

Stadtquartier „The Seven“ in München:

KOMPLEXE RÜCKBAUAUFGABE SOVERÄN GEMEISTERT

Im Herzen der Münchener Innenstadt entstehen auf dem Gelände des ehemaligen Heizkraftwerkes Müllerstraße exklusive Büro- und Gewerbeflächen und Luxuswohnungen samt infrastrukturellen Einrichtungen. Das besondere daran: Der 56 Meter hohe Maschinenturm wird erhalten und aufwändig zum höchsten innerstädtischen Wohngebäude umgebaut. Ebenso einmalig wie der Ausblick aus den oberen Etagen waren wohl die Abbrucharbeiten im Bestand, welche für die grundlegende Neugestaltung nötig waren. Der Auftrag hierfür wurde von der Bilfinger Berger Hochbau GmbH an das ortsansässige Unternehmen Michael Nagy Abbruch & Rückbau GmbH erteilt, nachdem das minutiös ausgearbeitete Konzept in mehrstündigen Gesprächsrunden auf Herz und Nieren geprüft worden war, um einen reibungslosen Bauablauf zu garantieren.



Rückbau der Fassade auf der Gebäuderückseite (Achse E) – aufgrund von Abhängigkeiten vorab, vom Arbeitskorb aus. Abwurf der ausgebauten Drahtglasscheiben in am Kran hängenden Container



Blick ins Innere des oberen Gebäudeteils während der Demontage der E-Filteranlage, links der noch ausgemauerte Stahlbau, rechts mit bereits abgebrochener Ausfachung

Der enge Zeitrahmen und die Abhängigkeiten forderten ein breites Spektrum an Abbruchtechnologien, vom filigranen Handabbruch bis hin zum Einsatz von Großgeräten für die massiven Bauteilen, und das von 56 Meter in die Höhe bis 15 Meter in die Tiefe.

Der Maschinenturm

Das Bauwerk aus den 50er Jahren mit den Außenabmessungen von ca. 20,0 auf 27,0 Metern ist grundsätzlich in zwei Bereiche gegliedert: Der untere Gebäudeteil – bis ca. 26,0 m über Gelände – wurde als Stahlbetonbau erstellt. Haupttragelemente hier sind jeweils vier Stahlbetonstützen an den Längsseiten mit einem beachtlichen Querschnitt von 1,80 auf 0,90 m. Die acht Obergeschoße beherbergten Räumlichkeiten der Verwaltung sowie die Schaltwarte, im Keller waren technische Anlagen zur Wasseraufbereitung untergebracht. Den oberen Gebäudeteil bildet eine Stahlbaukonstruktion, die vollständig mit Mauerwerk ausgefacht wurde. Hierin befand sich die Elektro-Filteranlage samt Saugzüge. Umhüllt war das Bauwerk mit einer Fassade aus grün eingefärbten Drahtglasscheiben deren Tragprofile aus Leichtmetall mit Stahlkern fest im Stahlbeton bzw. Profilstahl verankert waren.

Das Ablauf- und Abbruchkonzept

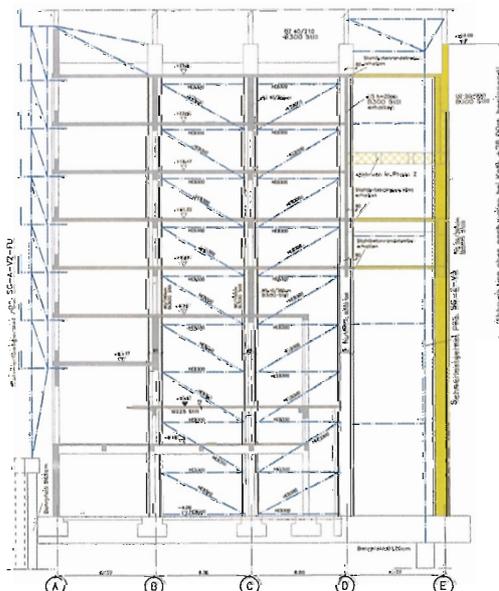
Vor Beginn der Rückbauarbeiten im Maschinenturm wurde eine Vielzahl von Vorleistungen durchgeführt. Dazu zählen der Komplettabbruch des restlichen Gebäudekomplexes, Erstellen des Baugrubenverbaues (Bohrpfahlwände) um den Turmbau, Demontage der Stahlkamine auf dem Dach und die komplette Schadstoffsanierung im Gebäude. Für die Materiallogistik wurde eigens für den Turm ein Hochbaukran mit einer max. Traglast von 12 to und einer Hakenhöhe von 80 m aufgestellt.

Der Umbau des Turmes gliedert sich im Wesentlichen in folgende, miteinander verknüpfte Arbeitsschritte:

- ▶ Entkernung Verwaltungsbereiche, Demontage Filteranlage und Fassade
- ▶ Abbruch Teilbereiche Außenwände und Randunterzüge für Montage Gebäudeabfangungen (Schwerlastgerüste)
- ▶ Montage Schwerlastgerüste
- ▶ Erstellen Deckenöffnungen für neuen Gebäudekern, aussteifende Wandscheiben bleiben erhalten
- ▶ Abbruch Ausfachungsmauerwerk des Stahlbaues
- ▶ Lastübertragung auf Schwerlastgerüst
- ▶ Abbruch Kellergeschoss und Erdgeschoss bis Ebene +4,85
- ▶ Abbruch Stahlbetonstützen und wandartige Träger, Gebäuderückseite bis Höhe Stahlbau
- ▶ Freischneiden Fundamente, Abbruch Bodenplatte, d= 1,80m
- ▶ Neuerstellung Bodenplatte und Gebäudekern
- ▶ Abbruch restliche Deckenstreifen und Außenwand, Gebäudevorderseite, abschnittsweise mit Neuerstellung

Rückbau nicht tragender Bauteile

Die erste Maßnahme war die Komplettentkernung des Maschinenturmes, beginnend mit den Büroetagen. Nach Öffnen der Dachdecke wurden die Saugzüge und die Filteranlage demontiert. Diese wurde mit Schneidbrennern in Einzелеlemente zerschnitten, ausgehoben und mit Tiefladern abtransportiert. Kleinere und unförmige Teile wurden seitlich abgelegt und mittels Hydraulikbagger zu Containerware aufbereitet. Somit konnte der Arbeitsaufwand im Gebäude und die Kranbelegung minimiert werden, da der Kran auch für parallel laufende Arbeiten wie der Montage des Fassadengerüsts und der Abfangkonstruktionen benötigt wurde.



Längsschnitt durch den unteren Gebäudeteil. Blau gestrichelt die für den Bauzustand eingebauten Stahlkonstruktionen: Schwerlastgerüst Achse A und E sowie die Aussteifungsverbände zwischen den Stahlbetonstützen. Gelb angelegt der abzubrechende Rahmen Achse E samt Deckenfelder. Im Endzustand sind nur noch die Stahlbetonstützen in Achse B, C und D samt Fundamente vom Altbestand erhalten



„Aushöhlen“ der untersten Etagen mit Hydraulikbagger Cat 330D LN. Die Arbeiten sind fast abgeschlossen, hier werden gerade die Randbereiche der ehem. Decken abgebrochen

Nach Montage des Gerüsts wurde die Fassade sorgfältig demontiert. Um zeitgleich laufende Arbeiten in der umgebenden Baugrube nicht zu gefährden, wurden teilweise temporäre Abschottungen erstellt, die ein Durchfallen von Glasbruchstücken etc. verhinderten.

Ein nicht unbeträchtlicher Anteil der Fassade musste aufgrund zeitlicher und technischer Abhängigkeiten bereits im Vorfeld ohne Gerüst, d.h. von einer Hebebühne oder Kran-Arbeitskorb aus abgebaut werden.

Abbruch Teilbereiche für Gebäudeabfangung

Die neue Tragwerkskonstruktion des Turmes, einbindende Baukörper und die angrenzende, 3-geschossige Tiefgarage machen einen Teilabbruch der bestehenden, tragenden Außenwand und zweier der insgesamt acht Stahlbetonstützen notwendig. Da auf diesen Bauteilen der Stahlbau des oberen Gebäudeteiles lastet, muss hierfür temporär ein Ersatztragwerk geschaffen werden. Dieses wurde in Form eines Schwerlastgerüsts aus Stahlträgern realisiert. Für den Einbau dieses Schwerlastgerüsts war wiederum ein vorauseilender Teilabbruch von Außenwänden und Randunterzüge in Form einer Schneise notwendig. Zu diesem Zeitpunkt war die umgebende Baugrube bereits auf etwa sieben Meter unter Gelände ausgehoben, so dass das oberste, abzubrechende Bauteil sich ca. 33 m über Gelände befand. Gelöst wurde diese Aufgabe durch Einheben eines 7,5-to-Baggers auf die Ebene +16,22, der den oberen Part mittels Hydraulikhammer und Betonschere erledigte. Der untere Teil der Schneise konnte nach Anschütten einer kleinen Rampe von der Baugrube aus mit einem 40-to Bagger, zusätzlich ausgerüstet mit teleskopierbarem Abbruchstiel, abgebrochen werden.

Erstellen Deckenöffnungen für neuen Gebäudekern, Ebene + 26,00 bis +5,00

Aufgrund des engen Terminplanes mussten die

Deckenöffnungen für den neuen Kernbereich frühestmöglich erstellt werden. Zu jenem Zeitpunkt waren die Demontearbeiten der Filteranlage, die sich auf der Decke Ebene + 26,00 befand, noch in vollem Gange. Somit erfolgte der Teilabbruch der Decken, beginnend von der Ebene +23,00 aus, ohne Krananbindung nach unten. Zur Schuttausbringung wurde vorab in dem etwa zwölf mal zwölf Meter großen abzubrechenden Teilbereich eine Abwurföffnung bis in den Keller vorangetrieben. Vor Montage des Fassadengerüsts wurde über eine Fensteröffnung noch ein 1,5 to Bagger in die oberste Ebene eingebracht, der sich dann Etage für Etage nach unten durcharbeitete. Das Umsetzen in die nächst tieferliegende Ebene wurde durch einen Kettenzug bewerkstelligt.

In den Geschossen befinden sich einige, als Queraussteifung fungierende Stahlbetonwandscheiben. Diese mussten aus statischen Gründen belassen werden und können erst im Zuge der Neuerstellung der Etagen abgebrochen werden, eine sogar erst, wenn der Kern mit sämtlichen Wänden darum herum betoniert wurde.

Abbruch des Ausfachungsmauerwerkes

Der gesamte Stahlbau des oberen Gebäudeteiles war mit Ziegelmauerwerk ausgefacht. Bei einer Wandstärke von etwa 30 cm und einer Fläche von ca. 2.500 m² entspricht dies 750 m³, die es abzubrechen galt. Da es über die 26 Meter Höhe nur eine Zwischenebene gab, und der anfallende Schutt wegen der Bauaktivität um den Turm herum nur nach innen fallen durfte, erfolgte der Abbruch manuell mit Elektrohämmern vom Fassadengerüst aus. Auf der Ebene +26,00 wurde der Schutt zusammengezogen und in Container verladen, die der Baukran aus dem Gebäude hob.

Erst nach Abbruch des kompletten Ausfachungsmauerwerkes war das Gebäude soweit geleichtert, dass die Umlastung auf die zwischenzeitlich montierten Schwerlastgerüste stattfinden konnte. Dies war, wie weiter oben schon beschrieben, notwendig um die tragenden Stützen auf der Rückseite und die Außenwand auf der Vorderseite des Gebäudes abzubrechen.

Abbruch Kellergeschoß und Erdgeschoß bis Ebene + 4,85

Als nächster Arbeitsschritt erfolgte der Komplettabbruch der untersten Ebenen bis +4,85 mit Ausnahme der tragenden Stützen. Eingesetzt wurde hierfür erneut ein 40-to Kettenbagger. Die Gesamtbaumaßnahme war allerdings zu diesem Zeitpunkt schon so weit fortgeschritten, dass die Baugrube für die drei Untergeschosse,

die den Turm umgibt, annähernd fertig gestellt war. Somit musste der Bagger erstmal aus der Baugrube wieder hoch auf die Kellersohle des Turmes, welche bei etwa -4,00 m lag. Also wurde extra hierfür eine Rampe geschüttet, für die zum Teil der angefallene Schutt verwendet werden konnte.

Von der Rückseite (Achse E) beginnend fraß sich der Bagger behutsam in das Bestandsgebäude hinein. Mit dem finalen Fall der vorderseitigen Kelleraußenwand (Achse A) wurde das dortige Schwerlastgerüst aktiviert.

Abbruch der Eckstützen und wandartigen Träger (Rahmen) Achse E

Der Abbruch dieses Bauteiles (ca. 160 m³ Stahlbeton, bis 90 cm stark) war die wohl kniffligste und anspruchsvollste Teilleistung aus dem Gesamtpaket der durchzuführenden Rückbauarbeiten. Der Rahmen bestand aus zwei Stahlbetonstützen, Querschnitt 1,80/0,90 m, verbunden mit zwei wandartigen Trägern auf unterschiedlicher Höhe, Querschnitt bis 4,0/0,50 m, Spannweite ca. 17,50 m. Durch die fortgeschrittenen Aushubarbeiten lag die Oberkante des Rahmens etwa 40,0 m über der Baugrubensohle. In ca. 15 Meter Entfernung wurde bereits neu gebaut. Von allen Abbruchverfahren und technischen Möglichkeiten blieben am Schluss aufgrund der vielschichtigen Randbedingungen nicht mehr viele übrig. Letztendlich fiel die Wahl auf eine Kombination aus Handabbruch, hydraulischem Sprengen, Seilsägen und maschinelltem Abbruch mit Klein- und Großgeräten. Im einzelnen: Der obere Unterzug/wandartige Träger wurde



Handabbruch des oberen wandartigen Trägers des Rahmens Achse E, unterstützt durch hydraulisches Sprengen. Ausführung vom Gerüst aus, ca. 40 Meter über Baugrubensohle

innenseitig eingerüstet und – nach festgelegtem Raster – hydraulisch vorgesprengt. Die zu Tage tretenden Baustahleinlagen der gelockerten Teile wurden freigestemmt, durchtrennt und anschließend das Teil nach hinten – in den gesperrten Bereich der Baugrube – abgeworfen. Analog wurde im Bereich der Stützen verfahren. Nachdem in diesem Verfahren einige Höhenmeter abgetragen wurden, war es möglich, größere Teile etwas exzentrisch an den Hochbaukran anzuhängen, mittels Seilsäge freizuschneiden und dann abzuheben.

Der zweite wandartige Träger erstreckte sich von Ebene +12,28 bis +16,22. In diesen Banden zwei Stahlbetondecken ein, die in diesem Zug ebenfalls mit abbrechen waren. Mit einem 2,5 to-Bagger, den wir auf einer lastverteilenden Plattform auf der unteren Decke platzierten,

All in One



AVANT Multifunktionslader produktiv im Ganzjahreseinsatz.

+ mit über 100 Anbaugeräten für Bau, GaLaBau, Landwirtschaft, Kommunen und Industrie.

Multifunktionslader: 6 Serien/13 Modelle
 Eigengewicht 590–1.750 kg
 Hubkraft 350–1.400 kg
 Zusatzhydraulik 23–70 l/min

Jetzt deutschlandweit Probe fahren:
 Telefon 06071 980655

AVANT TECNO Deutschland GmbH
 Max-Planck-Straße 3 · 64859 Eppertshausen

www.avanttecno.de



„Hauptsache mein Brecher hat 'n ordentlich großen Antriebsmotor!“

„...aber dafür einen schlechten Wirkungsgrad und eine schlechte Steuerung hinnehmen?“
 Also: Besser gleich



Tel.: (0451) 8 99 47-0 • www.christophel.com

Demontage des letzten Restes des unteren wandartigen Trägers im Seilsägeverfahren. Die Lagefestlegung des Trennschnittes erfolgte unter Berücksichtigung der Traglast des Kranes an dieser Stelle und der maximalen Kragarmlänge der seitlich verbleibenden Stummel nach Demontage des Mittelstückes



wurde die obere Decke mittels Betonschere abgebrochen. Daraufhin wurde der obere Teil des Trägers mittels Wandsäge in Blöcke zerschnitten und abgehoben. Die untere Decke (Ebene +12,97) wurde mit Kleingeräten bzw. manuell geschlitzt und nach unten abgelassen. Das letzte Stück des wandartigen Trägers konnte nur noch mittels Seilsäge – vom Arbeitskorb aus montiert und bedient – durchtrennt und abgehoben werden. Die nun freistehenden Stützen wurden bis auf Reichweite des im Keller arbeitenden 40 to-Baggers weiter mittels Seilsägen und Abheben abgetragen. Für die letzten zehn Meter konnte der im Keller arbeitende 40 to-Bagger herangezogen werden. Durch effektiven Einsatz von Hydraulikhammer und Betonschere direkt neben dem Schwerlastgerüst, verkürzten sich die hochbewehrten Stützen mehr und mehr, bis letztendlich nach insgesamt sechs Wochen nichts mehr vom Rahmen übrig war.

Abbruch der Bodenplatte

Direkt anschließend an den Rückbau der unteren Geschosse begann der Abbruch der Bodenplatte. Die bestehen bleibenden Fundamente wurden hierfür vorab mittels Tauch-Seilsäge bzw. Kernbohrungen vom abzubrechenden Teil getrennt. Die Zerkleinerung des 1,80 m mächtigen Stahlbetons erfolgte durch Stemmen. Der entstehende Schutt wurde kontinuierlich aus dem Gebäude „herausgelöffelt“. Durch Einsatz eines hydraulischen Schnellwechslers konnte die Umbauzeit von Löffel auf Hammer quasi auf null reduziert werden. Die Ausbringung war nur über die Gebäuderückseite (Achse E) möglich, dort wo zeitgleich der Abbruch des Rahmens stattfand. Dies erforderte eine strikte zeitliche Abstimmung der Arbeiten oben und unten, um Gefährdungen zu unterbinden. Etwas schwierig gestaltete sich auch der Abbruch der Bodenplatte zwischen den Fundamenten, da sich hier diagonale und horizontale Aussteifungen aus Stahlträgern befanden. Der Bagger musste sich praktisch vor Kopf unter den Trägern hindurch

arbeiten. Um die erforderliche Rauigkeit der Fundamente für den Anschluss des neuen Betons herzustellen, wurden die Schnittflächen nach Fertigstellung der Abbrucharbeiten mittels Anbaufräse nachbearbeitet.

Schuttlogistik

Die beim Keller-, Rahmen-, und Bodenplattenabbruch angefallenen Schuttmassen (etwa 1.500 m³) mussten von der Anfallstelle auf der Gebäuderückseite – aus der 15 Meter tiefen Baugrube heraus – zu einer möglichen, für LKWs befahrbaren Ladezone gefördert werden. Als sinnvollste Lösung ergab sich hier der Einsatz einer Laderaupen, die sowohl den Vorteil einer hohen Vorschubkraft beim Aufnehmen des Schuttmaterials besaß, als auch die Steigfähigkeit, um über eine steile Rampe aus der Baugrube heraus zu fahren.

Dieser Bericht zeigt auf, wie facettenreich und komplex Abbrucharbeiten im Bestand sein können. Gerade bei diesem Projekt war alles gefordert, von der einfachen Entkernung bis zum anspruchsvollen Stahlbetonabbruch in schwindelerregenden Höhen, von manuellen Verfahren bis hin zum Massenabbruch mit Großgeräten. Hier konnte die Fa. Michael Nagy Abbruch & Rückbau GmbH erneut ihren Slogan „Abbruch mit Köpfchen“ unter Beweis stellen. Beginnend bei der Konzeption und Auswahl des bestmöglichen Abbruchverfahrens für die gestellte Aufgabe bis zur Durchführung mit hoher Leistungsfähigkeit in dem vielfältigen Bereich des Rückbaus.

Aktuell sind die Rohbauarbeiten im Turm in vollem Gange. Es sind zwar noch etliche Kubikmeter sukzessive mit dem Baufortschritt abzubrechen, doch der Großteil ist erledigt, trotz auftretender Komplikationen noch im Zeitplan und zu vollster Zufriedenheit des Auftraggebers.



Abbruch der Bodenplatte im fortgeschrittenen Stadium. Der Größenvergleich des freigebohrten Fundamentes mit dem Minibagger zeigt die Mächtigkeit der Bodenplatte. Hinter dem Löffelstiel des Hydraulikbaggers sieht man die Aussteifungsverbände, unter denen sich hindurch gearbeitet werden musste

Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Lindner, Oberbauleiter,
Michael Nagy Abbruch & Rückbau GmbH
81673 München
www.nagy-abbruch.de