11

OBJEKTBEISPIELE FÜR DAS BAUEN MIT PORENBETON

Bundesverband Porenbetonindustrie e.V.

11.1 Planungsaspekte

Architektur entsteht immer als eine Synthese aus unterschiedlichen Anforderungen, Gegebenheiten und Einflüssen, die bei Planung und Ausführung zu berücksichtigen sind. Primär wird durch die Architektur ein Gehäuse für eine bestimmte Funktion geschaffen, die meist eindeutig durch dessen Nutzung festgelegt ist. Aber auch ein möglicher Wechsel der Funktion durch Nutzungsänderungen erfordert Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an die Gebäudearchitektur.

Die Form des Gebäudes wird ebenfalls aus Funktion und Nutzung abgeleitet. Dies betrifft die Gestaltung des äußeren Baukörpers und seiner Räume sowie die Art der Durchdringung von außen und innen. Die Formgebung folgt einem geplanten Gestaltungskonzept und entsteht im Wechselspiel von Konstruktionen und Materialien. Bei Bauteilkonstruktionen und Materialwahl müssen bestimmte Spannweiten sowie bauphysikalische Eigenschaften mit ökonomisch vertretbarem Aufwand erreicht werden. Auch der Herstellungsprozess des Gebäudes – in der Art der Bauteilerstellung und der Montage – nimmt Einfluss auf Bauweise und Materialwahl. Jeder dieser Faktoren hat einen bestimmenden Einfluss auf die Planung und Ausführung eines Gebäudes, um seiner Bauaufgabe und somit Funktion und Nutzung sowie seiner Wirtschaftlichkeit gerecht zu werden.

Wie vielfältig Gebäude gestaltet werden können, die mit Porenbetonmauerwerk erstellt wurden, zeigen die folgenden Objektbeispiele – von Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern, Mehrfamilienhäusern über Aufstockungen bis zu Gewerbe- und Bürogebäuden.

11.2 Einfamilienhäuser, Doppel- und Reihenhäuser

Grundstücke in Städten und stadtnahen Bereichen erfordern heute fast immer verdichtete Bebauungen. Nicht nur dass entsprechende Baugrundstücke in geringer Anzahl zur Verfügung stehen führt zu dieser Forderung, auch die sehr hohen Grundstückspreise machen sie notwendig. Dies gilt insbesondere für Lagen, die z. B. wegen ihrer Topografie und Aussicht oder der Qualität des Wohnumfeldes gefragt sind.

Abb. 11.1: Einfamilienhäuser in Siegburg

Abb. 11.2 und 11.3: Einfamilienhäuser in Siegburg

Massivhäuser bewerten viele Bauherren und Hauskäufer als Inbegriff von Langlebigkeit und Solidität. Ein monolithisches, massives Mauerwerk aus Porenbeton bietet neben seiner bauphysikalischen und konstruktiven Eignung viel Spielraum für eine individuelle Gestaltung der Gebäudehülle. Geschwungene Wände, runde Giebel oder Fassadenprofile können mit Porenbetonsteinen wirtschaftlich erstellt werden, denn sie sind wie kaum ein anderer Mauerwerkstoff einfach zu bearbeiten und in jede gewünschte Form zu bringen.

Wohn- und Lebensqualität für Familien: 5 freistehende Einfamilienhäuser (2-geschossig) und 4 Doppelhäuser (1,5-geschossig) in Siegburg
Entwurfsplanung: Architekt Dipl.-Ing. S. Ahlefeld, Büro Richarz & Ahlefeld, Troisdorf
Bauherr: HKS GmbH & Co. KG, Siegburg

Auf einem ca. 5.000 m² großen Areal im rheinischen Siegburg wurden insgesamt 13 Wohngebäude inklusive Garagen errichtet: Neben fünf freistehenden Einfamilienhäusern mit relativ großen Grundstücken und entsprechenden Außenflächen entstanden in Reihenbebauung vier Doppelhäuser.

Bauherr und Architekt waren sich einig: Die 36,5 cm dicken Außenwände der Wohngebäude sowie die

zweischaligen Haustrennwände werden aus Porenbeton-Plansteinen gemauert. Die Entscheidung für Mauerwerk aus Porenbeton fiel dabei mit Blick auf die gute Wärmedämmung und das hohe Wärmespeichervermögen des massiven Baustoffs. Denn die monolithischen Außenwände erfüllten ohne zusätzliche Dämmmaßnahmen die Anforderungen der aktuellen Energieeinsparverordnung. Auch das bekanntermaßen angenehme Raumklima und die ausgeglichenen Raumtemperaturen in Häusern mit mineralischen, dampfdiffusionsoffenen Außenwänden sprachen dafür, Porenbeton für die Ein- und Zweifamilienhäuser einzusetzen.

Abb. 11.4 und 11.5: Doppelhäuser in Reihenbebauung in Siegburg

Weitere Objekte

Abb. 11.6 und 11.7: Einfamilienhaus in Hamburg

Abb. 11.8 und 11.9:
Einfamilienhaus
in Berlin

Abb. 11.10 und 11.11:
Einfamilienhaus
in Lübeck

Abb. 11.12 und 11.13: Reihenhaus mit vier Wohneinheiten in Hamburg-Wilhelmskrug

Abb. 11.14:
„Am Schwanenteich" im Wohnquartier Waisengärten in Schwerin/ Reihenhäuser mit Außenwänden aus Porenbetonmauerwerk

11.3 Mehrfamilienhäuser

Der Bedarf an bezahlbaren Wohnräumen nimmt in dicht bebauten innerstädtischen Bereichen stetig zu. Für Bauherren und Investoren stehen im Mehrgeschossbau neben einer optimalen Ausnutzung der Grundstücksflächen vor allem Wirtschaftlichkeit und Wertbeständigkeit im Vordergrund.

Auch beim Mehrfamilienhausbau gilt es, den Bedürfnissen der späteren Bewohner nach einem zeitgemäßen Wärmeschutz und einem wohngesunden Raumklima gerecht zu werden. Gleichzeitig müssen bei der Planung alle Anforderungen des Gesetzgebers an die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit eines Wohngebäudes, an den Schallschutz und den vorbeugenden baulichen Brandschutz berücksichtig werden. Mit massiven Außenwänden aus Porenbetomauerwerk gelingt es zuverlässig, den Wünschen von Gebäudenutzern und geltendem Baurecht zu entsprechen.

Urbanes Wohnen in der Stadt – Mehrfamilienhäuser als Niedrigenergiehäuser im KfW-55-Standard, Am Bramschkontor in Dresden
Entwurfsplanung und Bauüberwachung: ARGE Nadja Häupl Architektin, München – Heidelmann & Klingebiel Planungsgesellschaft GmbH, Dresden

Konzipiert auf dem Areal eines Wohnhofs wurden die zwei Mehrgenerationenhäuser mit elf Wohneinheiten als Niedrigenergiehäuser im KfW-55-Standard. Dabei mussten die unterschiedlichen Bedürfnisse und Anforderungen der Bauherrengemeinschaft – von jungen Familien mit ein bis vier Kindern bis hin zu Senioren – Berücksichtigung finden.

Die Bauherren setzten als Prämissen geringe Baukosten sowie unter ökologischen und nachhaltigen Gesichtspunkten Baustoffe aus der Region, Holzfenster und den Verzicht auf Außendämmung. Mit diesen Vorgaben sowie einer möglichst wirtschaftlichen und schnellen Bauweise galt es, mit einem hoch wärmedämmenden Baustoff und ohne Stahlbeton in den Wänden den Rohbau zu erstellen.

So entstanden die Außenwände der Mehrfamilienhäuser aus monolithischem Porenbetonmauerwerk und wurden mit 42,5 cm breiten Porenbeton-Plansteinen errichtet. Die individuell geschnittenen Wohnungen mit Flächen von 80 bis 215 m² über eine bis drei Etagen erscheinen nach außen hin einheitlich, um die Ensemblewirkung der Hofanlage mit weiteren Gebäuden zu wahren. In einem ebenfalls mit Porenbeton gebauten Nebengebäude gibt es Garagen, Abstellräume, Werkstatt und Gemeinschaftsraum.

Abb. 11.15: Zwei 3-geschossige Mehrfamilienhäuser mit Außenwänden aus Porenbetonmauerwerk in Dresden

Abb. 11.16 und 11.17: 3-geschossiges Mehrfamilienhaus mit Außenwänden aus Porenbetonmauerwerk in Dresden

Die warmen Putzfarben und Lochfassaden, die stehenden Fensterformate sowie die Holzläden beziehen sich gestalterisch auf die Umgebung der Dresdener Friedrichstadt mit Bramsch-Kontorhaus, Krankenhaus und den Sandsteinmauern des Areals. Dabei gibt der Wechsel in den handwerklich aufwändig hergestellten Außenwandbelägen – ein Kammputz für die Flächen und ein Glattputz für die Fensterfaschen in durchgefärbtem mineralischem Leichtputz ohne Egalisierungsanstrich – der Fassade eine natürliche Lebendigkeit.

Weitere Objekte

Abb. 11.18, 11.19 und 11.20: 3-geschossiges Mehrfamilienhaus mit Außenwänden aus Porenbetonmauerwerk in Hamburg

Abb. 11.21 und 11.22: „Stadthäuser Schwanenwieck“ im Wohnquartier Waisengärten in Schwerin/ 5-geschossige Mehrfamilienhäuser mit Außenwänden aus Porenbetonmauerwerk

Abb. 11.23 und 11.24: Mehrfamilienhäuser im Wohnquartier Lessingpark in Wolfsburg/ 3- bis 5-geschossige Gebäude mit Außenwänden aus Porenbetonmauerwerk

11.4 Bestandsersatz

Es steht außer Frage – alte Gebäude haben ihren Charme. Doch nicht jeder Altbau ist erhaltenswert. Der Bestandsersatz kann eine wirtschaftliche Alternative zur Modernisierung von alten Gebäuden sein, insbesondere bei zusätzlicher Vergrößerung und anderer Anordnung oder Nutzung von Räumen und Wohneinheiten sowie für barrierefreie Umbauten. Auch in Sachen Wohngesundheit, Energieeffizienz, Sicherheit und Nutzwert möchten Eigentümer und Investoren keine Abstriche machen.

Die wichtigste Voraussetzung, um im Einzelfall die richtige Entscheidung zu treffen, ist die fundierte Bestandsanalyse sowie die Prüfung aller Rahmenbedingungen. Wie ist z. B. der Zustand der Bausubstanz, der Status energetischer, schall- und brandschutztechnischer Standards oder wie sind die baukonstruktiven Voraussetzungen und (städte-)baulichen Gegebenheiten.

Konkrete Kosten-Nutzen-Berechnungen der einzelnen Teilprojekte wie beispielsweise Sanierungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen, energetische Modernisierungsmaßnahmen (z. B. Dämmung von Fassade und Dach, Einbau einer effizienten Heizungsanlage, Austausch alter Fenster durch Wärmeschutzfenster), die schallschutztechnische Ertüchtigung oder Verbesserung des Brandschutzes von Bauteilen sind weitere Aspekte der Projektbewertung. Bei einer Vollmodernisierung kommen noch nutzflächenvergrößernde oder generationsgerechte Um- oder Anbaumaßnahmen hinzu, die erhebliche baukonstruktive Veränderungen des Gebäudes nach sich ziehen.

Die Summe aller Aspekte einer Vollmodernisierung ist abschließend in den Vergleich mit der eines Bestandsersatzes zur Entscheidungsfindung zu stellen. Denn der Bestandsersatz eines alten Gebäudes (Abriss, Umzugsmanagement und Neubau) kann nicht nur Einsparpotenziale bieten, die meist deutlich über denen von Vollmodernisierungen liegen. Er ist auch eine nachhaltige Alternative in zeitgemäßer Bauweise mit größeren Freiräumen bei der Planung, Gestaltung und Ausstattung.

Büro- und Wohnhaus ergänzt historische Kulisse in Glashütte
Entwurfsplanung: Dipl.-Ing. Architekt E. Jacob,
Bauherr: Böhmer IT-Systeme GmbH / Glashütte

Mitten in der historischen Kulisse des Stadtzentrums von Glashütte in Sachsen entstand ein dreigeschossiges Büro- und Wohngebäude mit ausgebautem Dachgeschoss, eingepasst in die vorhandene

Abb. 11.25: Bestandsersatz – Neubau Büro- und Wohngebäude in Glashütte

Abb. 11.26 und 11.27: Bestandsersatz – Neubau Büro- und Wohngebäude in Glashütte

Straßenflucht. Ursprünglich hatte der Bauherr ein an dieser Stelle stehendes Gebäude aus dem Jahr 1850 mit der Absicht eines Umbaus erworben. Doch Raumhöhen von nur 2,25 m statt vorgeschriebener 2,40 m ließen keine gewerbliche Nutzung zu und eine Sanierung erwies sich als hochgradig unwirtschaftlich. Letztlich genehmigten Bauamt und Denkmalpflege den Abriss, machten aber Auflagen für den Neubau.

So musste die Traufhöhe des neuen Hauses an das angrenzende Gebäude angepasst und die straßenseitige Fassade dem Erscheinungsbild der Stadtbebauung angeglichen werden. Die rückwärtige Seite des Hauses hingegen konnte frei gestaltet werden mit großen Fenstern und Balkonen im bereits für Wohnzwecke vorgesehenen Dachgeschoss.

Die drei Geschosse des Ersatzneubaus wurden als Geschäftsräume geplant, aber die Grundrisse so ausgelegt, dass mit geringen Umbauten und Ergänzungen auch die Nutzung als Wohnraum möglich ist. Da jede Etage in zwei Wohnungen geteilt werden könnte, wurden für Bäder und Toiletten Anschlüsse vorinstalliert.

Die monolithischen Außenwände aus Porenbetonmauerwerk wurden mit 36,5 cm breiten Porenbeton-Plansteinen errichtet und mit einem mineralischen Putz versehen.

Abb. 11.28, 11.29 und 11.30: Bestandsersatz – Neubau Wohnaus in Lübeck

Gelungene Integration in den Bestand – moderner Ersatzneubau in der Lübecker Altstadt
Entwurfsplanung: Dipl.-Ing. Architekt U. Ellinghaus, Lübeck

Auf dem Grundstück stand vorher ein Altbau, der infolge massiver baulicher Eingriffe und erheblicher Brandschäden nicht mehr sanierungsfähig war. Das neue Wohnhaus mit seiner zentralen Lage an der ursprünglichen Stadtmauer wurde so geplant, dass es sich in die umgebende Bebauung einfügt.

Dem Architekten ist ein Neubau gelungen, der mit moderner Formensprache markante Akzente inmitten der historischen Stadtbebauung setzt, obwohl die Gestaltungssatzung der Stadt klare Richtlinien vorgab. Im Vordergrund stand, innerhalb der engen Grenzen des Baugrundstücks und der Hofsituation weitestgehende Privatheit mit Offenheit und Licht in Einklang zu bringen und Großzügigkeit zu schaffen.

Die eigenwillige Fassadengestaltung mit schräg eingesetzten Fenstern an der Straßeneite und das elliptisch angelegte Treppenhaus konnten unkompliziert mit Außenwänden aus Porenbeton (36,5 cm breite Porenbeton-Plansteine) ausgeführt werden, da sich der Baustoff durch seine einfache Bearbeitbarkeit in jede gewünschte Form bringen lässt.

11.5 Aufstockung

Bauen im Bestand ist ein Thema, das in Anbetracht stetig steigender Grundstückspreise und fehlenden Wohnraums – vor allem in Ballungsräumen – interessante Potenziale und Chancen für Eigentümer und Investoren aufzeigt. Neben Um- oder Ausbau meist ungenutzter Räume eines Gebäudes, die sich häufig aus veränderten Nutzungsbedürfnissen ergeben, ist die Erweiterung eines Bestandsbaus durch Anbau oder Aufstockung eine Alternative für die Schaffung zusätzlicher Wohnflächen. Die Aufstockung ist dabei eine besonders attraktive Option, weil dafür weder Grundstück zugekauft noch ein kleines Grundstück zugebaut werden muss.

Die Aufstockung eines Gebäudes ist gleichermaßen eine Modernisierungs- und eine Neubaumaßnahme. Einerseits können durch Aufstockung bestehende Mängel am Gebäude beseitigt werden, z. B. von unzureichend gedämmten oder schadhaften Bauteilen wie Dach oder Fassade. Andererseits verändert die Wohnraumschaffung durch ein zusätzliches Voll- oder Staffelgeschoss das bestehende Gebäude so stark, dass viele baurechtliche, statische, konstruktive und haustechnische Aspekte zu berücksichtigen sind. Der mögliche Umfang einer Aufstockung ergibt sich aus den baurechtlichen Bedingungen, die in den Landesbauordnungen sowie im Bebauungsplan geregelt sind.

Monolithische Wandkonstruktionen aus massivem Porenbetonmauerwerk eignen sich besonders gut für die Erweiterung eines Bestandsgebäudes durch Aufstockung. Denn mit seinem geringen Volumengewicht bei gleichzeitig hoher Festigkeit erfüllt der Baustoff die Anforderungen an die Tragfähigkeit ebenso wie an den Wärme-, Brand-, Feuchte- und Schallschutz. Zudem ermöglicht die leichte Bearbeitbarkeit von Porenbeton eine gute Anpassung an komplexe Grundrisse und Formen.

Wohnraumschaffung durch Aufstockung eines Wohn- und Bürogebäudes inkl. Modernisierung der Altfassade in Oldenburg
Entwurfsplanung: architektur.büro Oltmanns, Dipl.-Ing. Architekt U. Oltmanns, Oldenburg

Aus städtebaulichen Gründen sollte das Gebäude bei seiner Errichtung als Kopfbebauung dienen und so einen markanten Übergang vom denkmalgeschützten Oldenburger Pulverturm in die höhere Bebauung des Schlosswalls bilden. Das Grundstück wurde komplett bebaut – die Gebäudeaußenkanten stellten gleichzeitig die Grundstücksgrenzen dar.

Abb. 11.31: Wohn- und Bürogebäude in Oldenburg vor der Aufstockung

Abb. 11.32 und 11.33: Aufgestocktes Wohn- und Bürogebäude mit modernisierter Altfassade in Oldenburg

Da die Wohnfläche im 2. Obergeschoss für die Bewohner – und gleichzeitig Eigentümer – nicht mehr ausreichte, Erdgeschoss und 1. Obergeschoss jedoch als Büroräume angelegt und vermietet waren, konnte die Alternative für eine Vergrößerung des Wohnraums nur eine Aufstockung sein.

Durch das neue 3. Geschoss haben die Bauherren 60 m^2 Wohnfläche mit loftähnlichem Charakter und eine 15 m^2 große, gut von der Nachbarbebauung abgeschirmte Dachterrasse hinzugewonnen. Die massiven Außenwände wurden mit 30 cm breiten Porenbeton-Plansteinen errichtet und mit einem mineralischen Putz versehen.

Nach außen präsentiert sich das gesamte Gebäude abschließend nicht nur vergrößert, sondern auch mit neuer Gebäudehülle – eine vorgehängte Fassade mit Fassadentafeln im vorderen und ein Wärmedämmverbundsystem mit Außenputz im hinteren Bereich (mit Anschluss an die Aufstockung) werten optisch und energetisch auf.

11.6 Gewerbe- und Bürogebäude

Gerade im Gewerbebau kommt es aufgrund unterschiedlichster Gebäudekonstruktionen auf die Vielseitigkeit eines Bausystems an. Das gilt nicht nur für den Neubau, sondern auch für erforderliche Anpassungen der vorhandenen Gebäudesubstanz an neue Nutzungsarten. Zudem achten Bauherren und Investoren immer mehr auf die „inneren Werte" eines Gebäudes, denn ein angenehmes Raumklima, winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz am Arbeitsplatz spielen für die Zufriedenheit der Belegschaft eine immer größere Rolle.

Das Porenbeton-Bausystem ist flexibel an die baukonstruktiven und funktionellen Anforderungen von Gewerbeauten anpassbar, mit anderen tragenden Konstruktionen z. B. aus Stahl, Stahlbeton oder Holz kombinierbar und übernimmt weitere wichtige Funktionen wie Lastabtragung, energieeinsparenden Wärmeschutz sowie Brand-, Feuchte- und Schallschutz.

Umnutzung einer alten Lagerhalle zum Büro- und Ausstellungsgebäude in Visbek
Entwurfsplanung: Büro Gewinner Architekten – Ingenieure, Dipl.-Ing. Architekt H. Gewinner, Oldenburg

Beim Umbau der alten Lagerhalle blieben das Grundgerüst – eine 38 m lange, 29 m breite und 9 m hohe Stahlkonstruktion – und das Dach als Wetterschutz bestehen. In diese entkernte Hülle wurde ein neues, zweigeschossiges Gebäude mit einer Breite von 16,50 m und 6,50 m Höhe „eingeschoben" und gleichzeitig auf eine Länge von 48 m vergrößert.

Die neue Konstruktion, bestehend aus Stahl, Stahlbeton und Porenbetonmauerwerk (Außenwände aus 24 cm breiten Porenbeton-Plansteinen) erhielt zum besseren Wärmeschutz ein gedämmtes Sparrendach. Auch die massiven Außenwände erhielten eine zusätzliche Dämmung und wurden mit Trapezblechelementen bekleidet. Auf der Eingangsseite ist der größte Teil der Fassade komplett verglast.

Nach der Umnutzung ist so ein modernes Büro- und Ausstellungsgebäude mit über 800 m² Nutzfläche (22 Büros, Schulungsräume, ein Verkaufsraum und ein Ausstellungsraum) und 365 m² Nebennutzfläche entstanden. Im Vergleich zu einem Neubau konnten deutlich Kosten eingespart werden.

Abb. 11.34 und 11.35: Büro- und Ausstellungsgebäude, SCHULZ Systemtechnik GmbH in Visbek

Weiteres Objekt

Abb. 11.36, 11.37 und 11.38: Praxis-/Bürogebäude, Hamburg

Bildnachweise

Abb. 11.1/Abb. 11.2/Abb. 11.3/Abb. 11.4/Abb. 11.5: © Lothar Wels, Roetgen

Abb. 11.6/Abb. 11.7: © Nikolaus Herrmann, Hamburg

Abb. 11.8/Abb. 11.9: © Nora Erdmann, Berlin

Abb. 11.10/Abb. 11.11: © Bundesverband Porenbetonindustrie e.V.

Abb. 11.12/Abb. 11.13: © Bundesverband Porenbetonindustrie e.V.

Abb. 11.14/Abb. 11.21/Abb. 11.22: © Nikolaus Herrmann, Hamburg

Abb. 11.15/Abb. 11.16/Abb. 11.17: © Thomas Lehmann, Tauscha |
ARGE Nadja Häupl, Architektin – Heidelmann & Klingebiel Planungsgesellschaft mbH

Abb. 11.18/Abb. 11.19/Abb. 11.20: © Nikolaus Herrmann, Hamburg

Abb. 11.23/Abb. 11.24: © Lars Behrendt, Kottenheim

Abb. 11.25/Abb. 11.26/Abb. 11.27: © Thomas Lehmann, Tauscha

Abb. 11.28/Abb. 11.29/Abb. 11.30: © Nikolaus Herrmann, Hamburg

Abb. 11.31: © Architekt Uwe Oltmanns

Abb. 11.32/Abb. 11.33: © Arnt Haug

Abb. 11.34/Abb. 11.35: © Bundesverband Porenbetonindustrie e.V. | SCHULZ Systemtechnik GmbH

Abb. 11.36/Abb. 11.37/Abb. 11.38: © Nikolaus Herrmann, Hamburg