

STEINE SPRECHEN

ZEITSCHRIFT DER ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR
DENKMAL- UND ORTSBILDPFLEGE

Wien, im Oktober 2023

Nr. 158/159 (Jg. LXII/1-2)



Inhalt

„100 Jahre und kein bisschen leise!“ Friedmund Hueber	3
Bewertungspläne für Baudenkmale Friedmund Hueber	8
Wie aus einem Denkmal des Mittelalters ein Denkmal für unsere Zeit wurde Mario Schwarz	10
Das Palais des Grafen Otto Chotek Martin Kupf	28
Der Stadtkern von Attnang-Puchheim Hans Peter Jeschke	37
Das verrückte Denkmal Philipp Reichel-Neuwirth	56
Die ökologische Herausforderung für das Stadtbild in Europa Mario Schwarz	60
Klimaneutrales Wohnen in Städten Franz A. Sagaischek	62
Friderizianischer Historismus Franz A. Sagaischek	65
Buchbesprechungen	74
Aus der Gesellschaft	81
Nachruf auf Hermann Fillitz (1924–2022)	81
Autorenverzeichnis	82
Mitgliedschaft in der Gesellschaft für Denkmal- und Ortsbildpflege	84
Veranstaltungsprogramm	84
Impressum	84

Umschlagabbildung:

Heilig-Geist-Kapelle, Bruck an der Mur nach der Sanierung 2018, Foto: Veleius, CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=74458208>

Die ökologische Herausforderung für das Stadtbild in Europa

Mario Schwarz



Abb. 1: Die EU verlangt bis 2030 die klimaneutrale Renovierung aller Altbauten, zunächst bis 2028 der öffentlichen Gebäude. Die dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität liefert dazu als Beispiel das Bild eines denkbar ungeeigneten Gebäudes, dessen dreidimensional gestaffelte Fassade nur schwierig wärmedämmend außenisoliert werden kann. Foto © Analogicus Tom /Pixabay

Die Europäische Kommission ist der Auffassung, dass Gebäude für zirka 40 Prozent des Energieverbrauchs und für 36 Prozent der CO₂-Emissionen in Europa verantwortlich sind. Drei Viertel aller Gebäude in der EU sind nicht energieeffizient. Schon am 15. Dezember 2021 hat die Europäische Kommission ihre Vorschläge für eine neue Gebäude Richtlinie vorgelegt. Das Ziel ist, dass bis zum Jahr 2050 sämtliche Gebäude in der EU klimaneutral sein sollen. Bis spätestens 2030 soll kein Gebäude mehr der schlechtesten Effizienzklasse G angehören.¹ Betroffen wären europaweit mehr als 15 Prozent der Altbauten, die besonders viel Energie verbrauchen. Für Gebäude, deren Gesamtenergieeffizienz mit Klasse G oder F eingestuft ist, soll es nach den Plänen der EU-Kommission künftig eine Renovierungspflicht geben. Insbesondere öffentliche Gebäude und Nichtwohngebäude müssen renoviert und bis spätestens 2027 mindestens auf das Gesamtenergieeffizienzniveau F, spätestens 2030 auf das Niveau E verbessert werden.

Da die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor in den letzten Jahren nur geringfügig gesunken sind, müssen erhebliche zusätzliche Anstrengungen geleistet werden, um das im Klimaschutzgesetz festgeschriebene Sektorziel bis 2030 zu erreichen. Bereits am 14. Juli 2021 hatte die EU-Kommission ihr Klimaprogramm „Fit for 55“ mit zwölf konkreten Vorschlägen vorgestellt, wie sie die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 senken will. Acht Gesetze sollen verschärft, vier neue beschlossen werden.²

Die jährliche Renovierungsquote in den Mitgliedsstaaten stagniert seit Jahren und lag Ende 2021 etwa zwischen 0,4 und 1,2 Prozent. Laut EU-Kommission ist mindestens eine Verdoppelung dieser Quote notwendig, damit die Energieeffizienz- und Klimaziele der EU erreicht werden können.³

Am 25. Oktober 2022 einigte sich der Europäische Rat auf eine Allgemeine Ausrichtung zur Überarbeitung der

EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EGBD). Damit ist der Weg frei für Verhandlungen mit dem Europäischen Parlament. Sobald eine politische Einigung zwischen beiden Institutionen erzielt wurde, wird der endgültige Text vom Rat und vom Parlament förmlich angenommen.

Zu verhandeln ist jedenfalls, aus welchen Quellen der enorme Kapitalbedarf von insgesamt rund einer Billion Euro für ein klimaneutrales Europa kommen soll. Knapp die Hälfte der Summe soll nach dem *Sustainable Europe Investment Plan* des *European Green Deal* aus dem EU-Haushalt kommen. Für die Mobilisierung der notwendigen zusätzlichen öffentlichen und privaten Investitionen sollen Anreize geschaffen werden. Im Gebäudebereich sieht die EU-Kommission den größten Investitionsbedarf in der Höhe von etwa 120 Milliarden Euro pro Jahr für Wohngebäude und weitere 75 Milliarden für Gebäude der öffentlichen Hand und des Dienstleistungssegments.

Utopisch wie die Pläne zur Verwirklichung des enormen Finanzierungsbedarfs sind allerdings auch die Aussichten für eine flächendeckende Anwendung der Bestimmungen. Gebäudeinspektionen und Planungs- und Gebäudekontrollprozesse sind nur einige mögliche Punkte, an denen die Erfüllung überprüft und durchgesetzt werden kann. Die gängigsten Sanktionsmechanismen sind regelmäßige oder stufenweise ansteigende Bußgelder. Einschränkungen bei der Vermietung oder weiteren Nutzung eines Gebäudes wären das letzte Mittel zur Durchsetzung.

Obwohl versichert wird, dass die Vorlage eines Energienachweises für denkmalgeschützte Objekte nicht zur Anwendung kommen wird, werden von Seiten des Stadtbildschutzes massive Bedenken gegen die geplanten Maßnahmen vorgebracht. Da die effizienteste Methode zur Verbesserung des Energieverbrauchswertes eines Gebäudes die Außenwanddämmung darstellt, das heißt, die komplette Verkleidung aller Außenflächen, auch des Kellerbodens und des Daches, mit Dämmstoffen, kann bei Altbauten auf vorhandene Fassadendekorationen aus Stuck und Putz nicht Rücksicht genommen werden. Diese Dekorationen verschwinden entweder unter der wärmedämmenden Verkleidung oder werden, um eine solche besser anbringen zu können, zuvor abgeschlagen.

Jüngst startete der Weblog *Stadt.Bild.Berlin* die Initiative „*Gegen die Zerstörung historischer Fassaden durch Wärmedämmung*“. Die Bürgerinitiative weist auf die Folgen der in Deutschland bereits jetzt überhandnehmenden Gebäude-Wärmedämmungen durch Fassadenverkleidung hin, die zur Uniformierung und Verödung des Straßenbildes von Bauensembles, ja von ganzen Stadtteilen führen könnten. Es macht besorgt, dass in naher Zukunft regionaltypische Stadtbilder nicht mehr erlebbar sind, weil sowohl Fachwerkhäuser in Hessen als auch Klinkergebäude in Hamburg oder Gründerzeitvillen in Düsseldorf von außen gedämmt sind.⁴

Dabei ist umstritten, ob das Wärmedämmverbundsystem tatsächlich die Energieeinsparungen erreicht, welche die Industrie verspricht. Der Austausch der Heizanlagen oder die Dämmung des Daches sind in vielen Fällen oftmals die effektiveren Maßnahmen. Die Außendämmung dagegen ist oftmals wenig effektiv und belastet obendrein die Mieter enorm. Hinzu kommen unkalkulierbare Risiken aufgrund mangelnder Dauerhaftigkeit, ungeklärter Recyclingfähigkeit, offener Brandschutzfragen sowie bauphysikalischer und baubiologischer Probleme der Dämmstoffe.⁵

Massiv betroffen wäre das Erscheinungsbild des *Wiener Zinshauses* aus der Gründerzeit. Laut Statistik (2019) sind 32.400 Gebäude in Wien vor 1919 erbaut worden, das sind etwa 20 Prozent aller Wiener Bauten. Obwohl seit Juli 2018 für den Abbruch von Gebäuden eine Bewilligungspflicht durch die Magistratsabteilung 19 der Stadt Wien besteht, wobei nachzuweisen ist, ob ein öffentliches Interesse an der Erhaltung des Bauwerks besteht, kann bei bestehenbleibenden Bauten der Verlust der mit Stuckornamenten, Gesimsen und Fensterverdachungen gegliederten und verzierten Fassaden durch deren wärmedämmende Verkleidung nicht verhindert werden. Zwar besteht bautechnisch die Möglichkeit, eine gedämmte Fassade optisch wieder aufzuwerten und die alten Fassadenformen und Details auf der Außenschicht der Dämmung maßgetreu nachzubilden, doch wäre dies eine kostenaufwändige, freiwillige Zusatzmaßnahme, die nicht verlangt werden kann und doch nur ein Surrogat liefert, das als Kopie noch dazu den gängigen Restaurierungsprinzipien widerspricht.

Das EU-Diktat über die klimaneutrale Nachrüstung aller Altbauten wird viele Altstadtzonen, vor allem in den europäischen Metropolen mit historistischen Wohnvierteln, wie Budapest, Prag, München oder Mailand, herausfordern und mit der Gefahr gravierender ästhetischer Stadtbildverluste durch uniformierende Gebäudeverkleidung konfrontieren.

Endnoten

- 1 Für alle Gebäude hat die EU Energieeffizienzklassen festgelegt. Steht der Verkauf eines Gebäudes oder einer Wohnung an, muss für diese Räumlichkeiten ein Energieeffizienzausweis ausgestellt werden. Auf diesem ist die Energieeffizienzklasse des Gebäudes und dessen Energiewert vermerkt.
Die Energieeffizienzklassen sind in alphabetischer Reihenfolge vergeben. Dabei liegt A++ für den niedrigsten Energieverbrauch, G für den höchsten. Wurde die Klassifizierung vor dem 1. Mai 2014 durchgeführt, konnten Immobilien auch noch in die Klassen H und J eingestuft werden. Die älteren Einstufungen sind zehn Jahre lang gültig, weshalb auch jetzt noch Gebäude bestehen, die in die Klassen H oder J eingestuft wurden.
Bei Gebäuden der Energieeffizienzklasse A muss der Energiewert 50kWh/(m² a) unterschreiten, bei Klasse B unter 75kWh/(m² a) liegen, bei Klasse C unter 100kWh/(m² a), in der Klasse D bei weniger als 130 kWh/(m² a), in der Energieeffizienzklasse E eingestufte Gebäude bringen es auf einen Energiewert, der unter 160 kWh/

(m²·a) liegt. Bis 2014 galt hier ein Grenzwert von 150 kWh/(m²·a). Bei vielen Gebäuden, die in der Klasse E eingestuft wurden, handelt es sich um Gebäude, die die Kriterien gerade noch einhalten. Viele Mehrfamilienhäuser sind hingegen schon der Klasse D zugeordnet. Bei Altbauten kann die Einstufung in die Energieeffizienzklasse E auf eine bereits erfolgte höherwertige Modernisierung hindeuten. Zur Energieeffizienzklasse F gehören Häuser, deren Verbrauchswert 200 kWh/(m²·a) nicht überschreitet. Zu den hier eingestuften Gebäuden gehören meist Altbauten, die eine vollständige Modernisierung erfordern.

Bei Gebäuden, die der Energieeffizienzklasse G zugeordnet werden, ist in der Regel nur eine teilweise Modernisierung erfolgt. Hierbei handelt es sich meist um Altbauten, bei denen nur isoliert oder nur eine neue Heizungsanlage eingebaut wurde, ohne weitere energetische Maßnahmen zu realisieren. Der Energieverbrauchswert dieser Gebäude darf 250 kWh/(m²·a) nicht überschreiten. Bis 2014 galt hier ein Grenzwert von 200 bis 300 kWh/(m²·a).

Hierbei handelt es sich meist um Altbauten, bei denen nur Teilflächen isoliert oder nur eine neue Heizungsanlage eingebaut wurde, ohne weitere energetische Maßnahmen zu realisieren. Der

Energieverbrauchswert dieser Gebäude darf 250 kWh/(m²·a) nicht überschreiten.

Der österreichische Nationalrat hat im Mai 2006 das Bundesgesetz über die Pflicht zur Vorlage eines Energieausweises beim Verkauf oder und bei der In-Bestand-Gabe von Gebäuden und Nutzungsobjekten (Energieausweis-Vorlage-Gesetz – EAVG) beschlossen.

Die Landesgesetze regeln die Vorschriften bei Neubau, Zubau und umfassender Sanierung sowie alle Regeln über Berechnung, Inhalt, Form und Ausstellerbefugnis. Mit 1. Januar 2008 für Neubauten und mit 1. Januar 2009 für den Altbau wurde der Energieausweis in der gesamten Republik Österreich zum Pflichtpapier,

2 EU-Kommission plant Mindeststandards für Bestandsgebäude.

<https://grueneskino.net/blog/eu-kommission-plant-mindeststandards-fuer-bestandsgebaeude/>

3 https://www.haufe.de/Immobilien/wirtschaft-politik/green-deal-eu-liefert-investitionsplan-fuer-gebaeudesektor_84342_507868.html

4 <https://www.wdvs-kompodium.de/daemmung/waermedaemmung-zerstoert-das-historische-stadtbild/>

5 <https://stadtbildberlin.wordpress.com/schwerpunktthema-energetische-sanierungen/>

Klimaneutrales Wohnen in Städten

Der Umgang mit historischer Bausubstanz in Wien

Franz A. Sagaischek

„Eine klimafitte Zukunft des Lebensraumes ist nur möglich, wenn die bereits bestehende Stadt und die Bauplätze selbst als Ressource betrachtet werden“¹ – so Bernd Sommer topaktuell in einer Schlagzeile der Zeitschrift der Kammer für ZiviltechnikerInnen vom April 2023. Gründe genug für diese Aussage gibt es, sind doch in erster Linie die Gebäude – und hier alt wie neu – maßgeblich für den hohen CO₂-Verbrauch einer Stadt verantwortlich. Dies betrifft in der Hauptsache das daraus resultierende „Mobilitätsaufkommen“², aber nicht weniger die Baustoffe selbst und die Herstellung derselben.

In Wien gibt es kein eigenes Raumordnungsgesetz, wie dies etwa im benachbarten Niederösterreich der Fall ist. In der Bundeshauptstadt werden Fragen der Flächenwidmung durch die Wiener Bauordnung geregelt. Die Widmung legt die Funktion von Flächen und hier, neben dem Bauland, insbesondere jene des Verkehrs – als erstes Thema hinsichtlich klimatischer Überlegungen – fest. Allein daran ist zu sehen, wie schwierig sich generelle Vorgaben gestalten, sind Regeln betreffend geeigneter Baumaßnahmen in Österreich doch für jedes Bundesland extra aufgestellt.

Das Mietrecht ist Bundessache, die letzte Novelle stammt vom 31.03.2021³. Im Paragraph 4 „Nützliche Verbesserungen durch bautechnische Maßnahmen“ sind Um- und Ausbaumaßnahmen seitens des Vermieters hinsichtlich der Verbesserungsmaßnahmen, den Erhaltungszustand des Gebäudes betreffend, festgehalten. Ein wesentlicher Aspekt, und im Unterpunkt (3) des Abschnittes beschrieben, ist die Leistbarkeit des Unterfangens. Ausdrücklich sind Umbauarbeiten von bewohnten Mietgegenständen, also innerhalb einer Wohnung, durch den Vermieter unter bestimmten Voraussetzungen gestattet.

Der Denkmalschutz, also der Schutz von Kulturdenkmälern und Ensembles, ist ebenso Bundessache, untersteht dem österreichischen Bundesdenkmalamt und ist durch das Denkmalschutzgesetz – in der Urform aus dem Jahre 1923 – geregelt.

Daraus resultiert, dass bereits in der Gesetzgebung von Maßnahmen in Bezug auf Klimaeffizienz von Gebäuden aller Art das Zusammenspiel von Bund und Ländern zu berücksichtigen ist. Viele Problematiken scheinen hier

schon im Vorfeld vorprogrammiert. Neun Bauordnungen für neun Bundesländer und für jedes Bundesland extra gültige Abschnitte der OIB-Richtlinien⁴ bilden gute Beispiele für, wenn auch legitime, unterschiedliche Auffassungen.

Die Charta von Venedig aus dem Jahre 1964 legt die Denkmalpflege, also die Vorgehensweise der Konservierung und Restaurierung von Denkmälern, auf internationaler Ebene fest.

Ein wesentlicher Punkt im Umgang mit dem baulichen Erbe liegt darin, die Struktur und Gestalt des Denkmals nicht zu verändern. Diese Tatsache an sich sollte schon genügen, um das Schloss Schönbrunn vor einer thermischen Sockelsanierung samt Vollwärmeschutzfassade zu schützen. Umgekehrt wird Polemik allein nicht ausreichen, um den Anforderungen des Schutzes der Umwelt gerecht zu werden. Auch sind historische Gebäude hinsichtlich der „Klimaneutralität“ bis 2050 noch ausgeschlossen.

Nachhaltige Klimaeffizienz ist in Europa seit einigen Jahren Thema für die Vorlage neuer Gebäude Richtlinien. Energieeffizienzklassen sind in Österreich – wie in vielen weiteren Ländern der Europäischen Union – längst in sogenannten verpflichtenden Energieausweisen erfasst. Diese sind heute überhaupt Voraussetzung, um ein Bauprojekt bei der zuständigen Behörde einreichen zu können, ebenso wie dies seit 2012 auch für die Abwicklung von Veräußerungen, also von Kaufverträgen, seine Gültigkeit hat. Eine Ausnahme bildet das denkmalgeschützte Gebäude.

Die „Traditionen der Völker“⁵ zu erhalten, ist ein Anliegen, das gerade in letzter Zeit immer mehr in den Hintergrund rückt. Besonderheiten verschiedener Kulturen sind heute nicht mehr so klar festzustellen, wie dies vor gar nicht zu langer Zeit noch gewesen ist. Die Festlegung europaweiter Richtlinien für Gebäude kann durchaus eine Art Uniformität nach sich ziehen. Längst ist ein gewisser internationaler Stil bei Wohnkomplexen in verdichteten Gebieten festzustellen. Der – längst nicht mehr punktuelle – Hochhausbau hat sich inzwischen durchgesetzt, auch wenn hier mitunter ein Rückgang in Altstädten zu beobachten ist⁶. Und all das vollzieht sich parallel zu den vielen anderen Entwicklungen, die eine schnelllebige Zeit, wie die momentane, mit sich bringt. Nur wenig bekommen die BürgerInnen von einer EU-Gesetzgebung mit. Hier ist man auf Informationen aus zweiter Hand abhängig. Aber die Filterung der Fülle ist schwer zu bewerkstelligen, sodass viele Angelegenheiten überhaupt nur den speziell Interessierten erreichen.

Die Vollwärmeschutzfassade scheint neben der Photovoltaikanlage auf dem Dach derzeit das einzig probate Mittel für nachhaltige Energieeffizienz zu sein. Die ist, ebenso wie das Elektroauto, doch zu hinterfragen. Das Kunststofffenster, das sich inzwischen – in erster Linie aus preislicher Überlegung – bei den meisten Wohnbauvorhaben durchgesetzt hat, bedeutet wie die Styroporhülle eines Gebäudes im weiteren Sinne die Produktion von Sondermüll. Um die in den besagten Energieausweisen

verlangten Werte zu erreichen, geht es meist wirtschaftlich vertretbar zumeist aber gar nicht anders. Der Energieausweis bildet eine wesentliche Voraussetzung für Landesförderungen, im sozialen wie im privaten Wohnbau.

Die Sanierung eines Gebäudes ohne an der Außenhülle angebrachten Wärmeschutz ist möglich. Zahlreiche Beispiele beweisen das, allerdings ist dies noch immer mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden. Es ist schwer vorstellbar, wie – zum Beispiel in Wien, wo die Mietkosten inzwischen ein noch nicht dagewesenes Ausmaß erreicht haben – thermische Sanierungen der „anderen Art“ durchzuführen wären. Die erheblichen Mehrkosten werden nicht auf die Mieter weitergegeben werden können. Der Hausbesitzer wird also eher nicht in der Lage sein, sich solche Maßnahmen leisten können. Zusätzliche oder überhaupt Förderungen der öffentlichen Hand sind wünschenswert, aber zum heutigen Tage wohl so gut wie unwahrscheinlich. Dazu kommt, dass gerade in Wien in den letzten Jahren ein großer Schwund an Gründerzeithäusern festzustellen ist. Zu teuer ist die Sanierung verglichen mit einer völligen Schleifung und einem folgenden Neubau. Insgesamt finden gegenwärtig in Wien Bemühungen statt, diese Tendenz einzudämmen – der Abbruch eines Gründerzeithauses ist nur mehr in Ausnahmefällen und nur nach einer positiven Begutachtung durch die Magistratsabteilung 19, Architektur und Stadtgestaltung, mittels Gemeinderatsbeschlusses möglich. Aber all das bringt noch keine Lösung, Gründerzeithäuser nachhaltig und energieeffizient erhalten zu können.

Auch gibt es zahlreiche Länder in der Europäischen Union, denen in der Vergangenheit die Erhaltung ihres kulturellen Erbes nicht vordergründig wichtig gewesen oder nach wie vor nicht ist. Dazu zählen in erster Linie nordische Staaten, wie zum Beispiel Schweden, Dänemark oder Finnland. In Deutschland, Italien oder Polen wiederum ist die Denkmalpflege von nationalem Interesse, wird gepflegt und gefördert. Dies gilt auch für Österreich – hier leistet das Bundesdenkmalamt in Zusammenarbeit mit weiteren zuständigen Behörden und Einrichtungen Großes. Auch wenn es, wie bei den meisten Anliegen, immer zu wenig ist.

Das Problem, historische Denkmale – wie zum Beispiel Sakralgebäude, Schlösser oder das Ensemble der Wiener Ringstraße – nachhaltig zu bewahren, ist derzeit wahrscheinlich kein gewaltiges. Die derzeitigen Anforderungen werden sich vermutlich kaum ändern. Und natürlich sind solche Gebäude auch hinsichtlich der Vollwärmeschutzfassaden im herkömmlichen Sinne nicht in allzu großer Gefahr. Es ist davon auszugehen, dass das Styropor als oftmaliges „Allheilmittel“ diverser thermischer Sanierungen doch irgendwann wieder aus dem Sortiment der Baustoffe verschwinden wird. Letztlich ist es eine Frage der Zeit, wann sich die Gesellschaft auch dieser Angelegenheit widmen muss und wie in den meisten Fällen der Vergangenheit eine entsprechende Kompromisslösung finden wird.

Es ist eine der großen Herausforderungen der Zukunft, den Umgang mit Kulturgut in Einklang mit allgemein notwendigen Tendenzen, insbesondere in Übereinstimmung mit der ebenso notwendigen Klimaneutralität und umgekehrt zu bringen – zum Schutze und in der Verantwortung für die nachfolgenden Generationen.

Endnoten

- 1 Bernhard Sommer, In: der Plan 58, Die Zeitschrift der Kammer der ZiviltechnikerInnen für Wien, Niederösterreich und Burgenland, April 2023, S. 1.
- 2 ImmoFokus Timeline, Kammer der ZiviltechnikerInnen: Die Bauordnungsnovelle ist der Schlüssel zu einer klimafitten Stadt, 16.02.2023, www.w24.at/News/2023/2/Bauordnung-Forderungen-der-ZiviltechnikerInnen..., abgerufen am 01.05.2023.
- 3 Siehe dazu die aktuelle Version des Mietrechtgesetzes, in der Urform aus dem Jahre 1981: www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002531, abgerufen am 1.5.2023
- 4 „Die OIB-Richtlinien dienen der österreichweiten Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften. Sie werden vom OIB (Österreichisches Institut für Bautechnik) herausgegeben und von den Ländern ins Baurecht übernommen“ – Definition übernommen von www.oib.or.at, abgerufen am 1.5.2023.
- 5 Aus der Präambel der Charta von Venedig, 1964.
- 6 Die „vertikale Stadt in Rotterdam“, zum Teil verwirklicht vom niederländischen Architekten Rem Koolhaas im von ihm entworfenen Hochhaus „De Rotterdam“, bildet ein zeitgenössisches Beispiel von Klimaneutralität in der Architektur, siehe dazu: Bernhard Schulz, Vertikale Stadt in Rotterdam: Wohnen, Arbeiten und Shoppen unter einem Dach, In: Tagesspiegel, Ausgabe vom 17.06.2017, www.tagesspiegel.de/wirtschaft/immobilien/wohnen-arbeiten-und-shoppen-unter-einem-dach-3840988.html, abgerufen am 1.5.2023.

