



**ZUKUNFTS
AGENTUR
BAU**

Forschung | Digitalisierung

Wohnbau RADIKAL neu gedacht

Potenzialanalyse zum Thema Leistbarer Wohnraum

Im Auftrag von:

Landesinnung Bau Steiermark

ZAB Zukunftsagentur Bau GmbH

Verfasser:

Dr. Thomas Mathoi

Institut für Architektur und Bauingenieurwesen, FH JOANNEUM



Kontakt:

FH JOANNEUM GmbH
Institut Architektur und Bauingenieurwesen
Alte Poststraße 154, 8020 Graz
Projektleiter: BM DI Dr. Thomas Mathoi
Tel.: +43 (0)316 /5453-8236
E-Mail: thomas.mathoi@fh-joeanneum.at

Auftraggeber:

Zukunftsagentur Bau GmbH



Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Initiative	1
1.2	Potentialanalyse	1
1.3	Ziel	2
2	Ausgangssituation	4
2.1	Bedeutung des (sozialen) Wohnbaus	6
2.2	Grundlagen	7
3	Potentialanalyse	9
3.1	Potentiale in der Planung	9
3.1.1	Potentiale im Entwurf	10
3.1.2	Potential in der Bautechnik und -konstruktion	26
3.1.3	Potential in der Gebäudetechnik	30
3.1.4	Handlungsempfehlungen	33
3.2	Potentiale in der Ausführung und im Betrieb	34
3.2.1	Potential durch Standardisierung	34
3.2.2	Potential durch innovative Bauweisen	35
3.2.3	Potential im Lebenszyklus	36
3.2.4	Potential durch laufende Pflege und Wartung	37
3.2.5	Handlungsempfehlungen	38
3.3	Potentiale in der Projektabwicklung	39
3.3.1	Potential Digitalisierung	39
3.3.2	Potential Behördenverfahren	40
3.3.3	Potential Beschaffungsprozesse & Abwicklungsmodelle	41
3.3.4	Sonstige Potentiale	42
3.3.5	Handlungsempfehlungen	44
4	Fazit	45
5	Quellenverzeichnis	47

1 Einleitung

1.1 Initiative

Die von der steirischen Landesinnung Bau unter der Führung von Landesinnungsmeister Michael Stvarnik ins Leben gerufene Initiative *Wohnbau RADIKAL neu gedacht* hat das leistbare und kostengünstige Planen und Bauen von Wohnraum zum Ziel.

Zur wissenschaftlichen Unterstützung der Landesinnung wurde bei dieser Initiative die FH JOANNEUM von der ZAB Zukunftsagentur Bau GmbH beauftragt, eine Studie in Form einer Potentialanalyse zum Thema *Leistbarer Wohnraum* zu verfassen. Dieses Projekt wurde von LIM Micheal Stvarnik, DI Gunther Graupner von der Zukunftsagentur Bau, ZAB und Dr. Thomas Mathoi vom Institut für Architektur und Bauingenieurwesen (kurz: IAB) der FH JOANNEUM geleitet.

1.2 Potentialanalyse

Das Ausarbeiten der Potentialanalyse erfolgte in drei Arbeitspaketen zur Planung, Bautechnik und Projektabwicklung von Wohnbauvorhaben. Für jedes Arbeitspaket wurde eine Arbeitsgruppe bestehend aus Expertinnen und Experten von Wohnbauträgern, Wohnbaugenossenschaften, Architektur- und Ingenieurbüros, Bauunternehmen, sowie dem Land Steiermark eingesetzt. In einem vierten Arbeitspaket erfolgte die Organisation, das Projektmanagement und das redaktionelle Zusammenstellen der Potentialanalyse als Ergebnisunterlage.

AP.01 – Planung, unter der Leitung von Architekt DI Dr. Jan Werner (IAB – FH JOANNEUM)

Christian Wurzinger - Baumeister Leitner, Planung & Bauaufsicht Gesellschaft mbH

Karl Heinz Lackner - LACKNER LOIBNEGGER + PARTNER CONSULTING GmbH

Helmut Lanz - Land Steiermark, Ortsbildschutz

Guido Strohecker- Strohecker & Partner Architekten

AP.02 – Bautechnik, unter der Leitung von DI Dr. Ewald Hasler (IAB – FH JOANNEUM)

Bernhard Albler - ENW Gemeinnützige Wohnungs-Ges.m.b.H.

Thomas Purgstaller - Rottenmanner Siedlungsgenossenschaft gemeinnützige eGen m.b.H.

Michael Stvarnik - Landesinnungsmeister Bau, WKO Steiermark

Robert Jantsche - Land Steiermark, Referat Bautechnik und Gestaltung

Herwig Huber-Technisches Büro, Ing. Hermann Hofer GmbH

AP.03 – Projektabwicklung, unter der Leitung von DI Dr. Thomas Mathoi (IAB – FH JOANNEUM)

Alexander Pongratz - Pongratz Bau Gesellschaft m.b.H.

Johannes Lackner - Wirtschaftskammer Steiermark, Gewerbe und Handwerk, Landesinnung Bau

Michael Hilmar - Österreichische Wohnbaugenossenschaft gemeinnützige reg. GesmbH

Barbara Böß - Land Steiermark, Referat Bautechnik und Gestaltung

1.3 Ziel

Ausgehend von der aktuell rückläufigen Entwicklung im Wohnbau, geprägt von steigenden Baukosten, sinkenden Baubewilligungen und wirtschaftlicher Unsicherheit sollen auf vom Institut für Architektur und Bauingenieurwesen an der FH JOANNEUM im Auftrag der Zukunftsagentur Bau GmbH und auf Initiative der steirischen Landesinnung Bau systematisch Potentiale zur Senkung von Herstellungs- und Betriebskosten im Wohnbau mit dem Ziel analysiert werden, leistbaren Wohnraum langfristig sicherzustellen.

Grundlage für diese Potentialanalyse soll ein ganzheitlicher Ansatz sein, der die ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte über den gesamten Lebenszyklus von der Planung, Ausführung, über den Betrieb bis hin zum Rückbau und Recycling berücksichtigt und somit nicht bloß Bau- und Errichtungskosten betrachtet. Denn die Kosten während der Nutzungsphase für Betrieb, Wartung und Instandhaltung überschreiten üblicherweise die Aufwendungen für die Herstellung. Für die Optimierung des gesamten Lebenszyklus eines Wohngebäudes sind daher die frühen Projektphasen von besonderer Bedeutung, wie folgende Grafik veranschaulicht (siehe Abbildung 1).

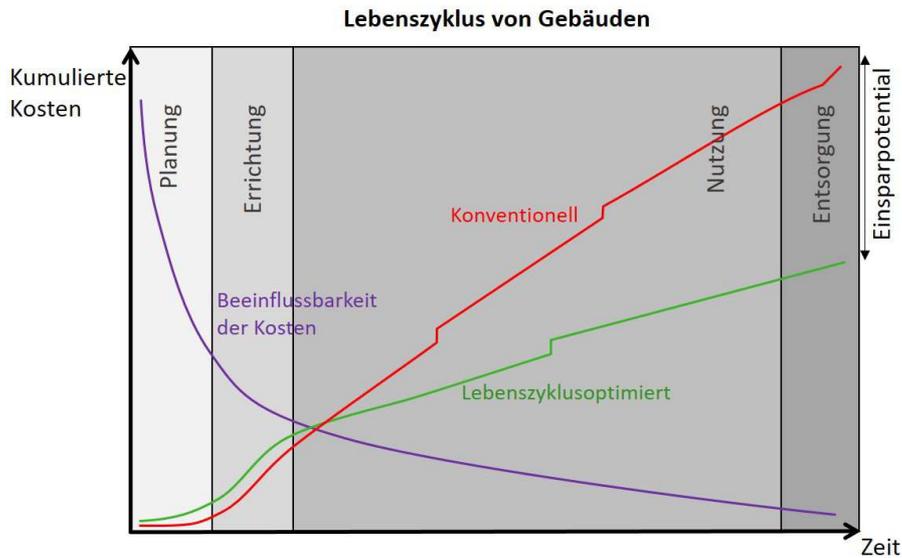


Abbildung 1 Lebenszyklus eines Gebäudes (eigene Darstellung)

Das Ergebnis der vorliegenden Potentialanalyse zeigt daher die Möglichkeiten zur Effektivitätssteigerung über den gesamten Lebenszyklus und die Potentiale als Beitrag zur Schaffung von leistbarem Wohnraum sowohl für Auftraggeber:innen, als auch für zukünftige Nutzer:innen.

Die Potentiale in Bezug auf die Reduktion der Bau-, Errichtungs- und Betriebs- bzw. Instandhaltungskosten, sowie - sofern sinnvoll möglich - in der Nachhaltigkeit (Rückbaubarkeit, Recyclingfähigkeit etc.) werden qualitativ in den Bandbreiten hohes, mittleres, oder geringes Potential und mit der Möglichkeit einer kurz-, mittel- oder langfristigen Umsetzbarkeit bewertet und dargestellt.

Hierbei ist anzumerken, dass es im Rahmen dieser Potentialanalyse nicht möglich ist, eindeutige und quantitative Aussagen in Bezug auf bestimmte Maßnahmen zu treffen. Vorgeschlagene Systeme, Konzepte und Konstruktionen müssen in weiterer Folge ganzheitlich betrachtet und einem wirtschaftlichen Vergleich unterzogen werden, um eindeutige Aussagen in Bezug auf Kosten zu geben, sowie das tatsächliche Einsparpotential zu ermitteln.

2 Ausgangssituation

Die Bauwirtschaft hat eine bedeutende Schlüsselstellung in der Gesamtwirtschaft. Nicht nur auf nationaler, auch auf internationaler Ebene ist die Bauwirtschaft eine Konjunkturlokomotive und ein Indikator für Konjunkturschwankungen. Zudem prägt die Bauwirtschaft die Umwelt durch ihre Produkte - die Bauwerke - und erreicht eine große Tragweite in der Gesellschaft, denn das Bauen erfüllt die Grundbedürfnisse des Wohnens mit seinen sozialpolitischen Faktoren bis hin zur infrastrukturellen Versorgung der Gesellschaft. Und zusammen mit einer guten Infrastruktur bilden funktionierende Bauwerke und gesunder Wohnraum eine wesentliche Grundlage für die wirtschaftlichen Leistungen anderer Wirtschaftszweige.

Noch im Jahr 2022 war der Wohnungsbau auf einem Rekordhoch ([ORF, 2023](#)). Damals wurden in Österreich insgesamt 72.245 Wohnungen fertiggestellt, was einen Anstieg von 2,6 Prozent gegenüber 2021 und den höchsten Wert seit den frühen 1980er-Jahren dargestellt hat. Wien verzeichnete mit 10,8 Wohnungen pro 1.000 Einwohner die höchste Fertigstellungsrate, gefolgt von Vorarlberg (9,6) und Tirol (9,3). Diese hohe Fertigstellungsrate im Jahr 2022 ist auf einen Rekord von rund 86.000 baubewilligten Wohnungen im Jahr 2017 und knapp 85.000 baubewilligten Wohnungen im Jahr 2019 zurückzuführen. Allerdings sind die Baubewilligungen seither und insbesondere seit 2021 sogar stark rückläufig und erreichten 2023 mit 46.565 baubewilligten Wohnungen einen vorläufigen Tiefpunkt, was natürlich einen zukünftigen Rückgang der Fertigstellungen und somit eine deutliche Reduktion der Wohnbautätigkeiten bedeutet. Dieser Trend hat sich 2024 fortgesetzt, wenn auch zum Ende hin leicht entspannt. Im dritten Quartal 2024 wurden laut Statistik Austria 11.563 Baubewilligungen für Wohnungen erteilt, was einem Zuwachs von ungefähr einem Prozent gegenüber dem dritten Quartal 2023 entspricht. ([Statistik Austria, Baubewilligungen, 2024](#))

Der unterschiedliche Verlauf der Baukosten und Baupreise in Österreich spiegelt diese rückläufige Situation in der Bauwirtschaft nicht wider. Denn im annähernd selben Zeitraum ist der Baukostenindex für den Wohnhaus- und Siedlungsbau von Januar 2021 bis Januar 2025 um 25,7

Prozent von 102,8 auf 129,2 Punkte angestiegen, während der Baupreisindex für den Hochbau um 32,9 Prozent von 102,7 auf 136,5 Punkte zugelegt hat. ([Statistik Austria](#), Konjunktur, 2024)

Die Gründe für die rückläufige Entwicklung im Wohnbau in Österreich haben neben den gestiegenen Baupreisen noch weitere Ursachen. Diese liegen einerseits in den gestiegenen Immobilienpreisen, die sich derzeit auf einem hohen Niveau einpendeln. Andererseits dämpfen steigende Zinssätze und strenge Vorgaben bei Kreditvergaben, sowie wirtschaftliche Unsicherheiten die Nachfrage nach Immobilien.

Der Bericht „Steirische Bauvorschau 2025 (WKO, Bauvorschau, 2024)“ betitelt die rückläufige Entwicklung am Wohnbausektor als Wohnbaukrise und prognostiziert die Entwicklung in der Steiermark für 2025 mit einem weiteren Minus von 7,8 Prozent, nach den rückläufigen Entwicklungen aus 2023 mit einem Minus von 12,8 Prozent und einem Minus von 9,0 Prozent in 2024. Von dieser Entwicklung sind Graz und Graz-Umgebung besonders betroffen. Dort betrug im Jahr 2024 der Rückgang 13,2 Prozent. In der restlichen Steiermark gibt es ebenfalls negative Entwicklungen.

Positiv wird im Bericht „Steirische Bauvorschau 2025“ (WKO, Bauvorschau, 2024) vermerkt, dass der geförderte Wohnbau stabil bleibt und sich somit als wichtiger Faktor zur Bewältigung der Krise etablieren könnte. Das belegen auch Zahlen zu den Ausgaben für Wohnbauförderung. Diese betragen in Österreich 2023 in Summe 2,2 Milliarden Euro. Der leichte Anstieg in den letzten Jahren resultiert jedoch hauptsächlich aus der Anpassung der Fördersätze an die gestiegenen Baukosten, sodass mit mehr Geld weniger gebaut werden kann. Insgesamt gab es 2023 rund 17.000 Förderzusicherungen, davon 13.200 für Geschosswohnungen und 3.800 für Eigenheime, gegenüber 17.600 im Jahr 2022. ([STANDARD](#), Wohnbau steckt weiterhin in der Krise, 2024)

Der österreichische Wohnbausektor ist folglich mit erheblichen Herausforderungen konfrontiert, insbesondere durch sinkende Baubewilligungen und steigende Baukosten, trotz erhöhter Fördermittel. Die Frage, ob und vor allem wie Wohnraum auch in naher Zukunft leistbar bleiben wird, drängt sich förmlich auf. Die bisherigen Forderungen aus dem Positionspapier Wohnbau der Wirtschaftskammer Steiermark (WKO, Positionspapier, 2012) bleiben somit auch dreizehn Jahre später aufrecht und haben vermutlich 2025 noch wesentlich mehr Bedeutung als noch vor sechs oder sieben Jahren. Darüber hinaus fordert die steirische Landesinnung Bau ([WKO](#), Leistbarer Wohnraum, 2025) ein Nachziehen der Valorisierung von Förderungen auch für kleinere Bauvorhaben im ländlichen Bereich, konkrete Vorgaben und ein Anforderungsprofil für den

Wohnbautisch zur Entbürokratisierung und Beschleunigung der Verfahren, sowie eine Anhebung der Bebauungsdichte zur Kostenreduktion.

2.1 Bedeutung des (sozialen) Wohnbaus

Für die Bauwirtschaft spielt das Schaffen von Wohnraum seit jeher eine wesentliche Rolle. Die Gebäude- und Wohnungszählung 2021 (Statistik Austria, Gebäudezählung, 2023) hat ergeben, dass sich der Wohnungsbestand in Österreich seit 1869 verfünffacht hat. Zugleich ist die Wohnqualität in den letzten zehn Jahren weiter gestiegen, dies wird sichtbar durch mehr Wohnfläche pro Person und hochwertiger ausgestattete Wohnungen. Der Anteil an hochwertigen Wohnungen der A-Kategorie ist seit 2011 von 90 Prozent auf 93,5 Prozent in 2021 gestiegen. Die durchschnittliche Wohnungsgröße hat von 93,4 m² (2011) auf 96,2 m² (2021) zugenommen. Während die Wohnqualität insgesamt gestiegen ist, sind auch die Miet- und Immobilienpreise stark angestiegen. Mieten für Wohnraum sind seit 2010 um ca. 52 Prozent gestiegen, die Kaufpreise für Wohnraum haben seit 2010 um 121,8 Prozent zugenommen, zeigen aber seit Ende 2022 leichte Rückgänge. Die Miet- und Kaufpreise steigen besonders in Ballungsräumen und touristischen Zentren stark an, da dort der Wohnungsmarkt zunehmend von Kapitalinteressen bestimmt und Wohnraum als Finanzanlage behandelt wird. Das führt dazu, dass gemeinnützige Wohnbauträger eine schwächere Rolle spielen und die soziale Wohnungsversorgung geschwächt wird, während private Akteure profitieren und leistbarer Wohnraum nicht mehr sichergestellt werden kann.

Sozialer und gemeinnütziger Wohnbau haben in Österreich eine lange Tradition. Letzterer ist aus dem ursprünglich rein kommunalen sozialen Wohnbau entstanden. Österreich hat mit rund 880.000 Sozialwohnungen einen hohen Anteil von 24 Prozent am gesamten Wohnungsbestand und 60 Prozent im Mietwohnungssektor. EU-weit rangiert Österreich damit an zweiter Stelle. Gesamt macht der soziale Wohnbau ungefähr 30 Prozent der Gesamtneubauleistung in Österreich aus (Streimelweger, 2013). Wien hat mit 43 Prozent am Gesamtwohnungsbestand den höchsten Anteil an sozialem Wohnbau, während er in Vorarlberg, Tirol und dem Burgenland unter 15 Prozent liegt. (Tamesberger et al., 2019) Gemeinnützige Wohnbauträger sind gesetzlich dazu verpflichtet, Gewinne nicht an Eigentümer auszuschütten, sondern in den Wohnbau zu reinvestieren. Im Gegenzug profitieren sie von Steuererleichterungen und Förderungen, was sie von rein privat- und marktwirtschaftlich orientierten Bauträgern abgrenzt.

Generell sind der soziale und der gemeinnützige Wohnbau in Österreich bewusst breit angelegt. Sie sind nicht nur auf sozial Schwache, sondern auch auf die Mittelschicht ausgerichtet. Dies fördert sozialen Zusammenhalt und Integration. Dadurch ist der soziale, aber auch der gemeinnützige Wohnbau in Österreich ein wichtiger Bestandteil sozialer Stabilität und wirtschaftlicher Krisenprävention. Sie ermöglichen breiten Bevölkerungsschichten erschwinglichen Wohnraum und stabilisiert den Wohnungsmarkt. Durch staatliche Intervention in Form der Wohnbauförderung soll Immobilienpreisblasen entgegengewirkt und zudem gewährleistet werden, dass Wohnraum nicht allein den Marktfaktoren überlassen bleibt. Das gelingt nicht zuletzt auch deshalb, weil soziale und gemeinnützige Wohnbauträger Mieten dauerhaft niedrig halten und so eine rein spekulative Verwertung verhindern.

2.2 Grundlagen

Das Positionspapier Wohnbau der Wirtschaftskammer Steiermark (WKO, Positionspapier, 2012) enthält einen detaillierten Forderungskatalog zur Förderung des Wohnbaus. Neben einer Wiedereinführung der Zweckbindung der Wohnbauförderung und einer Ablehnung der damals diskutierten Reduzierung der Wohnbauförderungsmittel besonders im mehrgeschossigen Wohnbau und bei umfassenden Sanierungen, wurden Ausschreibungsregelungen für gemeinnützige Wohnbauträger in Form transparenter Ausschreibungen für geförderte Bauprojekte, eine Abschaffung der Betriebskostenförderung und stattdessen eine Orientierung der Fördermittel an der Gesamtenergieeffizienz der Gebäude, sowie die steuerliche Absetzbarkeit von thermischen Sanierungsmaßnahmen und die Reform des Mietkaufmodells gefordert. Diese Forderungen zielten damals bereits darauf ab, den Wohnbau zu beleben, leistbares Wohnen zu fördern und gleichzeitig nachhaltige Sanierungen voranzutreiben.

Die 2023 von Prof. Andreas Kropik veröffentlichte Studie (Kropik, 2023) mit dem Titel Potenziale zur Reduktion der Bauwerkskosten (mit Fokus auf Bauvorschriften) analysiert die Faktoren, die Baukosten treiben, besonders mit Blick auf gesetzliche und normative Vorgaben in Österreich. Insbesondere prangert die Studie eine Überregulierung und Wunschstandards und Fehlende Einheitlichkeit im Baurecht an. Österreichische Bauvorschriften enthalten lt. der Studie oft überhöhte Standards und Wunsch- statt Mindeststandards, was zu einer erheblichen Verteuerung des Bauens führen kann, und Einsparpotenziale verhindert. Zudem verursachen fehlende einheitliche Standards im Baurecht zusätzliche Kosten in Planung, Ausführung und Verwaltung. Als kritische Kostentreiber identifiziert die Studie explizit Stellplatzpflichten (PKW/Fahrrad),

Barrierefreiheit, Mindestflächenvorgaben, überdimensionierte Erschließungsflächen (Treppenhäuser, Gänge), verpflichtende Aufzüge und überhöhte energetische Standards als wesentliche Treiber der Bauwerkskosten. Daraus abgeleitet werden konkrete Maßnahmen zur Reduktion vorgeschlagen, darunter die Vereinheitlichung der Bauvorschriften durch eine Musterbauordnung, Reduktion auf Mindeststandards (z.B. Raumhöhen, Stellplätze), kritische Evaluierung der Barrierefreiheit, eine Beschränkung verpflichtender Aufzugsanlagen auf Gebäude mit mehr als vier oberirdischen Geschossen und Abschaffung nicht notwendiger Raumvorgaben.

Im Jahr 2024 hat die Universität Innsbruck im Auftrag der ZAB eine Analyse zur Kostenreduktion im Wohnbau durchgeführt (Uni Innsbruck, 2024). Anhand konkreter Praxisbeispiele wurden die monetären Einsparpotentiale bei technischen Bauausführungen, welche teils von Normen und anderweitigen Vorschriften abweichen, beziffert. Darüber hinaus wurde auch die jeweilige Einsparung im CO₂-Verbrauch bewertet. Zu jedem Beispiel werden die Abweichungen von Normen und Vorschriften dokumentiert, sowie eine Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile bzw. allenfalls vorhandener Qualitätsänderungen dargestellt.

Im selben Jahr veröffentlicht die Kammer für Ziviltechniker:innen für Steiermark und Kärnten ein Whitepaper zum Gebäudetyp e3 (ZT-Kammer, 2024) in Anlehnung an die Initiative der Bayrischen Architektenkammer. Mit einem Bekenntnis zur Untersuchung der Übertragbarkeit des deutschen Modells auf österreichische Verhältnisse wird ein Programm aus sieben Punkten definiert, um das Qualitätsniveau für die österreichische Variante dieses Gebäudetyps genauer zu skizzieren.

3 Potentialanalyse

In der Potentialanalyse werden auf Basis vorangegangener Expert:innengespräche Maßnahmen bzw. Handlungsempfehlungen dargestellt, die zu einer Effektivitätssteigerung in Hinblick auf Bau-, Betriebs- und Instandhaltungskosten, sowie auf Nachhaltigkeit und der Geschwindigkeit in der Projektabwicklung im Wohnbau führen können.

Die Gliederung der Analyse ist auf die Phasen des Lebenszyklus eines Wohngebäudes bezogen – von der Planung über die Ausführung bis zum Betrieb, inklusive der Projektabwicklung.

3.1 Potentiale in der Planung

Die steigenden Baukosten stellen eine der größten Herausforderungen im modernen Wohnbau dar. Eine durchdachte und effiziente Planung kann jedoch einen erheblichen Einfluss auf die Kosten ermöglichen, ohne dabei Qualität oder Nachhaltigkeit zu beeinträchtigen.

Ein Großteil der Baukosten werden bereits in den ersten Planungsphasen festgelegt. Eine sorgfältige Grundlagenermittlung und Vorplanung ermöglicht es, kostenintensive Änderungen während der Bauphase zu vermeiden.

Um die kostenrelevanten Einflussparameter in der Planungsphase zu detektieren, wurden von einem Expertenteam die Potentiale im Entwurf, in der Bautechnik und in der Technischen Gebäudeausstattung (TGA) herausgearbeitet.

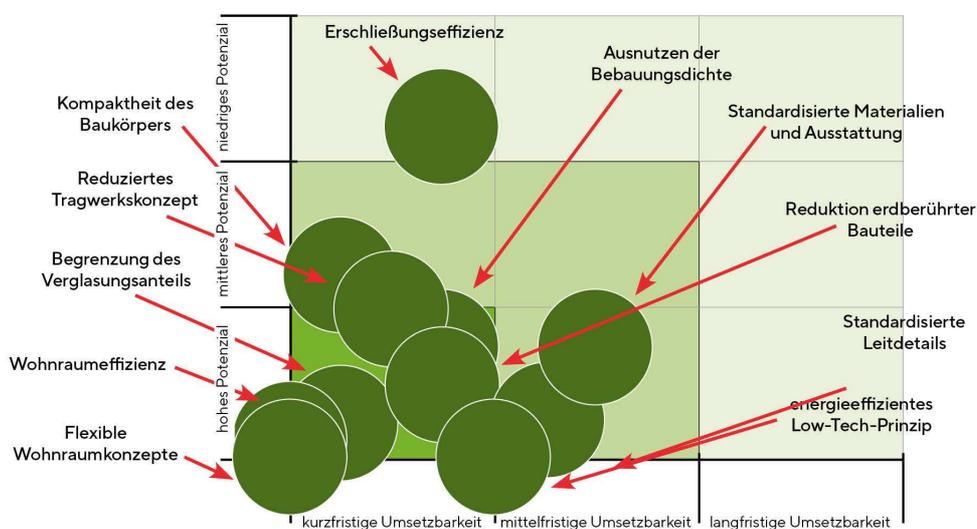


Abbildung 2: Potentiale in der Planung (eigene Darstellung)

3.1.1 Potentiale im Entwurf

Der Entwurf, bestehend aus den Leistungsphasen Vorentwurf und der Entwurfsplanung, stellt im Planungsablauf den ersten wesentlichen Schritt bei der Planung von Wohnbauten dar. Im Entwurf werden die Kubatur, die Erscheinung, die Lage am Grundstück, die äußere und innere Erschließung, sowie die Funktionsabläufe konzipiert und in einer baubaren Gesamtlösung zusammengefasst. Es ist naheliegend, dass in dieser Phase bereits viele Entscheidungen bewusst und/oder unbewusst getroffen werden, die die spätere Realisierung des Bauwerks in technischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Hinsicht stark prägen. Aus diesem Grund wurden im Zuge dieser Potentialanalyse wesentliche Bereiche aus der Entwurfsphase näher betrachtet und diese hinsichtlich ihres Einflusses mittels ABC-Analyse auf die Bau-, Errichtungs-, Betriebs- und Recyclingkosten eines Wohnbaus qualitativ bewertet. Daraus ergeben sich folgende Parameter, die die Kosten, die Geschwindigkeit und die Nachhaltigkeit im Wohnbau wesentlich beeinflussen. In einem nächsten Schritt wären diese Maßnahmen aufbauend auf der gegenständlichen Potentialanalyse in einen Entwurfs-Katalog für den Wohnbau zusammenzuführen.

3.1.1.1 Kompaktheit

Die Kompaktheit eines Baukörpers beschreibt das Verhältnis zwischen dem Volumen (V) und der umschließenden Gebäudehülle bzw. Oberfläche (A). Je kompakter ein Gebäude ist, desto günstiger ist dieses V/A-Verhältnis. Ein würfelförmiger Baukörper gilt dabei als besonders kompakt, da er bei gleichem Volumen die kleinstmögliche Oberfläche aufweist.

Die Kompaktheit eines Baukörpers bietet mittleres Potential für die Kosteneffizienz bei der Herstellung, im Betrieb und bei einem späteren Recycling. Diese Maßnahme lässt sich kurzfristig in der Planung umsetzen.

3.1.1.1.1 Einfluss der Kompaktheit auf die Wirtschaftlichkeit

Baukosten

- Geringerer Materialaufwand für die Gebäudehülle und den Ausbau durch minimierte Gebäudemassen
- Reduzierte Bauzeit
- Vereinfachte Konstruktionsdetails durch weniger Vor- und Rücksprünge

Betriebskosten

- Niedrigere Heizkosten durch geringere Wärmeverluste über die Gebäudehülle

- ggf. geringere Kosten für Kühlung im Sommer
- Geringerer Wartungs- und Instandhaltungsaufwand für Fassaden und Dächer
- Bessere energetische Gesamtbilanz

Recyclingkosten

- Geringerer Entsorgungsaufwand für die Gebäudehülle und den Ausbau durch minimierte Gebäudemassen
- Reduzierte Rückbauzeit

3.1.1.1.2 Herausforderungen durch Kompaktheit

Gestalterische Limitierungen

- Eingeschränkte architektonische Ausdrucksmöglichkeiten
- Weniger Spielraum für individuelle Gestaltungselemente
- Möglicherweise monotone Erscheinung
- Wiedererkennungswert sinkt, Gefahr von Monotonie steigt

Funktionale Einschränkungen

- Weniger Flexibilität bei der Grundrissgestaltung
- Eingeschränkte Möglichkeiten für Balkone und Terrassen
- Schwierigere Integration von Außenräumen
- Potenziell ungünstigere Belichtungssituationen
- Ggf. Kompromisse bei der Raumorganisation notwendig

3.1.1.1.3 Querverbindungen und Abhängigkeiten

Die rechtlichen Vorgaben auch in Hinblick auf das A/V-Verhältnis (OIB-Richtlinie 6) sind zu beachten. Die Wechselwirkung zu anderen Potentialen ist gegeben in Bezug auf das Tragkonzept, die Erschließung, die Materialauswahl und die Technischen Gebäudeausrüstung.

3.1.1.2 Bebauungsdichte

Die Bebauungsdichte ist die Verhältniszahl, die sich aus der Teilung der Gesamtfläche der Geschosse (Bruttogeschossfläche) durch die zugehörige Bauplatzfläche ergibt.

Die Bruttogeschossfläche (BGF) ist die Summe der Grundflächen aller Geschosse eines Gebäudes, gemessen über die Außenmaße. Die Bruttogeschossfläche wird demnach von Außenkante zu

Außenkante der umschließenden Bauteile gemessen und schließt dabei alle Grundflächen ein - auch Konstruktionsflächen wie Wände.

Eine kosteneffiziente Planung sollte die BGF immer im Zusammenhang mit anderen Kennzahlen wie dem Verhältnis von Nutzfläche zu BGF, dem Verhältnis von Außenwandfläche zu BGF und der Kompaktheit des Baukörpers betrachten.

Das Potential der Ausnutzung der Dichte wird als hoch eingestuft. Diese Maßnahme lässt sich kurzfristig in der Planung umsetzen.

3.1.1.2.1 Einfluss der Bebauungsdichte auf die Wirtschaftlichkeit

Grundstückskosten

- Eine höhere Bebauungsdichte reduziert die anteiligen Grundstückskosten je Quadratmeter Nutzfläche.

Erschließungskosten

- Eine höhere Bebauungsdichte reduziert die anteiligen Erschließungskosten je Quadratmeter Wohnfläche.

3.1.1.2.2 Herausforderungen in Bezug auf eine hohe Bebauungsdichte

Soziale Nachhaltigkeit

- eine hohe Bebauungsdichte bedeutet im sozialen Wohnbau eine hohe Bevölkerungsdichte. Dies bringt die Gefahr von steigenden sozialen Brennpunkten mit sich.

Umwelt und wirtschaftliche Effizienz

- Durch eine höhere Bebauungsdichte steigt auch die Wahrscheinlichkeit einer höheren Versiegelung. Eine solche erhöht die Gefahr von Überflutungen und Überschwemmungen sowie Stauwasserbildung bei Starkregenereignissen.
- Die Bebauungsdichte allein sagt nichts über die tatsächlich nutzbare Fläche aus.
- eine hohe Bebauungsdichte bedeutet nicht automatisch mehr Wohnfläche. Ein effizienter Umgang mit der zur Verfügung stehenden Bruttogeschossfläche in der Planung ist notwendig.
- Viel Bruttogeschossfläche bedeutet nicht zwangsläufig hohe Kosteneffizienz, da ineffiziente Grundrisse oder ungünstige Gebäudeformen die Baukosten stark erhöhen können.
- Unterschiedliche Konstruktionsarten (z.B. massive Wände vs. Leichtbauweise) führen bei gleicher BGF zu verschiedenen Nutzflächen.

- Die reine BGF-Betrachtung vernachlässigt qualitative Aspekte wie Flexibilität der Räume oder Energieeffizienz.

3.1.1.2.3 Querverbindungen und Abhängigkeiten

Rechtliche Vorgaben

- Die zulässige Bebauungsdichte wird über die Raumordnung vorgegeben.

Wechselwirkung zu anderen Potentialen

- Effizienz: Das Verhältnis von BGF zu Nutzfläche sollte möglichst optimal sein (geringer Konstruktionsflächenanteil).
- Kompaktheit: Kompakte Gebäudeformen reduzieren die Außenwandfläche im Verhältnis zur BGF.
- Materialauswahl: Standardisierte Grundrisse und wiederkehrende Elemente senken die Baukosten pro m² BGF.
- Raum-Effizienz: Die Geschosshöhe beeinflusst die Baukosten erheblich, da sie sich direkt auf die umbauten Volumina auswirkt.
- Erschließungs-Effizienz: Eine effiziente Erschließung minimiert unproduktive Verkehrsflächen.

3.1.1.3 Reduziertes Tragwerkskonzept

Die statische Planung bestimmt maßgeblich, wie Lasten im Gebäude abgeleitet werden und welche Baumaterialien in welchen Dimensionen eingesetzt werden müssen. Je anspruchsvoller die Statik, desto höher sind in der Regel die erforderlichen Material- und Ausführungsstandards.

Statisch komplexe Planungen beziehen sich auf Gebäudeentwürfe, die komplexe Tragwerksstrukturen erfordern. Darunter fallen beispielsweise:

- Weitgespannte Konstruktionen ohne zusätzliche Stützen
- Auskragende Gebäudeteile wie Balkone oder Erker
- Unregelmäßige Grundrisse mit wenigen tragenden Wänden
- Gebäude mit großen Öffnungen in tragenden Wänden
- Besondere architektonische Elemente wie verschachtelte Etagen oder asymmetrische Dachformen

Statisch aufwändige Planungen im Wohnbau haben demnach sowohl bedeutende Vor- als auch Nachteile. Sie ermöglichen architektonische Innovation und funktionale Flexibilität, führen jedoch zu höheren Errichtungskosten. Der Schlüssel zur wirtschaftlichen Optimierung liegt in der ausgewogenen Abwägung zwischen gestalterischem Anspruch und konstruktiver Effizienz.

Die Wirtschaftlichkeit sollte dabei nicht nur anhand der Baukosten, sondern auch unter Berücksichtigung der Vermarktbarkeit, der Nutzungsqualität und der Langlebigkeit bewertet werden. Letztendlich ist die optimale Balance zwischen statischem Aufwand und Kosteneffizienz immer projektspezifisch und vom jeweiligen Kontext abhängig.

Das Potential einer Spannweitenbeschränkung im Tragwerkskonzept wird hier als mittel eingestuft. Diese Maßnahme lässt sich kurzfristig in der Planung umsetzen.

3.1.1.3.1 Einfluss der Tragwerkskonzeption auf die Wirtschaftlichkeit

Spannweite

- Eine höhere Spannweite erfordert einen höheren Bewehrungsanteil und in der Regel eine höhere Bauteildicke. Das führt zu erhöhten Materialeinsätzen und zu einem geringeren Nutzflächenverhältnis.
- Größere stützenfreie Spannweiten ermöglichen eine höhere Nutzungsflexibilität und großzügige Raumzuschnitte.

Auskragungen

- Auskragungen erhöhen die Oberfläche eines Bauwerkes

Unregelmäßige Grundrisse

- Grundrisse, die in übereinanderliegenden Stockwerken zu unterschiedlichen Lagen von tragenden Wänden und zu unterschiedlichen Spannweiten der Decken führen, erfordern einen erhöhten Planungsaufwand und steigern die statisch notwendigen Interventionen. In der Regel geht dies einher mit dem Einsatz von Stahlbeton und ggf. einem erhöhten Bewehrungsgrad der tragenden Bauteile. Dies steigert die Baukosten deutlich.

Öffnungsgrößen

- Im Wohnbau sind die Außenwände aus Schallschutzgründen in der Regel sehr massiv ausgeführt und Teil des Tragwerkskonzepts. Große Öffnungen in diesen Bauteilen steigern einerseits die notwendigen statischen Maßnahmen und führen andererseits zur Schwächung

des Schallschutzes. Gleichzeitig ermöglichen große Öffnungen in Außenbauteilen eine bessere Belichtung der Innenräume.

3.1.1.3.2 Herausforderungen in Bezug auf ein reduziertes Tragwerkskonzept

Planung

- Eine frühzeitige Integration der Tragwerksplanung in den Entwurfsprozess ist notwendig, um kostspielige Anpassungen zu vermeiden.
- BIM als Planungsmethode

Ausgewogenheit

- Effiziente Spannweiten definieren, die einerseits aus statisch Sicht kostengünstig umsetzbar sind, andererseits eine maximale Nutzungsflexibilität ermöglichen
- Definition von Einzel- Öffnungsgrößen, um Spannweiten von Überlagen und Unterzügen zu standardisieren und kosteneffizient umsetzen zu können

3.1.1.3.3 Querverbindungen und Abhängigkeiten

Wechselwirkung zu anderen Potentialen

- Auskragungen: Die Vergrößerung der Oberfläche steht in direkter Wechselwirkung mit der Kompaktheit eines Bauwerks
- Materialwahl: Die eingesetzten Materialien aufgrund von statischem Erfordernis stehen in direkter Wechselwirkung zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Günstigere Baumaterialien senken die Gesamtkosten in der Herstellung
- Öffnungen: Direkte Wechselwirkung zum Verglasungsverhältnis

3.1.1.4 Begrenzung des Verglasungsanteils

Das optimale Verhältnis zwischen Verglasungen und opaken Bauteilen im Wohnbau ist ein komplexer Balanceakt zwischen Initialkosten, Betriebskosten, energetischer Performance und Wohnqualität. Dieses Verhältnis wird als Fensterflächenanteil oder Glasanteil bezeichnet und ist ein wesentlicher Parameter in der Gebäudeplanung.

Während ein höherer Verglasungsanteil die Wohnqualität steigern kann, führt er in der Regel zu höheren Bau- und potenziell auch Betriebskosten. Moderne Wohngebäude weisen durchschnittlich Fensterflächenanteile zwischen 20% und 40% der Fassadenfläche auf, wobei die Tendenz in den letzten Jahrzehnten zu höheren Glasanteilen ging.

Die wirtschaftlichste Lösung liegt jedoch meist in einer differenzierten, an den jeweiligen Kontext angepassten Fassadengestaltung mit himmelsrichtungsabhängigen Glasanteilen und durchdachten Verschattungskonzepten.

Für maximale Kosteneffizienz empfiehlt sich eine frühe integrative Planung, bei der Architektur, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit von Beginn an gemeinsam optimiert werden.

Hohes Potenzial wird durch die Vorgabe von Vorzugsmaßen für Fenstergrößen gesehen, also eine Begrenzung des Verglasungsanteils. Diese Maßnahme lässt sich kurzfristig in der Planung umsetzen.

3.1.1.4.1 Einfluss des Verglasungsverhältnisses auf die Wirtschaftlichkeit

Energetische Einflüsse

- Erhöhte solare Wärmegewinne, insbesondere bei Südfassaden (Reduktion des Heizwärmebedarfs)
- Reduzierter Kunstlichtbedarf durch verbesserte Tageslichtnutzung (potent. Energieeinsparung)
- Wärmeverluste insbesondere auf der sonnenabgewandten Nordseite durch schlechtere U-Werte von Glas im Vergleich zu einer gut gedämmten Außenwand
- Zusätzliche Verschattung notwendig (Risiko der sommerlichen Überhitzung)

Nutzungsqualität

- Höhere Wohnqualität durch bessere Tageslichtversorgung
- Intensivere Verbindung zum Außenraum
- Gefühlte Erweiterung der Wohnfläche durch visuelle Raumvergrößerung
- Potenziell höhere Miet- oder Verkaufspreise durch attraktivere Wohnräume

Material Glas

- Höhere Initialkosten: Verglasung ist pro Quadratmeter typischerweise 2–4-mal teurer als eine opake Wandkonstruktion
- Teurer in der Ausführung durch komplexere Anschlussdetails
- Höhere Kosten für Sonnenschutzsysteme
- Größerer Wartungs- und Reinigungsaufwand
- Höhere Austauschkosten im Lebenszyklus (Fenster haben typischerweise kürzere Lebensdauer als massive Wände)

3.1.1.4.2 Herausforderungen in Bezug auf das Verglasungs-Verhältnis

Rechtlich

- Das Baugesetz schreibt auf Basis der OIB-Richtlinie 3 eine natürliche Belichtung (Architekturlichte) von Aufenthaltsräumen im Ausmaß von mind. 12% der jeweiligen Raumfläche zwingend vor

Planung

- Individuelle Planung ermöglicht die effiziente Abstimmung des Verglasungs-Verhältnisses auf den jeweiligen Standort und die Ausrichtung (z.B. Nord, Ost, Süd, West) zur bestmöglichen Nutzung von solaren Einträgen bzw. passiven Kühlung
- Frühzeitige Definition eines (standortbezogenen) Verglasungs-Verhältnisses ermöglicht eine nachhaltige Planung und wirtschaftliche Effizienzsteigerung

3.1.1.4.3 Querverbindungen und Abhängigkeiten

Wechselwirkung zu anderen Potentialen

- TGA: solare Einträge und Wärmeverluste über Verglasungsverhältnis steuerbar
- Lebenszyklus: Verglasungen haben eine geringere Lebensdauer und erfordern mehr Instandhaltung
- Statik: Direkte Wechselwirkung zu „reduziertes Tragwerkskonzept – Öffnungsgrößen“

3.1.1.5 Reduktion erdberührter Bauteile

Das optimale Verhältnis zwischen erdberührten Bauteilen (EB: Fundamente, Bodenplatten, Kelleraußenwände) und außenluftberührten Bauteilen (AB: Außenwände, Dächer, Fenster) im Wohnbau ist ein wesentlicher Faktor für die Baukosten, die energetische Effizienz, die Wirtschaftlichkeit und Nutzungsqualität. Dieses Verhältnis wird maßgeblich durch die Gebäudeform, die Anzahl der Geschosse und die Entscheidung für oder gegen eine Unterkellerung bestimmt.

Erdberührte Bauteile sind jene Gebäudekomponenten, die direkt mit dem Erdreich in Kontakt stehen. Sie müssen speziellen Anforderungen an Feuchtigkeitsschutz, Wärmedämmung und Statik gerecht werden. Außenluftberührte Bauteile grenzen an die Atmosphäre und sind unterschiedlichen Witterungsbedingungen ausgesetzt, was spezifische bauphysikalische und gestalterische Herausforderungen mit sich bringt.

Während erdberührte Bauteile höhere Anfangsinvestitionen erfordern, können sie langfristig sowohl energetische als auch funktionale Vorteile bieten. Allerdings dürfen Aufenthalts- und Wohnräume nicht unterirdisch situiert werden und wird die Nutzungsqualität von unterirdischen Räumen in Österreich nicht als besonders hochwertig eingestuft.

Eine wirtschaftlich optimale Lösung berücksichtigt die spezifischen Standortbedingungen, Nutzungsanforderungen und regionalen Parameter. Pauschalempfehlungen sind daher schwierig. Die frühzeitige integrative Planung, bei der Architektur, Energiekonzept, Bautechnik und Wirtschaftlichkeit gemeinsam optimiert werden, führt zu den kosteneffizientesten Lösungen im Verhältnis zwischen erdberührten und außenluftberührten Gebäudeteilen.

Hohes Potential wird in der Reduktion des Anteils an erdberührten Bauteilen gesehen. Diese Maßnahme lässt sich kurzfristig in der Planung umsetzen.

3.1.1.5.1 Einfluss des EB/AB Verhältnisses auf die Wirtschaftlichkeit

Energetische Einflüsse

- Erdberührte Bauteile sind gegenüber außenluftberührten Bauteilen geringeren Temperaturschwankungen durch die thermische Trägheit des Erdreichs ausgesetzt und haben dadurch reduzierte Wärmeverluste bei tiefen Außentemperaturen
- Erdberührte Bauteile bieten einen verbesserten sommerlichen Wärmeschutz und das Potential für passive Kühlung

Bauphysikalische Einflüsse

- Erdberührte Bauteile sind gegenüber außenluftberührten Bauteilen geringere Windbelastung ausgesetzt
- Erdberührte Bauteile bieten Schutz vor extremen Witterungsbedingungen
- Erdberührte Bauteile haben eine geringere Schallübertragung von außen
- Erdberührte Bauteile weisen eine reduzierte Fassadenfläche bei teilweiser Einbettung ins Erdreich auf
- Außenluftberührte Bauteile haben keine dauerhafte Feuchtigkeitsbelastung
- Außenluftberührte Bauteile haben keine dauerhafte Belastung durch drückendes Erdreich
- Außenluftberührte Bauteile können einfacher natürlich belichtet und belüftet werden

Funktionale und wirtschaftliche Einflüsse

- Abdichtung gegenüber der dauerhaften Feuchtigkeit aus dem Erdreich notwendig
- Verringerung des Versiegelungsgrads durch Situierung von untergeordneten Räumen im erdberührten bzw. unterirdischen Bereich
- Als hochwertiger Wohnraum kaum nutzbar
- Höhere Herstellungskosten aufgrund des Erfordernisses von dauerhaft feuchtigkeitsbeständiger Wärmedämmung und Konstruktion

3.1.1.5.2 Herausforderungen in Bezug auf das EB/AB-Verhältnis

Rechtlich

- Das Baugesetz schreibt auf Basis der OIB-Richtlinie 3 eine natürliche Belichtung (Architekturlichte) von Aufenthaltsräumen im Ausmaß von mind. 12% der jeweiligen Raumfläche, sowie eine natürliche Belichtung vor.
- Aufenthaltsräume müssen zumindest teilweise über dem angrenzenden Gelände liegen

Planung

- Abhängig vom Grundstück und dessen geografischer Lage ist eine Verwertung von erdberührten Bereichen (z.B.: Hanglage) als hochwertiger Wohnraum eingeschränkt möglich
- Nebenräume und Abstellflächen können bei entsprechender Konzeption und Berücksichtigung gut im erdberührten Bereich situiert werden
- Individuelle Bewertung und Entscheidung bei der Schaffung von Raum – insbesondere Nebenräumen - hinsichtlich der Gegenüberstellung von flächenversiegelnder, dichterelevanter Konzeption (AB) oder kostenintensiverer, unterirdischer Konzeption (EB)

3.1.1.6 Wohnraumeffizienz

Räumliche Effizienz im Wohnbau bezieht sich auf die optimale Gestaltung und Dimensionierung von Wohnräumen, die ein Maximum an Wohnqualität bei einem Minimum an Flächenverbrauch ermöglicht. Dieser Ansatz zielt darauf ab, jeden Quadratmeter effektiv zu nutzen, überflüssige Flächen zu eliminieren und funktionale Räume zu schaffen, die den tatsächlichen Nutzungsbedürfnissen entsprechen.

Gerade bei hohen Baukosten und Grundstückspreisen ist die flächeneffiziente Planung von Bedeutung. Sie beeinflusst nicht nur die Errichtungskosten eines Gebäudes, sondern wirkt sich über den gesamten Lebenszyklus auf die Wirtschaftlichkeit aus – von den Bewirtschaftungskosten bis hin zur Wertbeständigkeit aufgrund flächeneffizienterer Gestaltung und dadurch besserer Vermiet- und Verkaufsmöglichkeiten.

Die Optimierung von Raumgrößen hin zu flexiblen Grundrisslayouts kann sowohl die Bau- als auch die Betriebskosten signifikant reduzieren, ohne die Wohnqualität zu beeinträchtigen. Dabei ist vor allem die Reduktion und/oder Vermeidung von Leerstand bzw. Umbaunotwendigkeit während der gesamten Nutzungsphase anzustreben.

Eine erfolgreiche flächeneffiziente Planung setzt daher einen integrierten Ansatz voraus, welcher die sich rasch ändernden gesellschaftlichen Anforderungen genauso berücksichtigt, wie die ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit.

Daher bietet eine flächeneffiziente Wohnraumplanung ein hohes Potenzial und lässt sich in der Planung kurzfristig umsetzen.

3.1.1.6.1 Einfluss von Raum-Effizienz auf die Wirtschaftlichkeit

Grundrisslayout und umbautes Volumen

- Effiziente und gut nutzbare Raumaufteilungen sichern eine langfristige Nutzbarkeit und reduzieren den Leerstand
- Flächenoptimierte, kompakte Grundrisse führen zu geringerem umbauten Volumen (Bruttorauminhalt)

Nutzer:innenspezifische Einflüsse

- Die gesellschaftliche Veränderung erfordert mehrschichtige, flexible Wohnraumkonzepte
- Die wirtschaftliche Situation von potenziellen Nutzern erfordert effizientere und damit günstigere Raumlösungen

Funktionale und wirtschaftliche Einflüsse

- Vermeidung von Leerstand führt zu höherer Kosteneffizienz
- Reduziertes Bauvolumen führt zu reduziertem Materialeinsatz und kleiner dimensionierten haustechnischen Anlagen
- Geringerer Bruttorauminhalt führt direkt zu Kostenreduktion.

3.1.1.6.2 Herausforderungen in Bezug auf die Raum-Effizienz

Gesellschaft

- Die Anforderungen der Gesellschaft sind zunehmend dynamisch und fluktuierend.
- Um den Anforderungen einer sehr dynamischen Gesellschaft gerecht zu werden und eine langfristige Nachfrage am Markt sicherstellen zu können, sind flexible, anpassbare Raumstrukturen sinnvoll und effizient

Planung

- Ein Wohnbau wird für eine Nutzungszeit von ca. 80 Jahren errichtet. Die Planung sollte diesen langen Zeitraum in der Raumkonfiguration berücksichtigen, insbesondere, wenn sich die Anforderungen der potenziellen Nutzer in diesem Zeitraum zunehmend rasch wandeln/verändern
- Fokus auf unterschiedliche Nutzungsszenarien der Gesellschaft, vor Reduktion von Anzahl und Größe der Räume.
- Reduktion der Wohnungsgrößen nur bei gleichzeitiger Kompensation durch Standortvorteile (z.B. Gemeinschaftsanlagen, temporär zusätzlich anmietbare Räumlichkeiten), um Leerstand zu vermeiden

3.1.1.7 Erschließungseffizienz

Eine effiziente Erschließung von Wohnbauten ist ein entscheidender Faktor für deren wirtschaftlichen Erfolg. Sie umfasst alle Maßnahmen, die nötig sind, um das Grundstück und die darauf geplanten Bauwerke zu erschließen, sowie der Aufschließung durch technische Infrastruktur und Anbindung.

Eine effiziente Erschließung erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der sowohl kurzfristige Kostenaspekte als auch langfristige Wirtschaftlichkeit berücksichtigt und somit einen wesentlichen Beitrag zur Gesamtrentabilität von Wohnbauprojekten leistet. Insbesondere ist hier einerseits der effiziente Umgang mit Außenbereichen zur Minimierung der Versiegelung zu nennen und andererseits die kompakte Erschließung von Wohnbauten im Inneren, um das Bauvolumen kompakt und effizient zu halten und das Verhältnis zwischen Wohnnutzfläche und Erschließungsfläche zu optimieren.

Das Potential der Optimierung der anteiligen Verkehrsfläche im Sinne einer effizienten Erschließung wird jedoch als gering eingestuft und lässt sich in der Planung sofort umsetzen.

3.1.1.7.1 Einfluss der Erschließung auf die Wirtschaftlichkeit

Leitungen

- Optimierte Anordnung von Versorgungsleitungen (Wasser, Abwasser, Strom, Gas, Telekommunikation)
- Kürzere Leitungswege sparen Material und Installationskosten

- Optimierte Erdarbeiten durch angepasste Planung

Verkehrsflächen

- Durchdachte Wegeführung und Straßenanbindung
- Effiziente Grundstücksaufteilung und -nutzung (z.B. Stellflächen, befestigte Flächen)

Funktionale und wirtschaftliche Einflüsse

- Berücksichtigung topografischer Gegebenheiten
- Wandel der Mobilität: Integration von Share-Konzepten können individuelle Abstellflächen reduzieren

3.1.1.7.2 Herausforderungen in Bezug auf die Erschließungs-Effizienz

Versiegelung

- Geringerer Flächenverbrauch für Erschließungsanlagen
- Minimierte Bodenversiegelung bedeutet Verringerung des Retentionsbedarfs

Bauvolumen

- Reduktion des Bauvolumens durch optimierte und kompakte interne Erschließung

3.1.1.8 Flexible Wohnraumkonzepte

Flexible Wohnraumkonzepte beschreiben Ansätze, bei denen Wohnflächen adaptierbar gestaltet werden, um sich verändernden Lebensumständen und Nutzer:innenbedürfnissen anzupassen. Dazu unterscheidet man zwischen Konzepten, in welchen die Nutzungseinheiten selbst z.B. durch Integration dauerhaft flexibler Raumtrennelemente anpassbar und flexibel gestaltet werden (FG) und Konzepten, welche zwar statische Grundrisslösungen vorsehen, in diesen aber multiflexibel nutzbare Zusatzräume anbietet, welche gemeinschaftliche, bzw. temporär individuell genutzt werden können (FN).

Die wirtschaftliche Bewertung flexibler Wohnraumkonzepte lässt sich bei einer Lebenszyklusbetrachtung einfacher darstellen. Während die anfänglichen Investitionskosten je nach umgesetztem Konzept höher ausfallen können, werden diese oft langfristig durch wirtschaftliche Vorteile, wie z.B. verlängerte Nutzungsdauer, reduzierte Anpassungskosten und höhere Marktattraktivität kompensiert oder sogar übertroffen.

Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg ist eine bedarfsgerechte Planung, die das richtige Maß an Flexibilität bietet, ohne durch überdimensionierte Anpassungsmöglichkeiten unwirtschaftlich zu werden.

Das Potential im Bereich der Flexibilität in der Wohnraumnutzung in Kombination mit der Möglichkeit einfacher Adaptionsmaßnahmen an geänderte Nutzungskonzepte wird als hoch eingestuft und lässt sich in der Planung kurzfristig umsetzen.

3.1.1.8.1 Einfluss von flexiblen Raumkonzepten auf die Wirtschaftlichkeit

Flexible Grundrisskonzepte

- Modulare Raumaufteilungen mit verschiebbaren Wänden oder Trennwandsystemen heben die Herstellkosten, senken die Umbaukosten und den Leerstand
- Anpassbare Grundrisse durch nicht-tragende Innenwände heben die Herstellkosten nicht wesentlich, erfordern aber einen gewissen Leerstand und Umbauaufwand während der Anpassung
- Reduzierte Leerstandsrisiken durch vielseitige Nutzbarkeit

Flexible Nutzungskonzepte

- Multifunktionale Räume, die verschiedene Nutzungen ermöglichen, bieten Zusatzraum, für Nutzer, die temporären Bedarf haben. Sie reduzieren das Gesamtbauvolumen und die ständige Wohnnutzfläche des Einzelnen, ohne eine temporäre Steigerung des persönlichen Platzbedarfs auszuschließen.
- Share-Konzepte ermöglichen die kostenoptimierte Nutzung von nur zeitweise benötigtem Zusatzraum für den Nutzer und reduzieren die Herstellkosten ohne wesentliche Einschränkung der Nutzbarkeit
- Reduzierte Leerstandsrisiken durch vielseitige Nutzbarkeit

Funktionale und wirtschaftliche Einflüsse

- Attraktivität für breitere Zielgruppen durch Anpassungsfähigkeit
- Anpassung an verschiedene Lebensphasen ohne umfangreiche Umbauten
- Optimale Ausnutzung begrenzter Wohnflächen
- Vermeidung von selten genutzten Räumen
- Verdichtungspotenzial ohne Komfortverlust

3.1.1.8.2 Herausforderungen in Bezug auf die Erschließungs-Effizienz

Ressourcenschonung

- Weniger strukturelle Änderungen über die Gebäudelebensdauer
- Reduzierter Materialverbrauch bei Umnutzungen
- Geringerer Energieverbrauch durch bedarfsgerechte Raumnutzung

3.1.2 Potential in der Bautechnik und -konstruktion

Die Erkenntnisse aus den Expert:innengesprächen haben ergeben, dass es sinnvoll ist, auch im Bereich der Bautechnik und der Baukonstruktion Bauweisen vorzuschlagen, um sie in weiterer Folge detailliert zu untersuchen und das daraus resultierende Einsparungspotential zu quantifizieren. Eine Systematisierung durch reduzierte, erprobte Varianten wird in Form eines Leitdetailkatalogs vorgeschlagen.

Dabei wird empfohlen, sich auf standardisierte Bauweisen einzuschränken, wie beispielsweise im Rohbau auf Wände aus Ziegel, Mantelbeton oder in Holzmassivbauweise, Decken aus Stahlbeton, Elementdecken oder Verbunddecken bei Holzbauweise und im Ausbau zum Beispiel Fassaden mit WDVS oder Holzverschalung, nicht tragende Zwischenwände in Trockenbauweise, sowie Fußbodenaufbauten mit Zementestrich. Eine weitere Folge dieser Empfehlung sind standardisierte Leitdetails.

3.1.2.1 Standardisierte Leitdetails

Standardisierte Leitdetails im Wohnbau sind vordefinierte, einheitliche Konstruktionslösungen für wiederkehrende bauliche Situationen. Sie umfassen detaillierte Vorgaben für Bauteilübergänge und -anschlüsse samt Ausführungsmethoden, die als Richtlinien für Planungs- und Bauprozesse dienen können.

Definierte Baukonstruktionen und standardisierte Leitdetails in Form eines Leitdetailkatalogs können, insbesondere bei größeren Bauprojekten oder Bauträgern mit umfangreichem Wohnungsbestand hohes Potential für eine Kostenersparnis bieten und mittelfristig umgesetzt werden.

Die Standardisierung führt zu Planungs- und Ausführungseffizienz, reduziert Fehlerquoten und ermöglicht positive Preiseffekte bei Material und Ausführung.

Um einen dauerhaften wirtschaftliche Vorteil erzielen zu können, ist jedoch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Standardisierung und notwendiger Individualität sowie ein kontinuierlicher Prozess der Evaluation und Aktualisierung notwendig, um den Leitdetailkatalog auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten und Innovationen zu integrieren.

3.1.2.1.1 Einfluss von standardisierten Leitdetails auf die Wirtschaftlichkeit

Planungssicherheit

- Erprobte, technisch ausgereifte Lösungen
- Konsistente Einhaltung von Baustandards und -normen
- Reduzierung von Planungsfehlern und nachträglichen Änderungen
- Effizientere Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Planungsbeteiligten
- Reduzierung von Materialvielfalt und der damit verbundenen Verarbeitungsrichtlinien

Kostensicherheit

- Reduktion der Planungskosten
- Rahmenverträge und garantierte Pauschalen sind möglich
- Effizienzsteigerung im Bauprozess durch Wiederholungseffekte
- Effizientere Wartungsprozesse durch Gleichartigkeit der Bauteile

3.1.2.1.2 Herausforderungen in Bezug auf standardisierte Leitdetails

Monotonie und Uniformität

- Risiko monotoner, uniformer Wohnbauten
- Potenzielle Verhinderung optimaler Lösungen zugunsten standardisierter Ansätze

Innovation und Weiterentwicklung

- Einmal standardisierte Leitdetails bergen das Risiko, nicht weiterentwickelt zu werden.
- Risiko der Fortschreibung veralteter Standards
- Innovationen im Baustoffsektor, Bauprozess und / oder Baustoffrecycling sollten dauerhaft in die Detailbildung einfließen

Baurecht, Klima und Gesellschaft

- Änderungen im Baustandard, Baurecht und Baunormen müssen begleitend in Details einfließen
- Gesellschaftlich und klimatische Änderungen haben Auswirkungen auf die Bauweise und somit auch auf die zugrunde liegenden Leitdetails

3.1.2.2

3.1.2.3 Standardisierte Materialien und Ausstattungen

Unter einer festgelegten Material- bzw. Ausstattungsauswahl werden zugelassene Materialien, Bauprodukte und Ausstattungselemente verstanden. Sie definieren einen verbindlichen Rahmen für Planung und Ausführung insbesondere von sozialen und gemeinnützigen Wohnbauprojekten und umfassen

- festgelegte Produkt- und Materialspektren für verschiedene Bauteile,
- definierte Qualitäts- und Leistungsstandards,
- spezifizierte technische Anforderungen und Eigenschaften,
- Vorgaben zu Oberflächen, Farben und Ausführungsvarianten, sowie
- Preis- und Lieferantenangaben.

Die wirtschaftliche Bewertung einer vorgegebenen Material- und Ausstattungsauswahl im Wohnbau hängt maßgeblich vom Umfang der Projekte ab. Bei größeren Wohnbauprojekten oder Wohnbaugesellschaften mit umfangreichem Bestand überwiegen in der Regel die wirtschaftlichen Vorteile durch positive Preiseffekte, Prozessoptimierung und langfristige Bewirtschaftungssynergien.

Um einen dauerhaften wirtschaftliche Vorteil erzielen zu können, ist ein kontinuierlicher Prozess der Evaluierung und Aktualisierung notwendig, um die definierten Standards für Materialien und Ausstattung auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten und Innovationen zu integrieren.

Das Potential von vordefinierten Material- und Ausstattungsstandards insbesondere im sozialen und gemeinnützigen Wohnbau wird aufgrund einer möglichen Produktionseffizienz zur Stärkung von modularen und seriellen Bauweisen als hoch eingestuft und lässt sich mittelfristig umsetzen.

3.1.2.3.1 Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit

Planungssicherheit

- Reduzierter Aufwand bei Material- und Produktauswahl
- Effizientere Planungsprozesse durch Standardisierung
- Reduzierter Schulungsaufwand für technisches Personal
- Sicherstellung gesetzlicher und normativer Anforderungen
- Kontinuierliche Qualitätsstandards über verschiedene Projekte hinweg

Kostensicherheit

- Bündelung von Einkaufsvolumen ermöglicht günstigere Konditionen
- Rahmenverträge mit Lieferanten führen zu reduzierten Preisen
- Bekannte und verlässliche Kostenstrukturen
- Reduziertes Risiko unvorhergesehener Preisschwankungen

3.1.2.3.2 Herausforderungen in Bezug auf standardisierte Leitdetails

Fehlende Individualität und Wiedererkennungswert (USP)

- Limitierte Gestaltungsfreiheit für Architekten und Planer
- Potenzielle Monotonie in der Gestaltung
- Schwierigkeiten bei ungewöhnlichen baulichen Situationen

Innovation und Weiterentwicklung

- Verzögerte Integration neuer, möglicherweise effizienterer Materialien
- Erschwerter Einsatz alternativer oder nachhaltiger Bauweisen
- Innovationen im Baustoffsektor, Bauprozess und / oder Baustoffrecycling sollten dauerhaft in die Material- und Ausstattungskataloge einfließen
- Potenziell höhere Kosten bei notwendigen Abweichungen vom Katalog

3.1.3 Potential in der Gebäudetechnik

Die Erkenntnisse aus den Expert:innengesprächen haben ergeben, dass es sinnvoll ist, auch im Bereich der technischen Gebäudeausstattung (TGA) Systeme vorzuschlagen bzw. festzulegen, um sie zur Quantifizierung möglicher Einsparungspotentiale hinsichtlich Bau- und Betriebs- bzw.

Instandhaltungskosten in weiterer Folge detailliert zu untersuchen. Eine Systematisierung durch erprobte Varianten wird in Form eines TGA-Katalogs vorgeschlagen.

Aufgrund der rasanten Entwicklung im Bereich der technischen Komplexität eines Gebäudes und der fehlenden Balance zwischen Energieeinsparung, Kosten und vor allem dem Nutzer:innenkomfort stellt sich bezogen auf die Planung im Wohnbau jedoch vordergründig die Frage, wieviel Gebäudetechnik in einem Wohnbau überhaupt erforderlich ist. Es gilt dabei insbesondere zu hinterfragen, inwieweit High-Tech Lösungen für die Nutzer:innenzufriedenheit von Vorteil sind, bzw. inwieweit sich das Nutzer:innenverhalten derart verändert hat, dass flexible, schnellanpassbare Low-Tech Lösungen in der technischen Gebäudeausstattung diesen Bedarf am ehesten decken können.

Zudem gilt es, bautechnische Schicksalsgemeinschaften zu vermeiden. Eine bautechnische Schicksalsgemeinschaft ist eine Konstruktion, bei der Bauteile mit unterschiedlichen Lebensdauern so verbaut werden, dass eine Erneuerung des Bauteils mit der kürzeren Lebensdauer nur möglich ist, wenn ein Bauteil mit einer längeren Lebensdauer zerstört wird. Dies zeigt das Beispiel Fußbodenheizung, die eine Nutzungsdauer von 20 bis 30 Jahren hat gegenüber dem schwimmenden Estrich mit 50 Jahren, in dem sie verbaut ist.

Drauf aufbauend liegt der Schwerpunkt in der technischen Gebäudeausstattung eines Wohnbaus also in der Umsetzung von Suffizienz. Die Reduktion der technischen Gebäudeausstattung auf das Wesentliche, stets mit dem Ziel, ein flexibles, ganzheitliches, sowie kosten- und energieeffizientes Low-Tech-Konzept zu entwickeln, steht dabei im Vordergrund.

Hohes Potential wird daher von den Expert:innen in der Bündelung von Know-how durch einfache bzw. innovative Gebäudetechnik und -ausstattung in Form eines TGA-Katalogs für den Wohnbau gesehen, der mittelfristig umsetzbar ist.

3.1.3.1 Sanitäreinrichtung

Es spielen die Reparaturfähigkeit, Ersatzteilsicherheit und Austauschbarkeit eine wesentliche Rolle für die Langlebigkeit einer gebäudetechnischen Ausstattung und Konstruktion. So wird u.a. auf die Verwendung von Produkten zuverlässiger Hersteller hingewiesen.

Am Beispiel der Reparaturfreundlichkeit eines Unter-Putz-Spülkastens wird das Problem deutlich. Abhängig davon, ob und in welcher Form Ersatzteile verfügbar sind, können bewegliche Teile leichter ausgetauscht werden. Dadurch kann bei Defekt ein Austausch der gesamten Konstruktion vermieden und so Kosten und Aufwand reduziert werden.

3.1.3.2 Energieversorgung

Die Aspekte der Energieversorgung weisen bei sinnvoller Planung ein hohes Potential auf, da sie über die gesamte Nutzungsdauer durch geringere Energiekosten Einsparungen bringen und so allfällig höhere Baukosten in der Errichtungsphase amortisiert werden können. Dazu ist ein übergeordnetes Gesamtenergiekonzept erforderlich, das Wohnbauten nicht nur als einzelne, solitäre Gebäude berücksichtigt, sondern - sofern möglich - im Kollektiv betrachtet.

Umfassende alternative Energieversorgungskonzepte, wie zum Beispiel die Kombination von Wärmepumpe und Photovoltaik, die Nutzung von Abwärme und Wärme aus Abwasser, die Einbeziehung von Mobilitätskonzepten und Energiegemeinschaften u.ä. bieten ein großes Potential und müssen weiter untersucht werden. Eine dezentrale Warmwasserversorgung bezogen auf den Betrieb wird als effizienter angenommen, muss jedoch gesamtheitlich geprüft werden.

3.1.3.3 Elektrotechnik

Elektroinstallationen im Wohnbau soll nach Auffassung der Expert:innen eine sinnvolle, durch die Nutzer:innen einfach anzupassende und erweiterbare Standardausstattung beinhalten. Überlegenswert wären beispielsweise Kabelkanäle, in Anlehnung an den Bürobau. Solche Systeme müssen jedoch ansprechend gestaltet und überzeugend praktikabel sein, damit sie von den Nutzer:innen akzeptiert werden.

Die Berücksichtigung der Wünsche der Nutzer:innen darf nicht vernachlässigt werden, Untersuchungen (BBSR, 2024) zeigen, dass die elektrotechnische Ausstattung, wie beispielsweise die Anzahl der Steckdosen einen hohen Stellenwert bei den Nutzer:innen hat. Bei Nichtbeachtung bestünde das Risiko, dass Wohnraum hergestellt wird, der die Nutzer:innen nicht zufrieden stellt.

3.1.3.4 Sensorik

Im Bereich der Sensortechnologie wird von den Expert:innen angeregt, über eine elektrotechnische Standardausstattung hinaus, technisch sinnvolle sowie wirtschaftlich angemessene Sensornetze und Messverfahren in Wohnbauten zu integrieren. Im speziellen sollen Schnittstellen und Frühwarnsysteme für Nutzer:innen mit gängigen Smart Home Plattformen bereitgestellt werden, die über das bloße Steuern von Beleuchtung oder Heizung hinausgehen. Dies verlängert die Lebens- und Nutzungsdauer eines Wohnbaus durch eine zielgerichtete Wartung bzw. Instandhaltung und frühzeitige Schadenserkenkung samt -prävention.

Zudem entsteht bei entsprechender Anbindung an ein digitales Gebäudemodell eine über den gesamten Lebenszyklus sensorisch-dynamisch mitwachsende Gebäudedatensammlung, die zudem eine wertvolle Grundlage für die Planung und Errichtung vergleichbarer, zukünftiger Objekte darstellt. Dabei werden folgende Bereiche unterschieden:

- Structural Health Daten (Belastungen und Verformungen jeglicher Art an der tragenden und nicht tragenden Baukonstruktion)
- Daten zur technischen Gebäudeausrüstung (z.B. Energieverbrauch, Wärmemengenmessungen, etc.)
- Komfort- und Gesundheitsdaten (z.B. Raumluftqualität, Temperatur, Luftschadstoffe, Feuchte, etc.)
- Frühwarnsysteme (z.B. Schäden an Wasserleitungen, undichte Regenwassereinflüsse auf Flachdächern, etc.)

3.1.4 Handlungsempfehlungen

Damit die vorgenannten Potentiale auch tatsächlich ausgeschöpft werden können, wird empfohlen, folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Zusammenführen der im Zuge der Expert:innengespräche aufgezeigten Potentiale in einem Entwurfskatalog mit konkreten Festlegungen und Vorgaben für die Planung von Wohnbauten, wie zum Beispiel zu
 - o Kompaktheit der Baukörper und optimale Baudichteausnutzung
 - o Tragwerksexposition, Verglasungsverhältnisse und Minimierung von erdberührten Bauteilen

- Flexible Nutzungskonzepte mit optimal darauf abgestimmten Erschließungsflächen, öffentlichen Flächen und Räumen für eine gemeinschaftliche Nutzung (z.B. Begegnungszonen, Rad- und Kinderwagenabstellzonen, etc.)
- Verwendung von industriell vorgefertigten Modulen (z.B. Modulwände, Sanitärzellen, etc.) und standardisierten Serienmöblierung
- Erstellen eines standardisierten Material- und Ausstattungskatalogs als Wohnbaustandard mit Fokus auf dauerhaften und gut bewährten, sowie reparaturfreundlichen Materialien und Ausstattungskomponenten in drei Qualitätsstandards (z.B. einfacher, mittlerer und hoher Standard).
- Erstellen eines Leitdetailkatalogs als bautechnischer Standard für den Wohnbau
- Erstellen eines Gebäudetechnikcatalogs für den Wohnbau in drei Qualitätsstandards (z.B. einfacher, mittlerer und hoher Standard), in dem Low-Tech-Systeme gegenüber High-Tech-Systemen bevorzugt und Kriterien wie Reparaturfähigkeit, Ersatzteilsicherheit und Austauschbarkeit mitberücksichtigt werden, sowie mit konkreten Vorgaben und Festlegungen unter anderem zu
 - Wärme- und Warmwasserversorgungssysteme
 - Sanitärausstattungen
 - Elektrotechnik
 - Sensortechnik
- Regelmäßig wiederkehrende Evaluierungen und Überarbeitungen der vorgenannten Kataloge zumindest alle vier Jahre (angelehnt an die Veröffentlichung der OIB-Richtlinien), um diese an technische und normative Entwicklungen, sowie Innovationen anpassen zu können.

3.2 Potentiale in der Ausführung und im Betrieb

Viele Herausforderungen in der Ausführungsphase sind schon zum Zeitpunkt der Planung zu berücksichtigen. Mögliche Einsparungspotentiale in der Ausführung werden somit bereits in der Planungsphase maßgeblich bestimmt.

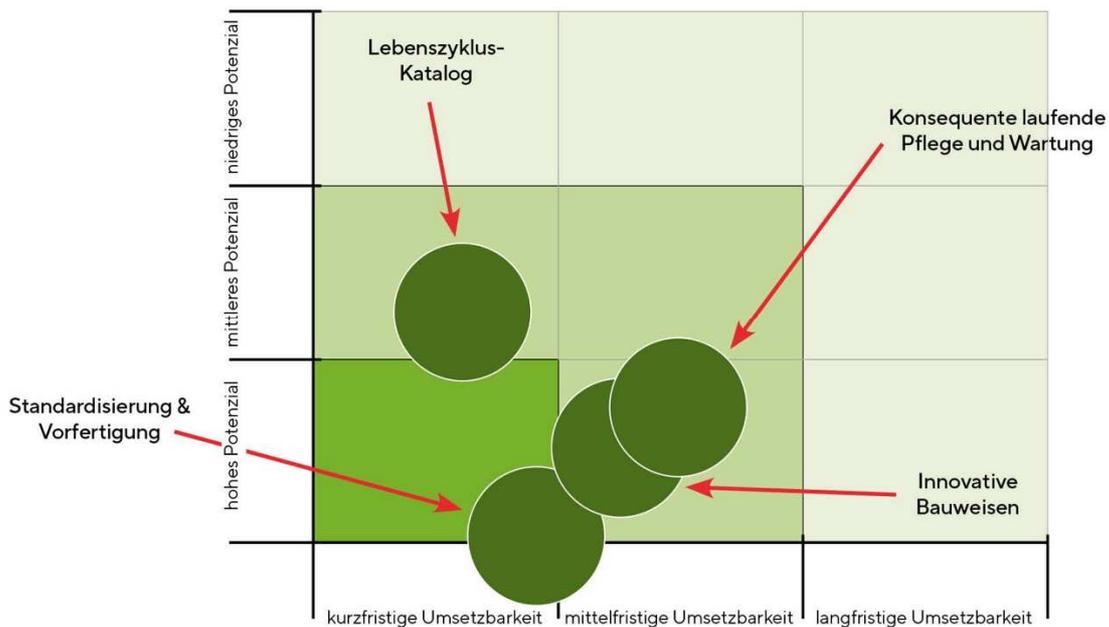


Abbildung 3: Potentiale in der Ausführung und im Betrieb (eigene Darstellung)

3.2.1 Potential durch Standardisierung

Für die Erreichung von langen Nutzungsdauern wird im Bereich der Bauausführung auf eine Reduktion der Bauteilschichten, Arbeitsgängen und Komplexität der Bauweise hingewiesen. Dabei können z.B.: Monomaterielle und monolithische Bauweisen an Bedeutung gewinnen.

Robuste Konstruktionen, mit einer klaren Trennung und Trennbarkeit von Rohbau und Ausbau spielen dabei eine große Rolle. In diesem Bereich wird hohes Potential in Bezug auf eine Kostenersparnis gesehen, welches sich bereits in der Planungsphase kurzfristig umsetzen lässt.

Es wird darauf hingewiesen, Konstruktionen und Materialien zu verwenden, die sich bewährt haben, bei denen auch handwerkliche Erfahrung der ausführenden Personen vorhanden ist. Besonders bei wichtigen Konstruktionen, die sehr fehleranfällig sind, wie z.B. bei Flachdächern wird eine Reduktion auf standardisierte und erprobte Lösungen vorgeschlagen. Diese bieten den Vorteil, einer höheren Funktionssicherheit, sowie besseren Planungs- und Kostensicherheit. Durch die sich ergebene Routine werden die Abläufe in der Ausführungsphase zudem besser und schneller, was zu einer generellen Prozessoptimierung führt.

Im Bereich der Bauausführung wird hohes Potential in der Standardisierung und Vorfertigung gesehen. Standardisierte Elemente wie z.B. Treppenläufe mit Liftschacht, Sanitärzellen, Balkone

etc. werden vorgeschlagen, müssen jedoch wie bereits erwähnt, schon in der Planung berücksichtigt werden. Konkrete Einsparungen in den Bau- und Betriebskosten sind nach Auffassung der Expert:innen insbesondere bei vorgefertigten Elementen nur erzielbar, wenn Elementen mit standardisierten Abmessungen, vorgegebener Typenstatik, etc. verwendet werden.

3.2.2 Potential durch innovative Bauweisen

Innovative, maschinelle und weitgehend automatisierte Fertigungsmethoden haben in den letzten zwei Jahrzehnten zunehmend an Bedeutung gewonnen. Besonders in Bereichen wiederkehrender Bauaufgaben, zu welcher auch der Wohnbau gehört, haben automatisierte, maschinelle Fertigungsmethoden und -techniken ein hohes Potential, um zur Kostenreduktion beizutragen.

Innovative, maschinelle Fertigungsmethoden sind beispielsweise:

- **Modulare Vorfertigung**
- **Industrielle Herstellung von Bauteilen in kontrollierten Werkshallen**
ermöglichen: Höhere Qualitätskontrolle, kürzere Bauzeiten, Reduzierte Wetterabhängigkeit und geringere Baustellenkosten.
- **3D-Druck im Bauwesen**
Additive Fertigungstechnologie zur Erstellung von Gebäudekomponenten oder ganzen Gebäudestrukturen; ermöglicht komplexe geometrische Formen und reduziert Materialverschwendung.
- **Robotergestützte Fertigungstechniken**
Robotische Systeme für Anwendungen in der Bauausführung, wie z.B.: Maurerarbeiten, Schweißarbeiten, Bewehrungsverlegung, Betonierarbeiten.
- **Digitale Fabrikation**
präzise Vorausplanung und Simulation von Bauprozessen durch Integration von Building Information Modeling (BIM), Computergenerierter Konstruktion und automatisierter Produktionsplanung.
- **Drohntechnologie**
Einsatz von Drohnen zur Baustellenüberwachung, Vermessung, Fortschrittskontrollen und Inspektion schwer zugänglicher Bereiche.
- **Autonome Baumaschinen**

Selbstständig arbeitende Baugeräte mit GPS- und KI-gesteuerten Systemen für eine erhöhte Effizienz und Sicherheit auf Baustellen.

Diese Technologien bieten neue Möglichkeiten, den Bauprozess effizienter und kostengünstiger zu gestalten, indem sie traditionelle Bauverfahren durch automatisierte und präzisere Produktionstechniken ersetzen. Ihr Einsatz in der Bauindustrie kann den Materialeinsatz reduzieren, den Arbeitsaufwand minimieren und die Bauzeit verkürzen.

Demzufolge haben innovative, maschinelle Fertigungsmethoden hohes Potential, die Effizienz im Wohnbau zu erhöhen, insbesondere durch Lohnkostensenkung, der Optimierung des Materialverbrauchs sowie durch kürzere Bauzeiten. Dennoch stehen der breiten Implementierung dieser Technologien noch Herausforderungen wie hohe Anfangsinvestitionen oder technologische und rechtliche Hürden gegenüber. Langfristig könnten diese Methoden jedoch zu einer wichtigen Säule für erschwinglichen und nachhaltigen Wohnbau werden.

3.2.3 Potential im Lebenszyklus

Vor dem Hintergrund einer ganzheitlichen Betrachtung eines Wohnbaus von der Planung, Herstellung, über den Betrieb bis hin zum Rückbau, müssen weitere Einflüsse, wie ökologische Aspekte und Folgekosten mit beachtet werden, die im Zuge der Nutzung, Instandhaltung, Wartung, Reinigung und aus dem Rückbau entstehen. Um diese gesamthafte Betrachtungsweise bereits in frühen Projekt- und Planungsphasen besser integrieren zu können, sollte ein Lebenszykluskatalog für den Wohnbau ausgearbeitet werden. Zudem wird eine ökologische und wirtschaftliche Betrachtung im Rahmen einer LCA-Analyse der verwendeten Baustoffe und Baumaterialien bzw. Baukonstruktionen in Anlehnung an die bevorstehende Änderung in den OIB-Richtlinien – OIB RL7 vorgeschlagen. In diesem Zusammenhang wird zudem eine Subventionierung von ökologischen Materialien, sowie im Gegenzug einer CO₂-Besteuerung von weniger ökologischen oder gar problematischen Baustoffen vorgeschlagen. Hochwertige und langlebige Bauweisen mit pflegeleichten Materialien, welche einfach, zerlegbar, rückbaubar, recyclingfähig sind, sollen grundsätzlich bevorzugt in die Materialpalette aufgenommen werden (siehe oben unter Standardisierter Material- und Ausstattungskatalog).

Das Potential für eine mögliche Kostenersparnis bei Bau und Betrieb wird von den Expert:innen als mittel eingestuft, ließe sich jedoch kurzfristig in der Planungsphase umsetzen, da es sinnvoll ist, bereits in den Rohbau zu investieren und damit auch eine bessere Anpassbarkeit in Hinblick auf die Gebäudetechnik zu erlangen. Denn Konstruktionen mit definierten Schnittstellen lassen bauliche Änderungen leichter zu und erhöhen damit die Flexibilität.

3.2.4 Potential durch laufende Pflege und Wartung

Während der Nutzungsphase eines Gebäudes sind Instandhaltung und Instandsetzung bzw. Reparatur von Bauteilen und Installationen von großer Wichtigkeit, um die vorgesehenen Nutzungsdauern zu erreichen oder gar zu verlängern. Für eine Verbesserung bzw. Verlängerung der Nutzungsdauer sind regelmäßige Wartung und laufende Pflege sowie Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen notwendig. Inspektionen von Bauteilen und Installationen in vorgegebenen Intervallen, sowie kleinere Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen und Reparaturen können unmittelbar durch eine zuständige Person erfolgen. Diese Person hat zudem die Möglichkeit, umfangreichere Arbeiten schnellstmöglich bei Dritten zu veranlassen und deren Umsetzung zu überwachen. Auf diese Weise ist es möglich, ein Wohngebäude oder eine Wohnanlage kontinuierlich in einem guten Zustand zu halten und Schäden vorzubeugen. Bewohner:innen haben eine definierte Anlaufstelle, um Mängel, Beschädigungen, etc. zu melden, so dass eine kurzfristige Mängelbeseitigung oder Reparatur erfolgen kann. Auch im Hinblick auf ein Gesamtenergiekonzept, können Abweichungen im Energieverbrauch, im Wasserverbrauch und sonstige Unstimmigkeiten früh erkannt, angepasst und Ursachen beseitigt werden.

Von den Expert:innen wird für den Betrieb eines Wohngebäudes der Einsatz bzw. die Wiederbelebung der laufenden Pflege und Wartung mit einem hohen Potential hinsichtlich einer Reduktion von Betriebs- und Instandhaltungskosten bewertet, bei mittelfristiger Umsetzbarkeit.

3.2.5 Handlungsempfehlungen

Damit die vorgenannten Potentiale auch tatsächlich ausgeschöpft werden können, wird empfohlen, folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Verstärkter Einsatz von monomateriellen und monolithischen Bauweisen im Wohnbau

- Investitionen in Forschung und Entwicklung innovativer Materialien für automatisierbare, maschinelle Fertigungsmethoden
- Erstellen eines Lebenszykluskatalogs für Wohnbauten mit Hinweisen und Vorgaben zu pflegeleichten, einfach zerleg- und rückbaubaren, recyclingfähig, langlebigen und ökologischen Baustoffe, Baumaterialien und Baukonstruktionen
- Konsequente laufende Pflege und Wartung durch beispielsweise Hausmeister:innen inklusive Vorgaben für die Aufgabenbereiche sowie Inspektionsintervalle über Checklisten. Als Vorlage für objektbezogene Checklisten können zum Beispiel das Bauwerksbuch gemäß Bauordnung für Wien (Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten, 2014) oder das Unterhaltsheft für die periodische Gebäudezustandsermittlung (IP BAU, 1992) herangezogen werden.

3.3 Potentiale in der Projektabwicklung

Um die zukünftigen Herausforderungen im Wohnbau bewältigen zu können, ist eine gesamthafte, holistische Sichtweise erforderlich. Dementsprechend wurden ergänzend zu Planung, Bauausführung und Betrieb auch die Potentiale hinsichtlich leistbaren Wohnens in der Projektabwicklung im Rahmen der Expert:innengespräche untersucht.

Dazu konnten in Gesprächsrunden mit Expert:innen mögliche Potenziale identifiziert, geclustert und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Schaffung von nachhaltig leistbarem Wohnraum qualitativ bewertet werden.

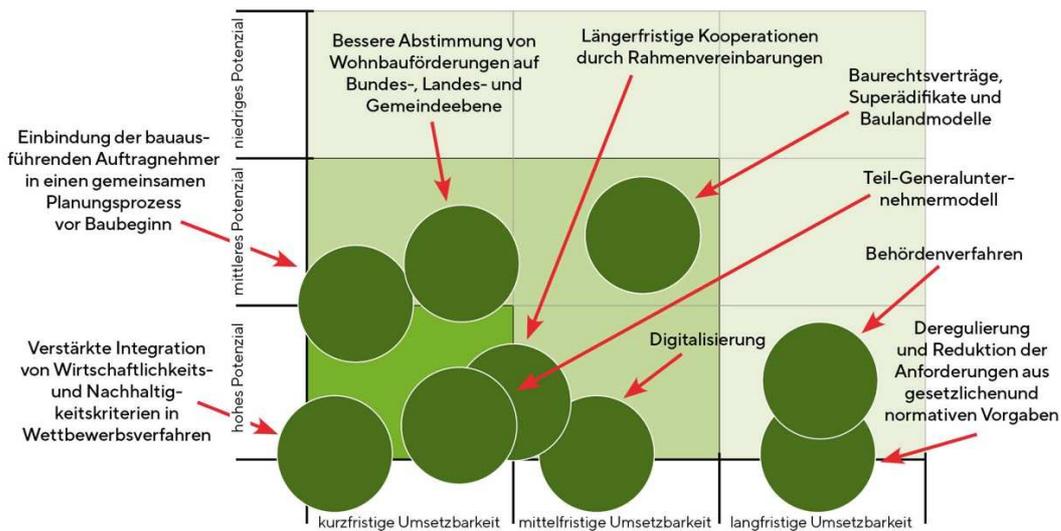


Abbildung 4: Potentiale in der Projektabwicklung (eigene Darstellung)

3.3.1 Potential Digitalisierung

Die Baubranche ist nicht gerade dafür bekannt, schnell auf Trends zu reagieren. Kostensteigerungen sind dabei die einzige Ausnahme. Insofern ist es auch kaum verwunderlich, dass im Bereich der Digitalisierung in der gesamten Branche großer Nachholbedarf besteht. Das bescheinigt auch das Ergebnis einer Umfrage der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC aus dem Frühjahr 2023. (PwC, 2023). Dabei wäre das Potential für die Baubranche durch Digitalisierung nahezu gigantisch. Dies wird insbesondere dadurch intensiviert, dass sich verschiedenen Bereiche der Baubranche gegenseitig bei der Digitalisierung befruchten. Beispielsweise kann ein auf die BIM-Methode umgestellter Planungsprozess auch positive Auswirkungen auf die Digitalisierung der Bauausführung, der Fertigungstechnik und der Behördenverfahren haben. BIM ist dabei eine Art Hub-Technologie für die Digitalisierung der Baubranche. Denn an das virtuelle Bauwerksmodell, das mit der BIM-Methode erzeugt wird, docken viele andere Digitaltechnologien an, wie zum Beispiel die Abrechnung der Bauleistungen. Die großen Potentiale der Digitalisierung liegen in der Durchgängigkeit der Prozesse.

Die digitale Projektabwicklung mit big open BIM als integraler Planungs- und Ausführungsprozess unter Einbeziehung aller Projektbeteiligten und über alle Projektphasen hinweg bietet nach Einschätzung der Expert:innen ein sehr hohes Potential bei mittel- bis langfristiger Umsetzbarkeit.

Als besonders große Chance werden dabei die Möglichkeiten zur Verbesserung der Planungs- und Ausführungsprozesse gesehen, die sich aus einer frühzeitigen Einbindung aller Planungs- und Ausführungsbeteiligten im Rahmen eines Kooperationsmodells ergeben. Zugleich liegen die Herausforderungen insbesondere für kleinere Projekte zunächst darin, dass niederschwellige Zugänge zu digitalen Technologien für Klein- und Mittelbetriebe geschaffen werden müssen, um die Angst vor BIM, Drohnen & Co. zu nehmen. Das kann beispielsweise mit einfach zu bedienenden Plattformen gelingen, über die Mitarbeiter:innen von Handwerksbetrieben direkt auf der Baustelle mit dem Smartphone Aufmaßdaten in das virtuelle Bauwerksmodell einpflegen können.

Ein weiterer Aspekt einer digitalen Projektabwicklung ist die Umstellung der Einreichung von Unterlagen für Behördenverfahren auf digitale Einreichprozesse, und zwar für alle Verfahren, die im Zuge eines Bauprojektes erforderlich sind. Teilweise sind digitale Einreichungen bereits möglich, funktionieren jedoch stark unterschiedlich. Hier liegen die Herausforderungen in der Schaffung österreichweiter Standards und Plattformen, die einerseits die Anforderungen der beteiligten Behörden als auch jene der Konsenswerber abbilden.

3.3.2 Potential Behördenverfahren

Im Kontext mit Digitalisierung ergeben sich im Bereich der für ein Wohnbauvorhaben notwendigen Behördenverfahren ebenfalls Potentiale. Insbesondere die Effizienz der Abwicklung von Genehmigungsverfahren kann nach Einschätzung der eingebundenen Expert:innen durch die Digitalisierung gesteigert werden (siehe oben). Neben bloßer Effizienzsteigerung bieten integrale Genehmigungsverfahren unter Einbeziehung der beteiligten Behörden in den Planungsprozess ebenfalls Potentiale für mehr Effektivität.

Grundsätzlich sind die eingebundenen Expert:innen der Auffassung, dass der Prozess der Einreichung zu einer Baugenehmigung bereits weitgehend digitalisiert wurde, sodass ein zusätzliches Exemplar des Einreichaktes in analoger Papierform eigentlich überflüssig ist. Darüber hinaus existieren in einigen Gemeinden auch Internet-Dashboards, über die Bauwerber:innen den aktuellen Status des Genehmigungsverfahrens verfolgen und auch Rückmeldungen seitens der Behörden erhalten können.

Hingegen haben mehrere aktuelle und abgeschlossene Forschungsprojekte zur vollständig digitalen Einreichung und Abwicklung von Genehmigungsprozessen mit einem virtuellen Gebäudemodell noch keine praktisch verwertbaren Ergebnisse gebracht. Jedoch wird dieser vollständigen Digitalisierung unter Anwendung der BIM-Methode seitens der eingebundenen Expert:innen hohes Potential hinsichtlich Effektivität, Effizienz und Schnittstellenoptimierung bei der Abwicklung von Behördenverfahren attestiert, wenngleich die Umsetzbarkeit noch Zeit bedarf – also mit langfristig einzustufen ist.

3.3.3 Potential Beschaffungsprozesse & Abwicklungsmodelle

Die Wahl des Projektabwicklungsmodells bestimmt Vergabestrategie und somit den Beschaffungsprozess. Eine durchdachte Abstimmung zwischen beiden Aspekten ist essenziell, um ein Wohnbauprojekt wirtschaftlich, effizient und termingerecht umzusetzen. Je nach gewähltem Abwicklungsmodell ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die Beschaffungs- und Vergabeprozesse. Im Wohnbau erfolgt die Projektabwicklung insbesondere für die bauausführenden Gewerke typischerweise in traditioneller Einzelvergabe und seltener mit einem General- oder Totalunternehmermodell. Kaum anzutreffen sind Public-Private-Partnerships.

Die größten Potentiale für den Wohnbau liegen in einer Vereinfachung der Beschaffungsprozesse und in längerfristigen Kooperationen durch Rahmenvereinbarungen über mehrere Projekte hinweg. Nach Einschätzung der Expert:innen wurde dieses Potential als hoch bewertet und kann kurzfristig umgesetzt werden. Auch die Kombination von Abwicklungsmodellen kann unter dieses Potential subsummiert werden. So können beispielsweise im Rahmen eines Teil-Generalunternehmermodells die Gewerke für Rohbau, Gebäudetechnik, Dach, Fassade, sowie Estrichlegearbeiten, Trockenbau und Außenanlagen an einen Teil-Generalunternehmer und die restlichen Ausbaugewerke in traditioneller Einzelvergabe beauftragt werden. Ebenso haben nach Einschätzung der eingebundenen Expert:innen bauvertraglich vereinbarte Vergütungsanreize, wie der garantierte Maximalpreis positive Effekte auf dieses Potential.

Hinsichtlich der Vergabe von Planungsleistungen und den damit verbundenen Beschaffungsprozessen sind die eingebundenen Expert:innen der Auffassung, dass insbesondere Architekturwettbewerbe im Wohnbau, so wie sie derzeit häufig abgewickelt werden, kritisch zu hinterfragen sind. Einerseits erhöhen die damit verbundenen Aufwände für Organisation und

Durchführung des Wettbewerbs, sowie der Fokus auf kreativen und außergewöhnlichen Lösungen die Kosten des Projekts. Andererseits fördern gut vorbereitete Wettbewerbsverfahren innovative Lösungen für kostengünstiges Bauen und ermöglichen die Integration von Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitskriterien zum Vergleich der verschiedenen, eingereichten Konzepte. Es bedarf jedenfalls einer klugen Wettbewerbsstrategie, die Kostenbewusstsein mit architektonischer Qualität verbindet, um über den Lebenszyklus der Immobilie betrachtet, wirtschaftlich optimierte Lösungen mit zugleich hoher Wohnqualität zu finden. Derartige Wettbewerbe bieten nach Einschätzung der Expert:innen ein hohes Potential, das kurzfristig umgesetzt werden kann.

Die Art der Beschaffung beeinflusst zudem auch die Risikoverteilung. Während bei der traditionellen Einzelvergabe das Koordinationsrisiko beim Auftraggeber liegt, übernehmen die Auftragnehmer bei General- und Totalunternehmermodellen mehr Verantwortung und entlasten somit das Risiko des Auftraggebers, was aber auch dessen Flexibilität einschränken kann. In jedem Fall ist die Kontrolle der ausgeführten Leistungen auf der Baustelle durch eine örtliche Bauaufsicht das wichtigste Instrument, um die beauftragte Qualität zu sichern. Auch durch die Einbindung der bauausführenden Auftragnehmer in einen gemeinsamen Planungsprozess vor Baubeginn können spätere Risiken und Qualitätsprobleme in der Bauausführung minimiert werden. Nach Einschätzung der Expert:innen wurde dieses Potential als mittel und mit kurzfristiger Umsetzbarkeit bewertet.

3.3.4 Sonstige Potentiale

Neben den vorgenannten Potentialen wurden im Zuge der Expert:innengespräche zusätzlich auch Baurechtsverträge, Superädifikate, besser koordinierte Förderungen und Entbürokratisierung in Form von reduzierten Anforderungen aus gesetzlichen und normativen Vorgaben als mögliche Potentiale für leistbaren Wohnraum genannt.

Durch Baurechtsverträge und Superädifikate können die Anschaffungskosten für Grundstücke und somit die Anfangsinvestition deutlich reduziert werden. Dadurch wird sozialer Wohnbau auch in teureren Lagen ermöglicht. Zudem bieten Baulandmodelle Chancen für neue Formen des Wohnens. Ein Baulandmodell ist ein planungsrechtliches und wirtschaftliches Instrument, mit dem Gemeinden die Entwicklung und Nutzung von Bauland steuern können, um die Abhängigkeit von spekulativen Grundstückspreisen zu reduzieren und leistbaren Wohnraum, sowie eine

nachhaltige Stadtentwicklung zu fördern. Durch entsprechende Vorgaben bei der Flächenwidmung hinsichtlich einer gewissen Quote an gefördertem Wohnbau können diese Effekte verstärkt werden. Nach Einschätzung der Expert:innen wurden die Potentiale aus Baurechtsverträgen, Superädifikaten und Baulandmodellen als hoch bewertet. Die Umsetzbarkeit wurde als mittelfristig eingeschätzt.

Eine bessere Abstimmung von Wohnbauförderungen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene können nach Auffassung der Expert:innen zu einer Vermeidung von Doppelstrukturen und Bürokratie führen. Zudem können Förderanreize für ökologisch nachhaltigen und kostengünstigen Wohnbau, oder die Unterstützung innovativer Wohnformen wie beispielsweise Genossenschaftsmodelle oder Co-Housing in die Förderungen integriert werden, wodurch Investitionen gezielt gelenkt werden können. Eine bessere Koordination der Förderungen bietet nach Einschätzung der Expert:innen ein mittleres Potential, bei kurzfristiger Umsetzbarkeit.

Und nicht zuletzt können nach Meinung der Expert:innen auch durch Deregulierung und Reduktion der Anforderungen aus gesetzlichen und normativen Vorgaben insbesondere Bau- und Errichtungskosten im Wohnbau eingespart werden. Als Beispiele dafür werden ein reduziertes Set an Normen speziell für den Wohnbau angeführt, sowie eine Überarbeitung der Raumprogrammempfehlungen für Sanitärräume, Wohnraumgrößen, oder Stellplätze und bessere Abbildungen in den OIB-Richtlinien, die als Planungshilfen dienen können. Nach Einschätzung der Expert:innen wurden die Potentiale aus dieser Deregulierung und Reduktion der Anforderungen aus gesetzlichen und normativen Vorgaben für den Wohnbau als hoch bewertet. Die Umsetzbarkeit wurde als langfristig eingeschätzt.

3.3.5 Handlungsempfehlungen

Damit die vorgenannten Potentiale auch tatsächlich ausgeschöpft werden können, wird empfohlen, folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Schaffung von Standards für die digitalen Projektabwicklung im Wohnbau (z.B. Muster für Auftraggeberinformationsanforderungen (AIA), BIM-Abwicklungspläne (BAP), Common Data Environment (CDE), Dokumentationsanleitungen, etc.)



- Definition der Anforderungen an eine einheitliche, österreichweit nutzbare Einreichplattform für (Wohn)Bauprojekte
- Schaffung von Standards für die digitale Einreichung von Genehmigungsansuchen (bundeslandweit, ggf. österreichweit)
- Erstellen von einheitlichen Kriterienkatalogen für die Durchführung von Architektur- und Generalplanungswettbewerben im Wohnbau
- Definition von einheitlichen, österreichweit gültigen Auswahl- und Zuschlagskriterien für die Vergabe von Dienst- und Bauleistungen im Rahmen von Wohnbauprojekten
- Integration der Fördermöglichkeiten für Wohnbauvorhaben in fach einschlägigen Ausbildungen

4 Fazit

Ausgangspunkt der vorliegenden Potentialanalyse, die vom Institut für Architektur und Bauingenieurwesen an der FH JOANNEUM im Auftrag der Zukunftsagentur Bau GmbH und auf Initiative der steirischen Landesinnung Bau erstellt wurde, ist die aktuelle Wohnbaukrise, geprägt von steigenden Baukosten, sinkenden Baubewilligungen und wirtschaftlicher Unsicherheit. Daher werden systematisch Potentiale zur Senkung von Herstellungs- und Betriebskosten im Wohnbau mit dem Ziel analysiert, leistbaren Wohnraum langfristig sicherzustellen.

Im Fokus der Analyse stehen alle Phasen des Lebenszyklus eines Wohngebäudes – von der Planung über die Ausführung bis zum Betrieb, inklusive der Projektabwicklung. Besonders hervorgehoben wird das Optimierungspotenzial in der frühen Planungsphase, wo durch kompakte Baukörper, effiziente Grundrisse, reduzierte Tragwerke, abgestimmte Verglasungsanteile und flexible Nutzungskonzepte signifikante Einsparungen erzielt werden können. Ergänzend werden standardisierte Bauweisen, modularisierte Elemente sowie ein systematischer Einsatz von Leitdetails, Materialkatalogen und digitalen Werkzeugen (z. B. BIM) empfohlen.

Auch im Betrieb und der technischen Gebäudeausstattung werden Low-Tech-Strategien als ökonomisch und nutzerfreundlich identifiziert, insbesondere durch einfache, wartungsarme Systeme. Innovative Bauverfahren wie 3D-Druck oder robotergestützte Fertigung bieten zusätzliche Potentiale, setzen jedoch Investitionen in Forschung und Entwicklung, sowie den Aufbau von diesbezüglichem Know-how voraus.

Die Studie plädiert für eine ganzheitliche Betrachtung über den Lebenszyklus hinweg, sowie eine stärkere Entbürokratisierung in der Projektabwicklung und gibt qualitative Handlungsempfehlungen entlang von Potentialen und deren Umsetzbarkeiten. Das zentrale Fazit dabei lautet, dass leistbarer Wohnraum nur durch einen ganzheitlichen, standardisierten und zukunftsorientierten Ansatz entlang des gesamten Planungs-, Bau- und Betriebsprozesses gesichert werden kann. Denn letztlich liegt der Schlüssel in klar definierten, standardisierten und flexibel anpassbaren Konzepten, die auf Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit ausgerichtet sind.



Die Ergebnisse der Potentialanalyse sind in nachstehender Tabelle abschließend zusammenfassend dargestellt:

Maßnahme	Phase	Umsetzbarkeit	Potential
Kompaktheit des Baukörpers	Planung	kurzfristig	mittel
Ausnutzen der Bebauungsdichte	Planung	kurzfristig	hoch
Reduziertes Tragwerkskonzept	Planung	kurzfristig	mittel
Begrenzung des Verglasungsanteils	Planung	kurzfristig	hoch
Reduktion erdberührter Bauteile	Planung	kurzfristig	hoch
Wohnraumeffizienz	Planung	kurzfristig	hoch
Erschließungseffizienz	Planung	kurzfristig	gering
Flexible Wohnraumkonzepte	Planung	kurzfristig	hoch
Standardisierte Leitdetails	Planung	mittelfristig	hoch
Standardisierte Materialien und Ausstattung	Planung	mittelfristig	hoch
energieeffizientes Low-Tech-Prinzip	Planung	mittelfristig	hoch
Standardisierung und Vorfertigung	Ausführung	mittelfristig	hoch
automatisierte, maschinelle Fertigungsmethoden (z.B. 3D-Druck)	Ausführung	mittelfristig	hoch
Lebenszyklus-Katalog	Betrieb	kurzfristig	mittel
Konsequente laufende Pflege und Wartung	Betrieb	mittelfristig	hoch
Digitalisierung	Projektentwicklung	mittelfristig	hoch
Behördenverfahren	Projektentwicklung	langfristig	hoch
längerfristige Kooperationen durch Rahmenvereinbarungen	Projektentwicklung	kurzfristig	hoch
Teil-Generalunternehmermodell	Projektentwicklung	kurzfristig	hoch
Verstärkte Integration von Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitskriterien in Wettbewerbsverfahren	Projektentwicklung	kurzfristig	hoch
Einbindung der bauausführenden Auftragnehmer in einen gemeinsamen Planungsprozess vor Baubeginn	Projektentwicklung	kurzfristig	mittel
Baurechtsverträge, Superädifikate und Baulandmodelle	Projektentwicklung	mittelfristig	hoch
bessere Abstimmung von Wohnbauförderungen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene	Projektentwicklung	kurzfristig	mittel
Deregulierung und Reduktion der Anforderungen aus gesetzlichen und normativen Vorgaben	Projektentwicklung	langfristig	hoch

5 Quellenverzeichnis

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen. (2024). *Gebäudetyp E Leitlinie und Prozessempfehlung*. Bündnis bezahlbarer Wohnraum.

BBSR. (2023). *Bezahlbarer und zukunftsfähiger Wohnungsbau*, Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung, [Bezahlbarer und zukunftsfähiger Wohnungsbau](#)

BBSR. (14/2023). *Studie zu Maßnahmen für kostengünstig-nachhaltigen Wohnraum*, Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung.
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2023/bbsr-online-14-2023-dl.pdf?blob=publicationFile&v=2>

BBSR (17/2024). *Bezahlbares und zukunftsfähiges Bauen und Wohnen*, Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2024/bbsr-online-17-2024-dl.pdf;jsessionid=C6BB4CF16CB8124ADAABA6F6EAC26BA5.live11292?blob=publicationFile&v=2>

BBSR. (86/2024). *Standards im Wohnungsbau als Kostenfaktor*, Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2024/bbsr-online-86-2024-dl.pdf;jsessionid=E1C51B522F799315E1A0A58B78A75A85.live11294?blob=publicationFile&v=3>

IP BAU. (1992). *Unterhaltsheft für die periodische Gebäudezustandsermittlung*, Bundesamt für Konjunkturfragen.

Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten WNB. (2014). *Erläuterung zum Bauwerksbuch gemäß Bauordnung für Wien (BO)*.

Kropik, A. (2023). *Studie Potenziale zur Reduktion der Bauwerkskosten (mit dem Fokus auf Bauvorschriften)*. Wirtschaftskammer Österreich.

ORF. (2023). *Wohnungsbau auf einem Rekordhoch* <https://oesterreich.orf.at/stories/3235358/>

PwC. (2023) *Umfrage Baubranche vor neuen Herausforderungen*. Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC. <https://www.pwc.at/de/branchen/real-estate/construction-insights/baubranche-2023-vor-neuen-herausforderungen.html>

STANDARD. (2024). *Wohnbau steckt weiterhin in der Krise* <https://www.derstandard.at/story/3000000240234/wohnbau-steckt-weiterhin-in-der-krise>

Statistik Austria. (2024). *Baubewilligungen* <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/wohnen/baubewilligungen>

Statistik Austria. (2023). *Wie wohnt Österreich? Gebäude- und Wohnungszählung 2021*.

Statistik Austria. (2024). *Konjunktur* <https://www.statistik.at/statistiken/industrie-bau-handel-und-dienstleistungen/konjunktur>

Strambu, S. (2024). *Gebäudetype-e: Von der Initiative zur Praxis?* BAUNETZWOCHE#642, 04. April 2024, 6-12. https://www.baunetz.de/baunetzwoche/baunetzwoche_ausgabe_8551716.html

Streimelweger, A. (2013). *DER SOZIALE WOHNBAU IN ÖSTERREICH UND DIE EU „WOHNUNGSPOLITIK“*. Verein für Wohnbauförderung.

Tamesberger, Bacher, Stöger. (2019). *Die Wirkung des sozialen Wohnbaus in Österreich. Ein Bundesländervergleich*. Wirtschafts- und Sozialpolitische Zeitschrift. (Nr. 4/19; 42. Jahrgang). Institut für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.

Universität Innsbruck. (2024). *Nachhaltiges und funktionales Bauen -Bauen außerhalb der Norm*. Universität Innsbruck im Auftrag der ZAB.

WKO. Bauvorschau (2024). *Steirische Bauvorschau 2025*. Erstellt in Zusammenarbeit zwischen JOANNEUM RESEARCH POLICIES - INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTS- UND INNOVATIONSFORSCHUNG WIRTSCHAFTSKAMMER STEIERMARK (BAUGEWERBE UND BAUINDUSTRIE) UND LAND STEIERMARK (A16 – Verkehr und Landeshochbau).

WKO. Positionspapier. (2012). *Positionspapier Wohnbau. Volkswirtschaftliche Bedeutung, Prognose und Forderungen*. Wirtschaftskammer Steiermark. Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung (IWS).

WKO. (2025). *Leistbarer Wohnraum* <https://www.wko.at/stmk/gewerbe-handwerk/bau/ziel--leistbarer-wohnraum-fuer-die-steiermark>

ZT-Kammer. (2024). *Whitepaper zum Gebäudetyp e3*. zt:Kammer der Ziviltechniker:Innen Steiermark und Kärnten.

Zeller, Van-Hametner, Smigiel, Kautzschmann. (2018). *Wohnen in Österreich: Von der sozialen Infrastruktur zur Finanzanlage*. PROKLA. Verlag Westfälisches Dampfboot, Heft 193, 48. Jg. 2018, Nr. 4, 597 – 615. DOI: 10.32387/prokla.48.193.1148.

Gesetze, Normen und Richtlinien:

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB). (2023). *OIB-Richtlinien 1–6: OIB-Richtlinien Ausgabe 2023*.

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB). (2023). *Grundlagendokument zur OIB-Richtlinie 7: Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen*.



6 Anhang

Protokolle der Sitzungen mit Expert:innen und Ergebnistabelle

ZAB Zukunftsagentur Bau GmbH

Digitalisierung & Innovation

Lachstatt 41, Steyregg 4221 | T +43 732 / 24 59 28 – 29 | E office-ooe@zukunft-bau.at

Forschung & Zukunftsthemen

Moosstraße 197, Salzburg 5020 | T +43 662 / 830 200 – 19 | E office-sbg@zukunft-bau.at