



sanieren von althäusern

der weg zu mehr wohnqualität

wien.
unser  zuhause.
Geschäftsgruppe Wohnen, Wohnbau & Stadterneuerung

wohnfonds_wien

fonds für wohnbau und stadterneuerung

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,



die Sanfte Stadterneuerung in Wien ist eine international anerkannte Erfolgsgeschichte. Allein seit der Gründung des wohnfonds_wien im Jahr 1984 wurden für rund 7.200 Wohngebäude mit rund 340.000 Wohneinheiten Sanierungen aus Mitteln der Wiener Wohnbauförderung zugesichert.

Der ursprüngliche Substandard-Wohnungsanteil von mehr als 35 Prozent konnte in den letzten 30 Jahren auf heute rund ein Prozent deutlich reduziert werden. 800.000 Wienerinnen und Wiener profitieren durch eine deutlich verbesserte Wohnqualität. Das Land Wien schüttet dabei Förderungen im Gesamtumfang von 5,22 Milliarden Euro aus. Die Gesamtbaukosten belaufen sich auf rund 7,65 Milliarden Euro.

Das ist eine Bilanz, auf die wir mit Stolz blicken und die auch international höchste Anerkennung genießt. So wurde Wien dafür mit dem wichtigsten Preis der Vereinten Nationen im Bereich des Wohnens, der „Scroll of Honour“, ausgezeichnet. Durch den einzigartigen Weg der Sanften Stadterneuerung wird die Leistbarkeit des Wohnens für die Wiener Bevölkerung auch in bestehenden Häusern sichergestellt und die soziale Ausgewogenheit gewährleistet. Damit verbunden sind aber auch der qualitätsvolle Erhalt des gründerzeitlichen Erbes und der Aufstieg Wiens zur lebenswertesten Stadt der Welt.

Wien ist aktuell mit einem kontinuierlichen Bevölkerungswachstum konfrontiert. Bereits vor der Jahrtausendwende begannen sich die soziodemografischen Voraussetzungen grundlegend zu verändern. Seit Mitte der 1980er Jahre - damals hatte Wien einen Tiefpunkt in der quantitativen Bevölkerungsentwicklung erreicht - sind bis heute etwa 320.000 Menschen mehr in unsere Stadt gezogen. Wien wird voraussichtlich noch vor dem Jahr 2030 wieder die Zwei-Millionen-Grenze erreichen.

Dieser Umstand stellt eine beachtliche, aber eine zu bewältigende Herausforderung dar. Im Bereich der Sanften Stadterneuerung konzentrieren wir uns deshalb zusätzlich zu den Sanierungsschwerpunkten in den Gründerzeitgebieten auf die Revitalisierung des Gebäudebestands der Wiederaufbaujahre nach dem Zweiten Weltkrieg bis zu den Siedlungen der 60er- und 70er-Jahre. Bei Letzteren geht es vor allem um gezielte thermisch-energetische Interventionen.

Damit wird ein Mehrwert für die Bewohnerinnen und Bewohner dieser Siedlungen, aber auch für die gesamte Stadt erzielt. Auf dem starken Fundament des bisher Erreichten wird Wien die qualitätsvolle Weiterentwicklung des Gebäudebestands und die Errichtung von zusätzlichen Wohnungen bedarfsgerecht und zeitgemäß vorantreiben.

Die grundlegende Intention der vorliegenden Publikation ist es, anhand von Best Practices einmal mehr den Weg zu mehr Wohnqualität durch geförderte Sanierungen aufzuzeigen. Mein besonderer Dank gilt dem wohnfonds_wien, der seit mehr als 30 Jahren zur weltweit anerkannten Erfolgsgeschichte der Sanften Stadterneuerung in Wien entscheidend beigetragen hat.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Michael Ludwig', written over a faint, illegible background.

Dr. Michael Ludwig
Amtsführender Stadtrat für Wohnen, Wohnbau und Stadterneuerung



In der dritten Auflage von „sanieren von althäusern“ widmen wir uns neben den bekannten Themen der vorigen Auflage wie Erdbebensicherheit und Anforderungen an den Wärmeschutz auch „neuen“ Aufgabenstellungen wie den „Hitzeinseln“ und qualitätsvollem Weiterbauen im Bestand. Die Bauten aus den 1960er und 1970er Jahren, welche den heute gültigen Anforderungen an den Wärmeschutz nicht mehr in vollem Umfang gerecht werden, geraten zusehends in den Fokus der Sanierung. Diese Broschüre zeigt die Komplexität der Materie auf und ist eine Hilfestellung für alle, die sich zum ersten oder wiederholten Male an die Aufgabe einer Sanierung heranwagen.

Die Erfahrung der letzten 30 Jahre zeigt, dass nur ganzheitliches Planen zu wirklich guten Ergebnissen führt. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen, wie die Bauordnung für Wien und die OIB-Richtlinien, unterliegen einem ständigen Wandel. Diese Änderungen gilt es ebenso zu beachten sowie durchdachte Wohnungsgrundrisse unter Berücksichtigung der statischen Gegebenheiten zu erarbeiten. Werden auch ästhetische und ökologische Gesichtspunkte in die Planung miteinbezogen, können hervorragende Ergebnisse erzielt werden.

Der inhaltliche Aufbau dieser Broschüre gestaltet sich wie die Herangehensweise an eine Sanierung - im ersten Kapitel werden einige prinzipielle Überlegungen zum Planungskonzept angestellt. Unser Weg bei der „Erstbesichtigung“ führt dabei vom Haustor durch die Einfahrt über die Gänge ins Stiegenhaus, vom Keller bis zum Dachboden und in den Innenhof, welcher mit wohnungszugeordneten Freiflächen zu neuem Leben erweckt werden soll. Die sogenannten „Hitzeinseln“ einer Stadt können durch Begrünung von Innenhöfen und Dächern minimiert werden. Die Beispiele zeigen barrierefreie Projekte mit qualitativ hochwertigem Wohnraum und hohen ökologischen Standards.

Bei der Besichtigung leerstehender Wohnungen und Lokale erhalten wir einen Überblick über die notwendigen Sanierungsmaßnahmen. Im nunmehr verjüngten Haus arbeiten und wohnen wir zeitgemäß, da auch auf die wichtigen Aspekte der Bauphysik nicht vergessen wurde. Im ausgebauten Dach entsteht neuer Wohnraum mit modernen Grundrissen und großzügigen Terrassen. Die Sonnenkollektoren am Dach oder die Photovoltaikpaneele an der Fassade ermöglichen Energiegewinnung aus Sonneneinstrahlung.

Die besten Sanierungskonzepte resultieren aus partizipativen Prozessen, bei denen alle Beteiligten gemeinschaftlich Lösungskonzepte für eine benutzerfreundliche und ökologische Planung erarbeiten. Die Fülle an gelungenen Sanierungsbeispielen hat uns veranlasst, die innovativsten und besten davon auf den folgenden Seiten vorzustellen und das darin enthaltene Wissen an interessierte EigentümerInnen oder PlanerInnen weiterzugeben.

Wir wünschen Ihnen beim Entdecken dieser Sanierungsvorhaben viele spannende Augenblicke und hoffen, Ihre Neugier für weitere oder erstmalige Sanierungen geweckt zu haben.

Mit den Anregungen aus dieser Broschüre und Ihren Ideen können auch in Zukunft neue Projekte umgesetzt werden.

DIⁱⁿ Michaela Trojan
Geschäftsführerin des wohnfonds_wien

DI^{er} Dieter Groschopf
stellv. Geschäftsführer des wohnfonds_wien

Inhalt

	vorwort	3
	einleitung	4
1	von der idee zum konzept	6
2	das haus von außen betrachtet	16
3	das innenleben des hauses	26
4	höfe, grünflächen und andere freiräume	40
5	die haustechnik	54
6	modernes wohnen und arbeiten im alten haus	68
7	neuer wohnraum entsteht	82
8	die wärmedämmung und andere belange der bauphysik	94
9	solares bauen	108
10	sanieren mit bewohnerInnen	120
11	zehn schritte zum sanierten wohnhaus	128
12	anhang	133
	adressen	134
	abbildungsverzeichnis	136
	literaturnachweis	139
	sachregister	140
	danksagung / impressum	144

von der idee zum konzept

Die Planung und Errichtung von Wohnraum ist eine komplexe Aufgabenstellung. Noch größer wird die Herausforderung, wenn Wohnraum in bestehende Strukturen und bewohnte Häuser „hineingebaut“ wird. Bautechnische und städtebauliche Parameter sind dabei ebenso zu beachten wie soziale Komponenten.

from idea to concept

The planning and construction of housing space is a complex task. The challenge is even greater if the construction of housing space is carried out within existing structures and inhabited buildings. Not only do aspects of structural engineering and urban planning need to be kept in mind but also the relevant social aspects.



von der idee zum konzept

Planung Die Sanierung eines Hauses beginnt mit einer sorgfältigen Planung. Die Begeisterung der Bauherrschaft für ihr meist altes und möglicherweise nicht sehr ansprechendes Objekt zu entfachen, ist die erste Aufgabe der Planung, indem sie darstellt, welche Möglichkeiten eine Sanierung bietet. Aus der notwendigen Instandsetzung der Straßenfassade oder dem beabsichtigten Umbau einer Wohnung kann ein umfassendes Sanierungskonzept für das ganze Haus mit Hinwendung zum Detail entstehen. Planung braucht Zeit!

Planung bedeutet die Entwicklung und Umsetzung der Ideen sowohl von AuftraggeberInnen als auch von ArchitektInnen in Form und Funktion unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und nicht zuletzt baurechtlichen Vorgaben. Bei bewohnten Objekten, mit denen wir es in der Sanierung zumeist zu tun haben, dürfen keinesfalls die planungsrelevanten Wünsche der dort wohnenden und zukünftigen MieterInnen außer Acht gelassen werden. Eine gute Planung sollte keinen dieser Parameter vernachlässigen und zum Ziel haben, die Interessen aller Beteiligten wahrzunehmen.

Während beim Neubau die Planung mit der Anordnung der Baumassen am Bauplatz beginnt, ist dieser Schritt in der Sanierung bereits im Wesentlichen vorgegeben. Ungeachtet dessen sollte die Veränderungsmöglichkeit der alten Bausubstanz im Sinne der Anforderungen einer zeitgemäßen Wohnsituation überlegt werden.

Einerseits besteht möglicherweise noch Potenzial für Aus- und/oder Zubauten, wobei auf wohnungszugeordnete Freiräume wie Terrassen, Balkone oder Loggien nicht vergessen werden darf. Andererseits ist die meist gründerzeitliche Bausubstanz mit engen Lichthöfen und manchmal viel zu dichter Bebauung, die einzig eine Nutzflächenmaximierung zum Ziel hatte, nicht mehr geeignet, den heutigen Ansprüchen an Wohnqualität gerecht zu werden.

Da in den Vierteln der Gründerzeit auch die Nachbarobjekte bis dicht an die Grundgrenzen verbaut sind, bedarf es im Sinne einer Qualitätsverbesserung für alle betroffenen Objekte eines Baublocks einer liegenschaftsübergreifenden Beurteilung der Situation.

Flächenwidmungs- und Bebauungsplan In diesem Sinne klärt der wohnfonds_wien auf Wunsch auch vorab, spätestens jedoch nach Einlangen des Antrages, die Vereinbarkeit des Objektes mit dem gültigen Flächenwidmungs- und Bebauungsplan ab. Sollte das Objekt nur teilweise mit diesem vereinbar sein, wird in der WWFSG-MA21-Kommission festgelegt, ob und gegebenenfalls welche Auflagen mit einer Förderung des Objektes verbunden sind. Die geforderten Maßnahmen wie z.B. Abbruch von Pultdächern von Hof- oder Nebengebäuden bzw. an Hinter- oder Seitentrakten sollen die Belichtungs- und Belüftungsverhältnisse sowohl für Wohnungen auf der eigenen als auch auf der Nachbarliegenschaft verbessern. Zugleich sind Flachdächer zu begrünen und Hofflächen zu entsiegeln bzw. gärtnerisch zu gestalten (insbesondere in der Widmung „G“).

Blocksonderförderung Abbruchmaßnahmen stoßen bei Bauherrschaften zunächst meist auf Unverständnis und Widerstand, jedoch werden dafür, die Bestätigung der Maßnahmen durch die Magistratsdirektion - Geschäftsbereich Bauten und Technik vorausgesetzt, bis zu 100 % der Abbruchkosten als einmalige, nicht rückzahlbare Beiträge aus Mitteln der Blocksonderförderung zur Verfügung gestellt. Eine bessere Förderung für eine etwaige Aufstockung des Gebäudes im Vordertrakt soll einen gewissen Ausgleich bringen. Schließlich hat diese Vorgangsweise - Abbruch auf der einen Seite und Zubau dort, wo die Widmung es zulässt - die Aufwertung aller Wohnungen zum

1 Abzonung bei einer Sockelsanierung bringt Freiflächen für die BewohnerInnen



Ziel, damit langfristig eine bessere Vermietbarkeit bzw. Verwertbarkeit des Objektes sichergestellt ist.

Orientierung Die städtebauliche Situation des jeweiligen Objektes wirft noch andere Fragen auf. Nach welchen Himmelsrichtungen ist das Gebäude orientiert und wie ist die Lage zu stark befahrenen Straßen? Stimmen Ausrichtung zur Sonne und zur ruhigeren Hofseite überein oder muss versucht werden, die innere Organisation des Hauses im Zuge der Sanierung umzudrehen? Kann der Einbau von Fenstern in eine Feuermauer die Qualität von einzelnen Wohnungen stark verbessern? Wie sehen die rechtlichen Möglichkeiten dazu aus?

Infrastruktur Ein weiterer städtebaulicher Aspekt ist die soziale und wirtschaftliche Infrastruktur, nicht nur bezogen auf die eigene Liegenschaft, sondern auf den gesamten Baublock bzw. auf ein ganzes „Grätzel“. Eine wohnverträgliche Nutzungsmischung ist wünschenswert, wobei es sich beim sogenannten „Hinterhofgewerbe“ heute nur mehr selten um produzierende Betriebe handelt, sondern vielmehr um Dienstleistungsbetriebe. Für die Schaffung von wohnungsnahen Sozial- einrichtungen oder die Integration von kulturellen Einrichtungen eignen sich Flächen im Erdgeschoß. Die Symbiose Wohnen und Arbeiten könnte innerhalb des Hauses oder auch innerhalb der Wohnung stattfinden. Die dafür erforderliche technische Infrastruktur sowie eine gewisse Flexibilität in den Grundrissen kann im Zuge der Sanierung vorgesehen werden.

Hofüberbauungen Flächen im Erdgeschoß können auch erweitert werden! Hofüberbauungen mit begrünten Dächern sind von Fall zu Fall aus städtebaulicher Sicht zu beurteilen. Bei schluchtartigen Situationen



2, 3 Blocksonderförderungsmaßnahmen bringen allen BewohnerInnen mehr Licht, Luft und Grünraum

durch ringsum hoch aufragende Feuermauern oder bei ohnehin großen Niveauunterschieden zur Nachbarliegenschaft kann diese Maßnahme zu durchaus befriedigenden Lösungen führen und ist einer Verhüttelung des Hofes im Altbestand jedenfalls vorzuziehen. Wirtschaftlich funktionierenden Betrieben im Hinterhof sollte man die Expansionsmöglichkeit zumindest aufzeigen. Förderungsmöglichkeiten bestehen hier auch seitens der Wirtschaftsagentur Wien.

naturnahes Planen Wird die Hoffläche im Zuge einer Sanierung jedoch von Einbauten entlastet, ist bei der Neuplanung unbedingt auf eine Minimierung des Versiegelungsgrades zu achten. Dies gilt auch für den Fall, wenn Stellplätze im Hof unvermeidbar sind. Gemeinschaftsfreiräume sollten möglichst naturnahe ausgestaltet sein und so eine Interaktion mit der Natur ermöglichen - Stichwort „urban gardening“. Begrünungen, gleich ob im Hof oder auf Dächern, an senkrechten Mauerwerksflächen oder auf Terrassen in aufgestellten Trögen, erhöhen unbestreitbar die Wohnqualität in der Stadt. Private Freiräume wie Balkone, Loggien oder Terrassen steigern den Wohnwert und die Identifikation der BewohnerInnen mit ihrem Umfeld beträchtlich. Aufgabe der Planung ist es, möglichst für alle Wohnungen individuelle oder gemeinschaftliche Freiräume zu schaffen. Selbsttragende, vorgestellte Konstruktionen ohne Wärmebrücken sind möglicherweise kostengünstiger als massive, auskragende Betonplatten (siehe auch Kapitel 6). Ist die Hoffassade überwiegend südseitig ausgerichtet, ermöglicht der Zubau von Wintergärten die passive Nutzung der Solarenergie.

4 Schaffung von Mietergärten im überbauten Innenhof



Die einfachere und billigere Variante ist der Wintergarten als Pufferraum, vor das Gebäude gesetzt und thermisch abgekoppelt. Als vollwertiger Wohnraum dagegen muss der Wintergarten beheizbar sein und seine Außenhaut den thermischen Anforderungen genügen. Hinsichtlich Ökologie und Umweltverträglichkeit sind die Anforderungen an die Planung und die Bauausführung heute komplexer zu sehen denn je!

ökologisches Planen Über die Zerstörung der Ozonschicht durch Treibgase muss sich erst die jüngste Generation der Bauschaffenden Gedanken machen. Bei der Bauausführung ist heute einerseits auf H-FCKW-, H-FKW- und PVC-haltige Baumaterialien zu verzichten, andererseits sind bei jedem Bauvorhaben Wärmeschutzmaßnahmen zu treffen, um eine Verringerung des Heizwärmebedarfs und damit der CO₂-Emissionen zu erwirken. Je nach Lage des Objektes ist die Möglichkeit eines Anschlusses an die Fernwärme zu prüfen. Gleichzeitig ist zu überlegen, ob für das jeweilige Objekt die aktive Nutzung der Solarenergie in Form von Solarthermie oder Photovoltaik sinnvoll ist. Möglichkeiten weiterer, alternativer Energiequellen, wie der Einsatz von Wärmepumpen oder Einrichtungen zur Wärmerückgewinnung aus Abluft oder Abwasser, sind zu überprüfen.

stadtbildgerechtes Planen Eine Sanierung zu planen, bedeutet auch den Stellenwert des Objektes im Stadtbild zu berücksichtigen. Das Zeitverständnis stellt den Anspruch, stadtbildgerecht zu sanieren und bei Umbauten und Umplanungen den Charakter des Althauses zu wahren. Für das äußere Erscheinungsbild eines Hauses bedeutet das die Revitalisierung von Kastenfenstern, von Haustoren,

von Fassadendetails und nicht ihren ersatzlosen Austausch. Hat ein altes Haus bereits seine ursprüngliche Identität verloren und weist keinerlei Charakteristik seiner Erbauungsperiode auf, so sind eine moderne Formensprache und zeitgemäße Materialien gefragt. Die Korrelation von Alt und Neu und ihre Ablesbarkeit machen den Charme einer gelungenen Sanierung aus.

barrierefreies Planen

Angesichts der steigenden Lebenserwartung besteht bei fast allen Menschen der Wunsch, möglichst lange in der eigenen Wohnung bleiben zu können und darüber hinaus mobil und selbständig zu sein. Die barrierefreie Erreichbarkeit und Nutzung der einzelnen Wohnungen sollte Ziel einer umfassenden Sanierung sein. Als zentrales Thema der Barrierefreiheit ist daher der Liftzu- bzw. -einbau zu sehen. Der Zugang zum Lift sollte barrierefrei möglich sein und der Lift selbst und seine Ein- und Aussteigestellen groß genug, um auch mit einem Rollstuhl, einem Kinder- oder Einkaufswagen rangieren zu können (siehe auch Kapitel 3). Barrierefreie Erreichbarkeit gilt auch für Kellergereschoß, Müllraum, Kinderwagen- und Fahrradabstellraum und für die Waschküche. Viele Verbesserungen lassen sich durch vorausschauende Planung erzielen, ohne dass große bauliche Maßnahmen notwendig werden. Funktionierende Beleuchtungssysteme und einfache Orientierungshilfen erleichtern die Fortbewegung ebenso wie die Gängigkeit des Eingangstores, das Weglassen oder Beseitigen von Schwellen und Herstellen von rutschfesten Belägen im Außenbereich.

soziale Kompetenz in der Planung

Im Zinshaus der Gründerzeit finden wir großzügig bemessene und natürlich belichtete Erschließungsflächen vor, welche das Verweilen angenehm machen und zur Kommunikation mit anderen HausbewohnerInnen anregen. Die Probleme, die sich aus dieser fehlenden, sozialen Komponente im Neubau ergeben können, sind den PlanerInnen heute bewusst, und es wird ihnen in jüngster Zeit durch bessere und sichere Gestaltung des Stiegenhausbereiches auch Rechnung getragen. Der im Althaus fehlende Kinderspiel- oder Gemeinschaftsraum lässt sich relativ leicht im Erdgeschoß des Hauses unterbringen, da straßenseitige Räume, die nicht deutlich erhöht zum Gehsteigniveau liegen, für Wohnungen ungeeignet sind und Erdgeschoßlokale, wenn das Objekt nicht an einer Einkaufsstraße liegt, oftmals leer stehen.

Der im Zuge der Sanierung notwendige Einbau von neuen Steigsträngen, im Speziellen der Tausch von Bleiwasserleitungen und die Verlegung ausreichender Leerverrohrungen, die die spätere Installation diverser elektrischer Anlagen wie Telekabel oder SAT-TV leicht möglich machen, sollte zwar aus wartungstechnischen und organisatorischen Gründen außerhalb von Mietobjekten erfolgen, jedoch auf die oben beschriebene, positiv empfundene Stiegenhaus-situation Rücksicht nehmen.

Eine Gegensprechanlage und eine leicht bedienbare Gangbeleuchtung mit ausreichend langen Belichtungsphasen tragen zum Sicherheitsempfinden der BewohnerInnen bei.

Planen neuer Wohnungen

Die Planung innerhalb von Wohnungsumrissen hat die Beseitigung von Substandard und die Ausstattung so vieler Wohnungen wie möglich mit den Merkmalen einer Kategorie-A-Wohnung zum Ziel. Bei den geringen Wohnungsgrößen in Substandardhäusern ist die Zusammenlegung von Wohnungen ein Thema, jedoch ist darauf zu achten, dass keine „Resträume“ entstehen. Für die neu entstandenen Wohnungsgrundrisse ist eine bessere Nutzung des Tageslichtes und eine Möglichkeit der Querdurchlüftung anzustreben (Näheres dazu siehe auch Kapitel 6).



5, 6 Vergleich vor und nach Sanierung: Aufstockung und zusätzlicher Wohnraum

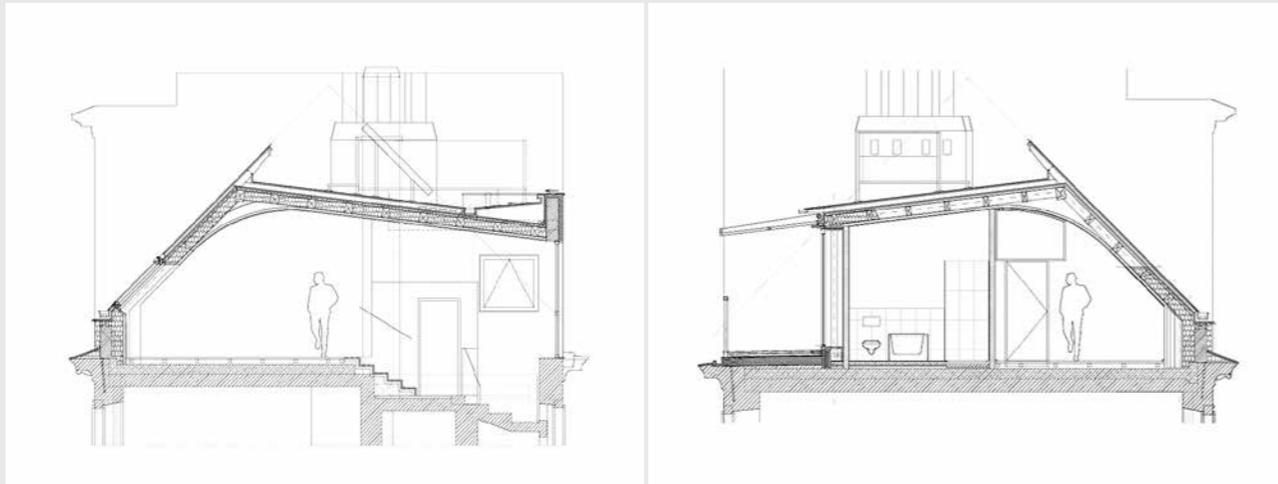
Der Einsatz von ökologisch geprüften und somit toxisch unbedenklichen Baumaterialien und Baustoffen trägt im weiteren Sinne zum Wohlbefinden und zum Wohnkomfort in der Wohnung bei. Die Installation einer Niedrig- oder Mitteltemperaturheizung oder auch die passive Nutzung der Sonnenenergie schaffen ein angenehmes Raumklima und senken Energiekosten.

Wohnraum

Fast alle Sanierungskonzepte für eine Sockelsanierung, die heute an den wohnfonds_wien herangetragen werden, beinhalten auch einen Ausbau des Dachgeschoßes. Die bescheidenere Variante des Ausbaus innerhalb der vorhandenen Dachhaut steht dem Abbruch des Daches und einem kompletten Neuaufbau bzw. einer Aufstockung gegenüber.

Während für erstere die Möglichkeit einer Verstärkung der obersten Geschoßdecke in Holz statisch zu überprüfen sein wird, ist für Variante zwei die Statik komplett neu auszulegen und mit einer Unterfangung der tragenden Mauern bzw. Fundamente zu rechnen. Die Überprüfung der Mörteldruckfestigkeit ist auch bei reinen Sanierungsarbeiten im Bestand zu empfehlen, im Falle einer Aufstockung ist sie jedoch unumgänglich. Statischen Belangen ist hinsichtlich Erdbebenstandardsicherheit und unter Berücksichtigung der Bestimmungen des Eurocode 8 Rechnung zu tragen (Näheres dazu siehe auch Kapitel 7).

Je mehr neue Nutzfläche entsteht, desto mehr Handlungsspielraum ergibt sich für die Planung der neuen Wohnungen. Vor allem die neue Dachform, Einschnitte in die Dachhaut und die Integration von Freiflächen in die neue Kubatur regen zu innovativen und phantasievollen Lösungen an.

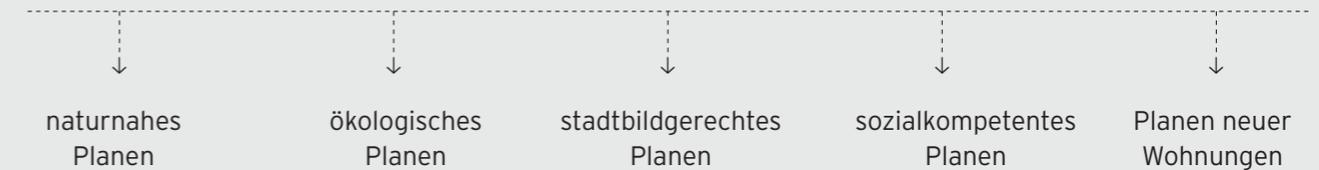


7, 8 Detailschnitte eines Dachgeschoßbaues

von der idee zum konzept



Zielvorgabe



städtebaulicher Missstand

Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt, dem Budget schon. Nachdem das Planungskonzept nicht nur auf dem Papier bleiben, sondern auch umgesetzt werden soll, ist es notwendig, bereits bei der Planung auf die wirtschaftliche Komponente zu achten. „Je bestandsschonender, desto kostensparender“, kann als erster Grundsatz der Sanierung gelten. Verständlicherweise verursacht jeder Eingriff in die Statik zusätzliche Kosten. Die Aufgabe der Planung ist es also, mit den Vorgaben des Bestandes zeitgemäßen, ansprechenden und leistbaren Wohnraum zu schaffen.

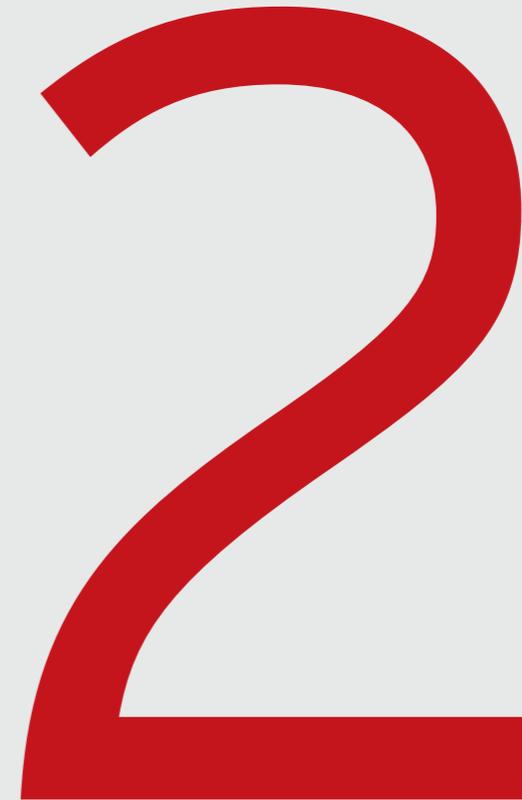
Mit der Sanierungsverordnung 2009 wurde die Förderschleife Totalsanierung um eine Variante erweitert, die in Sanierungsziel- und Blocksanierungsgebieten auch die Förderung von Neubau nach vorhergegangenem Abbruch ermöglicht, vorausgesetzt in der WWFSG-MA21-Kommission wurde für die betreffende Liegenschaft ein städtebaulicher Missstand festgestellt. Dieser kann durch eine erheblich unterklassige Bebauung oder ein massives Überschreiten der Baulinie durch den Bestand begründet sein. Somit können bestehende Strukturen nicht nur durch Dachgeschoßausbauten bzw. Aufstockungen, sondern auch durch die Nutzung von Brachflächen oder die Schließung von Baulücken weiterentwickelt werden. Die Verknüpfung von Alt und Neu birgt Potenzial zur Qualitätsverbesserung und vermehrter Nutzungsvielfalt auch im Bestand. Die Attraktivität von Gründerzeitvierteln als Wohn- und Arbeitsort ist ungebrochen und zugleich Anreiz und Herausforderung für ArchitektInnen und StädteplanerInnen.

das haus von außen betrachtet

Die Fassade eines Hauses ist Teil des Stadtbildes. Werden die Fenster als Augen des Hauses und das Haustor als Visitenkarte gesehen, entsteht ein einzigartiger Eindruck, der Identifikation ermöglicht.

considering the building from the outside

The facade of a house is part of the cityscape. If you consider the windows of the house as its eyes and its front door as a business card, a unique impression arises which enables an identification with the building.



das haus von außen betrachtet



1 sanierte Fassade eines Gründerzeithauses

2 Hoffassade desselben Hauses mit angebauten Balkonen und Dachterrasse am Nebengebäude im Hof

Fassade Der erste Eindruck eines Hauses entsteht durch den Anblick der Straßenfassade. Suchen wir ein uns unbekanntes Objekt nach der Hausnummer, gleiten unsere Augen die Fassaden entlang, die sich durch Farbe, Struktur und Höhe unterscheiden. Die Fassaden bestimmen den jeweiligen Straßenzug und prägen damit unser Stadtbild. Während die Straßenfassaden in der Gründerzeit zunächst, dem Historismus verpflichtet, reichlich gegliedert waren und später im Zeichen des Jugendstils etwas zurückhaltender gestaltet wurden, waren die Hoffassaden bezüglich ihrer Gestaltung Stiefkinder. Auch Lichthoffassaden und Feuermauern verstehen sich als glatte Fassadenflächen. Hausdurchfahrten dagegen sind oft aufwendig mit Ornamentik versehen.

Heizwärmebedarf So unterschiedlich die Außenhaut eines Hauses je nach Erbauungsjahr gestaltet ist, für ihre bauphysikalischen Eigenschaften lassen sich objektive Berechnungen erstellen. Die Ermittlung der Energiekennzahl ist ein Thema der Bauphysik. Die unterschiedlichen Programme zur Erstellung des Energieausweises erfassen die einzelnen Bauteile der Außenhaut in ihrer Beschaffenheit und Größe. Dazu zählen neben den Fassadenflächen auch alle Öffnungen wie Fenster und Türen sowie die Dachfläche bzw. oberste Geschoßdecke und die Kellerdecke. Zusätzlich wird das vorhandene oder auch zu erneuernde Heizsystem in der Berechnung berücksichtigt. Für eine Förderung sind thermisch-energetische sowie bauökologische Mindestanforderungen, die in der aktuellen Sanierungsverordnung angeführt sind, verpflichtend. Wird ein Haus thermisch und energetisch verbessert, erhöht sich die Förderung in Abhängigkeit der Energiekennzahl Heizwärmebedarf bzw. des Gesamtenergieeffizienzfaktors.

Wärmedämmung Aus Sicht des bauphysikalischen Ansatzes ist es richtig, alle glatten Fassaden unabhängig von der Mauerwerksstärke zu dämmen. Auch Ziegelmauerwerk mit einer Stärke von 60 cm hat einen Wärmedurchgangswert von $U > 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Im Regelfall verjüngt sich jedoch die Außenwand mit zunehmender Höhe des Gebäudes, somit weisen die oberen Geschoße schlechtere Energiekennwerte auf.

Problematik: innenliegende Wärmedämmung Die dünneren Mauerwerksstärken der Außenwand in den Obergeschoßen könnten dazu verleiten, den gewonnenen Platz mit einer innenliegenden Wärmedämmung aufzufüllen. Hier ist auf die erhöhte Gefahr von Kondensat- und damit einhergehender Schimmelbildung Bedacht zu nehmen. Die Ausführung einer Innendämmung muss entweder hinterlüftet oder mit dem Dämmmaterial Schaumglas erfolgen. Dabei ist besonders auf die Anschlüsse zu Trennwänden, Treppen und Böden zu achten. Vor allem im Auflagerbereich von Holztram- und Dippelbaumdecken darf es zu keiner Kondensatbildung kommen, da hier die statischen Eigenschaften dieser Bauteile nicht gefährdet werden dürfen. Auch beheizte Innendämmsysteme z.B. für die kurzfristige Behebung von Bauschäden sind bekannt, jedoch sollte langfristig immer auf eine funktionierende Außenhaut abgezielt werden.

Selbst bei Straßenfassaden mit geringer Gliederung empfiehlt es sich, außen zu dämmen! Eine Nachmodellierung von einfachen Bebänderungen, Lisenen und Leibungen mit Dämmstoff-Formteilen ist möglich, sodass der bisherige Charakter der Fassade bewahrt werden kann.

Denkmalschutz Für reich gegliederte Fassaden der Gründerzeit sieht die Sanierungsverordnung Ausnahmen hinsichtlich der Bauteilanforderungen und der Mindestanforderungen für Wärmeschutzstandards vor. Dies gilt in jedem Falle für denkmalgeschützte Objekte und solche in Schutzzonen, deren Fassaden unverändert zu erhalten sind. In allen übrigen Fällen stellt der wohnfonds_wien bei der MA 19 die Anfrage, ob es sich beim betreffenden Objekt um ein Gebäude mit erhaltungswürdiger, gegliederter Fassade handelt.

Wirtschaftlichkeit Wie bei allen anderen Sanierungsmaßnahmen sollte auch hier der finanzielle und technische Aufwand der erzielbaren Reduzierung des Heizwärmebedarfs und der Erhöhung der Wohnqualität gegenübergestellt werden. Nicht zu vergessen ist schließlich das optische Ergebnis, da das äußere Erscheinungsbild eines Hauses weithin sichtbar ist und daher mit seiner gesamten Umgebung wie auch mit dem Inneren des Hauses kommuniziert.

Ein Haus spricht nicht nur, es sieht auch: und zwar durch seine Fenster!

Kastenfenster In den Häusern des Biedermeiers bis zu Bauten der Zwischenkriegszeit finden wir im Originalbestand Kastenfenster vor. Diese Fenster weisen, sofern sie sich in einem guten Zustand befinden, sehr positive Eigenschaften bezüglich des Wärme- und Schallschutzes auf und fügen sich optisch am besten in eine schön erhaltene Straßenfassade ein. Zumeist sind alte Kastenfenster jedoch sanierungsbedürftig. Die außenliegenden Fensterflügel werden durch neue ersetzt, wobei die Stabilität des gesamten Rahmens für den Einbau von Wärmeschutzverglasungen zu überprüfen ist. Auch an stark lärmbelasteten Straßen wäre die Sanierung oder auch der Neueinbau von Kastenfenstern aufgrund ihrer besseren Schallschutzeigenschaften neuen Einfachfenstern vorzuziehen. Für denkmalgeschützte Häuser oder Häuser in Schutzzonen werden Kastenfenster

3 Beispiel einer Fassade aus der Zwischenkriegszeit

4 lichtdurchlässiger Sichtschutz vor dem Fenster einer Erdgeschoßwohnung



5 Wärmedämmung beim Einbau eines Dachflächenfensters

6 fassadenbündige Fenster in einer denkmalgeschützten Fassade



meist verpflichtend vorgeschrieben, wobei besonders auf die Profilstärke der neuen Fenster zu achten ist. Als Nachteil der Kastenfenster darf hier der hohe Wartungsaufwand angeführt werden: angefangen vom Putzen bis hin zum periodischen Anstrich der Außenflügel, mindestens alle 5-7 Jahre (an Westseiten in kürzeren Intervallen), sogar noch öfter bei bündig in der Fassade sitzenden Fenstern, die Wind und Wetter direkt ausgesetzt sind. Außerdem sind die Kosten für neue Kastenfenster höher anzusetzen als jene für Isolierglasfenster, worin wahrscheinlich der Grund für den im Sanierungsalltag meist stattfindenden Fenstertausch zu finden ist.

Schallschutzfenster Für Schallschutzfenster mit SF₆-haltigen Füllgasen bzw. Füllgasen, die perfluorierte Verbindungen enthalten, gibt es keine Förderung. Als Alternative bieten sich die Füllung mit Edelgasen (z.B. Argon, Crypton), die Luftbefüllung verbunden mit einem bestimmten Glasaufbau und einer eingeklebten Soundfolie, Gießharzverglasungen oder eben Kastenfenster an.

Kunststofffenster Die im Zeitraum vom Jahr 2000 bis ca. 2005 im Handel erhältlichen, nicht PVC-haltigen Kunststofffenster sind aus technischen Gründen wieder vom Markt verschwunden. Bezüglich der Förderbarkeit von PVC-Fenstern wird auf die aktuell gültigen Förderbestimmungen verwiesen!

Holzfenster Bei Holzfenstern sollte man auf die Verwendung einheimischer Hölzer Wert legen. Für FSC (Forest Sewardship Council)-zertifizierte Fenster, deren Werkstoff aus nachhaltig bewirtschafteten Forsten stammt, ist in der Förderung ein ökologischer Zuschlag für eventuelle Mehrkosten möglich. Nähere Informationen dazu lassen sich beim WWF (World Wide Fund for Nature)

einholen. Fenster und Bauteile aus Tropenhölzern sind im Allgemeinen nicht förderbar. Ausnahmen sind für Sonderanwendungen möglich, sofern das Holz nachweislich aus Plantagenbau stammt. Als Anstrich für Holzfenster empfiehlt sich eine Dickschichtlasur in heller Farbe. Dunkle Töne sind in der Regel zu vermeiden, da sich die Oberfläche durch die Sonneneinstrahlung aufheizt und springt, was einen ständigen Neuanstrich erforderlich macht.

Holz-Alu-Fenster Der Witterung gegenüber weitgehend unempfindlich sind Holz-Alu-Fenster, die allerdings auch höhere Kosten mit sich bringen. Auf die Ausbildung möglichst schmaler Profile ist bei allen Fensterarten, die für die Sanierung eingesetzt werden, zu achten. Auf Fenster mit dem Rahmenwerkstoff Aluminium empfiehlt es sich in der Sanierung nur bei Sonderanwendungen, z. B. bei besonders großen Formaten, zurückzugreifen.

Fenstereinbau Dringend abzuraten ist von einer Stockmontage der neuen Fenster! Nur der Einbau mittels Blindstock oder direkt ans Mauerwerk ermöglicht einen festen und fugenlosen Anschluss an die bestehende Gebäudehülle.

Mit der Technikonovelle 2007 wurde ein maximaler U-Wert von 1,35 W/m²K für Fenster und Fenstertüren in Wohngebäuden verbindlich vorgeschrieben, allerdings sind U-Werte von < 1,0 W/m²K heute keine Seltenheit mehr.

Oft haben MieterInnen oder EigentümerInnen schon vor Sanierung die Fenster ihrer Wohnung getauscht. Ziel einer umfassenden Sanierung wird es sein, alle Fenster sowohl aus technischen

7 Hauseingang als Visitenkarte des Hauses

8 Hausdurchfahrt erstrahlt in neuem Glanz



9 modernes Haustor in gründerzeitlicher Fassade

10 liebevoll restauriertes Hoftor



als auch optischen Gründen neu einzubauen. Eventuell vorhandene Stockmontagen oder relativ alte Kunststofffenster mit schlechten U-Werten können dabei beseitigt und der Fassade ein einheitliches Aussehen verliehen werden.

Hauseingangstor Im Erdgeschoßbereich gelegen und daher auch für vorbeieilende PassantInnen spürbar ist das Hauseingangstor als größte Öffnung der Fassade von besonderer, auch psychologischer Bedeutung. Es definiert die Schwelle von außen nach innen, lädt ein hereinzukommen oder sperrt aus. Bei dieser wichtigen Aufgabe werden alte Eingangstüren oder -tore schon allein durch ihr Gewicht unterstützt. Es wäre schade, alte und erhaltungswürdige Tore durch neue und gesichtslose auszuwechseln, sofern sie noch sanierbar sind. Sowohl im Falle der Sanierung als auch der Neuherstellung ist darauf zu achten, dass der Haupteingang möglichst rollstuhlgerichtet ausgeführt ist und mit einer lichten Breite von mindestens 85 cm, besser 90 cm und einer Türschwelle unter 3 cm Höhe ausgeführt wird. Gerade bei sehr schweren Haustüren sind elektro-hydraulische Türöffnungshilfen unerlässlich.

Hausdurchfahrt Geschäftsportale und dazugehörige Geschäftslokale aller Art sind heute vor allem in Seitengassen im Rückzug begriffen. Für leerstehende Nutzflächen im Erdgeschoß wird von MieterInnen oder EigentümerInnen gerne die Nutzung als Stellplätze angedacht. Jedoch sind zur Errichtung solcher Kleingaragen massive statische Eingriffe notwendig und auch gestalterisch sind die dazugehörigen großen Tore in der Sockelzone nicht unproblematisch. Statt zur Belebung tragen

Garagen dieser Art zur Verödung von Erdgeschoßzonen bei und sind daher auch nicht förderbar. Althäuser werden oftmals durch Hausdurchfahrten erschlossen, die an der Hoffassade wieder ins Freie führen. Diese Zone ist daher relativ stark den Außentemperaturen ausgesetzt und eine Windfangtüre zu dem anschließenden Gang, der die Wohnungen im Erdgeschoß erschließt, wäre in vielen Fällen wünschenswert. Falls auch die Hoftüre erneuert werden muss, lassen sich diese beiden Elemente aufeinander abgestimmt gestalten.

Im Stiegenhaus findet man häufig Fenster mit speziellen Gläsern oder Ornamenten (z.B. geätztes Glas oder Bleistege). Diese sind, um den Charakter des Althauses zu wahren, jedenfalls erhaltungswürdig. Ansonsten sind auch hier Wärmeschutzfenster vorzusehen. Da sich die meist glatte Hoffassade gut für eine Wärmedämmung eignet, können die neuen Fenster leicht in die Leibung hineinversetzt werden.

Kellerdecke Bevor wir uns dem oberen Abschluss jedes Hauses, dem Dach, zuwenden, machen wir noch einen Blick in den Keller. Auch hier finden wir einen Teil der Außenhaut des Hauses, nämlich die Kellerwände und den Kellerboden, der i. d. R. als gestampfter Lehmbooden direkt an das Erdreich anschließt. Zwischen diesem und dem Souterrain bzw. dem Erdgeschoß bildet der gesamte Kellerraum eine Pufferzone. Die Kellerdecke ist der Bauteil, der mit Außenwänden und oberster Geschoßdecke die Hülle des beheizten Volumens bildet. Es ist zu überprüfen, ob an der Unterseite eine Wärmedämmung angebracht werden kann.

oberste Geschoßdecke Während der Keller, sofern nicht aufwendig eine Tiefgarage eingebaut wird, meist seine Funktion als Abstell- und Lagerraum behält, stellt das Dach sowohl im Neubau als auch beim Ausbau des Bestandes oder einer Aufstockung eine Zone des kreativen Gestaltens mit unterschiedlichen Formen, Materialien und Farben dar. Dagegen ergab die Dachlandschaft des „alten Wiens“ ein sehr einheitliches Bild. Ein Satteldach reihte sich an das nächste, die Neigungen waren wenig unterschiedlich, die Farben variierten kaum in den Rottönen. Die oberste Geschoßdecke, meist als Dippelbaumdecke ausgeführt, übernahm die eigentliche Funktion des Raumabschlusses und war damit auch thermische Grenze. Der Dachstuhl mit der Dachdeckung aus Dachziegel bildete den Schutz gegen Wind und Wetter, gegen Regen und Schnee. Die Dachböden wurden als Trockenraum oder als zusätzlicher Abstellraum genutzt. Wird ein Althaus saniert, ohne kurzfristige Absicht, das Dachgeschoß auszubauen, empfiehlt es sich aus thermischen Gründen, die oberste Geschoßdecke mit begehbaren, wärmedämmenden Verbundelementen zu dämmen und die Innenseite der Dachhaut als Vollschalung mit Hinterlüftung auszuführen. Diese Maßnahmen sind Stand der Technik und daher förderbar. Da für die Dämmung eines Warmdaches eine Hinterlüftung bauphysikalisch notwendig ist, wird mit dieser Maßnahme die Dachhaut für einen zukünftigen Dachgeschoßausbau vorgerichtet.

Befinden sich im Altbestand Wohnungen, Ateliers oder auch nur die Waschküche im Dachraum, so sollte man die dort herrschenden Temperaturverhältnisse bei Hitze- oder Kältespitzen hinterfragen und die vorhandene Dämmstärke überprüfen. Nach heutigem Standard ist ein Wärmedurchgangswert von $U \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ für Dachschrägen unbedingt zu erreichen und selbiger wurde mit der Techniknovelle auch verbindlich.

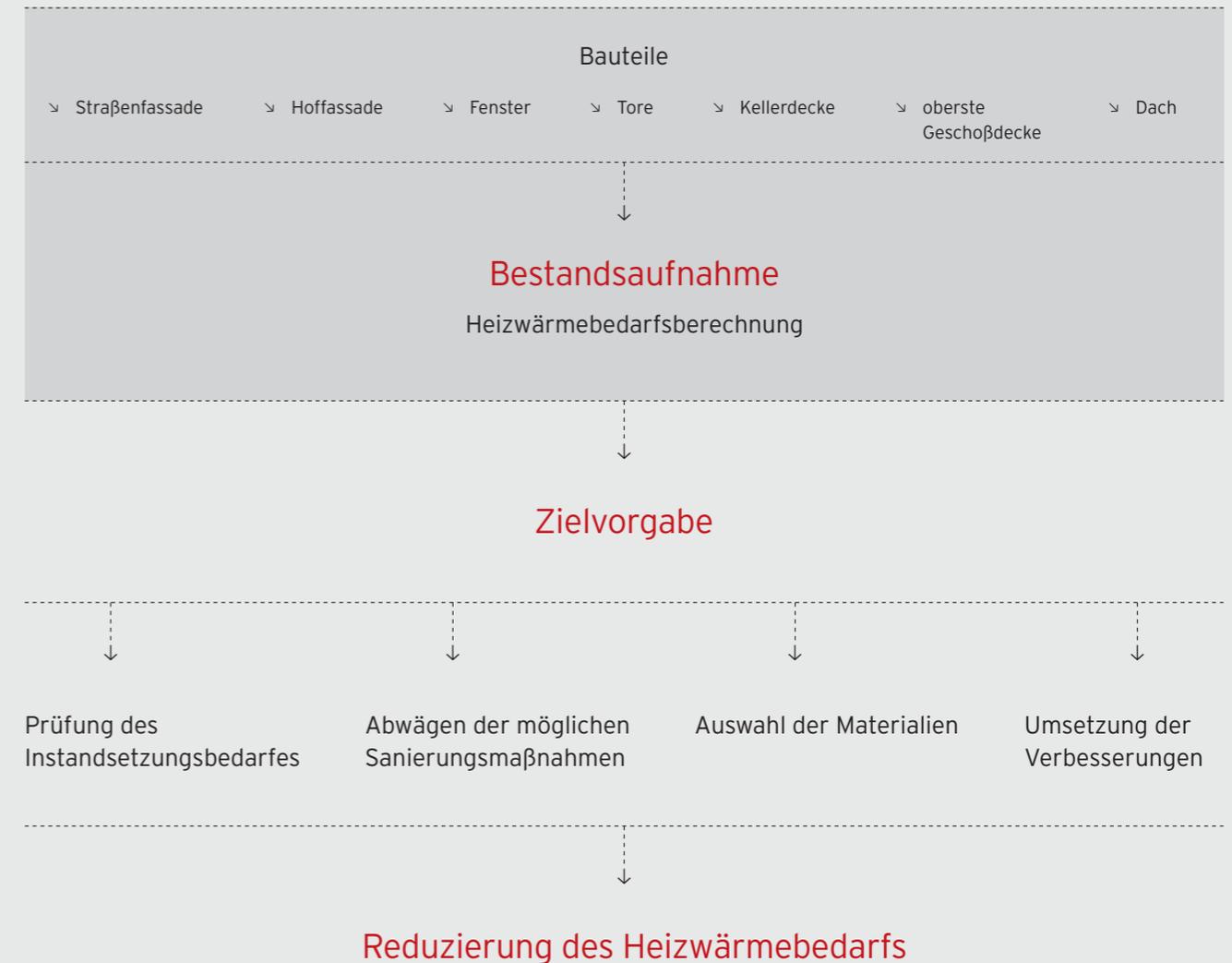
Dämmstoffe Aus ökologischer Sicht sind Dämmstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen (z.B. Recycling-Papier, Zellulose, Hanf u.Ä.) im Dachbodenbereich bei guter Hinterlüftung und Dampfsperre relativ unproblematisch einsetzbar und unter Umständen auch kostengünstiger als konventionelle Ausführungen.

Für Fassadendämmstoffe ist gesetzlich festgehalten, dass die Verwendung von H-FCKW- und H-FKW-haltigen Baumaterialien unzulässig und damit auch nicht förderbar ist - das bedeutet: keine Fassadendämmplatten aus H-FCKW- oder H-FKW-haltigen XPS-Schäumen und keine H-FCKW- oder H-FKW-haltigen PU-Montageschäume für den Fenstereinbau.

Für die Wahl einer bauökologisch günstigen Ausführung und bauökologisch unbedenklicher Materialien kann die Liste vom Österreichischen Institut für Baubiologie und -ökologie (ibo-Liste) herangezogen werden.

Energieausweis Mit Einführung des Energieausweises am 1.1.2008 wurde die EU-Richtlinie über die Energieeffizienz von Gebäuden in Österreich im Neubau umgesetzt. Seit 1.1.2009 ist der Nachweis der Energieeffizienz einer Immobilie auch für bestehende Gebäude verpflichtend. Im Vergleich zu bisherigen Berechnungen für Wohngebäude werden mit dem Energieausweis nicht nur der Heizwärmebedarf dargestellt, sondern auch Aussagen über Heizsysteme für Raumwärme, Warmwasserbereitung etc. getroffen. Damit ist die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes belegbar und eine Einordnung in Energieeffizienzklassen für KonsumentInnen möglich.

das haus von außen betrachtet



das innenleben des hauses

Das Gründerzeithaus hat andere Qualitäten als ein Neubau. Die Sanierung setzt dort an, wo die Interpretation von modernem Wohnen im Althaus Defizite aufweist: Erdgeschoßzonen werden adäquaten Nutzungen zugeführt, Haustechnik wird ein- und Dachböden ausgebaut, Barrierefreiheit und Freiflächen werden geschaffen.

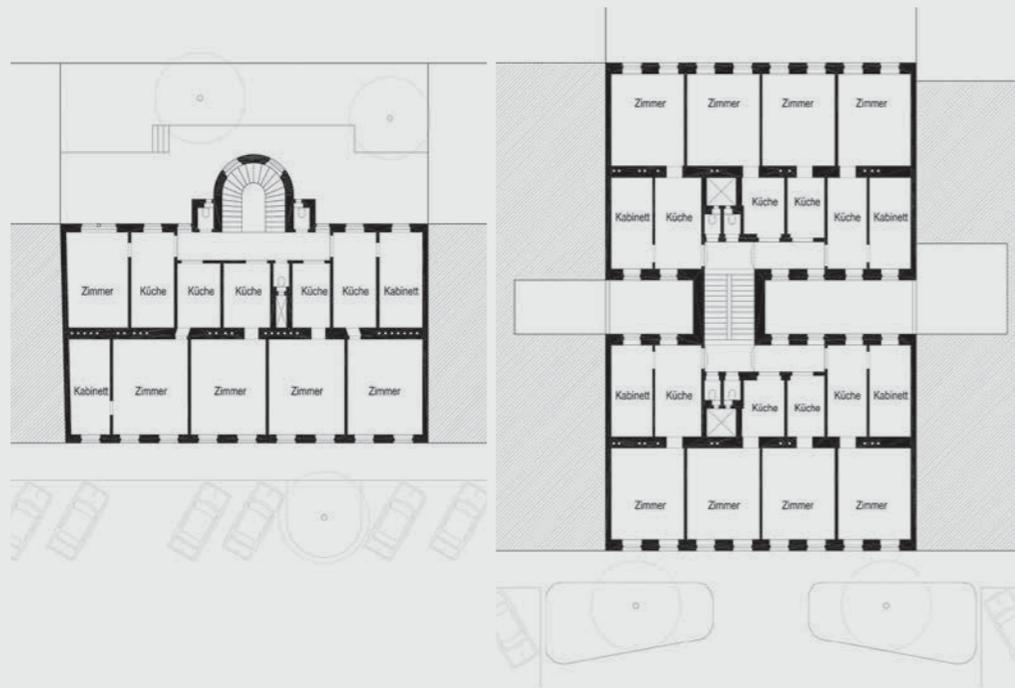
the inner life of the house

Housing of the Gründerzeit offers different qualities than those of a newly constructed building. Its renovation makes sense wherever the interpretation of modern living suffers from deficiencies of old housing structures:

Ground floor areas can allow for more functional usage, attics may be generally modernized or converted into attractive flats, accessibility measures increase the living conditions of disabled people and the creation of open spaces provides for a higher housing satisfaction.



das innenleben des hauses



1 typischer Straßentrakt eines Gründerzeithauses

2 H-Trakter, ein typischer Althausgrundriss

3 barrierefreie Erschließung eines H-Trakters

4 überdachter Liftzugang



Haustypen Aus der Gründerzeit stammen die sogenannten Patrizierhäuser, die dem Bürgertum vorbehalten blieben. Hier waren zwei bis drei größere Wohnungen mit Bad, WC und Dienerzimmer um das zentrale Stiegenhaus angeordnet, der Erschließungsgang längs der Hoffassade für viele kleine Wohnungen war damit nicht notwendig. Die WCs lagen jedenfalls an einer Hoffassade, immer mit einem eigenen Fenster. Stiegenhäuser und Eingangsbereiche waren großzügiger bemessen, Fenster und Portale aufwendig gestaltet.

Prädestinierte Objekte für die Sockelsanierung sind aber jene Häuser mit kleinen, ursprünglich mangelhaft ausgestatteten Wohnungen, die errichtet wurden, um den nach Wien strömenden, meist mittellosen ZuwanderInnen billige Wohnungen anbieten zu können.

Hinter dem zweiflügeligen Haustor führt ein torbreiter Durchgang quer durch den Straßentrakt und an seinem Ende durch das Hoftor ins Freie.

Stiegenhaus Der Stiege, die entweder wie die WC-Türme an der Hoffassade angebaut oder innenliegend zwischen zwei Wohnungen situiert ist, schließt sich je Geschöß, sofern die ursprüngliche Situation nicht durch bereits getätigte Umbauten verändert wurde, ein natürlich belichteter Gang an. Alle Wohnungen werden über diesen, parallel zur Hoffassade liegenden Gang erschlossen und sind somit zur Straße hin orientiert. Lediglich die Wohnungen am Ende des Ganges besitzen auch zum Hof hin ausgerichtete Räume.

Eckhaus Hat das Haus einen Seitentrakt oder handelt es sich um ein Eckhaus, ändert sich am Erschließ-

ungssystem nichts Prinzipielles. Der an der Hoffassade liegende Gang erschließt an seinem Ende die Wohnung des Seitentraktes oder macht im Eckhaus die 90°-ige Wendung einfach mit. Auf schmälere, aber tiefen Grundstücken findet man einen anderen Haustypus, den sogenannten H-Trakter, der mit Vorder- und Hintertrakt den Zuschnitt des Grundstückes ausnützt. Ein zentral angeordnetes Stiegenhaus verbindet die beiden Trakte miteinander, teilt den Hof jedoch in zwei Teile. Im Schnitt stellt sich dieser Haustyp meist als split-level dar, wobei sich die zweiläufige Stiege in ihrer Verlängerung bis zum Dachboden und auch in den Keller durchzieht. Sowohl der am Stiegenausgang gelegene Dachbodenraum als auch das höher gelegene Keller-geschoß bieten sich für die Unterbringung der Waschküche an.

H-Trakter

Die allgemeinen Flächen des Hauses waren durch den Weg aufs Gang-WC, zur Bassena (Wasserentnahmestelle) oder in den Kohlenkeller stark frequentiert und die Kommunikation zwischen den BewohnerInnen durchaus gegeben. (Noch findet sich das Wort „Bassenatratsch“ im Sprachgebrauch.)

Gestaltungselemente

Bodenbeläge, Wohnungseingangstüren und -anhangfenster, Stiegegeländer und Beleuchtungskörper sind nur die wichtigsten Gestaltungselemente, die das Flair eines Althauses bestimmen. Oftmals zu wenig beachtet wird die natürliche Belichtung, die es gilt im Falle einer Sanierung zu erhalten, da diese Belichtungsqualität das innere Erscheinungsbild mitprägt und langfristig mitentscheidend sein wird für die Verwertbarkeit des Althauses.



5, 6, 7 Abbruch und Neuerrichtung des Stiegenhauses samt Aufzug zur barrierefreien Erreichbarkeit der Wohnungen



8 Liftschachtlösung in einer adaptierten Stiegen spindle

9 typische Gangsituation in einem Gründerzeithaus

Bei der Planung und Situierung von Zubauten, vor allem von Lifttürmen, soll eine Verschattung von Erschließungsflächen und Hauptfenstern von angrenzenden Wohnungen weitgehend vermieden werden. Die Ausführung eines Glasschachtes anstelle eines gemauerten ist zu bevorzugen, ebenso die Installation von triebwerksraumlosen Aufzügen.

Barrierefreiheit Aufzugsein- oder -zubauten sind ab einer Gebäudehöhe von Erdgeschoß plus zwei Obergeschoßen förderbar und müssen allgemein zugänglich sein. Die Liftkabine ist mit den Mindestmaßen 110 x 140 cm, die Durchgangslichte der Tür mit 90 cm zu planen. Die OIB-RL 4 bzw. die ÖNORM sehen für bestehende Gebäude Erleichterungen vor: Liftkabinen mit 100 x 125 cm und Durchgangslichtern von mindestens 80 cm. Ist die Einstiegstelle im Erdgeschoß nur über Stufen erreichbar, wäre es angebracht, im Hof eine weitere Station vorzusehen, auch wenn dadurch möglicherweise ein „Durchlader“ erforderlich werden sollte. Ein solcher kann auch für Wohnhäuser mit halbgewölbigen versetzten Hoftrakten einen Lösungsansatz bieten. Die ebenerdige Einstiegstelle sollte barrierefrei erreichbar und, sofern sie sich im Freien befindet, vor Witterungseinflüssen geschützt sein. Wenn ein gedeckter Gang zu aufwendig und kostspielig scheint, bietet sich ein Vordach als kostengünstige Alternative an. Im Hof findet sich zumeist auch Platz für eine eventuell erforderliche Rampe.

Aufzugsein- oder -zubau Für den Zu- oder Einbau eines Liftes in einem Althaus bieten sich mehrere Möglichkeiten an:
Spindel: Ist das Stiegenhaus um eine Spindel entsprechender Größe angeordnet, bietet sich

dieser Platz für einen Lifteinbau an. Die Fassade erfährt durch diese Variante keine Veränderung, die Ausführung gestaltet sich durch Wegfall diverser Baumeisterarbeiten kostengünstiger als ein Zubau, jedoch ist die barrierefreie Erreichbarkeit der Lifteinstiegstelle bei dieser Lösung nicht immer gegeben. Für eine barrierefreie Ausführung können zusätzliche Maßnahmen wie Rampen oder Treppenlift zur Überwindung der eventuell ins Erdgeschoß führenden Stufen notwendig werden.

Lichthof: Der Einbau in einen Lichthof ist nur dann möglich, wenn er an die allgemeinen Erschließungsflächen grenzt oder durch weitere Umbaumaßnahmen eine Verbindung zu diesen geschaffen wird.

WC-Turm: Verlieren die Gang-WCs nach einer Sanierung durch Kategorieanhebung in den Wohnungen ihre Funktion, bietet sich ein leerer „WC-Turm“ ebenfalls zum Lifteinbau an oder auch sein Abbruch und Ersatz durch einen Liftschacht. Die äußere Erscheinung des Hauses wird kaum verändert, der Lift ist gegebenenfalls vom Hof aus stufenlos erreichbar.

Zubau: Kommt keine dieser drei Möglichkeiten in Frage, bleibt die Variante des Zubaus, welche größere Freiheit bezüglich Größe, Funktion und Gestaltung erlaubt. Der Liftzubau wird zumindest eine Fensterachse des hofseitig gelegenen Erschließungsganges benötigen. Infolge ist bei der Gesamtplanung darauf zu achten, dass durch eventuelle Wohnungsumbauten dem Stiegenhaus nicht alle natürlichen Lichtquellen genommen werden.



10 Stiegenhausdetail

11 Lichtschalter und Steckdosen in einem denkmalgeschützten Haus



12 barrierefreier Zugang



13 großzügiger Fahrradabstellraum

Charakter des Althauses Es gilt, Prioritäten zu setzen, denn einerseits ist es wünschenswert, so viele Wohnungen wie möglich in der Kategorie anzuheben, was oft eine Einbindung von Gangflächen und Gang-WCs bedeutet, andererseits sollte die Charakteristik des Althauses bewahrt werden, insbesondere hinsichtlich Aufrechterhaltung natürlicher Belichtung, Erhaltung von originalen Bodenbelägen (vor allem Keramik und Terrazzo), Stiegengeländern und Beleuchtungskörpern sowie der Sanierung von Wohnungseingangstüren und -anhangfenstern. Letztere übernehmen bei günstiger Orientierung (Ost-Südwest) die Belichtung und Belüftung von gangseitig gelegenen Vorzimmern und Küchen und sind nicht nur optisch (tischler- und anstrichmäßig), sondern auch thermisch (Neuverglasung mit Isolierglas) und eventuell brandschutztechnisch zu sanieren. Auch für sanierte und umgebaute Wohnungen ist es aufgrund der oft großen Trakttiefe zielführend, Gangfenster zur Querlüftung und auch zur Belichtung zu erhalten.

Erdgeschoßzone Das Erdgeschoß als zentraler Verteiler erschließt das Stiegenhaus, den Hof, den Kellerabgang und die ebenerdigen Wohnungen. Zumeist führen wenige Stufen zum Erschließungsgang und zum Stiegenhaus. Die Qualität der Erdgeschoßwohnungen ist hinsichtlich ihrer Lage zu stark befahrenen Straßen, ihres Höhenniveaus zum angrenzenden Gehsteig, aber auch hinsichtlich ihrer Bausubstanz (aufsteigende Feuchtigkeit!) zu überprüfen. Nicht immer sind Wohnungsanierungen im Erdgeschoß empfehlenswert. Außerdem werden für einen zeitgemäßen Wohnstandard Flächen im Erdgeschoß für hausallgemeine Räume benötigt. Nach Sanierung finden

sich hier Kinderwagen-, Fahrradabstell- und Müllraum, Waschküche und im besten Falle auch ein mehrfach nutzbarer Gemeinschaftsraum mit Anbindung zum Hof.

Kinderwagen-, Fahrradabstell- und Müllraum Straßenseitig gelegene Räume eignen sich in erster Linie zur Unterbringung eines Müllraums. Dieser muss entsprechend be- und entlüftet werden, mit einem Wasseranschluss und einem Bodenablauf ausgestattet sein und von der Straße aus ohne Niveauunterschied begehbar sein. Auch die Errichtung eines Kinderwagen- und Fahrradabstellraumes bietet sich an dieser Stelle an, da dafür ein stufenloser Zugang unbedingt erforderlich ist. Hofseitige Räume wären für die Situierung der Waschküche optimal, sodass diese durch Fenster oder Oberlichte natürlich belichtet und belüftet werden kann, Wäschetrockenvorrichtungen im Hof leicht erreichbar sind und dort spielende Kinder von der Waschküche aus beaufsichtigt werden können. Ist das Raumangebot im Erdgeschoß zu gering, lässt sich der Kinderwagen- und Fahrradabstellraum, kombiniert mit einem durch eine Pergola gedeckten Müllplatz, auch im Hof als leichter, witterungs- und einbruchssicherer Zubau realisieren. Dabei ist auf die Größe des Hofes zu achten, denn innerstädtische Freiflächen sollten schließlich mehr sein als nur eine versiegelte Abstellfläche für die Mülltonne.

Höfe Ziel der Planung ist die Aufwertung des Hofes. Ist dieser durch Einfriedungsmauern bzw. Hofgebäude von Nachbarliegenschaften umgrenzt und weist die angrenzende Bebauung durchgehend vier bis fünf Obergeschoße auf, kann man in dem einen oder anderen Fall eine Hofüberplattung



14 natürlich belichtetes Stiegenhaus



15 die Schönheit liegt im Detail



16 Gemeinschaftsraum



17 überdachter Fahrradabstellplatz im Hof

in Erwägung ziehen. Ein Für oder Wider ist im Einzelfall von der städtebaulichen und blockbezogenen Struktur sowie den Bebauungsbestimmungen abhängig. Fällt die Entscheidung für eine solche Maßnahme, lässt sich auf Ebene des ersten Obergeschoßes eine durchgehende Grünfläche schaffen, die zum Teil direkt den dort gelegenen Wohnungen zugeordnet werden kann. Darunter ergibt sich Platz für mehrere Stellplätze, die im innerstädtischen Bereich gerne angenommen werden.

Wird dadurch der gesamten Erdgeschoßzone die natürliche Belichtung genommen, lässt sich dieses Manko durch Tageslicht-Einspiegelung wieder wettmachen. Derartige Tageslichtsysteme bedürfen eines akzeptablen Amortisationszeitraum, wenn man die Wartungs- und Stromkosten einer herkömmlichen Beleuchtung berücksichtigt.

Lichthöfe Eine weitere Problematik hinsichtlich Belichtung stellen kleinflächige, jedoch von hohen Gebäudetraktanten umgebene Innenhöfe dar. Wohnungen bzw. Räume von Wohnungen, die zu solchen vom Tageslicht kaum erreichbaren Freiräumen ausgerichtet sind, bleiben schlussendlich unterbelichtet und dunkel. Auch hier lässt sich durch technische Hilfsmittel, aber auch durch eine spezielle Oberflächengestaltung der Fassaden eine wesentliche Verbesserung der Belichtungssituation erreichen. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, sollte der obere Bereich der Fassade (ca. 1/3) des Innenhofes mit einer spiegelnden bzw. glatten Oberfläche (Spiegelglas, poliertes Aluminium, Edelstahl oder auch glatter weißer Putz) versehen werden, der untere Bereich eine

möglichst helle, lichtstreuende Oberfläche (z.B. körniger weißer Putz) aufweisen. Dadurch wird das über den verspiegelten oberen Bereich nach unten geleitete Licht gestreut und hellt diesen Bereich auf. Zusätzlich kann die Einleitung des Lichtes in die angrenzenden Wohnungen noch durch eine Verspiegelung der Fensterleibungen forciert werden.

Eine helle, lichtstreuende Bodenfläche (z.B. weißer Kies) ist der Nutzung des von oben einfallenden Lichtes ebenfalls dienlich und führt zu guten Ergebnissen hinsichtlich der Belichtung der ohnehin benachteiligten Erdgeschoßwohnungen.

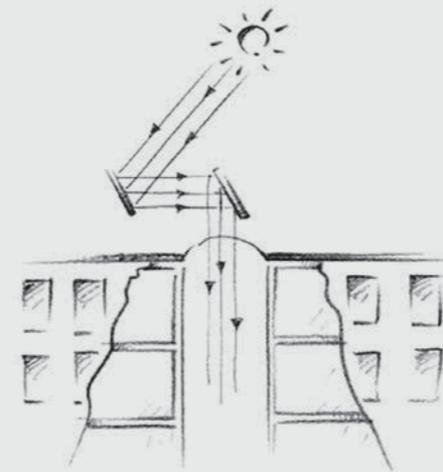
Heliostat Als technisch aufwendige Methode sei an dieser Stelle noch die Anbringung eines Heliostats am Dach erwähnt, eines drehbaren Sonnenspiegels, der die Strahlung der Sonne unabhängig vom Sonnenstand in eine konstante Richtung reflektiert. Auf Grund der hohen Investitionskosten erscheint dieser Lösungsansatz jedoch nur dann sinnvoll, wenn die Belichtungssituation von relativ vielen Wohnungen damit verbessert werden kann.

Ein Haus ist im Erdgeschoß noch nicht zu Ende!

Fundamente Da im Wiener Raum kaum ein „Haus auf Fels gebaut“ ist und Fundamente in Beton bei Bauten der Gründerzeit zunächst nur vereinzelt ausgeführt wurden, stehen die Grundmauern der meisten Häuser auf Bruchsteinfundamenten. Die Prüfung ihrer Festigkeit und Tragfähigkeit obliegt



18 begrünter Innenhof für alle BewohnerInnen



19 Schema der Lichtreflexion durch einen Heliostat



20 sanierter Keller mit luftdurchlässigen Abteilen

21 Trockenlegung des Kellers mittels Durchschneideverfahren

aufsteigende Feuchtigkeit

den StatikerInnen. Sofern kein sichtbarer Schaden am Haus selbst zu bemerken ist, findet eine solche Beurteilung meistens zum Zweck einer etwaigen Aufstockung und/oder eines Dachgeschoßausbaues statt.

Ein übliches Problem der Kellerzone ist hingegen die aufsteigende Feuchtigkeit. Bevor man aufwendige Verfahren in Erwägung zieht, hier Abhilfe zu schaffen, sollte eine unabhängige, autorisierte Prüfanstalt herangezogen werden, um die Menge und die genaue Position der vorhandenen Feuchtigkeit zu messen. Erst aufgrund des vorliegenden Untersuchungsergebnisses ist die weitere Vorgangsweise festzulegen. Mitunter kann Feuchtigkeit auch auf eindringendes Oberflächenwasser zurückgeführt werden.

Jedenfalls muss der Keller ausreichend belüftet werden. Alle betroffenen, nichttragenden Wände sind abzurechen und in Folge durch Leichtkonstruktionen (z.B. Metallgitter-Ständerwände) zu ersetzen. Vorhandene Lüftungsöffnungen sind freizulegen und Kellerfenster gängig zu machen bzw. zu erneuern. Nach Durchführung dieser Maßnahmen ist eine Querdurchlüftung des Kellers meist gewährleistet.

Die verbleibenden tragenden Wände und Außenmauern dürfen keinesfalls verputzt werden, damit sie die Möglichkeit erhalten, bei trockener Umgebungsluft Feuchtigkeit an diese abzugeben. Ebenfalls feuchtigkeitsausgleichendes Verhalten weist der in alten Kellern vorhandene Lehmboden auf. Diesen gilt es zu begradigen, keinesfalls in der gesamten Fläche

durch Betonestrich zu ersetzen, wodurch noch zusätzliche Feuchtigkeit in den Keller eingebracht würde. Als Bodenbelag eher zu vertreten ist die Wiederverwendung von vor Ort übriggebliebenem Material, z.B. keramischen Dachbodenbelägen, welche ebenfalls günstige feuchte-regulierende Eigenschaften aufweisen.

Methoden der Trockenlegung

Werden Feuchtigkeitsschäden durch mittransportierte und an der Oberfläche abgelagerte Salze bereits in der Erdgeschoßzone sichtbar, wird das nachträgliche Einbringen von Sperren zur Feuchtigkeitsabdichtung unvermeidbar, wenn die Räume im Erdgeschoß von den BewohnerInnen genutzt werden sollen. Nach heutigem Stand der Technik werden auf dem Markt drei Methoden zur Trockenlegung angeboten: das Durchschneideverfahren (mechanische Methode), die Injektionsmethode (chemische Methode) und das Elektrosmose-Verfahren (elektrophysikalische Methode). Um den Erfolg der Trockenlegung zu gewährleisten, sind flankierende Maßnahmen zu setzen. So sollten die Fugen der Außenmauern zumindest bis zu jener Höhe, die der Dicke der Mauer gleichzusetzen ist, ausgekratzt und mit dem Wiederverputz bis nach dem nächsten Winter gewartet werden. Bei freistehenden Objekten empfiehlt sich eine Vertikalabdichtung in Verbindung mit einer Drainage rund um das Haus.

In trockenen Kellern, die durch ihre Lage im Haus auch Tageslicht erhalten, können sehr schöne, Räume mit Gewölbedecken entstehen, die sich entweder für den hausinternen Gebrauch (Hobby- oder Partyraum) oder auch als vermietbare Lokale hervorragend eignen.



22 Bewehrung einer neuen Kellerbodenplatte



23 Dachbodendämmung mit Anschlussdämmung der Kaminmauer



24 Mietergarten nach Teilabbruch eines Hofgebäudes

das innenleben des hauses

Allgemeine Teile des Hauses

	→ Erschließung	→ Erdgeschoß	→ Freiflächen	→ Keller	→ Dachboden
BESTAND	Hausdurchgang bzw. -durchfahrt, Gänge (i. d. R. belichtet), Stiegenhaus (belichtet)		Hof	Waschküche	Trockenboden
NEU	Lift	Waschküche Gemeinschaftsraum Kinderspielraum Hobbyraum Kinderwagenabstellraum Fahrradabstellraum Müllraum	Terrasse		begehbare Flachdach

Zielvorgabe

Wahren der Charakteristik und der positiven Eigenschaften bei Herstellung eines zeitgemäßen Raumprogramms

Dachboden Den oberen Abschluss des Hauses bildet der Dachboden, entweder sauber und als Trockenboden genutzt oder aber in fürchterlichem Zustand, mehr oder minder ein Taubenfriedhof. Bei einer umfassenden Erneuerung des gesamten Objektes ist der Sanierung des Bestandes die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum durch einen Dachgeschoßausbau gegenüberzustellen. Neben den neu hinzugekommenen Wohnungen ergibt sich je nach Dachform auch Platz für eine allgemein zugängige Dachterrasse (Näheres dazu siehe auch Kapitel 7).

Terrasse Im Zuge von Blocksanierungsmaßnahmen kann durch Teilabbrüche von Geschoßen im Hintertrakt ebenfalls Platz für die Errichtung einer Gemeinschaftsterrasse entstehen. Deren Akzeptanz durch die Hausgemeinschaft wird durch Gestaltung, Beschattungsmöglichkeit, Windschutz und Uneinsehbarkeit bestimmt sein. Sinn und Zweck der hausallgemeinen Räume sollte sein, den intimen Wohnbereich um Räumlichkeiten zu erweitern, die die Aufgaben des Alltags erleichtern, die hausinterne Kommunikation fördern aber auch Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung außerhalb der eigenen vier Wände bieten.

höfe, grünflächen und andere freiräume

Auch Gründerzeithäuser bergen Potenziale für grüne Oasen vor der eigenen Wohnung. Begrünte Höfe, vorgebaute Balkone, Gründächer, Dachterrassen sind nur einige Optionen, die die Wohnqualität im innerstädtischen Raum nachhaltig anheben.

courtyards, green areas and other free spaces

Even buildings of the "Gründerzeit" possess potentials for green havens within the housing blocks. Green courtyards, balconies, terraces and green roofs are just a few options that raise the quality of living in urban areas and making it sustainable.



höfe, grünflächen und andere freiräume



1, 2 ein ehemals trister Innenhof als Grünoase für alle BewohnerInnen



Wohnraumschaffung in der Gründerzeit

In der Gründerzeit strömten aufgrund der Industrialisierung viele Menschen in die Hauptstadt der Monarchie. Die Stadt Wien musste immer mehr neue BewohnerInnen aufnehmen. Die Neuerrichtung von Wohnungen war vorrangig, das Anlegen von Grünflächen wurde vernachlässigt und erfolgte nur an repräsentativen Stellen. In vielen Bereichen der Wiener Innenstadtbezirke und in den gürtelnahen Vierteln der Außenbezirke sind öffentliche Grünflächen spärlich bemessen, daher sind für die BewohnerInnen private, dem Haus zugeordnete Grünoasen, von größter Bedeutung. Häuser mit Vorgärten sind in Wien selten zu finden (siehe jedoch: Vorgartenstraße). Die Flächen, um die es bei der Schaffung von privaten Grünräumen geht, sind also die Innenhöfe, die sich in verschiedenen Größen, Anordnung und Form hinter der straßenseitigen Bebauung befinden.

keine Stellplätze

Voraussetzung für die Ausgestaltung des Hofbereiches ist zunächst, diesen zu entrümpeln und keinesfalls offene Stellplätze zu errichten. Der Wert des gesamten Hauses wird durch Attraktivierung der Hofbereiche gesteigert. Üblicherweise werden Stellplätze in der Flächenwidmung „G“ (gärtnerische Gestaltung) auch nicht genehmigt. Vielmehr sollte geprüft werden, ob sich nicht in unmittelbarer Umgebung eine Anmietung von Stellplätzen anbietet.



3, 4 anstelle eines Autoabstellplatzes im Innenhof wird zusätzlicher Wohnraum geschaffen



Dazu existieren zwei Serviceeinrichtungen der Stadt Wien, die sich mit den Titeln

- „Parkplatzbörse“ (www.wien.gv.at/parkplatzboerse) und
 - „Parken in Wien“ (www.parkeninwien.at)
- via Internet kontaktieren lassen.

Wie stellt man es nun an, einen grauen Hinterhof mit Klopfstange und Mülltonne in eine Grünoase zu verwandeln? Zunächst sollte der Istzustand des Hofes erhoben werden:

- Wie groß ist die zur Verfügung stehende Fläche?
- Wie ist die Lage und natürliche Belichtung bezogen auf die Himmelsrichtung?
- Wie wird der Hof zurzeit genutzt?
- Welche Anbindung der Freiflächen an das Gebäude besteht?

Bestand - Innenhof

Je nach Bebauung besteht die Freifläche aus einem, zwei oder mehreren Höfen, die wiederum - abhängig von den Baukörpern benachbarter Liegenschaften - allseitig umgeben oder an bis zu drei Seiten offen sein können. So entstehen die unterschiedlichsten Freiräume, von völlig verschatteten Schluchten bis zu allzeit besonnten Terrassen.



5 neue Balkone mit Blick in den grünen Innenhof



6 Balkonanbau von Mieterhand begrünt



7 nach Sanierung entsteht ein Mietergarten am Dach des Hofgebäudes



8 begrünter Innenhof nach Sanierung

Planung und Gestaltung Vor Sanierung treffen wir vielfach auf befestigte Hofflächen oder sich selbst überlassene Wildnis. Hier setzt die Planung an: Welche Teile des Hofes sind zu entsiegeln, welche Flächen bleiben befestigt und welcher Bereich kann bepflanzt bzw. gärtnerisch ausgestaltet werden? Befinden sich auf der Liegenschaft mehrere voneinander getrennte Höfe, könnte der eine als Müll- und/oder Waschplatz (z.B. Fahrräder) versiegelt, der andere als Erholungsraum gestaltet werden. Bei größeren Freiflächen empfiehlt sich, diese gestalterisch in mehrere Bereiche zu gliedern. Möglichkeiten der Nutzung gibt es viele: von Ruhezeiten, Sitzbereichen, Spielplätzen über befestigte Wege und naturbelassenes Grün bis zu Blumen- und Gemüsebeeten oder gar einem Biotop. Ebenso variantenreich kann die Ausgestaltung und Einrichtung der einzelnen Bereiche sein. Offene oder gedeckte Pergolen sorgen für den Witterungs- und Sonnenschutz von Aufenthaltsbereichen, nehmen aber auch in Kombination mit einem brüstungshohen Mäuerchen den Blick auf die Mülleimer, sofern diese auch im Hof unterzubringen sind. Sowohl Pergola als auch Laube lassen sich problemlos mit Rankgerüsten für Kletterpflanzen wie Wein oder Waldrebe ausstatten. Spielbereiche sind mit Sandkiste und wetterfesten Spielgeräten, Sitzplätze mit ebensolchen Tischen und Bänken auszurüsten.

MA 42 - Förderung Innenhofbegrünung Den Gestaltungsmöglichkeiten von Freiräumen sind kaum Grenzen gesetzt. Als kleinen Anreiz für die Realisierung von Innenhofbegrünungen gibt das Stadtgartenamt - die MA 42 - Förderungen bis zu EUR 2.200,- (Stand: 1.3.2016). Voraussetzung dafür ist:

- die Liegenschaft liegt im verbauten Gebiet,
- die Liegenschaft trägt die Widmung „G“ (geschlossene Bauweise),
- der Hof ist für alle BewohnerInnen zugänglich.

Außerdem besichtigen im Falle einer Förderung Fachleute der MA 42 den Innenhof und beraten in allen gärtnerischen Belangen.

Raumbeziehungen innen - außen Ein weiteres Kriterium der Hofnutzung ist die Anbindung des Hofes an das Haus. Wie im Kapitel 3 bereits ausführlich beschrieben, befinden sich im Erdgeschoß eines sanierten Hauses oft verschiedene Räumlichkeiten zum allgemeinen Gebrauch: die Waschküche, der Kinderwagen- und Fahrradabstellraum etc. Wünschenswert wäre eine leichte Zugänglichkeit dieser Räume vom Hof und ergänzend dazu ein direkt an den Hof grenzender Mehrzweckraum, der vielleicht als Trockenraum der Waschküche zugeordnet sein kann, der aber auch bei Kälte und Schlechtwetter als Kinderspiel- und/oder Partyraum dienen und mit entsprechender Infrastruktur ausgerüstet sein soll. So ist ein leichter Ortswechsel von außen nach innen und umgekehrt möglich.

Durch das Verbinden der Innenräume mit dem Außenraum werden sich die Erdgeschoßzone und der Hof gegenseitig auf.

Dachgärten Eröffnet sich „zu ebener Erd“ jedoch keine Möglichkeit, zusätzlichen Wohnfreiraum in Form einer Grünoase zu schaffen, bieten sich auch andere Geschoßebenen für die Errichtung von Gärten an, ob eine eingeschobige Hofüberbauung oder ein Flachdach in luftiger Höhe mit oft traumhaftem Ausblick. Beobachtet man den Boom von Dachgeschoßausbauten der letzten Jahre, sind Dachgärten längst keine Experimente mehr von „grünen“ Einzelpersonen. Die Errichtung von Dachgärten ist sowohl aus städtebaulicher und freiraumplanerischer als auch aus ökologischer Sicht von Bedeutung und absolut wünschenswert.

Steigerung des Wohnwertes Freiflächen, die der Stadt durch weitere Verbauung verloren gehen, werden auf Dachebene wiedergewonnen: das heißt Mehrfachnutzung der gleichen Grundstücksfläche ohne zusätzliche Grunderwerbskosten und gleichzeitig Steigerung des städtischen Grünflächenanteils und damit des Wohnwertes. Direkt dem Wohn- oder Arbeitsbereich zugeordnete Grünflächen bieten den BewohnerInnen nicht nur den Blick ins Grüne, dessen Wert in Hinblick auf Wohnqualität und Wohlbefinden gar nicht hoch genug eingestuft werden kann, sondern ermöglichen jenen Menschen, die mehr Kontakt mit der umgebenden Natur möchten als nur den Ausblick, auch das In-Berührung-Kommen mit dem Grundelement Erde.

Grünflächen, die in die Verantwortung von AnrainerInnen übergeben werden, binden BewohnerInnen an ihren Wohnort und intensivieren nicht nur die Identifikation der Menschen mit ihrem unmittelbaren Wohnumfeld, sondern auch soziale Kontakte: Je höher die Wohn- und Lebensqualität im städtischen Umfeld, desto geringer die Fluktuation der Bewohnerschaft.

MA 42 - Förderung Das Stadtgartenamt (MA 42) fördert auch die Begrünung von Dächern, vorausgesetzt:

- Dachbegrünung**
- die vorgesehene Dachbegrünung ist baubewilligt,
 - die Maßnahmen werden nicht anderweitig ganz oder auch teilweise gefördert,
 - das Gebäude ist nicht im Eigentum eines öffentlichen Rechtsträgers.

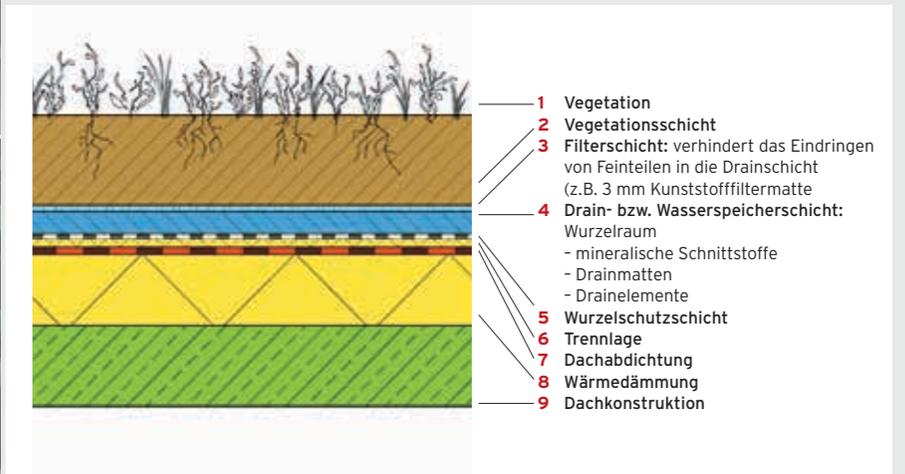
ökologische Aspekte Die Höhe der Förderung beträgt je nach Höhe (cm) der durchwurzelbaren Aufbaudicke zwischen EUR 8,- und 25,- pro m², maximal jedoch EUR 2.200,- (Stand: 1.3.2016).

Begrünte Dächer bedeuten nicht nur für den Menschen einen „Gewinn“, sondern stellen eine Rückgewinnung überbauter Flächen für Flora und Fauna dar. Auf extensiv begrüntem Dächern lassen sich z.B. viele vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten der selten gewordenen Trockenstandorte ansiedeln. Die künstlich geschaffenen Lebensräume können die natürliche Artenvielfalt nicht reproduzieren, dienen jedoch als Trittsteinbiotop zur Verknüpfung und zum Austausch zwischen ähnlichen, weit auseinanderliegenden Lebensräumen.

Eine weitere stadtoökologische Funktion von begrüntem Dächern ist das Speichern von Niederschlagswasser und das teilweise Wiedereinbringen in den natürlichen Wasserkreislauf. Im Jahreslauf nimmt selbst ein 2cm dickes Gründach bereits 55% der Niederschläge auf! Durch Verringerung bzw. zeitliche Verzögerung der Abflussmenge kann auch mit einem dünnschichtigen Dachaufbau eine wirksame Entlastung und eine geringere Bemessung der Grundstücksentwässerung erreicht werden.



9, 10 Flachdach eines Hofgebäudes vor und nach Sanierung



11 Schema eines Gründachaufbaues

bautechnische Aspekte

Ebenso von Bedeutung ist der Beitrag von Dachbegrünungen zur Verbesserung des Kleinklimas (siehe Hitzeinseln am Ende von Kapitel 4). Während beim herkömmlichen Flachdach ein Großteil der Sonnenenergie in Wärme umgewandelt wird, setzt das begrünte, ausreichend bewässerte Dach die Sonneneinstrahlung vorwiegend in Verdunstung um. Dadurch werden Temperaturextreme ausgeglichen und die Luftfeuchtigkeit erhöht. Begrünte Dächer senken auch die hohe Staubbelastung in den Städten, da sie Luftschadstoffe binden und bis zu 25% der Staubpartikel aus der Luft herausfiltern können, die vom Regen abgespült und im Bodenaufbau gebunden werden.

Neben ihrem Beitrag zum sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz sowie zum Lärmschutz haben begrünte Dächer vor allem eine bautechnische Schutzfunktion gegenüber dem konstruktiven Dachaufbau. Während herkömmliche Dächer Temperaturschwankungen zwischen minus 20°C und plus 80°C und mehr ausgesetzt sind, welche zu Spannungsrissen und schweren Bauschäden führen können, reduzieren sich diese Werte bei begrüntem Dächern beträchtlich und liegen nur mehr zwischen minus 5°C und plus 35°C. Weiters werden mechanische Beschädigungen weitgehendst hintangehalten und Strahlungseinflüsse, insbesondere die UV-Strahlung, von der Dachabdichtung abgehalten.

Durch diese Schutzfunktion des Gründachaufbaues und auch durch die Verwendung von höherwertigen Materialien zeichnen sich begrünte Dächer durch eine längere Lebensdauer und geringere Instandhaltungskosten aus. Die Herstellungskosten von extensiv begrüntem Dächern

12 Dachterrassen durch Abtreppung des Hoftraktes



13 Beispiel für vertikale Begrünung



14 Begrünungsmaßnahme in einem Innenhof mit geringem Tageslichtanteil

liegen bei etwa 0,8%-2,3% der Gesamtbaukosten und damit nur 0,3% über denjenigen von herkömmlichen Flachdächern.

Welche Formen und Möglichkeiten einer Begrünung stehen nun der Bauherrschaft, die Gedanken über Kosten- und Pflegeaufwand anstellt, abhängig von der Tragfähigkeit der Dachkonstruktion und deren bauphysikalischen Eigenschaften zur Verfügung?

flächige Begrünungsformen

Im Wesentlichen unterscheidet man zwischen einfachen Extensivbegrünungen, aufwendigen Extensivbegrünungen und Intensivbegrünungen. Alle drei Varianten sind flächige Begrünungsformen und erfordern zusätzlich zu den Schichten der jeweiligen Dachkonstruktion einen differenzierten Gründachaufbau, der aus Vegetationsschicht, Filterschicht, Drainschicht und einer eventuellen Wurzelschutzschicht über der Abdichtung besteht. Je nach verwendetem Material haben sich auch schon einschichtige Bauweisen bewährt.

- Einfache Extensivbegrünungen können aufgrund ihrer niedrigen Aufbauhöhe von 3 bis 15 cm und der dadurch relativen geringen Gewichtsbelastung von 40 bis 250 kg/m² auch im Nachhinein auf nahezu jede Dachfläche aufgebracht werden. Geeignete Pflanzen sind Moose, Sukkulente, Gräser und Kräuter. Diese müssen üblicherweise nur in der Anfangsphase bewässert werden, im weiteren Verlauf genügen die natürlichen Niederschläge. Im Hochsommer z.B. können diese Pflanzen längere Trockenperioden überdauern, da sie sich nach jedem Niederschlag erholen.

- Aufwendige Extensivbegrünungen unterscheiden sich durch einen etwas dickeren Gründachaufbau von 15-20 cm und einer etwas höheren Gewichtsbelastung von ca. 200-260 kg/m² und müssen während längerer Trockenperioden zusätzlich bewässert werden. Die bodendeckende Bepflanzung erfolgt mit Gräsern, Stauden und kleinwüchsigen Gehölzen.

Beide Formen der Extensivbegrünung sind nicht für die Nutzung durch den Menschen gedacht!

- Intensivbegrünungen machen im dichtverbauten Gebiet zusätzliche, hochwertige und individuell nutzbare Grünräume für die StadtbewohnerInnen möglich. Bei entsprechendem Unterbau können Gartengestaltungen fast wie auf gewachsenem Boden realisiert werden. Blumenwiesen z.B. benötigen einen Aufbau von 15-25 cm mit einer Auflast von 180-280 kg/m², Sträucher und Hecken gedeihen ab 35-70 cm Aufbauhöhe mit einer entsprechenden Auflast von 300-800 kg/m². Die Vegetationsschicht, die den Pflanzen als Wurzelraum zur Verfügung steht, kann für stärkerwüchsige Gehölze durch Aufschütten von Pflanzenhügeln, abgetreppte Pflanzbeete oder trogartige Vertiefungen vergrößert werden. Trotz aller bautechnischer Möglichkeiten dürfen die teilweise extremen Wachstumsbedingungen einer Pflanze in luftiger Höhe nicht übersehen werden und analog der „Kirche im Dorf“ bleibt der Baum besser am Boden. Unbedingt sind jedoch bei Erdüberdeckungen



15 Vermeidung von Hitzeinseln durch Begrünungsmaßnahmen am Dach

16 Innenhof als Grünidylle für die BewohnerInnen



17 hofübergreifende Begrünungsmaßnahmen

18 ehemaliges Fabrikgelände wird zum Freiraum für BewohnerInnen

von großflächigen Tiefgaragen Erdkoffer für die Pflanzung großkroniger Bäume vorzusehen. Diese können versenkt werden oder obenauf sitzen.

Bewässerung Abgesehen von Extensivbegrünungen empfiehlt sich bei jeder Form der Dachbegrünung eine entsprechende Bewässerung:

- Für den Gartenschlauch ist ein entsprechender Wasseranschluss vorzusehen.
- Automatische Regner oder Tropfschläuche erfordern regelmäßige Betreuung.
- Bei der Anstau-Bewässerung saugt der Boden kapillar Wasser aus der Drainschicht auf, welches mittels Schwimmer und Ventile reguliert wird.

Um mit möglichst wenig künstlichem Bewässerungsaufwand auszukommen, sind die Mindestaufbauhöhen für unterschiedliche Bepflanzungen zu beachten, da diese in unmittelbarem Zusammenhang mit der Wasserspeicherkapazität des Gründachaufbaues stehen. Auch ein günstiges Mikroklima reduziert den Wasserverbrauch, wie z. B. die Umgrenzung des Gartens mit Mauern oder Hecken. Für die standortgerechte Bepflanzung im Einzelnen beraten Fachleute (GärtnerInnen oder GartengestalterInnen).

vom Flachdach zur Dachterrasse Schwach geneigte Dachflächen lassen sich mit Holzlattenrosten, die mittels Distanzstücken auf der Deckung (Blech, Bitumen) aufgelegt werden, begehbar machen (sofern nicht eine massive Ausführung bevorzugt wird) und durch Aufstellen einer Vielzahl von Pflanzgefäßen zu Dachgärten umwandeln. Die Ausbildung dieses Gartentyps kann Schritt für Schritt erfolgen und ist nicht nur aus diesem Grund kostengünstig. In jedem Fall sind die gültigen brandschutztechnischen Vorschriften zu beachten.

Parallel zur Attika errichtete, durchgehende Pflanzentröge, die durch ihr großes Volumen auch die Bepflanzung mit Kleingehölzen und Kleinbäumen ermöglichen, stellen eine raumbildende und absturzsichere Barriere am Dachrand dar.

Nutzbarkeit des Freiraumes Für die NutzerInnen des Dachgartens wird die Behaglichkeit dieses zusätzlichen Wohnraums unter freiem Himmel von Bedeutung sein. Bei voll angewachsener Vegetation bietet diese selbst vielleicht ausreichend Wind- und Sichtschutz und auch Beschattung. Im anderen Fall werden Pergolen, Segeldächer oder Veranden diese Funktionen übernehmen müssen. Verglaste Veranden oder Wintergärten stellen einen fließenden Übergang von innen nach außen dar und dienen nebenbei als Überwinterungsraum für nicht winterharte Kübelpflanzen (z.B. Oleander, Zitronenbaum). Werden Dachterrassen von der gesamten Hausgemeinschaft genutzt, empfiehlt es sich, in angrenzenden Räumlichkeiten eine Miniküche und ein WC unterzubringen und Platz für das Unterstellen von Gartenmöbeln und anderen Utensilien zu schaffen.

Fassadenbegrünung Oft finden sich auf Dachlandschaften, aber auch rings um Innenhöfe geeignete Mauern für Fassadenbegrünungen. Auch dabei ist auf die Standortansprüche der unterschiedlichen Pflanzen zu achten. Kletterpflanzen brauchen eine entsprechend dimensionierte Pflanzgrube, manche von ihnen benötigen eine Rankhilfe aus Holz oder Draht, andere sind freikletternd. Ist die Mauer, die sich zur Begrünung anbietet, nicht die des eigenen, sondern eines benachbarten Hauses, ist ein Übereinkommen mit den Nachbarn zu treffen. Im günstigsten Fall lässt sich eine schadhafte Feuermauer im Zuge einer Sanierung wärmedämmen und anschließend begrünen. Eine gemeinsame liegenschaftsübergreifende Planung (z.B. im Zuge einer Blocksanierung) birgt, wenn die vorhandenen Grenzen wie Einfriedungsmauern und Hofgebäude verschwinden, ein großes Potenzial für Grünflächen innerhalb eines Blockes, das einen „Beserlpark“ ersetzen kann. Kleine Einbauten dagegen und alter Baumbestand machen das Flair dieser sehr unterschiedlichen Hofsituationen aus und bilden die Idylle in der Großstadt.

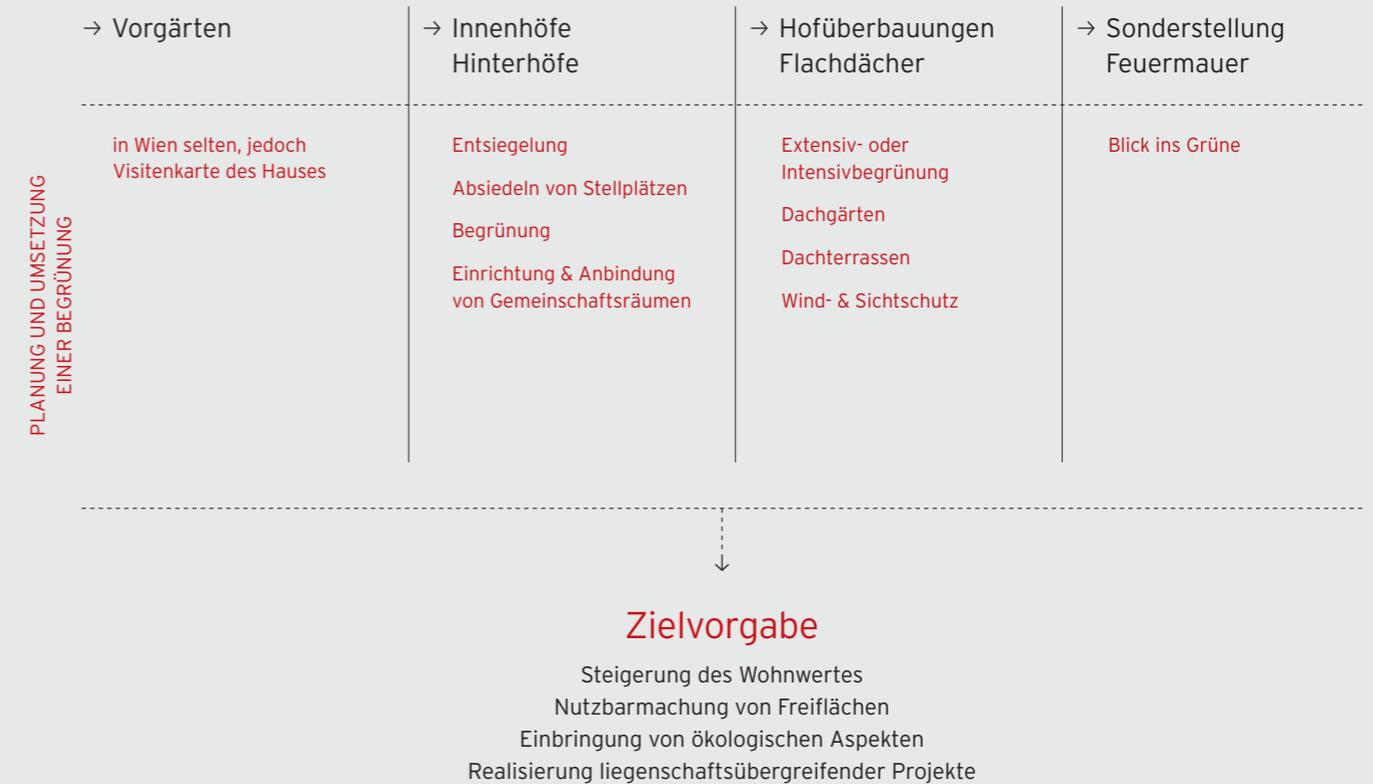
liegenschaftsübergreifende Planung

Hitzeinseln

Dichte Bebauung und ein geringer Anteil an Grünräumen verstärken Hitzeeffekte in urbanen Gebieten und es kommt zur Ausbildung von Wärme- bzw. Hitzeinseln. Diese definieren sich über den Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land (bis zu 12 °C) und entstehen durch die Ver- und Überbauung natürlicher, wasserdurchlässiger Oberflächen. Durch die Geometrie der Gebäude werden die wärmeabsorbierenden Oberflächen noch vergrößert und behindern die Luftzirkulation. Im größeren Kontext gesehen unterstützen Dach- und Fassadenbegrünungen, der nachhaltige Umgang mit Regenwasser und damit die Erhöhung des Verdunstungsanteils die Vermeidung von städtischen Hitzeinseln. Viele Einzelmaßnahmen wie Innenhof-, Dachbegrünungen oder Baumpflanzungen wirken sich positiv auf das Mikroklima aus. Um die Entstehung und Verteilung von Kaltluft langfristig zu sichern und somit der Bildung „städtischer Hitzeinseln“ entgegenzuwirken, ist ein Freiraumsystem über die gesamte dichtbebaute Stadt aus „grüner“ (Parks, Straßenbegleitgrün etc.) und „blauer Infrastruktur“ (offene Wasserflächen, Bäche etc.) notwendig.

höfe, grünflächen und andere freiräume

Freiflächenpotenzial im Bestand bzw. nach Sanierung

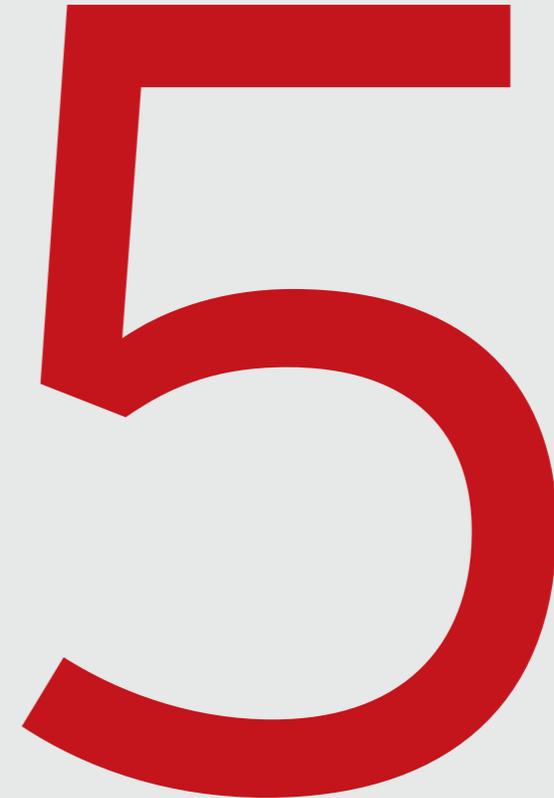


die haustechnik

Adaptierungen auf dem Gebiet der Haustechnik sollten einen Schwerpunkt bei der Sanierung darstellen. Die haustechnische Ausstattung ist neben der Beschaffenheit der Gebäudehülle verantwortlich für den Wohnkomfort und die Behaglichkeit.

housing technology

Renovation should focus on adaptations in the field of housing technology. Technical equipment and the overall condition of the building are responsible for housing comfort and satisfaction.



die haustechnik



1 desolate Bassena mal drei ...



2 ... und ihre mögliche neue Bestimmung



3 natürlich belichtetes Bad



4 alter Wasserspeier mit neuer Funktion

Zinshaus der Gründerzeit Bassena, WC-Gruppe am Gang und Einzelöfen, die mit Holz oder Kohle befeuert werden - so stellt sich die ursprüngliche Haustechnik in einem Zinshaus der Gründerzeit dar. Etwas „bessere“ Häuser haben die Toilette auch im Wohnungsverband, entweder zu einem Lichthof orientiert oder wie die Gang-WCs hofseitig als „Turm“ angebaut.

Bad Nur die Großwohnungen der Gründerzeit besaßen auch ein Badezimmer. Dieses war zumeist unmittelbar neben der Küche situiert. Das Badewasser wurde von einem direkt im Badezimmer stehenden Badeofen erwärmt. Heiße Ziegel nahm man mit in die Wanne, um das Wasser längere Zeit warm zu halten. Für alle diejenigen, die kein Badezimmer zu Hause hatten, standen die Türen der öffentlichen „Tröpferlbäder“, einer spezifisch wienerischen Einrichtung, offen. Eines ist heute noch in Betrieb (Friedrich-Kaiser-Gasse 11), an andere erinnert nur mehr der Gassenname, wie die Brünnlbadgasse im 9. Bezirk.

Heizen Eingehetzt wurde im bescheidenen Zimmer wie auch im vornehmen Salon direkt im Raum. Die Kohlen lagerten im Keller, der von außen über eine Kohlenrutsche vom Kohlenhändler befüllt wurde.

technische Infrastruktur (heute) Infolge dieser Beschreibungen, die vielleicht nostalgisch anmuten, erkennt man, dass es Ziel der Sanierung sein muss, das betroffene Objekt mit einer durchgehend modernen, technischen Infrastruktur auszustatten. Zuerst sind sämtliche Versorgungsleitungen auf ihre Dimension, Dichtheit etc. zu überprüfen und werden bei negativem Befund gänzlich zu erneuern sein. Von

einem Stückwerk aus Alt und Neu ist abzuraten. Um für die weitere Wartung und zukünftige Reparaturen jederzeit zugänglich zu sein, sollten Steigleitungen im Stiegenhaus verlegt und die Ableseeinrichtungen zentralisiert werden.

Wasser Beginnen wir mit dem Wasser, welches - nicht zu vergessen - für den Menschen ein Grundnahrungsmittel darstellt. Hieraus resultieren sehr hohe hygienische Anforderungen. Der durchschnittliche Trinkwasserverbrauch pro Person und Tag beträgt 150 Liter. Davon werden nur 5% für Trinken und Kochen, jedoch 30% für WC-Spülungen und ca. 57% für Reinigung und Waschen verbraucht. Daher haben im Sinne einer ökologischen Stadterneuerung Maßnahmen zur Wassereinsparung Vorrangstellung. Erst in zweiter Linie, wenn alle Möglichkeiten in diese Richtung ausgeschöpft sind, soll die Substitution von Trinkwasser durch Brauchwasser angedacht werden.

Wo kann nun im Wohnhausbereich Trinkwasser eingespart werden?

- Toilettenspülungen: Durch den Einbau von Sparspülkästen und Spartasten, bei denen der Spülvorgang individuell regelbar ist, können bis zu 20l Trinkwasser pro Tag und Person eingespart werden.
- Armaturen: Thermostatische Einhandmischer erzielen durch die sofortige Wiedereinstellung der Wassertemperatur eine Einsparung.

- Durchflussbegrenzer vor der Armatur, die unabhängig vom Wasserdruck immer gleich viel Wasser ausströmen lassen, oder Perlatoren, die das Wasser beim Ausströmen mit Luft anreichern, wodurch der Wasserstrom als umfangreicher und voller empfunden wird, führen ebenfalls zur Wassereinsparung. Am Markt erhältlich sind auch Duschunterbrecher und Selbstschlussarmaturen, die z.B. während des Einseifens den Wasserstrom automatisch unterbrechen.
- Wohnungswasserzähler: Diese sparen von selbst kein Wasser ein, aber es ist anzunehmen, dass tropfende Wasserhähne oder rinnende WC-Spülungen schneller repariert werden, wenn einzelne MieterInnen direkt für den Wasserverbrauch zur Kasse gebeten werden. Für besonders sparsame oder umweltbewusste MieterInnen gibt es zur optischen Verbrauchskontrolle relativ kostengünstige, kompakte Anzeigeinheiten im Fliesenformat, die innerhalb der Wohnung angebracht werden können.

Bleiwasserleitung Im Zuge einer Sanierung müssen allenfalls vorhandene Bleiwasserleitungen, die in Wien bis in die späten Zwanzigerjahre verwendet wurden, jedenfalls getauscht werden - sowohl Steigleitungen als auch Wohnungszuleitungen. Um festzustellen, ob in einem Haus noch Bleileitungen existieren, kann man den Bleigehalt des Wassers von einem dazu befähigten Unternehmen oder Institut messen lassen.

Auch Rohrmaterial aus PVC sollte aus ökologischen Gründen im Sanitärbereich ausgedient haben. Es gibt bereits annähernd preisgleiche Alternativen aus Polypropylen und gesteckte oder geschweißte Mehrschichtrohre.

Brauchwasser Erst bei einer durchgreifenden Sanierung des Objektes mit Neuinstallation der Wasserversorgung in einer überwiegenden Anzahl von Wohnungen ist die Installation einer Brauchwasserleitung zu überlegen. Für eine Reihe von Anwendungsgebieten ist es nämlich nicht nötig, Wasser mit Trinkwasserqualität zu verwenden.

Regenwasser ist durch die Auswaschung von Luftschadstoffen, besonders in Ballungsgebieten, verschmutzt. Von einer Speicherung des Dachwassers in einer Zisterne und anschließender Verwendung für die WC-Spülung ist daher aus hygienischen Gründen abzuraten. Die Aufbereitung des Wassers wäre in Relation zum Nutzen zu aufwendig. Außerdem fällt im Stadtgebiet zu wenig Regenwasser im Verhältnis zur Wohnungsanzahl an. Für die Grünanlagenbewässerung oder die Reinigung von Außenanlagen ist die Speicherung von Regenwasser jedoch sinnvoll. Zu diesem Zwecke kann Niederschlagswasser in unterirdischen Zisternen, in Teichen oder mit Schilf bewachsenen Retentionsbecken zwischengespeichert werden. Dadurch wird einerseits das Kanalsystem bei Starkregenereignissen entlastet, andererseits können niederschlagsarme Zeiten überbrückt werden. Entscheidungen über Regenwassermanagement sollten am besten bereits in der Planungsphase getroffen werden.

Brunnen Existiert auf der Liegenschaft ein Brunnen mit aufrechtem Wasserrecht, ist dessen Erhaltung oder Aktivierung zu befürworten. Im Falle einer Neuerrichtung einer Brunnenanlage im Zuge von Bautätigkeiten beträgt die Amortisationszeit bei einfacher Ausführung und derzeitigem Wasserpreis 15-25 Jahre.

Brunnenwasser kann Trinkwasserqualität haben! Erfüllt es die Anforderungen an Trinkwasser nicht, kann es für WC-Spülungen oder zur Gartenbewässerung herangezogen werden.



5 aufgelassener Brunnen wird zum Blickfang

6 Brunnen im Hof eines Biedermeierhauses

7 Hofentwässerung



Grundwasser

Voraussetzung für einen Brunnenbau ist das Vorhandensein von Grundwasser, was ebenfalls durch bauliche Maßnahmen bzw. durch das Weglassen von baulichen Maßnahmen gefördert werden kann. Die Sammlung und Versickerung von Regenwasser trägt dazu bei, dass der Grundwasserspiegel nicht zu stark sinkt. Das Regenwasser wird nämlich durch die Filterwirkung des Bodens in gereinigter Form dem Grundwasser zugeführt. Dafür muss allerdings genügend versickerungsfähige, das heißt unversiegelte Fläche zur Verfügung stehen. Hier schließt sich der Kreis zu dem Kapitel „Höfe, Grünflächen und andere Freiräume“, in dem für ein optisch und auch ökologisch besseres Wohnumfeld die Entsiegelung der Höfe gefordert wird.

Elektroinstallationen

Als nächstes ein paar Worte zur Elektrik! Einerseits ist bei den Elektroinstallationen die vorhandene Anlage den geltenden Sicherheitsbestimmungen anzupassen, andererseits ist eine neue Anlage so zu dimensionieren, dass auch zukünftige, wachsende Bedürfnisse abgedeckt werden können.

Sicherheit

Schutzmaßnahmen wie Erdung, Potenzialausgleich oder FI-Schalter, die das Auftreten unzulässig hoher Berührungsspannungen verhindern, sind erst seit Beginn der 60er-Jahre gesetzlich vorgeschrieben. Wenn auch seither die meisten Hausinstallationen nachgerüstet wurden, finden wir in alten Häusern noch immer Wohnungen, deren Elektroinstallationen diese Schutzmaßnahmen zum Teil nicht aufweisen. Erst seit dem Jahr 2000 gibt es des Weiteren die „Nullungsverordnung“, welche den Anschluss der zu schützenden Teile an den PEN-(Null)-Leiter vorschreibt.

Dimensionierung Die Dimensionierung der Steigleitung ist auf 100 % vollelektrifizierte Wohneinheiten zu bemessen, auch wenn nicht alle Wohnungen in die Sanierung einbezogen werden. Wichtig ist eine genügend große Anzahl an Leerverrohrungen, die das spätere Erweitern der Anlage ohne neuerliche Stemmarbeiten ermöglicht, bzw. in den Wohnungen das Setzen von Leerdosen, wo in Zukunft noch Bedarf an Steckern oder Schaltern zu erwarten ist.

Die Zähler sind außerhalb der Wohnungen entweder stockwerksweise in Zählerräumen oder in zentralen Zählerräumen, die jederzeit zugänglich, trocken, belüftbar und staubfrei sein müssen, unterzubringen.

Waschküche Eine haustechnische Gemeinschaftseinrichtung, die sowohl Wasser als auch Strom braucht, ist die Waschküche. Diese muss laut Wiener Bauordnung und Mietrechtsgesetz inklusive Trockenraum erhalten bleiben, sofern nicht jede Wohnung mit einer Waschmaschine ausgestattet wird. Der Trockenraum wiederum kann durch eine maschinelle Trockeneinrichtung ersetzt werden. In manchen Althäusern dient der Dachboden als Trockenraum, gegebenenfalls ist dort auch die Waschküche situiert. Bei einem Dachgeschoßausbau ist das zu bedenken und in der Planung zu berücksichtigen. Die Waschküche ist mit einer entsprechenden Be- und Entlüftung - am besten mit einem Fenster ins Freie - und mit einer separierten Abluft für den Trockner auszustatten.

Gegensprechanlage Die Installation einer Gegensprechanlage erhöht das Sicherheitsgefühl für die BewohnerInnen. Die dafür erforderlichen Schwachstromleitungen werden ebenfalls in einem Isolierrohr vom Hauseingang im Stiegenhaus hochgeführt und in einer Abzweigdose in die Wohnungen verteilt. Bei vorhandener Leerverrohrung kann eine Gegensprechanlage also jederzeit problemlos eingebaut werden. Das Klingeltableau mit Torlautsprecher sollte wettergeschützt, mit entsprechender Beleuchtung und in einer Höhe von ca. 85cm angebracht sein, in Erreichbarkeit für Kinder und RollstuhlfahrerInnen. Besonders wichtig an verkehrsreichen Straßen ist eine lärmabhängige Lautstärkeregelung.

DienstleisterInnen wie Post und Müllabfuhr können mit dem sogenannten „Postschlüssel“ das Haustor auch ohne Bedienen der Gegensprechanlage öffnen. Ein zu leichter Zugang zu diesem Schlüssel hat allerdings den Sicherheitsgrad der Gegensprechanlagen herabgesetzt. Das System mit Schlüssel wird daher zur Zeit von der Variante mit Chip in Form einer Begeh-Card abgelöst, die nur an berechnete Personen vergeben wird. Sinnvoll ist die Anordnung einer zweiten Haustüre - ebenfalls nur über die Gegensprechanlage zu öffnen - nach Müllraum und Postkästen, sodass DienstleisterInnen und hausfremde Personen nur in diesen hausallgemeinen Bereich gelangen können, nicht jedoch zu den Wohnungen.

Außenbeleuchtung Bleiben wir gleich beim Eingangsbereich, dem als Schwelle zwischen innen und außen besondere Bedeutung zukommt. Eine gute Außenbeleuchtung und eine entsprechende Ausleuchtung des bei Zinshäusern der Gründerzeit meist recht hohen Hausdurchgangs gewährt Sicherheit beim Verlassen oder Betreten des Gebäudes. Ist die Beleuchtung außerdem noch schön gestaltet - Hängeleuchtkörper aus dem Jugendstil lassen sich z.B. mit indirektem Licht aus modernen Wandleuchten kombinieren -, trägt dies auch zum subjektiven Komfort bei.

Bei Minutenlicht ist auf die Einstellung ausreichend langer Phasen zu achten, da nicht alle Menschen gleich schnell vorankommen. In alten Häusern leben zumeist auch einige ältere BewohnerInnen. Als besonders stromsparend erweisen sich Bewegungsmelder anstelle einer statischen Regelung.



8 modernisierte Waschküche

9, 10 Sprechanlage anno dazumal und heute

Heizung und Warmwasser

Bei Permanentlicht ist daher auf Stromsparlampen zurückzugreifen bzw. sind Leuchtstoffröhren unbedingt mit zentralen vollelektronischen Vorschaltgeräten zu kombinieren, welche eine höhere Lichtausbeute ermöglichen und auch das Flimmern unterbinden. Für die Dauerbeleuchtung von Stiegenhäusern ohne Tageslicht, von Kellern oder Garagen ist die Wirtschaftlichkeit eines Batterie-gepufferten Photovoltaik-Betriebes zu prüfen.

Die meiste Energie beim Wohnen wird für die Heizung und die Warmwasserbereitung aufgewendet. Wie wir im Folgenden sehen werden, macht nicht nur die Wahl des Energieträgers, sondern auch die Modernität der Anlage die Umweltverträglichkeit des jeweiligen Heizsystems aus. Klare Priorität hat der Einsatz von Versorgungssystemen mit geringen spezifischen CO₂-Emissionen. Die Förderungsrichtlinien geben eindeutig der Fernwärme und Systemen auf Basis erneuerbarer Energien kombiniert mit thermischen Solaranlagen den Vorzug. Nur wenn die Möglichkeit eines Fernwärmeanschlusses nicht gegeben, eine thermische Solaranlage lagebedingt nicht möglich oder der Einsatz biogener Brennstoffe nicht möglich ist, werden Erdgas-Brennwert-Anlagen zur Förderung empfohlen.

zentrale Aufbereitung

Bei Einbau einer neuen Versorgungsanlage in einem alten Objekt sollte die Bemessung der Anlage jedenfalls erst dann erfolgen, wenn festgelegt ist, in welcher Art und Weise die Außenhülle des Hauses im Zuge der Sanierung thermisch verbessert wird. Eine Wärmebedarfsberechnung als Funktion von beheizbarem Volumen und wärmeabgebender Fläche vergleicht den



11 Fernwärmezuleitung im Keller



12, 13 Brenngut und Heizkessel für Hackschnitzelheizung



Istzustand des Hauses mit dem Zustand nach Sanierung und gibt Auskunft über den zukünftigen Heizenergiebedarf. Auch eine moderne Heizanlage kann nur dann wirtschaftlich arbeiten, wenn sie nicht überdimensioniert ist und regelmäßig gewartet wird.

Als Nachteil einer zentralen Energieversorgung werden von den BewohnerInnen die geringe individuelle Regelbarkeit und die Schwierigkeiten bei der Einzelabrechnung empfunden. Daher werden in Wohnobjekten oft Gasetagenheizungen bevorzugt, die weder in energetischer noch in ökologischer Hinsicht mit Zentralheizungen mithalten können. Eine gut regelbare Zentralheizanlage verfügt über eine witterungsgeführte Steuerung und eine Zeitschaltuhr sowie alle Heizkörper über Thermostatventile. Durch die Kombination biogener Heizungssysteme oder Erdgas-Brennwert-Anlagen mit thermischen Solaranlagen soll vermieden werden, dass Heizungs-/Warmwasserkessel während der Sommermonate betrieben werden müssen, da diese zur reinen Warmwasserbereitung sicherlich überdimensioniert sind.

Fernwärme Der Anschluss an das Fernwärmenetz ist vor allem dann zu empfehlen, wenn die Fernwärme wie in Wien aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen oder aus Müllverbrennungsanlagen stammt.

Im kleineren Maßstab kann ein Nahwärmenetz einen ganzen Baublock versorgen, wenn z.B. die Abwärme von Gewerbebetrieben mit hohem Abwärmeanteil (Prozesswärme oder hohe Kühllasten) für die umliegende Wohnbebauung genutzt werden kann.

Wärmepumpe

Für beide Systeme tritt an die Stelle des Heizraumes eine Übergabestation mit einem Wärmetauscher, für das kleinere Netz der Nahwärme meist in Kopplung mit einer Wärmepumpe, die die Trägermedien Abluft oder auch Abwasser auf eine höhere Temperatur bringt. Der Wärmetauscher basiert auf dem Gegenstromprinzip, wobei zwei geschlossene Kreisläufe für das Fernwärmemedium und das Heizungswasser bestehen. Fast immer wird ein entsprechend dimensionierter Wärmespeicher erforderlich sein.

Eine ebenfalls als innovativ und klimarelevant einzustufende Energiegewinnung ist jene aus elektrisch betriebenen Wärmepumpen. Diese sollten eine Jahresarbeitszahl von zumindest 4 erreichen und mit Solarenergie kombiniert werden, wobei dies auch den Parallelbetrieb einer Photovoltaikanlage umfassen kann, sofern damit der Jahresstromverbrauch der Wärmepumpe abgedeckt wird.

Die der Umgebung entzogene Energie beträgt ein Vielfaches der investierten Energie und ist wie die Sonnenenergie kostenlos. Je nach dem Medium, dem die Wärme entzogen werden soll (Luft, Wasser, Boden), und dem Heizmedium (Luft, Wasser) gibt es unterschiedliche Systeme:

- **Wasser-Wasser-Wärmepumpe:** Die Wärme wird dem Grundwasser entzogen, wofür eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich ist. Da die Grundwassertemperatur in der Regel nicht unter etwa +5°C sinkt, kann die Wärmepumpe unter Voraussetzung einer Niedertemperaturheizung mit einer Vorlauftemperatur von nicht mehr als +50°C die gesamte Raumheizung übernehmen. Für die Warmwasserbereitung muss dann eine Nachheizung zwischengeschaltet werden.
- **Sole-Wasser-Wärmepumpe:** Hier dient das Erdreich (feuchte, lehmige Böden) als Wärmequelle. Die Erdkollektorfläche muss ca. das Dreifache der zu beheizenden Fläche betragen.
- **Luft-Wasser-Wärmepumpe:** Je niedriger die Temperatur der Außenluft, der in diesem Fall die Wärme entzogen wird, und je höher die Vorlauftemperatur der Heizung, desto geringer wird die Wirtschaftlichkeit. Ein zusätzlicher Heizkessel wird jedenfalls notwendig, der auch gemeinsam mit der Wärmepumpe betrieben werden kann: man spricht von einem bivalenten Parallelbetrieb. Dadurch können auch bestehende Gebäude mit bereits vorhandenem Heizsystem nachträglich mit einer Wärmepumpe ausgerüstet werden.

thermische Solaranlage

Die sauberste Energie, die uns zur Beheizung und zur Warmwassererzeugung zur Verfügung steht, ist die Sonnenenergie, die zu diesem Zwecke durch Absorption in Wärme umgewandelt wird. Wo immer es möglich ist, sollten thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung bzw. zusätzlich zur Heizungsunterstützung installiert werden. Bei richtiger Schaltung der Anlage kommen ergänzende Energieträger erst dann zum Einsatz, wenn witterungsbedingt keine Sonnenenergie zur Verfügung steht. Durch die jahreszeitliche Diskrepanz zwischen Energieangebot (Sommer!) und Energiebedarf (Winter!) tritt für die solare Raumheizung das Speicherproblem in den Vordergrund, welches nur durch teure Langzeitspeicher gelöst werden kann. Auch für die Warmwasserbereitung werden Speicher zwischengeschaltet. Die im Kollektor erzeugte Wärme wird in einem geschlossenen Kreislauf mit einer Umwälzpumpe über einen Wärmetauscher in den Speicher transportiert, dort gespeichert bzw. über ein Doppelmantelsystem



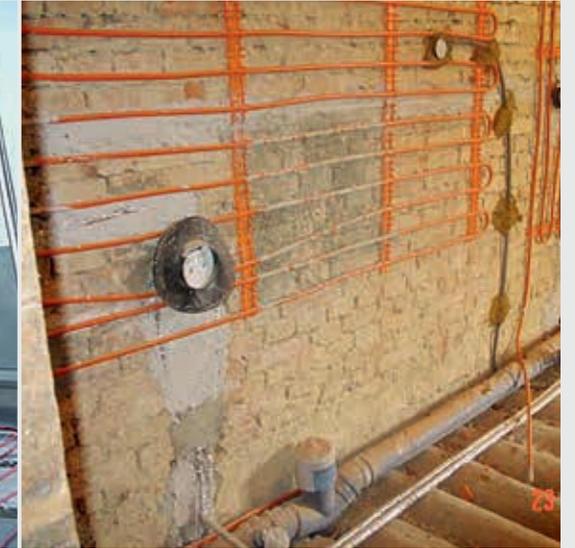
14 Speicheranlage



15 Arten von Wärmepumpen



16 Fußbodenheizung im Dachgeschoß



17 unverputzte Wandheizung

an das Brauchwasser abgegeben. Mit einer elektrischen Steuerung wird ständig die Temperaturdifferenz zwischen den Flüssigkeiten im Speicher und Kollektor gemessen und die Pumpe in Gang gesetzt, sobald die Temperatur im Speicher niedriger ist. Weitere Ausführungen zum Thema Kollektoren und den baulichen Voraussetzungen für eine Solaranlage finden Sie im Kapitel 9 „Solares Bauen“.

Niedertemperaturheizung Thermische Solaranlagen oder Wärmepumpen liefern „niederwertige“ Energie und sind am besten mit Niedertemperaturheizungen zu kombinieren, da die Vorlauftemperaturen von Wand- oder Fußbodenheizungen mit 50-55°C begrenzt sind. Auch die Ausführung mit speziellen Niedertemperaturheizkörpern ist möglich. Die Wärmeverteilung mit niedriger Betriebstemperatur zeichnet sich durch einen hohen Anteil von Strahlungswärme aus und erzielt bei geringeren mittleren Raumtemperaturen einen höheren subjektiven Komfort.

Fußbodenheizung Die Fußbodenheizung hatte eine der ältesten Beheizungsformen zum Vorbild, die Hypocaustenheizung der Römerzeit. Da die Oberflächentemperatur aus physiologischen Gründen in Aufenthaltsräumen 25°C nicht überschreiten soll, ist die Vorlauftemperatur mit bis zu 30°C begrenzt, daher sind große Rohrlängen notwendig. Vom Wärmebedarf abhängig ist eine dichtere Verlegung an der Außenwand und bei großen Fenstern sinnvoll. Als Vorteil der Fußbodenheizung kann die größere Gestaltungsfreiheit bei der Einrichtung aufgrund der nicht vorhandenen Radiatoren gesehen werden und ist besonders bei Dachgeschoßausbauten zu empfehlen.

Wandflächenheizung Wandflächenheizungen dagegen haben einen relativ hohen Vorlauf und weisen dadurch eine geringere Trägheit auf. Der physiologische Komfort kann als sehr gut eingestuft werden. Es sind bereits einfach zu verlegende Fertigsysteme auf dem Markt erhältlich. Zu bedenken sind die doch höheren Kosten gegenüber konventionellen Verteilsystemen und dass ausreichend große Wandflächen vorhanden sein müssen. Vorsicht beim Dachgeschoßausbau! Wiederum vom Wärmebedarf abhängig ist eine Situierung der beheizten Wandflächen in den Parapeten und in Trennwänden im Bereich der Außenwände günstig. Eine Besonderheit der Wandflächenheizungen: Sie eignen sich auch für Kühlzwecke.

Mitteltemperaturheizung Eine auch bei herkömmlichen Etagenheizungen mögliche, energiesparende und physiologisch gute Form der Wärmeverteilung ist eine „Mitteltemperaturheizung“. Die konventionellen Radiatorflächen werden vergrößert, wodurch eine Spreizung von 60/40°C (Vorlauf/Rücklauf) möglich wird. Durch höheren Strahlungsanteil steigt jedenfalls die Behaglichkeit und es kommt nicht zur Bildung von lungengängigen Mikro-Staubpartikeln. Angesichts der begrenzt vorhandenen Ressourcen an mineralischen Energieträgern und dem ständig anwachsenden Bedarf an Energie in den Industrieländern liegt es an uns, die gewonnene Energie besonders sparsam zu nutzen und gleichzeitig nach anderen, umweltfreundlichen Energieformen zu suchen sowie die Technologie ihrer Umwandlung in Strom oder Wärme weiterzuentwickeln.

die haustechnik

Brennstoffzellen-Heizgerät Das Kernstück des Brennstoffzellen-Heizgeräts, das direkt zur Strom- und Warmwasserproduktion sowie zum Heizen eingesetzt wird, ist die Brennstoffzelle, die Wasserstoff elektrochemisch in Strom und Wärme umwandelt. Seit dem Teststart 2001 wurde 2015 bereits die sechste Gerätegeneration des von einer namhaften deutschen Firma entwickelten Brennstoffzellen-Heizgerätes vorgestellt.

Das Gerät eignet sich für Mehrfamilien-Wohnhäuser und Gewerbeobjekte, sowohl für den Neubau als auch für die Sanierung, überall dort, wo die Primärenergie Erdgas vorhanden ist. Diese wird durch die Kraft-Wärme-Kopplung und die hocheffiziente Brennstoffzellentechnik optimal genutzt. So lassen sich im Jahresdurchschnitt etwa 80% der erzeugten Energie verwenden: 50% für Warmwasser und Heizwärme, 30% für Strom. Gleichzeitig wird bei 25% weniger eingesetzter Primärenergie der CO₂-Ausstoß um bis zu 50% verringert.

Kühlung Mit dem groß angelegten Praxistest „Callux“ und dem EU-Projekt „ene.field“ wurden bis 2015 rund 1500 Anlagen in Wohnhäusern in 12 EU-Staaten eingebaut, getestet und demonstriert. Der vereinfachte Systemaufbau, der geringere Installationsaufwand sowie der nochmals deutlich verbesserte thermische Wirkungsgrad bedeuten einen weiteren Schritt in Richtung Serienreife, die für 2016 geplante Markteinführung steht jedoch noch aus.

Nicht zu vergessen sei an dieser Stelle die Kühlung von bestehenden Objekten, wobei auf konventionelle aktive Klimatisierung verzichtet werden sollte und zunächst vielmehr ohne bzw. mit geringem technischen Einsatz - wie Querlüftung oder Nachtlüftung - die Kühlpotenziale des Außenraumes genutzt werden können. Nur wenn mit der passiven Kühlung nicht das Auslangen gefunden werden kann, sind „aktive“ Kühltechnologien wie kontrollierte Wohnraumlüftung, solare Kühlung oder Lüftungsanlagen mit Kühlung über das Erdreich zu überlegen. Der Strombedarf kann über Photovoltaikanlagen bereitgestellt werden, die überdies dazu geeignet sind, Gebäudeaußenflächen zu beschatten.



modernes wohnen und arbeiten im alten haus

Für die Steigerung der Wohnqualität im Zinshaus der Gründerzeit stehen Wohnungsverbesserungen, die Schaffung von wohnungszugeordneten Freiräumen, die Modernisierung von Sanitärräumen, Barrierefreiheit und Alltagstauglichkeit im Vordergrund.

modern living and working in old housing

The quality of living in the apartment building ("Zinshaus") is increased by housing renovation and improvements, the creation of free spaces for individual dwellings, the upgrading of sanitary facilities as well as accessibility and suitability for everyday use.



modernes wohnen und arbeiten im alten haus



1 Zutritt zu einem sanierten Bad



2 großzügige Räume nach Sanierung



3, 4 Licht und Farbe im Bad



das Erbe der Gründerzeit „Zimmer-Küche“ oder „Zimmer-Küche-Kabinett“, so lauteten die gängigen Grundrissbeschreibungen der Wohnungen um 1900, der Zeit der starken Zuwanderung in die Stadt. Rund ein Drittel aller Wiener Wohnungen wurden vor dem Ersten Weltkrieg errichtet. Durch ständige Sanierungstätigkeit nimmt der Anteil an Substandardwohnungen kontinuierlich ab. Während 1981 noch knapp 19% der Wiener Wohnungen als solche einzustufen waren, galt dies 2014 nur mehr für knapp 1%.

Bestand Machen wir einen Blick in ein typisches Zinshaus der Gründerzeit! Sämtliche Wohnungen werden vom hofseitig gelegenen Gang erschlossen, zu dem jeweils die Küchen mit Wohnungseingangstür und -anhangfenster hin orientiert sind und über den sie Luft und Licht beziehen. Durch die tragende Kaminmauer getrennt und durch eine Zimmertür verbunden befindet sich hinter der Küche „das“ Zimmer oder „das“ Kabinett, manchmal auch beides. Die Breite dieser Räume ist durch eine oder zwei Fensterachsen festgelegt. Die Fenster sind ausnahmslos zur Straße hin orientiert. Nur beim „H-Trakter“, bei welchem der Hoftrakt mehr oder minder ein Spiegelbild des Straßentraktes darstellt, findet man eine Orientierung der Wohnräume zu einem zweiten Hof. Alle kleinen „Zimmer-Küche-Wohnungen“ mit rund 30 m² sind folglich linear zur Straße hin ausgerichtet. Auch größere Wohnungen, so z.B. die am Außeneck eines Eckhauses gelegenen, verfügen nicht über ein internes Erschließungssystem und bestehen aus an der Straßenfassade angeordneten Durchgangszimmern.

Modernisierung Das Ziel jeder Wohnungssanierung ist die Nachrüstung mit möglichst allen Ausstattungsmerkmalen einer Kategorie-A-Wohnung, das heißt einem Badezimmer, einem WC, einem Vorraum und einer Zentralheizung. Die Umsetzung dieses Zieles stellt uns vor vielfältige Aufgaben!

Belüftung und Orientierung Problematisch bleibt nahezu immer die einseitige Orientierung der vorhandenen Bestandsobjekte. Ausnahmen bilden lediglich die beiden Wohnungen an den Gangenden, welche zumindest über eine Fensterachse der Hoffassade verfügen. Dort ist die für Wohnungsumbauten angestrebte Querdurchlüftung bereits vorhanden. Eine ausschließliche Orientierung von Wohnungen zu stark befahrenen Straßen oder engen Hinterhöfen sollte vermieden werden, ebenso eine ausschließliche Orientierung zu den Himmelsrichtungen West-Nord-West bis Ost-Nord-Ost. Nur durch Wohnungszusammenlegungen und die Miteinbeziehung des hofseitigen Erschließungsganges lassen sich Lösungen hinsichtlich Querlüftung oder Umorientierung von Wohnungsgrundrissen erzielen.

Statik des Bestandes Die Kaminmauer, ein statisches Element der Gründerzeit, trennt die straßenseitigen Aufenthaltsräume und die gangseitigen Nebenräume und bildet daher auch für die neue Grundrissbildung eine strenge „Richtlinie“. Im Sinne einer bestandschonenden Sanierung, die nicht rücksichtslos in die Statik des Althauses eingreift und daher zweifelsfrei kostengünstiger ist, sind bauliche Vorgaben zu respektieren und neue architektonische und qualitative Maßstäbe zu setzen - eine durchaus spannende und reizvolle, jedenfalls aber erfüllbare Aufgabe.



5 moderne, helle Wohnküche

6 Kochen wird zum Vergnügen



7 ein Oberlicht als zusätzliche Lichtquelle

8 barrierefreier Terrassenausgang

Nebenräume Die neu zu errichtenden Nebenräume sind entsprechend der Gesamtwohnungsgröße zu dimensionieren: für eine Ein- bis Zweizimmerwohnung ein kleines Badezimmer mit Dusche, eventuell auch mit integriertem WC; für eine größere Wohnung ein großes Bad und WC separat.

Wie auch im Neubau werden die meisten Nebenräume, da innen liegend, ohne natürliche Belichtung und Belüftung auskommen müssen. Die Alternative im Altbau ist die Anordnung am hofseitigen Gang, wo sie über vorhandene oder adaptierte Gangfenster zumindest indirekt belichtet werden. Die Belüftung kann über freie Kamine erfolgen.

Küche In der Küche sind natürliche Belichtung und Belüftung gefragt! Innenliegende, räumlich abgeschlossene Küchen sind in jedem Fall zu vermeiden. Die Größe der Küche ist in einem adäquaten Verhältnis zum Rest der Wohnung zu dimensionieren. So passt zu einer Einraumwohnung eine Kochnische, für eine Vierzimmerwohnung muss eine ausreichend dimensionierte Küche konzipiert werden. Ein- oder zweizeilige Arbeitsküchen lassen sich gut in schmalen „Kabinetten“ unterbringen, für Wohnküchen eignen sich Räume mit eher quadratischem Grundriss.

Auch wenn Küchenzeilen im Wohnzimmer gleichsam ein ganzes Zimmer einsparen und die Grundrissbildung erleichtern, sollte überlegt werden, ob sich der Wohnraum nicht so figurieren lässt, dass die Küche durch eine Nischenbildung oder eine Küchenbar optisch vom eigentlichen Wohnbereich getrennt wird. Offene Küchen sind beliebt, allerdings bedürfen sie einer entsprechenden Raumgröße, wenn sie den Raum nicht dominieren sollen.

Erschließung Zur Erschließung einer zusammengelegten Wohnung bietet sich entweder ein Erschließungsflur entlang der mittigen Kaminmauer oder ein zentral gelegener Raum, z.B. ein Esszimmer an, von dem aus sämtliche andere Räume erreichbar sind. Mit Nutzfläche für Vorräume sollte sparsam umgegangen werden, allerdings darf nicht auf eine gut nutzbare Garderobe und eine Abstellnische bzw. einen Abstellraum vergessen werden. Keinesfalls sollten bereits im Bestand vorhandene, gut proportionierte Wohnräume durch den Einbau von Nebenräumen in ihrem Grundriss beeinträchtigt werden. „Klare Formen - einfach, aber gut“, gilt als Devise!

barrierefreie Planung Schwieriger wird es, Kriterien im Sinne eines altersgerechten und barrierefreien Planens bzw. Bauens umzusetzen: So sollten Wohnungseingangstüren eine lichte Breite von 90 cm aufweisen und die dazugehörige Türklingel in einer erreichbaren Höhe von 85-130 cm montiert sein. Ein in seiner Grundrissform dem Quadrat angenäherter Vorraum eignet sich besser zum Manövrieren mit dem Rollstuhl als ein schmaler Gang und bietet auch Platz, den Rollstuhl oder Rollator abzustellen. Für die Dimensionierung von Küche und Bad ist die Bewegungsfläche des Rollstuhls von 150 cm Durchmesser maßgebend. Für Freiräume wie Balkone oder Terrassen ist die Höhe der Türschwellen nach draußen möglichst gering zu halten, am besten maximal 3 cm. Brüstungen sind ab einer Höhe von 60 cm transparent zu gestalten. Schließlich sollten die eigentlichen „Wohnräume“ keine allzu großen Unterschiede bezüglich ihrer Größe und Erschließung aufweisen, um auch an zukünftige Bedürfnisse ihrer BewohnerInnen anpassbar zu sein. Dieses hohe



9 Balkone wurden im Zuge der Sanierung errichtet



10 Feuermauer mit Balkonzubau



11, 12 Innenhof eines Gründerzeithauses vor und nach Sanierung

Ausmaß an Flexibilität wird in der Sanierung nur mit Vorbehalt zu realisieren sein und setzt jedenfalls größere, leerstehende Bestandsobjekte voraus.

Tageslicht Durch den an der Hoffassade liegenden Erschließungsgang weisen die Wohnungen des Althauses eine relativ große Tiefe auf, die es nicht nur gestalterisch, sondern auch belichtungs-technisch zu meistern gilt. Eine gute Tageslichtführung erhöht die Wohnqualität und reduziert die Stromkosten. Die Aufenthaltsräume an der geöffneten Straßenfassade sind ausreichend belichtet und durch das Abbrechen von überflüssigen Trennwänden im Küchen- und Wohnbereich lässt sich das Licht tief in das Wohnungsinnere hereinholen. Sind Wände unverzichtbar, empfiehlt es sich, Licht über Glastüren oder Oberlichten über der Tür in dunkle Bereiche der Wohnung, wie z.B. ins Vorzimmer, zu führen.

Balkone Mit Licht und Luft assoziieren wir im modernen Wohnbau wohnungszugeordnete Freiräume, welche im traditionellen Zinshaus der Gründerzeit kaum vorkommen. Die wenigen Beispiele, die man findet, zeigen schmale, straßenseitige Balkone, die mehr der Fassadengestaltung und Repräsentation (Belle Etagel!) als der Verwendung als Freiraum dienen.

Bei Häusern aus der Biedermeierzeit finden wir der Hoffassade vorgesetzte, offene oder geschlossene Laubengänge - in Wien „Pawlatschen“ - zum Zwecke der Wohnungserschließung. In den Bauten um 1900 wurden diese Pawlatschen durch den hofseitig orientierten, aber innenliegenden Gang ersetzt. Erübrigt sich durch Wohnungszusammenlegungen diese

Erschließungsfläche, kann der ehemalige Laubengang den Wohnungen direkt als „Balkon“ oder „Veranda“ zugeordnet werden.

Es ist notwendig, die meist recht filigrane Konstruktion aus Stahl und Holz, sofern sie noch aus dem Originalbestand vorhanden ist, einer genauen statischen Prüfung zu unterziehen. Zu beachten ist auch ein eventueller Denkmalschutz der Pawlatschen. Die glatten Hoffassaden der Gründerzeithäuser veranlassen dazu, das Modell des Laubenganges in abgeänderter Form wieder aufzugreifen. Sie bieten sich für den Zubau von Balkonen, vorzugsweise als selbsttragende, vorgesetzte Konstruktionen, auch in Kombination mit einem Liftzubau regelrecht an. Straßen-seitig erlaubt die Bauordnungsnovelle 2014 nun auch die Errichtung von Balkonen über der Baulinie bzw. Straßenfluchtlinie.

Der Zubau von nichtbeheizten und thermisch getrennten Wintergärten lässt sich durch mehr Funktionalität argumentieren. Unter auskragenden, aufgestockten Geschoßen lassen sich Loggien, d.h. von zumindest an fünf Seiten umschlossenen Vorbauten, gut unterbringen.

Terrassen Nicht nur bei Projekten mit Dachgeschoßausbauten können Terrassen gebaut werden. Auch in der vorhandenen Bausubstanz existieren oftmals Freiflächen, die den BewohnerInnen zugänglich gemacht werden können, wie angrenzende Flachdächer von Hoftrakten oder Nebengebäuden. Diese Flächen können befestigt sein oder auch begrünt werden. Um von den künftigen BewohnerInnen und NutzerInnen auch angenommen zu werden, sind Sonnen- und Windschutz bzw.



13 Handwerksbetrieb in einem sanierten Haus



14 Kindergarten im Erdgeschoß - Garderobe



15 Garten am Flachdach



16 Gemeinschaftsraum im Souterrain

die teilweise Uneinsehbarkeit dieser Außenräume von großer Bedeutung. Genauere Ausführungen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 4 „Höfe, Grünflächen und andere Freiräume“.

Souterrain Viele Gründerzeithäuser verfügen über Nutzflächen im Souterrain, wo Kleingewerbebetriebe untergebracht waren, in Ausnahmefällen sogar Wohnungen. Die Sanierung solcher Wohnungen ist von der Förderung ausgenommen, auch wenn eine gültige Baubewilligung vorliegt. Hingegen lassen sich allgemein genutzte Aufenthaltsräume wie Kinderspiel- oder Hobbyräume und andere Gemeinschaftseinrichtungen wie Waschküche, Trocken- oder Abstellräume mit Förderungsmitteln auf Souterrainebene errichten, sofern eine gute Zugänglichkeit gewährleistet ist. Ebenso förderbar sind gewerblich genutzte Räumlichkeiten bei nachweislich gutem Lärmschutz und hinlänglicher Tageslichtbelichtung als auch Räumlichkeiten für Büros, Ordinationen und Ähnliches im Erdgeschoß.

Für die Vermittlung leerstehender Geschäftslokale wenden Sie sich an das Servicecenter der Wirtschaftskammer Wien unter der Nummer 51450-6736 oder via Internet (www.wko.at/wien/freielokale). Die Wiener Leerstandsagentur „Kreative Räume“ startete im Mai 2016. Ihr Ziel ist es, private HausverwalterInnen oder ImmobilienentwicklerInnen mit KünstlerInnen und Start-ups der Kreativwirtschaft zu vernetzen, um ungenutzte Geschäftslokale temporär oder längerfristig zu bespielen (www.kreativeraeume.at).

technische Infrastruktur Die technische Infrastruktur, Elektro-, Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallation, sollte sich bei der Sanierung nicht nur an der technischen Machbarkeit orientieren, sondern auch ökologische Aspekte miteinbeziehen.

Elektrik Bei der Elektroinstallation ist auf eine der möglichen Einrichtung entsprechende und ausreichende Anordnung der Schalter und Steckdosen zu achten, z.B. ist es nicht sinnvoll, bei der Ausstattung mit Wechselschaltern zu sparen, wenn dadurch der Komfort für die BewohnerInnen beeinträchtigt wird. Bei aufwendiger Leitungsführung ist eine Ausführung über Relais oder Impulsschalter zu überlegen. Für sämtliche Schlafräume wird aus wohngygienischen Gründen empfohlen, Netzfreischalter zu installieren.

anpassbarer Wohnbau Bei der Sanitärinstallation steht aus ökologischer Sicht vor allem die Reduktion des Trinkwasserverbrauchs im Vordergrund. Überlegungen dazu wurden bereits im vorangehenden Kapitel angestellt. Hier sei im speziellen auf die Ausstattungskriterien der Sanitärräume im Sinne eines alltagsgerechten und barrierefreien Planens und Bauens hingewiesen: Sanitärgegenstände lassen sich in getrennten, nebeneinanderliegenden Badezimmer und WC so anordnen, dass diese bei Bedarf ohne große Umbauarbeiten zu einem mit dem Rollstuhl befahrbaren Sanitärraum umgewandelt werden können. Zu achten ist dabei auf installationsfreie Trennwände, nach außen aufgehende, mindestens 80 cm breite Türen, stabile Wandkonstruktionen, an denen ohne Probleme Haltegriffe montiert werden können, und rutschsichere Bodenbeläge. Duschen

als bodenebene Duschplätze, Badewannen mit breitem Sitzrand und zusätzlicher Trittstufe als Einstiegshilfe, Armaturen als Einhebelmischbatterien mit Verbrühungsschutz stellen nicht nur für ältere Menschen zusätzlichen Komfort dar.

Fernwärme und Hauszentralheizung

Das Thema der Energiebereitstellung für Heizwärme und Warmwasserbereitung wurde ebenfalls bereits in Kapitel 5 abgehandelt, Conclusio: im Zuge einer umfassenden Sanierung ist der Anschluss möglichst vieler Wohnungen an das Fernwärmenetz oder an die Hauszentralheizung auf Basis erneuerbarer Energien anzustreben. Raum- oder Wohnungsthermostate garantieren die individuelle Regelbarkeit durch die NutzerInnen. Heizungssysteme sind möglichst mit thermischen Solaranlagen zu kombinieren, die im Sommer die reine Warmwasserbereitung übernehmen können. Für die Erneuerung von Gasetagenheizungen kommen nur noch Brennwertgeräte, die sich durch hohe Wirkungsgrade auszeichnen, in Betracht. Warmwasseranschlüsse für Waschmaschine und Geschirrspüler sparen Energie!

Nieder- und Mitteltemperaturheizungen

Für die Heizwärmeverteilung eignen sich Nieder- oder Mitteltemperaturheizungen, die als Wand- oder Fußbodenheizungen oder mit speziellen Niedertemperaturheizkörpern (Spreizung 60/40°C gegenüber 90/70°C) ausgeführt sein können. Alle diese Systeme zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Strahlungswärme aus bei zugleich wesentlich weniger Staubaufwirbelungen durch Konvektion und geringerer Belastung durch lungengängige Stäube. Fußbodenheizungen werden vor allem im Bad- und Küchenbereich als sehr angenehm empfunden. Im Falle feuchter Grundmauern ist in den Wohnungen des Erdgeschoßes ein Heizleistungssystem zu empfehlen. Heizleisten sind Heizkörper und Rohrleitung in einem und lassen sich daher ohne Stemmarbeiten im Altbau verlegen. Der aus der Heizleiste aufsteigende Warmluftschleier erwärmt die Außenwände gleichmäßig und unterstützt somit das Abtrocknen aufsteigender Feuchtigkeit oder eventueller Restfeuchte nach einer Mauerwerkstrockenlegung.

Raumklima

Innerhalb der Wohnungen werden unterschiedliche Temperaturen als angenehm empfunden, ca. 20-23 °C im Wohnbereich, 16-18 °C im Schlafbereich, 24°C im Badezimmer etc. Somit empfehlen sich für die individuelle Regelung Thermostatventile an den einzelnen Heizkörpern bzw. Heizkreisen. Das steigert nicht nur die Behaglichkeit, sondern wirkt sich auch positiv auf die Heizkosten aus.

Neben der entsprechenden Temperatur ist vor allem die Luftfeuchtigkeit verantwortlich für ein angenehmes Raumklima. Zu hohe Luftfeuchtigkeit wird durch Lüften abgeführt. In Räumen ohne natürliche Lüftungsmöglichkeit sind Lüftungsanlagen daher unerlässlich und auch von der Bauordnung vorgeschrieben. Aber auch besonders in Aufenthaltsräumen mit Fenstern ist Zuluft über Spaltlüfter oder fensterintegrierte Zustromöffnungen zu begrüßen, insbesondere in Bezug auf die Dichtheit der nach Sanierung entstandenen Außenhülle.

Für Bad und Küche sind in jedem Fall feuchteregelnde Abluftanlagen mit Grund- und Bedarfslüftung zu empfehlen. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung verringern die Lüftungswärmeverluste. Einen Schritt weiter führt die kontrollierte Wohnraumbelüftung. Sie unterbindet die Wärmeverluste durch Lüften und ist ein wesentlicher Bestandteil der Passivhaustechnologie. Die Errichtung solcher Anlagen ist besonders bei lärmexponierter Lage eines Hauses zu empfehlen und kann mit nicht-rückzahlbaren Beiträgen gefördert werden.

Baustoffe

Sanierung bedeutet den Einsatz von neuen Baumaterialien und ökologischen Baustoffen. Dabei



17 großzügige Verglasung in einem Geschäftslokal im Erdgeschoß

ist grundsätzlich auf die Verwendung von umweltfreundlichen, nicht ökotoxischen und möglichst klimaneutralen Baumaterialien und Baustoffen zu achten. Das heißt kein Einsatz von teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoff-haltigen (H-FCKW) und teilhalogenierten Fluorkohlenwasserstoff-haltigen (H-FKW) Bauteilen und Baumaterialien. Bei Arbeiten im Gebäudeinneren betrifft dies vor allem XPS- bzw. PU-Montageschäume. Kein Einbau von Polyvinylchlorid - weder bei Fenstern noch bei Sanitärmaterialien - sowie ein genereller PVC-Verzicht, auch bei Elektroinstallationen, wäre ebenso zu begrüßen wie die Vermeidung von Baumaterialien und Baustoffen, die perfluorierte organische und anorganische Verbindungen enthalten, wie z.B. SF6-haltige Schallschutzverglasungen.

Leichtbau-Trennwände

Im Innenausbau ist bei der Errichtung von Leichtbau-Trennwänden, z.B. von Gipskarton-Ständerwänden, auf eine toxisch unbedenkliche Ausführung zu achten. Naturgipsplatten mit geringem Radon- und Schwermetallgehalt sind zu bevorzugen. Bei Verwendung fasriger Innendämmstoffe ist ein dichter Abschluss gegenüber der Raumluft Bedingung. Bei der Verarbeitung sind besonders die dafür gültigen Richtlinien und MAK-Werte einzuhalten. Materialien, die keine lungengängigen Fasern freisetzen können, und Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen sind zu bevorzugen.

Holz- und Parkettböden

Im Sinne einer bestandsschonenden Sanierung gilt es, bestehende Holzböden oder Parkette zu erhalten. Vor allem breitbetritrige Dielenböden lassen sich gut restaurieren und sind in dieser

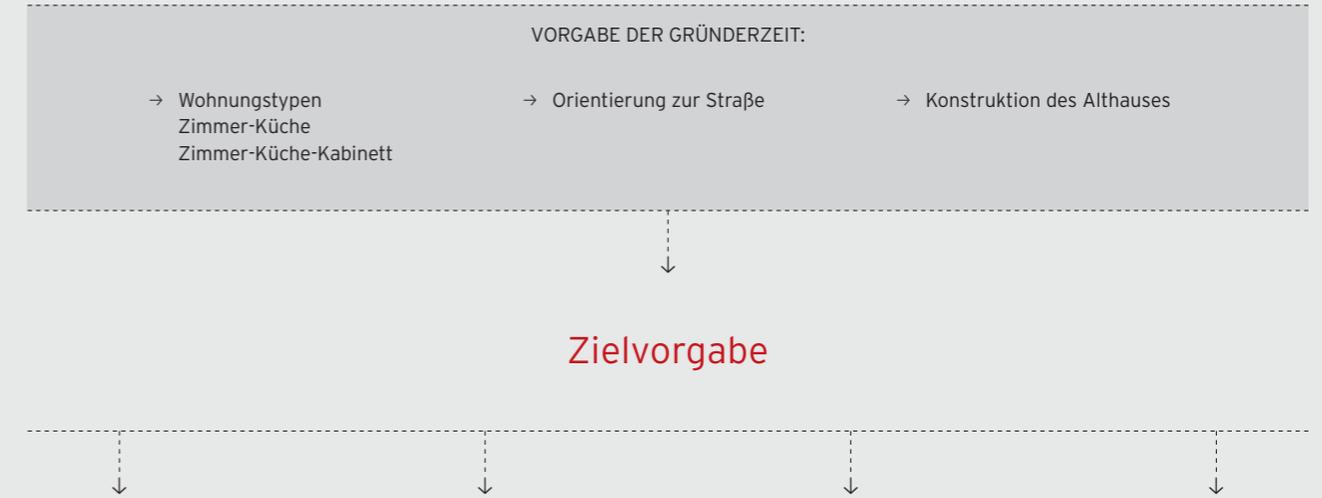


18 Strohdämmung im Eingangsbereich



19 Gipskartonverkleidungen im Dachgeschoß

modernes wohnen und arbeiten im haus



zeitgemäßes Raumprogramm

- Wohnzimmer
- Schlafzimmer
- Kinderzimmer
- Küche
- Bad
- WC
- Vorzimmer

Ausstattung mit technischer Infrastruktur

- Elektrik
- Sanitär- und
Heizungsinstallation

Wohnhygiene

- Belüftung
- Belichtung
- Lärmschutz

Rahmenbedingungen für die Planung

- Möglichkeiten für
Elemente des modernen
Wohnbaus (Balkone,
Terrassen)
- Sanierung mit
vorhandenen Baumaterialien
und -elementen bzw. Einsatz
von umweltfreundlichen
Baustoffen

Form heute nicht mehr herstellbar. Diese Böden samt ihrer Unterkonstruktion abzurechen und stattdessen einen Betonstrich auf die verbliebene Holzdecke aufzubringen, widerspricht der Konstruktion des alten Hauses. Schließlich wird damit ein Mehr an Gewicht und Feuchtigkeit erzeugt, wofür alte Tramdecken aus Holz nicht konzipiert sind. Ein schwimmender Estrich sollte daher nur in den Nassräumen zum Einsatz kommen. PVC-Bodenbeläge sind auszuschließen, eine gute Alternative sind Holzböden, Linoleum oder Fliesen.

Farben und Lacke Bei der Oberflächenbehandlung von Bauteilen sind Farben und Lacke, die Lösungsmittel, Schwermetalle oder andere hochtoxische Bestandteile enthalten, zu vermeiden. Auch von fungiziden Anstrichen ist Abstand zu nehmen. Holzschutz im Außenbereich (Balkone, Loggien) sollte in erster Linie konstruktiv (30 cm Abstand zum Spritzwasser, ausreichender Dachüberstand) betrieben werden, erst in zweiter Linie konservativ durch Anstriche.

ibo-Listen Bei Verwendung bauökologisch oder baubiologisch geprüfter oder zertifizierter Materialien, Baustoffe und Bauteile kann für etwaige Mehrkosten eine ökologische Zusatzförderung gewährt werden. An dieser Stelle verweisen wir auf die Aufstellungen vom Österreichischen Institut für Baubiologie und -ökologie (www.ibo.at). Für jedes darin angeführte Produkt liegt ein Prüfzeugnis auf. Die Beschaffenheit von Baustoffen muss bereits Inhalt der Ausschreibung sein. Im Zweifelsfall kann während der Bauzeit eine Produktdeklaration bzw. eine Produktbeschreibung vom Bauausführenden angefordert werden.

neuer wohnraum entsteht

Wien wächst. Dachgeschoßausbauten, Aufstockungen und Zubauten schaffen neue Wohnungen in schon bestehenden Strukturen. Diese punkten durch ihre innerstädtische, meist ruhigere Lage, moderne Grundrissbildung und großzügige Freiflächen.

creation of new living space

Vienna is growing. Loft extensions, addition of stories and the construction of new apartments create new living space within the existing housing stock and are highly preferred as they ensure a quieter living environment, accessible inner-city location, modern floor plans and generous open spaces for its residents.



neuer wohnraum entsteht



1 neuer Wohnraum im Dachgeschoß ...



2 ... und im Hofgebäude



3 großzügiger Freiraum einer neuen Wohnung



4 Erschließung durch Laubengang

Ausbau - Aufstockung Wien wächst: der Dachgeschoßausbau als Neubau auf dem Altbau bedeutet Wohnraumentwicklung im bereits bebauten Stadtgebiet und somit Wachstum in vorhandener Infrastruktur. Der Umfang dieser „Neubauten“ reicht von der Dachgeschoßwohnung innerhalb der bestehenden Dachhaut über eine Neuherstellung der gesamten Dachkonstruktion bis zur Aufstockung mehrerer Vollgeschoße. Grundsätzlich ist die Planung von neuen Wohnungen ab der obersten Geschoßdecke in wesentlich geringerem Umfang an den baulichen Bestand bzw. an Bestandsrechte gebunden als die Umbautätigkeiten in den Regelgeschoßen. Aus Sicht des Förderungsgebers erhöhen sich damit die Qualitätsansprüche hinsichtlich Planung und der Umsetzung ökologischer Maßnahmen. Davon zeugen viele gelungene Beispiele, in denen PlanerInnen mit neuen Lösungen überraschten.

Abbruch/Neubau Akzente in gründerzeitlichen Baublöcken setzen nicht nur vertikale Zubauten, sondern auch Neubauten, die Baulücken schließen und die vorhandene Struktur verändern. Ein Weiterbauen im Bestand belebt den Block und zeigt immer wieder Möglichkeiten für neue Projekte auf. Seit der Sanierungsverordnung 2009 sind solche Impulse im Rahmen der Totalsanierung Abbruch/Neubau auch unter bestimmten städtebaulichen Voraussetzungen mit Sanierungsförderung möglich, wobei auch hier auf eine höchstmögliche Planungsqualität Wert gelegt wird. Im Fokus stehen dabei ein Mix an Wohnungsgrößen, kompakte Grundrisse mit einem breiten Angebot an gemeinschaftlichen Räumen bzw. Freiflächen und eine architektonisch ansprechende Fassade, die den Straßenzug auch optisch belebt.

Orientierung und Erschließung So wie beim Neubau Lage, Orientierung und Bebaubarkeit der Baulücke die ersten Parameter beim Herangehen an die Planung sein werden, sind beim Bauen auf dem Bestand Grundfläche, Ausrichtung und die Lage der Kamme wichtige Eckpunkte. Standorte ab dem vierten Obergeschoß bieten vielfach eine wunderbare Aussicht und entziehen sich auch merkbar dem städtischen Lärmpegel. Belüftung und Belichtung stellen in dieser Lage zumeist kein Problem dar. Im Gegenteil, man wird sich Gedanken darüber machen müssen, die zumeist intensive Besonnung vor allem von den Himmelsrichtungen Ost-Süd-West in den Griff zu bekommen. Während für die Wohnungen des Bestandes die Orientierung durch die hofseitige Erschließung vorgegeben ist, lässt sich dies für die neu geplanten Wohnungen auch ändern: Das Stiegenhaus muss nicht zwingend an derselben Stelle ins Dachgeschoß weitergeführt werden. Sind die Wohnungen im Bestand nach Norden oder zu einer stark verkehrsbelasteten Straße hin orientiert und der Hof ruhig und gegen Süden, ist nach Möglichkeit die Hauptausrichtung der Wohnungen im Dachgeschoß umzudrehen. Bei zurückspringenden Dachgeschoßen kann auch eine außenliegende Erschließung über offene oder geschlossene Laubengänge sinnvoll sein, welche abschnittsweise zu Terrassen erweitert werden.

Terrassen und Freiräume Wohnungsbezogene Freiräume wie Loggien oder Terrassen spielen im Dachgeschoßausbau eine zentrale Rolle. Für Wohnungen, deren Räume primär mit Dachflächenfenstern belichtet werden, bedeuten sie eine wichtige Ergänzung. Eine Terrassentür gewährleistet den Blickbezug



5 spannende Gaupenform



6 Terrassen als Wohnraumerweiterung



7 Teilabbrüche und Begrünungsmaßnahmen im Hof



8 optimale Flächennutzung unter der Stiege in einer Maisonettewohnung

nach draußen auch in sitzender Position. Zu achten ist auf eine möglichst barrierefreie Zugänglichkeit der Freiflächen - optimal ist eine Schwelle nicht höher als 3 cm - und auf eine ausreichende Dimensionierung. Eine Grundfläche von ca. 5 m² mit einer Mindesttiefe von 1,5m ist erforderlich, andernfalls sind diese Außenräume für die BewohnerInnen nicht gut nutzbar. Lässt sich dieser Minimalstandard nicht für alle Wohnungen erreichen, ist es sinnvoller, großzügige Gemeinschaftsfreiräume zu schaffen und die neuen Wohnungen mit großflächigen Fensteröffnungen auszustatten. In den Dachschrägen lassen sich übereinander und nebeneinander angeordnete Dachflächenfenster platzieren, die bis zum Fußboden reichen können. Bei Dachgaupen lässt die Ausführung mit dreiseitiger Verglasung viel Licht herein. Bei Aufstockungen können französische Fenster, im Format den Proportionen der Altbaufenster angepasst, ausgeführt werden. Wohnungen, die ausschließlich über Dachflächenfenster verfügen, sind in der Regel nicht förderbar. Durch ausschließlichen Blick in den Himmel kann der Bezug zum Boden und somit zur „realen Außenwelt“ verloren gehen, was in Einzelfällen zu Störungen des vegetativen Nervensystems bis hin zur Depression führen kann.

Der Platz für Terrassen muss auch in der Dachgeschoßebene erst einmal geschaffen werden. Werden hofseitig selbsttragende Balkonkonstruktionen vorgebaut, lassen sich diese leicht ins Dachgeschoß hochziehen und stellen einen Flächengewinn dar. Wird das Dach zur Raumgewinnung aufgeklappt, werden Terrassenflächen in der darüber liegenden Ebene situiert. Die

Errichtung dieser zweiten Ebene ist nur dann förderbar, wenn sich dort auch nutzbare Räume befinden.

Freiflächen durch Teilabbruch

Sollte am Beginn des Förderverfahrens in der WWFSG-MA21-Kommission der Abbruch bzw. Teilabbruch oder auch nur die Umwandlung von Steil- in Flachdächer gefordert werden, ergeben sich Flächen zur Ausbildung von Terrassen oder sogar Dachgärten automatisch. Für eine begehbare Intensivbegrünung ist bei der Neuherstellung der obersten Geschoßdecke auf eine Auslegung für höhere Lasten zu achten. Für die Variante begehbare oder auch nicht begehbare Extensivbegrünung wird je nach statischen Gegebenheiten möglicherweise auch das Verstärken der obersten Geschoßdecke genügen. Begrünte Flächen können schließlich mit befestigten Oberflächen kombiniert werden, die sich mit den entsprechenden Einrichtungsgegenständen, Bepflanzungen und etwaigen Leichtkonstruktionen für Sonnen- und Windschutz räumlich gestalten lassen (siehe dazu auch Kapitel 4).

Allgemein zugängliche Dachterrassen funktionieren besser mit einem angrenzenden Mehrzweckraum. Die Installation einer Sanitäreinheit mit einer Wasserentnahmestelle ist unbedingt erforderlich. Die Pflege solcher Freiräume ist meist an eine funktionierende Hausgemeinschaft gekoppelt. Andernfalls ist diese Arbeit an Dritte zu beauftragen. Werden sämtliche Freiflächen als Privatterrassen den Wohnungen zugeordnet oder als Mietergärten deklariert, entfällt dieses Problem. Der Gewinn an Qualität und Zufriedenheit ist sowohl in den neuen



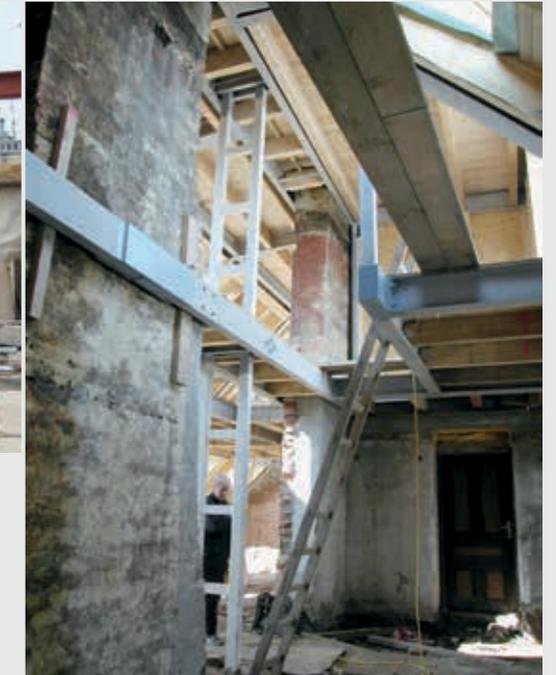
9 Stiegenaufgang in einen Wohn-Ess-Bereich



10 Stahlrahmenkonstruktion für Aufstockung



11 vorgefertigte Holzelemente werden montiert



12 statische Sicherung von freistehenden Kaminmauern

Dachgeschoßwohnungen als auch in den Wohnungen im Bestand durch gut nutzbare Außenräume unumstritten.

Maisonette Wohnungen des obersten Geschoßes können durch einen Dachgeschoßausbau nach oben erweitert werden und bilden so eine Maisonette. Dieser Grundrisstypus wird gerne innerhalb des Dachgeschoßausbaus verwendet, da in der Regel nur die obere Ebene Dachschrägen aufweist. Lufträume und Galerien verleihen diesen Wohnungen eine gewisse Großzügigkeit. Aufgrund der fehlenden Barrierefreiheit innerhalb der Maisonette sollte der überwiegende Teil der neu hinzukommenden Wohnungen Geschoßwohnungen sein. Aus demselben Grund ist die Hauptwohnebene mit allen Ausstattungsmerkmalen (WC, Bad, Küche, Zimmer etc.) zu planen. Reine Wendeltreppen sind zu vermeiden, die Stiege sollte natürlich belichtet und ihr Steigungsverhältnis dem täglichen Gebrauch angepasst sein! Außerdem ist die Möglichkeit eines nachträglichen Treppenlifteinbaues vorzusehen. Befindet sich im Obergeschoß nur der Ausgang zur Dachterrasse und kein nutzbarer Raum, ist die Galeriefäche nicht förderbar.

Grundriss Besonders bei der Grundrissbildung einer Dachgeschoßwohnung oder Maisonette ist darauf zu achten, dass trotz Dachschräge jeder Raum genügend Stellfläche erhält. Kleiderschränke, Küchenoberflächen, Duschen und auch der Spiegel oberhalb des Waschtisches dürfen nicht vergessen werden. Restflächen, die nicht die entsprechende Raumhöhe aufweisen, lassen sich gut als Abstellraum oder begehbare Schrank nutzen, müssen allerdings gut zu lüften sein.

Die zumeist große Tiefe des aufgesetzten Baukörpers lässt sich durch offene Grundrissformen, durch das Einschneiden von Terrassen oder auch durch zentral angeordnete sowohl öffentliche als auch wohnungsinterne Erschließungsflächen, die von oben belichtet werden können, bewältigen.

Statik und Konstruktion Erdbebensicherheit Neuerlich geändert haben sich die Rahmenbedingungen für den Dachgeschoßausbau und seine statischen Erfordernisse. Nach der Koexistenzperiode der ÖNORM B 4015 und dem Eurocode 8 ist nunmehr für alle Neu-, Zu- und Umbauten der Eurocode das ausschließlich gültige Bemessungswerkzeug. Er findet in der ÖNORM B 1998-3 „Eurocode 8 - Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben“ seinen Niederschlag. Seit 1.5.2013 ist außerdem die ONR 24009 in Kraft getreten, die eine gänzliche Neuregelung für Zu- und Umbauten bedeutet. Die Unterscheidung Dachgeschoßausbau „leicht“ und „schwer“ gibt es nicht mehr. Jede Zwischenstufe ist möglich, in Abhängigkeit von der Erhöhung der Personen im jeweiligen Gebäude muss der errechnete Erfüllungsfaktor für die Erdbebenbeanspruchung eingehalten werden. Es gibt daher auch keinerlei Einschränkungen mehr hinsichtlich der Wahl der Decken- und Fußbodenaufbauten und der Konstruktion im Allgemeinen. Stahl-, Stahlbeton- und Holzbauteile können beliebig kombiniert werden. Das Merkblatt der MA 37 (Baupolizei) zur Statischen Vorbemessung wurde durch den „Leitfaden für Wien zur OIB - Richtlinie 1“ mit 1.1.2013 ersetzt. Für alle Zu- und Umbauten gilt, dass bei Änderungen an bestehenden Bauwerken mit Auswirkungen auf bestehende Tragwerke das



13, 14 in einem Dachboden entsteht neuer Wohnraum

erforderliche Sicherheitsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert werden darf. Ebenfalls von Beginn an mitzuplanen sind Überlegungen zu Brandschutz, Flucht- und Rettungswegen. Wie bisher sind für den Ingenieurbefund (Dokumentation des IST-Gebäudezustandes) als Grundlage zur statischen Vorbemessung sowohl die Mörteldruckfestigkeit als auch die Tragfähigkeit der Fundamente und der obersten Geschoßdecke zu überprüfen. Oft ist es notwendig, Fundamentverstärkungen und -unterfangungen mit dem Einziehen einer Fundamentplatte zu kombinieren, um eine entsprechende Verschleißung der lastabtragenden Bauteile zu bekommen. Für die Ertüchtigung des Mauerwerks stehen die Methoden der Mauerwerksverpressung oder das Errichten von zusätzlichen Tragschalen (z.B. Spritzbeton) zur Verfügung.

Die oberste Geschoßdecke ist im Gründerzeithaus in der Regel als Dippelbaumdecke ausgeführt, d.h. Baum an Baum über die Spannweite gelegt. Wenn die Dippelbäume in Ordnung, gesund und nicht vermorscht sind, kann eine Verstärkung der Decke mit Holz ins Auge gefasst werden und so eine schubsteife Deckenscheibe direkt unterhalb des Dachgeschoßausbaues hergestellt werden. Damit lässt sich das Einbringen von Baufeuchte in ein über 100 Jahre lang ausgetrocknetes Bauwerk vermeiden. Aus diesem Grunde ist auch die Verwendung vorgefertigter Elemente wie vorgespannter Decken, Leichtbau-Fertigelemente (z.B. Liapor-Leichtbeton) oder vorgefertigter Holzbauteile gegenüber der Variante Ortbetondecke plus Sargdeckelkonstruktion vorzuziehen. Für Holzbauteile ist eine Massivausführung (z.B. Brettstapel, „Kreuz-Lagen“) aus

brandschutztechnischen Gründen zu bevorzugen. Massive Bauweisen wirken sich auf die Schalldämmeigenschaften eines Bauteils positiv aus, wogegen aus statischen Gründen die Anwendung von Leichtbauweisen wie z.B. Leichtbeton oder Holzbau zu bevorzugen wäre. Bei einer Komplettausführung in Holzbauweise ist eine gemeinsame Ausschreibung von Rohbau, Zimmermann und Trockenbau empfehlenswert. Aus der Beschaffenheit des bestehenden Dachstuhls, dem Zustand der obersten Geschoßdecke der geplanten Architektur und schließlich auch aus der Größe des Bauvorhabens ist die richtige Konstruktionsweise für das geplante Bauwerk abzuleiten.

Wärmeschutz Bei Aufstockungen ist auf einen erhöhten Wärmeschutz Wert zu legen. Auch in Hinblick auf einen entsprechenden Sommerkomfort ist ein Wärmedurchgangswert der Außenwände von $U \leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ anzustreben. Um diesen zu erreichen, empfiehlt sich je nach Gewicht, das aufgebracht werden kann, die Verwendung von Wärmedämmverbundsystemen oder kerngedämmten Massiv- und Leichtbaustoffen wie

- porosierter Hochlochziegel bei Wandstärken $\geq 45 \text{ cm}$ auch ohne Vollwärmeschutz
- Holzwolle-Mantelbeton mit Kerndämmung (verschiedene Fabrikate erhältlich)
- Leichtbeton LB120 mit Vollwärmeschutz (geringes Gewicht!)

Für die Herstellung in Leichtbeton gibt es zwei Möglichkeiten: die Vorfertigung von Bauteilen oder die Variante Ortbeton, mit der die Ausbildung denkmalpflegerischer Fassadenelemente wie Gesimse, Bänder o. Ä. in einem Arbeitsgang möglich ist.

Für die Dachschräge ist ein Wärmedurchgangswert von $U \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ zu erzielen. Neben der entsprechenden Dämmstärke ist eine ausreichend dimensionierte Hinterlüftung (mindestens 3 cm) und der Einsatz einer Dampfbremse bauphysikalisch unerlässlich.

Hinsichtlich der Verwendung ökologisch-geprüfter Baustoffe wird an dieser Stelle abermals auf die Informationen des Österreichischen Instituts für Baubiologie und -ökologie verwiesen. Im Dachgeschoßausbau ist der Einsatz von kostengünstigen, umweltfreundlichen und bauphysikalisch vorteilhaften Schütt- und Einblasmaterialien wie z.B. Blähton und Bläherlite, Isofloc und Isocell zu empfehlen. Damit ist auch die Füllung von altsubstanzbedingten Hohlräumen und Unregelmäßigkeiten möglich. Im Innenausbau sollte vor allem die Möglichkeit, Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen einzusetzen, bedacht werden. Eine Reihe von - teilweise auch geprüften - Produkten wie z.B. Hanfmatten oder Flachs sind im Handel erhältlich.

konventionelle Energieversorgung Für die Beheizung der neu hinzugekommenen Wohnungen empfiehlt sich in erster Linie ein Fernwärmeanschluss oder der Anschluss an ein Zentralheizsystem auf Basis biogener Brennstoffe. Zu begrüßen wäre auch der Anschluss der Wohnungen des Bestandes an das neue Heizungssystem.

solare Energieversorgung Vom ökologischen Standpunkt gesehen ist die Energieversorgung der neuen Wohnungen mit solarer oder teilsolarer Warmwasserbereitung zu kombinieren. Thermische Kollektoren können in die Dachhaut integriert werden. Die Orientierung der Dachflächen sollte dabei nach Südost bis Südwest ausgerichtet, die Neigung $\geq 35^\circ$ sein. Eine aufgeständerte Anbringung der Kollektoren auf eigenen Montagegerüsten ist im Wohnbau aufgrund der schwierigen Verrohrung und der baulich und thermisch höheren Schadensanfälligkeit nur in Ausnahmefällen zu empfehlen.

Außerdem bringt diese Variante bis zu 20% höhere Systemkosten mit sich (Näheres dazu im Kapitel 9).

Heizwärmeverteilung Für Wohnungen im Dachgeschoß können dachschrägenintegrierte Wandflächenheizungen empfohlen werden. Diese eignen sich auch für Kühlzwecke, was im Dachgeschoß von großer Bedeutung sein kann. In Sanitärräumen und Küchen können sie mit einer Fußbodenheizung ergänzt werden. Diese kann generell für Räume mit Dachschrägen empfohlen werden. Die Planung von Möblierung und Terrassentüren muss dann nicht auf die Situierung von Heizkörpern Rücksicht nehmen. Auch für aufgestockte Obergeschoße sind Nieder- oder Mitteltemperaturheizungen empfehlenswert (Näheres dazu im Kapitel 5).

Das Wohnen unter dem Dach hat sein eigenes Flair, unvergleichbar mit allen anderen Geschossen. Viele Menschen finden Gefallen daran - und es bietet die Gelegenheit inmitten der „alten“ Stadt in einer neuen Wohnung zu leben.

Technisch stellt diese Bauform jedenfalls hohe Ansprüche an Bauteile und -materialien, da ihre exponierte Lage die Gebäudehülle wie auch die Außenräume direkt dem Klima und allen anderen Umwelteinflüssen aussetzt. War das Dach früher rein zum Schutz des Bauwerkes gedacht, wird es heute zum bewohnten Raum, für dessen Behaglichkeit die richtige bauphysikalische Auslegung und durchdachte Haustechnik verantwortlich ist.

neue wohnungen kommen hinzu

Dachausbau, Aufstockung



die wärmedämmung und andere belange der bauphysik

Eine bauphysikalisch durchdachte Außenhaut ist Voraussetzung für gesundes Wohnen. Es bedarf aber auch der Aufklärung der BewohnerInnen, die Wohnung entsprechend zu nutzen: Richtiges Heizen und Lüften sind Grundlage für ein gesundes Raumklima.

thermal insulation and building physics

An elaborate planning of the exterior walls of a house is a prerequisite for healthy living. It is important to inform and guide the residents so that they use their apartments accordingly. Proper heating and ventilation habits are the basis for a healthy indoor climate.



die wärmedämmung und andere belange der bauphysik

Neubau - Althaus Gebäudekonzepte im Neubau zielen auf eine weitgehend luftdichte Außenhaut und eine Minimierung der Energieverluste ab. Auch bei der Sanierung eines Althauses ist die Optimierung der Gebäudehülle maßgeblich. Es ist aber zu bedenken, dass sich ein altes Gebäude in der Regel im technischen und physikalischen Gleichgewicht befindet. Somit bewirkt jeder Eingriff eine Veränderung des bisherigen Systems. Die Folgen sind rechtzeitig zu bedenken und die Bedingungen auszuarbeiten, die zu einer bauphysikalisch richtigen und damit schadensfreien Außenhaut des Gebäudes bei gleichzeitig richtig geplanter und gehandhabter Raumlüftung führen.

Mit einer zusätzlich gedämmten Außenhülle und dem Einbau neuer Fenster reduziert sich die Luftwechselrate des Gebäudes, da der nunmehr beseitigte Lüftungsverlust der Fugen und Fehlstellen meist nicht von den NutzerInnen durch vermehrtes Lüften kompensiert wird. Somit erhöht sich in der Regel die Luftfeuchte im Gebäudeinneren, die die Wahrscheinlichkeit der Tauwasserbildung und somit des Schimmelbefalls, vor allem in Bereichen von Wärmebrücken, steigert.

physikalischer Versuch Ein kleiner Ausflug in die Bauphysik soll die Grundlagen für eine bauphysikalische Fehlkonstruktion eines Bauteils veranschaulichen. Nimmt man eine gekühlte Flasche aus dem Kühlschrank und stellt sie bei Zimmertemperatur ab, kann man beobachten, wie sich an der kalten Oberfläche der Glasflasche kleine Wassertröpfchen bilden. Die umgebende Raumluft, die an die kalte Glasfläche prallt, kühlt ab und kann die in ihr gebundene Wassermenge nicht mehr halten. Der Taupunkt wird unterschritten und das Wasser kondensiert an der Flaschenoberfläche. Warum? - Weil warme Luft mehr Wasserdampf aufnimmt als kalte. Bei niedrigerer Temperatur ist der Sättigungspunkt (=Taupunkt) weitaus früher erreicht. Für Bauteile gilt dies genauso wie für diese Flasche.

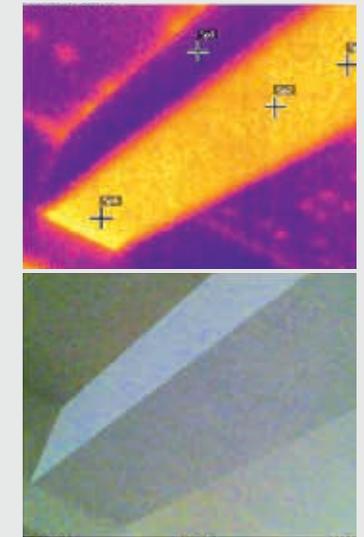
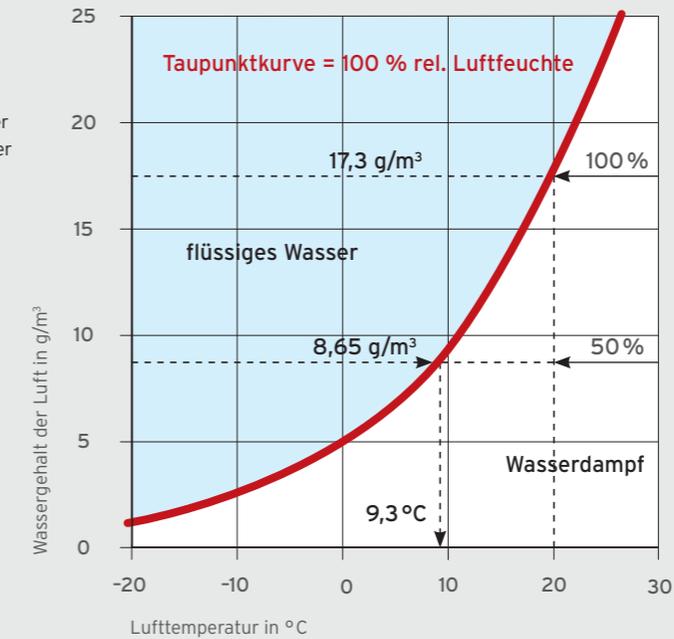
relative Feuchtigkeit Auch in einer Wohnung mit einem angenehmen Raumklima von 20-23°C und 40-60% relativer Luftfeuchte (Normklima nach ÖNORM B 8110: 20°C, 65% relative Luftfeuchte bei 0°C Außentemperatur), finden wir im Abstand von weniger als 1mm von der inneren Oberfläche der Außenwand völlig andere Temperaturverhältnisse vor. An einer kalten Außenwand in einem sonst warmen Zimmer ist die relative Luftfeuchtigkeit bis zu 20% höher als in der Raumluft. Besonders kritisch sind die Ecken eines Raumes, da sie von der zirkulierenden warmen Luft besonders schwer erreicht werden. In Eckzimmern wird die Situation durch die Exponiertheit der Gebäudeecke noch verschärft.

Die relative Luftfeuchte ist also abhängig von der Temperatur und beschreibt das Verhältnis der tatsächlich enthaltenen Menge Wasserdampf (absolute Luftfeuchte in g/m³) zur maximal möglichen Menge Wasserdampf in der Luft in Prozent. Kühlt Luft ab, bleibt die absolute Feuchtigkeit konstant, die relative Feuchtigkeit steigt.

Der Taupunkt schließlich ist jene Temperatur, bei der die relative Luftfeuchtigkeit 100% beträgt, d.h. die Sättigung der Luft erreicht ist. Unterhalb dieser Temperatur gibt Luft Wasser ab, es bildet sich Tauwasser.

Die Taupunktkurve gibt die Taupunkttemperatur der Luft bei verschiedenen Luftfeuchten an. An jenen Stellen in einem Baukörper, an denen die Oberflächentemperatur von 10°C unterschritten wird, ist dafür Sorge zu tragen, dass entweder kein Tauwasser entsteht oder entstandenes Tauwasser sicher diffundieren oder abgeleitet werden kann.

1 Taupunktkurve zur Bestimmung der Taupunkttemperatur (Taupunkttemperatur der Luft bei unterschiedlicher Luftfeuchte)



2 Wärmebildkamera deckt Baufehler auf

Wasserdampfdiffusion Die Wasserdampfdiffusion beschreibt die Fähigkeit von Gasen, durch feste Stoffe zu wandern. Sie ist gekennzeichnet durch die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ . Diese gibt an, um wie viel der Diffusionswiderstand eines Stoffes größer ist als der einer gleich dicken Luftschicht. Aufgrund der unterschiedlichen Druckverhältnisse zwischen den beiden Oberflächen einer Außenwand findet der Transport von Wasserdampf immer vom wärmeren Innenraum zum kälteren Außenraum statt. Wird die Diffusion durch dichte Außenbeschichtung behindert, kann Wasser ausfallen und zu Schäden hinter der Beschichtung führen.

Bauphysik Wandaufbau Eine relativ geringe Wassermenge, die während der Sommermonate wieder austrocknen kann, wird die Bausubstanz nicht schädigen, jedoch verliert ein durchfeuchteter Wandaufbau seine Wärmedämmeigenschaften. Aus den Zusammenhängen der Wasserdampfdiffusion ergeben sich auch die Grundregeln für einen bauphysikalisch richtigen Wandaufbau:

- Mehrschichtige Außenbauteile sind feuchteschutztechnisch gut ausgebildet, wenn der Diffusionswiderstand der Bauteilschichten nach außen abnimmt und der Wärmedurchlasswiderstand zunimmt.

Sorption Die weit verbreitete Meinung, dass Wände atmen können, ist jedoch falsch. Sie sind luftundurchlässig und das ist hinsichtlich der Einsparung von Heizenergie auch erwünscht. Ein Niedrigenergiehaus zeichnet sich durch größtmögliche Dichtheit aus. Eine Konvektion, also direkte Luftströmung durch einen Bauteil hindurch, ist bei einer massiven Wandkonstruktion nicht

3 Loggienverglasung bleibt auch nach der Sanierung erhalten



- 4 Kellerdeckendämmung mit Wandanschlussdämmung
- 5 eine Feuermauer wird gedämmt
- 6 Nachbildung der Zierelemente aus Styropor



möglich und auch nicht anzustreben. Die Luftfeuchtigkeit wird zu 98% durch Lüften abgeführt, die restlichen 2% durch die Wandkonstruktion sind vernachlässigbar!

Wände haben ein anderes Regulativ, je nach Baustoff nehmen sie Wasserdampf auf, speichern ihn kurzfristig und geben ihn wieder ab. Diese Eigenschaft nennt man Sorption. Steigt in einem Raum die Wasserdampfproduktion, steigt auch der Feuchtegehalt in den Oberflächenschichten der Raumbegrenzungsflächen und der Einrichtungsgegenstände. Die Raumluftfeuchtigkeit hält sich dadurch in Grenzen. Die Sorption kann ein ausgleichender Faktor für das Raumklima sein, sie kann aber nicht die Entsorgung von zu hoher Luftfeuchtigkeit übernehmen. Dies kann wiederum nur durch Lüften geschehen! Nach dem Lüften stellt sich ein neues Gleichgewicht ein: Gespeichertes Wasser wird an die nun „trockene“ Raumluft abgegeben. Die Raumluftfeuchtigkeit steigt wieder an.

gesundes Raumklima durch Lüften

Zu einem gesunden Raumklima tragen, wie eben angeführt, die unterschiedlichsten Komponenten bei und die Wechselwirkung der einzelnen Faktoren ist nicht immer auf ersten Blick erkennbar. Einen der wichtigsten Beiträge zur Aufrechterhaltung eines ausgewogenen Raumklimas muss der Bewohner selbst leisten: richtiges Lüften! Dieses sollte mindestens dreimal täglich für jedes Zimmer durch Öffnen des gesamten Fensterflügels und auch der Zimmertür geschehen. So genügen ein paar Minuten, um die gesamte Raumluft auszutauschen. Fenster nur zu

Wärmedämmung

kippen bringt nicht den gewünschten Erfolg. Ausreichend gelüftete und beheizte Räume sind der erste Schritt zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung. Wenn wir abgestandene Raumluft durch gezieltes Lüften abführen, die Heizwärme aber im Haus behalten wollen, liegt nichts näher, als die Außenhülle einzupacken, sprich wärmezudämmen.

Prinzipiell sollte eine Wärmedämmung außen am Bauteil angebracht und die Abstimmung der Materialien des Wandaufbaus sorgfältig überlegt und geprüft werden, insbesondere hinsichtlich folgender Punkte:

- Die Lage des Taupunktes sollte nach Möglichkeit außerhalb der massiven Wandkonstruktion liegen, anderenfalls wäre diffusionsoffenes und kapillar aktives Dämmmaterial zu verwenden. Im Einzelfall können innenliegende Dampfbremsen oder außenseitige Hinterlüftungen hilfreich sein.
- Der Wasserdampfdiffusionswert sollte möglichst gleichförmig über den gesamten Schichtaufbau des Außenbauteils verlaufen (bzw. nach außen hin abnehmen).
- Bei aufsteigender Feuchtigkeit oder Restfeuchtigkeit im Mauerwerk ist ein Fachmann hinzuzuziehen.

- 7 Dämmung der obersten Geschosßdecke mit begehbaren Platten für den Rauchfangkehrer
- 8 Schnitt durch eine Dachschräge
- 9 Innendämmung bei einem Kastenfenster



10 Dämmung des Fußbodens



11 Dämmung der Terrassen mit Vakuumdämmplatten

Nach Möglichkeit sollen aufeinander abgestimmte Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) verwendet werden, die nach den Verarbeitungsrichtlinien der ÖNORM B 6410 anzubringen sind. Dabei ist besonders auf die Ausführung von Fensteranschlüssen und Durchdringungen sowie des unteren Abschlusses im erdberührten Bereich zu achten.

Aktuelle U-Werte für alle relevanten Bauteile sind in der OIB-Richtlinie 6 (Ausgabe 2015) festgeschrieben und werden unter dem Aspekt einer entsprechenden Wirtschaftlichkeit mit ca. 10-16 cm Dämmstärke für Bauteile gegen Außenluft und mit 14-30 cm für den oberen Gebäudeabschluss erreicht. Eine weitere Verminderung des U-Wertes erfolgt nicht linear mit der Erhöhung der Dämmstärke. Vielmehr lässt sich die Energiebilanz eines Hauses durch ein gut abgestimmtes Gesamtkonzept, welches den Tausch der Fenster und eine Erneuerung der Heizwärmeversorgung vorsieht, verbessern.

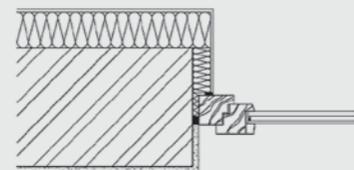
Wärmebrücken Besonderes Augenmerk ist auf die Vermeidung von Wärmebrücken zu legen. Die beste Wärmedämmung wird durch mangelhaft gelöste Details zunichte gemacht. Insbesondere vorstehende Bauteile stellen eine Gefahrenquelle dar. Mit entsprechender Dämmung wird die Bildung von Wärmebrücken jedoch hintangehalten. Vorspringende Sockel z.B. lassen sich mit einer Perimeterdämmung isolieren; Balkonplatten sind inklusive ihrer Untersichten zu überdämmen, können aber auch nach Abbruch neu errichtet werden, und zwar thermisch getrennt vom Rest des Gebäudes. Fensterleibungen sollten in der gleichen Stärke wie die Fassade gedämmt werden. Da das

Loggien in der Regel nicht möglich ist, gilt als Richtwert mindestens ein Drittel der Fassadendämmstärke. Objekte jüngerer Datums, für die eine Förderung einer umfassenden thermisch-energetischen Sanierung in Frage kommt, weisen oft Loggien auf, welche, um Wärmebrücken zu vermeiden, vollständig mitgedämmt werden müssen. Eine Einhausung von Loggien ist aus wirtschaftlicher Überlegung eher sinnvoll, wenn sie eine Mindestdiefe von 2 bis 2,5 m haben, da sie sonst kaum als Aufenthaltsraum nutzbar bleiben. Es empfiehlt sich eine Wärmeschutzverglasung einzubauen. Fenster und Loggiatüren sollten nicht entfernt oder gar abgebrochen werden, da üblicherweise in den so entstandenen Veranden keine Heizungserweiterung vorgesehen ist.

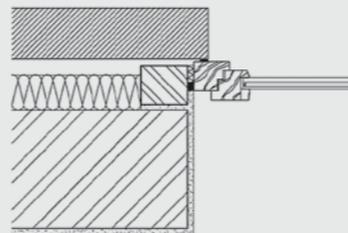
Innendämmung Die Wirksamkeit einer Innendämmung hängt von ihrer sauberen Verarbeitung ab. Die Mineralschaumplatten (z.B. Kalziumsilikatplatten) müssen flächig auf dem Untergrund aufliegen, sodass keine Hohlräume entstehen können, in denen neuerlich Kondensat und somit Lebensgrundlagen für Schimmelpilz entstehen können. Anschlüsse von Geschosßdecken sind im Detail zu betrachten und im Einzelfall zu lösen, um das Entstehen von Wärmebrücken hintanzuhalten. Bei Holzbauweise sind Dämmmaterialien (meist Dämmwolle) mit Dampfbremsen zu schützen. Die nötige Sorption der Raumluft übernehmen vormontierte Gipskartonplatten, unbehandelte Holzverkleidungen oder eine Putzschicht. Bei Bestandsobjekten reduziert sich die vermietbare Fläche geringfügig - die De- und Wiedermontage von eventuell vorhandenen Einbaumöbeln ist einzukalkulieren.



12 verbesserter Lichteinfall durch Abschrägung der Wärmedämmung in der Fensterleibung

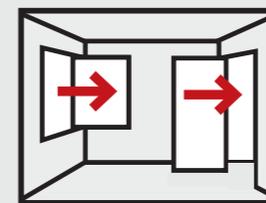


13 Betonmauer mit Wärmedämmung - Holzfenster mittig in der Mauer

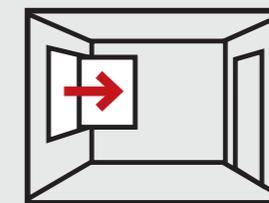


14 zweischaliges Außenwandsystem mit Dämmung und Hinterlüftung - Holzfenster außen an der Mauer

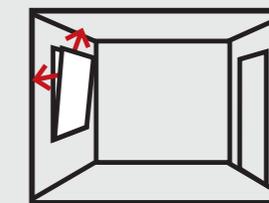
15 richtiges Lüften



richtig



richtig



falsch

Dämmtapete Der Einsatz von Dämmtapeten an der Innenseite der Außenwand ist kein Ersatz für eine Außen-dämmung und nur dann sinnvoll, wenn sich die kritischen Oberflächentemperaturen im Grenzbereich befinden, das heißt, wenn die ausschlaggebenden Temperaturdifferenzen zur Tauwasserbildung nur wenige Grade betragen. Dämmtapeten erhöhen die Oberflächentemperatur um ca. 1 Grad pro 5,00 mm Stärke.

Dachgeschoßausbau Beim Dachgeschoßausbau ist das bauphysikalische Verhalten des gedämmten Dachaufbaus von größter Bedeutung. Gelangt aufgrund einer undicht verlegten Dampfbremse feuchte Raumluft in den Dämmstoff, erreicht der Wasserdampf bei entsprechend niedrigen Außentemperaturen bereits im Dämmstoff seinen Taupunkt und kondensiert. Mit einer Hinterlüftungsebene nach der diffusionsoffenen Unterspannbahn kann in diesem Fall das angefallene Wasser aufgenommen und abtransportiert werden. Auf die fehlerfreie und lückenlose Anbringung der Dampfbremse, vor allem bei Durchdringungen wie Gaupen oder Dach- und Wandanschlüssen, ist besonderes Augenmerk zu legen. Fehlerhafte Stellen oder undichte Fugen können zu Wasserausfall führen. Die Durchfeuchtung der Dämmstoffe und somit die Abnahme der Dämmfähigkeit sind die Folgen. Durchnässter Dämmstoff verliert seine Wärmedämmfähigkeit zur Gänze. Bauschäden sind vorprogrammiert. Aus diesem Grund werden diffusionsoffene, aber luftdichte Baufolien (Unterspannbahnen) für die äußere Abdichtung verwendet. Ankommender Wasserdampf wird nicht gestoppt, sondern kann durch die Folie hindurch in die Außenluft entweichen. Grundsätzlich

aber ist dafür zu sorgen, dass ein Wasserdampfeintritt in den Dämmstoff verhindert wird.

Fenster Ähnliche Beobachtungen wie an der Flasche aus dem Kühlschrank kann man beim Fenster anstellen. An der Einfachverglasung des Kastenfensters stellen sich die niedrigsten Temperaturen der gesamten Außenwandfläche ein, wodurch der Raumluft über das „Beschlagen“ der Fensterscheiben selbsttätig Feuchtigkeit entzogen wird. Außerdem zeigen die beschlagenen Fensterscheiben den WohnungsnutzerInnen an, dass nun gelüftet werden soll. Das anfallende Tauwasser wird je nach Konstruktion in einer Rinne im Fensterbrett aufgefangen und entweder über ein Röhrchen nach außen abgeleitet oder sogar in Auffangbehältern (Wasserschubladen) gesammelt.

natürlicher Luftaustausch Die Fugen zwischen Rahmen und Flügel waren an alten Fenstern lange nicht so dicht ausgebildet wie bei modernen Fenstern, was einen natürlichen Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern ermöglichte. Alte Fensterkonstruktionen sind mehrflügelig und die Außenflügel oft nach außen zu öffnen, was ein Lüften ohne vorheriges Abräumen der Fensterblumenbank ermöglichte. Neue Fenster sind - oftmals aus Kostengründen - einflügelig, stehen in geöffnetem Zustand störend in den Raum herein und werden einfachheitshalber zum Lüften meistens gekippt. Damit wird die Raumfeuchte nicht effizient abgeführt und durch meist lange Lüftungszeiten Energie verschwendet. Zusätzlich kühlt durch Hereinströmen kalter Luft der Sturzbereich stark ab, wodurch an dieser Stelle extreme Gefahr von Schimmelpilzbildung entsteht.



16 Trittschalldämmplatten werden verlegt

17 Lärmschutzwände aus Glas



Wärmebrücke Fenster

Gerade bei den Fenstern hat eine Entwicklung stattgefunden, die die Feuchtigkeitsprobleme in Wohnungen verschärft, die aber auch erst den Schritt zum Niedrigenergiehaus möglich machte. Trotz extrem verbesserter Wärmedämmwerte kann ein Fenster nicht mit den wärmedämmenden Eigenschaften einer Ziegelmauer oder einer Dämmschicht mithalten, daher ist die bauphysikalische Einbindung des Fensters in das Außenwandsystem von größter Bedeutung. Im Bereich des Fensteranschlusses, wo Blendrahmen und Außenwand zusammentreffen, treten bedingt durch die unterschiedlichen Materialien und Stärken der Bauteile zwangsläufig Wärmebrücken auf. Unter einer Wärmebrücke versteht man eine Stelle, an der im Vergleich zum angrenzenden Bereich aufgrund von zusätzlichem Wärmestrom eine niedrigere innere Oberflächentemperatur auftritt. Diese gilt es zu vermeiden!

Fugen Günstige Einbauebenen des Fensters zur Vermeidung von Tauwasser vor und in der Konstruktion sowie zur Reduzierung von Wärmeverlusten sind bei monolithischer Außenwand der mittlere Leibungsbereich, bei wärmegeprägten Außenwandsystemen der Bereich der Dämmschicht. Der Leibungsbereich sollte mit mindestens einem Drittel der Stärke der Wanddämmung gedämmt werden. Je tiefer das Fenster in der Leibung sitzt, desto größer seine Verschattung und desto geringer der Lichteinfall. Abgeschrägte Leibungen bieten hier eine gute Lösung. Das Fenster selbst ist so abzudichten, dass das Gesamtsystem Wand-Fuge-Fenster nach dem Prinzip „innen dichter als außen“ aufgebaut ist.

Achtung Schimmel In nicht gedämmten Altbauten bilden neue Fenster mit Isolierverglasung nicht mehr die kältesten Temperaturzonen, sondern die Kälte verteilt sich auf die umgebenden Wände, was die Gefährdung von Schimmelpilzbefall infolge von Feuchtigkeit erhöht. Zusätzlich beträgt heute der häusliche Wasserverbrauch ein Vielfaches von dem vor 100 Jahren, wodurch auch die Menge des freigesetzten Wasserdampfs angestiegen ist. In einem Vier-Personen-Haushalt können im Laufe eines Tages bis zu 10 Liter Wasser an die Raumluft abgegeben werden. Damit diese große Menge an Feuchtigkeit keinen Schaden anrichtet, muss sie weggelüftet werden. Moderne Fenster bringen uns zwar große Lichtausbeute bei geringen Heizenergieverlusten, öffnen muss man sie allerdings selbst!

Richtiges Lüften ist heute wichtiger denn je. Während die Verpackung des neuen Druckkochtopfes eine umfangreiche Betriebsanleitung beinhaltet, gibt es zum Gebrauch der Wohnung, wenn es mal zu „dampfen“ anfangen sollte, üblicherweise keinerlei Anleitung. Die Information von MieterInnen oder EigentümerInnen über richtiges Lüftungsverhalten ist unverzichtbar. Die Geschäftsstelle „die Umweltberatung“ hat diese Notwendigkeit erkannt und Broschüren mit den Titeln „Richtig lüften“, „Schimmel“ und „Wärmedämmung“ in mehreren Sprachen herausgegeben.

baustoffspezifische Eigenschaften Moderne Baustoffe wie Beton oder Polystyrol haben hinsichtlich Dampfdiffusion und Sorption deutlich schlechtere Eigenschaften als Baustoffe wie Ziegel, Ton, Lehm, Kalkputz oder Holz, lassen sich allerdings schneller und kostengünstiger verarbeiten.

Neuartige Anstriche lassen sich ebenfalls einfacher herstellen, besser verarbeiten und bieten eine größere Produktpalette, haben aber durch hohe Kunststoffbeimengungen, z.B. in Dispersionsanstrichen, oder hohe Kunststoffanteile in Tapeten keine feuchteregulierenden Eigenschaften. Solche Wandoberflächen erreicht man mit Anstrichen von Kalk-, Kreide- oder Leimfarben.

Schallschutz Zum Abschluss soll noch kurz ein anderes Kapitel der Bauphysik angeschnitten werden, der Schallschutz. Die eben ausgeführte Problematik der Wärmedämmung verlangt nach Dämmstoffen mit besonders guten, sprich niedrigen U-Werten, die Hand in Hand mit einer geringen Rohdichte des Stoffes einhergehen. Je mehr Luft ein Stoff enthält, je poröser ein Baustoff ist, desto besser sind seine Wärmedämmeigenschaften. Mit den Schallschutzeigenschaften verhält es sich dagegen umgekehrt. Je größer die Rohdichte, je mehr Masse ein Bauteil aufweist, desto besser sind seine schalldämmenden Eigenschaften.

Schalldämmung Unter Schalldämmung versteht man den Widerstand eines Bauteiles gegen den Durchgang von Schallenergie. Die Schalldämmung wird durch die Differenz der Schallpegel im Send- und Empfangsraum in dB (Dezibel) gemessen.

Im innerstädtischen Bereich geht es also darum, in ein Gebäude (Empfangsraum) eindringende Geräusche aus dem Straßenraum (Senderraum) abzumindern. Da die Standortwahl eines Althauses längst getroffen wurde, sich der störende Schall, sprich Lärm, im Laufe der Jahrzehnte durch den Straßenverkehr vermehrt hat, können im Zuge der Sanierung Maßnahmen zur Schalldämmung gefragt sein.

Fassaden und Fenster Für Fassaden an lärmexponierten Standorten eignen sich Dämmstoffe aus Steinwolle, da diese sowohl den Anforderungen der Wärme- als auch der Schalldämmung entsprechen. Das Thema „Schallschutzfenster“ wurde im Kapitel „Das Haus von außen betrachtet“ bereits kurz angeschnitten. Die Luftschalldämmung des Fensters ist abhängig:

- von der Glasscheibendicke: Aufgrund des höheren Gewichtes dämmen dicke Scheiben besser als dünne.
- vom Glasscheibenabstand: Zweifachisolierglas und auch Verbundfenster erreichen wegen der zu geringen Scheibenabstände nicht so gute Werte wie Kastenfenster.
- von der Fugendichtheit
- vom Wandanschluss: Viele Fenster weisen zwischen Stock und Mauerwerk schlechtere Werte als zwischen Flügel und Stock auf. Auf eine sorgfältige Abdichtung der Anschlüsse sowie auf die Ausbildung eines Blindrahmens ist daher besonders Wert zu legen.

Bei gut schalldämmenden und daher dichten Fenstern muss jedoch ein kontrollierter Luftaustausch durch besondere schalldämmte Lüftungen (Schalldämmlüfter) ermöglicht werden! Schallschutzfenster in lärmexponierten Wohnungen an Hauptstraßen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen können auch im Rahmen der kleinen Wohnungsverbesserung gefördert werden.

planerischer Schallschutz Planerischer Schallschutz, der die Lage der einzelnen Räume im Haus sowohl zueinander als auch zur Umgebung berücksichtigt, ist in der Sanierung eher schwierig, da es bei punktuellen Wohnungssanierungen, -umbauten oder auch -zusammenlegungen nicht immer möglich ist, „laute Räume“ wie Küche, Bad und WC zweier Wohnungen an eine gemeinsame Wohnungstrennwand zu legen bzw. nicht an Wohn- oder Schlafräume der Nachbarwohnung grenzen zu lassen und ruhige Räume durch Flure oder Nebenräume von Stiegenhaus, Lift oder eben lauten Räumen zu trennen.

Wände und Decken Umso wichtiger sind daher die schalldämmenden Eigenschaften von Wohnungstrennwänden und Decken im Althaus. Einschalige Wände dämmen umso mehr, je schwerer sie sind. Mehrschalige Wände und Decken bestehen aus zwei oder mehreren Baustoffschichten, die in keiner starren Verbindung miteinander stehen, sondern durch Dämmstoffe oder Luftschichten voneinander getrennt sind. Die Dämmung bei einer biegeweichen Vorsatzschale ist umso größer, je größer der Abstand der Schalen ist und je schwerer die flankierenden Wände.

Eine ausreichende Trittschalldämmung kann im Gegensatz zur Luftschalldämmung durch Gewichtserhöhung allein nicht erreicht werden. Für den mittleren und höheren Frequenzbereich ist eine Verbesserung durch weich federnde Deckenauflagen nötig. Im Neubau ist das der schwimmende Estrich, der durch eine weich federnde Dämmschicht von der Rohdecke und durch Dämmstoffstreifen von den Wänden getrennt ist. Diese Methode kommt natürlich auch in der Sanierung zum Einsatz, bedeutet aber zusätzliche Lasten und das Einbringen von Feuchtigkeit in ein sonst trockenes Bauwerk. Die Alternative ist ein Trockenestrich auf Trittschallschutzplatten.

Auch im Dachgeschoßausbau ist ein vernünftiger Kompromiss zu suchen zwischen den dort vorzugsweise eingesetzten leichten Baumaterialien und den geforderten schalldämmenden Eigenschaften einer Wohnungstrennwand, die in jedem Fall mehrschalig auszuführen ist.

die wärmedämmung und andere belange der bauphysik



solares bauen

Sonnenenergie ist geschenkte, saubere Energie! Es ist naheliegend, das unerschöpfliche Potenzial des Lieferanten zu nutzen - geeignete Flächen für Kollektoren sind auch im innerstädtischen Gebiet ausreichend vorhanden.

solar construction

Solar power is clean energy free of charge! Thus it is obvious to utilize the inexhaustible potential of this natural supplier - and suitable surfaces are sufficiently available also in urban areas.



solares bauen

Ideen und Ziele Neben der thermischen Sanierung bedeutet der Umstieg von fossilen auf CO₂-neutrale Energieträger wie Sonne, Windkraft oder Biomasse die größte Reduktion des CO₂-Ausstoßes im Gebäudesektor. Beides wird seit dem Jahr 2000 unter dem Titel „Thermisch-energetische Wohnhaussanierung“ mit öffentlichen Mitteln gefördert. Somit bietet auch die Gebäudesanierung großes Potenzial für den Einsatz alternativer Energien.

Klimaschutzprogramm 1999 wurde in Wien das Klimaschutzprogramm KliP I verabschiedet, welches mit KliP II eine Fortschreibung für den Zeitraum 2010 - 2020 fand. Es sieht für Wien im Jahre 2020 300.000 m² installierte Kollektorflächen vor. Diese Zielvorstellung ist einerseits ehrgeizig, da 2014 rund 80.000 m² thermische Sonnenkollektoren in Betrieb waren, andererseits durchaus realistisch, da der Wiener Solarpotenzialkataster rund 21km² der Wiener Dachflächen als sehr gut und 8km² als gut geeignet für solarenergetische Nutzung ausweist, das sind rund 55%. Österreichweit waren 2014 ca. 5,2Mio. m² thermische Sonnenkollektoren in Betrieb, was einer Leistung von 3.616MW (thermisch) entspricht.

aktive Solarenergienutzung Bei Nutzung der Sonne als Energiequelle sind die jahreszeitlichen Schwankungen der Energiemenge zu bedenken. Die solare Energieeinstrahlung ist an einem durchschnittlichen Sommertag ca. siebenmal höher als an einem durchschnittlichen Wintertag, d.h. das solare Wärmeangebot verhält sich entgegengesetzt zum Heizenergiebedarf, der nutzungsgemäß im Winter hoch, im Sommer gleich null ist. Für Niedrigenergiehäuser ist ca. die doppelte bis dreifache Energiemenge zum Heizen aufzuwenden als für die Warmwasserbereitung. Für Häuser mit durchschnittlicher Bausubstanz beträgt der Heizenergiebedarf ein Fünf- bis Zehnfaches.

Heizung und Warmwasser Die Heizungsunterstützung ist neben der Warmwasserbereitung ein großer Anwendungsbereich der Solarenergie: Je besser der thermische Standard des Gebäudes, desto effizienter ist die Nutzung. Die Solaranlage wird so dimensioniert, dass auch in der Übergangszeit der Warmwasserbedarf mit Sonnenenergie gedeckt werden kann und darüber hinaus noch Energie für die Heizungsunterstützung zur Verfügung steht. Daher wird die Heizsaison für den Heizkessel kürzer und in der Übergangszeit kommt ein beachtlicher Teil der Heizenergie von der Sonne.

Was sind nun die Voraussetzungen zur Nutzung der Sonnenenergie?

- Nutzungsintensität: Warmwasser muss gleichmäßig übers ganze Jahr, jedenfalls im Sommer, gebraucht werden! (In Schulen ist dies z.B. nicht gegeben.)
- Standort: Die rechtliche Eignung zur Kollektoranbringung (Achtung: Probleme in Schutz-zonen!) sowie die Besonnung der Fläche, die für den Kollektor in Frage kommt, muss gegeben sein. Die Option der Errichtung eines beschattenden Objektes im Süden sollte ausgeschlossen werden können. Die Bebauungsmöglichkeit der Nachbarliegenschaften ist abzuklären! Weiter wäre noch die städtebauliche Integration in das umgebende Ensemble sowie die Öffentlichkeitswirksamkeit zu bedenken. Gute Beispiele sollen zur Nachahmung anregen!
- Gebäude: In Frage kommen geneigte Dachflächen von Ost über Süd bis West, Südfassaden bzw. für aufgeständerte Montage auch Flachdächer. Die Zugänglichkeit der Kollektorfläche ist für die Wartung sicherzustellen, ebenso die Schneeabrutschsicherung! Darüber hinaus sind ein ausreichend dimensionierter Raum für die Speicheraufstellung sowie ein

- 1 Sonnenschutz durch Lamellendach
- 2 Solarzellen am Dach
- 3 Solarzellen als Sonnenschutz



Lieferzugang für den Materialtransport bei Kollektormontage und Speicheraufstellung vorzusehen.

- Haustechnik: Für kompakte und monolithische Baukörper (Geschoßwohnbau) sollte die Haustechnik für eine Solaranlage zentral organisiert sein, d.h. ein zentraler Heizkessel in der Nähe des Speichers und eine zentrale Warmwasserzirkulationsleitung. Im Zuge der Sanierung kann auf eine zentrale Haustechnik umgerüstet werden. Ist dies nicht möglich, kann im Dachgeschoßausbau auch die Verwendung von dezentralen Solaranlagen für einzelne Wohneinheiten oder Gruppen sinnvoll sein.
- Dimensionierung: Die Fläche für Kollektoren muss ausreichend groß sein, in Abhängigkeit von der Himmelsrichtung. Erfolgt die Ausrichtung nach Süden, wobei Abweichungen bis zu 90° nach Westen oder Osten durch eine etwas größere Fläche leicht kompensierbar sind, und beträgt die Kollektorneigung 30°-60°, ist eine Kollektorfläche von 1-2 m² pro Person mit einem Speicherinhalt von 40-60 l pro m² Kollektorfläche als Richtwert anzusetzen. Mit dieser Auslegung beträgt der spezifische Jahresertrag 300-450 kWh/m² a und es lässt sich ein solarer Deckungsgrad von 40-65% erzielen.

4 Montage von dachintegrierten Solarkollektoren

5 genügend Fläche für Kollektoren am Dach



6 Balkongeländer mit integrierten Photovoltaikzellen

7 südwestseitige Aufzugsverkleidung mit Photovoltaikpaneelen



solarer Deckungsgrad Der solare Deckungsgrad bezeichnet den Anteil an der Gesamtenergie zur Warmwasserbereitung, der von der Solaranlage eingebracht wird. Er wird in Prozent angegeben:
Solarer Deckungsgrad (Solar Fraction SF): $SF = \frac{Q_{SOL}}{(Q_{ZUS} + Q_{SOL})} \times 100$ [%]

Realistisch erreichbare Jahres-Deckungsgrade für die Warmwasserbereitung im Mehrfamilienhaus liegen im Bereich von 30%–70%. Nachteile eines hohen Deckungsgrades sind Überschüsse und damit Anlagenstillstandszeiten im Sommer. Deckungsgrade unter 50% gehen mit weniger bis gar keinen Stillstandszeiten und also einer besseren Anlagenausnutzung einher. Im Dachbodenausbau und bei gut gedämmten Häusern ist die Einbindung der Solaranlage in das Heizsystem in Erwägung zu ziehen. Der Heizwärmebedarf eines Objektes ist jahreszeitlich ungünstiger verteilt als der Warmwasserbedarf. Die Dimensionierung der Kollektorfläche und des Speichers muss größer angesetzt werden als für die Warmwasserbereitung allein. Steile Kollektorflächen sind hierfür günstiger, da die flachere Sonneneinstrahlung im Winter besser nutzbar ist.

Kollektoren 90% der in Österreich eingesetzten Kollektoren sind Flachkollektoren. Sie sind mit ebenem Glas eingedeckt, besitzen ein zwischen 10 und 20 cm hohes Gehäuse und sind in Größen von 1,5 m² bis zu 12 m² als fertig vormontierte Module erhältlich, wobei die meisten Firmen auch Sonderanfertigungen auf Bestellung anbieten. Sollen die benötigten Temperaturen über 80 °C

liegen, kommen Vakuumkollektoren zum Einsatz. Sie bestehen aus evakuierten Glasröhren und sind deutlich teurer als Flachkollektoren.

Für die Anbringung der Kollektoren am Gebäude gibt es drei Möglichkeiten:

- Dachintegrierte Kollektoren - z.B. am Satteldach: In diesem Fall bildet der Kollektor die Dichtebene und ersetzt die Eindeckung. Bei Neudeckung können damit die Kosten für das Dachdeckmaterial eingespart werden. Der Kollektor bildet mit der Dachhaut optisch eine Einheit.
- Aufgeständerte Kollektoren - z.B. am Flachdach: Um Beschattung zu vermeiden, ist auf einen ausreichenden Abstand der Reihen zu achten. Diese Konstruktion erfordert, um die Dachhaut nicht zu verletzen und eine windfeste Aufständering gewährleisten zu können, eine geeignete Fundamentierung. Von Vorteil ist die Möglichkeit der optimalen Orientierung und Neigung sowie eine gute Zugänglichkeit. Nachteilig sind die hohen Kosten durch zusätzliches Material für die Aufständering.
- Fassadenintegrierte Kollektoren: Insbesondere bei Erneuerung der Fassade bietet sich die Kombination der beiden Funktionen Dämmung und Kollektoreinbau an. Der Kollektor ist zusätzlich ein gestaltendes Element. Achtung: bei Fassadenvorsprüngen ist der Kollektor auf die schattenfreie Zone zu legen. Durch die Verwendung großflächiger Kollektoren kann die Montagezeit auf der Baustelle kurz gehalten werden. Nachteilig ist der Minderertrag von



8 Haustechnikzentrale im Keller



9 vorgehängte Balkone an der Hoffassade und Solarzellen

- 10 geneigte Glasflächen zur passiven Nutzung der Sonnenenergie
- 11 verschiebbare Sonnenschutzelemente an der Straßenfassade



10-25% bei gleicher Kollektorfläche im Vergleich zur Dachmontage bei Anlagen mit einem solaren Deckungsgrad von unter 50%.

Speicher Vom Kollektor wird die in Wärme umgewandelte Sonnenenergie über das Medium Wasser in den Speicher transportiert. Dieser sichert in der sonnenfreien Zeit (nachts, bei Schlechtwetter) die solare Versorgung. Man unterscheidet trinkwasserführende Speicher und solche mit Heizungswasser. Bei größeren Anlagen (Kollektorfläche > 40 m²) werden diese kombiniert, man spricht dann vom „Zweipeichersystem“. Grundsätzlich sollte die Zahl der aufgestellten Speicher gering gehalten werden, da ein großer Speicher weniger Wärmeverlust hat als mehrere kleinere. Um dem entgegenzuwirken, müssen die Speicher auch mit ausreichender Wärmedämmung versehen werden.

Das für die jeweilige Solaranlage am besten geeignete hydraulische Schema ist von der vorhandenen Haustechnik, der Form des Gebäudes, der Größe der Anlage und vom Platzangebot zur Aufstellung der Speicher abhängig und sollte in Absprache mit dem Haustechniker ausgewählt werden.

Förderung Ziel jeder Wohnhaussanierung soll unbestritten die Reduktion des Energieeinsatzes und die damit verbundene Reduktion der CO₂-Emissionen durch thermisch-energetische Verbesserungsmaßnahmen am Gebäudebestand sein. Für eine deutliche Reduktion des Heizwärme-

bedarfs bzw. das Erreichen des Standards Niedrigenergiegebäude ist im Rahmen einer Sockel- oder Totalsanierung eine Förderung in Form von nichtrückzahlbaren Beiträgen vorgesehen. Eine Förderung von nachträglich installierten Solaranlagen ist auch über die MA 25 (Land) oder den Klima- und Energiefonds (Bund) möglich.

passive Solarenergienutzung Auch ohne spezielle Technologie lässt sich für ein Gebäude durch intelligente Planung aus der Sonnenenergie Nutzen ziehen. Man spricht von passiver Solarenergienutzung. Die Sonne liefert bei richtiger Auslegung des Gebäudes gewünschtes Licht und Wärme. Das Allerwichtigste dabei ist, diese potentiellen Solargewinne bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen.

Umsetzung in der Sanierung Bei Neubauten, insbesondere bei freistehenden Gebäuden, ist die Umsetzung relativ einfach. In der Sanierung haben wir es mit bereits bestehenden Gebäuden zu tun, deren Erbauung oftmals über 100 Jahre zurückliegt. Eine Zeit, in der eine Vielzahl von anderen Kriterien den Wohnungsbau bestimmten, nicht jedoch die Nutzung der Sonnenenergie. Umso mehr sind wir gefordert, bei durchgreifenden Änderungen an und im Gebäude, die Wohnsituation in diesen alten Häusern zu verbessern und heutige Standards auch in der Sanierung einzubringen. Zubauten wie Aufstockungen und Dachgeschoßausbauten, das Anhängen von selbsttragenden Balkon- bzw. Wintergartenkonstruktionen oder auch das Errichten von neuen Trakten am Grundstück geben uns dazu Gelegenheit.

Neue Gebäudeteile können entsprechend orientiert werden, Bestandsobjekte im Zuge des

12 fassadenbündige Fensterläden



13 Lift- und Wintergartenzubau im Hof



Umbaus umorientiert. Sowohl öffentliche als auch wohnungsinterne Erschließungsflächen sollten zugunsten der Haupträume eher sonnenabgewandt angeordnet werden, es sei denn, dass bestimmte Gangbereiche die Funktion von Kommunikationszonen oder definitiven Treffpunkten der Hausgemeinschaft übernehmen. Auch Laubengangschließungen mit Terrassencharakter im Dachgeschoßausbau sollten zur Sonne hin orientiert sein.

Sonne und Licht in der Wohnung

Die Räume innerhalb eines Wohnungsverbandes unterliegen hinsichtlich des Licht- und Wärmebedarfs einer bestimmten Hierarchie. Eine Wohnung unterteilt sich in unterschiedliche Temperaturzonen und Zonen mit mehr oder weniger Tageslicht, je nach Intensität der Besonnung. Während Kinderzimmer und Arbeitsräume gut belichtet und besonnt sein sollten, können Elternschlafzimmer auch sonnenabgewandt angelegt werden. Küchen sollten gut belichtet sein; für den Wohnbereich wäre Nachmittags- und Abendsonne zu begrüßen.

Was die unterschiedlichen Raumtemperaturen in einem Haus betrifft, können Erschließungsflächen und Nebenräume eine gewisse Pufferzone zu den eigentlichen Wohnräumen bilden. In Althäusern übernimmt diese Funktion oft der an der Hoffassade liegende Gang. Innerhalb des Wohnungsgrundrisses lassen sich aufgrund der Kleinheit und Kompaktheit der Wohneinheiten solche Zonen nur selten ausbilden. Dies kann nur in der Gesamtkonzeption des Hauses gelingen.

Orientierung zur Sonne

Was bedeutet nun richtige Orientierung? Um Sonnenenergie zu nutzen, öffnet sich das Haus zur besonnten Seite hin: durch Fenster, Fensterbänder, Balkontüren und Wintergärten. Im neu

errichteten Gebäudeteil steht die Wahl der Fenstergrößen frei, im Altbau sollte man auf die Minimierung der Rahmenanteile bei Werkstoff- und Profilauswahl achten. Mauermontage ist jedenfalls zu empfehlen. Holt man nun Licht und Wärme durch große Fensteröffnungen ins Gebäudeinnere herein, so bekommt man im Sommer auch zu viel davon „geliefert“. Das Problem der Überwärmung tritt gemäß dem Sonnenstand nicht direkt im Süden auf, sondern bei Süd-Süd-West- bis West-Süd-West-Orientierung. Die größte Überwärmung gibt es naturgemäß bei Dachflächenfenstern. Diesen unerwünschten Effekt gilt es mit dem entsprechenden Sonnenschutz wie Rollos, Jalousien, Rollläden, Außenlamellen und dergleichen entgegenzuwirken.

Beschattung

Wintergärten

Setzt man Wintergärten vor die Fassade oder werden solche im Dachgeschoßausbau in Kombination mit oder anstatt von eingeschnittenen Dachterrassen ausgebildet, sollte an der Rückseite dieser „passiven Solaranlage“ ein ausreichend massiver Bauteil vorhanden sein, der die Funktion des Wärmespeichers übernimmt. So kann die tagsüber gewonnene Wärme in der Nacht an die Umgebung abgegeben werden. So wie Sonnenkollektoren sind auch Wintergärten idealerweise genau nach Süden orientiert, wobei Abweichungen bis zu 45° ihre Effizienz nicht wesentlich beeinträchtigen. Möglichst viele Fenster und Balkontüren sollten in den Wintergarten münden. Sie sind somit im Winter nicht der extremen Außenluft ausgesetzt, und beim Lüften strömt vorgewärmte Luft in den Wohnbereich. Der Wintergarten hingegen wird durch ausströmende Luft temperiert. Während der Heizperiode sollte der Wintergarten möglichst gar

nicht beschattet sein, zur Klimatisierung im Sommer dagegen sind Beschattungseinrichtungen, Fenster und Türen im unteren Bereich des Wintergartens und eine Lüftungsklappe am höchsten Punkt vorzusehen. Zusätzlich ist Beschattung durch Bepflanzung vor dem Wintergarten möglich. Wintergärten sollten eine Größe von mindestens 3x3 m aufweisen, wobei hohe, schmale Ausführungen (über mehr als ein Geschoß) bei gleicher Grundfläche energetisch sinnvoller sind als tiefe und niedrige Formen.

Photovoltaik Nicht nur Heizwärme, sondern auch elektrische Energie kann aus solarer Energieeinstrahlung gewonnen werden. 2014 waren in Österreich Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) mit einer Gesamtleistung von etwa 785,25MWp in Betrieb, was eine Stromproduktion von 785,25GWh und damit eine Reduktion von CO₂-Emissionen im Umfang von 659.607 Tonnen bedeutete. Die autark betriebenen PV-Anlagen machen dabei einen verschwindend geringen Anteil aus. Für größere Anlagen ist eine Netzkoppelung unbedingt vorzusehen. In Wien ist für den Netzparallelbetrieb einer gekoppelten Photovoltaik-Anlage eine Genehmigung der Wien Energie GmbH einzuholen. Als Einbaumöglichkeit bietet sich entweder die Integration in die Dachhaut oder Fassade an oder die Montage eines freistehenden Solargenerators.

Eine Photovoltaik-Anlage besteht aus einem Solargenerator einschließlich Trägergerüst, einem Wechselrichter, dessen Aufgabe in erster Linie die Energieeinspeisung ins Netz ist, der in Zukunft aber auch den Ertrag, den Funktionszustand und eventuelle Störungen im Betrieb transparent machen soll. Schließlich erfolgt die Elektroinstallation der PV-Anlage mit Schutz- und Schalteinrichtung sowie Einrichtungen zur Netzkoppelung.

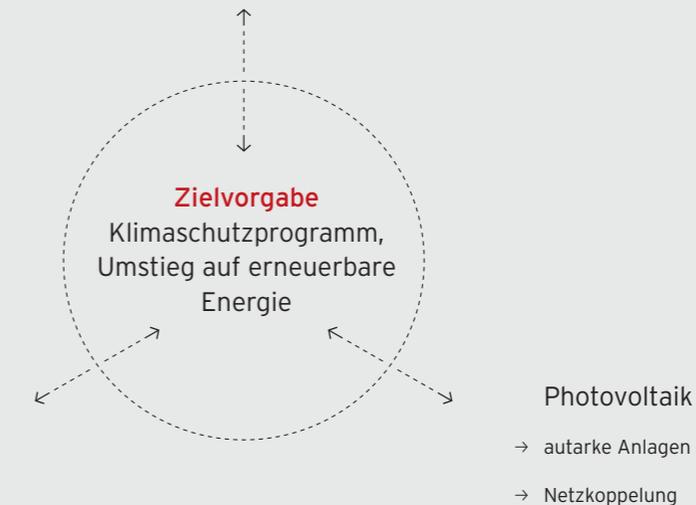
Der Einsatz von PV-Anlagen ist vor allem für die Beleuchtung der allgemeinen Teile des Hauses geeignet; im Speziellen für Dauerbeleuchtung mit relativ geringen Beleuchtungsstärken, nach Möglichkeit mit Niedrigstspannung, wie für die Beleuchtung von Garagen oder als Zusatzbeleuchtung für dunkle Stiegenhäuser sind sie wirtschaftlich einsetzbar. Pufferbatteriekapazitäten sollten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit ausreichend, jedoch möglichst gering bemessen sein.

Förderung Derzeit erfolgt die Förderung von neu installierten, im Netzparallelbetrieb geführten PV-Anlagen, sowohl freistehend als auch gebäudeintegriert, über eine Bundesförderung des Klima- und Energiefonds in Form eines einmaligen Investitionskostenzuschusses.

solares bauen

Aktive Solarenergienutzung

- Heizungsunterstützung
- Warmwasserbereitung
- Standort
- Flachkollektor
- Vakuumkollektor
- Speicher



Passive Solarenergienutzung

- Orientierung zur Sonne
- Öffnung des Gebäudes
- Wintergärten
- Speichermasse
- Pufferzonen

sanieren mit bewohnerInnen

Die Sanfte Stadterneuerung hat in Wien eine lange Tradition und basiert auch auf Partizipation der BewohnerInnen. Mit einem Blick auf die Stadtökologie wollen wir auch sanft mit tierischen Mitbewohnern umgehen.

renovation and residents

Gentle urban renewal has a long tradition in Vienna and is also based on the participation of residents. We also want to take city ecology into consideration and deal with the urban animal life with care.

10

sanieren mit bewohnerInnen



1 nach Abschluss der Sanierungsarbeiten wird ein Fest mit allen Beteiligten gefeiert



2 der Innenhof bietet die Möglichkeit für gemütliche Zusammenkünfte



3 Mieterinformation

Sanfte Stadterneuerung Während in vielen europäischen Hauptstädten Stadterneuerung als großflächiger Abbruch und Neubebauung verstanden wurde, versuchte man in Wien bereits seit den 1970er-Jahren Stadterneuerung nicht nur als einen technischen und wirtschaftlichen Vorgang zu sehen, sondern die BewohnerInnen aktiv in den Erneuerungsprozess miteinzubeziehen. Durch die Einrichtung von Gebietsbetreuungen, durch umfangreiche Information, Beratung und Planungspartizipation wurde von Anfang an eine breite Akzeptanz der Stadterneuerungsmaßnahmen angestrebt. Mit der Zielsetzung einer sozial orientierten Stadterneuerung wurden das Wohnhaussanierungsgesetz (WSG) 1984 und in weiterer Folge das Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetz (WWFSG) 1989 konzipiert, welche nun seit 30 Jahren die gesetzliche Grundlage für den Wiener Weg der Sanften Stadterneuerung bilden.

Mieterinformation Einer der wesentlichen Eckpunkte der Sanften Stadterneuerung ist die umfassende Sanierung von Objekten bei aufrechten Mietverhältnissen. Voraussetzung dafür ist die Herstellung partnerschaftlicher Verhältnisse zwischen HauseigentümerInnen und MieterInnen. Je besser die BewohnerInnen informiert sind und in den Sanierungsablauf eingebunden werden, desto eher besteht die Chance, dass sie sich mit dem Sanierungsobjekt identifizieren. Uninformiertheit hingegen kann zu Konflikten führen, denn auch bei einer noch so behutsamen Sanierung des Bestandes bedeuten Bauarbeiten an den allgemeinen Teilen des Hauses nicht unerhebliche Belastung der MieterInnen durch Staub und Lärm.

Schafft man es jedoch auch während der Bauführung ein kooperatives Klima aufrechtzuerhalten, wird nach Fertigstellung die Identifikation der BewohnerInnen mit „ihrem“ Haus gestärkt und die Bewusstseinsbildung zum Thema Wohnen gefördert sein. In diesem positiven Falle wird die Bewohnerschaft ihre Wohnsituation ganz anders schätzen lernen und in Folge mehr auf das Objekt achten.

Mieterversammlung Die beste Gelegenheit möglichst alle MieterInnen von einer geplanten Sanierung des Hauses zu informieren, ist die Durchführung einer oder auch mehrerer Mieterversammlungen, die durch einen Hausaushang bekannt gemacht werden. Eine Versammlung in der Planungsphase dient der Erstinformation und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, die MieterInnen zu befragen und hinsichtlich einer möglichen „Huckepacksanierung“ zu beraten. Liegen bereits ein konkretes Sanierungskonzept und eine Kostenschätzung vor, lassen sich auf deren Basis Aussagen über die Sanierungsmaßnahmen, den Zeitplan und die zu erwartende finanzielle Belastung treffen. Das Thema der Gestaltung der hausallgemeinen Flächen kann dazu genutzt werden, interessierte BewohnerInnen in die Diskussion miteinzubeziehen.

Huckepacksanierung „Huckepacksanierungen“ bieten MieterInnen die Möglichkeit, sich mit der Standardanhebung ihrer Wohnung an die Haussanierung anzuhängen, d.h. es wird während der Gesamtsanierung des Hauses die Wohnung durch den Einbau eines Bades, eines WCs und/oder einer Heizung grundlegend verbessert. Diese Maßnahmen werden im Zuge der Sockelsanierung im gleichen

Ausmaß wie die hausseitigen Maßnahmen durch das Land Wien gefördert. Im Rahmen einer Hausversammlung können interessierte MieterInnen ihre Wünsche deponieren, damit diese in weiterer Folge in die Planung einfließen. Wenn nach erfolgter öffentlicher Ausschreibung genaue Kosten vorliegen, schließt der/die HauseigentümerIn mit dem/der MieterIn den sogenannten Huckepackvertrag ab, in dem die Ausstattung der Wohnung festgelegt, der Kostenrahmen fixiert und eine eventuell erforderliche Umsiedlung während der Bauphase einkalkuliert wird. Dabei handelt es sich um einen standardisierten Vertrag, der in einer Zusammenarbeit des wohnfonds_wien mit der Landesgruppe der Immobilitätentreuhänder entwickelt wurde (Download auf der Website des wohnfonds_wien). Nach Rückzahlung der Investitionskosten in Form eines erhöhten Mietzins während des 15-jährigen Förderungszeitraumes fällt die Miete wieder auf den ursprünglichen Zins laut Mietvertrag zurück.

Ebenfalls nach Vorliegen des Ausschreibungsergebnisses kann im Rahmen einer BewohnerInnenversammlung versucht werden, eine Außerstreitstellung zu erreichen, um das Hauptmietzinserhöhungsverfahren abzukürzen. Das bedeutet, dass sowohl die VermieterInnen als auch alle MieterInnen des Hauses Art, Kosten und Umfang der Sanierungsmaßnahmen, Nutzflächen und Ausstattungskategorien der Mietobjekte sowie die Höhe des Hauptmietzinssaldos der letzten zehn Jahre anerkennen und „außer Streit stellen“.

Konfliktlösung Für die Abwicklung der Mieterversammlungen stehen die Gebietsbetreuungen unterstützend zur Verfügung und wenn vom/von der AntragstellerIn gewünscht, nehmen auch MitarbeiterInnen des wohnfonds_wien gerne daran teil. Darüber hinaus kann, wenn besondere Konfliktsituationen dies notwendig erscheinen lassen, über den wohnfonds_wien eine spezielle Mieterbetreuung beauftragt werden. In diesem Fall übernimmt ein unabhängiges Team von Fachleuten (MietrechtsexpertInnen und ArchitektInnen) Aufgaben wie die schriftliche Information der BewohnerInnen, Abhaltung von Hausbegehungen und Mieterversammlungen, -befragungen, die Koordination mit dem Planungsteam, die Betreuung der BewohnerInnen bei Wohnungsverbesserungen und notwendigen Ab- oder Umsiedlungen.

Der Weg der Sanften Stadterneuerung hat durch seine Kleinteiligkeit und seine Bewohnerorientiertheit in Wien eine Ghetto-Bildung, wie sie in vielen anderen europäischen Großstädten zu beobachten ist, hintangehalten. Auch sozial schwache BewohnerInnen eines sanierten Hauses können sich durch die Kombination von Objekt- und Subjektförderung das Wohnen in ihrer alten „neuen“ Wohnung leisten. Sanierte leere Wohnungen im Bestand und neue Wohnungen im Zubau ziehen MieterInnen aus anderen Bevölkerungsschichten an, wodurch die soziale Durchmischung auch über das Einzelhaus hinaus gewährleistet bleibt. Denn immer wieder setzen einzelne Sanierungsprojekte Impulse für ein ganzes Grätzl, indem sich weitere Sanierungen anhängen oder auch Neubautätigkeit angeregt wird.



4 Turmfalke



5 Nistplatz für Mauersegler



6 Fledermausbrutkasten

BewohnerInnen ohne Meldezettel Konfliktsituationen entstehen bisweilen auch mit BewohnerInnen, die nicht in der Mietzinsliste aufscheinen. Unsichtbar oder zumindest unbemerkt wohnen Fledermaus, Mauersegler und Co gleich nebenan und oft ist es genau diese Unwissenheit, die bei Bautätigkeiten Nistplätze und Quartiere dieser Tiere zum Opfer fallen. Für zahlreiche Vogel- und Fledermausarten ist die gebaute Stadt Lebensraum, die mit vielen senkrechten Strukturen, einem milderen Kleinklima und weniger natürlichen Feinden durchaus attraktiv scheint. Die Bestände dieser oft auch als „Gebäudebrüter“ bezeichneten Tierarten gehen europaweit kontinuierlich zurück, nicht zuletzt auch aufgrund von Bautätigkeiten wie Dachgeschoßausbauten und Fassadendämmungen, da Gebäude im Zuge dieser Bauverfahren „dicht“ gemacht werden und bauliche Details, die ehemals als Nistplätze gedient hatten, verloren gehen. Nach dem Wiener Naturschutzgesetz sind alle Vogel- und Fledermausarten wie beispielsweise die Mehlschwalbe, der Mauersegler oder die Zwergfledermaus streng geschützt. Nester und Quartiere dürfen nicht zerstört werden. Wenn dies dennoch unvermeidbar scheint, muss in unmittelbarer Nähe für Ersatz gesorgt werden. Alle Eingriffe in den Lebensraum dieser Tierarten sind nur mit naturschutzrechtlicher Bewilligung und Sanierungsarbeiten daher nur



7 Amsel



8 Fink

außerhalb der Brutzeit möglich! Sind an einem zu sanierenden Gebäude offensichtlich Brutplätze vorhanden, ist es für alle Beteiligten hilfreich, bereits während der Planung mit der Wiener Umweltschutzabteilung - MA 22 Kontakt aufzunehmen, um Verzögerungen bei den Sanierungsarbeiten möglichst zu vermeiden.

Die MA 22 steht außerdem mit Rat und Tat zur Seite, wenn man aktiv dazu beitragen möchte, die Situation der Wildtiere in der Stadt zu verbessern. An jedem Gebäude gibt es Möglichkeiten, Nistplätze oder -höhlen in Form von Fertigbausätzen anzubringen und somit das Angebot an geeigneten Brutplätzen zu erhöhen. Umfangreiches Informationsmaterial der MA 22 ist im Internet zu finden unter www.wien.gv.at/umweltschutz/umweltbildung.

sanieren mit bewohnerInnen



Auf den folgenden zwei Seiten finden Sie eine kurze Darstellung des Förderungsverfahrens. Für genauere Informationen bitten wir Sie unsere Website www.wohnfonds.wien.at zu besuchen.

The two following pages contain a summary of the housing renovation funding process. For more information, we kindly ask you to visit our website www.wohnfonds.wien.at.



zehn schritte zum sanierten wohnhaus
(sockelsanierung)

- 1. Förderungsansuchen** Das Förderungsansuchen - abrufbar auf unserer Website www.wohnfonds.wien.at - richten Sie bitte an den wohnfonds_wien fonds für wohnbau und stadterneuerung, 1080 Wien, Lenaugasse 10. Gerne laden wir Sie auch vorweg zu einem Beratungsgespräch (Montag bis Donnerstag von 9.00 bis 16.00 Uhr und Freitag von 9.00 bis 11.30 Uhr) bei uns ein.
- 2. Besichtigung - vereinfachtes Sanierungskonzept** Besichtigung des Objektes mit Ihnen als FörderungswerberIn und/oder einem von Ihnen namhaft gemachten Bevollmächtigten, Ihrem/Ihrer BaubetreuerIn und dem/der MitarbeiterIn des wohnfonds_wien. Anhand des vereinfachten Sanierungskonzeptes (auf unserer Website abrufbar) werden die projektierten Arbeiten besprochen.
- 3. Punktebewertung/ Vorprüfbericht** Erfassung des Objektes im Punktebewertungssystem, in dem die Sanierungsanträge nach folgenden Kriterien objektiv gereiht werden:
- Verfahrensstand
 - städtebauliche Situation
 - nutzerorientierte Kriterien
 - objektspezifische Kriterien
 - Verfahrenstechnik
- Erst nach Erreichen der erforderlichen Punkteanzahl erstellt der wohnfonds_wien den Vorprüfbericht, mit welchem das Sanierungsvorhaben zur Förderung empfohlen wird. Der Vorprüfbericht ist ein Jahr gültig.
- 4. Beauftragung BaubetreuerIn** Spätestens nach Vorliegen des Vorprüfberichtes sollten Sie als FörderungswerberIn unverzüglich einen/eine ExpertIn mit der Baubetreuung beauftragen, der/die nach genauer Erfassung des Gebäudezustandes eine detaillierte Planung unter Berücksichtigung der vorhandenen Bausubstanz erstellt, diese mit dem wohnfonds_wien abstimmt und bei der Baubehörde (MA 37) die Baubewilligung erwirkt.
- Parallel dazu wickelt er/sie die öffentliche Ausschreibung (Erstellung der Leistungsverzeichnisse mit Anbotseröffnung im wohnfonds_wien) ab.
- 5. Mieterversammlung** Zur Abstimmung der projektierten Maßnahmen ist es empfehlenswert, spätestens zu diesem Zeitpunkt eine Mieterversammlung abzuhalten. Die MieterInnen werden über die Renovierung, deren Ablauf und Kosten informiert und können auch weitere Ideen einbringen. Sollten MieterInnen an einer Wohnungsverbesserung interessiert sein, so ist der Abschluss eines sogenannten „Huckepackvertrages“ möglich. Gerne unterstützt Sie der wohnfonds_wien und/oder die Gebietsbetreuung bei der Mieterversammlung. Bei Einigkeit aller MieterInnen ist auch eine Außerstreitstellung über die Kosten und Maßnahmen möglich.
- 6. Hauptmietzinserhöhungsverfahren** Sofern ein Hauptmietzinserhöhungsverfahren gem. § 18 MRG notwendig ist, ist ein entsprechender Antrag bei der MA 50 - Wohnbauförderung und Schlichtungsstelle für wohnrechtliche Angelegenheiten (1190 Wien, Muthgasse 62) einzureichen.

- 7. Prüfbericht/Zusicherung** Der wohnfonds_wien erstellt auf Basis des Einreichplanes und des Vergabevorschlages den Prüfbericht, der - nach Vorlage des Aktes im Beiratsrundlauf - Grundlage für die Förderungszusicherung der Wiener Landesregierung und, falls erforderlich, die Entscheidung der Zentralen Schlichtungsstelle ist.
- 8. Baubeginn** Die Kontrolle der Bauführung obliegt dem/der von Ihnen beauftragten BaubetreuerIn. Der wohnfonds_wien übt als amtliche Bauaufsicht eine begleitende Kontrolle hinsichtlich des zweckentsprechenden und widmungsgemäßen Einsatzes der Förderungsmittel aus.
- 9. Schlussabnahme** Nach Fertigstellung des Bauvorhabens findet eine gemeinsame Schlussbegehung statt. Die Schlussrechnungen der Professionisten sind innerhalb eines Jahres vorzulegen.
- 10. Endabrechnung** Der wohnfonds_wien erstellt auf Basis dieser Abrechnung den Schlussprüfbericht, der die Grundlage für die förderungsrechtliche und gegebenenfalls auch mietrechtliche Endabrechnung bildet.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude mit der Sanierung Ihres Hauses!

12

anhang

adressen

Büro der Geschäftsgruppe Wohnen, Wohnbau und Stadterneuerung

1010 Wien, Bartensteingasse 9 (Tel.: 4000/81261)

E-Mail: post@gws.at

MD-BD Gruppe Hochbau

1010 Wien, Rathausstraße 8 (Tel.: 4000/82610)

Internet: www.baudirektion.wien.at

E-Mail: post@md-bd.wien.gv.at

MA 7 (Wien Kultur) / Wiener Altstadterhaltungsfonds

1080 Wien, Friedrich-Schmidt-Platz 5 (Tel.: 4000/84790)

Internet: www.kultur.wien.at

E-Mail: post@ma07.wien.gv.at

MA 18 / Stadtforschung und Raumanalysen; Stadt und Regionalentwicklung

1080 Wien, Rathausstraße 14-16 (Tel.: 4000/8018)

Internet: www.wien.at/stadtentwicklung/dienststellen/ma18/

E-Mail: post@ma18.wien.gv.at

MA 19 / Architektur und Stadtgestaltung

1120 Wien, Niederhofstraße 21-23, Stiege 3 (Tel.: 4000/88916)

Internet: www.wien.gv.at/stadtentwicklung/architektur

E-Mail: post@ma19.wien.gv.at

MA 20 / Energieplanung

1060 Wien, Amerlingstraße 11, Erdgeschoß, Tür 30

(Tel.: 4000/88305)

Internet: http://www.energieplanung.wien.at

E-Mail: post@ma20.wien.gv.at

MA 21 / Stadtteilplanung und Flächennutzung

1010 Wien, Rathausstraße 14-16, 5. Stock (Tel.: 4000/88116)

E-Mail: post@ma21.wien.gv.at

MA 22 / Räumliche Entwicklung

1200 Wien, Dresdner Straße 45 (Tel.: 4000/73541)

Internet: www.umweltschutz.wien.at

E-Mail: post@ma22.wien.gv.at

MA 25 / Stadterneuerung und Prüfstelle für Wohnhäuser

1200 Wien, Maria-Restituta-Platz 1 (Tel.: 4000/8025)

Internet: www.um-haeuser-besser.at

E-Mail: post@ma25.wien.gv.at

MA 28 / Straßenverwaltung und Straßenbau

1170 Wien, Lienfeldergasse 96 (Tel.: 4000/49600)

E-Mail: post@ma28.wien.gv.at

MA 37 / Baupolizei

1200 Wien, Dresdner Straße 73-75 (Tel.: 4000/37010)

Internet: www.wien.gv.at/wohnen/baupolizei

E-Mail: post@ma7.wien.at

MA 39 / Versuchs- und Forschungsanstalt der Stadt Wien

1110 Wien, Rinnböckstraße 15 (Tel.: 795 14/8039)

Internet: www.wie.gv.at/forschung/laboratorien

E-Mail: post@ma39.wien.at

MA 42 / Wiener Stadtgärten

1030 Wien, Johannesgasse 35 (Tel.: 4000/8042)

Internet: www.park.wien.at

E-Mail: post@ma42.wien.gv.at

MA 46 / Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten

1120 Wien, Niederhofstraße 21-23 (Tel.: 81114-0)

E-Mail: post@ma46.wien.gv.at

MA 50 / Wohnbauförderung und Schlichtungsstelle für wohnrechtliche Angelegenheiten

1190 Wien, Muthgasse 62 (Tel.: 4000/74498)

Internet: www.wien.gv.at/wohnen/schlichtungsstelle

E-Mail: post@ma50.wien.gv.at

MA 50 / Wohnbauförderung und Schlichtungsstelle für wohnrechtliche Angelegenheiten

1190 Wien, Muthgasse 62 (Tel.: 4000/8050)

Internet: www.wien.gv.at/wohnen/wohnbauforderung

E-Mail: post@ma50.wien.gv.at

MA 50 / Wohnbauforschung

1190 Wien, Muthgasse 62

Internet: www.wohnbauforschung.at

E-Mail: post@ma50.wien.gv.at

Bundesdenkmalamt

1010 Wien, Hofburg, Säulenstiege (Tel.: 53 415-0)

Internet: www.bda.at

E-Mail: kontakt@bda.at

Gebietsbetreuungen

Internet: www.gbsterne.at

E-Mail: gb[Nummer des Bezirks]@gbsterne.at;

z. B. für 20. Bezirk: gb20@gbsterne.at

IBO - Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie

1090 Wien, Alserbachstraße 5/8 (Tel.: 319 20 05-0)

Internet: www.ibo.at

E-Mail: ibo@ibo.at

Wien Energie GmbH / Fernwärme Wien

1090 Wien, Spittelauer Lände 45 (Tel. 0800 500 700)

E-Mail: fernwaerme@wienenergie.at

Wien Energie GmbH / Wien Energie-Welt Spittelau

1090 Wien, Spittelauer Lände 45 (Tel.: 0800 500 800)

Internet: www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energieplanung/beratung

E-Mail: info@wienenergie.at

Wirtschaftsagentur Wien

1070 Wien, Mariahilfer Straße 20 (Tel.: 4000-8670)

Internet : www.wirtschaftsagentur.at

E-Mail: info@wirtschaftsagentur.at

Wirtschaftskammer Wien

1010 Wien, Stubenring 8-10 (Tel.: 514 50-0)

Bezirksvorstellungen

1010 Wien, Wipplingerstraße 6-8 (Tel.: 4000/01114)

1020 Wien, Karmelitergasse 9 (Tel.: 4000/02114)

1030 Wien, Karl-Borromäus-Platz 3 (Tel.: 4000/03114)

1040 Wien, Favoritenstraße 18 (Tel.: 4000/04114)

1050 Wien, Schönbrunner Straße 54 (Tel.: 4000/05114)

1060 Wien, Amerlingstraße 11 (Tel.: 4000/06114)

1070 Wien, Hermannsgasse 24-26 (Tel.: 4000/07114)

1080 Wien, Schlesingerplatz 4 (Tel.: 4000/08114)

1090 Wien, Währinger Straße 43 (Tel.: 4000/09114)

1100 Wien, Keplerplatz 5 (Tel.: 4000/10111)

1110 Wien, Enkplatz 2 (Tel.: 4000/11111)

1120 Wien, Schönbrunner Straße 259 (Tel.: 4000/12111)

1130 Wien, Hietzinger Kai 1-3 (Tel.: 4000/13115)

1140 Wien, Hütteldorfer Straße 188, Pavillon 1 (Tel.: 4000/14114)

1150 Wien, Gasgasse 8-10, Stiege 1 (Tel.: 4000/15114)

1160 Wien, Richard-Wagner-Platz 19 (Tel.: 4000/16111)

1170 Wien, Elterleinplatz 14 (Tel.: 4000/17111)

1180 Wien, Martinstraße 100 (Tel.: 4000/18115)

1190 Wien, Gatterburggasse 14 (Tel.: 4000/19114)

1200 Wien, Brigittaplatz 10 (Tel.: 4000/20114)

1210 Wien, Am Spitz 1 (Tel.: 4000/21110)

1220 Wien, Schrödingerplatz 1 (Tel.: 4000/22114)

1230 Wien, Perchtoldsdorfer Straße 2 (Tel.: 4000/23114)

abbildungsverzeichnis / abbildungsnachweis

Wenn nicht anders angegeben, liegen die Bildrechte beim wohnfonds_wien.

Deckblatt: 16., Lorenz-Mandl-Gasse 8-16 (Lobmeyrhof)
© wohnfonds_wien | DI Renate Cizl

Rücken: 7., Neubaugasse 16,
© Markus Wache | info@markuswache.com

Vorwort: © PID/Bohmann; © www.studiohuger.at

Kapitel 1 von der idee zum konzept

- 1** 20., Marchfeldstraße 9, © Adsy Bernart
2, 3 5., Siebenbrunnengasse 72, © www.studiohuger.at (3)
4 16., Enenkelstraße 25, © www.studiohuger.at
5, 6 6., Wallgasse 11, Brandstätter Fritz Bauplanungs-
und Management Ges.m.b.H., 1170 Wien (6)
7, 8 zeiningger architekten, 1070 Wien

Kapitel 2 das haus von außen betrachtet

- 1, 2** 15., Dingelstedtgasse 12, © DI Isabella Wall, AKP (1)
3 12., Karl-Löwe-Gasse 12
4 15., Dingelstedtgasse 12
5 17., Frauengasse 14
6 13., Woinovichgasse 14-20 (Werkbundsiedlung),
praschl-goodarzi architekten zt-gmbh, 1080 Wien
7 23., Hochstraße 11
8 15., Dingelstedtgasse 12, © DI Isabella Wall, AKP
9 10., Humboldtgasse 32
10 6., Luftbadgasse 3

Kapitel 3 das innenleben des hauses

- 1** 15., Volkergasse 4
2 20., Karajangasse 19
3 5., Gartengasse 19a, Arch. DI Klaus Rainer, 1050 Wien
4 5., Bacherplatz 12
5, 6, 7 2., Zirkusgasse 47,
silberpfeil architekten zt gmbh, 1080 Wien
8 8., Piaristengasse 34
9 3., Erdbergstraße 120a, © www.studiohuger.at

- 10** 15., Dingelstedtgasse 12
11 13., Woinovichgasse 14-20 (Werkbundsiedlung)
12 16., Enenkelstraße 25, © www.studiohuger.at
13 20., Klosterneuburger Straße 113-117, GSD Ges. für Stadt-
u. Dorferneuerung Ges.m.b.H., 1100 Wien
14 23., Breitenfurter Straße 25, © DI Isabella Wall, AKP
15 7., Neubaugasse 16,
Markus Wache | info@markuswache.com
16 22., Steinbrechergasse 38
17 20., Engerthstraße 43-49
18 6., Liniengasse 29, © www.studiohuger.at
19 Schema Lichtreflexion Heliostat,
Lichtakademie Bartenbach, 6071 Aldrans
20 18., Schopenhauerstraße 43
21 15., Zinckgasse 15-17
22 20., Engerthstraße 43-49
23 2., Mühlfeldgasse 1
24 23., Breitenfurter Straße 25, © DI Isabella Wall, AKP

Kapitel 4 höfe, grünflächen und andere freiräume

- 1, 2** 17., Ottakringer Straße 16
3, 4 17., Hernalser Gürtel 21, © wolf leeb / wolflueb.com (4)
5 2., Zirkusgasse 47, © www.studiohuger.at
6 20., Kapaunplatz 7
7 23., Breitenfurter Straße 25, © DI Isabella Wall, AKP
8 16., Lorenz-Mandl-Gasse 8-16 (Lobmeyrhof)
9, 10 18., Martinstraße 56
11 Schema Gründachaufbau
12 6., Liniengasse 29, © www.studiohuger.at
13 8., Lenaugasse 10
14 20., Marchfeldstraße 9,
praschl-goodarzi architekten zt-gmbh, 1080 Wien
15 15., Robert-Hamerling-Gasse 22
16 10., Quellenstraße 175
17 10., Muhrengasse 34-36
18 16., Wohnpark Ottakring

Kapitel 5 die haustechnik

- 1** 15., Wurmsergasse 8
2 6., Esterházygasse 18b
3 7., Neubaugasse 16,
© Markus Wache | info@markuswache.com
4 14., Herzmanskystraße 1
5 15., Robert-Hamerling-Gasse 22
6 7., Neubaugasse 16,
© Markus Wache | info@markuswache.com
7 7., Neubaugasse 16
8 10., Columbusgasse 10
9 19., Biedergasse 1
10 16., Seitenberggasse 15
11 3., Rüdengasse 4
12, 13 11., Simmeringer Hauptstraße 242
14 17., Promenadegasse 43
15 Schema Wärmepumpen
16 4., Apfelgasse 6
17 18., Antonigasse 23

Kapitel 6 modernes wohnen und arbeiten im alten haus

- 1** 9., Harmoniegasse 6,
Arch. DI Wolfgang Riedl, 1190 Wien
2 7., Neubaugasse 16,
© Markus Wache | info@markuswache.com
3 15., Stiebergasse 16
4 20., Klosterneuburger Straße 43, Alexander Koller
5 3., Erdbergstraße 120a, © www.studiohuger.at
6 7., Neubaugasse 16,
© Markus Wache | info@markuswache.com
7 15., Dingelstedtgasse 12, © DI Isabella Wall, AKP
8 20., Kapaunplatz 7
9 20., Kapaunplatz 7, GSD Ges. für Stadt- u.
Dorferneuerung Ges.m.b.H., 1100 Wien
10 20., Klosterneuburger Straße 113-117, GSD Ges. für
Stadt- u. Dorferneuerung Ges.m.b.H., 1100 Wien
11, 12 16., Grundsteingasse 32, DI Sonja Stepanek (12)
13 6., Liniengasse 29

14 10., Quellenstraße 97

15 20., Marchfeldstraße 9

16 20., Wallensteinplatz 7

17 15., Robert-Hamerling-Gasse 22, akp Architekten
Kronreif-Trimmel & Partner ZT GmbH, 1230 Wien

18 18., Antonigasse 23

19 7., Kaiserstraße 7, © DI Isabella Wall, AKP

Kapitel 7 neuer wohnraum entsteht

- 1** 3., Erdbergstraße 120a, © www.studiohuger.at
2 4., Schönbrunner Straße 2
3 15., Sperrgasse 17
4 12., Bonygasse 2-12, Copyright Franz Ebner
5 15., Dingelstedtgasse 12, © DI Isabella Wall, AKP
6 17., Kapitelgasse 8
7 16., Friedmanngasse 42, Michael Nagl, 1020 Wien
8 14., Reingasse 31, Arch. DI Susanne Eder
9 15., Stiebergasse 16
10 14., Beckmanngasse 31
11 16., Lorenz-Mandl-Gasse 51-53
12 2., Franz-Hochedlinger-Gasse 25
13, 14 20., Klosterneuburger Straße 113-117, GSD
Ges. für Stadt- u. Dorferneuerung Ges.m.b.H., 1100 Wien

Kapitel 8 die wärmedämmung und andere belange der bauphysik

- 1** Taupunkt diagramm
2 21., Theodor-Körner-Gasse 10
3 2., Nordbahnstraße 5
4 6., Barnabitengasse 4
5 17., Leopold-Ernst-Gasse 18
6 20., Robert-Blum-Gasse 1-3
7 19., Pfarrwiesengasse 11a
8 16., Lienfelderergasse 58
9 7., Kaiserstraße 7, © DI Isabella Wall, AKP
10 20., Robert-Blum-Gasse 1-3
11 1., Gonzagagasse 5
12 2., Eberlgasse 3

- 13, 14** Systemskizzen
- 15** Systemskizze
- 16** 16., Habichergasse 12
- 17** 14., Linzer Straße 154-158, GSD Ges. für Stadt- u. Dorferneuerung Ges.m.b.H., 1100 Wien

Kapitel 9 solares bauen

- 1** 16., Huttengasse 65, Philipp Derganz
- 2** 15., Selzergasse 34, akp Architekten
Kronreif-Trimmel & Partner ZT GmbH, 1230 Wien
- 3** 14., Linzer Straße 111
- 4** 16., Lienfeldergasse 58
- 5** 2., Eberlgasse 3, Ing. Andreas Kronberger
- 6** 19., Buckalgasse 10
- 7** 11., Dopplergasse 5
- 8** 16., Maroltingergasse 88
- 9** 14., Linzer Straße 111
- 10** 15., Dingelstedtgasse 12, © DI Isabella Wall, AKP
- 11** 16., Schuhmeierplatz 16
- 12** 10., Columbusgasse 10
- 13** 15., Wurmsergasse 8

Kapitel 10 sanieren mit bewohnerInnen

- 1** 15., Künstlergasse 14-16
- 2** 15., Nobilegasse 28, GSD Ges. für Stadt- u. Dorferneuerung Ges.m.b.H., 1100 Wien
- 3** Corporate Communication, Fotolia, © Rawpixel.com
- 4** Turmfalke, Fotolia, © Alexander Erdbeer
- 5** Nistplatz Mauersegler
- 6** 22., Hirschstettner Straße 12-20
- 7, 8** 8., Lenaugasse 10

literaturnachweis

Baukonstruktionslehre; Riccabona

Leitfaden: Thermische Solaranlagen; arsenal research

Gründach: Richtlinien für die Planung, Ausführung und Erhaltung;
Verband für Bauwerksbegrünung

Skriptum des TGM zum Seminar „Ausbildung zum Experten für Schimmelbekämpfung“
(Nov. 2000)

Empfehlungen für barrierefreies Bauen;
Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen

Barrierefrei Wohnen; Allgemeine Unfallversicherungsanstalt

Präsentation: Aufwertung von hofseitig gelegenen Räumen durch Verstärkung des Tageslichteintrags in Innenhöfen;
Lichtakademie Bartenbach

sachregister

A

Aufstockung 8, 13, 14, 24, 36, 82, 84, 86, 88, 91, 93, 115
Aufzug 30, 113
 Durchlader 30
 Treppenlift 31, 88
Außenbeleuchtung 60, 67

B

Balkon 8, 10, 18, 40, 44, 73-75, 80, 81, 86, 100, 113-117
barrierefrei 4, 12, 26, 29, 30, 31, 33, 68, 73, 77, 86, 88, 136
Bassena 29, 56, 67
Baustoffe 13, 78-80, 91, 93, 105
 ökologische 4, 11, 13, 15, 18, 20, 24, 46, 53, 57-59, 62, 77, 78, 80, 84, 91, 93
Begrünung 4, 10, 45, 47, 52, 53
 Innenhofbegrünung 45
 Extensivbegrünung 48, 49
 Intensivbegrünung 49, 87
 Dachbegrünung 46, 47, 52
 Fassadenbegrünung 52
Belichtung 8, 12, 29, 32, 34, 35, 43, 72, 74, 76, 81, 85
 Tageslicht 12, 34, 37, 49, 61, 74, 76, 116, 136
Belüftung 8, 32, 71, 72, 81, 85
Bewässerung 50, 58
Bleiwasserleitung 12, 58, 67
Blocksanierung 14, 38, 52
Blocksonderförderung 8, 10
Bodenbelag 29, 32, 37, 77, 80
Brauchwasser 57, 58, 64, 67
Brunnen 58, 59, 67

D

Dachboden 4, 34, 26, 29, 37-39, 60, 90, 112
Dachflächenfenster 21, 85, 86, 117
Dachgarten 46, 51, 53, 87

Dachgeschoßausbau 24, 36, 38, 46, 60, 64-65, 75, 84-85, 89-91, 102, 106, 111, 115-117, 125
Denkmalschutz 19, 75
Drainage 37
Doppelbaumdecke 19, 24, 90

E

Eckhaus 28, 29, 70
Einfriedungsmauer 33, 52
Elektroinstallation 59, 77, 79, 118
Entsiegelung 53, 59
Erdgeschoß 9, 12, 20, 22, 23, 25, 30-32, 35, 37, 39
Erschließungsfläche 12, 30, 31, 75, 89, 116

F

Fassade 4, 12, 17, 18, 20-23, 31, 34, 84, 10, 106, 113, 117, 118
 Hoffassade 18, 23, 25, 28, 29, 71, 74, 75, 114, 116
 Straßenfassade 8, 19, 25, 70, 74, 115
Fassadenbegrünung 52
Fenster 9, 16, 18-21, 23, 25, 28, 60, 64, 72, 78, 79, 85, 86, 96, 100, 101, 103-106, 116-118
 Holz-Alu-Fenster 21
 Holzfenster 20, 21
 Isolierglasfenster 20
 Kastenfenster 19, 20, 100, 103, 106
 Kunststofffenster 20, 23
 Schallschutzfenster 20, 106
 Fenstereinbau 24
 Wärmeschutzfenster 23
 Fenstertausch 20
Fernwärme 11, 61-63, 67, 78, 91, 135
Feuchtigkeit 32, 37, 47, 78, 80, 96, 99, 103-106
Flächenwidmungs- und Bebauungsplan 8, 15, 42
Freifläche 4, 9, 13, 26, 33, 39, 43, 44, 46, 53, 75, 82, 84, 86, 87, 93
Freiraum 8, 10, 34, 40, 43, 45, 46, 51-53, 59, 68, 73, 74, 76, 85, 87, 93
Fuge 21, 37, 96, 102-104, 106, 107
Fundament 13, 35, 90

G

Gang-WC 31, 56, 66
Garage 22-24, 50, 61, 118
Gegensprechanlage 12, 60, 67
Gemeinschaftsraum 12, 33, 35, 37, 53, 77
Geschäft 22, 76, 79
Geschoßdecke 13, 18, 23-25, 84, 87, 90, 91, 100, 101
Gründachaufbau 47-50
 Drainschicht 47-50
 Filterschicht 47-49
 Vegetationsschicht 47, 49
 Wurzelschutzschicht 47, 48
Gründerzeit 8, 12, 14, 18, 19, 23, 26, 28, 31, 35, 40, 42, 56, 60, 68, 70, 71, 74, 75, 81, 84, 90
Grundwasser 59, 63, 64
Grünfläche 34, 40, 42, 46, 52, 53, 59, 76

H

Hausdurchfahrt 18, 22, 23
Hauseingangstor 22
Heizleistungssystem 78
Heizung 13, 61-65, 67, 71, 77, 78, 81, 91, 92, 101, 110, 114, 119, 123
Heizwärmebedarf 11, 18, 19, 24, 25, 66, 67, 78, 92, 99, 100, 112, 114, 118
H-FCKW- bzw. H-FKW-haltig 11, 24, 79
Hinterlüftung 24, 91, 99, 102
Hitzeinseln 4, 47, 50, 52
Hof 4, 8-10, 18, 23, 25, 28, 29, 31-36, 38-40
Hofgebäude 33, 38, 45, 47, 52, 58
Hofüberbauung 9, 46, 53
Holzboden 79, 80
H-Trakter 28, 29, 70

I

Infrastruktur 3, 9, 15, 52, 56, 77, 81, 84
 soziale und wirtschaftliche 9
 technische 9
Intensivbegrünung 8, 49, 53, 87

J

Jugendstil 18, 60

K

Kaminmauer 70, 71, 73, 89
Keller 4, 12, 18, 23-25, 29, 32, 36-39, 56, 61, 62, 67, 99, 114
Kinderspielraum 39
Kinderwagen- und Fahrradabstellraum 12, 33
Kleinklima 47, 125
Klimaschutz 110, 119
Kollektor 4, 63, 64, 91, 108, 110-114, 117, 118
Kraft-Wärme-Kopplungsanlage 62, 66, 67
Küche 51, 56, 70, 72-74, 78, 81, 88, 92, 106, 116

L

Laubengang 74, 75, 85, 116
Leichtbauweise 91, 93
Loggia 101
Luftfeuchte 96, 97
Luftfeuchtigkeit 47, 78, 96, 98, 107
Luftwechselrate 96

M

Maisonette 87, 88, 93
Mehrzweckraum 45, 87
Mitteltemperaturheizung 13, 65, 67, 78, 92
Müllraum 12, 33, 38, 60

N

Nebenraum 71-73, 106, 116
Niedertemperaturheizung
 Fußbodenheizung 64, 65, 67, 78, 92
 Wandflächenheizung 65, 92
Niedrigenergiehaus 97, 104, 110

P

Parkett 79
Pawlatsche 74, 75
Pergola 33, 44
Photovoltaik 4, 11, 61, 63, 66, 113, 118
Pufferraum 11
PVC 11, 20, 58, 79, 80

R

Rampe 30, 31,
Raumklima 13, 78, 94, 96, 98, 107

S

Sanitärinstallation 77
Sargdeckelkonstruktion 90
Schalldämmung 105-107
 Schalldämmlüfter 106
 Trittschalldämmung 106
Schallschutz 19, 20, 79, 105-107
Schimmel 19, 96, 99, 101, 103, 105
Schutzzone 19, 110, 136
Segeldach 51
Solaranlage 61-65, 78, 110-112, 114, 117, 136
 thermische 63, 64, 67, 139
Solarenergie 10, 11, 63, 110, 115, 119
 aktiv 110, 119
 passiv 115, 119
Solarer Deckungsgrad 111, 112
Sonnenschutz 44, 107, 111, 115, 117
Sorption 63, 97, 98, 101, 105
Souterrain 23, 76, 77
Speicher 46, 47, 50, 58, 63, 64, 111, 112, 114, 117, 119
Spielplatz 44

Stadtbild 11, 14, 16, 18
Stellplatz 10, 22, 34, 42, 43
Stiege 12, 23, 28-32, 34, 39, 57, 60, 61, 85, 87, 88, 106, 118
Stiegingeländer 29, 32
Stockmontage 21, 22
Substandard 12, 70

T

Taupunkt 96, 97, 99, 102, 137
Tauwasser 96, 102-104
Terrasse 4, 8, 10, 38, 39, 43, 73, 75, 81, 85-87, 89, 93, 101
 Dachterrasse 18, 38, 40, 48, 51, 53, 73, 87, 88, 117
 Gemeinschaftsterrasse 38
thermisch 11, 24, 61-64, 66, 67, 78, 91, 110, 139
Trinkwasser 57, 114
Trinkwasserverbrauch 57, 67, 77
Trockenboden 38, 39
Trockenlegung 37, 38
 Durchschneideverfahren 37
 Elektroosmose-Verfahren 37
 Injektionsmethode 37
Trockenraum 24, 45, 60
Trockner 60

U

Überwärmung 117

V

Veranda 78
Verbundelemente 24
Vertikalabdichtung 37
Vollschalung 24
Vorgarten 42, 53

W

Wärmebrücke 10, 96, 100, 101, 104, 107
Wärmedämmung 19, 23, 47, 94, 95, 99, 100, 102, 105, 107, 114
Wärmedämmverbundsysteme 91
Wärmedurchgangswert 91
Wärmepumpe 11, 63, 64, 67, 137
Wärmerückgewinnung 11, 64, 78
Wärmeschutz 11, 19, 23, 47, 91, 93, 101, 107
Wärmetauscher 63
Warmwasserbereitung 24, 61-63, 78, 91, 110, 112, 119
Waschküche 12, 24, 29, 32, 33, 35, 39, 45, 60, 61
Waschmaschine 60, 78
Wasserdampf 96, 99, 102, 103, 105, 107
Wasserspeicherkapazität 50
WC-Turm 28, 31
Windfangtüre 23
Windschutz 75, 87
Wintergarten 10, 11, 75, 115, 119
Wohnungseingangstür 29, 32, 70, 73
Wohnungstrennwand 106
WWFSG-MA21-Kommission 8, 14, 87, 122

Z

Zubau 8, 10, 22, 30, 31, 33, 75, 82, 84, 115, 124

danksagung / impressum

Wir danken allen HauseigentümerInnen, HausverwalterInnen, BaubetreuerInnen, MitarbeiterInnen des wohnfonds_wien und sonstigen Personen, die uns bei der Erstellung dieser Publikation unterstützt haben.

Eigentümer und Herausgeber

wohnfonds_wien
fonds für wohnbau und stadterneuerung
Lenaugasse 10, A-1082 Wien
www.wohnfonds.wien.at

Redaktion und für den Inhalt verantwortlich

Nicole Büchl, Renate Cizl, Sabine Kisielewski-Petz,
Neslihan Turan-Berger

Grafik und Layout

Verena Hochleitner

Lektorat

Gerald Neumeister

Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne Genehmigung des Herausgebers und der AutorInnen in irgendeiner Form reproduziert werden. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Stand: August 2016

© [wohnfonds_wien](http://www.wohnfonds_wien)