfristige[n] Haltbarkeit der Festlegungen“ (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.1, S.2) und die Gültigkeit von Bebauungsplänen (je detaillierter Bebauungspläne sind, desto schnellerer Verlust der Gültigkeit) werden nur notwendige Planungsinhalte angestrebt (ebd., Kapitel 8.1, S.1f.).

Dieser Plan muss gem. § 51 Abs. 2 SROG folgende Ergänzungen beinhalten:

- *Straßenfluchtlinien*
- *Verlauf der Gemeindestraßen*
- *Baufluchtlinien oder die Baulinien*
- *bauliche Ausnutzbarkeit der Grundflächen (diese Festlegung kann für bebaute Grundflächen unterbleiben)*
- *Bauhöhen*
- *Erfordernis einer Aufbaustufe*

(§ 51 Abs. 2 SROG)

Weitere Festlegungen, die notwendigerweise in einen Bebauungsplan aufgenommen werden müssen, können ebenfalls Teil eines Bebauungsplans der Grundstufe werden. Ziel ist es allerdings, wie bereits erwähnt, nicht mehr Festlegungen als nötig in den Bebauungsplan der Grundstufe zu integrieren (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.1, S.2).

Folgendes Beispiel eines Bebauungsplans aus der Stadt Salzburg, Stadtteil Lehen aus dem Jahr 2016, zeigt (in roter Farbe markiert) die genannten notwendigen Festlegungen für einen Bebauungsplan der Grundstufe:

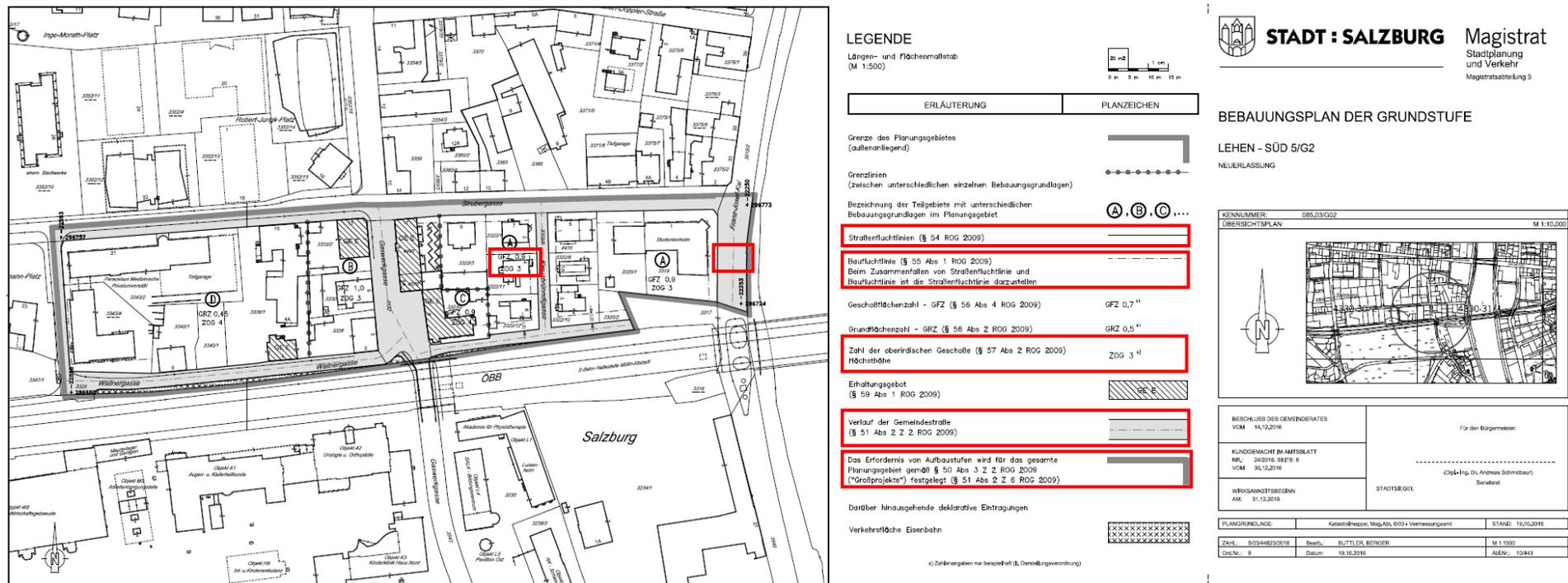


Abb.7: Bebauungsplan der Grundstufe Lehen – Süd 5/G2 (verändert nach Stadt Salzburg 2016)

Auf Anregung eines Grundstückseigentümers oder eines Bauwerbers kann der Bebauungsplan der Grundstufe erweitert werden, dieser bildet den Typ der **Erweiterten Grundstufe** in der Bebauungsplanung. Hierbei müssen detaillierte Angaben zum Bauprojekt vorliegen, die mit dem räumlichen Entwicklungskonzept sowie der städtebaulichen Ordnung des ursprünglichen Bebauungsplanung der Grundstufe übereinstimmen müssen (§ 52 Abs. 1 SROG).

Dieser Zusatz der erweiterten Bebauungsplanung zielt auf eine schnellere, flexiblere Baudurchführung von (größeren) Bauprojekten ab (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.1, S.2).

Als nächste Kategorie gibt es in Salzburg den **Bebauungsplan der Aufbaustufe**. Voraussetzung für die Aufbaustufe, die die Festlegungen der Grundstufe enthalten muss, sind laut Raumordnungsgesetz Salzburg „besondere[.] örtliche[.] Verhältnisse im Hinblick auf die Erhaltung oder Gestaltung des Orts-, Stadt- oder Landschaftsbildes oder sonst im Interesse einer zweckmäßigen Bebauung“ (§ 50 Abs. 3 Nr. 1 SROG).

Ebenfalls ist bei „Bauvorhaben auf einem oder mehreren zusammenhängenden Bauplätzen mit einer Gesamtgeschoßfläche von mehr als 2.000 m² oder einer Baumasse von mehr als 7.000 m³, in Gewerbe- und in Industriegebieten ab einer Baumasse von mehr als 15.000 m³“ (§ 50 Abs. 3 Nr. 2 SROG) die Voraussetzung für eine Aufbaustufe gegeben. Neben den Festlegungen des Bebauungsplans der Grundstufe können zusätzlich folgende Festlegungen getroffen werden:

- *„ergänzende Straßenfluchtlinien und Verläufe von Gemeinde- und anderen Erschließungsstraßen*
- *Art der Energie- und Wasserversorgung sowie der Abwasserbeseitigung nach Maßgabe besonderer Vorschriften*
- *Bauplatzgrößen und -grenzen*
- *Baugrenzlinien und Situierungsbindungen*
- *Bauweise (geschlossene, offene, offen-freistehende, offen-gekuppelte oder besondere)*
- *Mindest- und Höchstabmessungen der Bauten (Länge, Breite) bzw. höchstens bebaubare Fläche*
- *äußere architektonische Gestaltung (einschließlich Dachform, Dachneigung, Dachdeckung, Firstrichtung und Farbgebung)*
- *Überbauten bei Durchfahrten und Durchgängen, insbesondere auch im Bereich von Verkehrsflächen*

- *Erhaltungs- und Abbruchgebote*
- *Nutzung von Bauten bzw. Ausschluss bestimmter Nutzungen*
- *Mindest- oder Höchstzahlen für Wohneinheiten*
- *Ausbau der Verkehrsflächen der Gemeinde (Straßenprofile, Grünstreifen), die verkehrstechnische Aufschließung im Bauplatz einschließlich etwaiger Verbote und Beschränkungen der Einmündungen von Zu(Aus-)fahrten in Verkehrsflächen sowie Lage, Zahl und Art der Stellplätze für Kraftfahrzeuge (z.B. Tiefgaragen) und Fahrradstellmöglichkeiten;*
- *Lage von Spielplätzen und anderen Gemeinschaftseinrichtungen*
- *die Erhaltung und Schaffung von Grünbeständen (Grünflächen, Pflanzbindungen, Pflanzgebote) sowie Geländegestaltung*
- *Errichtung und Gestaltung der Einfriedungen*
- *Standplätze für Abfallbehälter und Altstoffcontainer*
- *Maßnahmen zu Zwecken des Immissionsschutzes (z.B. Lärmschutzwände oder -wälle, Lärmschutzfenster)*
- *Maßnahmen zur Steigerung der Endenergieeffizienz von Bauten"*

(§ 53 Abs. 2 SROG)

Vor allem bei anlassbezogenen Bauprojekten eignet sich das Verfahren der Aufbaustufe durch ihre detaillierten Festlegungsmöglichkeiten, da auf diese Weise genaue Bauprojekteplanungen in einem Bebauungsplan dargestellt werden können (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.3).

Folgendes Beispiel eines Bebauungsplans aus der Stadt Salzburg, Stadtteil Gnigl aus dem Jahr 2021, zeigt einen Bebauungsplan der Aufbaustufe eines Gewerbeparks, der neben den Festlegungen des Bebauungsplans der Grundstufe weitere zusätzliche Festlegungen enthält:

2.3.2 Deutschland

In Deutschland existieren ähnlich festgelegte Arten von Bebauungsplänen:

Zum einen gibt es den **einfachen Bebauungsplan**. Dieser ist zulässig, wenn bei den Festlegungen mindestens eine Angabe zu Art oder Maß der baulichen Nutzung, der überbaubaren Grundstücksflächen oder der örtlichen Verkehrsflächen fehlt (§ 30 Abs. 3 BauGB).

Die Art der baulichen Nutzung definiert die vorgesehene Nutzung, wie z.B. Wohngebiet, Gewerbegebiet oder Industriegebiet. Die Geschossflächen- bzw. die Baumassenzahl findet sich im Maß der baulichen Nutzung. Die überbaubare Grundstücksfläche bezieht sich auf die Festlegung von Baugrenzen bzw. Baulinien, innerhalb derer ein Gebäude errichtet werden kann. Und unter dem Punkt „örtliche Verkehrsflächen“ werden Angaben zu angrenzenden Straßen, Stellplätzen und Verkehrswegen gemacht.

Folgender Bebauungsplan aus München aus dem Stadtteil Neuhausen-Nymphenburg ist ein Beispiel für einen einfachen Bebauungsplan. Hinsichtlich der Angaben zu Art, Maß der baulichen Nutzung, überbaubaren Grundstücksflächen und örtlichen Verkehrsflächen fehlen im folgenden Bebauungsplan die Angaben zur Art der baulichen Nutzung. Das Maß der baulichen Nutzung ist in der Planzeichnung als Zahl der Stockwerke eingetragen. Baugrenzen als Angabe zu überbaubaren Grundstücksflächen sowie die Angaben zu örtlichen Verkehrsflächen (Straßenname, Straßenbreite) sind in den Festsetzungen enthalten.

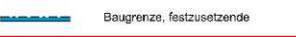


Zeichenerklärung zum Bebauungsplan Nr. 2141(8925)

A) Festsetzungen

 Grenze des räumlichen Geltungsbereichs

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

 Baugrenze, festzusetzende

Verkehrsflächen

 Straßenbegrenzungslinie, bestehen bleibende

Grünordnung

 Flächen zu begrünen und zu bepflanzen

 Vorgarten

 Bäume zu erhalten (Darstellung nach tatsächlichem Kronendurchmesser)

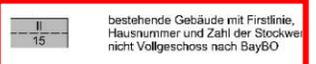
B) Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen

 Umgrenzung von Gesamtanlagen, die dem Denkmalschutz unterliegen (z.B. Ensembles, Gartenanlagen)

 Einzelanlagen (unbewegliche Kulturdenkmale), die dem Denkmalschutz unterliegen

 Umgrenzung der Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind

C) Hinweise

 bestehende Gebäude mit Firstlinie, Hausnummer und Zahl der Stockwerke nicht Vollgeschoss nach BayBO

 Grundstücksgrenze

 Flurstücksnummer

 Maßzahl

 ehemalige Baulinie

 ehemalige seitlich und rückwärtige B

 vorhandene Bäume (Darstellung nach tatsächlichem Kronendurchmesser)

 begrünte Flächen auf Baugrundstück

Abb.9: Ausschnitt aus dem einfachen Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2141 der Landeshauptstadt München: Zuccalistraße (südlich), Brunhildenstraße (westlich), Richildenstraße (nördlich), Zuccalistraße (östlich) (verändert nach Landeshauptstadt München o.J.b)

Im **qualifizierten Bebauungsplan** sind – wie im Bebauungsplan der Aufbaustufe im Land Salzburg – mehr Möglichkeiten für Festsetzungen vorgesehen. Hierbei müssen alle Angaben zu Art und Maß der baulichen Nutzung, zur überbaubaren Grundstücksfläche und zur örtlichen Verkehrsfläche vorhanden sein (§ 30 Abs. 1 BauGB).

Im nachstehenden Beispiel für einen qualifizierten Bebauungsplan aus der Landeshauptstadt München sind all diese Angaben vorhanden. Zusätzlich sind noch weitere Festsetzungen getroffen worden (übersichtshalber hier nicht dargestellt).



Abb.10 : Ausschnitt aus dem **qualifizierten Bebauungsplan** Nr. 1950 der Landeshauptstadt München Rupert-Mayer-Straße (südlich), Koppstraße (westlich) (Landeshauptstadt München o.J.a)

Der **vorhabenbezogene Bebauungsplan** in Deutschland entspricht von der Intention her dem erweiterten Bebauungsplan der Grundstufe in Österreich. Ein Vorhabensträger, i.d.R. ein Investor, legt genaue Pläne zu einem Bauprojekt vor und kann mit der Stadt bzw. Gemeinde Vorhaben- und Erschließungspläne erarbeiten und in diesen Plänen auch detailliertere Festlegungen als im einfachen bzw. qualifizierten Bebauungsplan treffen. Diese Festlegungen sind nicht auf die im Baugesetzbuch genannten beschränkt, sondern können auch davon abweichen (Mitschang 2008, S.96).

2.4 Einbettung in das Raumordnungssystem

2.4.1 Gesetzliche Einordnung der Bebauungsplanung in Österreich

Das Raumordnungssystem in Österreich betrifft sowohl die Zuständigkeiten von Bund und Ländern als auch die der Kommunen. Gekennzeichnet ist das System durch eine grundsätzlich hierarchische Ordnung. Die vom Bund und den Ländern als höchste Ebene erstellten Konzepte und Verordnungen sind in ihrer Funktion als überörtliche Planung richtungsweisend. Darauf aufbauende Fachkonzepte bzw. Verordnungen auf kommunaler Ebene dürfen als örtliche Planungen den übergeordneten Vorgaben durch Bund und Länder also nicht widersprechen (Kanonier und Schindelegger 2018, S.65).

Bund und Länder haben dabei gleiche Planungskompetenzen, d.h. keine Behörde ist der anderen gegenüber weisungsberechtigt. Die Kompetenzen der Gemeinden sind allerdings, wie oben bereits erwähnt, denen der Länder und des Bundes untergeordnet (Kleewein 2014, S.91).

Das Raumordnungssystem in Österreich und explizit für das Land Salzburg wird im Folgenden (nach einer Beschreibung des von Bund, Länder und Gemeinden gemeinsam getragenen Gremiums ÖROK) beginnend mit der Bundesebene, darauffolgend die Landesebene und abschließend der Gemeindeebene (mit Einbettung der Bebauungsplanung) dargestellt. Nachstehende Abbildung zeigt das folgend beschriebene Verhältnis der Planungsinstrumente auf den verschiedenen Planungsebenen. Vorweggenommen bettet sich die Bebauungsplanung (rot hervorgehoben) in Österreich auf der Planungsebene der örtlichen Raumplanung der Gemeindeebene und somit in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinden ein.

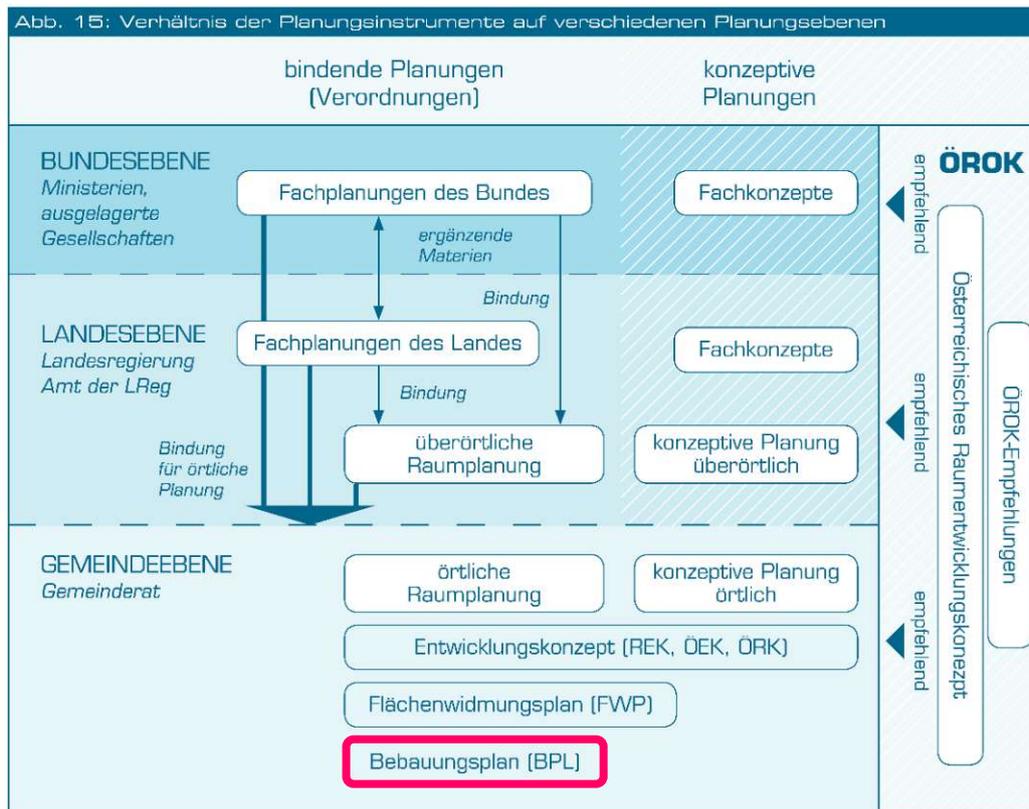


Abb.11: Verhältnis der Planungsinstrumente auf verschiedenen Planungsebenen (verändert nach Kanonier und Schindelegger 2018, S.77)

Ein von Bund, Länder und Kommunen gemeinsam getragenes Gremium, um die bundesweite Ausrichtung der Raumplanung zu koordinieren, ist die ÖROK (Österreichische Raumordnungskonferenz), deren Teilnehmer sich zusammensetzen aus Ministern als Repräsentanten der politischen Ebene und Mitgliedern einer Stellvertreterkommission von Unterausschüssen und Arbeitsgruppen als Repräsentanten der Verwaltungsebene. Dieses Gremium erstellt ein ÖREK (Österreichisches Raumentwicklungskonzept), das als gesamtstaatliches Raumordnungskonzept nicht-verbindliche Leitlinien zur Ordnung und Entwicklung von Österreich vorgibt (Kanonier und Schindelegger 2018, S.66 und 142).

Im Unterschied zu Deutschland „steht die Gesetzgebungskompetenz in der Raumordnung prinzipiell den Ländern [zu]“ (Kleewein 2014, S.90), weswegen in Österreich „kein Bundesraumordnungsgesetz gibt, sondern neun landesgesetzliche Regelungen“ (Kanonier und Schindelegger 2018, S.63) existieren. Raumrelevante vom Bund erstellte verbindliche Fachplanungen (z.B. im Bereich Forstrecht, Wasserrecht, Eisenbahnrecht) und informelle Fachkonzepte (z.B. Nationaler Umweltplan, Österreichischer Baukulturreport) definieren die Raumplanungskompetenzen des Bundes (ebd., S.63 und 78).

Auf Ebene der **überörtlichen Raumplanung**, „die grundsätzlich Planungsräume über die Gemeinde bis zur Landesebene umfasst“ (ebd., S.91), befinden sich die Raumordnungs- bzw. Raumplanungsgesetze. Das im Land Salzburg geltende Gesetz ist das *Salzburger Raumordnungsgesetz (SROG)*, das vom Salzburger Landtag am 17. Dezember 2008 beschlossen wurde und in der aktuellen Fassung als *Salzburger Raumordnungsgesetz 2009 - ROG 2009* Anwendung findet.

In den Raumordnungs- bzw. Raumplanungsgesetzen werden auch die Planungsinstrumente der überörtlichen Raumplanung in den jeweiligen Bundesländern bestimmt (ebd., S.91).

Ebenso auf Landesebene beschlossen sind bindende und leitende Planungen wie Fachplanungen des Landes sowie *Landesentwicklungskonzepte* oder *-programme* (in Salzburg: das Landesentwicklungsprogramm, in dem die Grundsätze und Leitlinien der Landesentwicklung festgelegt sind) (§ 9 Abs. 1 SROG). Wie bereits erwähnt, werden diese vom Land getragenen Verordnungen und Konzepte durch die vom Bund beschlossenen Fachplanungen, die einen leitenden Charakter besitzen, ergänzt (Kanonier und Schindelegger 2018, S.77).

Neben dem Salzburger Raumordnungsgesetz und dem Landesentwicklungsprogramm gibt es im Land Salzburg weitere Landesgesetze, wie das *Baupolizeigesetz*, das *Bautechnikgesetz*, das *Bebauungsgrundlagengesetz* oder das *Salzburger Ortsbildschutzgesetz*, die für den Baubereich grundsätzlich von Bedeutung sind. Auch wenn von ihren inhaltlichen Komponenten her gesehen diese die Bebauungsplanung teilweise tangieren (z.B. in der Bauplatzerklärung oder im Baubewilligungsansuchen), sind sie jedoch im Hinblick auf klima- und ressourcenrelevante Festlegungen in Bebauungsplänen nicht von Bedeutung und werden deswegen nicht weiter untersucht (Land Salzburg o.J.b).

Im Land Salzburg gibt es zwischen der Landes- und Gemeindeebene noch Regionalverbände, die eine eigene Planungsebene bilden. Dabei ist Regionalplanung als übergreifende Aufgabe von Land und Regionalverbänden der überörtlichen Raumplanung zuzuordnen (Kanonier und Schindelegger 2018, S.98).

Planungsinstrumente der Regionalplanung sind in Österreich regionale Raumordnungs- und Entwicklungsprogramme für einzelne Planungsgebiete (ebd., S.91). Auf regionaler Ebene gibt es im Land Salzburg ein *Regionalprogramm* (Regionalprogramm Salzburg Stadt und Umgebungsgemeinden aus dem Jahr 2013), „in dem die für die regionale Entwicklung erforderlichen Ziele und Maßnahmen festzulegen sind.“ (§ 10 Abs. 2 SROG). Darüber hinaus

sind noch sektorale Raumordnungs- und Entwicklungsprogramme für bestimmte Fachbereiche (in Salzburg z.B.: Standortvorgaben für Handelsgroßbetriebe vorhanden) (§ 14 SROG).

Auf Gemeindeebene ist die **örtliche Raumplanung** angesiedelt. Dabei ist ein „*dreistufiges Instrumentarium*“ (Kanonier und Schindelegger 2018, S. 104) vorgesehen. Dieses umfasst

- örtliche Entwicklungsplanung in Form von je nach Bundesland unterschiedlichen Konzepten: *räumliches Entwicklungskonzept (REK)*, *örtliches Entwicklungskonzept (ÖEK)*, *örtliches Raumordnungskonzept (ÖRK)*; im Land Salzburg: *räumliches Entwicklungskonzept (REK)*.
- Flächenwidmungsplanung
- Bebauungsplanung

Das räumliche Entwicklungskonzept (REK) im Land Salzburg ist (fast) flächendeckend erarbeitet und verpflichtende Grundlage für die Entwicklungsförderung einzelner Gebiete und die Koordination damit verbundener Maßnahmen (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 6.1, S.1).

Flächenwidmungspläne, mit dem Ziel „*das Gemeindegebiet nach räumlich-funktionalen Erfordernissen zu unterteilen und verbindliche Widmungs- bzw. Nutzungsarten festzulegen*“, (Kanonier und Schindelegger 2018, S. 106) und Bebauungspläne, die „*dem örtlichen Entwicklungskonzept und dem Flächenwidmungsplan hierarchisch nachgeordnet sind*“ (ebd., S.114), bilden die unterste Ebene des Raumordnungssystems in Österreich.

2.4.2 Gesetzliche Einordnung der Bebauungsplanung in Deutschland

Das Raumordnungssystem in Deutschland ähnelt in seinem Aufbau dem in Österreich. Es ist in verschiedene Planungsebenen unterteilt und umfasst Gesetze und Verordnungen von Bund, Ländern und Kommunen.

Das Raumordnungssystem in Deutschland wird im Folgenden hinsichtlich der Bundesebene, der Landesebene, der regionalen Ebene und abschließend der kommunalen Ebene (mit Einbettung der Bebauungsplanung) dargestellt.

Die nachstehende Abbildung zeigt die wichtigsten Planungsinstrumente auf den verschiedenen Planungsebenen, das folgend beschriebene Verhältnis der

Planungsinstrumente auf den verschiedenen Planungsebenen und das Verhältnis Raumordnung und Städtebaurecht mit Einbettung der Bebauungsplanung.

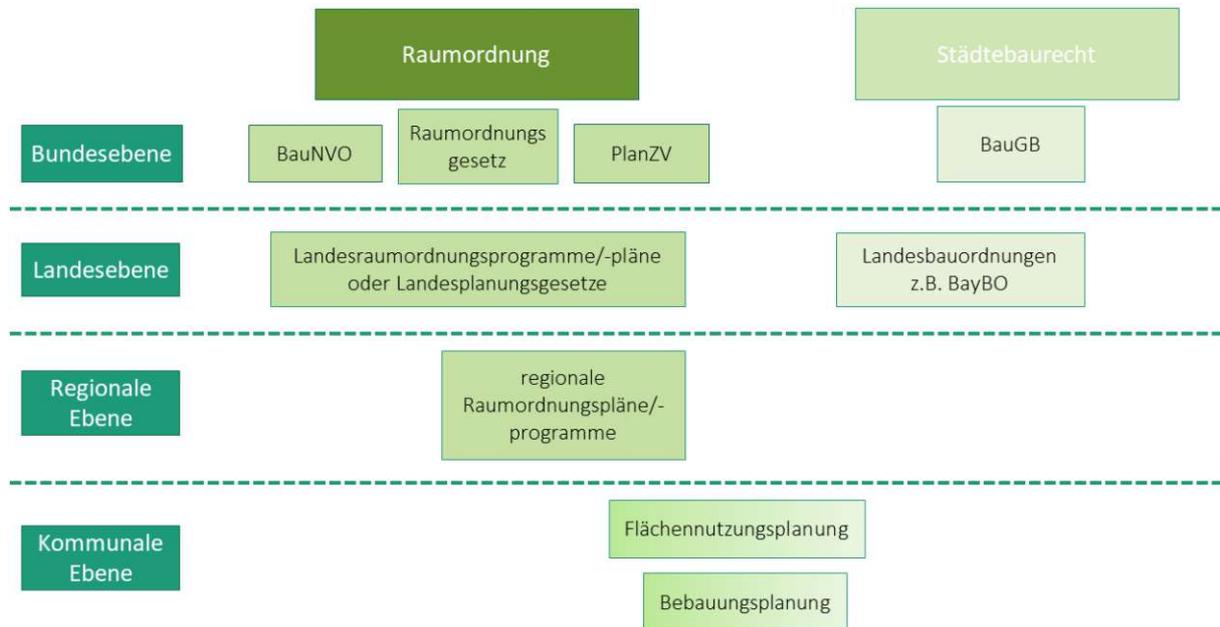


Abb.12: Übersicht der wichtigsten Planungsinstrumente auf den verschiedenen Planungsebenen und Verhältnis Raumordnung und Städtebaurecht mit Einbettung der Bebauungsplanung (Eigene Darstellung)

Gesetze des **Bundes** können der *Raumordnung* oder dem *Baurecht* (speziell: dem *Städtebaurecht* (auch: Bauplanungsrecht) zugeordnet werden (Umweltbundesamt 2023).

Der Raumordnung zugehörig ist das *Raumordnungsgesetz (ROG)*¹¹ des Bundes, das zentrale Zielsetzungen als verbindliche Leitziele formuliert, an denen sich Gesetze und Verordnungen von Ländern und Kommunen orientieren.

Gesetze und Verordnungen des Städtebaurechts sind beispielsweise das *Baugesetzbuch (BauGB)*¹², die *Baunutzungsverordnung (BauNVO)*¹³, die die im Baugesetzbuch beschlossenen Festsetzungsmöglichkeiten bezüglich Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise

¹¹ Ursprüngliche Fassung 18. August 1997 als Bau- und Raumordnungsgesetz 1998 (BauROG); Neufassung vom 22. Dezember 2008, Inkrafttreten der Neufassung am 30. Juni 2009 als Raumordnungsgesetz (ROG) (BGBl. I S. 2081, 2102 und BGBl. I S. 2986)

¹² Ursprüngliche Fassung 23. Juni 1960 als Bundesbaugesetz (BBauG); Neubekanntmachung vom 3. November 2017; letzte Neufassung vom 8. Dezember 1986, Inkrafttreten der Neufassung am 1. Juli 1987 (BGBl. I S. 341, 2191, 2253 und 3634)

¹³ Ursprüngliche Fassung 26. Juni 1962; Neubekanntmachung am 21. November 2017 (BGBl. I S. 429 und S. 3786)

sowie der überbaubaren Grundstücksflächen inhaltlich konkretisiert, und die Planzeichenverordnung (PlanZV)¹⁴, in der die zu verwendenden Planzeichen von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen geregelt werden (Beckmann 2020, S.43f.).

Vergleichbar mit der ÖROK ist die *Raumentwicklungsministerkonferenz (RMK)*¹⁵ in Deutschland, in der sich Bund und Länder über die Raumordnung des Landes absprechen.

In der Raumordnung können die Länder die vom Bund vorgegebenen Raumordnungsziele auf **Landesebene** konkretisieren. So gibt es auf Landesebene verschiedene Landesraumordnungsprogramme/-pläne oder Landesplanungsgesetze wie das *Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)* oder das *Bayerische Landesplanungsgesetz (BayLplG)*. Zwischen den Bundes- und Landesgesetzen herrscht in Bezug auf Raumordnung nach Art. 72 Abs. 1 Grundgesetz (GG) eine „*konkurrierende Gesetzgebung*“, die Folgendes besagt:

„Im Bereich der konkurrierenden Gesetzgebung haben die Länder die Befugnis zur Gesetzgebung, solange und soweit der Bund von seiner Gesetzgebungszuständigkeit nicht durch Gesetz Gebrauch gemacht hat.“ (Art. 72 Abs. 1 GG)

Die Länder können ergänzende landesrechtliche Vorschriften erlassen (Reitzig 2019, S.53).

Im Städtebaurecht herrscht ebenso nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 18 Grundgesetz (Städtebaurecht ist dem Bodenrecht zuzuordnen) „*konkurrierende Gesetzgebung*“. So gibt es auch Bauordnungen einzelner Bundesländer, wie z.B. die *Bayerische Bauordnung (BayBO)*.

Auf **regionaler Ebene** existieren – wie in Österreich - als Zwischenebene von Land und Kommune regionale Raumordnungspläne/-programme. Diese beinhalten die Zielvorgaben des Bundes bzw. Landes für die regionale Entwicklung. Regionalpläne sind dabei nach § 13 Abs. 1 ROG verpflichtend aufzustellen. Institutionell wird die Regionalplanung in den jeweiligen Bundesländern unterschiedlich gehandhabt (Beckmann 2020, S.7).

Städtebaurecht und Raumordnung überschneiden sich auf **kommunaler Ebene**.

¹⁴ Ursprüngliche Fassung 19. Januar 1965 und Inkrafttreten am 1. Mai 1965; letzte Neufassung vom 18. Dezember 1990, Inkrafttreten der Neufassung am 1. April 1991 (BGBl. I S. 21 und 58)

¹⁵ „Mitglieder der MKRO sind die bei Bund und Ländern für die Raumordnung zuständigen Ministerinnen und Minister bzw. Senatorinnen und Senatoren. Die MKRO befasst sich mit grundsätzlichen Fragen der Raumordnung und Raumentwicklung. Die politischen Positionen, die in diesem Gremium erörtert werden, haben einen hohen politischen Stellenwert.“ (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen 2023)

Zentrales Planungsinstrument auf kommunaler Ebene ist die *Bauleitplanung*. Diese umfasst die Erstellung von *Flächennutzungs- und Bebauungsplänen*, die sich wiederum in ihrer fachlichen Argumentation an den ihnen übergeordneten Gesetzen und Verordnungen zu orientieren haben. Die Überschneidung beruht darauf, dass die ausführende gesetzliche Grundlage der Bauleitplanung vor allem das Baugesetzbuch (BauGB) als Gesetz des Städtebaurechts ist und Bauleitpläne sich an die Zielvorgaben der Raumordnung der übergeordneten Ebenen (regionale, Landes- und Bundesebene) zu richten haben (Beckmann 2020, S.43ff.).

Um in Bebauungsplänen auf die örtlichen Verhältnisse Rücksicht nehmen und sich auch inhaltlich in den Festlegungen auf diese beziehen zu können, hat das BauGB in § 9 Abs. 4 die Länder ermächtigt, Festsetzungen in den Bebauungsplan aufzunehmen, die auf Landesrecht beruhen:

„Die Länder können durch Rechtsvorschriften bestimmen, dass auf Landesrecht beruhende Regelungen in den Bebauungsplan als Festsetzungen aufgenommen werden können und inwieweit auf diese Festsetzungen die Vorschriften dieses Gesetzbuchs Anwendung finden.“
(§ 9 Abs. 4 BauGB)

Das Land kann Kommunen ebenfalls dazu ermächtigen, individuelle Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen. So sind z.B. in Artikel 81 „Örtliche Bauvorschriften“ der BayBO einige Festsetzungsmöglichkeiten dahingehend angeführt, wie und in welchen Bereichen Kommunen durch ihre Satzung Vorgaben für ihre Gemeinden erlassen können. Genannt sind dabei z.B. Stellplätze, Begrünung von Gebäuden, Gestaltung von Gebäuden gemäß Ortsbild und Abstandsflächen. Wie aus dem oben Angeführten jedoch bereits hervorgeht, sind solche individuellen Satzungen den Bauordnungen der Länder, diese wiederum dem BauGB nachgestellt.

2.5 Abgrenzung zu anderen Instrumenten der Raumplanung

2.5.1 Örtliche Raumplanungen

Örtliches Entwicklungskonzept (ÖEK) / Räumliches Entwicklungskonzept (REK)

Ein örtliches bzw. räumliches Entwicklungskonzept stellt zwar ein leitendes, nicht aber ein verbindliches Planungsinstrument dar, an dem sich die Flächenwidmungsplanung/Flächennutzungsplanung und die Bebauungsplanung jedoch zu orientieren haben.¹⁶ Vor allem die Flächenwidmungsplanung/ Flächennutzungsplanung ist hierbei für ihre Festlegung von ihrer Art der Bodennutzung auf das ÖEK/ REK auszurichten (Kleewein 2014, S.93).

Das Planungsinstrument dient dabei eher dazu, langfristige örtliche Entwicklungsziele zu erkennen und zu benennen und dementsprechend die Bodennutzung hinsichtlich der langfristigen gemeindlichen (wirtschaftlichen, kulturellen, sozialen, ökologischen) Ziele vor allem mittels der Flächenwidmungsplanung/ Flächennutzungsplanung zu gestalten (Faßmann 2018, S.2313).

Flächennutzungsplan / Flächenwidmungsplan

Der Flächennutzungsplan ist in Deutschland Teil der Bauleitplanung, die aus der Flächennutzungsplanung und der Bebauungsplanung besteht. Dabei beinhaltet der Flächennutzungsplan nach § 1 Abs. 2 BauGB den vorbereitenden Teil der Bauleitplanung, während die Bebauungsplanung den verbindlichen Teil der Bauleitplanung darstellt. Der Flächennutzungsplan wird von den Gemeinden aufgestellt und legt die Art der Bodennutzung der jeweiligen Gemeindeflurstücke fest.

Der Flächennutzungsplan ist im Vergleich mit dem Bebauungsplan weniger kleinteilig konzipiert, da er in erster Linie die gesamtgemeindliche Entwicklung dokumentieren soll (Schiller 2021, S.58).

Der Begriff Flächenwidmungsplan in Österreich ist mit dem Begriff Flächennutzungsplan in Deutschland gleichzusetzen; beide weisen eine identische Zielsetzung auf.

¹⁶ Anm.: Im Land Salzburg ist das Räumliche Entwicklungskonzept (REK) verpflichtend (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 6.1, S.1). Örtliche Entwicklungskonzepte (ÖEK) sind im Land Salzburg nicht Bestandteil als Planungsinstrument örtlicher Raumplanung. In anderen Bundesländern (Burgenland, Kärnten, Steiermark) schon.

Städtebauliche Verträge

Der städtebauliche Vertrag, genauso wie der vorhabenbezogene Bebauungsplan, sind Instrumente, die Planungen von privaten Investoren zusammen mit einer Kommune ermöglichen. Im Baugesetzbuch sind diesbezüglich Inhalte festgeschrieben, die Teil eines städtebaulichen Vertrags sein können. Beispielsweise können *„die Vorbereitung oder Durchführung städtebaulicher Maßnahmen durch den Vertragspartner auf eigene Kosten; dazu gehören auch die Neuordnung der Grundstücksverhältnisse, die Bodensanierung und sonstige vorbereitende Maßnahmen die Erschließung durch nach Bundes- oder nach Landesrecht beitragsfähige sowie nicht beitragsfähige Erschließungsanlagen die Ausarbeitung der städtebaulichen Planungen sowie erforderlichenfalls des Umweltberichts [...]“* (§ 11 Abs. 1 Nr. 2 BauGB) Teil eines städtebaulichen Vertrages sein.

Oft werden städtebauliche Verträge in Kombination mit Bebauungsplänen erstellt. Dabei können Inhalte festgelegt werden, die nicht Bestandteil eines Bebauungsplans sein können. Eine Verhältnismäßigkeit für den privaten Investor und die Kommune muss auch hierbei gewahrt werden (Wirth und Schneeweiß 2016, S.86).

2.5.2 Überörtliche Raumplanungen

Regionalplan

Nach dem Raumordnungsgesetz in Deutschland sind die einzelnen Bundesländer dazu verpflichtet, Regionalpläne aufzustellen: *„In den Ländern sind aufzustellen: Raumordnungspläne für die Teilräume der Länder (Regionalpläne).“* (§ 13 Abs. 1 Nr. 2 ROG)

In den einzelnen Regionen sind die Gemeinden untereinander in sozialer, wirtschaftlicher bzw. ökologischer Hinsicht oft eng verflochten, so dass eine überörtliche, auf die Gesamtregion ausgerichtete Raumplanung unabdingbar ist. Übergemeindliche Entwicklungen lassen sich dadurch besser in ein Gesamtkonzept integrieren, die Kommunikation unter den einzelnen Gemeinden wird gestärkt.

In Österreich reichen Regionalpläne, von nicht-verbindlichen Plänen zu flächendeckenden Plänen. Hier werden keine genauen Vorgaben für die Planungsinhalte gegeben; sie sind von Region zu Region unterschiedlich (Kanonier und Schindelegger 2018, S.99)

Regionalplanung ist im Bundesland Salzburg eine übergreifende Aufgabe von Land und Regionalverbänden, die eine eigene Planungsebene zwischen der Landesplanung und der örtlichen Raumplanung bilden (ebd., S. 98).

Regionales Entwicklungskonzept / Regionales Entwicklungsprogramm

Das regionale Entwicklungskonzept bzw. das regionale Entwicklungsprogramm sind zwei Planungsinstrumente, die auf regionaler Planungsebene Anwendung finden. Beide Planungsarten entsprechen in ihrer organisatorischen sowie inhaltlichen Struktur den räumlichen bzw. örtlichen Entwicklungskonzepten. Die Planungsregion ist dabei allerdings nicht mit einer Gemeinde gleichzusetzen, sondern mit der Region, in der eine überkommunale Zusammenarbeit notwendig ist. Bei beiden Planungen werden die landes- und regionalplanerischen Ziele berücksichtigt (Bieker et al. 2007, S. 36).

Landesentwicklungsplan / Landesraumordnungsprogramm / Landesentwicklungskonzept

Neben den Regionalplänen sind in Deutschland auch landesweite Raumordnungspläne verpflichtend aufzustellen: „In den Ländern sind aufzustellen: ein Raumordnungsplan für das Landesgebiet (landesweiter Raumordnungsplan)“ (§ 13 Abs. 1 Nr. 1 ROG)

Diese konkretisieren die vorgegebenen Raumordnungsziele für die jeweiligen Bundesländer und schaffen so eine Grundlage für die räumliche Entwicklung, nach der sich die örtlichen Planungen ausrichten. Dabei werden langfristige Ziele der Landesraumordnung und landesweite Grundsätze für die zukünftige Entwicklung festgelegt (Beckmann 2020, S.7).

Raumordnungsgesetze

Das Raumordnungsgesetz in Deutschland ist ein vom Bund erstelltes, verbindliches Gesetz, das Grundlage für die formellen und informellen kommunalen, regionalen und landesbezogenen Planungsinstrumente ist und Ziele und Grundsätze der Raumplanung vorgibt. Diese Vorgaben sind auf Landes- und kommunaler Ebene mit ihren dazugehörigen Planungsinstrumenten umzusetzen. Das Raumordnungsgesetz dient der Koordination der Raumentwicklung. Zugleich werden Kompetenzen bzw. Verantwortungsbereiche zwischen Bund, Ländern und Kommunen aufgeteilt (Beckmann 2020, S.4f.).

In Österreich werden Raumordnungsgesetze auf Länderebene – damit gibt es im Gegensatz zu Deutschland nicht nur ein Raumordnungsgesetz – erstellt. Alle kommunalen, regionalen

und landesbezogenen Planungsinstrumente haben sich dementsprechend mit ihren Grundsätzen und Zielen darauf auszurichten. Diese Planungsinstrumente werden in den Raumordnungsgesetzen mit ihren Inhalten, Aufgaben und Verfahren beschrieben (Kanonier und Schindelegger 2018, S.91).

2.6 Rechtliches Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen

In **Deutschland** gibt es je nach Art des Bebauungsplans verschiedene rechtliche Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen. Diese sind vor allem vom Umfang eines Bebauungsplans abhängig. Dabei unterscheidet man zwischen einem *regulären bzw. normalen (Regelverfahren)*, einem *vereinfachten*, einem *beschleunigten* oder einem *vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahren* (Gemeinde Kressbronn o.J., S.1ff.).

Im Folgenden wird das reguläre bzw. normale Bebauungsplanverfahren erläutert:

Der erste Schritt in einem Bebauungsplanverfahren besteht in einem Aufstellungsbeschluss für einen Bebauungsplan. Eine Gemeinde entscheidet, einen Bebauungsplan für einen bestimmten Bereich aufzustellen. Dieser Beschluss wird vom Gemeinderat¹⁷ getroffen und von der Gemeinde ortsüblich bekannt gemacht (Battis 2006, S.83); (§ 2 Abs. 1 BauGB).

Ein Bebauungsplanentwurf wird nach Stand des Verfahrens mitsamt einer Begründung, die Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplans beinhaltet, und mitsamt eines Umweltberichtes verfasst (§ 2a BauGB). Danach werden in aller Regel (Ausnahme: § 3 Abs. 1 Nr. 1 und 2¹⁸) auf Grundlage dieses Entwurfes die zu unterrichtenden Behörden, sonstige Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit frühzeitig informiert; damit ist Gelegenheit zur öffentlichen Diskussion und Beteiligung gegeben (§ 3 und 4 Abs. 1 BauGB). Der Öffentlichkeit und den Behörden sowie sonstigen Trägern öffentlicher Belange wird der Entwurf für einen bestimmten Zeitraum, in der Regel für einen Monat, ausgelegt. Die

¹⁷ **Gemeinderat:** „Der Stadtrat oder der Gemeinderat ist die Versammlung der gewählten Vertreter einer Stadt oder Gemeinde.“ (Bundeszentrale für politische Bildung 2022)

¹⁸ „[...] Von der Unterrichtung und Erörterung kann abgesehen werden, wenn

1. ein Bebauungsplan aufgestellt oder aufgehoben wird und sich dies auf das Plangebiet und die Nachbargebiete nicht oder nur unwesentlich auswirkt oder
2. die Unterrichtung und Erörterung bereits zuvor auf anderer Grundlage erfolgt sind.“ (§ 3 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BauGB)

Öffentlichkeit und die Behörden können zu dem Entwurf „*Stellungnahmen*“ abgeben (§ 3 und 4 Abs. 2 BauGB).

Diese werden in einem Abwägungsprozess gewichtet und nehmen Einfluss auf die Ausarbeitung eines Planentwurfes.

Dieser Bebauungsplanentwurf ist der Öffentlichkeit und den Behörden für einen bestimmten Zeitraum, in der Regel für einen Monat, auszulegen (§ 3 Abs. 2 BauGB). Eventuell erfolgte Einsprüche bzw. Optimierungsvorschläge werden wiederum gesichtet und auf ihre Umsetzbarkeit hin geprüft. Sollte sich daraufhin aufgrund relevanter Faktoren der Planentwurf in entscheidenden Punkten ändern, ist er abermals öffentlich auszulegen. Kleinere Änderungen bedürfen dieses Schrittes nicht.

Nach diesem Prozess erfolgt ein Beschluss des Bebauungsplans durch den Gemeinderat als Satzung (§ 10 Abs. 1 BauGB). Dieser Bebauungsplan wird durch eine „zusammenfassende Erklärung“¹⁹ ergänzt und ortsüblich in der Gemeinde bekanntgemacht. Damit tritt der Bebauungsplan offiziell in Kraft (§ 10 Abs. 2 BauGB).

Der Ablauf einer Bebauungsplanerstellung oder -änderung im **Land Salzburg** ähnelt dem Verfahren in Deutschland. Nach dem Raumordnungsgesetz Salzburg ist der Entwurf eines Bebauungsplans von dem/der Bürgermeister:in zu erstellen (§ 65 Abs. 1 SROG). Er muss auch mindestens vier Wochen öffentlich aufgelegt werden (§ 65 Abs. 2 SROG). Bei Bebauungsplänen der Aufbaustufe muss zudem der Gestaltungsbeirat²⁰ eine Stellungnahme aus städtebaulicher Sicht verfassen (§ 65 Abs. 3 Nr. 2 SROG).

¹⁹ „(1) Dem in Kraft getretenen Bebauungsplan ist eine **zusammenfassende Erklärung** beizufügen über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem Bebauungsplan berücksichtigt wurden, und über die Gründe, aus denen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde.

(2) Der in Kraft getretene Bebauungsplan mit der Begründung und der zusammenfassenden Erklärung soll ergänzend auch in das Internet eingestellt und über ein zentrales Internetportal des Landes zugänglich gemacht werden.“ (§ 10a BauGB)

²⁰ „Dem 1983 ins Leben gerufenen Gestaltungsbeirat der Stadt Salzburg obliegt die Begutachtung im Zusammenhang mit Entwürfen von Bebauungsplänen der Aufbaustufe und damit verbundenen Großprojekten [...]. Das unabhängige Expertengremium besteht aus Fachleuten aus den Bereichen Architektur, Stadtplanung und Landschaftsplanung und wird vom Gemeinderat für jeweils 3 Jahre bestellt [...]“ (Stadt Salzburg 2023)

Zudem können Behörden und Bürger:innen mit darzulegenden Interessen ebenfalls „schriftliche Einwendungen erheben“ (§ 65 Abs. 4 SROG). Mit diesen befasst sich die Gemeindevertretung, die letztendlich auch eine Beschlussfassung für die Bebauungspläne erstellt. Diese werden in der Gemeinde ebenfalls als Verordnung nach gemeinderechtlichen Vorschriften kundgetan (§ 65 Abs. 6 und 8 SROG).

Folgende Abbildung zeigt den Verfahrensablauf zur Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen im Bundesland Salzburg. Dabei haben Gemeindevertretung bzw. Bürgermeister, Ortsplaner, Gemeindebürger / Öffentlichkeit und Landesregierung verschiedene Aufgaben bzw. Möglichkeiten zu bestimmten Zeitpunkten im Verfahrensablauf.

Gemeindevertretung bzw. Bürgermeister	Ortsplaner	Gemeindebürger Öffentlichkeit	Landesregierung
Kundmachung der beabsichtigten Bebauungsplan-Aufstellung (Änderg.) durch Bürgermeister			<i>Beratung in grundsätzlichen Fragen</i>
	Strukturuntersuchung und Erstellung des Bebauungsplan-Entwurfes	Bekanntgabe v. gepl. Bauplatzerklärungen u. Bauvorhaben Möglichkeit f. schriftl. Anregungen	
Kundmachung der Auflage durch den Bürgermeister		Öffentliche Auflage (4 Wochen)	
		Möglichkeit für begründete schriftl. Einwendungen	Stellungnahme innerhalb der Auflagefrist
Beschluss durch Gemeindevertretung			
Kundmachung als Verordnung			

A
b
l
a
u
f

↓

Abb.13: Verfahrensablauf zur Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen im Land Salzburg (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.5, S.5)

2.7 Zwischenfazit

Bebauungspläne werden sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg mit der Aufgabe einer städtebaulichen Ordnung aufgestellt. „(3) Der Bebauungsplan regelt die städtebauliche Ordnung eines Gebiets [...]“ (§ 50 Abs. 3 SROG).

„Die Gemeinden haben die Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.“ (§ 1 Abs. 3 BauGB)

Klimaschutz findet sich gesetzlich festgeschrieben sowohl in Deutschland (§ 1 Abs. 5 BauGB) als auch in Salzburg (als Grundsatz in § 2 Abs. 2 Nr. 4 SROG) als Bestandteil von Bebauungsplänen wieder.

Übereinstimmend im Land Salzburg und Deutschland sind zudem der formale Aspekt einer inhaltlichen Gliederung eines Bebauungsplans in einen **textlichen** und in einen **planlichen** Teil. Der planliche Teil besteht sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland aus einer *Planzeichnung bzw. Plandarstellung*, die allerdings in unterschiedlichen Maßstäben gezeichnet wird. Die Planzeichnung ist nach Planzeichenverordnung (PlanZV) in Deutschland bzw. Darstellungsverordnung (DarstVO) im Land Salzburg geregelt. Dabei legt die Darstellungsverordnung im Land Salzburg detailliertere Regeln fest als die Planzeichenverordnung in Deutschland. Neben der Planzeichnung bzw. Plandarstellung beinhalten Bebauungspläne sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg einen Übersichtsplan, der das Plangebiet mit seiner Lage im Gemeindegebiet einordnet. Unterschiedliche Maßstäbe und eventuelle zusätzliche Inhalte sind durch das Fehlen detaillierter Regelungen in der Planzeichenverordnung in Deutschland im Vergleich zum Land Salzburg möglich. Der textliche Teil umfasst im Land Salzburg einen Erläuterungsbericht (u.a. mit einer Begründung der Aufstellung bzw. Änderung, weitere Inhalte in *Kapitel 2.2*) und einen Verordnungstext (Inhalt: verbindliche Festlegungen). Damit stimmt er mit den Inhalten des textlichen Teils in Deutschland weitgehend überein, der Erläuterungsbericht wird jedoch als Begründung, der Verordnungstext als textliche Festsetzungen bezeichnet.

Verschiedene Bebauungsplantypen existieren im Land Salzburg und Deutschland. Im Land Salzburg gibt es den Bebauungsplan der Grundstufe, der nur notwendige

Mindestfestlegungen enthält. Zudem gibt es den Bebauungsplan der erweiterten Grundstufe, um „die Festlegungen im Grundstufen-Bebauungsplan an ein konkretes Bebauungsprojekt anpassen zu können, ohne diesen einer Änderung zu unterziehen“ (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.1, S.2). Zusätzlich gibt es noch den Bebauungsplan der Aufbaustufe, in dem „sehr detaillierte und differenzierte Festlegungen“ (ebd., Kapitel 8.1, S. 3) getroffen werden können.

Die Bebauungsplantypen in Deutschland ähneln den Bebauungsplantypen des Landes Salzburgs. Dessen Bebauungsplan der Grundstufe ist mit dem einfachen Bebauungsplan aus Deutschland vergleichbar, bei dem den Festsetzungen mindestens eine Angabe entweder zu Art oder Maß der baulichen Nutzung, zu überbaubaren Grundstücksflächen oder den örtlichen Verkehrsflächen fehlt (§ 30 Abs. 3 BauGB). Der vorhabenbezogene Bebauungsplan entspricht von der Zielsetzung her dem Bebauungsplan der erweiterten Grundstufe. Des Weiteren gibt es noch den qualifizierten Bebauungsplan, der mit dem Bebauungsplan der Aufbaustufe verglichen werden kann. Der qualifizierte Bebauungsplan hat ebenso mehr und detailliertere Festsetzungsmöglichkeiten und muss Angaben zu Art und Maß der baulichen Nutzung, zu überbaubaren Grundstücksflächen und örtlichen Verkehrsflächen enthalten.

Ähnlich, aber im Detail unterschiedlich, sind die Raumordnungssysteme von Deutschland und Österreich aufgebaut, in die sich die Bebauungsplanung einbetten lässt. Die Bebauungsplanung lässt sich sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland der kommunalen Planungsebene und somit dem Zuständigkeitsbereich der Gemeinden zuordnen. Die Planungsebenen Bund, Länder, Region und Kommunen sind sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg – allerdings mit unterschiedlicher Bezeichnung – vorhanden und weisen außer den in *Kapitel 2.4* genannten Ausnahmen eine hierarchische Struktur auf.

Unterschiede bestehen zum einen darin, dass in Österreich die Gesetzgebungskompetenz in der Raumplanung grundsätzlich auf Landesebene liegt, weswegen es neun Landesraumordnungs-, Landesraumplanungsgesetze gibt und nicht ein vom Bund erstelltes Raumplanungs-/ordnungsgesetz. In Deutschland existiert ein formell bindendes Raumordnungsgesetz auf Bundesebene, auf welche sich Landes- und Kommunalplanungen zu richten haben.

Zum anderen bezieht sich die gesetzliche Grundlage der Bebauungsplanung in Deutschland mit dem BauGB auf ein Bundesgesetz zum Städtebaurecht. Im Bereich der Bebauungsplanung überschneiden sich Städtebaurecht und Raumplanung. Die gesetzlichen Grundlagen für Bebauungspläne im Land Salzburg sind dem Planungsinstrument Raumordnungsgesetz aus der Raumplanung bzw. Raumordnung zu entnehmen.

Das rechtliche Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen im Land Salzburg ähnelt dem in Deutschland. In beiden Gebieten müssen Bebauungspläne im Vorfeld folgendes Prozedere durchlaufen: Kundmachung der beabsichtigten Bebauungsplanaufstellung, Erstellung eines Planentwurfs, öffentliche Auslegung und Beschluss der Gemeindevertretung / des Gemeinderates. In Deutschland gibt es lediglich je nach Bebauungsplantyp unterschiedliche Verfahrensabläufe hinsichtlich der Wiederholung und Dauer einzelner Bestandteile.

3 RESSOURCENEFFIZIENZ – BEDEUTUNG UND THEORETISCHE GRUNDLAGE

3.1 Begrifflichkeit

Das Thema Ressourceneffizienz steht seit einigen Jahren verstärkt im Fokus der Öffentlichkeit. Grund dafür sind einerseits die Erkenntnis der immer knapper werdenden Ressourcen auf der Erde, andererseits die rasante Zunahme der Weltbevölkerung mit ihrem Bedürfnis nach Wirtschaftswachstum, hervorgerufen durch den Wunsch nach einem steigenden Lebensstandard.

Zudem macht der Klimawandel deutlich, dass die Verwendung von nicht-erneuerbaren Rohstoffen kein nachhaltiges Leben auf der Erde bietet und der Ausstoß an Treibhausgasen eine nicht unerhebliche Gefahr für die Menschheit darstellt. Dadurch steigt das Bewusstsein für den Wert der noch vorhandenen Ressourcen und führt zu der Frage nach einem effizienten Umgang mit den stetig knapper werdenden Rohstoffen.

Der Begriff Ressourceneffizienz wird vom VDI (Verein Deutscher Ingenieure) Zentrum Ressourceneffizienz in seinen Richtlinien folgendermaßen festgelegt: „*Ressourceneffizienz ist definiert als Verhältnis eines bestimmten Nutzens oder Ergebnisses zum dafür eingesetzten Ressourceneinsatz*“ (VDI - Zentrum Ressourceneffizienz o.J.)

Dabei wird die Ressourceneffizienz als Verhältnis von Aufwand und Nutzen berechnet:

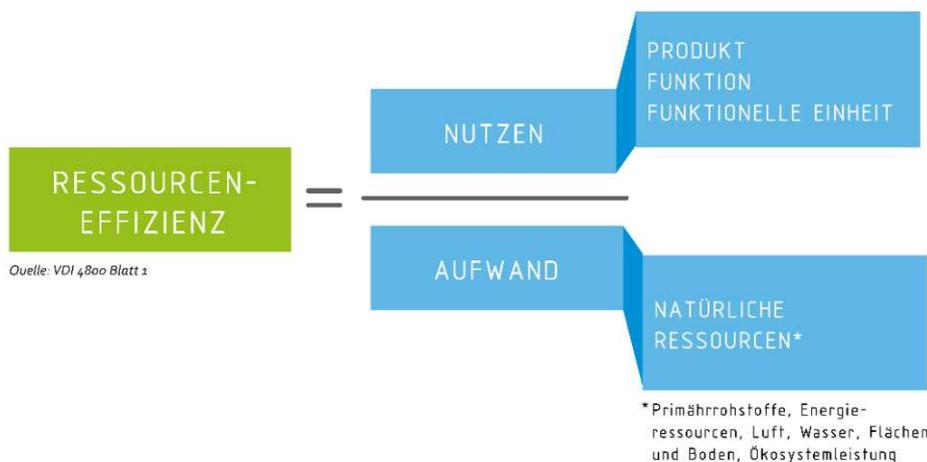


Abb.14: Ressourceneffizienz als Verhältnis von Aufwand und Nutzen (Pichlmeier 2019, S.9)

Vor allem im Bauwesen spielt die Ressourceneffizienz eine entscheidende Rolle. So werden ca. 90 % aller in Deutschland verwendeten mineralischen Rohstoffe im Bausektor zur Herstellung von Baumaterialien verwendet. Zudem kann der hohe Energieverbrauch in der Gebäudenutzung vor allem in Zeiten der Energieknappheit zu großen Problemen führen. Allein 40 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland sind mit Heizung, Stromverbrauch und Warmwasserherstellung diesem Sektor zuzuordnen, ebenso rund 54 % des Abfallaufkommens (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2016, S.62).

Ressourceneffizienz im Bauwesen lässt sich in drei Bereiche untergliedern, nämlich in **Materialeffizienz**, **Energieeffizienz** und **Flächeneffizienz**. Alle drei Begriffe sind in Festlegungen der Bebauungsplanung enthalten und hinsichtlich des lokalen und globalen Klimaschutzes sowie der Anpassung an den Klimawandel zu berücksichtigen (Pichlmeier 2019, S.14ff.).

Die Fachliteratur bietet keine eindeutige Definition des Begriffes „Klimaeffizienz“. Unbestritten ist, dass der Begriff aufgrund der beiden Wortkomponenten dem Bereich „Klimawandel“ zuzuordnen ist und positive Assoziationen intendiert. Effizienz im Allgemeinen beschreibt *„das Verhältnis zwischen eingesetzten Mitteln (Kosten [bzw. Aufwand]) und erreichtem Erfolg (Nutzen) und gibt damit Auskunft über die Wirtschaftlichkeit einer Handlung oder Maßnahme“* (Bundeszentrale für politische Bildung 2023).

Maßnahmen und Handlungen sind dann als klimaeffizient einzustufen, wenn sie die negativen Folgen des Klimawandels einzudämmen, zu verringern oder bestenfalls ganz zu vermeiden in der Lage sind. Klimaschutz bzw. Klimawandelanpassung stehen also stets im Fokus jeglicher klimaeffizienter Maßnahmen.

3.2 Materialeffizienz

Der Begriff Materialeffizienz im Bauwesen umfasst vor allem die Reduzierung der „Grauen Energie“, die Verlängerung der Gebäude – bzw. Bauteilelebensdauer und die Kreislauffähigkeit der Gebäudebestandteile. Unter „Grauer Energie“ versteht man die Primärenergie, die zur Herstellung und Verarbeitung, zum Transport und Entsorgen von Baumaterialien benötigt wird (SIA 2010, o.S.).

Um „Graue Energie“ zu reduzieren, ist das Recycling von Baumaterial eine Möglichkeit, Effizienzsteigerung zu erzielen, aber ebenso eine kompakte Bauweise und wiederverwendbares Baumaterial.

Je länger Gebäude und deren Bauteile Bestand haben, desto positiver ist die Materialeffizienz zu beurteilen. Dabei spielen die eingesetzten Materialien eine große Rolle, ebenso wie die Möglichkeit, einzelne Bauteile bzw. Materialien im Bedarfsfall unkompliziert auszutauschen bzw. zu ersetzen.

Das o.g. Recyceln von Baumaterialien hilft, die Kreislauffähigkeit von Gebäuden zu erhöhen, und trägt auf diese Weise dazu bei, die „Graue Energie“ beim Entsorgen und der Herstellung zu minimieren. Hier bieten sich verschiedene Baumaterialien an, die auf ihre Recyclingfähigkeit hin überprüft werden müssen (Pichlmeier 2019, S.15).

Die Bebauungsplanung enthält keine direkten Festlegungsmöglichkeiten zur Auswahl von Baumaterialien, Verpflichtung zum Recycling von Materialien bzw. zum Erhalt eines Gebäudes anstelle eines Abbruchs oder Neubaus. Verschiedene Festlegungen können allerdings Hinweise zur Materialeffizienz intendieren und damit indirekt dazu beitragen, dass daraus bestimmte Möglichkeiten für effiziente Materialien abgeleitet werden. *Kapitel 4.3* gibt dazu nähere Erläuterungen.

3.3 Energieeffizienz

Unter Energieeffizienz versteht man vor allem das Verhältnis von Nutzen und Einsatz in Bezug auf die Bereitstellung von Energie in Form von Strom bzw. Wärme.

In der aktuellen Situation der Energieknappheit und der steigenden Energiepreise spielt der effiziente Umgang mit Energie aus sozialer, ökologischer und wirtschaftlicher Hinsicht, vor allem auch bezüglich einer nachhaltigen, zukunftsorientierten Ausrichtung, eine nicht unbedeutende Rolle.

Energieeffizienz ist mittlerweile auch in der Bebauungsplanung ein bedeutsamer Faktor, der zunehmend entscheidenden Einfluss auf bestimmte Festlegungen nimmt.

Im Salzburger Raumordnungsgesetz ist in § 53 der Aufbaustufe Energieeffizienz bei Bauten als Festlegungsmöglichkeit beschrieben:

„Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 51 Abs. 1 erfassten Umstände und auf der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:

Maßnahmen zur Steigerung der Endenergieeffizienz von Bauten.“

(§ 53 Abs 2 Nr. 18 SROG)

Das Baugesetzbuch in Deutschland enthält den Begriff Energieeffizienz auf Grundlage der in § 1 beschriebenen Aufgaben und Grundsätze der Bebauungsplanung als Belang des Umweltschutzes, der folgendermaßen lautet:

„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie“

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB)

Auch in den Festlegungsmöglichkeiten der Bebauungsplanung im Baugesetzbuch spielt Energieeffizienz eine Rolle, wiewohl der Begriff nicht explizit genannt ist.

Das betrifft insbesondere die in § 9 Abs. 2, 23a und 23b des Baugesetzbuches beschriebenen Festlegungsmöglichkeiten (Mitschang 2010, S.88).

Absatz 2 geht dabei auf die Bauweise und im Besonderen auf die Stellung der baulichen Anlagen ein, die aufgrund von Sonneneinstrahlung und Verschattung in direktem Bezug zur Energieeffizienz stehen.

Absatz 23a beinhaltet die Möglichkeit für eine Beschränkung von luftverunreinigenden Stoffen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Absatz 23b erwähnt explizit die Möglichkeit einer Errichtung von Gebäuden mit *„Erzeugung, Nutzung, oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien“* (§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB).

3.4 Flächeneffizienz

Seit Jahren erfolgt aus der Notwendigkeit des Klimaschutzes und des daraus resultierenden nachhaltigen Bauens ein Umdenken auch und vor allem hinsichtlich einer Flächeneffizienz.

Insbesondere in Städten ist Bauland knapp, zu bebauende Flächen wecken Begehrlichkeiten.

Wohnraumknappheit auf der einen Seite, zu dicht bebaute Flächen, die hinsichtlich des Klimaschutzes eine Vielzahl an Problemen mit sich bringen, auf der anderen Seite. So mangelt es in letzterem Fall an Grünflächen, die Regenwasser aufnehmen und eine Vielfalt

an Flora und Fauna ermöglichen, ebenso fehlen Bäume und Sträucher als wertvolle CO²-Speicher.

Die Nutzungsmöglichkeiten unbebauter Flächen sind also sehr vielseitig und es bedarf zielführender Diskussionen und Planungen, um im Sinne einer Flächeneffizienz zu einem sowohl in ökologischer wie auch wirtschaftlicher Hinsicht optimalen Ergebnis zu gelangen. Multifunktionalität und sparsame Bodenversiegelung erscheinen in diesem Zusammenhang als zentrale Begriffe.

In der Bebauungsplanung können verschiedene Kriterien die Flächeneffizienz beeinflussen. Die Gebäudehöhe kann die Anzahl der Wohnungen regeln und dementsprechend die Bevölkerungsdichte auf einer Fläche regulieren. Je mehr Fläche für eine bestimmte Anzahl an Menschen verwendet wird, desto höher sind auch die Infrastrukturkosten. Deswegen ist kompaktes Bauen ein wichtiger Bestandteil ressourceneffizienter Planungen. Flächen können multifunktional genutzt werden; dazu zählen z.B. Dach- bzw. Fassadenbegrünungen. Grünflächen sind sowohl als Freizeit- und Aufenthaltsräume, als Spielflächen, aber auch als Regenwasserrückhaltegebiet bei starken Niederschlägen denkbar. Klima- und ressourceneffiziente Beispiele, die einer Flächeneffizienz dienen, werden in *Kapitel 4* detaillierter dargestellt (Pichlmeier 2019, S.14ff.).

4 KLIMA- UND RESSOURCENRELEVANTE FESTLEGUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

4.1 Kapitelaufbau

Nachdem in den vorherigen Kapiteln die Bebauungsplanung mit ihrer Aufgabe, ihrem Ziel, ihren formalen Inhalten, ihrer Einbettung in das Raumordnungssystem, ihrem Verfahren, ihren verschiedenen Typen dargestellt und auch der Begriff der Klima- und Ressourceneffizienz erläutert wurde, befasst sich das folgende Kapitel mit den inhaltlichen Festlegungsmöglichkeiten der Bebauungsplanung in Bezug auf Festlegungen, die Auswirkungen auf die Klima- und Ressourceneffizienz haben.

Nach umfassender Recherche erfolgt eine Unterteilung der verschiedenen Festlegungsmöglichkeiten in vier Bereiche:

- **„Objekt“** bezieht sich auf Festlegungen zu Gebäuden und deren Definition.
- **„Energie“** befasst sich mit Festlegungsmöglichkeiten im Bereich der energetischen Versorgung.
- **„Regenwassermanagement“** fasst Maßnahmen zusammen, die einen nachhaltigen Umgang mit Regenwasser ermöglichen.
- **„Mobilität“** umfasst Festlegungen, die zu mehr Klima- und Ressourceneffizienz in der Mobilität beitragen.

Eine weitere Unterteilung von klima- und ressourcenrelevanten Festlegungen erfolgt durch eine Einteilung in *„Standardfestlegungen“*, das sind Festlegungen, die in Bebauungsplänen der Grundstufe oder in qualifizierten Bebauungsplänen aktuell enthalten sein müssen (Muss-Bestimmungen), und *„weitere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen“*. Dies sind Festlegungen, die zusätzlich getroffen (Kann-Bestimmung) und den Themen „Objekt“, „Energie“, „Regenwassermanagement“ oder „Mobilität“ zugeordnet werden können.

Die einzelnen Unterkapitel der Bereiche „Objekt“, „Regenwassermanagement“, „Energie“ und „Mobilität“ sind jeweils folgendermaßen aufgebaut: einer zum Verständnis beitragenden inhaltlichen Klärung der Thematik (bei nicht sich selbst erklärenden Themen) folgend Aussagen zur Klima- und/oder Ressourcenrelevanz; Festlegungsmöglichkeiten mit

gesetzlichem Bezug schließen sich an (Deutschland und Land Salzburg), Bebauungsplanbeispiele (meist aus Deutschland, vorzugsweise Bayern, und Land Salzburg) mit Good- oder Best-Practice-Beispielen bilden, um einen Anwendungsbezug herzustellen, den Abschluss („Standardfestlegungen“ bleiben dabei unberücksichtigt).

4.2 Standardfestlegungen

Höhe baulicher Anlage / Bauhöhe

Eine der „Standardfestlegungen“ im Bebauungsplan sowohl in Österreich als auch in Deutschland ist die **Bauhöhe (Land Salzburg)** bzw. die **Höhe baulicher Anlagen (Deutschland)**.

In Bezug auf Klima- und Ressourceneffizienz spielen bei der Bauhöhe bzw. der Höhe baulicher Anlagen verschiedene Aspekte eine Rolle. Je höher ein Gebäude ist, desto mehr Ressourcen in Form von Materialien werden benötigt.

Müssen hohe Windgeschwindigkeiten mit berücksichtigt werden, bedeutet dies energetisch schwierigere Verhältnisse, so dass weitergehende Maßnahmen, z.B. eine verstärkte Gebäudeisolierung, ergriffen werden müssen. Steigende Bauhöhe bringt zudem eine größere Verschattung der Nachbargebäude mit sich, was wiederum einen steigenden Wärmebedarf für jene bzw. negative Effekte für deren Photovoltaikanlagen zur Folge hat.

Dem allen gegenüber steht jedoch der Vorteil der steigenden Wohnfläche, v.a. in mittleren und größeren Städten, die einen ungebrochen starken Zuzug aufweisen. Bei der Reflexion aller Vor- und Nachteile hinsichtlich der Bauhöhe bzw. der Höhe baulicher Anlagen und der damit verbundenen energetischen Verhältnisse scheint die optimale Lösung bei 3-5 Stockwerken zu liegen (Stadt Augsburg 2007, S.22).

Dies bestätigt auch eine Studie der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern über Energie und Ortsplanung, in der folgende Abbildung das energetisch wichtige A/V-Verhältnis²¹ in Bezug auf die Gebäudehöhe zeigt.

²¹ A/V-Verhältnis: „Dieses beschreibt das Verhältnis der Wärme abstrahlenden Außenhülle A zum beheizten Volumen V_e des Gebäudes. Ein kompakter Baukörper hat somit einen niedrigen A/ V_e -Wert.“ (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.20)

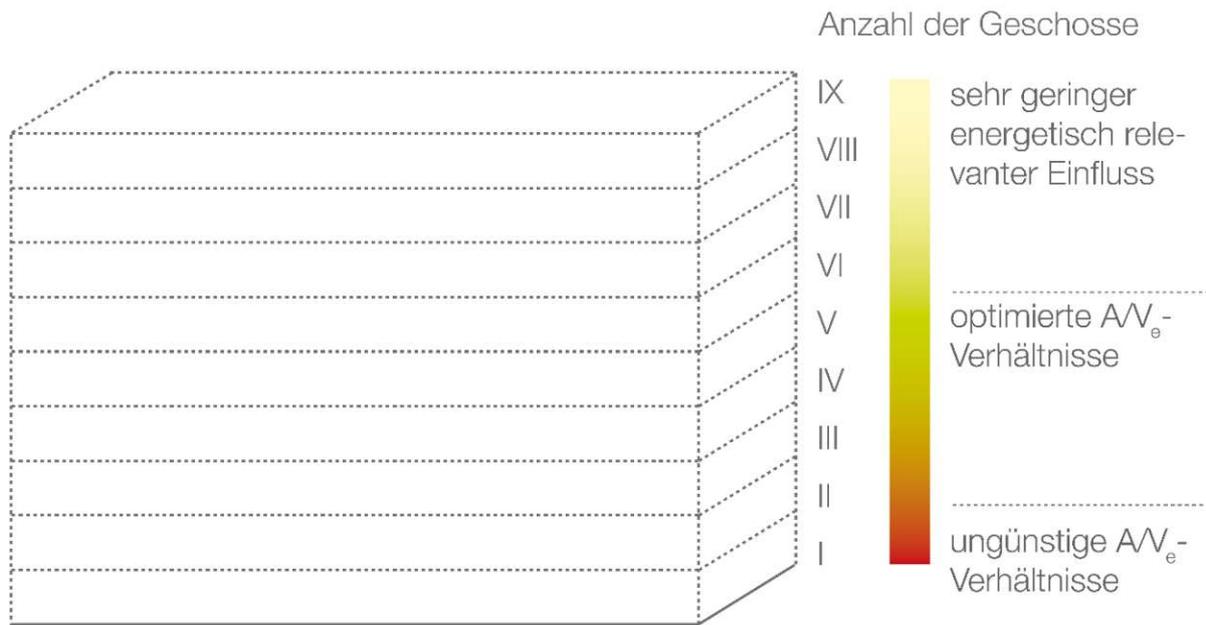


Abb.15: Baukörperhöhe und Energieeffizienz (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.22)

Im Sinne der Flächeneffizienz ist zudem hinzuzufügen, dass hohe Gebäude mehr Wohnraummöglichkeiten schaffen als Gebäude mit niedrigerer Bauhöhe und zugleich weniger wertvolle Bodenflächen beanspruchen. Als Grün- und Freiflächen stehen somit mehr und größere Areale zur Verfügung.

Der Bebauungsplan der Grundstufe im Land Salzburg nimmt als Bezugsebene für die Bauhöhe entweder das natürliche Gelände, einen Fixpunkt oder die Meereshöhe (§ 57 Abs. 2 SROG).

Im Raumordnungsgesetz Salzburg sind die Angaben zur Bauhöhe § 57 Abs. 1 wie folgt definiert:

*„Die **Bauhöhe** kann als Höchsthöhe und wegen besonderer Erforderlichkeit für bestimmte Flächen zusätzlich auch als Mindesthöhe festgelegt werden.“ (§ 57 Abs. 1 SROG)*

Auch eine Angabe der Bauhöhe mittels der Anzahl der oberirdischen Geschosse wäre zulässig (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.10).

In Bebauungsplänen im Land Salzburg werden Höhenangaben i.d.R. als Höchsthöhe festgelegt und als Trauf-, First- bzw. Gesimshöhe spezifiziert (siehe Markierung in folgender Nutzungsschablone). Diese Information ist Teil der Nutzungsschablone in den Bebauungsplänen, wie sie in der Darstellungsverordnung (DarstVO) folgend vorgegeben ist.

Inhalte:

- TGB = Teilgebiet (fortlaufend nummeriert)
- Wid. = Widmungskategorie
- Bauliche Ausnutzbarkeit (GRZ, BMZ, GFZ)
- Höhe = FH, GH, TH
- Bauweise (o, of, ok, g, b)
- BF = Besondere Festlegung (in Textform)

TGB	3
Wid.	DG
GRZ	0,20
FH	9,5 m
TH	6,8 m
BW	of
BF	1, 2, 3

Abb.16: Nutzungsschablone für Bebauungspläne im Land Salzburg (verändert nach DarstVO)

Anm.: FH= Firsthöhe, GH= Oberste Gesimshöhe, TH = Oberste Traufhöhe

In Deutschland findet sich die Höhe baulicher Anlagen als Festsetzung im Maß der baulichen Nutzung (§ 16 Abs. 2 Nr.4 BauNVO).

Die Erforderlichkeit eines Bezugspunktes zeigt sich in § 18 Abs. 1 BauNVO:

„Bei Festsetzung der Höhe baulicher Anlagen sind die erforderlichen Bezugspunkte zu bestimmen.“ (§ 18 Abs. 1 BauNVO)

Es findet allerdings keine Konkretisierung hinsichtlich der Art des Bezugspunktes statt.

In § 16 Abs. 4 BauNVO ist zu Angaben der Höhenfestsetzung in Deutschland Folgendes festlegt:

„Bei Festsetzung des Höchstmaßes für die Geschossflächenzahl oder die Größe der Geschossfläche, für die Zahl der Vollgeschosse und die Höhe baulicher Anlagen im Bebauungsplan kann zugleich ein Mindestmaß festgesetzt werden. Die Zahl der Vollgeschosse und die Höhe baulicher Anlagen können auch als zwingend festgesetzt werden.“ (§ 16 Abs. 4 BauNVO)

Die Höhenangaben in Bebauungsplänen werden ebenfalls i.d.R. als Höchsthöhe angegeben. Hier unterscheiden sich die Angaben je nach Bezugspunkt und erscheinen als absolute und/oder relative Höhe. Die Höhen baulicher Anlagen werden meist in Wand- und Firsthöhen

dargestellt, aber auch mittels der Anzahl der Vollgeschosse wie im Land Salzburg (§ 16 Abs. 2 BauNVO).

Bauliche Ausnutzbarkeit – Maß der baulichen Nutzung

Die **bauliche Ausnutzbarkeit** in Salzburg bzw. das **Maß der baulichen Nutzung** in Deutschland gehört in jeweils zu den Grundlagen der Bebauungsplanung und ist im Bebauungsplan der Grundstufe (in Salzburg) und im qualifizierten Bebauungsplan (in Deutschland) festgeschrieben.

Sie hat wesentlichen Einfluss auf die klima- und ressourceneffizienten Bebauungsstrukturen. Hier geht es vor allem um Flächeneffizienz, um bauliche Dichte, also darum, wie viel bebaute Fläche im Bebauungsplan für ein Grundstück oder ein Gebiet festgelegt wird und wie viel Fläche für Freiflächen und damit wichtige klimarelevante Flächen (z.B. zur Bildung von Kaltluftschneißeln, Versickerungsflächen) zur Verfügung steht. Ihr immanent ist der Konflikt zwischen dem Wunsch bzw. den Erfordernissen, ausreichend Wohnraum zu schaffen, einerseits und den Bedürfnissen, Freiflächen zu erhalten, andererseits. Auch die im vorherigen Kapitel beschriebene Bauhöhe bzw. Höhe baulicher Anlagen ist, wie folgend dargestellt, bei den Berechnungen der baulichen Ausnutzbarkeit bzw. des Maßes der baulichen Nutzung relevant.

So enthält § 56 Abs. 1 des SROG Festlegungsmöglichkeiten für die bauliche Ausnutzbarkeit der Grundflächen:

*„Die bauliche Ausnutzbarkeit der Grundflächen kann durch die Festlegung einer **Grundflächenzahl**, einer **Baumassenzahl** oder einer **Geschoßflächenzahl** festgelegt werden. [...]“ (§ 56 Abs. 1 SROG)*

Das Salzburger Raumordnungsgesetz definiert die **Grundflächenzahl (GRZ)** folgendermaßen:

„Die Grundflächenzahl ist das Verhältnis der überbauten Grundfläche des oberirdischen Baukörpers bei lotrechter Projektion auf die Waagrechte (Projektionsfläche) zur Fläche des Bauplatzes.“ (§ 56 Abs. 2 SROG)

Daraus ergibt sich die Berechnungsformel der *Grundflächenzahl (GRZ) = bebaute Fläche / Bauplatzfläche.*

Nachstehende Abbildung zeigt den oberirdischen Baukörper (weiß), die Projektionsfläche (schwarz) und die Bauplatzfläche (grau). Die Projektionsfläche des oberirdischen Baukörpers ist kleiner als der oberirdische Baukörper selbst. Das liegt daran, dass nicht der gesamte oberirdische Baukörper in die Berechnung der GRZ mit einbezogen wird. Folgend sind die Ausnahmen genannt:

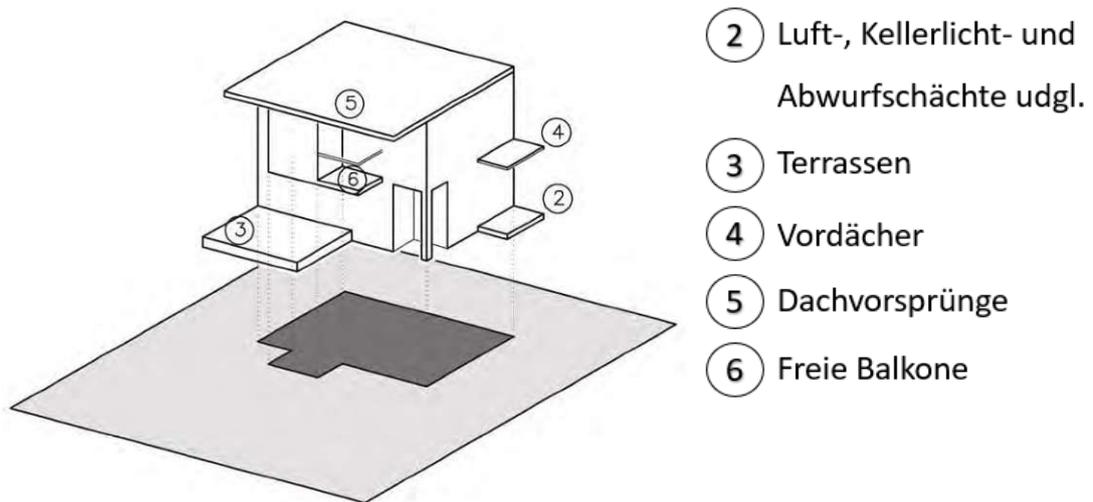


Abb. 17: Grundflächenzahl (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.2)

- *Nr.2: Bauteile und Teile von Bauten, wie Luft-, Kellerlicht-, und Abwurfschächte udgl.*
- *Nr.3: Terrassen, wenn diese nicht mehr als 1,50 m über das angrenzende natürliche oder bei Geländeabtragung über das neu geschaffene Niveau hinausragen*
- *Nr.4: Vordächer bis zu 1,50m*
- *Nr.5: Dachvorsprünge bis zu 1,50m*
- *Nr.6: freie Balkone bis zu 3,00m*

(Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.1f.)

Die **Baumassenzahl** ist im Salzburger Raumordnungsgesetz ebenfalls definiert:

„Die Baumassenzahl ist das Verhältnis der Baumasse zur Fläche des Bauplatzes. [...]“ (§ 56 Abs. 3 SROG)

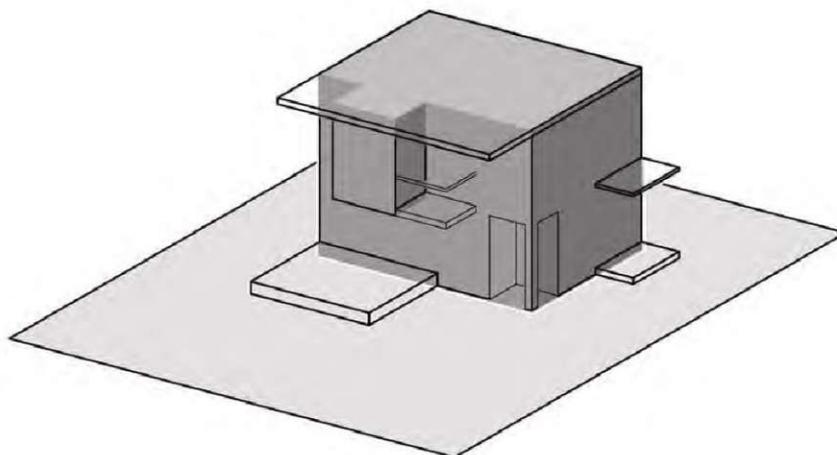


Abb.18: Baumassenzahl (Amt der Salzburger Landesregierung 2011)

Anm.: oberirdisch umbauter Raum = schwarze Fläche; Bauplatzfläche = graue Fläche; Teile des oberirdischen Baukörpers = transparente Flächen

Sie wird folgendermaßen berechnet: *Baumassenzahl (BMZ) = oberirdisch umbauter Raum / Bauplatzfläche.*

„Als Baumasse gilt der oberirdisch umbaute Raum bis zu den äußersten Begrenzungen des Baukörpers.“ (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.3)

Hier zeigt sich der Unterschied zur Grundflächenzahl, bei der die bebaubare Grundstücksfläche als Maßzahl betrachtet wird und nicht der für die Baumassenzahl relevante Rauminhalt. Die Baumassenzahl dient in erster Linie den Berechnungen in Gewerbegebieten.

Als dritte Komponente ist die **Geschossflächenzahl** ein Faktor der baulichen Ausnutzbarkeit. Sie wird vor allem in Wohngebieten für Berechnungen herangezogen und lässt sich folgendermaßen definieren:

„Die Geschossflächenzahl ist ein Maß für das Verhältnis der Gesamtgeschossfläche zur Fläche des Bauplatzes. Zur Geschossfläche zählen die Flächen der einzelnen oberirdischen Geschosse. Dachterrassen sind nicht einzurechnen.“ (ebd., Kapitel 8.3, S.4)

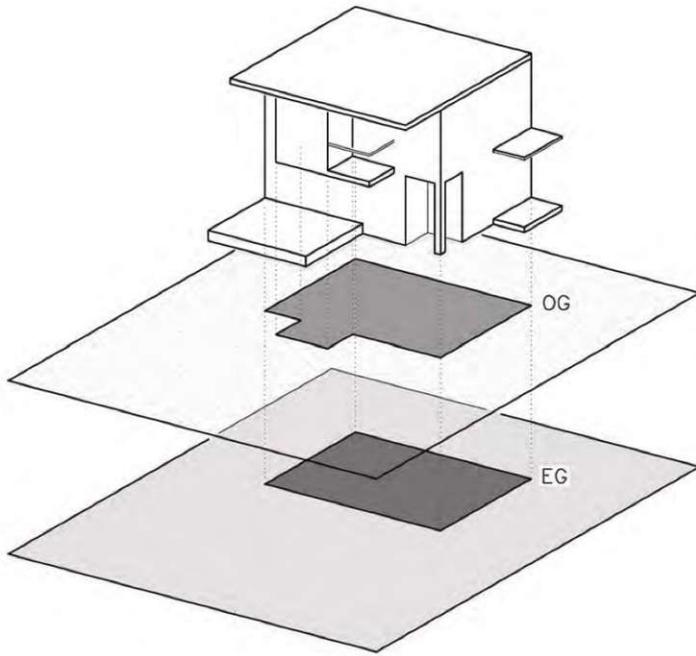


Abb.19: Geschossflächenzahl (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.5)

Sie wird wie folgt berechnet: *Geschossflächenzahl (GFZ) = Gesamtgeschossfläche / Bauplatzfläche.*

Es wird dabei die Fläche jedes Geschosses nach den Außenmaßen der Gebäude ermittelt und auf die Bauplatzfläche bezogen.

„Die Geschoßfläche ist jedenfalls geschoßweise zu berechnen. Es zählt die Fläche im jeweiligen Geschoß, und zwar so, wie wenn es für sich gemäß § 56 Abs 2 [S]ROG projiziert werden würde.“ (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.4)

§ 56 Abs. 2 SROG weist auf die Flächen hin, die bei der Projektierung des Baukörpers nicht in die Berechnung der Grundflächenzahl mit einbezogen werden. Diese gelten daher auch für die Berechnung der Geschossflächenzahl.

Die bauliche Ausnutzbarkeit (GRZ, BMZ, GFZ) ist im Land Salzburg, ebenso wie die Bauhöhe, Teil der Nutzungsschablone.

Inhalte:

- TGB = Teilgebiet (fortlaufend nummeriert)
- Wid. = Widmungskategorie
- **Bauliche Ausnutzbarkeit (GRZ, BMZ, GFZ)**
- Höhe = FH, GH, TH
- Bauweise (o, of, ok, g, b)
- BF = Besondere Festlegung (in Textform)

TGB	3
Wid.	DG
GRZ	0,20
FH	9,5 m
TH	6,8 m
BW	of
BF	1, 2, 3

Abb.20: Nutzungsschablone für Bebauungspläne im Land Salzburg (verändert nach DarstVO)

In **Deutschland** ist das Maß der baulichen Nutzung in der BauNVO geregelt, wobei „*stets die Grundflächenzahl oder die Größe der Grundflächen der baulichen Anlagen*“²² (§ 16 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO) festzusetzen sind.

In Deutschland und im Land Salzburg sind Obergrenzen für das Maß der baulichen Nutzung bzw. für die bauliche Ausnutzbarkeit in den Bebauungsplänen festgelegt, wobei es in der in Deutschland geltenden BauNVO zudem Richtwerte dahingehend gibt, welche Obergrenzen – abhängig von der Art der Nutzung das Maß der baulichen Nutzung haben sollte:

1	2	3	4
Baugebiet	Grundflächenzahl (GRZ)	Geschossflächenzahl (GFZ)	Baumassenzahl (BMZ)
in Kleinsiedlungsgebieten (WS)	0,2	0,4	-
in reinen Wohngebieten (WR) allgemeinen Wohngebieten (WA) Ferienhausgebieten	0,4	1,2	-
in besonderen Wohngebieten (WB)	0,6	1,6	-
in Dorfgebieten (MD) Mischgebieten (MI) dörflichen Wohngebieten (MDW)	0,6	1,2	-
in urbanen Gebieten (MU)	0,8	3,0	-
in Kerngebieten (MK)	1,0	3,0	-
in Gewerbegebieten (GE) Industriegebieten (GI) sonstigen Sondergebieten	0,8	2,4	10,0
in Wochenendhausgebieten	0,2	0,2	-

Abb.21: Orientierungswerte für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung (§ 17 BauNVO)

Anm.: Die Baumassenzahl wird in Deutschland zu Berechnungen von Gewerbegebieten, Industriegebieten oder sonstigen Sondergebieten verwendet, nicht von Wohngebieten.

²² **Bauliche Anlagen:** „Bauliche Anlagen sind mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen“ (Art. 2 Abs. 1 Satz 1 BayBO)

Je geringer der GRZ- / GFZ-Wert ist, desto weniger bauliche Dichte, also desto weniger bebaute oberirdische Fläche ist vorhanden. Die bauliche Dichte korreliert allerdings nicht mit der verfügbaren Freifläche. Denn Grundstücke mit Gebäuden mit hoher Bauhöhe können ebenso viel Freifläche haben wie Grundstücke mit Gebäuden mit niedriger Bauhöhe.

Bauweise

Vor allem für Neubaugebiete ist im Sinne der Klima- und Ressourceneffizienz von Bebauungsstrukturen die Bauweise von Gebäuden von essentieller Bedeutung. Die Bauweise (offen, geschlossen, besondere), also die Art und Weise, in der Bebauung stattfindet, hat großen Einfluss vor allem auf die Energieeffizienz der Gebäude. Denn durch die Bauweise wird die Außenfläche von Gebäuden definiert und somit das A/V-Verhältnis²³ beeinflusst.

Sowohl in der BauNVO (§ 22) in Deutschland als auch im Salzburger Raumordnungsgesetz (§ 58) (folgend inhaltlich dargestellt) unterscheidet man zwischen **offener** und **geschlossener** Bauweise und **besonderer** Bauweise (in BauNVO: abweichende Bauweise § 22 Abs. 4 BauNVO)

Die offene Bauweise ist im Land Salzburg noch einmal untergliedert in eine offen-freistehende und eine offen-gekuppelte Bauweise.

Bei der **offen-freistehenden**²⁴ Bauweise werden Bauten entlang einer Verkehrsfläche einzeln mit Abstand zu den Nachbargebäuden errichtet. Vor allem Einfamilienhausgebiete sind von dieser Bauweise geprägt.

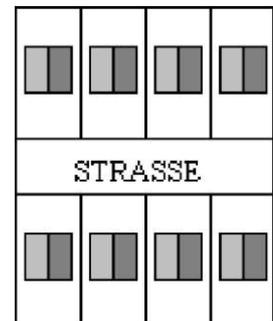


Abb. 22: offen-freistehende Bauweise

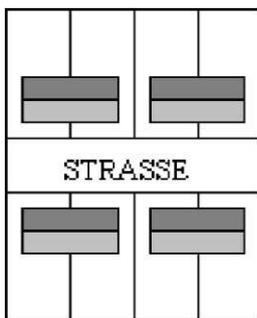


Abb. 23: offen-gekuppelte Bauweise

Bei der **offen-gekuppelten** Bauweise sind zwei Häuser miteinander an einer Grundstücksseite verbunden und weisen jeweils zu der anderen Grundstücksseite einen seitlichen Abstand auf. Doppelhäuser entsprechen dieser Bauweise.

²³ Anm. Erinnerung A/V-Verhältnis: Dieses beschreibt das Verhältnis der Wärme abstrahlenden Außenhülle A zum beheizten Volumen V_e des Gebäudes. Ein kompakter Baukörper hat somit einen niedrigen A/ V_e -Wert. (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.20)

²⁴ Quelle Abb. 22, 23, 24 und 25: (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.4, S.1)

Bei der **geschlossenen** Bauweise sind Bauten entlang einer Verkehrsfläche ohne seitlichen Abstand zusammengebaut. Dieser Anordnung folgen unterschiedliche Typen der Bebauung. Sowohl die Blockbebauung als auch die Zeilenbebauung, die sich auch über mehrere Grundstücke erstrecken kann, entsprechen diesem Typus.

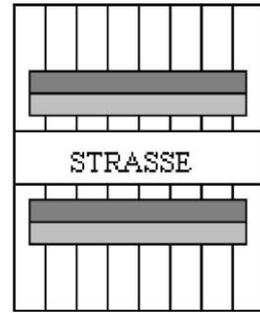


Abb.24: geschlossene Bauweise

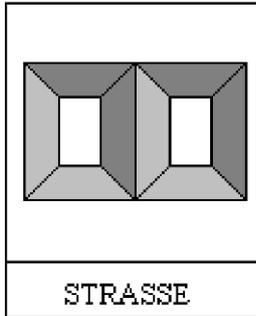


Abb.25:besondere Bauweise

Die **besondere** Bauweise findet statt, „soweit diese im Interesse einer zweckmäßigen Bebauung gelegen [ist] [...]“ (§ 58 SROG)

Hier sind individuelle Festlegungen notwendig und „auch die für die innere Lage und Gliederung der Bauten und Nebenanlagen wesentlichen Festlegungen zu treffen“ (§ 58 SROG), z.B. Baugrenzlinien (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.4, S.1).

Die unterschiedlichen Bauweisen haben auch unterschiedliche Klima- und Ressourceneffekte. Bei der offenen Bauweise stehen die Bauten mit Abstand isoliert und bilden so eine große Außenfläche, die der Umwelt ausgesetzt ist. Folglich wird hierbei mehr Außenfläche und somit mehr Energie und Material benötigt als bei Bauten in geschlossener Bauweise. Vor allem die *Blockbebauung*, ein Siedlungstyp²⁵ der geschlossenen Bauweise, bei der Bauten in einem Block aneinander gebaut sind und in deren Mitte sich ein Innenhof befindet, ist aufgrund der vergleichsweise geringen Außenflächen energetisch sehr effektiv (Technische Universität München o.J., S.38f.). Auch die *Zeilenbebauung*, ein weiterer Siedlungstypus der geschlossenen Bauweise, weist eine bessere Ressourceneffizienz und Energieeffizienz auf als die offene Bauweise. Eine Studie der Technischen Universität München hat gezeigt, dass im Vergleich zur Blockbebauung die Zeilenbebauung im Nutzenenergieverbrauch, der sich aus dem Heizungswärmebedarf und dem Kühlungsbedarf errechnet, aufgrund der größeren Außenfläche etwas schlechter abschneidet (ebd., S.54f.).

²⁵ „Ein Siedlungstyp (ST) ist eine Kategorisierung von Siedlungsgebieten unterschiedlicher Größe. Die Siedlungstypen beschreiben die Anzahl der Gebäudetypen pro Quadratkilometer Siedlungsfläche. Ziel der Typisierung ist es, den Wärmebedarf, den Wärmeverbrauch und eine mögliche Verlegestrategie eines Wärmeverteilungsnetzes zu bestimmen.“ (Projekträger Jülich 2023)

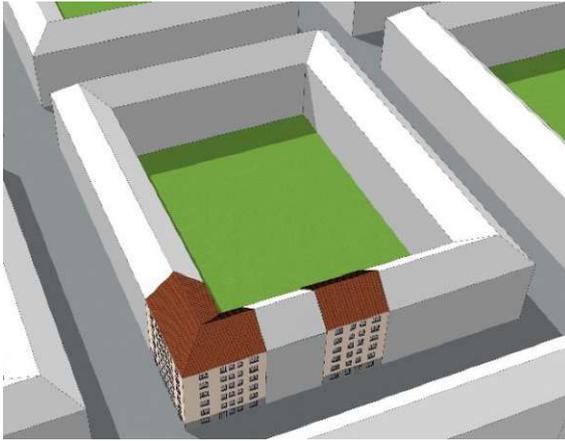


Abb.26: „Modellbereich für den Siedlungstyp **Blockbebauung** mit den charakteristischen Gebäuden Eck- und Mittelhaus (Technische Universität München o.J., S.38)

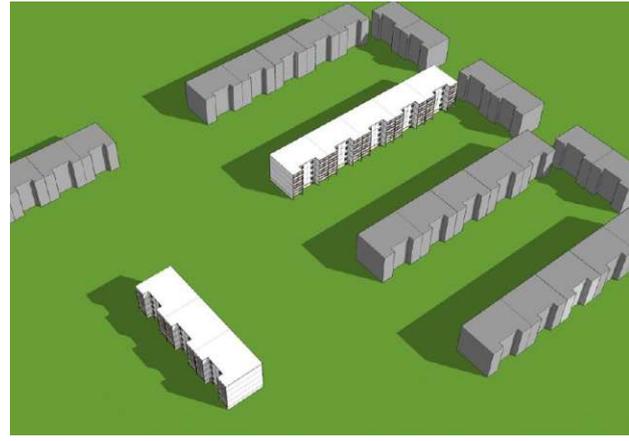


Abb.27: „Modellbereich für den Siedlungstyp **Zeilenbebauung** mit den beiden Hauptausrichtungen der Gebäude Ost-West und Nord-Süd“ (Technische Universität München o.J., S.54)

Die Bauweise steht auch im Zusammenhang mit der baulichen Dichte. Eine offene Bauweise weist eine geringere bauliche Dichte auf als eine geschlossene Bauweise. Die offene Bauweise, meist Einzelhäuser oder Doppelhäuser, ist eher in Stadtrandbezirken vorherrschend und bietet aufgrund der hohen Flächeninanspruchnahme, v.a. wegen des seitlichen Abstands zum benachbarten Grundstück, weniger Wohnraum pro Fläche. Die geschlossene Bauweise, z.B. in Form von Zeilenbebauung oder Blockbebauung, bietet mehr Wohnraum pro Fläche, da hier kein seitlicher Abstand gegeben ist (Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung 2014, S.38).

Die Bauweise im Land Salzburg wird, wie die Bauhöhe, im Bebauungsplan in der Nutzungsschablone mit Abkürzungen (o (=offen)²⁶, of (=offen-freistehend), ok (=offen-gekuppelt), g (=geschlossen), b (=besondere)) angeben (DarstVO).

Eine ähnliche Vorgehensweise ist in Bebauungsplänen in Deutschland üblich.

Folgende Nutzungsschablone für Bebauungspläne im Land Salzburg zeigt die Bauweise (BW) (markiert) mit den genannten Festlegungsmöglichkeiten an.

²⁶ Bei Angaben mit o = offen ist sowohl die Bauweise of=offen-freistehend als auch ok=offen-gekuppelt erlaubt. (§58 b SROG)

Inhalte:

- TGB = Teilgebiet (fortlaufend nummeriert)
- Wid. = Widmungskategorie
- Bauliche Ausnutzbarkeit (GRZ, BMZ, GFZ)
- Höhe = FH, GH, TH
- Bauweise (o, of, ok, g, b)
- BF = Besondere Festlegung (in Textform)

TGB	3
Wid.	DG
GRZ	0,20
FH	9,5 m
TH	6,8 m
BW	of
BF	1, 2, 3

Abb.28: Nutzungsschablone für Bebauungspläne im Land Salzburg (Quelle: verändert nach DarstVO)

Anm.: Bauweise o (=offen), of (=offen freistehend), ok (=offen gekuppelt), g (=geschlossen), b (=besondere)

Gebäudeausrichtung

Die Gebäudeausrichtung hat vor allem auf die Energieeffizienz eines Gebäudes großen Einfluss, wobei die Ausrichtung der Hauptfassade, hinter der sich Wohn- und Aufenthaltsräume befinden, ausschlaggebend ist.

Diese sollte wegen der optimalen Sonneneinstrahlung idealerweise nach Süden zeigen mit einem Toleranzbereich von $-22,5^\circ$ Süd bis $+22,5^\circ$ Süd. Gleichzeitig ist der Hauptzugang zum Gebäude aus Nordwesten, Norden bzw. Nordosten zu bevorzugen (Stadt Essen - Amt für Stadtplanung und Bauordnung 2009, S.18f.).

Die nachstehende Abbildung zeigt die jahreszeitlich unterschiedliche Besonnung der Gebäude, die in West-Ost- (graues Rechteck) bzw. in Nord-Süd-Richtung (gestricheltes Rechteck) ausgerichtet sind. Dabei ist die solare Einstrahlung, die erheblichen Einfluss auf den Heizwärmebedarf und somit auf die Energieeffizienz hat, vor allem im Winter bei Gebäuden in West-Ost-Ausrichtung wesentlich höher.

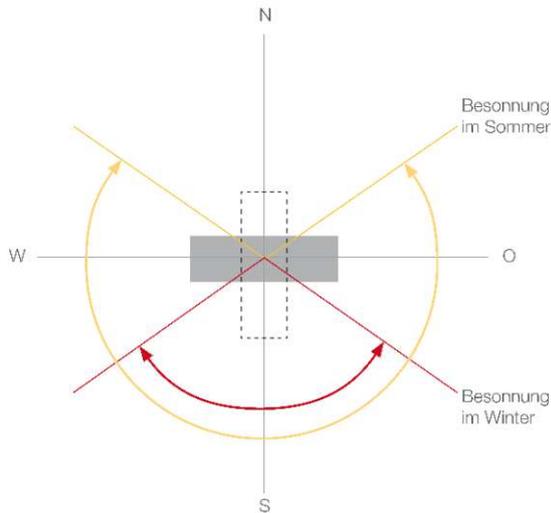


Abb.29: Jahreszeitliche Besonnung bei unterschiedlicher Gebäudeausrichtung (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.25)

Beeinflusst wird die Gebäudeausrichtung durch eine mögliche Verschattung durch Nachbargebäude, Vegetation, v.a. Bäume, oder Verschattung durch die topographischen Gegebenheiten (z.B. Hügel). Dabei ist, nach klima- und ressourceneffizienten Maßstäben, eine optimale Belichtung durch eine bestmöglich angepasste Gebäudeausrichtung erforderlich.

Die Gebäudeausrichtung bzw. die Stellung baulicher Anlagen sowie die im vorherigen Kapitel behandelte Bauweise können im Bebauungsplan in Deutschland nach dem BauGB § 9 Abs. 1 Nr.2 festgelegt werden:

*„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: die Bauweise, die überbaubaren und die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie die **Stellung der baulichen Anlagen**“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)*

Im Bebauungsplan lässt sich die Gebäudeausrichtung durch die Bestimmung der Firstrichtung²⁷, Straßenfluchtlinie²⁸, Baugrenzlinie, Baulinie oder der Baufluchtlinie²⁹ festlegen.

Nachstehender Bebauungsplan aus der Stadt Salzburg zeigt sowohl in der Planzeichnung als auch in den Festlegungen Straßenfluchtlinien, Baufluchtlinien wie auch Baugrenzlinien (rot markiert) auf. Straßenfluchtlinie, Baufluchtlinie und Baugrenzlinie definieren in diesem Bebauungsplan die Lage und die Ausrichtung der Gebäude im Planungsgebiet. Die Firstrichtung ist in diesem Bebauungsplan nicht eingezeichnet, doch ergibt sie sich (Südwest/Nordost-Richtung) durch die Gebäudekubatur, die auch durch die Straßenfluchtlinien, Baufluchtlinien und Baugrenzlinien definiert ist.

²⁷ Firstrichtung: „Die Firstrichtung legt die Ausrichtung des Dachfirstes (kurz First), als welches man die obere Schnittkante von zwei Dachflächen bezeichnet, fest.“ (Deutscher Bauzeiger 2023)

²⁸ Straßenfluchtlinie: „Die Straßenfluchtlinien grenzen die Verkehrsflächen der Gemeinde einschließlich jener Grundflächen, die zur Herstellung der Verkehrsflächen benötigt werden (Böschungen, Gräben, Stütz- und Futtermauern udgl), von den übrigen Grundflächen ab.“ (§ 54 Satz 1 SROG)

²⁹ § 55 Abs. 1-3 SROG:

- (1) Die Baufluchtlinie ist jene Linie, die durch oberirdische Bauten gegen die Verkehrsfläche hin nicht überschritten werden darf.
- (2) Die Baulinie ist jene Linie, an die ein oberirdischer Bau gegen die Verkehrsfläche herangebaut werden muss.
- (3) Baugrenzlinien sind Linien gegenüber anderen Flächen als Verkehrsflächen, die durch oberirdische Bauten nicht überschritten werden dürfen.



LEGENDE

Längen- und Flächenmaßstab (M 1 : 500)

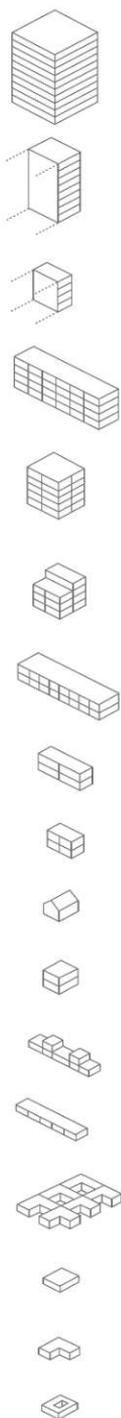
ERLÄUTERUNG	PLANZEICHEN
Grenze des Planungsgebietes (außenlegend)	
Das Erfordernis von Aufbaustufen wird für das gesamte Planungsgebiet gemäß § 50 Abs 3 Z 2 ROG 2009 („Großprojekte“) festgelegt (§ 51 Abs 2 Z 6 ROG 2009)	
Straßenfluchtlinien (§ 54 ROG 2009)	
Baufuchtlinie (§ 55 Abs 1 ROG 2009) Beim Zusammenfallen von Straßenfluchtlinie und Baufluchtlinie ist die Straßenfluchtlinie darzustellen	
Baugrenzlinie (§ 55 Abs 3 ROG 2009)	
Niveau der Bezugsebene für Höhenfestlegungen in Meereshöhe (§ 57 Abs 2 ROG 2009) Angabe in Metern über Adria	450,00 EM x)
Als oberste Firsthöhe (FH) sowie als oberste Gesimshöhe (GH) bzw. oberste Traufhöhe (TH) werden festgelegt:	
FH = 3,00 m GH = 3,00 m TH = 3,00 m	
FH = 6,00 m GH = 6,00 m TH = 6,00 m	
FH = 20,50 m GH = 16,50 m TH = 16,50 m	
FH = 22,70 m GH = 18,50 m TH = 18,50 m	
FH = 24,60 m GH = 20,80 m TH = 20,80 m	
Offene Bauweise – freistehend oder gekuppelt (§ 58 lit b ROG 2009)	BW o
Verlauf der Gemeindestraße (§ 51 Abs 2 Z 2 ROG 2009)	
Selbständiger Fußweg (§ 53 Abs 2 Z 1 bzw. 12 ROG 2009)	FW
Lage von überdachten Stellplätzen für Fahrräder (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009)	STFU

x) Zahlenangaben nur beispielhaft (lt. Darstellungsverordnung)

Abb.30: Ausschnitt aus Erweiterter Bebauungsplan der Grundstufe Radabstellanlage Raiffeisenverband - 1/E1 (verändert nach Stadt Salzburg 2021c)

Kubatur

Eine ebenso wichtige Rolle hinsichtlich der Energieeffizienz spielt die Kubatur einzelner Bauten. Das sogenannte A/V-Verhältnis beschreibt, wie bereits erwähnt, „das Verhältnis der Wärme abstrahlenden Aussenhülle A zum beheizten Volumen V des Gebäudes“ (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010). Das Verhältnis sollte dabei möglichst klein sein, denn je geringer dieser Wert, desto geringer auch der Wärmebedarf und somit der Energiebedarf eines Gebäudes.



0,2 Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des
Innern hat sich mittels Analysen ausführlich mit diesem Thema
0,3 beschäftigt und eine Übersicht über verschiedene
Kubaturformen und deren A/V-Verhältnisse erstellt (siehe
nebenstehende Abbildung). Dacheinschnitte sowie
0,4 Dachaufbauten, wie Gauben, oder Anbauten, wie Erker, sind im
Hinblick auf die Energieeffizienz bei Gebäuden ungünstig, da sie
eine Vergrößerung der Außenflächen und somit auch des A/V-
0,5 Verhältnisses zur Folge haben (Senatsverwaltung für
Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen und Senatsverwaltung für
0,6 Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz 2022, S.28f.).
Als weiterer Faktor im Zusammenhang mit der Energieeffizienz
von Gebäuden ist die Gebäudetiefe zu nennen. Bei tieferen
0,7 Gebäuden steigt die Kompaktheit der Baukörper und es ergeben
sich günstigere A/V-Verhältnisse. Allerdings ist hier eine
0,8 ausreichende Sonneneinstrahlung in den Innenbereichen der
Gebäude nicht mehr gegeben, weswegen meist eine höhere
0,9 Wärmeleistung erforderlich ist und mehr Energie in Form von
Heizwärme benötigt wird. Daraus abzuleiten ist für
1,0 energieeffiziente Gebäudeplanungen eine Baukörpertiefe von
12-14 Metern optimal (Stadt Essen - Amt für Stadtplanung und
1,1 Bauordnung 2009, S.14).

Abb.31: Kubatur und A/V-Verhältnis (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.20)

Die Baukörperlänge beeinflusst ebenso das A/V-Verhältnis. Dieses liegt optimal in einem Bereich zwischen 10 und 25 Metern. Darunter ergibt sich ein ungünstigeres A/V-Verhältnis, über 25 Meter finden keine relevanten energetischen Verbesserungen statt (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.23).

Durch Baugrenzlinien/Baugrenzen (Bebauung nur innerhalb der Grenzen möglich; keine Verpflichtung, direkt an die Grenze zu bauen), Baulinien (Verpflichtung, entlang dieser Linie zu bauen) sowie Straßenbegrenzungslinien (grenzen Verkehrsflächen von Grundflächen ab) können im Bebauungsplan sowohl Gebäudestellung als auch Kubatur geregelt werden. Diese Baugrenzen und Baulinien sind nicht nur in der Planzeichnung, sondern auch in den textlichen Festsetzungen enthalten.

Ein Beispiel für einen Bebauungsplan, der sowohl die Gebäudestellung als auch die Kubatur durch Baugrenzen regelt, ist der im vorherigen *Kapitel 4.2 Gebäudeausrichtung* gezeigte Bebauungsplan der Erweiterten Grundstufe Radabstellanlage Raiffeisenverband - 1 /E1 (Stadt Salzburg 2021c).

Baugrenzen und Baulinien können indirekt auch die Lebensdauer von Gebäuden beeinflussen. Eng gesetzte Baugrenzen (wie im gezeigten Beispiel) schaffen weniger Handlungsspielraum für eventuelle Neubauten und führen damit zu einer höheren Lebensdauer bereits bestehender Gebäude. Vielmehr wird dadurch nicht selten die Sanierung von Gebäuden gefördert. Diese Überlegung ist allerdings mit dem möglich nachteiligen Effekt, dass der Bauherr bei einem gewünschten Neubau eine Planänderung beantragt und dann bürokratische und wirtschaftliche Kosten hinzukommen, abzuwägen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen und Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz 2022, S.25f.).

Zwischenfazit

Eine weitere Unterteilung von klima- und ressourcenrelevanten Festlegungen erfolgt durch die Einteilung in „Standardfestlegungen“, das sind Festlegungen, die in Bebauungsplänen der Grundstufe oder in qualifizierten Bebauungsplänen aktuell enthalten sein müssen (Muss-Bestimmungen), und „weitere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen“ (Kann-Bestimmungen).

Die genannten „Standardfestlegungen“ (Muss-Bestimmungen) - Bauhöhe/Höhe baulicher Anlagen, bauliche Ausnutzbarkeit/Maß der baulichen Nutzung, Bauweise,

Gebäudeausrichtung und Kubatur - sind für Bebauungspläne von klima- und ressourcenrelevanter Bedeutung.

Die Bauhöhe/Höhe baulicher Anlagen weist eine Ressourcenrelevanz hinsichtlich Material-, Flächen- und Energieeffizienz auf. Je höher ein Gebäude ist, desto mehr Material wird benötigt und energetisch schwierigere Verhältnisse durch höhere Windgeschwindigkeit und größere Verschattung für angrenzende Gebäude treten auf, aber desto mehr Wohnraum entsteht auch, was vor allem für Städte relevant ist. 3-5 Stockwerke sind aus energetischer Sicht im Sinne des A/V-Verhältnisses optimal. Im Hinblick auf die Flächeneffizienz werden hohe Gebäude bevorzugt, da sie mehr Wohnraum schaffen und weniger Bodenflächen beanspruchen und damit mehr Freiflächen zur Verfügung stehen.

Die bauliche Ausnutzbarkeit/ Maß der baulichen Nutzung gibt an, wie viel zu bebauende Fläche im Bebauungsplan für ein Grundstück oder ein Gebiet und wie viel Freiflächen festgelegt werden. Damit ist die bauliche Ausnutzbarkeit/ Maß der baulichen Nutzung vor allem hinsichtlich der Flächeneffizienz relevant. Mit der Grundflächenzahl (GRZ), Baumassenzahl und Geschossflächenzahl (GFZ) kann der Anteil bebauter Flächen berechnet und in Bebauungsplänen festgelegt werden.

Die Bauweise wird in Bebauungsplänen sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland als offene, geschlossene und besondere (in Deutschland: abweichende) Bauweise typisiert. Die offene Bauweise, v.a. Einzelhäuser oder Doppelhäuser, weist aufgrund des höheren A/V-Verhältnisses eine schlechtere Klima- und Ressourceneffizienz auf als die geschlossene Bauweise, z.B. mit dem Siedlungstyp Blockbebauung oder Zeilenbebauung.

Auch die Gebäudeausrichtung beeinflusst die Klima- und Ressourcenrelevanz und kann in Bebauungsplänen durch Firstrichtung, Baufluchtlinien, Straßenfluchtlinien, Baugrenzzlinien oder Baulinien bestimmt werden. Gebäude in Ost-West-Ausrichtung können vor allem im Winter durch den Einfallswinkel der Sonne höhere solare Einstrahlung erzielen, was sich auf den Heizwärmebedarf der Gebäude auswirkt und somit eine höhere Energieeffizienz bewirkt als bei Gebäuden mit Nord-Süd-Ausrichtung.

Bei der Kubatur eines Gebäudes spielt vor allem das A/V-Verhältnis eine wichtige Rolle. Kompakte Baukörper ohne Dacheinschnitte oder Dachaufbauten, eine Gebäudetiefe von 12-14 Metern und eine Gebäudelänge von 10-25 Metern weisen ein optimales A/V-Verhältnis auf

und sind somit aus klima- und ressourceneffizienter Sicht in Bebauungsplänen hinsichtlich der Kubatur zu bevorzugen.

4.3 Weitere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen

4.3.1 Objekt

Dachbegrünung

Vor allem in dicht besiedelten Städten, wo Grünflächen durch einen hohen Versiegelungsgrad durch Gebäude und Straßen deutlich reduziert sind, können **Dachbegrünungen** einen großen Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung leisten. Sowohl relativ flachdachige Hauptgebäude wie Wohnhäuser, aber auch große Gewerbebauten und Nebengebäude, wie z.B. Garagen, können auf diese Weise eine weitere Nutzungsmöglichkeit bieten und so wertvollen Grünraum liefern. Nur 9% aller im Jahr 2019 in Deutschland neu errichteten Flachdachgebäude sind mit einer Dachbegrünung ausgestattet. Ein viel zu geringer Prozentsatz angesichts der folgend dargestellten positiven Effekte, die eine Dachbegrünung mit sich bringen kann. Anzuführen ist hier v.a. eine Verbesserung des Regenwassermanagements in einer Stadt oder einer Region, da sie Niederschlagswasser sowohl speichern als auch kurz- bzw. langfristig zurückhalten kann (Hochwasserspitzen³⁰ mildern) und so die Gefahr von v.a. städtischen Sturzfluten mindert, dementsprechend als Überflutungsschutz dient und Klärwerke entlastet. Auch bewirkt sie eine Kühlung der Umgebung (0,2-0,9°C) sowie bessere Lebensbedingungen für Flora und Fauna. Zusätzlich finden eine Feinstaubfilterung mit einer 10-20 Prozent höheren Filterwirkung im Vergleich zu unbegrüntem Dächern sowie eine Lärminderung statt (Mann 2021, S.289ff.); (Landeshauptstadt Stuttgart 2003, S.3).

Eine Versickerung vor Ort ist im Rahmen des Klimaschutzes sehr sinnvoll und trägt vor allem mit den beschriebenen Effekten zum Schutz vor Klimawandelfolgen bei. (Richter 2021, VII, S.4 und 9) bestätigt die Effekte und sieht vor allem die Abkühlung der

³⁰ **Hochwasserspitze:** „Scheitel einer Hochwasserwelle oder der Zeitpunkt während eines Hochwassers, bei dem der Wasserstand am höchsten und der Abfluss am größten ist“ (Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH 2023).

Umgebungstemperatur und die Niederschlagswasserrückhaltung als wichtigste positive Effekte für eine Klimawandelanpassung.

Heutzutage findet in Deutschland meistens eine Trennung von Schmutz- und Niederschlagswasser in verschiedene Kanäle statt. Gemeinden können ihren Bürger:innen wirtschaftliche Anreize für eine Dachbegrünung geben, indem monetäre Unterschiede zwischen Abwasser- und Niederschlagswassergebühren geschaffen werden. Niederschlagswassergebühren werden aufgrund der versiegelten Fläche eines Grundstückes berechnet, Dachbegrünung schafft mehr unversiegelte Fläche (Mann 2021, S.293).

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Formen der Dachbegrünung. Zum einen die **extensive Dachbegrünung**, die bis zu 70 Prozent des Niederschlags zurückhalten kann (im Vergleich: Kiesdächer 18%) und eine Speicherfähigkeit von 30-160 l/m² besitzt. Sie weist eine pflegeleichte und trockenresistente Vegetation auf und kann bis zu einer Dachneigung von 45 Grad erfolgen. Zum anderen die **intensive Dachbegrünung**, die mehr Möglichkeiten bietet, verschiedene Pflanzen anzubauen, die jedoch auch pflegeintensiver ist und in der Regel nur bei Flachdächern Anwendung findet (ebd., S. 289ff.).



Abb.32: Extensive Dachbegrünung (links) und intensive Dachbegrünung (rechts) auf Gebäuden mit Flachdächern (Eigene Darstellung)

Nachstehende Abbildung zeigt einen beispielhaften Querschnitt einer Dachbegrünung mit verschiedenen Schichten, die darauffolgend erläutert werden.

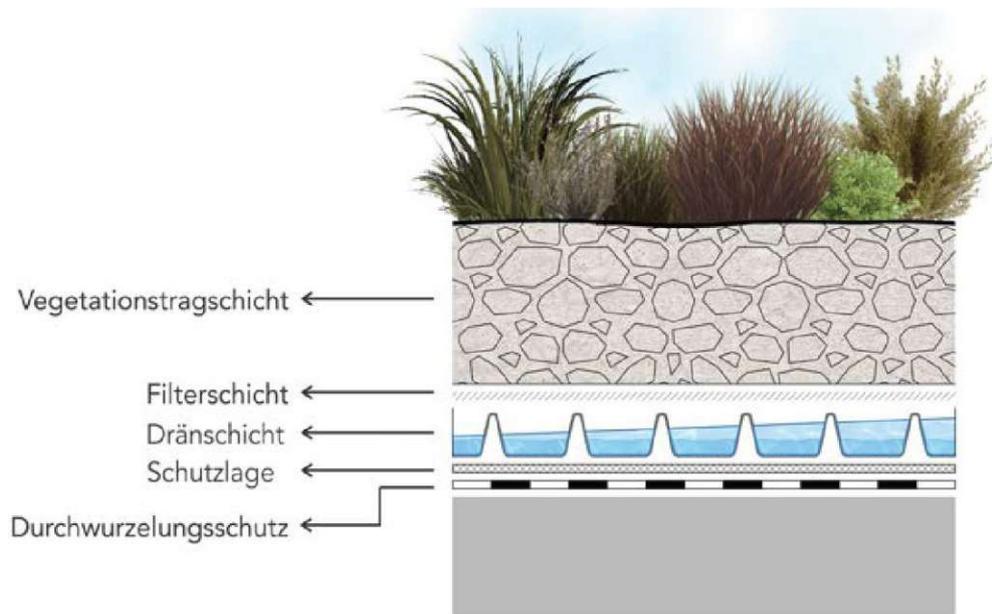


Abb.33: Systemaufbau Dachbegrünung (Richter und Dickhaut 2019, S.12)

Die *Vegetationstragschicht* wird durch das anfallende Regenwasser infiltriert und speichert es. Diese Schicht beinhaltet auch die Pflanzenwurzeln und hat einen wesentlichen Anteil am Regenwasserrückhalte- und Verdunstungseffekt (durch die Pflanzen). Überschüssiges Wasser wird weiter durch die *Filterschicht* geführt, die dafür sorgt, dass feinere Boden- und Substratteile nicht in die Dränschicht gelangen und diese verstopfen. Die *Dränschicht* dient der Niederschlagswasseraufnahme und zeitverzögerten Ableitung in die Kanalisation. Auch kann sie in trockenen Monaten Wasser für die Pflanzen zur Verfügung stellen. Die *Schutzlage* stellt mit einem zusätzlichen *Durchwurzelungsschutz* eine Maßnahme zur Dachabdeckung dar und schützt somit die Dachkonstruktion (Richter und Dickhaut 2019, S.12f.).

Der Aufbau einer extensiven bzw. intensiven Dachbegrünung unterscheidet sich allein durch die Höhe der Vegetationstrageschicht, die bei der intensiven Dachbegrünung höher ausfällt, um auch größere Pflanzen (auch Bäume, siehe Abb. 32) mit dichterem und längerem Wurzelwerk zu tragen.

Im Bebauungsplan lässt sich hinsichtlich des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung v.a. mit den beschriebenen positiven Effekten einer Dachbegrünung argumentieren.

Die dafür maßgebliche Gesetzesgrundlage in Deutschland enthält § 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b im BauGB:

*„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:
für einzelne Flächen oder für ein Bebauungsplangebiet oder Teile davon sowie für Teile
baulicher Anlagen mit Ausnahme der für landwirtschaftliche Nutzungen oder Wald
festgesetzten Flächen*

- a) das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen,*
- b) Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und
sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB)*

Um Dachbegrünung dabei noch besser umsetzen zu können, kann eine Einbeziehung des vom Bund Deutschland beschlossenen *Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)* v.a. des § 55 Abs. 2, förderlich sein.

*„Niederschlagswasser soll ortsnahe versickert, verrieselt oder direkt oder über eine
Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden,
soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften
noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen“ (§ 55 Abs. 2 WHG).*

Im Land Salzburg kann eine Dachbegrünung unter Bezug auf § 53 Abs. 2 Nr. 7 SROG festgelegt werden (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) 2022, S.84).

*„Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 51 Abs. 1 erfassten Umstände und auf
der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen
können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:*

- 7. die äußere architektonische Gestaltung (einschließlich Dachform, Dachneigung,
Dachdeckung, Firstrichtung und Farbgebung)“ (§ 53 Abs. 2 Nr. 7 SROG)*

Beispiele von textlichen Festsetzungen aus Good-Practice-Bebauungsplänen sind im Folgenden dargestellt:

*„Flachdächer von neu zu errichtenden Gebäuden sind mit einer **extensiven
Dachbegrünung** zu versehen. Auch Flachdächer von Garagen, Carports und sonstigen
Nebenanlagen sind derart zu begrünen, sofern deren Grundfläche größer als 8 qm ist. Die*

Dachbegrünung ist dauerhaft zu erhalten und bei Abgängigkeit gleichwertig zu ersetzen. Die durchwurzelbare Vegetationsschicht darf 12 cm nicht unterschreiten. Die Begrünung muss je nach Dachbegrünungssystem und Anbieter als Aussaat oder Staudenpflanzung erfolgen. Bei krautigen Pflanzen und Gräsern ist Pflanzgut regionaler Herkunft (Regio-Saatgut) zu verwenden. Von der Dachbegrünung ausgenommen sind verglaste Flächen, notwendige technische Aufbauten sowie nutz- und begehbare Bereiche, soweit sie gemäß anderer Festsetzungen zulässig sind und die Dachfläche zu mindestens 2/3 begrünt wird." (Stadt Bochum 2020)

Ebenso wurden in der Stadt Salzburg im Bebauungsplan der Aufbaustufe Bierbrunnen - 1/A1 folgende Festlegungen verankert:

„Besondere Festlegung BF5:

*Verpflichtung zur Herstellung von **Dachbegrünung** im Bereich der Höhenfenster 4 und 5 im Ausmaß von insgesamt mind. 500 m², davon sind mind. 50 m² mit 40 cm Substrat **intensiv** und 450 m² **extensiv** mit 10 cm Substrat zu begrünen.*

Bei Errichtung von Photovoltaik- bzw. Solaranlagen sind Standortbedingungen zu schaffen und Pflanzen zu verwenden, die eine dauerhafte Entwicklung vitaler und gleichmäßiger Vegetationsbestände gewährleisten." (Stadt Salzburg 2021a)

Anzumerken ist, dass in diesem Beispiel aus der Stadt Salzburg auch mögliche Solaranlagen Einbettung in die Festlegung finden und so die Möglichkeit einer Kombination von Dachbegrünung und Solaranlagen geschaffen wird. Zudem ist auch eine Mischung aus intensiver und extensiver Dachbegrünung möglich.

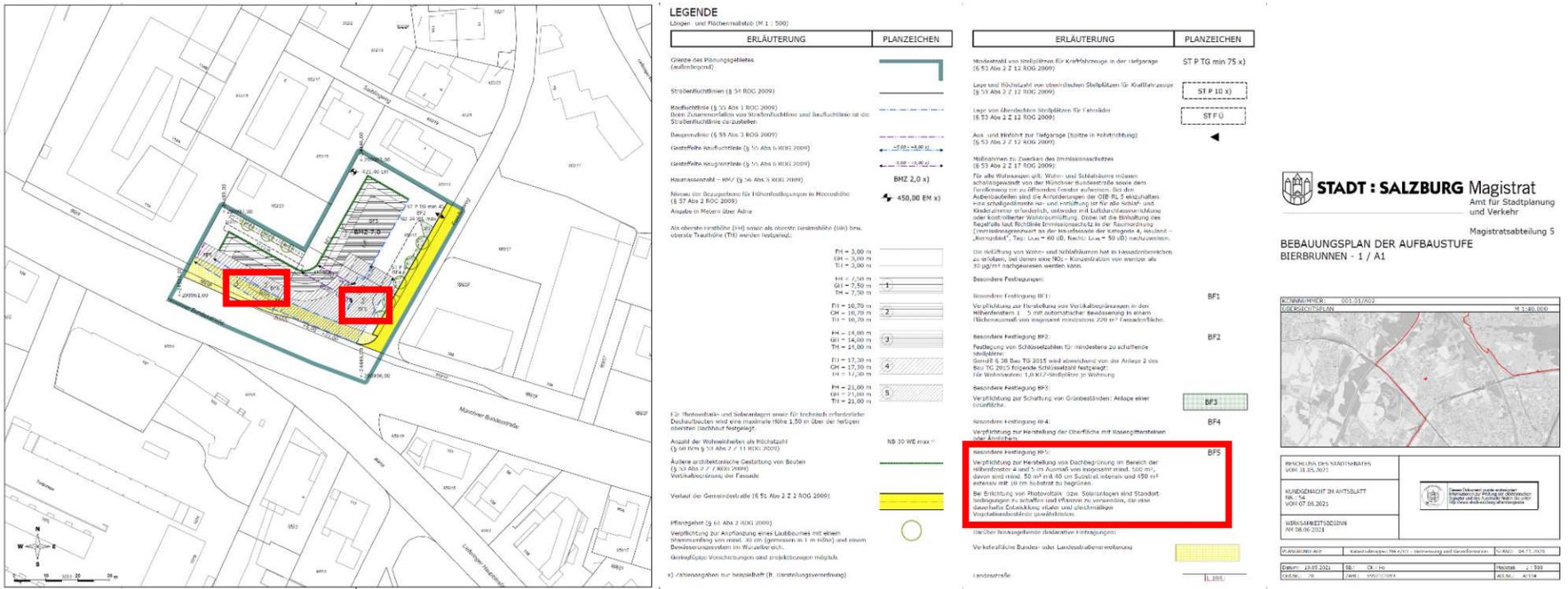


Abb.34: Bebauungsplan der Aufbaustufe Bierbrunnen - 1/ A1 mit Markierung von Erläuterung und Plandarstellung von Dachbegrünung in textlicher Erläuterung mit Planzeichen und Plandarstellung (verändert nach Stadt Salzburg 2021a)

Im in *Kapitel 2.2* dargestellte Bebauungsplan des Zero: e-parks in Hannover ist ebenfalls eine Dachbegrünung im Bebauungsplan festgesetzt, die auch Bezug auf die Dachneigung hinsichtlich der Dachbegrünung nimmt:

„[In] Plangebieten sind die Dachflächen von 1-geschossigen Gebäuden und Gebäudeteilen mit einer Dachneigung von weniger als 20° dauerhaft und flächendeckend zu begrünen. Ausnahmen von der Dachbegrünungspflicht können zugelassen werden, wenn diese im Widerspruch zum Nutzungszweck steht (z.B. bei Dachflächen für Belichtungszwecke oder zur Installation technischer Anlagen wie Klimaanlage usw.) oder wenn diese zu einem wirtschaftlich oder technisch unangemessene[n] Aufwand führt (z.B. bei stützenlosen, weitspannenden Hallen in leichter Bauweise). In diesen Ausnahmefällen sind bei Dächern von weniger als 20° Dachneigung mindestens 25% der Dachflächen zu begrünen.“
(Landeshauptstadt Hannover 2013)

Die Bayerische Bauordnung (BayBO) ermächtigt in Art. 81 (Örtliche Bauvorschriften) Gemeinden dazu, Satzungen zu erstellen, die Dachbegrünung festschreiben können.

„Die Gemeinden können durch Satzung im eigenen Wirkungsbereich örtliche Bauvorschriften erlassen
(1) über besondere Anforderungen an die äußere Gestaltung von baulichen Anlagen zur Erhaltung und Gestaltung des Ortsbildes, insbesondere zur Begrünung von Gebäuden“
(Art. 81 Abs. 1 BayBO)

Dies wird beispielhaft in der Freiflächengestaltungssatzung der Landeshauptstadt München angewendet:

„§ 4 Gestaltung von Flachdächern und Außenwänden
Kiespreßdächer und vergleichbar geeignete Dächer sollen ab einer Gesamtfläche von 100 m² flächig und dauerhaft begrünt werden. Für Flachdächer von Garagen und von Tiefgaragenzufahrten gilt § 6 Abs. 1 dieser Satzung. Dies gilt nicht für notwendige technische Anlagen, nutzbare Freibereiche auf den Dächern und Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie und des Sonnenlichts.“
(§ 4 Abs. 1 Freiflächengestaltungssatzung München)

„§ 6 Gestaltung von Stellplätzen und Garagen

Flachdächer von Garagen und Tiefgaragenzufahrten sind zu begrünen. § 4 Abs. 1 Satz 3 dieser Satzung gilt entsprechend. § 4 Abs. 1 der Verordnung der Landeshauptstadt München über Mindestabstandsflächen, Höhenlagen von Gebäuden, Gestaltung von Dächern und von unbebauten Flächen, bebauter Grundstücke in besonderen Siedlungsgebieten vom 14. Dezember 1979 kommt in Bezug auf das Deckungsmaterial nicht zur Anwendung. Weitere Anforderungen nach Art. 8 BayBO³¹ und weitere Vorschriften bleiben unberührt.“

(§ 6 Abs. 1 Freiflächengestaltungssatzung München)

Wird eine Satzung für Dachbegrünung für das gesamte Gemeindegebiet aufgestellt, gilt diese Verpflichtung zur Dachbegrünung nicht nur im Plangebiet des jeweiligen Bebauungsplans, sondern für alle baulichen Vorhaben im gesamten Gemeindegebiet. Der Bebauungsplan muss dann keine eigene Festsetzung treffen, sondern kann auf die jeweilige Satzung verweisen.

Fassadenbegrünung

Die Fassadenbegrünung ist ein Element, das wie die Dachbegrünung viele positive Effekte im Hinblick auf Klimaschutz und Klimawandelanpassung aufweist. Der größte Vorteil liegt in der Kühlung der unmittelbaren Umgebungstemperatur. Vor allem in dichtbebauten Gebieten mit wenig Grünflächen und hohem Versiegelungsgrad kann Fassadenbegrünung das Mikroklima nachhaltig beeinflussen und eine Abkühlung der unmittelbaren Umgebung schaffen und damit dem Urban Heat Island Effekt³² entgegenwirken.

Wie bei der Dachbegrünung gibt es auch hier zwei Möglichkeiten der Fassadenbegrünung: Zum einen die **bodengebundene** Fassadenbegrünung, wo Pflanzen unmittelbar vor der

³¹ **Baugestaltung:** „1 Bauliche Anlagen müssen nach Form, Maßstab, Verhältnis der Baumassen und Bauteile zueinander, Werkstoff und Farbe so gestaltet sein, dass sie nicht verunstaltet wirken. 2 Bauliche Anlagen dürfen das Straßen-, Orts- und Landschaftsbild nicht verunstalten. 3 Die störende Häufung von Werbeanlagen ist unzulässig.“ (Art. 8 BayBO)

³² **Der Wärmeinseleffekt:** „Der Wärmeinseleffekt (UHI, urban heat island) ist ein typisches Phänomen des Stadtklimas. In urbanen Ballungsräumen sind im Vergleich zur ländlichen Umgebung bodennah höhere Lufttemperaturen zu beobachten. Diese Überwärmung wird als städtische Wärmeinsel oder UHI bezeichnet.“ (Landeshauptstadt Stuttgart 2023)

Wand vom Boden aus an der Fassade emporwachsen. Man kann dabei wählen zwischen Selbstklimmern, die ohne Kletterhilfe wachsen, und Pflanzen mit Kletterhilfe, die entlang dieser wachsen können. Diese Bepflanzung umfasst vor allem Kletterpflanzen wie Efeu, Wilder Wein oder Kletterhortensie. Zum anderen gibt es die **wandgebundene** Fassadenbegrünung, bei der Pflanzen von an der Fassade gelegenen Modulen, wie Pflanzkassetten oder Pflanzgefäßen, aus wachsen. Hier ist kein Bodenanschluss erforderlich, die Bewässerung erfolgt über Rinnen bzw. fassadengebundene Systeme (Technische Universität Darmstadt 2016, S.30); (Mann 2021, S.292).

Diese Art der Begrünung erlaubt mehr Pflanzenarten, wie z.B. Geranien, Bergenien, Steinbrech oder Immergrün; allerdings ist sie auch pflegeintensiver (FBB Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. o.J., S.8).

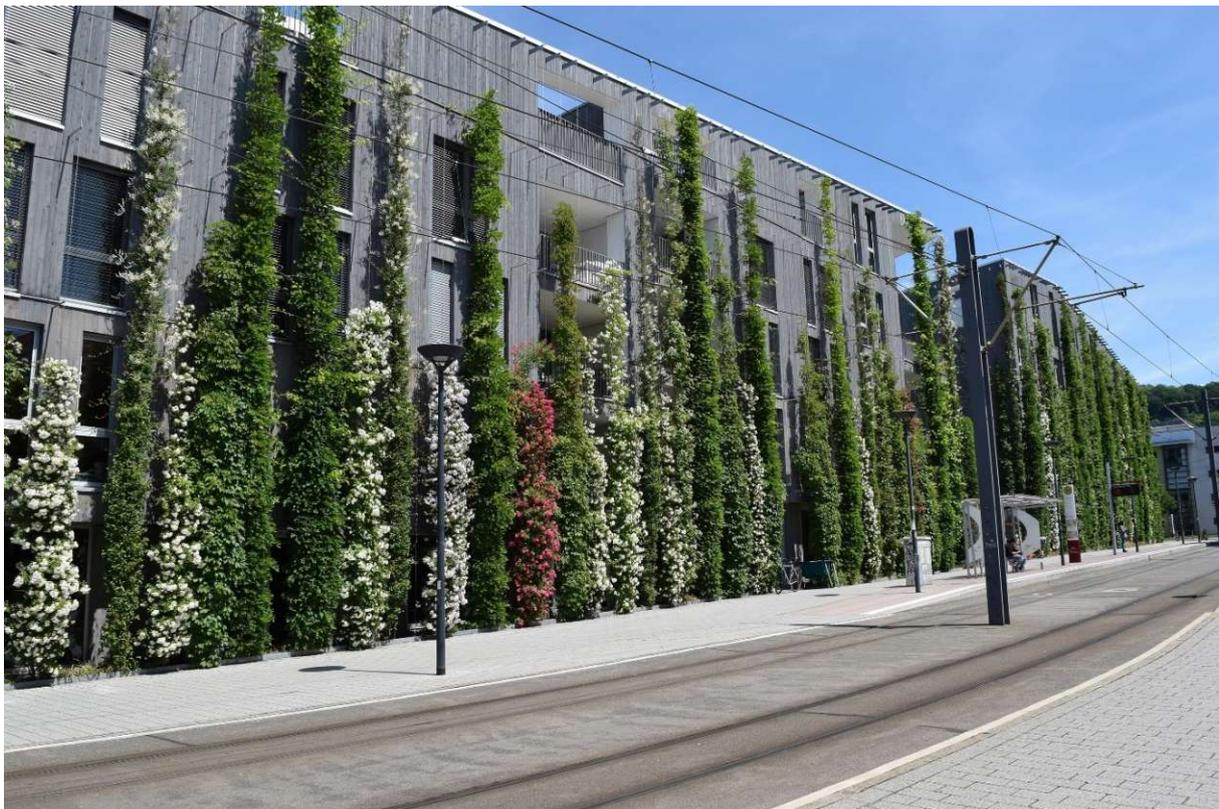


Abb.35: Bodengebundene Fassadenbegrünung (mit Kletterhilfen) am Stadthaus M1 in Freiburg (Stadt Hamburg o.J.)

Beide Fassadenbegrünungsarten haben jeweils mehrere ökologische und ökonomische Vor- und Nachteile. Dabei ist bei der bodengebundenen Fassadenbegrünung sowohl der Investitionsaufwand als auch der Pflegeaufwand geringer als bei der wandgebundenen. Da bei der bodengebundenen Fassadenbegrünung vor allem sommergrüne Pflanzen, v.a.

Kletterhortensie oder Wilder Wein, zum Einsatz kommen, sind hier allerdings nur saisonale Verschattung, Kühlung und Wärmedurchlass möglich. Die wandgebundene Fassadenbegrünung erlaubt dagegen eine ganzjährige gebäudeenergetische Wirkung.

Insgesamt verbessert jede Art von Fassadenbegrünung nicht nur das Mikroklima, sondern fördert auch die Insektenvielfalt, trägt zur Lärminderung bei, dient der Verbesserung der Luftqualität und Steigerung der Aufenthalts- und Umgebungsqualität und erzielt ökonomische Vorteile im Sinne von Einsparungen von Heiz- und Kühlenergie sowie Renovierungskosten oder Kostenersparnisse durch mögliche Substitution von Fassadenmaterialien (Technische Universität Darmstadt 2016, S.30 und 32ff.).

In der Bebauungsplanung wird die Fassadenbegrünung in Deutschland mit dem im Baugesetzbuch festgeschriebenen § 9 Abs. 1 Nr. 20 begründet:

„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Wie bei der Dachbegrünung ist eine Proargumentation ebenfalls mit § 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB gegeben.

Im Land Salzburg beinhaltet das Salzburger Raumordnungsgesetz, wie bei der Dachbegrünung, mit § 53 Abs. 2 Nr. 7 die rechtliche Festlegungsgrundlage (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) 2022, S.84).

Möglichst detaillierte Festlegungen sowie Begründungen (im Erläuterungsbericht oder in der Begründung) helfen, um Fassadenbegrünung festzulegen und eventuellen Gegenargumenten wirkungsvoll zu begegnen.

Eine erfolgreiche Integration der Fassadenbegrünung als Festlegung zeigt folgendes Beispiel aus der Stadt Salzburg auf:

Im *Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan – Leopoldskron 32 / A1* aus der Stadt Salzburg im Stadtteil Maxglan wurde im erforderlichen Wortlaut zur Veröffentlichung während der

öffentlichen Auflage von 20.11.2020 bis 18.12.2020 eine Festlegung einer Fassadenbegrünung folgend getroffen:

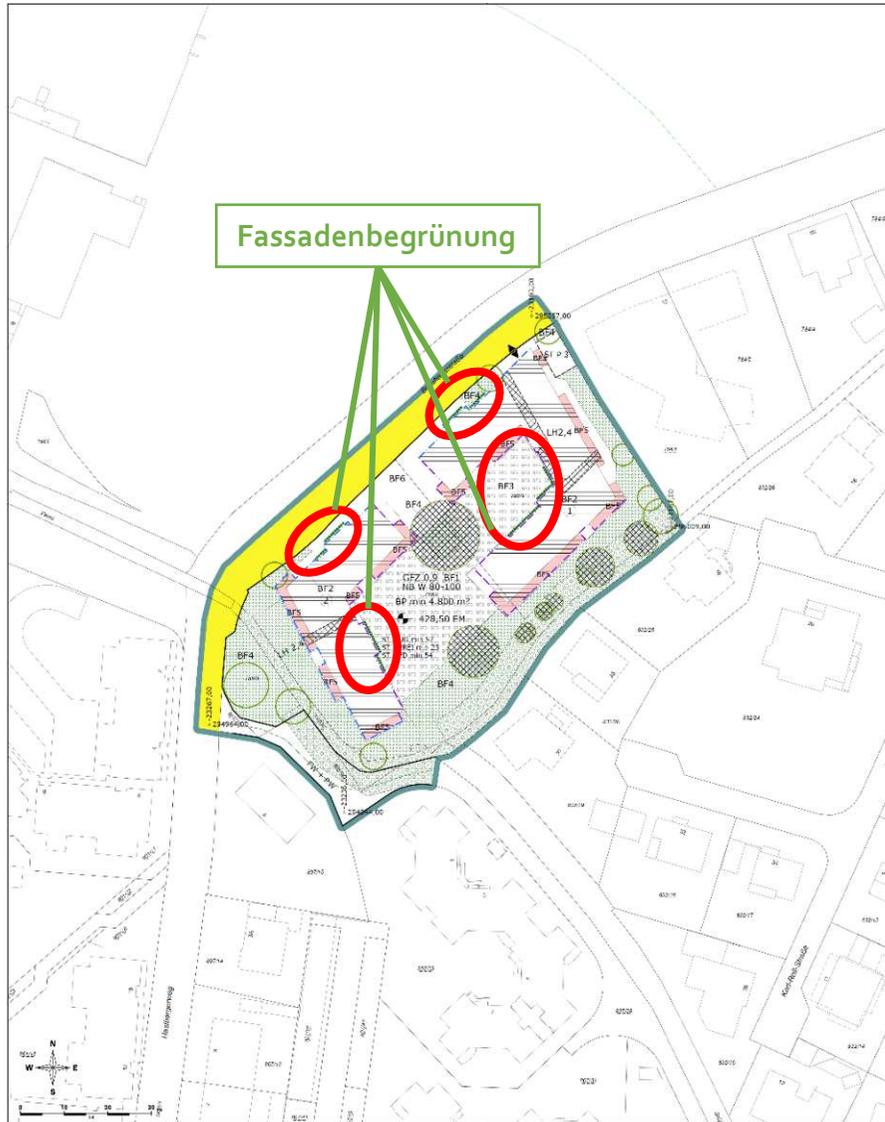
„Zur äußeren architektonischen Gestaltung der Gebäude wurde an der Gebäudefront zur Bräuhausstraße und im Innenhof eine Fassadenbegrünung festgelegt“ (Stadt Salzburg 2021b).

In diesem Bebauungsplan wird die Fassadenbegrünung mit § 53 Abs. 2 Nr.7 des SROG begründet, das Folgendes besagt:

„Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 51 Abs. 1 erfassten Umstände und auf der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:

7. die äußere architektonische Gestaltung (einschließlich Dachform, Dachneigung, Dachdeckung, Firstrichtung und Farbgebung)“ (§ 53 Abs. 2 Nr.7)

Im Bebauungsplan wurden die textliche Festlegung (Erläuterung und Planzeichen) sowie die in der Planzeichnung eingezeichnete Fassadenbegrünung zur Hervorhebung markiert. Eine Erläuterung zu diesem Bebauungsplan mit einer textlich begründeten Darstellung der Fassadenbegrünung ist öffentlich nicht verfügbar.



LEGENDE

Längen- und Flächenmaßstab (M 1 : 500)

ERLÄUTERUNG	PLANZEICHEN
-------------	-------------

Grenze des Planungsgebietes (außenlegend)

Straßenfluchtlinien (§ 51 ROG 2009)

Baufuchtlinie (§ 55 Abs 1 ROG 2009)
Beim Zusammenfallen von Straßenfluchtlinie und Baufluchtlinie ist die Straßenfluchtlinie zu beachten

Baugrenzlinie (§ 55 Abs 3 ROG 2009)

Geschloßflächenzahl - GFZ (§ 55 Abs 4 ROG 2009)

Besondere Festsetzung BF1:

Gemäß § 56 Abs 1 letzter Satz ROG 2009 wird ein Zuschlag zur höchstzulässigen bebaubaren Schutzbreite der Grundfläche gewährt für:

- Räume zur Abfahrräumung in der Erdgeschosszone innerhalb eines Hauptgebüdes
- Freiflächen unter Auskragungen, Durchfahrten und Durchgängen inklusive Fahrbahnoberfläche

Nutzung von Bäumen (§ 50 Abs 1 ROG 2009); Anteil Wohnnutzung
Zulässige Nutzungen nach Mindest- bzw. Höchststufen, bezogen auf die Geschosshöhe

Mindestbauplatzgröße (§ 53 Abs 2 Z 3 ROG 2009)

Niveau der Bezugsebene für Höhenfestlegungen in Meereshöhe (§ 57 Abs 2 ROG 2009)

Angabe in Metern über Adria

Als oberste Firsthöhe (FH) sowie als oberste Gesimshöhe (GH) bzw. oberste Traufhöhe (TH) werden festgelegt:

FH = 3,00 m
GH = 3,00 m
TH = 3,00 m

FH = 10,00 m
GH = 10,00 m
TH = 10,00 m

FH = 13,00 m
GH = 13,00 m
TH = 13,00 m

Für Photovoltaik- und Solaranlagen sowie für technisch erforderliche Dachaufbauten wird eine maximale Höhe von 1,30 m über der fertigen obersten Dachstuhl-Festsetzung.

Durchfall, Durchstoß unter Überbauung mit Angabe der Lichthöhe in Metern (§ 53 Abs 2 Z 8 ROG 2009)

Verlauf der Gemeindegasse (§ 51 Abs 2 Z 2 ROG 2009)

Selbständiger Fuß- und Radweg (§ 53 Abs 2 Z 1 bzw. 12 ROG 2009)

Aus- und Einfahrt von Garagen, Stellplätzen (Spitze in Fahrtrichtung) (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009)

Lage und Höchstzahl von oberirdischen Stellplätzen für Kraftfahrzeuge (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009)

Mindestanzahl von Stellplätzen für Fahrräder (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009):

- UG: in geschlossenen Räumen im Untergeschoss
- FEF: auf Freiflächen
- FD: auf Freiflächen mit Überdeckung der Stellplätze

Pflanzbindung (§ 51 Abs 1 ROG 2009)
Verpflichtung zur Erhaltung von Einzelbäumen.

Pflanzgebot (§ 51 Abs 2 ROG 2009)
Verpflichtung zur Anpflanzung eines Laubbäumchen mit einem Stammumfang von mind. 30 cm (gemessen in 3 m Höhe).
Geometrische Verschiebungen sind projektbezogen möglich.

Außere architektonische Gestaltung von Bauten (§ 53 Abs 2 Z 11 ROG 2009)
Vertikalbegrünung der Fassade über alle Geschosse sofern projektbezogen bau- und feuerpolizeilich möglich.

x) Zahlenangaben nur beispielhaft (B. Darstellungsvorrichtung)

Weitere besondere Festsetzungen:

Besondere Festlegung BF2:

Für mindestens 65% der Fläche in den Höhenstufen 1 und 2 wird eine extensive Dachbegrünung mit einer Substratstärkedicke von mind. 12 cm festgelegt.
Bei Errichtung einer Photovoltaik- bzw. Solaranlage sind Pflanzensorten auszuwählen, die trotz der dadurch verursachten Beschattung in ihrem Wachstum nicht beeinträchtigt sind.

Besondere Festlegung BF3:

Vorpflichtung zur Schaffung von Grünabwärters-Anlage einer Grünfläche. Eine Unterbauung (Tiefgarage, Keller usw.) bei einer Erdüberdeckung von mind. 40 cm zulässig, oberhalb zulässig ist die Errichtung von Fuß- und Radwegen, von Fahrradabstellanlagen, von Spielplätzen und Sitzbänken, von Feuerwehr-Ausfallmatten sowie von technisch erforderlichen Anlagen.

Besondere Festlegung BF4:

Vorpflichtung zur Schaffung von Grünabwärters-Anlage einer Grünfläche. Eine Unterbauung (Tiefgarage, Keller usw.) ist nicht zulässig. Die Errichtung von Fuß- und Radwegen, von Fahrradabstellanlagen, aus Ausläufen von Spielplätzen inkl. der Herstellung eines Fallstrahles, von Feuerwehr-Ausfallmatten sowie von technisch erforderlichen Anlagen ist zulässig.

Besondere Festlegung BF5:

Bereiche für Vordächer und Balkone

Besondere Festlegung BF6:

Gemäß § 38 Abs 3 BaufG 2015 werden die Schließstellen für die mindestens zu schaffen sind Kfz-Stellplätze (abweichend von der Anlage 2 zum BaufG) wie folgt festgelegt:

Kfz-Stellplätze für Wohnungen: 1 Stellplatz je Wohnung

Darüber hinausgehende deklaratorische Eintragungen:
Grünrand (§ 36 ROG 2009)

STADT : SALZBURG Magistrat
Amt für Stadtplanung und Verkehr
Magistratsabteilung 5

**BEBAUUNGSPLAN DER AUFBAUSTUFE
MAXGLAN - LEOPOLDSKRON - 32 / A1**



BESCHLUS DES STADTBERATES VOM 23.03.2021		KUNDENACHT IM ANTRAGBLATT Nr.: 29 VOM 04.04.2021	
VERGABENUMWERTUNG AM 07.04.2021		2019 Salzburger Magistrat Baubewertung und -verfahren Baubewertung und -verfahren	
DARSTELLER/BFZ	Konzeptschöpfer, BA, BGF, Baubewertung und Stadtformalbau	STADT	3.01.2021
Datum:	05.03.2021	Blatt:	KK 7.03
Blatt:	32	Zahl:	142/10200
MÄSSSTAB: 1:1000		MÄSSSTAB: 1:1000	

Abb.36: Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron – 32 / A1 mit Erläuterung und Planzeichen zu Fassadenbegrünung (verändert nach Stadt Salzburg 2021b)

Ein weiteres Beispiel eines Bebauungsplans (Bebauungsplan auf der nächsten Seite) aus dem Markt Donaustauf im Landkreis Regensburg in Bayern aus dem Jahr 2021 setzt Fassadenbegrünung zeichnerisch in der Planzeichnung (markiert) an Garagen/Stellplätzen (Ga/St) fest:

In den textlichen Festsetzungen ist Fassadenbegrünung folgend, gesetzlich begründet mit § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB, festgelegt:

„2.13.7 Fassadenbegrünung (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB)

Garagen- und Carportrück- bzw. Seitenwände sind für die in der Planzeichnung (Teil A) festgesetzte[n] Bereiche dauerhaft mit Kletterpflanzen zu begrünen, sofern zwischen befestigten Verkehrsflächen oder Zufahrten/Zugängen und der Garagen-/Carportaußenwand ein Pflanzstreifen von mind. 30 cm Breite verbleibt" (Markt Donaustauf 2021)

In der Begründung des Bebauungsplans wird auf Fassadenbegrünung folgend Bezug genommen:

„Zum Schutz und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind Festsetzungen zu Pflanzung auf privaten Grundstücksflächen, zur Dachbegrünung von flach geneigten Dächern sowie zur Fassadenbegrünung bei Garagen und Carport Rückblenden getroffen. Die Festsetzungen dienen auch zur Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes und des Klimawandels" (Markt Donaustauf 2021)

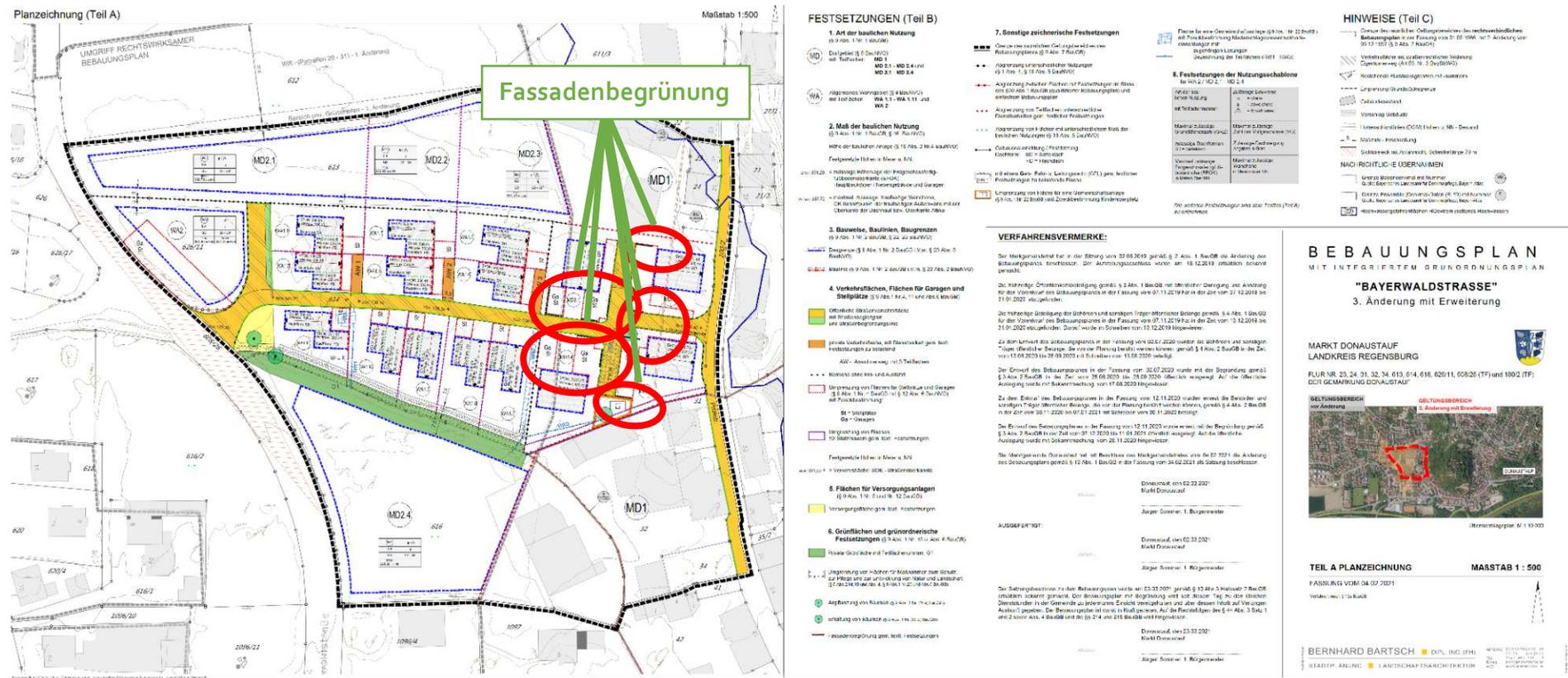


Abb.37: Bebauungsplan „Bayerwaldstraße“ Donaustauf 3. Änderung mit Erweiterung (verändert nach Markt Donaustauf 2021)

Es fällt auf, dass im Bebauungsplan aus Bayern das Argument des Klimawandels für die Fassadenbegrünung herangezogen wird. Im Bebauungsplan der Stadt Salzburg stützt sich die Argumentation für die Fassadenbegrünung im erforderlichen Wortlaut zur Veröffentlichung während der öffentlichen Auflage auf die „äußere architektonische Gestaltung“ (festgeschrieben im SROG).

Im Gegensatz zu Dachbegrünungen lassen sich Fassadenbegrünungen in Bayern nicht durch eine Satzung festlegen, da in den örtlichen Bauvorschriften der BayBO diesbezüglich nichts beschlossen ist. Dadurch fehlt eine Begründungsgrundlage im Bebauungsplan, was es erschwert, Fassadenbegrünung durchzuführen.

Dachform

Die Dachform eines Gebäudes beeinflusst mehrere klimarelevante Faktoren in der Bebauungsplanung, so z.B. die potenzielle Nutzung von Solaranlagen und die Möglichkeit des Anbringens einer Dachbegrünung.

Grundsätzlich kann in Bebauungsplänen die Firstrichtung (Richtung der Grenzen zweier Dachflächen) zeichnerisch und textlich festgelegt werden. Dadurch ergibt sich eine genaue Ausrichtung der Dachflächen, die Einfluss auf energetische Potenziale wie z.B. Solaranlagen hat. Ebenfalls im Bebauungsplan festgelegt werden können Dachüberstände, Dacheinschnitte und Dachanbaue wie Gauben.

Folgende Abbildung gibt einen Überblick über verschiedene Dachformen, wobei jede Form (klimaeffiziente) Vor- und Nachteile aufweist.



Abb.38: Verschiedene Dachformen (Haas 2020, S.26)

Aus gebäudeenergetischer Sicht sind flache Dachformen (v.a. Flachdach, einfaches Pultdach oder flaches Satteldach) am günstigsten, da hierbei das A/V-Verhältnis des Gebäudes geringer ist als bei anderen Dachformen. Als nachteilig wird meist der fehlende zusätzliche Wohnbereich gesehen, der z.B. durch ein steiles Satteldach oder auch Mansarddach entsteht (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen und Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz 2022, S.28).

Auf ein Satteldach lassen sich auf Grund des gegebenen Neigungswinkels problemlos Solaranlagen aufbringen, während deren Anbringung z.B. beim Mansarddach aufgrund der unterschiedlichen Dachflächen und Dachneigungen schwieriger und kostenintensiver ist.

Verschiedene Gebäudetypen generieren auch verschiedene Dachformen. Folgend ist eine Abbildung mit verschiedenen Gebäudetypen und deren Anteil an bestimmten Dachformen in Deutschland dargestellt:

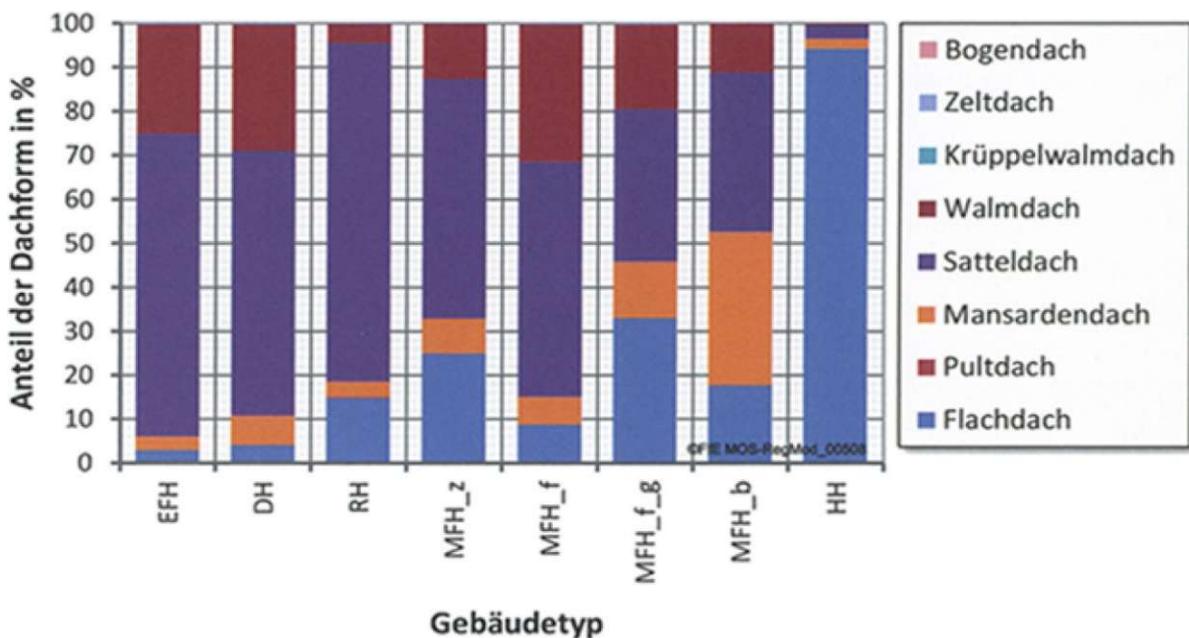


Abb.39: Anteil der Dachformen an den Gebäudetypen³³ (Jetter und Bosch 2016, S.191)

³³ Anm.: EFH=Einfamilienhaus; DH=Doppelhaus; RH=Reihenhaus; MFH_z=Mehrfamilienhaus Zellenbauweise; MFH_f=freistehendes Mehrfamilienhaus; MFH_f_g=großes freistehendes Mehrfamilienhaus; MFH_b=Mehrfamilienhaus Blockbauweise; HH=Hochhaus

Die Abbildung zeigt, dass Satteldach und Flachdach insgesamt die beliebtesten Formen sind, wobei über 90 % der Flachdächer auf Hochhäusern³⁴ entfallen. Alle anderen Gebäudetypen bevorzugen das Satteldach. Der Anteil an der Dachform Mansarddach, die sich, wie erwähnt, weniger für Solaranlagen eignet, ist beim Mehrfamilienhaus in Blockbauweise besonders hoch. Alles in allem überwiegen in Deutschland die für Solaranlagen geeigneten Dachformen (Jetter und Bosch 2016, S.191).

Insbesondere sind dabei Satteldächer mit Südausrichtung und einer Dachneigung von etwa 40° zu nennen. Die Installation von Solaranlagen ist jedoch auch auf Flachdächern möglich. Dazu sind allerdings Aufstellvorrichtungen erforderlich, um mit einem exakten Winkel zur Sonne (optimal sind 33°) eine effiziente Ausnutzung des Energiepotenzials der Solaranlagen zu erreichen (RWTH Aachen University o.J., S.16).

Auch eine Dachbegrünung, bei einer Dachneigung jedoch nur extensiver Art (intensive Dachbegrünung nur bei Flachdächern möglich), kann bis zu einem Dachneigungswinkel von 45 Grad erfolgen. Allerdings ist diese bei Flachdächern deutlich einfacher und günstiger anzulegen (Mann 2021, S.291f.).

Nicht nur für Hauptgebäude, sondern auch für Nebengebäude wie Carports oder Garagen können Dachneigung und Dachform festgelegt werden. Häufig wird hierbei der Kombination aus Flachdach und Dachbegrünung der Vorzug gegeben.

Was die Dachdeckung betrifft, so kann im Sinne der Klimateffizienz auch die Farbe der Dachfläche festgesetzt werden, denn je dunkler ein Dachziegel, desto mehr Wärme wird absorbiert, desto stärker wird das Dach aufgeheizt.

In dieser Hinsicht sollten auch Erker, Nischen und Dachgauben bei der baulichen Gestaltung der Häuser vermieden werden, da sie die Oberfläche der Gebäude vergrößern und somit den Heizungsbedarf erhöhen. Dachgauben verringern zudem eine mögliche Fläche für die Anbringung von Solaranlagen (Deutsches Institut für Urbanistik 2017, S.22).

³⁴ Hochhäuser: „Sonderbauten sind Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung, die einen der nachfolgenden Tatbestände erfüllen:

1. Hochhäuser (Gebäude mit einer Höhe nach Abs. 3 Satz 2 von mehr als 22 m)“ (Art.2 Abs. 4 Satz 1 BayBO)

„Hochhäuser sind Bauten mit einer Höhe von mehr als 25 m bis zum obersten Gesimse oder zur obersten Dachtraufe. Nicht als Hochhäuser gelten jedoch Sonderbauten (Kirchtürme, Funk- und Fernsehtürme, Industrieschornsteine udgl).“ (§ 41 Salzburger Bautechnikgesetz)

Die Dachform wird in Bebauungsplänen in Deutschland in den planlichen Darstellungen meist als Teil einer Baunutzungsschablone (deren Inhalte in Deutschland nicht in der PlanZV geregelt ist), die Abkürzungen für die einzelnen Dachformen enthält, angegeben. Dabei ist der Aufbau der Baunutzungsschablone rechtlich nicht festgelegt, beinhaltet allerdings stets die für einen Überblick wichtigsten grundlegenden Festsetzungen. Sie kann dabei folgendermaßen aufgebaut sein:



Abb.40: Nutzungsschablone für Bebauungsplanfestsetzungen (Streich 2011, S.422)

Im Land Salzburg dagegen ist die Dachform nicht Teil der Nutzungsschablone (*siehe Kapitel 4.2 Bauweise*).

Hier lässt sich die Dachform als Teil des Bebauungsplans der Aufbaustufe festlegen. Begründbar ist das mit der im Salzburger Raumordnungsgesetz expliziten Erwähnung der Dachform in § 53 Abs. 2 Nr. 7:

„Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 51 Abs. 1 erfassten Umstände und auf der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:

7. die äußere architektonische Gestaltung (einschließlich Dachform, Dachneigung, Dachdeckung, Firstrichtung und Farbgebung)“ (§ 53 Abs. 2 Nr. 7 SROG)

In Deutschland wird die Entscheidungsmächtigung für Dachformen bzw. Dachgestaltung im Bebauungsplan an die Kommunen abgegeben. Dies geschieht – wie bei der

Dachbegrünung – mit örtlichen Bauvorschriften der Länder für Kommunen und Regelung durch Satzungen der Kommunen (RWTH Aachen University o.J., S.24).

Begründbar ist eine Festlegung der Dachform in Deutschland nur auf dem Hintergrund gestalterischer Faktoren und Motive, die beispielsweise bei einem charakteristischen Ortsbild von Bedeutung sein können.

Nicht begründbar ist nach derzeitigem Stand in Deutschland eine Dachform allein im Sinne des Klimaschutzes. Da hierbei die erwähnte Ermächtigungsgrundlage für Bestimmungen der „äußere[n] Gestaltung von baulichen Anlagen“ (Art. 81 Abs. 1 Nr. 1 BayBO) bei den Kommunen liegt und sie individuell im Rahmen von kommunalen Satzungen formuliert werden, ist eine Argumentation allein mit dem Klimaschutz nicht zulässig. Eine aus gestalterischen Gründen klimaeffiziente Dachform kann durch eine Argumentation mit dem Klimaschutz nachhaltig unterstrichen werden (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen und Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz 2022, S.30).

Sockelhöhe / Fußbodenoberkante

Die Sockelhöhe bzw. Fußbodenoberkante ist als die Oberkante fertiger Fußböden im Erdgeschoss definiert und kann im Bebauungsplan festgelegt werden. Sie ist für den Hochwasserschutz der Gebäude von Relevanz. Dabei werden Sockelhöhen/Fußbodenoberkanten festgelegt, damit bei Starkregenereignissen die Gefahr gemindert wird, dass Wasser in Gebäude eindringt.

Begründet wird die Sockelhöhe in Deutschland mit Bezug auf § 9 Abs. 3 BauGB:

„Bei Festsetzungen nach Absatz 1 kann auch die Höhenlage festgesetzt werden. Festsetzungen nach Absatz 1 für übereinanderliegende Geschosse und Ebenen und sonstige Teile baulicher Anlagen können gesondert getroffen werden; dies gilt auch, soweit Geschosse, Ebenen und sonstige Teile baulicher Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche vorgesehen sind.“ (§ 9 Abs. 3 BauGB)

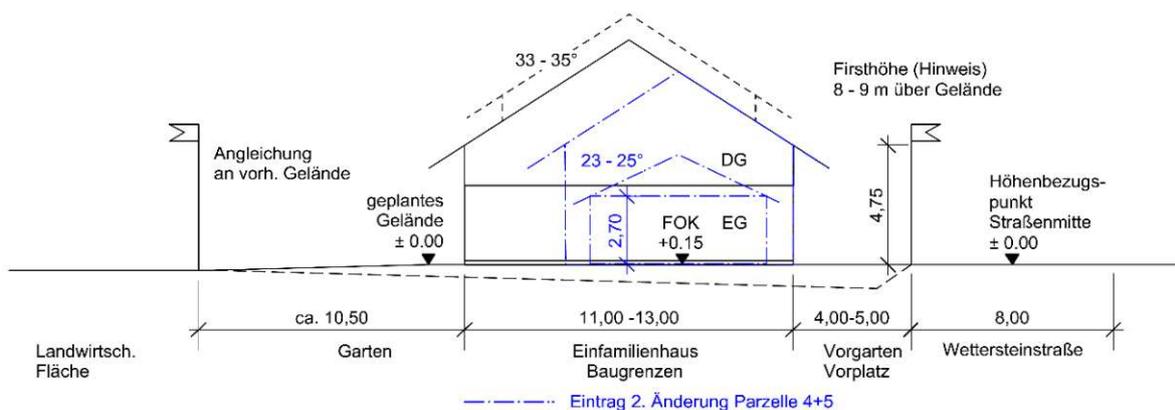
Im Zusammenhang mit § 18 Abs. 1 BauNVO:

„Bei Festsetzung der Höhe baulicher Anlagen sind die erforderlichen Bezugspunkte zu bestimmen.“ (§ 18 Abs. 1 BauNVO)

Und auch § 9 Abs. 1 Nr. 16c BauGB:

„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: Gebiete, in denen bei der Errichtung baulicher Anlagen bestimmte bauliche oder technische Maßnahmen getroffen werden müssen, die der Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen dienen, sowie die Art dieser Maßnahmen“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 16c BauGB)

Meist wird in Deutschland eine bestimmte Mindest- oder Maximalhöhe³⁵ der Fußbodenoberkante festgelegt mit einem konkreten festen Bezugspunkt (z.B. Straßenoberkante; Mitte der Straßenverkehrsfläche).



SCHEMASCHNITT EINFAMILIENHAUS (Parzelle 1 und 4/5) M 1:250

Abb.41: Fußbodenoberkante Schemaschnitt (Gemeinde Pähl 2015)

Der Schemaschnitt zeigt eine Fußbodenoberkante (FOK) geplanter Einfamilienhäuser von 0,15 Metern; den Höhenbezugspunkt mit dem Bezugswert von 0,00 Metern stellt dabei die anliegende Straßenmitte dar. Die dazugehörige Festsetzung der Fußbodenoberkante lautet:

„Die Fußbodenoberkante FOK wird mit 15 cm über dem Höhenbezugspunkt der Straßenmitte vor der Fassadenmitte des jeweiligen Gebäudes festgesetzt.“

(Gemeinde Pähl 2015)

³⁵ Eine Festlegung der **Maximalhöhe** resultiert in Deutschland zum einen aus barrierefreien Gründen und zum anderen aus dem Grund der Wohnnutzfläche, da bei einer zu hohen Sockelhöhe (mit möglicher Geländeneigung) ein ganzes zusätzliches Geschoss an Wohnfläche entstehen kann, das nicht angedacht ist.

In der Regel sind Angaben zur Fußbodenoberkante (außer bei einem vorhandenen Planschnitt) nur in textlicher Form im Bebauungsplan enthalten. Weitere Beispiele für Festsetzungen lauten:

„Zum Schutz vor Hochwasser muss die Fußbodenoberkante von Aufenthaltsräumen von Menschen mindestens 3,10 m über NHN HN und die Straßenoberkanten mindestens 2,5m über HN liegen.“

(Hansestadt Rostock 2005)

„Die Sockelhöhen in den allgemeinen Wohngebieten dürfen max. 1,00 m betragen. Als Sockelhöhe dient der Abstand zwischen der mittleren Oberfläche der angrenzenden Straßenverkehrsfläche und der Oberkante Fußboden Erdgeschoss am Rohbau.“

(Stadt Mühldorf 2013)

Im Land Salzburg sind Anmerkungen zur Fußbodenoberkante einheitlich im Salzburger Bautechnikgesetz (§ 25 Abs. 2 BauTG) geregelt.

Baumaterialien

Baumaterialien sind in der klima- und ressourceneffizienten Bebauungsplanung vor allem im Hinblick auf die Material- und Energieeffizienz von großer Bedeutung und wirken sich auch beim Klimaschutz aus.

Die Wahl von Baumaterialien, für die eine bestimmte Norm erfüllt werden muss, wird sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland in erster Linie durch Fachgesetze geregelt. Im Land Salzburg ist dies zum Beispiel durch die Salzburger Bautechnikverordnung-Energie (Sbg BTV-E), festgelegt, die durch zusätzliche Regeln zum Energiesystem hohe Standards aufweist.

In Deutschland sind die bautechnischen Anforderungen im neugefassten bundesweitlichen Gebäudeenergiegesetz (GEG) geregelt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen und Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz 2022, S.7).

Um zusätzliche Regelungen über den Gebäudestandard in den Bebauungsplan aufzunehmen, bedarf es berechtigter städtebaulicher Gründe, die vor allem mit dadurch

steigenden Baukosten und den sich stetig veränderten Gebäudestandards abzuwägen und zu vereinbaren sind.

Nicht direkt mit einer Festlegung von Baumaterialien, aber indirekt kann die Bebauungsplanung auf die Erhaltung von Gebäuden Einfluss nehmen:

So bietet der Bebauungsplan bei Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung, zur Höhe baulicher Anlagen oder zu überbaubaren Grundstücksflächen (Baulinien, Baugrenzen) bei neu zu errichtenden Gebäuden die Möglichkeit, eine Sanierung einem Neubau vorzuziehen und auf diese Weise Material effizient zu nutzen und weniger „Graue Energie“ zu verbrauchen.

Denn durch eng gefassten Bauraum mittels Baulinien bzw. Baugrenzen, einer bestimmten Höhe baulicher Anlagen, Grundfläche oder Geschossfläche eines bereits bestehenden Gebäudes sind die Grenzen strikter gesetzt und so kann die Wirtschaftlichkeit einer Sanierung die eines Neubaus überwiegen. Zusätzlich kann durch Nachverdichtungen Baumaterial gespart werden (ebd., S.25f.).

Um die Lebensdauer eines Gebäudes zu verlängern, kann im Bebauungsplan die Gebäudenutzung geregelt werden. Flexible Gebäudenutzungen, d.h. Gebäude sowohl für Wohnen als auch für Einzelhandel oder Gewerbe zu verwenden, bieten sich hierfür an. Die Nutzung der Gebäude ist abhängig vom Flächenwidmungsplan / Flächennutzungsplan, der die Nutzungsart und Widmung vorgibt. So kann z.B. durch eine Festlegung einer Mindesthöhe von Stockwerken diese Nutzung beeinflusst und gefördert werden. Vor allem Erdgeschosszonen bieten sich außer für Wohnungen auch für anderweitige Nutzungsmöglichkeiten an. Oft sind hierzu höhere Geschosse notwendig, was im Bebauungsplan geregelt werden kann (ebd., S. 26).

Im Sinne von Baumaterialrecycling bietet der Bebauungsplan derzeit keine Möglichkeit, Vorschriften zum Wiederverwenden von Materialien aus Abbruch durchzusetzen. Im Baumaterial liegt grundsätzlich hohes Potenzial für eine klimaschonende Bebauung, da etwa 10 Prozent des weltweiten CO²- Ausstoßes durch den Gebäudesektor, vorwiegend durch die Herstellung von Zement, verursacht werden (ebd., S.27).

Zwischenfazit

Die erweiterten Festlegungen des Bereichs „Objekt“ (Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Dachform, Sockelhöhe und Baumaterialien) sind „Kann-Bestimmungen“, die nicht Voraussetzungen für einen Bebauungsplan der Grundstufe im Land Salzburg bzw. einen einfachen Bebauungsplan in Deutschland sind, sondern zusätzliche Festlegungen darstellen, die in Bebauungspläne festgelegt werden können.

Dachbegrünungen, unterteilt in extensive und intensive Dachbegrünung, tragen u.a. im Sinne des Regenwassermanagements zum Überflutungsschutz in Folge von Starkniederschlagsereignissen bei. In Bebauungsplänen in Deutschland kann Dachbegrünung mit unterschiedlicher gesetzlicher Grundlage begründet werden. § 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB, das Wasserhaushaltsgesetz (v.a. § 55 Abs. 2) und kommunale Satzungen (Ermächtigung der Länder an Kommunen, z.B. In Bayern durch die Örtlichen Bauvorschriften Art. 81 BayBO) tragen zu einer rechtlichen Festsetzung von Dachbegrünung in Bebauungsplänen in Deutschland bei. Im Land Salzburg ist eine Festlegung von Dachbegrünung mit dem Salzburger Raumordnungsgesetz ebenfalls möglich.

Fassadenbegrünungen, unterteilt in bodengebundene und wandgebundene Fassadenbegrünung, bieten ebenso, vor allem mit der Kühlung der unmittelbaren Umgebung, Klima- und Ressourcenrelevanz. In Bebauungsplänen werden diese in Deutschland bislang weniger festgesetzt als Dachbegrünungen, da die Nachteile, v.a. Pflege- und Investitionsaufwand, bei der Fassadenbegrünung noch stärker im Fokus stehen. Zudem fehlt für deren Festsetzung die rechtliche Grundlage in Form einer Satzung auf Gemeindeebene. Im Land Salzburg bietet, wie auch für die Dachbegrünung, § 53 die rechtliche Grundlage im Rahmen eines Bebauungsplans der Aufbaustufe.

Dachbegrünung und Fassadenbegrünung sind vor allem im Sinne der Klima-, Flächen- und Energieeffizienz von Bedeutung.

Die Dachform spielt zum einen hinsichtlich des A/V-Verhältnisses eine energierelevante Rolle, zum anderen ist sie entscheidend für andere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen (Dachbegrünung, Solaranlagen). Satteldach und Flachdach dominieren als beliebteste Dachformen, die durch ihre Dachwinkel gute Bedingungen für Solaranlagen

(Sattel- und Flachdach) oder Dachbegrünung (Flachdach) bereitstellen. In den Bebauungsplänen kann die Dachform sowohl als planliche als auch textliche Festsetzung festgelegt werden. In Deutschland ist die Dachform oft Teil der Baunutzungsschablone in der Planzeichnung, während sie im Land Salzburg Teil von Festlegungsmöglichkeiten für Bebauungspläne der Aufbaustufe und nicht Teil der Nutzungsschablone ist.

Die Sockelhöhe bzw. Fußbodenoberkante als Oberkante fertiger Fußböden im Erdgeschoss kann in Deutschland in Bebauungsplänen zum Hochwasserschutz bzw. Schutz vor den Folgen von Starkregenereignissen festgelegt werden, und zwar mit einem Bezugspunkt (z.B. anliegende Straßenverkehrsmitte oder Straßenoberkante) und meist in Form von textlichen Festsetzungen. Im Land Salzburg sind Ausführungen zur Fußbodenoberkante Teil des Salzburger Bautechnikgesetzes.

Baumaterialien bieten eine hohe Klima- und Ressourcenrelevanz, da die Herstellung von Beton, eines der wichtigsten Baumaterialien, sehr große Mengen an CO² verursacht. Sie können allerdings nicht in Bebauungsplänen festgelegt werden, da deren Art bzw. Verwendung sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg in Fachgesetzen geregelt ist. Ein sparsamer Umgang mit Baumaterialien kann durch Sanierung statt Neubau von Gebäuden angestrebt werden. Hier hat der Bebauungsplan indirekt durch Festsetzungen von engen Baugrenzen/Baulinien begrenzte Möglichkeiten.

Die Festsetzung der Sockelhöhe/Fußbodenoberkante ist vor allem hinsichtlich der Klimawandelanpassung von relevanter Bedeutung. Die Wahl und Nutzung von Baumaterialien haben vor allem eine Klima- und Materialrelevanz.

4.3.2 Energie

Das Kapitel „Energie“ befasst sich mit Festlegungsmöglichkeiten der Bebauungsplanung, die dem Energiebereich zuzuordnen sind. Wie bereits in *Kapitel 1.2. Ziele und Grenzen der Arbeit* erwähnt, sind Festlegungen zu großen nachhaltigen Anlagen zur Erzeugung von Energie aus Windkraft, Freiflächensolar, Geothermie oder Heizkraftwerken in Kraft-Wärme-Kopplung mit nachhaltiger Energiequelle nicht Teil dieser Diplomarbeit, da es sich dabei um Sonderfälle für Festlegungen handelt und diesbezügliche Bebauungspläne auch nur in geringer Anzahl vorhanden sind.

Demzufolge befasst sich das folgende Kapitel mit dem aktuellen technischen Stand entsprechenden individuellen Energieerzeugungsmöglichkeiten, die aus Solaranlagen, Wärmepumpen sowie Festlegungsmöglichkeiten einer Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Fern-/Nahwärme bestehen.

Solaranlagen

Solaranlagen stellen eine Möglichkeit der regenerativen Energiegewinnung dar, der ein großes Potenzial innewohnt, um den Wandel von nicht-erneuerbaren Energieträgern zu erneuerbaren Energien zu meistern. Gerade in Zeiten von Energieknappheit und wachsender Dringlichkeit für erneuerbare Energien ist eine zielführende Diskussion über Solaranlagen auch im Hinblick auf eine Bebauungsplanung notwendig.

Grundsätzlich sind Solaranlagen zu unterscheiden in Solarthermieanlagen zur Wärmeengewinnung und Photovoltaikanlagen zur Stromgewinnung (Kind 2023).

Solaranlagen spielen eine große Rolle für die energetische Versorgung von Gebäuden. Strom und Wärme können auf diese Weise nachhaltig und klimaeffizient produziert werden.

Solaranlagen spielen vor allem in den nächsten Jahren in Bebauungsplänen eine nicht unerhebliche Rolle. Denn sowohl in Deutschland als auch in Österreich standen bzw. stehen gerade wegweisende Entscheidungen bezüglich einer Solardachpflicht auf Gebäuden an. Deren Umsetzung braucht allerdings Zeit, weswegen für aktuelle Bebauungspläne die Festlegungsmöglichkeiten von Solaranlagen noch von Bedeutung sind. In Deutschland hat beispielsweise Baden-Württemberg für Neubauten eine Solardachpflicht ab Mai 2022 beschlossen, ab 2023 ist sie dort auch bei Altbau-Dachsanierungen verpflichtend (Baden-Württemberg 2022).

Die Bayerische Bauordnung schreibt in Artikel 44a eine Solardachpflicht für Nichtwohngebäude-Neubauten ab dem Jahr 2023 fest. Bei Wohngebäude-Neubauten und Alt-Dachsanierung tritt eine Pflicht ab dem Jahr 2025 in Kraft (§ 44a Abs. 2 BayBO).

Im Land Salzburg ist eine Solardachpflicht bei Wohn- und Nichtwohnbauten bisher nicht vorgesehen, wohingegen in der Steiermark (§ 80b Stmk. BauG), in Niederösterreich (siehe § 66a NÖ BO) und Wien (§ 118 BO für Wien) (unter bestimmten Voraussetzungen) eine Solardachpflicht herrscht (Diermann 2022).

Die Festlegung von Solaranlagen im Bebauungsplan ist grundsätzlich möglich, wobei allerdings einige, folgend beschriebene Voraussetzungen dafür notwendig sind. Bei einer Festlegung von Solaranlagen müssen soziale, wirtschaftliche und ökologische Aspekte gegeneinander abgewogen und vor allem die örtlichen Verhältnisse berücksichtigt werden und damit Eingang in alle diesbezüglichen Planungen finden.

Deutschland hat im Baugesetzbuch in § 9 Abs. 1 Nr. 23b Festsetzungsmöglichkeiten formuliert, die bei der Festlegung von Solaranlagen angewendet werden können:

*„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: Gebiete, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die **Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien** oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB)*

Außerdem lässt sich mit § 1 Abs. 5 und § 1a Abs. 5 BauGB ebenfalls eine Solaranlagenpflicht begründen. Diese Paragraphen schreiben eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung sowie eine Förderung von Maßnahmen vor, die dem Klimawandel entgegenwirken.

Zusätzlich lässt sich durch § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB auch eine Ableitung von Solaranlagen als städtebaulicher Grund annehmen:

*„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die **Nutzung erneuerbarer Energien** sowie die **sparsame und effiziente Nutzung von Energie.**“ (§ 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB)*

Die Regelung der Endenergieeffizienz von Bauten, in der auch Solaranlagen eine Rolle spielen, ist im Land Salzburg nach § 50 Abs. 3 SROG Aufgabe von Bebauungsplänen:

*„Der Bebauungsplan regelt die städtebauliche Ordnung eines Gebiets unter Bedachtnahme auf einen sparsamen Bodenverbrauch und eine geordnete Siedlungsentwicklung sowie auf die Erfordernisse der Feuersicherheit, der Hygiene und des Umweltschutzes, insbesondere auch der **Endenergieeffizienz von Bauten**. [...]“ (§ 50 Abs. 3 SROG)*

Dabei gibt das Salzburger Raumordnungsgesetz auch Festlegungsmöglichkeiten im Rahmen eines Bebauungsplans der Aufbaustufe an. Diese sind allerdings allgemein auf den Bereich Energie bezogen und spezifizieren nicht einzelne Energiearten:

„Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 51 Abs. 1 erfassten Umstände und auf der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:

*18. Maßnahmen zur Steigerung der **Endenergieeffizienz von Bauten**“ (§ 53 Abs. 2 Nr. 18 SROG)*

„Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 51 Abs. 1 erfassten Umstände und auf der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:

2. die Art der Energie- und der Wasserversorgung sowie der Abwasserbeseitigung nach Maßgabe besonderer Vorschriften“ (§ 53 Abs. 2 Nr. 2 SROG)

Diese Festlegungsmöglichkeiten in Deutschland und im Land Salzburg allein reichen allerdings nicht aus, um eine Solaranlage verpflichtend festsetzen zu können.

Um den städtebaulichen Grund (dabei ist ein lokaler/ globaler Klimaschutz allein als städtebaulicher Grund zulässig (Bringewat und Valentin 2018, S.2)) zu untermauern, sind noch weitere Planungen wie Klima- und Energiekonzepte der Gemeinden oder Städte sowie wirtschaftsfördernde lokale Argumente hilfreich und notwendig (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz 2021, S.3).

Ob Solaranlagen in den einzelnen Bebauungsplänen Sinn machen, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Innenstadtbereiche mit Anschluss an Fernwärme und örtlichen Ökostrom weisen andere Voraussetzungen auf als Neubaugebiete auf dem Land ohne Anschluss an

Strom- und Wärmenetze. Auch die wirtschaftlichen Gegebenheiten vor Ort, wie Energiepreise verschiedener Energiearten, geographische Gegebenheiten (z.B. günstiger Standort für Geothermie, Hanglage etc.) oder die Besitzverhältnisse hinsichtlich der Grundstücke im Bebauungsplan, sind bei der Erstellung der Bebauungspläne zu beachten.

Beispielhafte Festlegungsmöglichkeiten im Bebauungsplan können lauten:

„Im gesamten Geltungsbereich dieses Bebauungsplans sind die nutzbaren Dachflächen der Gebäude und baulichen Anlagen innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zu mindestens 50 % mit Photovoltaikmodulen zur Nutzung der einfallenden solaren Strahlungsenergie auszustatten (Solarmindestfläche).

Werden auf einem Dach Solarwärmekollektoren installiert, so kann die hiervon beanspruchte Fläche auf die zu realisierende Solarmindestfläche angerechnet werden“

(Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz 2021, S.3).

Eine Kombination von Dachbegrünung und Solaranlage ist vor allem bei Flachdächern eine energie- und klimaeffiziente Möglichkeit, welche die Solaranlagen im Sommer aufgrund der abkühlenden Wirkung der Dachbegrünung sogar noch mehr Strom- oder Wärmeleistung produzieren lässt als ohne Dachbegrünung (ZinCo o.J., S.7).

Ein Beispiel für eine Berücksichtigung von Solaranlagen in Bebauungsplänen ist das in *Kapitel 4.3 Dachbegrünung* erwähnte Beispiel des Bebauungsplans der Aufbaustufe Bierbrunnen - 1/A1 aus der Stadt Salzburg:

„Besondere Festlegung BF5:

Verpflichtung zur Herstellung von Dachbegrünung im Bereich der Höhenfenster 4 und 5 im Ausmaß von insgesamt mind. 500 m², davon sind mind. 50 m² mit 40 cm Substrat intensiv und 450 m² extensiv mit 10 cm Substrat zu begrünen.

*Bei Errichtung von **Photovoltaik- bzw. Solaranlagen** sind Standortbedingungen zu schaffen und Pflanzen zu verwenden, die eine dauerhafte Entwicklung vitaler und gleichmäßiger Vegetationsbestände gewährleisten.“*

(Stadt Salzburg 2021a)

In dem Beispiel findet keine Festlegung von Solaranlagen statt, allerdings wird eine Errichtung dieser in der Festlegung im Rahmen der Festlegung von Dachbegrünung berücksichtigt.

Die Stadt Tübingen hat für sich ein erfolgreiches Zwischenerwerbsmodell entworfen, um im Bebauungsplan in Neubaugebieten Solaranlagen besser festlegen zu können. Dafür kauft die Stadt als Zwischenerwerber alle neu als Bauland gewidmeten Flächen im Außenbereich³⁶ auf, die aufgrund des stetigen Einwohnerwachstums der Stadt Tübingen geschaffen werden (im Innenbereich³⁷ ist eine Nachverdichtung bereits abgeschlossen). Bisherige Grundstücksbesitzer sind verpflichtet, diese an die Stadt abzutreten, werden im Gegenzug an der Wertsteigerung der Grundstücke beteiligt (Universitätsstadt Tübingen 2014).

Für diese Baugrundstücke setzt die Stadt in einem Kaufvertrag eine Photovoltaikpflicht für den neuen Erwerber um. Dies geschieht entweder durch eine Einigung in einem städtebaulichen Vertrag oder wird in einem Bebauungsplan für Neubaugebiete festgelegt (Solarenergie Förderverein Deutschland E.V 2020).

Wärmepumpe

Wärmepumpen werden derzeit als erste Alternative privater Anwendung für eine nachhaltige, umweltfreundliche Wärmeenergiequelle gesehen, die langfristig Gasheizungen und damit eine nicht-erneuerbare Wärmeenergiequelle ablösen sollen.

Dabei unterscheidet man zwischen Luft-Wärmepumpen ((Luft-Luft-Wärmepumpe (Erwärmung durch ein Lüftungssystem) und Luft-Wasser-Wärmepumpe (Erwärmung durch ein Heizungssystem)), die der Umgebungsluft die Heiztemperatur entziehen, Wasser-Wärmepumpen (Wasser-Luft-Wärmepumpe, Wasser-Wasser-Wärmepumpe), die dem Grundwasser die Wärme entziehen, sowie Sole-Wärmepumpen (Sole-Luft-Wärmepumpe, Sole-Wasser-Wärmepumpe), die die Wärme aus dem Erdreich beziehen.

Die am meisten genutzte Wärmepumpenart ist dabei die Luft-Wasser-Wärmepumpe (Bundesamt Wärmepumpen e.V. 2022).

³⁶ Außenbereich: „Unter Außenbereich werden diejenigen Gebiete verstanden, die weder innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile noch im Geltungsbereich eines qualifizierten Bebauungsplans liegen“ (Stollmann 2013, o.S.)

³⁷ Innenbereich: Gebiete „im Zusammenhang bebaute[r] Ortsteile“ (§ 34 Abs. 1 BauGB)

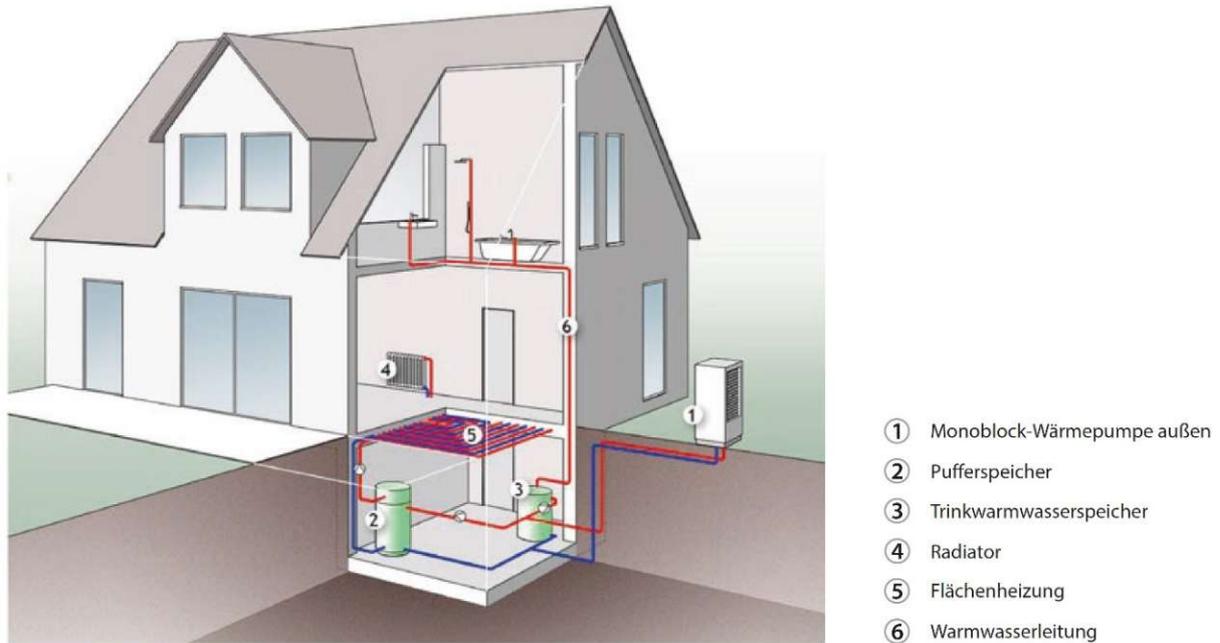


Abb.42: Luft-Wasser-Wärmepumpe (Glaesmann 2022, S.70)

Die Luft-Wasser-Wärmepumpe entzieht der Umgebungsluft Wärme, was die Aggregatzustände eines Kältemittels verändert, auf diese Weise Energie erzeugt und letztendlich Wasser aufheizen kann, da die Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einem Heizungssystem verbunden ist. Die Wärme aus der Umgebung wird somit über Heizkörper für die Raumtemperaturregulierung sowie für Warmwasser für Badezimmer und Küche verwendet (Bauernfeind 2022, o.S.).

In Deutschland soll ab 2024 für neu einzubauende Heizungen die Pflicht gelten, die Energieversorgung durch mindestens 65% erneuerbare Energien zu gewährleisten. Damit wird vor allem für Neubauten der Einbau von Wärmepumpen bzw. eine Hybridlösung mit Solarthermie priorisiert, da eine Erzeugung der notwendigen Heizwärme allein mit Solarthermieanlagen und Gasheizung nicht möglich ist (FAZ 2022).

In der Bebauungsplanung gibt es in Deutschland derzeit keine Festsetzungen bezüglich einer Wärmepumpen-Pflicht. Dass diese allerdings bereits Gegenstand zahlreicher Diskussionen ist, beweisen Äußerungen zu eventuell durch die Wärmepumpen verursachte Lärmbelastung und damit verbundenen Hinweisen hinsichtlich der Abstandsflächen zu Nachbargrundstücken.

„Wärmepumpen müssen den Stand der Lärminderungstechnik erfüllen. Sie sind so aufzustellen und zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm³⁸ für die Nachtzeit am benachbarten Immissionsort (0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines Aufenthaltsraumes) eingehalten werden.“ (Gemeinde Weil 2019)

Im Land Salzburg ist im Salzburger Bautechnikgesetz festgelegt: *„Bauliche Anlagen so zu planen und auszuführen, dass ihre Verwendung keine unzumutbaren Belästigungen der Nachbarn erwarten lässt.“* (§ 3 Abs. 3 BauTG) Dies wird in Fachplanungen, z.B. mit den verpflichtend einzuhaltenden widmungsbezogenen Lärmgrenzwerten der *ÖNORM S 5021:2010*, konkretisiert. Festlegungen im Bebauungsplan gibt es im Land Salzburg bisher nicht.

Die in *Kapitel 4.3 Solaranlagen* genannten Festlegungsmöglichkeiten können auch als Grundlage für eine Wärmepumpe zur Anwendung kommen. Allerdings sind die örtlichen Verhältnisse und die bei einer Wärmepumpenpflicht sich ergebenden ökonomischen Faktoren und der Eingriff in das private Recht zu beachten und abzuwägen. Aus diesen Gründen beschränken sich Bebauungspläne in Deutschland bisher auf Festsetzungen zur Lärmbelastung bei Wärmepumpen, setzen diese selbst aber nicht verpflichtend fest.

Wärmepumpen (nach heutigem Stand der Technik effizient in Kombination mit einer PV-Anlage) sind vor allem für ländliche Gebiete ohne dichte Bebauung eine gute Alternative, da die Lärmbelastung bei regulären Richtwerten kein Problem darstellt, andererseits grundsätzlich weniger Fern- bzw. Nahwärmeleitungen zur Verfügung stehen. Damit kann dezentral ohne teure Infrastrukturkosten auf den einzelnen Grundstücken der Heizwärmebedarf gedeckt werden. Allerdings muss man bei Altbestand zunächst immer die Frage nach dem wirtschaftlichen Nutzen bzw. der Rentabilität stellen, da oft aufgrund fehlender Sanierung, v.a. unzureichender Dämmung, eine Beheizung mittels Wärmepumpe kaum als sinnvolle Alternative betrachtet werden kann. Und doch sollte man bei der momentanen Entwicklung der Gaspreise auch diese Option nicht außer Acht lassen.

Grundsätzlich ist bei einer eventuellen zukünftigen Festlegung von Wärmepumpen in der Bebauungsplanung zu beachten, dass bei gezielter Festlegung eines Wärmeerzeugers, beispielsweise für Neubauten, man über Jahre hinweg auf diesen Wärmeerzeuger setzen

³⁸ TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

muss. Und damit einher gehen nicht unerhebliche Risiken zum einen hinsichtlich einer nicht kalkulierbaren Preisentwicklung, zum anderen bezüglich der Entwicklung neuer, noch effizienterer Wärmeerzeuger, was wiederum zu zeitraubenden und kostspieligen Änderungsanträgen für Bebauungspläne führen könnte.

Ungeachtet der rechtlichen Situation birgt eine Festlegung auf einen Wärmeerzeuger in Bebauungsplänen derzeit also Unabwägbarkeiten und Risiken.

Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Fern- /

Nahwärme

Die folgende inhaltliche Auseinandersetzung betrifft eine Anschluss- und Benutzungspflicht im Bebauungsplan hinsichtlich der Heizwärme aus Fernwärme/Nahwärme, eine Art von Wärme, die nachhaltig erzeugt werden kann. Diese Wärme wird in Heizkraftwerken gewonnen, die vor allem mit Kraft-Wärme-Kopplung arbeiten und sowohl Strom als auch Wärme aus erneuerbaren und fossilen Energieträgern gewinnen. Immer mehr Kraftwerke stellen Fern- und Nahwärme allerdings ausschließlich aus regenerativen Energiequellen her. Der Übergang von Nahwärme zu Fernwärme ist fließend und zeigt die Entfernung der Energieerzeugungsquelle zum Endverbraucher an. Nahwärme bezeichnet sich dabei als kleinere dezentrale Energielieferung, während bei Fernwärme oft ein umfangreicherer Energietransport und eine größere Energieaufbereitung erfolgen (Sternner und Stadler 2014, S.709).

Erneuerbare Energiequellen sind flächige Solaranlagen, Windkraftanlagen, Geothermie- oder Biomassequellen, wobei mittels der Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme erzeugt werden, die dann mittels Fern- oder Nahwärme zum Verbraucher gelangen.

Bei einer Festlegung von Energieformen in der Bebauungsplanung stellt sich immer auch die Frage nach dem Eingriff in persönliche Rechte von Bürger:innen. So wird in diesem Zusammenhang auch über eine Anschluss- und Benutzungsverpflichtung hinsichtlich einer Wärmeversorgung diskutiert. Das vom Bund beschlossene Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz in Deutschland gibt diese Kompetenz, aufbauend auf Landesgesetze, in § 16 an Kommunen weiter:

„Die Gemeinden und Gemeindeverbände können von einer Bestimmung nach Landesrecht, die sie zur Begründung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an ein Netz

der öffentlichen Fernwärme- oder Fernkälteversorgung ermächtigt, auch zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes Gebrauch machen." (§ 16 EEWärmeG)

Auf Grundlage des Erneuerbaren-Energien-Wärmegesetzes kann in Deutschland bei Neubau von Gebäuden auch ein Anteil an Nutzung von erneuerbaren Energien vorgeschrieben werden (§ 3 EEWärmeG). Dabei können unterschiedliche erneuerbare Energiearten und deren Anteil am Gesamtverbrauch festgeschrieben werden (§ 5 EEWärmeG).

Eine Anschluss- und Benutzungspflicht ist aufgrund einer kommunalen Satzung, aufbauend auf § 16 EEWärmeG, zulässig, diese auf Grundlage eines Bebauungsplans herzustellen, ist allerdings rechtlich nicht möglich (IKEM 2020, S.15).

Dazu folgend ein Beschluss des Bundeslandes Bayern:

*„In den Satzungen können die Gemeinden insbesondere
3. für Grundstücke, die einer neuen Bebauung zugeführt werden, und in Sanierungsgebieten den Anschluß an Einrichtungen zur Versorgung mit Fernwärme und deren Benutzung zur Pflicht machen, sofern der Anschluß aus besonderen städtebaulichen Gründen oder zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinn des Bundes-Immissionsschutzgesetzes notwendig ist; ausgenommen sind Grundstücke mit emissionsfreien Heizeinrichtungen" (Art. 24 Abs. 1 Nr. 3 GO³⁹)*

Im Bebauungsplan kann aus städtebaulichen Gründen lediglich durch § 9 Abs. 1 Nr. 23a und b BauGB ein Ausschluss bestimmter fossiler Heizstoffe sowie ein technischer Anschluss von Gebäuden an Wärmenetze erfolgen (IKEM 2020, S.14ff.).

„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: Gebiete, in denen

- a) zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bestimmte Luft verunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen,*
- b) denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung*

³⁹ GO = Gemeindeordnung

oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen" (§ 9 Abs. 1 Nr. 23a und b BauGB)

Zu beachten und zu diskutieren sind, wie bei jeder Festsetzung im Bebauungsplan, Argumente aus städtebaulichen Gründen, die örtlichen Verhältnisse und die Verhältnismäßigkeit eventuell zu treffender Maßnahmen.

Auch im Land Salzburg lässt die Bebauungsplanung derzeit keine Festlegungsmöglichkeit hinsichtlich einer Anschluss- und Benutzungspflicht zu. Durch das Energieressort des Landes Salzburg findet lediglich eine Förderung eines Anschlusses an das Fern-/Nahwärmenetz bei gegebener technischer Anschlussmöglichkeit statt (Land Salzburg 2022, S.3ff.).

Aus rechtlicher Sicht ist das Potenzial an Festlegungen im Energiebereich, beispielsweise zu einer Anschluss- und Benutzungsverpflichtung, von den Bundesländern bei Weitem nicht ausgeschöpft. Weitere und detailliertere Gesetze könnten zu mehr Energieeffizienz und zur Transformation hin zu mehr erneuerbaren Energien führen (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016, S.11).

Hierzu hat bisher allein die Stadt Graz eine Verpflichtung für einen Fernwärmeanschluss bestimmter Gebiete per Verordnung formuliert (ebd., S. 20). In weiteren Gemeinden des Bundeslandes Steiermark ist dies, allerdings unter bestimmten Voraussetzungen, ebenfalls gegeben (ebd., S. 107f.) (detailliertere Darstellung in *Kapitel 4.4*).

Zwischenfazit

Das Thema „Energie“ in der Bebauungsplanung ist vor allem hinsichtlich der Klimateffizienz bedeutend. Denn wie eingangs in *Kapitel 1.1*. bereits festgestellt, hat die Energiewirtschaft weltweit den höchsten Anteil aller Sektoren am CO²-Ausstoß. Der Bedarf an erneuerbaren Energien und eine schnellstmögliche Abkehr von fossilen Energieträgern sind daher dringend.

Die Bebauungsplanung kann dabei durch genannte Festlegungsmöglichkeiten zum Wandel beitragen, allerdings ist das Thema „Energie“ in der Bebauungsplanung rechtlich umstritten. Hier sind vor allem der Eingriff in private Rechte und ökonomische Faktoren Gründe, die eine Festlegung von Energieträgern im Bebauungsplan schwierig gestalten.

Wie ebenfalls eingangs im *Kapitel „Energie“* erwähnt, wurden die Festlegungsmöglichkeiten von Windkraftanlagen, Freiflächen-PV, Geothermie und Heizkraftwerken in Kraft-Wärme-Kopplung mit nachhaltiger Energiequelle, die als nachhaltige Energieträger Energie und Wärme für Industrie-, Gewerbe- und Wohngebäude bereitstellen, in dieser Arbeit nicht berücksichtigt. Diese tragen zur CO²-Reduktion ebenfalls einen großen Teil bei, sind aber nicht Bestandteil der überwiegenden Anzahl an Bebauungsplänen.

Solaranlagen (i.d.R. Photovoltaikanlagen) in Kombination mit Wärmepumpen (i.d.R. Luft-Wasser-Wärmepumpen) sind nach Stand der Technik momentan sehr geeignet, um Gebiete, in denen Nah-/Fernwärme nicht rentabel ist (v.a. Einfamilienhausgebiete mit geringer Bevölkerungsdichte), mit erneuerbaren Energien zu versorgen.

Eine Festlegung von Solaranlagen in Bebauungsplänen ist momentan mit einem erheblichen Aufwand verbunden und rechtlich umstritten. Dabei müssen soziale, wirtschaftliche, ökologische Aspekte gegeneinander abgewogen und die örtlichen Verhältnisse berücksichtigt werden. Zudem sind Klima- und Energiekonzepte notwendig, die eine Festlegung von Solaranlagen begründen.

Eine Solardachpflicht (Nichtwohngebäude-Neubauten ab dem Jahr 2023 und Wohngebäude-Neubauten ab 2025) im Land Bayern (im Land Salzburg bisher nicht vorgesehen) löst die Festsetzungsschwierigkeiten in dem Sinne, dass Solaranlagen dann in Bebauungsplänen nicht mehr festgelegt werden müssen.

Festlegungen im Rahmen von Wärmepumpen beschränken sich derzeit auf Lärmregulierungen; eine Verpflichtung für eine Errichtung von Wärmepumpen gibt es bisher aufgrund von rechtlichen Unsicherheiten nicht. Allerdings wird in Deutschland eine Verpflichtung zur Wärmeenergieversorgung von Gebäudeneubauten ab dem Jahr 2024 mit 65 Prozent erneuerbaren Energien angestrebt, woraus sich vor allem für Häuser ohne Fern-/Nahwärmeanschluss eine Quasiverpflichtung von Wärmepumpen (andere erneuerbare Wärmeenergieerzeugungsanlagen-Alternativen nur bedingt geeignet) ergibt.

Eine Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Fern-/Nahwärme ist in Deutschland nur mittels einer Satzung möglich, im Bebauungsplan kann lediglich ein Ausschluss bestimmter fossiler Heizstoffe sowie ein technischer Anschluss von Gebäuden an

Wärmenetze erfolgen. Im Land Salzburg ist eine Festlegung einer Anschluss- und Benutzungspflicht in Bebauungsplänen auf Grundlage des Salzburger Raumordnungsgesetz derzeit nicht möglich. Allerdings besteht aus rechtlicher Sicht Potenzial für Festlegungen einer Anschluss- und Benutzungspflicht in Bebauungsplänen.

Da der zeitliche Druck durch den Klimawandel allerdings sehr hoch ist und die Fachplanungen erst in den kommenden Jahren greifen, kommt dem Bereich „Energie“ in der Bebauungsplanung aus klimaeffizienter Sicht eine hohe Bedeutung zu. Die Möglichkeit, einen nicht unbeträchtlichen Anteil des CO²-Ausstoßes reduzieren zu können, gebietet es, unter Abwägung aller Belange schnell und zielführend zu handeln.

4.3.3 Regenwassermanagement

Insgesamt bietet das Regenwassermanagement viele Möglichkeiten und birgt ein großes Potenzial v.a. für Klimaschutz und Klimawandelanpassung von Städten und Gemeinden und ist für die Ressourceneffizienz insbesondere im Sinne der Flächeneffizienz von Bedeutung. Regenwassermanagement zielt dabei auf einen besseren Hochwasser- und Überflutungsschutz bei Starkniederschlagsereignissen ab, dient der Grundwasserneubildung und sorgt v.a. in Städten für eine Hitzevorsorge durch Verdunstungseffekte (Bayerisches Landesamt für Umwelt und Klimazentrum 2021, S.6f.).

Sowohl in Deutschland (WHG § 55 Abs. 2)⁴⁰ als auch in Österreich (AAEV §3 Abs. 4 Satz 1)⁴¹ hat sich aus diesen Gründen die Überzeugung für eine dezentrale Niederschlagsversickerung durchgesetzt und ist gesetzlich festgeschrieben worden. Die dezentrale Niederschlagsversickerung findet auch in den Festlegungen von Bebauungsplänen Anwendung.

Wasserdurchlässige Beläge

Einen relevanten Beitrag dazu bieten wasserdurchlässige Beläge, durch die vor allem eine steigende Flächenversiegelung vermieden und Grundwasserneubildung gefördert wird.

Aus fachlicher Sicht gibt es verschiedene wasserdurchlässige Beläge mit einem bestimmten Grad an Durchlässigkeit. Sie weisen, wie folgt, unterschiedliche Abflussbeiwerte⁴² auf:

⁴⁰ WHG = Wasserhaushaltsgesetz

⁴¹ AAEV = Allgemeine Abwasseremissionsverordnung

⁴² Abflussbeiwert: „Beiwert, der die Sickerfähigkeit und die Verzögerung des Regenwasserabflusses berücksichtigt, definiert als Quotient aus dem Teil eines Niederschlagsereignisses, der direkt zum Abfluss gelangt (Regenabflussspende) und dem Gesamtniederschlag (Regenspende)“ (Wormuth und Schneider 2016, S.3)

Flächentyp	Art der Befestigung	ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9 - 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 - 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 - 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert ≥ 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	toniger Boden	0,5
	lehmgiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	flaches Gelände	0,0 - 0,1
	steiles Gelände	0,1 - 0,3

Abb.43: Abflussbeiwert bei unterschiedlichen Flächentypen und Befestigungsarten (Bauformel Verlag GmbH 2022)

Je geringer der Abflussbeiwert ψ_m ist, desto mehr Wasser versickert dabei. Die Abbildung zeigt, dass vor allem Versiegelungen (Straßen, Wege, Plätze, Dächer) einen hohen Abflussbeiwert haben und dementsprechend weniger Wasser versickert.

Potential für dezentrale Niederschlagswasserversickerung bieten bei wasserdurchlässigen Flächen vor allem Stellplätze und deren Zufahrten sowohl im privaten als auch öffentlichen Bereich. Diese sind oftmals komplett versiegelt, anfallendes Niederschlagswasser wird in die Kanalisation abgeleitet, es findet keine Niederschlagsversickerung vor Ort statt.



Abb. 44: Parkplatz mit Rasengittersteinen (links; $\psi_m = 0,15$ (siehe Abb. 43)) und Parkplatz mit Pflaster mit dichten Fugen (rechts; $\psi_m = 0,75$ (siehe Abb. 43)) (Bild rechts: Eigene Darstellung, Bild links: (EHL AG o.J.))

Um im Bebauungsplan wasserdurchlässige Flächen festzulegen, sind im Vorfeld einige örtliche Gegebenheiten zu berücksichtigen. So ist festzustellen, ob der Boden versickerungsfähig ist, also ob Niederschlagswasser überhaupt in den Boden eindringen kann. Zudem ist der Grundwasserstand des Gebietes vor Ort zu beachten. Bei erhöhtem Grundwasserstand kann eine Niederschlagsversickerung sich als negativ erweisen, da bei starken Niederschlagsereignissen das Grundwasser in unterirdische Bauten, wie z.B. Keller, fließen kann. Zudem ist eine Überprüfung des im Bebauungsplan vorgesehenen Gebietes hinsichtlich der Lage in einer Wasserschutzzone erforderlich, da in einem solchen Falle andere Anforderungen an die Niederschlagsversickerung vorliegen. Auch müssen im Vorfeld eventuell vorhandene Altlasten von schadstoffbelasteten Flächen überprüft werden, da bei der Niederschlagswasserversickerung die Gefahr einer Ausspülung dieser in das Grundwasser besteht (Amt für Umwelt- und Naturschutz rhein-sieg-Kreis 2017, S.3f.).

Um sowohl für Bürger:innen auf ihren privaten Grundstücken als auch für flächenintensive Gewerbe- und Industriebetriebe einen Anreiz zur Niederschlagswasserbeseitigung zu schaffen, gibt es in Deutschland unterschiedliche hohe Wassergebühren für die Nutzung von Niederschlags- und Abwasserkanal. Dadurch sind die Vorteile der dezentralen Niederschlagswasserversickerung auch in den Finanzen für die Bürger:innen direkt ersichtlich. Diese unterschiedlichen Gebühren existieren in Deutschland im Gegensatz zu Österreich bereits nahezu flächendeckend (Magistrat der Stadt Wien, Wiener Umweltschutzabteilung - MA22 2011, S.34).

Im Bebauungsplan können Festlegungen von wasserdurchlässigen Belägen auf Grundlage des im Baugesetzbuch festgeschriebenen § 9 Abs. 1 Nr. 20 getroffen werden:

„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 20)

Beispiele für textliche Festlegungen in Bebauungsplänen sind z.B. folgende:

„Nicht zwingend notwendige Flächenversiegelungen sowie die Verdichtung von späteren Grünflächen durch Baustellenverkehr sind zu vermeiden. Stellplätze sind mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen. Erlaubt sind Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässigem Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies und

Splitt sowie Drainpflaster und Drinasphalt" (Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH (FIRU mbH) 2015).

„Park-, Stellplatz- und Hofflächen sowie Zufahrts- und Gartenwege etc., bei denen eine Verunreinigung durch Lagerung/Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Fahrzeugreinigung/-wartung o.ä. nicht zu erwarten ist, sind mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen, um einen Abflussbeiwert von weniger als 0,8 einzuhalten. Dazu eignen sich z.B. Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster, breitfugiges Pflaster, Schotterrasen, Schotter- oder Kiesbeläge. Diese befestigten Flächen sind in angrenzende Grünflächen zu entwässern" (kommunalPLAN GmbH 2019)

Für das Bundesland Salzburg sind – nach ersichtlicher Recherche - keine derartigen Regelungen in Bebauungsplänen festzustellen. Weder befinden sich textliche sowie planliche Festlegungen in Bebauungsplänen noch findet eine Erwähnung in Fachgesetzen, die das Fehlen von Festlegungsmöglichkeiten im Bebauungsplan begründen könnte, statt.

Mulden und Rigolen

Mulden und Rigolen bieten eine weitere Möglichkeit, anfallendes Niederschlagswasser bzw. Abwasser dezentral versickern zu lassen bzw. aufzubereiten. Auch sind Mulden und Rigolen für eine Zurückhaltung von Niederschlagswasser zum Entlasten der Kanalisation bei Starkniederschlagsereignissen sowie als Flächen zum Verdunsten von Niederschlagswasser geeignet. Sie sind vor allem für die Klimawandelanpassung und Flächeneffizienz von Bedeutung.

Mulden sind flächige Geländevertiefungen, denen Wasser zugeführt werden kann, das darauf vor allem in den Boden versickert, zum Teil aber auch in den Mulden verdunsten kann.

Nachstehende Abbildung zeigt die Funktionsweise der Muldenversickerung mit Versickerung, Verdunstung und Speicherung von Niederschlagswasser.



Abb.45: Funktionsweise von Mulden (Johnscher 2016, S.25)



Abb.46: Versickerungsmulde Rummelsburger Bucht (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH 2022a)

Rigolen sind unterirdische Speichermöglichkeiten v.a. aus Kies oder Kunststoff, die Wasser speichern, gezielt ableiten oder versickern lassen können. Im Vergleich zu Mulden gibt es keine Filtration des Wassers durch den Oberboden und damit keine Reinigung von

eventuellen Schadstoffen. Auch bei Böden mit schlechter Wasserversickerung können Rigolen eingesetzt werden, um Wasser zu speichern oder in tiefergelegene Bodenschichten versickern zu lassen (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH 2022b).

Nachstehende Abbildung zeigt eine Rohr-Rigole, eine Art von Rigole, bei der Niederschlagswasser direkt in ein Rohr fließen und das Wasser somit direkt in den Untergrund geleitet werden kann.

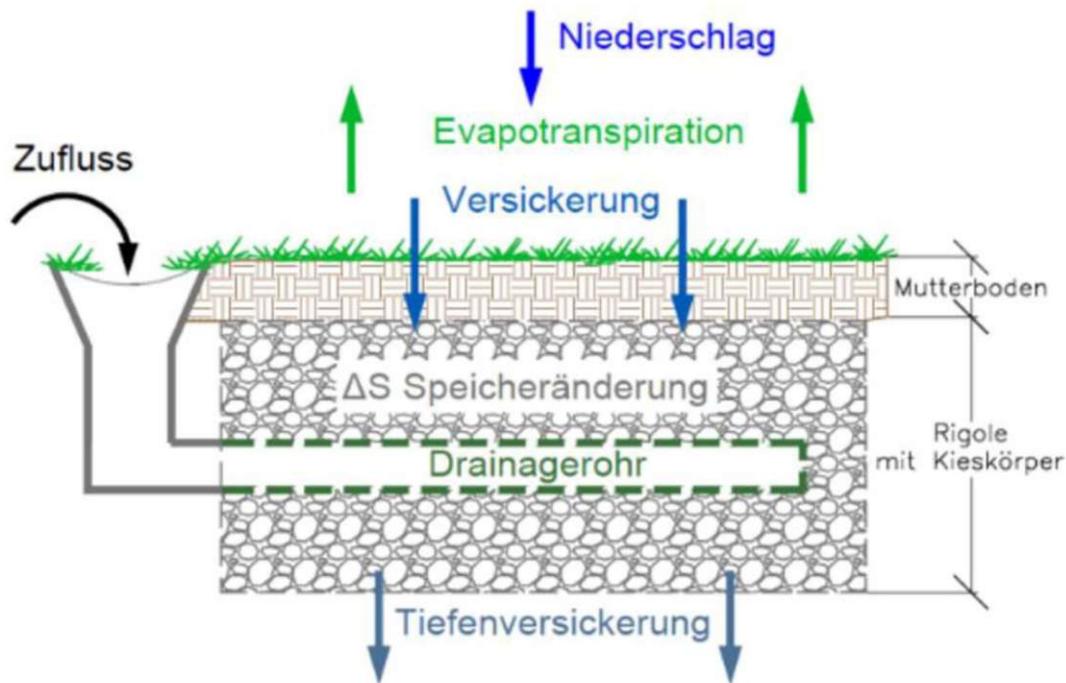


Abb.47: Rohr-Rigolen-Versickerung (Johnscher 2016, S.25)

Es gibt verschiedene Arten und auch Kombinationen von Mulden und Rigolen, wie z.B. Versickerungsmulden, Baumrigolen, Rigolenversickerung, Mulden-Rigolenversickerung, Rohr-Rigolenversickerung, Schachtversickerung und Flächenversickerung.

Grundsätzlich dienen alle Mulden und Rigolen v.a. dazu, Niederschlagswasser dezentral versickern zu lassen und damit die Kanalisation zu entlasten (entweder keine oder allenfalls gedrosselte Ableitung).

Das Baugesetzbuch bietet in § 9 eine Vielzahl an Festsetzungsmöglichkeiten zu Mulden und Rigolen an, auf die sich die Bebauungsplanung beziehen kann. Die Festsetzungen finden sich vor allem unter folgenden Nummern des § 9:

Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:
§ 9 (1) Nr. 10 die Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung
§ 9 (1) Nr. 14 die Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, sowie für Ablagerungen
§ 9 (1) Nr. 16 <ul style="list-style-type: none">a) die Wasserflächen und die Flächen für die Wasserwirtschaft,b) die Flächen für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses,c) Gebiete, in denen bei der Errichtung baulicher Anlagen bestimmte bauliche oder technische Maßnahmen getroffen werden müssen, die der Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen dienen, sowie die Art dieser Maßnahmen,d) die Flächen, die auf einem Baugrundstück für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen, um insbesondere Hochwasserschäden, einschließlich Schäden durch Starkregen, vorzubeugen
§ 9 (1) Nr. 20 die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
§ 9 (1) Nr. 24 die von der Bebauung freizuhaltenden Schutzflächen und ihre Nutzung, die Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen, einschließlich von Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, wobei die Vorgaben des Immissionsschutzrechts unberührt bleiben
§ 9 (5) Nr. 1 Im Bebauungsplan sollen gekennzeichnet werden: Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind

Abb.48: eigene Darstellung nach § 9 BauGB

Ein Beispiel für eine Festsetzung bietet hier der Zero: e-Park in Hannover, der als bundesweites Best-Practice-Beispiel für ein klimaneutrales Neubaugebiet gesehen wird:

*„In den durch diesen Paragraphen bezeichneten Baugebieten ist das anfallende Niederschlagswasser zur Versickerung zu bringen oder durch ein **Mulden-Rigolen-System** gedrosselt abzuleiten. Die abgeleitete Wassermenge von den Grundstücken darf maximal 3l/sek./ha betragen.*

Ausnahmen können zugelassen werden, wenn eine vollständige Versickerung auf den Flächen nicht möglich bzw. eine gedrosselte Ableitung in andere Flächen gesichert ist.

Die Bestimmungen des Nds⁴³. Wassergesetzes (NWG), insbesondere die Versagungsgründe gemäß § 8 NWG, bleiben hiervon unberührt. (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)“ (Landeshauptstadt Hannover 2013)

⁴³ Nds. Wassergesetz = Niedersächsisches Wassergesetz (NWG)

Ein Good-Practice-Beispiel stellt der folgend dargestellte Bebauungsplan für ein Gewerbegebiet in der Stadt Schwabmünchen im Landkreis Augsburg in Bayern dar. Hier wurden Mulden/ Rigolen in den Festsetzungen verankert und stellen für Oberflächenwasserbeseitigung und Niederschlagswasserversickerung folgende Anforderungen:

„Niederschlagswasser

Niederschlagswasser von privaten Dach-, Hof- und Zufahrtsflächen sollte nach Möglichkeit auf den jeweiligen Grundstücken versickert werden. Dabei ist eine breitflächige Versickerung über eine belebte Oberbodenschicht anzustreben. Die Eignung des Untergrundes zur Versickerung nach den Regeln der Technik ist zu prüfen. Ist eine flächenhafte Versickerung über eine geeignete Oberbodenschicht nicht möglich, so ist eine linienhafte / linienförmige Versickerung z.B. mittels Mulden-Rigolen und Rigolen vorzuziehen. Die Beseitigung des Niederschlagswassers über Sickerschächte ist grundsätzlich zu begründen und nur in Ausnahmefällen zulässig.

Die Anforderungen der einschlägigen Regeln und Richtlinien sind einzuhalten (z. B. NWFreiV, TRENOG, Merkblatt DWA-M 153 und Arbeitsblatt DWA-A 117)“

Schutz vor Oberflächen- und Grundwasser

Bei Starkregenereignissen, die aufgrund des Klimawandels voraussichtlich an Häufigkeit und Intensität zunehmen werden, besteht grundsätzlich immer die Gefahr von Überflutungen durch wild abfließendes Oberflächenwasser, sowie das Auftreten von Schlammabfluss und Erosionen.

Es liegt in der Verantwortung des Bauherrn sich ausreichend gegen eindringendes Oberflächen- und Grundwasser zu schützen und Vorkehrungen zur Schadensreduzierung und Schutzmaßnahmen vor Personenschäden vorzunehmen, einschließlich des Abschlusses einer Elementarschadensversicherung.“

(Stadt Schwabmünchen 2020)

Im Raumordnungsgesetz Salzburg gibt es – nach ersichtlicher Recherche - zur Regelung von Mulden/Rigolen keine Paragraphen, an die sich eine Festlegung von Mulden/Rigolen in Bebauungsplänen binden kann.

Auch das Handbuch Raumordnung Salzburg, das das Raumordnungsgesetz Salzburg ausführlich einordnet, geht auf das Thema Mulden-/ Rigolen-Versickerung nur Zusammenhang mit der Oberflächenentwässerung mit einem kurzen Absatz ein: „*Als Stand der Technik ist die Rückhaltung von Regenwasser in Mulden-Rigolen mit möglicher Versickerung in den Untergrund anzusehen. Bei schlecht sickerfähigen Böden können Überläufe aus dem Sickerkoffer in Regenwasserkanäle ausgeführt werden. Diese Mulden-Rigolen-Systeme benötigen entsprechend Platz, der in weiterer Folge im Bebauungsplan entsprechend zu berücksichtigen ist*“ (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 7.2, S.15).

Beispiele für Bebauungspläne mit Festlegungen für das Bundesland Salzburg sind nach erfolgter Recherche nicht auffindbar.

Multifunktionale Flächen

Multifunktionale Flächen sind Verkehrs- und Freiflächen, die unterschiedlichen Nutzungen zugeführt und flexibel und vielfältig gestaltet werden können. Sie fungieren vor allem als Flächen, die bei Starkregenereignissen überflutet werden können, um so der Regenwasserrückhaltung zu dienen, damit aber auch der Regenwasserverdunstung und ggf. Regenwasserversickerung. Dazu zählen vor allem Grünflächen und Parkanlagen, Plätze, Parkplätze, Sportanlagen, Freizeitflächen, Spielplätze und Straßen sowie sonstige Verkehrsflächen. Die Relevanz von multifunktionalen Flächen liegt insbesondere in ihrem Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel und zur Effizienz der Flächennutzung.

Nachstehende Abbildung zeigt auf den beiden oberen Zeichnungen eine Verkehrsstraße und eine Freifläche, die eine tieferliegende Geländehöhe aufweisen als ihre angrenzende Umgebung und damit eine Senke bilden. Bei Starkniederschlagsereignissen (untere Zeichnungen) können diese Flächen als Überflutungsschutz dienen, da sich in den Senken das Wasser sammelt, sie somit als (Not-)Speicherraum zur Verfügung stehen und z.B. kritischere Flächen (z.B. Gebäude) vor Überflutungen schützen (Benden et al. 2017, S.10f.).

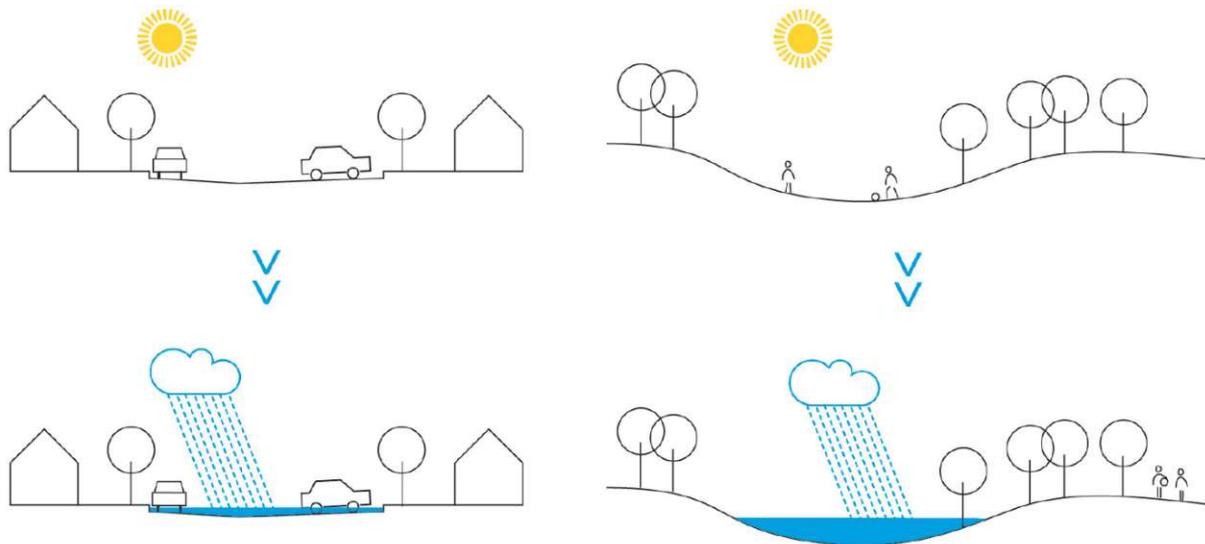


Abb. 49: Prinzip der multifunktionalen Retentionsflächen (Benden et al. 2017, S.10)

Für Bebauungspläne in Deutschland gibt es – wie bei Mulden und Rigolen - im § 9 des BauGBs einige Bestimmungen (in der folgenden Abbildung dargestellt), über die man die Schaffung multifunktionaler Flächen mit städtebaulichen Gründen untermauern kann:

Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:
§ 9 (1) Nr. 10 die Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung
§ 9 (1) Nr. 14 die Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, sowie für Ablagerungen;
§ 9 (1) Nr. 15 die öffentlichen und privaten Grünflächen, wie Parkanlagen, Naturerfahrungsräume, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe;
§ 9 (1) Nr. 16
<ul style="list-style-type: none"> a) die Wasserflächen und die Flächen für die Wasserwirtschaft, b) die Flächen für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses, c) Gebiete, in denen bei der Errichtung baulicher Anlagen bestimmte bauliche oder technische Maßnahmen getroffen werden müssen, die der Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen dienen, sowie die Art dieser Maßnahmen, d) die Flächen, die auf einem Baugrundstück für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen, um insbesondere Hochwasserschäden, einschließlich Schäden durch Starkregen, vorzubeugen;
§ 9 (1) Nr. 20 die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft;
§ 9 (1) Nr. 21 mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Allgemeinheit, eines Erschließungsträgers oder eines beschränkten Personenkreises zu belastende Flächen
§ 9 (1) Nr. 24 die von der Bebauung freizuhaltenden Schutzflächen und ihre Nutzung, die Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen, einschließlich von Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, wobei die Vorgaben des Immissionsschutzrechts unberührt bleiben;
§ 9 (5) Nr. 1 Im Bebauungsplan sollen gekennzeichnet werden: Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder besondere bauliche Sicherheitsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind

Abb.49: eigene Darstellung nach § 9 BauGB

Ähnlich gestaltete Flächen sind Regenwasserrückhaltebecken oder Retentionsflächen. Als multifunktionale Flächen dienen häufig Spielplätze oder Sportflächen, die damit zusätzlich als von Menschen belebte Flächen fungieren.

Im Bebauungsplan werden diese Flächen meist in der Planzeichnung dargestellt sowie auch die Funktion der Flächen in der Begründung beschrieben.

Folgendes Beispiel zeigt einen Ausschnitt eines Bebauungsplans aus Steinbach in Hessen aus dem Jahr 2022, der in der Planzeichnung die Multifunktionalität symbolisch darstellt.

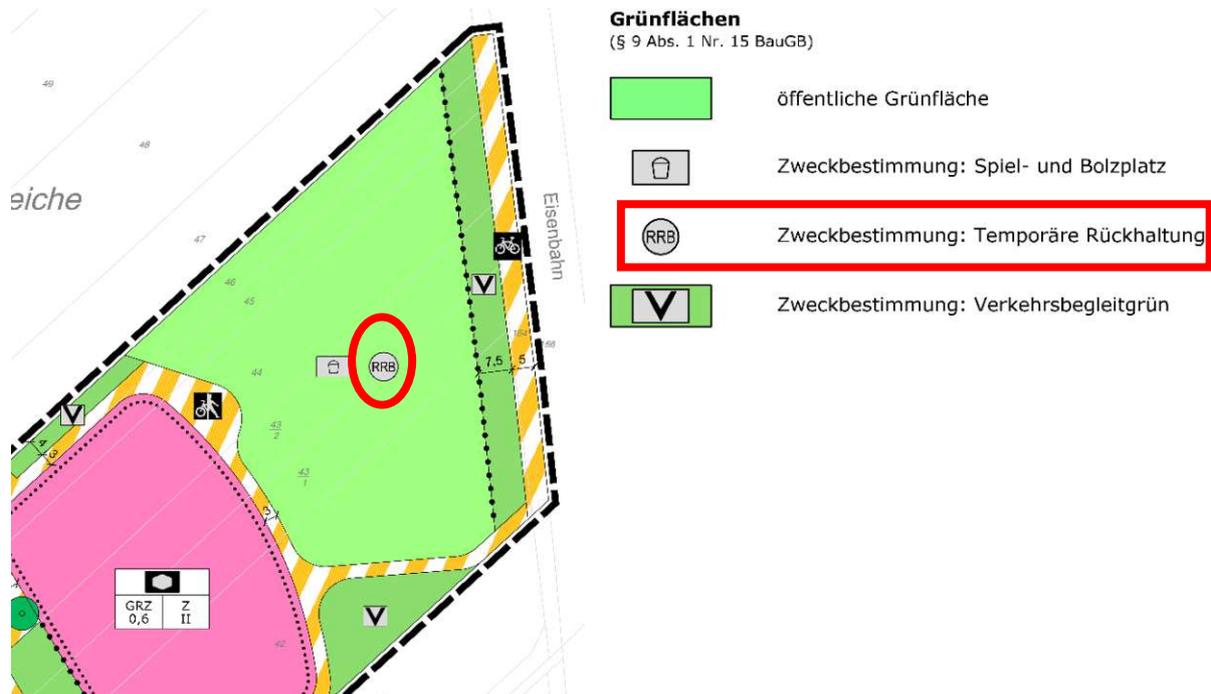


Abb.50: Ausschnitt der Planzeichnung und Legende des Bebauungsplans „Wingertsgrund / In der Eck“(verändert nach Stadt Steinbach (Taunus) 2022)

Anm.: Markierung Zweckbestimmung: Temporäre Rückhaltung als Beispiel Multifunktionaler Flächen

Dieses Beispiel wurde in der Begründung folgendermaßen dargelegt:

„Das im vergangenen Jahr erstellte Starkregenschutzkonzept sowie das kürzlich erstellte Radverkehrskonzept für die Stadt Steinbach geben Anlass, die Nutzungen der Sport-, Spiel- und Freizeitfläche im Sinne des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu überdenken und ganzheitlicher zu betrachten.

Die topografische Vermessung hat aufgezeigt, dass es möglich ist, die Sport-, Spiel- und Freizeitfläche so zu verorten und zu gestalten, dass sie gleichzeitig multifunktional als Retentionsfläche für Regenwasser genutzt werden kann.“ (Stadt Steinbach (Taunus) 2022)

Ein weiteres Good-Practice-Beispiel (folgend abgebildet) aus der Gemeinde Eitensheim in Bayern zeigt eine Parkfläche, die aus einem Spielplatz und einen Bolzplatz besteht und die je nach der Menge des anfallenden Niederschlagswassers verschiedene Bereiche flutet (mittels unterschiedlicher Geländehöhen) und somit als Regenwasserrückhaltegebiet fungiert (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz 2020, S.31).



Abb.51: Bolzplatz in Eitensheim (im folgenden Bebauungsplan) mit Retentionsfunktion (Gemeinde Eitensheim 2004)

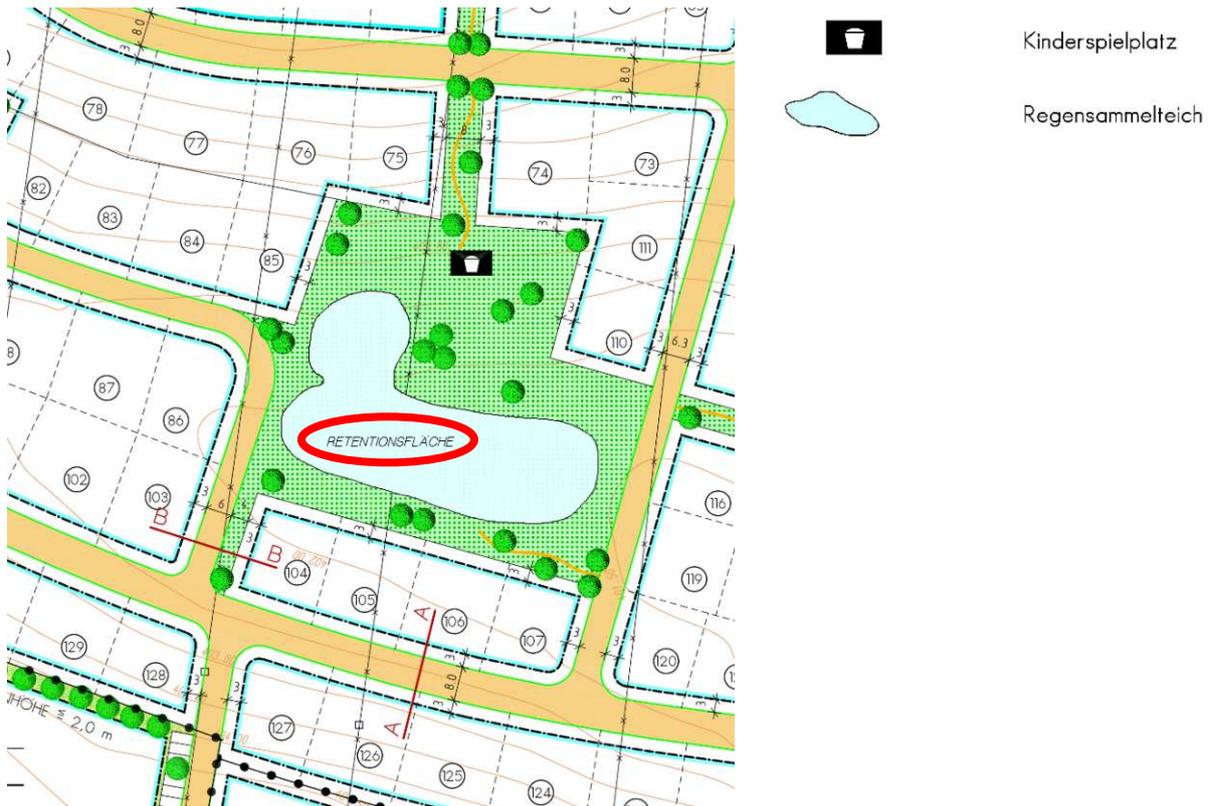


Abb.52: Ausschnitt aus Bebauungsplan Nr. 11 Gemeinde Eitensheim "Eitensheim Nord" (verändert nach Gemeinde Eitensheim 2004)

Anm. Legende: Bei Starkregenereignissen fungiert der Regensammelteich als Retentionsfläche

In Deutschland gibt es keine einheitliche Regelung, dafür wie man multifunktionale Flächen in die Bebauungspläne aufnimmt. Diese Flächen finden zudem bisher – nach ersichtlicher Recherche - nur in Planzeichnungen sowie in Begründungen Eingang; es sind keine textlichen Festsetzungen auffindbar.

Im Land Salzburg werden multifunktionale Flächen nach aktuellem Erkenntnis- und Forschungsstand in Bebauungsplänen bisher nicht berücksichtigt und es gibt dahingehend aktuell auch keine Überlegungen für eine Integrierbarkeit in naher Zukunft.

Zisternen

Zisternen sind meist unterirdisch eingebaute Regenwasserbehälter, die das Sammeln und Nutzen von Regenwasser erleichtert. Diese können v.a. von Dächern abfließendes Regenwasser auffangen und den Bewohner:innen als Gartenbewässerung, für die Waschmaschinennutzung und für die Toilettenspülung zur Verfügung stellen. Damit kann einerseits Trinkwasser eingespart werden, andererseits eine gewisse

Regenwasserrückhaltung bei starken Niederschlagsereignissen erfolgen (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH 2022).

Eine Festsetzung von Zisternen in Bebauungsplänen in Deutschland ist grundsätzlich möglich. Auf rechtlicher Ebene fand eine Auseinandersetzung dazu statt, die eine Zisternenpflicht im Bebauungsplan unter bestimmten Voraussetzungen (unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse, des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes⁴⁴ und ggf. mit einem Entwässerungskonzept) für möglich einstuft (Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr 2021, S.4f.).

Begründbar im Bebauungsplan ist eine Festsetzung von Zisternen mit den im Baugesetzbuch § 9 Abs. 1 Nr. 20 beschlossenen Zielen:

„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Ebenso finden § 9 Abs. 1 Nr. 14 und 16 Anwendung bei der Argumentation für eine Festsetzung einer Zisterne im Bebauungsplan.

Zisternen sind in Bebauungsplänen als textliche Festsetzungen erfasst.

Ein Beispiel für eine Festsetzung von Zisternen im Bebauungsplan zeigt sich in einem Bebauungsplan aus Detmold (Nordrein-Westfalen):

*„Rückhaltung und Versickerung von Dach- und Oberflächenwasser
Auf den nicht überbaubaren Flächen ist das anfallende Dach- und Oberflächenwasser der Dachflächen und der teilversiegelten Grundstücksflächen in einem ausreichend dimensionierten Regenrückhaltebecken (Zisterne) zu speichern. Der Überlauf ist an eine dezentrale/semizentrale Versickerungsanlage anzuschließen. Die Versickerung hat*

- *großflächig über belebte Bodenzonen*
- *als Flächenversickerung oder*
- *durch Sammlung und Einleitung in oberirdische oder oberflächennahe Versickerungsanlagen (z. B. Mulden, Rigolen etc.) zu erfolgen. Die Versickerung in*

⁴⁴ **Verhältnismäßigkeitsgrundsatz:** „Der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz besagt, dass ein Eingriff erforderlich, geeignet und verhältnismäßig im engeren Sinne (d.h. nicht übermäßig belastend, nicht unzumutbar) sein muss. Er gilt für alle Eingriffe der öffentlichen Hand in verfassungsmäßig geschützte Rechte des Betroffenen.“ (Winter 2018)

Schächten o. ä. ist nicht zulässig. Ausnahmsweise ist die Regenrückhaltung auch innerhalb der überbaubaren Fläche zulässig." (Stadt Detmold o.J.)

Ein weiteres Beispiel zeigt ein Bebauungsplan der Stadt Gießen in Hessen, der Zisternen folgendermaßen festschreibt:

„Anlage von **Zisternen** und Sickereinrichtungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 und 20 BauGB)

*Das anfallende Oberflächenwasser der Dachflächen ist über ein getrenntes Leitungsnetz in eine **Zisterne** auf dem jeweiligen Grundstück abzuleiten. Das Fassungsvermögen sollte 75 l pro m² projizierte Dachfläche betragen. Im Einzelfall kann bei einer entsprechenden Prüfung des Baugrundes die Zisterne auch mit einer Sickereinrichtung kombiniert werden. In diesem Fall lässt sich das Fassungsvermögen auf 50 l pro m³ projizierte Dachfläche begrenzen. In jedem Fall ist in der Zisterne ein Überlauf vorzusehen, der an den öffentlichen Kanal anzuschließen ist.*

Ausnahmsweise kann der Überlauf auch an einen in der Nähe vorbeiführenden öffentlichen Graben angeschlossen werden, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Es können Betonringe eingesetzt werden, die ein Fassungsvermögen bis 5 m³ beinhalten. Das Anlegen von Teichen ist gleichfalls zulässig." (Stadt Gießen o.J.)

Das Beispiel aus Gießen nennt detaillierte Festsetzungen zur Zisterne. Dabei werden das Fassungsvermögen unterschiedlich großer Zisternen definiert sowie ein möglicher Überlauf der Zisterne eingeplant.

Bebauungspläne im Land Salzburg zeigen keine Festlegung von Zisternen auf. Auch das Handbuch Raumordnung Salzburg sowie das ROG Salzburg enthalten den Begriff Zisterne nicht.

Wenn keine gesicherte Begründung für eine Festlegung von Zisternen herangezogen werden kann, wird in Bebauungsplänen der Einbau einer Zisterne oft im textlichen Abschnitt als Hinweise aufgenommen und empfohlen.

Zwischenfazit

Die Relevanz des Regenwassermanagements vor dem Hintergrund des Klimawandels ist vor allem hinsichtlich des Klimaschutzes, der Klimawandelanpassung und Ressourceneffizienz im Sinne der Flächeneffizienz zu sehen. Wasserdurchlässige Flächen, Mulden/Rigolen, multifunktionale Flächen und Zisternen können die negativen Folgen, die durch den Klimawandel, steigende Starkniederschlagsereignisse entstehen, abmildern. Dabei wirken sich die vorgestellten Maßnahmen positiv auf eine Versickerung vor Ort, auf eine Abschwächung der unmittelbaren Niederschlagswasserabflüsse und auf den Grundwasserstand aus.

Die Wasserdurchlässigkeit von Flächen kann durch einen Abflussbeiwert bestimmt werden und ist vor allem für Parkplätze sowie Zufahrten relevant. Wasserdurchlässige Flächen können in Bebauungsplänen auf Grundlage des BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 20 festgesetzt werden. Im Salzburger Raumordnungsgesetz ist nach erfolgter Recherche keine rechtliche Grundlage für wasserdurchlässige Flächen gegeben.

Mulden, Rigolen sowie multifunktionale Flächen dienen bei Starkniederschlagsereignissen als Pufferflächen für den Niederschlag, um Überflutungen zu vermeiden. Sie entlasten die Kanalisation, indem sie Niederschlagswasser zurückhalten.

Das Baugesetzbuch in Deutschland enthält in § 9 umfassende rechtliche Festsetzungsgrundlagen bezüglich Mulden/Rigolen sowie multifunktionalen Flächen. Im Bundesland Salzburg besteht – nach erfolgter Recherche - gemäß dem Salzburger Raumordnungsgesetz keine rechtliche Grundlage für die Implementierung von Mulden/Rigolen sowie multifunktionalen Flächen; Bebauungspläne mit Festlegungen von Mulden/Rigolen und multifunktionalen Flächen sind für das Land Salzburg ebenfalls nicht auffindbar.

Zisternen eignen sich für die Einsparung von Trinkwasser sowie im Sinne des Regenwassermanagements z.T. als Maßnahme zur Regenwasserrückhaltung bei starken Niederschlagsereignissen. Mit § 9 Abs. 1 Nr. 14, 16, 20 ist auch im BauGB eine rechtliche Grundlage gegeben. Das Salzburger Raumordnungsgesetz weist auch hier keine rechtliche Basis für Festlegungen in Bebauungsplänen auf.

Insgesamt fällt auf, dass im Raumordnungsgesetz des Landes Salzburg für Festlegungen des Regenwassermanagements keine rechtliche Basis vorhanden ist. Da es auch in Fachgesetzen keine Vorgaben für Regenwassermanagement im Sinne einer Klima- und Ressourcenrelevanz (wie z.B. im Salzburger Bautechnikgesetz) gibt, die das Fehlen von Festlegungsmöglichkeiten im Bebauungsplan begründen würden, existieren keinerlei Vorgaben, die ein Regenwassermanagement vor dem Hintergrund des Klimawandels betreffen.

4.3.4 Mobilität

Eingrenzung der Untersuchungsthematik

Themen, die eine Klima- und Ressourcenrelevanz hinsichtlich der Mobilität aufweisen, werden nicht nur in Bebauungsplänen behandelt, sondern sind auch Bestandteil von Fachplanungen.

Stellplätze (MIV und Fahrrad), E-Ladesäulen, Carsharing, Stadt der kurzen Wege, Straßenbreite oder Straßentypen (Straßen für MIV, Fußweg, Radweg), hitzeresistente Straßenbeläge sind Themen, die klima- und ressourcenrelevant sind und damit inhaltlich in Planungen mit einbezogen werden müssen. Diese Punkte betreffen aber, wie bereits erwähnt, nicht nur die Bebauungsplanung, sondern sind ebenso Bestandteil von Bundes-, Landes- und kommunalen Fachplanungen (z.B. in Deutschland: Elektromobilitätsgesetz, Garagen- und Stellplatzverordnungen, Stellplatzsatzungen).

Die als Unterpunkte dargestellten Kapitel können Bestandteile von Bebauungsplänen sein oder bieten Potenzial für eine Festlegungsmöglichkeit in Bebauungsplänen.

Straßentypen und Straßenbreite bieten Potenzial für eine Verringerung des MIV-Verkehrs und eine geringere Versiegelung, für mehr Fahrradverkehr bzw. mehr Freiflächen und damit klima- und ressourceneffiziente Maßnahmen. Die Bebauungsplanung setzt dabei allerdings in ihrer Planung nur die verkehrsplanerischen/verkehrstechnischen Vorgaben aus Richtlinien (z.B. in Deutschland: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS_t) um, bietet den Planer:innen dementsprechend wenig Handlungspotenzial im Bebauungsplan. Ebenso geregelt werden in Fachplanung Straßenbeläge, die aufgrund der steigenden Erderwärmung an den zu erwarteten höheren Temperaturen ausgerichtet werden müssen. Aufgrund dessen werden diese Punkte in den folgenden Themen außen vor gelassen.

Die Klima- und Ressourcenrelevanz des Leitbilds „Stadt der kurzen Wege“ liegt vor allem in der Verringerung des MIV-Verkehrs. Arbeit, Wohnen, Freizeit- und Bildungsorte, (Nah-) Versorgung sowie Dienstleistungen sollen dabei möglichst zu Fuß, per Fahrrad oder mit dem ÖPNV erreichbar sein, damit sich der MIV-Verkehr verringert und so auch CO₂ eingespart wird (Umweltbundesamt 2011, S.5).

Verantwortlich dafür sind allerdings vor allem Flächenwidmungspläne (in Österreich) /Flächennutzungspläne (in Deutschland), in denen die Widmungskategorien festgelegt werden. Der Bebauungsplan stellt dabei nur detaillierter (z.B. bei Mischgebiet) die Art der Nutzung fest, muss aber mit dem Flächenwidmungsplan/Flächennutzungsplan übereinstimmen. Aus diesem Grund findet keine weitere Auseinandersetzung mit dem Thema „Stadt der kurzen Wege“ in dieser Arbeit statt.

MIV-Stellplätze

MIV-Stellplätze sind im Bebauungsplan vor allem hinsichtlich der Flächeneffizienz im Sinne einer Flächenversiegelung, aber auch zur Reduktion von CO² ein Ansatzpunkt für den Klimaschutz. Das Planungsinstrument der Bebauungsplanung in Deutschland kann die Anzahl an zulässigen Stellplätzen nicht regeln, sondern muss sich auf von Gemeinden erstellte Stellplatzsatzungen oder Stellplatzverordnungen beziehen, die auf landesrechtlichen Bestimmungen beruhen. Die Gemeinden haben dafür im Rahmen der Landesbauordnungen, z.B. in Art. 81 Abs. 1 Nr. 4 BayBO, Kompetenzen erhalten. Legen Gemeinden keine Stellplatzsatzung oder Stellplatzverordnung fest, ist die rechtliche Grundlage z.B. für die Anzahl der Stellplätze in Landesverordnungen wie z.B. die Garagen- und Stellplatzverordnung (GaStellV) in Bayern, zu finden.

Im Land Salzburg kann der Bebauungsplan unter bestimmten Voraussetzungen die Anzahl an zulässigen Stellplätzen festlegen. Allerdings existiert auch hier eine verbindliche Stellplatzverordnung. An einem bereits realisierten Beispiel wird dies am Ende des Kapitels noch genauer erläutert.

In den Bebauungsplanungen beider Länder können allerdings eine Verortung der Stellplätze und damit der Einfluss auf die MIV-Verfügbarkeit bzw. das Verhalten von Bürger:innen hinsichtlich der MIV-Nutzung geregelt werden.

Eine Maßnahme für Klimaschutz und Flächeneffizienz sind Quartiers- bzw. Sammelgaragen, die für Bewohner:innen Stellplätze an festgelegten Orten im Quartier anbieten. Diese schaffen sowohl Flächen, die z.B. für Grünräume genutzt werden können, da dadurch meist Stellplätze an Straßen oder auf Grundstücken wegfallen, als auch bewegen sie Bürger:innen zu mehr MIV-Verzicht. Durch Quartiers- bzw. Sammelgaragen findet eine Zentralisierung der

Stellplätze statt; in Kombination einer Planung eines Neubaugebietes im Sinne der „Stadt der kurzen Wege“ können Arbeits- und Einkaufswegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Eine Nutzung des MIV wird hierbei unattraktiver gemacht, CO² wird damit eingespart. Zusätzlich können anstelle von Parkplatzflächen Grünflächen geplant werden, damit wird auch im Sinne des Regenwassermanagements gehandelt, da mehr Niederschlagswasser vor Ort versickern kann, dadurch zur Grundwasserneubildung ein Beitrag geleistet wird und mittels Mulden/Rigolen oder multifunktionalen Flächen ein Überflutungsschutz berücksichtigt werden kann.

§ 9 Abs. 1 Nr. 22 BauGB erlaubt eine Festsetzung von Garagen bzw. Stellplätzen:

*„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden: die Flächen für Gemeinschaftsanlagen für bestimmte räumliche Bereiche wie Kinderspielplätze, Freizeiteinrichtungen, **Stellplätze und Garagen**“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 22 BauGB)*

§ 12 BauNVO konkretisiert die Möglichkeiten einer Festsetzung von Stellplätzen. Dabei wird auch durch Abs. 4-6 die Möglichkeit von Sammelgaragen/Quartiersgaragen gegeben.

Eine Möglichkeit, im Bebauungsplan Sammelgaragen/Quartiersgaragen festzulegen, besteht darin, diese als Sondergebiete nach § 11 Abs. 2 BauNVO auszuweisen, auch mit einer maximalen Entfernung zum Wohnort. Der Begriff „maximale Entfernung“ ist in Deutschland gesetzlich nicht geregelt, die Landeshauptstadt München berücksichtigt z.B. eine maximale Entfernung von 300 Metern (Referat für Stadtplanung und Bauordnung 2020, S.5). Im Land Salzburg sollen Pflichtstellplätze, die nicht in einen Bauplatz integriert werden können, „*vom Bauplatz im Fußweg nicht weiter entfernt [sein] als 300 m bei Kraftfahrzeug-Stellplätzen*“ (§ 39 Abs. 2 Satz 1 BauTG).

Sammelgaragen bzw. Quartiersgaragen sind vor allem für Neubaugebiete als sinnvoll zu erachten.

Im Folgenden sind zwei Beispiele von Quartiersgaragen mit dem Ausschnitt einer Planzeichnung und Festlegung dargestellt. Das erste Beispiel ist ein Good-Practice-Beispiel aus dem Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 165/14 „Otto-Kohlhofer-Weg“ aus der Großen Kreisstadt Dachau bei München.

Dabei wurde in der Begründung zur Quartiersgarage vor allem im Rahmen des Klimawandels argumentiert:

„Sondergebiet „Quartiersgarage“

Durch die Konzentration der Stellplätze in einer Quartiersgarage können die öffentlichen und privaten Verkehrsflächen reduziert werden. Die Versiegelung verringert sich. Die dadurch entstehenden Grünflächen tragen zu einer nachhaltigen Verbesserung des Wasserhaushaltes und des Mikroklimas im Planungsgebiet bei. Eine Überschreitung der höchstzulässigen GFZ ist für die Verwirklichung ökologischer Ziele ein angemessenes Mittel. Durch die Festsetzung von wohnortnahen Aufenthalts-, Freizeit- und Grünflächen (Quartiers- und Bolzplatz) werden nachteilige Umweltauswirkungen vermieden“
(Große Kreisstadt Dachau 2017, S.31)

Ebenso wurde ein Verkehrs- und Erschließungskonzept erstellt und sich für eine Quartiersgarage entschieden, die ebenerdig Besucherstellplätze, Behindertenstellplätze sowie Stellplätze v.a. für den Bring- und Holverkehr der in der Planzeichnung dargestellten Kita. Bewohner:innen-Stellplätze befinden sich in den Obergeschossen der Quartiersgarage (ebd., S.32).



Legende:

2. Art der baulichen Nutzung
 - 2.1. Allgemeines Wohngebiet gem. § 4 BauNVO, z. B. WA 1
 - 2.2. Sondergebiet gem. § 11 BauNVO für eine Quartiersgarage
 - 2.3. Gemeinbedarfsflächen für Kindertagesstätten
5. Erschließungs- und öffentliche Flächen
 - 5.1. Straßenverkehrsfläche
 - 5.2. Verkehrsberuhigter Bereich, Fuß- und Radweg
 - 5.3. Eigentümerweg
 - 5.4. Fuß- und Radwege in Grünanlagen

Textliche Festsetzungen:

1. Art der baulichen Nutzung
 - 1.1. Allgemeines Wohngebiet gem § 4 BauNVO
 Im Allgemeinen Wohngebiet sind alle Nutzungen § 4 Abs. 2 BauNVO zulässig.
 Nicht zulässig sind die Nutzungen nach § 4 Abs. 3 BauNVO.
 - 1.2. Sondergebiet Quartiersgarage
 Die Quartiersgarage dient der Unterbringung der im Planungsgebiet bauordnungsrechtlich erforderlichen Stellplätze, Besucherstellplätze und Stellplätze für den Bring- und Holverkehr der Kindertagesstätten.
 - 1.3. Gemeinbedarfsflächen für Kindertagesstätten
 Zulässig sind alle Einrichtungen der Kinderbetreuung während der Tagzeiten.

Abb.53: Ausschnitt aus Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 165/14 „Otto-Kohlhofer-Weg“ – Große Kreisstadt Dachau mit Quartiersgarage als Sondergebiet und Ausschnitt aus Legende und textlichen Festsetzungen mit Bezug auf die Quartiersgarage (verändert nach Große Kreisstadt Dachau 2017)

In Salzburg können MIV-Stellplätze im Rahmen eines Bebauungsplans der Aufbaustufe festgelegt werden. Im Salzburger Raumordnungsgesetz gibt es dementsprechend eine Festlegungsmöglichkeit:

„Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 51 Abs. 1 erfassten Umstände und auf der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:

*der Ausbau der Verkehrsflächen der Gemeinde (Straßenprofile, Grünstreifen), die verkehrstechnische Aufschließung im Bauplatz einschließlich etwaiger Verbote und Beschränkungen der Einmündungen von Zu(Aus-)fahrten in Verkehrsflächen sowie **die Lage, Zahl und Art der Stellplätze für Kraftfahrzeuge (zB Tiefgaragen) und von Fahrradstellmöglichkeiten**“*

(§ 53 Abs. 2 Nr. 12 SROG)

Dabei sollen sich die Zahlen der MIV-Stellplätze an der im Salzburger Bautechnikgesetz festgelegten Anzahl an Stellplätzen orientieren, die eine Mindestvorgabe für verschiedene Arten baulicher Anlagen festlegt (§ 38 Abs. 2 BauTG).

Der Bebauungsplan hat dabei die Möglichkeit, divergierende Zahlen festzulegen, die jeweils am besten mit einem Verkehrskonzept zu begründen sind (§ 38 Abs. 3 BauTG).

Der in *Kapitel 4.3 Solaranlagen* und folgend dargestellte Bebauungsplan der Aufbaustufe Gewerbepark Bachstraße – 1 / A2 aus der Stadt Salzburg hat die Stellplätze in Sammelgaragen festgelegt und auch eine genaue Anzahl an Stellplätzen festgeschrieben. Zwei Garagen sind direkt an der Straße gelegen und umfassen insgesamt 55 Stellplätze. Eine große Sammelgarage auf mehreren Geschossen umfasst 100 Stellplätze und befindet sich innerliegend im Gewerbepark (Sammelgaragen sind im folgenden Bebauungsplan rot markiert) (Stadt Salzburg 2020).

Ein Erläuterungsbericht und ein eventuell vorhandenes Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzept ist nach erfolgter Recherche nicht auffindbar.

Fahrrad-Stellplätze

In der Entwicklung hin zu mehr nachhaltiger Mobilität kommt dem Fahrrad ein großer Stellenwert zu. Eine fahrradfreundliche Umgebung kann den Umstieg vom Auto auf das Fahrrad als alternatives Fortbewegungsmittel erleichtern. Ausreichend viele Fahrradstellplätze sind jedoch unabdingbar, um den nötigen Anreiz für Radfahrer zu schaffen. Dabei können Fahrradstellplätze sowohl im Bebauungsplan in Deutschland als auch in Österreich beinhaltet sein.

In Deutschland werden Abstellmöglichkeiten für Fahrräder allerdings weder explizit im Baugesetzbuch noch in der BauNVO erwähnt. Allerdings ist der Begriff der Fahrradstellplätze in einigen Landesbauordnungen, so auch in der BayBO, enthalten. Auf diese wird im Rahmen der örtlichen Bauvorschriften in Art. 81 Abs. 1 Nr. 4 folgendermaßen hingewiesen:

„Die Gemeinden können durch Satzung im eigenen Wirkungskreis örtliche Bauvorschriften erlassen

über Zahl, Größe und Beschaffenheit der Stellplätze für Kraftfahrzeuge und der Abstellplätze für Fahrräder, einschließlich der Ausstattung mit Elektroladestationen, des Mehrbedarfs bei Änderungen und Nutzungsänderungen der Anlagen, der Berücksichtigung örtlicher Verkehrsinfrastruktur sowie die Ablösung der Herstellungspflicht und die Höhe der Ablösungsbeträge, die nach Art der Nutzung und Lage der Anlage unterschiedlich geregelt werden kann (Art. 81 Abs. 1 Nr. 4 BayBO)

Die BayBO ermächtigt also, ebenso wie bei den MIV-Stellplätzen, die Gemeinden, Satzungen und damit Regelungen für das Fahrrad aufzustellen. Die Landeshauptstadt München hat beispielsweise auf dieser Grundlage eine Stellplatzsatzung für Fahrräder verfasst, um vor allem für Neubaugebiete genügend Fahrradstellplätzen zu schaffen (Landeshauptstadt München 2020).

Bebauungspläne können somit auf Satzungen verweisen und die darin beschriebene Anzahl an Fahrradstellplätzen beinhalten. Eine grobe bzw. genaue Verortung von Stellplätzen kann in der Planzeichnung (bzw. zusätzlich in einem Mobilitätskonzept) erfolgen.

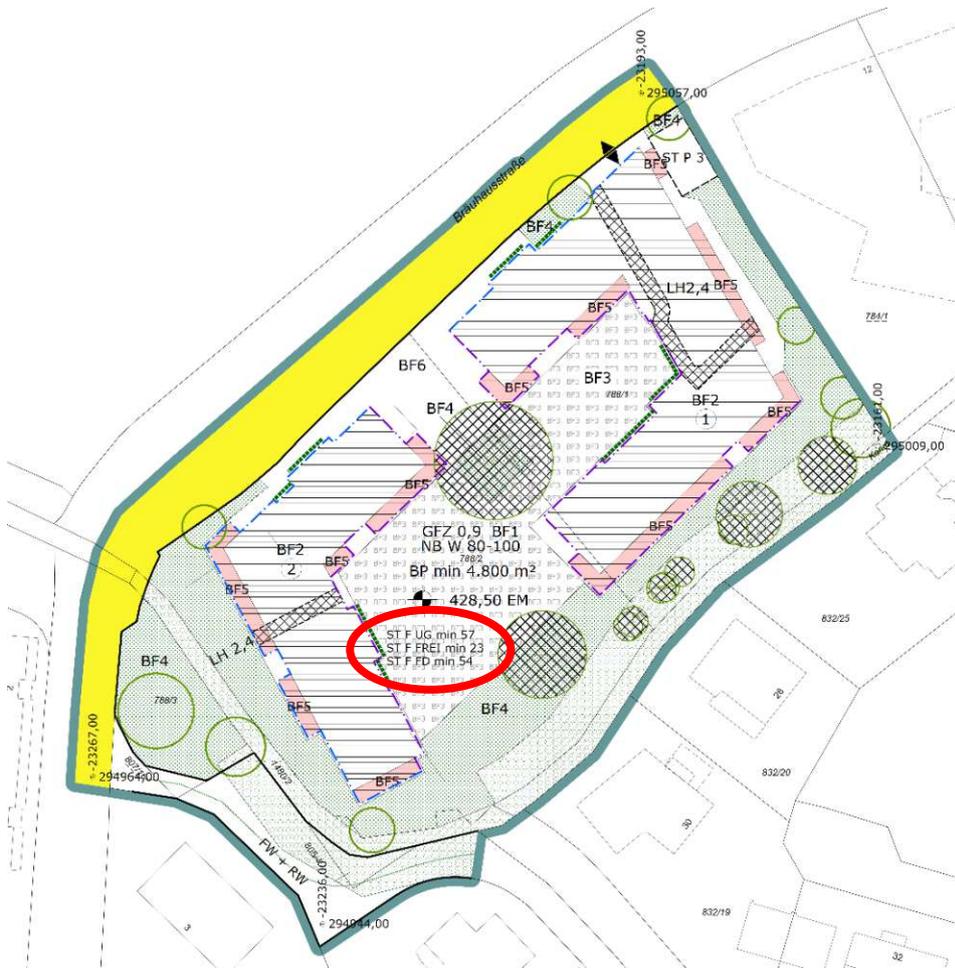
Auch im Land Salzburg gibt es Möglichkeiten, dass Fahrradabstellplätze in Bebauungspläne aufgenommen werden können. So beinhaltet die im vorherigen Kapitel erwähnte Stellplatzverordnung der Stadt Salzburg neben der Anzahl der MIV-Stellplätze auch eine

Anzahl an Fahrradstellplätzen für die jeweilige Art der baulichen Anlagen als Schlüsselzahlen für mindestens zu schaffende Stellplätze (Anlage 2, BauTG).

Der bereits im vorherigen Kapitel erwähnte § 53 Abs. 2 Nr. 12 des Salzburger Raumordnungsgesetzes findet neben einer Regelung der Lage, Zahl und Art von MIV-Stellplätzen ebenso Anwendung hinsichtlich der Fahrradstellmöglichkeiten (§ 53 Abs. 2 Nr. 12 SROG).

In Bebauungsplänen sind Fahrradstellplätze sowohl in der Planzeichnung als auch in den Festlegungen enthalten.

Der folgende Bebauungsplan zeigt einen Ausschnitt des in *Kapitel 4.3 Fassadenbegrünung* dargestellten Bebauungsplans der Aufbaustufe Maxglan – Leopoldskron 32 / A1 aus der Stadt Salzburg. Dabei können nach § 53 Abs. 2 Nr. 12 SROG im Bebauungsplan der Aufbaustufe „die Lage, Zahl und Art der Stellplätze für Kraftfahrzeuge (zB Tiefgaragen) und von **Fahrradstellmöglichkeiten**“ festgelegt werden. Im dargestellten Ausschnitt der Planzeichnung wird die Mindestanzahl und grobe (UG, FREI und FD) Lage der Stellplätze planerisch festgelegt. Die angefügte Legende gibt die rechtliche Grundlage und Beschreibung der Abkürzungen in der Planzeichnung an. Die Fahrradstellplätze sind nicht einzelnen Gebäuden zugeordnet, sondern beziehen sich auf das gesamte Plangebiet. Ein Erläuterungsbericht mit eventuell vorhandenen Angaben zu den festgelegten Fahrradstellplätzen ist online nicht auffindbar.



Mindestanzahl von Stellplätzen für Fahrräder (§ 53 Abs 2 Z 12 ROG 2009):

UG: in geschlossenen Räumen im Untergeschoß

ST F UG min 30 ^{x)}

FREI: auf Freiflächen

ST F FREI min 50 ^{x)}

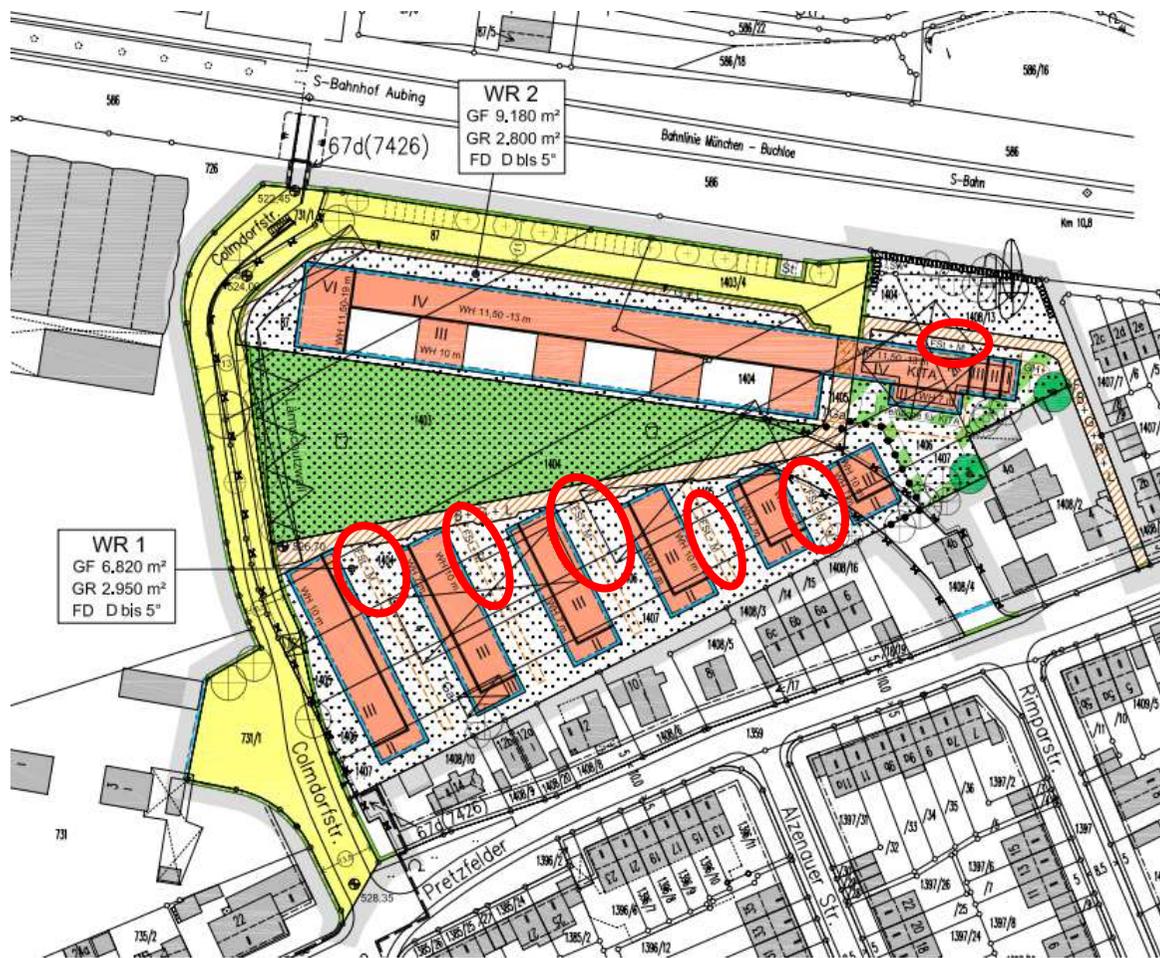
FD: auf Freiflächen mit Überdachung der Stellplätze

ST F FD min 50 ^{x)}

x) Zahlenangaben nur beispielhaft (lt. Darstellungsverordnung)

Abb.55: Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan – Leopoldskron 32 / A1 (verändert nach Stadt Salzburg 2021b)

Das nachfolgende Good-Practice-Beispiel aus der Stadt München (Stadtteil Aubing) stellt ein direkt am S-Bahnhof gelegenes Wohngebiet mit einer innerliegenden Grünfläche und einer nordöstlich gelegenen Kita dar. Der dazugehörige Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1955 Colmdorfstraße (östlich), Bahnlinie München-Buchloe (südlich), Pretzfelder Straße (nördlich) hat eine planliche Festsetzung (Fahrradstellplätze und Bezug auf Legende rot markiert) sowie eine folgend dargestellte textliche Festsetzung zu Fahrradstellplätzen. Eine Begründung mit eventuellem Verweis auf die Fahrradstellplatzsatzung aus München sowie einer genauen Anzahl an Fahrradstellplätzen ist online nicht zugänglich.



A) Festsetzungen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs

Art der baulichen Nutzung

WR Reine Wohngebiete

Maß der baulichen Nutzung

GF 500 m² Geschossfläche als Höchstmaß

GR 100 m² Grünfläche

III Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß

WH 12 m Wandhöhe in Metern über dem Höhenbezugspunkt als Höchstmaß

WH 12 m-13 m Wandhöhe in Metern über dem Höhenbezugspunkt als Mindest- und Höchstmaß

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

Baugrenze, bestehende

Baugrenze, festzusetzende

Gestaltung

FD Flachdach

D bis 30° Dachneigung bis

Verkehrsflächen

Straßenverkehrsflächen

Straßenbegrenzungslinie, bestehende

Straßenbegrenzungslinie, festzusetzende

Str. Ein- und/oder Ausfahrtbereich

Grünordnung

öffentliche Grünflächen

private Grünflächen nach Festsetzung im Plan

Spielplatz

Flächen parkartig zu gestalten und zu begrünen

Flächen zu begrünen und zu bepflanzen

Bäume zu erhalten (Darstellung nach tatsächlichem Kronendurchmesser)

Sonstiges

Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen, Gemeinschaftsanlagen

St Stellplätze

TGa Tiefgaragen

FSt Fahrradstellplätze

GH Gerüsthaus

M Müll

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung (z.B. Art oder Maß der Nutzung)

Abgrenzung unterschiedlicher Höhenentwicklung

Durchgang, Durchfahrt, Unterführung, Arkade

Flächen dienlich zu sichern zugunsten der Allgemeinheit und/oder (siehe Satzungsbest.)

G Gehrecht

R Radfahrrecht

L Leihrecht

F Fahrrecht

B beschränkter Personenkreis

Flächen für besondere Nutzung - Kinderagesstätte

L2W Lärmschutzwand

Lärmschutzwall

Maßzahl

Abb.56: Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 195 Colmdorfstraße (östlich), Bahnhöfen München - Buchloe (südlich), Pretzfelder Straße (nördlich) (verändert nach Landeshauptstadt München 2008a)

„§ 8 Fahrradstellplätze, Nebenanlagen, Trafostationen

(1) *Im Reinen Wohngebiet WR 1 sind Fahrradstellplätze auf den im Plan festgesetzten Flächen für Fahrradstellplätze und Müll (FSt + M) sowie innerhalb der Gebäude und der festgesetzten Tiefgarage zulässig. Im Reinen Wohngebiet WR2 sind Fahrradstellplätze ausschließlich innerhalb des Gebäudes und der festgesetzten Tiefgarage zulässig. Für die Kindertagesstätte sind zusätzliche Fahrradstellplätze auf den im Plan festgesetzten Flächen für Fahrradstellplätze und Müll (FSt + M) zulässig. Ausnahmsweise können im Reinen Wohngebiet WR 2 zusätzlich oberirdische Fahrradstellplätze in untergeordnetem Umfang in der Nähe der jeweiligen Eingangsbereich zugelassen werden, sofern der Vorgartencharakter nicht gefährdet wird und keine Beeinträchtigung angrenzender Wohnbereich sowie sonstiger Belange (z.B. Brandschutz) zu befürchten ist.* (Landeshauptstadt München 2008b)

Freistehende Fahrradstellplätze können in Bebauungsplänen auch mit einer Überdachung festgelegt werden. Dies wirkt sich positiv, aufgrund des Witterungsschutzes, auf die Attraktivität des Fahrradfahrens sowie eine reduzierte Nutzung des MIVs vor allem bei geringer Entfernung aus. Eine beispielhafte Festsetzung könnte lauten:

„Innerhalb der Flächen für Fahrradstellplätze ist eine durchgängige Überdachung der Fahrradstellplätze bis zu einer Höhe von max. 2,5 m als Grenzbebauung zulässig.“ (Stadt Blaustein 2021)

Carsharing-Stellplätze

Autos nehmen nicht nur durch ihren CO²-Ausstoß Anteil an der Klimaerwärmung, sondern haben auch im Sinne der Flächen- und Materialeffizienz, insbesondere in dicht bebauten Stadträumen, negative Auswirkungen, die einem Klimaschutz und einer Klimawandelanpassung hinderlich sind. Eine Studie mit nachstehender Abbildung über Mobilität in Deutschland von 2018 zeigt, dass Pkws durchschnittlich etwa 20 Stunden am Tag zu Hause parken. Fahrten, in denen Pkws in Bewegung sind, dauern durchschnittlich nur insgesamt etwa 45 min pro Tag.

<i>Wege als Pkw-Fahrer (nur Fälle mit vollständigen Angaben)</i>		Stunden pro Tag
Fahrt	<i>h:min</i>	00:46
Parken bei der Arbeit	<i>h:min</i>	01:42
Parken beim Einkaufen	<i>h:min</i>	00:27
Parken zuhause	<i>h:min</i>	20:15
Parken an sonstigen Standorten	<i>h:min</i>	00:50
Summe	<i>h:min</i>	24:00

Abb.57: Mittlere Fahrtzeiten und Standzeiten nach Standorten pro Pkw und Tag (Nobis, Claudia und Kuhnimhof, Tobias 2018, S.76)

Dadurch, dass Autos die meiste Zeit am Straßenrand oder in Garagen parken, haben sie einen hohen Flächenbedarf, der z.B. für Grünflächen, Bäume oder Flächen wie Fahrradwege alternativ verwendet werden könnte, aber an sich z.B. einer CO²-freien Mobilität, einer Hitzereduktion durch Grünflächen v.a. in dicht bebauten Stadträumen oder dem Regenwassermanagement, z.B. dem Überflutungsschutz, hinderlich ist.

Auch der Materialverbrauch für die Produktion von Autos ist enorm. „Für die Produktion eines einzigen Autos, das durchschnittlich 1,5 Tonnen wiegt, werden im Schnitt 70 Tonnen Materialien und Ressourcen verbraucht. Je nach Gesamtfahrleistung entstehen 15 bis 20 Prozent der CO₂-Emissionen bei der Produktion eines Pkw und ein Prozent beim Recycling.“ (VCO - Mobilität mit Zukunft o.J.)

Durch Carsharing kann die Anzahl an Autos in der Bevölkerung verringert und somit Material und Flächen eingespart werden.

Da es bei Carsharing um ein sich noch entwickelndes Konzept handelt, ist seine Relevanz in Bezug auf die Bebauungsplanung noch nicht umfangreich untersucht worden.

§ 9 Abs. 1 Nr. 11 des Baugesetzbuches bietet eine Möglichkeit, Carsharing-Stellplätze festzulegen:

Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:

*die Verkehrsflächen sowie **Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung**, wie Fußgängerbereiche, **Flächen für das Parken von Fahrzeugen**, Flächen für Ladeinfrastruktur elektrisch betriebener Fahrzeuge, Flächen für das Abstellen von Fahrrädern sowie den Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen; die Flächen können auch als öffentliche oder private Flächen festgesetzt werden. (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)*

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung umfassen mit den in § 9 Abs. 1 Nr. 11 genannten Flächen dabei auch Carsharing-Stellplätze („*Flächen für das Parken von Fahrzeugen*“), die z.B. „*im Umfeld wichtiger ÖPNV-Haltestellen oder am Rande autoarmer Siedlungen*“ festgesetzt werden können (Technische Universität Kaiserslautern o.J., S.29). Aber auch eine Argumentation mit § 9 Abs. 1 Nr. 4 ist möglich (Zengerling 2017, S.10ff.) .

„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:

*(4): die Flächen für Nebenanlagen, die auf Grund anderer Vorschriften für die Nutzung von Grundstücken erforderlich sind, wie Spiel-, Freizeit- und Erholungsflächen sowie **die Flächen für Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten**“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)*

Der nachfolgende Bebauungsplan „Gutleutmatten“ aus der Stadt Freiburg (Stadtteil Haslach) in Baden-Württemberg hat vier Carsharing-Stellplätze in der Planzeichnung (rot markiert mit Legende) festgesetzt.

Im Planungsgebiet „*handelt [es] sich um die größte noch verbleibende Baufläche im Innenbereich der Stadt Freiburg. 500 - 530 neue Wohneinheiten für zirka 1200 - 1300 Einwohner sollen dort auf einem Teil der bestehenden Kleingartenanlage entstehen.*“ (Stadt Freiburg 2013a, S.1)

„Im Jahr 2010 wurde für die im Westen des Stadtteils Haslach gelegene Fläche ein nicht offener, städtebaulicher Realisierungswettbewerb durchgeführt; Aufgabe war ein hochwertiges Stadtquartier, bei dem Dichte und Wohnqualität in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen. Städtebauliches Leitbild sollte dabei eine zeitgemäße Interpretation der Gartenstadt und die Verzahnung des Wohngebietes mit dem umgebenden Landschaftsraum sein.“ (ibd., S.1)

In der Begründung des Bebauungsplans „Gutleutmatten“ werden Carsharing-Stellplätze im Zusammenhang mit dem im Baugesetzbuch festgeschriebenen § 9 Abs. 1 Nr. 4 rechtlich gestützt.

Ziel der Festsetzung von Carsharing-Stellplätzen ist es laut der Begründung, „*Anreize zu schaffen, umweltschonende Mobilitätssysteme zu nutzen*“ (Stadt Freiburg 2013a, S.44).

Beispiele von Bebauungsplänen aus dem Bundesland Salzburg mit einer Festlegung von Carsharing-Stellplätzen sind nach erfolgter Recherche online nicht auffindbar.

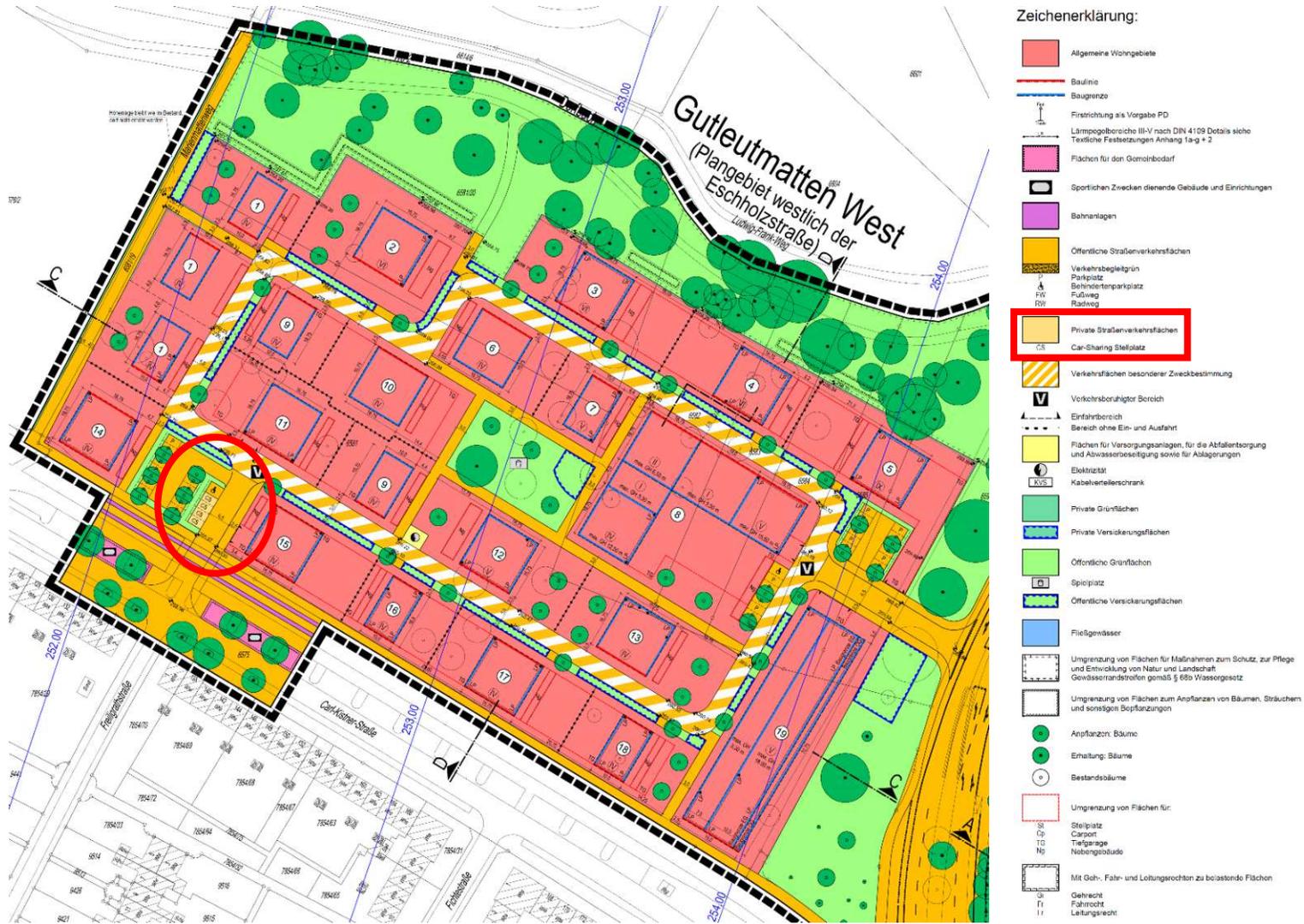


Abb.58: Ausschnitt aus B-Plan: „Gutleutmatten“ mit festgesetzten Car-Sharing-Stellplätzen (rot markiert) (verändert nach Stadt Freiburg 2013b)

Elektro-Ladesäulen und Elektro-Stellplätze

Wie aus *Abb. 1 Kapitel 1.1* ersichtlich, verursacht der Sektor Transport, der neben den CO²-Emissionen von Schiffs-, Bahn- und Flugverkehr auch die Emissionen des Autoverkehrs beinhaltet, einen sehr großen Teil an den CO²-Emissionen weltweit. Allein der Ausstoß an CO² durch den MIV belief sich im Jahr 2019 auf weltweit knapp 20 Prozent (Statista 2023).

Eine Alternative, um den CO²-Ausstoß des MIV zu verringern, bieten Elektro-Autos, die kein umweltschädliches CO² produzieren.

Die folgende Abbildung zeigt den steten Anstieg an Neuzulassungen von Autos mit Elektro-Antrieb in Deutschland.

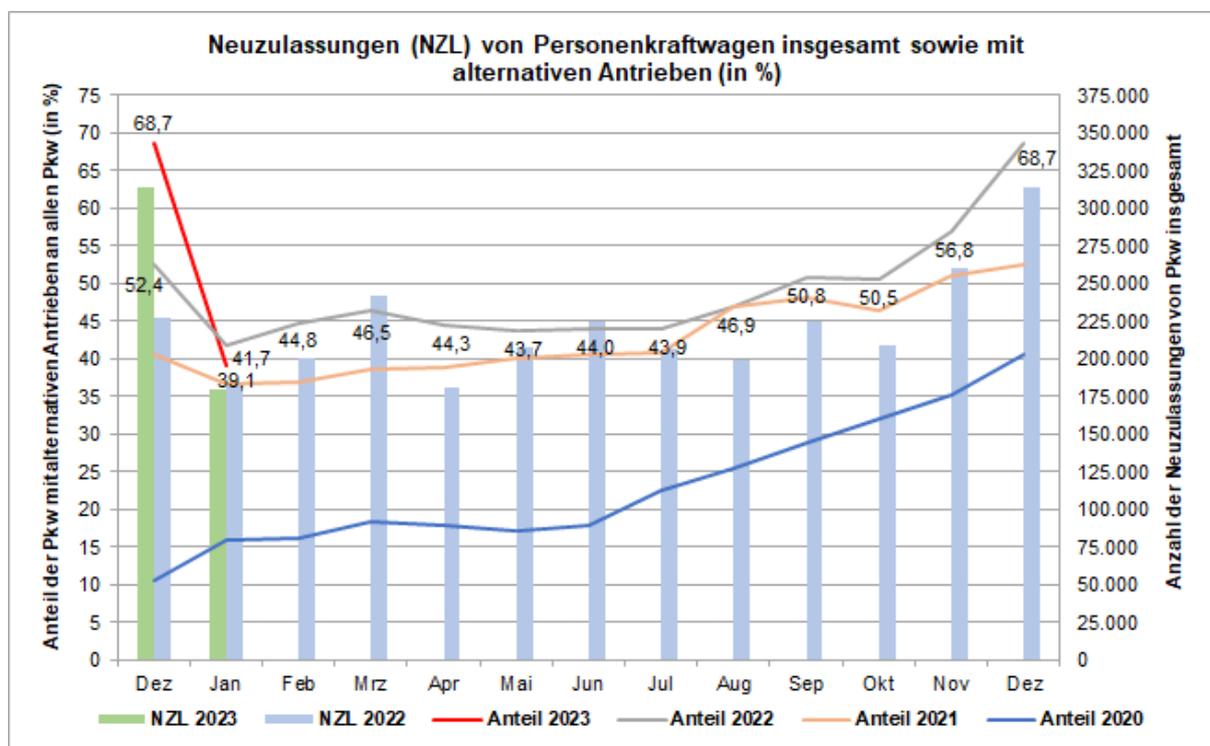


Abb.59: Neuzulassungen (NZL) von Personenkraftwagen insgesamt sowie mit Elektro-Antrieben (in Prozent) in Deutschland (Kraftfahrt-Bundesamt 2023)

Die Aufladung von Elektro-Autos erfolgt über Elektro-Ladesäulen. Um die Nutzung von Elektro-Autos zu fördern, müssen also ausreichend Elektro-Ladesäulen vorhanden sein.

Elektro-Ladesäulen sowie Elektro-Stellplätze können in Deutschland auch über den Bebauungsplan unter Bezug auf § 9 Abs 1 Nr. 11 und 12 des Baugesetzbuchs festgelegt werden (Kupke und Falke 2019, S.239). Absatz 23b bietet ebenfalls eine Festsetzungsmöglichkeit für Ladesäulen (Zengerling 2017, S.19).

„Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:

- *die Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, wie Fußgängerbereiche, Flächen für das Parken von Fahrzeugen, Flächen für Ladeinfrastruktur elektrisch betriebener Fahrzeuge, Flächen für das Abstellen von Fahrrädern sowie den Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen; die Flächen können auch als öffentliche oder private Flächen festgesetzt werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)*
- *die Versorgungsflächen, einschließlich der Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)*
- *Gebiete, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen" (§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB)*

Der Grundstückseigentümer von zu bebauenden Flächen ist allerdings nicht verpflichtet, Elektro-Ladesäulen zu errichten. Die ausgewiesenen Flächen müssen nur freigehalten und können nicht in anderer Funktion verwendet werden. Neben den Elektro-Ladesäulen können auch Stellplätze für Elektroautos ausgewiesen werden (Zengerling 2017, S.12).

Für eine Umsetzung von Elektro-Stellplätzen und Elektro-Ladesäulen in Bebauungsplänen gibt es bislang, aufgrund der Neuartigkeit, weder in Deutschland noch im Bundesland Salzburg genügend Erfahrung. Daher fehlen auch rechtliche Entscheidungen darüber, ob Bebauungspläne grundsätzlich mit Elektro-Ladesäulen und Elektro-Stellplätzen versehen werden können.

In Niederösterreich ist eine gesetzliche Regelung in der Niederösterreichischen Bauordnung zu Elektro-Ladesäulen bzw. Elektro-Stellplätzen in § 64 bereits umgesetzt. Darin heißt es in Abs. 5 und 6:

„(5) Bei Gebäuden mit nicht öffentlich zugänglichen PKW-Abstellanlagen, die mehr als 10 Pflichtstellplätze für Nicht-Wohnnutzungen haben, ist

- für zumindest einen Stellplatz je angefangene 5 Pflichtstellplätze die Leitungsinfrastruktur für die spätere Errichtung von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge mit einer Leistung von jeweils mindestens 22 kW und
- bei zumindest einem Pflichtstellplatz ein Ladepunkt für Elektrofahrzeuge mit einer Leistung von mindestens 22 kW herzustellen.

(6) Bei Gebäuden mit öffentlich zugänglichen PKW-Abstellanlagen und bei sonstigen öffentlich zugänglichen PKW-Abstellanlagen mit jeweils mehr als 10 Pflichtstellplätzen sind

- für zumindest einen Stellplatz je angefangene 5 Pflichtstellplätze die Leitungsinfrastruktur für die spätere Errichtung von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge mit einer Leistung von jeweils mindestens 22 kW und
- bei zumindest einem Stellplatz je angefangene 25 Pflichtstellplätze ein Ladepunkt für Elektrofahrzeuge mit einer Leistung von jeweils mindestens 22 kW herzustellen."

(NÖ Bauordnung, § 64 Abs. 5 und 6)

Zwischenfazit

Die Möglichkeit einer CO²-Reduzierung besteht auch bei der Festlegung von MIV-Stellplätzen. Denn je geringer deren Zahl, desto positiver die Wirkung hinsichtlich Flächeneffizienz und Klimaschutz. Sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg ist die Anzahl der Stellplätze in Fachplanungen geregelt. Im Land Salzburg können in Bebauungsplänen allerdings begründet divergierende Zahlen festgelegt werden, was in Deutschland nicht möglich ist. Sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland hat allerdings die Bebauungsplanung Einfluss auf die Verortung der Stellplätze, dadurch lassen sich z.B. klima- und ressourceneffiziente Quartiers- bzw. Sammelgaragen festlegen.

Die Anzahl an Fahrradstellplätzen kann ebenso in Stellplatzverordnungen bzw. -satzungen geregelt, eine Verortung der Fahrradstellplätze auch in Bebauungsplänen festgelegt werden. Carsharing-Stellplätze sind vor allem für die Flächen- und Materialeffizienz bedeutsam. In Deutschland ist eine rechtliche Grundlage für Festsetzungen in Bebauungsplänen mit § 9 Abs. 1 Nr. 4 und 11 gegeben. Im Land Salzburg gibt das Salzburger Raumordnungsgesetz keine rechtliche Basis für Festlegungen von Carsharing-Stellplätzen in Bebauungsplänen.

Elektro-Ladesäulen und Elektro-Stellplätze sind in Bebauungsplänen in Deutschland durch § 9 Abs. 11, 12 und 23b rechtlich möglich, dennoch sind aufgrund der Neuartigkeit weder in

Deutschland noch im Land Salzburg Beispiele für Festlegungen in Bebauungsplänen auffindbar.

Insgesamt sind die Möglichkeiten für Festlegungen in Bebauungsplänen im Themenbereich Mobilität beschränkt, da viele relevante Maßnahmen (z.B. Straßenbreite oder Straßentypen (Straßen für MIV, Fußweg, Radweg), hitzeresistente Straßenbeläge) in Fachplanungen geregelt sind und daher keiner Festlegung in Bebauungsplanungen mehr bedürfen. Angesprochene Aspekte beinhalten Ansätze und einzelne umsetzbare Maßnahmen, die Gestaltungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen halten sich aber zum jetzigen Zeitpunkt im Vergleich zu den anderen Kategorien in Grenzen.

4.4 nicht ausgeschöpfte Potenziale von Festlegungen

Neben Festlegungen, die standardmäßig in Bebauungsplänen verwendet sind – in *Kapitel 4.2 Standardfestlegungen* – gibt es Festlegungen (Hinweise darauf jeweils in den darauffolgenden Abschnitten), die zwar auf einer rechtlichen Grundlage basieren, aber nicht notwendiger Teil jedes Bebauungsplans sind.

Dieses existente Festlegungspotenzial wird oft aus den in den einzelnen Unterkapiteln des *Kapitels 4* dargelegten Gründen z.B. nicht abgerufen, was die Umsetzung einiger Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen verhindert.

Um diese Unzulänglichkeit noch einmal hervorzuheben, wird im Folgenden auf wichtige Festsetzungen eingegangen, die aus klima- und ressourcenrelevanter Perspektive bedeutend sind, deren Realisierung aber derzeit in Bebauungsplänen kaum Berücksichtigung findet.

Ein Beispiel mangelnder Festsetzungsumsetzung trotz vorhandenem Festsetzungspotenzial sind **Solaranlagen**. Diese sind aus klimaeffizienter Sicht unbedingt notwendig, um den CO²-Ausstoß zu verringern und eine nachhaltige Energiewende zu schaffen.

In Bayern sind Solaranlagen auf neugebauten Wohnhäusern ab 2025 verpflichtend zu installieren ((neugebaute „Gebäude, die ausschließlich gewerblicher oder industrieller Nutzung zu dienen“ ab dem 1. März 2023 und neugebaute „sonstige Nichtwohngebäude“ ab dem 1. Juli 2023 (§ 44a Abs. 2 BayBO)). Bis dahin steht es der Bebauungsplanung offen, Solaranlagen (bei flacheren Dächern auch in Kombination mit Dachbegrünung) an Wohngebäuden festzulegen.

In Salzburg fehlt eine Solaranlagenverpflichtung bislang gänzlich, weswegen hier auch in Zukunft die Bebauungsplanung ein Planungsinstrument für die Umsetzung von Solaranlagen bleibt.

Auch **Dachbegrünung** und vor allem **Fassadenbegrünung** werden nicht standardmäßig umgesetzt. So sind - wie bereits erwähnt – in Deutschland 2019 nur 9 Prozent aller Flachdachgebäude mit Dachbegrünung ausgestattet worden (Mann 2021, S.291). Solange es keine bundesweit verpflichtenden Vorgaben gibt, sind besonders Dach- und Fassadenbegrünung, vor allem in dichtbesiedelten innerstädtischen/innerörtlichen Bereichen, in Bebauungsplänen aus klima- und ressourcenrelevanter Sicht obligatorisch festzusetzen.

Eine weitere klima- und ressourcenrelevante Festsetzungsmöglichkeit ist der **Nah-/Fernwärmeanschluss** an Gebäuden. In Deutschland ist eine Nah-/Fernwärmeanschlusspflicht nur mit Bezug auf eine Satzung möglich, die jedoch, vorzugsweise mitsamt eines Energiekonzeptes, gut begründet sein muss. In Bebauungsplänen in Deutschland können lediglich auf der Basis von § 9 Abs. 1 Nr. 23a und b BauGB ein Ausschluss bestimmter fossiler Heizstoffe sowie ein technischer Anschluss von Gebäuden an Wärmenetze erfolgen.

Auch im Land Salzburg gibt es in diesem Bereich Verbesserungspotenzial. Denn wie bereits im Kapitel Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Fern-/Nahwärme erwähnt, ist aus rechtlicher Sicht das Potenzial an Festlegungen einer Anschluss- und Benutzungsverpflichtung nicht ausgeschöpft. (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016, S.11).

Dabei kann das Bundesland Steiermark aus klima- und ressourcenrelevanter Sicht als Beispiel dienen, da für bestimmte Gebiete bereits Fernwärmepflicht besteht. Im Steiermärkischen Raumordnungsgesetz ist nach § 22 Abs. 9 Satz 1 eine Fernwärmepflicht möglich, indem Gemeinden auf Grundlage des Sachbereichskonzeptes Energie, Verordnungen für Fernwärme erlassen, und zwar für betreffende Vorranggebiete⁴⁵, die in den örtlichen

⁴⁵ **Vorranggebiete:** In § 7 Abs. 3 Nr. 1 ROG Deutschland definiert als „[Gebiete], die für bestimmte raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen vorgesehen sind und andere raumbedeutsame Nutzungen in diesem Gebiet ausschließen, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen oder Nutzungen nicht vereinbar sind“ (§ 7 Abs. 3 Nr. 1 ROG)

Entwicklungskonzepten festgelegt werden. Damit ist es möglich, eine Fernwärmepflicht gesetzlich zu regeln.

4.5 nicht ausgeschöpfte Implementierung von potenziellen Festlegungen

Einige klima- und ressourcenrelevante Maßnahmen werden in absehbarer Zeit in der Bebauungsplanung voraussichtlich nicht festlegbar sein, da es entweder sinnvoller erscheint, diese durch andere Planungsinstrumente bzw. Fachplanungen zu regeln und damit eine Festlegung in Bebauungsplänen nicht mehr notwendig ist, oder Festlegungsmöglichkeiten rechtlich noch nicht ausgereift sind.

Vor allem Festlegungen, die dem Bereich „Mobilität“ zugeordnet werden können, sind einerseits aufgrund von (bau)technischen Vorgaben (Straßenbreite, Straßentypen, Straßenbeläge) Bestandteile von Fachgesetzen und somit auch nicht Teil der textlichen Festsetzungen von Bebauungsplänen. Andererseits umfasst der Bereich „Mobilität“ frühere, laufende und zukünftige Innovationen (z.B. Carsharing, E-Scooter, Elektroautos, autonomes Fahren), die Ausdruck des stetigen Wandels der Mobilität sind. Daraus folgende (rechtliche) Unwägbarkeiten bringen Unsicherheiten bei der Implementierung von Festlegungen in Bebauungspläne mit sich. (Rechtlich) unsichere Festlegungen sowie schnelllebige Innovationen und eine damit einhergehende Festlegung in Bebauungsplänen bergen auch das Potenzial, dass Personen Bebauungsplanänderungen oder -neuaufstellungen beantragen und somit ökonomische und bürokratische Herausforderungen auftreten können, die man versucht zu vermeiden.

Baumaterialien (u.a. für ausreichende Dämmung, Befestigungsmittel, Bodenbeläge) werden in Fachplanungen geregelt und sind dementsprechend nicht Bestandteil von Bebauungsplänen. Zudem werden diese Vorgaben laufend dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Die fast ausschließliche Verwendung von Beton trägt zu einem sehr großen Teil zum weltweiten CO²-Ausstoß bei.

Aufgrund der geographisch alpinen Lage des Bundeslandes Salzburg und eines damit einhergehenden höheren Gefährdungspotenzials der Auswirkungen durch Starkniederschläge, ist für die Zukunft ein **Regenwassermanagement** hinsichtlich der

negativen Auswirkungen von Starkniederschlagsereignissen dringend erforderlich. Je nach Höhe des Grundwasserspiegels („Im Rahmen erlaubnisfreier Einleitungen in das Grundwasser ist zur Grundwasseroberfläche einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten“ (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2021)) ist eine dezentrale Niederschlagswasserversickerung wichtig, um Hochwasser oder Überflutungen durch Starkniederschlagsereignisse zu vermeiden. Hier bietet die Bebauungsplanung mit wasserdurchlässigen Belägen, Mulden, Rigolen, Dach- und Fassadenbegrünung, Retentionsflächen und Zisternen Möglichkeiten, Festlegungen hinsichtlich der Klimawandelanpassung zu ergreifen. Allerdings fehlen im Land Salzburg bislang entsprechende Festlegungsmöglichkeiten bzw. diesbezügliche Regelungen in Fachplanungen.

5 DISKUSSION UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Das *Kapitel 5 Diskussion und Handlungsempfehlungen* umfasst die Beantwortung der in *Kapitel 1.5* gestellten Forschungsfragen (folgend nochmal aufgezeigt), einen Vergleich der Bebauungsplanung des Bundeslandes Salzburg und Deutschland vor allem hinsichtlich klima- und ressourceneffizienter Festlegungen sowie Hinweise auf die Notwendigkeit weiteren Forschungsbedarf.

Die zweite Forschungsfrage wurde bereits im Rahmen des *Kapitels 4* unter Einbeziehung der gesetzlichen Grundlagen v.a. in Bezug auf das Salzburger Raumordnungsgesetz und das Baugesetzbuch in Deutschland behandelt. Die erste und dritte Forschungsfrage werden, jeweils auf den Grundlagen des *Kapitels 4* aufbauend, in *Kapitel 5.3 bzw. 5.2* beantwortet. Die erste Forschungsfrage wird, auf den Grundlagen des *Kapitels 4* aufbauend, im *Kapitel 5.3* beantwortet. Die dritte Forschungsfrage wird auch auf Grundlagen des *Kapitels 4* in *Kapitel 5.2* beantwortet.

1. *Welche konkreten klima- und ressourceneffizienten Handlungsempfehlungen gibt es für neu zu bebauende Gebiete hinsichtlich der Bebauungsplanung?*
2. *Welche Festlegungen sind aktuell möglich, um einen klima- und ressourceneffizienten Bebauungsplan umzusetzen?*
3. *Welche neuen Festlegungen können den Bebauungsplan hinsichtlich Klima- und Ressourceneffizienz ergänzen?*

5.1 Deutschland und Salzburg im Vergleich

Das Raumordnungssystem in Österreich und Deutschland ist, wie bereits erwähnt, in ähnlicher Weise aufgebaut. Der größte Unterschied liegt darin, dass es in Deutschland ein verbindliches Raumordnungsgesetz auf Bundesebene gibt, während in Österreich die verbindlichen Raumordnungsgesetze auf Länderebene festgeschrieben sind, da den Ländern die Gesetzgebungskompetenz in der Raumordnung grundsätzlich zusteht und dementsprechend neun Landesraumordnungs- bzw. Landesraumplanungsgesetze vorhanden sind.

Auch die verschiedenen Bebauungsplantypen sind in beiden Ländern bezüglich Struktur und Inhalt größtenteils ähnlich konzipiert. Der Bebauungsplan der Grundstufe (Land Salzburg) kann mit dem einfachen Bebauungsplan (Deutschland), der Bebauungsplan der Aufbaustufe

(Land Salzburg) mit dem qualifizierten Bebauungsplan (Deutschland) und der Bebauungsplan der erweiterten Grundstufe (Land Salzburg) mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan (Deutschland) verglichen werden.

Bei den inhaltlichen Festlegungsmöglichkeiten treten allerdings einige Unterschiede auf, die im Folgenden angeführt werden:

Ein deutlicher Unterschied liegt darin, dass im Bundesland Salzburg im Vergleich zu Deutschland vor allem geringe Eingriffsmöglichkeiten hinsichtlich von Festlegungen zum **Regenwassermanagement** in der Bebauungsplanung vorhanden sind. Festsetzungen von Mulden, Rigolen oder multifunktionalen Flächen mindern die Folgen von Starkniederschlagsereignissen und tragen zu einer klimaangepassten Stadt- und Ortsentwicklung bei.

Das Raumordnungsgesetz Salzburg enthält keine explizit erwähnten Festlegungsmöglichkeiten, z.B. für Mulden, Rigolen, Zisternen oder multifunktionale Flächen, so dass diesbezüglich eine Festlegung nicht möglich zu sein scheint.

Auch das die Festlegungen des Regenwassermanagements (v.a. Dachbegrünung, wasserdurchlässige Beläge) tangierende Thema der gesplitteten Abwassergebühren wird in Österreich und Deutschland unterschiedlich gehandhabt. Bei den gesplitteten Abwassergebühren findet eine monetäre Trennung der Einleitung von Wasser in den Niederschlags- bzw. Abwasserkanal statt. Das ist bisher nur in Deutschland der Fall, in Österreich ist dieses Vorgehen noch nicht Standard und sollte unter dem Gesichtspunkt der dezentralen Niederschlagswasserversickerung baldmöglichst umgesetzt werden. Denn damit können die Kosten in eine „Schmutzwassergebühr (nach Frischwasserverbrauch berechnet) und eine Niederschlagswassergebühr (berechnet nach dem Anteil an versiegelten und an die Kanalisation angeschlossenen Flächen)“ (Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus 2019, S.20) aufgeteilt werden. Niederschlagswasser, das durch den Niederschlagskanal abgeleitet wird, verursacht Kosten. Demzufolge ist es für Bürger:innen monetär günstiger und damit ein Anreiz, Niederschlagswasser möglichst zu speichern (z.B. mit Zisternen) oder es zu versickern zu lassen, womit ein weiterer Anreiz für weniger Versiegelung auf den Grundstücken gegeben ist (ebd., S.20f.)

In Bezug auf die Bebauungsplanung steigt damit der Wille und schafft ein Argument, Festlegungen des Regenwassermanagements (v.a. Dachbegrünung und wasserdurchlässige

Beläge) zu implementieren, da die positiven monetären Auswirkungen dieser Festlegungen für Bürger:innen somit ersichtlich sind.

Im Bereich der **Energieerzeugung bzw. des Energieverbrauchs** weisen Deutschland und Österreich ebenfalls Unterschiede auf.

Eine Festlegung von Solaranlagen ist im Land Salzburg und Deutschland unter umfangreich nachweisbaren, vor allem wirtschaftlichen Bedingungen meist auf der Grundlage eines Energiekonzeptes möglich. Dieser Aufwand hält allerdings nicht selten eine Stadt oder Gemeinde von einer Festlegung in Bebauungsplänen ab. In Bayern sind Solaranlagen ab dem Jahr 2025 für Wohngebäude im Neubau verpflichtend, das Land Salzburg hingegen hat bislang noch keine Verpflichtung eingeführt, was jedoch aus klimarelevanten Aspekten unbedingt gesetzlich verpflichtend festgesetzt werden müsste.

In Deutschland ist eine Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Nah-/Fernwärme nur mittels einer Satzung möglich, nicht aber über Bebauungspläne. In Bebauungsplänen in Deutschland ist nach § 9 Abs. 23a BauGB nur ein Ausschluss fossiler Energieträger möglich. Im Land Salzburg ist nach ersichtlicher Recherche derzeit keine Zulässigkeit einer Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Nah-/Fernwärme weder in Bebauungsplänen noch in Fachgesetzen derzeit gegeben.

Was Festlegungen im Bereich „**Mobilität**“ betrifft, so existieren weder in Deutschland noch im Land Salzburg umfangreiche Festlegungsmöglichkeiten. Im Land Salzburg kann in Bebauungsplänen, begründet durch Fachplanungen, eine divergierende Anzahl an MIV/Fahrrad-Stellplätzen festgelegt werden, in Deutschland ist das nicht der Fall. Carsharing-Stellplätze / E-Ladesäulen / E-Stellplätze werden in Bebauungsplänen, vor allem auf Grund rechtlicher Unsicherheiten, im Land Salzburg, nach ersichtlicher Recherche, nicht und in Deutschland kaum festgesetzt.

5.2 Empfehlung hinsichtlich weiterer klima- und ressourcenrelevanter Festlegungen

Die spürbaren Auswirkungen des Klimawandels zeigen die Dringlichkeit für nachhaltige Veränderungen auf. Klima- und ressourceneffiziente Festlegungen in der Bebauungsplanung gewinnen demzufolge immer mehr an Bedeutung.

Dabei ist die Bebauungsplanung aber im Kontext aller Planungsinstrumente zu sehen. Neben der Bebauungsplanung können auch andere Planungsinstrumente (z.B. städtebaulicher Vertrag, Flächenwidmungspläne, Regionalpläne) zu mehr Klima- und Ressourceneffizienz führen. Bei klima- und ressourceneffizienten Maßnahmen ist im Kontext der Planungsinstrumente zu untersuchen, welche dieser Instrumente für die jeweiligen Maßnahmen geeignet und damit als relevant erscheinen. Manche Maßnahmen sind, wie bereits erwähnt, z.B. in Fachplanungen aus bekannten Gründen besser zu behandeln.

In Bebauungsplänen können bereits viele Festlegungen hinsichtlich Klima- und Ressourceneffizienz getroffen werden.

Im Folgenden werden Empfehlungen zu weiteren Festlegungen gegeben, hinsichtlich derer in der Bebauungsplanung aus klima- und ressourcenrelevanter Sicht notwendiger Handlungsbedarf besteht:

Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Nah-/Fernwärme:

Da der weltweite CO²-Ausstoß vor allem durch aus dem Sektor Strom- und Wärmeerzeugung stammenden Emissionen angeführt wird, ist eine Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Nah-/ Fernwärme aus klima- und ressourcenrelevanter Sicht von großer Bedeutung.

Folglich ist eine Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Nah-/ Fernwärme entweder durch Festlegungen in Bebauungsplänen oder durch Vorgaben in Fachgesetzen für bestimmte Gebiete sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg notwendig.

Grundsätzlich spielt die Lage der bebauten Gebiete eine große Rolle. Bei hoher Baudichte ist eine Anschluss- und Benutzungspflicht effizienter als bei Gebieten mit niedriger Baudichte, da hier die Zahl der Anschlüsse geringer sind, größere Entfernungen zwischen benachbarten

Gebäuden bestehen und somit höhere Infrastrukturkosten in Form von Leitungen anfallen (Landeshauptstadt München 2013, S.27f. und 45).

Daher muss in Bebauungsplänen eine Anschluss- und Benutzungspflicht unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Umständen sorgfältig abgewogen werden. Entsprechende Energiekonzepte können dabei auch helfen zu klären, ob z.B. eine Monopolstellung eines Versorgungsunternehmens, das oft eine preisliche Abhängigkeit mit sich bringt, fachlich priorisiert werden sollte, womit auch die Frage nach der ökonomischen Rentabilität einer Anschluss- und Benutzungspflicht für Bürger:innen bzw. Gemeinden bestimmter Gebiete im Zusammenhang steht (AGFW 2011, S.4).

Eine alternative Festlegungsmöglichkeit mit dem Verbot bestimmter fossiler Energieträger, insbesondere aus klimatischen Gründen, ähnlich wie in § 9 Abs. 23a BauGB angeführt, und damit größerer Fokus auf nachhaltige Energieträger, aber mit der Erhaltung der Entscheidungsfreiheit für Bürger:innen und damit weniger Eingriff in private Rechte, ist in der Bebauungsplanung im Spagat ökologischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Argumente als ebenso möglicher zukünftiger Weg anzusehen.

Im Kontext der Klima- und Ressourceneffizienz ist eine Anschlusspflicht an verfügbare nachhaltige Fern-/ Nahwärme allerdings ein Weg, um eine schnellere Entwicklung der Strom- und Wärmewende hin zu nachhaltiger Erzeugung zu forcieren. Um für die Gemeinden mehr rechtliche Möglichkeiten zu schaffen, haben Bundesländer wie Bayern oder Baden-Württemberg diesen in ihrer Bauordnung die Möglichkeit gegeben, Satzungen für eine Anschluss- und Benutzungspflicht zu erstellen.

Einzelne Bauherren haben theoretisch bei Festlegung einer Anschluss- und Benutzungspflicht durch eine kommunale Satzung noch immer die Möglichkeit, eine begründete Befreiung für Gebäude zu beantragen und diese z.B. mit Wärmepumpen und/oder Solaranlagen auszustatten, um einer Monopolstellung und einer preislichen Abhängigkeit entgegenzuwirken.

Insgesamt ist die Frage nach dem Anschluss- und Benutzungszwang zurzeit rechtlich noch nicht eindeutig geklärt, weswegen es für die Zukunft sinnvoll ist, eine fundierte rechtliche Basis zu schaffen, um Gemeinden die Möglichkeit zu geben, eine Anschluss- und Benutzungspflicht bei geeigneten Flächen auch umsetzen zu können. Diese sind jedoch immer vor dem Hintergrund städtebaulicher Belange im Bebauungsplan nachzuweisen und

gegen weitere relevante Faktoren abzuwägen, die in einem Energiekonzept für eine Kommune fachlich abgewogen werden.

Solaranlagen:

Solaranlagen sind aus klima- und ressourceneffizienter Sicht auf geeigneten Dachformen unabdingbar und es muss sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg eine ausreichend rechtliche Basis für Festlegungen in Bebauungsplänen geschaffen werden. Zudem sollten diese Festlegungen derart gestaltet sein, dass sie auf möglichst unbürokratischer Weise in die Bebauungsplanung integriert werden können. Wie bereits in *Kapitel 4.3 Solaranlagen* erwähnt, weisen unterschiedliche Gebiete nicht selten auch unterschiedliche Voraussetzungen für Solaranlagen auf, was zu beachten ist. In Deutschland wird eine Solardachpflicht für Neubauten bereits umgesetzt, weswegen bald keine Festsetzungen in Bebauungsplänen mehr notwendig sein werden. Im Land Salzburg sollte jedoch – unabhängig von einer aus klima- und ressourceneffizienter Sicht notwendigen Solardachpflicht in Fachgesetzen – für Bebauungsplänen in naher Zukunft eine Möglichkeit gefunden werden, um Solaranlagen effizienter, unbürokratischer und rechtlich gesichert festlegen zu können.

Regenwassermanagement:

Unabhängig davon, dass eine bundesweite Verpflichtung zu extensiver Dachbegrünung bei geplanten Flachdachgebäuden für den Überflutungsschutz, die Vielfalt von Flora und Fauna und die Kühlwirkung aus klimarelevanter Sicht notwendig ist, ist deren Festlegung im Bebauungsplan für Neubaugebiete - sowohl für Haupt- als auch für Nebengebäude erforderlich. Die vielen positiven klimaschützenden Aspekte überwiegen den Kosten/Zeit-Aufwand – auch bei der Fassadenbegrünung – vor allem in dicht besiedelten und stark versiegelten städtischen Gebieten deutlich.

Nicht zuletzt sollten auch im Bundesland Salzburg Festlegungsmöglichkeiten für Mulden, Rigolen, Zisternen und Retentionsflächen geschaffen werden. Eine rechtliche Basis mit einer im Bebauungsplan (Planzeichnung, Textteil) darstellenden Möglichkeit bietet mehr klimarelevante Kontrolle von Flächen und gibt mehr Raum, Grünflächen aus Klimaschutz- und Klimaanpassungsgründen sinnvoll zu nutzen.

5.3 Handlungsempfehlungen für ein Neubaugebiet

Bei einer Neuplanung von Baugebieten sind zuallererst die Besitzverhältnisse von relevanter Bedeutung. Sind Städte bzw. Gemeinden Eigentümer eines Baugebiets, ist es, aufgrund höherer Priorisierung allgemeiner Interessen, einfacher, klima- und ressourcenrelevante Maßnahmen durchzusetzen, als bei einem privaten Bauherrn. In diesem Fall müssten Maßnahmen eher durch einen städtebaulichen Vertrag geregelt werden.

Unabhängig von den Besitzverhältnissen sind vor allem die **Standardfestlegungen** in Bebauungsplänen von großer klima- und ressourcenrelevanter Bedeutung. Die in *Kapitel 4.2* beschriebene Stellung bzw. Ausrichtung der Gebäude, die Kubatur, Dachform, bauliche Ausnutzbarkeit bzw. das Maß der baulichen Nutzung und die Bauweise bergen sehr viel Potenzial für klima- und ressourceneffizientes Handeln.

Für ein nachhaltiges **Regenwassermanagement** wird zudem angeraten, Dachbegrünung sowohl für Haupt- als auch Nebengebäude, Mulden/Rigolen und, vor allem in städtischen Gebieten, Fassadenbegrünung festzulegen. Ein durchdachtes Regenwassermanagement mit möglichst geringer Flächenversiegelung ist nicht nur für das Mikroklima eines Baugebiets vorteilig, sondern hat auch andere positive Auswirkungen, wie z.B. weniger Überflutungsgefahr auf andere Gemeinden/Städte, denn durch die Kanalisation und letzten Endes durch Bäche/Flüsse hat das Regenwassermanagement in einem Baugebiet auch Folgen für andere Baugebiete.

Im Sinne einer klima- und ressourceneffizienten **Mobilität** in Neubaugebieten, die durch Bebauungspläne festgelegt werden kann, sind zum einen eine flächensparende Bauweise (wenig Platzverbrauch von MIV, vor allem Stellplätze) und zum anderen ausreichend Fahrradstellplätze (am besten oberirdisch, überdacht) am sinnvollsten anzusetzen. Hier hat der Bebauungsplan Einflussmöglichkeiten vor allem auf die Festlegungen von Stellplätzen für MIV (z.B. Sammelgaragen/ Quartiersgarage) und Fahrrad. Für weitere mobilitätsbetreffende Faktoren, wie Straßentyp, Straßenbreite, hitzeresistente Straßenbeläge, E-Ladesäulen, Fahrrad- und Fußgängerwege, ÖPNV-Anbindung, sind andere Fachkonzepte und ein Mobilitätskonzept sinnvoll auszuführen.

Von großer Relevanz vor allem hinsichtlich des Klimaschutzes ist zudem die **Energieerzeugung**, die weltweit den Sektor mit dem meisten CO²-Ausstoß darstellt (vgl. Abb. 1). Die Bebauungsplanung sollte bereits in den kommenden Jahren den Fokus auf die

Festlegung von Solaranlagen legen, ehe dies (in Deutschland) verpflichtend eingeführt wird und dann in der Bebauungsplanung keine Rolle mehr spielen muss. Ein Anschluss an Fern- bzw. Nahwärme ist momentan für (i.d.R. relativ dicht bebaute) Neubaugebiete auch aus klimatischer Sicht unabdingbar, da der alternative Anschluss an Gasleitungen weder finanziell noch ökologisch nachhaltig ist. Je nach Größe von Neubaugebieten ist dabei ein Energiekonzept zu erstellen, um einen eventuellen sinnvollen Anschluss an Fern- bzw. Nahwärme zu begründen und für das Baugebiet ökologisch und ökonomisch die beste Entscheidung für Festlegungen im Bebauungsplan zu treffen.

Je nach Ergebnis des Energiekonzepts kann auch davon abgesehen werden, einen Energieträger festzulegen, und stattdessen im Bebauungsplan ein Verbot oder eine geringere Verwendung von fossilen Energieträgern festzuschreiben. Durch ein Verbot oder die Verringerung von fossilen Energieträgern bleiben zukünftige Entscheidungsmöglichkeiten über nachhaltige Energieträger erhalten.

5.4 Weiterer Forschungsbedarf

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Darstellung einer Übersicht über die aktuellen klima- und ressourcenrelevanten Festsetzungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen in Deutschland und Salzburg. Diese ist, wie erwähnt, aus einer raumplanerischen Perspektive konzipiert.

Weitere Studien zu rechtlichen Aspekten könnten wichtige Erkenntnisse bezüglich der rechtlichen Umsetzbarkeit von klima- und ressourcenbezogenen Festlegungen liefern.

Auch eine Fokussierung auf technisch machbare und zukünftig relevante Möglichkeiten bietet ein weites Forschungsfeld. In diesem Zusammenhang wurde bereits auf die technischen Neuerungen der E-Ladesäulen/E-Stellplätze und Wärmepumpen hingewiesen. Nach wie vor ist jedoch die rechtliche Basis für deren Festlegungen ungeklärt.

Forschungen im Bereich (technischer) klima- und ressourcenrelevanter Neuerungen mit Bezugspunkten zur Bebauungsplanung könnten helfen, zum einen, diese Aspekte besser in die Bebauungsplanung zu integrieren, sowie, zum anderen, weitere neue Entwicklungen hinsichtlich ihrer Relevanz für die Bebauungsplanung in Betracht zu ziehen.

Ein weiterer Ansatz, um klima- und ressourcenrelevante Ziele zu erreichen, liegt in einer verstärkten länderübergreifenden vergleichenden Auseinandersetzung. Dies könnte zu ergänzenden Ergebnissen beitragen und den Ländern von Nutzen sein. Die Forschung im Bereich der Bebauungsplanung weist hierbei verbesserungsfähige Bereiche und Aspekte auf.

Unabdingbar erscheint es weiterhin, passende Planungsinstrumente für verschiedene klima- und ressourceneffiziente Maßnahmen zu identifizieren und Planer:innen eine Übersicht über geeignete Planungsinstrumente mit den jeweiligen Maßnahmen zur Verfügung zu stellen. In dieser wissenschaftlichen Arbeit liegt der Fokus nicht auf exakten ökonomischen Berechnungen, wie z.B. CO²-Einsparungen/CO²-Ausstoß, oder berechneter Effizienz verschiedener Maßnahmen des Regenwassermanagements. Diese Bereiche bieten Potenzial für exakte datenbasierte Berechnungen, um damit einen Vergleich für die Effizienz verschiedener Maßnahmen zu generieren. Solche datenbasierten wissenschaftlichen Erkenntnisse können sich in Kombination mit den in dieser Arbeit dargelegten Maßnahmen als zielführend für die Umsetzung bzw. Festlegung klima- und ressourceneffizienter Aspekte im Bereich der Bebauungsplanung erweisen.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Bebauungspläne werden sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg mit der Aufgabe einer städtebaulichen Ordnung aufgestellt. „(3) Der Bebauungsplan regelt die **städtebauliche Ordnung** eines Gebiets [...]“ (§ 50 Abs. 3 SROG). „Die Gemeinden haben die Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die **städtebauliche** Entwicklung und **Ordnung** erforderlich ist.“ (§ 1 Abs. 3 BauGB) Klimaschutz findet sich gesetzlich festgeschrieben sowohl in Deutschland (§ 1 Abs. 5 BauGB) als auch in Salzburg (als Grundsatz in § 2 Abs. 2 Nr. 4 SROG) als Bestandteil von Bebauungsplänen wieder.

Übereinstimmend im Land Salzburg und Deutschland sind zudem der formale Aspekt einer inhaltlichen Gliederung eines Bebauungsplans in einen **textlichen** und in einen **planlichen** Teil. Der **planliche Teil** besteht sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland aus einer *Planzeichnung bzw. Plandarstellung*. Neben der Planzeichnung bzw. Plandarstellung beinhalten Bebauungspläne sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg einen Übersichtsplan, der das Plangebiet mit seiner Lage im Gemeindegebiet einordnet.

Der **textliche Teil** umfasst im Land Salzburg einen *Erläuterungsbericht* und einen *Verordnungstext*. Damit stimmt er mit den Inhalten des textlichen Teils in Deutschland weitgehend überein, der Erläuterungsbericht wird jedoch als *Begründung*, der Verordnungstext als *textliche Festsetzungen* bezeichnet.

Verschiedene **Bebauungsplantypen** existieren im Land Salzburg und Deutschland. Im **Land Salzburg** gibt es den *Bebauungsplan der Grundstufe*, der nur notwendige Mindestfestlegungen enthält. Zudem gibt es den *Bebauungsplan der erweiterten Grundstufe*, um „die Festlegungen im Grundstufen-Bebauungsplan an ein konkretes Bauungsprojekt anpassen zu können, ohne diesen einer Änderung zu unterziehen“ (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.1, S.2). Zusätzlich gibt es noch den *Bebauungsplan der Aufbaustufe*, in dem „sehr detaillierte und differenzierte Festlegungen“ (ebd., S. 3) getroffen werden können.

Die Bebauungsplantypen in **Deutschland** ähneln den Bebauungsplantypen des Landes Salzburgs. Dessen Bebauungsplan der Grundstufe ist mit dem *einfachen Bebauungsplan* aus Deutschland vergleichbar. Der *vorhabenbezogene Bebauungsplan* entspricht von der Zielsetzung her dem *Bebauungsplan der erweiterten Grundstufe*. Des Weiteren gibt es noch

den *qualifizierten Bebauungsplan*, der mit dem Bebauungsplan der Aufbaustufe verglichen werden kann.

Ähnlich, aber im Detail unterschiedlich, sind die **Raumordnungssysteme** von Deutschland und Österreich aufgebaut, in die sich die Bebauungsplanung einbetten lässt. Die Bebauungsplanung lässt sich sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland der kommunalen Planungsebene und somit dem Zuständigkeitsbereich der Gemeinden zuordnen.

Unterschiede bestehen zum einen darin, dass in Österreich die Gesetzgebungskompetenz in der Raumplanung grundsätzlich auf Landesebene liegt, weswegen es neun Landesraumordnungs-, Landesraumplanungsgesetze gibt und nicht ein vom Bund erstelltes Raumplanungs-/ordnungsgesetz. In Deutschland existiert ein formell bindendes Raumordnungsgesetz auf Bundesebene, auf welche sich Landes- und Kommunalplanungen zu richten haben. Zum anderen bezieht sich die gesetzliche Grundlage der Bebauungsplanung in Deutschland mit dem BauGB auf ein Bundesgesetz zum Städtebaurecht. Im Bereich der Bebauungsplanung überschneiden sich Städtebaurecht und Raumplanung. Die gesetzlichen Grundlagen für Bebauungspläne im Land Salzburg sind dem Salzburger Raumordnungsgesetz aus der Raumplanung bzw. Raumordnung zu entnehmen. Das **rechtliche Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen** im Land Salzburg ähnelt dem in Deutschland. In beiden Gebieten müssen Bebauungspläne im Vorfeld folgendes Prozedere durchlaufen: Kundmachung der beabsichtigten Bebauungsplanaufstellung, Erstellung eines Planentwurfs, öffentliche Auslegung und Beschluss der Gemeindevertretung / des Gemeinderates.

Eine Unterteilung von klima- und ressourcenrelevanten Festlegungen erfolgt durch die Einteilung in „*Standardfestlegungen*“, das sind Festlegungen, die in Bebauungsplänen der Grundstufe oder in qualifizierten Bebauungsplänen aktuell enthalten sein müssen (Muss-Bestimmungen), und „*weitere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen*“ (Kann-Bestimmungen).

Die genannten „*Standardfestlegungen*“ - Bauhöhe/Höhe baulicher Anlagen, bauliche Ausnutzbarkeit/Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, Gebäudeausrichtung und Kubatur - sind für Bebauungspläne von klima- und ressourcenrelevanter Bedeutung.

Die **Bauhöhe/Höhe baulicher Anlagen** weist eine Ressourcenrelevanz hinsichtlich Material-, Flächen- und Energieeffizienz auf. 3-5 Stockwerke sind aus energetischer Sicht im Sinne des A/V-Verhältnisses optimal.

Die **bauliche Ausnutzbarkeit/Maß der baulichen Nutzung** gibt an, wie viel zu bebauende Fläche im Bebauungsplan für ein Grundstück oder ein Gebiet und wie viel Freiflächen festgelegt werden. Mit der Grundflächenzahl (GRZ), Baumassenzahl und Geschossflächenzahl (GFZ) kann der Anteil bebauter Flächen berechnet und in Bebauungsplänen festgelegt werden.

Die **Bauweise** wird in Bebauungsplänen sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland als offene, geschlossene und besondere (in Deutschland: abweichende) Bauweise typisiert. Die offene Bauweise, v.a. Einzelhäuser oder Doppelhäuser, weist aufgrund des höheren A/V-Verhältnisses eine schlechtere Klima- und Ressourceneffizienz auf als die geschlossene Bauweise, z.B. mit dem Siedlungstyp Blockbebauung oder Zeilenbebauung.

Auch die **Gebäudeausrichtung** beeinflusst die Klima- und Ressourcenrelevanz und kann in Bebauungsplänen durch Firstrichtung, Baufluchtlinien, Straßenfluchtlinien, Baugrenzl意思ien oder Baulinien bestimmt werden. Gebäude in Ost-West-Ausrichtung können vor allem im Winter durch den Einfallswinkel der Sonne höhere solare Einstrahlung erzielen, was sich auf den Heizwärmebedarf der Gebäude auswirkt und somit eine höhere Energieeffizienz bewirkt als bei Gebäuden mit Nord-Süd-Ausrichtung.

Bei der **Kubatur** eines Gebäudes spielt vor allem das A/V-Verhältnis eine wichtige Rolle. Kompakte Baukörper ohne Dacheinschnitte oder Dachaufbauten, eine Gebäudetiefe von 12-14 Metern und eine Gebäudelänge von 10-25 Metern weisen ein optimales A/V-Verhältnis auf und sind somit aus klima- und ressourceneffizienter Sicht in Bebauungsplänen hinsichtlich der Kubatur zu bevorzugen.

Die erweiterten Festlegungen des Bereichs „**Objekt**“ (Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Dachform, Sockelhöhe und Baumaterialien) sind „Kann-Bestimmungen“.

Dachbegrünungen, unterteilt in extensive und intensive Dachbegrünung, tragen u.a. im Sinne des Regenwassermanagements zum Überflutungsschutz in Folge von Starkniederschlagsereignissen bei, zur Vielfalt von Flora und Fauna und als Kühleffekt auf das Mikroklima bei.

Fassadenbegrünungen, unterteilt in bodengebundene und wandgebundene Fassadenbegrünung, bieten ebenso, vor allem mit der Kühlung der unmittelbaren Umgebung, Klima- und Ressourcenrelevanz. In Bebauungsplänen werden diese bislang weniger festgelegt als Dachbegrünungen, da die Nachteile, v.a. Pflege- und Investitionsaufwand, bei der Fassadenbegrünung noch stärker im Fokus stehen.

Die **Dachform** spielt zum einen hinsichtlich des A/V-Verhältnisses eine energierelevante Rolle, zum anderen ist sie entscheidend für andere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen (Dachbegrünung, Solaranlagen). Satteldach und Flachdach dominieren als beliebteste Dachformen, die durch ihre Dachwinkel gute Bedingungen für Solaranlagen (Sattel- und Flachdach) oder Dachbegrünung (Flachdach) bereitstellen.

Die **Sockelhöhe bzw. Fußbodenoberkante** als Oberkante fertiger Fußböden im Erdgeschoss kann in Deutschland in Bebauungsplänen zum Hochwasserschutz bzw. Schutz vor den Folgen von Starkregenereignissen festgesetzt werden. Im Land Salzburg sind Ausführungen zur Fußbodenoberkante Teil des Salzburger Bautechnikgesetzes.

Baumaterialien bieten eine hohe Klima- und Ressourcenrelevanz, da die Herstellung von Beton, eines der wichtigsten Baumaterialien, sehr große Mengen an CO² verursacht. Sie können allerdings nicht in Bebauungsplänen festgelegt werden, da deren Art bzw. Verwendung sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg in Fachgesetzen geregelt ist. Ein sparsamer Umgang mit Baumaterialien kann durch Sanierung statt Neubau von Gebäuden angestrebt werden.

Der Bereich „**Energie**“ in der Bebauungsplanung ist vor allem hinsichtlich der Klimaeffizienz bedeutend. Die Energiewirtschaft hat weltweit den höchsten Anteil aller Sektoren am CO²-Ausstoß.

Die Bebauungsplanung kann dabei durch genannte Festlegungsmöglichkeiten zum Wandel beitragen, allerdings ist das Thema „Energie“ in der Bebauungsplanung rechtlich umstritten. Hier sind vor allem der Eingriff in private Rechte und ökonomische Faktoren Gründe, die eine Festlegung von Energieträgern im Bebauungsplan schwierig gestalten.

Solaranlagen (i.d.R. Photovoltaikanlagen) in Kombination mit Wärmepumpen (i.d.R. Luft-Wasser-Wärmepumpen) sind nach Stand der Technik momentan sehr geeignet, um Gebiete, in denen Nah-/Fernwärme nicht rentabel ist (v.a. Einfamilienhausgebiete mit geringer Bevölkerungsdichte), mit erneuerbaren Energien zu versorgen. Eine Festlegung von

Solaranlagen in Bebauungsplänen ist momentan mit einem erheblichen Aufwand verbunden und rechtlich umstritten. Dabei müssen soziale, wirtschaftliche, ökologische Aspekte gegeneinander abgewogen und die örtlichen Verhältnisse berücksichtigt werden. Zudem sind Klima- und Energiekonzepte notwendig, die die Festlegung von Solaranlagen begründen.

Festlegungen im Rahmen von **Wärmepumpen** beschränken sich derzeit auf Lärmregulierungen; eine Verpflichtung für eine Errichtung von Wärmepumpen gibt es bisher aufgrund von rechtlichen Unsicherheiten nicht.

Eine **Anschluss- und Benutzungspflicht hinsichtlich Heizwärme aus Fern-/Nahwärme** ist in Deutschland nur mittels einer Satzung möglich, im Bebauungsplan kann lediglich ein Ausschluss bestimmter fossiler Heizstoffe sowie ein technischer Anschluss von Gebäuden an Wärmenetze erfolgen. Im Land Salzburg ist eine Festlegung einer Anschluss- und Benutzungspflicht in Bebauungsplänen auf Grundlage des Salzburger Raumordnungsgesetz derzeit nicht möglich.

Die Relevanz des **Regenwassermanagements** vor dem Hintergrund des Klimawandels ist vor allem hinsichtlich des Klimaschutzes, der Klimawandelanpassung und Ressourceneffizienz im Sinne der Flächeneffizienz zu sehen.

Die **Wasserdurchlässigkeit von Flächen** kann durch einen Abflussbeiwert bestimmt werden und ist vor allem für Parkplätze sowie Zufahrten relevant. Wasserdurchlässige Flächen können in Bebauungsplänen auf Grundlage des BauGB festgesetzt werden. Im Salzburger Raumordnungsgesetz ist nach erfolgter Recherche keine rechtliche Grundlage für wasserdurchlässige Flächen gegeben.

Mulden, Rigolen sowie **multifunktionale Flächen** dienen bei Starkniederschlagsereignissen als Pufferflächen für den Niederschlag, um Überflutungen zu vermeiden. Sie entlasten die Kanalisation, indem sie Niederschlagswasser zurückhalten. Das Baugesetzbuch in Deutschland enthält umfassende rechtliche Festsetzungsgrundlagen bezüglich Mulden/Rigolen sowie multifunktionalen Flächen. Im Bundesland Salzburg besteht – nach erfolgter Recherche - gemäß dem Salzburger Raumordnungsgesetz keine rechtliche Grundlage für eine Implementierung von Mulden/Rigolen sowie multifunktionalen Flächen.

Zisternen eignen sich für die Einsparung von Trinkwasser sowie im Sinne des Regenwassermanagements z.T. als Maßnahme zur Regenwasserrückhaltung bei starken

Niederschlagsereignissen. Im BauGB ist eine rechtliche Grundlage für eine Festsetzung gegeben. Das Salzburger Raumordnungsgesetz weist auch hier keine rechtliche Basis für Festlegungen in Bebauungsplänen auf.

Insgesamt fällt auf, dass im Raumordnungsgesetz des Landes Salzburg für Festlegungen des Regenwassermanagements keine rechtliche Basis vorhanden ist. Da es auch in Fachgesetzen keine Vorgaben für Regenwassermanagement im Sinne einer Klima- und Ressourcenrelevanz (wie z.B. im Salzburger Bautechnikgesetz) gibt, die das Fehlen von Festlegungsmöglichkeiten im Bebauungsplan begründen würden, existieren keinerlei Vorgaben, die ein Regenwassermanagement vor dem Hintergrund des Klimawandels betreffen.

Die Möglichkeit einer CO²-Reduzierung besteht auch bei der Festlegung von **MIV-Stellplätzen**. Denn je geringer deren Zahl, desto positiver die Wirkung hinsichtlich Flächeneffizienz und Klimaschutz. Sowohl in Deutschland als auch im Land Salzburg ist die Anzahl der Stellplätze in Fachplanungen geregelt. Im Land Salzburg können in Bebauungsplänen allerdings begründet divergierende Zahlen festgelegt werden, was in Deutschland nicht möglich ist. Sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland hat allerdings die Bebauungsplanung Einfluss auf die Verortung der Stellplätze, dadurch lassen sich z.B. klima- und ressourceneffiziente Quartiers- bzw. Sammelgaragen festlegen.

Die Anzahl an **Fahrradstellplätzen** kann ebenso in Stellplatzverordnungen bzw. -satzungen geregelt, eine Verortung der Fahrradstellplätze auch in Bebauungsplänen festgelegt werden. Für **Carsharing-Stellplätze** in Deutschland ist eine rechtliche Grundlage für Festsetzungen in Bebauungsplänen im BauGB gegeben. Im Land Salzburg gibt das Salzburger Raumordnungsgesetz keine rechtliche Basis für Festlegungen.

Elektro-Ladesäulen und Elektro-Stellplätze sind in Bebauungsplänen in Deutschland durch das BauGB ebenso möglich, dennoch sind aufgrund der Neuartigkeit weder in Deutschland noch im Land Salzburg Beispiele für Festlegungen in Bebauungsplänen auffindbar.

Insgesamt bieten Bebauungspläne sowohl im Land Salzburg als auch in Deutschland viel der Klima- und Ressourceneffizienz zuzuordnende Festlegungen. Allerdings sind angesichts der z.T. schon verheerenden Folgen des Klimawandels weitere klima- und ressourcenrelevante Festlegungen dringend erforderlich, damit sowohl für den Klimaschutz als auch für die

Klimawandelanpassung ein nachhaltiger und entscheidender Beitrag geleistet werden kann. Die Verantwortung für Klimaschutz und Klimawandelanpassung in der Bebauungsplanung ist gesetzlich festgeschrieben. Ihr nachzukommen und ihr gerecht zu werden ist unabdingbares Ziel aller Planer:innen. Zudem ist es notwendig, in der breiten Bevölkerung das Bewusstsein für die Belange und Ziele des Umweltschutzes zu festigen bzw. zu intensivieren, damit das eingangs genannte Ziel des Pariser Klimaabkommens, die Begrenzung der Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur von 1,5 Grad, erreicht werden kann.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb.1: Fossile CO ² -Emissionen nach Sektoren mit Legende (Crippa et al. 2022, S.30 und 32)	10
Abb.2: Inhaltliche Gliederung von Bebauungsplänen (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.6, S.3)	24
Abb.3: Landeshauptstadt Hannover – Bebauungsplan Nr. 1522 – In der Rehre Süd, (Zero:e- park) (verändert nach Landeshauptstadt Hannover 2010).....	27 28
Abb.4: Formale Darstellung des Bebauungsplans Bebauungsplan Nr. 1522 – In der Rehre Süd, (Zero: e-park) (Eigene Darstellung)	28
Abb.5: Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron - 32/A1 (verändert nach Stadt Salzburg 2021b)	29
Abb.6: Formale Darstellung des Bebauungsplans der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron - 32/A1 (Eigene Darstellung)	29
Abb.7: Bebauungsplan der Grundstufe Lehen – Süd 5/G2 (verändert nach Stadt Salzburg 2016).....	32
Abb.8 : Bebauungsplan der Aufbaustufe Gewerbepark Bachstraße – 1/A2 (Stadt Salzburg 2020)	35
Abb.9: Ausschnitt aus dem einfachen Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2141 der Landeshauptstadt München: Zuccalistraße (südlich), Brunhildenstraße (westlich), Richildenstraße (nördlich), Zuccalistraße (östlich) (verändert nach Landeshauptstadt München o.J.b)	37
Abb.10 : Ausschnitt aus dem qualifizierten Bebauungsplan Nr. 1950 der Landeshauptstadt München Rupert-Mayer-Straße (südlich), Koppstraße (westlich) (Landeshauptstadt München o.J.a)	38
Abb.11: Verhältnis der Planungsinstrumente auf verschiedenen Planungsebenen (verändert nach Kanonier und Schindelegger 2018, S.77)	40
Abb.12: Übersicht der wichtigsten Planungsinstrumente auf den verschiedenen Planungsebenen und Verhältnis Raumordnung und Städtebaurecht mit Einbettung der Bebauungsplanung (Eigene Darstellung).....	43
Abb.13: Verfahrensablauf zur Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen im Land Salzburg (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.5, S.5)	51

Abb.14: Ressourceneffizienz als Verhältnis von Aufwand und Nutzen (Pichlmeier 2019, S.9)	55
Abb.15: Baukörperhöhe und Energieeffizienz (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.22)	62
Abb.16: Nutzungsschablone für Bebauungspläne im Land Salzburg (verändert nach DarstVO).....	63
Abb. 17: Grundflächenzahl (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.2)	65
Abb.18: Baumassenzahl (Amt der Salzburger Landesregierung 2011)	66
Abb.19: Geschossflächenzahl (Amt der Salzburger Landesregierung 2011, Kapitel 8.3, S.5)	67
Abb.20: Nutzungsschablone für Bebauungspläne im Land Salzburg (verändert nach DarstVO).....	68
Abb.21: Orientierungswerte für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung (§ 17 BauNVO)	68
Abb. 22: offen-freistehende Bauweise	69
Abb. 23: offen-gekuppelte Bauweise	69
Abb.24: geschlossene Bauweise	70
Abb.25:besondere Bauweise.....	70
Abb.26: „Modellbereich für den Siedlungstyp Blockbebauung mit den charakteristischen Gebäuden Eck- und Mittelhaus (Technische Universität München o.J., S.38).....	71
Abb.27: „Modellbereich für den Siedlungstyp Zeilenbebauung mit den beiden Hauptausrichtungen der Gebäude Ost-West und Nord-Süd“ (Technische Universität München o.J., S.54)	71
Abb.28: Nutzungsschablone für Bebauungspläne im Land Salzburg (Quelle: verändert nach DarstVO).....	72
Abb.29: Jahreszeitliche Besonnung bei unterschiedlicher Gebäudeausrichtung (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.25)	73
Abb.30: Ausschnitt aus Erweiterter Bebauungsplan der Grundstufe Radabstellanlage Raiffeisenverband - 1 /E1 (verändert nach Stadt Salzburg 2021c)	75
Abb.31: Kubatur und A/V-Verhältnis (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010, S.20)	76
Abb.32: Extensive Dachbegrünung (links) und intensive Dachbegrünung (rechts) auf Gebäuden mit Flachdächern (Eigene Darstellung).....	80

Abb.33: Systemaufbau Dachbegrünung (Richter und Dickhaut 2019, S.12)	81
Abb.34: Bebauungsplan der Aufbaustufe Bierbrunnen - 1 / A1 mit Markierung von Erläuterung und Plandarstellung von Dachbegrünung in textlicher Erläuterung mit Planzeichen und Plandarstellung (verändert nach Stadt Salzburg 2021a)	84
Abb.35: Bodengebundene Fassadenbegrünung (mit Kletterhilfen) am Stadthaus M1 in Freiburg (Stadt Hamburg o.J.)	87
Abb.36: Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan-Leopoldskron – 32 / A1 mit Erläuterung und Planzeichen zu Fassadenbegrünung (verändert nach Stadt Salzburg 2021b) ..	90
Abb.37: Bebauungsplan „Bayerwaldstraße“ Donaustauf 3. Änderung mit Erweiterung (verändert nach Markt Donaustauf 2021)	92
Abb.38: Verschiedene Dachformen (Haas 2020, S.26)	93
Abb.39: Anteil der Dachformen an den Gebäudetypen (Jetter und Bosch 2016, S.191)	94
Abb.40: Nutzungsschablone für Bebauungsplanfestsetzungen (Streich 2011, S.422).....	96
Abb.41: Fußbodenoberkante Schemaschnitt (Gemeinde Pähl 2015)	98
Abb.42: Luft-Wasser-Wärmepumpe (Glaesmann 2022, S.70)	108
Abb.43: Abflussbeiwert bei unterschiedlichen Flächentypen und Befestigungsarten (Bauformel Verlag GmbH 2022).....	116
Abb. 44: Parkplatz mit Rasengittersteinen (links; $\Psi_m = 0,15$ (siehe Abb. 43)) und Parkplatz mit Pflaster mit dichten Fugen (rechts; $\Psi_m = 0,75$ (siehe Abb. 43)) (Bild rechts: Eigene Darstellung, Bild links: (EHL AG o.J.)	116
Abb.45: Funktionsweise von Mulden (Johnscher 2016, S.25)	119
Abb.46: Versickerungsmulde Rummelsburger Bucht (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH 2022a)	119
Abb.47: Rohr-Rigolen-Versickerung (Johnscher 2016, S.25)	120
Abb.48: eigene Darstellung nach § 9 BauGB	121
Abb. 49: Prinzip der multifunktionalen Retentionsflächen (Benden et al. 2017, S.10)	124
Abb.49: eigene Darstellung nach § 9 BauGB	124
Abb.50: Ausschnitt der Planzeichnung und Legende des Bebauungsplans „Wingertsgrund / In der Eck“(verändert nach Stadt Steinbach (Taunus) 2022).....	125
Abb.51: Bolzplatz in Eitensheim (im folgenden Bebauungsplan) mit Retentionsfunktion (Gemeinde Eitensheim 2004)	126

Abb.52: Ausschnitt aus Bebauungsplan Nr. 11 Gemeinde Eitensheim "Eitensheim Nord" (verändert nach Gemeinde Eitensheim 2004).....	127
Abb.53: Ausschnitt aus Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 165/14 „Otto-Kohlhofer-Weg" – Große Kreisstadt Dachau mit Quartiersgarage als Sondergebiet und Ausschnitt aus Legende und textlichen Festsetzungen mit Bezug auf die Quartiersgarage (verändert nach Große Kreisstadt Dachau 2017).....	136
Abb.54: Bebauungsplan der Aufbaustufe Gewerbepark Bachstraße – 1 / A2 mit Markierung der planlich dargestellten Sammelgaragen und textlicher Festsetzung (verändert nach Stadt Salzburg 2020).....	138
Abb.55: Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan – Leopoldskron 32 / A1 (verändert nach Stadt Salzburg 2021b)	141
Abb.56: Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1955 Colmdorfstraße (östlich), Bahnlinie München- Buchloe (südlich), Pretzfelder Straße (nördlich) (verändert nach Landeshauptstadt München 2008a)	142
Abb.57: Mittlere Fahrtzeiten und Standzeiten nach Standorten pro Pkw und Tag (Nobis, Claudia und Kuhnimhof, Tobias 2018, S.76).....	144
Abb.58: Ausschnitt aus B-Plan: „Gutleutmatten“ mit festgesetzten Car-Sharing-Stellplätzen (rot markiert) (verändert nach Stadt Freiburg 2013b)	146
Abb.59: Neuzulassungen (NZL) von Personenkraftwagen insgesamt sowie mit Elektro- Antrieben (in Prozent) in Deutschland (Kraftfahrt-Bundesamt 2023)	147

LITERATURVERZEICHNIS

AACHENER STIFTUNG KATHY BEYS (2015): Resilienz - Definition. URL:

https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/resilienz_1960.htm, Stand: 12.05.2023.

AGFW (2011): Rechtliche Mitteilungen. Leitfaden Öffentlich-rechtlicher Anschluss- und

Benutzungszwang für Fernwärme, Stand: 17.09.2022.

AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG (2011): Handbuch Raumordnung Salzburg.

11. Auflage. Unter Mitarbeit von C. Braumann, E. Bauregger, G. Born, F. Dollinger, W. Ginzinger, K. Hinteregger, Ch. Itzlinger, M. Kupka, E. Lackinger-Vogl, E. Lindner, G. Lüftenegger, W. Repetschnigg, M. Rinnerberger Ch. Salletmaier, H. Scheibl, G. Stummer, M. Slama, P. Weissenböck.

AMT FÜR UMWELT- UND NATURSCHUTZ RHEIN-SIEG-KREIS (2017): Dezentrale

Niederschlagswasserbeseitigung. Informationen des Rhein-Sieg-Kreises über erlaubnisfreie und erlaubnispflichtige Anlagen zur Niederschlagswasserbeseitigung, Stand: 24.08.2022.

BADEN-WÜRTTEMBERG (2022): Photovoltaik-Pflicht für alle neuen Wohngebäude ab 1.

Mai. URL: [https://www.baden-](https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/photovoltaik-pflicht-fuer-alle-neuen-wohngebaeude-ab-1-mai-1?print=1&cHash=9346b42cb3458ecbc9011cdegfef4994)

[wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/photovoltaik-pflicht-fuer-alle-neuen-wohngebaeude-ab-1-mai-](https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/photovoltaik-pflicht-fuer-alle-neuen-wohngebaeude-ab-1-mai-1?print=1&cHash=9346b42cb3458ecbc9011cdegfef4994)

[1?print=1&cHash=9346b42cb3458ecbc9011cdegfef4994.](https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/photovoltaik-pflicht-fuer-alle-neuen-wohngebaeude-ab-1-mai-1?print=1&cHash=9346b42cb3458ecbc9011cdegfef4994)

BATTIS, ULRICH (2006): Öffentliches Baurecht und Raumordnungsrecht. 5., neu

bearbeitete Auflage. Stuttgart: W. Kohlhammer (Studienbücher

Rechtswissenschaften und Verwaltung). URL: [http://bvbr.bib-](http://bvbr.bib-bvb.de:8991/F?func=service&doc_library=BVB01&doc_number=014632231&line_number=0002&func_code=DB_RECORDS&service_type=MEDIA)

[bvb.de:8991/F?func=service&doc_library=BVB01&doc_number=014632231&line_number=0002&func_code=DB_RECORDS&service_type=MEDIA.](http://bvbr.bib-bvb.de:8991/F?func=service&doc_library=BVB01&doc_number=014632231&line_number=0002&func_code=DB_RECORDS&service_type=MEDIA)

BAUERNFEIND, ANDREAS (2022): Wärmepumpen. Kostengünstig Heizen ohne Gas und

Öl. Hamburg: tredition GmbH.

BAUFORMEL VERLAG GMBH (2022): Abflussbeiwert | Bauformeln: Formeln online

rechnen. Bauformel Verlag GmbH. URL:

<https://www.bauformeln.de/wasserbau/hydrologie/abflussbeiwert/>, Stand:

24.10.2022.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021): Abstand zum Grundwasser. URL: https://www.lfu.bayern.de/wasser/ben/abstand_grundwasser/index.htm, Stand: 11.05.2023.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT; KLIMAZENTRUM (2021): Instrumente zur Klimaanpassung vor Ort Eine Arbeitshilfe für Kommunen in Bayern, Stand: 23.03.2022.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2020): Wassersensible Siedlungsentwicklung. Empfehlungen für ein zukunftsfähiges und klimaangepasstes Regenwassermanagement in Bayern, Stand: 30.10.2022.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (2021): Klimasensibler Umgang mit Niederschlagswasser in der Bauleitplanung; insbesondere: - Klimabezogene Festsetzungen im Bebauungsplan betreffend Umgang mit Niederschlagswasser (u.a. „Zisternenpflicht“) - Ermittlung der Grundfläche in Bezug auf „Steingärten/Schotterflächen“, Stand: 29.10.2022.

BECKMANN, KLAUS J. (Hg.) (2020): Raumplanung, Stadtentwicklung und Öffentliches Recht. Unter Mitarbeit von Michael Krautzberger, Hans Walter Louis und Christian-W. Otto. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

BENDEL, OLIVER (2022): Definition: Ressourcen. In: *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 2022. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/ressourcen-122425>, Stand: 12.05.2023.

BENDEN, J.; BROESI, R.; ILLGEN, M.; LEINWEBER, U.; LENNARTZ, G.; SCHEID, C.; SCHMITT, T. G. (2017): Multifunktionale Retentionsflächen. Teil 3: Arbeitshilfe für Planung, Umsetzung und Betrieb. In: *MURIEL Publikation*, Stand: 21.03.2022.

BIEKER, SUSANNE; FROMMER, BIRTE; OTHENGRAFEN, FRANK; WILSKE, SEBASTIAN (Hg.) (2007): Räumliche Planung im Wandel - welche Instrumente haben Zukunft? 9. Junges Forum der ARL, 17. bis 19. Mai 2006 in Darmstadt. Junges Forum. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Arbeitsmaterial der ARL, 338). URL: <http://http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-284643>.

BRINGEWAT, JÖRN; VALENTIN, FLORIAN (2018): Rechtliche Stellungnahme zum Projekt PV₂City – Verpflichtende Installation von PV im Neubau?, Stand: 21.06.2022.

BUNDESAMT WÄRMEPUMPEN E.V. (2022): Absatzentwicklung Wärmepumpen in Deutschland 2003-2022 nach Wärmepumpenart, Stand: 30.01.2023.

BUNDESMINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE, MOBILITÄT, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (BMK) (2022): Möglichkeiten zur Integration von Begrünung ins Regelwerk der österreichischen Raumordnung. Raum & Grün.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (2016): Deutsches Ressourceneffizienz-programm II - Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, Stand: 16.09.2022.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (2016): Potenziale im Raumordnungs- und Baurecht für energetisch nachhaltige Stadtstrukturen, Stand: 03.11.2022.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ (2023): Abkommen von Paris. BMWI. URL: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-abkommen-von-paris.html>, Stand: 09.05.2023.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG (o.J.): Nachhaltigkeit (nachhaltige Entwicklung). URL: <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/nachhaltigkeit-nachhaltige-entwicklung-14700>, Stand: 12.05.2023.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND BAUWESEN (2023): Ministerkonferenz für Raumordnung. URL: <https://www.bmwsb.bund.de/Webs/BMWSB/DE/themen/raumentwicklung/raumordnung/ministerkonferenz-raumordnung/mkro-node.html>, Stand: 10.04.2023.

BUNDESMINISTERIUM NACHHALTIGKEIT UND TOURISMUS (2019): Leitfaden Regenwasserbewirtschaftung. Entwicklung flexibler Adaptierungskonzepte für die Siedlungsentwässerung der Zukunft – Praxisleitfaden aus dem Projekt Flexadapt, Stand: 10.03.2022.

BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (2022): Stadtrat. In: *Bundeszentrale für politische Bildung*, 2022. URL: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/lexikon-in-einfacher-sprache/250064/stadtrat/>, Stand: 12.05.2023.

BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (2023): Effizienz. URL: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/politiklexikon/225598/effizienz/>, Stand: 12.03.2023.

CRIPPA, MONICA; GUIZZARDI, DIEGO; BANJA, MANJOLA; SOLAZZO, EFISIO; MUNTEAN, MARILENA; SCHAAF, EDWIN ET AL. (2022): CO₂ emissions of all world countries. JRC/IEA/PBL 2022 report. Luxembourg: Publications Office of the European Union (EUR, 31182).

DEUTSCHE IPCC-KOORDINIERUNGSSTELLE (o.J.): IPCC: Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen. URL: <https://www.de-ipcc.de/119.php>, Stand: 12.05.2023.

DEUTSCHE IPCC-KOORDINIERUNGSSTELLE (2023): Synthesebericht zum Sechsten IPCC-Sachstandsbericht (AR6). Hauptaussagen aus der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung (SPM).

DEUTSCHER BAUZEIGER (2023): Bebauungsplan Solaranlage: Firstrichtung - Dach - Solar - Anlage - Baugesetzbuch. URL: <https://www.deutscherbauzeiger.de/bauamt/bebauungsplan/bebauungsplan-solaranlage/>, Stand: 10.05.2023.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (2017): Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung, Stand: 02.02.2022.

DIERMANN, RALPH (2022): PV Austria stellt Bundesländern mäßiges Zeugnis bei Photovoltaik-Engagement aus. URL: <https://www.pv-magazine.de/2022/07/12/pv-austria-stellt-bundeslaendern-maessiges-zeugnis-bei-photovoltaik-engagement-aus/>, Stand: 11.05.2023.

EHL AG (o.J.): Rasengitterplatten. URL: https://www.ehl.de/hausbesitzer/produkte/pflastersteine/rasengitterplatten_112/, Stand: 14.05.2023.

FAßMANN, HEINZ (2018): Stadt- und Raumentwicklung Österreich. In: *ArL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung*.

FAZ (2022): Wärmewende: Doch kein Kompletterbot für Gasheizungen. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 18.07.2022. URL: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/die-waermepumpen-pflicht-faellt-weniger-streng-aus-18182448.html>, Stand: 23.10.2022.

FBB FACHVEREINIGUNG BAUWERKSBEGRÜNUNG E.V. (o.J.): Grüne Innovation Fassadenbegrünung.

FEES, EBERHARD (2018): Definition: Treibhauseffekt. In: *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 19.02.2018. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/treibhauseffekt-51434>, Stand: 12.05.2023.

FORSCHUNGS- UND INFORMATIONS-GESELLSCHAFT FÜR FACH- UND RECHTSFRAGEN DER RAUM- UND UMWELTPLANUNG MBH (FIRU mbh) (2015): Bebauungsplan „Pariser Straße 300, östlicher Teilbereich“(ehemaliges Eisenbahn – Ausbesserungswerk Kaiserslautern). URL: https://www.kaiserslautern.de/mb/themen/pbw/bebauungsplaene/innenstadt/pariserstr300-oestltb/2_bp_pariserstr300-oestltb_tf.pdf, Stand: 21.03.2022.

GEMEINDE EITENSHEIM (2004): Bebauungsplan Nr 11 "Eitensheim Nord", Stand: 26.10.2022.

GEMEINDE KRESSBRONN (o.J.): Arten der Bebauungsplanverfahren im Überblick.

GEMEINDE PÄHL (2015): Bebauungsplan "Wettersteinstraße" II. URL: <https://www.gemeinde-paehl.de/Bauleitplanung.n83.html>, Stand: 14.05.2023.

GEMEINDE WEIL (2019): Bebauungsplan "Weil - Hochstrasse, Kindergarten und Feuerwehrrhaus". URL: https://www.weil.de/fileadmin/Dateien/Bekanntmachungen/Bauamt/Bebauungsplaene/2019_12_BP-Bebauungsplan.pdf, Stand: 05.04.2022.

GLAESMANN, NICOLAS (2022): Wärmepumpenheizungen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

GROßE KREISSTADT DACHAU (2017): Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 165/14 „Otto-Kohlhofer-Weg". URL: <https://www.dachau.de/rathaus/aemter/aemter-und-abteilungen/stadtbauamt/stadtplanung/bebauungsplaene.html>, Stand: 14.05.2023.

HAAS, KARL-GERHARD (2020): Unser Bauherren-Handbuch. In sieben Schritten ins eigene Haus. Unter Mitarbeit von Rüdiger Krisch, Nadine Oberhuber und Karsten Meurer. 6th ed. Berlin: Stiftung Warentest.

HANSESTADT ROSTOCK (2005): Satzung der Hansestadt Rostock über den Bebauungsplan Nr. 11 MI. 114. Für das Mischgebiet "Holzhalbinsel" zwischen Unterwarnow und Bundesstrasse 103/105, Stand: 17.10.2022.

IKEM (2020): Einbindung von Wärmeverbrauchern in grüne Wärmenetze – Kommunale Steuerungsinstrumente, Stand: 02.11.2022.

INGENIEURGESELLSCHAFT PROF. DR. SIEKER MBH (2022b): Rigolen. URL: <https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/versickerung/article/rigolen-185.html>, Stand: 24.10.2022.

INGENIEURGESELLSCHAFT PROF. DR. SIEKER MBH (2022a): Versickerungsmulden. URL: <https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/versickerung/article/versickerungsmulden-156.html>, Stand: 24.10.2022.

INGENIEURGESELLSCHAFT PROF. DR. SIEKER MBH (2022): Zisternen. URL: <https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/article/zisternen-194.html>, Stand: 29.10.2022.

INGOLD, ALBERT; SCHWARZ, TIM (2010): Klimaschutzelemente der Bauleitplanung. In: *NuR* 32 (3), S. 153–162. DOI: 10.1007/s10357-010-1826-8.

JETTER, FABIAN; BOSCH, STEPHAN (2016): Energiewende auf dem Dach — Siedlungsstrukturelle Informationen als Grundlage zur Berechnung des Solarpotenzials auf Wohngebäuden. In: *j. Cartogr. Geogr. inf.* 66 (4), S. 186–193. DOI: 10.1007/BF03545251.

JOCHEM, PATRICK (2018): Definition: fossile Energieträger. In: *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 2018. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/fossile-energietraeger-34855>, Stand: 12.05.2023.

JOHNSCHER, LENA (2016): Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung. Auswirkungen auf den urbanen Wasserhaushalt, Stand: 24.10.2022.

KANONIER, ARTHUR; SCHINDELEGGER, ARTHUR (2018): Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik. In: Markus Gruber, Arthur Kanonier, Simon Pohn-Weidinger und Arthur Schindelegger (Hg.): Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik, Nr. 202. Wien: Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Schriftenreihe / Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), Nr. 202), Stand: 07.09.2022.

KIND, JOACHIM (2023): Photovoltaikanlage und Blockheizkraftwerk. Steuern, Technik und Umsetzung. 17th ed. Mannheim: Akademische Arbeitsgemeinschaft Verlagsgesellschaft.

KLEWEIN, WOLFGANG (2014): Instrumente der Raumordnung - Überblick und Ausblick. In: *baurechtliche blätter:bbl* 17 (3), Stand: 08.09.2022.

KLEIN, MARTIN (2018): Definition: Industrieländer. In: *Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 2018. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/industrielaender-40154/version-263547>, Stand: 12.05.2023.

KOMMUNALPLAN GMBH (2019): Bebauungsplan "Alpenblick 1. Erweiterung". URL: <https://www.donaueschingen.de/ceasy/resource/10516?>, Stand: 22.03.2022.

KRAFTFAHRT-BUNDESAMT (2023): Neuzulassungen von Personenkraftwagen (Pkw) im Jahresverlauf 2023 nach Marken und alternativen Antrieben in neuer Darstellung. URL: https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/AlternativeAntriebe/2023/pmo6_2023_Antriebe_01_23_komplett.html, Stand: 11.05.2023.

KUPKE, DANA; FALKE, CHRISTIAN (2019): Klimaschutzbezogene Festsetzungen in Bauleitplänen. In: *vhs FWS* (5), S. 237–240, Stand: 31.01.2022.

LAND SALZBURG (o.J.a): Land Salzburg - Serviceseiten für OrtsplanerInnen und Gemeinden. Handbuch Raumordnung Salzburg. URL: https://www.salzburg.gv.at/bauenwohnen_/Seiten/service-seiten-ortsplanerinnen-gemeinden.aspx, Stand: 14.05.2023.

LAND SALZBURG (o.J.b): Rechtsgrundlagen. URL:

<https://www.salzburg.gv.at/themen/bauen-wohnen/bauen/baurecht/baurecht-rechtsgrundlagen>, Stand: 12.05.2023.

LAND SALZBURG (2018): Landesgesetzesblatt. 29. Verordnung: Verordnung zur

Anpassung an die ROG-Novelle LGBl Nr 82/2017. URL:

https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/LgblAuth/LGBLA_SA_20180220_29/LGBLA_SA_20180220_29.html, Stand: 12.05.2023.

LAND SALZBURG (2022): Förderungsrichtlinien: Heizungsanlagen, Wärmequellen, thermische Solaranlagen.

LANDESHAUPTSTADT BREGENZ (2023): Definition Klimaschutz/Klimawandelanpassung.

URL: <https://www.bregenz.gv.at/leben/umwelt-energie/anpassung-an-den-klimawandel/definition-klimaschutzklimawandelanpassung>, Stand: 12.05.2023.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER (2010): Bebauungsplan Nr. 1522 - In der Rehre - Süd, Stand: 19.04.2022.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER (2013): Hannover-Wettbergen zero:e park.

Handbuch für Bauherren und Architekten. o-Emissionssiedlung am Hirtenbach. URL: <https://www.yumpu.com/de/document/read/22740149/bauherrenhandbuch-pdf-dokument-305mb-zeroe-park>, Stand: 19.04.2022.

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (o.J.a): Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1950 der Landeshauptstadt München Rupert-Mayer-Straße (südlich), Koppstraße (westlich).

URL: <https://geoportal.muenchen.de/portal/master/>, Stand: 02.03.2023.

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (o.J.b): Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2141 der Landeshauptstadt München Zuccalistraße (südlich), Brunhildenstraße (westlich), Richildenstraße (nördlich), Zuccalistraße (östlich). URL:

<https://geoportal.muenchen.de/portal/master/>, Stand: 02.03.2023.

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (2008a): Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1955 der Landeshauptstadt München. URL:

<https://geoportal.muenchen.de/portal/master/>, Stand: 25.02.2023.

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (2008b): Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1955 der Landeshauptstadt München - Textteil. URL: <https://geoportal.muenchen.de/portal/master/>, Stand: 03.03.2023.

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (2013): Energiegerechte Stadtentwicklung in München. Chancen für den Bestand durch energetisch innovative Neubaugebiete in Freiam und Neuaubing.

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (2020): Die Fahrradabstellplatzsatzung (FabS).

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART (2003): Dachbegrünung – aber wie?

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART (2023): Stadtklima Stuttgart | Der Wärmeinseleffekt | Der Wärmeinseleffekt (UHI). URL: https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_waermeinsel, Stand: 10.05.2023.

MAGISTRAT DER STADT WIEN, WIENER UMWELTSCHUTZABTEILUNG - MA22 (2011): Regenwassermanagement: Rechtliche Grundlagen, Stand: 24.08.2022.

MANN, GUNTER (2021): Zukunftsorientierte Stadtentwicklung mit Dach- und Fassadenbegrünungen. In: *GrdL* 81 (07-08), S. 289–293. DOI: 10.37544/0949-8036-2021-07-08-55.

MARKT DONAUSTAUF (2021): 3. Änderung mit Erweiterung des Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan „Bayerwaldstraße“ Ortsteil Donaustauf. URL: <https://www.landkreis-regensburg.de/buergerservice/bauen/bebauungsplaene/>, Stand: 22.01.2023.

MITSCHANG, STEPHAN (Hg.) (2008): Innenentwicklung. Fach- und Rechtsfragen : [Tagung an der Technischen Universität Berlin mit dem Thema "Fach- und Rechtsprobleme der Innenentwicklung bei Städten und Gemeinden" ; 17. und 18. September 2007 ; Tagungsband. Technische Universität Berlin. Frankfurt am Main: Lang (Berliner Schriften zur Stadt- und Regionalplanung, 6).

MITSCHANG, STEPHAN (Hg.) (2010): Energy efficiency and renewable energies in town planning law ; [this book grew out of the Third Meeting of the Platform of Experts in Planning Law held in Berlin, Germany on September 21 - 22, 2009]. = Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Städtebaurecht. Experten-Treffen für Planungsrecht. Frankfurt, M., Berlin, Bern: Lang (Berliner Schriften zur Stadt- und Regionalplanung, 12).

NEXT KRAFTWERKE GMBH (o.J.): Was sind Erneuerbare Energien (regenerative Energien)?, o.J. URL: <https://www.next-kraftwerke.de/wissen/erneuerbare-energien>, Stand: 12.05.2023.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR SOZIALES, GESUNDHEIT UND GLEICHSTELLUNG (2014): Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung - Ein Handbuch. URL: http://www.nikis-niedersachsen.de/Image/Klimaschutz%20in%20der%20Siedlungsentwicklung_Ein%20Handbuch.pdf, Stand: 22.03.2022.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2021): Neubaugebiete. Muster-Festsetzungen für ein Verbot fossiler Brennstoffe in Bebauungsplänen, Stand: 27.05.2022.

NOBIS, CLAUDIA UND KUHNIMHOF, TOBIAS (2018): Mobilität in Deutschland – MiD. Ergebnisbericht.

OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN (2010): Energie und Ortsplanung.

PICHLMEIER, FRANZISKA (2019): Ressourceneffizienz im Bauwesen. Von der Planung bis zum Bauwerk, Stand: 18.04.2022.

PROJEKTTRÄGER JÜLICH (2023): Siedlungstyp. URL: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d11549-2/*/*Siedlungstyp.html?op=Wiki.getwiki, Stand: 10.05.2023.

REFERAT FÜR STADTPLANUNG UND BAUORDNUNG (2020): Quartiersgaragen für Neubaugebiete – Parken und Wohnen entkoppeln.

REIDT, OLAF (2021): Das Aufstellungsverfahren für Bauleitpläne. In: Christian-Dietrich Bracher, Olaf Reidt und Gernot Schiller (Hg.): Bauplanungsrecht: Verlag Dr. Otto Schmidt.

REITZIG, FRANK (2019): Der rechtliche Rahmen: Raumordnungsgesetz, Landesplanungsgesetze und Raumordnungsverordnung. In: Stefano Panebianco, Frank Reitzig, Hans-Jörg Domhardt und Dirk Vallée (Hg.): Raumordnungsverfahren. Grundlagen, Beispiele, Empfehlungen = Spatial planning procedure : foundations, examples, recommendations. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Arbeitsberichte der ARL, 25), 49 bis 58.

RICHTER, MICHAEL (2021): Klimafolgenanpassung durch Dachbegrünung. Quantifizierung des Potenzials durch Vergleich internationaler Studien und Messungen an Hamburger Beispielen.

RICHTER, MICHAEL; DICKHAUT, WOLFGANG (2019): Entwicklung einer Hamburger Gründachstrategie. Wissenschaftliche Begleitung - Wasserwirtschaft & Übertragbarkeit. Hamburg: HafenCity Universität Hamburg.

RWTH AACHEN UNIVERSITY (o.J.): Klima-Check in der Bauleitplanung. Checkliste Klimaschutz und Klimaanpassung, Stand: 17.10.2022.

SCHILLER, GERNOT (2021): Kapitel 8. Der Flächennutzungsplan als Voraussetzung für die verbindliche Bauleitplanung. In: Christian-Dietrich Bracher, Olaf Reidt und Gernot Schiller (Hg.): Bauplanungsrecht: Verlag Dr. Otto Schmidt, S. 58–96.

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG, BAUEN UND WOHNEN UND SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, MOBILITÄT, VERBRAUCHER- UND KLIMASCHUTZ (2022): Klimaschutz und Bebauungsplanung. Ein Leitfaden zu energierelevanten Zusatzanforderungen unter Nutzung des Instrumentariums des Baugesetzbuches, Stand: 21.09.2022.

SERVICE- UND KOMPETENZZENTRUM: KOMMUNALER KLIMASCHUTZ BEIM DEUTSCHEN INSTITUT FÜR URBANISTIK GGMHBH (Difu) (2015): Klimaschutz & Klimaanpassung. Wie begegnen Kommunen dem Klimawandel? Beispiele aus der kommunalen Praxis.

SIA (2010): Graue Energie von Gebäuden. 1. Aufl. Zürich: SIA (Merkblatt / SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein, 2032).

SOLARENERGIE FÖRDERVEREIN DEUTSCHLAND E.V (2020): Solare Baupflicht. URL: https://www.sfv.de/artikel/solare_baupflicht__stand_der_dinge, Stand: 11.05.2023.

SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT VERLAGSGESELLSCHAFT MBH (2023): Hochwasserspitze. URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/hochwasserspitze/3519>, Stand: 10.05.2023.

STADT AUGSBURG (2007): Klimaschutz und Stadtplanung Augsburg. Leitfaden zur Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen in der städtebaulichen Planung und deren Umsetzung, Stand: 26.10.2022.

STADT BLAUSTEIN (2021): Bebauungsplan "Mahringer Straße". URL: <https://www.blaustein.de/de/wirtschaft-bauen/bauleitplanung-bebauungsplaene/rechtskraeftige-bebauungsplaene>, Stand: 12.05.2023.

STADT BOCHUM (2020): Bebauungsplan Nr. 900 – Ostpark / Feldmark –. URL: [https://www.bochum.de/C125830C0042AB74/vwContentByKey/W2BYLDAF459BOCMDE/\\$File/Anlage4_Textliche_Festsetzungen.pdf](https://www.bochum.de/C125830C0042AB74/vwContentByKey/W2BYLDAF459BOCMDE/$File/Anlage4_Textliche_Festsetzungen.pdf), Stand: 06.04.2022.

STADT DETMOLD (o.J.): Bebauungsplan Nr. 20 - 05 "Kupferbent / Hardenbergstraße", 3. Änderung, Stand: 29.10.2022.

STADT ESSEN - AMT FÜR STADTPLANUNG UND BAUORDNUNG (2009): Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung. URL: https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/61/dokumente_7/aktionen/klimaschutz/Leitfaden_fuer_energetisch_optimierte_Stadtplanung.pdf, Stand: 20.03.2022.

STADT FREIBURG (2013b): Bebauungsplan Gutleutmatten. URL: <https://www.freiburg.de/pb/208428.html>, Stand: 01.11.2022.

STADT FREIBURG (2013a): Bebauungsplan Gutleutmatten Begründung. URL: <https://www.freiburg.de/pb/208428.html>, Stand: 01.11.2022.

STADT GIEßEN (o.J.): Textliche Festsetzungen B-Plan WI 06702 "Ortserweiterung Wieseck", Stand: 29.10.2022.

STADT HAMBURG (o.J.): Planung und Bau einer Grünen Fassade. URL:

<https://www.hamburg.de/gruene-fassaden/13804984/planung-und-bau-einer-gruenen-fassade/>, Stand: 13.05.2023.

STADT MÜHLENDORF (2013): Mühlendorfer Feld Teil II 7. Änderung, Stand: 18.10.2022.

STADT SALZBURG (2016): Bebauungsplan der Grundstufe Lehen - Süd 5/G2. URL:

<https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669>.

STADT SALZBURG (2020): Bebauungsplan der Aufbaustufe Gewerbepark Bachstrasse - 1 /

A2. URL: [https://maps.stadt-](https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669)

[salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669](https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669), Stand: 12.04.2022.

STADT SALZBURG (2021a): Bebauungsplan der Aufbaustufe Bierbrunnen - 1 / A1. URL:

<https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669>, Stand: 12.12.2022.

STADT SALZBURG (2021b): Bebauungsplan der Aufbaustufe Maxglan - Leopoldskron - 32 /

A1. URL: [https://maps.stadt-](https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669)

[salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669](https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669), Stand: 12.12.2022.

STADT SALZBURG (2021c): Erweiterter Bebauungsplan der Grundstufe Radabstellanlage

Raiffeisenverband - 1 / E1. URL: [https://maps.stadt-](https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669)

[salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669](https://maps.stadt-salzburg.at/#zoom=1&lat=47.81329&lon=13.04435&layers=0-1667-1669), Stand: 12.12.2022.

STADT SALZBURG (2023): Architekturgruppe 4 (Gestaltungsbeirat). URL:

<https://www.stadt-salzburg.at/planungsbegutachtung/architekturgruppe-4-gestaltungsbeirat/>, Stand: 10.05.2023.

STADT SCHWABMÜNCHEN (2020): Bebauungsplans Nr. 40 „Gewerbegebiet westlich der

Landsberger Straße und östlich der Bahnlinie – Erweiterung BayWa Baustoffe“,

Stand: 26.10.2022.

- STADT STEINBACH (TAUNUS) (2022):** Bebauungsplan „Wingertsgrund / In der Eck“. URL: <https://www.stadtsteinbach.de/rathaus/veroeffentlichungen/bekanntmachungen/2022/bebauungsplan-wingertsgrund-in-der-eck/>, Stand: 25.10.2022.
- STATISTA (2023):** Anteil am CO²-Ausstoß weltweit nach Verkehrsgüter 2019. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/317683/umfrage/verkehrstraeger-anteil-co2-emissionen-fossile-brennstoffe/#statisticContainer>, Stand: 11.05.2023.
- STERNER, MICHAEL; STADLER, INGO (2014):** Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- STOLLMANN, FRANK (2013):** Öffentliches Baurecht. 9. Aufl. München: Beck (beck-eBibliothek Studienliteratur).
- STREICH, BERND (2011):** Stadtplanung in der Wissensgesellschaft. Ein Handbuch. 2nd ed. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften GmbH.
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT (2016):** Gutachten Fassadenbegrünung. Unterstützungsansätze von Fassadenbegrünungen für das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKUNLV) NRW, Stand: 14.10.2022.
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT KAISERSLAUTERN (o.J.):** Handreichung Carsharing - Verbesserung der Rahmenbedingungen in der Region Frankfurt RheinMain, Stand: 31.10.2022.
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN (o.J.):** Leitfaden für klimaorientierte Kommunen in Bayern. Handlungsempfehlungen aus dem Projekt Klimaschutz und grüne Infrastruktur in der Stadt am Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung, Stand: 12.10.2022.
- UMWELTBUNDESAMT (2011):** Leitkonzept - Stadt und Region der kurzen Wege. Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie, Stand: 08.02.2022.
- UMWELTBUNDESAMT (2023):** Planungsebenen, Planungsräume - Stufen der räumlichen Planung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeitsstrategien-internationales/planungsinstrumente/planungsebenen-planungsraeume-stufen-der#bundesebene>, Stand: 10.04.2023.

UNIVERSITÄTSSTADT TÜBINGEN (2014): Schaffung von Bauland mit Hilfe eines
Zwischenerwerbs.

UNRIC - REGIONALES INFORMATIONSZENTRUM DER VEREINTEN NATIONEN (2021):

Was ist Klimawandel? In: *Vereinte Nationen*, 2021. URL:
<https://unic.org/de/klimawandel/>, Stand: 12.05.2023.

VAILLANT (o.J.): Was ist ein Wärmeerzeuger? URL:

<https://www.vaillant.de/heizung/heizung-verstehen/heiztechniklexikon/begriffe-t-z/waermeerzeuger/>, Stand: 12.05.2023.

VCO - MOBILITÄT MIT ZUKUNFT (o.J.): Wie viele Ressourcen werden bei der Pkw-
Produktion verbraucht? URL: <https://vcoe.at/service/fragen-und-antworten/wie-viele-ressourcen-werden-bei-der-pkw-produktion-verbraucht>, Stand: 11.05.2023.

VDI - ZENTRUM RESSOURCENEFFIZIENZ (o.J.): Einführung in die Ressourceneffizienz.
URL: <https://www.ressource-deutschland.de/themen/ressourceneffizienz/>, Stand:
12.05.2023.

WIENER UMWELTANWALTSCHAFT (2018): Klimaschutz, Klimawandelanpassung und
Resilienz. URL: <https://wua-wien.at/klimaschutz-klimawandelanpassung-und-resilienz>, Stand: 12.05.2023.

WINTER, EGGERT (2018): Definition: Verhältnismäßigkeitsgrundsatz. In: *Springer
Fachmedien Wiesbaden GmbH*, 2018. URL:
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/verhaeltnismaessigkeitsgrundsatz-50224/version-273446>, Stand: 12.05.2023.

WIRTH, AXEL; SCHNEEWEIß, ANDRÉ (Hg.) (2016): Öffentliches Baurecht praxisnah.
Basiswissen mit Fallbeispielen. 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage.
Wiesbaden: Springer Vieweg.

WORMUTH, RÜDIGER; SCHNEIDER, KLAUS-JÜRGEN (Hg.) (2016): Baulexikon.
Erläuterung wichtiger Begriffe des Bauwesens. Mit vielen Abbildungen. 3.,
aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag GmbH
(Bauwerk).

ZEMKE, DR.-ING. REINHOLD (2018): Der Bebauungsplan in der Praxis. Grundlagen, Abwägungs- und Festsetzungstechnik, Kommunikation und Verfahren, Kalkulation nach HOAI. Stuttgart.

ZENGERLING, CATHRIN (2017): e-Quartier Hamburg Elektromobilität in urbanen Wohnquartieren. Rechtsgutachten.

ZINCO (o.J.): Planungshilfe Solarenergie und Dachbegrünung, Stand: 22.10.2022.