



Mythos Hochhaus

Ein Diskussionspapier

Claudia Bernhard

In Bremen und Bremerhaven gibt es 29 Hochhäuser mit mehr als 40 m Höhe. Die meisten davon stammen aus den 1960er und 1970er Jahren. Nur drei sind später als 1979 gebaut worden: Das Sail City, der Weser Tower und der Landmark Tower. Bremen und Bremerhaven sind bislang keine Hochhaus-Städte.

Das kann sich ändern. Wie in anderen Städten auch, wächst das Interesse, neue Hochhäuser zu bauen. Die Standorte konzentrieren sich dabei auf die Innenstadt Bremens. Bremen steht vor der Entscheidung, ob das Stadtbild künftig in verstärktem Maße von Hochhäusern geprägt sein soll, oder nicht.

Zu den neuen Hochhaus-Projekten in Bremen gehören: Das geplante Hochhaus in der Kohlhöckerstraße auf dem Areal der ehemaligen Bundesbank, der Neubau von Kühne + Nagel an der Wilhelm-Kaisen-Brücke, „Bömers Spitze“ an der Muggenburg, das Hochhaus am Schuppen 3, das Fernbusterminal am Güterbahnhof, das „Utbremer Tor“ in Walle, das Zech-Haus und die beiden Lofthäuser am Europahafenkopf, sowie der vorgeschlagene Hochhaus-Komplex aus vier bis zu 98 m hohen Türmen auf dem Sparkassen-Areal am Brill.

A. Höhe bringt nicht mehr Dichte

Zugunsten eines verstärkten Hochhausbaus wird vor allem das Argument der Verdichtung angeführt. Die Stadt wächst, und wenn nicht der städtische Außenraum zersiedelt werden soll, muss die Stadt im Innenraum dichter werden. Da der Platz begrenzt ist, kann nur höher gebaut werden, um zusätzliche Nutzfläche zu schaffen. Dies erscheint auf den ersten Blick plausibel.

Alle Fakten zur städtebaulichen Dichte zeigen jedoch, dass die Einwohnerdichte nicht dort am höchsten ist, wo die meisten Hochhäuser stehen. Die höchste Einwohnerdichte in Bremen hat das Viertel mit seiner klassischen Blockrandbebauung. Die Einwohnerdichte ist im Steintor oder im Fesenfeld mit über 15.000 Einw./km² doppelt so hoch wie in der Neuen Vahr und dreimal so hoch wie in Tenever oder Blockdiek, höher als in Brooklyn. Kein Ortsteil Frankfurts und nur ein Ortsteil Berlins liegen darüber – Berlin-Friedenau, das ebenfalls von älterer Bausubstanz in Blockrandbebauung geprägt ist. Noch höher ist die Einwohnerdichte in der Bremer Südvorstadt, die es mit ihrer Blockbebauung sogar auf 19.000 Einw./km² bringt.

Einer der Stadtteile mit der höchsten Einwohnerdichte Europas ist Eixample in Barcelona mit 35.000 Einw./km², mit vier- bis fünfstöckiger Blockrandbebauung. Das ist dichter als Manhattan (29.000 Einw./km²). Und auch in Manhattan wird die Einwohnerdichte nicht von den Hochhäusern erbracht, sondern von der übergroßen Mehrzahl der New Yorker, die in vier- bis sechsstöckigen „Brownstones“ wohnen. Eine Untersuchung der Berliner Senatsverwaltung zu 12.000 Baublöcken im Berliner Stadtgebiet kam zum Ergebnis, dass „ab einer Geschosshöhe zwischen 4 und 5 die Einwohnerzahl der untersuchten Wohnblöcke nicht kontinuierlich mit der Anzahl der Geschosse zunimmt, sondern gleichbleibt.“

In Deutschland wird der Begriff Hochhaus in den Bauordnungen dann angewandt, wenn der Fußboden mindestens eines Aufenthaltsraumes mehr als 22 Meter über der Geländeoberfläche liegt. Das entspricht einem Gebäude von 8 Stockwerken und mehr. International wird die Grenze häufig bei 40 m Höhe gezogen. Ab 100 m spricht man von sehr hohen Hochhäusern (Wolkenkratzer).

B. Hochhäuser sind Platzverschwender

Woran liegt das? Im Kern gilt: Wer höher baut, muss mehr Platz lassen. Hochhäuser müssen isoliert stehen, wegen der Verschattung. Wenn es um Wohnen geht, brauchen die Bewohner*innen ein bestimmtes Maß an Verkehrs- und Freifläche um das Gebäude herum. Dies wird fast überall auf der Welt in den Maßen der baulichen Dichte ausgedrückt, die für Neubauten vorgeschrieben sind. Die Geschossflächenzahl (GFZ) definiert, wie viel Geschossfläche im Verhältnis zur Grundstücksfläche errichtet werden kann.

GFZ 2,0 heißt z.B., die gesamte Fläche aller Geschosse darf maximal 200 Prozent der Grundstücksfläche betragen. Ob dies mit einer vierstöckigen Bebauung auf der Hälfte des Grundstücks erreicht wird, oder mit einer zwanzigstöckigen Bebauung auf einem Zehntel des Grundstücks, bleibt sich gleich. In Deutschland ist die Geschossflächenzahl für Wohngebiete grundsätzlich auf 1,2 begrenzt (§17 der Baunutzungsverordnung). Für Gewerbegebiete liegt die Grenze bei einer GFZ von 2,4, für urbane Gebiete und Kerngebiete bei 3,0. Mehr gilt als abträglich für „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“.

Der Gewinn an zusätzlicher Fläche pro weiteres Stockwerk nimmt allerdings ab, je höher gebaut wird. Baustatik, Aufzüge, Rettungswege, Brandschutz, Gebäudetechnik beanspruchen einen immer größeren Teil der Geschossfläche. Bei gleicher Geschossfläche realisiert ein Hochhaus ca. ein Drittel weniger nutzbare Fläche, als ein niedrigeres, kompakteres Gebäude.

Daten zeigen ferner: Je höher Gebäude sind, desto größer werden die Wohnungen und der individuelle Flächenverbrauch. Das ist nicht nur dem Luxus geschuldet. Wenn der Außenraum nicht mehr so leicht zugänglich ist, muss das im Innenraum ausgeglichen werden. Ein sehr kleines Hotelzimmer im Erdgeschoß, wo man jederzeit nach draußen gehen kann, fühlt sich nicht so eng an wie dasselbe Zimmer im siebten Stock. Aus allen diesen Gründen gilt: Höher bauen ist weniger effektiv.

C. Hochhäuser haben einen großen ökologischen Fußabdruck

Hochhäuser beanspruchen weniger Grundfläche als niedrigere Gebäude mit gleicher Geschossfläche. Sie versiegeln daher weniger Boden, vorausgesetzt er wird nicht asphaltiert oder mit anderen, flacheren Bauten überdeckt.

Das ist jedoch nur ein Aspekt des ökologischen Fußabdrucks, den ein Gebäude verursacht. Unstrittig ist, dass **Hochhäuser mehr Energie** verbrauchen: für die Aufzüge, für Klimatisierung, für Beleuchtung, für Wasserpumpen usw. Im Energieverbrauch pro Wohnfläche ist die vierstöckige, kompakte Bebauung am sparsamsten – sowohl Einfamilienhäuser als auch Hochhäuser liegen darüber. Das gilt auch für die „graue Energie“, d.h. die Menge an CO², die zur Herstellung des Hauses benötigt wird.

Hochhäuser stellen **Barrieren für den Luftaustausch** in der Stadt dar. Probleme entstehen auch im Mikroklima. **Hochhäuser erzeugen Fallwinde**, so dass es in der unmittelbaren Nähe von Hochhäusern zieht. Zusammen mit der **Verschattung** schränkt dies die Aufenthaltsqualität ein.

In jüngster Zeit werden einige neue Hochhausprojekte als besonders ökologisch angepriesen. So soll der „Beacon“, ein Luxushochhaus in Hemel Hempstead, 40 km nördlich

Der moderne Hochhausbau begann in den USA. Durch die Stahlskelettbauweise wurden große Höhen möglich. In Chicago wurde nach dem Brand von 1871 eine Vielzahl von neuen Hochhäusern errichtet. Die Mehrzahl der Hochhäuser New Yorks entstand zwischen 1900 und 1930. Ab 1930 wurden Hochhäuser verstärkt weltweit gebaut. Der sogenannte „internationale Stil“ (glatte, schmucklose Fassade, rechteckiger Baukörper, funktionale Architektur) dominierte den Hochhausbau 1920-1970.

In Europa entstanden in den 1950er bis 1970er Jahren viele Hochhäuser im Zuge des massenhaften Wohnungsbaus – so auch die Großwohnanlage in Osterholz-Tenever. Aufgrund der negativen Erfahrungen mit stark verdichteten Großwohnanlagen wurden danach längere Zeit fast nur noch Bürohochhäuser gebaut. Inzwischen hat sich der Trend umgekehrt. Der Anteil von Wohnhochhäusern nimmt bei den jüngeren Projekten stark zu – mit überwiegend sehr teurem Wohnraum für sehr elitäre Zielgruppen.

Seit 2000 hat sich weltweit ein neuer Hochhaus-Boom entwickelt, insbesondere von sehr hohen Hochhäusern von über 100 Metern, vor allem in den Metropolen. Vorreiter der neuen europäischen Welle des Hochhausbaus war London. Die meisten sehr hohen Hochhäuser in Deutschland stehen in Frankfurt am Main. In München werden seit einem Bürgerentscheid von 2004 keine Gebäude von über 100 m mehr zugelassen.

von London, komplett mit Solarpanels ausgestattet und vollständig energieautark werden. Das ändert jedoch nichts an der schlechteren Energiebilanz von Hochhäusern. Würde eine entsprechende Zahl niedrigerer Gebäude mit dem gleichen Aufwand mit Solarpanels ausgestattet, würden sie sogar überschüssige Energie erzeugen.



Manhattan war um 1910 um 50 Prozent dichter besiedelt als heute. Mit der Eröffnung der Subway als preiswertes Massenverkehrsmittel fiel die Einwohnerzahl massiv und verteilte sich auf die angrenzenden Stadtteile. Auch Berlin und der innere Stadtbereich von Paris hatten um 1900 eine höhere Einwohnerzahl und Einwohnerdichte, als heute.

D. Hochhäuser sind in Herstellung und Unterhalt sehr teuer

Der höhere Material- und Energieverbrauch schlägt sich in höheren wirtschaftlichen Kosten nieder. Die Baukosten pro Quadratmeter sind deutlich höher. In der Theorie werden 15-20 Prozent **höhere Baukosten** im Hochhaus veranschlagt, in der Praxis werden eher 50 Prozent mehr beobachtet, als in vergleichbaren Gebäuden mit wenigen Stockwerken. Das Grundstück hat einen geringeren Anteil an den Erstellungskosten; außerdem fallen bei gleicher Geschossflächenzahl dieselben Bodenkosten an. Im Ergebnis liegen die Erstellungskosten im Hochhaus heute bei 5.000 bis 6.000 Euro/qm und ergeben kalkulatorische Mieten von 17 bis 20 Euro/qm. (Einfache Faustregel: Erstellungskosten x 4 Prozent = Jahresmiete)

Eine besondere Fehlkonstruktion ist der „Walkie Talkie“ in London, dessen verglaste und konkave Fassade Sonnenlicht bündelte. Nach Klagen wegen versengten Fahrradsatteln und geschmolzenen Autodächern musste an der Fassade ein nachträglicher Sonnenschirm angebaut werden.

Die **Betriebskosten** und damit die Kaltnebenkosten liegen ebenfalls **ca. 50 Prozent** über denen niedrigerer Gebäude, vor allem wegen des Energieverbrauchs und der vielen Gebäudetechnik. Hohe Gebäude brauchen nicht nur mehr Technik – Störungen können auch weniger toleriert werden. Hochhäuser werden beim Ausfall wichtiger Gebäudetechniken (Aufzüge, Heizung/Kühlung, Licht, Strom) praktisch sofort unbewohnbar. Daher müssen Instandhaltung und Wartung sehr intensiv und vorausschauend betrieben werden.

Bei der Frage der optimalen Höhe fallen Ökologie und Ökonomie auseinander. Während Hochhäuser von ca. 50 m Höhe also in etwa 14 Stockwerke hoch ökologisch als gerade noch vertretbar gelten, gibt es genau für diese Höhe keinen wirtschaftlichen Anreiz. Ab 25 m steigen die Kosten zunächst stärker als der zusätzliche Gewinn. Erst ab ca. 50 m dreht sich dieses Verhältnis wieder um, und ab 70 m lassen sich erhebliche „Höhenaufschläge“ realisieren. Aus Sicht der Investoren gilt daher: Wenn schon Hochhaus, dann richtig hoch, sonst lohnt es sich nicht.

E. Hochhäuser schaffen weder bezahlbaren Wohnraum noch urbanes Leben

Hochhäuser sind kein sinnvolles Mittel, bezahlbaren Wohnraum in größerem Umfang zu schaffen, weil die Baukosten zu hoch sind. Der Trend ist eindeutig: „Die Reichen ziehen in Türme.“

In vielen Städten versuchen Stadtregierungen, durch obligatorische oder freiwillige Sozialquoten auch in Hochhäusern bezahlbaren Wohnraum zu erzwingen. Die Programme sind politisch attraktiv, weil sie kein öffentliches Geld kosten sollen. Die Ergebnisse sind jedoch in der Regel unbefriedigend. Bestenfalls wird eine kleine Anzahl günstiger Wohnungen untergebracht, während alle anderen Wohnungen noch viel teurer werden.

Statt sozialer Durchmischung ist eher Segregation die Folge. Die mietgedämpften Wohnungen werden in den unattraktiven Stockwerken konzentriert, oder dort wo die Aussicht auf Häuserwände geht, oder gleich an separaten Standorten realisiert. In vielen Städten ist die Rückkehr des Dienstboteneingangs zu beobachten: Für die Sozialwohnungen werden unauffällige Eingänge in der Nebenstraße geschaffen, im Gegensatz zur repräsentativen Eingangslobby an der Hauptseite.

Die Schlagkraft solcher Programme ist in keiner Weise zu vergleichen mit der von gesetzlichen Mietpreisbegrenzungen. New York City funktioniert nur, weil etwa die Hälfte aller Wohnungen staatlich kontrollierte Mieten hat, auch in Manhattan.

Unabhängig von der Miethöhe haben Hochhäuser problematische soziale Auswirkungen. Die Dichte nachbarlicher Kontakte ist sehr viel geringer. Die Vereinzelung greift stärker um sich. Ab dem fünften Stock fällt auch die Interaktion mit dem Umfeld stark ab, man geht weniger nach draußen. Das gilt auch für Bürohochhäuser, wo man meist lieber den Pizzaboten bestellt. Der Beitrag von Hochhäusern zur urbanen Dichte im Sinne von lebendigen Straßen mit viel Einzelhandel, Gastronomie, kulturellen Angeboten und Aufenthalt im öffentlichen Raum ist gering.

Bei der Hochhaussiedlung Pruitt-Igoe (in Missouri, USA, 1954 gebaut, 1972 gesprengt) hatte man sich etwas Besonderes überlegt. Die Aufzüge hielten nur in jedem dritten Stockwerk. Dadurch sollten sich die Bewohner öfter begegnen und die nachbarlichen Kontakte gefördert werden. Nach energischen Protesten der Bewohner*innen wurde die Einstellung der Aufzüge wieder geändert.

Für Familien mit Kindern sind Hochhäuser ungeeignet, weil die Kinder nicht schnell nach draußen können. In Hochhäusern wohnen überwiegend Singles und Paare ohne Kinder. Für die Zone der halb-privaten, halb-öffentlichen Räume, die für nicht-geplante Kontakte und nachbarschaftliche Begegnungen so wichtig sind (Vorgärten, Innenhöfe, Aufgänge im Freien), gibt es in Hochhäusern meist keine Entsprechung.

Gegenstrategien stehen in einem scharfen Kontrast zur Profitorientierung. Gemeinschaftsräume gehen von der profitablen Fläche ab, die vermietet oder verkauft werden kann. Idealerweise kommen Pufferzonen hinzu, damit es in Gemeinschaftsräumen auch lauter zugehen kann. Für Hochhäuser fordern Stadtplaner*innen das Hereinholen des öffentlichen Raums ins Gebäude, mit Restaurants, Kultur und öffentlichen Einrichtungen in den untersten Stockwerken, und mit öffentlich zugänglichen Dachterrassen oder Dachrestaurants. Für Investoren und Projektentwicklern sind diese Forderungen jedoch unattraktiv, weil sie die Gewinnmaximierung einschränken und die lukrative Exklusivität insbesondere der obersten Stockwerke außer Kraft setzen. Stattdessen werden eher hochpreisige Hotels mit eingeplant.

Wenig beachtet sind die Fragen von Sicherheit, Kontrolle und Überwachung, die mit dem Hochhausbau einhergehen. Das beginnt mit dem Einsatz von Concierges im sozialen Wohnungsbau und reicht bis zu privaten Sicherheitsfirmen und Überwachungskameras in großen Büro- und Mischhochhäusern. Die Grenzen zur „Gated Community“ sind fließend, Strategien subversiver Aneignung von städtischem Raum eher schwierig.

F. Hochhäuser stellen auf Dauer ein hohes Risiko für die Eigentümer dar

Hochhäuser sind ein hoch profitabler, aber auch ein hoch riskanter Markt. Das gilt vor allem, wenn in späteren Jahren hohe Instandhaltungskosten zuschlagen und die Standards nicht mehr zeitgemäß sind. Das kann schon nach relativ kurzer Zeit eintreten. Veränderungen bei Sicherheitsstandards, Brandschutzvorkehrungen oder energetischen Anforderungen treten inzwischen im Zuge der technischen Entwicklung sehr viel schneller ein als noch vor Jahrzehnten.

2008 erwarb der Investmentfonds Mubadala (Abu Dhabi) das Chrysler Building in Manhattan für 800 Mio. Dollar. Im März 2019 verkaufte der Fonds das Gebäude an den Karstadt-Eigner René Benko und die Immobilien-Holding von Aby Rosen – für nur noch 150 Mio. Dollar.

Wenn Hochhäuser zugelassen werden, führt dies unweigerlich zu einem Steigen der Bodenpreise, denn Bodenpreise spiegeln letztlich mögliche Gewinnerwartungen auf der Fläche wider. Aus Sicht von Investoren gibt es einen starken First-Mover-Advantage, d.h. Extraprofite für Projekte, die als erste eine neue Höhengrenze genehmigt bekommen, bevor der Bodenmarkt die Veränderung nachvollzieht. Das gilt auch für die lukrativen „Höhenaufschläge“ in den obersten Stockwerken. Sobald ein 150-m-Projekt genehmigt wird, sind die Penthäuser im vorherigen 100-m-Projekt nicht mehr so attraktiv. Neue Investoren wollen daher grundsätzlich immer höher bauen.

Während die Investoren ihre Gewinne vor allem in den ersten Jahren des Lebenszyklus eines Hochhauses machen, findet sich später oft niemand mehr, der bereit ist die steigenden Instandhaltungskosten zu finanzieren. Bekannte Pleite-Immobilien sind der Luxuswohnturm Onyx in Frankfurt oder der 107m hohe Gewa-Tower (Schwabenlandtower) in Stuttgart. Beide gingen bereits vor Fertigstellung in Konkurs, die Kosten liefen vollständig aus dem Ruder. Die Eigentümergesellschaft des Obel Tower (85m Hoch) in Belfast meldete 2012 Konkurs an. Das Ponte City in Johannesburg, einst als noble Adresse gestartet, ist inzwischen heruntergekommen und verwahrlost. In all diesen Projekten wurden entweder die Herstellungs- oder die Unterhaltskosten komplett unterschätzt. Die jeweiligen Stadtverwaltungen müssen sich nun mit den Konsequenzen daraus herumschlagen. Abgesehen vom Preisverfall können solche Fehlinvestitionen ganze Stadtteile herunterziehen, wofür es auch in Bremen Beispiele gibt. Eine verantwortliche Städtebauplanung muss solche Aspekte einbeziehen.

G. Hochhäuser beeinträchtigen die gewachsene Stadtästhetik

Mit wenigen Ausnahmen schaffen Hochhäuser kein individuelles Stadtbild, sondern eine anonyme Architektur, wo eine Innenstadt der nächsten gleicht. Eine gewachsene Innenstadt mit historischen Gebäuden und überschaubaren Höhen, lebendige Quartiere mit

unverwechselbarem Aussehen, stellen ein enormes Kapital für die Stadtgesellschaft dar – für die Ästhetik, für das Lebensgefühl, für den Tourismus. Wer das hat, sollte es verteidigen.

Die Menschen, die sich in Bremen aufhalten, orientieren sich an Plätzen, Straßenführungen oder historischen Gebäuden. Sie brauchen keine „Hochpunkte“ oder „Fluchtlinien“, um sich zurechtzufinden. Sie wissen, wo die Innenstadt ist, auch ohne, dass ein Betonquader den „Eingang“ zur Innenstadt „markiert“. All dieses Vokabular beinhaltet das Eingeständnis, dass die betreffenden Bauten den entscheidenden Test, ob sie auch als Bereicherung wahrgenommen werden, nicht bestehen.

Hochhäuser werden mit Recht als symbolische Architektur wahrgenommen. Höhe und Sichtbarkeit sind immer mit Bedeutung verbunden. Man kann sicher darüber streiten, ob es in einer säkularen Gesellschaft noch der Kirchturmspitze zukommt, den höchsten Punkt der Stadt zu definieren. Gebäude, die das Stadtbild sichtbar prägen, brauchen aber mehr an Rechtfertigung, als dass sie ein profitables Investment darstellen. Ihre herausgehobene Stellung sollte durch eine gesellschaftlich anerkannte Funktion gedeckt sein. Dies können öffentliche und gemeinschaftliche Nutzungen sein oder einzelne akzentuierte Projekte von sozialem Wohnungsbau wie beim Aalto-Hochhaus.

Wenn überhaupt, gehören Hochhäuser dorthin, wo neue Flächen erschlossen werden und ein einzelnes Hochhaus genügend Platz um sich erhalten kann. Der Gewinn an Freiraum, der durch die Höhe ermöglicht wird, muss sichtbar, erlebbar und erfahrbar sein. Dies ist im Stadtkern und in gewachsenen Quartieren nicht der Fall. Dort dienen Hochhäuser der ästhetischen Umverteilung. Die spektakuläre Aussicht der einen wird mit der Sichtbehinderung der anderen erkaufte.

Schlussfolgerungen

1. Für hohe Einwohnerdichte und genügend Nutzfläche für die Zwecke von Wohnen und Arbeiten sind Hochhäuser nicht notwendig. Urbane Verdichtung kann mit anderen Formen der Bebauung einfacher, nachhaltiger, wirtschaftlicher und in einer besser akzeptierten Weise erreicht werden.
2. Hochhäuser sind keine Lösung für das Problem bezahlbaren Wohnraums. Die wesentliche Funktion von Hochhäusern ist es heute, zusätzliche, geballte Mengen an hochpreisigem Wohn-, Gewerbe-, oder Büroraum in der funktionalen und symbolischen Mitte der Stadt zu etablieren. Der aktuelle Hochhaus-Boom beruht auf dem Zufluss internationalen Kapitals, das spekulative Anlageobjekte sucht, und auf den hohen Renditen der Projektentwickler. Dass Hochhäuser derzeit vor allem als Symbole sozialer Ungleichheit und investorengetriebener Stadtentwicklung wahrgenommen werden, ist berechtigt.
3. Die Umweltbilanz von Hochhäusern ist eher negativ. Sie verbrauchen in der Herstellung und im Betrieb überproportional viele Ressourcen.
4. Hochhäuser sind risikoreiche Investitionen. Sie können häufiger den Besitzer wechseln, verlieren erheblich an Wert und sind aufwendig zu erhalten. Heruntergekommene Hochhäuser sind eine erhebliche Belastung für den Stadtteil und die öffentliche Hand.
5. Unverzichtbare Ansprüche auf soziale Durchmischung, gute Gemeinschaftsräume, Öffnung zur Stadt sowie öffentlich zugängliche Dachetagen und Erdgeschosse,

lassen sich mit den wirtschaftlichen Interessen privater Investoren in der Regel nicht vereinbaren. Zusammenfassend muss daher sehr genau abgewogen werden, ob ein Hochhausbau in der Bremer Innenstadt oder in den gewachsenen Quartieren zu rechtfertigen ist.

Claudia Bernhard

Sprecherin für Stadtentwicklung, Bau und Wohnen
Fraktion DIE LINKE in der Bremischen Bürgerschaft
0421-205297-0
claudia.bernhard@linksfraktion-bremen.de
www.linksfraktion-bremen.de



Bilder: Almatastraße in Walle: Florean Fortescue, gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Almatastra%C3%9Fe-Bremen2.JPG>; Chrysler-Building: Jason Eppink, CC 2.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chrysler_Building_eagle.jpg?uselang=de; Aalto-Hochhaus: Jürgen Howaldt, CC 2.0, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AaltoVahr-02.jpg>

Literatur: Lloyd Alter: Cities need Goldilocks housing density, The Guardian, 16.04.2014; Kate Asher: The Heights. Anatomy of a Scyscraper, London 2011; Berliner Senatsverwaltung: Umweltatlas, 06.09 Städtebauliche Dichte, 2012; Thatcher Clay: Residential Density in NYC, 2017, urban_calc, online; CUBE: Real Estate Special, Düsseldorf 2018; Drew/Nova/Fanning: The Environmental Impact of Tall vs. Small, International Journal of High-Rise Buildings, Vol.4, Nr.2, 2015; Thomas Graf: Hochhaus-Entwicklungen, 2017, online; Ivas/Zeilinger: Ökologie und Wirtschaftlichkeit von Hochhäusern, 2015, online; Alexander McQuilkin: The Rise and Fall of Manhattan's Density, 2014, urban omnibus, online; Naef: Hochhäuser aus Sicht der Immobilienökonomie, 2011, online; NYC: Zoning and Land Use Application (ZoLa), online; NYU Furman Center: Rent Stabilization in New York City, 2012; Elmar Pfeiffer: Wolkenkratzer – Spiegel des Irrationalen, Stand 2018, online; Christoph Reinprecht u.a.: Wohnen im Hochhaus. Eine Studie zu Wohnkultur und Wohnqualität in Wiener Wohnhochhäusern, Wien 2014; Alexander Sturm: Die Reichen ziehen in Türme, Manager Magazin, September 2017; Daten zur Einwohnerdichte: Wikipedia