



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

DIPLOMARBEIT

HERAUSFORDERUNG DES DEMOGRAPHISCHEN WANDELS:

HOLZ-RAUMMODUL-BAUWEISE ALS MÖGLICHE LÖSUNG FÜR ALTERSGERECHTES WOHNEN AUF DEM LAND

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

ALIREZA FADAI, ASSOCIATE PROF. DIPL.-ING. DR. TECHN
E259-02 - Forschungsbereich Tragwerksplanung und
Ingenieurholzbau

eingereicht an der Technischen Universität Wien Fakultät für
Architektur und Raumplanung von

LAURA HATTINGER
01226305

23. 12. 2022

Wien, am

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Laura Hattinger', written over a horizontal line.

Laura Hattinger



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich habe zur Kenntnis genommen, dass ich zur Drucklegung
meiner Arbeit unter der Bezeichnung

DIPLOMARBEIT

nur mit Bewilligung der Prüfungskommission berechtigt bin.

Ich erkläre weiters an Eides statt, dass ich meine Diplomarbeit
nach den anerkannten Grundsätzen für wissenschaftliche
Abhandlungen selbständig ausgeführt habe und alle
verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte
Literatur genannt habe.

23. 12. 2022

Wien, am

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Laura Hattinger'.

Laura Hattinger

KURZFASSUNG

Das Thema des altersgerechten Bauens ist mittlerweile ein sehr zentrales Thema in der Architektur, da unsere Bevölkerung immer älter wird. Genauer gesagt, betrifft es vor allem die Gruppe der Über-60-Jährigen, sowie die Gruppe der Über-80-Jährigen, deren Anzahl sich in den kommenden Jahren sehr stark erhöhen wird.

Ein Wohnungsangebot, das speziell diesen Zielgruppen entspricht, ist österreichweit gesehen in seiner Vielfalt noch sehr eingeschränkt und überwiegend in dicht besiedelten Regionen vorhanden. Deshalb sollte es ein Ziel der Architektur sein, die Heterogenität und Individualität des Alters zu erkennen und differenzierten Wohnraum zu schaffen um ein breiteres Angebot für eine vielfältige Bevölkerungsgruppe sowie auch geeignete Konzepte für ländliche Regionen anzubieten.

Ein wichtiger Faktor, der dabei zu beachten ist, ist die finanzielle Situation der zukünftigen älteren Generation. Die demografische Entwicklung in Österreich zeigt, dass eine sinkende Anzahl von Berufstätigen eine steigende Anzahl von Pensionisten finanzieren muss. So kann es aus momentaner Sicht künftig zu einer Verringerung gesetzlicher Pensionsleistungen kommen. Darauf muss mit leistbarem Wohnangebot reagiert werden - was die Architektur vor die Herausforderung stellt, qualitativ hochwertigen Wohnraum für eine finanziell schwächere Seniorenschaft der Zukunft zu schaffen.

Eine mögliche Lösung dafür könnte die Standardisierung von Bauprozessen, sowie eine serielle Herstellung von Bauteilen sein. Das Konzept der Raummodul-Bauweise ist bereits eine Antwort darauf und wird bereits bei Typologien mit sich wiederholendem Raumprogramm eingesetzt. Der hohe Vorfertigungsgrad bedeutet eine kürzere Realisierungszeit auf der Baustelle sowie eine hohe Qualität der Bauausführung.

Somit beschäftigt sich diese Arbeit mit der Frage, wie Wohnen im Alter zukünftig aussehen soll und welche Form des Wohnens am ehesten den zukünftigen Anforderungen entspricht - bzw. ob eine Bauweise in vorgefertigten Raummodulen sich für die Umsetzung der entsprechenden Wohnform eignet.

Das erste Kapitel beleuchtet zukünftige Entwicklungen des demografischen Wandels in Österreich aufgrund statistischer Daten, als auch die Wohn-, Finanz- und Lebenssituation von Senioren in Österreich im Allgemeinen. Untersucht werden ebenso ihre Werte und Bedürfnisse, sowie aktuelle Wohnformen.

Daraufhin werden in Kapitel 2 gebaute Beispiele unterschiedlicher Wohnformen untersucht, mit Hilfe eines Punkte-Systems bewertet und auf ihre Tauglichkeit für die aus dem vorigen Kapitel gewonnenen Erkenntnisse bezüglich zukünftigen Anforderungen an altersgerechtes Wohnen geprüft.

Anschließend wird im dritten Kapitel ein altersgerechtes Wohnkonzept abgeleitet, das vor allem auf ländliche Rahmenbedingungen eingeht und in einem Entwurf in Holz-Raummodul-Bauweise umgesetzt wird. Ein wichtiger Fokus soll dabei auch auf Nachhaltigkeit gelegt werden: bau-ökologische Aspekte werden von Beginn an mit berücksichtigt und schlagen sich vor allem in der Materialwahl und Detail-Ausführung nieder.

ABSTRACT

The topic of age-appropriate building is a very central issue in architecture at the moment, as our population is getting older and older. To be more precise, it primarily concerns the group of over-60s, as well as the group of over-80s, whose numbers will increase enormously in the coming years.

A housing supply that specifically corresponds to this target group is still very limited in its diversity throughout Austria and is predominantly available in densely populated regions.

Therefore, it should be a goal of architecture to recognize the heterogeneity and individuality of old age and to create differentiated living space in order to offer a broader range of housing for a diverse population as well as suitable concepts for rural regions.

An important factor to consider is the financial situation of the future older generation. The demographic development in Austria shows that a decreasing number of working people must finance an increasing number of pensioners. Thus, from the current perspective, there may be a reduction in statutory pension benefits in the future. This must be responded to with affordable housing - which presents architecture with the challenge of creating high-quality housing for the financially weaker senior citizens of the future.

One possible solution to this could be the standardization of building processes, as well as serial production of building components. The concept of room module construction is already an answer to this and is already used in typologies with a repetitive room program. The high degree of prefabrication means a shorter realization time on the building site as well as a high quality of construction.

Thus, this thesis deals with the question of what housing for old people should look like in the future and which form of housing is most likely to meet future requirements - or whether construction in prefabricated room modules is suitable for the implementation of the corresponding form of housing.

The first chapter looks at future developments in demographic change in Austria based on statistical data, as well as the housing-, financial- and living situation of senior citizens in Austria in general. Their values and needs as well as current forms of housing are also examined.

Subsequently, in chapter 2, built examples of different forms of housing are examined, evaluated with the help of a point system and tested for their suitability for the lessons learned from the previous chapter regarding future requirements for age-appropriate housing.

Subsequently, in the third chapter, a housing concept suitable for the elderly is derived, which primarily addresses rural conditions and is implemented in a design using a timber room module construction method. An important focus will also be placed on sustainability: ecological aspects of construction will be taken into account from the very beginning and will be reflected above all in the choice of materials and the detailing.



ABB. 1 LUFTAUFNAHME ST. MARIENKIRCHEN/P.

INHALT

Kurzfassung

Abstract

1. ALTERN IN ÖSTERREICH	1	3. ENTWURF	39
1.1 Demografische Entwicklungen	2	3.1 Lage	40
1.2 Wohnsituation von Senioren in Österreich	3	3.2 Typologie und Erschließung	45
1.3 Betreuungssituation von Senioren in Österreich	5	3.3 Module und Wohntypen	47
1.4 Werte und Bedürfnisse	9	3.4 Pläne	53
1.5 Gegenwärtige Alterswohnformen	13	3.5 Tragwerk	65
1.6 Altern auf dem Land	19	3.6 Details und Materialwahl	69
1.7 Fazit	20	3.7 Nachhaltigkeit	77
 2. REFERENZPROJEKTE IM VERGLEICH	 21	 4. RESÜMEE	 90
2.1 Sozialzentrum Pillerseetal	23		
2.2 Seniorenwohnaus St. Cyriak	25		
2.3 Alterswohnen Domat/Ems	27	Quellenverzeichnis	93
2.4 Siedlung Steinacker	29	Abbildungsverzeichnis	95
2.5 Bewertung	31		
2.6 Erkenntnisse für den Entwurf	37		

In dieser Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

1. ALTERN IN ÖSTERREICH

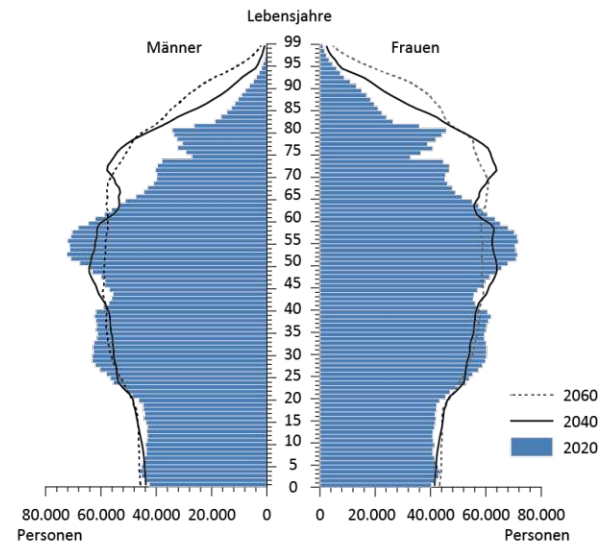


ABB. 2 BEVÖLKERUNGSPYRAMIDE
STATISTIK AUSTRIA, 2021

1.1 DEMOGRAFISCHE ENTWICKLUNGEN

Die österreichische Bevölkerung zählt derzeit ungefähr 8,8 Millionen Menschen. Davon sind ca. 19 % Kinder und Jugendliche unter 20 Jahren, 62 % im Alter von 20-65 Jahren und 19 % 65 Jahre oder älter. Rückblickende Betrachtungen zeigen, dass der Anteil von Jugendlichen und Kindern unter 20 Jahren in Österreich in vielen Regionen gesunken ist und die Zahl der Altersgruppe 65+ starke Zuwächse verzeichnet. Im Jahr 2030 wird der Anteil 65+ bei 23 % liegen und 2060 bei 28 %. Im Gegensatz dazu wird die Anzahl der Unter-20-Jährigen im Jahr 2060 immer noch unverändert bei 19 % liegen. In ganzen Zahlen ausgedrückt bedeutet dies, dass die momentanen 1,7 Millionen Menschen über 65 Jahren innerhalb von 40 Jahren um 1 Million steigen wird (Abb. 2).

Grund dafür ist ein Rückgang der Geburten, der sich schon seit den 1970er-Jahren abzeichnet, sowie ein Rückgang der Sterblichkeit.

Interessant zu beobachten ist auch, dass der ländliche Bereich eine ältere Bevölkerungsstruktur aufweist, sowie, dass die Bevölkerung im Haupterwerbsalter von 20 bis unter 65 Jahren hier eher sinkt - in städtischen Agglomerationen ist eine gegenteilige Entwicklung der Fall.¹

Österreichs Zukunft wird also von einer immer Älter werdenden Gesellschaft geprägt sein, was nicht nur in quantitativer Hinsicht eine Herausforderung sein wird, sondern auch durch die gesteigerte Nachfrage nach Pflegedienstleistungen und eine steigende Zahl von Demenz-Erkrankungen. Für die jeweiligen Regionen, deren Wachstumspotential oftmals begrenzt ist, bedeutet dies eine zusätzliche Herausforderung hinsichtlich der damit verbundenen öffentlichen Verantwortung.²

¹ vgl. STATISTIK AUSTRIA, 2021 | ² vgl. IIBW: GEMEINNÜTZIGES WOHNEN IM ALTER, 2013, S. 13

1.2 WOHSITUATION VON SENIOREN IN ÖSTERREICH

1.2.1 HAUSHALTSGRÖSSEN

Über die gesamte Lebensphase hinweg leben knapp 80 % in Mehr-Personen-Haushalten. Die Haupt-Familienphase findet in der Altersklasse von 34-54 Jahren statt. In dieser Zeit leben die wenigsten Österreicher_Innen in Single-Haushalten.³ Diese Zahl steigt aber mit zunehmenden Alter, bedingt durch Tod oder Trennung des Partners/der Partnerin: Im Jahr 2019 lebte ca. ein Drittel der 65+ -Repräsentant_Innen in Ein-Personen-Haushalten (Abb. 3), beachtlich dabei ist, dass mehr als die Hälfte davon Frauen sind. Dies ist vor allem durch die niedrigere Lebenserwartung von Männern bedingt.⁴

Ab den 40ern steigt die Anzahl der Single-Haushalte stetig an, ab den 60ern sinken die Paar-Haushalte, die sich bis dahin noch auf gleichem Niveau wie Einzelhaushalte befanden.⁵ Laut Prognosen der Statistik Austria wird die Zahl der Single-

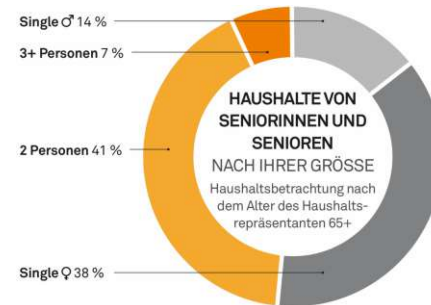


ABB. 3 IIBW, 2019, S. 7

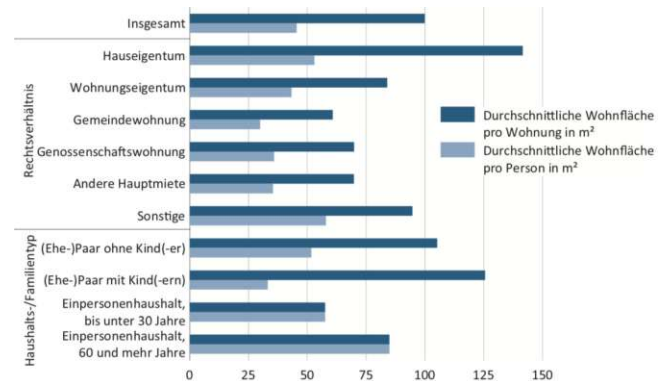


ABB. 4 STATISTIK AUSTRIA, 2020

Haushalte von Senioren aber zukünftig noch steigen: 2020 lebten 31,7 % der Senioren in 1-Personen-Haushalten. Bis 2050 steigt diese Zahl auf 33,6 %, bis 2080 auf 34,1 %, was beinahe eine Verdopplung (46 %) der Alleinlebenden Senioren im Vergleich zu 2020 bedeutet.⁴

1.2.2 WOHN-SITUATION

Österreichweit gesehen lebt der größte Teil der über 60-Jährigen in Wohnungs- beziehungsweise Hauseigentum, wobei es hier einen großen Unterschied zwischen Stadt und Land gibt. Eigentum herrscht vor allem in ländlich geprägten Bundesländern vor, in Städten hingegen dominiert das Mietverhältnis bzw. Genossenschaftswohnungen. Nur ein kleiner Teil lebt u.a. in Zweitwohnungen, Ausgedingewohnungen, oder Seniorenwohnanlagen.

Die dominanteste Wohnform der Seniorenhaushalte ist also das eigene Haus, darauf folgend Miet- oder Eigentumswohnungen, wobei beispielsweise im Jahr 2011 der Mietwohnungsanteil von Senioren mit 30 % deutlich unter dem Bevölkerungsdurchschnitt (41 %) lag. Eigentumswohnungen spielen vor allem in Städten wie Wien und Salzburg eine größere Rolle.

Die sehr hohe Zahl an in Eigentum wohnenden Senioren liegt an der steigenden Beliebtheit des Erwerbs eines Eigenheims in der Zeit der Familiengründung. Aufgrund der sehr niedrigen Mobilität der österreichischen Bevölkerung was Umzug betrifft, bleiben die Senioren auch nach Auszug der Kinder in ihren Häusern oder Wohnungen, trotz nun weniger Bedarf an Fläche.⁶

Aufgrund diesem und anderen Gründen haben Seniorenhaushalte überdurchschnittlich viel Wohnfläche pro Kopf (Abb. 4). Die Durchschnittsfläche von Alleinlebenden im Alter bis 30 Jahre liegt bei rund 58m², jener von Über-60-Jährigen bei 85 m². Zum Vergleich: Der generelle Gesamtbevölkerungsdurchschnitt liegt bei 45,5 m² Wohnfläche.⁷

1.2.3 FINANZIELLE SITUATION

Allgemein gesehen sind österreichische Pensionisten finanziell sehr gut aufgestellt. Ein Pensionist, der ab seinem 20. Lebensjahr durchgehend Beiträge einzahlt, erhält heute ca. 90 % seines Durchschnittseinkommens.⁸

Doch im Gegensatz zu Männern, die mit der Pension immer noch ein mittleres Einkommensniveau erreichen, ist die Situation der Frauen deutlich schlechter: Im Jahr 2010 erhielten Frauen nur 78 % ihres Durchschnittseinkommens - somit ist fast jede fünfte Frau armutsgefährdet. Davon besonders betroffen sind alleinlebende Frauen. 24 % ihres Einkommens beanspruchen allein die Wohnkosten.⁹

Von der OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) wird aber momentan keine Besserung prognostiziert: Noch bis 2015 wurden von 100 Berufstätigen 27 Pensionisten finanziert. Bis 2050 steigt diese Zahl bereits auf 59, bis 2075 sind es 63 Senioren. Weniger als zwei Personen müssten dann einen Pensionisten finanzieren. Zudem kommt die steigende Lebenserwartung. 2050 werden Frauen bereits über 25 Jahre in Pension verbringen, Männer über 20 Jahre, das ist eine Erhöhung von ca. drei bis fünf Jahren, was beträchtlich ist. Europaweit gesehen ist das Pensionsantrittsalter in Österreich relativ gering.⁸

Daraus kann gefolgert werden, dass sich viele Senioren ihren erreichten Wohnstandard in der Pension nicht mehr leisten können und zum Umzug gezwungen sein werden. Durch steigende Mieten sind kleinere Neubauwohnungen oft genauso teuer wie die alte Wohnung, somit ist klar, dass zukünftig leistbarer Wohnraum speziell für die ältere Bevölkerung geschaffen werden muss. Gemeinschaftliche Wohnformen und quartierbezogene Konzepte werden immer wichtiger werden.¹⁰

1.3 BETREUUNGSSITUATION VON SENIOREN IN ÖSTERREICH

1.3.1 PFLEGESTUFEN

Es gibt sieben Pflegestufen in Österreich, die sich nach Pflegebedarf in Stunden pro Monat ergeben. Stufe 1 beginnt ab 60 Stunden pro Monat, Stufe 5-7 bei mehr als 180 Stunden Bedarf. Aus den Pflegestufen ergibt sich die Höhe des Pflegegeldes, Die meisten Pflegegeldbezieher befanden sich im Jahr 2010 in Stufe 2 (ca. 33 %), oder 1 (ca. 21 %), nur 15 % in den Stufen 5 - 7.

In Pflegeheimen befinden sich vorrangig Menschen ab der Pflegestufe 3 und höher. Pflegestufen 1 und 2 sind dort mit ca. 15 % vertreten. Hier spielt altersbedingte Demenz eine große Rolle, da Demenz auch mit geringer Pflegestufe zu einem Heimaufenthalt führen kann.

Professionelle Pflegeangebote nehmen generell 26 % aller Pflegegeldbezieher in Anspruch. Die Tendenz steigt mit höherer Pflegestufe.¹¹

1.3.2 BETREUUNGSARTEN

Es gibt zwei Formen der Pflege, informelle und formelle. Bei der informellen Pflege, werden die Menschen von Personen des familiären oder freundschaftlichen Umfelds betreut.

Spricht man von formeller Pflege, sind öffentliche Angebote wie stationäre, teilstationäre oder mobile Dienste gemeint.

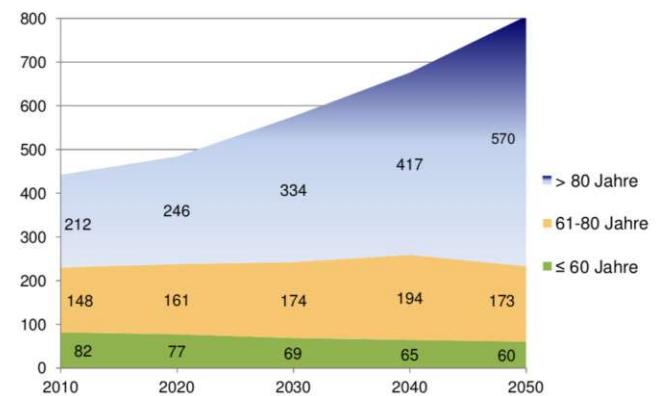
Der beliebteste und auch größte Teil der Betreuung erfolgt im familiären Umfeld und wird in den meisten Fällen von Frauen übernommen (70 % lt. einer Umfrage im Jahr 2009).

In Österreich werden unterschiedliche Arten formeller Pflege angeboten¹¹:

- **MOBILE DIENSTE** werden von sozialen Diensten erbracht und bieten soziale Betreuung, Pflege oder Unterstützung für Menschen in ihrem Zuhause an.
- **STATIONÄRE DIENSTE** sind eigens errichtete Gebäude, die neben der Wohnung und grundsätzlichen Verpflegung auch Pflege- und Betreuungsleistungen mit ständiger Anwesenheit des Betreuungspersonal bieten.
- **TEILSTATIONÄRE DIENSTE** sind ganz- oder halbtägige Betreuungseinrichtungen für pflegebedürftige Menschen, die nicht in stationären Heimen leben. Hierbei variieren die Angebote von Verpflegung, Therapien, Aktivitäten, Transport von und zur Tagesstätte, etc.
- **KURZZEITPFLEGE** erfolgt in stationären Einrichtungen, ist befristet auf drei Monate und dient der (Re-)Aktivierung von Menschen, etwa nach Operationen, Krankheiten etc.
- **ALTERNATIVE WOHNFORMEN** sind auf Personen ausgerichtet die aus unterschiedlichen Gründen nicht mehr alleine Leben können oder wollen, aber keine ständige stationäre Betreuung oder Pflege brauchen.
- **CASE- UND CARE-MANAGEMENT** ist eine Pflegeberatung die aus interdisziplinären Teams bestehen kann, da hierbei der individuelle Pflegebedarf festgestellt, die notwendigen Pflege- und Betreuungsdienste organisiert und auch Schnittstellenmanagement angeboten werden.

1.3.3 PROGNOSE ZUKÜNFTIGER PFLEGEFÄLLE

Wie die demographische Entwicklung zeigt, nimmt die Bevölkerung ab 60 Jahren in Zukunft enorm zu, was auch die Gruppe der Pflegebedürftigen sehr stark wachsen lässt. Das Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen in Wien berechnete mehrere Szenarien über den zukünftigen Anstieg von Pflegefällen in Österreich. Die Szenarien unterscheiden sich durch verschiedene Annahmen der zukünftigen Morbidität. Das Basisszenario bezieht sich auf eine gleichbleibende Morbidität wie damals gegenwärtig (2010). Das Hauptszenario geht von einer abnehmenden Morbidität, also von besserer Gesundheit im Alter und daher sinkendem Pflegerisiko aus. Das Ergebnis zeigt, dass auch im Hauptszenario die Zahl der Pflegefälle stark ansteigt (Abb. 5). Auch wenn von abnehmender Morbidität im Alter ausgegangen wird, dominiert die demographische Entwicklung und zeigt, dass vor allem bis 2030 mit einem enormen Anstieg an Pflegefällen zu rechnen ist, bis 2050 sogar um 75 %.¹²



PROGNOSE HAUPTSZENARIO: PFLEGEFÄLLE NACH ALTERSKLASSEN (IN 1.000 PERSONEN)

ABB. 5 IIBW, 2013, S. 24

1.3.4 ZUKÜNFTIG BENÖTIGTE BETREUUNGSFORMEN

Welche Betreuungsformen werden für die zukünftige hohe Zahl an Pflegefällen benötigt?

Aufgrund gesellschaftlicher Entwicklungen ist damit zu rechnen, dass der Anteil der informellen Pflege abnehmen wird. Den Großteil der informellen Pflege übernehmen Frauen - deren zunehmende Erwerbstätigkeit steht im Gegensatz zur steigenden Anzahl an Pflegebedürftigen. Zudem wird das Pensionsantrittsalter steigen, da durch eine bessere Ausbildung Frauen länger an den Arbeitsmarkt gebunden sein werden. Weiters gibt es einen Trend in Richtung kleinerer Familien, beziehungsweise Allein-Lebens-Formen durch sinkende Kinderzahlen, weniger Eheschließungen und häufigeren Scheidungsfällen. Ausschlaggebend sind auch Entwicklungen im Pflegebereich, die ein verbessertes und zunehmend günstigeres Angebot schaffen.

Allein die demographische Entwicklung zeigt, dass der informelle Pflegebedarf in Zukunft nicht mehr weitestgehend von Frauen abgedeckt werden kann.

Es zeichnet sich jedoch auch ein gesteigertes Interesse von Männern an Pflegeberufen ab. Die traditionelle Rollenverteilung wird langsam abgelegt, somit könnte es sein, dass auch Männer in Zukunft vermehrt als informelle Betreuer auftreten werden.

Eine Einführung von Pflegekarenz oder flexibleren Arbeitsformen, sowie ein differenziertes Angebot ambulanter Dienste sind ebenso Ansätze, die die Pflege Angehöriger in Zukunft wieder beliebter werden lassen könnten. Der Verlust an Pflegepersonen wird durch die formelle Pflege abgefangen werden müssen.

Die stationäre Langzeitpflege wird von der Bevölkerung anerkannt, obwohl sie die teuerste Form der Betreuung von Senioren ist. Trotzdem konnte man aufgrund starker Ausgabensteigerungen Fehlentwicklungen in diesem Kontext feststellen. Das Angebot an Betreuung in Pflegeheimen sei laut der Steiermärkischen Landesregierung in den letzten Jahren zu hoch geworden, was auf einen Mangel an alternativen

Betreuungskonzepten zurückzuführen sei.

Im Bedarfs- und Entwicklungsplan der Steiermark beispielsweise, wird die Heimbelegungsquote der Unter-74- Jährigen verringert, sowie jene über diesem Alter erhöht, da ab 75 von einem verstärkten Auftreten von Multimorbidität ausgegangen wird. Bei „jüngeren“, bzw. Senioren mit geringerer Pflegestufe wird damit gerechnet, dass diese entweder länger im selbstständigen Haushalt leben können oder den jeweiligen Pflegebedarf durch alternative Konzepte stillen können.

Der erhöhten Nachfrage nach Pflegeplätzen in der Zukunft will man über Zulassungsbeschränkungen bei Aufnahme in Pflegeheimen entgegenwirken, um Kapazitäts-Engpässe im stationären Bereich zu vermeiden. Der am ehesten realisierbare Ansatz ist der Ausschluss der Pflegestufen 1 - 3. Hierbei müsste es aber Ausnahmen für Demenzkranke geben, da diese oftmals in niedrigeren Pflegestufen eingeordnet sind, jedoch vollständige Betreuung benötigen. Bereits jetzt werden in den meisten Bundesländern die unteren Pflegestufen nicht durch öffentliche Förderungen unterstützt, was den gleichen Effekt, die Fokussierung auf höhere Pflegestufen, zum Ziel hat.

Daraus resultiert eine starke Zunahme der Bedeutung von alternativen Betreuungskonzepten und mobilen Diensten. Allein zwischen 2010 und 2030 wird sich der Prozentsatz an Inanspruchnahmen mobiler Dienste verdoppeln, der Anteil an stationären und ausschließlich informellen jedoch sinken.

Das Altern der Bevölkerung ist zwar im ländlichen Bereich stärker ausgeprägt als in Städten, trotzdem ist das Angebot an Pflegeheimen in Ballungsräumen viel größer, da ein entsprechendes Einzugsgebiet und eine gewisse Größe der Einrichtung für einen wirtschaftlichen Betrieb erforderlich ist. Für mobile Dienste, die bereits jetzt den ländlichen Raum dominieren, bedeutet das in Zukunft eine noch größere Herausforderung.¹²

¹² vgl. IIBW, 2013, S. 23ff

1.4 WERTE UND BEDÜRFNISSE

Die Antwort auf die Frage, wie eine optimale Wohnsituation im Alter aussieht, findet man am ehesten bei sich selbst: Wie will *ich* im Alter wohnen? Denn mit dem Thema Alter muss sich früher oder später jeder Mensch auseinander setzen. Das heißt, alles was wir heute planen und bauen, ist für uns selbst. Für die Forschung nach zukünftigen Wohnlösungen ist es also entscheidend, die Eigenheiten, Merkmale und Entwicklungen der heutigen Gesellschaft zu betrachten. Was macht unsere Gesellschaft aus?

1.4.1 INDIVIDUALITÄT UND GEMEINSCHAFT

In der heutigen Zeit ist ein Schwinden von traditionellen Familienstrukturen abzulesen. Es werden immer weniger Kinder geboren; das Kind zweier Einzelkinder hat nach dem Ableben seiner Eltern keinerlei direkte Verwandte mehr. Das Modell einer lebenslangen Ehe ist kaum mehr mehrheitsfähig, so leben vor allem in Städten viele Menschen in Single-Haushalten. Obwohl der Trend Richtung Individualisierung steigt, existiert trotzdem der Wunsch nach Zugehörigkeit und Gemeinschaft. Oft ersetzt eine Wahl-Familie die direkte Verwandtschaft.¹³

Betrachtet man heutige jüngere Generationen, so kann daraus geschlossen werden, dass die zukünftige Seniorenschaft einen viel versierteren Umgang mit digitalen Medien pflegen und dieser auch fixer Bestandteil des Alltags sein wird. Dadurch, sowie durch die erhöhte Mobilität bestehen Bekanntschaften auch international und es existiert ein Trend zu Zweitwohnsitzen im Alter, vor allem in Ländern mit milderem Klima.¹⁴

1.4.2 BILDUNG UND SELBSTBEWUSSTSEIN

Wesentliche Punkte, die die heutige von der zukünftigen Seniorenschaft zum Teil unterscheidet, ist der höhere Grad an Bildung, die bessere finanzielle Situation sowie die erhöhte Mobilität. Diese Unterschiede bringen einen gewissen Grad an Selbstbewusstsein mit sich. Die Entscheidung, wie man im Alter Leben möchte, lag früher oft nicht in der eigenen Hand. Es war selbstverständlich, von Angehörigen gepflegt zu werden - war dies nicht möglich gab es meist nur eine Alternative: der Umzug in eine Pflegeeinrichtung. Heute gibt es ein breiteres Spektrum an Wohn-Möglichkeiten für Senioren und seit dem digitalen Zeitalter ist es auch viel einfacher an Informationen und Wissen darüber zu gelangen, was bedeutet, dass jeder fähig ist, autonom zu entscheiden wie er oder sie leben will. Diese Freiheit und Selbstbestimmtheit zu erhalten ist eines der wichtigsten Bedürfnisse, das auch im Alter fortbestehen wird¹⁵, denn künftige Pensionisten gehören der Konsumgesellschaft an: Sie sind es gewohnt, eine Auswahl aus Varianten treffen zu können, die ihre Bedürfnisse erfüllen.¹⁴ Veraltete Betreuungskonzepte, deren Fokus nicht auf den Bedürfnissen ihrer Bewohner, sondern auf Profit ausgerichtet sind, sind dem Auslaufen geweiht und werden von der zukünftigen Bevölkerung nicht mehr angenommen werden.¹⁵ Alte Menschen sehen sich als relevante Teilnehmer der Marktwirtschaft und wollen auch bei Pflegebedürftigkeit ihre Individualität und selbstständige Entscheidungsfreiheit nicht aufgeben und sich dem gesellschaftlichen Leben zugehörig fühlen.¹⁶

1.4.3 GESUNDHEIT

Durch bessere medizinische Versorgung rücken altersbedingte Beschwerden und Einschränkungen immer weiter nach hinten, der Zeitraum des „aktiven Alters“ wird länger. Schwere Krankheiten, Demenz und Pflegebedürftigkeit treten oft erst ab dem 80. Lebensjahr ein.

Heute fühlen sich Menschen jünger und vitaler als jene des selben Alters von vor 30 Jahren. Dieses Phänomen nennt sich „down aging“ und könnte mit dem Trend zu einer bewussteren, gesünderen Lebensführung der Gesellschaft zusammenhängen.¹⁴ Nicht nur junge Menschen sondern auch alte möchten so lange wie möglich geistig und körperlich aktiv bleiben und suchen nach Möglichkeiten Körper und Seele gesund zu halten. Der einfache Zugang zu Informationen erleichtert dies enorm. So ist auch das Interesse an alternativmedizinischen und therapeutischen Anwendungen, gesunde Ernährung, Einnehmen von Vitaminen, Meditation, Stressreduktion und ständiger Weiterbildung sehr groß.¹⁵ Die zukünftige Senioren- Generation ist erlebnisorientiert und darauf programmiert, ihren Lebensstil so lange wie möglich aufrecht erhalten zu können. Diese Lebensstile sind so unterschiedlich, dass Senioren nicht mehr in eine Schublade gesteckt werden können.¹⁴

13 vgl. PAWLITSCHKO, 2011 | 14 vgl. FEDDERSEN, 2009, S. 13ff | 15 EBD., S. 26ff | 16 EBD., S. 42

1.4.4 UNO-GRUNDSÄTZE FÜR ÄLTERE MENSCHEN

Generell ist es unsere Aufgabe, die ältere Bevölkerung nicht als Bürde zu sehen, sondern als wichtiger Bestandteil unserer Gesellschaft, denn irgendwann wird jeder von uns einer dieser Menschen sein, von denen wir heute als „die Ältere Bevölkerung“ sprechen. Um die Bedeutung von Senioren zu würdigen und anzuerkennen, verfasste die UNO in der Resolution 46/91 „Grundsätze für ältere Menschen“, mit der Ermutigung an die einzelnen Staaten, diese in ihre Programme aufzunehmen. Die Grundsätze lauten wie folgt:

UNABHÄNGIGKEIT

1. Alte Menschen sollen durch eigenes Einkommen, durch Unterstützung seitens Ihrer Familie und der Gemeinschaft sowie durch Selbsthilfe in ausreichendem Maße Zugang zu Nahrung, Wasser, Wohnraum, Kleidung und Gesundheitsversorgung haben.
2. Alte Menschen sollen die Möglichkeit haben, zu arbeiten oder Zugang zu sonstigen Verdienstmöglichkeiten zu haben.
3. Alte Menschen sollen mitentscheiden können, wann und wie rasch sie sich aus dem Arbeitsleben zurückziehen.
4. Alte Menschen sollen Zugang zu angemessenen Bildungs- und Ausbildungsprogrammen haben.
5. Alte Menschen sollen in einer Umgebung leben können, die sicher ist und die ihnen ihren persönlichen Präferenzen und ihren sich ändernden Fähigkeiten angepasst werden kann.
6. Alte Menschen sollen so lange wie möglich zu Hause leben können.

PARTIZIPATION

7. Alte Menschen sollen in die Gesellschaft integriert bleiben, aktiv an der Ausarbeitung und Umsetzung der Politiken teilnehmen, die sich unmittelbar auf ihr Wohl auswirken, und ihr Wissen und ihre Fähigkeiten an die jüngeren Generationen weitergeben.
8. Alte Menschen sollen Möglichkeiten einer gemeinnützigen Betätigung erkunden und nutzen können und ehrenamtlich in Positionen tätig sein können, die ihren Interessen und Fähigkeiten entsprechen.
9. Alte Menschen sollen Bewegungen oder Vereinigungen alter Menschen gründen können.

FÜRSORGE

10. Alte Menschen sollen in Übereinstimmung mit dem kulturellen Wertesystem der jeweiligen Gesellschaft die Fürsorge und den Schutz der Familie und der Gemeinschaft genießen.
11. Alte Menschen sollen Zugang zu einer Gesundheitsversorgung haben, die ihnen hilft, bestmögliche körperliche, geistige und seelische Gesundheit zu bewahren beziehungsweise wiederzuerlangen und das Auftreten von Krankheiten zu verhindern oder zu verzögern.
12. Alte Menschen sollen Zugang zu sozialen und rechtlichen Diensten haben, durch die ihre Eigenständigkeit erhöht wird und ihr Schutz und ihre Pflege verbessert werden.
13. Alte Menschen sollen eine geeignete Anstaltspflege in Anspruch nehmen können, die ihnen Schutz, Rehabilitationsmöglichkeiten sowie soziale und geistige Anregung in einer humanen und sicheren Umgebung bietet.

14. *Alte Menschen, die in einem Heim oder einer Pflege- oder Behandlungseinrichtung untergebracht sind, sollen die Menschenrechte und Grundfreiheiten genießen können; insbesondere sind ihre Würde, ihre Anschauungen, ihre Bedürfnisse und ihre Privatsphäre sowie ihr Recht, über ihre Pflege und ihre Lebensqualität zu entscheiden, uneingeschränkt zu achten.*

SELBSTVERWIRKLICHUNG

15. *Alte Menschen sollen die Möglichkeiten zu ihrer persönlichen Entfaltung voll ausschöpfen können.*
16. *Alte Menschen sollen Zugang zu den Bildungs-, Kultur-, geistlichen und Erholungseinrichtungen der Gesellschaft haben.*

WÜRDE

17. *Alte Menschen sollen in Würde und Sicherheit und frei von Ausbeutung und körperlicher und seelischer Misshandlung leben können.*
18. *Alte Menschen sollen ohne Unterschied nach Alter, Geschlecht, rassischer oder ethnischer Herkunft, Behinderung oder sonstiger Stellung, gerecht behandelt und unabhängig von ihrem wirtschaftlichen Beitrag geschätzt werden.*

17

All dies erfordert neue Konzepte und Vernetzungen zwischen allen Beteiligten der Wohnungswirtschaft. Vor allem aber ist der Einbezug der Zielgruppe in der Planung und Konzeption gefordert, wenn das bauliche und betriebliche Konzept erfolgreich sein soll. Denn nur mit Rücksicht und Respekt gegenüber der künftigen Bewohnerschaft wird das Projekt einen positiven Beitrag zu einer altersgerechten Zukunft leisten, und lange bestehen können.¹⁸

1.5 GEGENWÄRTIGE ALTERSWOHNFORMEN

Die heutige, im Gegensatz zu früher, sehr heterogene Gruppe der Senioren erfordert auch eine große Vielfalt an entsprechenden Wohntypologien. Eine typologische Einteilung kann hierbei aber nur als Orientierung dienen, da auch Mischformen existieren.¹⁹

Grundsätzlich ist es der Wunsch der meisten Menschen, bis zum Lebensende in der eigenen, vertrauten Wohnung bleiben und den gewohnten Lebensstil möglichst lange aufrecht erhalten zu können. Im eigenen Wohnumfeld steckt ein Teil der Identität eines Menschen und je länger man dort wohnt, desto intensiver ist dieses Gefühl.

Doch sind die Wohnungen nicht barrierefrei gestaltet, können alltägliche Tätigkeiten im Haushalt mit zunehmenden Bewegungseinschränkungen oftmals zu einer Erschwernis werden.

Versucht man eine Einteilung der älteren Bevölkerung zu finden, könnte man auf die Methode von Herrad Schenk zurückgreifen, die Senioren aufgrund ihrer Aktivität auf das Alter bezogen einordnet: Die sogenannten „GoGo's“ beziehen sich auf die meist noch sehr aktive Gruppe im Alter von ungefähr 55 - 75 Jahren, die „Slow-Gos“, auf die oft schon etwas bewegungseingeschränkten 70- bis 85-Jährigen, und die „No-Gos“, die am wenigsten aktive und meist schon von mehreren Gebrechen und Krankheiten geprägte Gruppe von Senioren jenseits des 80. Lebensjahrs.²⁰

1.5.1 ANPASSUNG DER BESTANDSWOHNUNG

Ein naheliegender Gedanke zum Thema Alterswohnformen ist die Anpassung der eigenen Wohnung, was aber meist nur bei einem Wohnungs- oder Hauseigentum möglich und realistisch ist. Hierbei müssen Barrieren möglichst reduziert werden: Vor allem in Badezimmern ist der Einbau von schwellenlosen Duschen sinnvoll. Genauso wichtig sind stufenlose Eingänge und innere Erschließungen und die Schaffung ausreichenden Bewegungsraums. Das Ausmaß des Umbaus hängt von den körperlichen und kognitiven Fähigkeiten der Bewohner ab. Eine völlige Barrierefreiheit ist oft nicht notwendig - manchmal ist diese aber auch aufgrund der baulichen Gegebenheiten nicht umsetzbar. Zieht man einen Umbau der eigenen vier Wände in Betracht, sollten auch die Umgebungsbedingungen mit einbezogen werden: Der Aktionsradius von älteren Menschen sinkt meist mit zunehmendem Alter, was bedeutet, dass auch der unmittelbare öffentliche Raum möglichst barrierefrei gestaltet sein sollte. Zudem sollte soziale Unterstützung, Dienstleistungen, medizinische Versorgung und Einkaufsmöglichkeiten in einem Umkreis von unter 500 Metern erreichbar und die Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz weitestgehend gewährleistet sein. Vor allem sollte immer eine Abwägung zwischen Kosten und Nutzen stattfinden, um das Ausmaß des zu tätigen Umbaus in einem vertretbaren Rahmen zu halten.¹⁹

1.5.2 MEHRGENERATIONENWOHNEN

Wie der Name bereits verrät, geht es beim Mehrgenerationenwohnen, um eine Durchmischung verschiedener Altersklassen. Es nimmt die traditionelle Idee des Wohnens von mehreren Generationen unter einem Dach auf, jedoch mit einer strikten Trennung in eigene Haushalte. Für die Gemeinschaftsbildung sind entsprechende Räumlichkeiten für gemeinsame Aktivitäten vorgesehen. Wichtig ist das Verhältnis von Privat- zu Gemeinschaftsflächen, eine gewisse Flexibilität in der Grundrissplanung und die barrierefreie Gestaltung aller Bereiche, um auf Änderungen der Lebensumstände reagieren zu können. Barrierefreiheit bringt nicht nur Vorteile für körperlich eingeschränkte Personen, sondern dient auch der allgemeinen Erleichterung von gewissen Tätigkeiten wie z.B. die Nutzung von Kinderwägen etc. Das Angebot unterschiedlicher Wohnungsgrößen für unterschiedliche Lebensphasen und deren Anforderungen ist ein typisches Merkmal für das Konzept des Mehrgenerationenwohnen.

Am besten kommt das Konzept in Neubauten zur Geltung, oft werden aber auch bestehende Gebäude entsprechend umgebaut. Es hängt aber vom Engagement aller Beteiligten ab, ob eine funktionierende Gemeinschaft entsteht. Für Senioren ist diese Typologie eine Möglichkeit, ihre Alltag nicht nur unter ihren Altersgenossen zu verbringen. Oft entstehen auch sogenannte Wahlfamilien.¹⁹

¹⁹ vgl. FEDDERSEN, in: DETAIL, 2012, S. 936ff | ²⁰ vgl. FEDDERSEN, 2009, S. 12 & S. 80

1.5.3 BETREUTES WOHNEN

Unter betreutem Wohnen versteht man Häuser, bei denen in jeder Wohnung ein Notrufsystem installiert ist, um im Notfall schnell Hilfe zu bekommen und die Sicherheit von alleinlebenden Senioren zu gewährleisten. Je nach Bedarf können zusätzlich zum Mietvertrag Dienstleistungen von externen Anbietern zur Betreuung, Pflege, Haushalt etc. in Anspruch genommen werden, um möglichst lang in dieser Wohnung verbleiben zu können. Um die Wirtschaftlichkeit solcher Einrichtungen zu gewährleisten, müssen diese eine sehr effiziente Struktur aufweisen. Dafür wird bevorzugt der Mittelgangtypus angewandt, offene Laubengänge eignen sich weniger, da sie die Anforderungen an das erhöhte Sicherheitsbedürfnis von Senioren oft nicht erfüllen. Für Alleinlebende haben sich hinsichtlich Wohnwünsche und finanzieller Situation Wohnungsgrößen von ca. 55m² etabliert, für Paare entsprechend mehr. Da sich der Aktionsradius mit höherem Alter verringert, ist eine private Freifläche wie ein Balkon oder eine Loggia von Vorteil - diese fungieren als Garten-Ersatz und sollten Platz für mindestens vier Personen bieten. Einen großen Vorteil bietet die räumliche Nähe zu einem stationären Pflegeheim. So müssen Mieter des betreuten Wohnens mit erhöhtem Pflegebedarf nicht ihre gewohnte Umgebung verlassen und können ebenso gewisse Leistungen des Heims, wie zum Beispiel Mahlzeiten, in Anspruch nehmen.¹⁹

1.5.4 RESIDENZEN

Eine Sonderform des betreuten Wohnens stellen Seniorenresidenzen dar. Sie sind im gehobenen Preissektor angesiedelt und bieten dementsprechend auch höheren Wohnkomfort. Wohnungen sind flächenmäßig größer und hochwertiger ausgestattet als beim betreuten Wohnen. Großzügige Balkone, Loggien oder Terrassen gehören zum Standard. Die hotelähnlichen Einrichtungen können zusätzliche Angebote wie Restaurants, Well- und Fitnessbereiche, Bibliotheken und Dienstleistungen direkt im Haus anbieten. Der Anteil der Nebengebäude liegt hier bei bis zu 50% der Gesamtfläche. Mittelgang oder Mehrspanner stellen die typischen Erschließungsformen dar. Klarerweise ist das gesamte Gebäude barrierefrei ausgebildet. Sie liegen in der Kategorie des gehobenen Geschoßwohnungsbaus und sprechen somit nur zahlungskräftige Bewohner an.¹⁹

1.5.5 PFLEGEHEIME

Das Konzept des Unterteilens von Pflegeheimen in Wohnbereiche wird bis heute noch beim Neubau von stationären Einrichtungen angewandt. Ein Wohnbereich oder eine Wohngruppe umfasst 20 - 40 Bewohner, mehrere solcher Gruppen bilden das Heim. Jede Wohngruppe besitzt einen Pflegestützpunkt mit einem daran anschließenden Gemeinschaftsbereich, wo nicht nur die Freizeit verbracht

werden kann, sondern auch Mahlzeiten eingenommen werden. Um Pflegeheime wirtschaftlich zu halten, müssen sie eine sehr effiziente Struktur aufweisen. Je höher die Zimmeranzahl, desto geringer können die Kosten je Heimplatz gehalten werden. Der Flächenanteil der Bewohnerzimmer von 70 % ist entsprechend hoch für die immer höher werdenden Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit. Durchschnittlich werden 55 m² Bruttogeschossfläche pro Bewohner benötigt. Meistens werden die Bewohnerzimmer inklusive Bad über einen Mittelgang erschlossen. Zusätzlich benötigt das Raumprogramm je Wohngruppe Funktionsräume wie Wäschelager, Wasch- und Personalräume. Pflegeheime besitzen in der Regel zentrale Wäschereien und Großküchen oder beziehen diese und andere Leistungen von externen Anbietern.¹⁹

1.5.6 HAUSGEMEINSCHAFT

Seit den 1980er-Jahren wird stetig versucht, den Krankenhaus-Charakter von Altenheimen loszuwerden und wohnlichere Atmosphären zu erzeugen. Der Trend geht auch in Richtung kleineren, familiären Institutionen und individuellen Gestaltungsmöglichkeiten für die Bewohner von Wohnung und Tagesablauf.

Unter einer Hausgemeinschaft versteht man eine stationäre Einrichtung, die aus räumlich und betrieblich autarken Wohngruppen von 8 bis zu 12 Bewohnern bestehen. Ziel dabei

ist es, möglichst familiäre Strukturen zu etablieren, Geborgenheit und eine soweit möglich „normale“ Wohnatmosphäre zu vermitteln, indem die Bewohner bei Haushaltstätigkeiten mit einbezogen werden. Je nach Kompetenzen können sie dabei helfen, Mahlzeiten zubereiten, Wäsche zu Waschen, Reinigung etc.

Das Zentrum des Lebens in einer Hausgemeinschaft spielt sich in einer Wohnküche mit anschließendem Gemeinschaftsbereich ab. Die Wohnküche dient meist gleichzeitig als Pflegestützpunkt. Hausgemeinschaften sind durch ihre Größe gut überschaubar und weisen kurze Wege auf, was dem möglichst effizienten Personaleinsatz zu Gute kommt. Hauswirtschaft, soziale Unterstützung und Pflege sind hierbei dezentral pro Wohngruppe organisiert. Einrichtungen nach dem Hausgemeinschaftsprinzip weisen oft zwischen drei und acht Gruppen auf. Die autarke Funktionsweise zeichnet sich auch baulich ab: die Einheiten sind mehr oder weniger nahe zu Cluster-artigen Strukturen zusammengefasst. Im Vergleich zu Pflegeheimen ist der Anteil der Nebenräume sowie der Personalbedarf deutlich höher. Auch die Bruttogeschossfläche liegt mit 65 m² pro Bewohner deutlich darüber. Um diesen wirtschaftlichen Nachteilen entgegenzuwirken entstanden bereits Mischformen zwischen dem Wohngruppen- und dem autarken Hausgemeinschaftsprinzip.¹⁹

¹⁹ vgl. FEDDERSEN, in: DETAIL, 2012, S. 936ff

1.5.7 QUARTIERBEZOGENE KONZEPTE

Es ist der Wunsch der meisten Menschen, den letzten Lebensabschnitt in ihrer gewohnten Umgebung und vor allem in ihrer eigenen Wohnung verbringen zu können.²⁰ Doch aus mehreren Gründen ist ein Umzug im Alter oft unumgänglich. Für Senioren ist ein erforderlicher Ortswechsel meist nur sehr schweren Herzens möglich, doch es zeigt sich vermehrt, dass sich bereits „jüngere Alte“ Gedanken darüber machen, wie sie im Alter wohnen möchten und dann auch bereit dazu sind, in Wohnungen oder Häuser zu ziehen, die den Ansprüchen des Alters gerecht werden und in denen sie nach Möglichkeit den Rest ihres Lebens verbringen können.²¹

Ein Ansatz, der den altersbedingten Umzug vorbeugen könnte, sind quartierbezogene Konzepte. Dabei werden ganze Wohnquartiere so angepasst, dass sie den Bedürfnissen von alten Menschen entsprechen und ein Miteinander von allen Generationen ermöglichen. Ältere Menschen werden hierbei nicht in gesonderten Einrichtungen untergebracht, sondern in einem sozial durchmischten Wohnviertel gesellschaftlich integriert. Das Quartier gilt dabei als überschaubarer Sozialraum, in dem nachbarschaftliches Engagement die professionelle Unterstützung für Pflegebedürftige ergänzen kann.¹⁷ Meist funktionieren solche Konzepte aber nur, wenn Organisationen zur nachbarschaftlichen Vernetzung existieren. Ein großes Potential zur freiwilligen gegenseitigen Unterstützung stellen die „jungen Alten“ dar: Ab dem Pensionsantritt suchen viele nach einer neuen Beschäftigung und könnten somit für 10-20 Jahre einen sozialen Beitrag leisten. Dies funktioniert aber nur, durch organisierte formale und personelle Strukturen, wie eines Bewohnervereins der am Besten von Anfang an in das Projekt integriert ist.¹⁹

Das Denken in ganzen altersgerecht geplanten Stadtvierteln ist eine Reaktion auf den demographischen Wandel, da die bisherigen Strukturen und Kapazitäten der Pflege, wie in vorigen Kapiteln bereits erwähnt, bald nicht mehr ausreichen werden.

Als erste Grundvoraussetzung für die Initiierung solcher Projekte gilt das Angebot von Wohnungen, in denen Menschen so lange wie möglich, bestenfalls bis zum Tod, selbstständig leben können.¹⁹

Grundsätzlich sollten bei Neubauten oder Anpassungen des Bestands flexible Grundrisslösungen gefunden werden, um im Falle der Pflegebedürftigkeit den Aufwand eines Wohnungsumbaus gering zu halten.¹⁹

Dazu gibt es die Möglichkeit, soziale Unterstützung in Form von Beratung und Koordination von ambulanten Pflegedienstleistungen und alltäglichen Hilfen im Quartier in Anspruch zu nehmen. Als dritte Säule sollten auch schwerst pflegebedürftige Menschen einen geeigneten Platz im Quartier finden. Dazu werden meist kleine, auf Pflege ausgerichtete Wohngruppen realisiert. So wird es ermöglicht, bis zum Tod im Quartier wohnen bleiben zu können. Auch der letzte Lebensabschnitt kann in Form von Hospizen in das Wohnviertel integriert sein.¹⁹

Bei Neubauten ist es von großer Bedeutung, Dienstleistungen und soziale Einrichtungen innerhalb eines möglichst geringen Umkreises der Wohnungen zu gewährleisten. Es ist nicht sinnvoll in jedem Objekt eine Dienstleistung unterzubringen, da dies mit sehr hohen Kosten verbunden ist. Es sollte einen zentralen „Pflegekern“ mit einer 24h-Präsenz geben, der das gesamte Nachbarschaftsquartier versorgt. Um diese Dienstleistungen für Menschen mit körperlichen Einschränkungen erreichbar zu machen, sind auch die öffentlichen Räume des Quartiers barrierefrei zu gestalten (Universal Design). Die Konzeption einer solchen Mehrgenerationen-Nachbarschaft kann als zukunftsweisend angesehen werden, da aufgrund von verschiedenstem Angebot an Wohnungen, Dienstleistungen, sozialen Organisationen und Barrierefreiheit ein integratives Umfeld geschaffen wird, das der städtischen, altersbedingten Vereinsamung und den fehlenden Kapazitäten der Pflege durch den großen Anstieg von alten Menschen entgegenwirken kann.²²

1.5.8 UNIVERSAL DESIGN

Quartierbezogene Konzepte sollen möglichst vielen Menschen - nicht nur alten - sondern auch all denen mit physischen oder kognitiven Einschränkungen, ein selbstständiges Leben innerhalb eines gesellschaftlichen Netzwerkes ermöglichen. Speziell wenn es um Wohnen für alte Menschen geht, ist das Entwerfen nach dem Konzept des Universal Design unumgänglich. Es geht mit den Grundsätzen für ältere Menschen der UNO einher und zielt darauf ab, so zu entwerfen, dass alles von möglichst allen Menschen, unabhängig von eventuellen körperlichen, sensorischen oder geistigen Einschränkungen genutzt werden kann. Das Spektrum reicht dabei von Produkten, Gebäuden, Umgebungen, Informationsformen, Systemen etc. Es geht um eine Nutzbarkeit für alle, um Chancengleichheit zu ermöglichen und Diskriminierung zu vermeiden. Zur Anwendung von Universal Design im Entwurfsprozess, wurden 1997 sieben Grundprinzipien formuliert:

1. *Breite Nutzbarkeit* – Gebäude und Wohnungen sollen so nutzbar sein, dass niemand benachteiligt oder stigmatisiert wird. Erstes Beispiel dafür sind schwellenlose Eingänge.
2. *Flexibilität in der Nutzung* – Das Wohnumfeld soll an veränderte Lebensumstände anpassbar sein.
3. *Einfache und intuitive Benutzung* – Hier geht es um die möglichst einfache Verständlichkeit von alltäglichen Anwendungen und der Umgebung. Alle Aspekte der unmittelbaren Lebenswelt sollen für jeden, unabhängig von Erfahrung, Kenntnissen, Einschränkungen etc., selbstständig zugänglich und auf einfache Weise nutzbar gemacht werden.
4. *Sensorisch wahrnehmbare Information* – Um Gefahren vorzubeugen sollen Wohnungen mit technischen

Vorrichtungen ausgestattet sein, die es ermöglichen, alle Informationen auch für sensorisch oder körperlich eingeschränkte Personen verfügbar zu machen. Dazu zählen unter anderem Haushaltsgeräte oder Warnvorrichtungen mit visuellen und akustischen Signalen etc.

5. *Fehlertoleranz* – Wohnungen und Wohngebäude sollten so entworfen sein, dass die Möglichkeit von Unfällen und Gefahren möglichst reduziert wird.
6. *Niedriger körperlicher Aufwand* – Dieses Prinzip dient dazu, die Funktionalität jeder Wohnung in den Fokus zu rücken. Jeder soll seine Wohnung bequem, aufwandslos und ohne hoher körperlicher Anstrengung nutzen können.
7. *Größe und Platz für Zugang und Benutzung* – Hier geht es um die optimale Dimensionierung von Wohnungen. Zugang, Erreichbarkeit und Bedienung der Wohnungen soll eine möglichst bequeme Bewegung durch die optimale Dimensionierung von Räumen, Türen, Durchgängen für jeden unabhängig von Körpergröße, -gewicht, -haltung und Einschränkungen ermöglichen.

Natürlich ist es nicht möglich, mit Universal Design alle Lebenslagen anzusprechen, doch der wichtigste Punkt ist der Prozess, bei dem eine kontinuierliche Annäherung an eine gesellschaftliche Teilhabe aller zu erreichen versucht wird. Da die Relevanz von Universal Design immer mehr in das Bewusstsein der Gesellschaft rückt, werden zunehmend Fortschritte in der Entwicklung in diese Richtung gemacht, sodass auch die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte gewährleistet werden kann. Die fortschreitende Digitalisierung trägt einen großen Teil dazu bei.²³

¹⁹ vgl. FEDDERSEN, in: DETAIL, 2012, S. 936ff | ²⁰ vgl. FEDDERSEN, 2009, S. 12 | ²¹ vgl. FEDDERSEN, 2009, S. 80 | ²² EBD., S. 24 | ²³ EBD., S. 9ff

1.6 ALTERN AUF DEM LAND

Ländliche Gebiete sind von einer alternden Gesellschaft aufgrund von Abwanderung und der niedrigen Geburtenbilanz eher betroffen als Städte und wirtschaftlich stärkere Regionen. Das Betreuungsangebot ist in Städten viel größer, da das größere Einzugsgebiet die Wirtschaftlichkeit von Pflegedienstleistungen gewährleistet. Während sich in Städten vorwiegend stationäre Einrichtungen befinden, wird die Pflege am Land hauptsächlich durch mobile Dienste sichergestellt.²⁴ Aufgrund der steigenden Zahl an alten Menschen und dadurch auch an Pflegebedürftigen in der Zukunft, entsteht Handlungsbedarf vor allem in den Gemeinden um Betreuung, Pflege und Mobilität von Senioren sicherzustellen. Oftmals ist jedoch der finanzielle Spielraum von Orten mit einer stagnierenden oder schrumpfenden Bevölkerungsanzahl begrenzt und somit eine Herausforderung, die notwendige kommunale Infrastruktur für die Einwohner aufrecht zu erhalten.²⁵

Ist also der Verbleib in den eigenen vier Wänden auf dem Land nicht mehr zumutbar, so ist ein Umzug in einen anderen Ort oftmals unumgänglich, wenn die nötige Infrastruktur nicht gegeben ist.

Dieser Umzug ist emotional meist ein sehr großer Schritt, da allgemein der Wunsch überwiegt, den letzten Lebensabschnitt im gewohnten Umfeld zu verbringen.²⁶

Da Pflegeheime in ländlichen Gemeinden wirtschaftlich gesehen nur sehr schwer umsetzbar sind, werden alternative Wohn- und Pflegelösungen für die Zukunft an Bedeutung gewinnen.²⁷

Zentrumsnahe Konzepte für ältere Menschen können aber auch als Chance für die Belebung aussterbender Ortskerne gesehen werden, da die Kaufkraft von Senioren vor allem im fußläufigen Umkreis Einfluss auf die lokale Wirtschaft hat.²⁸

24 vgl. IIBW, 2013, S.31 | 25 vgl. BMLFUW, 2017, S.59 | 26 vgl. FEDDERSEN, 2009, S.12 | 27 vgl. IIBW, 2013, S.39 | 28 EBD, S. 49

1.7 FAZIT

Das Alten- und Pflegeheim als vorherrschende Betreuungsform wird in Zukunft nicht mehr genügend Kapazitäten aufweisen, um die steigende Zahl an Pflegebedürftigen aufnehmen zu können. Das Konzept des Pflegeheims wird zwar aufgrund des großen Angebots und durch einen Mangel an Alternativen von der Bevölkerung akzeptiert, im allgemeinen ist es aber nicht die präferierte Wohnform im Alter. Diese Alternativen gilt es in Zukunft zu entwickeln und auszubauen, sodass es auch Möglichkeiten für finanziell schwächere Gemeinden gibt, altersgerechte Wohnungen und Betreuung anzubieten, um vor allem Bewohner ländlicher Gebiete davor zu bewahren, die gewohnte Umgebung verlassen zu müssen.

Vor allem ist es nötig, dass nicht nur die Wirtschaftlichkeit der Einrichtung gewährleistet ist, sondern auch die Bedürfnisse

und Individualität der Bewohner mehr in den Vordergrund rückt. Eine Durchmischung verschiedener Altersgruppen sowie zentrumsnahe Konzepte können hierbei schon unter anderem dazu beitragen, ältere Menschen als vollwertige Mitglieder des gesellschaftlichen Zusammenlebens zu integrieren.

Generell sollte es im Sinne der sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit das Ziel sein, eine Wohnung möglichst lange und über sich verändernde Lebensumstände hinweg bewohnen zu können. Das kann ermöglicht werden durch eine Flexibilität in der Grundrissplanung sowie eine Gewährleistung einer einfachen Anpassung der Wohnung an verschiedene Bedürfnisse des Lebens.

2. REFERENZPROJEKTE IM VERGLEICH

In diesem Kapitel werden realisierte Projekte unterschiedlicher Wohnformen analysiert und bewertet. Zur Auswahl der Projekte wurden folgende Kriterien als Anhaltspunkte herangezogen:

- integrativ, gemeinschaftsfördernd
- flexibel
- nachhaltige (Holz)-Bauweise/Holz-Raummodul-Bauweise
- innovativ
- ländliche Umgebung

Die Analyse dieser Beispiele soll als Orientierung für den anschließenden Entwurf dienen und eine geeignete Wohnform herauszufiltern, die am ehesten den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Erfordernissen und den Bedürfnissen der Seniorenschaft der Zukunft entspricht.



SOZIALZENTRUM PILLERSEETAL
ABB. 6 HUB, 2018, S. 69



ALTERSWOHNEN DOMAT/EMS
ABB. 8 SCHNITTICH, 2007, S. 79



SENIORENWOHNHAUS ST. CYRIAK
ABB. 7 WWW.GAT.AT



SIEDLUNG STEINACKER
ABB. 9 DETAIL 9/2008, S. 936



ABB. 10 AUSSENAUFNAHME; HUB, 2018, S. 69

2.1 SOZIALZENTRUM PILLERSEETAL

Architekten	sitka.kaserer.architekten
Standort, Jahr	Fieberbrunn, Tirol, Österreich 2009 - 2011
Funktion	Wohn- und Pflegeheim Kindergarten Tagesbetreuung Café
Wohnkonzept	5 Wohngruppen mit bis zu 20 Bewohnern, Zimmer mit Bad privat, Wohnbereich gemeinschaftlich pro Wohngruppe, zentrale Großküche
Wohntyp	Zimmer mit Bad
Anzahl	80
Wohnfläche privat	26,5 m ² */ Bewohner
Gemein.-Fläche	5-10 m ² */ Bewohner
Raumhöhe	2,60 m*

Das Sozialzentrum Pillerseetal weist eine gemischte Nutzung aus Alten- und Pflegeheim, Tagesbetreuung für Senioren, 4-gruppiger Kindergarten und Cafe auf. Das Altenheim verfügt über fast 80 Plätze, die in fünf Wohngruppen unterteilt sind (9 - 20 Bewohner pro Wohngruppe).²⁹

Wie für ein Pflegeheim üblich, erhalten Bewohner rund um die Uhr stationäre Pflege und richtet sich daher an pflegebedürftige Senioren, denen es nicht mehr möglich ist, selbstständig zu wohnen.

Jede Wohngruppe hat neben den Bewohnerzimmern einen gemeinschaftlichen Wohnbereich, in dem auch die Speisen eingenommen werden, welche aus der hauseigenen Großküche kommen, die auch die Tagesbetreuung und den Kindergarten mit-verpflegt.³⁰

Das Gebäude ist ein Riegelbau in Hanglage, welcher sich abgetreppt in Hangrichtung sanft dem Gelände einfügt (Abb. 10, 15). Lichthöfe lockern die strenge Gliederung im Inneren auf (Abb. 11, 14).

Konstruktiv ist das Gebäude in 3 Teile geteilt: der mittlere Teil aus Stahlbeton mit Lichthöfen; dieser nimmt die Wohnbereiche, Erschließung und Nebenräume auf. Daran angedockt befinden sich die Bewohnerzimmer, welche aus im Werk vorgefertigten Raummodulen aus Holz bestehen (Abb. 12, 13).²⁹

* Maßangaben ungefähre Angabe auf Basis des Planmaterials | 29 vgl. HUB, 2018, S. 69ff | 30 <http://www.fieberbrunn.tirol.gv.at/Sozialzentrum>



ABB. 11 **GANG & INNENHOF**
WWW.SITKA-KASERER.AT

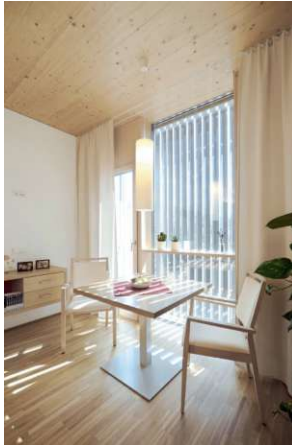


ABB. 12 **BEWOHNERZIMMER**
HUB, 2018, S. 70

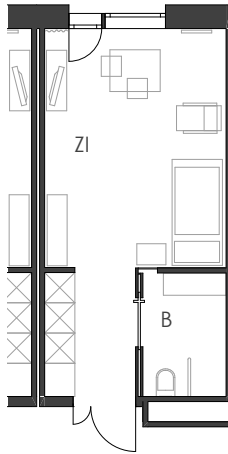
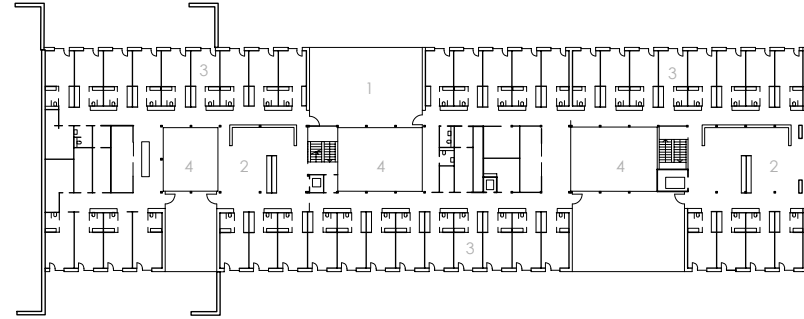


ABB. 13
GRUNDRISS BEWOHNERZIMMER | M 1:150



1 TERRASSE
2 WOHNKÜCHE
3 BEWOHNERZIMMER
4 LICHTHOF

ABB. 14

GRUNDRISS 2. OG | M 1:1000
HUB, 2018, S. 69

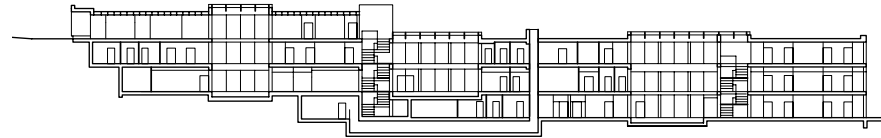


ABB. 15

LÄNGSSCHNITT | M 1:1000
HUB, 2018, S. 69

Der Kindergarten ist im obersten Geschoß von der Straße aus über einen eigenen Eingang zu erreichen. Der Eingang ins Pflegezentrum, sowie die Tagesbetreuung und die Küche befinden sich im ersten Obergeschoß, welcher durch eine Nebenstraße erreichbar gemacht wurde.

Außerdem gibt es im Sozialzentrum Pillerseetal eine eigene Wäscherei, Arzttraum, temporär genutzte Räume für Friseur, Fußpflege, etc, sowie Räume für bestimmte Freizeitaktivitäten und eine Hauskapelle.³⁰



ABB. 16 AUSSENAUFNAHME; WWW.GAT.AT

2.2 SENIORENWOHNAUS ST. CYRIAK

Architekten	Gerhard Mitterberger
Standort, Jahr	Pfarrwerfen, Salzburg, Österreich 2014 - 2016
Funktion	Hausgemeinschaft Kapelle, Pfarrsaal
Wohnkonzept	4 Haushalte mit bis zu 12 Bewohnern, Zimmer mit Bad privat, Wohnküche gemeinschaftlich pro Haushalt, Haushalte funktionieren autark mit Alltagsmanager
Wohntyp	Zimmer mit Bad
Anzahl	48
Wohnfläche privat	23 m ² * / Bewohner
Gemein.-Fläche	5 m ² * / Bewohner
Raumhöhe	2,60 m*

Das Seniorenwohnhaus St. Cyriak funktioniert nach dem Hausgemeinschafts-Konzept. Es gibt insgesamt vier Hausgemeinschaften zu je zwölf Bewohnern. Genauso wie im Sozialzentrum Pillerseetal besteht die Zielgruppe aus pflegebedürftigen Personen, die nicht mehr selbstständig in einem Haushalt leben können. Jedoch funktioniert jede Einheit autark, was bedeutet, dass sich jede mithilfe eines sogenannten Alltagsmanagers den Alltag selbst organisiert. Es gibt keine zentrale Großküche sondern je eine eigene (Wohn-)Küche. Es wird versucht, einen „normalen“, familiären Alltag für die Bewohner zu ermöglichen, indem sie in alltägliche Tätigkeiten miteinbezogen werden und mithelfen können. Je nach Fähigkeit, Lust und Laune, können die Bewohner beim Kochen, Bügeln, Waschen etc. mithelfen und sich gemeinschaftlichen Freizeitaktivitäten anschließen. Zum „Mitkochen“ gibt es eigene, unmittelbar an die Küche anschließende Arbeitsplätze für die Bewohner (Abb. 18).

Das Gebäude ist mit den zusätzlichen Funktionen wie eine Hauskapelle und eines Festsaals - beides kann auch öffentlich genutzt werden - im Erdgeschoß ausgestattet. In einer Hausgemeinschaft sind die Bewohnerzimmer kompakt um den Wohnküchen- und Aufenthaltsbereich gruppiert, somit wird die Erschließungsfläche auf ein Minimum reduziert und damit möglichst kurze Wege für bewegungseingeschränkte Personen erzielt (Abb. 19). An jeden Wohnbereich grenzt auch eine großzügige Terrasse (Abb. 17). Ein Dachgarten im zweiten Obergeschoß steht allen Bewohnern des Gebäudes zur Verfügung. Das Pflegebad, ebenfalls im zweiten Obergeschoß, wird von allen Hausgemeinschaften verwendet.³¹

* Maßangaben ungefähre Angabe auf Basis des Planmaterials | 31 vgl. INITIATIVE ARCHITEKTUR, 2017 | 32 <http://www.gat.st>



ABB. 17 **TERRASSE**
WWW.GAT.ST



ABB. 18 **WOHNKÜCHE**
WWW.GAT.ST

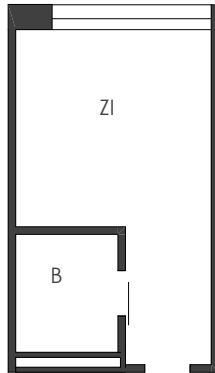
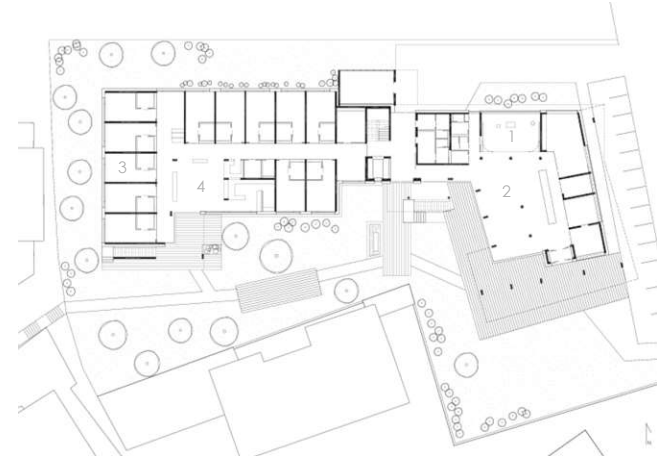


ABB. 20
GRUNDRISS BEWOHNERZIMMER | M 1:150



1 KAPELLE 3 BEWOHNERZIMMER
2 FESTSAAL 4 WOHNKÜCHE

ABB. 19
GRUNDRISS EG | M 1:1000
WWW.GAT.ST

Das 3-geschoßige Gebäude lehnt sich in der Höhenentwicklung an die umliegende Bebauung an und fügt sich mit seiner handwerklichen Holzfassade aus rauen Lärchenholzbrettern mit großzügigen Öffnungen, die den Blick in die Berglandschaft freigeben, gut in den ländlichen Charakter Pfarwerfens ein.³¹ Da das Grundstück offen gestaltet ist (es gibt keinen Zaun) und der Schulweg über das Grundstück führt, wird die Möglichkeit für Begegnungen und Kontakte zwischen Alt und Jung und eine Einbindung des Grundstückes in das Dorfleben geschaffen.³²



ABB. 21 AUSSENAUFNAHME; SCHNITTICH, 2007, S. 79

2.3 ALTERSWOHNEN DOMAT/EMS

Architekten	Dietrich Schwarz Architekten
Standort, Jahr	Domat/Ems, Schweiz 2003 - 2004
Funktion	Wohnungen für selbstständig lebende Senioren
Wohnkonzept	20 voll ausgestattete Seniorenwohnungen für selbstständig lebende Senioren, Möglichkeit von Serviceleistungen des nahegelegenen Pflegeheims
Wohntyp	2-Zimmer Wohnung
Anzahl	20
Wohnfläche privat	57 m ² (mit Loggia) / Wohnung
Gemein.-Fläche	5-6 m ² * / Wohnung
Raumhöhe	2,46 m

Das Projekt Alterswohnen Domat/Ems ist ein Wohnbau, der sich an selbstständig leben könnende Senioren richtet. Das ganze Gebäude besteht aus 20 fast identischen, voll ausgestatteten Zwei-Zimmer-Wohnungen zu je 57 m². Das Konzept sieht keinen Pflegeservice vor, jedoch kann das Serviceangebot des naheliegenden Pflegeheimes bei Bedarf in Anspruch genommen werden. Die Wohnungen sind vollständig barrierefrei und behindertengerecht ausgestattet und sind somit auch für die Inanspruchnahme ambulanter Pflegedienste geeignet.

Das Gebäude ist vierstöckig mit einhüftiger Gangerschließung. Die Erschließung, nach Norden ausgerichtet, bildet eine Pufferschicht zwischen Außenwand und den südlich, mit Blick in die Berglandschaft ausgerichteten Wohnungen. Im Erschließungsbereich befinden sich auf jeder Etage die Abstellräume für jede Wohnung, als Ersatz für Kellerabteile (Abb. 24). Diese Abteile gliedern den Erschließungsbereich in Nischen, die mit Sitzgelegenheiten als Kommunikationsraum zwischen den Nachbarn dienen (Abb. 22). Die Mischung aus Erschließung und Aufenthaltsbereich fördert die Kontaktmöglichkeit der Bewohner. Zusätzlich wird dies unterstützt durch eine Öffnung im Koch-Ess-Bereich der Wohnungen Richtung Erschließungsbereich (Abb. 22).

Die vollständig verglaste Südfassade (Abb. 21, 23) ist mit einem speziellen Solargewinnsystem ausgestattet, welches die Sommersonne reflektiert und die flacher eintretenden Sonnenstrahlen der Wintersonne in die Wohnungen lässt, was zu einem behaglichen Innenraumklima beiträgt und Überhitzung vermeidet. Mittels Bauteilaktivierung können die Räume im Winter zusätzlich beheizt und im Sommer gekühlt werden. Das Gebäude entspricht dem schweizer Minenergie-Standard.³³

* Maßangaben ungefähre Angabe auf Basis des Planmaterials | 33 vgl. SCHNITTICH, 2007, S.78FF



ABB. 22 **ERSCHLISSUNG & AUFENTHALT**
SCHNITTICH, 2007, S. 80



ABB. 23 **WOHNUNG / LOGGIA**
SCHNITTICH, 2007, S. 83

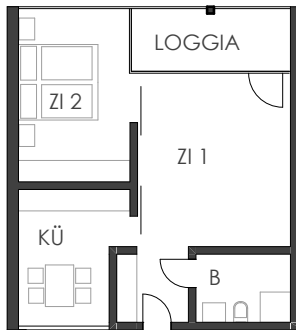
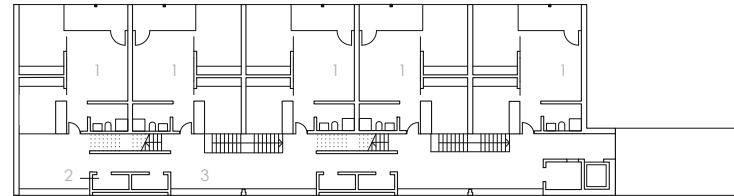


ABB. 26
GRUNDRISS WOHNUNG | M 1:200



1 WOHNUNG
2 ABSTELLRAUM
3 AUFENTHALT /
ERSCHLISSUNG

GRUNDRISS REGELGESCHOSS | M 1:500
SCHNITTICH, 2007, S. 81

ABB. 24

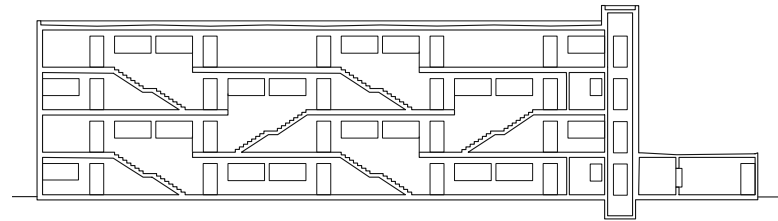


ABB. 25

SCHNITT | M 1:500
SCHNITTICH, 2007, S. 81



ABB. 27 AUSSENAUFNAHME; DETAIL 9/2008, S. 936

2.4 SIEDLUNG STEINACKER

Architekten	Hasler Schlatter Partner,
Standort, Jahr	Zürich, Schweiz 2003 - 2005
Funktion	Mehrgenerationen-Wohnbau Pflegerwohngemeinschaft
Wohnkonzept	Mehrgenerationen- Wohnungen mit integrierter Pflegerwohngemeinschaft: 6 Privatzimmer ohne Bad (nur Waschbecken), 2 Gemeinschaftsbäder, gemeinschaftliche Wohnküche und Aufenthaltsraum
Wohntyp	Zimmer + Gemeinschafts-Bad
Anzahl	6 außerdem: 74 3,5- bis 5,5-Zimmer-Wohnungen
Wohnfläche privat	16 m ² * / Bewohner (PWG)
Gemein.-Fläche	13 m ² * / Bewohner (PWG) 33 m ² * / Haus (MGW)
Raumhöhe	2,40 - 2,50 m

Die Siedlung Steinacker ist eine Wohnbebauung bestehend aus mehreren Punkthäusern. Diese sind nach dem Konzept des Mehrgenerationen-Wohnens mit 3,5 - 5,5-Zimmer-Wohnungen (Abb. 29, 32) konzipiert. Außerdem ist ein zwei-gruppiger Kindergarten und eine Pflegerwohngemeinschaft für bis zu sechs Bewohner in der Wohnanlage integriert (Abb. 28). Die unterschiedlichen Wohnungsgrößen ermöglichen eine Durchmischung der Bewohnerstruktur. Das grundlegende Konzept besteht darin, die Wohngebäude so zu gestalten, dass niemand ausgeschlossen wird. Aus diesem Grund sind diese durchgehend behindertengerecht gestaltet und bei der Ausstattung wurde bei allen Details darauf geachtet, diese barrierefrei sowie auch Kinder- und Rollstuhlgerecht zu planen. Zusätzlich können die Bewohner vom nahegelegenen Pflegeheim profitieren.

In der Erdgeschoßzone befinden sich Nebenräume, ein Hobby-, Fahrrad und Kinderwagenabstellraum etc. Die Eingangshalle ist so gestaltet, dass dort auch hausinterne Feste und Veranstaltungen stattfinden können. Im 1. Obergeschoß befindet sich je nach Haus entweder der Kindergarten oder die Pflegerwohngemeinschaft. In den restlichen Ebenen der 5-geschoßigen Gebäude gruppieren sich bis zu vier großzügige Wohnungen (durchschnittlich 100 m²) um einen kompakten Stiegenhauskern (Abb. 32). Die Räume der Wohnungen sind bis auf den offenen Wohn-Ess-Bereich nutzungsneutral gestaltet und haben je zwei Badezimmer.³⁴

* Maßangaben ungefähre Angabe auf Basis des Planmaterials | PWG Pflegerwohngemeinschaft | MGW Mehrgenerationen-Wohnen | 34 vgl. DETAIL 9/2008, S. 935FF



ABB. 28 **PFLEGEWOHN-
GEMEINSCHAFT**
DETAIL 9/2008, S. 937



ABB. 29
WOHNKÜCHE
DETAIL 9/2008, S. 936

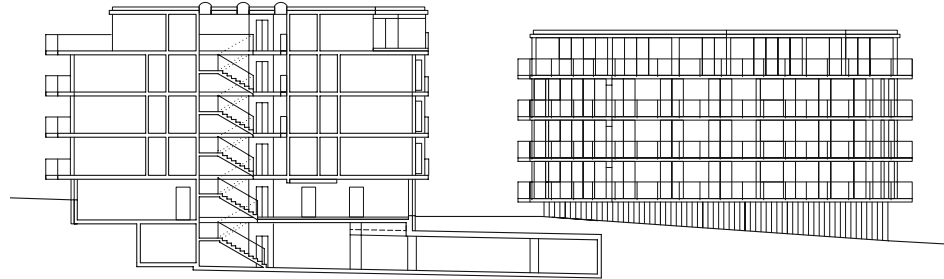


ABB. 30

SCHNITT | M 1:500
DETAIL 9/2008, S. 935

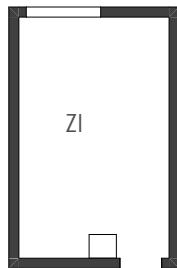


ABB. 31
GRUNDRISS BEWOHNERZIMMER | M 1:150
PGW* MIT GEMEINSCHAFTSBAD

- 1 PFLEGEWOHNGEMEINSCHAFT
- 2 BEWOHNERZIMMER
- 3 WOHNKÜCHE / GEM.RAUM
- 4 GEMEINSCHAFTSBAD
- 5 3,5-ZIMMER-WOHNUNG
- 6 5,5-ZIMMER-WOHNUNG

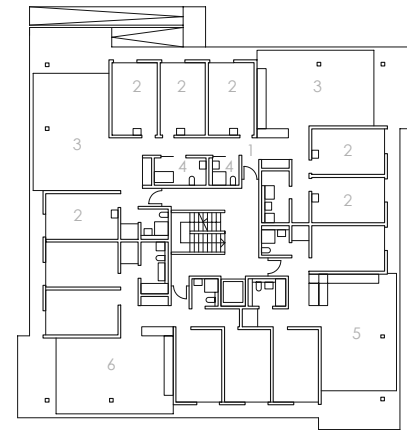


ABB. 32

GRUNDRISS 1. OG | M 1:500
DETAIL 9/2008, S. 935

2.5 BEWERTUNG

Auf Basis der aus dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse können Kriterien abgeleitet werden, die zukünftig zur Bewältigung des demographischen Wandels von besonderer Bedeutung sind. So werden die analysierten Projektbeispiele hinsichtlich folgender Kriterien bewertet:

1. Wohn-/Betreuungskonzept: Entspricht das Wohn- bzw. Betreuungsangebot den zukünftigen in Kapitel 1 definierten Anforderungen?
2. Selbstbestimmtheit und Individualität: Ermöglicht die Wohnform ein selbstbestimmtes Leben bzw. werden individuelle Bedürfnisse berücksichtigt?
3. Kontaktmöglichkeit: Beziehend auf den Wunsch nach Zugehörigkeit und Gemeinschaft - Begünstigt bzw. ermöglicht die Architektur bzw. das Wohnkonzept es, schnell Kontakte zu knüpfen?

4. Integration: In welchem Ausmaß ist es älteren Bewohnern des Projektes möglich, sich als aktiver Teil der Gesellschaft zu fühlen? (Stichwort: soziale Durchmischung)
5. Architektonische Qualität der Gemeinschaftsbereiche
6. Architektonische Qualität der Privaträume

Als Bewertungsmethode wird ein Evaluierungssystem aus 5 Punkten verwendet, wobei 1 Punkt als „nicht erfüllt“, sowie 5 Punkte „vollständig erfüllt“ gilt.

SOZIALZENTRUM PILLERSEETAL

Das generelle Problem beim Konzept des Pflegeheims dieser Größenordnung ist die große Anzahl der Bewohner je Wohngruppe. Je höher diese Zahl, desto günstiger sind zwar die Gebühren, desto weniger können jedoch die persönlichen und individuellen Bedürfnisse der Bewohner erfüllt werden. Viele Zimmer pro Station erzeugen quasi zwangsweise lange Gänge, wodurch ein gewisser „Krankenhaus-Charakter“ assoziiert wird. Diesem wird aber durch die Materialwahl und die Lichthöfe entgegengewirkt. Zwar sind Pflegeheime jetzt und auch in Zukunft unverzichtbar, jedoch werden auch alternative Wohnformen benötigt.

Wohn-/Betreuungskonzept: ● ● ○ ○ ○

Das Bedürfnis der Selbstbestimmtheit im Alter, kann bei diesem Konzept quasi nicht erfüllt werden, was aber auch mit der Wirtschaftlichkeit solcher Einrichtungen und der sehr hohen Pflegebedürftigkeit der Bewohner zusammenhängt.

Selbstbestimmtheit und Individualität: ● ○ ○ ○ ○

Die Organisation in Wohngruppen mit gemeinschaftlichen Wohnbereich begünstigt die Kontaktmöglichkeit und das Gefühl, einer Gemeinschaft anzugehören.

Kontaktmöglichkeit: ● ● ● ● ●

Durch die Integration eines Kindergartens in das Gebäude, entsteht zwar eine gewisse Durchmischung von Altersgruppen auf dem Grundstück - durch die getrennten Eingänge und die Trennung in Stockwerke ist eine Kontaktmöglichkeit zwischen Kindern und Bewohnern des Pflegeheims jedoch nur mäßig, vor allem eher im umliegenden Freiraum gegeben.

Integration: ● ● ○ ○ ○

Die Lichthöfe ergänzen das schon sehr große Angebot an Gemeinschaftsflächen und bieten einen weiteren geschützten Aufenthaltsort mit Naturbezug, was vor allem für bewegungseingeschränkte Personen sehr wichtig ist. Großzüge Verglasungen bieten Aussicht und eine helle Atmosphäre, die Materialwahl trägt zu einem wohnlichen Charakter bei.

Qualität der Gemeinschaftsflächen: ● ● ● ● ●

Die Holzdecken wurden in den Privatzimmern sichtbar gelassen, was zusammen mit einer raumhohen Verglasung eine helle und wohnliche Atmosphäre erzeugt. Eine weitere Verglasung im Innenraum bringt natürliches Licht auch in das Badezimmer.

Qualität der Privaträume ● ● ● ● ●

Gesamt: 20

SENIORENWOHNHAUS ST. CYRIAK

Die autarke Funktionsweise als selbstständiger Haushalt, bei dem jeder und jede je nach Fähigkeiten mithelfen und sich einbringen kann, verstärkt das Gefühl gebraucht zu werden und Teil einer Gemeinschaft zu sein. Der Organisationsaufwand ist zwar sehr hoch, dafür kann aber ein „familiärer“ Tagesablauf ermöglicht werden. Die geringere Bewohnerzahl ermöglicht es zudem, auf individuelle Bedürfnisse Rücksicht zu nehmen.

Wohn-/Betreuungskonzept: ● ● ● ● ●

Die Bewohner werden eingeladen im Haushalt mitzuarbeiten und sich gemeinsamen Aktivitäten anzuschließen, um ihre Selbstständigkeit so lange wie möglich aufrecht zu erhalten. Jedoch gibt es hierzu keine Verpflichtung und die Bewohner können ihren Alltag auch selbstständig gestalten. Zwar gibt es bei einem Leben in einer Gemeinschaft Regeln, jedoch ist zu einem gewissen Grad eine Mitbestimmung des Alltags in der Hausgemeinschaft möglich.

Selbstbestimmtheit und Individualität: ● ● ● ● ○

Durch die gemeinschaftlichen Wohn- & Essräume und den gemeinsamen Tätigkeiten im Haushalt wird eine schnelle Einbindung in die Gemeinschaft jedenfalls sehr begünstigt. Durch den Dachgarten, der für alle Bewohner des Gebäudes zugänglich ist, können Kontakte auch zwischen den Hausgemeinschaften entstehen.

Kontaktmöglichkeit: ● ● ● ● ●

Zwar ist eine soziale Durchmischung in einem reinen Seniorenwohnhaus nicht gegeben, jedoch lässt die Platzierung des Gebäudes sehr nahe dem Dorfzentrum Pfarrwerfens eine fußläufige Teilnahme am Dorfleben zu, ohne lange Wege zurücklegen zu müssen. Dazu trägt auch die Integration des Festsaaes in das Gebäude sowie eine öffentliche Durchwegung über das Grundstück, die auch als Schulweg dient, bei.

Integration: ● ● ● ● ○

Die Haupt-Gemeinschaftsbereiche mit anschließenden Terrassen sind sehr großzügig gehalten und durch die Materialwahl aus Holz, Sichtbeton und Glas sehr wohnlich gestaltet. Zudem gibt es Rückzugsbereiche, die zum Bilden von Kleingruppen oder Besuchen geeignet sind.

Qualität der Gemeinschaftsflächen: ● ● ● ● ●

Die Privaträume sind etwas kleiner gehalten, als im Sozialzentrum Pillerseetal, bieten jedoch großzügige Fenster mit Blick in die Berglandschaft sowie ein Fensterbrett als Sitznische, um den wohnlichen Charakter auch in den Privatzimmern fortzusetzen.

Qualität der Privaträume: ● ● ● ● ○

Gesamt: 27

ALTERSWOHNEN DOMAT/EMS

Mit dem Projekt Alterswohnen Domat/Ems wird jedenfalls ein zukünftiger Bedarf, den der demografische Wandel mit sich bringt, gedeckt. Da die meisten Pflegegeldbezieher in Stufe 1 - 2 sind, werden vor allem Wohnungen für selbstständig lebende Senioren, mit der Möglichkeit ambulante Pflegedienste zu beanspruchen, benötigt.

Wohn-/Betreuungskonzept: ● ● ● ● ●

Betreubare Wohnungen für selbstständig lebende Senioren ermöglichen vor allem dann für eine möglichst lange Zeit ein höchstes Maß an einem selbstbestimmten Leben nach individuellen Vorstellungen und Fähigkeiten, wenn die Ausstattung und die Architektur der Wohnung barrierefrei und behindertengerecht ausgeführt wird. Dadurch werden alltägliche Tätigkeiten und Wege vereinfacht und eine Eigenständigkeit kann so lange wie möglich aufrecht erhalten bleiben. Diese Punkte werden bei diesem Projekt jedenfalls erfüllt.

Selbstbestimmtheit und Individualität: ● ● ● ● ●

Das Projekt weißt zwar keine eigenständigen Gemeinschaftsräume auf jedoch ist der Erschließungsbereich mit Sitznischen so gestaltet, dass dieser als Treffpunkt und Kontaktmöglichkeit zwischen Nachbarn genutzt werden kann. Dies wird ebenso durch ein Fenster zwischen Wohnung und Gang begünstigt. Durch die versetzte Anordnung der Stiegen sind Blickbeziehungen auch zwischen den Geschoßen möglich.

Kontaktmöglichkeit: ● ● ● ● ○

Da dieses Projekt klar als „Alterswohnen“ deklariert ist und auch nur einen Wohnungstyp aufweist, ist eine Vielfalt in der Mieterstruktur quasi ausgeschlossen. Für bewegungseingeschränkte Menschen ist auch die Teilnahme am Dorfleben nur erschwert möglich, da das Gebäude ca. 10-15 Minuten zu Fuß vom Dorfzentrum entfernt liegt.

Integration: ● ● ○ ○ ○

Durch die Materialität, die von den Wohnungen in den Erschließungsbereich fortgesetzt wird, kann die Gemeinschaftsfläche als erweiterter Wohnraum gesehen werden. Jedoch ist dieser Bereich nicht zum Feiern von Festen oder zum Ausüben von Hobbies etc. geeignet.

Qualität der Gemeinschaftsflächen: ● ● ● ○ ○

Die Größe und Ausbildung der Seniorenwohnungen sind optimal geeignet für Einzelpersonen- oder Paarhaushalte, was den zukünftigen Anforderungen jedenfalls entspricht. Die barrierefreie Ausstattung sowie eine schließbare Loggia ermöglichen in jeder Hinsicht ein altersgerechtes Wohnen.

Qualität der Privaträume ● ● ● ● ●

Gesamt: 24

SIEDLUNG STEINACKER

Das Konzept des Mehrgenerationen-Wohnens der Siedlung Steinacker erfüllt in vielen Punkten die Bedürfnisse von alten Menschen und generell ist es ein Schritt in die richtige Richtung hinsichtlich der zukünftigen Anforderungen des demografischen Wandels. Durch die Integration einer Pflegewohngruppe und der behindertengerechten Ausführung der gesamten Wohnanlage, wird es ermöglicht, selbst bis zur Pflegebedürftigkeit nicht gezwungen zu sein, die gewohnte Umgebung zu verlassen.

Wohn-/Betreuungskonzept: ● ● ● ● ●

Selbstständig lebende Senioren in der Siedlung Steinacker sind durch die behindertengerechte Ausführung in Selbstbestimmtheit und Individualität, solange es der gesundheitliche Zustand zulässt, so gut wie keine Grenzen gesetzt.

Beim Leben in der Pflegewohngruppe ohne eigenem Badezimmer ist ein individueller Lebensstil eventuell beschränkt, jedoch kann mit der geringen Anzahl von nur 6 Bewohnern sehr gut auf die persönlichen Bedürfnisse eingegangen werden.

Selbstbestimmtheit und Individualität: ● ● ● ● ○

Zufällige Begegnungen sind in den allgemeinen Flächen des Wohnbaus eher nicht gegeben, jedoch birgt der Kindergarten und die umgebenden Grünflächen großes Potential für Kommunikation und Gemeinschaftsbildung unter den Bewohnern.

Kontaktmöglichkeit: ● ● ● ● ○

Die Siedlung Steinacker wurde nach dem „Design For All“-Prinzip ausgeführt und ist somit ein sehr gutes Beispiel dafür, wie Integration aussehen sollte. Die zusätzliche Einbindung eines Kindergartens sowie die unterschiedlichen Wohnungstypen ermöglichen eine gute Durchmischung der Bewohnerstruktur. Anzumerken ist hier jedoch, dass die Wohnungsgrößen, für österreichische Verhältnisse, relativ groß gewählt wurden, was einkommenschwache Personen eventuell ausschließen könnte.

Integration: ● ● ● ● ○

Über die Qualität der allgemeinen Gemeinschaftsräume liegen keine Informationen vor, jedoch sind diese im Vergleich relativ klein bemessen. Positiv hervorzuheben ist jedoch, dass die Eingangshalle so gestaltet ist, dass diese auch für Feste der Bewohner verwendet werden kann. Die gemeinschaftlich genutzten Wohnbereiche fallen hingegen sehr großzügig aus.

Qualität der Gemeinschaftsflächen: ● ● ● ○ ○

Die Privatwohnungen fallen sehr groß aus und sind dadurch vor allem für Familien geeignet, da jede Wohnung auch zwei Badezimmer aufweist. Bis auf den Wohnraum sind die Räume neutral gehalten, können daher auch anderen Nutzungen entsprechen und z. B. Heimarbeit begünstigen. Große Glasflächen tragen zu einer sehr hellen und freundlichen Atmosphäre bei. Zudem besitzt jedes Zimmer einen Zutritt zum Balkon.

Qualität der Privaträume: ● ● ● ● ○

Gesamt: 24

2.6 ERKENNTNISSE FÜR DEN ENTWURF

Wohn-/Betreuungskonzept:

Die Erkenntnis aus Kapitel 1, dass zukünftige Wohnformen am ehesten für geringere Pflegestufen benötigt werden, zeigt, dass vor allem Konzepte, das eigenständiges Wohnen im Alter ermöglicht, von Bedeutung sind. Das wären Einpersonen- oder Paar-Haushalte wie etwa beim Seniorenwohnen Domat/Ems, die bei Bedarf die Möglichkeit bieten, ambulante Pflegedienste in Anspruch zu nehmen. Doch auch wenn die Gesundheit mit fortschreitendem Alter abnimmt, sollte kein Ortswechsel stattfinden müssen. So empfiehlt sich eine Kombination aus eigenständigem Wohnen und des Modells der Hausgemeinschaft, um im Falle größerer Pflegebedürftigkeit die gewohnte Umgebung nicht verlassen zu müssen.

Integration:

Neben dem Bedürfnis nach Selbstbestimmtheit und Individualität wollen ältere Menschen auch als vollwärtiges Mitglied der Gesellschaft und einer Gemeinschaft wahrgenommen werden. Somit ist es nicht förderlich, wenn ältere Menschen nur unter sich bleiben - eine Durchmischung unterschiedlicher Altersgruppen oder Generationen ist anzustreben: So können Synergien zwischen alt und jung entstehen und es sorgt für eine Belebung des Wohnbaus. In der Siedlung Steinacker wurde so ein Mehrgenerationen-Wohnen umgesetzt, in dem unterschiedliche Wohnungsgrößen mit sehr neutral gehaltenen Grundrissen angeboten werden (Abb 32, S. 30). Die Räume ermöglichen unterschiedlichste Nutzungen und sprechen somit verschiedene Lebensstile bzw. -phasen an. Ein Punkt, der bei solch einem Projekt immer vorausgesetzt sein muss, ist die Barrierefreiheit, um niemanden auszuschließen.

Das Projekt Siedlung Steinacker wurde im „Design for All“-Prinzip umgesetzt. Dieses setzt auch u. a. voraus, die Umgebung nicht außer Acht zu lassen, um ältere bzw. eingeschränkte Personen nicht vom gesellschaftlichen Leben auszuschließen. Somit sollten integrative Projekte immer in unmittelbarer, fußläufiger Nähe zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs, Ärzten, Einrichtungen für Freizeitaktivitäten und soziale Treffpunkte etc. sein. Im Seniorenwohnhaus St. Cyriak, das sich im Dorfkern befindet und über dessen Grundstück auch eine öffentliche Durchwegung führt, wurde auch eine öffentliche Funktion, nämlich die eines Festsaals integriert; so wird die Verbindung zwischen den Hausbewohnern und dem sozialen Umfeld noch einmal mehr gestärkt.

Selbstbestimmtheit und Individualität:

Für einen individuellen, selbstbestimmten Lebensstil eignen sich natürlicherweise am ehesten Wohnungen für eigenständig lebende Senioren, die vollständig barrierefrei und behindertengerecht gestaltet sind, um die Eigenständigkeit so lange wie möglich aufrecht erhalten zu können. Für Menschen mit höherem Pflegebedarf eignet sich in diesem Fall das Konzept der Hausgemeinschaft, das explizit die Mitbestimmung von den Bewohnern wünscht und mit Hilfe eines Alltagsmanagers diesen auf die Wünsche der Bewohner abstimmt. Aufgrund der geringen Bewohneranzahl pro Haushalt, wie in St. Cyriak, kann auch auf individuelle Bedürfnisse besser eingegangen werden.

Kontaktmöglichkeit:

Architektur kann es begünstigen, die Anzahl zufälliger Begegnungen zu erhöhen. Ein gutes Beispiel dafür ist ebenfalls das Seniorenwohnen Domat/Ems, wo die Stiegen so positioniert wurden, dass geschoßübergreifende Blickbeziehungen geschaffen werden (Abb. 26, S. 28).

Ebenso kontaktfördernd sind Gemeinschaftsräume. Diese sollten offen und in unmittelbarer Verbindung mit der Erschließung stehen, wo möglichst alle Bewohner vorbeikommen, wie etwa im Sozialzentrum Pillerseetal bzw. im Seniorenwohnheim St. Cyriak.

Neben Gemeinschaftsräumen sind auch dem Gebäude zugeordnete, gemeinschaftlich genützte Grünflächen oder Gärten Orte, die der Begegnung zwischen Nachbarn beitragen.

Qualität der Privaträume:

Eine sehr wohnliche und attraktive Atmosphäre in den Privatzimmern werden beim Sozialzentrum Pillerseetal sowohl durch die Verwendung von sichtbaren Holzoberflächen als auch durch großzügige Verglasungen erzeugt (Abb. 12, S. 24). Das Zusammenspiel aus natürlichem Licht und natürlichen Materialien, sowie die Haptik und Wärme, die das Holz ausstrahlt, als auch das durch die Lamellen entstehende Schattenspiel erzeugen ein Raumgefühl, das zum Verweilen einlädt.

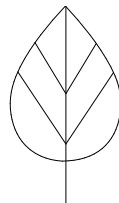
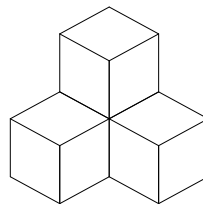
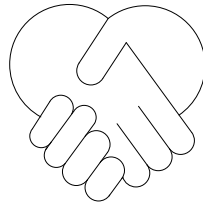
Auch bei der Siedlung Steinacker liegt ein großer Wert auf großen Glasfronten und einen Austritt auf den Balkon von jedem Raum (Abb. 29, S. 30). Durch viel natürliches Licht wird die Lebensqualität für seheingeschränkte Menschen erhöht, großzügige, bodentiefe oder Öffnungen mit niedrigem Parapet ermöglichen auch bettlägerigen Menschen einen Blick nach außen.

Qualität der Gemeinschaftsflächen:

Sinnvolle und funktionierende Gemeinschaftsbereiche zeichnen sich vor allem durch das Angebot unterschiedlicher Qualitäten aus: So sollten sie Zusammenkünfte von mehreren Menschen erlauben, andererseits aber auch Rückzugsorte für Kleingruppen aufweisen, so wie es beispielsweise im Seniorenwohnhaus St. Cyriak umgesetzt wurde. Dort werden warme Materialien für einen wohnlichen Komfort eingesetzt und geschützte Freibereiche werden den Gemeinschaftsbereichen zugeordnet (Abb. 17 - 18, S. 26).

Gerade ältere Menschen reagieren oft empfindlich auf Wind und Wetter, weshalb geschützte Freibereiche von Vorteil sind. Beim Sozialzentrum Pillerseetal wurde das neben in den Baukörper eingeschnittene Terrassen auch als innenliegende Lichthöfe umgesetzt (Abb. 11, 14, S. 24).

3. ENTWURF



INTEGRATION STATT SEGREGATION

Entstehen soll ein Mehrgenerationen-Wohnbau, der im Sinne des Universal Designs zum Ziel hat, niemanden auszuschließen. Ältere Menschen sollen in einem durchmischten Umfeld in der Nähe des Ortszentrums als aktiver Bestandteil am Dorfleben teilnehmen können, und nicht in einem separierten Gebäude unter Menschen der gleichen Altersgruppe untergebracht sein. Auch im Falle der Pflegebedürftigkeit sollen betagtere Menschen nicht gezwungen sein, die gewohnte Umgebung zu verlassen, weshalb zusätzlich die Wohnform der Hausgemeinschaft miteingeschlossen werden soll.

RAUMMODUL-BAUWEISE

Da das Ziel dieser Arbeit ist, ein geeignetes Konzept für ländliche Gemeinden zu finden, wurde eine Bauweise in 3D-Raummodulen gewählt. Diese kann aufgrund ihres hohen Vorfertigungsgrades unter gewissen Voraussetzungen eine kostengünstigere Möglichkeit zu bauen darstellen. Bei diesem Projekt liegt der Fokus darauf, herauszufinden, ob die Raummodul-Bauweise den Anforderungen der entsprechenden Wohnform gerecht werden kann.

NACHHALTIGKEIT

Es soll auch im Sinne der ökologischen Nachhaltigkeit Wert darauf gelegt werden, den Einfluss auf die Umwelt möglichst gering zu halten und Ressourcen zu schonen. Ein wichtiger Fokus liegt auch auf der Erzielung eines optimalen Innenraumklimas. Mit Hilfe von bestimmten Software-Programmen können so Entscheidungen für eine möglichst klimafreundliche und komfortable Konzeption getroffen werden.

3.1 LAGE

3.1.1 ST. MARIENKIRCHEN AN DER POLSENZ

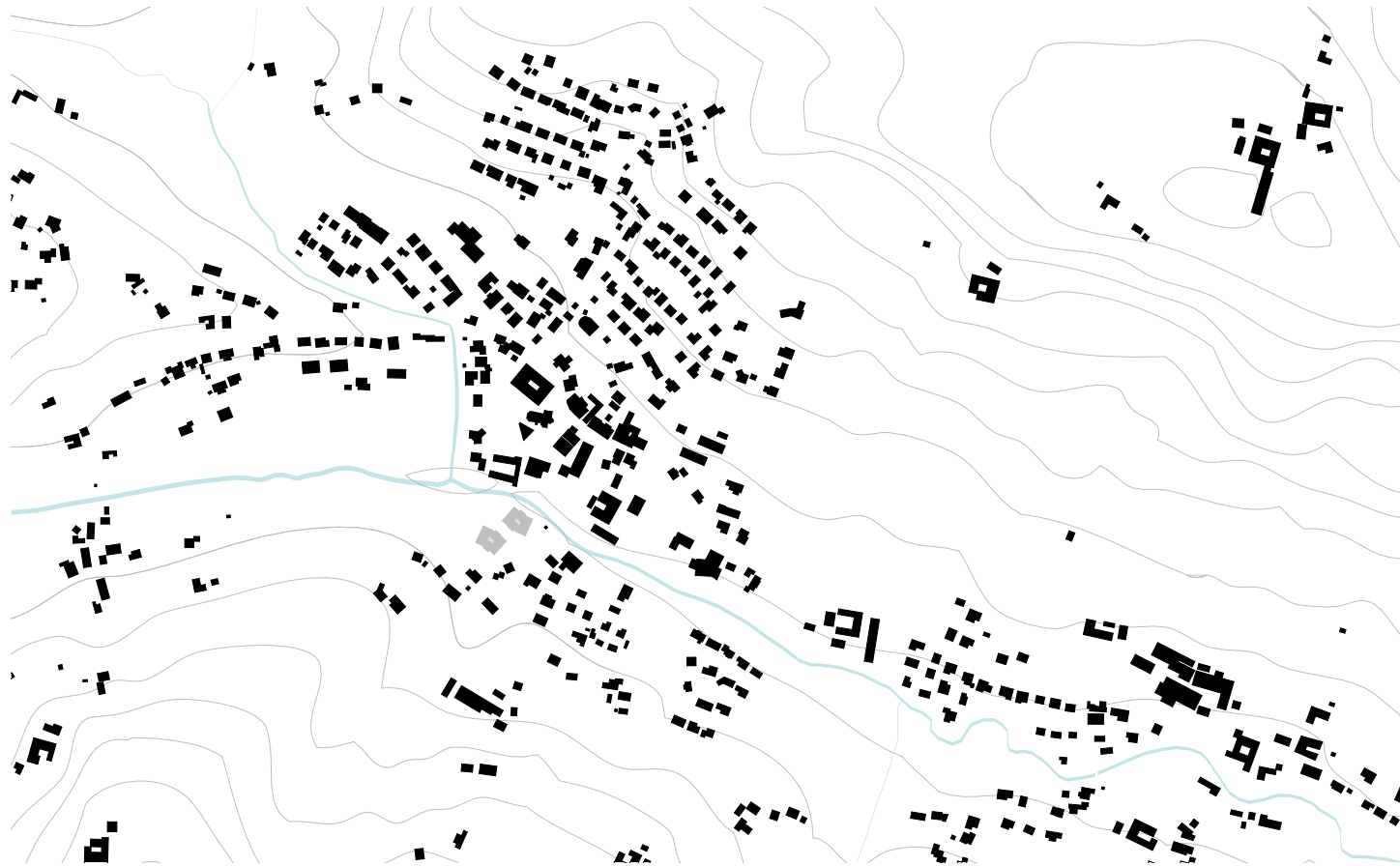


ABB. 33 SCHWARZPLAN | M 1:10 000



ORTHOFOTO ST. MARIENKRICHEN/ P.
ABB. 34 DORIS, 2020



LAGE ST.MARIENK./P. IN ÖSTERREICH/BUNDESLAND/BEZIRK
ABB. 35-37 EIGENE DARSTELLUNG

BUNDESLAND: Oberösterreich

BEZIRK: Eferding

SEEHÖHE: 315 m

GEMEINDEFLÄCHE: 23,82 km²

GEWÄSSER: Polsenz

EINWOHNER: 2400 (2019)

St. Marienkirchen an der Polsenz ist eine Marktgemeinde in Oberösterreich im Bezirk Eferding (Abb. 34 - 37). Der Ort ist Teil des Naturparks „Obst-Hügel-Land“ und bekannt für die Tradition der Mosterzeugung, da hier ideale klimatische Bedingungen für den Obstanbau herrschen.

Die Einwohnerzahl steigt seit den 60er-Jahren stetig an, was vermutlich auf die wirtschaftlich gut gelegene Position von St. Marienkirchen zurückzuführen ist. Mehrere Städte sind in weniger als 30 Minuten erreichbar, wodurch das Angebot an Arbeitsplätzen gedeckt ist.

Neben öffentlichen Einrichtungen, Dienstleistungen und Funktionen zur Deckung des täglichen Bedarfs gibt es auch diverse Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung wie etwa Sport-, Musik-, Kunst-, Natur- und politische Vereine, die mit allen nötigen Einrichtungen und Veranstaltungen zu einem regen Dorfleben beitragen. Wander- und Radwege ergänzen das Angebot wodurch auch Besucher immer wieder nach St. Marienkirchen kommen.

-  Bus-Haltestellen
-  Hauptverkehrsachsen
-  Bauplatz
-  Grünland
-  Einfamilienhäuser
-  Geschoss-Wohnbauten
-  verdichtete Bebauung
-  öffentliche / sonstige Funktionen

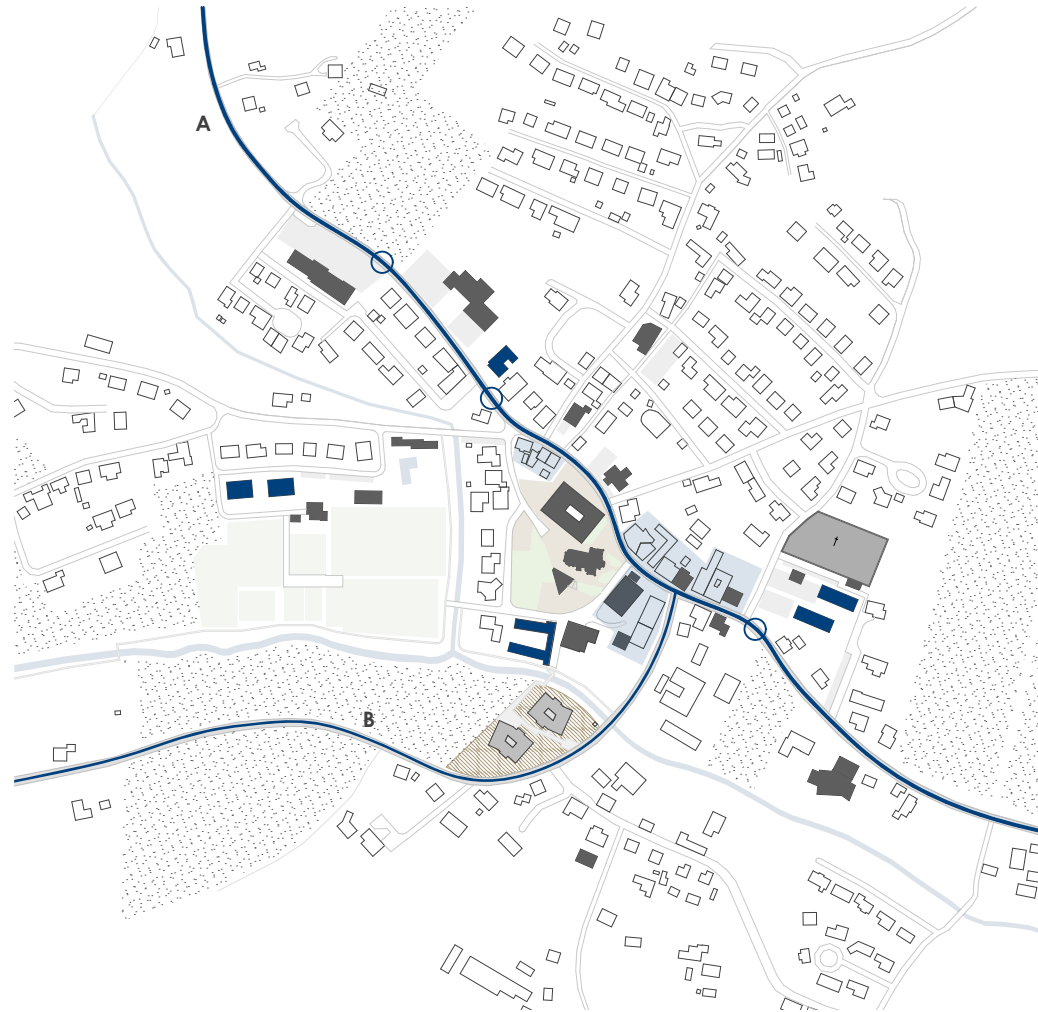


ABB. 38 UMGEBUNGSANALYSE

ERREICHBARKEIT

- A Daxberger Bezirksstraße zw. B134 und B129
- B Pollhamer Bezirksstraße

Individualverkehr: Linz (45 km), Grieskirchen (8 km)
Bus: Eferding (15 km), Wels (19 km)

BEBAUUNGSSTRUKTUR

St. Marienkirchen ist weitestgehend von Einfamilienhaus-Siedlungen geprägt. Geschosswohnungsbau ist nur sehr wenig vorhanden. Der Ortskern weist eine teilweise verdichtete Bebauung und Gebäude mit öffentlichen Funktionen auf.

KRITERIEN FÜR DIE BAUPLATZ-WAHL

Das ausschlaggebendste Kriterium für die Wahl des Bauplatzes ist eine zentrale Lage (Abb. 39). Da sich der Aktionsradius von Menschen mit steigendem Alter zunehmend verringert ist die fußläufige Erreichbarkeit von Funktionen zur Erfüllung des täglichen Bedarfs und zur Gestaltung der Freizeit außerhalb des Wohnbereichs für die Lebensqualität von entscheidender Bedeutung. Um älteren Menschen die Möglichkeit zu bieten, sich als bedeutendes Mitglied der Gemeinde zu fühlen, bedingt es neben eines barrierefreien Wohnortes auch einer möglichst schnellen und einfachen Erreichbarkeit öffentlicher Orte.

Der gewählte Bauplatz ist vom Ortszentrum von St. Marienkirchen nur durch die Polsenz getrennt und kann momentan über einen Spazierweg entlang des Baches und durch Überquerung einer Brücke erreicht werden. Durch die Erstellung einer neuen Fußgänger-/Radfahrer-Brücke, kann der Bauplatz auch direkt mit dem Ortszentrum verbunden und als Erweiterung dessen gesehen werden. Somit trägt dieses Projekt auch zur Belebung des Ortskerns bei und es wird zusätzlich ein sicherer und kürzerer Weg zu Volksschule und Kindergarten geschaffen.

In einem weiteren Schritt kann die Idee des sicheren (Schul-) Weges weitergeführt und Radwege entlang der Bundesstraße vorgesehen werden, die die wichtigsten Orte wie Schule, Supermarkt, Bushaltestellen und Ortszentrum miteinander verbinden. Da es an gesicherten Radfahrstreifen in der Gemeinde gänzlich fehlt, wäre dies ein Schritt in die richtige Richtung, um nachhaltige individuelle Mobilität zu fördern.

FUNKTIONEN

- 1 GEMEINDEZENTRUM
GEMEINDEAMT
BÜCHEREI
VERANSTALTUNGSZENTRUM
VEREINSRÄUMLICHKEITEN
- 2 KIRCHE
- 3 „MOSTSPITZ“ (VERANSTALTUNGEN)
- 4 BÄCKEREI/CAFE
- 5 MOST- UND HEIMATMUSEUM
- 6 PFARRHOF, PFARRHEIM
- 7 "S'BAUERNECK"
(LOKALE FEINKOST)
- 8 FRISEUR
- 9 SPAR-MARKT
- 10 ARZT/APOTHEKE
- 11 FRIEDHOF
- 12 RAIFFEISENBANK
- 13 SPARKASSE
- 14 GASTHAUS
- 15 VOLKSSCHULE & KINDERGARTEN
- 16 FEUERWEHR UND BAUHOFF
- 17 FREIBAD
- 18 SPORTANLAGEN + VEREINSHEIM

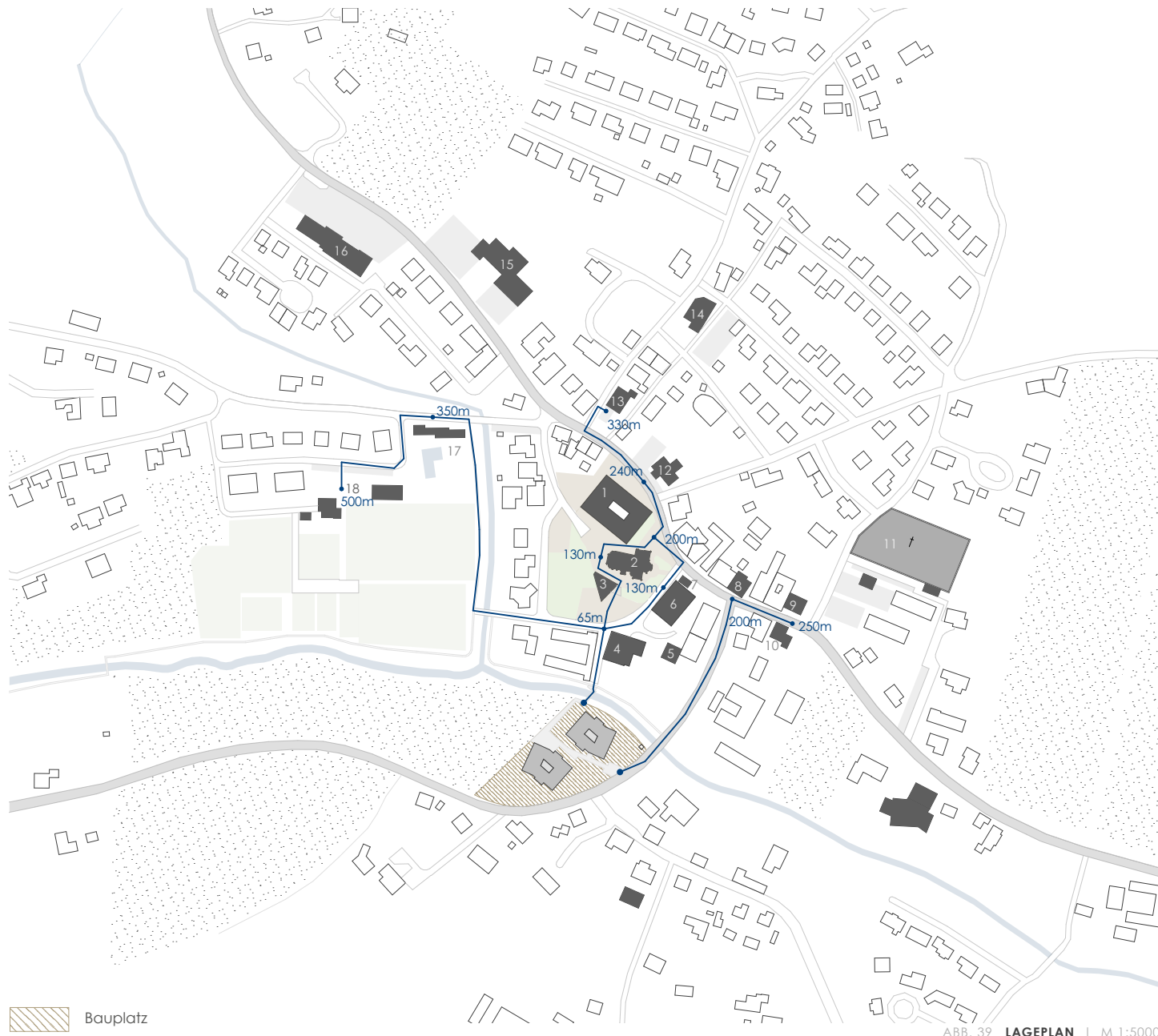


ABB. 39 LAGEPLAN | M 1:5000

3.2 TYPOLOGIE UND ERSCHLIESSUNG

Das Gebäude soll einerseits die Funktion einer Hausgemeinschaft sowie andererseits eines Mehrgenerationen-Wohnens aufnehmen. Bei der Wahl der Typologie und Erschließungsform sind vor allem drei Kriterien ausschlaggebend: Barrierefrei und alterskonform, Kontakte- und gemeinschaftsfördernde Aspekte und Klimaresilienz.

Aus diesem Grund befindet sich die Hausgemeinschaft im Erdgeschoß und das Mehrgenerationen-Wohnen in den beiden oberen Geschoßen (Abb. 40). So ist es möglich, dass die Schwelle zum Außenraum für Bewohner der Hausgemeinschaft möglichst gering gehalten wird und jede Wohnung im Erdgeschoß direkten Zugang zu Grünflächen besitzt. Dieser direkte Naturbezug trägt vor allem für bewegungseingeschränkte Menschen zu einer höheren Lebensqualität bei.

Angestrebt wurde ein kompakter Baukörper in Form eines Punkthauses mit einem innenliegenden Atrium (Abb. 41). Um die strenge Geradlinigkeit den ein Modulbau oft mit sich bringt aufzulockern, wird die Form aufgebrochen und leicht gedreht (Abb. 42). Das bringt eine Dynamik in den Grundriss und vor allem natürliches Licht in die Erschließung.

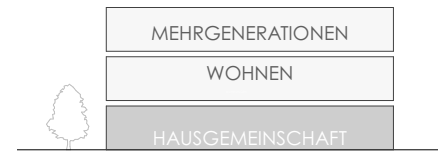


ABB. 40 STAFFELUNG DER FUNKTIONEN IM GEBÄUDE

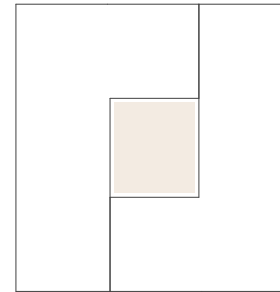


ABB. 41 ENTWICKLUNG DES BAUKÖRPERS
AUSGEHEND VOM KOMPAKTEN PUNKTHAUS

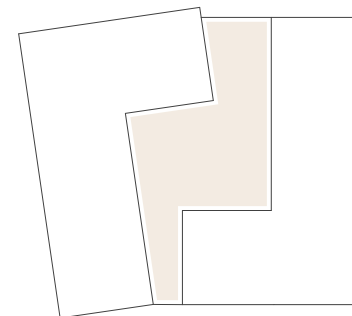


ABB 42. „AUFBRECHEN“ DER FORM ZU
EINEM DYNAMISCHEN BAUKÖRPER

Die Wohnungen in den oberen Geschöben werden über einen umlaufenden Gang über das zentrale Atrium erschlossen, welches im Zentrum einen Gemeinschaftsbereich enthält. Diese Erschließung ermöglicht die maximale Kontaktmöglichkeit, da sie einen Aufenthaltsort enthält und Blickbeziehungen zwischen Eingangstüren auch geschoßübergreifend erlaubt (Abb. 43, 44).

Die Erschließung der Hausgemeinschaft im Erdgeschoß funktioniert ähnlich über einen umlaufenden Gang, jedoch befinden sich in dessen Zentrum die Küche, Büro und Lagerräume. Die Erschließung enthält und verbindet aber ebenso verschiedene gemeinschaftliche Aufenthaltsbereiche miteinander, wodurch der Weg durch das Gebäude durch unterschiedliche Eindrücke zu einem Erlebnis wird. Zudem gibt es eine Öffnung zum darüberliegenden Gemeinschaftsbereich, was zum einen Licht des Atriums bis in das Erdgeschoß dringen lässt, sowie ebenfalls einen Bezug zu den oberen Geschöben herstellt (Abb. 61, S. 57 - 58).

Umlaufende Balkone sorgen auch in den oberen Geschöben für einen Naturbezug in Form eines privaten Freiraums. Gleichzeitig dienen diese als Sonnen- und Witterungsschutz und ermöglichen dadurch großzügige Öffnungen, was zu einem angenehmen Innenraumklima beiträgt (Abb. 44).

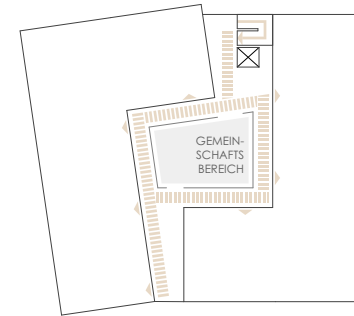


ABB. 43 „AUFBRECHEN“ DER FORM ZU EINEM DYNAMISCHEN BAUKÖRPER

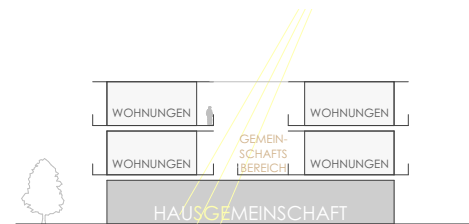


ABB. 44 KONZEPTUELLER SCHNITT

3.3 MODULE UND WOHTYPEN

3.3.1 RAUMMODUL-BAUWEISE

Es gibt mehrere Gründe, warum das Bauen mit Holz-Raummodulen in den letzten Jahren immer mehr Aufmerksamkeit bekommt: Zum einen bietet Holz mit seinen ökologischen Qualitäten hinsichtlich des Bestrebens nach nachhaltigeren Materialien im Bauwesen einen Vorteil, zum anderen schreitet die Entwicklung der technischen Möglichkeiten im vorgefertigten Holzbau voran und der Prozess von Entwurf bis zur Fertigung funktioniert beinahe lückenlos. Der vorgefertigte Holzbau bietet ebenso eine Antwort auf die Nachfrage nach möglichst schnell bereitzustellenden Wohnbau sowie umweltschonenden, schnellen Baustellen. Des weiteren wird in einer modularen Bauweise und stärkeren Industrialisierung ein Potential gesehen, um Baukosten zu sparen.

Holz als Baustoff eignet sich für die Herstellung von Modulen vor allem aufgrund seines geringen Eigengewichts sowie durch seine weitgehend durch automatisierte Prozesse erfolgende Verarbeitung, da dadurch die Wirtschaftlichkeit auch bei geringerer Stückzahl gewährleistet werden kann.

Die durch das System gezwungenermaßen entstehende Doppelschaligkeit der Wände und Decken erhöht zwar einerseits den Materialverbrauch, andererseits werden somit zusätzliche Maßnahmen für den Schallschutz vermieden.³⁵

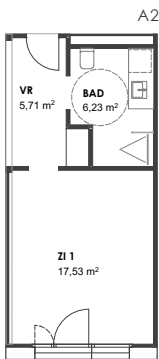
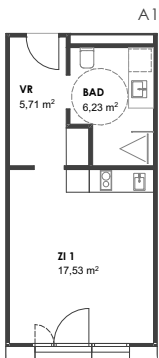
Die Entscheidung für diese Bauweise muss vorab getroffen werden, da das Modul einen mehr oder weniger strengen Rahmen vorgibt, innerhalb dessen Grenzen man sich in der Entwurfsphase bewegen muss. Die Verwendung von geschlossenen Modulen (eine Wohneinheit pro Modul) bietet hinsichtlich brandschutz- und schallschutztechnischen Anforderungen den effektivsten Weg. Durch das Aneinanderreihen von offenen Modulen ist eine größere Diversität in den Grundrissen möglich - jedoch immer im Rahmen, den das Modul vorgibt.³⁶

3.3.2 GRUNDMODULE

In diesem Projekt gibt es vier Grundmodule (A - D, ABB. 45), aus denen sich 5 verschiedene Wohntypen (A, AB, AD, ABC, ABD; Abb. 48, S. 50) zusammensetzen lassen. Typ A bildet in der Variante A1 einerseits eine Wohnung, die innerhalb eines Raummoduls abgeschlossen ist, andererseits ist Typ A in der Variante A2 (mit einer Öffnung in der Seitenwand) das Ausgangsmodul für alle weiteren Wohntypen, die aus Modul-übergreifenden Grundrissen bestehen. Um Wohnungen über mehrere Module zu erstrecken, sind Varianten der Grundmodule A und B mit vorgesehenen Öffnungen oder mit teilweise weggelassenen Seitenwänden (um Material zu sparen, wo schallschutztechnische Maßnahmen nicht notwendig sind) erforderlich (ohne die Tragfähigkeit jedes einzelnen Moduls zu beeinträchtigen).

³⁵ vgl. HUB, 2018, S. 6 | ³⁶ EBD, S. 16ff

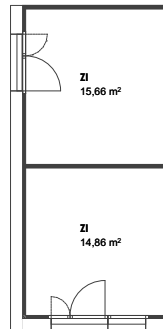
A



B



C



D



VAR. AUSSTATTUNG:
BAD STATT KÜCHE

ZI ZIMMER
VR VORRAUM
AR ABSTELLRAUM
VAR VARIANTE

							
Breite (B)	B 2,55 m	B 3,00 m	B 3,50 m	B 4,00 m	B 4,20 m	B 4,50 m	B 5,50 m
Höhe (H)	H 2,90 m	H 2,90 m	H 2,90 m	H 3,10 m	H 4,20 m	H 4,20 m	H 4,20 m
Länge (L)	L 13,50 m	L 30,00 m	L 12,50 m	L 12,50 m	L 12,50 m	L 12,50 m	L 12,50 m
Genehmigung	keine		Ausnahmegenehmigungen erforderlich				
			meist sind Dauer-genehmigungen vorhanden für die jeweiligen Transporte müssen separate Genehmigungen beschafft werden				
Begleit-fahrzeug				Begleitfahrzeug auf Bundesstraßen erforderlich			
				auf Autobahnen in AT immer, in DE/CH teilweise Begleitfahrzeug auf Autobahnen erforderlich, in AT doppelte Begleitung			
Polizei-begleitung				Polizeibegleitung in DE/CH		immer mit Polizeibegleitung	
Sonstiges				Tiefaderkombinationen			

ABB. 46 HUB, 2018, S. 58

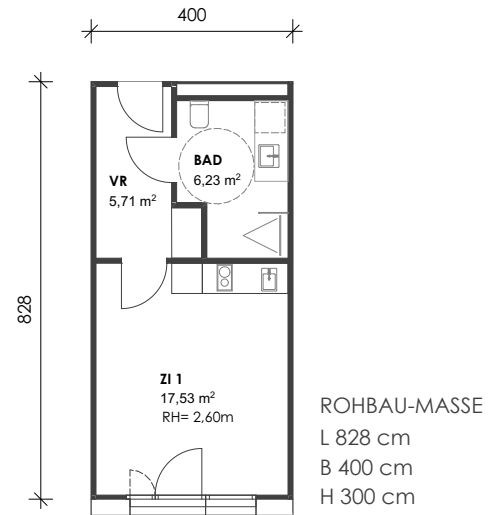


ABB. 47 ABMESSUNGEN DER MODULE

Die maximale Größe eines Moduls wird vom Transport bestimmt. Da es sich hierbei meist um Sondertransporte auf Sattelschleppern über die Autobahn handelt, ist eine Abstimmung mit einem Transportspezialisten schon in einem sehr frühen Zeitpunkt der Entwurfsphase notwendig. Es müssen einerseits die Transportwege auf Engstellen überprüft werden, andererseits ausreichend Platz für die Installation der Module auf der Baustelle mittels Kran sichergestellt sein, was in ländlichen Gebieten meist weniger ein Problem darstellt als in einem urbanen Umfeld.³⁷

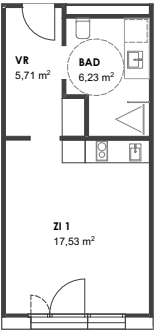
37 vgl. HUB, 2018, S. 57ff

Die Größe des Moduls wurde also so gewählt, dass beim genehmigungspflichtigen Sondertransport auf der Autobahn (in Österreich) zwar eine doppelte Begleitung notwendig ist, jedoch keine Polizeibegleitung (Abb. 46, 47).

Es ist vorgesehen, dass die Module inklusive Badezimmer und Fixeinbauten vorgefertigt und wo vorab möglich, mit fertigen Innen-Oberflächen auf die Baustelle geliefert werden. Die Fassadenbekleidung wird erst vor Ort angebracht, da die davor-gestellte Balkonkonstruktion am Rohbau der Module befestigt werden soll und die Modulstruktur an der Fassade nicht erkennbar sein soll.

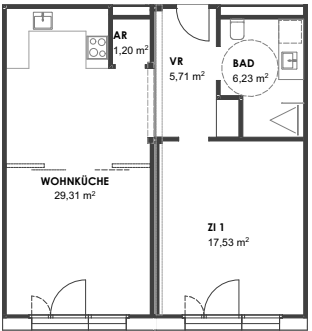
3.3.3 WOHN Typen

TYP A
1 Zi / 29,39 m²



A1

TYP AB
2 Zi / 59,70 m²



B

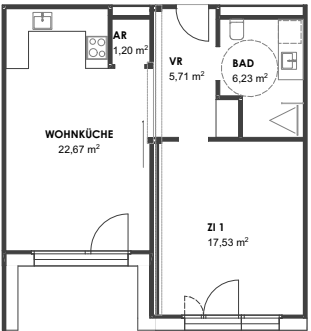
A2

C

B2

A2

TYP AD
2 Zi / 53,34 m²



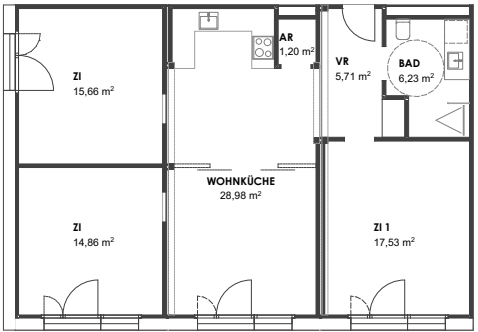
D

A2

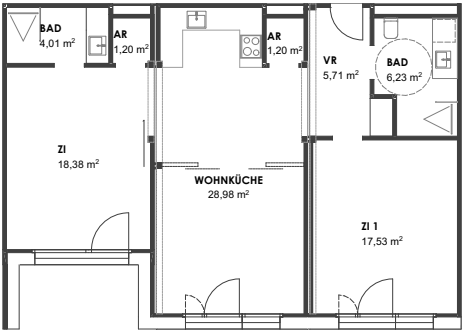
D

B2

A2



TYP ABC
4 Zi / 90,22 m²



TYP ABD
3 Zi / 83,65 m²

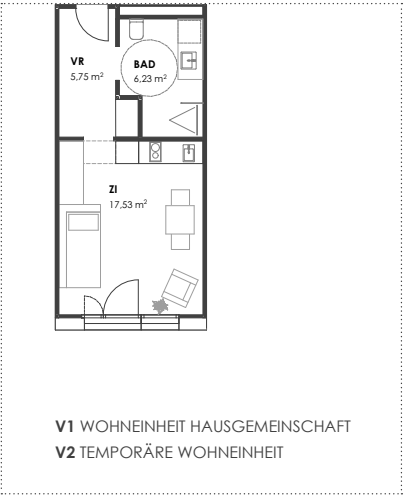
Zi ZIMMER
VR VORRAUM
AR ABSTELLRAUM

ABB. 48 **WOHN Typen** | M 1:200

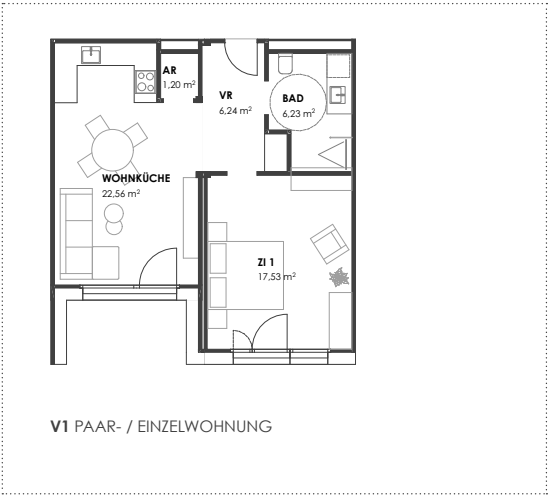
3.3.4 NEUTRALE GRUND RISSE FÜR UNTERSCHIEDLICHE WOHN-NUTZUNGEN

ZI ZIMMER
VR VORRAUM
AR ABSTELLRAUM
V VARIANTE

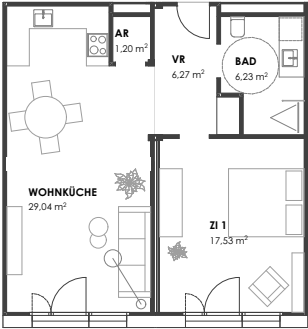
TYP A
1 Zi / 29,39 m²



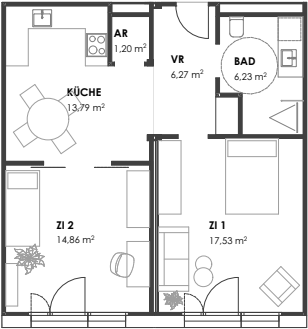
TYP AD
2 Zi / 53,34 m²



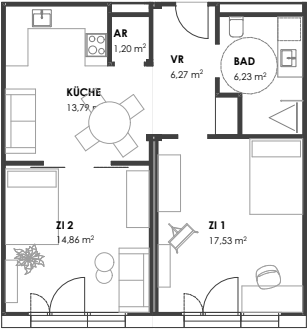
TYP AB
2 Zi / 59,70 m²



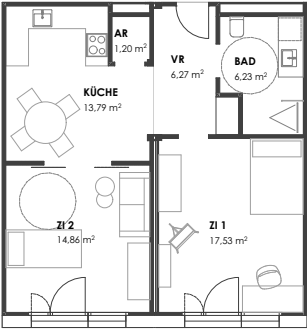
V1 PAAR - / EINZELWOHNUNG



V2 ALLEINERZIEHEND MIT KIND



V3 WOHNGEMEINSCHAFT

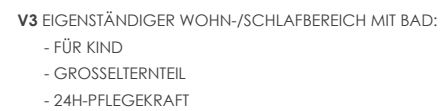
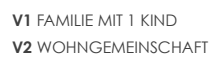


V4 PFLEGE BEDÜRFTIGE PERSON +
ZIMMER FÜR 24H-PFLEGEKRAFT

4 ZI / 90,22 m²



3 Zl / 83,65 m²





3.4 PLÄNE

3.4.1 DAS GRUNDSTÜCK

Geplant sind zwei identische Gebäudekörper, die um 180° gedreht auf dem Grundstück platziert sind, sodass die Eingangs-Fassaden gegenüber liegen und sich zwischen den Gebäuden ein Raum aufspannt, der Begegnungen zulässt. Um in das Gebäude zu gelangen, ist es unumgänglich, diesen Bereich zu passieren, wodurch dort natürlicherweise die meiste Bewegung stattfindet (Abb. 60).

Der Bereich lädt zum Verweilen ein durch Aufenthaltsbereiche, Spielplätze und einer befestigten Fläche, die zum Spielen, Feiern, Sport, Workshops etc. verwendet werden kann. Von dort führt auch ein Weg über eine neu geplante Fußgängerbrücke direkt in das nahegelegene Ortszentrum. Da von dort mehrere Wanderwege durch das Obst-Hügel-Land ausgehen, dient der Weg über das Grundstück auch als öffentliche Durchwegung und trägt so zur weiteren Belebung des Grundstücks bei.

Die Gebäude sind von der Straße abgerückt und die Pflichtstellplätze, welche jeweils mit E-Ladestationen, die über die PV-Anlage auf dem Dach kostenlose Stromversorgung bieten und so zu einer nachhaltigeren Mobilität beitragen, dienen als Puffer zwischen Straße und Gebäude. Auch für Fahrräder sind ausreichend Stellplätze mit E-Ladestationen vorgesehen.

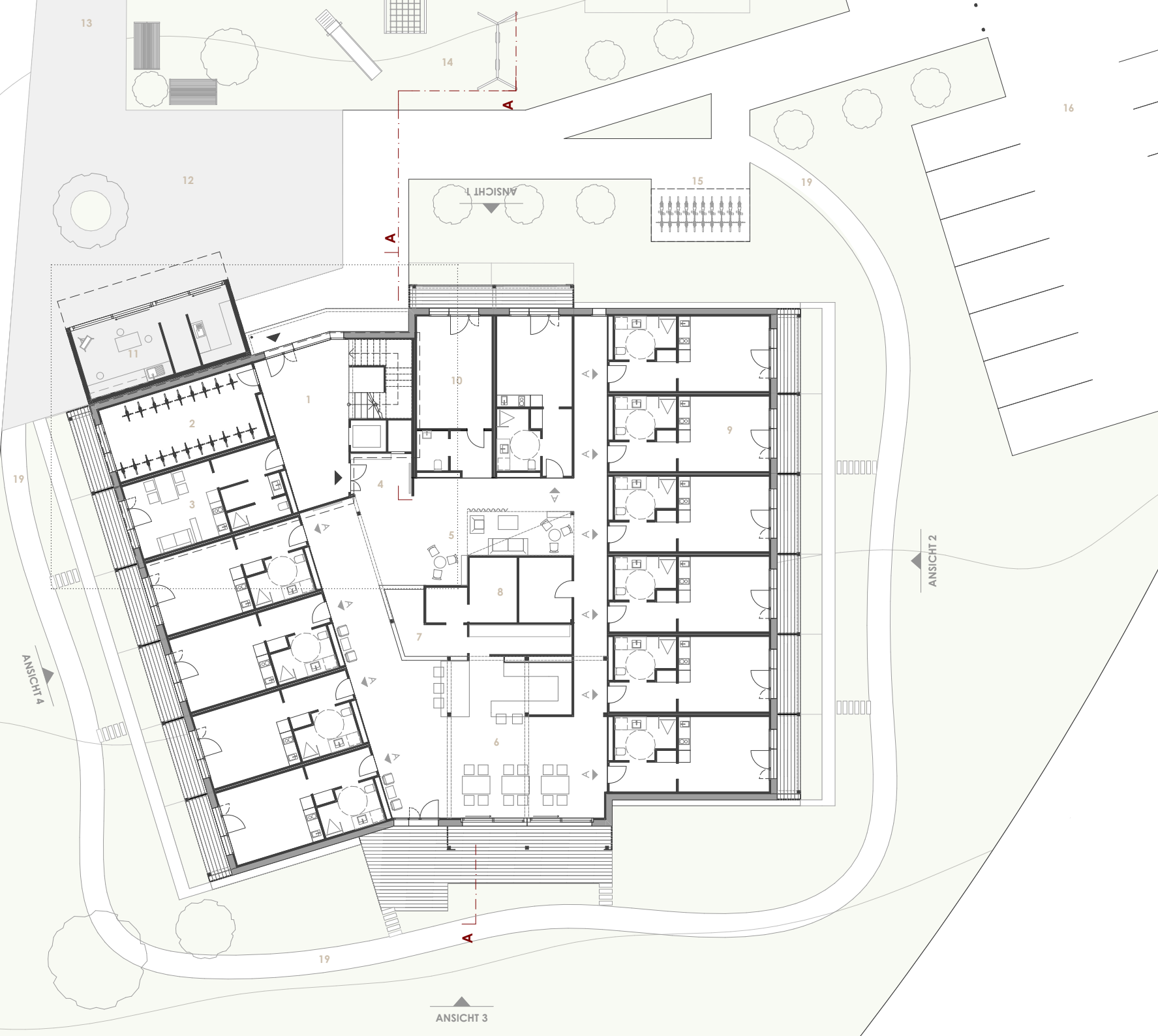
Der Garten im Süden des Grundstücks kann mit seinen schattenspendenden Obstbäumen als ruhigere Erholungszone im Gegensatz zum belebteren, Richtung Norden reichenden Freiraum gesehen werden.

- 1 PARKPLATZ MIT E-LADESTATION
- 2 MÜLLRAUM
- 3 SPAZIERWEG
- 4 FAHRRAD ABSTELLPLATZ MIT E-LADESTATION
- 5 SPIELPLATZ
- 6 TREFFPUNKT: FESTE / SPIELEN / WORKSHOPS
- 7 FUSS-/RADWEG INS ORTSZENTRUM

ABB. 59 DACHAUFSICHT | M 1:500







- 1 FOYER
- 2 FAHRRADRAUM M. E-LADESTATION
- 3 PERSONALRAUM HAUSGEMEINSCHAFT
- 4 FOYER HAUSGEMEINSCHAFT
- 5 AUFENTHALTSBEREICH HG.
- 6 GEMEINSCHAFTSBEREICH MIT KÜCHE
- 7 EMPFANG/OFFICE ALLTAGSMANAGER
- 8 LAGER UND AR
- 9 BEWOHNER-ZIMMER
- 10 MEHRZWECKRAUM / MUSIKZIMMER
- 11 WERKSTATT / ATELIER
- 12 TREFFPUNKT: FESTE / SPIELEN / WORKSHOPS
- 13 FUSS-/RADWEG INS ORTSZENTRUM
- 14 SPIELPLATZ
- 15 FAHRRAD ABSTELLPLATZ MIT E-LADESTATION
- 16 PARKPLATZ MIT E-LADESTATION
- 17 MÜLLRAUM
- 18 ZUFAHRT
- 19 SPAZIERWEG

ABB. 61 ERDGESCHOSS | M 1:250

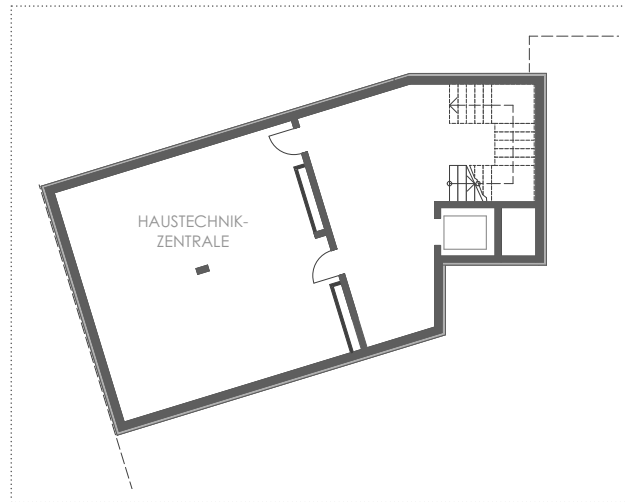


ABB. 62 UNTERGESCHOSS | M 1:250

3.4.2 HAUSGEMEINSCHAFT

Im Erdgeschoss befindet sich die Hausgemeinschaft für Senioren. Der Gegensatz zum Pflegeheim ist die geringere Bewohneranzahl und dadurch familiärere Atmosphäre und, dass die Bewohner dazu angehalten werden, sich an Haushalts-Tätigkeiten und gemeinschaftlichen Aktivitäten zu beteiligen. Da sich jede Hausgemeinschaft autark organisiert, gibt es einen Alltagsmanager. Das Konzept sieht eine stationäre Pflege vor. In diesem Projekt wird dieses jedoch abgewandelt: Die Grundidee der Hausgemeinschaft bleibt bestehen, jedoch gibt es kein stationäres Pflegepersonal, sondern jedem Bewohner steht es frei, einen ambulanten Pflegedienst in Anspruch zu nehmen. Somit kommen auch Senioren mit geringerer oder ohne Pflegestufe als Bewohner in Frage.

Man betritt das Gebäude über ein großzügiges Foyer, wo sich der innere Zugang zu Fahrradraum (welcher auch von außen zugänglich ist), Personalraum und der Hausgemeinschaft befindet. Die Hausgemeinschaft umfasst elf Bewohnerzimmer, die aus je einem Modul bestehen. Die Erschließung erfolgt über einen zentralen Bereich, in dem sich mehrere Aufenthaltsbereiche, Nutzräume und die Wohnküche befinden. Die Erschließung ist so konzipiert, dass die Bewohner im Kreis gehen können. Durch das Passieren von unterschiedlichen Aufenthaltsbereichen entlang des Weges, sollen die Bewohner zur Bewegung angeregt werden. Ein Luftraum in das darübergelegene Atrium bringt einerseits Licht in den Aufenthaltsbereich gegenüber des Eingangs sowie lässt dieser auch Blickbeziehungen und Kontaktmöglichkeiten in die oberen Geschoße des Gebäudes zu.

Der soziale Mittelpunkt der Hausgemeinschaft ist die Wohnküche, in der gemeinsam gekocht, gegessen, Haushalts-Tätigkeiten erledigt, gespielt und Zeit verbracht wird. Eine großzügige Terrasse ist von dort zugänglich. Das Office des Alltagsmanagers, welches gleichzeitig der Empfang ist, ist so gelegen, dass es direkt mit der Wohnküche verbunden



ABB. 63 1. OBERGESCHOSS | M 1:250



ist, sowie der Überblick zum Eingang und zum zweiten Aufenthaltsbereich gegeben ist.

Die Bewohnerzimmer sind mit eigenem barrierefreien Bad und einer Teeküche, Bett und Stauraum ausgestattet. Jedes Zimmer hat auch einen Zugang zu einer überdachten Terrasse sowie einem kleinen privaten Grünstreifen davor, was deutlich zu einer hohen Lebensqualität beiträgt. Ein Mehrzweckraum, der von den Bewohnern des ganzen Hauses genutzt werden kann, soll die Möglichkeit geben, Freizeitbeschäftigungen auch im höheren Alter noch nachgehen zu können.

3.4.3 MEHRGENERATIONEN-WOHNEN

In den oberen Geschossen befinden sich je Geschöß sieben unterschiedlich große Wohnungen, gruppiert um einen zentral gelegenen Gemeinschaftsbereich, welcher durch ein großzügiges Oberlicht wie in einem Atrium belichtet wird (Abb. 63, 64).

Ein typisches Merkmal für Mehrgenerationen-Wohnen ist das Angebot an unterschiedlichen Wohnungsgrößen und -typen (Abb. 48, S. 50). Da alle Bereiche barrierefrei gestaltet sind, können z.B. Familien mit Kindern im gleichen Haus wie die Großeltern wohnen. Sollte im höheren Alter dann der Fall der Pflegebedürftigkeit eintreten, muss die gewohnte Umgebung nicht verlassen werden.

Die Erschließung erstreckt sich rund um den Gemeinschaftsbereich, sodass dieser möglichst viele Begegnungen zulässt. Er ist als erweiterter, gemeinschaftlich genutzter Wohnraum zu sehen und lädt zum Verweilen, spielen,

lesen, plaudern etc. ein. Die Öffnung zum Obergeschoß ermöglicht auch Blickbeziehungen zwischen den Geschößen. Durch das Tageslicht im Atrium kann diesem Bereich auch mit Grünpflanzen eine angenehme Atmosphäre verliehen werden.

Entlang der Erschließung befindet sich auch für jede Wohnung ein Einlagerungs-Abteil. Der Vorteil des Abteils auf der gleichen Ebene ist, dass bewegungseingeschränkte Menschen diesen einfacher erreichen und so auch sinnvoller nutzen können.

Die Wohnungsgrundrisse sind neutral gehalten, um eine möglichst flexible Nutzung zuzulassen.

Durchlaufende Balkone ermöglichen den Austritt ins Freie von jedem Zimmer einer Wohnung, was zur Neutralität der Wohnungsnutzung beitragen soll.

In jedem Geschöß befindet sich auch eine Ein-Zimmer-Wohnung, welche z. B. zusätzlich angemietet werden kann oder als temporäre Wohneinheit z. B. für Pflegekräfte dient.

- 20 STIEGENHAUS
- 21 KINDERWAGEN- / ROLLATOR- /ETC. ABSTELLPLÄTZE
- 22 GEMEINSCHAFTSBEREICH / ATRIUM
- 23 EINLAGERUNGSRÄUME



ABB. 64 1. OBERGESCHOSS | M 1:250



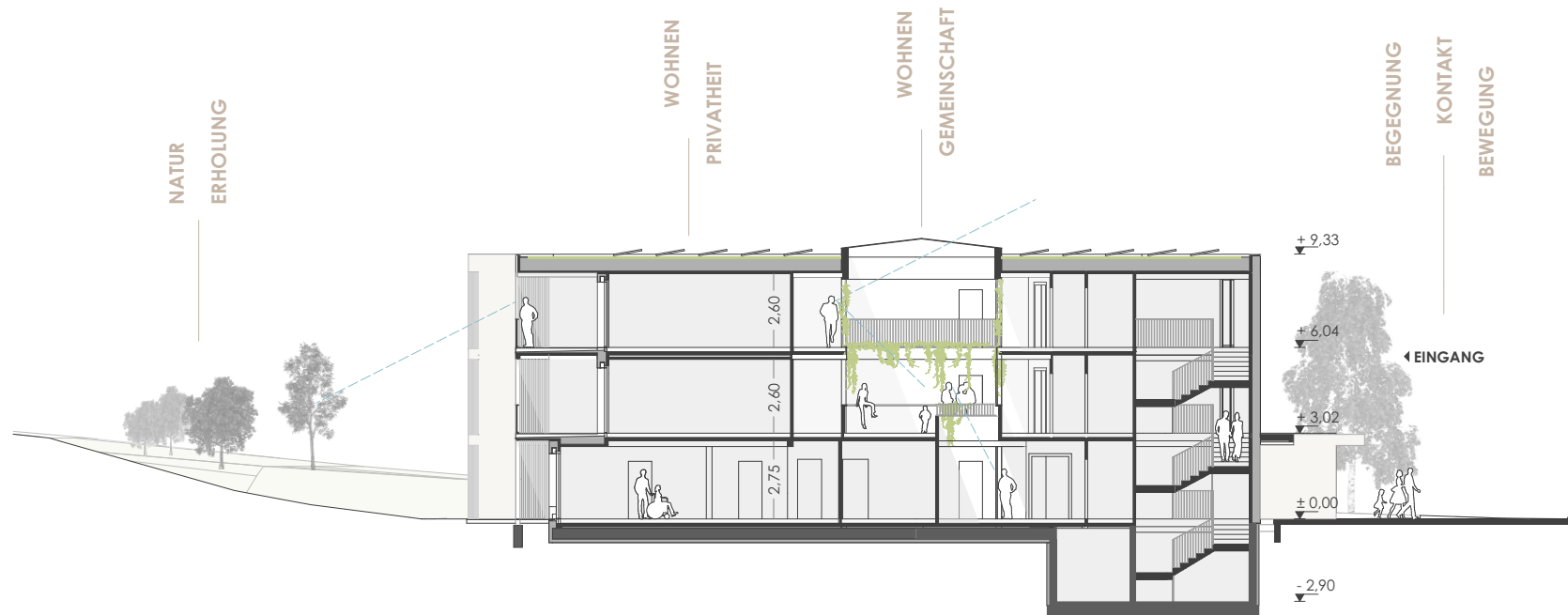


ABB. 65 VISUALISIERUNG | GEMEINSCHAFTSBEREICH

3.4.5 SCHNITT

Im Schnitt lässt sich die einfache Konzeption des Gebäudes durch die Bauweise aus vorgefertigten Raummodulen ablesen. Trotz des kompakten Baukörpers lässt die Anordnung der Gebäude auf dem Grundstück sowie die konzeptionelle Umsetzung des Gebäudetypus vielfältige Zonen der Nutzung zu und kann somit unterschiedliche Bedürfnisse ansprechen.

Durch das Oberlicht entsteht ein helles Atrium, das großzügige Begrünungen im Gemeinschaftsbereich sowie Blickbeziehungen zwischen den Wohnungstüren zulässt. Eine Öffnung vom Atrium in das Erdgeschoss stellt zusätzlich eine Verbindung mit der Hausgemeinschaft her und beleuchtet zusätzlich einen innenliegenden Aufenthaltsbereich mit natürlichem Licht.



Da sich die Eingänge der beiden Gebäude gegenüber liegen und durch diesen Zwischenraum auch eine öffentliche Durchwegung führt, entsteht in diesem Bereich eine Kontakt-Zone, die es unterstützt, Begegnungen in der Nachbarschaft zu ermöglichen.

Neben der direkten Anbindung an das Ortszentrum über eine Brücke im Norden gibt es im südlichen Teil des Grundstücks einen ruhigen Garten mit Obstbäumen, zum Rückzug und zur Erholung (Abb. 59 S. 53 - 54 und Abb. 66).



ABB. 66 SCHNITT A | M 1:250



3.5 TRAGWERK

3.5.1 MATERIAL

Da Nachhaltigkeit einer der grundlegenden Leitgedanken dieses Projektes darstellt, wurde beim Tragwerks-Entwurf versucht, die Verwendung von Beton möglichst auf ein Minimum zu reduzieren. Deshalb wird nur das Untergeschoß sowie die Fundamentplatte aus Beton ausgeführt. Alle oberirdischen Geschoße sowie auch die Erschließung werden aus Holz gebaut. Durch den Verzicht auf eine Tiefgarage konnte auch die Unterkellerung auf einen kleinen Teil des Gebäudes beschränkt werden.

3.5.2 BAUWEISE

Bei den Modulen wurde eine durchgehend massive Bauweise aus Brettsperrholzplatten gewählt, da möglichst viele Oberflächen im Innenraum in Sichtqualität ausgeführt werden sollen, was bei einer Holz-Rahmenbauweise sehr aufwändig wäre³⁸ und nicht dem „ehrlichen“ und einfachen Charakter des Gebäudeentwurfes entsprechen würde.

Aufgrund der geringen Höhe des Gebäudes entstehen einerseits keine großen Lasten, wodurch auch die Materialstärken der Brettsperrholzwände sehr gering gehalten und so mehr Fläche und Raumhöhe geschaffen werden können, was wiederum zu einer besseren Wohnqualität beiträgt.

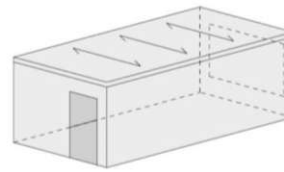


ABB. 67 LASTABTRAGUNG DER MODULE
ÜBER DIE LÄNGSWÄNDE
HUB, 2018, S.26

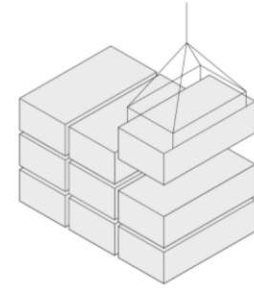


ABB. 68 JEDES MODUL IST IN SICH
SELBST AUSGESTEIFT
HUB, 2018, S.16

Die Längswände der Module sind als tragende Bauteile ausgeführt, somit werden die Decken in Querrichtung gespannt. Bei offenen Modulen werden die Seitenwände teilweise durch Unterzüge und Stützen ersetzt (Abb. 67).

3.5.3 FUNDAMENT

Das Fundament ist neben den erdberührten Wänden des Untergeschosses das einzige Bauteil das aus Beton besteht. In diesem Fall wird es als Fundamentplatte ausgeführt. (Abb. 69) Aufgrund der linienförmigen Lastabtragung über die Längswände der Module wären auch Streifenfundamente möglich, jedoch müsste dann der Boden der untersten Module Teil der Gebäudehülle werden und statisch und bauphysikalisch angepasst werden. So fiel die Entscheidung auf eine Fundamentplatte, um Sonderlösungen für die Module des Erdgeschosses zu vermeiden und die Wirtschaftlichkeit bei der Herstellung nicht zu beeinträchtigen.

3.5.4 AUSSTEIFUNG

Durch die plattenförmige Bauweise ist jedes Modul in Längs- und Querrichtung über die Modulwände ausgesteift (Abb. 68).

³⁸ vgl. HUB, 2018, S. 31

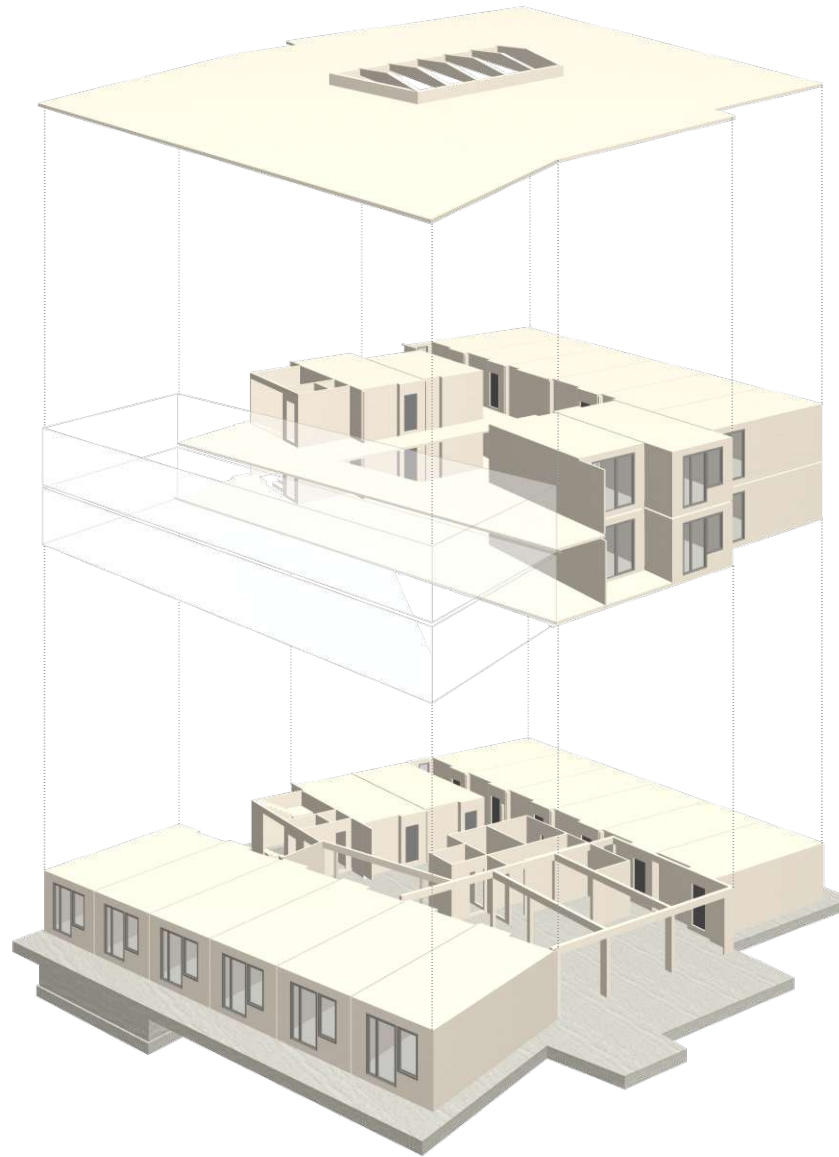


ABB. 69 SCHEMA TRAGWERK

3.5.5 VERBINDUNG DER MODULE

In horizontaler Richtung kommt es durch die Aneinanderreihung der Module zu einer Verdoppelung der Wände, was zwar einerseits den Nachteil eines konstruktiven Mehraufwandes birgt, jedoch andererseits den Vorteil der schallschutztechnischen Entkoppelung hat. Eine zweischalige Ausbildung der Trennwände zwischen Nutzereinheiten werden im Holzbau üblicherweise zum Erreichen des erforderlichen Schallschutzes angewendet.

Die Stapelung der Module funktioniert über sogenannte Taschen und Nocken, die einerseits zur Querkraftübertragung dienen sowie andererseits eine genaue Positionierung der Module auf der Baustelle ermöglichen (Abb. 70). Zur schallschutztechnischen Entkoppelung werden hier Zwischenlagen aus elastischen Materialeien eingesetzt.³⁹

3.5.6 BALKONKONSTRUKTION

Das Gebäude besitzt entlang der Querseiten der Module eine durchgehende, vorgestellte Balkonkonstruktion, bestehend aus Stützen und Trägern, die an den Modulen befestigt werden (Abb. 71). Diese dient neben der Funktion eines privaten Freiraums auch als konstruktiver Sonnenschutz für die Wohnungen.

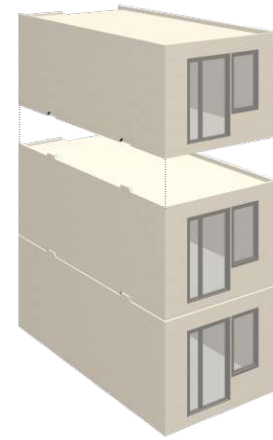


ABB. 70 STAPELUNG DER MODULE

3.5.7 BRANDSCHUTZ

Die Anforderungen an den Brandschutz hängen von der Gebäudeklasse ab. Dieses Projekt gehört zur Gebäudeklasse 3, da es nicht mehr als drei oberirdische Geschosse hat und das Fluchtniveau (Höhendifferenz zwischen der obersten Geschoßdecke und des umliegenden Terrains) unter sieben Metern liegt. Es zählt laut OIB-330-033/11 zu Gebäuden mit geringer Höhe, da von einer unverzüglichen Rettung der Nutzer ausgegangen werden kann. Die Steckleitern der Feuerwehr sind für Brüstungshöhen von bis zu 8m ausgelegt.⁴⁰

Fluchtweg: Das Gebäude ist so konzipiert, dass es mit nur einem einzigen Fluchtweg auskommt. Ab Wohnungseingangstür ist innerhalb von 40 Metern Gehweglänge ein sicherer Ort bzw. ein direkter Ausgang ins Freie zu erreichen, da das Treppenhaus als eigener Brandabschnitt ausgeführt wird. Türen zwischen Gang und Treppenhaus in den oberirdischen Geschossen sind als E 30-C auszuführen.⁴¹

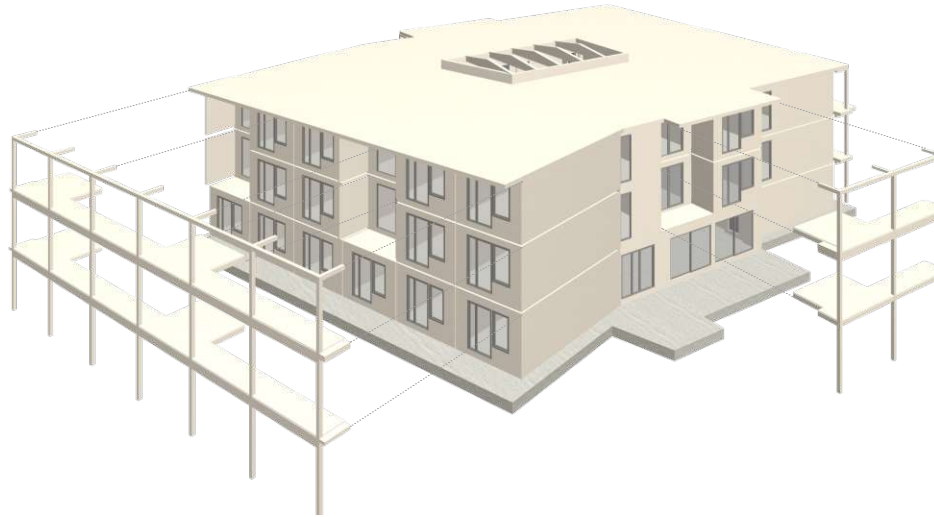


ABB. 71 BALKONKONSTRUKTION

Die Oberflächen von Gängen und Treppen außerhalb von Wohnungen erfordern bezüglich des Brandverhaltens eine Einordnung in Brandschutzklasse D, in Treppenhäusern C, was bedeutet, dass Brettspertholz in Sichtqualität in Treppenhäusern nicht möglich ist.⁴¹ Bei diesem Projekt wird zwar auch das Treppenhaus in Holzbauweise gefertigt, aber mit entsprechenden Materialien gekapselt, um die Anforderungen des Brandschutzes zu erfüllen. Im Gang wäre eine Sichtoberfläche des Holzes zwar möglich (Anforderung: D), aber aus gestalterischen Gründen werden die Wände im Gangbereich ebenfalls verkleidet, um eine einheitliche Optik mit dem Treppenhaus zu erwirken.

Innerhalb der Module sollen die Brettspertholzwände und -decken ins Sichtqualität belassen werden. Die tragenden Bauteile müssen in diesem Fall auf Abbrand dimensioniert werden. Aufgrund ihrer aussteifenden Wirkung ist auch die Decke des Moduls als tragend zu bewerten. Der darüber liegende Modulboden ist von oben durch den Fußbodenaufbau mit einer nicht brennbaren Schutzschicht geschützt.⁴⁰ Anforderung an den Brandwiderstand bei tragenden Bauteilen ist R60, bei Trennwänden REI60.⁴¹ Im obersten Geschoss würde eine Dimensionierung auf REI30 ausreichen, jedoch aufgrund der Wirtschaftlichkeit der Herstellung von identischen Modulen werden die Anforderungen auch im obersten Geschoss erfüllt. Um eine Brandausbreitung über die Fugen und Zwischenräume zu verhindern, werden die Hohlräume zwischen den Modulen mit nicht brennbaren Dämmmatten gefüllt, was sich auch positiv auf den Schallschutz auswirkt.⁴⁰

39 vgl. HUB, 2018, S. 34f | 40 EBD, S. 36ff | 41 OIB RICHTLINIE 2



3.6 DETAILS UND MATERIALWAHL

3.6.1 DACHAUFBAU

Bei der Auswahl der Materialien des Dachaufbaus wurde vor allem Wert auf ökologische Unbedenklichkeit gelegt. So fiel die Wahl auf ein Gründach. Der Vorteil eines Gründachs in Kombination mit einer Photovoltaik-Anlage ist die niedrigere Umgebungstemperatur im Vergleich zu Kies oder Nacktdächern. Die geringere Erhitzung erhöht den Energieertrag der Module.⁴²

BIENENFREUNDLICHE BEPFLANZUNG

Die Systemerde „Steinrosenflur“ ermöglicht eine speziell Bienenfreundliche Bepflanzung. So kann ein Beitrag zur Unterstützung von Bienenvölkern geleistet werden. Hierzu gibt es spezielle Pflanzenmischungen, mit lang-anhaltendem Pollen- und Nektarangebot.

DÄMMLATTEN AUS EXPANDIERTEM KORK

Als Dämmstoff werden in diesem Fall Dämmplatten aus expandiertem Kork eingesetzt.

Kork ist ein nachwachsender Rohstoff, der vor allem Portugal und Spanien gewonnen wird. Korkdämmplatten werden ohne weitere Bindemittel aus expandiertem Kork hergestellt. Dämmplatten aus Kork sind relativ unempfindlich gegen Feuchtigkeit und verlieren bei Feuchteeinwirkung nur wenig ihrer Dämmwirkung. Kork ist formbeständig, behält seine Elastizität und ist aufgrund seiner Masse auch schalltechnisch als gut zu bewerten. Er ist unempfindlich gegen Insekten und Pilze und beständig gegen Nagetiere.

Dämmstoffe aus Kork entstehen als Abfallprodukte der Flaschen-Korkerzeugung. Der Anbau der Korkweide ist aus ökologischer Sicht vorteilhaft, denn sie begünstigt den Bestand von landestypischer Fauna und Flora. Der Korkgewinn ist zudem gesetzlich nach den Richtlinien der nachhaltigen Forstwirtschaft reglementiert. Bei der Herstellung wird sehr wenig Energie benötigt, allerdings sind die Transportwege meist lang.

- 1 Attikaaufbau**
- 24 Holz Lärche horizontal/vertikal
 - 40 Holz Fichte Lattung vertikal 40x30
 - 80 Brettsperrholzplatte 3-lagig
 - 2 Dampfbremse PE

- 2 Kiestreifen**
3 Trennprofil

- 4 Flachdachaufbau**
- Bienenfreundliche Bepflanzung
 - Systemerde "Steinrosenflur"
 - 5 Filterschicht
 - 25 Drainageschicht
 - 10 Speicherschutzmatte
 - 4 wurzelfeste Dachabdichtung PE 2-lagig
 - 380 Dämmkork
 - 2 Dampfbremse PE
 - 80 Brettsperrholzplatte 3-lagig Sichtoberfläche
 - m. raumseitiger UV-Schutzlasur

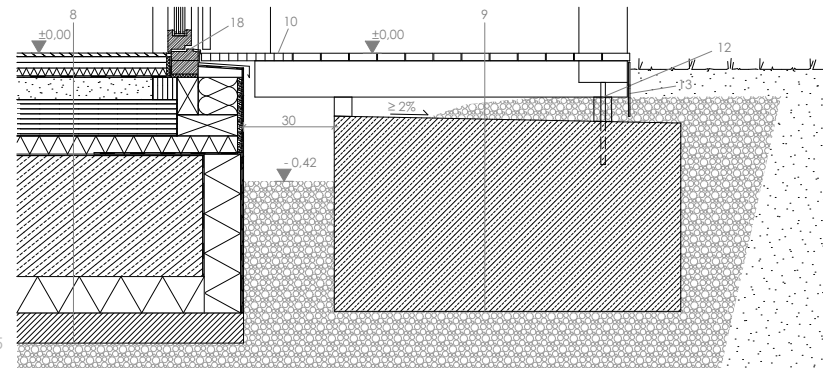
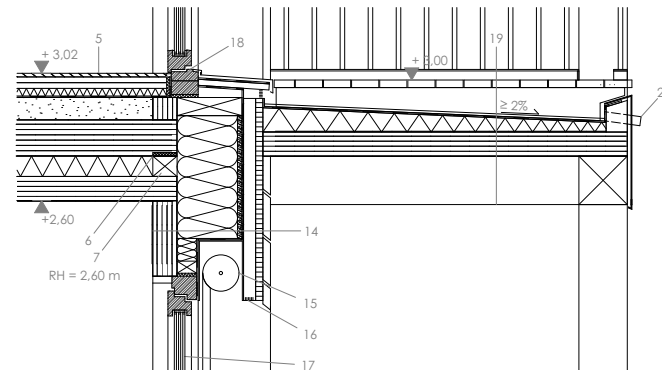
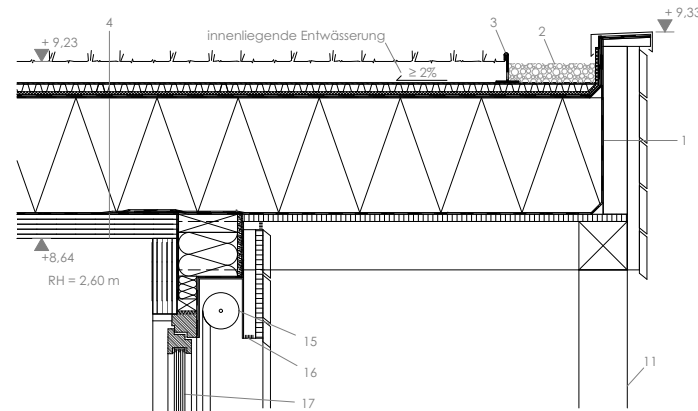
- 5 Aufbau Geschoßdecke Regelgeschoß**
- 12 Parkett
 - 38 Spanplatte zweilagig je 1,9 cm
 - 25 Trittschalldämmung
 - 2 Dampfbremse, PE Folie
 - 74 Splitschüttung
 - 120 Brettsperrholz 3-lagig
 - 67 Wärmedämmung Mineralwolle
 - 80 Brettsperrholz 3-lagig m. raumseitiger UV-Schutzlasur

- 6 Schwelle KVH 67mm**
7 Sylomerauflager

- 8 Aufbau Geschoßdecke Erdgeschoß**
- 12 Parkett
 - 38 Spanplatte zweilagig je 1,9 cm
 - 25 Trittschalldämmung
 - 2 Dampfbremse, PE Folie
 - 74 Splitschüttung
 - 120 Brettsperrholz 3-lagig
 - 60 Wärmedämmung XPS
 - 2 Abdichtungsbahn
 - Stahlbeton-Fundamentplatte
 - Perimeterdämmung XPS
 - Sauberkeitsschicht
 - Rollierung

- 9 Bodenaufbau Terrasse EG**
- 24 Lärche unbehandelt
 - 120 Unterkonstruktion KVH auf feuchtebeständigem Punktlager
 - Hinterfüllung mit Kies
 - Fundament Stahlbeton lt. Statik

- 10 Gitterrost**
11 Holzstütze 160/160 mm
12 Stützenschuh im Fundament verankert
13 Rasenkante in Kiesbett verankert



Kork-Dämmstoff ist schwer brennbar, unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit und daher oftmals frei von jeglichen Zusatzstoffen. Saubere und unbehandelte Korkabfälle können daher als Granulat wieder zu Dämmplatten verarbeitet, kompostiert oder zur Auflockerung von Böden verwendet werden. Ist der Kork jedoch durch das Verkleben oder durch Putz verunreinigt, kann er nicht mehr recycelt, sondern nur noch thermisch verwertet werden.⁴³

3.6.2 MODULSTOSS (Abb. 73 - 75)

TRENNWANDSYSTEM

Bei Brettsperrholzwänden mit Sichtoberfläche wird auf eine zusätzliche Installationsebene verzichtet. Trotz Brandschutzanforderungen ist aber der Einbau von Steckdosen und Lichtschaltern möglich, da auch im Falle eines Brandes die Tragfähigkeit der Wände nicht beeinträchtigt wird.

Um den erhöhten Schallschutzanforderungen zwischen zwei Nutzereinheiten gerecht zu werden, gibt es einen zusätzliche Beplankung aus Gipskarton auf der Außenseite der Wände. Der zwischen den Modulen entstehende Hohlraum wird außerdem mit Dämmung gefüllt, damit auch einer Brandausbreitung über die Zwischenräume vorgebeugt werden kann.⁴⁴

DECKENSYSTEM

Die Aufenthaltsräume der Wohnungen werden mit Parkettboden ausgestattet. Auf Nassestrich wird verzichtet um Trocknungszeiten zu vermeiden und einen einfachen Rückbau der Materialien zu gewährleisten. Für die Fußbodenheizung gibt es spezielle Systeme im Trockenbau, die eine Einheit mit der Dämmschicht bilden. Die Rohre werden hierbei auf einer Noppenmatte mit Dämmfunktion verlegt. Als Lastverteilschicht oberhalb der Noppenmatte inkl. Heizungsrohre dienen Trockenbauplatten, in diesem Fall zwei Lagen Spanplatten, auf dem dann (wenn nötig) die Feuchtigkeitsabdichtung sowie der Bodenbelag verlegt werden. Eine schwere Schüttung

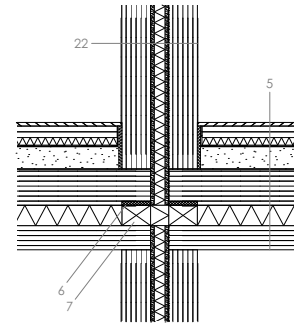


ABB. 75 DETAIL MODULSTOSS | M 1:25

welche auf der Rohdecke aufliegt, dient einerseits zur Verbesserung der schallschutztechnischen Eigenschaften der Decke, andererseits werden darin haustechnische Leitungen verlegt.

AUFLAGER

Die Module werden auf Schwellen mithilfe von Noppen und Taschen (Abb. 70, S. 67) positioniert. Sylomerauflager dienen der Schalltechnischen Entkoppelung (Abb. 75).⁴⁵

Die dadurch entstehenden Hohlräume zwischen den Rohdecken des oberen und unteren Moduls werden ebenfalls mit Wärmedämmung, welche am unteren Modul befestigt wird, gefüllt. Diese erfüllt ebenso wie die Dämmung zwischen den Modulwänden Anforderungen des Schall- und Brandschutzes.

BRETTSPERRHOLZ-SICHTOBERFLÄCHE

Sichtoberflächen der Brettsperrholzplatten sind auch in Innenräumen möglich. Wie das hinsichtlich den Anforderungen an den Brandschutz möglich ist, wird im Kapitel „Brandschutz“ erklärt.

Gerade bei altersgerechtem Wohnen, ist es wichtig, Abstand von einer sterilen „Krankenhaus-Atmosphäre“ zu nehmen und Wohnlichkeit zum Beispiel durch die Materialwahl zu erzeugen. Durch seine warme und haptische Oberfläche trägt Holz zu einer angenehmen Atmosphäre im Innenraum bei.

43 vgl. BMLFUW, 2014, S. 38f | 44 vgl. HUB, 2018, S. 37ff | 45 vgl. HUB, 2018, S. 34

3.6.3 AUSSENWAND & FASSADE

AUSSENWAND-AUFBAU

Bei allen Bauteilen des Gebäudes liegen die Ideen der einfachen Rückbaubarkeit und des Recyclings im Vordergrund. Deswegen wurden als Dämmung Zellulose-Dämmplatten ausgewählt, welche geklemmt werden können und somit zerstörungsfrei abgenommen und wiederverwendet werden können.⁴⁶

Eine Holzfaserplatte schließt die Dämmebene ab und dient als Untergrund für die Winddichtbahn mit diffusionsoffener Eigenschaft, um die Abgabe möglicher Feuchtigkeit der Dämmung über die Hinterlüftung der Fassade zu ermöglichen. Die Hinterlüftung erfolgt über die Zwischenräume einer vertikalen Lattung.

Die äußerste Schicht besteht aus sowohl horizontalen als auch vertikalen Holzlatten aus Lärche. Um die aufgrund der Fassadengestaltung unterschiedliche Ausrichtung der Latten zu ermöglichen, wird eine Sparschalung auf der vertikalen Lattung vorgesehen. (Abb. 73, 74)

ZELLULOSE-DÄMMPLATTEN

Das Ausgangsmaterial für Zellulose-Dämmstoffe ist sortiertes Zeitungspapier. Jene Produkte, die in Österreich erhältlich sind, werden in Österreich selbst, oder aber in Tschechien und der Schweiz hergestellt.

Zellulosedämmung gibt es einerseits in Form von Flocken, welche in einem Hohlraum eingeblasen werden, oder als Platten, welche hier vorgesehen sind. Diese werden mit Hilfe von Fasern aus Kunststoffen, Stärke oder Jutegarn aus Alttextilien und Bindemittel hergestellt.

Durch die Anwendung von Altpapier ist die Umweltbelastung bei der Herstellung im Vergleich zu anderen Dämmstoffen gering. Eine Belastung der Raumluft ist bei sachgemäßem Einbau nicht zu erwarten.

Zellulose-Dämmplatten können lose verlegt, verklebt, geklemmt oder geheftet und bei zerstörungsfreiem Rückbau weiterverwendet werden.⁴⁷



ABB. 76 ANSICHT 1 | M 1:250

FASSADE

Die Fassadenbekleidung wird vollständig aus Holz ausgeführt. Um einer unregelmäßigen Verwitterung des Holzes vorzubeugen, werden dafür vorvergraute Lärchenholzlatten verwendet. So bildet das Holz eine „natürliche“ Schutzschicht und eine regelmäßige Behandlung der Fassade ist nicht notwendig.

Um dem kompakten Baukörper eine gewisse Dynamik zu verleihen, werden die Holzlatten der Fassade unterschiedlich ausgerichtet.

Eine horizontale Ausrichtung kommt vor allem im Sockelbereich zum Einsatz, da dieser Bereich am ehesten von Schäden durch Feuchtigkeit wegen der bodennahen Lage betroffen sein kann. So müssen im Schadensfall nur wenige Latten ausgetauscht werden (Abb. 77, 78).

Auch die Balkonkonstruktion wird in gleicher Weise verkleidet, um den gesamten Baukörper als Einheit wahrzunehmen. Das Gebäude erhält somit einen Rahmen, der sich auf allen Seiten des Gebäudes wiederfindet und dem Gebäude seinen Charakter verleiht (Abb. 76 - 80). Lamellen sorgen für mehr Privatheit auf den Balkonen und als Trennwand zum Nachbarn, bei gleichzeitigem Lichtdurchlass und natürlichem Schattenspiel (Abb. 72, S. 69).

SOCKEL

Um einen barrierefreien Austritt zu ermöglichen, ist eine maximale Schwellenhöhe bei Terrassentüren von 2 cm einzuhalten. Um diese Bereiche vor Wassereintritt zu schützen, wird ein Gitterrost eingesetzt. Um die Holzkonstruktion generell vor Wasser zu schützen, sollte die Schwelle zwischen Fundamentoberkante und umliegendes Terrain mindestens 15 cm betragen. Deswegen wird das Terrain rund um das Gebäude in einer Breite von 30 cm abgesenkt und mit einem Kiesbett und ausreichender Drainage wird das Versickern des Wassers ermöglicht (Abb. 73 - 74).⁴⁸ Da sich das Gebäude in der Nähe eines kleinen Gewässers sowie im unteren Bereich einer Hanglage befindet, ist dies eine zusätzliche Maßnahme, die bei zunehmenden Starkregen-Ereignissen aufgrund des Klimawandels zusätzlichen Schutz vor Wassereintritt bietet. Die Absenkung des Terrains ist auch zum Schutz der Holzfassade gegen Spritzwasser (30 cm ab Terrain) von Nutzen.





ABB. 79 **ANSICHT 2** | M 1:250



ABB. 78 **ANSICHT 3** | M 1:250



ABB. 80 VISUALISIERUNG | BLICK VON BALKON

3.7 NACHHALTIGKEIT

3.7.1 DEFINITION

Da der Begriff „Nachhaltigkeit“ sehr weit gefächert ist, erfolgt hier eine Beschreibung, wie der Begriff in Bezug auf diese Arbeit zu definieren ist. Die übergeordneten Ziele sind der Schutz der menschlichen Gesundheit, der Schutz von Ökosystemen und der schonende Umgang mit Ressourcen. Auf das Bauwesen bezogen kann hier zwischen Bauökologie (Auswirkungen des Gebäudes und des Materials auf die Umwelt) und Baubiologie (Auswirkungen des Gebäudes auf den Mensch) unterschieden werden.

BAUBIOLOGIE

Nachhaltigkeit im Sinne der Baubiologie hat zum Ziel, Schadstoffe (z.B. VOC, Formaldehyde etc.), die durch Materialien oder Bauteile in die Luft abgegeben werden können, möglichst zu reduzieren oder ganz zu vermeiden. Umgesetzt werden kann dies durch eine Auswahl von Materialien und Produkten, die frei von Schadstoffen sind. Es gibt dafür mehrere Produktzertifizierungen und Ecolabels, die Planern dabei helfen entsprechende Produkte zu finden. Die Vermeidung des Eintritts von Schadstoffen in das Gebäude von Beginn an kann auch zum längerfristigen Erhalt des Immobilienwertes beitragen.

BAUÖKOLOGIE

Nachhaltigkeit im Sinne der Bauökologie hat zum Ziel, die Einflüsse eines Gebäudes auf die Umwelt möglichst gering zu halten und Ressourcen zu schonen. Bewertet werden kann dies durch eine Ökobilanz, bei der die Umweltauswirkungen aller Phasen eines Gebäudes - von der Rohstoffgewinnung bis zum Rückbau und Entsorgung - dargestellt werden (LCA: Life Cycle Analysis), damit Möglichkeiten zur Optimierung herausgefunden werden können. Besonders der Bausektor hat ein sehr großes Potential, den Energie- und Rohstoffverbrauch zu senken. Den größten Einfluss in der Ökobilanzierung von Gebäuden haben Materialwahl und der energetische Standard eines Gebäudes; Treibhauspotential und der Primärenergiebedarf sind die Leitindikatoren.⁴⁹

3.7.2 MASSNAHMEN IN DIESEM PROJEKT

REDUZIERUNG DER BAUMASSNAHME

- verdichtete Bauweise
- Kompaktheit des Baukörpers:
 - Die Typologie des Punkthauses ergibt die kompaktest mögliche Form
- hoher Anteil an Nutzfläche zum gebauten Volumen:
 - wird begünstigt durch die Geradlinigkeit und Neutralität des Grundrisses
- reduzierte Erdbewegungen:
 - Die Unterkellerung ist auf ein Minimum reduziert, geeignete Bauplatzwahl mit geringem Gefälle

Durch diese Ansätze lässt sich der Primärenergieindex, im Vergleich zu konventionell gebauten Gebäuden, bereits um 50 % reduzieren. Je nach Nutzung müssen aber auch die unterschiedlichen Phasen des Gebäudelebenszyklus betrachtet werden.⁵⁰

MASSNAHMEN FÜR DIE EINZELNEN PROJEKTPHASEN

1. Rohstoffgewinnung: Verwendung nachwachsender Rohstoffe
2. Produktion und Herstellung: Zertifizierte Produkte ökologische Materialien, Bauweise mit hohem Vorfertigungsgrad und Standard-Maße (Systembau, Modularisierung)
3. Nutzungsphase: Energetisches Konzept um den Energieverbrauch zu minimieren, energetischer Standard
4. Wartung und Instandhaltung des Gebäudes möglichst einfach gestalten
5. Entsorgung und Wiederverwendung: leichte Rückbaubarkeit und Trennung von Materialien, Wiederverwendbarkeit ermöglichen

1. ROHSTOFFGEWINNUNG

Die Verwendung von Beton wurde im Entwurf nur auf die Herstellung der erdberührten Bauteile reduziert. Die oberirdischen Geschoße bestehen ab dem Erdgeschoß aus Holz, um den Anteil an nachwachsenden Rohstoffen zu maximieren.

2. PRODUKTION UND HERSTELLUNG

MODULARISIERUNG UND HOHER VORFERTIGUNGSGRAD

Je höher der Vorfertigungsgrad, desto ressourceneffizienter ist auch die Konstruktion. Eine modularisierte Bauweise setzt zwar eine sorgfältigere Planung voraus, somit kann aber eine hohe Bauwerksqualität erzielt werden. Durch die Herstellung im Werk können Bautoleranzen und Bauteildimensionierungen reduziert werden und auch Mängel auf Grund der besseren Bedingungen zur Qualitätskontrolle gering gehalten werden.⁵¹

ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG DER AUFBAUTEN

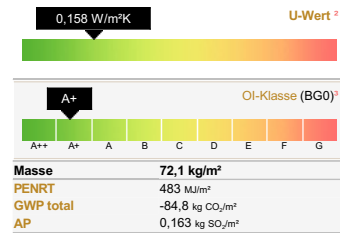
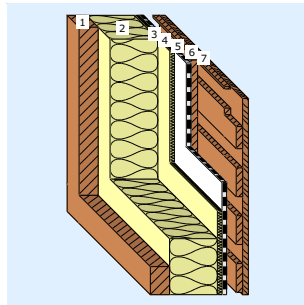
Bei Bewertungen zur ökologischen Nachhaltigkeit beeinflusst die Materialwahl 30-50% aller Kriterien.⁵⁰ Somit wurde, um die Umweltauswirkungen möglichst gering zu halten, für die Wahl der Materialien der Ökoindex 3 (OI3) herangezogen. Dieser bewertet Materialien der Gebäudehülle anhand von drei Umweltkriterien: Treibhauspotential, Primärenergie (graue Energie), Versauerungspotential.

Die Bewertung eines Materials oder eines Bauteils erfolgt durch die Vergabe von Umwelt-Belastungspunkten von 0 - 100 und kann aufgrund dieser in die Klassen ökologischer Belastungen A - E eingeteilt werden, wobei A eine sehr geringe und E eine sehr hohe Belastung bedeutet. Je höher die Punktzahl, desto schlechter fällt die ökologische Qualität aus.⁵²

Mit Hilfe der Internetdatenbank baubook konnten die Aufbauten dieses Projektes aufgrund ihres Ökoindexes bewertet werden und Optimierungen vorgenommen werden. Dabei ergaben sich die in den Abbildungen 81 und 82 (S. 79) abzulesenden Ergebnisse.

49 vgl. EL KHOULI, 2014, S. 16 | 50 EBD. S. 44ff | 51 EBD. S. 52f | 52 VGL. IBO.AT

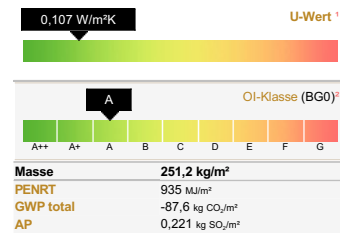
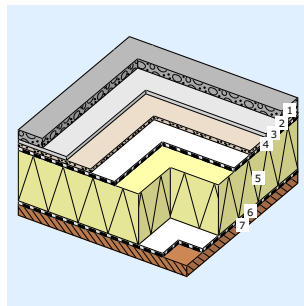
AUSSENWANDAUFBAU (14)



Nr.	Typ	Schicht (von innen nach aussen)	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 Pkt/m²
1		Brettsperrholzplatte (binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte))	8,00	0,120	0,67	13
2		Zelluloseplatten-Dämmung (Austrozell Zellulosedämmung)	20,00	0,039	5,13	6
3		Holzfaserplatte (Holzfaser WF-WD (250 kg/m³))	1,50	0,057	0,26	3
4		Winddichtbahn diffusionsoffen (ISOCELL OMEGA FA Fassad)	0,03	0,500	0,00	1
5		Holzlattung (40/30)	4,00			
		59,5 cm (95%) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 36	4,00	1	1	0
		3 cm (5%) Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, tech	4,00	1	1	0
6		Sparschalung	2,70			
		8 cm (40%) Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d	2,70	1	1	0
		12 cm (60%) Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, te	2,70	1	1	0
7		Holz Außenwandverkleidung (Nutzholz (525 kg/m³ - zB Lärche	2,40	1	1	1
$R_{si} / R_{se} =$			0,130 / 0,130			
R' / R'' (max. relativer Fehler: 0,0%) =			6,319 / 6,319			
Bauteil			38,63	6,319	24	

ABB. 81 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR DEN AUSSENWAND-AUFBAU (14), ERSTELLT MIT DEM BAUBOOK-RECHNER FÜR BAUTEILE

FLACHDACHAUFBAU (4)



Nr.	Typ	Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 Pkt/m²
1		Pflanzensubstrat (Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat)	7,00	2,000	0,04	3
2		Filtervlies (Enke Polyflexvlies)	0,08	0,500	0,00	2
3		Drainageschicht (Bodenmaterial - Sand und Kies (1700 kg/m³))	2,50	2,000	0,01	0
4		Dichtungsbahn PE 2-lagig (Dichtungsbahn Polyethylen (PE))	0,40	0,500	0,01	15
5		Dämmkork (130 kg/m³)	38,00	0,045	8,44	13
6		Dampfbremse (ECOVAP blue)	0,03	0,500	0,00	1
7		Brettsperrholzplatte (binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte))	8,00	0,120	0,67	13
$R_{si} / R_{se} =$			0,100 / 0,040			
R' / R'' (max. relativer Fehler: 0,0%) =			9,309 / 9,309			
Bauteil			56,01	9,309	46	

ABB. 82 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR DEN FLACHDACH-AUFBAU (4), ERSTELLT MIT DEM BAUBOOK-RECHNER FÜR BAUTEILE

Um die ökologische Bewertung der Aufbauten einordnen zu können, wurden zum Vergleich einerseits die Flachdach- und Außenwandaufbauten zwei weiterer (realisierter) Gebäude in ähnlicher Holz-Raummodul-Bauweise mit Hilfe des baubook-Rechners für Bauteile berechnet (Abb. 83 - 84 und 86 - 87). Zum Vergleich mit einer auf dem Land konventionellen, nicht-modularen Bauweise wurde auch ein Außenwandaufbau mit Hochlochziegeln im Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) und ein Flachdachaufbau mit Stahlbeton und EPS-Dämmung hinzugefügt (Abb. 85 und 88).

Vergleicht man die einzelnen Aufbauten so kann festgestellt werden, dass nachwachsende Rohstoffe bei ökologischen Bewertungen gegenüber mineralischen Materialien immer besser abschneiden. Somit entsprechen konventionelle Bauweisen aus Ziegel und Stahlbeton nicht den Anforderungen an Nachhaltigkeit.

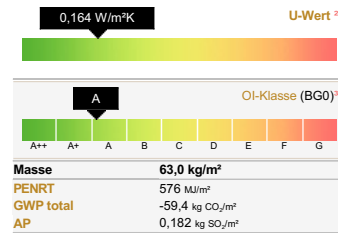
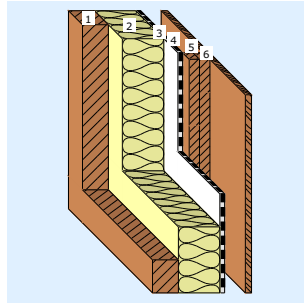
Auch die Wahl des Dämmmaterials hat einen sehr großen Einfluss auf den Öko-Indikator. Sehr häufig wird bei Holz-Modul-Bauten Mineralwolle als Dämmstoff der Außenwände eingesetzt. Neben einiger positiver Eigenschaften (gute Wärmedämmung und Schallschutz) wird die Umwelt jedoch durch einen sehr hohen Energieverbrauch beim Schmelzvorgang des Gesteins belastet. Da bei Zellulosedämmungen hauptsächlich Altpapier eingesetzt wird, entsteht in diesem Fall nur eine sehr geringe Umweltbelastung. Als Außenwand-Dämmung für Hinterlüftete

Fassaden würden auch andere Rohstoffe wie etwa Schafwolle, Hanf, Flachs, Stroh etc. in Frage kommen. Das Problem besteht aber darin, dass es hierzu noch keine geprüften bzw. zugelassene Bauteile gibt, wodurch der Einsatz dieser einen zusätzlichen Aufwand bedeutet. Als Flachdach-Dämmung kommen häufig ebenso mineralische Dämmstoffe, aber auch EPS (expandiertes Polystyrol) zum Einsatz. EPS ist sehr preisgünstig und weist gute Eigenschaften auf. Die Grundbausteine von EPS sind jedoch Erdöl und Erdgas, welche von Ressourcenknappheit betroffen sind. Zudem ist die Herstellung von EPS im Vergleich zu natürlichen Dämmstoffen jedenfalls umweltbelastend. So fiel die Wahl auf den natürlichen Dämmstoff Kork, der aus ökologischer Sicht sehr gut zu bewerten ist (Eigenschaften siehe S. 69, „3.6.1 Dachaufbau“). Trotz der hohen Schichtdicke von 38 cm fällt der Ökoindikator mit 13 im Vergleich zu den Dämmstoffen der Referenz-Aufbauten sehr gering aus.

Als alternativer nachwachsender Rohstoff zum Dämmen von Flachdächern wären auch Holzfaserdämmplatten möglich. Ersetzt man also beim Flachdachaufbau (Abb. 82) den Dämmkork mit Holzfaserdämmplatten, so fällt der Ökoindex (bei Erzielung eines annähernd gleichen U-Wertes) mit einem Wert von 80 viel höher aus (Abb. 86). Ein Problem ist auch, dass es hierzu noch keine geprüften bzw. zugelassenen Aufbauten gibt.⁵³

⁵³ vgl. BMLFUW, 2014

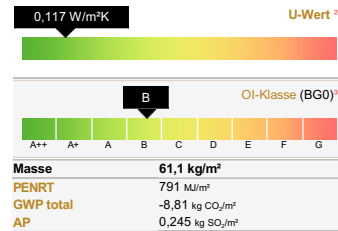
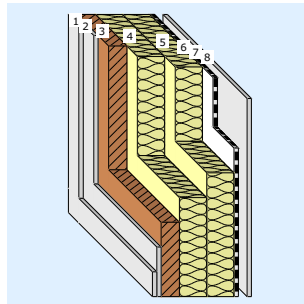
AUSSENWANDAUFBAU: „WOHNEN 500“, MÄDER (AT)



Nr.	Typ	Schicht (von innen nach aussen)	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 m²K/W Pkt/m²
1	Brettsperholz	(binderholz Brettsperholz BBS (Fichte))	10,00	0,120	0,83	16
2	Mineralwolle	(ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz)	16,00	0,032	5,00	16
3	Windpapier	(ISOCELL OMEGA FA Fassadenbahn)	0,03	0,500	0,00	1
4	Holzlattung	(40/60, e=625)	4,00			
		56,5 cm (90%) Luftschicht stehend, Wärmeﬂuss nach oben 36	4,00	1	1	0
		6 cm (10%) Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, tec	4,00	1	1	0
5	Holzlattung	(40/60, e=625)	4,00			
		56,5 cm (90%) Luftschicht stehend, Wärmeﬂuss nach oben 36	4,00	1	1	0
		6 cm (10%) Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, tec	4,00	1	1	0
6	Holz Außenwandverkleidung	(Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt,	2,40	1	1	1
R _{si} / R _{se} =			0,130 / 0,130			
R' / R" (max. relativer Fehler: 0,0%) =			6,094 / 6,094			
Bauteil			36,43	6,094	34	

ABB. 83 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR DEN AUSSENWAND-AUFBAU DES PROJEKTES „WOHNEN 500“

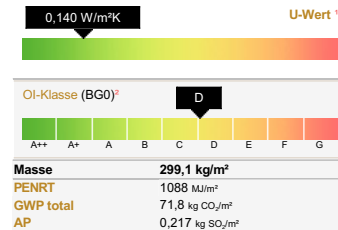
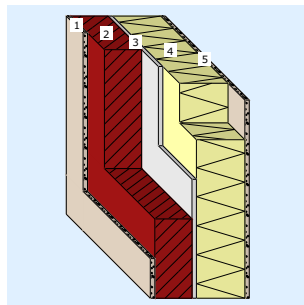
AUSSENWANDAUFBAU: HOTEL KATHARINENHOF, DORNBIERN (AT)



Nr.	Typ	Schicht (von innen nach aussen)	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 m²K/W Pkt/m²
1	Gipskarton	(Knauf Gipskarton Bauplatte)	1,25	0,250	0,05	2
2	Gipskarton	(Knauf Gipskarton Bauplatte)	1,25	0,250	0,05	2
3	Brettsperholz	(binderholz Brettsperholz BBS (Fichte))	8,00	0,120	0,67	13
4	Mineralwolle	(ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz)	12,00	0,032	3,75	12
5	Mineralwolle	(ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz)	12,00	0,032	3,75	12
6	Windpapier	(ISOCELL OMEGA FA Fassadenbahn)	0,03	0,500	0,00	1
7	Hinterlüftung	(Luftschicht stehend, Wärmeﬂuss nach oben 36	3,80	1	1	0
8	Aluminiumplatten	(PREFA Siding/Siding.X)	0,07	1	1	15
R _{si} / R _{se} =			0,130 / 0,130			
R' / R" (max. relativer Fehler: 0,0%) =			8,527 / 8,527			
Bauteil			38,40	8,527	58	

ABB. 84 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR DEN AUSSENWAND-AUFBAU DES PROJEKTES „HOTEL KATHARINENHOF“

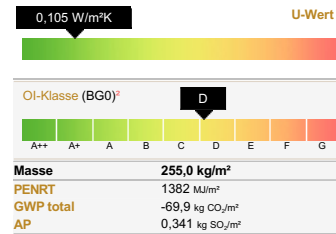
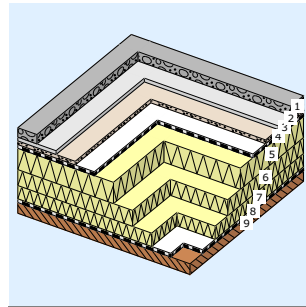
AUSSENWANDAUFBAU: BEISPIEL KONVENTIONELLER BAUWEISE MIT ZIEGEL-WDVS



Nr.	Typ	Schicht (von innen nach aussen)	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 m²K/W Pkt/m²
1	Edelputzmörtel	CR Kalkzement (1800 kg/m³)	1,50	1,050	0,01	3
2	Hochlochziegel	17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1250 kg/m³)	20,00	0,470	0,43	44
3	Kleber mineralisch		0,50	1,000	0,01	3
4	EPS-F	(15,8 kg/m³)	26,00	0,040	6,50	25
5	Silikatputz	(ohne Kunstharzzusatz)	0,50	0,800	0,01	3
R _{si} / R _{se} =			0,130 / 0,040			
R' / R" (max. relativer Fehler: 0,0%) =			7,121 / 7,121			
Bauteil			48,50	7,121	77	

ABB. 85 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR EINEN BEISPIEL-AUSSENWANDAUFBAU

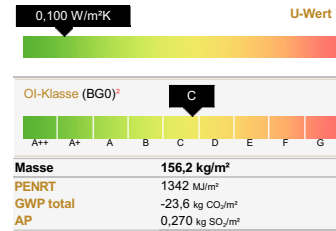
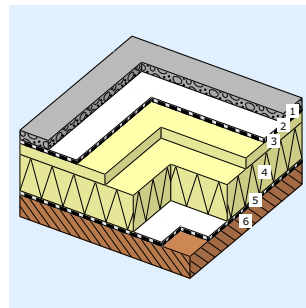
FLACHDACHAUFBAU: ALTERNATIVE ZU FLACHDACHAUFBAU (4)



Nr.	Typ	Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 Pkt/m²
1		Pflanzensubstrat (Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat)	7,00	2,000	0,04	3
2		Filtervlies (Enke Polyflexvlies)	0,08	0,500	0,00	2
3		Drainageschicht (Bodenmaterial - Sand und Kies (1700 kg/m³))	2,50	2,000	0,01	0
4		Dichtungsbahn PE 2-lagig (Dichtungsbahn Polyethylen (PE))	0,40	0,500	0,01	15
5		Holzfaserdämmplatte (GUTEX Thermoflat)	16,00	0,044	3,64	20
6		Holzfaserdämmplatte (GUTEX Thermoflat)	12,00	0,044	2,73	15
7		Holzfaserdämmplatte (GUTEX Thermoflat)	10,00	0,044	2,27	12
8		Dampfbremse (ECOVAP blue)	0,03	0,500	0,00	1
9		Brettsperrholzplatte (binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte))	8,00	0,120	0,67	13
			$R_{s1} / R_{s0} =$		0,100 / 0,040	
			R' / R'' (max. relativer Fehler: 0,0%) =		9,501 / 9,501	
Bauteil			56,01	9,501	80	

ABB. 86 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR DEN FLACHDACH-AUFBAU (4) DIESES PROJEKTES MIT HOLZFASERDÄMMPLATTEN ALS ALTERNATIVE DÄMMUNG

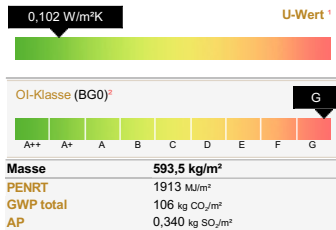
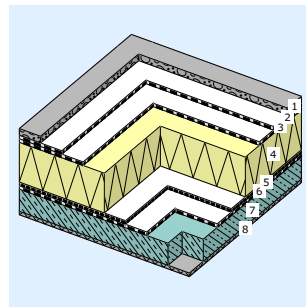
FLACHDACHAUFBAU: HOTEL KATHARINENHOF



Nr.	Typ	Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 Pkt/m²
1		Kies (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³))	5,00	0,700	0,07	1
2		Abdichtung Bitumenbahn (Bauder Elastomerbitumen-Flachdach)	0,40	0,170	0,02	10
3		Wärmedämmung PUR-Dämmplatten (BACHL PUR Decken-Di)	6,00	0,029	2,07	12
4		Wärmedämmung EPS (AUSTROTHERM EPS W30 PLUS)	20,00	0,030	6,67	33
5		Dampfsperre (ECOVAP blue)	0,03	0,500	0,00	1
6		Brettsperrholzplatte (binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte))	12,00	0,120	1,00	20
			$R_{s1} / R_{s0} =$		0,100 / 0,040	
			R' / R'' (max. relativer Fehler: 0,0%) =		9,971 / 9,971	
Bauteil			43,43	9,971	77	

ABB. 87 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR DEN FLACHDACH-AUFBAU DES PROJEKTES „HOTEL KATHARINENHOF“

FLACHDACHAUFBAU: BEISPIEL KONVENTIONELLE BAUWEISE MIT STAHLBETON UND EPS



Nr.	Typ	Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 Pkt/m²
1		Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	6,00	0,700	0,09	1
2		Polymerbitumen-Dichtungsbahn	0,78	0,230	0,03	19
3		Dampfdruckausgleichsschicht (Dichtungsbahn Polyethylen (PE))	0,16	0,500	0,00	6
4		EPS-W 20 (19,5 kg/m³)	36,00	0,038	9,47	42
5		Aluminium-Bitumendichtungsbahn	0,14	0,230	0,01	5
6		Dampfdruckausgleichsschicht (Dichtungsbahn Polyethylen (PE))	0,18	0,500	0,00	7
7		Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³)	20,00	2,300	0,09	46
8		Spachtel - Gipsputz	0,50	0,400	0,01	1
			$R_{s1} / R_{s0} =$		0,100 / 0,040	
			R' / R'' (max. relativer Fehler: 0,0%) =		9,846 / 9,846	
Bauteil			63,76	9,846	127	

ABB. 88 ERGEBNIS DER BERECHNUNG DES OI3-INDIKATORS FÜR EINEN BEISPIEL-FLACHDACHAUFBAU

TRANSPORT

Die Distanz zwischen Werk und Bauplatz, sowie das Gewicht der Ladung beeinflussen die beim Transport entstehenden CO₂-Emissionen. Da pro LKW nur ein Modul transportiert werden kann, ist es sinnvoll, regionale Firmen für die Herstellung zu wählen. Bevor man sich also für eine Bauweise mit Raummodulen entscheidet, sollten die Entfernungen zwischen Werk und Bauplatz ermittelt werden. In diesem Projekt ist die am nächsten zu diesem Bauplatz gelgene Holz-Modulbau Firma 38 km entfernt, was eine vergleichsweise kurze Distanz ist. Auch alle anderen Gewerke, die für das Bauvorhaben relevant sind,

liegen in einem Umkreis von maximal 40 km (Abb. 89). Generell sind regionale Firmen bei Bauvorhaben zu favorisieren, nicht nur um die Emissionen durch den Verkehr möglichst gering zu halten, sondern auch um zuständige Experten möglichst schnell und einfach vor Ort zu haben.

Mit Hilfe des CO₂-Rechners „CarbonCare“ kann der beim Transport entstehende Kohlendioxid-Ausstoß ermittelt werden. In diesem Fall entstehen rund 10 kg am Co₂-Emissionen pro Modul. Bei insgesamt 47 Modulen pro Haus wäre das ein Gesamtergebnis von 470 kg CO₂.⁵⁴

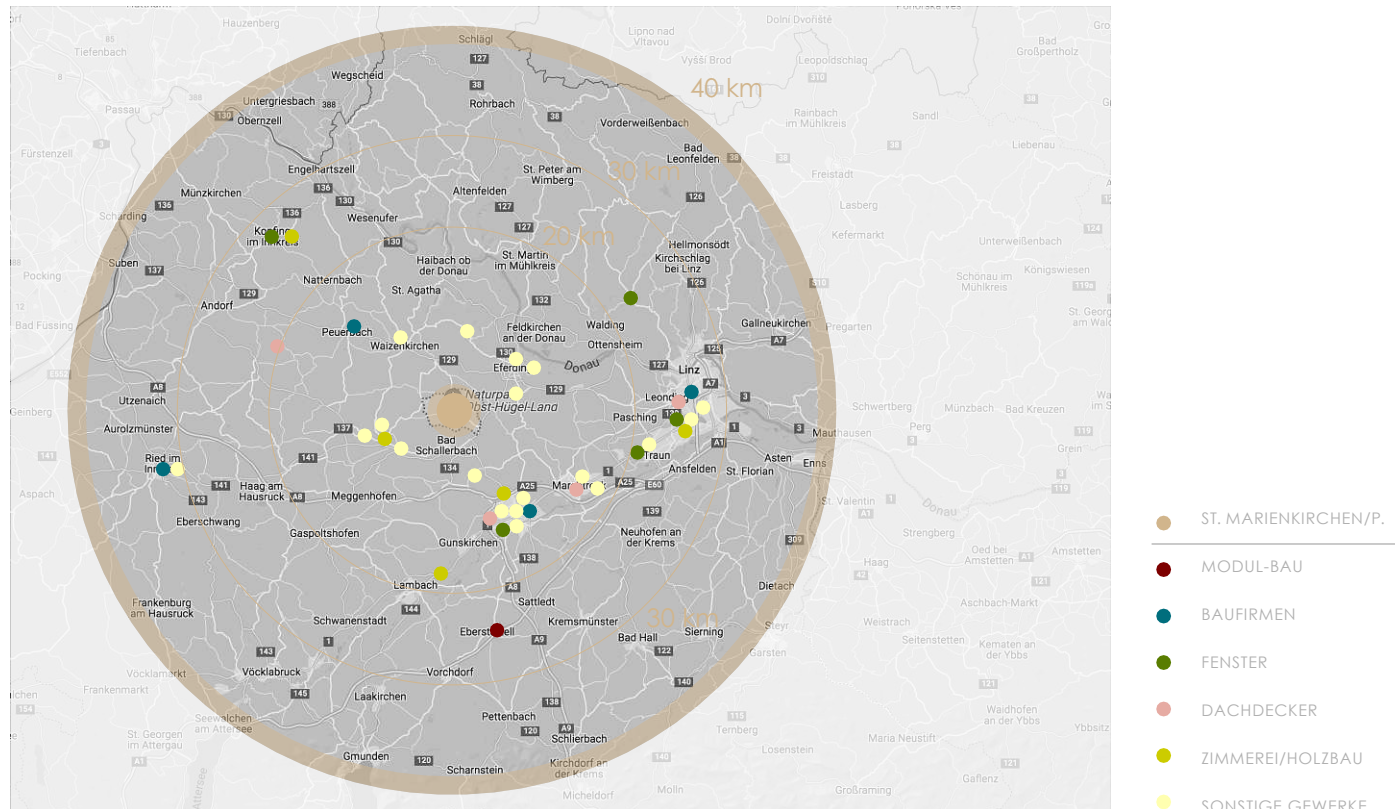


ABB. 89 FÜR DAS BAUVORHALEN RELEVANTE GEWERKE IN EINEM UMKREIS VON MAX. 40 KM

⁵⁴ vgl. www.carboncare.org

3. NUTZUNGSPHASE

THERMISCHE HÜLLE UND ENERGETISCHER STANDARD

Aufgrund der Oö. Bautechnikverordnungs-Novelle 2020 muss jedes Projekt als Niedrigstenergiegebäude ausgeführt werden. Die Anforderungen dazu werden in der OIB-Richtlinie 6 erläutert:

- Wohngebäude (WG) (Gebäudekategorie 1 bis 3)

Wird der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen für Wohngebäude über den Endenergiebedarf geführt, gelten folgende Höchstwerte:

		Neubau	Größere Renovierung
HWB _{Ref,RK,zul} in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten	$12 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	$19 \times (1 + 2,7 / \ell_c)$
	ab 01.01.2021	$10 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	$17 \times (1 + 2,9 / \ell_c)$
EEB _{RK,zul} in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten	EEB _{WG,RK,zul}	EEB _{WGsan,RK,zul}

ABB. 90 OIB RICHTLINIE 6

Um diese Anforderungen zu erfüllen, wurde der Nachweis mithilfe des Programms ArchiPhysik durchgeführt und ein Energieausweis erstellt. (Dieser dient in diesem Fall jedoch nur zu Orientierung in der Entwurfsphase da vorab Annahmen getroffen werden mussten, die in diesem Stadium noch nicht festgelegt werden können.)

Der Standard des Niedrigstenergiegebäude ist der mindestens laut oberösterreichischen Bautechnikverordnung zu erreichende Standard der thermischen Hülle. Das Grundstück bietet allerdings Möglichkeiten, um einen Nullenergie- bzw. einen Plusenergiestandard zu erreichen. Die Flachdachflächen von etwa 806 m² pro Gebäude bieten eine enorme Fläche, die zur Gewinnung von Solarenergie durch Photovoltaik- und Solaranlagen genutzt werden können. Überschüssig produzierter Strom kann somit auch zur Erhöhung von

umweltfreundlicher Mobilität beitragen, indem kostenlose Lademöglichkeiten für E-Autos oder -Fahrräder angeboten werden. Wird eigene Energie auf dem Grundstück erzeugt, so kann der Einsatz von Wärmepumpen, welche die Energie aus der Umwelt (Luft, Wasser, Erdwärme) nutzen und Pufferspeichern zum Heizen und zur Warmwasserbereitung sinnvoll sein.

INNENRAUMKLIMA UND KOMFORT

Die Größe der Fenster wurde so gewählt, dass sie im Winter den größtmöglichen Wärmeeintrag ermöglichen aber umgekehrt im Sommer nicht zu viel zur Überhitzung des Raumes beitragen. Gleichzeitig soll so viel Tageslicht wie möglich in den Innenraum dringen können, da vor allem ältere Menschen, deren Aktionsradius sich oftmals nur noch auf die Wohnung beschränkt und deren Sehkraft mit zunehmendem Alter nachlässt, den größtmöglichen Komfort erhalten sollen.

Tageslicht hat Auswirkungen auf Gesundheit, Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit und Stimmung. Dieser Einfluss kann mit künstlichem Licht nicht erreicht werden. Großzügige Tageslichtöffnungen schaffen auch den Bezug zum Außenraum, der wiederum für Menschen mit geringem Aktionsradius zum Wohlbefinden beiträgt.

VERMEIDUNG VON ÜBERHITZUNG

Hitze kann vor allem bei älteren Menschen einen erheblichen Einfluss auf deren Gesundheit haben. Sie leiden mehr darunter als junge Menschen. Da sie auch mehr Zeit in ihrer Wohnung verbringen, ist es heute schon und in Zukunft bei steigenden Temperaturen im Sommer von großer Bedeutung, der sommerlichen Überhitzung von Gebäuden vorzubeugen. Dies kann einerseits durch eine entsprechende Ausbildung der Gebäudehülle, sowie durch konstruktive Verschattungen erfolgen. Mit Hilfe des Programms TheSim3D wurde eine thermisch-dynamische Simulation von zwei kritischen Räumen durchgeführt. Durch die integrierte Ortsdatenbank kann die genaue Position und deren geografischen Daten sowie die Strahlungsdaten und die sommerliche Normaußentemperatur vom 15. Juli berücksichtigt werden. Ebenso werden auch die Bauteilaufbauten sowie die natürliche als auch konstruktive Verschattung miteinbezogen. Der Berechnungsansatz des Programms erfolgt nach ÖNORM B 8110-3 und EN ISO 13791.⁵⁵

Das Ziel ist, dass die ausgewählten simulierten Räume, die am ehesten von Überhitzung betroffen sein könnten, eine Höchsttemperatur von 27 Grad Celsius operativer Raumtemperatur nicht überschreitet. Das Ziel kann mit den vorliegenden Aufbauten, durch die Installation von Außenjalousien, die bei direkter Sonneneinstrahlung tagsüber verwendet werden, sowie durch Nachtlüftung erreicht werden. Somit ist keine zusätzliche Kühlung des Innenraums notwendig. Die operative Raumtemperatur in Bezug auf die Außentemperatur ist in folgenden Diagrammen (Abb. 91, 92) abzulesen:

⁵⁵ vgl. www.thesim.at

ABB. 91
SIMULATION DER RAUMTEMPERATUR
2. OBERGESCHOSS | SÜD-OST

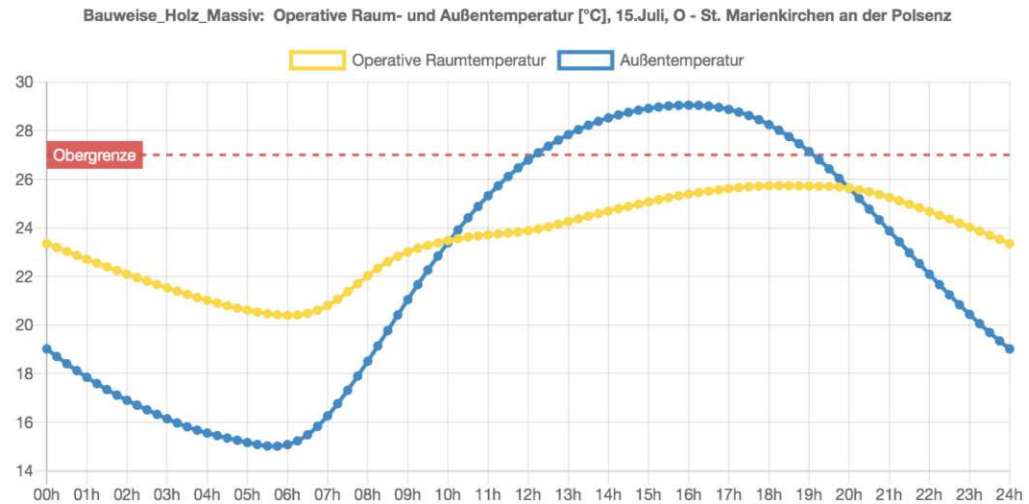
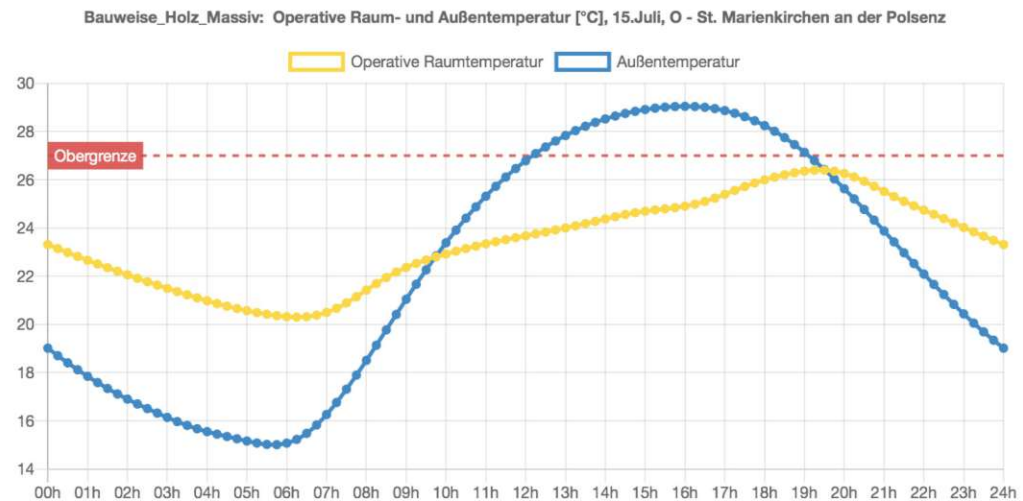


ABB. 92
SIMULATION DER RAUMTEMPERATUR
2. OBERGESCHOSS | SÜD-WEST



TAGESLICHT

Mit Hilfe des Velux Daylight Visualizers kann der Tageslichtquotient für Räume berechnet und so die Öffnungen der Fassade so optimiert werden, dass eine für Wohnräume angemessene Beleuchtungsstärke erreicht werden kann.

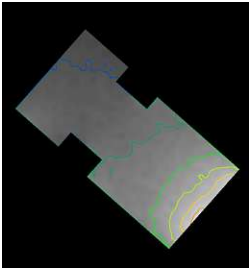
Der anzustrebende Tageslichtquotient (D), relativ zur empfohlenen Ziel-Beleuchtungsstärke beträgt in Österreich 1,9 % (D von mehr als 300 lx). Dieser Wert wird in jedem Aufenthaltsraum der Wohnungen erreicht, und im Großteil der Wohnräume auch überschritten, da eine gute Belichtung die Nutzungsneutralität der Räume unterstützt und vor allem älteren Menschen, deren Sehfähigkeit oftmals eingeschränkt ist und sehr viel Zeit in der Wohnung verbringen, einen Mehrwert an Komfort bietet.

Anbei die Ergebnisse (Abb. 83 - 98) der Berechnung des Tageslichtquotienten für unterschiedliche Räume (Zonen, Abb. 84) des Gebäudes:



ABB. 93 ÜBERSICHT ZONEN

ABB. 94



ZONE 1

EN17037

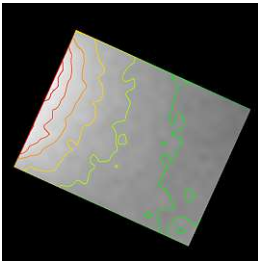
$F_{plane, \%} \geq 50\%$ (median)
 $F_{plane, \%} \geq 95\%$

D_T
 D_{TM}

1.97 DF[%]
0.93 DF[%]

Pass (315 lux)
Pass (149 lux)

ABB. 95



ZONE 2

EN17037

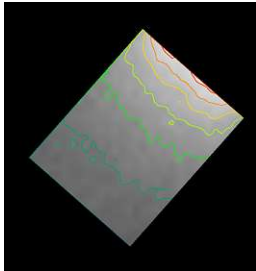
$F_{plane, \%} \geq 50\%$ (median)
 $F_{plane, \%} \geq 95\%$

D_T
 D_{TM}

3.56 DF[%]
2.45 DF[%]

Pass (569 lux)
Pass (391 lux)

ABB. 96



ZONE 3

EN17037

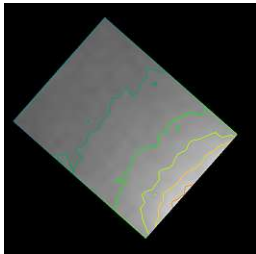
$F_{\text{plane},\%} \geq 50\%$ (median)
 $F_{\text{plane},\%} \geq 95\%$

D_T
 D_{TM}

2.61 DF[%]
1.59 DF[%]

Pass (418 lux)
Pass (254 lux)

ABB. 97



ZONE 4

EN17037

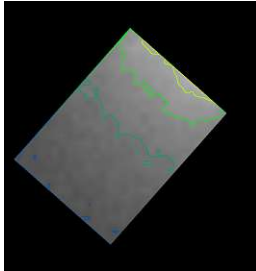
$F_{\text{plane},\%} \geq 50\%$ (median)
 $F_{\text{plane},\%} \geq 95\%$

D_T
 D_{TM}

2.31 DF[%]
1.53 DF[%]

Pass (370 lux)
Pass (246 lux)

ABB. 98



ZONE 5

EN17037

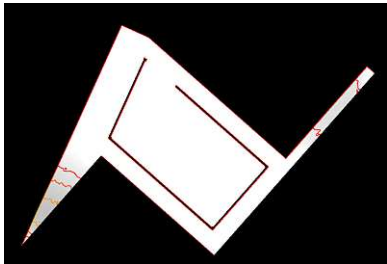
$F_{\text{plane},\%} \geq 50\%$ (median)
 $F_{\text{plane},\%} \geq 95\%$

D_T
 D_{TM}

1.90 DF[%]
1.07 DF[%]

Pass (303 lux)
Pass (171 lux)

ABB. 99



ZONE 6

EN17037

$F_{\text{plane},\%} \geq 50\%$ (median)
 $F_{\text{plane},\%} \geq 95\%$

D_T
 D_{TM}

21.69 DF[%]
7.59 DF[%]

Pass (3471 lux)
Pass (1214 lux)

4. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Die Haustechnik-Schächte der Module wurden so angeordnet, dass sie gangseitig liegen und so die einzelnen Wohnungen für Revisionsarbeiten nicht betreten werden müssen, was die Wartung und Instandhaltung erleichtert.

5. ENTSORGUNG UND WIEDERVERWENDUNG

Um eine einfache Rückbaubarkeit zu ermöglichen wurden Bauteilaufbauten so gewählt, dass die unterschiedlichen Materialien auf einfache Weise wieder getrennt werden können. So wird beispielsweise die Dämmung im Außenwand-Aufbau nicht geklebt, sondern geklemmt.

Beim Bodenaufbau wird aus diesem Grund auf Nassestrich verzichtet und durch Trockenbau-Systeme ersetzt.

Durch den größtenteils Verzicht auf untrennbare Verbindungen können Materialien zerstörungsfrei rückgebaut werden und gegebenenfalls in gleicher Form wiederverwendet werden.

Eine leichte Trennung der Materialien soll ebenso ermöglichen, die einzelnen Module auf ihren „Rohzustand“ zurückzuführen, um sie gegebenenfalls wieder abtransportieren und an einem neuen Standort wieder aufbauen zu können. Dies wäre das höchste Maß an Nachhaltigkeit, da der Lebenszyklus dadurch wiederholt werden kann. Zum Thema Wiederverwendung und Umnutzung fehlt momentan aber noch eine rechtliche Grundlage.

4. RESÜMEE

Der demografische Wandel wird unserer Gesellschaft immer mehr alte Menschen bringen, deswegen sollte damit begonnen werden sie nicht als Last zu betrachten, sondern sie als vollwertiges Mitglied der Gesellschaft anzusehen, indem man sie integriert, fördert und miteinander bezieht. Durch Trends hin zu einem gesünderen Lebensstil sowie einen höheren Bildungsstandard als früher werden auch Senioren vermehrt einen wichtigen Beitrag zur Gesellschaft leisten können.

Deswegen sollten altersgerechte Wohnformen nicht separiert werden, sondern stets eine soziale Durchmischung angestrebt werden um Synergien zu ermöglichen. Einen grundlegenden Beitrag, den die Architektur dabei leisten kann, ist, dass altersgerechtes Bauen oder das „Design for All“-Prinzip als Selbstverständlichkeit in die Planung einfließt.

Da die Bedürfnisse alter Menschen sehr individuell sind und die geeignete Wohnform u. a. von der gesundheitlichen und finanziellen Situation abhängt, sollte es vielfältige Angebote geben.

Dieser Entwurf stellt einen Versuch dar, wie eine mögliche Wohnform aussehen könnte. Dafür wurde im ersten Kapitel die Entwicklungen, die der demografische Wandel mit sich bringt, erfasst, sowie die Situation von Senioren in Österreich und gängige Wohnformen untersucht. Dabei wurden auch Annahmen über die zukünftige Seniorenschaft getroffen, indem gegenwärtige gesellschaftliche Entwicklungen beobachtet werden.

Die wichtigsten Erkenntnisse daraus sind, dass uns eine Seniorenschaft bevorsteht, die im Gegensatz zur heutigen, länger gesund, gebildeter, mobiler und versierter im Umgang mit Digitalisierung ist. Statistische Daten zeigen, dass zukünftig vor allem Wohnraum für Senioren mit geringem Pflegebedarf benötigt wird.

An dieser Stelle setzt der Entwurf an: nach eingehender Prüfung verschiedener altersgerechter Wohnformen auf die Erfordernisse und Gegenüberstellung gebauter

Referenzprojekte wurde das Konzept des Mehrgenerationen-Wohnens in Kombination mit einer Hausgemeinschaft in leicht abgewandelter Form abgeleitet. Ziel des Entwurfs ist ein Zusammenleben zwischen Familien und Senioren, mit neutralen Grundrissen, die für unterschiedliche Lebensstile und Lebensphasen geeignet sind.

Durch gemeinschaftliche Bereiche unterschiedlicher Nutzungen werden Begegnungen und somit ein Miteinander unterschiedlicher Generationen erzeugt, die gegenseitig voneinander profitieren können. Ziel bei diesem Projekt war es, durch die Kombination zweier verschiedener Wohntypen, zu ermöglichen, im Falle einer Pflegebedürftigkeit die gewohnte Umgebung nicht verlassen zu müssen und eventuell mit Familienangehörigen der nächsten Generation oder einfach in einem durchmischten Umfeld, in unmittelbarer Nähe und leicht zu erreichenden sozialen Zentrum zu leben.

Das Modell der Hausgemeinschaft ist zwar in sozialer Hinsicht sehr fortschrittlich, jedoch ist die Wirtschaftlichkeit aufgrund des Verhältnisses zwischen Bewohneranzahl zur benötigten Fläche und Ressourcen und der Autonomie jeder Einheit schwieriger zu gewährleisten, bzw. ist dadurch mit höheren Wohnkosten zu rechnen. Somit wurde hier versucht das Modell der Hausgemeinschaft mit einem Alltagsmanager weiterzuentwickeln zu einer Senioren-Wohngemeinschaft mit Alltagsmanager und mit der Möglichkeit Pflege durch ambulante Dienste zu beanspruchen. Ein quasi gemeinschaftliches betreutes Wohnen, mit einer Person, die das soziale Leben organisiert. So sollen auch Personen ohne oder mit geringer Pflegestufe angesprochen werden, was vor allem eine Reaktion auf den zukünftigen Bedarf an Wohnformen ist.

Zum Bauen mit Raummodulen gibt es sehr ambivalente Meinungen. Für die einen ist der Modulbau eine effiziente

Bauweise, um schnell, leistbaren Wohnraum zu gewährleisten. Für die anderen bedeutet dieses beinahe „automatisierte“, standardisierte Bauen eine Anonymisierung von Lebensräumen sowie ein Schwinden von Individualität und Architektur als Kunstform und fehlendem Respekt gegenüber dem Kontext. Mit dieser Arbeit konnte ich jedoch feststellen, dass trotz des strengen Rahmens, den die Bauweise voraussetzt, eine große Vielfalt an Grundrisskonfigurationen und auch Flexibilität, die dieses Wohnkonzept verlangt, möglich ist. Natürlich ist das Gestaltungs-Spektrum, das nicht-modulare Bauweisen zulassen, größer, doch die anderen Vorteile, die die Raummodul-Bauweise dafür bringt, sprechen definitiv für die Anwendung dieser. Es muss lediglich in einer frühen Phase des Projekts eingeschätzt werden, ob diese Bauweise dafür in Frage kommt, da ein Entwurf dadurch maßgeblich beeinflusst wird.

Da ländliche Regionen stärker von der Alterung der Gesellschaft betroffen sind, wurde das Projekt auch speziell für die Rahmenbedingungen auf dem Land konzipiert. Kleinen Gemeinden fehlt es zwar oftmals an finanziellen Mitteln sowie der nötigen Infrastruktur, um solche Konzepte umzusetzen, jedoch können zentrumsnahe Projekte auch dazu beitragen, Ortskerne wieder zu beleben. Die Raummodul-Bauweise ist zwar nicht zwingend kostengünstiger als ein konventioneller Bau, jedoch kann durch den hohen Vorfertigungsgrad im Werk eine sehr gute Relation zwischen Aufwand und Qualität erzielt werden. Diese Tatsache spricht sehr für die Anwendung dieser in ländlichen Gebieten, denn günstiger Wohnungsbau wird oft mit geringer architektonischer Qualität und persönlichen Einschränkungen im Vergleich zum auf dem Land dominierenden Einfamilienhaus assoziiert. So war es auch der Versuch in diesem Entwurf, eine gute Alternative zum Einfamilienhaus zu bieten, indem dessen Annehmlichkeiten in gemeinschaftlicher Form umgesetzt werden, da es aus

ökologischer Sicht eine der am schlechtesten zu bewertenden Typologien des Wohnens ist.

Das Projekt zeigt jedenfalls, dass die Raummodul-Bauweise auch auf komplexere Konzepte des Wohnens anwendbar ist und könnte für die Zukunft als Baukastensystem weiterentwickelt werden, um eine Kostenersparnis für finanziell schwächere Gemeinden zu erzielen.

Da vorrangig der nachwachsende Rohstoff Holz für diese Bauweise verwendet wird und dadurch der CO₂-Ausstoß maßgeblich geringer ist als bei konventionellen Bauweisen, ist sie auch dazu geeignet, um ökologische Standards zu erreichen. Eine Voraussetzung für die Wahl dieser Bauweise sollte jedoch eine möglichst geringe Entfernung zwischen Werk und Baustelle sein, um die durch den Transport entstehenden Umweltauswirkungen gering zu halten.

Der Bau mit Raummodulen bietet grundsätzlich die Möglichkeit, die höchste Form der Nachhaltigkeit zu erreichen, nämlich die Wiederverwendung mit evtl. anderer Nutzung bzw. an einem neuen Standort. Hierzu muss zukünftig aber noch die rechtliche Grundlage geschaffen werden, die es momentan noch nicht gibt.

Der Fokus auf nachhaltiges Bauen beinhaltet nicht nur den Umwelt- und Klimaschutz betreffende Aspekte, sondern auch soziale. Durch die Verwendung natürlicher Materialien, wird die Luft weniger durch Schadstoffe belastet, was einen positiven Einfluss auf die Gesundheit hat. Vor allem für ältere Menschen spielt das Thema Gesundheit eine große Rolle.

Des Weiteren haben Ökokennzahlen und Ökobilanzen mittlerweile auch Einzug in manche (Wohnbau-) Förderungen gehalten, was einen wertvollen Ansporn zur Schaffung leistbaren Wohnraums darstellt, der gerade für finanziell schwächere Senioren dringend benötigt wird.

Quellenverzeichnis

- 1 Statistik Austria, 2021 (Zugriff am 14. 01. 2022)
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html
- 2 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien, 2013, S.13
- 3 Statistik Austria, 2021 (Zugriff am 21. 01. 2022)
https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/lebensformen/023305.html (Tabelle: Lebensformen nach Alter)
- 4 Statistik Austria, 2021 (Zugriff am 21. 01. 2022)
https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/haushaltsprognosen/index.html (Tabelle: Repräsentanten von Ein- und Mehrpersonenhaushalten 2011-2080 nach Alter und Geschlecht)
- 5 IIBW: *Seniorenwohnen. Marktbericht Österreich 2018/2019*, im Auftrag von Silver Living GmbH, 2019 S. 7f
- 6 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 35ff
- 7 Statistik Austria, 2021 (Zugriff am 21. 01. 2022)
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnsituation/index.html, Publikation: Wohnen 2020 - Zahlen, Daten und Indikatoren der Wohnstatistik, S. 33
- 8 Stefan, Leopold: *Globaler Vergleich: Österreich verschläft Pensionsreformen*, in: Der Standard, 05. 12. 2017
- 9 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 14ff
- 10 red: *Studie: Mangel an altersgerechten Wohnungen in Österreich*, in: Der Standard, 21. 03. 2019.
- <https://www.derstandard.at/story/2000099966753/studie-mangel-an-altersgerechten-wohnungen-in-oesterreich>, Zugriff am 11. 02. 2022
- 11 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 17ff
- 12 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 23ff
- 13 Pawlitschko, Roland [Hrsg.]: *Wohnmodelle Bayern : nachhaltig, sozial, zukunftsorientiert. 5. Wohnen - neue Architektur für den demografischen Wandel*, München: Callwey, 2011
- 14 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*. Birkhäuser, Basel, 2009, S. 13ff
- 15 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*. Birkhäuser, Basel, 2009, S. 26ff
- 16 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*. Birkhäuser, Basel, 2009, S. 42
- 17 Uno-Grundsätze für ältere Menschen
<https://www.un.org/Depts/german/uebereinkommen/ar46091.pdf>, (Zugriff am 28.01.2022)
- 18 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*, Basel: Birkhäuser, 2009, S. 81
- 19 Feddersen Eckhard; Keller, Thorsten: *Typologien des Wohnens im Alter*, in: DETAIL. Wohnen im Alter, Ausg.9, 2012, S. 936ff
- 20 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*, Basel: Birkhäuser, 2009, S. 12
- 21 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*, Basel: Birkhäuser, 2009, S. 80
- 22 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*, Basel: Birkhäuser, 2009, S. 24

23 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*. Birkhäuser, Basel, 2009, S. 9ff

24 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 31

25 BMLFUW und Edelweiß Consulting: *Aufschwung für den ländlichen Raum*, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [Hrsg.], Wien, 2017, S. 59

26 Feddersen, Eckhard u.a: *Entwurfsatlas. Wohnen im Alter*, Basel: Birkhäuser, 2009, S. 12

27 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 39

28 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 49

29 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 69ff

30 <http://www.fieberbrunn.tirol.gv.at/Sozialzentrum> (Zugriff am 08. 03. 2022)

31 Initiative Architektur: *Seniorenwohnhaus St. Cyriak*, 06. 11. 2017
<https://www.nextroom.at/building.php?id=38200> (Zugriff am 08. 03. 2022)

32 <http://www.gat.st/news/seniorenwohnhaus-sankt-cyriak-pfarnerwerfen> (Zugriff am 08. 03. 2022)

33 Schittich, Christian (Hrsg.): *Integriertes Wohnen. flexibel barrierefrei altengerecht*, Basel: Birkhäuser, 2007, S. 78ff

34 *Siedlung Steinacker in Zürich*, in: DETAIL Konzept. Gemeinsam Wohnen, 9/2008, München, S. 935ff

35 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 6

36 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 16ff

37 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 57ff

38 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 31

39 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 34f

40 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 36ff

41 OIB-Richtlinie 2 Brandschutz, Richtlinien des österreichischen Instituts für Bautechnik, April 2019

42 <https://www.zinco.de/solar> (Zugriff am 05. 11. 2022)

43 BMLFUW: *Dämmstoffe richtig eingesetzt. Eignung, Anwendung und Umweltverträglichkeit von Dämmstoffen*, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [Hrsg.], Wien, 2014, S. 38f

44 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 37ff

45 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 34

46 BMLFUW: *Dämmstoffe richtig eingesetzt. Eignung, Anwendung und Umweltverträglichkeit von Dämmstoffen*, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [Hrsg.], Wien, 2014, S. 21

47 BMLFUW: *Dämmstoffe richtig eingesetzt. Eignung, Anwendung und Umweltverträglichkeit von Dämmstoffen*, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [Hrsg.], Wien, 2014, S. 46f

48 Österreichische Arbeitsgemeinschaft Sockelanschluss im Holzhausbau: *Richtlinie Sockelanschluss im Holzhausbau als Leitfaden für die Planung und Ausführung*, Holzforschung Austria, 2015

49 Dipl. Ing. El khoul, Sebastian u.a.: *Nachhaltig konstruieren. Vom Tragwerksentwurf bis zur Materialwahl: Gebäude ökologisch bilanzieren und optimieren*, München: Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG, 2014, S. 16

50 Dipl. Ing. El khoul, Sebastian u.a.: *Nachhaltig konstruieren. Vom Tragwerksentwurf bis zur Materialwahl: Gebäude ökologisch bilanzieren und optimieren*, München: Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG, 2014, S. 44ff

51 <https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/oekoindex-oi3/> (Zugriff am 08. 12. 2022)

52 Dipl. Ing. El khoul, Sebastian u.a.: *Nachhaltig konstruieren. Vom Tragwerksentwurf bis zur Materialwahl: Gebäude ökologisch bilanzieren und optimieren*, München: Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG, 2014, S. 52f

53 BMLFUW: *Dämmstoffe richtig eingesetzt. Eignung, Anwendung und Umweltverträglichkeit von Dämmstoffen*, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [Hrsg.], Wien, 2014

54 <https://www.carboncare.org/co2-emissions-rechner.html> (Zugriff am 11. 12. 2022)

55 <http://www.thesim.at/> (Zugriff am 12. 12. 2022)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Luftaufnahme St. Marienkirchen an der Polsenz
<http://www.st-marienkirchen-polsenz.ooe.gv.at/system/web/GetImage.ashx?fileid=2526195&mode=T&width=1200&height=1200&cropping=CENTER>
(Zugriff am 21. 02. 2022)

Abb. 2 Statistik Austria, 2021
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html
(Zugriff am 21. 02. 2022)

Abb. 3 IIBW: *Seniorenwohnen. Marktbericht Österreich 2018/2019*, im Auftrag von Silver Living GmbH, 2019, S. 7

Abb. 4 Statistik Austria: *Wohnen. Zahlen, Daten und Indikatoren der Wohnstatistik*, Wien 2021, S. 33

Abb. 5 IIBW: *Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen*, im Auftrag der Salzburg Wohnbau GmbH und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien 2013, S. 24

Abb. 6 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 69

Abb. 7 <http://www.gat.st/news/seniorenwohnhaus-sankt-cyriak-pfarwerfen> (Zugriff am 08. 03. 2021)

Abb. 8 Schittich, Christian (Hrsg.): *Integriertes Wohnen. flexibel barrierefrei altengerecht*, Basel: Birkhäuser, 2007, S. 79

Abb. 9 *Siedlung Steinacker in Zürich*, in: DETAIL Konzept. Gemeinsam Wohnen, 9/2008, München, S. 936

Abb. 10 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 69ff

Abb. 11 <https://www.sitka-kaserer.at/portfolio/sozialzentrum-pillerseetal/>
(Zugriff am 08. 03. 2022)

Abb. 12 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 70

Abb. 13 *Eigene Darstellung nach Abb. 14*

Abb. 14 - 15 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 69 ff

Abb. 16 - 19 <http://www.gat.st/news/seniorenwohnhau-sankt-cyriak-pfarwerfen> (Zugriff am 08. 03. 2021)

Abb. 20 *Eigene Darstellung*, nach Abb. 19

Abb. 21 - 25 Schittich, Christian (Hrsg.): *Integriertes Wohnen. flexibel barrierefrei altengerecht*, Basel: Birkhäuser, 2007, S. 78ff

Abb. 26 *Eigene Darstellung*, nach Abb. 24

Abb. 27 - 30 *Siedlung Steinacker in Zürich*, in: DETAIL Konzept. Gemeinsam Wohnen, 9/2008, München, S. 935 ff

Abb. 31 *Eigene Darstellung*, nach Abb. 32

Abb. 32 *Siedlung Steinacker in Zürich*, in: DETAIL Konzept. Gemeinsam Wohnen, 9/2008, München, S. 935 ff

Abb. 33 *Eigene Darstellung*

Abb. 34 <https://www.doris.at> (Zugriff am 01. 11. 2022)

Abb. 35-45 *Eigene Darstellung*

Abb. 46 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 58

Abb. 47-66 *Eigene Darstellung*

Abb. 67 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 26

Abb. 68 Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 16

Abb. 69 - 80 *Eigene Darstellung*

Abb. 81 - 82 *Eigene Darstellung*, erstellt dem „baubook-Rechner für Bauteile“
<https://www.baubook.at/btr/> (Zugriff am 08. 12. 2022)

Abb. 83 - 84 *Eigene Darstellung*, auf Grundlage von Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 73 & 93; erstellt dem „baubook-Rechner für Bauteile“
<https://www.baubook.at/btr/> (Zugriff am 08. 12. 2022)

Abb. 85 - 86 *Eigene Darstellung*, erstellt dem „baubook-Rechner für Bauteile“
<https://www.baubook.at/btr/> (Zugriff am 08. 12. 2022)

Abb. 87 *Eigene Darstellung*, auf Grundlage von Huß, Wolfgang u.a: *Holzbau Raummodule*, München: DETAIL, 2018, S. 73; erstellt dem „baubook-Rechner für Bauteile“
<https://www.baubook.at/btr/> (Zugriff am 08. 12. 2022)

Abb. 88 *Eigene Darstellung*, erstellt dem „baubook-Rechner für Bauteile“
<https://www.baubook.at/btr/> (Zugriff am 08. 12. 2022)

Abb. 89 *Eigene Darstellung*, auf Grundlage von <https://www.google.at/maps> (Zugriff am 21.12.2022)

Abb. 90 OIB Richtlinie 6, 2019

Abb. 91 - 92 *Eigene Darstellung*, erstellt mit „TheSim3D“
<http://www.thesim.at/> (Zugriff am 24. 07. 2021)

Abb. 93 *Eigene Darstellung*

Abb. 94 - 99 *Eigene Darstellung*, erstellt mit „VELUX Daylight Visualizer“

DANKSAGUNG

Ich möchte mich an dieser Stelle bei allen Menschen bedanken, die mich bei der Entstehung dieser Arbeit begleitet haben, vor allem bei Herrn Alireza Fadai, für die konstruktive Betreuung.

Ein besonderer Dank geht an meine Eltern, die mir das Studium überhaupt ermöglicht haben und an meine ganze Familie, auf deren Unterstützung ich mich immer verlassen kann; an meinen Freund Florian Aichbauer, der mir als Fels in der Brandung stets zur Seite steht und an meine Freunde, die mich immer wieder motiviert und moralischen Beistand geleistet haben!