

Praktikumsbericht

Vorpraxis

Wochenbericht der praktischen Tätigkeiten

Vorgelegt von:

Matrikelnummer:

Eingereicht bei:

Prof. Dr.-Ing. Frank Wellershoff

Abgabe:

Inhaltsverzeichnis

Praktikum Teil 1: Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH	3
Informationen und Allgemeines.....	3
Woche 1: BV Wallmann	4
Woche 2: BV Osterbekstr., Lippmannstr., Hohe-Schaar-Str. und weitere	7
Woche 3: BV Tribünenweg	10
Woche 4: BV Tribünenweg	13
Praktikum Teil 2: HTG Hoch- und Tiefbau Gadebusch GmbH	15
Informationen und Allgemeines.....	15
Bauvorhaben	16
Woche 5: Fundamentplatte und Baugrube.....	18
Woche 6: Fundamentplatte, Winkelstützwand und Baustelleneinrichtung.....	21
Woche 7: Geschosswände und Unterzüge	22
Woche 8: Erdgeschossdecke und Lichtschacht	25
Woche 9: Erdgeschossdecke	28
Praktikum Teil 3: Jürgen Martens GmbH & Co. KG	31
Informationen und Allgemeines.....	31
Woche 10: BV Bahnhof Barmbek und Sedanstraße	32
Woche 11: BV Peutestraße	34
Woche 12: BV Peutestraße und Haltestelle Rauhes Haus.....	36
Woche 13: BV Rauhes Haus	38
Anlagen.....	41
Abbildungsverzeichnis	41
Praktikumszeugnis Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH	
Praktikumszeugnis HTG Hoch- und Tiefbau Gadebusch GmbH	
Praktikumszeugnis Jürgen Martens GmbH & Co. KG	

Praktikum Teil 1: Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH

Informationen und Allgemeines

Die Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH ist ein Handwerksbetrieb des Bauhauptgewerbes im Straßen- und Tiefbaubereich. Gegründet 1982 durch Harry Manke, wird das Familienunternehmen mittlerweile in zweiter Generation durch Ralf Manke geführt.



Abb. 1: Firmenlogo

Das Unternehmen führt allgemeine Arbeiten im Straßen- und Tiefbaubereich aus, zu denen Oberflächenbefestigungen aller Art, Erdarbeiten, Sielbau, Kellerwandabdichtungen und Drainageverlegungen gehören. Darüber hinaus ist der Betrieb auf den Bereich Tankstellenbau und Entwässerungstechnik spezialisiert, mit besonderer Beachtung des Umweltschutzes. Das Unternehmen stellt Flächen nach dem Wasserhaushaltsgesetz für Tankstellen der Mineralölunternehmen, von Eigenverbrauchern und für freie Tankstellen sowie bei Chemie- und KFZ-Betrieben her. Bei der Entwässerungstechnik liegt die Spezialisierung im Bereich der Abscheidetechnik, Wasseraufbereitung, Wasserrückgewinnung und bei Löschwasserrückhaltesystemen. Außerdem beseitigt das Unternehmen kontaminierte Böden und Ölschäden aller Art und reinigt mineralölverschmutzte Beton- und Pflasterflächen. Zum Umfang der Arbeiten gehört nicht nur die Ausführung, sondern auch die Planung bis hin zur offiziellen Abnahme. Darin enthalten sind ebenfalls die Bauvorbereitung, Anträge und die Bauleitung.

Zur Durchführung der Arbeiten beschäftigt das Unternehmen insgesamt 25 Mitarbeiter. Durch einen modernen Fuhr- und Maschinenpark wird ein Großteil der Arbeiten mit eigenen Arbeitsgeräten durchgeführt. Dazu gehören Bagger unterschiedlicher Größe, mehrere Radlader, Kolonnenfahrzeuge, ein eigenes Kanalprüffahrzeug für Druckproben, Kamerauntersuchungen und Reinigungsarbeiten sowie verschiedene kleinere Baugeräte wie Rüttelplatten und Stampfer. Der Bauhof und das Bürogebäude befinden sich auf einem Grundstück in Hamburg-Rothenburgsort. Durch die relativ zentrale Lage im Hamburger Stadtgebiet können viele Baustellen, gerade im umliegenden Industriegebiet des Hamburger Hafens, schnell erreicht werden.

Grundsätzlich wird bei der Arbeitsorganisation zwischen Tages- oder Wochenbaustellen und langfristigen Baustellen unterschieden. Für langfristige Baustellen wird eine umfassende Baustelleneinrichtung mit Magazin, Bauwagen etc. vorgenommen, die bei Tages- oder Wochenbaustellen entfällt. In aller Regel werden zwei langfristige Bauvorhaben zur gleichen Zeit durch das Unternehmen ausgeführt. Für diese Baustellen sind daher zwei feste Kolonnen mit einer Stärke von zwei bzw. vier Mann vorgesehen. Davon ist jeweils mindestens ein Arbeiter als Baugeräteführer eingeteilt. Alle weiteren Mitarbeiter sind jeweils in Zwei-Mann-Teams organisiert, die mit den Kolonnenfahrzeugen entweder zu Tages- bzw. Wochenbaustellen fahren oder zeitweise zur Verstärkung der langfristigen Baustellen bei Termindruck oder umfangreicheren Aufgaben eingesetzt werden. Umfangreichere Aufgaben sind beispielsweise großflächige Betonier- oder Asphalt-

tierungsarbeiten, bei denen zwei Mann nicht ausreichen. Darüberhinaus sind einige Mitarbeiter für spezielle Aufgabenbereiche wie zum Beispiel für das Herstellen von Fugen nach dem Wasserhaushaltsgesetz oder für Kanalprüfungen ausgebildet. Bei entsprechenden Bauvorhaben werden diese Bauarbeiter gesondert eingesetzt. Außerdem dürfen bestimmte Arbeitsgeräte wie ein 160-Tonnen-Bagger nur von zwei speziell eingewiesenen Mitarbeitern bedient werden. Dementsprechend müssen diese Arbeiter zusammen mit ihren Arbeitsgeräten zwischen den Baustellen verschoben werden. Dazu verfügt das Unternehmen über einen eigenen LKW mit Tieflader.

In meiner Zeit als Praktikant konnte ich beide Varianten der Arbeitsorganisation der Mitarbeiter kennenlernen. So war ich insgesamt zweieinhalb Wochen auf zwei langfristigen Bauvorhaben tätig und habe dabei den Arbeitsablauf einer festen Kolonne kennengelernt. In den übrigen anderthalb Wochen habe ich verschiedene Zwei-Mann-Kolonnen tageweise begleitet und Mitarbeiter für spezielle Aufgabenbereiche unterstützt. Bedingt durch die Urlaubszeit anderer Mitarbeiter während meines Praktikums konnte ich jedoch nicht in alle Leistungsbereiche des Unternehmens einen Einblick bekommen. Andererseits bestand dadurch für mich die Möglichkeit, an einigen Tagen Mitarbeiter zu vertreten und deren Aufgaben innerhalb der Zwei-Mann-Kolonne soweit es mir möglich war zu übernehmen.

Durch die umfassenden und variierenden Aufgaben auf den verschiedenen Baustellen konnte ich mir einen sehr guten Überblick über die Tätigkeiten eines Straßen- und Tiefbauers verschaffen. Die Aufgaben waren zu einem sehr großen Teil interessant und abwechslungsreich. Während dieser Zeit konnte ich unterschiedlichste Bauverfahren und Baugeräte kennenlernen. Mitunter konnte ich diese sogar selbst eine Zeit lang bedienen. Daher bin ich insgesamt sehr zufrieden mit dem Ablauf und dem Inhalt des gesamten Praktikums im Bereich Straßen- und Tiefbau, da ich vor allem viele eigene Erfahrungen sammeln und so ein Verständnis für die Anforderungen an die Bauarbeiter entwickeln konnte.

Woche 1: BV Wallmann

Das erste Bauvorhaben während meiner Zeit in der Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH liegt in Hamburg-Wilhelmsburg im Hafengebiet am Reiherstieg. Auf dem Betriebsgelände der Wallmann GmbH & Co. KG im Pollhornweg wird ein Abschnitt der Bahngleisanlage instandgesetzt. Die Wallmann GmbH & Co. KG betreibt auf dem Gelände ein Universalterminal für Schiffabfertigung, Umschlag von Projektladung, Lagerung und seemäßige Verpackung von verschiedensten Waren. Unter anderem werden auf dem Gelände neben herkömmlichen Seecontainern auch fabrikneue Eisenbahnen und landwirtschaftliche Geräte gelagert. Bereits für vorherige Aufgaben zur Instandsetzung der Gleisanlagen und Lagerflächen auf dem Betriebsgelände wurde die Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH beauftragt, so dass sich ein langjähriges Vertrauensverhältnis zwischen beiden Unternehmen entwickelt hat. Die Baustelle wird durchgehend durch die zweite feste Kolonne des Unternehmens bearbeitet, die aus zwei Mitarbeitern besteht.

Bei dieser Baustelle wird der letzte Abschnitt der Bahngleisanlage zwischen Kaimauer und der ersten Reihe der Lagerhallen instandgesetzt. In Abbildung 2 erkennt man das



Abb. 2: Betriebsgelände der Wallmann GmbH & Co. KG

Betriebsgelände, auf dem sich die Baustelle auf der Höhe des linken Schiffes befindet. Durch den gleichzeitigen Bahn- und Kranbetrieb auf dem Gelände ist der Bereich einschließlich einer Weiche ungleichmäßig abgesackt. In vorherigen Aufträgen wurden abschnittsweise bereits alle davorliegenden Gleisanlagen wie nachfolgend beschrieben instandgesetzt. Eine vollständige Instandsetzung ist jedoch nicht möglich, da Bauarbeiten an der Kaianlage nur in den Sommermonaten möglich sind, in denen wenig bis kein Schiffsbetrieb stattfindet. Zum Zeitpunkt der Bauarbeiten wird der Schiffsbetrieb im Reiherstieg sogar komplett eingestellt, da Arbeiten an der Rethehubbrücke dies erforderlich machen.

Zur Instandsetzung der Anlage werden das Wabensteinpflaster und der Asphalt zwischen und neben den Gleisen abgetragen. Der Asphalt wird mit einem Pressluftmeißel am Bagger entfernt (Abb. 3), die Brocken werden per Radlader weggefahren und seitlich gelagert. Die freiliegenden Bereiche werden dann mit dem Bagger ausgekoffert (Abb. 4), so dass ein Spezialunternehmen anschließend abschnittsweise die Gleise anheben kann. Dazu werden die einzelnen Schienen durchtrennt, um Spannungen durch das Anheben zu vermeiden. Die Gleise werden mit Pagel Vergussmörtel unterfüllt. Dieser ist trotz einem sehr hohen Feststoff-Anteil sehr fließfähig und weist nach der Aushärtung hochfeste und nicht schrumpfende Eigenschaften auf, damit ein erneutes Absacken der Gleisanlage möglichst langfristig vermieden werden kann. Der Bodenaushub wird ebenfalls per Radlader weggefahren und seitlich gelagert, bis ein Abfuhrunternehmen das Bodenmaterial und den Asphalt abgeholt hat. An einigen Stellen vor den Lagerhallen wird zusätzlich ausschließlich die Asphalt-Deckschicht entfernt, um dort Bereiche mit Schlaglöchern und großen Rissen zu sanieren. Diese Bereiche schließen

**Abb. 3:** Asphaltabbruch**Abb. 4:** Auskoffering

direkt an die ausgekofferten Flächen neben den Gleisen an. Am Übergang der zu sanierenden Flächen zum vorhandenen Asphalt muss ein sauberer Übergang mit der Asphaltsäge ausgeschnitten werden, um eine ordnungsgemäße Arbeitsfuge zu erhalten. In den Schenkeln der Schienen wird der Asphalt mit einem Hand-Bohrhammer ausgeschlagen.

In einem Abschnitt übernehme ich die Arbeiten mit dem Hand-Bohrhammer. Außerdem fege ich die ausgekofferte Baugrube aus und reinige sie, um den anschließend eingebauten Beton und Asphalt nicht zu verunreinigen und um ein homogenes Gefüge zu erzielen (Abb. 5). Besonders unterhalb des Asphalts ist auf eine möglichst feste Fläche zu achten, die keine losen Kiessteine oder Abbruchreste enthält. Ansonsten kann es innerhalb kurzer Zeit zu Mängeln an der Asphaltfläche kommen, die eine erneute Instandsetzung erfordern. Zuerst wird ein Beton mit sehr geringem Wasser-Zement-Wert in der gesamten Fläche als Untergrund eingebaut, der von der Konsistenz einem herkömmlichen Sand-Kies-Gemisch ähnelt. Zur groben Orientierung wird dazu ein Schnurgerüst mehrmals über die Flächen gespannt. In diese Flächen wird der Beton grob mit einer Baggerschaufel verteilt. Anschließend verteilen wir den Beton händisch per Rechen und Schaufel auf etwa 12 cm unterhalb der Fahrbahnoberkante. Das Schnurgerüst dient hierbei auch zur Höhenabmessung. Beim anschließenden Rütteln mit einer Rüttelplatte wird der Beton auf etwa 14 cm unterhalb der Oberkante verdichtet (Abb. 6). Den ersten Rüttelvorgang führe ich selbst aus.

Auf die beschriebene Weise kann der Beton jedoch nur im großflächigen Bereich eingebaut werden. Zwischen den Gleisen und an den seitlichen Rändern kann eine Rüttelplatte nicht eingesetzt werden, so dass dort nur mit einem Handverdichter gearbeitet werden kann. Im Wechsel mit einem Mitarbeiter verdichte ich den Beton eigenhändig mit dem Handverdichter. Ein besonderes Augenmerk ist außerdem auf den Betoneinbau an den Trummen zu legen. An diesen Stellen muss für den Wasserabfluss ein Trichter eingearbeitet werden, dessen Neigung zu den Trummen zeigt.

Der unverdichtete Beton muss unter Umständen mit Wasser nass gehalten werden, falls dieser beim Einbau zu lange der prallen Sonne ausgesetzt ist. Zur Zeit meines Praktikums liegen die Temperaturen bei weit über 30 °C zur Mittagszeit, so dass der Beton binnen kürzester Zeit austrocknen würde. Innerhalb dieses kurzen Zeitrahmens ist gerade einmal ein grobes Verteilen möglich, daher wird der Beton bis zum



Abb. 5: Ausgekofferte Fläche

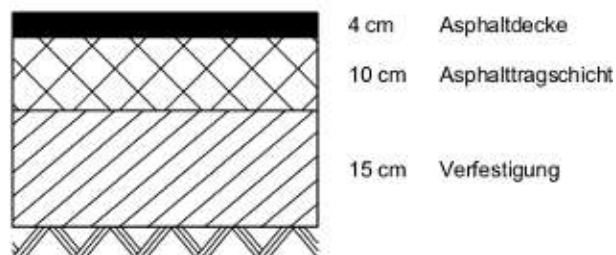


Abb. 6: Oberflächenaufbau

Verdichten mehrmals gewässert. Für den Betoneinbau wird die Kolonne daher durch zwei weitere Mitarbeiter des Unternehmens verstärkt. Besonders die Wetterverhältnisse haben allen in dieser Zeit viel Kraft abverlangt und waren eine große Belastung.

Aufgrund der großen Fläche und der Wetterverhältnisse wird die Kolonne auch für den Einbau der Asphalt-Tragschicht (auch als Heißsand bezeichnet) durch zwei weitere Mitarbeiter verstärkt. Für den Asphalteinbau reinigen wir die Fläche und das gesamte Umfeld mit Wasser und Besen. Die Tragschicht ist bereits direkt nach dem Einbau belastbar, so dass umliegender Dreck den Asphalt möglichst nicht verunreinigen soll. Beim Einbau ist es daher meine Aufgabe, nebenliegenden Dreck von der Fläche fernzuhalten. Die Asphalt-Tragschicht wird ebenfalls mit der großen Rüttelplatte sowie an einigen Stellen per Handverdichter eingebaut. Alle Arbeitsgeräte, die für den Einbau des Asphalts verwendet werden, müssen dabei regelmäßig mit Diesel bestrichen werden, damit das Bitumen die Geräte nicht verklebt. Der Asphalt wird per Sattelaster vom Mischwerk Pinkertweg der Deutag AG auf dem Billbrook zur Baustelle transportiert. Bei der Abfüllung besitzt der Asphalt eine Temperatur von etwa 190 °C und wird mit etwa 170 °C auf der Baustelle eingebaut. Bei kälteren bzw. windigeren Wetterverhältnissen muss der Asphalt auf dem LKW abgedeckt werden, da sonst die äußeren Schichten zu schnell erhitzen. Zum ausreichenden Verdichten muss der Asphalt beim Einbau noch eine Temperatur von mindestens 140 °C aufweisen.

Zum Abschluss der Oberflächenarbeiten wird zwischen und seitlich an den Gleisen durch einen Subunternehmer Wabensteinpflaster eingebaut. In den übrigen Bereich vor den Lagerhallen wird eine Asphalt-Deckschicht 4 cm dick eingebaut. Dazu werden die entsprechenden Bereiche abermals von Steinen und Sand gereinigt, um die Homogenität der Deckschicht zu gewährleisten. An den Fugen zwischen neuer und vorhandener Asphaltenschicht wird ein Bitumenfugenband eingebaut, um zwischen den beiden Schichten eine Verbindung zu erhalten.

Woche 2: BV Osterbekstr., Lippmannstr., Hohe-Schaar-Str. und weitere

Das Bauvorhaben am Osterbekkanal in Hamburg-Barmbek begleite ich an zwei Tagen. Es handelt sich um ein Mehrfamilienhaus in der Osterbekstraße, das im Besitz des Vattenfall-Konzerns ist (Abb. 7). Die Mieter des Hauses haben über Feuchtigkeitsschäden

**Abb. 7:** Gebäude Osterbekstraße**Abb. 8:** Stromkasten

im Kellergeschoss sowie in den Wohnungen im Erdgeschoss geklagt. Um die Ursache dieses Schadens festzustellen, stellt die Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH mit einer Zwei-Mann-Kolonne eine Baugrube her, so dass die Kellerwände freiliegen. Es wird vermutet, dass die Abdichtung des Kellergeschosses nur noch unzureichend vorhanden ist und auf diese Weise Feuchtigkeit in das Mauerwerk eintritt. Daher wird ein Subunternehmen beauftragt, das anschließend die Abdichtung der Kellerwand mit einer Bitumendickbeschichtung saniert. Abschließend wird die Baugrube mit angeliefertem Bodenmaterial wieder verfüllt. Die Bewohner des Wohnhauses bleiben während der Bauzeit im Gebäude wohnen, so dass ein dauerhafter Zugang zum Gebäude gewährleistet werden muss. Gleichzeitig muss jedoch der vorhandene Zugang entfernt werden, um die gesamte Kellerwandfläche freizulegen. Daher wird eine temporäre Holzbrücke als Eingang hergestellt.

Bevor die Baugrube ausgekoffert werden kann, wird das Umfeld vollständig geräumt. Vor allem die vorhandene Bepflanzung wird sorgfältig entfernt und seitlich zwischengelagert. Umlaufend um die spätere Baugrube wird eine Baugrubensicherung mit Zaunelementen aufgestellt. Die Baugrube wird mit einem Abstand von etwa 1 m zur Außenkante der Kellerwand hergestellt und mit einer Tiefe von vorläufig 2 m. Es wird jedoch im Laufe der Bauarbeiten ein weiteres, stillgelegtes Kellergeschoss festgestellt, so dass die Baugrube bis zu einer Tiefe von 3,5 m ausgehoben wird.

Die Arbeiten finden bei beengten Platzverhältnissen statt, so dass lediglich ein Mini-Bagger und ein Mini-Radlader zum Einsatz kommen können. Der Mini-Radlader muss auf dem öffentlichen Fußweg zwischen Baugrube und Schuttcontainer fahren, da das Bodenmaterial nicht erneut eingebaut wird. Dies bedeutet auch, dass der öffentliche Weg täglich gereinigt werden muss. Die Arbeitsgeräte bilden eine Arbeitskette, in der der Mini-Bagger den Bodenaushub zusammenträgt und an den Mini-Radlader übergibt, den ich eine Zeit lang bediene. Die Dauer eines Arbeitsumlaufes wird dabei von der Fahrdauer des Mini-Radladers bestimmt. Ab einer Tiefe von 1,75 m wird die Baugrube normgerecht an der Kellerwand abgestützt, um ein Einstürzen zu verhindern. Während der Arbeiten wird eine alte Treppe im Eingangsbereich des Gebäudes festgestellt, die mit einem Stemmhammer am Mini-Bagger entfernt und entsorgt wird. Außerdem muss an einem Wandabschnitt eine Handschachtung mit Schaufel und Spaten vorgenommen werden, da sich ein Stromkasten in einem Meter Entfernung zur Kellerwand befindet

(Abb. 8). Der genaue Verlauf der Stromleitung muss auf diese Weise bestimmt werden, daher wird die Stromleitung vorsichtig freigelegt, so dass ich vorsichtig den Bereich um den Stromkasten freilege. Angaben zum weiteren Ablauf der Bauarbeiten sind leider durch meinen Baustellenwechsel nicht möglich.

In der Lippmannstraße im Stadtteil Sternschanze wird in der Tiefgarage eines ehemaligen Reifencenters bzw. einer Wohnanlage ein Reifen-/Autowaschplatz nach der Aufgabe eines Reifencenters stillgelegt. Der Waschplatz wird in seiner Art belassen, lediglich die alte Abscheideranlage wird verschlossen und vollständig stillgelegt. Dies geschieht aus Kostengründen, da Abscheideranlagen trotz Stilllegung weiterhin Wartungskosten und Gebühren erfordern. Der Umfang der Arbeiten ist nur für einen Mitarbeiter ausreichend, so dass ich als hauptsächlich zur Sicherheit mitgeschickt werde.

Zu Beginn des Bauvorhabens werden die Abscheiderbehälter aus Beton einer Sichtprüfung unterzogen um fest zu stellen, ob diese weiterhin dicht sind. Dies ist vor allem für das spätere Befüllen mit Sand notwendig. Alle vorhandenen Behälter enthalten Wasser, so dass davon ausgegangen wird, dass diese dicht sind. Dementsprechend muss das Wasser aus den Behältern gepumpt werden, wozu eine noch vorhandene Abwasserpumpe genutzt wird. Anschließend werden in die Behälter Löcher gebohrt, um eine Drainagewirkung für die Sandbefüllung zu erhalten, falls nachträglich Wasser in die Behälter eindringt. Alle Einbauten aus den Behältern, wie beispielsweise Pumpen, Abscheidergeräte, Kabel, Rohre und Steigleitern, werden abgetrennt, losgeschraubt, herausgezogen und ausgebaut. Die vorhandenen Schachtabdeckungen werden mit einem Bohrhammer ausgestemmt und anschließend entsorgt.

Anschließend werden die Behälter mit Sand aufgefüllt, der durch die gesamte Tiefgarage mit einem PKW-Anhänger angeliefert wird. Der Sand wird mit einem Stampfer verdichtet. Abschließend bauen wir eine Betonoberfläche auf gleiche Höhe mit der Bodenkante ein. Dazu legen wir eine PE-Folie auf dem Sand aus, um so ein zu schnelles Austrocknen des Betons zu verhindern. Außerdem wird in allen Schachttöffnungen Bewehrungsmatten eingelegt, um ein Reißen des Betons bei Setzungen zu verhindern. Wir rühren den Estrichbeton per Quirl an, füllen ihn anschließend in die Öffnungen und verdichten ihn per Rüttelflasche. Zum Abschluss wird die Betonoberfläche mit einer Wasserwaage und einem Handspachtel abgezogen, so dass eine glatte und ebene Fläche entsteht. Das Parkhaus reinigen wir zum Abschluss der Arbeiten vom Sand, der beim Transport verloren gegangen ist. Den Arbeitsbereich sperren wir ab, bis der Beton erhärtet ist.

Des Weiteren begleite ich einen Mitarbeiter zu abschließenden Arbeiten an der Baustelle der Wallmann GmbH & Co. KG. Dieser Mitarbeiter hat im Bereich Verlegung verschiedenster Fläche jahrelange Erfahrungen gesammelt und hat daher bei dem Bauvorhaben nachträglich Fugen hergestellt, die die Dauerhaftigkeit der ausgeführten Arbeiten erhöhen sollen. Zum einen werden alle Fugen zwischen den Gleisen, an denen Wabensteinpflaster verlegt wurde, mit Bitumenmasse aufgefüllt, wenn die Abstände zu groß sind und ein Versacken der Wabensteinpflaster zu befürchten ist (Abb. 9). Dazu reinigen wir die Fugen mit einem Besen. Anschließend füllt der Mitarbeiter Bitumen in einen Heizkessel, in dem es erhitzt wird. Im flüssigen Zustand wird das Bitumen in die



Abb. 9: Fertiggestellte Asphaltfläche

Fugen eingefüllt. Überflüssige Bitumenmasse entferne ich nach dem Auskühlen mit einem Kratzer. Außerdem wurde kurzfristig am Eingang des Betriebsgeländes eine Fläche Asphaltdeckschicht erneuert, da diese durch Frost und den Abrieb zerstört wurde. Beim Einbau der Deckschicht wurde jedoch kein Bitumenfugenband eingesetzt, so dass die Fugen zwischen den unterschiedlichen Asphaltflächen unverbunden waren. Diese müssen nun erneut mit einer Asphaltsäge aufgeschnitten und anschließend mit Bitumenmasse vergossen werden.

Im Anschluss daran kontrollieren wir bereits ausgeführte Ver fugungen eines früheren Bauvorhabens auf den Überflutungsflächen der Hamburg Port Authority (HPA) in Moorburg. Anhand des Leistungsverzeichnisses und des Aufmaßes überprüfen wir die eingebauten Mengen an Bitumenmasse und die eingebauten Randsteine, da Zweifel über Richtigkeit und Vollständigkeit des Aufmaßes von Seiten der Auftraggeber herrschte. Daher haben wir die Anzahl der Randsteine nachgezählt und die Fugenlänge per Lauf rad nachgemessen. Außerdem konnte ein Aufmaß nicht eindeutig zugeordnet werden, so dass wir diese Ungenauigkeiten beheben.

Zum Wochenabschluss begleite ich eine weitere Kolonne auf einer Fläche der HPA, die von der nahegelegenen Neumann Kaffee Gruppe Kala Hamburg genutzt wird, bei einer eintägigen Baustelle. Auf der Fläche in einem Gleisdreieck an der Hohe-Schaar-Straße in Hamburg-Wilhelmsburg soll ein provisorischer Lagerplatz für Container angelegt werden, um gegebenenfalls bei erfolgreicher Erprobung eine befestigte Fläche zu errichten. Das Gelände besitzt in der Mitte eine Senke, die daher ausgekoffert und anschließend mit Betonrecyclingmaterial (BMG) ausgefüllt wird. Der Bodenaushub wird in der Böschung abgelagert. Für die Arbeiten werden ein Radlader sowie ein 160-Tonnen-Bagger angeliefert. Nach Einbau des BMG wird der Radlader im Schleifmodus verwendet, um das gesamte Areal zu begradigen. Das BMG wird anschließend mit einer Walze verdichtet. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Arbeitsgeräte per Tieflader bereits am gleichen Tag wieder abgeholt.

Woche 3: BV Tribünenweg

Mein letztes Bauvorhaben bei der Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH wird an einer privaten Wohnanlage in Hamburg-Horn durchgeführt, die ebenfalls durch die zweite feste Kolonne bearbeitet wird, die ich bereits in der ersten Woche kennengelernt habe. Auf dem zugehörigen Parkplatz des Wohngebäudes im Tribünenweg muss die Abwasserleitung erneuert werden, da es zu Rückstauungen und Überflutungen in den Kellern gekommen ist. Es ist zu Beginn unklar, welche Ursache dafür vorliegt. Deshalb wird die Leitung zwischen Straßen- und Hausanschluss vollständig ausgetauscht. Dies hat



Abb. 10: Fertiggestellte Parkplätze

auch zu Folge, dass die Oberfläche des Parkplatzes weitestgehend erneuert werden muss (Abb. 10), da sich die Leitung unterhalb davon befindet. Die Parkplätze selbst werden jedoch erhalten. Die Fläche wird anschließend barrierefrei gestaltet.

Am ersten Tag wird lediglich die gesamte Ausrüstung der Baustelleneinrichtung inklusive Magazin, Bauzäune, Bauwagen, Radlader, Mini-Bagger und Verbau-Elemente von der vorherigen zur neuen Baustelle gefahren. Am zweiten Tag beginnt dann das tatsächliche Bauvorhaben, unter anderem mit der Absprache zwischen Gemeinschaftsprecher der Eigentümer, Herrn Manke und den Bauarbeitern. Dabei werden die Positionen der neuen Trummen, der Schachtdeckel und der neue Leistungsverlauf festgelegt. Eine im Voraus festgelegte Planung für das spätere Aussehen der Parkplatzfläche liegt nicht vor. Darüber hinaus fehlen aussagekräftige Pläne zum vorhandenen Leitungsverlauf unterhalb der Parkplatzfläche. Der Schmutzwasserkanal wird nun in die Straßenmitte des Parkplatzes verlegt, bis ein Knick zum Straßenanschluss unterhalb der Mülltonnen erfolgen muss. Daher wird im Anschluss an das Gespräch der Mülltonnenplatz geräumt, die entsprechenden Behälter werden per Radlader entfernt. Die Sträucher graben wir aus und lagern sie vorläufig seitlich. Außerdem wird eine Baustellensicherung mit Bauzäune entlang der Straße und des Gehweges an den Wohnhäusern errichtet. An der Baugrube sichern wir die Zäune gegen Umfallen in die Baugrube (Absturzhöhe bis zu 4 m) mit eingegrabenen Stäben. Die Lagerplätze werden entsprechend dem geplanten Baufortschritt auf den Parkplätzen festgelegt. Daher werden auch die notwendigen Baumaterialien wie Schachtringe und -böden, Kunststoffrohre, Betonre-

cyclingmaterial und Quarzsand bestellt. Diese werden im Laufe der Woche angeliefert. Für das Bauvorhaben müssen des Weiteren die Wasser- und Stromleitungen sondiert werden, um eine Beschädigung auszuschließen.

Der Baugrubenverbau baue ich mit einem Mitarbeiter zur Vorbereitung bereits zusammen. Dazu werden zwischen den Verbauwänden Spindeln eingesetzt, die auf den notwendigen Abstand der Baugrube herausgedreht werden. Dabei setzen wir in etwa der Abstand an, der einem Arbeitsbereich plus Leitungsrohr bzw. Schachtring entspricht. Anschließend werden Dübel eingeschlagen, die zum Festkeilen der Spindeln notwendig sind (Abb. 11). Daraufhin kann der erste Bauabschnitt auf Höhe des Straßenanschlusses am Anfang des Kanals begonnen werden. Ab einer Tiefe von 1,75 m muss der Verbau in die Baugrube eingesetzt werden, erst dann kann mit dem Aushub fortgefahren werden. Der Aushub erfolgt in dieser Woche lediglich mit einem Mini-Bagger. Nach Herstellung der Baugrube stellt ein Mitarbeiter den letzten Abschnitt per Hand her, um die vorhandene Steinzeugleitung nicht zu beschädigen. Diese befindet sich vorläufig weiterhin im Betrieb und wird nur in der Zeit des Umschlusses auf die neue Leitung stillgelegt. Die endgültige Tiefe des Kanals befindet sich auf etwa 3,20 m Tiefe. Das Bodenmaterial des Aushubs lagern wir provisorisch seitlich auf den Parkplätzen, bis eine Bodengutachterin Proben entnommen hat und die Unbedenklichkeit für die Entsorgung bzw. den Wiedereinbau festgestellt hat. Die Ergebnisse liegen erst im Laufe der nächsten Woche vor, bis dahin wird der gesamte Lagerplatz mit Bodenmaterial beansprucht.

Die vorhandene Steinzeugleitung wird in diesem Bereich ausgebaut und durch eine Kunststoffleitung ersetzt, was dem üblichen Standard heutzutage entspricht. Der Kanal wird mit Hilfe eines Nivelliergeräts ausgehöhlt, um eine entsprechen Neigung der Kanals herzustellen, damit das Wasser problemlos und verstopfungsfrei abfließen kann. Dazu befüllt ein Mitarbeiter die Grubensohle mit einer Schicht Quarzsand und verarbeitet diesen per Handverdichter zu einem Planum. Dabei wird jedoch ein Problem festgestellt, dass zu den Ursachen für den Rückstau gesorgt haben könnte. Direkt am Anschluss der vorhandenen Leitung an die Straßenleitung ist eine Senke vorhanden, die auch nach mehrmaligen Aushöhen und Anpassen nur mit einer 0 ‰ Gefälle ausgebessert werden kann. Für den Einbau der Kunststoffrohre schleife ich die Leitungsstücke mit einem Winkelschleifer an und fette die Enden für ein leichteres Zusammenstecken ein. Anschließend kann der erste Abschnitt Kunststoffrohrleitung zwischen den vorhandenen Leitungen eingebaut werden.

Nachfolgend wird ein weiterer Leitungsabschnitt freigelegt, so dass die Baugrube erweitert und per Verbauelement gesichert wird. Wie bereits erwähnt, stellen wir ein Provisorium her, um den Betrieb zu gewährleisten und die Leitung umzulegen. Auf dieser Höhe wird ein provisorischer Abzweiger eingebaut, daher wird an dieser Stelle der erste Schacht eingesetzt. Hinter dem Schacht wird ein Y-Stück zur provisorischen Umleitung der beiden Leitungen verwendet. Für den Schachtboden



Abb. 11: Baugrubenverbau

legt ein Mitarbeiter mittels Wasserwaage und Quarzsand ein Planum mit 1 ‰ Gefälle an. Der Schachtboden wird mit dem Mini-Bagger in die Baugrube eingehoben. Im Anschluss an das Einsetzen der Schachtsohle werden zwei Meter-Schachtringe aufgesetzt. Die Ausrichtung erfolgt per Hand, wobei auf die Position der Steigeisen zu achten ist. Außerdem setze ich vorher eine Gummidichtung auf die Schachtringe auf. Das Einsetzen der Schachtringe erfolgt mittels Radlader, die Ausrichtung erfolgt dabei händisch durch den Grubenarbeiter.

Um die weiteren Leitungsabschnitte herzustellen, muss die Asphaltfläche des Parkplatzes aufgerissen werden. Dazu wird der Tieflöffel des Baggers verwendet, der sich unter die 10 cm dicke Asphaltenschicht gräbt und diese hochreißt. Daher muss die Asphaltenschicht durch die geringe Dicke nicht mit einem Abbruchmeißel bearbeitet werden. Dabei werden auch die vorhandenen Trummen auf dem Parkplatz entfernt. Das aufgerissene Material wird ebenfalls seitlich auf den Parkplätzen gelagert. Auch von diesem Material wird durch die Bodengutachterin eine Probe genommen, um die Unbedenklichkeit für das Recycling des Asphalts nachzuweisen.

Woche 4: BV Tribünenweg

In meiner letzten Praktikumswoche wird der nächste Leitungsabschnitt für die neue Kunststoffrohrleitung freigelegt, so dass sich das Bauverfahren in seinem Ablauf wie bereits in der letzten Woche beschrieben wiederholt. Dazu wird die Parkplatzfläche gekreuzt, da sich die neue Leitung etwa 1,50 m neben der vorhandenen Leitung befinden wird. In den folgenden Abschnitten kann das entsprechende Gefälle von 0,5 bis 1,5 ‰ hergestellt werden. Alle vorhandenen Leitungen, die aus den Häusern zur Hauptleitung stoßen, werden während der Verlegung freigelegt und an die neue Leitung angeschlossen. Daher kann am Ende die alte Leitung stillgelegt werden, da diese im Erdboden verbleibt. Für einen schnelleren Grubenaushub und einen besseren Schachteinhub wird außerdem der große 160t-Bagger angeliefert und der zugehörige Geräteführer ersetzt einen Arbeiter aus der Kolonne.

Das erste Verbauelement am Straßenanschluss wird wieder mit dem Bagger gezogen, da es für den weiteren Verbau benötigt wird. Dazu muss der Boden bis zur Unterkante der ersten Spindel aufgefüllt werden und anschließend mit einem Stampfer verdichtet werden. Diese Aufgaben führe ich zusammen mit einem Mitarbeiter aus. Zum Verfüllen wird nur Füllsand verwendet, der an die Baustellenzufahrt angeliefert wird. Von dort fahre ich das Bodenmaterial mit einem Radlader in die Baugrube. Zuerst wird lediglich bis zur Hälfte der Leitung angefüllt, da das Bodenmaterial unterhalb der Rohre mit einem Handstampfer verdichtet werden muss. Auch das Verdichten führe ich eine Zeit lang durch. Anschließend wird der Sand bis zur Oberkante des Rohres angefüllt und das Material abermals verdichtet. Obwohl das Bodengutachten keine schädlichen Rückstände anzeigt, wird der Bodenaushub nicht erneut eingebaut, da die Verdichtung des lehmhaltigen Bodens durch seine hohe Festigkeit nicht möglich ist. Im Anschluss daran kann das Verbauelement mit dem Bagger gezogen werden.

Im weiteren Verlauf wird die Baugrube durch das abfallende Gelände und die ansteigende Kanalleitung auf eine Tiefe von nur noch 3,0 m ausgehoben. Weiterhin muss ab einer Tiefe von 1,75 m der Baugrubenverbau eingesetzt werden. Auch in diesem Be-

reich ist weiterhin sehr standfester Lehm Boden vorhanden. Maximal können drei Verbauelemente eingebaut werden, da ansonsten der Bagger nicht mehr eingesetzt werden kann. Somit ist der Ablauf des weiteren Vorgehens durch die technischen Mittel bestimmt. Ein schnelleres Vorgehen ist nicht möglich, da die Abfuhr des Bodenaushubs erst am Ende der Woche geschieht, bis das Gutachten vorliegt und eine Beladung der LKWs überhaupt möglich ist.

Das Kanalrohr wird im weiteren Verlauf der Leitung in Stücken mit je 5,0 m Länge eingebaut, nur an den Anschlüssen zu den Schächten muss eine Stückelung vorgenommen werden. Dadurch können wir zuverlässig ein ausreichendes Gefälle in der Leitung herstellen, damit Verstopfungen und ein Rückstau vermieden werden können. Durch den Ausbau der vorhandenen Trummen werden die neuen Trummen neupositioniert. Die entsprechenden Anschlussleitungen bereiten wir vor, damit sie an die neue Kanalleitung angeschlossen werden können. Der Anschluss erfolgt durch DN100-Kunststoffrohre. Der nächste Schacht wird zwischen den Wohnhäusern eingebaut. Ab diesem Punkt wird die Baugrube vollständig verfüllt, so dass alle Verbauelemente ausgebaut werden können. Dadurch kann die Baustelle für die Abfuhr des seitlich zwischengelagerten Materials wieder befahren werden.

Für die Abfuhr schaffen wir eine Zufahrt an der Baustelleneinfahrt, da durch das Aufreißen des Asphalts eine 20 cm hohe Kante zum öffentlichen Weg entstanden ist. Für die Baustellenzufahrt wird Recyclingmaterial angeliefert und anschließend mit dem Radlader eingebaut. Dadurch können die LKWs des Abfuhrunternehmens bis vor die Lagerplätze fahren. Das eingebaute Recyclingmaterial wird außerdem später als Untergrund für die neue Parkplatzfläche benötigt, daher kann es in der Fläche verbleiben. Das Material verdichte ich mit einem Mitarbeiter zusammen per großer Rüttelplatte und mache es so befahrbar. Am Ende der Woche wird mit der Abfuhr des Bodenaushubs begonnen. Die Sattelschlepper fahren dazu bis an die Lagerflächen heran und werden dort von dem Bagger mit Aushubmaterial und Asphalt beladen.

Außerhalb der Arbeitszeiten wurde die Baustelle in der vorigen Woche durch das Naturschutzamt begutachtet. Deshalb wurde das Unternehmen über vorliegende Mängel informiert und zu deren Behebung verpflichtet, da sonst die Baustelle stillgelegt werden müsste. Daher wird die Baustelleneinrichtung neu angeordnet, da der Bauwagen und das Magazin nicht die geforderten Abstände zum Baumbestand einhalten. Gemäß den Vorschriften müssen die Bäume außerdem vor einem Anprall geschützt werden, selbst wenn sich kein Arbeitsbereich in der unmittelbaren Nähe befindet. Aus diesem Grund führen wir die entsprechenden Maßnahmen direkt nach dem Erhalt der Anweisungen durch. Der Baumschutz wurde auf herkömmliche Weise mit Schalungsbrettern und elastischen Kunststoffrohren hergestellt, die den Baumstamm auf einer Höhe zwischen 1,0 und 2,5 m umfassen.

Praktikum Teil 2: HTG Hoch- und Tiefbau Gadebusch GmbH

Informationen und Allgemeines

Die HTG Hoch- und Tiefbau Gadebusch GmbH (HTG) ist ein mittelständisches Bauunternehmen, welches private und kommunale Bauvorhaben in den Bereichen Wohnen, Gewerbe und Industrie umsetzt. Durch den Unternehmenssitz in Gadebusch bei Schwerin sowie einer Niederlassung in Hamburg werden Bauprojekte im gesamten Nord- und Ostdeutschen Raum durchgeführt.



Abb. 12: Firmenlogo

Das Leistungsspektrum umfasst dabei die Aspekte Schlüsselfertigbau, Projektentwicklung, Bauträgertätigkeit, Sanierung bzw. Modernisierung, konstruktiver Ingenieurbau sowie Fliesen- und Natursteinarbeiten im Bereich Hoch- und Tiefbau. Insgesamt befinden sich 220 Mitarbeiter für das Unternehmen im Einsatz, die auf den Baustellen als Zimmerer, Maurer, Putzer und Fliesenleger beschäftigt werden. Hinzukommen 20 Ingenieure im Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus sowie weitere zehn Meister und Poliere.

Im Bereich Schlüsselfertigbau erstellt HTG Hotels, Gewerbebauten, Verwaltungsgebäude, Schulen und Wohnungsgebäude in jeglicher Größenordnung. Bis zur Schlüsselübergabe übernimmt das Unternehmen alle Aufgaben und Pflichten. Darüber hinaus kann das Unternehmen nicht nur die Gebäudeerstellung durchführen, sondern auch umfassend die gesamte Projektentwicklung übernehmen. Schwerpunkte der Projektentwicklung sind Grundstücksbeschaffung, Erschließung, Wirtschaftlichkeitsberechnung, Finanzierungskonzepte, Verhandlungen mit Behörden, Architekten und anderen Baubeteiligten. Die Mitarbeiter der HTG Hoch- und Tiefbau Gadebusch GmbH übernehmen daher im Rahmen der Projektentwicklung die Standortanalyse, die Prüfung der Bebaubarkeit von Grundstücken, eine umfassende Planung des gesamten Bauvorhabens, die Formulierung von Ausschreibungen, die Koordination der Bauausführung sowie den Kauf, Verkauf und die Verwaltung von Objekten. Auch im Bereich Sanierung bzw. Modernisierung umfassen die Leistungen des Unternehmens nicht nur die Umsetzung des Bauvorhabens wie etwa Abbruch und Entkernung, sondern auch die Analyse des Objektzustandes und die bereits erwähnten Leistungen im Baumanagement. Die Ingenieure des Unternehmens planen selbstgefertigte Stahlkonstruktionen, Tiefgaragen, Binderkonstruktionen und Bauwerksgründungen, die somit auch Bauvorhaben des konstruktiven Ingenieurbaus ermöglichen. Ein eigener Leistungsbereich der HTG Hoch- und Tiefbau Gadebusch GmbH sind außerdem Fliesen- und Natursteinarbeiten. Dieser Bereich ist eigenständig und kann auch für Fremdleistungen eingesetzt werden. In allen Bereichen wird ökonomisches Arbeiten, ökologische Verantwortung und Qualitätsbewusstsein angestrebt. Dazu werden möglichst neuste Technologien sowie modernste Baumaschinen und Geräte auf den Baustellen eingesetzt.

Der Unterschied zwischen dieser Praktikumsstelle und meinem ersten Praktikumsbetrieb ist gleich zu Beginn offensichtlich. Die HTG Hoch- und Tiefbau Gadebusch GmbH

beschäftigt ein Vielfaches der Anzahl an Mitarbeitern und betreibt daher deutlich größere Bauvorhaben, die sich über mehrere Monate oder sogar Jahre erstrecken. Tages- oder Wochenbaustelle wie bei der Harry Manke Straßen- und Tiefbau GmbH werden höchstens im Bereich von Fliesen- und Natursteinarbeiten durchgeführt. Auf der anderen Seite konnte ich jedoch auch Parallelen zwischen der jeweiligen Arbeitsorganisation der Unternehmen feststellen. Die Mitarbeiter sind bei HTG ebenfalls in Kolonnen eingeteilt, die jeweils einen Arbeitsbereich zugewiesen bekommen. Innerhalb dieser Kolonnen sind die Mitarbeiter in aller Regel in Zwei- bis Drei-Mann-Gruppen organisiert, die entsprechende Aufgaben wie beispielsweise das Einschalen oder Ausschalen übernehmen. Häufig werden diese Gruppen für wiederkehrende Aufgaben eingesetzt, so dass zumindest die Art der Bauarbeiten häufig unverändert bleibt. Einzelne Mitarbeiter werden jedoch für die unterschiedlichsten Aufgaben auf der Baustelle eingesetzt. Dies trifft unter anderem auf Kranführer, Baugeräteführer und Vorarbeiter zu, die innerhalb der Kolonne alleine tätig sind.

Gemäß der Arbeitsstättenverordnung werden auf den Baustellen entsprechende Aufenthaltsräume und Sanitäreinrichtungen für die Mitarbeiter bereitgestellt. Darüberhinaus werden Container für Büros der Bauleitung und des Poliers aufgestellt. Üblicherweise wird ein Bauvorhaben durch einen Polier und einen Bauleiter betreut, wobei ein Bauleiter häufig noch weitere Baustellen gleichzeitig begleitet. Hinzu kommt die Betreuung und Aufsicht der Baustellen durch die Oberbauleitung.

Bauvorhaben



Abb. 13: Straßenansicht (Rendering)



Abb. 14: Vogelperspektive (Rendering)

Fünf Wochen lang habe ich das Bauvorhaben „Stadtpark-Terrassen“ in Hamburg-Winterhude begleitet (Abb. 13 und 14). Auf dem Grundstück in der Ohlsdorferstraße 29 – 35 werden seit Mai 2014 drei Häuser im Umfeld des Stadtparks und des Winterhuder Marktplatzes errichtet. Die Gebäude werden auf einer zweigeschossigen Tiefgarage mit Kellerräumen zwischen einer geschlossenen Mehrfamilienhausbebauung gebaut. Der Rohbau der Häuser wird aus Stahlbeton hergestellt, der äußerlich mit einer Klinkerfassade verkleidet wird. In den Geschossen werden verschiedenste exklusiven Wohnungstypen untergebracht, die von Zwei-Zimmer-Wohnungen bis zu Fünf-Zimmer-Wohnungen reichen. Insgesamt werden 55 Wohnungen auf die drei Häuser verteilt. Dabei wird auf einen hohen Wohnkomfort durch eine hohe Ausstattungsqualität und



Abb. 15: Eingestürzte Baugrube



Abb. 16: Spundwandverbau mit Stahlträgern

energetische Effizienz geachtet. Es wird eine Deckenhöhe von über 3 m vorgesehen, die sich an den Maßen traditioneller Hamburger Altbauten orientiert.

Bedauerlicherweise hat das Bauvorhaben noch vor Fertigstellung für Schlagzeilen gesorgt, da im Juli 2014 ein Teil der Baugrube eingestürzt ist (Abb. 15). Zwei Mitarbeiter der Tiefbaufirma Johann Heidorn GmbH & Co. KG sind dabei zu Schaden gekommen, von denen einer weiterhin im Krankenhaus liegt. Darüber hinaus befand sich das direkt an der Baugrube befindliche Gebäude unter Einsturzgefahr, wobei sich diese Bedenken nicht bestätigten. Die Baugrube musste erneut verfüllt werden, um die eingestürzte Trägerbohlwand zu ersetzen. Anstatt der bisher verwendeten Trägerbohlwand wurde eine Spundwand in den eingestürzten Abschnitt eingebracht, die zusätzlich mit Stahlträgern gesichert wurde (Abb. 16). Diese stützen sich an der Tiefgaragendecke ab. Die Schuldfrage ist bezüglich des Vorfalls nicht öffentlich bekannt, so dass ich dazu keine weiteren Angaben machen kann. Vermutlich wurden die Stahlträger nicht ausreichend tief in den Erdboden verbracht.

Durch diesen Vorfall sind deutlich verzögerte Bauzeiten entstanden, so dass sogar der Abschluss der Bauarbeiten noch nicht verbindlich absehbar ist. Lediglich feststellbar ist ein Rückstand der Bauarbeiten zum geplanten Bauablauf von etwa einem Monat ab dem Zeitpunkt des Baugrubeneinsturzes. Da der geplante Ablauf damit jedoch durcheinander geraten ist, wurde der Mitarbeiterinsatz auf der Baustelle verstärkt. Auch aus diesem Grund variierte zumindest während meines Praktikums die Anzahl der Mitarbeiter auf der Baustelle stark. Mit Fertigstellung des Kellergeschosses werden zwei feste Kolonnen bei dem Bauvorhaben zum Einsatz kommen. Eine Kolonne wird das Haus 29 bis 31 an der Straße fertigstellen, die zweite Kolonne bearbeitet die kleineren Häuser 33 und 35 im hinteren Teil des Grundstücks (Abb. 17). Außerdem werden die Bewehrungsarbeiten auf der Baustelle durch einen Subunternehmer durchgeführt.

Während meines Praktikums ist erst in meiner letzten Woche die zweite Kolonne zur Baustelle gestoßen, so dass ich in der gesamten Zeit die erste Kolonne begleitet habe. Innerhalb dieser Kolonne habe ich in der Regel wochenweise mit einer Zwei-Mann-Gruppe oder mit einem Vorarbeiter zusammengearbeitet. Somit habe ich in ein bis zwei Wochen die Aufgaben der Kolonne oder des Vorarbeiters kennengelernt und dabei häufig feste Aufgaben zugeteilt bekommen. Die Tätigkeiten reichten vom Betonieren über das Ein- und Ausschalen von Bauteilen bis zum Planieren des Untergrundes der Beton-

sohle. Durch die festen Aufgaben innerhalb der Kolonne bzw. der Gruppe wurde ich schnell in die Arbeitsabläufe integriert. Ich konnte mich daher schnell an die Arbeitsweise gewöhnen und dadurch viele eigene Erfahrungen sammeln.

Insgesamt bin ich daher mit dem Praktikum zufrieden, da ich durch den direkten Einsatz in der Kolonne sehr viele Arbeitsvorgänge selbst erleben konnte. Besonders durch das eigenhändige Durchführen von grundlegenden Stahlbetonarbeiten wie Ein- und Ausschalen oder Betonieren kann ich die Anforderungen und Schwierigkeiten der Aufgaben besser einschätzen. Hinzukommen die anspruchsvollen Arbeitsbedingungen, unter denen auf der Baustelle gearbeitet wurde. Dies lag zum einen an den niedrigen Temperaturen und zum anderen an den sehr langen Arbeitszeiten. Auf Grund des Rückstands der Bauarbeiten wurden die Arbeitszeiten seit Oktober auf 7:00 bis 18:00 Uhr inklusive einer Stunde Pause am Montag bis Donnerstag festgelegt. Jeden zweiten Freitag wurde ebenfalls nach diesen Zeiten gearbeitet und zusätzlich samstags von 7:00 bis 14:00 Uhr. Eine Änderung der Arbeitszeiten wurde auch für die Zeit nach meinem Praktikum nicht angekündigt. Diese Situation hat mir gezeigt, dass der Termindruck nicht nur auf der Seite der Bauleitung lastet, sondern an die Bauarbeiter direkt weitergegeben wird. Dies verlangt jedem viel Kraft ab, so dass die Konzentration kaum den ganzen Tag über erhalten bleiben kann. Die Stimmung unter den Bauarbeitern war daher schlecht.



Abb. 17: Lageplan

Woche 5: Fundamentplatte und Baugrube

An meinem ersten Tag auf der Baustelle habe ich nach der Begrüßung eine Einweisung in die Arbeitssicherheit erhalten. Hauptaugenmerk wurde dabei auf das Verhalten zur Vermeidung von Unfällen gelegt. Anschließend habe ich einen Vorarbeiter der Kolonne kennengelernt, mit dem ich die nächsten zwei Wochen zusammenarbeite. Dadurch konnte ich das sichere Verhalten auf der Baustelle lernen und habe gleichzeitig Lagerplätze, Materialcontainer und alle weiteren Örtlichkeiten kennengelernt. So wurde ich auf die Arbeiten in den Zwei-Mann-Gruppen vorbereitet.

Entlang der rechten Baugrubenseite von der Straße betrachtet wird die Baugrube verfüllt und lagenweise verdichtet. Dazu wird angelieferter Quarzsand mit einem Kübel durch den Kran in die Baugrube bis zur Oberkante der Geschossdecke gefüllt



Abb. 18: Rechte Baugrubenseite



Abb. 19: Abgestützte Sandwichwand

(Abb. 18). Danach können Sandwich-Halbfertigteilwände aufgestellt werden. Für das Aufstellen der Halbfertigteilwände reinige ich die Fläche auf der Geschossdecke mit einem Spachtel von Sand und anderem Material. Zusätzlich blase ich das Material mit einem Luftkompressor von der Fläche. Ansonsten würde eine unzureichende Arbeitsfuge zwischen Wand und Decke hergestellt werden. Die Sandwichwände werden mit dem Kran aufgestellt und mit Stützen gesichert (Abb. 19). Zwischen den Fugen der Wände müssen anschließend Anschlusseisen alle 15 cm eingelegt werden, die mindestens einen Meter in jede Wand reichen müssen. Nach dem Aufstellen der Sandwichwände wird eine offene Fuge zwischen dem Fundament und den Wänden festgestellt. Um später ein Auslaufen des Betons zu verhindern, verschließe ich mit dem Vorarbeiter die Fuge mit Zementmörtel. Anschließend können wir die Baugrube weiter verfüllen. Sobald dies geschehen ist, können die Wände mit Beton befüllt werden.

Zum Verfüllen der Baugrube müssen die Holzbohlen des Verbaus entnommen werden. Die Drängleiste löse ich von den Bohlen, damit anschließend die Keile entnommen werden können und die Bohlen gelockert sind. Dann können wir die Bohlen durch Ausschlagen entnehmen. Dabei achten wir darauf, dass diese unbeschädigt für die Wiederverwendung bleiben. Die Bohlen werden mit dem Kran aus der Baugrube gehoben, um anschließend das Bodenmaterial einzubauen. Der Hohlraum zwischen den Flanschen der Stahlträger müssen nach dem Ausbohlen ebenfalls mit Sand befüllt werden, da sonst die Stahlträger beim Ziehen unkontrolliert umherschlagen würden.

In der Baugrube des Kellergeschosses heben wir das Bodenmaterial der eingestürzten Baugrube aus, da diese nach dem Einsturz der Baugrube erneut verfüllt wurde. Deshalb muss die Baugrube erneut bis zur Unterkante der Baugrubensohle abzüglich der Sohlendämmung mit einem Bagger ausgehoben werden. Das Bodenmaterial ist außerdem in die bereits verlegte Bewehrung der Kellersohle gelangt. Daher müssen wir den Sand per Schaufel herauskratzen und anschließend per Schlauch ausspülen, damit die Bewehrung verlegt werden kann. Die Tiefe des Aushubs wird mit einem 360°-Laser und einer Nivellierlatte mit Empfänger kontrolliert. Im Bereich des Fahrstuhls wird zusätzlich eine tiefere Baugrube ausgehoben, da dies die Technik des Fahrstuhls erfordert. Den Rand des Fahrstuhlschachtes haben wir per Schaufel aus. Die Achsen der Planung müssen dafür mit einem Messband eingemessen werden. Das Bodenmaterial wird mit einem Kübel aus der Baugrube transportiert, der vom Kran außerhalb der Baugrube

abgeladen wird. Die Baugrubensohle wird mit dem Bagger einigermaßen glatt abgezogen. Anschließend wird der Bagger im Schnürgang aus der Baugrube mit dem Kran herausgehoben, so dass wir die 12 cm Sohlämmung auf der freiliegenden Fläche auslegen können (Abb. 20).

Die Sohlämmung wird bis an die vorhandene Dämmung unter der bereits hergestellten Sohlplatte angelegt. Die Dämmung wird ebenfalls auf der Sohle und an den Wänden des Fahrstuhlschachtes eingelegt. Nach dem Verlegen der Dämmung legen wir auf dieser eine PE-Folie aus, die das Zwischenlaufen des Betons verhindern soll. Darauf wird auf der gesamten Fläche Abstandshalter aus Zement gelegt, die für die Betondeckung der unteren Bewehrungslage notwendig ist. Diese Abstandshalter werden auch am vorbereiteten Bewehrungskorb für den Fahrstuhlschacht befestigt, um auch seitlich die geforderte Betondeckung einzuhalten. Anschließend wird der Korb mit dem Kran in die Baugrube gehoben und händisch ausgerichtet (Abb. 21). Für die Herstellung der Arbeitsfuge binden wir ein Blech an den Bewehrungskorb, das später beim Betonieren der Kellersohle die Verbindung zwischen den Betonierabschnitten herstellt.



Abb. 20: Ausgelegte Sohlämmung



Abb. 21: Bewehrungskorb des Fahrstuhlschachts

Der Beton für den Fahrstuhlschacht wird per Kübel (Bombe) eingebaut. Ein Betonmischer liefert den Beton an und befüllt den Kübel. Dann bauen wir den Beton bis zur Unterkante der Betonsohle des Fahrstuhlschachts ein. Mit einer Schaufel wird der Beton verteilt und anschließend per Rüttelflasche verdichtet. Die Betonoberfläche ziehen wir dann mit einem Flächenspachtel glatt. Nach dem Aushärten des Betons werden im Fahrstuhlschacht bereits Schalungsbretter zum Ausrichten der Schalungselemente befestigt. Diese werden in einem Abstand von der Bewehrung montiert, der der Betondeckung plus der Stärke der Schalungselemente entspricht.

Entlang des Gebäudes wird die Baugrube weiter verfüllt werden. Dazu müssen wir Löcher in den Stahlbetonwänden, die durch die Abstandsspreizen der Schalung entstehen, ausfüllen. Diese Löcher werden mit kleinen Betonzylindern ausgefüllt, die wir mit einem Zwei-Komponenten-Kleber einsetzen. Nach der Aushärtung werden die Stellen mit einer Bitumendickbeschichtung abgedichtet. Ansonsten können die Löcher durch Feuchtigkeit erneut aufplatzen. Nachdem die Abdichtung getrocknet ist, werden Dämmplatten vor die Wände gestellt.

Woche 6: Fundamentplatte, Winkelstützwand und Baustelleneinrichtung



Abb. 22: Bewehrung der Fundamentplatte



Abb. 23: Direkte Bewehrungsstöße

In meiner zweiten Woche wird die Bewehrung der Fundamentsohle ausgelegt, damit diese am Ende der Woche betoniert werden kann (Abb. 22). In einem Abschnitt wird die Bewehrung durch einen indirekten Stoß gestoßen, so dass die Einzelstäbe überlappend eingelegt werden. Am zweiten Arbeitsabschnitt kann durch den Baugrubeneinsturz keine Überlappung hergestellt werden, so dass Verbindungsmittel für direkte Bewehrungsstöße montiert werden (Abb. 23). Diese schraube ich mit einem Schnellschrauber an den vorhandenen Stäben fest. Nach Verlegung der fehlenden Bewehrung in der Sohle werden die Verbindungsmittel auch daran befestigt. Die Kellersohle wird 90 cm dick mit einer Betonpumpe betoniert (Abb. 24 und 25). Diese ist direkt an den Betonmischer angeschlossen, so dass der Beton möglichst schnell eingebaut werden kann. Die Fundamentplatte wird mit einer Rüttelflasche verdichtet und anschließend wird die Oberfläche mit einem vibrierenden Schieber geglättet.



Abb. 24: Betonpumpe



Abb. 25: Betonieren der Fundamentplatte

Die Bewehrungsstäbe der Stützen aus dem Tiefgeschoss müssen für das Betonieren der Erdgeschossdecke gekürzt werden. Dazu trennen wir die jeweils acht Stäbe mit einem Winkelschleifer auf einer Höhe von 35 cm ab (Abb. 26). Darauf ergibt sich eine Betondeckung von 5 cm, da die Geschossdecke 40 cm dick ist.

Im hinteren Bereich des Grundstücks wurde eine Winkelstützwand hergestellt, die gleichzeitig die Grundstücksgrenze darstellt. Auf dem Schenkel der Wand bauen wir Bodenmaterial ein. Damit wird zum einen weiterer Lagerplatz auf dem Grundstück geschaffen und zum anderen die geforderte Geländeoberkante geschaffen. In 30 cm Lagen verteilen wir den Bodenaushub mit einem Radlader auf der Winkelstützwand. Anschließend verdichte ich das Bodenmaterial mit der Rüttelplatte (Abb. 27). Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Geländeoberkante erreicht wird.

In der Winkelstützwand müssen außerdem die Löcher durch die Abstandspreizen der Schalung mit Betonzylindern verschlossen werden. Dazu entferne ich die Kunststoffabstandshalter, die noch in der Wand stecken. Diese können wiederverwendet werden, wenn sie problemlos herausgezogen werden konnten. Ansonsten müssen sie herausgebrochen werden.



Abb. 26: Stützenbewehrung



Abb. 27: Einbau des Bodenmaterials

Durch die kälteren Temperaturen wird es außerdem notwendig, dass die Wasserleitungen an den Containern und zur Baustelle gedämmt werden. Die Anschlüsse und der Wasserhahn müssen vor Frost geschützt werden. Dazu legen wir eine Dämmung und eine Heizschnur zusätzlich um die Rohre. Den Schutz für die Anschlüsse und den Wasserhahn stellen wir aus Holz her. Die Einhausung wird dann mit Dämmmaterial ausgefüllt. Der Wasserhahn bleibt jedoch weiterhin zugänglich für die regelmäßige Nutzung.

Für das Bauschild wird eine Fläche auf dem Grundstück geräumt. Anschließend wird eine ebene Fläche für die Fundamente des Schildes mit dem Bagger hergerichtet. Die Höhe wird mit dem 360°-Laser kontrolliert.

Woche 7: Geschosswände und Unterzüge

Zum Beginn meiner dritten Praktikumswoche sind einige Mitarbeiter in den Urlaub gegangen. Daher werde ich zu einer Zwei-Mann-Gruppe eingeteilt, die für das Ein- und Ausschalen sowie das Betonieren der Wände zuständig ist. An der Tiefgarageneinfahrt wird die Kellergeschosswand von Haus 33 hergestellt. Die Schalungselemente zur Auffahrt wurden bereits aufgestellt, damit die Eisenflechter die Bewehrung der Wand einbauen konnten. Da diese Arbeiten am letzten Freitag abgeschlossen wurden, können wir nun die übrige Schalung aufstellen (Abb. 28). Dazu müssen Schalungsbretter als

**Abb. 28:** Wandbewehrung**Abb. 29:** Vorbereitete Wandschalung

Richtbrett in einem Abstand von Betondeckung plus Tiefe der Systemschalung auf der Kellerdecke montiert werden. In vorgebohrte Löcher befestige ich die Bretter mit Schrauben am Boden. Die Schalungstafeln reinige ich mit einem Kratzer von den Betonresten an der Schalungsoberfläche und an den Stößen. Anschließend bespritze ich die Elemente mit Schalöl, um die Schalungstafeln beim Ausschalen von der Stahlbetonwand besser lösen zu können (Abb. 29).

Die Schalungselemente werden mit dem Kran an ihre Position gehoben und per Hand ausgerichtet. Zur exakten Aufstellung dienen die Richtbretter. Damit die Schalung vom Kran gelöst werden kann, muss wir die Schalung mit Ankerspreizen, Eisenstangen und Muttern miteinander verbinden (Abb. 30). Die vorhandene Schalung wurde bereits mit Stützen gesichert. Anschließend kann die Kralle des Krans von dem Schalungselement gelöst werden. Um auch die zweite Seite der Schalung gegen den Betondruck zu sichern, montieren wir ebenfalls Stützen zur Aussteifung (Abb. 30). Da eine Systemschalung verwendet wird, lassen sich die Stützen mit entsprechenden Montageteilen an der Schalung befestigen. Der Fuß der Stütze wird mit einer Schraube am Boden befestigt. An den Stellen, an denen die Systemschalung nicht eingesetzt werden kann, müssen wir eine Holzschalung mit Holztafeln und angenagelten Holzbohlen herstellen. Die Platten sägen wir dazu an der Kreissäge zu und steifen sie mit Holzbohlen aus. Anschließend müssen die Holztafeln mit Steifen gegen den Betondruck gesichert werden. Die notwendigen Schalungsteile müssen wir auf der Baustelle zum Teil von den bereits betonierte Stahlbetonwänden ausschalen. Dazu wird das Schalungselement mit der Kralle am Kran eingehängt. Dann werden die Ankerstangen und Aussteifungsstützen gelöst und ausgebaut. Anschließend muss die Schalung an mehreren Stellen mit einem Kuhfuß vom Bauteil gelöst werden, da ein Losreißen mit dem Kran nicht zulässig ist. Wurde die Schalung gelöst, kann der Kran das Element anheben und an den erforderlichen Platz bringen.

Haben wir die Schalung für das Bauteil vollständig aufgestellt, bereiten wir das Betonieren der Stahlbetonwand vor. Dazu kontrolliere ich die Abstände zwischen den Schalungselementen, um die geforderte Wandstärke von 20 cm einzuhalten. Als zusätzliche

**Abb. 30:** Schalungssicherung**Abb. 31:** Ausgeschaltete Stahlbetonwand

Sicherung montieren wir auf den Schalungstafeln Überspannklammern. An der Schalung werden außerdem Holzleisten angenagelt, um die Betonierhöhe zu markieren. Offene Fugen zwischen der Schalung und den vorhandenen Bauteilen fülle ich mit Schalungsschaum aus. Wenn sich die Bewehrung stellenweise zu dicht an der Schalung befindet, müssen nachträglich entsprechende Abstandshalter montiert werden. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn im Voraus zu wenige Abstandshalter an der Bewehrung befestigt wurden. Außerdem räumen wir den Arbeitsbereich für die Betonierarbeiten auf. Darüber hinaus müssen alle Muttern, Stützen und Klammern der Schalung vor dem Betonieren von uns kontrolliert werden, um ein Nachgeben der Schalung zu verhindern. Der Umwandler und die Rüttelflasche werden auf dem Gerüst für das Betonieren bereitgestellt und mit Strom versorgt.

Die Stahlbetonwände werden mit einer Betonbombe betoniert. Diese muss ebenfalls mit Schalöl versehen werden, um eine zu starke Verschmutzung zu verhindern. Anschließend kann die Betonbombe vom Mischwagen mit Beton befüllt werden. Für das gesamte Bauvorhaben wird ein Beton mit hoher Anfangsfestigkeit verwendet. Dadurch können die Schalungselemente bereits nach einem Tag wieder abgebaut werden (Abb. 30), solange die Wand nicht belastet wird. Spätestens werden die Wände nach drei Tagen ausgeschalt. Das Betonieren erfolgt mit zwei Mann. Einer kontrolliert den Ausfluss des Betons mit einem Hebel an der Betonbombe, der zweite Mitarbeiter führt den Schlauch am Auslass. Dabei muss darauf geachtet werden, dass der Beton gleichmäßig im Bauteil verteilt wird. Lagenweise wird der Beton in die Wand eingebracht und mit der Rüttelflasche verdichtet. Hierbei ist es wichtig, den Rüttler schnell in den Beton einzulassen und diesen anschließend langsam wieder heraus zu ziehen. Während des Betonierens muss ich die Schalung besonders bei ansteigender Belastung kontrollieren. Wenn eine Veränderung an den Elementen oder der Sicherung festgestellt wird, muss der Betoniervorgang abgebrochen werden. Fehlender oder überschüssiger Beton kann anschließend noch per Eimer und Kelle verteilt werden. Da eine Arbeitsfuge entsteht, müssen wir ein entsprechendes Blech in den Beton eindrücken.

Gegenüber der betonierten Wand schalen wir im selben Raum eine Innenwand einseitig ein, damit anschließend der Eisenflechter die Bewehrung einbauen kann (Abb. 32 und Abb. 33). Nach Einlegen der Bewehrung in die Innenwand wird die Schalung wie bereits vorher beschrieben auch in diesem Abschnitt aufgestellt und mit Stützen gesichert (Abb. 34). In diesem Abschnitt muss jedoch eine Absperrung eingebaut werden, da die notwendigen Schalelemente noch anderweitig verwendet werden. Die Absperrung stellen wir aus einem Blechgitter und aussteifenden Holzlatten her. Die Schalung kann an dieser Stelle nicht geschlossen werden, da sonst keine Verbindung zwischen den Betonierabschnitten entsteht. Außerdem müssen wir nachträglich eine weitere Betonsperre in die Schalung einbauen, da ein Unterzug in die Wand einbindet. Die Betonsperre wird auch mit einem Blechgitter hergestellt und muss gegen ein Aufschwimmen mit Rödeldraht gesichert werden. Der Draht verbindet die Betonsperre mit der Bewehrung. Der Betoniervorgang der Wand läuft auf die gleiche Weise mit Betonmischwagen und Bombe ab, wie bereits vorher beschrieben.



Abb. 32: Einseitige Schalung



Abb. 33: Anschlussbewehrung



Abb. 34: Schalungssicherung

Außerdem werden in diesem Raum für die Geschossdecke Unterzüge hergestellt. Dazu muss zuerst der Meterstrich zur Höhenbestimmung aus dem Nebenraum mit einem Nivelliergerät übertragen werden, so dass dann die Schalung erstellt werden kann. Für die Schalung der Unterzüge müssen erst entsprechende Dreibeinstützen bestellt werden, um die Schalung sicher errichten zu können. Hier können außerdem keine Systemelemente eingesetzt werden, so dass wir Holztafeln zuschneiden. Diese werden später bis an die Stahlbetonstützen geführt, die die Auflager des Unterzuges im Raum bilden, und für die Unterseite sowie die Seitenflächen verwendet.

Woche 8: Erdgeschossdecke und Lichtschacht

Mit Beginn der neuen Praktikumswoche arbeite ich mit einer neuen Zwei-Mann-Gruppe zusammen, die für Ein- und Ausschalen der Geschossdecken zuständig ist. Da in der letzten Woche die Decke zwischen den Häusern 33 und 35 betoniert wurde, können wir nun die Schalungselemente für den weiteren Fortschritt der Decke ausschalen. Das Betonieren erfolgt mit einer Betonpumpe, die direkt von den Betonmischwagen mit Be-

ton befüllt wird. Drei Mann betonieren dabei die Decke, von denen einer den Schlauch der Pumpe führt. Die zwei anderen Mitarbeiter verteilen den Beton auf die geforderte Höhe und verdichten ihn mit einem vibrierenden Schieber. Der Einbau des Betons muss in einem Arbeitsgang ohne zwischenzeitliche Pause erfolgen, da keine Arbeitsfuge in der Decke möglich ist.

Für das Ausschalen der Deckenelemente lösen wir zuerst die Stützen an zwei Seiten. Durch eine Montagestange sichere ich die Schalttafel gegen ein unkontrolliertes Ablösen. Anschließend können zwei weiteren Stützen gelöst und ausgebaut werden. Jede Schalttafel muss vorübergehend an mindestens drei Punkten gestützt werden, daher müssen die ausgebauten Stützen provisorisch unter die angrenzenden Schalelemente eingesetzt werden. Die Schalttafel löst dann ein Mitarbeiter mit einem Kuhfuß von der Decke, wobei ich die Montagestange dabei sichere. Ich lasse langsam die Platte ab und wir heben sie von den Stützen herunter. Nach diesem Ablauf bauen wir auf einer großen Fläche die benötigten Schalungsplatten. Nachdem wir eine Reihe Schalungsplatten gelöst haben, muss die Decke durch Schalungstützen in einem regelmäßigen Abstand gestützt werden. Die Decke hat zum Zeitpunkt des Ausschalens noch nicht die notwendige Festigkeit erreicht, um auf der gesamten Spannweite tragfähig zu sein (Abb. 35).



Abb. 35: Teilweise ausgeschalte Decke



Abb. 36: Randschalung aus Holztafeln

Im Bereich der Stützen und am Randbereich der Schalung zu Wänden wurden Holztafeln verwendet, da die Systemschalung dort nicht eingesetzt werden konnte (Abb. 36). An diesen Stellen nehme ich die Holzbohlen und Aussteifungselemente ab, nachdem die angrenzenden Platten und Stützen weggenommen wurden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass diese Teile unerwartet herunterfallen, da sie lediglich durch Adhäsion an der Decke haften.

Die Schalungselemente werden zum einen für die Decke des Kellergeschosses zwischen den Häusern 29 – 31 und 33 verwendet. Zum anderen werden sie für die Geschossdecke des hinteren Hauses 35 eingesetzt, dessen Schalung durch meine Zwei-Mann-Gruppe aufgestellt wird. Anders als bei der Decke zwischen den Gebäuden, die lediglich eine Höhe von 2,50 m aufweist, wird die Geschossdecke in den Häusern auf eine Höhe von 3,50 m eingebaut. Für den Aufbau der Schalung räumen wir die Bereiche leer, pumpen das Wasser aus und entfernen die Wandschalung, um hindernisfrei die Stützen aufstellen zu können (Abb. 37).



Abb. 37: Leerer Raum in Haus 35



Abb. 38: Aufgestellte Schalung

Zu Anfang stellen wir zwei Stützen an einer Wand auf. Diese werden mit einem Dreibeinfuß gegen Umkippen gesichert. Die Schalungstafel hacken wir in die Stützenköpfe ein, so dass wir die Schalung dann mit der Montagsstange hochdrücken können. Anschließend werden zwei weitere Stützen untergestellt und die Platte durch eine Ankerstange an der Wand befestigt, um ein Verrutschen zu verhindern. Mit einer Wasserwaage wird die Ausrichtung des Schalungselementes kontrolliert. Je nach Lage müssen wir die Stützen am Gewinde nachstellen. Nach diesem Prinzip wird jeder Raum im Gebäude mit der Schalung ausgefüllt (Abb. 38). An den offenen Bereichen bei Stützen und an den Rändern passen wir Holzplatten an, die ebenfalls mit Stützen unterstützt werden. Dazu können Aluminium-Passstücke des Schalungssystems auf die Stützen aufgesetzt werden, an denen die Holzplatten festgenagelt werden. Kleinere Fugen zwischen der Schalung und den Wänden, die nicht mit einer Holztafel verschlossen werden können, füllen wir mit Schalungsschaum aus. Dies gelingt aber nur bei Fugen bis zu einer Breite von höchstens einem Zentimeter. Nach dem Aushärten des Schaums schneide ich die Masse auf Höhe der Schalung möglichst sauber mit einem Messer ab. Da mit dem Fortschritt der Deckenschalung neue Absturzkanten entstehen, müssen wir Absturzsicherungen herstellen. Dazu werden zwischen der aufgehenden Anschlussbewehrung der Wände Holzbohlen als Mittel- und Handholm befestigt. Außerdem stellen wir an längerfristigen Absturzkanten Bauzäune auf.

Durch den Ausfall eines Mitarbeiters in der Zwei-Mann-Gruppe der vorigen Woche arbeite ich am letzten Tag der Arbeitswoche erneut mit einem der Mitarbeiter dieser Gruppe zusammen. Der Lichtschacht der Tiefgarage muss nach Abschluss der Arbeiten der Eisenflechter eingeschalt werden. Das erfolgt nach dem bekannten Arbeitsablauf aus der vorigen Woche, wobei wir die notwendigen Schalungselemente erst ausbauen müssen. Nach dem Reinigen und Auftragen des Schalöls werden die Elemente an der bereits aufgestellten Schalung befestigt. Für das Betonieren stellen wir innerhalb des Lichtschachtes eine Rüstung als Arbeitsplatz her, die aus Holzbohlen besteht. Außerdem wird so die Absturzkante geschlossen und ein Unfall durch Herabstürzen verhindert (Abb. 39). Das Betonieren und Verdichten erfolgt wie bereits aus der letzten Woche bekannt mit einer Betonbombe und einem Flaschenrüttler. Der Eisenflechter hat jedoch in diesem Fall keine Anschlusseisen bei der Bewehrung vorbereitet, so dass wir nach

Abschluss der Betonarbeiten Bewehrungseisen einstecken müssen (Abb. 40). Die Eisen wurden bereits in einer entsprechenden Länge angeliefert und entsprechen demselben Durchmesser wie die übrige Wandbewehrung. In einem Abstand von etwa 10 cm drücken wir die Eisen paarweise innen und außen etwa 50 cm tief in den Beton. Da der Beton jedoch sehr flüssig ist, müssen wir die Eisen gegen das Einsinken an ein weiteres Eisen binden.



Abb. 39: Absturzsicherung des Lichtschachts



Abb. 40: Anschlusseisen des Lichtschachts

Woche 9: Erdgeschossdecke

In der letzten Woche begleite ich erneut die Zwei-Mann-Gruppe, die die Geschossdecke im Haus 35 einschalt. Diese Aufgabe sollte am Mittwoch abgeschlossen sein, damit bereits im Laufe des Mittwochs die Bewehrung verlegt werden kann. Am Samstag soll die Decke betoniert werden. Um mit dem Einschalen fortzufahren, müssen wir die restlichen Schalungselemente der Decke zwischen den Gebäuden ausschalen. Das Aufstellen der Schalung erfolgt wie bereits aus der letzten Woche bekannt. Jedoch ergibt sich zusätzlich das Problem, dass im Wohnbereich des Geschosses der Boden tiefer liegt als im Kellerbereich. Die Länge der Stützen reicht daher nicht aus, so dass wir diese mit Holzbohlen am Fuß erhöhen müssen.

Die Randschalung der Decke zwischen den Gebäuden müssen wir abbauen, um auch die abschließende Reihe der Deckenschalung zu entfernen. Dazu schrauben wir die Schalungsbretter an die Decke, da diese noch für die Herstellung eines Unterzuges benötigt werden. Die Rüstung der Schalung wird jedoch vollständig entfernt. Die Richtbretter werden von den Schalungsplatten gelöst und für die Wiederverwendung seitlich



Abb. 41: Konsolenaufleger für die Treppe



Abb. 42: Vorbereitetes Treppenloch

gelagert oder gegebenenfalls entsorgt. Die Schalplatten können wir dann abbauen und für die Decke im hinteren Haus vorbereiten.

Im Bereich des Treppenhauses stellen wir die Schalung bis zum vorgesehenen Treppenloch auf. Als Auflager der Fertigteiltreppe bauen wir auf der Deckenschalung eine entsprechende Form für die Konsole aus Holzplatten (Abb. 41). Außerdem wird der untere Teil der Treppe in das Treppenhaus per Kran eingebaut. Dazu müssen die Löcher für die Einbaukonsolen aus Edelstahl vorbereitet werden. Außerdem stellen wir drei Stützen auf, die die Treppen vorübergehend halten sollen (Abb. 42). In das Auflager der Treppe legen wir im unteren Geschoss Schaumstoffstreifen, die als Trittschalldämmung funktionieren sollen. Anschließend kann die Treppe eingesetzt werden. Mit einer Wasserwaage und den Stützen richten wir die Treppe aus. Ein Verrutschen der Treppe ist nach dem Ablassen der Treppe durch den Kran nicht mehr möglich. Da die Treppe dann bereit als Verkehrsweg genutzt werden kann, müssen wir eine Absturzsicherung herstellen. Dazu schraube ich Halter an die Treppe, die mit Holzbohlen als Mittel- und Handholm verbunden werden.

Die gesamte Fläche der Deckenschalung wurde am Mittwoch fertiggestellt, so dass bereits an dem Tag die Bewehrung auf der Decke verlegt wird. In die Bewehrung werden Konsolen aus Edelstahl für vorgehängte Balkone von uns eingebaut (Abb. 43). Dazu biegen wir in diesem Bereich die Bewehrung entweder zur Seite oder ausbauen sie aus, da diese bereits im Fenstersturz einbetoniert ist. Die Ausrichtung erfolgt erst, wenn die Randschalung angeschraubt wurde.

Umlaufend um die Deckenfläche bringen wir an der Außenseite der Geschosswände eine Randschalung aus Holzplatten an. Ich bohre dazu Schrauben in einem geringen Abstand an der Außenwand an. Wenn die Bewehrung vollständig verlegt ist, wird der obere Rand außerdem mit Rödeldraht an der Bewehrung befestigt, um ein Herausdrücken der Randschalung zu verhindern. Im Bereich der Konsolen müssen wir die Schalung stückeln. Unterhalb der Konsolen bringen wir Holzbohlen an, um so die Konsolen in der Höhe auszurichten. In der Waagerechten sind die Konsolen bereits durch die Randschalung positioniert. Im Bereich der bereits vorhandenen Geschosdecke zwischen den Decken stellen wir die Randschalung auf die Decke auf und sichern sie anschließend mit einem Richtbrett. Mit einer Wasserwaage richte ich die Holztafeln aus



Abb. 43: Randschalung und Konsole



Abb. 44: Randschalung auf der Decke

und befestigte sie anschließend mit einem Holzbrett, das sich am Richtbrett abstützt, in ihrer Lage (Abb. 44). Die Randschalung wird auch in diesem Bereich nach Auslage der Bewehrung mit Rödeldraht gegen das Herausbiegen gesichert.

Praktikum Teil 3: Jürgen Martens GmbH & Co. KG

Informationen und Allgemeines

Die Jürgen Martens GmbH & Co. KG wurde 1953 in Hamburg gegründet. Der Firmensitz des Mutterunternehmens befindet sich im Stadtteil Hamburg-Uhlenhorst. Eine Tochterfirma mit spezieller Ausrichtung auf den Ingenieurbau, insbesondere auf den Brückenbau, ist außerdem seit 1991 in Schwerin beheimatet. Das Hamburger Mutterunternehmen wird durch die Geschäftsführer Bernd Brade und Jörg-Michael Neumann geführt. Im Mutterunternehmen sind zurzeit etwa 40 Mitarbeiter im technischen Büro, in der Geschäftsführung, in der Bauleitung und im kaufmännischen Bereich tätig. Auf den Baustellen und dem Bauhof werden aktuell insgesamt etwa 70 Mitarbeiter einschließlich der Poliere und Auszubildenden beschäftigt.



Abb. 45: Firmenlogo

In Hamburg werden alle Bauvorhaben im Bereich des Ingenieurbaus, Brückenbaus, Hochbaus, Tiefbaus und der Bauwerksinstandsetzung realisiert. Die Planung kann hierbei durch das eigene technische Büro übernommen werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf Bauwerken für die Hamburger Hochbahn und Deutsche Bahn AG im öffentlichen Nahverkehr. Bauwerke wie Brücken, Haltestellen und Bahnhofsbereiche werden durch Jürgen Martens hergestellt. Die Bauarbeiter des Unternehmens übernehmen bei den Bauaufgaben die Bereiche Stahlbetonbau, Mauerwerksbau, Holzbau bei provisorischen Hilfsbauwerken und Stahlbau bei Brückenbauwerken. Im Brückenbau werden vorgespannte und schlaff bewehrte Brückentragwerke wie auch Stahlverbundkonstruktionen realisiert. Der Industriebau bildet den Schwerpunkt im Bereich Hochbau. Hier werden sowohl Krankenhäuser neu- und umgebaut als auch Lagerräume für chemische Produkte mit höchsten Anforderungen an die Dichtigkeit und Bauten für Energieversorger hergestellt. Im Tiefbau ist das Unternehmen beim Bau von Fernheizkanälen, Versorgungs- und sonstigen Medienkanälen tätig. Außerdem werden besonders aufwendige Instandsetzungsaufgaben von Brücken und denkmalgeschützter Fassaden bearbeitet, wie zum Beispiel der Umbau des Streits Filmtheater am Jungfernstieg.

Die Arbeitsorganisation im Unternehmen ist vergleichbar mit denen der anderen beiden Unternehmen, die ich im Rahmen des Praktikums kennengelernt habe. Grundsätzlich sind mindestens zwei Bauarbeiter auf der Baustelle tätig. Je nach Umfang der Aufgaben werden dann mehr Arbeitskräfte eingeteilt. Die Bauarbeiter werden darüber hinaus entsprechend ihrer Anstellung eingeteilt, wobei eine strikte Aufgabenteilung nicht vorgenommen wird. Als Unterschied zu meinem Praktikum bei HTG konnte ich feststellen, dass auf den Baustellen auf Vorarbeiter verzichtet wurde. Wird auf den Baustellen jedoch ein Kran eingesetzt, ist ein entsprechender Baugeräteführer im Einsatz. Durch den Umfang der Baustellen, die ich begleitet habe, wurden die Poliere teilweise auf zwei Baustellen eingesetzt. Die Bauleiter betreuen darüber hinaus mehrere Baustellen gleichzeitig.

Als Praktikant im Unternehmen habe ich in den vier Praktikumswochen insgesamt vier Bauvorhaben kennengelernt. Dadurch konnte ich in die Tätigkeitsbereiche Ingenieur-

bau, Hochbau und Bauwerksinstandsetzung einen Einblick erhalten. Während des Praktikums haben sich meine Aufgaben und die Tätigkeiten, die ich begleitet habe, auf die Bereiche Stahlbeton-, Beton-, Mauerwerks- und Stahlbau verteilt. So konnte ich nicht nur meine Erfahrungen aus den anderen Praktika einbringen, sondern vor allem auch neue Erfahrungen sammeln. Daher bin ich besonders mit Blick auf die nicht ganz alltäglichen Bauvorhaben mit diesem Praktikum sehr zufrieden.

Woche 10: BV Bahnhof Barmbek und Sedanstraße

Die Baustelle am Barmbeker Bahnhof wird von zwei Gesellen bearbeitet. Der Barmbeker Bahnhof wurde im Hochbahnbereich vollständig saniert und modernisiert. Im Anschluss daran finden nun ähnliche Baumaßnahmen im Bereich des Deutschen Bahn AG (S-Bahn) statt. Der Eingangsbereich Fuhlsbüttler Straße wird verbreitert und modernisiert, so dass öffentliche Toilettenräume und ein Kioskgeschäft untergebracht werden. Dazu wurde das Vordach erweitert. Betreut wird die Baustelle außerdem durch einen Polier, besonders zur Koordinierung der viele Nachunternehmer, sowie dem Oberbauleiter des Unternehmens. Es wurde drei Personalcontainer aufgestellt, für die Bauarbeiter zwei sowie einen Bürocontainer. Zum Zeitpunkt meiner Ankunft sind alle Rohbauarbeiten bereits abgeschlossen. Die Arbeiten konzentrieren sich daher auf den Dachbereich und die vorläufige Fertigstellung des Eingangs, um am Donnerstag den Durchgang wieder zu eröffnen.

Im Dachbereich wird ein UPE-Profil am Übergang des alten Dachbereichs zur Dachenerweiterung an ein bereits montiertes Randblech befestigt. Dazu werden Bolzen durch das Blech und das UPE-Profil gesteckt. Durch die geneigte Flanschform müssen entsprechend angepasste Unterlegscheiben benutzt werden. Die Montage erfolgt per Hand mit einem Schraubenschlüssel. Ich helfe bei der Befestigung des Bleches sowie der Vorbereitung der Schrauben. Des Weiteren werden später in der Woche an diesem Übergang große UPE-Profile aufgelegt und befestigt, die den Stoßbereich deutlich überlappen und so vor Regenwasser schützen soll. Es ist jedoch bedenklich, dass bei einem Volllaufen der umliegenden Bereiche das Wasser unter die Profile laufen und in den Stoßbereich einlaufen kann. Das Wasser würde dann direkt auf die abgehängte Decke bzw. die Dämmung tropfen und so Wasserschäden verursachen. Unter Mithilfe weiterer Arbeiter werden die großen UPE-Profile auf den Übergang gelegt. Durch das Gewicht ist eine Befestigung vorerst nicht nötig.

Außerdem bauen wir eine Stahltür in einen Nebenraum des Kioskgeschäfts ein. Die Türzarge wird mit Winkeln vorbereitet und dann mit Schrauben und Dübeln an den tragenden Kalksandsteinen befestigt. Dabei ist auf die Höhe des fertigen Fußbodens zu achten. Der Hohlraum zwischen Mauerwerk und Türzarge wird mit Mörtel ausgefüllt. Ich werfe dabei mit der Maurerkelle eine gewisse Menge Mörtel in die Fuge, bis diese etwa halbvoll ist. Anschließend wird der Mörtel mit einer Fugenkelle verdichtet und der Hohlraum vollständig mit Mörtel ausgefüllt. Nach der Verdichtung wird die Fuge glatt abgezogen.

Während unserer Arbeiten werden Klempnerarbeiten, Lüftungsanlage und die Elektrische Ausstattung des Eingangsbereichs durch Nachunternehmer bzw. Deutsche Bahn eigene Unternehmer ausgeführt. Da die Bushaltestelle umgelegt wurde, müssen wir

**Abb. 46:** Eingangsbereich bei vorläufiger Öffnung**Abb. 47:** Betonierete und abgezogene Fläche

provisorische Fahrradständer aufstellen. Diese montiere ich mit einem Gesellen. Die vorhandenen Ständer werden per Radlader ausgebaut, um den Durchgang für die Fahrgäste zu verbessern. Die angeschlossenen Fahrräder trage ich ohne Beschädigung des Schlosses zur Sicherung in den Baubereich, wo sie zwischengelagert werden. Die provisorischen Fahrradständer um das Bahnhofsgebäude befestigen wir temporär mit Schrauben und Laschen.

Letztlich wird der Eingang am Donnerstag für die Fahrgäste mit geringer Verzögerung wiedereröffnet (Abb. 46). Dazu sichern wir alle Öffnungen (Türen, Lüftungsöffnungen, Durchbrüche) entweder mit einem Bauzaun oder wir stellen sie soweit fertig, damit daraus keine Gefahren entstehen können. Deshalb bauen wir am Morgen eine weitere Tür in diesem Bereich ein, vorläufig ohne Ausfüllung der Fugen mit Mörtel. Der Bereich wird außerdem per Besen von mir vorgereinigt und von allen Baumaterialien befreit. Anschließend erfolgt eine Reinigung der Wände und des Bodens durch eine Reinigungsfirma. Vor der Eröffnung erfolgt die Vorabnahme durch die Deutsche Bahn AG. Im Anschluss werden die Zugänge geöffnet, so dass wir die Bauzäune entfernen und die Hinweisschilder wieder kenntlich machen.

Am Polizeikommissariat 17 in Hamburg-Rotherbaum wird die Parkhausdecke vollständig erneuert. Dazu wurde der gesamte Fahrbahnaufbau bis zum Planum abgerissen und entsorgt. Anschließend wurde das Planum wiederhergestellt. Darauf wurde eine Kunststoffschuttschicht aus 2 cm dicken Platten ausgelegt. Diese dienen dem Schutz der Betons sowie als feste Unterlage für die Bewehrung. Die zweilagige Bewehrung wird aus Bewehrungsmatten Q 624 hergestellt. Diese Arbeiten wurden alle vor meinem Einsatz durchgeführt. Der Abschluss der Arbeiten stellen die Betonierarbeiten (Abb. 47) der Parkfläche dar. Deshalb werden einige Bauarbeiter und ich am Mittwoch zu der Baustelle beordert, um die vorhandenen Arbeitskräfte zu unterstützen.

Für die Neigungen und Höhen zu den Wasserabläufen wurden entsprechende Markierungen bzw. Holzleisten in der Fläche aufgestellt, um so das Gefälle und das Höhenmaß einzuhalten. Beim Betonieren teilen sich die Aufgaben in die Führung des Betonschlauchs aus der Pumpe am Betonmischer, nachträgliches Verteilen des Betons mit Harke und Schaufel, Verdichten des Betons mit einem Flaschenrüttler und Glätten der Betonoberfläche mit einem Schieber bei leicht vibrierenden Bewegungen. Ich unterstütze dabei den ganzen Tag die Arbeiter am Betonschlauch.

Der Beton wird am anschließenden Tag nachbehandelt. Dazu wird der Beton im gleichmäßigen Abstand eingekerbt, um so Zugspannungen abzubauen und durchschlagende Risse im nachträglich aufgebracht Asphalt zu vermeiden. Nach dem Einkerben wird der Beton mit einer Kunststoffolie abgedeckt, so dass ein zu schnelles Austrocknen der Oberfläche zu verhindern. Ansonsten ist eine vollständige Hydratation nicht zu gewährleisten.

Woche 11: BV Peutestraße

Auf der Peute im Stadtteil Hamburg-Veddel wird ein Lagergebäude mit zwei Häusern der HPA saniert, das im Anschluss als Lager und Büro weitervermietet wird. Das Gebäude besteht seit 1920er und wird durch Jürgen Martens in Stand gesetzt. Die tragenden Bauteile wie das Außenmauerwerk und die Geschossdecken bleiben bestehen, Trennwände und außenliegende Betonbauteile wurden abgerissen.

Bei allen sanierten Bauteilen konnte auf die vorhandene Bewehrung zurückgegriffen werden. Dies gilt für die Bauteile, die nicht der direkten Beregnung ausgesetzt sind. An anderen Stellen konnten diese statisch nicht berücksichtigt werden, so dass diese lediglich eine zusätzliche Bewehrung darstellen. Das gilt besonders in den Anschlussbereichen der Laderampen und Balkone. Die Balkone dienen bei diesem Lagerhaus als Zugang zu den Treppenhäusern, da zwischen Treppenhaus und den innenliegenden Räumen keine direkte Verbindung besteht. Im Kellergeschoss liegt jedoch eine besonders starke Betonbeschädigung durch eine weit vorgeschrittene Karbonatisierung vor. Die eingebaute Abdichtung aus Teer ist mit der Zeit zerstört worden. Das Bauwerk wurde tiefgegründet, auf den Pfählen wurden Betonbalken aufgelegt. Zwischen den Betonbalken wurde eine Sohlplatte aufgelegt. An den Rändern wurde eine etwa einen Meter hohe Mauer aufgebaut. Auf der entstandenen Fläche wurde die Teerabdichtung aufgetragen. Auf diese Abdichtung wurde eine weitere Sohlplatte aufgebracht, auf die die Mauerwerkswände auflagen. Dementsprechend ist die Zerstörung der oberen und unteren Sohlplatte vorgeschritten, da das Gebäude im Hafengebiet unter dem Tideneinfluss steht.

Auf Grund des Urlaubs mehrerer Mitarbeiter werden die Arbeiter des Bauvorhabens an der Haltestelle Barmbek gemeinsam mit mir zu dieser Baustelle beordert. So sind in dieser Woche sechs Bauarbeiter und ich an dem Bauwerk beschäftigt, das durch einen



Abb. 48: Schalung der Laderampe



Abb. 49: Treppenfundamente

Polier betreut wird. Es sind mehrere Personalcontainer (auch von Fremdfirmen), Sanitärcontainer und Magazine auf der Baustelle vorhanden. Der Innenausbau und die Dachdeckung werden durch Fremdfirmen realisiert.

Meine Aufgabe ist es, die Schalung der Laderampen unterhalb des Kragarms (Abb. 48) und am Anschlussbereich auszubauen und die Treppenfundamente (Abb. 49) auszuschalen. Kaputte Schalbretter, Bohlen, Kanthölzer und Schalplatten werden aussortiert. Die restlichen Materialien werden für den Wiedergebrauch gestapelt. Auf die Laderampen werden abschließend in den nächsten Wochen Estrichbeton aufgetragen und eine Anpralleiste angebracht. Außerdem fege ich die Bereiche aus und entsorge den entstandenen Schutt in Container. Diese Aufgabe führe ich die folgenden Tage aus, bis auf einige nachfolgende Ausnahmen.

Die restlichen Mitarbeiter werden auf Zweierteams aufgeteilt. Das erste Team mauert die Brüstung der Treppenhausbalkone. Dabei helfe ich kurzzeitig mit, um Steine vorzubereiten und Mauerhaken einzubauen. Innerhalb eines Tages werden die Brüstungen auf eine Fertigfußbodenhöhe von 1,00 m aufgemauert. Auf die Flächen wird abschließend eine Estrichbetonschicht aufgetragen. Da zwei der Personalcontainer auf einer anderen Baustelle benötigt werden, bereite ich mit einem anderen Bauarbeiter den Transport vor. Die Inneneinrichtung wird gesichert und flach auf den Boden gestellt. Außerdem werden einige der Doka-Schalungsträger zum Bauhof transportiert. Wir sammeln diese daher und bereiten deren Abtransport entsprechend vor.

Das zweite Team stemmt die Bewehrung der gegenüberliegenden Balkone frei, um dort Bewehrungskörbe für die Brüstungsstützen aufstellen zu können. Nachdem am Mittwoch alle vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen wurden, die das Säubern und das Anbringen von Schalbrettern zum Anschlag umfassen, werden am Donnerstag die Schalungen und Bewehrungskörbe aufgestellt. Anschließend werden Holzplatten als Schalungselement gebaut. Diese baue ich zusammen mit einem Mitarbeiter. Die Platten werden vernagelt und in den Ecken sowie am oberen Abschluss mit Dreikantleisten versehen. Außerdem wird auf die Schalhaut die Ankerschiene für die Mauerhaken eingebaut, damit diese mit einbetoniert wird (Abb. 50). Die Schalung muss außerdem abgesteift werden. Diese Aussteifung stellen wir mit Schalbrettern her, die auf dem Balkon festgeschraubt werden. Darüber hinaus muss die Schalung mit umfassenden Klammern gesichert werden. So muss der auftretende Betondruck aufgenommen werden und die Maßhaltigkeit wird gewährleistet (Abb. 51).

Am Freitag werden die Brüstungsstützen betoniert. Da es sich nur um eine geringe Betonmenge handelt, mischen wir Estrichbeton direkt auf der Baustelle mit einem Handmischer an. Wir füllen den Beton in die Schalung und verdichten ihn währenddessen mit einem Flaschenrüttler. Meine Aufgaben sind unter anderem das Anreichen und das Einfüllen des Betons sowie auch das Bedienen des Verdichters. Die offenen Betonoberflächen müssen mit einer Kelle geglättet werden. Nach dem Betonieren sind wir mit Aufräumarbeiten beschäftigt, da alle Arbeitsutensilien vom Beton gereinigt werden müssen.



Abb. 50: Stützenschalung mit Ankerschiene



Abb. 51: Gesicherte Stützenschalung

Woche 12: BV Peutestraße und Haltestelle Rauhes Haus

Die ursprünglichen vier Mitarbeiter der Baustelle Peutestraße sind nach ihrem Urlaub an die Baustelle zurückgekehrt. Sie übernehmen wieder die Aufgaben der Ersatzkräfte aus der letzten Woche. Ein Team mauert weiterhin die Brüstungen der Treppenhausbalkone. Ein anderes Team schalt die Brüstungsstützen, die letzte Woche betoniert wurden, aus und verwendet die Schalung und deren Sicherungen für den nächsten Abschnitt weiter. Meine Aufgabe ist es erneut, die noch eingebaute Laderampenschalung und Treppenfundamentalschalung auszubauen, zu sortieren und den Bereich unterhalb der Laderampe auszufegen. Darüber hinaus habe ich eine Zeit lang beim Vorbereiten der Mauerarbeiten geholfen. Wir haben den Balkon freigeräumt, die Mauersteine und Mörtelsäcke händisch auf das Gerüst bereitgelegt.

Am Dienstag habe ich mit einem neuen Team die Arbeiten vom Donnerstag und Freitag erneut auf der anderen Brüstungsseite am Treppenhaus durchgeführt. Hauptsächlich habe ich dabei beim Betonieren geholfen, den Betonestrich angemischt und in die Stützenschalung gefüllt. Vorher haben wir die letzten beiden Schalungen fertig zusammengebaut und gesichert. Nach Abschluss der Arbeiten reinigen wir die Arbeitsutensilien und räumen den Arbeitsplatz.

Unsere zweite Aufgabe ist die Vorbereitung eines Deckenstücks für eine Hebebühne an der Laderampe. Vormalig waren an dieser Stelle Zugänge zum Lagerhauskeller. Jetzt sollen an dieser Stelle die Durchbrüche so vorbereitet werden, dass eine Stahlbetondecke geschüttet wird und auf dieser die Hebebühne aufgebaut wird. Dazu räumen wir den Durchbruch vollständig aus, um später die Schalung aufstellen zu können. Da einseitig kein Auflager für die Decke vorhanden ist, mauern wir aus Kalksandstein eine

entsprechende Mauer auf. Ich mische dazu für die Ausgleichsschicht Mauermörtel an. Auf dieser Schicht wird der Kalksandstein aufgemauert. Die Kalksandsteine werden mit einem entsprechenden Klebemörtel verbunden. Ich reiche dabei die Steine an und setze einige selbst. Zur Herstellung eines Verbands müssen einige Steine halbiert werden.

Zum Mittwoch wechselte ich zum Bauvorhaben an der Haltestelle Rauhes Haus. Hierbei handelt es sich um Umbaumaßnahmen zur Realisierung der Barrierefreiheit an der Haltestelle der U-Bahn. Unter anderem wurde bereits der Bahnsteig in der Mitte angehoben und Orientierungssteine für Sehbehinderte verlegt. Aktuell werden links- und rechtsseitig ein Vorbau aus einer Stahl- und Glasfassade als Zugang zu einem Fahrstuhl hergestellt. Bisher ist einseitig der Rohbau des Fahrstuhlanbaus fertiggestellt worden. An diesem Bauabschnitt werden zurzeit durch Fremdunternehmen die Dachabdichtungsarbeiten und die Stahlbauarbeiten für den Fahrstuhl durchgeführt. Auf der anderen Seite ist der Rohbau bis zur Geländeoberkante hergestellt. Die Baustelle wird durch einen Polier, zwei Gesellen und einem Meister bearbeitet. Es sind zwei Personalcontainer, ein Sanitärcontainer und ein Versammlungscontainer vorhanden. Zur Anreicherung des Arbeitsmaterials auf der anderen Haltestellenseite und auf dem Dach dient ein Kran. Außerdem ist durch das besondere Arbeitsumfeld auf den Gleisbereich zu achten, da ein Teil der Baustelle auf dieser Seite bearbeitet wird.

An meinem ersten Tag auf der Baustelle schalen wir das Fundament aus (Abb. 52). Das Holz sortieren wir, um es entweder wiederzuverwenden oder zu entsorgen. Wir reinigen die Fläche und lassen das überflüssige Material per Kran zum Lagerplatz transportieren, um die Abdichtungsarbeiten für den nächsten Tag vorzubereiten. Am Donnerstag müssen die als nächstes anstehenden Arbeitsschritte vorbereitet werden. Nach dem



Abb. 52: Fundamente Aufzugsgebäude



Abb. 53: Eingebaute Durchgangstür

Ausschalen der Fundamente des Aufzugsgebäudes, muss der letzte Rohbauabschnitt vorbereitet werden. In die Gebäudeaußenwand müssen drei Durchbrüche hergestellt werden, zwei Fenster und eine Tür vom Gang in den Haltestellenvorraum. Dazu werden die Maße aus dem Plan per Nivelliergerät auf die Wand aufgetragen und angezeichnet. Dies dient zum einen als Maß für die Anbringung von drei Stahlträgern aus U-Profilen, die als Sicherung der Stürze während der Bauphase dienen sollen. Wir bohren Löcher durch die Wand, um im 30 cm Abstand Bolzen durch Wand und Träger zu befestigen. Die Träger werden heute provisorisch per Ankerstäbe oberhalb der Durchbrüche befestigt. Zum anderen wird an der Außenwand eine freihängende Betonwand hergestellt. Zur Herstellung des Verbunds und gegen den Einsturz der Wand müssen alle 30 cm Winkeleisen als Bewehrung in die Wand gebracht werden. Ich bohre dazu mit einem weiteren Mitarbeiter die entsprechenden Löcher in die Bereiche zwischen und unterhalb der Durchbrüche. Wir räumen den Bereich innerhalb der Fundamente, da dieser am Freitag bis zur Oberkante der Fundamente verfüllt wird.

Am letzten Tag der Woche baue ich mit einem Mitarbeiter zusammen eine Durchgangstür (Abb. 53) unterhalb des bereits fertiggestellten Fahrstuhlgangs. Der Raum dient für die Technik des Fahrstuhls. Wir stemmen den Putz am Durchbruch an den notwendigen Stellen für die Türbefestigung frei, so dass wir anschließend die Tür einheben können. Die Tür wird an einer Stelle mit einem Schlagdübel befestigt und dann per Wasserwaage ausgerichtet. Unter Kontrolle der Ausrichtung werden nach und nach alle Winkel mit Schlagdübeln befestigt. Danach verputzen wir abwechselnd die abgestemmenen Bereiche und die freien Zwischenräume um den Türrahmen herum.

Woche 13: BV Rauhes Haus

In dieser Woche werden nicht alle Mitarbeiter benötigt, da erst einige Arbeiten durch Nachunternehmer durchgeführt werden müssen. Unsere Arbeiten sind daher abhängig vom Fortschritt der Arbeiten des Nachunternehmers an den drei Durchbrüchen zum Aufzugsgebäude. Am Montag stellen wir Unterbeton für das Aufzugsgebäude her. Zwischen den Fundamenten aus der letzten Woche wird Beton in einer dünnen Lage von etwa 10 cm eingebaut (Abb. 54). Oberhalb der abgedichteten Decke des Aufzugsraumes am Bahnsteig wird eine geneigte Betonschicht aufgebracht (Abb. 55). Dies dient dem Schutz der Abdichtung und dem Ableiten des aufstauenden Wassers vom Auf-



Abb. 54: Unterbeton zwischen den Fundamenten



Abb. 55: Unterbeton mit Gefälle

zugsschacht weg. Ich verteile dabei den Beton, der per Kran aus einem Kübel geschüttet wird, mit einem Schieber und der Schaufel. Ein anderer Mitarbeiter glättet den Beton. Außerdem räumen wir den Lagerplatz auf, um Platz für die folgenden Arbeitsschritte zu schaffen und überflüssige Arbeitsmaterial für den Transport vorzubereiten.

Als Vorbereitung für die Arbeiten am Durchbruch stelle ich zusammen mit einem Mitarbeiter ein provisorisches Bockgerüst auf dem frischen Beton auf. Die Arbeiten dazu beginnen jedoch erst am Mittwoch und bremsen damit den geplanten Arbeitsfortschritt. Zur Sicherung der Durchgangsstürze wurden bereits Stahlträger montiert. Diese müssen zusätzlich mit Stahlträgern unterstützt werden, so dass unterhalb der Träger entsprechende Löcher gebohrt werden. Nachdem wir die Träger durch das Loch gesteckt haben, werden die Hohlräume mit Zementmörtel ausgefüllt, um eine entsprechende Tragfähigkeit zu erreichen und ein Verrutschen zu verhindern. Es werden außerdem 20 cm Löcher gebohrt, die die Eckpunkte für die Sägearbeiten darstellen. Am Donnerstag wird der erste Durchbruch mit einer Betonsäge hergestellt. Es wird dabei eine Stahlbetonwand mit einer Dicke von 25 cm durchtrennt.

Am folgenden Tag bauen wir am Eingang zum Aufzug eine Holzschalung für einen Betonsockel (Abb. 56), auf dem später die Eingangstür aus Stahl und Glas aufgebaut wird. Ich reinige den Bereich und baue anschließend zusammen mit einem Mitarbeiter die Schalung zusammen. Gegen den Betondruck muss sie an den Wänden bzw. auf dem Boden per Schlagdübel gesichert werden. Außerdem bauen wir in diesem Raum eine Durchgangstür zum Technikraum ein. Dabei ist auf die genaue Ausrichtung zu achten. Die Tür wird mit Winkeln und Schlagdübel an der Stahlbetonwand befestigt.



Abb. 56: Eingeschalte Betonsockel



Abb. 57: Bewehrungskorb des Durchbruchs

Für den Bereich der Durchbrüche stelle ich mit einem Mitarbeiter zusammen Bewehrungskörbe her, die vorab montiert werden können. Wir flechten die Körbe nach dem vorliegenden Bewehrungsplan für die Unterzüge der Durchbrüche, müssen dafür jedoch vorab die notwendige Eisen raussuchen. Abwechselnd befestigen wir mit Rödeldraht dabei die Längsbewehrung an der Bügelbewehrung der Stürze. Es ist darauf zu achten, die vorgeschriebenen Abstände zwischen den Eisen und die Betondeckung einzuhalten. Die Körbe müssen so montiert werden, dass sie später problemlos an der aufgehenden Bewehrung bzw. an den Winkeleisen in der alten Außenwand befestigt werden können. Des Weiteren setzen wir auch die Bewehrungsarbeiten an der Außenwand fort. Wir stellen dafür ein Bockgerüst her, um an die Oberkante der verstärkenden Wand zu

gelangen. Auf der gesamten Höhe bohren wir im Bereich des Aufzugsschachtes Löcher für Winkeleisen. Diese werden später in die Löcher eingeklebt.

Nachdem der erste Durchbruch fertiggestellt wurde, können wir auch in der Leibung des Durchbruches Löcher für die Winkeleisen bohren. Als Vorbereitung für die Betonierarbeiten und den Einbau der Bewehrungskörbe bohren wir Holzplatten von Innen an den Durchbruch. Anschließend wird der erste Korb per Kran in den Bereich gehoben und ausgerichtet (Abb. 57). Ich befestige dabei die Abstandshalter für die Betondeckung an den wichtigsten Stellen an der Bewehrung. Danach kann die Bewehrung an der Holzplatte fixiert werden. Nachdem diese Arbeiten abgeschlossen sind, bauen wir als letzte Arbeit während meines Praktikums die ersten Bewehrungseisen in den Bereich zwischen den Durchbrüchen ein.

Anlagen

Abbildungsverzeichnis

Alle Abbildungen wurden von mir selbst erstellt, außer die nachfolgenden:

- Abb. 1** *Firmenlogo.*
URL: <http://www.manke-hamburg.de> [2.12.2014]
- Abb. 2** *Betriebsgelände der Wallmann GmbH & Co. KG.*
URL: http://www.hafen-hamburg.de/sites/default/files/wallmann_0.jpg [2.12.2014]
- Abb. 12** *Firmenlogo.*
URL: <http://www.htg-gadebusch.de> [12.12.2014]
- Abb. 13** *Straßenansicht (Rendering).*
URL: http://stadtparkterrassen.de/imgs/galerie/Galerie_960_06.jpg [13.12.2014]
- Abb. 14** *Vogelperspektive (Rendering).*
URL: http://stadtparkterrassen.de/imgs/galerie/Galerie_960_01.jpg [13.12.2014]
- Abb. 15** *Eingestürzte Baugrube.*
URL: http://www.ndr.de/nachrichten/hamburg/baustelle380_v-vierspaltig.jpg [13.12.2014]
- Abb. 17** *Lageplan.*
URL: http://stadtparkterrassen.de/imgs/lageplan_sm.jpg [13.12.2014]
- Abb. 45** *Firmenlogo.*
URL: http://www.juema-hamburg.de/bilder/home/nurjuema2_01.jpg [26.04.2015]

