

Wohnen und Parken im Zentrum von München

Ingenieurwissen im Dienst von Wohnqualität und Denkmalpflege

■ ■ ■ von Alexander Brachmann und Benedikt Lechner

Eine alltägliche Bauaufgabe wird häufig durch die besonderen Randbedingungen innerhalb einer bestehenden Bebauung zu einer ingenieurtechnischen Herausforderung. Zu den Schwierigkeiten der Umsetzung heutiger Anforderungen und Vorschriften im Bestand treten Probleme mit der Bausubstanz und aus früheren Nutzungen des Geländes hinzu. Wenn neben innovativen Lösungen in der Objekt- und Tragwerksplanung Leistungen der Bestandserfassung und -bewertung, des Baubetriebs und der Gebäudesanierung, der Baustellenlogistik und der Entsorgung kontaminierter Materialien gefragt sind, kommen das ganze Wissen und Können des Ingenieurs zur Entfaltung.

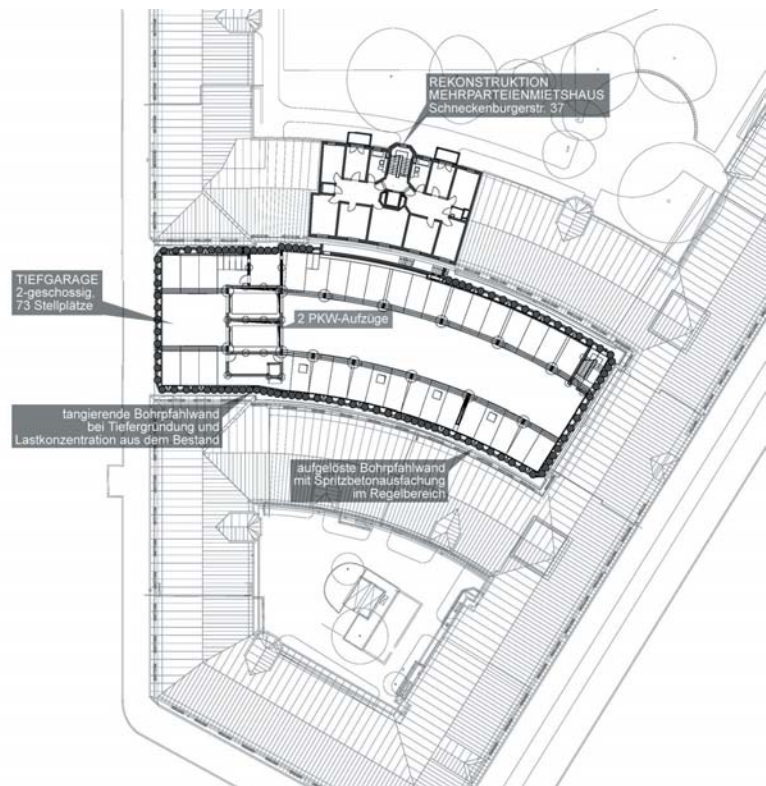
Aufgabenstellung

Ein Wohngebäude im Münchener Zentrum war seinerzeit auf dem Müll einer aufgefüllten Lehmgrube errichtet worden und infolge der fortschreitenden Setzungen zum schweren Sanierungsfall geworden. Das Objekt gehört zu einem denkmalgeschützten, 13-gliedrigen Wohnensemble aus dem Jahr 1927, das in der Nähe des Prinzregentenplatzes liegt.

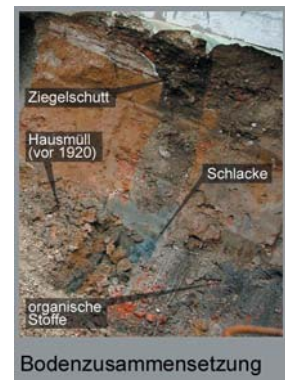
Stark ausgeprägte Rissbilder, besonders im Haus Schneckenburgerstr. 37, veranlassten den Beamtenwohnungsverein München e.G. schon im Jahr 1992, die Bausubstanz begutachten und die Gründe für die Schadensbilder ermitteln zu lassen. Das Ergebnis war eindeutig. Schuld ist die Gründung. Man hatte in den 20er-Jahren sozusagen auf Müll gebaut, das seinerzeit auch gewusst, aber geglaubt, mit etwas breiteren Fundamenten werde das Ganze schon halten.

Nun, dem war nicht so. Aufgrund der fortschreitenden Verrottung organischer Substanzen, z. B. Holz, innerhalb der Müllgrube entstanden im Laufe der Zeit immer mehr Hohlräume und die Setzungen des Gebäudes wurden immer größer bzw. traten erneut auf.

Fazit des Gutachtens: »Der Patient ist krank, die Therapie wäre sehr teuer und hinterher liegt er ohnehin im Korsett.« In Kenntnis dieses Sachverhalts und unterstützt durch Kostenvergleiche tat der Bauherr dann im Jahr 2002 den entscheidenden Schritt nach vorne und beschloss, »keinen kranken Patienten zu therapieren«, sondern durch einen sinnvollen Abriss und den Neuaufbau des Gebäudes Schneckenburgerstr. 37 unter Berücksichtigung aller Auflagen der Denkmalpflege, aber auch mit zeitgemäß modifizierten Grundrissen und einem ausgebauten Dachgeschoss ein neues Wohngebäude zu errichten.



- 1 Grundriss/Lageplan
- 2 Bodenprofil »Hausmüll«



Tiefgarage

Die für das Wohnhaus nachzuweisenden Stellplätze, die allgemeine Parkplatznot im Quartier, insbesondere für die anliegenden Häuser der Wohnanlage, legten den Gedanken nahe, die als grüner Hof genutzte Stichstraße dieser Liegenschaft auszuhöhlen und dort eine Tiefgarage zu verstecken, d. h., aus der Notwendigkeit von ein paar Stellplätzen wurde eine große Lösung. Der Bauherr hatte eine klare Vision, die stärker war als die Bedenken, den technisch schwierigen Bau einer 2-geschossigen Tiefgarage in einer Müllgrube zu realisieren.



3 *Teuffest vor sichtbarer Bohrfahlwand mit »Kunst am Bau«*

Planung

Wohnhaus

Zunächst erscheint die planerische Aufgabe wegen der Vorgaben durch den Denkmalschutz einfach: Ein schadhaftes Haus abbrechen und genauso wieder aufbauen. Auf den zweiten Blick wird es reizvoll und erzielbare Verbesserungen verleihen Flügel:

- Die Außenhülle und die Fassadenteilung sind vorgegeben, die Wohnfläche durfte nicht kleiner werden, und wegen der durch einen Erker vorbestimmten Lage des Treppenhauses gab es wenig Spielraum für die Grundrisse. Und dennoch:
- Aus den innen liegenden, schlecht nutzbaren Loggien wurden vorge-setzte Balkone (rückseitig), unnötige Erschließungsflure entfielen, die Grundrisse wurden bereinigt und modernisiert. Zusammen mit einem ausgebauten Dachgeschoss mit Galerie und Hobbyräumen im 1. UG ergibt das ein Mehr an Wohnfläche von 200 m².

Um diese planerischen Wünsche aber umzusetzen, musste ein ganzer Katalog von weiteren Problemen gelöst werden:

- Gebäudeensemble steht unter Denkmalschutz,
- Untergrund bis 9 m Tiefe kontaminiert und nicht tragfähig,
- kaum Platz für Erschließung und Baustelleneinrichtung,
- labile Gründung der umliegenden Gebäude (Setzungsrisse),
- Begrenzung der Anwohnerbelastung durch Baulärm,
- das ohnehin begrenzte Budget war unbedingt einzuhalten.

Das übergreifende Wissen aus verschiedenen Ingenieurdisziplinen ermöglichte dann durch die Wahl der für die Aufgabe geeigneten Bauverfahren, die Entwicklung der optimalen tragwerksplanerischen Lösungen, von Konzepten zur Bestandssicherung und für die Baustellenlogistik eine in sich geschlossene und termingerechte Umsetzung.

Die Gründung des Hauses erfolgte über den aussteifenden Stahlbetonkörper der beiden Untergeschosse auf Bohrpfählen bis in die tragfähigen Kiesschichten unter der Schutthalde.

Die Wände im Wohnbereich wurden bewusst in Ziegelbauweise erstellt, je nach Anforderung mit besonderen Qualitäten der Wärme- oder Schalldämmung, um die Bedingungen für ein gutes Wohnklima zu schaffen. Die Bemessungsgrundsätze der Energieeinsparverordnung (EnEV) wurden ebenso berücksichtigt wie Grundsätze des ökologischen Bauens (Verwendung schadstoffarmer Materialien, Mineralfarben, umweltverträgliche Schutzanstriche).

Tiefgarage

Die Randbedingungen des baulichen Umfeldes, begrenzt durch die Häuser und einen nicht tragfähigen Baugrund, zwangen die Planer zu einer Reihe von technischen Kunstgriffen, deren erfolgreiche Durchführung und das damit verbundene allgemeine Aufatmen beim Teuffest stimmungsvoll gefeiert wurden. Die Worte »Teuffest« oder »Abteufen« haben ihre etymologischen Wurzeln nicht etwa beim »Teufel«, wie mancher gelegentlich angesichts des Baugrundes und der doch erheblichen Schwierigkei-

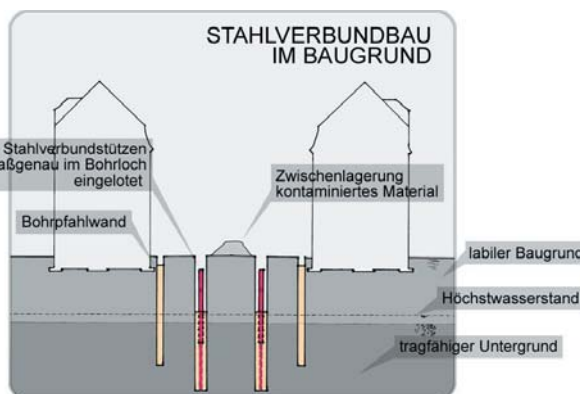
ten in Planung und Ausführung geglaubt haben mag. Das Wort »Teufe« ist der bergmännische Ausdruck für Tiefe, aber die erweist sich bekanntlich manchmal im übertragenen Sinne ein bisschen als »Hölle«.

Die Planung wurde maßgeblich erschwert durch die Krümmung des Bauwerks. Unser Denken und unsere Planungsgrundsätze sind meist »rechteckig« und passen nicht so einfach in einen Kreisbogen, schon gar nicht die Garagenverordnung.

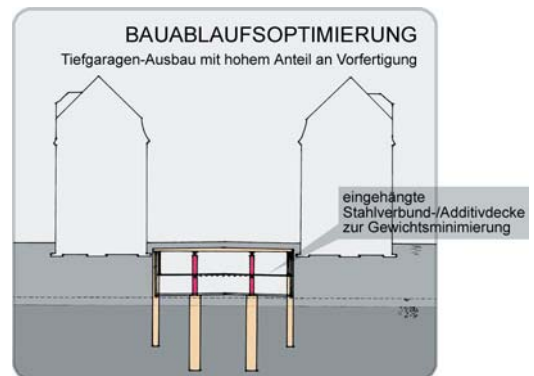
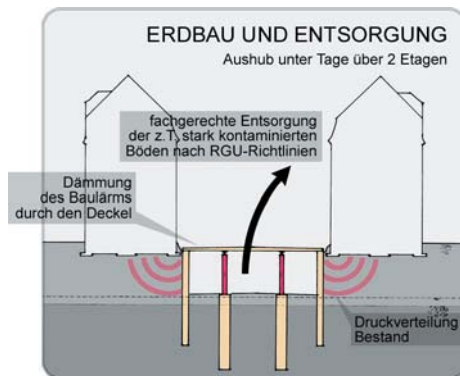
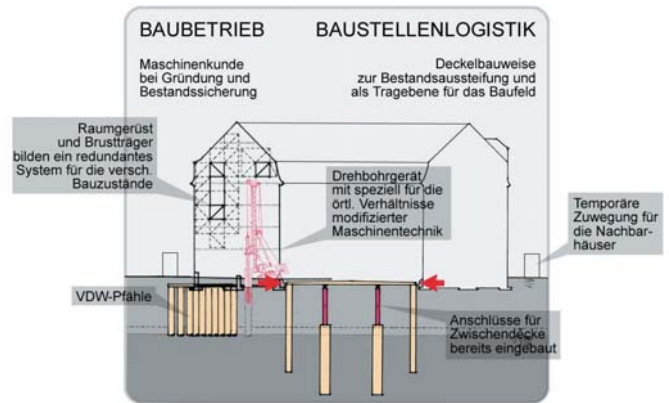
Um Flächen und unansehnliche Einfahrwerke zu sparen, erfolgt die Andienung über zwei getrennt gesteuerte, unabhängige Pkw-Aufzüge.

Die Planer wollten möglichst viele Stellplätze in dem begrenzten Raum unterbringen und haben an allen Ecken bzw. Stützen und Wänden gefeilt und geschoben. So ist es beispielsweise üblich, die Innenstützen bei der Deckelbauweise baulich wesentlich einfacher auch mit massiven Bohrpfählen zu erstellen. Die hier eingebauten Stahlstützen erfordern wegen der notwendigen Passgenauigkeit beim Abteufen großes Geschick der Ausführenden. Der Lohn dafür sind vier Stellplätze mehr. So gelang es, auf dem beengten Raum der 2 Etagen 69 Pkw-Plätze und 12 Motorradflächen unterzubringen.

Nicht nur aus Kostengründen bleiben die Oberflächen und damit die eingesetzten Bauteile und Baustoffe sichtbar. Bei der Planung und Gestaltung der Tiefgarage war man zwangsläufig durch die Materie, die Randbedingungen (Nachbarbebauung, geometrische Form, Zufahrt, Baugrund und letztendlich auch



4 *Vorgezogene Gründung auf Bohrpfählen und Stahlverbundstützen © alle Abb.: Planungsgruppe Brachmann*



das Geld) stark geprägt, aber wir sagen bewusst nicht: eingeschränkt, denn von Zwängen geht oft ein hohes Potenzial an Kreativität aus.

Bemerkenswert ist, dass dieser Umgang mit der Materie sichtbar bleibt, in den Bohrpfählen mit ihrer lebendigen Struktur und den Ausfachungen aus Spritzbeton, den Stahlträgern und Stahlstützen und ggf. auch dem Sickerwasser, das möglicherweise durch die Wände dringt und dann in den Entwässerungsrinnen abgeführt wird.

Dennoch galt der Tiefgarage im Baugenehmigungsverfahren ein außerordentlich heftiger Gegenwind, der nur durch hartnäckige Überzeugungsarbeit und immer wieder neue Argumente letztlich in Rückenwind umgewandelt werden konnte.

Baudurchführung

Wohnhaus

Im Zuge des Abbruchs wurde die Nachbarbebauung durch aufwändige Gerüstkonstruktionen abgestützt, weil ein Absinken ihrer Fundamente und damit eine Neigung der Giebelwände nicht auszuschließen waren. Abbruch und Gerüsteinbringung erfolgten abschnittsweise, um die Stabilität und auch die Grundbruchsicherheit der Nachbarhäuser

zu gewährleisten sowie das Abteufen der Gründungspfähle für das Haus unterhalb des Gerüsts zu ermöglichen. Der Neubau dient dann den Nachbarhäusern als Stützkörper und mit dem »Hochziehen« des Gebäudes konnten die Gerüste wieder zurückgebaut werden. Nach Fertigstellung des Wohnhauses fügt sich das Gebäude in das Ensemble ein, als sei es nie erneuert worden. So wurden die Anforderungen eines sinnvollen Denkmalschutzes erfüllt.

Tiefgarage

Die Schnittzeichnung durch Wohnhaus und Tiefgarage zeigt deutlich, dass die ohnehin schon instabile Gründung nicht durch eine tiefe Baugrube für die Tiefgarage weiter gefährdet werden durfte. Das üblicherweise angewandte Verankern der Baugrubenwände durch Injektionsanker im Erdreich unter den benachbarten Häusern ist wegen des schlechten Baugrundes nicht möglich. Daher hat man zuerst Pfähle, Stützen und Wände ins Erdreich gebohrt, dann diese Konstruktion mit einer Deckenplatte zugedeckt und somit die Fundamente des Bestandes seitlich abgestützt. Diese Idee ist an sich nicht neu und in der Fachwelt als »Münchener Deckelbauweise« vom U-Bahn-Bau bekannt, aber für den

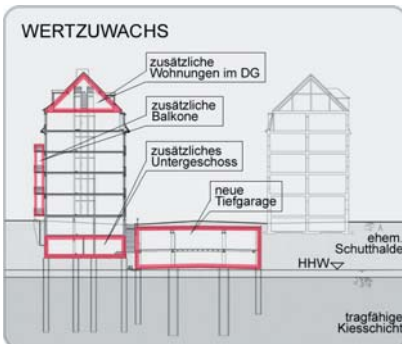
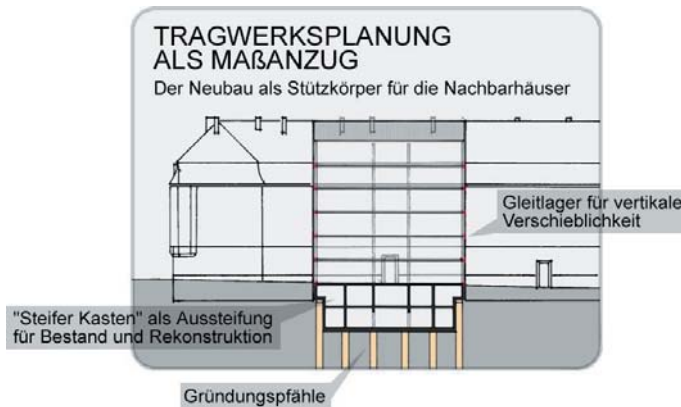
- 5 Sicherung der »Baulücke«
- 6 Baubetrieb/Baustellenlogistik
- 7 Aushub kontaminierter Bodens
- 8 Optimierung des Bauablaufs

Wohnungsbau ist sie eher ungewöhnlich. Auf der so geschaffenen Fläche entstand der dringend benötigte Platz für Baustelleneinrichtung und Andienung. Während auf dieser Decke der Baustellenbetrieb für das Wohnhaus weiterlief – während der Bauzeit wurden Erschließung und Entsorgung der ganzen Wohnanlage auf die rückwärtigen Gebäude verlegt –, konnte »unter Tage« der Erdaushub mit Kleinbaggern über Förderöffnungen vorangetrieben werden. Dabei hatte man die ganze Zeit über mit dem anstehenden Baugrund, für den das Wort Müll in manchen Bereichen viel zu vornehm war, zu kämpfen. Die fachgerechte und den Auflagen der Umweltschutzbehörden, hier RGU der Landeshauptstadt München, genügende Verprobung und Entsorgung des kontaminierten Bodens waren kostenaufwändig und zeitraubend.

Sozusagen im Trockenen galt es dann, die Zwischendecke der Tiefgarage als »leichte« Stahlverbunddecke in den Hohlraum



9 Montage der Zwischendecke



10 »Multifunktionales« Tragwerk

11 Wertsteigerung des Gesamtobjektes
© alle Abb.: Planungsgruppe Brachmann

einzubringen, an die Innenstützen anzuschließen und an den Bohrpfahlwänden über Zugglieder an der obersten Decke anzuhängen.

Fazit

Mit dem Ersatzneubau für das stark geschädigte Wohnhaus in der Schneckenburgerstr. 37 und die angebundene 2-geschossige Tiefgarage wurde nicht nur eine Wiederherstellung wertvollen Wohnraums unter Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Aspekte und gleichzeitiger Mehrung der Wohnfläche erreicht, sondern durch Linderung der Parkplatznot und Schaffung des abgeschirmten begrünten Hofraumes auch eine Aufwertung der gesamten Wohnanlage erzielt. Eine sinnvolle Investition selbst unter den Grenzen von Denkmal-

schutz und innerstädtischer Enge, für die es sich lohnt, intensiv zu denken, kreativ Probleme zu lösen und dabei im vernetzten Miteinander alle »Werkzeuge« des Planens und Bauens zum Einsatz zu bringen.

Wenn sich Entwurf, kreative und innovative Tragwerksplanung, auch der Baubehelfe, ein gut strukturierter Bauablauf und eine ausgefeilte Baustellenlogistik zu einem einheitlichen Ganzen verbinden, lassen sich also bemerkenswerte Ergebnisse erzielen, wie dieses im Dezember 2004 fertig gestellte Projekt unterstreicht.

Autoren:
Dipl.-Ing. Alexander Brachmann,
Dipl.-Ing. Benedikt Lechner
P|G|B Planungsgruppe Brachmann,
Gesellschaft für vernetzte Bauberatung mbH,
München