

Bericht über das praktische Arbeiten bei der [REDACTED] [REDACTED] geringfügige Praxis seit Oktober 2011

[REDACTED] 2014

von [REDACTED]

zur Vorlage bei Univ.Prof.Dipl-Ing.Dr.techn. Andreas KROPIK



Inhalt

1	Motivation zur Praxis.....	3
2	Die Firma	4
2.1	Allgemeines zur Firma	4
2.2	5
2.2.1	Abteilungen	6
2.2.2	Arbeitsklima.....	6
3	Tätigkeitsfeld/Aufgaben	7
3.1	Massenermittlung	7
3.1.1	Gewerke	7
3.1.2	Werkzeuge.....	7
3.1.3	Vorgehensweise – Rückverfolgbarkeit	8
3.1.4	Genauigkeit beim Rechnen & geschätzte Annahmen im LV	9
3.2	Auer Success.....	10
3.3	Pläne plotten und falten.....	10
3.4	Ordner erstellen und archivieren	11
3.5	Monatsbericht schreiben	11
4	gewonnene Erfahrungen, Probleme und eigene Verbesserungsvorschläge	12
4.1	gewonnene Erfahrungen / Dazugelerntes	12
4.2	Probleme bei der Massenermittlung	12
4.2.1	Daten und Informationen.....	12
4.2.2	Software	12
4.2.3	Genauigkeiten	12
5	Fazit	13



1 Motivation zur Praxis

Seit Oktober 2011 bin ich bei der Firma [REDACTED] als geringfügig angestellter Techniker tätig. Die Gründe, warum ich mich entschieden habe neben dem Studium arbeiten zu gehen, war vorwiegend der, um einen Zuverdienst zum Studium zu haben. Somit konnte ich es mir auch leisten, etwas unabhängiger zu werden und in eine Wohnung zu ziehen. Der zweite Grund war, um Berufserfahrungen in meinem Fachgebiet zu sammeln. Daher wollte ich nicht samstags in einem Supermarkt arbeiten, sondern habe mich bei der Firma beworben, bei der ich bereits 2007 schon einmal auf der Baustelle tätig war und habe auch gleich eine Zusage erhalten.

Nach einem kurzen Verhandlungsgespräch über meinen bisherigen Schul- und Studienverlauf, meinem zukünftigen Tätigkeitsfeld in der Firma und selbstverständlich dem Verdienst, konnte ich in der darauffolgenden Woche bereits in der Abteilung für Wohn- und Generalunternehmerbauten als Techniker anfangen.

Bis heute bin ich in dieser Abteilung geringfügig tätig, und habe sogar im Sommer 2012 einen Monat und im Sommer 2013 zwei Monate lang als Vollzeitbeschäftigter dort gearbeitet.

2 Die Firma

2.1 Allgemeines zur Firma

Die [REDACTED] ist eine [REDACTED], welche [REDACTED] gegründet wurde und zählt heute zu den [REDACTED] Österreichs.



Abbildung 1: Aktuelles Logo der Firma

Als bekanntes historisches Bauwerk [REDACTED] gilt das „Loos-Haus“ am Michaelerplatz in Wien. Geplant wurde es von dem berühmten Architekten Adolf Loos, fertiggestellt wurde es 1911. Sein Tragsystem besteht aus mehrgeschossigen Eisenbetonstützen sowie 14 Meter weite Unterfangungen mit Eisenbetonträgern.



Abbildung 2: Looshaus am Michaelerplatz im 1. Wiener Gemeindebezirk

Der heutige Tätigkeitsbereich liegt vor allem im Straßen-, Tief- und Industriebau. Vor allem für die Österreichischen Bundesbahnen ist [REDACTED] oft aktiv; als bekanntes, aktuelles Projekt sei hier der Umbau des Wiener Westbahnhofs genannt. Dieser erfolgte in den Jahren von 2008 - 2011, ihn



zeichnet vor allem sein in großer Höhe auskragender Bauteil aus, genannt „die Wolkenspanne“ mit einem Gewicht von 430 Tonnen.



Abbildung 3: Wiener Westbahnhof nach dem Umbau 2011

ist heute bereits international tätig, so zählen zu ihren Standorten in Wien,

2.2 Bürogebäude

Wie bereits erwähnt bin ich im Bürogebäude der Firma am Standort in der tätig. Das Gebäude ist direkt neben situiert sowie neben . Diese ist Wiens modernste und größte .



2.2.1 Abteilungen

Das Gebäude ist ein [REDACTED], jeweils durch das Stiegenhaus in der Mitte in einen linken und einen rechten Bereich geteilt. Das Erdgeschoss besteht lediglich aus dem Stiegen-/Lifthus, die restliche Grundfläche dient als überbaute Parkfläche. Die Abteilungen des Standorts umfassen den „Allgemeinen Hochbau“, „Straßenbau“, „Wohn-, GU- und Industriebau“, sowie „Hochbau, Neubauten und Umbauten“.

2.2.2 Arbeitsklima

An meinem ersten Arbeitstag kam ich etwas früher, der Großteil meiner Mitarbeiter stand aber trotzdem schon in der Teeküche und unterhielt sich spaßend über das Wochenende. Ich wurde auch ziemlich freundlich begrüßt und musste feststellen, dass das Arbeitsklima ein äußerst gutes sein dürfte. Bis heute habe ich auch schon ein halbwegs gutes Verhältnis zu meinen Arbeitskollegen aufgebaut. Vor allem morgens in der Teeküche und mittags beim Essen können wir uns immer gut unterhalten.

Was ich besonders hervorheben kann, ist dass ich mir meine Arbeitszeiten nach vorheriger Absprache ziemlich frei einteilen kann, wodurch sich die Arbeit sehr gut mit dem Studium verbinden lässt. Lediglich wenn größere Projekte anstehen und Zeitdruck herrscht kann ich mir die Zeiten nicht mehr ganz so frei einteilen, was aber auch verständlich ist.

3 Tätigkeitsfeld/Aufgaben

Üblicherweise erhalte ich meine Aufgaben von meinem direkten Vorgesetzten [REDACTED]. Seine Aufgabe ist es die voraussichtlichen Projektkosten von ausgeschriebenen Bauvorhaben privater und öffentlicher Auftraggeber zu ermitteln. Hierfür werden zunächst alle erforderlichen Massen und Arbeiten für das Projekt ermittelt und ein Leistungsverzeichnis (LV) mit all diesen Positionen erstellt und dann die Kosten für diese eingetragen.

Da es sich aber um Generalunternehmeraufträge handelt, und [REDACTED] nur Baumeisterarbeiten ausführt, müssen die restlichen Gewerke an andere Firmen vergeben werden. Diese sind dann die Subunternehmen der Firma und arbeiten in ihrem Auftrag.

Mit den Angeboten der Subunternehmer können nun die gesamten Projektkosten ermittelt werden. Diese werden zu einem Angebot verfasst, in ein Kuvert gesteckt und bis zu einer Abgabefrist beim Auftraggeber vorgelegt. Dieser entscheidet dann, welche Firma den Zuschlag bekommt und das Bauvorhaben umsetzen darf. Bei großen Bauvorhaben können auch Arbeitsgemeinschaften (Arge) aus mehreren Baufirmen gebildet werden.

3.1 Massenermittlung

Nahezu alle meine Aufgaben bei [REDACTED] sind Massenermittlungen. Diese führen meine Kollegen und ich im Auftrag von Herrn [REDACTED] aus, während er koordiniert, LVs erstellt und an Subunternehmer ausschreibt.

3.1.1 Gewerke

Wenn es sich um größere Objekte handelt, dann werden die einzelnen Gewerke untereinander aufgeteilt, bei kleineren Objekten übernimmt alle Gewerke eine Person.

Die üblichen Gewerke sind:

Erdarbeiten, Gerüst, Stahlbetonmassen, Estricharbeiten, Trockenbauarbeiten, Fassade, Spengler, Schwarzdecker, Abdichtungen, Malerarbeiten, Zimmermeister, Schlosser, Fenster und Türen, etc.

Ich rechne in den meisten Fällen die Gewerke Fassade&Gerüst, Schwarzdecker, Spengler und Erdarbeiten.

3.1.2 Werkzeuge

Als Hilfsmittel zur Massenermittlung stehen mir im Prinzip nur die Pläne und Maßstäbe zur Verfügung. Am PC verwende ich vorwiegend Microsoft Excel zur Erstellung der erforderlichen



Tabellen. Mittlerweile verfüge ich auch über einen DWG-Viewer, der mir aber leider nur in den seltensten Fällen nützt, da dieser wirklich nur DWGs öffnen kann und den meisten Ausschreibungen nur PDF-Formate beiliegen.

Direkt in der Abteilung stehen mir außerdem ein A4/A3-Drucker und ein A0-Plotter zur Verfügung.

3.1.3 Vorgehensweise – Rückverfolgbarkeit

Wichtig bei der Massenermittlung ist die Rückverfolgbarkeit, dass man also die Ergebnisse schnell und einfach auf Plausibilität überprüfen kann. Dazu müssen vor allem die Excel-Tabellen gut und verständlich gegliedert sein, eventuell sogar die Formeln in den Zellen selbst. Als Beispiel kann man das Gewerk „Schwarzdeckerarbeiten“ nennen. Hierbei geht es um die Fußboden- und Dachaufbauten. Hier gehe ich wie folgt vor: Zuerst trage ich in die erste Spalte die relevanten Aufbauten ein, das sind jene die Abdichtungen, Dämmungen und Trennlagen beinhalten. Als nächstes trage ich die einzelnen Position, sortiert nach Typ (Abdichtung, Dämmung, Trennlage) in die erste Zeile ein. In die zweite Spalte kommen die Gesamtflächen der Aufbauten - die in einer separaten Tabelle ermittelt werden - und zuletzt werden Verweise zu dieser Gesamtfläche im Schnittpunkt von Aufbauten und in dieser Aufbaute vorhandenen Positionen erstellt. Die folgende Tabelle soll das verdeutlichen:

Tabelle 1: Berechnung der Aufbauten

		cm/mm (i.M.)→														
↓ Typ	↓ Bezeichnung	↓ Fläche	Abdichtungen	Abdichtung	Abdichtung 2-lagig, Wurzelschutz	Trennlagen	Noppenbahn	PE-Folie	Dampfbremse	Vlies	Dämmungen	XPSG	EPS-W 25	EPS-W 25 plus Gefälleddämmung	EPS-T 650 Trittschalldämmung	X
vertikale Bauteile:																
AW03	erdberührte Wand	180,00	180,00				180,00					180,00				
horizontale Bauteile:																
Böden / Decken																
FB01	erdberührter Fußboden	160,00	160,00					160,00	160,00				160,00			
FB02	Geschoßdecke	170,00						170,00	170,00						170,00	
Dächer																
DA01	Flachdach	200,00		200,00						200,00					200,00	
X																
GESAMT				340,00	200,00		180,00	330,00	330,00	200,00		180,00	160,00	200,00	170,00	

Geht es nun um die Berechnung der Flächen erstelle ich ein neues Tabellenblatt, trage wieder in die erste Spalte die Aufbauten ein und in der ersten Zeile erstelle ich eine Gliederung des Gebäudes. Diese ist üblicherweise nur nach den Geschossen unterteilt; bei größeren Objekten jedoch auch noch zum Beispiel in Stiegen unterteilt. Ich erhalte also nun:



Tabelle 2: Gliederung des Objektes

UG	EG		1.OG	
	Stg1	Stg2	Stg1	Stg2

Dann trage ich die jeweiligen Flächen ein. Das kann jedoch bei einer großen Anzahl an Flächen in einer Stiege (z.B. 6 Wohnungen bei Stiege 1 im 1.OG) zu einer sehr unübersichtlichen Formel führen, die dann später nicht mehr zurück zu verfolgen ist. Darum nutze ich Klammern und die Formel N(). Alle Flächen einer Wohnung kommen in eine Klammer, und zusätzlich noch die Formel N(), in welche man einen Text eingeben kann. Das sieht dann beispielsweise so aus:

Tabelle 3: Rückverfolgbarkeit in der Formel

$$=(N(„Top 1.4“)+5,4+1,8+5,4+10,2+24,5)+(N(„Top1.5“)+...)+...$$

Um auch in größeren Wohnungen nicht eine auf eine Fläche zu vergessen streiche ich gleichzeitig am Plan mit einem Marker die Flächen an und gehe immer nach einem Schema mit folgender Reihenfolge vor: Vorraum, WC, Bad, Gänge, Zimmer, Küche, Wohnzimmer.

Warum ist es nun wichtig alles so genau zurückverfolgen zu können?

- ◆ Zuerst um sich selbst nicht zu verwirren. Das heißt, wenn ich heute unvollendeter Dinge ins Wochenende gehe, dann sollte ich am Montag ohne groß überlegen zu müssen, gleich wieder weitermachen können.
- ◆ Als nächstes um nach der Fertigstellung noch einmal über das Dokument drüber sehen kann, ob nichts vergessen wurde.
- ◆ Um eine Plausibilitätskontrolle durchführen zu können. (Kann meine Fassade wirklich 13.000m² haben? Wo habe ich einen Fehler gemacht?)
- ◆ Damit auch andere mit dem Dokument etwas anfangen können und nicht nur einfach die Ergebnisse hinnehmen müssen.
- ◆ Um die Daten in späteren Projektschritten wieder nutzen zu können, da hier sonst oft das gleiche nochmal gerechnet werden muss, obwohl sich eigentlich nichts geändert hat (Ausschreibungs- und später Ausführungspläne) -> erhebliche Arbeitersparnis!

3.1.4 Genauigkeit beim Rechnen & geschätzte Annahmen im LV

In Plänen wird einem oft eine nicht realistische Genauigkeit bei der Ausführung vorgetäuscht, indem Bemaßungen oft bis auf halbe Zentimeter genau ausgeführt werden. Nun neigt man selbstverständlich dazu Längen und Flächen bei den Berechnungen besonders genau zu nehmen, was

aber zu einer großen Verlangsamung führen kann und auch in den meisten Fällen nicht sinnvoll ist. In der Ausführung kann in der Regel nur eine Genauigkeit im mehreren-Zentimeterbereich erzielt werden (Beispiel „Maurerhaar“).

Ein teilweise schwerwiegender Fehler kann sich auch einschleichen, wenn man beim Messen und Ablesen sehr genau ist und aber den Blick aufs große Ganze verliert; somit beispielsweise eine gesamte Position, Fläche etc. auslässt. Meistens wirkt sich diese vergessene Position aber viel stärker aus, als die Ungenauigkeiten beim groben Messen. Somit sind auch hier wieder die Plausibilitätskontrolle und das nochmalige „Drüberschauen“ sehr wichtig. Selbstverständlich, sollte man aber auch nicht zu grob beim messen vorgehen, gerade bei vielen Einzellängen bzw. -flächen, kann sich so eine größere Ungenauigkeit einstellen. Daher gilt es hier einen vernünftigen Mittelweg zu finden.

Oft habe ich dann aber erlebt, dass ich mir wegen einzelner Positionen oft den Kopf zerbrochen habe, wo diese nun vorkommt und wie ich sie am besten rechnen kann, und dann später mit einer – meines Erachtens sehr groben – „Daumen-mal-Pi-Schätzung“ diese Werte überprüft hat, oder bei anderen sogar so für das LV berechnet hat. Das ist dann natürlich etwas frustrierend und wirkt als sei die gesamte Kostenschätzung wirklich nicht mehr als eine einzige Schätzung. Dazu muss man aber sagen, dass bereits viele Jahre Erfahrung in diesem Bereich hat und die „Grundwerten“ für solche Schätzungen sehr gut an das jeweilige Projekt anpassen kann. Außerdem betreffen solche Schätzungen meist die kleinen, billigeren Positionen, die sich auf den Gesamtpreis kaum auswirken werden.

Daher ist es auch wichtig, welche Positionen und Leistungen große Kosten verursachen und genauer berechnet werden sollten.

3.2 Auer Success

Mit dem Programm Auer Success werden bei uns alle LVs erstellt und bearbeitet. Da ich das aber selten selbst mache, habe ich wenig Erfahrung mit diesem Programm. Mittlerweile habe ich aber die Grundlagen für die wichtigsten Arbeiten gelernt und kann, wenn nötig LVs selbst anpassen oder Aufmaßblätter erstellen.

3.3 Pläne plotten und falten

Da die Ausschreibungen üblicherweise nur in digitaler Form übermittelt werden, plotten wir die Pläne selbst nach Bedarf. Zwar habe ich schon in der HTL Pläne erstellt, geplottet und gefaltet,

allerdings hatte ich das zu Beginn der Arbeit schon sehr lange nicht mehr gemacht und habe es somit neu gelernt. Wichtig hierbei ist vor allem, dass man die Skalierung auf Originalgröße stellt, da sich bei der Einstellung „Anpassen“ der Maßstab geringfügig ändern kann und es dann nicht sofort auffällt, dass man falsche Werte aus dem Plan abliest.


Beim Falten sollte man auf das DIN-Format A4 falten. Da die meisten Pläne Faltmarken besitzen stellt das aber keine weiteren Probleme dar.

3.4 Ordner erstellen und archivieren

Spätestens wenn man ein paar Projekte bearbeitet hat, sollte man auch anfangen Ordnung auf dem Schreibtisch herzustellen. Dazu erstellt man einen oder mehrere Ordner und sammelt darin alle vorhandenen Unterlagen eines Projektes zusammen, unterteilt sie in Kapitel oder Kategorien und – ganz wichtig – beschriftet den Ordner. Die Beschriftung auf dem Orderrücken sollte enthalten um welches Projekt es sich handelt, die Projektnummer und den Inhalt des Ordners.

3.5 Monatsbericht schreiben

Wichtig für die Buchhaltung ist der Monatsbericht. In ihm trage ich meine geleisteten Arbeitsstunden ein und bei Bedarf auch Überstunden und gefahrene Kilometer, die dann zusätzlich ausgezahlt werden.

Vor kurzem habe ich außerdem angefangen in eine Tabelle einzutragen bei welchen Projekten ich tätig war und welche Aufgaben ich ausgeführt habe. Da ich in der Zeit bei  schon viele Ausschreibungen behandelt habe, wollte ich so festhalten, welche das waren.



4 gewonnene Erfahrungen, Probleme und eigene Verbesserungsvorschläge

4.1 gewonnene Erfahrungen / Dazugelerntes

Vor allem habe ich gelernt, wie eine Angebotsphase in der Praxis abläuft. Des Weiteren habe ich viel über die einzelnen Gewerke, sowie ihre Leistungen und Positionen gelernt.

Außerdem konnte ich mir selbst einiges über die Herangehensweisen beim Ermitteln von Längen, Flächen und Kubaturen beibringen, sowie das Erstellen eines ordentlichen und übersichtlichen Excel-Tabellenblattes.

4.2 Probleme bei der Massenermittlung

4.2.1 Daten und Informationen

Bei den beiliegenden Unterlagen kommt es immer wieder vor, dass Angaben nicht übereinstimmen. Beispielsweise kann es sein, dass in der Bau- und Ausstattungsbeschreibung andere Angaben über Bodenbeläge gemacht werden als in den Plänen eingezeichnet. In diesem Fall, sollte man sich an die Pläne halten. Schwieriger wird es dann schon, wenn zwei Pläne ein und das selbe Bauteil zeigen, aber unterschiedliche Ausführungen eingezeichnet sind.

Auch kann es sein, dass Beschriftungen zu Bauteilen einfach nicht vorhanden sind. Dann muss man selbst entscheiden wo man diesen zuordnet.

4.2.2 Software

Wie bereits erwähnte stehen mir nur Office und ein DWG-Viewer zur Verfügung. Mit einem CAD-Programm wie Allplan, welches auch PDFs einlesen und bearbeiten kann, würde dir Massenermittlung aber oft um ein Vielfaches einfacher und schneller gehen.

Des Weiteren wäre es bei der Arbeit oft sehr hilfreich einen zweiten Bildschirm benutzen zu können. So könnte ich gleichzeitig Werte aus einem Plan auslesen und in die Tabelle eintragen. Auf nur einem Bildschirm reicht dafür der Platz nicht aus.

4.2.3 Genauigkeiten

Dieses Problem habe ich in 3.1.4 schon angeführt und werde daher nicht noch einmal darauf eingehen. Trotzdem war es mir wichtig nochmal darauf hinzuweisen.



5 Fazit

Im Großen und Ganzen bin ich zufrieden mit meiner Arbeit bei [REDACTED]. Ich bekomme so Einblicke in den Hochbau, die ich beispielsweise auf der Baustelle nicht bekommen würde. Interessant wäre es trotzdem hin und wieder eine Baustelle besichtigen und vielleicht sogar den Verlauf mitverfolgen zu können.

Mittlerweile bin ich natürlich schon eingearbeitet und weiß was ich tun muss, trotzdem ist jedes Projekt eine neue Herausforderung für sich, ob es nun an der Geometrie des Objektes liegt oder an den mangelhaften Unterlagen etc. Leider bleiben die Aufgaben alles in Allem immer die gleichen, daher kann ich mir nicht vorstellen, diese Arbeit nach dem Studium auch noch zu machen, selbst wenn ich dann die Kalkulationen selbst machen würde. Aber als Nebenjob für das Studium ist dieser nahezu perfekt, da ich einiges lernen kann und mir die Zeiten so einteilen kann, dass ich trotzdem alle Prüfungen und Übungen machen kann, die ich möchte.