

**Leuphana Universität Lüneburg  
Professional School**

**Masterarbeit**

im Studiengang: M. A. Baurecht und Baumanagement

Deutscher Titel der Arbeit:

**Nachweisführung und Feststellung der Anspruchshöhe bei  
Nachträgen aus gestörten Bauabläufen – Analyse am  
Beispiel eines Praxisfalls**

Englischer Titel der Arbeit:

**Verification and assessment of claims resulting from disturbed  
construction sequences - an analysis using the example of a real  
project**

Eingereicht von:	Semjon Eventov Matrikelnummer: 3022654 E-Mail: semjon.eventov@googlemail.com
Erstprüfer:	Prof. Dr.-Ing. Ralf Schottke
Zweitprüfer:	Dr. Dirk Gouverneur
Eingereicht am:	18.05.2017

## **I. Inhaltsverzeichnis:**

<b>1. Einführung.....</b>	<b>4</b>
1.1    Problemstellung.....	4
1.2    Zielsetzung und Gang der Untersuchung .....	5
<b>2. Baubetriebliche und baurechtliche Grundlagen für die gestörten Bauabläufe .....</b>	<b>7</b>
2.1    Wesentliche Anspruchsgrundlagen nach BGB und VOB/B.....	7
2.1.1    Überblick und Abgrenzung zwischen den monetären und bauzeitlichen Ansprüchen .....	7
2.1.2    Schadensersatz gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B .....	8
2.1.3    Entschädigung gemäß § 642 BGB .....	10
2.1.4    Vergütung gemäß §§ 1 und 2 VOB/B .....	12
2.1.5    Zusammenfassung und Bedeutung der einzelnen Anspruchsgrundlagen für die Praxis.....	14
2.2    Anforderungen der Rechtsprechung an die Nachweisführung .....	15
2.2.1    Überblick zu den wesentlichen Urteilen .....	15
2.2.2    Wesentliche Anforderungen des BGH an den Nachweis des Schadensersatzanspruchs .....	17
2.2.2.1    Bedeutung der Behinderungsanzeige .....	17
2.2.2.2    Grundsatz des konkreten Nachweises .....	19
2.2.2.2.1    Grundlegender Urteil vom 20.02.1986 .....	19
2.2.2.2.2    Neuere Rechtsprechung und die Forderung nach einer baustellenbezogenen Soll-Ist-Darstellung.....	21
2.2.2.3    Beweiserleichterungen nach § 287 ZPO .....	23
2.2.2.3.1    Abgrenzung zwischen der haftungsbegründenden und -ausfüllenden Kausalität .....	23
2.2.2.3.2    Beweiserleichterungen im Einzelnen.....	24
2.2.3    Übertragbarkeit der v. g. Rechtsprechung auf weitere Anspruchsgrundlagen ....	27
2.2.3    Schlussfolgerungen für den Aufbau der Nachweisführung in der Praxis.....	29
<b>3 Baubetrieblicher Nachweis am Beispiel eines Projektes aus der Praxis .....</b>	<b>34</b>
3.1    Fallbeschreibung .....	34
3.1.1    Einführung in das Projekt und allgemeine Ausgangsgrundlagen.....	34
3.1.2    Gebäudegliederung und Konstruktionsbeschreibung.....	35
3.1.3    Zur Verfügung stehende Unterlagen .....	36
3.2    Soll-Bauablauf.....	37
3.2.1    Erläuterung zur weiteren Vorgehensweise .....	37
3.2.2    Ermittlung und Plausibilitätsprüfung der kalkulierten Aufwandswerte .....	38
3.2.3    Zuordnung der kalkulierten Arbeitsstunden zu den einzelnen Bauteilen .....	41
3.2.4    Soll-Terminplan .....	43
3.3    Ist-Bauablauf .....	47
3.4    Nachweisführung zu den einzelnen Störungen .....	48

3.4.1	Störung 1: verspätete Baufeldübergabe.....	48
3.4.1.1	Sachverhalt/Anspruchsgrundlage.....	48
3.4.1.2	Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich.....	49
3.4.2	Störung 2: zusätzliche Leistungen im Bereich der Bodenplatte .....	53
3.4.2.1	Sachverhalt/Anspruchsgrundlage.....	53
3.4.2.2	Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich.....	55
3.4.3	Störung 3: fehlende Bewehrungspläne.....	59
3.4.3.1	Sachverhalt/Anspruchsgrundlage.....	59
3.4.3.2	Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich.....	59
3.4.4	Störung 4: fehlende Vorleistungen im Bereich der Bodenplatte (Bauteil A, Arbeitsabschnitt 3) .....	62
3.4.4.1	Sachverhalt/Anspruchsgrundlage.....	62
3.4.4.2	Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich.....	62
3.5	Feststellung der terminlichen und monetären Auswirkungen .....	64
3.5.1	Terminliche Auswirkungen.....	64
3.5.2	Monetäre Auswirkungen.....	65
3.5.2.1	Erläuterung der Angebotskalkulation.....	65
3.5.2.2	Ermittlung der Mehrkosten .....	66
<b>4.</b>	<b>Zusammenfassung und wissenschaftliche Kritik.....</b>	<b>70</b>
<b>II.</b>	<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>73</b>
<b>III.</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>74</b>
<b>IV.</b>	<b>Erklärung gem. § 13 Abs. 6 der RPO.....</b>	<b>75</b>

## **1. Einführung**

### **1.1 Problemstellung**

In den letzten 30 Jahren wurden in der Rechtsprechung sehr hohe Anforderungen an die Darlegungs- und Nachweispflichten der Bauunternehmungen bei der Geltendmachung von baubetrieblichen Forderungen gestellt. Gleichzeitig werden in den entsprechenden Urteilen bis dato jedoch kaum konkrete Vorgaben bzgl. der Nachweissystematik bzw. der Aufstellung von baubetrieblichen Nachträgen gemacht. Vielmehr stützt sich die bisherige Rechtsprechung eher auf allgemeine, juristische Grundsätze, die sich in wenigen, maßgebenden Urteilen des BGH manifestiert haben und immer wieder bei der Urteilsfindung Anwendung finden.

Dies führt in der Praxis dazu, dass ein gerichtsfester Aufbau und die anschließende Durchsetzung von baubetrieblichen Nachträgen für die ausführenden Unternehmen kaum möglich sind und diesbezüglich somit eine erhebliche (Rechts-)Unsicherheit auf der Auftragnehmer-Seite herrscht. Diese unsichere Rechtslage wird von den Bauherren häufig auch gerne zum Anlass genommen, um die grundsätzlich berechtigten Ansprüche der Unternehmer mit einem pauschalen Verweis auf die mangelnde Konformität mit den in der Rechtsprechung entwickelten Anforderungen abzuwehren, statt sich detailliert mit den konkreten Sachverhalten auseinanderzusetzen.

In den baubetrieblichen Fachkreisen wurden in den letzten Jahren einige Verfahren zum Aufbau von baubetrieblichen Forderungen entwickelt, die das Ziel haben, die von der Rechtsprechung gestellten Anforderungen möglichst weitgehend zu erfüllen. Allerdings wird zum einen von den Autoren dieser Verfahren selbst klargestellt, dass eine 100 - prozentige Belastbarkeit auch bei Anwendung dieser Verfahren bei einem möglichen Gerichtsprozess nicht gegeben ist. Zum anderen sind diese Verfahren relativ komplex und aufwendig, sodass Ihre Anwendung insbesondere bei kleineren Bauvorhaben aus wirtschaftlichen Gründen häufig nicht als Mittel der Wahl gilt. Auch setzen diese Verfahren eine sehr detaillierte Dokumentation voraus, die in der Praxis ebenfalls häufig nicht zur Verfügung steht. Insofern bleibt die Lage für die Unternehmer in dieser Hinsicht nicht zufriedenstellend.

## 1.2 Zielsetzung und Gang der Untersuchung

Vor dem Hintergrund der vorstehend beschriebenen Problemstellung soll nachfolgend untersucht werden, inwieweit die hohen Anforderungen aus der Rechtsprechung bei der Erstellung und Durchsetzung von baubetrieblichen Nachträgen in der Praxis erfüllt werden können. Die Untersuchung soll anhand eines konkreten Beispiels aus der Praxis mit mehreren Störungssachverhalten durchgeführt werden.

Die Arbeit gliedert sich im Wesentlichen in zwei Teile. Im ersten, theoretischen Teil sollen zunächst die baubetrieblichen und rechtlichen Grundlagen für die Nachweisführung von gestörten Bauabläufen dargestellt werden. Hier werden die möglichen Anspruchsgrundlagen für die Geltendmachung von baubetrieblichen Forderungen sowie die Entwicklung und die wesentlichen Erkenntnisse der maßgebenden Rechtsprechung vorgestellt bzw. ausgearbeitet. Anschließend werden die entsprechenden Rückschlüsse für einen möglichen Aufbau der Nachweisführung gezogen und zusammengefasst.

Auf dieser Grundlage wird anschließend im praktischen Teil, der auch den Schwerpunkt dieser Arbeit darstellen soll, am Beispiel eines konkreten Falls aus der Praxis ein baubetrieblicher Nachweis geführt. Dabei soll im Einzelnen kritisch geprüft und am Ende der Untersuchung festgestellt werden,

- ob die Anforderungen aus der Rechtsprechung mit der gewählten Nachweissystematik erfüllt werden (können),
- wie die möglichen Ansätze unter den konkreten Rahmenbedingungen ggf. aussehen könnten, um die Nachweisführung im Hinblick auf ihre Praxistauglichkeit möglichst zu vereinfachen und gleichzeitig eine hinreichende Nachweisqualität/-belastbarkeit zu gewährleisten,
- welche (Rest-)Risiken bzw. Schwachstellen im Fall einer möglichen gerichtlichen Auseinandersetzung in diesem Fall verbleiben und wie diese zu bewerten sind.

Ein wichtiger Bestandteil der v. g. Untersuchung soll auch die Fragestellung werden, inwieweit die in der Rechtsprechung festgestellten Grundsätze verallgemeinert werden können und ohne weiteres im konkreten Fall anwendbar bzw. grundsätzlich auf alle Fälle übertragbar sind.

Als Ergebnis dieser Arbeit sollen die wesentlichen Erkenntnisse zur Nachweissystematik von gestörten Bauabläufen und die dazugehörigen, möglichen Lösungsansätze anhand des untersuchten Fallbeispiels zusammengefasst werden.

Hinweis: aus Datenschutzgründen wird das in dieser Arbeit behandelte Fallbeispiel anonymisiert und die Zahlen sowie ggf. die Inhalte geringfügig abgewandelt, ohne jedoch die für die Untersuchung relevanten Kernaussagen im Wesentlichen zu verändern. Sollte es für die Lernzwecke weiterhin dienlich sein, die Sachverhalte zu ergänzen oder abzuändern, wird dies durch den Verfasser vorgenommen und an entsprechenden Stellen kenntlich gemacht.

## **2. Baubetriebliche und baurechtliche Grundlagen für die gestörten Bauabläufe**

### **2.1 Wesentliche Anspruchsgrundlagen nach BGB und VOB/B**

#### **2.1.1 Überblick und Abgrenzung zwischen den monetären und bauzeitlichen Ansprüchen**

Soweit die Störung des Bauablaufs der Verantwortungssphäre des Auftraggebers (nachfolgend AG genannt) zuzuordnen ist, entstehen für die Auftragnehmer (nachfolgend AN genannt) bauzeitliche und unter nachfolgend beschriebenen Voraussetzungen auch monetäre Ansprüche. Für die Geltendmachung von monetären Ansprüchen müssen zusätzlich nachstehende Tatbestandsmerkmale erfüllt sein:

- Verschulden des AG (Schadensersatz gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B),
- Annahmeverzug des AG (Entschädigung gemäß § 642 BGB),
- ändernde Anordnung des AG (Vergütung gemäß §§ 1 und 2 VOB/B).

Insoweit können die v. g. Rechtsgrundlagen für die Geltendmachung von monetären Ansprüchen herangezogen werden. Gleichzeitig entstehen für die AN in den v. g. Fällen neben monetären auch bauzeitliche Ansprüche. Eine weitere Grundlage für die v. g. Ansprüche bietet die Regelung des § 4 Abs. 1 Nr. 3 VOB/B (Kostenerstattung). Diese setzt eine unzumutbare oder unberechtigte Anordnung des AG, die auch die Bauumstände betreffen kann, voraus. Allerdings ist dieser Fall in der Praxis äußerst selten vorzufinden und kann im Vergleich zu den restlichen Anspruchsgrundlagen als untergeordnet angesehen werden. Insoweit kann die zuletzt genannte Vorschrift für die weitere Untersuchung vernachlässigt werden und wird im Rahmen dieser Arbeit nicht weiterverfolgt.<sup>1</sup>

Des Weiteren können für die AN bauzeitliche Ansprüche entstehen, ohne dass die o. g. Voraussetzungen – Verschulden, Annahmeverzug oder ändernde Anordnung des

---

<sup>1</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 85 ff.

AG – erfüllt werden. Gemäß § 6 Abs. 2 VOB/B entsteht für den AN ein Anspruch auf Fristverlängerung, soweit die Ursache für die Behinderung:

- im Risikobereich des AG liegt,
- auf einen Streik oder höhere Gewalt bzw. sonstige, für den AN unabwendbare Umstände zurück zu führen ist oder
- mit den ungünstigen Witterungseinflüssen, die normalerweise nicht zu erwarten sind, begründet werden kann.

Nachfolgend werden die drei wesentlichen Anspruchsgrundlagen – Schadensersatz gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B, Entschädigung gemäß § 642 BGB und Vergütung gemäß §§ 1 und 2 VOB/B – sowie die entsprechenden Anspruchsvoraussetzungen näher beschrieben.

### **2.1.2 Schadensersatz gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B**

Für die Geltendmachung des Schadensersatzes gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B müssen zwingend nachstehende Anspruchsvoraussetzungen erfüllt sein<sup>2</sup>:

- Der AG hat den Schaden zu vertreten bzw. kausal verursacht (verschuldensabhängig).
- Der AN hat die Behinderung form- und sachgerecht angezeigt.
- Es ist ein tatsächlicher Schaden entstanden.

Die Bedeutung der einzelnen Anspruchsvoraussetzung wird im weiteren Verlauf der Untersuchung noch detailliert dargestellt; hier soll zunächst ein Überblick verschafft werden. Allerdings ist an dieser Stelle bereits jetzt der unter dem ersten Spiegelstrich genannte und für den Nachweis des Schadensersatzes maßgebende Punkt hervorzuheben. Demnach muss ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Verhalten des AG und dem daraus resultierenden Schaden als eine wesentliche Anspruchsvoraussetzung dargelegt werden.

---

<sup>2</sup> Vgl. Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt IX, Kapitel 4, S. 1 (Jurion)

Unter der Voraussetzung, dass der Schadensersatzanspruch dem Grunde nach dargelegt ist, berechnet sich die Höhe des Schadens aus der Differenz von zwei Vermögenslagen, nämlich der Vermögenslagen mit und ohne Berücksichtigung der Störung im Bauablauf. Die Schadensberechnung erfolgt dabei auf der Grundlage von tatsächlichen Ist-Kosten. Diese müssen direkt aus der Betriebsbuchhaltung des AN nachgewiesen werden (z. B. durch die Vorlage von Rechnungen, Gehaltsabrechnungen u. ä.). Bei der Ermittlung der Schadenshöhe besteht somit zunächst keine Bindung an den ursprünglichen Preis bzw. die Ur-Kalkulation des AN.<sup>3</sup>

Bei der Differenzbildung der v. g. Vermögenslagen stellt sich jedoch das Problem, dass die Vermögenslage ohne die Berücksichtigung der Störung in Wirklichkeit nie eintritt und diese somit nicht ohne weiteres aus der Buchhaltung des AN abgelesen werden kann. Vielmehr muss diese auf der Basis eines hypothetischen Bauablaufs, der sich ohne die vom AG verursachten Störung(en) eingestellt hätte, möglichst realitätsnah ermittelt werden. Dabei ist zwingend zu beachten, dass die Vermögenslage ohne die Störung des Bauablaufs nicht mit der wirtschaftlichen Lage des AN gleich zu setzen ist, die sich auf der Grundlage seiner Kalkulation ergibt. Die Kalkulation stellt lediglich eine Schätzung unter Zugrundelegung von bestimmten Annahmen dar, die sich in Wirklichkeit jedoch nicht zwangsläufig einstellen muss. Tatsächlich treten im Zuge des Bauablaufs in der Regel diverse Abweichungen gegenüber dem kalkulierten Soll auf. Diese können z. B. auf die innerbetrieblichen Gründe (von der Kalkulation abweichende Aufwandswerte, ohne dass der AG dies zu vertreten hat) oder die zusätzlichen Leistungen (z. B. Mengenänderung oder sonstige, gegenständliche Nachträge) zurückgeführt werden. Insofern müssen diese Faktoren bei der Ermittlung der Vermögensdifferenz mitberücksichtigt und ihre Auswirkungen möglichst konkret erfasst werden. Mit zunehmender Anzahl der Änderungen gegenüber dem ursprünglich geplanten Bau-Soll wird dieser ohnehin bereits anspruchsvolle Nachweisschritt noch weiter erschwert.<sup>4</sup>

Bedingt durch die hypothetische Eigenschaft des geplanten Soll-Bauablaufs wird bereits an dieser Stelle deutlich, dass die Feststellung der Vermögenslage im ungestörten Zustand naturgemäß eine Schätzung beinhalten muss und dadurch ein

---

<sup>3</sup> Vgl. Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt IX, Kapitel 5.1, S.1 (Jurion)

<sup>4</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 36 ff.

gewisses Maß an Unschärfe bei der Nachweisführung von Schadensersatzansprüchen als systemimmanente Komponente verbleibt.<sup>5</sup> Dies gilt gleichermaßen für die Darlegung des Anspruchs sowohl der Höhe als auch dem Grunde nach, da beide Nachweisschritte auf den hypothetischen Soll-Bauablauf aufbauen. Die Bedeutung und Auswirkungen dieser Feststellung für/auf die Nachweisführung von gestörten Bauabläufen werden im weiteren Verlauf der Untersuchung noch näher erläutert.

### **2.1.3 Entschädigung gemäß § 642 BGB**

Der § 642 BGB begründet einen Entschädigungsanspruch für den AN, wenn er leistungsbereit ist, dem AG seine vertraglich geschuldeten Leistungen anbietet und der AG diese Leistungen aufgrund einer von ihm unterlassenen Mitwirkungshandlung nicht annehmen kann bzw. nicht annimmt und somit in Annahmeverzug gerät. Der Annahmeverzug des AG setzt dabei kein Verschulden voraus. Die Voraussetzungen für den v. g. Entschädigungsanspruch sind demnach im Einzelnen<sup>6</sup>:

- Der AN ist leistungsbereit und bietet seine Leistungen an.
- Der AG kann die Leistungen des AN aufgrund einer von ihm unterlassenen Mitwirkungshandlung nicht annehmen bzw. ausführen lassen und gerät somit in Annahmeverzug (verschuldensunabhängig).
- Der Annahmeverzug des AG steht im kausalen Zusammenhang mit der Behinderung des AN in der Bauausführung.
- Der AN hat die Behinderung form- und sachgerecht angezeigt.
- Die entstandenen Mehrkosten sind ursächlich auf die angezeigte Behinderung zurückzuführen.

Die dem AG obliegenden Mitwirkungshandlungen ergeben sich grundsätzlich aus dem Vertrag. Bei einem VOB-Vertrag hat der AG vorbehaltlich der abweichenden

---

<sup>5</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 42

<sup>6</sup> Vgl. Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt X, Kapitel 2, S.1 (Jurion)

oder ergänzenden, einzelvertraglichen Regelungen u. a. nachstehende Mitwirkungspflichten<sup>7</sup>:

- Bereitstellung des Grundstücks oder des teilfertigen Gebäudes
- Beistellung der Ausführungsunterlagen gemäß § 3 Abs. 1 VOB/B
- Koordination der am Bau beteiligter Unternehmer gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 1 S. 1 VOB/B
- Öffentlich-rechtliche Genehmigungen und Erlaubnisse gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 1 S. 2 VOB/B
- Bereitstellung der baulichen Vorleistungen (Vorunternehmerleistungen)

Dabei ist insbesondere der letzte Punkt hervorzuheben, da die AG-seitige Haftung für die verspäteten oder mangelhaften Vorunternehmerleistungen durch den BGH erst mit dem Urteil vom 21.10.1999 bestätigt wurde. Nach der bis dahin geltenden Rechtsprechung wurde der Entschädigungsanspruch des AN nach § 642 BGB bei einer Verzögerung der Bauausführung aufgrund von nicht rechtzeitig oder mangelhaft erbrachten Vorunternehmerleistungen abgelehnt.<sup>8</sup>

Nach der aktuell herrschenden Rechtslage gerät der AG nun auch dann in Annahmeverzug, wenn der AN zum Zeitpunkt seines vertraglich definierten Ausführungsbeginns leistungsbereit ist und seine Leistungen dem AG anbietet, der AG diese Leistungen jedoch aufgrund von fehlenden Vorunternehmerleistungen nicht annehmen kann.<sup>9</sup>

Für die Geltendmachung des Entschädigungsanspruchs muss als wesentlicher Nachweisschritt v. a. die Kausalität zwischen der unterlassenen Mitwirkungshandlung bzw. des Annahmeverzuges der AG und der daraus resultierenden Behinderungen des AN sowie der daraus resultierenden Folgen dargelegt werden (analog dem Schadensersatzanspruch).

---

<sup>7</sup> Vgl. Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt X, Kapitel 1, S.1 (Jurion)

<sup>8</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 21.10.1999, Az. VII ZR 185/98, S. 4 (ibr-online)

<sup>9</sup> Vgl. Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt X, Kapitel 1, S.1 f. (Jurion)

Die Höhe der Entschädigung bestimmt sich nach der vereinbarten Vergütung. Bei der Berechnung der Entschädigung wird auf die Ur-Kalkulation des AN abgestellt und die ursprünglich vereinbarte Vergütung unter Berücksichtigung der entsprechenden Preisermittlungsgrundlagen fortgeschrieben. Insofern werden hier die kalkulatorischen und nicht die tatsächlichen Mehrkosten erstatten.<sup>10</sup> Der Anteil für das Wagnis und den entgangenen Gewinn kann dabei jedoch nicht geltend gemacht werden.<sup>11</sup> Weiterhin muss sich der AN nach den Regelungen des § 642 Abs. 2 BGB den Anteil für die ersparten Aufwendungen sowie den anderweitigen Erwerb anrechnen lassen.

Durch das Hinzuziehen der ursprünglichen Preisermittlungsgrundlagen bei der Berechnung der Entschädigungshöhe entfällt hier im Vergleich zum Schadensersatzanspruch der aufwendige Nachweis über den Vergleich von zwei Vermögenlagen, was in der Regel als eine wesentliche Erleichterung beim Nachweis der Anspruchshöhe einzustufen ist.

#### **2.1.4 Vergütung gemäß §§ 1 und 2 VOB/B**

Für die Geltendmachung des Vergütungsanspruchs gemäß §§ 1 und 2 VOB/B müssen nachstehende Voraussetzungen erfüllt sein<sup>12</sup>:

- Der AG ordnet zusätzliche oder geänderte Leistungen gemäß § 1 Abs. 3 oder 4 VOB/B an.
- Die Ausführung der angeordneten Leistungen führt zu einer Änderung des geschuldeten Bau-Solls des AN.
- Durch die v. g. Änderung ist die im Vertrag vereinbarte Äquivalenz zwischen dem ursprünglichen Bau-Soll (inkl. der Baumstände) und der Vergütung nicht mehr gegeben.

---

<sup>10</sup> Vgl. Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt X, Kapitel 3.1, S.1 f. (Jurion)

<sup>11</sup> Vgl. Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt X, Kapitel 3.2, S.1 (Jurion)

<sup>12</sup> Vgl. Schottke, R., Vergütungsanspruch und Nachtragskalkulation gemäß §§ 1 und 2 VOB/B, 2009, S. 12

Bezogen auf die gestörten Bauabläufe kommt der Vergütungsanspruch für die zwei nachfolgend beschriebenen Fallgruppen in Betracht<sup>13</sup>:

1. Der AG ordnet direkt eine Änderung der vertraglich vereinbarten Baumstände an. Dies könnte z. B. die Anordnung einer zusätzlichen Arbeitskolonne sein. In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, dass der Kausalitätsnachweis zwischen der Anordnung des AG und den veränderten Baumständen nicht erforderlich ist, da durch die Anordnung des AG eine direkte Änderung der Baumstände bezweckt wird.<sup>14</sup>
2. Der AG ordnet zusätzliche oder geänderte Leistungen (gegenständliche Nachträge) an. Die Ausführung dieser gegenständlichen Nachträge führt zu einer Änderung der Baumstände (z. B. Bauzeitverlängerung infolge von zusätzlichen Leistungen), ohne dass der AG die veränderten Baumstände direkt angeordnet hat. In diesem Fall ist die Kausalität zwischen der Anordnung des AG bzw. der zusätzlichen oder veränderten Leistungserbringung und den daraus resultierenden Änderungen der Baumstände analog dem Kausalitätsnachweis zur Begründung des Schadensersatzanspruchs darzulegen.<sup>15</sup>

Soweit die vorstehend aufgeführten Voraussetzungen erfüllt sowie ggf. die Kausalität zwischen der ändernden Anordnung des AG und den veränderten Baumständen dargelegt sind, ist die Vergütung gemäß § 2 Abs. 5 oder Abs. 6 anzupassen. Dabei gilt auch hier der Grundsatz der Fortschreibung der Wettbewerbspreise. Die Höhe der Vergütung bestimmt sich somit nach der Maßgabe der ursprünglichen Preisermittlungsgrundlagen.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 45

<sup>14</sup> Vgl. Drittlar, M, Nachträge und Nachtragsprüfung, 2009, Rdn. 688 (ibr-online) sowie Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 45

<sup>15</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 45

<sup>16</sup> Vgl. Schottke, R., Vergütungsanspruch und Nachtragskalkulation gemäß §§ 1 und 2 VOB/B, 2009, S. 11

## 2.1.5 Zusammenfassung und Bedeutung der einzelnen Anspruchsgrundlagen für die Praxis

In der nachstehenden Tabelle sind die wesentlichen Anspruchsgrundlagen sowie die entsprechende Anspruchsvoraussetzung, -normen und Rechtsfolgen entsprechend den vorausgegangenen Kapiteln zusammengefasst.

**Tabelle 1: Wesentliche Anspruchsgrundlagen nach BGB und VOB/B (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Schottke, R., Vergütungsanspruch und Nachtragskalkulation gemäß §§ 1 und 2 VOB/B, 2009, S. 12)**

Anspruchstyp:	Schadensersatz	Entschädigung	Vergütung
Ursache/ Voraussetzung:	Pflichtverletzung	Annahmeverzug	ändernde Anordnung
Anspruchsnorm:	§ 6 Abs. 6 VOB/B	§ 642 BGB	§ 1 Abs. 3, 4 i. V. m. § 2 Abs. 5, 6 VOB/B
Rechtsfolge:	Schadens- ersatzanspruch	Entschädigungs- anspruch	Vergütungsanspruch
Ermittlung der Anspruchshöhe:	Differenz zwischen zwei Vermögenslagen	Fortschreibung der Ur-Kalkulation	Fortschreibung der Ur-Kalkulation

Im Hinblick auf die geforderte Nachweisqualität/-systematik dürfte der Schadensersatz gemäß den vorstehenden Ausführungen die höchsten Ansprüche an die Nachweisführung stellen. Bei dieser Anspruchslage sind sowohl der Nachweis der Kausalität zwischen der Pflichtverletzung des AG und der daraus resultierenden Behinderung/Behinderungsfolgen als auch die Ermittlung der Anspruchshöhe als sehr anspruchsvoll einzustufen (vgl. Kap. 2.1.2).

Im Vergleich dazu liegt bei der Entschädigung zumindest in Bezug auf die Feststellung der Anspruchshöhe eine Erleichterung vor, da bei diesem Anspruchstyp im Gegensatz zum Schadensersatz nicht auf die Differenzbildung zwischen zwei Vermögenslagen abgestellt wird, sondern die ursprünglich vereinbarte Preise fortgeschrieben werden und die Ur-Kalkulation des AN hierfür in der Regel eine geeignete Grundlage bildet. Aufgrund dieser wesentlichen Nachweiserleichterung

dürfte der Entschädigungsanspruch in der Praxis zunehmend an Bedeutung gegenüber dem Schadensersatz gewinnen.<sup>17</sup>

Bei der Betrachtung des Vergütungsanspruchs gelten die v. g. Ausführungen zu der Entschädigung analog. Darüber hinaus stellt sich hier eine zusätzliche Nachweiserleichterung ein, wenn die veränderten Bauumstände durch den AG direkt angeordnet werden. In diesem Fall ist der Nachweis des Ursachenzusammenhangs zwischen der Handlung (Anordnung) des AG und der daraus resultierenden Behinderung ebenfalls hinfällig.

## **2.2 Anforderungen der Rechtsprechung an die Nachweisführung**

### **2.2.1 Überblick zu den wesentlichen Urteilen**

Nach dem Studium der einschlägigen Rechtsprechung des BGH kann zunächst festgehalten werden, dass diese sich im Wesentlichen auf die vier, nachstehend aufgelisteten Urteile beschränkt:

1. Urteil vom 20.02.1986, Aktenzeichen: VII ZR 286/84
2. Urteil vom 21.03.2002, Aktenzeichen: VII ZR 224/00
3. Urteil vom 24.02.2005, Aktenzeichen: VII ZR 141/03
4. Urteil vom 24.02.2005, Aktenzeichen: VII ZR 225/03

Mit dem Urteil aus dem Jahr 1986 hat der BGH eine Grundsatzentscheidung gefällt, bei der er gefordert hat, dass der Schaden aus den gestörten Bauabläufen stets einzelfallbezogen und konkret nachzuweisen ist. Im Rahmen seiner Entscheidungsfindung hat das Gericht sich mit einer Berechnungsmethode auseinandergesetzt, die sich weitestgehend auf die allgemeinen Erfahrungsansätze gestützt und die tatsächlichen Randbedingungen im Bauablauf ohne Berücksichtigung gelassen hat. Der BGH hat dieses Verfahren verworfen und klargestellt, dass keine

---

<sup>17</sup> Vgl. hierzu auch Reister, D., Nachträge beim Bauvertrag, 2014, Abschnitt X, Kapitel 1, S.1 f. (Jurion)

fiktiven Elemente bei der Schadensberechnung/-ermittlung angesetzt werden dürfen. Der Schaden ist vielmehr konkret nachzuweisen.

Mit der vorstehend genannten Entscheidung hat der BGH gleichzeitig aber auch die Möglichkeit einer Schätzung gemäß § 287 ZPO bei der Nachweisführung von gestörten Bauabläufen zugelassen. Damit können die Unternehmer unter bestimmten Voraussetzungen sich auf die in der o. g. Vorschrift definierten Nachweiserleichterung bei der Durchsetzung von baubetrieblichen Ansprüchen berufen. Der Geltungsbereich und der Umfang dieser Nachweiserleichterung werden im Folgenden noch ausführlich beschrieben.

In den darauffolgenden Urteilen hat der BGH bis 2005 im Wesentlichen die vorstehend beschriebenen Leitsätze weiterhin bestätigt bzw. diese in Teilen näher definiert. So wurden z. B. der Anwendungsbereich der richterlichen Schätzung nach § 287 ZPO klar abgegrenzt oder die Forderung nach dem konkreten Nachweis etwas konkretisiert. So hat das Gericht in seinen beiden Urteilen aus dem Jahr 2005 eine baustellenbezogene Darstellung der Soll-Ist-Abläufe verlangt. Auch wurde die Bedeutung einer ordnungsgemäßen und aussagekräftigen Behinderungsanzeige als Ausgangsvoraussetzung für eine schlüssige Anspruchsdarlegung mehrfach unterstrichen.

Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass alle, vorstehend aufgeführten Urteile sowie die entsprechenden Leitsätze des BGH sich ausschließlich auf den Schadensersatzanspruch beziehen. Inwieweit diese Rechtsprechung konkret oder in ihren Kerngedanken auch auf die sonstigen Anspruchsgründe (i. W. Entschädigungs- und Vergütungsanspruch) übertragen werden kann, wird im Folgenden noch untersucht.

Seit dem letzten einschlägigen BGH-Urteil vom 24.02.2005 wurden in der obergerichtlichen Rechtsprechung einige wichtige Urteile gefällt, die die v. g. Rechtsprechung des BGH aufgreifen und diese in den konkreten Fällen ausweiten/deuten. Als eines der wichtigsten Urteile ist die Entscheidung des OLG Köln vom 28.01.2014 (Az.: 25 U 199/12) zu nennen. Diese sowie die weiteren, maßgebenden Entscheidungen der OLG werden im Bedarfsfall ebenfalls in die weitere Betrachtung einbezogen.

## **2.2.2 Wesentliche Anforderungen des BGH an den Nachweis des Schadensersatzanspruchs**

### **2.2.2.1 Bedeutung der Behinderungsanzeige**

Nach der Rechtsprechung des BGH gilt die Vorlage einer ordnungsgemäßen Behinderungsanzeige als eine grundsätzliche Einstiegsvoraussetzung für den Nachweis von Schadensersatzansprüchen nach § 6 Nr. 6 VOB/B. Es ist davon auszugehen, dass die Anzeige der Behinderung nur in äußersten Ausnahmefällen unterbleiben kann. Ein solcher Fall liegt gemäß § 6 Nr. 1 Satz 2 VOB/B dann vor, wenn die hindernden Umstände und die daraus resultierenden Auswirkungen für den AG offenkundig sind.

Bei der Prüfung im Einzelfall, ob die Behinderungsanzeige wegen Offenkundigkeit unterbleiben kann, ist der originäre Zweck der grundsätzlich erforderlichen Behinderungsanzeige als maßgebliches Prüfkriterium heranzuziehen. Mit der rechtzeitigen Anzeige der Behinderung soll dem AG zum einen die Möglichkeit gegeben werden, die Ursachen für die eingetretene Behinderung abzustellen und damit den weiteren Schaden zu vermeiden. Zum anderen dient die Behinderungsanzeige dem Schutz des AG vor unberechtigten Ansprüchen des AN. Denn nur bei rechtzeitiger Kenntnis über die angeblich drohenden Behinderungsansprüche kann der AG eine entsprechende Beweisaufnahme/-dokumentation vornehmen und sich somit gegen die unberechtigten Forderungen wirksam schützen.<sup>18</sup> Somit wird die Behinderungsanzeige nur dann wegen der Offenkundigkeit entbehrlich, wenn im konkreten Fall die v. g. Informations-, Warn- und Schutzfunktion des AG in vollem Umfang auch ohne die Vorlage der Behinderungsanzeige gewahrt bleiben.<sup>19</sup>

Der BGH legt dabei die Schutzfunktionen des AG sehr weit aus. Demnach darf eine Behinderungsanzeige wegen der angeblichen Offenkundigkeit auch dann nicht ausbleiben, wenn die Behinderungen nach den allgemeinen Erfahrungssätzen in aller Regel zu vermuten ist. In dem Urteil vom 21.03.2002 hat der BGH festgestellt, dass

---

<sup>18</sup> Vgl. BGH, Ur. v. 21.10.1999, Az. VII ZR 185/98, S. 2 (ibr-online)

<sup>19</sup> Vgl. BGH, Ur. v. 21.03.2002, Az. VII ZR 224/00, S. 5 (ibr-online); BHG, Ur. v. 21.10.1999, Az. VII ZR 185/98, S. 2 (ibr-online)

die Behinderungsanzeige trotz des offensichtlichen Verzugs bei der AG-seitigen Planlieferung und der daraus resultierenden Umstellung des Bauablaufs des AN weiterhin erforderlich ist.

In dem zu entscheidenden Fall hat der AN seinen Bauablauf als Reaktion auf die verspätete Planlieferung des AG umgestellt und im Rahmen seiner Schadensminderungspflicht teilweise nach den Planvorabzügen gearbeitet. Es wurde keine Behinderung angezeigt. Im Nachgang beruft sich der AN auf die Offenkundigkeit der Behinderung. Der BGH hat in seiner Entscheidung hingegen ausgeführt, dass die aus dem Planlieferungsverzug resultierende Umstellung des Bauablaufs nicht zwingend mit der Offenkundigkeit der Behinderung gleichzusetzen ist. Soweit die Behinderung und ihre Auswirkungen von dem AN nicht konkret angezeigt werden, geht es für den AG alleine aus den v. g. Umständen nicht klar hervor, ob und inwieweit die Umstellung des Bauablaufs mit etwaigen Produktivitätsverlusten verbunden ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn der AN die Arbeiten bereits nach den Plan-Vorabzügen ausführt und damit beim AG ggf. den Eindruck erweckt, dass die verspätete Planlieferung durch die Umstellung des Bauablaufs ohne weiteres kompensiert werden kann.<sup>20</sup>

Da die Fallgestaltungen bei den Nachweisen von Schadensersatzansprüchen in der Regel sehr komplex sind, ist insoweit davon ausgehen, dass die Behinderungsanzeige in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in der Praxis erforderlich wird.

Die inhaltlichen Anforderungen an die Behinderungsanzeige wurden durch den BGH u. a. in den Urteilen vom 21.12.1989 und 21.10.1999 definiert. Danach muss sie alle Tatsachen enthalten, aus denen sich die Behinderungsgründe für den AG nachvollziehbar ergeben. Des Weiteren muss der AN dezidiert darstellen, ob und wann er seine Arbeiten nicht ausführen kann, die in dem angezeigten Zeitraum hätten planmäßig ausgeführt werden sollten.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 21.03.2002, Az. VII ZR 224/00, S. 5 (ibr-online)

<sup>21</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 21.10.1999, Az. VII ZR 185/98, S. 2 (ibr-online)

## **2.2.2.2 Grundsatz des konkreten Nachweises**

### **2.2.2.2.1 Grundlegender Urteil vom 20.02.1986**

Nach der Rechtsprechung des BGH ist der Schaden stets konkret nachzuweisen. Bei der entsprechenden Begründung stützt sich der BGH in seinem ersten einschlägigen Urteil vom 20.02.1986 zunächst auf den Wortlaut der maßgebenden Vorschrift (§ 6 Abs. 6 VOB/B), wonach nur der „nachweislich“ entstandene Schaden zu ersetzen ist. Hieraus leitet der BGH seine Forderung ab, dass die geschädigte Partei im Rahmen ihrer Schadensberechnung im Einzelnen darlegen muss, welche konkreten Mehrkosten für sie durch die Behinderung tatsächlich entstanden sind.<sup>22</sup>

Darüber hinaus ist gemäß der v. g. VOB – Regelung der entgangene Gewinn grundsätzlich nicht in die Schadensberechnung aufzunehmen (nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit). Nach der Auslegung des BGH spricht dies ebenfalls für einen möglichst konkreten Schadensnachweis, da durch diese Regelung das Risiko des Schadensverursachers bei gestörten Bauabläufen in überschaubaren Grenzen gehalten werden soll. Somit ist eine Schadensberechnung, die die konkreten Umstände des Einzelfalls unberücksichtigt lässt bzw. sich nur oder überwiegend an den allgemeinen Erfahrungsansätzen orientiert und damit unter Umständen einen Schaden ausweist, der in Wirklichkeit gar nicht eingetreten ist, nicht mit dem eigentlichen Zweck dieser Normvorschrift zu vereinbaren.<sup>23</sup>

Der Ausgangspunkt für die vorstehend aufgeführte Rechtsprechung des BGH war die Auseinandersetzung des Gerichts mit einem von der Klägerpartei vorgelegten Sachverständigengutachten im Rahmen der Urteilsfindung vom 20.02.1986. Mit diesem Gutachten hat der Kläger seine Mehrkosten aus einem gestörten Bauablauf nach dem s. g. „Äquivalenzkostenverfahren“ ermittelt und geltend gemacht.

Bei diesem Verfahren wird der ursprünglich kalkulierte Bauablauf (der s. g. Soll-Bauablauf) unter Ergänzung der einzelnen Störungen fortgeschrieben, ohne jedoch die Randbedingungen zu berücksichtigen, die im Zuge der Bauabwicklung tatsächlich eingetreten sind (z. B. Umstellungen des Bauablaufs, Beschleunigungsmaßnahmen,

---

<sup>22</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 2 (Jurion)

<sup>23</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 2 (Jurion)

Ausführung von zusätzlichen Leistungen usw.). Daraus ergibt sich dann ein störungsmodifizierter Bauablauf, der am Ende mit dem ursprünglichen Soll-Bauablauf abgeglichen wird. Als Ergebnis dieser Berechnungsmethode wird die Differenz zwischen den v. g. Bauabläufen gebildet, die dem Äquivalent für die Mehrkosten gemäß diesem Verfahren entspricht.

Der BGH hat mit der v. g. Entscheidung das Äquivalenzkostenverfahren für unzulässig erklärt, mit der Begründung, dass dieses aufgrund der v. g. Vereinfachungen nicht den tatsächlich eingetretenen Bauablauf (den s. g. Ist-Bauablauf) berücksichtigt und somit eine Fiktion darstellt. Eine solche Betrachtung bietet nach der Auffassung des BGH keine hinreichende Grundlage für eine belastbare Schadensberechnung, da sie die konkreten Umstände des Einzelfalls außer Acht lässt und damit einen sehr verallgemeinernden Charakter trägt.<sup>24</sup>

In dem konkreten, v. g. Fall hat der BGH die Geltendmachung von Mehrkosten aus tarifbedingten Lohnerhöhungen, die auf der Grundlage einer rechnerisch ermittelten und in der Wirklichkeit nicht eingetretenen Bauzeitverlängerung berechnet wurden, für eine unzulässige Fiktion erklärt. Ebenso wurde bei diesem Urteil seitens des BGH beanstandet, dass der AN die Arbeiten zumindest in Teilen nach Planvorabzügen ausgeführt hat und diese Tatsache, die gegen die Behinderung spricht, bei seiner Darstellung des gestörten Bauablaufs nicht berücksichtigt hat.<sup>25</sup>

Insoweit kann nach der vorstehend erläuterten Rechtsprechung des BGH grundsätzlich nur der tatsächlich entstandene Schaden geltend gemacht werden. Diesen gilt es stets einzelfallbezogen und konkret nachzuweisen.

Nach der Auffassung des BGH gilt dieser Grundsatz im Übrigen auch für den Nachweis der gestörten Bauabläufe auf den Großbaustellen. Demnach können die Störungen und ihre Auswirkungen trotz der in der Regel sehr komplexen Bauabläufe im Rahmen der dort üblichen Baustellendokumentation (z. B. Bautagebücher) detailliert festgehalten werden. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass gerade auf den Großbaustellen sich häufig alternative Einsatzmöglichkeiten für die

---

<sup>24</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 4 (Jurion)

<sup>25</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 5 (Jurion)

eingesetzten Kapazitäten anbieten, sodass nicht jede Störung zwangsläufig zu einer Behinderung des Baufortschritts führen muss.<sup>26</sup>

#### **2.2.2.2 Neuere Rechtsprechung und die Forderung nach einer baustellenbezogenen Soll-Ist-Darstellung**

In den darauffolgenden Urteilen vom 21.03.2002 (VII ZR 224/00) und 24.02.2005 (VII ZR 141/03) hat der BGH seine richtungweisende und zuvor beschriebene Rechtsprechung weiter gefestigt bzw. präzisiert. Auch bei den v. g. Urteilen hatte der BGH über einen Fall zu entscheiden, bei dem es aufgrund der verspäteten Planlieferung durch den AG zu angeblichen Störungen im Bauablauf gekommen ist.

Der BGH hat in diesem Zuge klargestellt, dass allein die Darlegung einer Pflichtverletzung des AG, auch wenn diese beispielsweise durch eine detaillierte Soll-Ist-Darstellung der Verzögerungen bei der Planlieferung dezidiert belegt ist, nicht ausreicht, um die entsprechenden Schadensersatzansprüche des AN zu begründen. Der AN muss vielmehr die Auswirkungen der Pflichtverletzung auf den Bauablauf im Detail darlegen und die die daraus resultierenden Behinderungen nachweisen. Dabei reicht es nicht aus, wenn der AN sich auf die allgemeinen Erfahrungsansätze stützt. Dies gilt auch dann, wenn diese in der Regel eine Behinderung vermuten lassen (z. B. Verzögerungen des Bauablaufs durch verspätete Planlieferung durch den AG). Ebenso unzureichend ist ein nicht weiter untermauerter Vortrag des AN, dass seine optimal geplante Terminschiene durch die AG-seitigen Störungen nicht umgesetzt werden konnte. Stattdessen muss der AN eine konkrete, baustellenbezogene Darstellung liefern, aus der die Auswirkungen der Pflichtverletzung auf den Bauablauf im Einzelnen ersichtlich sind.<sup>27</sup>

Bei der v. g. Darstellung muss mit einem notwendigen Detaillierungsgrad dargelegt werden, welche Pflichtverletzungen des AG welche Arbeiten im Einzelnen behindert haben. Es muss eine ausreichend konkrete Zuordnung der für den Bauablauf

---

<sup>26</sup> Vgl. BGH, Ur. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 3 (Jurion)

<sup>27</sup> Vgl. BGH, Ur. v. 21.03.2002, Az. VII ZR 224/00, S. 4 (ibr-online), BGH, Ur. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 141/03, S. 3 (ibr-online)

maßgebenden Pflichtverletzungen zu den konkreten Behinderungen sichergestellt sein.<sup>28</sup>

Wann diese Zuordnung als ausreichend konkret angesehen werden kann, wird im Einzelfall zu bewerten sein. Die diesbezüglichen Anforderungen des BGH sind jedoch als relativ hoch einzustufen. So hat das Gericht im Rahmen der v. g. Entscheidungen z. B. gefordert, dass der AN im Fall von verzögerter Planlieferung nachzuweisen muss, welche Auswirkungen das Fehlen oder die verspäte Lieferung der einzelnen Pläne auf den Bauablauf hatten. Das Zusammenfassen zu den Plangruppen und den entsprechenden Zeitspannen ist bei der Darstellung der Störungen aus Sicht des BGH nicht ausreichend. Eine exemplarische Nachweisführung ist nach Auffassung des BGH ebenfalls unzulässig, da diese nicht ohne weiteres auf andere Bauteile bzw. Bereiche übertragbar ist.<sup>29</sup>

Der BGH begründet seine hohen Forderungen u. a. damit, dass eine zuverlässige, detaillierte Dokumentation der Bauabläufe einem AN gerade dann zugemutet werden kann, wenn er sich durch eine Pflichtverletzung des AG behindert fühlt. Ist er – der AN – mangels einer ausreichenden Dokumentation nicht in der Lage, die Behinderungen und deren Folgen dezidiert nachzuweisen, geht das grundsätzlich nicht zu Lasten des AG. Der BGH hat dabei mehrfach festgestellt, dass diese Forderungen auch für die Großbaustellen mit ihren komplexen Bauabläufen nicht überhöht sind und dort entsprechend gelten.<sup>30</sup>

Wie bereits vorstehend ausgeführt, hat der AN bei seiner Darstellung auch die Umstände zu berücksichtigen, die gegen eine Behinderung sprechen (z. B. Arbeiten nach Planvorabzügen, Umstellung des Bauablaufs usw.). Soweit der AN die Arbeiten nach den Planvorabzügen ausführt, muss er bei der Darlegung der Behinderung dezidiert begründen, welche Qualität die einzelnen Pläne zu welchem Zeitpunkt besessen haben und wie die Fortschreibung der Planung sich im Einzelnen auf den Bauablauf ggf. ausgewirkt bzw. die Behinderung bewirkt hat. Eine bloße Feststellung,

---

<sup>28</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 141/03, S. 4 (ibr-online)

<sup>29</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 141/03, S. 2, 4 (ibr-online)

<sup>30</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 21.03.2002, Az. VII ZR 224/00, S. 4 (Jurion); BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 141/03, S. 3 (Jurion)

dass es zu Planungsfortschreibung gekommen ist, genügt nicht den Anforderungen an einen substantiierten Nachweis.<sup>31</sup>

### **2.2.2.3 Beweiserleichterungen nach § 287 ZPO**

#### **2.2.2.3.1 Abgrenzung zwischen der haftungsbegründenden und -ausfüllenden Kausalität**

Mit der Entscheidung vom 20.02.1986 hat der BGH ausdrücklich die Möglichkeit der richterlichen Schätzung gemäß § 287 ZPO bei der Ermittlung von Schäden infolge von gestörten Bauabläufen zugelassen. Der Anwendungsbereich der v. g. Vorschrift ist allerdings nach der Rechtsprechung des BGH nur auf die Ermittlung der Schadenshöhe bzw. -folgen begrenzt (siehe unten).

Der BGH hat im Rahmen seiner Rechtsprechung zunächst klargestellt, dass alle Tatsachen, die den konkreten Haftungsgrund belegen sollen, nach den allgemeinen Regeln des § 286 ZPO (Vollbeweis) darzulegen und zu beweisen sind.<sup>32</sup> Damit ist die grundsätzliche Frage, ob eine Behinderung vorliegt bzw. eine Pflichtverletzung des AG zu einer Behinderung geführt hat, stets nach der Maßgabe des § 286 ZPO zu beurteilen. Ist der Haftungsgrund in Übereinstimmung mit der v. g. Vorschrift dargelegt, kann für die weitere Ermittlung der Schadenshöhe der § 287 ZPO mit den entsprechenden Beweiserleichterungen angewendet werden. Dies betrifft insbesondere die Feststellung der Behinderungsfolgen und deren Auswirkungen auf den Bauablauf sowie die Ermittlung der finanziellen Schadenshöhe.<sup>33</sup>

Damit fordert der BGH für den Nachweis der baubetrieblichen Forderungen grundsätzlich einen zweistufigen Kausalitätsnachweis. Demnach ist im ersten Schritt der Ursachenzusammenhang zwischen der Pflichtverletzung des AG und der daraus resultierenden Behinderung (**haftungsbegründende Kausalität**) nachzuweisen. Anschließend sind die baubetrieblichen Folgen der Behinderung sowie die Schadenshöhe darzulegen bzw. zu beziffern (**haftungsausfüllende Kausalität**). Wie

---

<sup>31</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 141/03, S. 2, 4 (ibr-online)

<sup>32</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 141/03, S. 3 (ibr-online)

<sup>33</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 141/03, S. 4 (ibr-online)

bereits vorstehend beschrieben, kann der § 287 ZPO ausschließlich bei der Begründung der haftungsausfüllenden Kausalität angewendet werden.

Als weiteres Abgrenzungsmerkmal hat der BGH im Rahmen seiner Entscheidung vom 24.02.2005 festgestellt, dass die konkrete Dauer der Behinderung nach den allgemeinen Grundsätzen der Darlegungs- und Beweislast nachzuweisen ist (§ 286 ZPO). Der Nachweis der daraus resultierenden Folgen, wie z. B. die Auswirkungen dieser Verzögerung auf die nachlaufenden Arbeiten oder Gewerke und die entsprechende Gesamtbauzeit, kann hingegen unter Anwendung der Regelungen des § 287 ZPO geführt werden. Soweit es um die Beurteilung geht, inwieweit verschiedene, sich überlagernde Behinderungen den Bauablauf und somit die Gesamtbauzeit beeinflusst haben, ist der § 287 ZPO ebenfalls anwendbar.<sup>34</sup>

#### **2.2.2.3.2 Beweiserleichterungen im Einzelnen**

Mit der Anwendung des § 287 ZPO stehen dem AN im Einzelnen nachstehende Beweiserleichterungen zu:

1. Reduzierung des Beweismaßes: gemäß § 287 ZPO ist für die richterliche Überzeugung eine überwiegende, auf gesicherten Grundlagen basierende Wahrscheinlichkeit eines Schadens ausreichend. Im Gegensatz zu § 286 ZPO braucht das Gericht hier keine erwiesene Feststellung des Schadenseintritts.<sup>35</sup>
2. Erleichterung der Behauptungslast: ist der Kläger nicht in der Lage, die schadensbegründenden Tatsachen oder den Schadensumfang genau darzulegen, darf seine Klage nicht wegen lückenhaften Vorbringens abgewiesen werden, solange es noch greifbare Anhaltspunkte für eine Schadensschätzung gibt.<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 225/03, S. 5 (Jurion)

<sup>35</sup> Vgl. Laumen, H.-W., ZPO Kommentar, 2016, Buch 2, Abschnitt 1, Titel 1, § 287 ZPO, Rdn. 18, (Jurion)

<sup>36</sup> Vgl. Laumen, H.-W., ZPO Kommentar, 2016, Buch 2, Abschnitt 1, Titel 1, § 287 ZPO, Rdn. 19, (Jurion)

3. Freiere Gestaltung der Beweisaufnahme: Das Gericht ist nicht dazu verpflichtet, allen gestellten Anträgen zur Beweisaufnahme zu folgen. Der Umfang der Beweisaufnahme liegt vielmehr in seinem Ermessen. Ferner kann das Gericht über die Einholung eines Sachverständigengutachtens nach seinem Ermessen entscheiden. Bspw. kann es nicht zur Einholung eines weiteren (Gegen-)Gutachtens gezwungen werden, soweit das Gericht von dem Ergebnis des bereits vorliegenden Gutachtens überzeugt ist. Schließlich steht dem Gericht in bestimmten Fällen die Möglichkeit zu, den Beweisführenden als Partei zwecks Schadensschätzung zu vernehmen (s. g. Schätzungsvernehmung).<sup>37</sup>

Der Normzweck des § 287 ZPO mit den vorstehend genannten Beweiserleichterungen besteht darin, die Geschädigten davor zu schützen, dass die berechtigten Schadensersatzansprüche an den zu hohen Anforderungen des § 286 ZPO scheitern. Der im Haftungsrecht grundsätzlich geforderte Vollbeweis nach § 286 ZPO kann für den Geschädigten insbesondere bei der Ermittlung und dem Nachweis der Schadenshöhe zu erheblichen Schwierigkeiten führen (z. B. wegen der Notwendigkeit der hypothetischen Betrachtung). Vor dem Hintergrund dieser Normabsicht kommt die Anwendung des § 287 ZPO nur dann in Betracht, wenn eine genaue Darlegung bzw. Berechnung des Schadens für den Geschädigten nicht ohne weiteres möglich ist. Anderenfalls muss der Schaden exakt berechnet werden.<sup>38</sup>

Die konkreten Vorteile bei der Nachweisführung, die sich durch die Anwendungsmöglichkeit des § 287 ZPO für die Geschädigten ergeben, hat der BGH erstmalig im Rahmen seiner Entscheidung vom 20.02.1986 definiert. Demnach darf eine Klage wegen eines lückenhaften Vorbringens (in Bezug auf die Schadenshöhe) nicht abgewiesen werden, wenn:

- „der Haftungsgrund unstreitig oder bewiesen,
- ein Schadenseintritt zumindest wahrscheinlich ist und

---

<sup>37</sup> Vgl. Laumen, H.-W., ZPO Kommentar, 2016, Buch 2, Abschnitt 1, Titel 1, § 287 ZPO, Rdn. 20, (Jurion)

<sup>38</sup> Vgl. Laumen, H.-W., ZPO Kommentar, 2016, Buch 2, Abschnitt 1, Titel 1, § 287 ZPO, Rdn. 1, (Jurion)

- greifbare Anhaltspunkte für eine richterliche Schadensschätzung vorhanden sind.<sup>39</sup>

Damit hat der BGH mit der v. g. Entscheidung klargestellt, dass auch eine im gewissen Maß pauschale Schadensberechnung, die bei einer sorgfältigeren Dokumentation der Baustellenabläufe auch dezidierter hätte aufgestellt werden können, nicht zwingend als unzulässig einzustufen ist. Nach der Auffassung des BGH kann auch eine solche Berechnung als Grundlage für eine richterliche Schätzung dienen, soweit die v. g. Voraussetzungen erfüllt sind. Mit der Anwendung des § 287 ZPO soll demnach zumindest die Schätzung eines Mindestschadens durch den Richter ermöglicht werden.<sup>40</sup> Die aus den v. g. Defiziten resultierende Unschärfe bei der Ermittlung der Schadenshöhe geht allerdings zu Lasten des Anspruchstellers. Im Zweifel hat sich die Schätzung somit an der unteren Grenze der wahrscheinlichen Schadensbandbreite zu orientieren.<sup>41</sup>

In dem konkreten Fall, der der Entscheidung des BGH vom 20.02.1986 zu Grunde lag, hat der AN bei seiner Schadensberechnung zunächst die Anzahl der ursprünglich kalkulierten Stunden ermittelt und diese anschließend den tatsächlich angefallenen Stunden gegenübergestellt. Die Differenz dieser beiden Summen und die anschließende Multiplikation mit dem kalkulierten Mittellohn haben nach dem Vortrag des klagenden AN den Schadensumfang infolge des gestörten Bauablaufs bestimmt. Der BGH hat diese Vorgehensweise unter Berücksichtigung des § 287 ZPO zumindest im Grundsatz für zulässig erklärt und ferner ausgeführt, dass eine weitere Detaillierung der Schadensberechnung, wie etwa eine Aufschlüsselung der Mehraufwendungen nach den Arbeitstagen und/oder den Arbeitskräften im Hinblick auf den § 287 ZPO nicht ohne weiteres verlangt werden kann.<sup>42</sup>

Des Weiteren hat der BGH in seiner darauffolgenden Rechtsprechung festgestellt, dass eine grundsätzlich nachvollziehbare Darlegung der anspruchsausfüllenden Kausalität – in dem vorliegenden Fall die Bemessung einer Bauzeitverlängerung – nicht als un schlüssig zurückgewiesen werden kann, wenn sie in Teilen unklar oder

---

<sup>39</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 3 (Jurion)

<sup>40</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 3 f. (Jurion)

<sup>41</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 5 (Jurion)

<sup>42</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 20.02.1986, Az. VII ZR 286/84, S. 3 (Jurion)

fehlerhaft ist. Nach der Auffassung der BGH bleibt sie vor dem Hintergrund der hier anwendbaren Vorschriften gemäß § 287 ZPO trotzdem eine geeignete Grundlage für eine richterliche Schätzung, ggf. mit Hilfe eines Sachverständigen. Insoweit hat der BGH auch hier die konkreten Erleichterungen bei der Darlegung des Schadens aus den Regelungen des § 287 ZPO abgeleitet.<sup>43</sup>

Allerdings hat der BGH gleichzeitig auch klargestellt, dass die Anwendungsmöglichkeit des § 287 ZPO und die daraus resultierenden Nachweiserleichterungen die AN nicht davon entbinden, die Folgen einer Behinderung bzw. den daraus entstandenen Schaden möglichst konkret darzulegen. Er fordert grundsätzlich auch hier eine möglichst konkrete, baustellenbezogene Soll-/Ist-Darstellung der Bauabläufe.<sup>44</sup>

### **2.2.3 Übertragbarkeit der v. g. Rechtsprechung auf weitere Anspruchsgrundlagen**

Wie bereits ausgeführt, beziehen sich die vorstehend beschriebenen Anforderungen des BGH zunächst nur auf die Schadensersatzansprüche. Im Folgenden wird im Einzelnen geprüft, ob und inwieweit diese Anforderungen auch auf die Entschädigungs- und Vergütungsansprüche übertragbar sind.

Gemäß den Ausführungen im Kapitel 2.1.2 setzt der Anspruch auf die Entschädigung zunächst voraus, dass die Behinderung sach- und fristgerecht angezeigt worden ist. Insoweit können hier die im Hinblick auf den Schadensersatzanspruch abgeleiteten Anforderungen des BGH analog auch auf den Entschädigungsanspruch übertragen werden.

Eine weitere Voraussetzung für die Geltendmachung der Entschädigung ist, dass die Behinderung sowie die daraus resultierenden Folgen ursächlich auf die unterlassene Mitwirkungshandlung des AG (Annahmeverzug) zurückzuführen sind (vgl. Kapitel 2.1.2). Insoweit ist davon ausgehen, dass auch hier der Ursachenzusammenhang zwischen dem Annahmeverzug und der Behinderung nach den vorstehend beschriebenen Grundsätzen des konkreten Nachweises darzulegen und

---

<sup>43</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 225/03, S. 5 (Jurion)

<sup>44</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 225/03, S. 5 (Jurion)

zu beweisen ist. Hierzu gehört auch bei einem Entschädigungsanspruch die Forderung nach der baustellenbezogenen Darstellung, bei der der AN substantiiert darlegen muss, wie der ursprüngliche Bauablauf von ihm vorgesehen war, welche genauen Behinderungen im Einzelnen aufgetreten sind und welche konkrete Auswirkungen diese auf seinen vertraglich vereinbarten Bauablauf gehabt haben. Diese Auffassung wurde bereits mehrfach in der obergerichtlichen Rechtsprechung bestätigt (z. B. OLG München, Hamm, Braunschweig oder Brandenburg).<sup>45</sup>

Auch bei einem Vergütungsanspruch ist es zur Darlegung von baubetrieblichen Forderungen erforderlich, den Nachweis zu erbringen, dass eine Handlung des Auftraggebers die Veränderung der Bauumstände und damit den gestörten Bauablauf bewirkt hat. In diesem Fall gilt es den Ursachenzusammenhang zwischen der ändernden Anordnung des AG (Ausführung von zusätzlichen/geänderten Leistungen) und den daraus resultierenden Auswirkungen auf den Bauablauf darzulegen. Ausgenommen ist davon der Fall, wenn der Auftraggeber die Änderung der Bauumstände direkt anordnet (vgl. Kapitel 2.1.3).

Insoweit ist auch dieser Nachweisschritt analog zu dem Nachweis der haftungsbegründenden Kausalität bei einem Schadensersatzanspruch anzusehen. Damit ist auch bei einem Vergütungsanspruch ebenfalls davon auszugehen, dass die Forderungen des BGH nach dem konkreten Nachweis und der baustellenbezogenen Darstellung der Bauablaufstörungen sinngemäß zu berücksichtigen sind. Auch dieser Ansatz wird in der obergerichtlichen Rechtsprechung bestätigt.<sup>46</sup>

Hinsichtlich der etwaigen Beweiserleichterungen gemäß § 287 ZPO ist zunächst festzustellen, dass die v. g. Vorschrift aus der zivilen Prozessordnung allgemeingültig und somit grundsätzlich bei alle Anspruchstypen anwendbar ist. Insoweit können für den Nachweis der Behinderungsfolgen die Regelungen des § 287 ZPO auch bei einem Entschädigungs- sowie Vergütungsanspruch angewendet werden.

Bei der Ermittlung der Höhe der Entschädigung bzw. der Vergütung ist allerdings zu beachten, dass diese, wie bereits unter Kapitel 2.1.2 und 2.1.3 ausgeführt, sich nach

---

<sup>45</sup> Vgl. Althaus, S., IBR 2009, 10 sowie Bolz, S., IBR 2016, 330

<sup>46</sup> Vgl. Althaus, S., IBR 2015, 121

der Maßgabe der Auftragskalkulation bestimmt und der anspruchsvolle Nachweis der tatsächlich entstandenen Kosten bei diesen Anspruchsarten nicht erforderlich ist.

Zusammenfassend kann somit festgehalten werden, dass die auf dem Schadensersatzanspruch basierende Rechtsprechung des BGH (vgl. Kapitel 2.2.2) weitestgehend analog auf die Entschädigungs- und Vergütungsansprüche gemäß § 642 BGB bzw. § 2 Abs. 5 und 6 VOB/B übertragen werden kann. Dies betrifft unter anderem die Abgrenzung und die Darlegung zwischen bzw. der haftungsbegründenden und haftungsausfüllenden Kausalität. Insoweit können im weiteren Verlauf der Untersuchung die anspruchsübergreifenden Begriffe der anspruchsbegründenden und anspruchsausfüllenden Kausalität verwendet werden.

### **2.2.3 Schlussfolgerungen für den Aufbau der Nachweisführung in der Praxis**

Zusammenfassend für die bisherigen Ausführungen bezüglich der Rechtsprechung des BGH kann zunächst grundsätzlich festgehalten werden, dass es derzeit keine bzw. nur wenige konkrete Vorgaben für den Aufbau der baubetrieblichen Nachweise für die gestörten Bauabläufe existieren. Der BGH hat sich in seinen wenigen, einschlägigen Urteilen lediglich zu mehr oder weniger allgemeinen Grundsätzen bekannt, die jedoch keine konkrete Systematik für den Aufbau einer solchen Nachweisführung vorschreiben. Dies zumindest nicht direkt. Insoweit müssen die relativ allgemein gehaltenen Forderungen des BGH einzelfallbezogen ausgelegt und so weit wie möglich erfüllt werden. Dies bietet jedoch naturgemäß ein gewisses Maß an Unsicherheit, dessen Umfang dann schlussendlich von den tatsächlichen Gegebenheiten des Einzelfalls sowie der Qualität der Baustellendokumentation bzw. der Nachweisführung abhängt.

Für den Aufbau eines baubetrieblichen Nachweises kann aus den Anforderungen des BGH abgeleitet werden, dass zumindest für den Nachweis der Schadensersatz- und Entschädigungsansprüche zunächst eine ordnungsgemäße Behinderungsanzeige vorliegen muss. Aus dieser müssen der Behinderungsgrund sowie die Auswirkungen auf den Bauablauf so detailliert wie möglich ersichtlich sein. Ein Verzicht auf die Behinderungsanzeige wegen Offenkundigkeit ist nur in äußersten Ausnahmefällen möglich; insoweit sollte die Behinderung stets ordnungsgemäß angezeigt werden.

Des Weiteren muss ein ordnungsgemäßer Nachweis zwingend die Darlegung sowohl der anspruchsbegründenden als auch der anspruchsausfüllenden Kausalität beinhalten. Die anspruchsbegründende Kausalität ist dabei nach den Grundsätzen der allgemeinen Darlegungs- und Beweislast (Vollbeweis gemäß § 286 ZPO) nachzuweisen. Insoweit gelten hier besonders hohe Anforderungen an die Nachweisführung. Bei dem Nachweis der anspruchsausfüllenden Kausalität ist die Anwendung der Nachweiserleichterungen und der richterlichen Schätzung gemäß § 287 ZPO zulässig. Dies entbindet die AN jedoch nicht davon, den Nachweis so konkret wie möglich zu führen. Insoweit muss gemäß der vorstehend ausgeführten Rechtsprechung des BGH auch der Nachweis der anspruchsausfüllenden Kausalität möglichst konkret durchgeführt werden. Die v. g. Anforderungen an den zweistufigen Kausalitätsnachweis gelten für alle Anspruchsgrundlagen.

Der v. g. Kausalitätsnachweis soll nach der Forderung des BGH mittels einer möglichst konkreten, baustellenbezogenen Soll-Ist-Darstellung erbracht werden. Daraus kann geschlussfolgert werden, dass für den Nachweis der einzelnen Störungen zunächst ein Soll-Bauablaufplan als Grundlage für den späteren Abgleich mit dem tatsächlich eingetretenen Bauablauf (Ist-Bauablauf) aufgestellt werden muss. Die Schwierigkeit stellt an dieser Stelle jedoch die Tatsache dar, dass der geplante Soll-Bauablauf aufgrund der eintretenden Störungseignisse in der Realität nie vorzufinden und somit stets hypothetisch ist. Der Soll-Bauablauf bleibt damit immer eine Schätzung, die je nach Einzelfall mehr oder weniger ausgeprägt ist. Gleichzeitig fordert der BGH jedoch klar, dass nur die tatsächlich auf die Störung zurückzuführenden Schäden/Mehrkosten geltend gemacht werden können. Die Geltendmachung von fiktiven Schäden ist nicht zulässig. Dies steht jedoch im direkten Konflikt mit dem schätzenden Charakter eines jeden Soll-Bauablaufplans.

Um den v. g. Anforderungen an den Soll-Bauablauf dennoch möglichst gerecht zu werden, muss dieser möglichst detailliert und plausibel dargelegt werden. Ferner muss aus dieser Darstellung hervorgehen, dass der vom AN geplante Bauablauf mit den vertraglich vereinbarten Randbedingungen (Vertragsfristen, vertraglich vereinbarte Verfahren usw.) konform ist und den Ansätzen aus der Angebots-/Auftragskalkulation entspricht. Dies erfordert u. a. den Nachweis, dass die vereinbarte Bauzeit mit dem/den vom AN geplanten Terminplan bzw. kalkulierten Mitteln und Bauverfahren hätte

umgesetzt werden können. Ansonsten kann nicht mit der hinreichenden Sicherheit festgestellt werden, dass die eingetretene Störung ursächlich für den entstandenen Schaden ist. Diese Auffassung wird auch in der obergerichtlichen Rechtsprechung vertreten.<sup>47</sup>

Der AN muss also zunächst darlegen, dass der geplante Soll-Ablauf mit den von ihm vorgesehenen Produktionsmitteln hätte termin- und vertragsgemäß umgesetzt werden können. Damit müssen von ihm die Schlüssigkeit und die Angemessenheit der Auftragskalkulation sowie des zum Zeitpunkt der Kalkulation erstellten Terminplans dargelegt werden. Dies gilt ebenfalls für die Korrespondenz der v. g. Unterlagen untereinander.<sup>48</sup> Der vorgetragene Soll-Bauablauf (Soll-Terminplan) muss damit mit der Auftragskalkulation hinterlegt sein und darf bei einem ordnungsgemäßen Nachweis nicht losgelöst davon aufgestellt werden. Insoweit kommt der Auftragskalkulation bei dem Aufbau der Nachweisführung eine wesentliche Bedeutung zu.

Darüber hinaus kann die Angemessenheit der kalkulierten Ressourcen auch mit einer Messung des tatsächlichen Baufortschritts in den ungestörten Bereichen mit Hilfe der Baustellendokumentation nachgewiesen werden. Dieser Weg wird z. B. vom OLG Nürnberg gefordert<sup>49</sup> und ist auch grundsätzlich geeignet, um den v. g. Nachweiserfordernissen gerecht zu werden. Allerdings kann die Nachweismöglichkeit nicht nur auf diese Option beschränkt werden, da es durchaus auch Fälle geben kann, in denen die Störung direkt zu bzw. vor Baubeginn eintritt, sodass der Bauablauf störungsbedingt in Gänze umgestellt werden muss und eine Messung des Baufortschritts im ungestörten Zustand gar nicht möglich ist. Insoweit muss der Nachweis der Schlüssigkeit/Angemessenheit des Soll-Bauablaufs auch „auf dem Papier“ möglich sein, ohne dies mit dem tatsächlichen Baufortschritt in der Realität belegen zu müssen.

---

<sup>47</sup> Vgl. z. B. OLG Hamm, Urt. v. 12.02.2004, Az. 17 U 56/00, Rdn. 39 (openJur); OLG Köln, Urt. v. 28.01.2014, Az. 24 U 199/12, S. 6 (Jurion); Bolz, S., IBR 2016, 330 (OLG Brandenburg, Urt. v. 18.02.2016, Az. 12 U 222/14)

<sup>48</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 193 ff.

<sup>49</sup> Vgl. OLG Nürnberg, Urt. v. 13.10.1999, Az. 4 U 1683/99, Rdn. 47

Dem plausibel dargelegten Soll-Bauablauf ist nach der Forderung des BGH anschließend der tatsächliche Ist-Zustand gegenüber zu stellen. Die Forderung nach dem baustellenbezogenen Soll-Ist-Abgleich impliziert, dass die konkreten Randbedingungen des Einzelfalls stets zu berücksichtigen und keine allgemeinen Darstellungen zulässig sind. Dies bedeutet u. a., dass für jede Störung die tatsächliche Situation auf der Baustelle/im Bauablauf zu dem jeweiligen Störungszeitpunkt zu betrachten ist. Dabei müssen alle relevanten Einflussgrößen, wie z. B. der tatsächliche Baufortschritt des AN, eine mögliche Umstellung des Bauablaufs, die Ausführung von etwaigen Nachtragsleistungen usw. in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Da bereits nach dem Eintritt der ersten Störung der Ist-Zustand in der Regel nicht mehr mit dem geplanten Soll-Bauablauf übereinstimmt, ist bei mehrfachen Störungsereignissen der Soll-Bauablauf nach jeder Störung fortzuschreiben. Weiterhin müssen bei mehreren Störungen jede Störung chronologisch und im Einzelnen betrachtet werden, um die tatsächlichen Auswirkungen auf den Bauablauf abbilden zu können. Eine kumulierte Betrachtung von mehreren Störungen ist nicht zulässig, da diese sich gegenseitig bedingen können bzw. jede Störung für sich ihre Auswirkungen auf den tatsächlichen Bauablauf entfalten kann.<sup>50</sup>

Ausgehend von den vorstehend beschriebenen Erkenntnissen wird im folgenden Teil der Untersuchung ein baubetrieblicher Nachweis für einen gestörten Bauablauf an einem konkreten Beispiel aus der Praxis geführt. Dementsprechend wird der Nachweis nach der folgenden Systematik aufgebaut:

---

<sup>50</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 48 ff.

1. allgemeine Darstellung des Sachverhaltes sowie Beschreibung der Störungs-/Behinderungsursachen und ihren Auswirkungen auf den Bauablauf
2. Nachweis der anspruchsbegründenden und -ausfüllenden Kausalität nach dem folgenden Ablaufschema:
  - a. Darstellung des Soll-Bauablaufs auf der Grundlage der Urkalkulation (einschließlich der Fortschreibung nach jedem Störungsereignis)
  - b. Darstellung des Ist-Bauablaufs
  - c. Untersuchung der einzelnen Störungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen aus dem tatsächlichen Bauablauf (jede Störung wird einzeln untersucht)
3. Feststellung der terminlichen und monetären Auswirkungen/Ansprüche

### **3 Baubetrieblicher Nachweis am Beispiel eines Projektes aus der Praxis**

#### **3.1 Fallbeschreibung**

##### **3.1.1 Einführung in das Projekt und allgemeine Ausgangsgrundlagen**

Bei dem ausgewählten Projekt wurde der AN mit den Rohbauarbeiten zur Erstellung eines Mehrfamilienhauses beauftragt. Der AN ist ein mittelständisches Bauunternehmen; bei dem AG handelt es sich um einen privaten Projektentwickler, der auf dem gewerblichen Immobilienmarkt tätig ist. Das ursprüngliche Auftragsvolumen beträgt ca. 1,2 Mio. € netto. Die Ausführung sollte gemäß den vertraglichen Vereinbarungen vom Mitte Mai bis Ende Oktober 2012 erfolgen. Entgegen dem vertraglichen Zeitrahmen hat sich der Fertigstellungstermin der Arbeiten bis in den April 2013 hinaus verzögert. Der AN moniert diverse, AG-seitigen Störungen im Bauablauf und hat hierzu einen Nachtrag in Form eines baubetrieblichen Gutachtens eingereicht. Er verlangt Mehrkosten infolge der gegenüber dem Vertrag eingetretenen Bauzeitverlängerung.

Der Leistungsumfang des AN umfasst im Wesentlichen die Beton- und Stahlbetonarbeiten, die Mauerarbeiten einschl. des nicht tragenden Mauerwerks sowie diverse Leistungen des erweiterten Rohbaus (Grundleitungen im Bereich der Bodenplatte, Abdichtungs- und Dämmarbeiten im Bereich der erdberührten Bauteile u. ä.). Als Leistungsschnittstelle gegenüber dem Vorgewerk wurde das Herstellen der Sauberkeitsschicht festgelegt (Leistungsumfang des AN). Die Gründungsarbeiten (Pfahlgründung) wurden somit von einem Dritten ausgeführt. Sämtliche Leistungen des weiteren Innenausbaus sind ebenfalls nicht Auftragsbestandteil des AN.

Der AN hat sein Angebot auf der Grundlage des vom AG erstellten, detaillierten Leistungsverzeichnisses kalkuliert. Dieses Angebot wurde im Zuge der Auftragserteilung einvernehmlich pauschaliert. Bei dem Auftrag handelt es sich somit um einen Detail-Pauschal-Vertrag.

Das ausgewählte Projekt ist insoweit als Musterbeispiel für die gegenständliche Untersuchung geeignet, als hier während der Ausführung diverse Störungen

aufgetreten sind und somit ein breites Untersuchungsspektrum der baubetrieblichen Materie abgedeckt werden kann. Außerdem kann das Projekt vor dem Hintergrund seiner Immobilienart (Wohnungsbau mittlerer Größe), seines Auftragsvolumens (ca. 1,2 Mio. € netto) sowie seiner Konstellation der am Bau Beteiligten (mittelständisches Bauunternehmen/privater Investor) als gängiges Bauvorhaben in der heutigen Bauwirtschaft eingestuft werden. Insofern kann das Projekt als geeignet und repräsentativ für die Untersuchung der Möglichkeiten und Grenzen eines baubetrieblichen Nachweises in der aktuellen Praxis angesehen werden.

### 3.1.2 Gebäudegliederung und Konstruktionsbeschreibung

Das Gebäude gliedert sich in drei Bauteile: Bauteil A, B und C. Der Bauteil A ist vollständig unterkellert und hat ebenfalls ein durchgehendes Erdgeschoss. Darüber hinaus sind in einem Teilbereich 2 Obergeschosse (1. OG bis 2. OG) enthalten. Der Bauteil B ist nicht unterkellert und hat neben dem Erdgeschoss ebenfalls 2 Obergeschosse. Der Bauteil C besteht aus einem nicht unterkellerten, eingeschossigen Flachbau (EG). Die Gebäudegliederung ist in der nachstehenden Abbildung schematisch dargestellt.

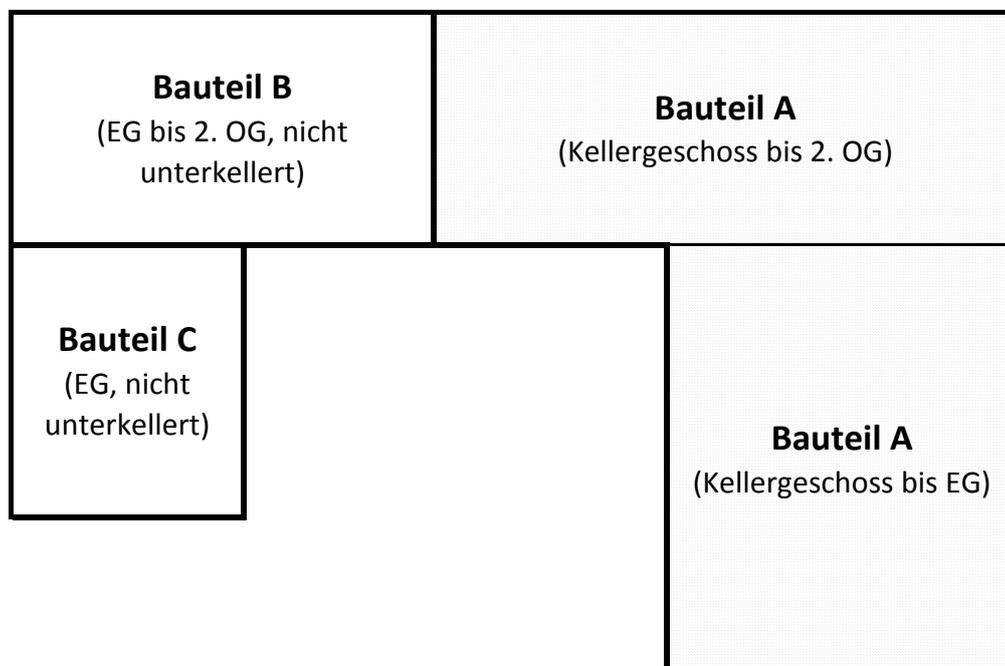


Abbildung 1: schematische Darstellung der Gebäudegliederung (Quelle: eigene Darstellung)

Das Gebäude wird auf den Pfählen gegründet (Ausführung durch einen Dritten). In den Bauteilen B und C kommen als zusätzliche Gründungsmaßnahmen Unterzügen/Zerrbalken zur Ausführung, welche im Leistungsumfang des AN liegen. Aufgrund der ungünstigen Grundwasserverhältnisse wird die Bodenplatte in allen Bauteilen sowie die Außenwände im Kellergeschoss des Bauteils A als WU-Konstruktion ausgeführt. Das Gebäudetragwerk besteht im Wesentlichen aus einer Stahlbetonkonstruktion sowie einem tragenden Mauerwerk in den oberirdischen Geschossen. Die oberste Geschossdecke über dem 2. OG in den Bauteilen A und B ist in Stahlbeton und mit einer Neigung (Schrägdach) ausgeführt. Die übrigen Gebäudeteile schließen mit einem Flachdach aus Stahlbeton ab.

### **3.1.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen**

Als Grundlage für die Untersuchung liegen nachstehend aufgelisteten Unterlagen vor:

- Nachtrag des AN in Form eines baubetrieblichen Gutachtens
- Angebotskalkulation des AN
- Angebote des AN einschl. Anschreiben
- Angebots- bzw. Auftragsleistungsverzeichnis
- Vertrag zwischen dem AG und dem AN inkl. Nachträge
- Planunterlagen (Architektenpläne)
- Bautagesberichte des AN
- Diverse Projektunterlagen (Schriftwechsel, Protokolle der Baubesprechungen u. ä.)

Das baubetriebliche Gutachten wird im Zuge der Untersuchung ausschließlich als Informationsquelle zur Feststellung des Sachverhaltes hinsichtlich der einzelnen Störungsereignisse verwendet. Die Ausarbeitung der baubetrieblichen Folgen sowie die Feststellung der infolge des gestörten Bauablaufs resultierenden Ansprüche werden als eigene Untersuchung durchgeführt. Das Gutachten weist insgesamt 6

Störungssachverhalte auf. Davon werden 4 im Zuge der Untersuchung behandelt, wobei diese teilweise wegen des inhaltlichen Abhängigkeiten zusammengefasst werden. Mit der vorgenommenen Auswahl der Störungsereignisse werden die Untersuchungszwecke in Bezug auf die Methodik vollständig abgedeckt. Insoweit kann die Reduzierung zu Gunsten der Übersichtlichkeit ohne weiteres vorgenommen werden.

Die Angebotskalkulation beinhaltet eine detaillierte Aufschlüsselung der kalkulierten Einheitspreise sowie der Gesamtangebotssumme. Im Zuge der Vergabe hat der AN einen pauschalen Nachlass gewährt. Diese Anpassung ist in der vorliegenden Kalkulation nicht enthalten; die Angebotskalkulation wurde nicht in die Auftragskalkulation überführt. Aus diesem Grund wird die Untersuchung auf der Grundlage der Angebotskalkulation durchgeführt und das gewährte Nachlass ggf. bei der Feststellung der monetären Ansprüche entsprechend berücksichtigt. Weitere Kalkulationsbestandteile, wie Terminplan oder Beschreibung der kalkulierten Verfahren sind in der Kalkulation sowie den sonstigen Unterlagen nicht enthalten.

Die übrigen Unterlagen bzw. die einzelnen Passagen werden, soweit erforderlich, im Verlauf der weiteren Untersuchung näher erläutert.

## **3.2 Soll-Bauablauf**

### **3.2.1 Erläuterung zur weiteren Vorgehensweise**

Zuerst werden auf der Grundlage der Angebotskalkulation die Aufwandswerte für die einzelnen Teilleistungen positionsweise ermittelt. Diese werden den entsprechenden Vergleichswerten aus der Fachliteratur unter Berücksichtigung der konkreten Randbedingungen des vorliegenden Falls gegenübergestellt und auf die Plausibilität geprüft. Damit soll bereits zu Beginn der Darstellung überprüft werden, inwieweit die vom AN kalkulierten Mitteln für das gegenständliche Bauvorhaben auskömmlich sind. Die Prüfung begrenzt sich zunächst auf die Personalressourcen, da diese für die Bewertung des geplanten Soll-Bauablaufs maßgebend sind.

Anschließend werden für jede LV-Position die kalkulierten Arbeitsstunden ermittelt, indem die zuvor festgestellten Aufwandswerte mit den entsprechenden

Mengenvordersätzen positionsweise multipliziert werden. Die für die einzelnen Positionen ermittelten Arbeitsstunden werden im weiteren Schritte zunächst den übergeordneten Bauteilen (Bodenplatte, aufgehende Bauteile und Decken, jeweils bauteil- und geschossweise) zugeordnet. Damit wird eine erste Strukturierung der Kalkulation vorgenommen. Diese übergeordnete Struktur wird im Folgenden konsequenterweise auch für den Soll-Terminplan übernommen und bei der Erstellung des Terminplans weiter verfeinert.

Als Nächstes wird der Soll-Terminplan unter Berücksichtigung der projektspezifischen Randbedingungen erstellt. Dieser wird zunächst nach den vorstehend genannten Bauteilen gegliedert (übergeordnete Vorgänge) und anschließend auf die einzelnen Teilvorgänge (Arbeits-/Betonierabschnitte) runtergebrochen. Durch die detaillierte Gliederung und die zeitliche Bemessung der einzelnen Teilvorgänge soll geprüft werden, inwieweit die vom AN kalkulierte Terminalschiene in Bezug auf die baubetrieblichen Abläufe schlüssig/plausibel ist.

Schließlich wird der aufgestellte Soll-Terminplan mit dem/den kalkulierten Personaleinsatz/Arbeitsstunden gemäß Angebotskalkulation hinterlegt. Damit wird die Grundlage für den späteren Soll-Ist-Vergleich gelegt (Bewertungsmaßstab für etwaige Unter-/Überbesetzung der Baustelle im späteren Verlauf der Untersuchung). Durch die durchgehende Strukturierung des Terminplans und der Auswertung der Angebotskalkulation wird der Bezug zwischen diesen beiden Unterlagen transparent hergestellt.

### **3.2.2 Ermittlung und Plausibilitätsprüfung der kalkulierten Aufwandswerte**

Die detaillierte Auswertung der Angebotskalkulation in Bezug auf die kalkulierten Aufwandswerte ist als **Anlage 1** beigefügt und zur Erläuterung nachstehend aus Gründen der Übersichtlichkeit nur auszugsweise abgebildet:

**Tabelle 2: Ermittlung der kalkulierten Aufwandswerte (Quelle: eigene Darstellung)**

Pos.-Nr. (fortfn.)	LV-Position	Aufandswert [h/Einheit]	Menge	Einheit	Aufwand [h]
1	Baustelleneinrichtung und -räumung	98,940	1,00	psch.	98,94
2	Schutz- und Konsolgerüste	280,000	1,00	psch.	280,00
3	Sauberkeitsschicht	0,013	1.840,00	m <sup>2</sup>	23,92
4	Randschalung Bodenplatte	0,610	120,00	m <sup>2</sup>	73,20
5	Beton, WU, Bodenplatte	0,260	550,00	m <sup>3</sup>	143,00
...	...	...	...	...	...
66	Mauerwerk (über alle Leistungen)	0,601	3.760,00	m <sup>2</sup>	2.260,41
<b>Summe:</b>					<b>10.997,24</b>

Gemäß der vorstehenden Tabelle wurden die Aufwandswerte für jede LV-Position aus der Angebotskalkulation abgelesen bzw. ermittelt (soweit nicht direkt ablesbar; siehe hierzu die Erläuterungen in der Fußnote in der Anlage 1). Ferner wurden dort in Vorbereitung auf die nächsten Untersuchungsschritte bereits die Mengen, Einheiten, der Aufwand in Stunden sowie eine erste Zuordnung zu den jeweiligen Bauteilen (die Letztere ist in der vorstehenden Tabelle aus den Gründen der Übersichtlichkeit ausgeblendet, siehe hierzu Anlage 1) für jede LV-Position aufgeführt.

Als Nächstes wird für die vorstehend ermittelten Aufwandswerte eine Plausibilitätsprüfung anhand der in der Literatur aufgeführten Richtwerte durchgeführt. Die Prüfung erfolgt dabei anhand der maßgebenden Positionen für die Stahlbeton- und Mauerarbeiten, die in Summe 9.566 Stunden und mithin 87 % der für sämtliche Leistungen kalkulierten Arbeitsstunden abdecken. Insoweit kann dieser Prüfumfang als repräsentativ eingestuft werden. Die entsprechende Gegenüberstellung ist in der nachstehenden Tabelle abgebildet. Diese basiert ebenfalls auf der als Anlage 1 beigefügten Tabelle. Die zu untersuchenden Positionen wurden dabei nach dem Aufwandsumfang absteigend sortiert und die Vergleichswerte aus der Literatur in der letzten Spalte ergänzt.

**Tabelle 3: Plausibilitätsprüfung der kalkulierten Aufwandswerte (Quelle: eigene Darstellung)**

Pos.-Nr. (fortfñ.)	LV-Position	Aufwandswert [h]	Menge	Einheit	Aufwand [h]	Vergleichwert* [h]
66	Mauerwerk (über alle Leistungen)	<b>0,601</b>	3.760,00	m <sup>2</sup>	2.260,41	0,80 bis 1,10
64	Deckenschalung	0,380	3.500,00	m <sup>2</sup>	1.330,00	0,25 bis 0,35
63	Baustahl (Anteil Verlegen) <sup>4</sup>	<b>8,830</b>	125,42	t	1.107,46	9 bis 25
46	Schalung, Unterzüge (glatt)	1,159	915,00	m <sup>2</sup>	1.060,49	0,90 bis 1,30
41	Schalung, Wände	0,310	2.996,00	m <sup>2</sup>	928,76	0,30 bis 0,60
61	Baustahl (Anteil Verlegen) <sup>4</sup>	<b>8,830</b>	94,77	t	836,78	9 bis 25
62	Baustahl (Anteil Verlegen) <sup>4</sup>	<b>8,830</b>	47,81	t	422,17	9 bis 25
45	Schalung, Unterzüge (rauh)	1,230	300,00	m <sup>2</sup>	369,00	0,90 bis 1,30
47	Schalung, Treppenanlage	2,880	95,00	m <sup>2</sup>	273,60	2,90 bis 3,50
27	Decken, d=20 bis 27 cm, gerade (Beton)	<b>0,260</b>	800,00	m <sup>3</sup>	208,00	0,40 bis 0,60
42	Schalung, Aufzugswände	0,357	420,00	m <sup>2</sup>	149,94	0,30 bis 0,60
5	Beton, WU, Bodenplatte	<b>0,260</b>	550,00	m <sup>3</sup>	143,00	0,40 bis 0,60
43	Schalung, Aufzugswände	0,357	265,00	m <sup>2</sup>	94,61	0,30 bis 0,60
4	Randschalung Bodenplatte	0,610	120,00	m <sup>2</sup>	73,20	0,10 bis 0,15
44	Schalung, Stützen (glatt)	1,269	50,00	m <sup>2</sup>	63,45	0,90 bis 1,40
24	Unterzüge, WU (Beton)	0,800	60,00	m <sup>3</sup>	48,00	0,50 bis 0,80
25	Unterzüge (Beton)	0,800	57,50	m <sup>3</sup>	46,00	0,50 bis 0,80
13	Wände, WU, d=25 cm (Beton)	<b>0,100</b>	450,00	m <sup>2</sup>	45,00	0,20 bis 0,30
26	Brüstungen, Attiken (Beton)	0,800	50,00	m <sup>3</sup>	40,00	0,80 bis 1,20
17	Wände, d=18 cm (Beton)	<b>0,072</b>	480,00	m <sup>2</sup>	34,56	0,20 bis 0,30
16	Wände, d=20 cm (Beton)	<b>0,080</b>	400,00	m <sup>2</sup>	32,00	0,20 bis 0,30
<b>Summe:</b>					<b>9.566,42</b>	

\* Richtwerte nach Hoffmann, M., Zahlentafeln für den Baubetrieb 2006, S. 812; 920 ff.

Gemäß der vorstehenden Aufstellung liegen die vom Auftragnehmer kalkulierten Aufwandswerte überwiegend innerhalb der in der Literatur angegebenen Bandbreite. Die entsprechenden Ausreißer sind oben fett markiert. Diese betreffen insbesondere die Beton- und Mauerarbeiten.

Die Stundensätze für die Schalungsarbeiten, die mit ca. 40% den mit Abstand größten Posten der in den Titeln Stahlbeton und Mauerwerk kalkulierten Stunden darstellen, liegen innerhalb der oder teilweise sogar über den entsprechenden Vergleichswerten (z. B. Pos. 62, Deckenschalung). Insoweit kann zunächst festgestellt werden, dass die für die Schalungsarbeiten kalkulierten Aufwandswerte plausibel sind.

Der Stundenansatz für das Verlegen des Baustahls liegt knapp unterhalb des oben ausgewiesenen Vergleichswertes. Da die Bewehrungsarbeiten als Nachunternehmerleistung kalkuliert wurden und die entsprechenden Aufwandswerte in der Kalkulation nicht explizit aufgeführt sind, wurden diese unter der Berücksichtigung der für die v. g. Leistungen angesetzten Kosten (Einheitspreis) und der Annahme eines erfahrungsgemäßen Verrechnungslohns in Höhe von 30 €/h geschätzt/abgeleitet. Insofern liegt hier ein gewisser Toleranzbereich vor. Ferner werden in der Fachliteratur auch weitere Richtwerte zwischen 8 und 10 t/h<sup>51</sup> genannt. Diese Ansätze decken sich mit dem vom AN kalkulierten Aufwandswert. Somit kann insgesamt festgestellt

<sup>51</sup> Bargstädt, H.-J., Steinmetzger, R., Grundlagen des Baubetriebswesens 2008, S. 92

werden, dass der für die Bewehrungsarbeiten angesetzte Aufwandswert sich zwar im unteren Bereich der in der Literatur aufgeführten Erfahrungswerte bewegt, aber dennoch als plausibel eingestuft werden kann.

Die Aufwandswerte bei den Beton- und Mauerarbeiten unterschreiten die von Hoffmann<sup>52</sup> oben angegebenen Untergrenzen in Teilen deutlich. Diese Abweichung sollte vom AN im Zuge der Nachtragerstellung näher begründet werden (z. B. mit dem Vortrag der eigenen Erfahrungswerte). Da die vorstehend aufgeführten Vergleichswerte als durchschnittliche Richtwerte zu verstehen sind, ist eine Abweichung hiervon mit einer überzeugenden Begründung grundsätzlich möglich. Des Weiteren können die kalkulierten Ansätze mittels einer tatsächlichen Baufortschrittmessung in den ungestörten Bereichen bestätigt werden. Für den weiteren Gang der Untersuchung wird an dieser Stelle vorausgesetzt, dass die vom AN angesetzten Aufwandswerte vertretbar sind bzw. belastbar begründet werden können. Im Übrigen müsste diese Abweichung als Unterkalkulation bei der Bewertung des gestörten Bauablaufs entsprechend berücksichtigt werden (Anrechnung der unterkalkulierten Anteile zu Lasten des AN).

### **3.2.3 Zuordnung der kalkulierten Arbeitsstunden zu den einzelnen Bauteilen**

Wie bereits vorstehend ausgeführt, wurde in der Tabelle gemäß Anlage 1 eine Einteilung der kalkulierten Arbeitsstunden nach den Kategorien Baustelleneinrichtung, Bodenplatte, aufgehende Bauteile sowie Decken vorgenommen. Das entsprechende Ergebnis ist nachstehend abgebildet (vgl. auch Anlage 1):

**Tabelle 4: Übergeordnete Zuordnung der kalkulierten Arbeitsstunden (Quelle: eigene Darstellung)**

Teilsumme:	98,94	Baustelleneinrichtung
Teilsumme:	1.215,32	Bodenplatte
Teilsumme:	4.443,15	aufgehende Bauteile
Teilsumme:	5.239,83	Decken
<b>Summe:</b>	<b>10.997,24</b>	

---

<sup>52</sup> Hoffmann, M., Zahlentafeln für den Baubetrieb 2006, S. 812; 920 ff.

In Bezug auf die Einteilung der Arbeitsstunden für das Verlegen des Baustahls (vgl. Pos. 61 bis 63 gemäß Anlage 1) ist ergänzenden zu erwähnen, dass diese nicht direkt aus der Angebotskalkulation zu entnehmen war und auf der Grundlage von eigenen Annahmen vorgenommen wurde.

Der Aufteilung der Bewehrungsarbeiten wurde mit Hilfe von bauteilbezogenen Bewehrungsgraden durchgeführt. Diese wurden nach eigenen Erfahrungswerten sowie Rücksprache mit einem Ingenieurbüro für die Tragwerksplanung<sup>53</sup> unter Berücksichtigung der projektspezifischen Randbedingungen (WU-Konstruktion) angesetzt. Die entsprechenden Ansätze sowie die detaillierte Berechnung hierzu kann im Einzelnen der **Anlage 2** entnommen werden. Als zusätzliche Bestätigung für die gewählten Ansätze können auch die in der Literatur aufgeführten Vergleichswerte angegeben werden (z. B. 80 bis 130 kg/m<sup>3</sup> für Flächenbauteile<sup>54</sup> zzgl. erhöhten Bewehrungsanteil für die WU-Konstruktion im Kellergeschoss). Die Berechnung mit Hilfe von überschlägigen Bewehrungsgraden ist an dieser Stelle durchaus zulässig, da zum Zeitpunkt der Kalkulation keine Ausführungsplanung in Form von Bewehrungsplänen und den dazugehörigen Stahllisten vorlag und eine genauere Berechnung zum damaligen Zeitpunkt bzw. im Zuge der Kalkulation dementsprechend auch nicht möglich war.

Nachdem die kalkulierten Arbeitsstunden auf die v. g. Sammelvorgänge (Baustelleneinrichtung, Bodenplatte, aufgehende Bauteile und Decken) vollständig verteilt wurden, können diese weiter auf die einzelnen Bauteile (Bauteil A, B und C) sowie Geschosse (KG bis 2.OG) runtergebrochen werden. Die detaillierte Zuordnung wird zunächst prozentual (vgl. **Anlage 3**) vorgenommen. Anschließend werden die für die jeweiligen Bauteile ermittelten Prozentsätze mit den Arbeitsstunden der einzelnen Positionen multipliziert und somit die bauteilbezogenen Stundenanteile als absolute Werte ermittelt (vgl. **Anlage 4**). Die detaillierten Berechnungen hierzu können den als Anlagen 3 und 4 beigefügten Tabellen entnommen werden.

Die v. g. Zuordnung der Stunden wurde, soweit möglich, auf der Grundlage der Angebotskalkulation sowie mit Hilfe einer überschlägigen Mengenermittlung

---

<sup>53</sup> Telefonat mit Hr. Redder/ahw Ingenieure GmbH vom 21.06.2016

<sup>54</sup> Hofstadler, Ch., Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb 2007, S. 216

durchgeführt. Eine genauere Mengenermittlung und Zuordnung der Stunden sind auf der Grundlage der vorliegenden Pläne, die auch zum Zeitpunkt der Kalkulation vorlagen und Vertragsbestandteil sind, grundsätzlich möglich und wären bei einem entsprechenden Nachweis in der Praxis vorzunehmen. Da an dieser Stelle jedoch das methodische Vorgehen im Vordergrund steht, wurde bei diesem Schritt der vereinfachte Ansatz gewählt. Das abschließende Ergebnis ist nachstehend zusammengefasst:

**Tabelle 5: Zuordnung der kalkulierten Arbeitsstunden zu den einzelnen Bauteilen und Ebenen (Quelle: eigene Darstellung)**

Sammelvorgang/ Ebene		Bodenplatte		aufgehende Bauteile		Decken	
		Stunden	Mann-Tage	Stunden	Mann-Tage	Stunden	Mann-Tage
<b>Bodenplatte</b>		<b>1.215,32</b>	<b>151,91</b>	-	-	-	-
davon:	BT A	817,27	102,16	-	-	-	-
	BT B	145,54	18,19	-	-	-	-
	BT C	252,51	31,56	-	-	-	-
<b>Kellegeschoss</b>		-	-	<b>1.315,02</b>	<b>164,38</b>	<b>1.544,13</b>	<b>193,02</b>
<b>Erdgeschoss</b>		-	-	<b>1.436,98</b>	<b>179,62</b>	<b>1.768,73</b>	<b>221,09</b>
davon:	BT A	-	-	697,39	87,17	830,71	103,84
	BT B	-	-	414,05	51,76	504,65	63,08
	BT C	-	-	325,54	40,69	433,38	54,17
<b>1. Obergeschoss</b>		-	-	<b>828,62</b>	<b>103,58</b>	<b>1.016,27</b>	<b>127,03</b>
davon:	BT A	-	-	413,07	51,63	506,55	63,32
	BT B	-	-	415,56	51,94	509,72	63,72
<b>2. Obergeschoss</b>		-	-	<b>862,52</b>	<b>107,81</b>	<b>910,69</b>	<b>113,84</b>
davon:	BT A	-	-	472,07	59,01	499,74	62,47
	BT B	-	-	390,45	48,81	410,95	51,37
<b>Σ:</b>		<b>1.215,32</b>	<b>151,91</b>	<b>4.443,15</b>	<b>555,39</b>	<b>5.239,83</b>	<b>654,98</b>

Die Summe der in der vorstehenden Tabelle ausgewiesenen Stunden beträgt für die Sammelvorgänge Bodenplatte, aufgehende Bauteile und Decken insgesamt 10.898,30 Stunden. Unter der Berücksichtigung von weiteren 98,94 Stunden für den Anteil der Baustelleneinrichtung entspricht dies den gesamt kalkulierten Stunden in Höhe von 10.997,24 (vgl. Tabelle 4, Seite 41).

### **3.2.4 Soll-Terminplan**

Bei der Aufstellung des Soll-Terminplans kann zunächst grundsätzlich festgestellt werden, dass im Vertrag weder ein Rahmen- noch ein Detailterminplan vereinbart wurden. Auch lassen sich aus den vorliegenden Kalkulationsunterlagen des AN keine konkrete Termin-, Taktplanung u. ä. entnehmen. Insoweit können als terminliche

Randbedingungen lediglich die im Vertrag vereinbarten Ausführungstermine festgehalten werden. Diese sind im Einzelnen:

- Ausführungsbeginn: 14.05.2012
- Fertigstellung der Decke über EG im unterkellerten Bereich: 31.08.2012 (Zwischentermin)
- Gesamtfertigstellung: 31.10.2012

Aus den o. g. Gründen wird der Soll-Terminplan auf der Grundlage der im vorausgegangenen Kapitel durchgeführten Stundeneinteilung sowie der allgemeingültigen, baubetrieblichen Produktionsabläufe aufgestellt. Die Terminplanung bewegt sich innerhalb der v. g. Vertragstermine und korrespondiert somit mit der vertraglich vereinbarten Terminalschiene.

Entsprechend der im vorangegangenen Kapitel gewählten Struktur wird der Terminplan zunächst nach den einzelnen Bauteilen sowie Geschossen gegliedert. In einer weiteren Gliederungsebene finden sich ebenfalls die Vorgänge Bodenplatte, aufgehende Bauteile und Decken. Diese werden wiederum in einzelne Betonier- bzw. Arbeitsabschnitte untergliedert. Damit soll zum einen eine belastbare Plausibilitätsprüfung der geplanten Terminalschiene ermöglicht und zum anderen eine geeignete, d. h. hinreichend detaillierte Grundlage für die spätere Untersuchung und störungsbedingte Fortschreibung des Terminplan geschaffen werden.

Die Ausführungsdauer der einzelnen Betonierabschnitte orientiert sich zunächst an die Regelabläufe eines gängigen Betonierabschnitts mit einer Größe von ca. 400 bis 500 m<sup>2</sup>. Diese können gemäß **Anlage 5** wie folgt angesetzt werden:

- Bodenplatte: 7 Arbeitstage pro Betonierabschnitt
- aufgehende Bauteile: 6 Arbeitstage pro Betonierabschnitt
- Decken: 7 Arbeitstage pro Betonierabschnitt

Als nächstes werden die Anzahl und die Größe der Betonierabschnitte pro Bauteil festgelegt. Bei der Wahl der Betonierabschnitte wurde eine möglichst gleichmäßige

Einteilung angestrebt. Die endgültige Ausführungsdauer wurde für jeden Betonierabschnitt in Abhängigkeit der tatsächlichen Abschnittsgröße sowie unter Berücksichtigung von etwaigen Erschwernissen (z. B. erhöhter Aufwand bei der Herstellung der geneigten Decken über dem 2. Obergeschoss) gewählt. Das Ergebnis ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

**Tabelle 6: Wahl und Dauer der einzelnen Betonierabschnitte (Quelle: eigene Darstellung)**

Ebene	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anzahl der BA [Stück]	Fläche pro BA [m <sup>2</sup> ]	Dauer pro Betonierabschnitt [d]	
					Bodenpl./Decke	aufgehende BTe
Bodenplatte	A	1.282	3	427	7	-
	B	202	1	202	6	-
	C	351	1	351	7	-
Kellergeschoss	A	1.282	3	427	7	7
Erdgeschoss	A	661	2	331	7	6
	B	405	1	405	7	6
	C	345	1	345	7	6
1. Obergeschoss	A	402	1	402	7	6
	B	404	1	404	7	6
2. Obergeschoss	A	313	1	313	8	6
	B	256	1	256	7	5

BA = Betonierabschnitt(e), BTe = Bauteile

Da die Leistungen des AN sich nicht nur auf die reinen Stahlbetonarbeiten beschränken, sondern auch erweiterte Rohbauarbeiten zu seinem Leistungsumfang gehören, werden die v. g. Fristen jeweils um einen Arbeitstag aufgestockt. Die entsprechenden Ausführungsfristen pro Arbeitsabschnitt sind nachstehend aufgeführt:

**Tabelle 7: Anzahl und Dauer der einzelnen Arbeitsabschnitte (Quelle: eigene Darstellung)**

Ebene	Bauteil	Anzahl der Arbeitsabschnitte [Stück]	Dauer pro Arbeitsabschnitt [d]	
			Bodenpl./Decke	aufgehende BTe
Bodenplatte	A	3	8	-
	B	1	7	-
	C	1	8	-
Kellergeschoss	A	3	8	8
Erdgeschoss	A	2	8	7
	B	1	8	7
	C	1	8	7
1. Obergeschoss	A	1	8	7
	B	1	8	7
2. Obergeschoss	A	1	9	7
	B	1	8	6

BTe = Bauteile

Die v. g. Arbeitsabschnitte sowie die entsprechenden Fristen bilden die Grundlage für den Aufbau des Soll-Terminplans. Dieser ist als **Anlage 6** beigefügt und kann im Wesentlichen wie folgt erläutert werden:

Zu Beginn der Ausführung wurden die Arbeiten zur Einrichtung der Baustelle sowie der Kranaufbau angesetzt. Im Anschluss an die Baustelleneinrichtung beginnen die Arbeiten im Bereich der Bodenplatte im Bauteil A (unterirdischer WU-Teil). Vor Beginn des ersten Arbeitsabschnitts wurde ein Vorlauf für die Herstellung der tieferliegenden Bauteile (Aufzugsunterfahrten, Pumpensümpfe u. ä.) berücksichtigt. Anschließend an die Fertigstellung der einzelnen Arbeitsabschnitte im Bereich der Bodenplatte beginnt jeweils die Ausführung der aufgehenden Bauteile in dem entsprechenden Abschnitt. Analog beginnt die Ausführung der Decken abschnittsweise nach Fertigstellung der aufgehenden Bauteile. Die entsprechenden Anordnungsbeziehungen sind in der Spalte „Vorgänger“ ausgewiesen. Der Beginn der aufgehenden Bauteile im 1. OG wird abweichend von den übrigen Geschossen an die Fertigstellung der kompletten, darunterliegenden Decke (2. Arbeitsabschnitt) geknüpft. Dies ist damit zu erklären, dass die aufgehenden Bauteile in diesem Bereich in einem Arbeitsabschnitt erstellt werden, der sich jedoch über beide Abschnitte der darunterliegenden Decke erstreckt. Insoweit wird hier der Beginn möglichst nach hinten verschoben, damit die entsprechenden Vorleistungen und eine durchgehende Herstellung der Wände/Stützen im 1.OG sichergestellt werden können/kann.

Mit der Fertigstellung der Außenwände im Kellergeschoss des Bauteils A (Vorgang 18) kann mit den bauseitigen Erdarbeiten zur Geländemodellierung und Herstellung des Planums für die Bodenplatte des Bauteils B begonnen werden (vgl. Vorgang 38). Da die Bodenplatten der Bauteile B und C inkl. der Unterzüge/Zerrbalken konstruktiv einen zusammenhängenden Bauteil bilden, wird hier ein durchgehender Bauablauf einschließlich der Einbindung der bauseitigen Erd-/Verfüllarbeiten unterstellt. Dies ist entsprechend in den Sammelvorgängen 37 und 52 abgebildet.

Die Fortführung der Arbeiten im Bauteil B nach der Fertigstellung der Bodenplatte (Beginn der aufgehenden Bauteile, Vorgang 43) beginnt aus Kapazitätsgründen erst nach Fertigstellung der Bodenplatte im Bauteil C. Die Ausführung der restlichen Arbeiten im Bauteil B erfolgt analog der für den Bauteil A beschriebenen Taktung.

Mit der Fertigstellung der Arbeiten im Bauteil A können die frei gewordenen Personalkapazitäten im Bauteil C eingesetzt werden, sodass ab dem 20.09.12 parallel in den Bauteilen B und C gearbeitet werden kann (vgl. Vorgang 58). Die Fertigstellung der Rohbauarbeiten ist gemäß dem vorliegenden Soll-Terminplan am 18.10.2012 vorgesehen. Danach kann der Hochbaukran abgebaut und die Baustelle geräumt werden. Die Arbeiten enden am 23.10.2012.

Damit kann die kalkulierte und im Vertrag vereinbarte Terminalschiene grundsätzlich als plausibel eingestuft werden. Eine Fertigstellung zum vertraglich vereinbarten Endtermin per 31.10.2012 ist gemäß dem Soll-Terminplan möglich. Dies gilt ebenso für den Zwischentermin zum 31.08.2012 (lt. Terminplan: 20.07.2012, vgl. Vorgang 19).

Nachdem die Terminalschiene aufgestellt und plausibilisiert wurde, werden die einzelnen Vorgänge mit den kalkulierten und im Kapitel 3.2.3 ermittelten Kapazitäten hinterlegt. Die v. g. Arbeitsstunden bzw. Mann-Tage werden den einzelnen Vorgängen des Terminplans zugeordnet und über die entsprechenden Vorgangsdauern linear verteilt. Die entsprechende Aufteilung kann der **Anlage 7** entnommen werden. In Vorbereitung auf die weiteren Untersuchungsschritte sind in der Anlage 7 neben der kalkulierten bereits auch die tatsächlich eingesetzte Ist-Personalstärke ausgewiesen (zunächst für den vertraglich vereinbarten Zeitraum). Diese Angaben werden im späteren Verlauf der Untersuchung für den baustellenbezogenen Soll-Ist-Vergleich benötigt und zum gegebenen Zeitpunkt erläutert.

### **3.3 Ist-Bauablauf**

Der Ist-Bauablauf (=Ist-Terminplan) wurde auf der Grundlage und nach der Auswertung der Bautagesberichte erstellt. Dabei ist grundsätzlich anzumerken, dass die vorliegende Baustellendokumentation eine verhältnismäßig gute Qualität aufweist. Die ausgeführten Arbeiten wurden für jeden Arbeitstag detailliert beschrieben. Ebenso wurden das eingesetzte Personal und Gerät täglich erfasst. Auch etwaige Störungen im Bauablauf oder sonstige Erschwernisse/besondere Vorkommnisse sind in den Bautagesberichten dokumentiert.

Der Ist-Terminplan ist als **Anlage 8** beigelegt. Bei der Erstellung des Terminplans wurde weitestgehend die Gliederung aus dem Soll-Terminplan übernommen, um den späteren Soll-Ist-Vergleich möglichst nachvollziehbar durchführen zu können. Ergänzend zu den Vorgängen aus dem Soll-Terminplan, die die Arbeiten des Hauptauftrages abbilden, wurden in dem Ist-Terminplan auch die Nachtragsleistungen erfasst und in gesonderten Vorgängen ausgewiesen. Da der Ist-Terminplan den tatsächlichen Bauablauf/Ist-Zustand abbildet, wurde auf die Verknüpfung der einzelnen Vorgänge untereinander weitestgehend verzichtet. Diese wurde nur in wenigen Ausnahmefällen, soweit erforderlich bzw. für die Analyse von Bedeutung, vorgenommen. Der als Anlage 8 beigelegte Ist-Terminplan dient zunächst zur Übersicht und bildet den zeitlichen Rahmen für die dort aufgeführten Vorgänge ab. Diese werden bei Bedarf im Zuge der nachfolgenden Soll-Ist-Abgleiche weiter detailliert.

### **3.4 Nachweisführung zu den einzelnen Störungen**

#### **3.4.1 Störung 1: verspätete Baufeldübergabe**

##### **3.4.1.1 Sachverhalt/Anspruchsgrundlage**

Gemäß der vertraglich vereinbarten Schnittstellendefinition sollte das Baufeld dem AN nach Einbringen der Bohrpfähle und Herstellung des Planums auf die Höhe der Unterkante der Sauberkeitsschicht übergeben werden. Der Ausführungsbeginn ist im Bauvertrag zum 14.05.2012 vereinbart. Tatsächlich ist die Übergabe des ersten Baufeldes an den AN am 12.06.2012 erfolgt, sodass er am 13.06.2012 mit der Ausführung der Arbeiten beginnen konnte (ausgenommen davon ist die Baustelleneinrichtung).

Die Übergabe des Baufeldes hat sich aufgrund der nicht rechtzeitig erbrachten Leistungen des Vorunternehmers (Bohrpfähle und Erdarbeiten) verzögert. Dies ist in der Baustellendokumentation (Bautagesberichte und Fotodokumentation) des AN belastbar festgehalten. Die fehlenden Vorleistungen sind ebenfalls in den von der Objektüberwachung des AG erstellten Protokollen zu den Baubesprechungen vom 10.05. sowie 24.05. dokumentiert. Dort wird u. a. auch ausgeführt, dass der Ausführungsbeginn des AN zum vertraglich vereinbarten Zeitpunkt nicht möglich ist.

Ausweislich des Protokolls zu der Baubesprechung vom 10.05.2012 wurde der AN trotz der fehlenden Vorleistungen von der Objektüberwachung aufgefordert, die Baustelle planmäßig einzurichten. Dieser Aufforderung ist der AN gefolgt und war somit leistungsbereit.

Trotz der fehlenden Vorleistungen hat der AN zunächst keine Behinderung angezeigt. Die Behinderungsanzeige wurde dem AG erst am 29.05.2012 gestellt. Auch wenn die Behinderung in dem Zeitraum davor zumindest für die Objektüberwachung des AG offensichtlich war, ist dies vor dem Hintergrund der strengen Anforderungen des BGH (vgl. Kap. 2.2.2.1) kritisch anzusehen. Zwar mag die Verzögerung des Baubeginns offensichtlich gewesen zu sein. Dies gilt allerdings nicht zwangsläufig für die Auswirkungen der Behinderung auf den Bauablauf bzw. deren Ausmaß. Schlussendlich unterliegt es der juristischen Würdigung, inwieweit die Behinderung für den Zeitraum bis zum 29.05. wegen Offensichtlichkeit entbehrlich war. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird bei der Fortschreibung der Terminpläne die Behinderung zunächst über den kompletten Zeitraum angesetzt. Allerdings wird bei der anschließenden Feststellung der terminlichen und monetären Ansprüche der Zeitraum bis zur Vorlage der Behinderungsanzeige dem AN angerechnet (auf der sicheren Seite liegend).

Als Grundlage für den vorstehend beschriebenen Anspruch des AN kann der § 642 BGB (Entschädigungsanspruch, vgl. Kap. 2.1.2) herangezogen werden.

#### **3.4.1.2 Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich**

Als Grundlage für den baustellenbezogenen Soll-Ist-Vergleich dient zunächst der unter Kapitel 3.2.4 erstellte Soll-Terminplan. Dieser wird im ersten Schritt um die entsprechende Störung X, hier Störung 1, ergänzt. Ebenfalls wird in diesem Terminplan informativ der tatsächliche Ist-Bauablauf abgebildet. Unter Berücksichtigung dieser Ergänzungen wird der ursprüngliche Soll-Terminplan in den s. g. Soll1-Ist-Terminplan überführt. Anschließend wird der Soll-Anteil in dem v. g. Terminplan um die wirksame Störungsdauer fortgeschrieben und mit dem Ist-Ablauf abgeglichen. Diese(r) Fortschreibung/Abgleich ist der Bestandteil des s. g. Soll1F-Ist-Terminplans.

Soweit in dem v. g. Soll1F-Ist-Terminplan der störungsmodifizierte Soll-Ablauf sich mit dem tatsächlichen Ist-Ablauf deckt, kann daraus geschlussfolgert werden, dass die Störung die entsprechende Bauzeitverlängerung bewirkt hat. Im Übrigen müssen die etwaigen Abweichungen näher untersucht werden. Soweit der AN seinen tatsächlichen (Ist-)Ablauf umgestellt, um z. B. den Störungen im Bauablauf entgegenzuwirken, müssen diese Änderungen auch in den fortgeschriebenen Soll-Ablauf (Soll1F-Ist) übernommen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass die Untersuchung stets unter der Berücksichtigung des tatsächlichen Bauablaufs durchgeführt wird und keine fiktive Vorgänge in die Bewertung einfließen.

Der fortgeschriebene Soll-Terminplan (Soll1F-Ist) dient wiederum als Grundlage für die Untersuchung der nächsten Störung X+1 (hier: Störung 2). Der um die Störung 1 modifizierte Soll1F-Ist-Terminplan entspricht somit der Ausgangsbasis für die Untersuchung der Störung 2 (Soll2-Ist-Terminplan). Entsprechend sind alle darauffolgenden Störungen nach dieser Systematik zu untersuchen. Diese Vorgehensweise muss zwingend eingehalten werden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass der Nachweis kumulativ und somit unzulässig geführt wird (z. B. bei Parallelstörungen ohne Auswirkungen auf die wirksame Störungsdauer).

Der für die erste Störung erstellte Soll1-Ist-Terminplan ist nachstehend auszugsweise abgebildet und als **Anlage 9** vollständig beigefügt.

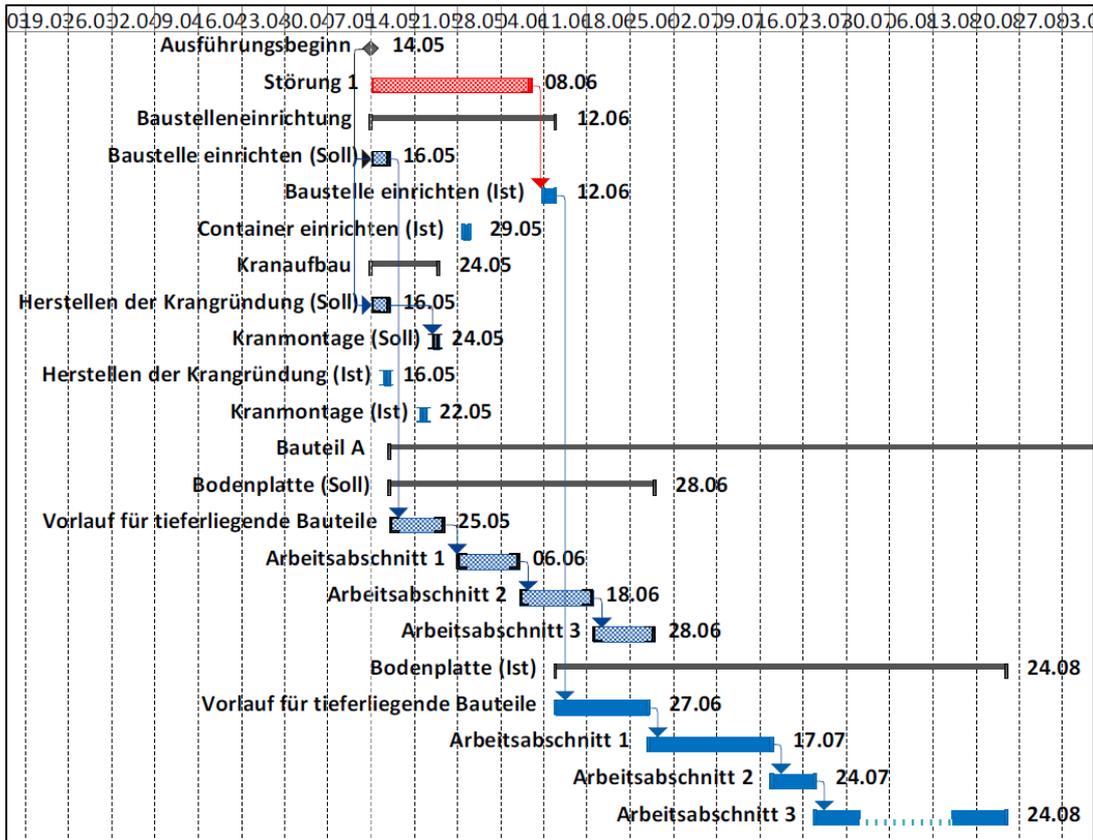


Abbildung 2: Soll-Ist-Terminplan (Quelle: eigene Darstellung, Auszug aus Anlage 9)

Entsprechend der ersten Baufeldübergabe am 12.06.2012 hat der AN am 13.06.2012 mit der Ausführung der Bodenplatte bzw. der tieferliegenden Bauteile begonnen. In dem Zeitraum zwischen dem 14.05.2012 (Ausführungsbeginn gemäß Vertrag) und dem Beginn der Bodenplatte konnte die Baustelle eingerichtet werden. Entsprechend wurde die Störungsdauer nicht über den kompletten Zeitraum zwischen dem 14.05. und 12.06.2012 angesetzt, sondern um den Anteil der Baustelleneinrichtung reduziert.

Durch die unterlassene Mitwirkungshandlung des AN (verzögerte Bereitstellung des Baufeldes aufgrund von fehlenden Vorunternehmerleistungen) konnte zu dem vertraglichen vereinbarten Termin mit der Ausführung der Arbeiten nicht begonnen werden. Der Ursachenzusammenhang zwischen der unterlassenen Mitwirkung des AN und der Behinderung des AN (anspruchs begründende Kausalität) ist in diesem Fall ohne weiteres erkennbar und muss nicht weiter erläutert werden. Da die Störung direkt zu Beginn eingetreten ist, verschieben sich alle Arbeiten entsprechend der wirksamen Störungsdauer. Insoweit kann in diesem Fall auch die anspruchsausfüllende Kausalität

(Ursachenzusammenhang zwischen der Störung und den Auswirkungen auf den Bauablauf) bejaht werden. Der Umfang der baubetrieblichen Auswirkungen ist in dem nachstehenden Soll-Ist-Terminplan dargestellt (siehe auch **Anlage 10** zur vollständigen Darstellung).

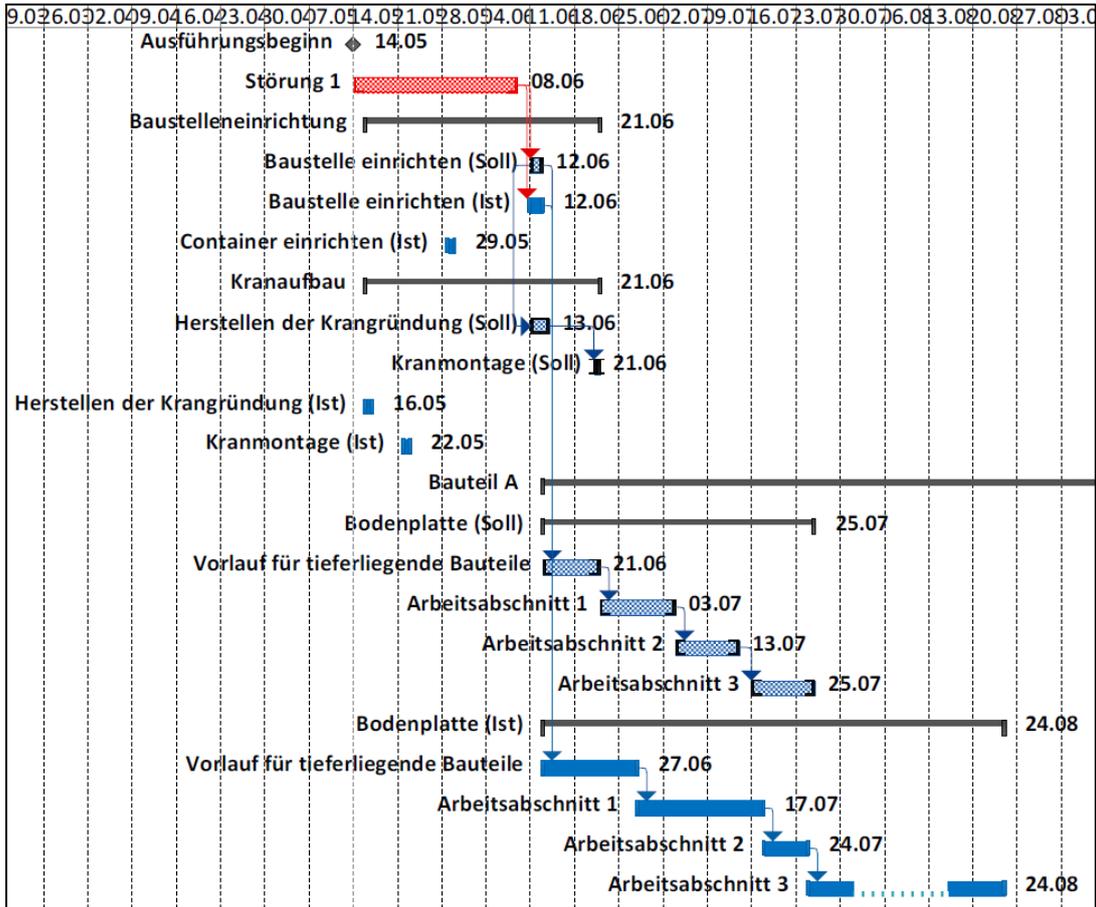


Abbildung 3: Soll-Ist-Terminplan (Quelle: eigene Darstellung, Auszug aus Anlage 10)

Entsprechend der vorstehenden Darstellung verschiebt sich die Ausführung der Bodenplatte bei der Fortschreibung des Soll-Bauablaufs um die Störung 1 bis zum 25.07.2012. Dies deckt sich jedoch nicht mit dem tatsächlichen Ist-Ablauf, der mit einer Unterbrechung der Arbeiten im 3. Arbeitsabschnitt bis zum 24.08.2012 andauert (siehe oben). Insoweit kann die Bauzeitverlängerung in diesem Bereich zunächst nicht ohne Weiteres mit der Störung 1 begründet werden (zumindest nicht vollumfänglich). Allerdings sind im Zuge der Herstellung der Bodenplatte im Bauteil A weitere Störungen aufgetreten. Dies wird im nächsten Schritt untersucht und anschließend der gesamte Bereich der Bodenplatte für den Bauteil A in Gänze ausgewertet.

### **3.4.2 Störung 2: zusätzliche Leistungen im Bereich der Bodenplatte**

#### **3.4.2.1 Sachverhalt/Anspruchsgrundlage**

Gemäß dem als Anlage 8 beigefügten Ist-Terminplan hat der AN im Zeitraum zwischen dem 13.06.2012 und 17.10.2012 zusätzliche Leistungen gemäß den Nachträgen 1 bis 4 ausgeführt. Der überwiegende Anteil dieser Nachtragsleistungen (überschlägig 90%) ist dem Bereich der Bodenplatte im Bauteil A zuzuordnen. Die zusätzlichen Leistungen mussten in Teilen als notwendige Vorleistung für die im Vertrag definierten Arbeiten ausgeführt werden, sodass die Ausführung der ursprünglich vereinbarten Leistungen entsprechend verschoben werden musste. Dies gilt vor allem für die Herstellung der Pfahlköpfe (Nachtrag 1) sowie der Pfahlkopfverstärkungen bzw. Pfahlbalken (Nachtrag 2). Die Ausführung der Sauberkeitsschicht und damit der Bodenplatte konnte erst nach Ausführung der v. g. Nachträge beginnen. Die übrigen Nachträge konnten parallel zu den im Hauptvertrag vereinbarten Leistungen ausgeführt werden. Allerdings haben auch sie personelle Kapazitäten gebunden und damit die Ausführung der hauptvertraglichen Leistungen entsprechend verzögert.

Mit der Beauftragung von zusätzlichen Leistungen erwächst für den AN grundsätzlich ein Anspruch auf Bauzeitverlängerung in Verbindung mit den §§ 1 und 2 VOB/B. Der Umfang dieses Anspruchs muss jedoch in Abhängigkeiten des tatsächlichen Bauablaufs baustellenbezogen geprüft bzw. im Nachtrag vereinbart werden. Aus den vorliegenden Unterlagen ist nicht zu erkennen, ob und ggf. im welchen Umfang eine Bauzeitverlängerung vereinbart wurde. Insofern wird hilfsweise zunächst eine Einschätzung des für den AN entstandenen Mehraufwandes durchgeführt und dies anschließend in den tatsächlichen Bauablauf eingepflegt, um somit die wirksame Bauzeitverlängerung zu ermitteln (das Letztere wird im nachfolgenden Kapitel vorgenommen).

Der durch die Ausführung der Nachtragsleistungen verursachte Mehraufwand im Bereich der Bodenplatte/Bauteil A kann wie folgt abgeschätzt werden:

$$\left( \frac{16.265,38 \text{ €} * 0,6}{41,26 \text{ €/h}} \right) * 0,9 = 212,9 \text{ h}$$

16.265,38 €: *Nachtragsumfang*  
0,6: *Lohnanteil (geschätzt)*  
41,26 €/h: *vertraglich vereinbarter Stundensatz*  
0,9: *Anteil für den Bauteil A (geschätzt)*

Unter Berücksichtigung eines 8 Stunden-Arbeitstages sowie eines in diesem Bereich durchschnittlich kalkulierten Personaleinsatzes von 3,3 Mann/Tag (vgl. Anlage 7) entspricht dies unter den gegebenen Randbedingungen einem Äquivalent von 8 Arbeitstagen.

### 3.4.2.2 Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich

Der zuvor ermittelte Mehraufwand von 8 Arbeitstagen wurde in dem nachstehend aufgeführten Soll2-Ist-Terminplan als Störung 2 berücksichtigt (vgl. auch **Anlage 11**).

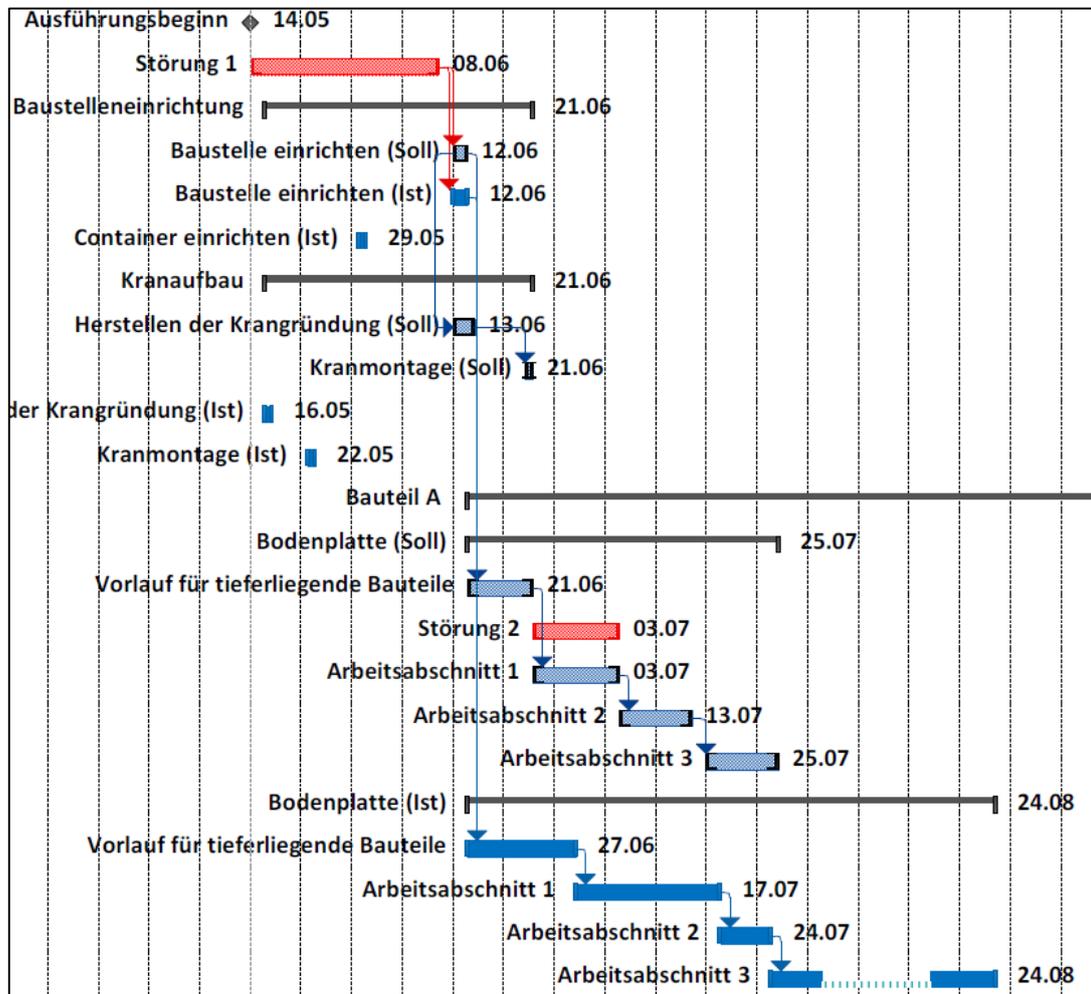


Abbildung 4: Soll2-Ist-Terminplan (Quelle: eigene Darstellung, vgl. Anlage 11)

Da die zusätzlichen Leistungen in Teilen im Vorfeld zum 1. Arbeitsabschnitt ausgeführt werden mussten (notwendige Vorleistungen für die Ausführung der Arbeiten im Abschnitt 1), wurde die Störung im Anschluss an den planmäßigen Vorlauf bzw. vor der Ausführung des 1. Arbeitsabschnitts angesetzt. Dies deckt sich auch mit dem verlängerten Vorlauf im Ist-Ablauf, der aufgrund der Ausführung von zusätzlichen Leistungen bis zum 27.06.2012 anhielt und damit um 4 Arbeitstage gegenüber dem Soll-Ablauf verlängert werden musste (vgl. auch Anlage 11). Die restlichen 4 Arbeitstage, die durch die Ausführung von zusätzlichen Leistungen angefallen sind, verteilen sich auf den anschließenden Zeitraum bis zum 16.07.2012.

In dem vorstehenden Soll2-Ist-Terminplan wurde die Störung 2 vereinfacht als zusammenhängender Vorgang mit insgesamt 8 Arbeitstagen dargestellt. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die baubetrieblichen Auswirkungen, da der Nachweis bereichsbezogen durchgeführt wird und die Störungsdauer in Summe unverändert bleibt.

Die baubetrieblichen Auswirkungen infolge der Störung 2 sind in dem Soll2F-Ist-Terminplan dargestellt (vgl. **Anlage 12**). Hier wurde der aktuell gültige Soll-Ablauf weiter um die wirksame Störungsdauer (8 Arbeitstage) fortgeschrieben. Da die Ausführung der zusätzlichen Leistungen auf dem kritischen Weg liegen und damit eine Verschiebung der hauptvertraglichen Leistungen bzw. des Fertigstellungstermins bedingen (vgl. Anlage 12), kann auch hier die anspruchsbegründete Kausalität zwischen der ändernden Anordnung des AG und der Störung des Bauablaufs bestätigt werden.

Ferner kann die anspruchsausfüllende Kausalität anhand des nachstehend abgebildeten Auszuges aus dem Soll2F-Ist-Terminplan (Anlage 12) belegt und erläutert werden.

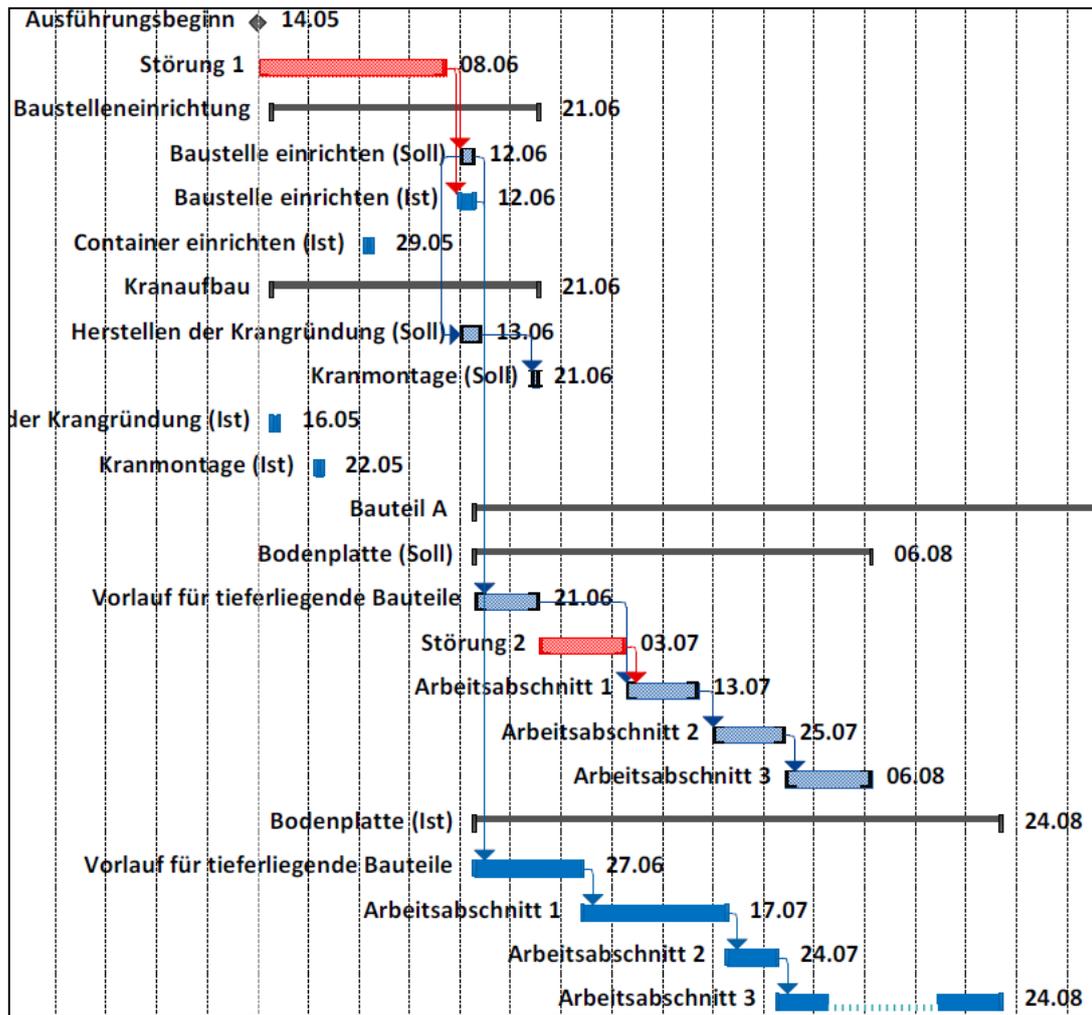


Abbildung 5: Soll-Ist-Terminplan (Quelle: eigene Darstellung, vgl. Anlage 12)

Die Ausführung von zusätzlichen Leistung bedingt gemäß dem fortgeschriebenen Soll-Ablauf eine Verschiebung der Fertigstellung der Bodenplatte im Bauteil A zum 06.08.2012. Tatsächlich wurde die Bodenplatte gemäß dem vorstehend abgebildeten Ist-Ablauf in diesem Bereich erst zum 24.08.2012 fertiggestellt. Dabei wurden die Arbeiten im Arbeitsabschnitt 3 im Zeitraum zwischen dem 01.08. und 15.08.2012 unterbrochen. Insoweit wird es bereits an dieser Stelle klar, dass die v. g. Verzögerung nicht ausschließlich auf die untersuchten Störungen zurückzuführen ist.

Nach Auswertung/Abgleich der kalkulierten und tatsächlich eingesetzten Personalkapazitäten kann festgestellt werden, dass die Baustelle in diesem Bereich bzw. im maßgebenden Zeitraum bezogen auf die Angebotskalkulation personell unterbesetzt war. Dies kann wie folgt begründet werden:

Gemäß dem ursprünglichen Soll-Terminplan (Anlage 6) sollte die Bodenplatte im Bauteil A im Zeitraum vom 17.05. bis zum 28.06.2012 ausgeführt werden. Dies entspricht einer Ausführungsdauer von 31 Arbeitstagen. Gemäß Anlage 7 wurde für diesen Zeitraum lt. der Angebotskalkulation ein durchschnittlicher Personaleinsatz von 8,9 Mann/Tag über alle Leistungen kalkuliert. Unter Berücksichtigung der Ausführung von zusätzlichen Leistungen mit einem Gesamtaufwand von 8 Arbeitstagen, beträgt die neue Ausführungsdauer gemäß dem fortgeschriebenen Soll-Terminplan insgesamt 39 Arbeitstage für die komplette Bodenplatte im Bauteil A (vgl. auch Anlage 12, Soll2F-Ist).

Wie in der vorstehenden Abbildung zu sehen ist, wurde die Bodenplatte im Bauteil A tatsächlich im Zeitraum vom 13.06. bis zum 24.08.2012 ausgeführt. Dies entspricht einer Ausführungsdauer von 53 Arbeitstagen (vgl. auch Anlagen 8, 11 oder 12). Wie bereits oben ausgeführt, wurden die Arbeiten zwischen dem 01.08. und 15.08.2012 (11 Arbeitstage) ohne erkennbare Einflussnahme des AG unterbrochen. Die reine Ausführungszeit reduziert sich somit auf 42 Arbeitstage. Der durchschnittliche Ist-Personaleinsatz beträgt für den gesamten Zeitraum der Ist-Ausführung (13.06. bis 24.08.2012) 7,6 Mann/Tag (vgl. Anlage 7).

Daraus wird deutlich, dass die im Vergleich zum störungsmodifizierten Soll-Bauablauf verzögerte Ausführung auf den unzureichenden Personaleinsatz zurückzuführen ist. Dieser ist über den gesamten, maßgebenden Zeitraum unter den kalkulierten Ansätzen geblieben. Besonders auffallend ist die Abweichung im Zeitraum vom 13.06. (Beginn der Ausführung im Bereich der Bodenplatte) bis zum 01.08.2012 (Unterbrechung der Arbeiten im Arbeitsabschnitt 3). Der tatsächliche Personaleinsatz betrug hier ausweislich der Anlage 7 durchschnittlich 5,5 Mann/Tag. Dies entspricht lediglich 72% der kalkulierten Ressourcen in dem entsprechenden Zeitraum (7,6 Mann/Tag). Zwar wurde das Personal ab dem 06.08.2012 zunehmend aufgestockt (vgl. Anlage 7). Allerdings konnte dadurch der anfangs verursachte Verzug nicht mehr aufgeholt werden, da das zusätzliche Personal mit dem zunehmenden Baufortschritt auch in den anderen Bereichen eingesetzt werden musste.

Der zunehmende Personalbedarf bei den weiteren Bauteilen (aufgehende Bauteile im Kellergeschoss, vgl. Anlage 8) sowie die weiterhin herrschende Unterbesetzung

der Baustelle stellen den mutmaßlichen Grund für die Unterbrechung der Arbeiten im Bereich der Bodenplatte zu Gunsten der anderen Bauteile. Jedenfalls ist hier keine störende Einwirkung des AG zu erkennen.

Somit kann keine weitere als die im fortgeschriebenen Soll-Terminplan (Soll2F-Ist) ausgewiesene Ausführungsdauer der Bodenplatte anerkannt werden. Diese endet gemäß dem v. g. Terminplan am 06.08.2012. Der restliche Anteil der Verzögerung gemäß dem Ist-Ablauf geht damit zu Lasten des AN. Damit verschiebt sich der Gesamtfertigstellungstermin infolge der Störungen 1 und 2 gemäß dem Soll2F-Ist-Terminplan auf den 29.11.2012.

### **3.4.3 Störung 3: fehlende Bewehrungspläne**

#### **3.4.3.1 Sachverhalt/Anspruchsgrundlage**

Der AN trägt vor, aufgrund der fehlenden und vom AG zu liefernden Bewehrungspläne für Außenwände des Kellergeschosses in der Ausführung behindert gewesen zu sein. Die freigegebenen Pläne seien erst zum 01.08.2012 an den AN übermittelt worden, sodass der Ausführungsbeginn der Außenwände sich dadurch um 4,4 Wochen verzögert habe. Dabei sei bereits berücksichtigt, dass der AN schadensmindernd in Teilen nach Planvorabzügen gearbeitet und somit einem noch größeren Verzug entgegengewirkt habe. Eine Behinderungsanzeige des AN liegt nicht vor.

Als mögliche Anspruchsgrundlage, soweit ein Anspruch des AN gegeben ist, kann der Schadensersatzanspruch gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B herangezogen werden. Vor dem Hintergrund der Ausführungen im Kapitel 2.2.2.1 ist die Rechtslage bereits aus formalen Gründen als kritisch einzustufen (fehlende Anzeige der Behinderung). Unabhängig davon wird im folgenden Kapitel die baubetriebliche Prüfung anhand eines baustellenbezogenen Soll-Ist-Vergleichs durchgeführt.

#### **3.4.3.2 Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich**

Ausweislich der Planlieferliste des Tragwerkplaners für die Bewehrungspläne können zunächst nachstehende Ist-Liefertermine für die einzelnen Planabschnitte festgehalten werden:

**Tabelle 8: Ist-Liefertermine für die Bewehrungspläne für die Außenwände im Kellergeschoss (Quelle: eigene Darstellung)**

Plan-Nr.	Inhalt	Teil	erste Freigabe*		letzte Freigabe*/ Ergänzung	
			Datum	Index	Datum	Index
B06	Wände im KG	1/12	06.07.2012	a	06.07.2012	a
B07	Wände im KG	2/12	06.07.2012	a	06.07.2012	a
B08	Wände im KG	3/12	06.07.2012	c	01.08.2012	d
B09	Wände im KG	4/12	06.07.2012	a	01.08.2012	c
B10	Wände im KG	5/12	06.07.2012	b	01.08.2012	d
B11	Wände im KG	6/12	06.07.2012	b	06.07.2012	b
B12	Wände im KG	7/12	06.07.2012	a	06.07.2012	a
B13	Wände im KG	8/12	06.07.2012	a	06.07.2012	a
B14	Wände im KG	9/12	06.07.2012	a	06.07.2012	a
B15	Wände im KG	10/12	01.08.2012	c	01.08.2012	c
B16	Wände im KG	11/12	01.08.2012	c	01.08.2012	c
B17	Wände im KG	12/12	06.07.2012	a	06.07.2012	a

\* Freigabe durch den Prüflingenieur

Gemäß der vorstehenden Aufstellung sind die freigegebene Bewehrungspläne im Zeitraum vom 06.07.2012 bis zum 01.08.2012 auf die Baustelle geliefert worden. Der überwiegende Anteil (10 von 12 Abschnitten) der Pläne lag dabei zum 06.07.2012, zumindest in erster Fassung, geprüft und freigegeben vor. Die Pläne wurden in Teilen fortgeschrieben. Der Umfang der Änderungen im Zuge der Fortschreibung ist nicht bekannt. Die v. g. Planlieferliste bezieht sich auf das gesamte Bauvorhaben. Es ist davon ausgehen, dass die Bearbeitung der Pläne für den Bauteil A entsprechend dem Bauablauf vorgezogen wurde. Da im Zuge der Untersuchung die Bewehrungspläne nicht zur Verfügung standen, kann jedoch keine abschließende Zuordnung der Pläne zu den einzelnen Bauteilen vorgenommen werden. Unabhängig davon, lagen alle Pläne per 30.05.2012 als Vorabzug vor.

Als Grundlage für die weitere Untersuchung dient der aktuell gültige und um die letzte Störung modifizierte Soll-Terminplan (Soll2F-Ist-Terminplan). Dieser wurde bereits im vorausgegangenen Kapitel erstellt und für die aktuelle Untersuchung weiter ergänzt/detailliert. Dabei wurden die Soll-Vorgänge für die Außenwände im Kellergeschoss aufgeklappt sowie der entsprechende Ist-Ablauf ergänzt. Der angepasste Soll2F-Ist-Terminplan ist als Anlage 13 beigefügt und nachstehend auszugsweise abgebildet.

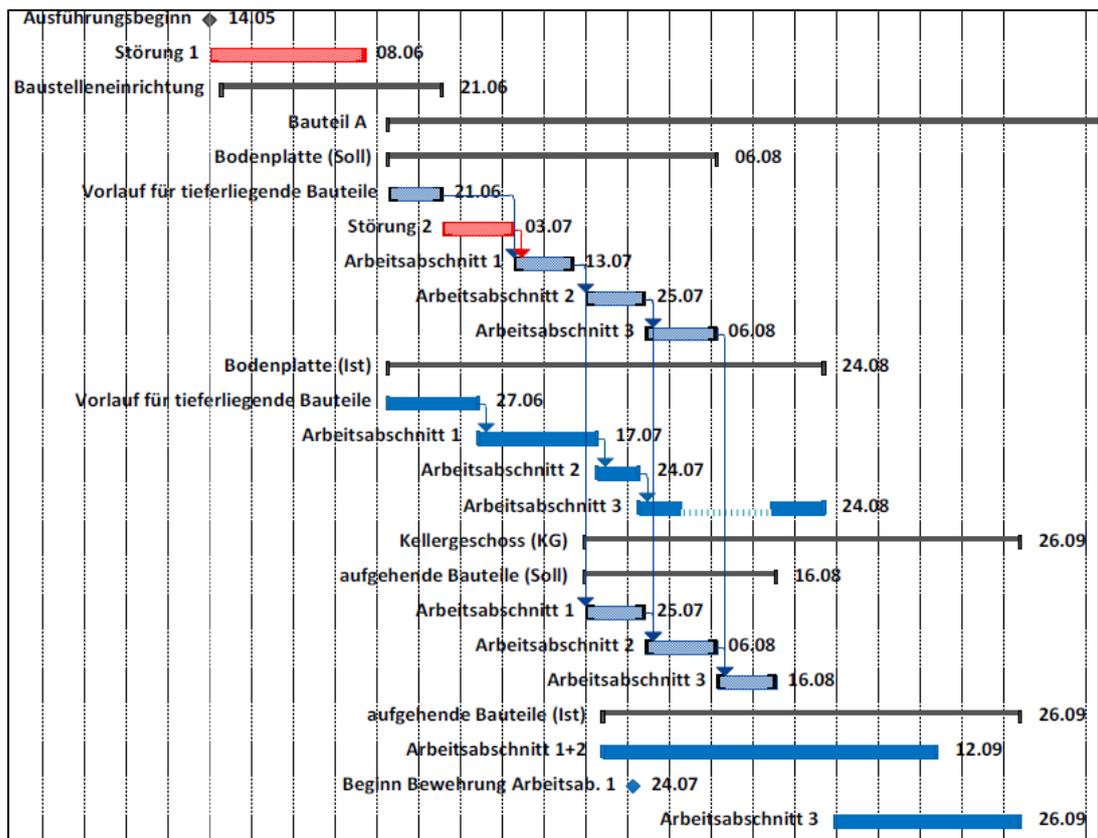


Abbildung 6: Soll-Ist-Terminplan, ergänzt/Störung 3 (Quelle: eigene Darstellung, vgl. Anlage 13)

Gemäß dem fortgeschriebenen Soll ist der Beginn der Ausführung für die Außenwände im Kellergeschoss auf den 16.07.2012 terminiert (vgl. Anlage 13, Vorgang 26). Nach dem tatsächlichen Ist-Bauablauf wäre der frühestmögliche Arbeitsbeginn im Bereich der Außenwände am 18.07.2012 gewesen, da der erste Bodenplattenabschnitt gemäß der vorstehenden Abbildung am 17.07.2012 betoniert/fertiggestellt wurde. Tatsächlich hat der Auftragnehmer mit der Ausführung der Wände (vorbereitende Maßnahmen/Schalung) am 19.07.2012 begonnen (vgl. Anlage 13, Vorgang 30). Mit der Ausführung der Bewehrungsarbeiten wurde am 24.07.2012 begonnen.

Gemäß Tabelle 8 lagen bereits am 06.07.2012 über 80% der Pläne zur Ausführung freigegeben vor. Insoweit war bezogen auf den tatsächlichen Ist-Bauablauf ein ausreichender Planvorlauf gegeben. Die endgültigen Pläne wurden spätestens zum 01.08.2012 vorgelegt. Auch wenn die v. g. Pläne in Teilen bis zum 01.08.2012 ergänzt/fortgeschrieben wurden, waren die Planunterlagen im ausreichenden Umfang vorhanden, um den Beginn und die kontinuierliche Fortführung der Arbeiten

zu ermöglichen. Da die Planunterlagen spätestens eine Woche nach dem Ausführungsbeginn für alle Bauteile vorlagen und die Bewehrungsarbeiten gemäß Ist-Ablauf ohne Unterbrechung ausgeführt werden konnten, kann hier kein Verschulden des AG für etwaige Verzögerungen festgestellt werden. Es mag zwar sein, dass die Pläne bezogen auf den ursprünglichen Soll-Ablauf zu spät geliefert wurden (Beginn der Außenwände gemäß Soll-Terminplan: 07.06.2012). Dieser Sachverhalt ist jedoch aufgrund der eingetretenen Störungen 1 und 2 sowie der Eigenbehinderungen des AN (unzureichende Personalbesetzung) überholt. Insoweit wirkt sich die vom AN vorgetragene Störung nicht bauzeitverlängernd aus.

#### **3.4.4 Störung 4: fehlende Vorleistungen im Bereich der Bodenplatte (Bauteil A, Arbeitsabschnitt 3)**

##### **3.4.4.1 Sachverhalt/Anspruchsgrundlage**

Der AN trägt vor, im Zeitraum vom 10.07. bis zum 15.08.2012 in dem o. g. Bereich in der Ausführung der Arbeiten behindert gewesen zu sein. Als Behinderungsgrund werden die fehlenden Vorleistungen (Herstellung der Grundleitungen sowie des Planums) der vom AG beauftragten Firmen genannt. Die fehlenden Vorleistungen werden mit der entsprechenden Baustellendokumentation belegt. Als mögliche Anspruchsgrundlagen kommen grundsätzlich die §§ 6 Abs. 6 VOB/B (Schadensersatz) sowie 642 BGB (Entschädigung) in Frage. Allerdings fehlt es hier an einer formalen Behinderungsanzeige. Die nachfolgende, baubetriebliche Untersuchung erfolgt analog zur Störung 3 auf der Grundlage des um die maßgebenden Vorgänge ergänzten Soll-Ist-Terminplans (vgl. **Anlage 14**).

##### **3.4.4.2 Baustellenbezogener Soll-Ist-Vergleich**

Gemäß dem Ist-Bauablaufplan hat der AN am 24.07.2012 den 2. Arbeitsabschnitt im Bereich der Bodenplatte betoniert/fertiggestellt (vgl. Anlage 14, Vorgang 22). Ausweislich der Bautagesberichte wurden direkt im Anschluss daran die Arbeiten im Bereich der tieferliegenden Bauteile im 3. Arbeitsabschnitt ausgeführt. Diese wurden am 31.07.2012 fertiggestellt. Danach wurden die Arbeiten im 3. Arbeitsabschnitt zunächst unterbrochen und erst am 16.08.2012 im Bereich der Bodenplatte weiter fortgeführt (vgl. Anlage 14, Vorgang 23). Insoweit kommt eine mögliche Behinderung

unter Berücksichtigung des tatsächlichen Bauablaufs nur im Zeitraum zwischen dem 01.08. und 15.08.2012 in Frage. Der entsprechende Sachverhalt ist nachstehend als Auszug aus der Anlage 14 dargestellt.

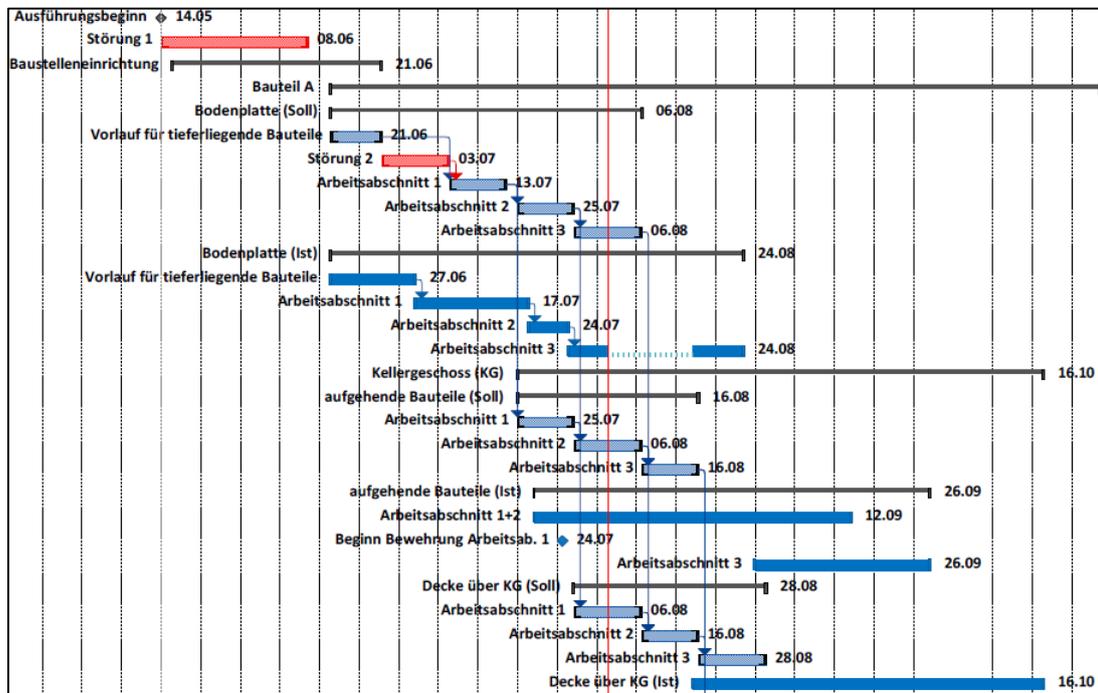


Abbildung 7: Soll2F-Ist-Terminplan, ergänzt/Störung 4 (Quelle: eigene Darstellung, vgl. Anlage 14)

Wie bereits bei der Prüfung der Störung 2 festgestellt (vgl. Kap. 3.4.2.2), war die Baustellen zum Zeitpunkt der v. g. Arbeitsunterbrechung und der vom AN monierten Störung personell unterbesetzt (bezogen auf die Angebotskalkulation). Infolge der unzureichenden Personalbesetzung war der AN in dem entsprechenden Zeitraum gemäß dem vorstehenden Terminplan tlw. deutlich im Leistungsrückstand. Wie aus dem Ist-Ablauf ersichtlich ist, waren die Arbeiten im Bereich der aufgehenden Bauteile sowie der Decke über dem Kellergeschoss gegenüber dem fortgeschriebenen Soll verzögert. Insoweit hatte der AN ausreichend Ausweichmöglichkeiten, um sein Personal durchgehend einzusetzen. Dafür spricht auch die Tatsache, dass der AN während der angeblichen Behinderungsdauer seine Kapazitäten nicht abgebaut und ab dem 12.08.2012 sogar für einen 2-Schichten-Betrieb aufgestockt hat (vgl. Anlage 7).

Insgesamt kann also festgehalten werden, dass gemäß dem fortgeschriebenen Soll-Terminplan ausreichend Ausweichmöglichkeiten für den AN vorhanden waren und er diese aufgrund der unzureichenden Personalkapazitäten nicht bzw. nicht in vollem

Umfang ausgenutzt hat. Insoweit kann auch diese, vom AN vorgetragene Störung nicht bauzeitverlängernd angesetzt werden.

### **3.5 Feststellung der terminlichen und monetären Auswirkungen**

#### **3.5.1 Terminliche Auswirkungen**

Gemäß dem um die Störungen 1 und 2 modifizierten Soll-Bauablaufplan (Soll2F-Ist-Templan, vgl. **Anlage 15**) endet die Bauausführung am 29.11.2012. Bezogen auf den vertraglich vereinbarten Fertigstellungstermin zum 31.10.2012 entspricht dies zunächst einer Verschiebung des Fertigstellungstermins von 21 Arbeitstagen.

Allerdings ist der Gesamtfertigstellungstermin in dem ursprünglichen Soll-Terminplan am 23.10.2012 definiert (vgl. Anlage 6). Somit ist in dem v. g. Terminplan ein freier Puffer von 6 Arbeitstagen enthalten (vom 23.10. bis 31.10.2012). Da im Bauvertrag hinsichtlich der terminlichen Puffer keine gesonderte Regelung getroffen wurde, ist dieser Puffer dem AN zuzuweisen.<sup>55</sup> Insoweit kann vorerst der komplette Zeitraum vom 23.10. bis 29.11.2012, mithin 27 Arbeitstage, als Bauzeitverlängerung angesetzt werden.

Abschließend ist jedoch zu berücksichtigen, dass, wie im Kapitel 3.4.1.1 bereits ausgeführt, die Behinderung bei der 1. Störung nicht unverzüglich, sondern erst am 29.05.2012 angezeigt wurde. Deshalb ist der Zeitraum zwischen dem 14.05. und 29.05.2012, mithin 11 Arbeitstage, dem AN als Eigenanteil/-verschulden zuzurechnen.

Entsprechend den vorstehenden Ausführungen besteht für den AN schlussendlich ein Anspruch auf die Bauzeitverlängerung in Höhe von 16 Arbeitstagen (27 abzgl. 11 Arbeitstage). Der **neue, fortgeschriebene Gesamtfertigstellungstermin** kann somit wie folgt festgestellt werden:

23.10.2012 zzgl. 16 Arbeitstage = **14.11.2012**.

---

<sup>55</sup> Vgl. Schottke, R., Störungen des Bauablaufs, 2014, S. 176 ff.

## 3.5.2 Monetäre Auswirkungen

### 3.5.2.1 Erläuterung der Angebotskalkulation

Ausweislich der Angebotskalkulation des AN setzt sich die ursprüngliche, nicht verhandelte Angebotssumme wie folgt zusammen (alle Angaben aus Datenschutzgründen auf- oder abgerundet, ohne jedoch die Preiszusammensetzung/-anteile grundlegend zu verändern):

Einzelkosten der Teilleistungen (EKT):	945.000,00
Baustellengemeinkosten (BGK):	75.000,00
<b>Herstellkosten:</b>	<b>1.020.000,00</b>
Allgemeine Geschäftskosten (AGK):	140.000,00
Wagnis und Gewinn (W+G):	35.000,00
<b>Angebotssumme, netto</b>	<b>1.195.000,00</b>

In den EKT ist ein Anteil in Höhe von 80.000 € für die Baustelleneinrichtung enthalten. Hier sind im Wesentlichen die zeitabhängigen Kosten für die Material- und Personalcontainer, Vorhaltung des Turmdrehkrans und sonstige Ausstattung der Baustelle (Bauzaun, Stromverteiler, Schutzgerüste usw.) sowie die einmaligen Kosten für den Auf- und Abbau des Turmdrehkrans berücksichtigt. Die detaillierten Angaben hierzu folgen im nächsten Kapitel.

In den BGK sind die Kosten für die Gehälter der Bauleitung in Höhe 64.000 € enthalten. Der restliche Anteil in Höhe von 11.000 € entfällt auf die sonstigen Kosten (Gebühren für die Gewährleistungsbürgschaft, Bauwesenversicherung usw.). Die vollständigen BGK sind als Umlage auf die EKT kalkuliert. Der genaue Umlageschlüssel ist aus der Angebotskalkulation nicht zu entnehmen/abzuleiten. Die BGK werden jedoch üblicherweise prozentual auf die einzelnen Positionen der EKT verteilt. In diesem Fall entspricht dies einer Umlage von 7,94% bezogen auf die EKT bzw. 6,28% bezogen auf die Netto-Angebotssumme.

Die AGK sowie der W+G sind ebenfalls als prozentuale Umlage mit vorbestimmten, festen Zuschlägen kalkuliert. Dabei werden die Herstellkosten (EKT und BGK) gemäß der vorstehenden Tabelle mit 17,16% (13,73% für AGK + 3,43%

für W+G, bezogen auf die HK) bzw. 14,64% (11,72% für AGK+ 2,92% für W+G, bezogen auf die Angebotssumme, netto) beaufschlagt.

### 3.5.2.2 Ermittlung der Mehrkosten

Aufgrund der unterschiedlichen Anspruchsgrundlagen und den daraus resultierenden Unterschieden bei der Feststellung von finanziellen Ansprüchen wird die Ermittlung der Mehrkosten für jede Störung separat durchgeführt. Dabei kann nur die tatsächlich, durch das Störungsereignis verursachte Bauzeitverlängerung angesetzt werden. Im Gegensatz zu der Berechnung der terminlichen Ansprüche können hier keine terminlichen Puffer bei der Ermittlung der Mehrkosten infolge der Bauzeitverlängerung berücksichtigt werden.

Die nachstehende Feststellung der monetären Ansprüche beschränkt sich auf die Prüfung der zeitabhängigen Kosten für die Baustelleneinrichtung sowie die Baustellengemeinkosten infolge der zuvor festgestellten Bauzeitverlängerungen. Weitere, mögliche Mehraufwendungen des AN, wie z. B. etwaige Produktivitätsverluste infolge der Ausführung von zusätzlichen Leistungen oder Verschiebung der Ausführung in die ungünstige Witterungsperiode, werden hier nicht behandelt. Diese bedürfen aufgrund ihrer Komplexität einer eigenen Untersuchung und würden den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

In der Position der Baustelleneinrichtung sind gemäß der Angebotskalkulation nachstehende Ansätze für die zeitabhängigen Kosten (EKT) enthalten:

Personal-/Materialcontainer vorhalten	5.580,00
Turmdrehkran vorhalten	15.500,00
Miettoiletten	780,00
Pauschale für Baustrom/Bauwasser	7.500,00
Bauzaun vorhalten	600,00
Schutzgerüste vorhalten	400,00
Stromverteiler/-kabel vorhalten	250,00
<b>Summe:</b>	<b>30.610,00</b>

Die v. g. Kosten sind entsprechend der vertraglich vereinbarten Ausführungsdauer über einen Zeitraum von 6 Monate bzw. 24 Wochen kalkuliert. Damit betragen die zeitabhängigen Kosten (EKT) für die Baustelleneinrichtung 1.275 €/Woche. Unter

Berücksichtigung der in der Angebotskalkulation angesetzten Umlagen (BGK, AGK und W+G) können die v. g. Kosten mit 1.567 €/Woche beziffert werden.

Wie vorstehend bereits ausgeführt, wurde in den Baustellengemeinkosten ein Anteil in Höhe von 64.000 € für die Bauleitung kalkuliert. Der kalkulierte Zeitraum entspricht ebenfalls der vertraglich vereinbarten Ausführungsdauer. Die wöchentlichen Bauleitungskosten betragen mithin 2.667 € ohne Zuschläge für AGK und W+G.

#### Störung 1:

Gemäß dem Soll-Ist-Terminplan (Anlage 10) endet die Bauausführung am 19.11.2012. Gegenüber dem ursprünglichen Fertigstellungstermin am 23.10.2012 (vgl. Soll-Bauablauf, Anlage 6) entspricht dies zunächst einer Bauzeitverlängerung von 19 Arbeitstagen. Da die Behinderung jedoch erst am 29.05.2012 angezeigt wurde, sind davon, wie im Kapitel 3.5.1 bereits ausgeführt, 11 Arbeitstage für den Zeitraum vom 14.05. bis 29.05.2012 in Abzug zu bringen. Für die Bemessung der Mehrkosten sind somit 8 Arbeitstage bzw. 1,6 Wochen anzusetzen.

Als Anspruchsgrundlage für die Ermittlung der Mehrkosten dient der § 642 BGB. Demnach sind die Mehrkosten unter Berücksichtigung/Fortschreibung der ursprünglichen Preisermittlungsgrundlagen (hier die Angebotskalkulation) zu ermitteln. Der Anteil für den W+G darf jedoch nicht angesetzt werden. Somit können die Mehrkosten wie folgt ermittelt werden:

(a) zeitabhängige Kosten für die Baustelleneinrichtung:

$$\left( 1.567,00 \frac{\text{€}}{\text{KW}} - 1.567,00 \frac{\text{€}}{\text{KW}} * 2,92\% \right) * 1,6 \text{ Wochen} = 2.433,99 \text{ €}$$

2,92 %: Anteil der Angebotssumme für W+G (vgl. Kap. 3.5.2.1)

(b) zeitabhängig Baustellengemeinkosten (Kosten für die Bauleitung):

$$\left( 2.667,00 \frac{\text{€}}{\text{KW}} + 2.667,00 \text{ €} * 13,73\% \right) * 1,6 \text{ KW} = 4.853,09 \text{ €}$$

13,73 %: Anteil für die AGK, bezogen auf die HK (vgl. Kap. 3.5.2.1)

(c) Kosten für die Störung 1:

$$2.433,99 \text{ €} + 4.853,09 \text{ €} = \mathbf{7.287,08 \text{ €}}$$

Störung 2:

Gemäß Kapitel 3.4.2.1 handelt es sich bei den hier zu ermittelnden Mehrkosten um einen Vergütungsanspruch. Insoweit kann nachstehend auch der Anteil für den W+G angesetzt werden. Im Übrigen erfolgt die Berechnung analog zu der vorstehenden, da auch hier die ursprüngliche Kalkulation fortgeschrieben wird (vgl. auch Kap. 2.1.3).

Gemäß dem Soll2F-Ist-Terminplan (Anlage 12) verschiebt sich der Fertigstellungsterminplan infolge der Störung 2 vom 19.11.2012 (vgl. Soll1F-Ist-Terminplan, Anlage 10) auf den 29.11.2012, mithin um weitere 8 Arbeitstage bzw. 1,6 Wochen. Demnach können die Mehrkosten infolge der Störung 2 wie folgt ermittelt werden:

(a) zeitabhängig Kosten für die Baustelleneinrichtung:

$$1.567,00 \frac{\text{€}}{\text{KW}} * 1,6 \text{ KW} = 2.507,20 \text{ €}$$

(b) zeitabhängig Baustellengemeinkosten (Kosten für die Bauleitung):

$$\left( 2.667,00 \frac{\text{€}}{\text{KW}} + 2.667,00 \frac{\text{€}}{\text{KW}} * (13,73\% + 3,43\%) \right) * 1,6 \text{ KW} = 4.999,45 \text{ €}$$

13,73%: Anteil für die AGK, bezogen auf die HK (vgl. Kap. 3.5.2.1)

3,43%: Anteil für die W+G, bezogen auf die HK (vgl. Kap. 3.5.2.1)

(c) Kosten für die Störung 2:

$$2.507,20 \text{ €} + 4.999,45 \text{ €} = \mathbf{7.506,65 \text{ €}}$$

Gesamtkosten:

In Addition der Störungen 1 und 2 ergeben sich die Gesamtkosten infolge der festgestellten Bauzeitverlängerung zu **14.793,73 €**.

Des Weiteren hat der AN im Zuge der Pauschalierung der Auftragssumme einen pauschalen Nachlass gewährt. Da die Auftragssumme mit einem pauschalen Festbetrag vereinbart wurde und die Auftragskalkulation nicht vorliegt bzw. die Angebotskalkulation nicht auf den tatsächlichen Auftragswert angepasst wurde, kann nicht belastbar festgestellt werden, auf welche Preisanteile der AN zu Gunsten des Nachlasses verzichtet hat. Hilfsweise könnte hier eine prozentuale Minderung im Verhältnis zwischen der ursprünglichen Angebots- und der endgültigen Auftragssumme vorgenommen werden.

Des Weiteren müssen die vorstehend ermittelten Kosten um die Anteile der in den Nachträgen abgerechneten, zeitabhängigen BKG, soweit in den Nachträgen enthalten (die entsprechenden Nachtragskalkulationen/Preis-Aufschlüsselungen liegen nicht vor), gemindert werden. Da die Untersuchung sich auf die wesentlichen, Methode-relevanten Vorgänge beschränkt und somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat, werden die v. g. Details an dieser Stelle nicht weiterverfolgt. Bei einem vollständigen Nachweis in der Praxis wäre dies jedoch zwingend zu berücksichtigen.

#### **4. Zusammenfassung und wissenschaftliche Kritik**

Als Ergebnis der vorausgegangenen Untersuchung kann zunächst festgestellt werden, dass ein baubetrieblicher Nachweis für die gestörten Bauabläufe naturgemäß stets ein gewisses Maß an Unsicherheit birgt. Dieses (Rest-)Risiko kann zwar in Abhängigkeit des Einzelfalls mehr oder weniger ausgeprägt sein, allerdings kann es als systemimmanente Komponente nicht komplett eliminiert werden. Die Ursache hierfür liegt in der geforderten Nachweissystematik, nach der ein hypothetischer Soll-Bauablauf die Ausgangsgrundlage für die weitere Nachweiskette darstellt. Somit basiert der Nachweis auf einer Schätzung. Dies steht jedoch im Widerspruch zu der vorgestellten Rechtsprechung des BGH und dem Schadensersatzrecht, wonach keine fiktiven Ansätze zulässig sind.

Dies stellt insbesondere bei dem Nachweis der anspruchsbegründenden Kausalität eine große Herausforderung dar, da dieser nach den Regeln der allgemeinen Darlegungs- und Beweislast (Vollbeweis gemäß § 286 ZPO) geführt werden muss. Beim Nachweis der anspruchsausfüllenden Kausalität sind hingegen die Vorschriften des § 287 ZPO anwendbar und somit die Möglichkeiten der richterlichen Schätzung bzw. der entsprechenden Beweiserleichterungen gegeben. Dies entbindet den AN jedoch nicht von seiner Verpflichtung, auch den Nachweis der anspruchsausfüllenden Kausalität möglichst konkret zu führen.

In Bezug auf die bei der Zielsetzung dieser Arbeit aufgestellten Fragen, kann nach der durchgeführten Untersuchung zunächst festgehalten werden, dass die gewählte Nachweissystematik eine geeignete Grundlage, zumindest in ihrer Grundstruktur, darstellt, um die von der Rechtsprechung geforderten und o. g. Nachweise zu führen. Damit kann die Forderung nach einem baustellenbezogenen Soll-Ist-Vergleich aus der Sicht des Autors hinreichend erfüllt werden, da der Soll-Bauablauf zunächst auf der Grundlage der Kalkulation aufgestellt und anschließend schrittweise, für jede Störung fortgeschrieben wird. Somit können bei jedem Fortschreibungsschritt die tatsächlichen Umstände des Bauablaufs, wie z. B. etwaige Umstellungen des Bauablaufs, Beschleunigungsmaßnahmen, Ausführung von zusätzlichen Leistungen usw. realitätsgetreu bzw. -nah berücksichtigt werden.

Allerdings gibt die im Zuge der Untersuchung vorgestellte Nachweissystematik, wie oben bereits ausgeführt, nur eine Grundstruktur für einen möglichen Nachweisaufbau vor. Aufgrund der tlw. sehr komplexen und überwiegend projektspezifischen Baustellenabläufe muss die Nachweissystematik aus Sicht des Autors stets einzelfallbezogen überprüft und ggf. angepasst bzw. gewählt werden. Dies betrifft ebenfalls die einzelnen Nachweisschritte. Ein allgemeingültiges Nachweisschema ist aufgrund der v. g. Komplexität und Projektspezifika der Baustellenabläufe in der Praxis nur bedingt sinnvoll bzw. zielführend. Dies betrifft insbesondere den Nachweis der anspruchsbegründenden Kausalität mit der entsprechend geforderten Nachweistiefe. Wie man am untersuchten Fallbeispiel gesehen hat, kann die Komplexität dieses Nachweises je nach Störungsereignis bzw. Störungsursache relativ stark variieren. Insoweit sollte dieser im Hinblick auf eine praxisgerechte Lösung stets einzelfallbezogen und somit möglichst zielgerichtet aufgebaut werden.

Als Restrisiko bzw. Schwachstelle der vorgestellten Nachweissystematik verbleibt im Hinblick auf ein mögliches Gerichtsverfahren nach wie vor die Darlegung des hypothetischen Bauablaufs und der Nachweis der auf dieser Basis festgestellten Behinderungsfolgen. Insofern muss der Soll-Bauablauf möglichst schlüssig und auf der Grundlage der Urkalkulation aufgebaut oder, soweit möglich, mit einer tatsächlichen Baufortschrittsmessung im ungestörten Bereich belegt werden. Die Darlegung eines schlüssigen und angemessenen Soll-Bauablaufs bildet somit eine wesentliche Voraussetzung für den weiteren Nachweis.

Allerdings müssen aus Sicht des Autors auch in einem Gerichtsprozess vertretbare Annahmen v. a. bei der Darlegung der anspruchsbegründenden Kausalität zulässig sein und nicht alle vorgetragene Sachverhalte bis in das letzte Detail bewiesen werden, da ansonsten ein entsprechender Nachweis bei den komplexen Störungsereignissen und der geltenden Rechtslage kaum möglich ist. Dies gilt nur soweit, als der Nachweis insgesamt hinreichend substantiiert vorgetragen wird. Ein klassisches Beispiel für einen solchen Fall wäre die Störung des Bauablaufs aufgrund von verspäteten oder unvollständigen Planlieferung durch den AG. In diesem Fall müsste der AN theoretisch für jeden Plan bzw. Planindex die Auswirkungen auf den Bauablauf im Einzelnen, d. h. ggf. für jeden Bauteil (Stütze, Unterzug, Wand usw.), aufzeigen. Dies

wäre, soweit überhaupt möglich, nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden. Insoweit müssen hier gewisse Vereinfachungen, z. B. ein Zusammenfassen zu Plan- und Bauabschnitten, möglich sein. Dies gilt insbesondere dann, wenn eine Pflichtverletzung des AG vorliegt und die anspruchsbegründende Kausalität nahliegend ist.

Jedenfalls dürfen die sehr anspruchsvollen Anforderungen an die Nachweisführung und die entsprechend hohe Hürde für AN nicht dazu ausgenutzt werden, einen grundsätzlich qualifizierten Vortrag und bestehenden Anspruch des AN pauschal abzulehnen. Soweit der AN seinen Anspruch substantiiert vorträgt, muss sich das Gericht bzw. der hinzugezogen Sachverständige damit gründlich auseinandersetzen. Auch muss dem AN die Möglichkeit gewährt werden, seinen Vortrag ggf. nachzubessern. In diese Richtung argumentiert auch erstmals der BGH in seinem Urteil vom 24.02.2005<sup>56</sup>, sodass diese Problematik offensichtlich dem obersten Gericht bereits erkannt wurde.

Insgesamt kann aber nach der Analyse des konkreten Fallbeispiels festgehalten werden, dass ein qualifizierter Nachweis entsprechend den Anforderung des BGH grundsätzlich möglich ist. Allerdings ist dieser, gemessen an der Höhe der festgestellten Anspruchshöhe, zumindest in dem vorliegenden Fall als relativ aufwendig einzustufen. Insoweit bleibt die Entscheidung, ob die Forderungen aus den gestörten Bauabläufen juristisch oder ggf. sogar gerichtlich verfolgt werden sollen, in erster Linie schlussendlich eine finanzielle Abwägung.

---

<sup>56</sup> Vgl. BGH, Urt. v. 24.02.2005, Az. VII ZR 225/03, S. 4 f. (Jurion)

## **II. Anlagenverzeichnis**

Anlage 1: Auswertung der Angebotskalkulation

Anlage 2: Aufteilung der Stahlmengen

Anlage 3: Aufteilung der kalkulierten Stunden nach Bauteilen (I)

Anlage 4: Aufteilung der kalkulierten Stunden nach Bauteilen (II)

Anlage 5: Regelabläufe bei einem Musterbetonierabschnitt

Anlage 6: Soll-Terminplan

Anlage 7: Soll-Ist-Personaleinsatz

Anlage 8: Ist-Terminplan

Anlage 9: Soll1-Ist-Terminplan

Anlage 10: Soll1F-Ist-Terminplan

Anlage 11: Soll2-Ist-Terminplan

Anlage 12: Soll2F-Ist-Terminplan

Anlage 13: Soll2F-Ist-Terminplan (ergänzt, Störung 3)

Anlage 14: Soll2F-Ist-Terminplan (ergänzt, Störung 4)

Anlage 15: Soll2F-Ist-Terminplan (Bauzeitverlängerung)

### III. Literaturverzeichnis

- Bargstädt, H. J., & Steinmetzger, R. (2008). *Grundlagen des Baubetriebswesens. Skriptum zur Vorlesung*. Weimar.
- Drittler, M. (2009). *Nachträge und Nachtragsprüfung beim Bau- und Anlagenbauvertrag*. Werner-Verlag.
- Hoffmann, M. (2006). *Zahlentafeln für den Baubetrieb*. Wiesbaden: Teubner Verlag.
- Hofstadler, C. (2007). *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag.
- Laumen, H.-W. (. (2017). *ZPO Kommentar*.
- Reister, D. (2014). *Nachträge beim Bauvertrag*. Werner Verlag.
- Schottke, R. (2009). *Vergütungsanspruch und Nachtragskalkulation gemäß §§ 1 und 2 VOB/B*. Neustadt a. Rbge: SEMINA Verlag .
- Schottke, R. (2014). *Nachweissystematik für gegenständliche Nachträge und einen konkreten Nachweis bei gestörten Bauabläufen mit Beispielen*. Lüneburg: Schottke, Ralf (Skriptum zur Vorlesung).
- Schottke, R. (2014). *Störungen des Bauablaufs - baubetriebliche Nachweissystematik für alle Ansprüche*. Uelzen: Schottke, Ralf (Skriptum zur Vorlesung).

#### **IV. Erklärung gem. § 13 Abs. 6 der RPO**

Hiermit versichere ich, dass

- die Arbeit - bei einer Gruppenarbeit der entsprechend gekennzeichneten Teil der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden,
- alle Stellen der Arbeit, die wortwörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen und als solche kenntlich gemacht wurden und
- die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt wurde.

Düsseldorf, den .....

.....

Semjon Eventov

## Auswertung der Angebotskalkulation

## Anlage 1

Pos.-Nr. (fortlfn.)	LV-Position	Aufandswert [h/Einheit]	Menge	Einheit	Aufwand [h]	Sammelvorgang
1	Baustelleneinrichtung und -räumung	98,940	1,00	psch.	98,94	Baustelleneinrichtung
2	Schutz- und Konsolgerüste	280,000	1,00	psch.	280,00	Decken
3	Sauberkeitsschicht	0,013	1.840,00	m <sup>2</sup>	23,92	Bodenplatte
4	Randschalung Bodenplatte	0,610	120,00	m <sup>2</sup>	73,20	Bodenplatte
5	Beton, WU, Bodenplatte	0,260	550,00	m <sup>3</sup>	143,00	Bodenplatte
6	Pumpensumpf 1	2,020	1,00	Stück	2,02	Bodenplatte
7	Pumpensumpf 2	2,252	1,00	Stück	2,25	Bodenplatte
8	Pumpensumpf 3	2,152	1,00	Stück	2,15	Bodenplatte
9	Fugenband, Arbeitsfuge	0,100	376,00	m	37,60	Bodenplatte
10	Fugenband, vertikal (in Außenwänden)	0,180	125,00	m	22,50	aufgehende Bauteile
11	Fugenband, Dehnfuge	0,250	50,00	m	12,50	Bodenplatte
12	Wände, WU, d=30 cm (Beton)	0,120	15,00	m <sup>2</sup>	1,80	aufgehende Bauteile
13	Wände, WU, d=25 cm (Beton)	0,100	450,00	m <sup>2</sup>	45,00	aufgehende Bauteile
14	Wände, d=25 cm (Beton)	0,100	150,00	m <sup>2</sup>	15,00	aufgehende Bauteile
15	Wände, d=25cm (Beton)	0,096	20,00	m <sup>2</sup>	1,92	aufgehende Bauteile
16	Wände, d=20 cm (Beton)	0,080	400,00	m <sup>2</sup>	32,00	aufgehende Bauteile
17	Wände, d=18 cm (Beton)	0,072	480,00	m <sup>2</sup>	34,56	aufgehende Bauteile
18	Wände, d=17,5 cm (Beton)	0,070	30,00	m <sup>2</sup>	2,10	aufgehende Bauteile
19	Wandscheiben, d=20 cm (Beton)	0,080	75,00	m <sup>2</sup>	6,00	aufgehende Bauteile
20	Aufzugsschächte, d=24 cm (Beton)	0,096	115,00	m <sup>2</sup>	11,04	aufgehende Bauteile
21	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	0,080	100,00	m <sup>2</sup>	8,00	aufgehende Bauteile
22	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	0,100	140,00	m <sup>2</sup>	14,00	aufgehende Bauteile
23	Stützen (Beton)	1,320	4,00	m <sup>3</sup>	5,28	aufgehende Bauteile
24	Unterzüge, WU (Beton)	0,800	60,00	m <sup>3</sup>	48,00	Bodenplatte
25	Unterzüge (Beton)	0,800	57,50	m <sup>3</sup>	46,00	Decken
26	Brüstungen, Attiken (Beton)	0,800	50,00	m <sup>3</sup>	40,00	Decken
27	Decken, d=20 bis 27 cm, gerade (Beton)	0,260	800,00	m <sup>3</sup>	208,00	Decken

## Auswertung der Angebotskalkulation

## Anlage 1

Pos.-Nr. (fortlfn.)	LV-Position	Aufandswert [h/Einheit]	Menge	Einheit	Aufwand [h]	Sammelvorgang
28	Zulage Decken als WU-System <sup>1</sup>	0,277	300,00	m <sup>2</sup>	83,12	Decken
29	Decken, d=20 cm, schräg (Beton)	0,760	135,00	m <sup>3</sup>	102,60	Decken
30	Deckenversprung als Zulage	0,092	50,00	m	4,60	Decken
31	Bewehrungsanschlüsse HBT	0,200	150,00	m	30,00	aufgehende Bauteile
32	Maueranschlussschienen	0,040	400,00	m	16,00	aufgehende Bauteile
33	Treppen, d=18 cm (Beton)	0,240	91,64	m <sup>2</sup>	21,99	Decken
34	Trittschal-Dämmelement, Treppenaufleger	0,350	20,00	m	7,00	Decken
35	Trittschal-Dämmstreifen, Treppenwangen	0,200	200,00	m	40,00	Decken
36	Fugenplatte PL zw. Wand und Treppe	0,200	46,00	m	9,20	Decken
37	Tronsolen T6	0,525	7,00	Stück	3,68	Decken
38	Tronsolen AZ	0,350	18,00	Stück	6,30	Decken
39	Schöck Tronsolen	0,350	4,00	Stück	1,40	Decken
40	Halfenschienen (Aufzugsschacht)	0,250	75,00	m	18,75	aufgehende Bauteile
41	Schalung, Wände	0,310	2.996,00	m <sup>2</sup>	928,76	aufgehende Bauteile
42	Schalung, Aufzugswände	0,357	420,00	m <sup>2</sup>	149,94	aufgehende Bauteile
43	Schalung, Aufzugswände	0,357	265,00	m <sup>2</sup>	94,61	aufgehende Bauteile
44	Schalung, Stützen (glatt)	1,269	50,00	m <sup>2</sup>	63,45	aufgehende Bauteile
45	Schalung, Unterzüge (rauh)	1,230	300,00	m <sup>2</sup>	369,00	Decken
46	Schalung, Unterzüge (glatt)	1,159	915,00	m <sup>2</sup>	1.060,49	Decken
47	Schalung, Treppenanlage	2,880	95,00	m <sup>2</sup>	273,60	Decken
48	Etagengerüst (Aufzugsschacht)	2,000	8,00	Stück	16,00	Decken
49	Öffnungen schalen, Beton	0,600	70,00	m <sup>2</sup>	42,00	aufgehende Bauteile
50	Wand- und Deckendurchbrüche <sup>2</sup>	0,800	100,00	Stück	80,00	aufgehende Bauteile
51	Wand- und Deckendurchbrüche <sup>2</sup>	0,800	100,00	Stück	80,00	Decken
52	Aussparungen in Beton herstellen <sup>2</sup>	0,400	37,50	Stück	15,00	aufgehende Bauteile
53	Aussparungen in Beton herstellen <sup>2</sup>	0,400	37,50	Stück	15,00	Decken

Auswertung der Angebotskalkulation

Anlage 1

Pos.-Nr. (fortlfn.)	LV-Position	Aufandswert [h/Einheit]	Menge	Einheit	Aufwand [h]	Sammelvorgang
54	Kellerfenster mit Leibungsrahmen	0,530	12,00	Stück	6,36	aufgehende Bauteile
55	Durchstanzbewehrung Stützen	0,200	100,00	Stück	20,00	Decken
56	Trennfugenplatten zw. Bauteilen	0,700	50,00	m <sup>2</sup>	35,00	aufgehende Bauteile
57	Perimeterdämmung TH (unter Bodenpl.) <sup>3</sup>	0,180	175,00	m <sup>2</sup>	31,50	Bodenplatte
58	Perimeterdämmung TH (Außenwände) <sup>3</sup>	0,180	175,00	m <sup>2</sup>	31,50	aufgehende Bauteile
59	Perimeterdämmung unter Bodenpl.	0,120	20,00	m <sup>2</sup>	2,40	Bodenplatte
60	Innendämmung Wände	0,250	200,00	m <sup>2</sup>	50,00	aufgehende Bauteile
61	Baustahl (Anteil Verlegen) <sup>4</sup>	8,830	94,77	t	836,78	Bodenplatte
62	Baustahl (Anteil Verlegen) <sup>4</sup>	8,830	47,81	t	422,17	aufgehende Bauteile
63	Baustahl (Anteil Verlegen) <sup>4</sup>	8,830	125,42	t	1.107,46	Decken
64	Deckenschalung	0,380	3.500,00	m <sup>2</sup>	1.330,00	Decken
65	Zulage für schräge Deckenschalung	0,176	650,00	m <sup>2</sup>	114,40	Decken
66	Mauerwerk (über alle Leistungen)	0,601	3.760,00	m <sup>2</sup>	2.260,41	aufgehende Bauteile
<b>Summe:</b>					<b>10.997,24</b>	

Teilsumme:	98,94	Baustelleneinrichtung
Teilsumme:	1.215,32	Bodenplatte
Teilsumme:	4.443,15	aufgehende Bauteile
Teilsumme:	5.239,83	Decken
<b>Summe:</b>	<b>10.997,24</b>	

<sup>1</sup> Sub-Leistung, Anteil Lohn nicht ausgewiesen -> Annahme: Lohnanteil 60 % des Sub-EP und Verrechnungslohn 40 €/h

<sup>2</sup> Aufteilung der Durchbrüche/Aussparungen jeweils zu 50% auf die aufgehende Bauteile und Decken

<sup>3</sup> Aufteilung der Perimeterdämmung jeweils zu 50% auf die Bodenplatte und aufgehende Bauteile

<sup>4</sup> Anteil Sub 8,33 h (Annahme: Verrechnungslohn 30 €/h, da Aufandswert nicht ausgewiesen) zzgl. 0,5 h Eigenleistung

Aufteilung der Stahlmengen

Anlage 2

Pos.-Nr. (fortlfn.)	LV-Position	Menge [m <sup>3</sup> ]	Bewehrungsgrad [t/m <sup>3</sup> ]	Tonage [t]	Sammelvorgang
5	Beton, WU, Bodenplatte	550,00	0,15	82,50	Bodenplatte
6	Pumpensumpf 1	1,42	0,15	0,21	Bodenplatte
7	Pumpensumpf 2	2,06	0,15	0,31	Bodenplatte
8	Pumpensumpf 3	1,78	0,15	0,27	Bodenplatte
12	Wände, WU, d=30 cm (Beton)	4,50	0,14	0,63	aufgehende Bauteile
13	Wände, WU, d=25 cm (Beton)	112,50	0,14	15,75	aufgehende Bauteile
14	Wände, d=25 cm (Beton)	37,50	0,11	4,13	aufgehende Bauteile
15	Wände, d=25cm (Beton)	5,00	0,11	0,55	aufgehende Bauteile
16	Wände, d=20 cm (Beton)	80,00	0,11	8,80	aufgehende Bauteile
17	Wände, d=18 cm (Beton)	86,40	0,11	9,50	aufgehende Bauteile
18	Wände, d=17,5 cm (Beton)	5,25	0,11	0,58	aufgehende Bauteile
19	Wandscheiben, d=20 cm (Beton)	15,00	0,11	1,65	aufgehende Bauteile
20	Aufzugsschächte, d=24 cm (Beton)	27,60	0,11	3,04	aufgehende Bauteile
21	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	20,00	0,11	2,20	aufgehende Bauteile
22	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	28,00	0,11	3,08	aufgehende Bauteile
23	Stützen (Beton)	4,00	0,30	1,20	aufgehende Bauteile
24	Unterzüge, WU (Beton)	60,00	0,30	18,00	Bodenplatte
25	Unterzüge (Beton)	57,50	0,25	14,38	Decken
26	Brüstungen, Attiken (Beton)	50,00	0,11	5,50	Decken
27	Decken, d=20 bis 27 cm, gerade (Beton)	800,00	0,12	96,00	Decken
29	Decken, d=20 cm, schräg (Beton)	135,00	0,12	16,20	Decken
33	Treppen, d=18 cm (Beton)	16,50	0,12	1,98	Decken
<b>Summe:</b>				<b>286,45</b>	

Teilsomme:	101,29	Bodenplatte
Teilsomme:	51,10	aufgehende Bauteile
Teilsomme:	134,05	Decken
<b>Summe:</b>	<b>286,45</b>	

Laut LV-Position: 268 t -> **Korrekturfaktor:** 268/286,45= **0,94**

Teilsomme:	94,77	Bodenplatte
Teilsomme:	47,81	aufgehende Bauteile
Teilsomme:	125,42	Decken
<b>Summe:</b>	<b>268,00</b>	

Aufteilung der kalkulierten Stunden nach Bauteilen (I)

Anlage 3

Pos.-Nr. (fortlfn.)	LV-Position	Aufwand [h]	Sammelvorgang	Anteil in % *												Summe:
				Bodenplatte			KG	EG			1. OG		2. OG			
				BT A	BT B	BT C	BT A	BT A	BT B	BT C	BT A	BT B	BT A	BT B		
1	Baustelleneinrichtung und -räumung	98,94	Baustelleneinrichtung	- wird gesondert behandelt -												
2	Schutz- und Konsolgerüste	280,00	Decken	-	-	-	-	24%	15%	12%	14%	15%	11%	9%	100%	
3	Sauberkeitsschicht	23,92	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
4	Randschalung Bodenplatte	73,20	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
5	Beton, WU, Bodenplatte	143,00	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
6	Pumpensumpf 1	2,02	Bodenplatte	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
7	Pumpensumpf 2	2,25	Bodenplatte	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
8	Pumpensumpf 3	2,15	Bodenplatte	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
9	Fugenband, Arbeitsfuge	37,60	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
10	Fugenband, vertikal (in Außenwänden)	22,50	aufgehende Bauteile	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	100%	
11	Fugenband, Dehnfuge	12,50	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
12	Wände, WU, d=30 cm (Beton)	1,80	aufgehende Bauteile	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	100%	
13	Wände, WU, d=25 cm (Beton)	45,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	100%	
14	Wände, d=25 cm (Beton)	15,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	50%	5%	3%	2%	5%	5%	16%	14%	100%	
15	Wände, d=25cm (Beton)	1,92	aufgehende Bauteile	-	-	-	50%	5%	3%	2%	5%	5%	16%	14%	100%	
16	Wände, d=20 cm (Beton)	32,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	50%	5%	3%	2%	5%	5%	16%	14%	100%	
17	Wände, d=18 cm (Beton)	34,56	aufgehende Bauteile	-	-	-	50%	5%	3%	2%	5%	5%	16%	14%	100%	
18	Wände, d=17,5 cm (Beton)	2,10	aufgehende Bauteile	-	-	-	50%	5%	3%	2%	5%	5%	16%	14%	100%	
19	Wandscheiben, d=20 cm (Beton)	6,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	50%	5%	3%	2%	5%	5%	16%	14%	100%	
20	Aufzugsschächte, d=24 cm (Beton)	11,04	aufgehende Bauteile	-	-	-	35%	25%	11%	-	8%	8%	8%	8%	100%	
21	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	8,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	35%	25%	11%	-	8%	8%	8%	8%	100%	
22	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	14,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	35%	25%	11%	-	8%	8%	8%	8%	100%	
23	Stützen (Beton)	5,28	aufgehende Bauteile	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
24	Unterzüge, WU (Beton)	48,00	Bodenplatte	-	37%	63%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
25	Unterzüge (Beton)	46,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
26	Brüstungen, Attiken (Beton)	40,00	Decken	-	-	-	-	15%	-	15%	15%	20%	20%	100%		
27	Decken, d=20 bis 27 cm, gerade (Beton)	208,00	Decken	-	-	-	37%	19%	12%	10%	11%	12%	-	-	100%	
28	Zulage Decken als WU-System	83,12	Decken	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	100%	
29	Decken, d=20 cm, schräg (Beton)	102,60	Decken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55%	45%	100%	
30	Deckenversprung als Zulage	4,60	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
31	Bewehrungsanschlüsse HBT	30,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
32	Maueranschlusschienen	16,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
33	Treppen, d=18 cm (Beton)	21,99	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
34	Trittschal-Dämmelement, Treppenaufleger	7,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
35	Trittschal-Dämmstreifen, Treppenwangen	40,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
36	Fugenplatte PL zw. Wand und Treppe	9,20	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
37	Tronsolen T6	3,68	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	

Aufteilung der kalkulierten Stunden nach Bauteilen (I)

Anlage 3

Pos.-Nr. (fortlfn.)	LV-Position	Aufwand [h]	Sammelvorgang	Anteil in % *												Summe:
				Bodenplatte			KG	EG			1. OG		2. OG			
				BT A	BT B	BT C	BT A	BT A	BT B	BT C	BT A	BT B	BT A	BT B		
38	Tronsolen AZ	6,30	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
39	Schöck Tronsolen	1,40	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
40	Halfenschienen (Aufzugsschacht)	18,75	aufgehende Bauteile	-	-	-	35%	25%	11%	-	8%	8%	8%	8%	100%	
41	Schalung, Wände	928,76	aufgehende Bauteile	-	-	-	60%	4%	2%	2%	3%	4%	14%	11%	100%	
42	Schalung, Aufzugswände	149,94	aufgehende Bauteile	-	-	-	35%	25%	11%	-	8%	8%	8%	8%	100%	
43	Schalung, Aufzugswände	94,61	aufgehende Bauteile	-	-	-	35%	25%	11%	-	8%	8%	8%	8%	100%	
44	Schalung, Stützen (glatt)	63,45	aufgehende Bauteile	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
45	Schalung, Unterzüge (rauh)	369,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
46	Schalung, Unterzüge (glatt)	1.060,49	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
47	Schalung, Treppenanlage	273,60	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
48	Etagengerüst (Aufzugsschacht)	16,00	Decken	-	-	-	-	28%	12%	-	15%	15%	15%	15%	100%	
49	Öffnungen schalen, Beton	42,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	50%	5%	3%	2%	5%	5%	16%	14%	100%	
50	Wand- und Deckendurchbrüche	80,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
51	Wand- und Deckendurchbrüche	80,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
52	Aussparungen in Beton herstellen	15,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
53	Aussparungen in Beton herstellen	15,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
54	Kellerfenster mit Leibungsrahmen	6,36	aufgehende Bauteile	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	100%	
55	Durchstanzbewehrung Stützen	20,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
56	Trennfugenplatten zw. Bauteilen	35,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
57	Perimeterdämmung TH (unter Bodenpl.)	31,50	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
58	Perimeterdämmung TH (Außenwände)	31,50	aufgehende Bauteile	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	100%	
59	Perimeterdämmung unter Bodenpl.	2,40	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
60	Innendämmung Wände	50,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	100%	
61	Baustahl (Anteil Verlegen)	836,78	Bodenplatte	70%	11%	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	
62	Baustahl (Anteil Verlegen)	422,17	aufgehende Bauteile	-	-	-	60%	4%	2%	2%	3%	4%	14%	11%	100%	
63	Baustahl (Anteil Verlegen)	1.107,46	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
64	Deckenschalung	1.330,00	Decken	-	-	-	32%	16%	10%	8%	10%	10%	8%	6%	100%	
65	Zulage für schräge Deckenschalung	114,40	Decken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55%	45%	100%	
66	Mauerwerk (über alle Leistungen)	2.260,41	aufgehende Bauteile	-	-	-	4%	23%	14%	12%	14%	14%	10%	8%	100%	

\* die Aufteilung erfolgt nach den Angaben aus der Leistungsbeschreibung sowie überschlägig nach dem Flächenanteil der Bodenplatte bzw. Decken. Eine genau Mengenermittlung und Zuweisung ist auf der Grundlage der vorliegenden Planunterlagen möglich und sollte bei einer Nachtragsaufbereitung in der Praxis vorgenommen werden. Da bei dieser Arbeit jedoch der methodische Ansatz im Vordergrund steht, wird hier der vereinfachte Ansatz gewählt.

Aufteilung der kalkulierten Stunden nach Bauteilen (II)

Anlage 4

Pos.-Nr. (fortlfn.)	LV-Position	Aufwand [h]	Sammelvorgang	Anteil in Stunden (h)										Summe:	
				Bodenplatte			KG	EG			1. OG		2. OG		
				BT A	BT B	BT C	BT A	BT B	BT C	BT A	BT B	BT A	BT B		
1	Baustelleneinrichtung und -räumung	98,94	Baustelleneinrichtung	- wird gesondert behandelt -										98,94	
2	Schutz- und Konsolgerüste	280,00	Decken	-	-	-	-	66,44	40,72	34,62	40,35	40,61	31,48	25,77	280,00
3	Sauberkeitsschicht	23,92	Bodenplatte	16,71	2,64	4,58	-	-	-	-	-	-	-	-	23,92
4	Randschalung Bodenplatte	73,20	Bodenplatte	51,13	8,07	14,00	-	-	-	-	-	-	-	-	73,20
5	Beton, WU, Bodenplatte	143,00	Bodenplatte	99,88	15,77	27,35	-	-	-	-	-	-	-	-	143,00
6	Pumpensumpf 1	2,02	Bodenplatte	2,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,02
7	Pumpensumpf 2	2,25	Bodenplatte	2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,25
8	Pumpensumpf 3	2,15	Bodenplatte	2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,15
9	Fugenband, Arbeitsfuge	37,60	Bodenplatte	26,26	4,15	7,19	-	-	-	-	-	-	-	-	37,60
10	Fugenband, vertikal (in Außenwänden)	22,50	aufgehende Bauteile	-	-	-	22,50	-	-	-	-	-	-	-	22,50
11	Fugenband, Dehnfuge	12,50	Bodenplatte	8,73	1,38	2,39	-	-	-	-	-	-	-	-	12,50
12	Wände, WU, d=30 cm (Beton)	1,80	aufgehende Bauteile	-	-	-	1,80	-	-	-	-	-	-	-	1,80
13	Wände, WU, d=25 cm (Beton)	45,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	45,00	-	-	-	-	-	-	-	45,00
14	Wände, d=25 cm (Beton)	15,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	7,50	0,70	0,43	0,37	0,75	0,75	2,47	2,03	15,00
15	Wände, d=25cm (Beton)	1,92	aufgehende Bauteile	-	-	-	0,96	0,09	0,06	0,05	0,10	0,10	0,32	0,26	1,92
16	Wände, d=20 cm (Beton)	32,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	16,00	1,50	0,92	0,78	1,59	1,61	5,28	4,32	32,00
17	Wände, d=18 cm (Beton)	34,56	aufgehende Bauteile	-	-	-	17,28	1,62	0,99	0,84	1,72	1,73	5,70	4,67	34,56
18	Wände, d=17,5 cm (Beton)	2,10	aufgehende Bauteile	-	-	-	1,05	0,10	0,06	0,05	0,10	0,11	0,35	0,28	2,10
19	Wandscheiben, d=20 cm (Beton)	6,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	3,00	0,28	0,17	0,15	0,30	0,30	0,99	0,81	6,00
20	Aufzugsschächte, d=24 cm (Beton)	11,04	aufgehende Bauteile	-	-	-	3,86	2,70	1,16	-	0,83	0,83	0,83	0,83	11,04
21	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	8,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	2,80	1,96	0,84	-	0,60	0,60	0,60	0,60	8,00
22	Aufzugsschächte, d=20 cm (Beton)	14,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	4,90	3,43	1,47	-	1,05	1,05	1,05	1,05	14,00
23	Stützen (Beton)	5,28	aufgehende Bauteile	-	-	-	1,66	0,86	0,53	0,45	0,52	0,52	0,41	0,33	5,28
24	Unterzüge, WU (Beton)	48,00	Bodenplatte	-	17,55	30,45	-	-	-	-	-	-	-	-	48,00
25	Unterzüge (Beton)	46,00	Decken	-	-	-	14,49	7,48	4,58	3,90	4,54	4,57	3,54	2,90	46,00
26	Brüstungen, Attiken (Beton)	40,00	Decken	-	-	-	-	6,00	-	6,00	6,00	6,00	8,00	8,00	40,00
27	Decken, d=20 bis 27 cm, gerade (Beton)	208,00	Decken	-	-	-	76,20	39,31	24,10	20,48	23,88	24,03	-	-	208,00
28	Zulage Decken als WU-System	83,12	Decken	-	-	-	83,12	-	-	-	-	-	-	-	83,12
29	Decken, d=20 cm, schräg (Beton)	102,60	Decken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,42	46,18	102,60
30	Deckenversprung als Zulage	4,60	Decken	-	-	-	1,45	0,75	0,46	0,39	0,45	0,46	0,35	0,29	4,60
31	Bewehrungsanschlüsse HBT	30,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	9,45	4,88	2,99	2,54	2,96	2,98	2,31	1,89	30,00
32	Maueranschlusschienen	16,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	5,04	2,60	1,59	1,36	1,58	1,59	1,23	1,01	16,00
33	Treppen, d=18 cm (Beton)	21,99	Decken	-	-	-	6,93	3,57	2,19	1,86	2,17	2,18	1,69	1,39	21,99
34	Trittschal-Dämmelement, Treppenaufleger	7,00	Decken	-	-	-	2,21	1,14	0,70	0,59	0,69	0,70	0,54	0,44	7,00
35	Trittschal-Dämmstreifen, Treppenanlagen	40,00	Decken	-	-	-	12,60	6,50	3,98	3,39	3,95	3,97	3,08	2,52	40,00
36	Fugenplatte PL zw. Wand und Treppe	9,20	Decken	-	-	-	2,90	1,50	0,92	0,78	0,91	0,91	0,71	0,58	9,20
37	Tronsolen T6	3,68	Decken	-	-	-	1,16	0,60	0,37	0,31	0,36	0,37	0,28	0,23	3,68
38	Tronsolen AZ	6,30	Decken	-	-	-	1,98	1,02	0,63	0,53	0,62	0,63	0,49	0,40	6,30
39	Schöck Tronsolen	1,40	Decken	-	-	-	0,44	0,23	0,14	0,12	0,14	0,14	0,11	0,09	1,40
40	Halfenschienen (Aufzugsschacht)	18,75	aufgehende Bauteile	-	-	-	6,56	4,59	1,97	-	1,41	1,41	1,41	1,41	18,75
41	Schalung, Wände	928,76	aufgehende Bauteile	-	-	-	557,26	34,82	21,34	18,14	32,40	32,61	127,68	104,51	928,76
42	Schalung, Aufzugswände	149,94	aufgehende Bauteile	-	-	-	52,48	36,74	15,74	-	11,25	11,25	11,25	11,25	149,94
43	Schalung, Aufzugswände	94,61	aufgehende Bauteile	-	-	-	33,11	23,18	9,93	-	7,10	7,10	7,10	7,10	94,61
44	Schalung, Stützen (glatt)	63,45	aufgehende Bauteile	-	-	-	19,99	10,31	6,32	5,37	6,26	6,30	4,89	4,00	63,45
45	Schalung, Unterzüge (rauh)	369,00	Decken	-	-	-	116,25	59,98	36,76	31,25	36,43	36,66	28,42	23,26	369,00
46	Schalung, Unterzüge (glatt)	1.060,49	Decken	-	-	-	334,09	172,37	105,65	89,81	104,69	105,35	81,67	66,85	1.060,49
47	Schalung, Treppenanlage	273,60	Decken	-	-	-	86,19	44,47	27,26	23,17	27,01	27,18	21,07	17,25	273,60
48	Etagengerüst (Aufzugsschacht)	16,00	Decken	-	-	-	-	4,48	1,92	-	2,40	2,40	2,40	2,40	16,00
49	Öffnungen schalen, Beton	42,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	21,00	1,97	1,21	1,03	2,09	2,11	6,93	5,67	42,00
50	Wand- und Deckendurchbrüche	80,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	25,20	13,00	7,97	6,78	7,90	7,95	6,16	5,04	80,00
51	Wand- und Deckendurchbrüche	80,00	Decken	-	-	-	25,20	13,00	7,97	6,78	7,90	7,95	6,16	5,04	80,00
52	Aussparungen in Beton herstellen	15,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	4,73	2,44	1,49	1,27	1,48	1,49	1,16	0,95	15,00
53	Aussparungen in Beton herstellen	15,00	Decken	-	-	-	4,73	2,44	1,49	1,27	1,48	1,49	1,16	0,95	15,00
54	Kellerfenster mit Leibungsrahmen	6,36	aufgehende Bauteile	-	-	-	6,36	-	-	-	-	-	-	-	6,36

Aufteilung der kalkulierten Stunden nach Bauteilen (II)

Anlage 4

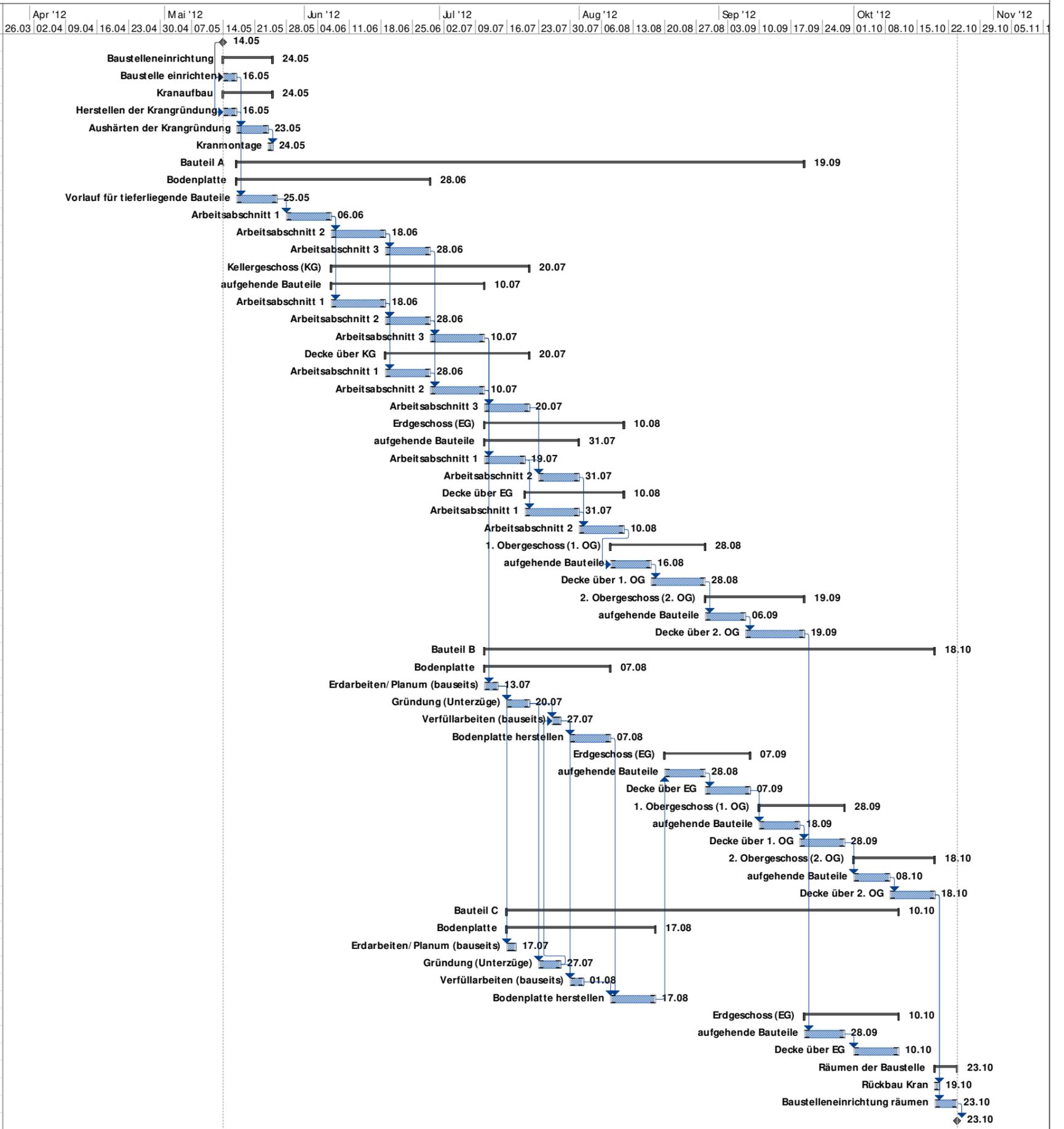
Pos.-Nr. (fortifn.)	LV-Position	Aufwand [h]	Sammelvorgang	Anteil in Stunden (h)											Summe:
				Bodenplatte			KG	EG			1. OG		2. OG		
				BT A	BT B	BT C	BT A	BT A	BT B	BT C	BT A	BT B	BT A	BT B	
55	Durchstanzbewehrung Stützen	20,00	Decken	-	-	-	6,30	3,25	1,99	1,69	1,97	1,99	1,54	1,26	20,00
56	Trennfugenplatten zw. Bauteilen	35,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	11,03	5,69	3,49	2,96	3,46	3,48	2,70	2,21	35,00
57	Perimeterdämmung TH (unter Bodenpl.)	31,50	Bodenplatte	22,00	3,47	6,03	-	-	-	-	-	-	-	-	31,50
58	Perimeterdämmung TH (Außenwände)	31,50	aufgehende Bauteile	-	-	-	31,50	-	-	-	-	-	-	-	31,50
59	Perimeterdämmung unter Bodenpl.	2,40	Bodenplatte	1,68	0,26	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	2,40
60	Innendämmung Wände	50,00	aufgehende Bauteile	-	-	-	50,00	-	-	-	-	-	-	-	50,00
61	Baustahl (Anteil Verlegen)	836,78	Bodenplatte	584,46	92,26	160,06	-	-	-	-	-	-	-	-	836,78
62	Baustahl (Anteil Verlegen)	422,17	aufgehende Bauteile	-	-	-	253,30	15,83	9,70	8,25	14,73	14,82	58,04	47,51	422,17
63	Baustahl (Anteil Verlegen)	1.107,46	Decken	-	-	-	348,89	180,00	110,33	93,79	109,32	110,02	85,29	69,81	1.107,46
64	Deckenschalung	1.330,00	Decken	-	-	-	419,00	216,18	132,50	112,64	131,29	132,13	102,43	83,84	1.330,00
65	Zulage für schräge Deckenschalung	114,40	Decken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,91	51,49	114,40
66	Mauerwerk (über alle Leistungen)	2.260,41	aufgehende Bauteile	-	-	-	99,70	528,10	323,68	275,17	312,89	314,89	223,25	182,74	2.260,41
<b>Summe:</b>		<b>10.997,24</b>													<b>10.997,24</b>
Σ Baustelleneinrichtung:															98,94
Σ Bodenplatte:				817,27	145,54	252,51	-	-	-	-	-	-	-	-	1.215,32
Σ aufgehende Bauteile:				-	-	-	1.315,02	697,39	414,05	325,54	413,07	415,56	472,07	390,45	4.443,15
Σ Decken:				-	-	-	1.544,13	830,71	504,65	433,38	506,55	509,72	499,74	410,95	5.239,83
<b>Gesamtumme:</b>				<b>817,27</b>	<b>145,54</b>	<b>252,51</b>	<b>2.859,16</b>	<b>1.528,09</b>	<b>918,70</b>	<b>758,92</b>	<b>919,62</b>	<b>925,28</b>	<b>971,82</b>	<b>801,39</b>	<b>10.997,24</b>

<b>Bodenplatte (weiße Wanne)</b>							
<b>Vorgang/Dauer [d]:</b>	1	2	3	4	5	6	7
Schalung stellen	X	X					
Bewehren		X	X	X	X		
Betonieren						X	
Ausschalen							X

<b>aufgehende Bauteile</b>						
<b>Vorgang/Dauer [d]:</b>	1	2	3	4	5	6
Schalung stellen	X	X	X			
Bewehren		X	X	X		
Schalung schließen			X	X	X	
Betonieren			X	X	X	
Ausschalen				X	X	X

<b>Decke</b>							
<b>Vorgang/Dauer [d]:</b>	1	2	3	4	5	6	7
Schalung stellen	X	X	X				
Bewehren				X	X		
Betonieren						X	
Ausschalen							X

Nr.	Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende	Vorgänger
1	Ausführungsbeginn	0 Tage	Mon 14.05.12	Mon 14.05.12	
2	<b>Baustelleneinrichtung</b>	<b>9 Tage</b>	<b>Mon 14.05.12</b>	<b>Don 24.05.12</b>	
3	Baustelle einrichten	3 Tage	Mon 14.05.12	Mit 16.05.12	1AA
4	<b>Kranaufbau</b>	<b>9 Tage</b>	<b>Mon 14.05.12</b>	<b>Don 24.05.12</b>	
5	Herstellen der Krangründung	3 Tage	Mon 14.05.12	Mit 16.05.12	3AA
6	Aushärten der Krangründung	5 Tage	Don 17.05.12	Mit 23.05.12	5
7	Kranmontage	1 Tag	Don 24.05.12	Don 24.05.12	6
8	<b>Bauteil A</b>	<b>90 Tage</b>	<b>Don 17.05.12</b>	<b>Mit 19.09.12</b>	
9	<b>Bodenplatte</b>	<b>31 Tage</b>	<b>Don 17.05.12</b>	<b>Don 28.06.12</b>	
10	Vorlauf für tieferliegende Bauteile	7 Tage	Don 17.05.12	Fre 25.05.12	3
11	Arbeitsabschnitt 1	8 Tage	Mon 28.05.12	Mit 06.06.12	10
12	Arbeitsabschnitt 2	8 Tage	Don 07.06.12	Mon 18.06.12	11
13	Arbeitsabschnitt 3	8 Tage	Die 19.06.12	Don 28.06.12	12
14	<b>Kellergeschoss (KG)</b>	<b>32 Tage</b>	<b>Don 07.06.12</b>	<b>Fre 20.07.12</b>	
15	<b>aufgehende Bauteile</b>	<b>24 Tage</b>	<b>Don 07.06.12</b>	<b>Die 10.07.12</b>	
16	Arbeitsabschnitt 1	8 Tage	Don 07.06.12	Mon 18.06.12	11
17	Arbeitsabschnitt 2	8 Tage	Die 19.06.12	Don 28.06.12	12;16
18	Arbeitsabschnitt 3	8 Tage	Fre 29.06.12	Die 10.07.12	13;17
19	<b>Decke über KG</b>	<b>24 Tage</b>	<b>Die 19.06.12</b>	<b>Fre 20.07.12</b>	
20	Arbeitsabschnitt 1	8 Tage	Die 19.06.12	Don 28.06.12	16
21	Arbeitsabschnitt 2	8 Tage	Fre 29.06.12	Die 10.07.12	17;20
22	Arbeitsabschnitt 3	8 Tage	Mit 11.07.12	Fre 20.07.12	18;21
23	<b>Erdgeschoss (EG)</b>	<b>23 Tage</b>	<b>Mit 11.07.12</b>	<b>Fre 10.08.12</b>	
24	<b>aufgehende Bauteile</b>	<b>15 Tage</b>	<b>Mit 11.07.12</b>	<b>Die 31.07.12</b>	
25	Arbeitsabschnitt 1	7 Tage	Mit 11.07.12	Don 19.07.12	21
26	Arbeitsabschnitt 2	7 Tage	Mon 23.07.12	Die 31.07.12	22;25
27	<b>Decke über EG</b>	<b>16 Tage</b>	<b>Fre 20.07.12</b>	<b>Fre 10.08.12</b>	
28	Arbeitsabschnitt 1	8 Tage	Fre 20.07.12	Die 31.07.12	25
29	Arbeitsabschnitt 2	8 Tage	Mit 01.08.12	Fre 10.08.12	26;28
30	<b>1. Obergeschoss (1. OG)</b>	<b>15 Tage</b>	<b>Mit 08.08.12</b>	<b>Die 28.08.12</b>	
31	aufgehende Bauteile	7 Tage	Mit 08.08.12	Don 16.08.12	29EA-3 Tage
32	Decke über 1. OG	8 Tage	Fre 17.08.12	Die 28.08.12	31
33	<b>2. Obergeschoss (2. OG)</b>	<b>16 Tage</b>	<b>Mit 29.08.12</b>	<b>Mit 19.09.12</b>	
34	aufgehende Bauteile	7 Tage	Mit 29.08.12	Don 06.09.12	32
35	Decke über 2. OG	9 Tage	Fre 07.09.12	Mit 19.09.12	34
36	<b>Bauteil B</b>	<b>72 Tage</b>	<b>Mit 11.07.12</b>	<b>Don 18.10.12</b>	
37	<b>Bodenplatte</b>	<b>20 Tage</b>	<b>Mit 11.07.12</b>	<b>Die 07.08.12</b>	
38	Erdarbeiten/Planum (bauseits)	3 Tage	Mit 11.07.12	Fre 13.07.12	18
39	Gründung (Unterzüge)	5 Tage	Mon 16.07.12	Fre 20.07.12	38
40	Verfüllarbeiten (bauseits)	2 Tage	Don 26.07.12	Fre 27.07.12	54EA-2 Tage;39
41	Bodenplatte herstellen	7 Tage	Mon 30.07.12	Die 07.08.12	40
42	<b>Erdgeschoss (EG)</b>	<b>15 Tage</b>	<b>Mon 20.08.12</b>	<b>Fre 07.09.12</b>	
43	aufgehende Bauteile	7 Tage	Mon 20.08.12	Die 28.08.12	56
44	Decke über EG	8 Tage	Mit 29.08.12	Fre 07.09.12	43
45	<b>1. Obergeschoss (1. OG)</b>	<b>15 Tage</b>	<b>Mon 10.09.12</b>	<b>Fre 28.09.12</b>	
46	aufgehende Bauteile	7 Tage	Mon 10.09.12	Die 18.09.12	44
47	Decke über 1. OG	8 Tage	Mit 19.09.12	Fre 28.09.12	46
48	<b>2. Obergeschoss (2. OG)</b>	<b>14 Tage</b>	<b>Mon 01.10.12</b>	<b>Don 18.10.12</b>	
49	aufgehende Bauteile	6 Tage	Mon 01.10.12	Mon 08.10.12	47
50	Decke über 2. OG	8 Tage	Die 09.10.12	Don 18.10.12	49
51	<b>Bauteil C</b>	<b>63 Tage</b>	<b>Mon 16.07.12</b>	<b>Mit 10.10.12</b>	
52	<b>Bodenplatte</b>	<b>25 Tage</b>	<b>Mon 16.07.12</b>	<b>Fre 17.08.12</b>	
53	Erdarbeiten/Planum (bauseits)	2 Tage	Mon 16.07.12	Die 17.07.12	38
54	Gründung (Unterzüge)	5 Tage	Mon 23.07.12	Fre 27.07.12	39
55	Verfüllarbeiten (bauseits)	3 Tage	Mon 30.07.12	Mit 01.08.12	40;54
56	Bodenplatte herstellen	8 Tage	Mit 08.08.12	Fre 17.08.12	41;55
57	<b>Erdgeschoss (EG)</b>	<b>15 Tage</b>	<b>Don 20.09.12</b>	<b>Mit 10.10.12</b>	
58	aufgehende Bauteile	7 Tage	Don 20.09.12	Fre 28.09.12	35
59	Decke über EG	8 Tage	Mon 01.10.12	Mit 10.10.12	58
60	<b>Räumen der Baustelle</b>	<b>3 Tage</b>	<b>Fre 19.10.12</b>	<b>Die 23.10.12</b>	
61	Rückbau Kran	1 Tag	Fre 19.10.12	Fre 19.10.12	50
62	Baustelleneinrichtung räumen	3 Tage	Fre 19.10.12	Die 23.10.12	50
63	Gesamtfertigstellung	0 Tage	Die 23.10.12	Die 23.10.12	62

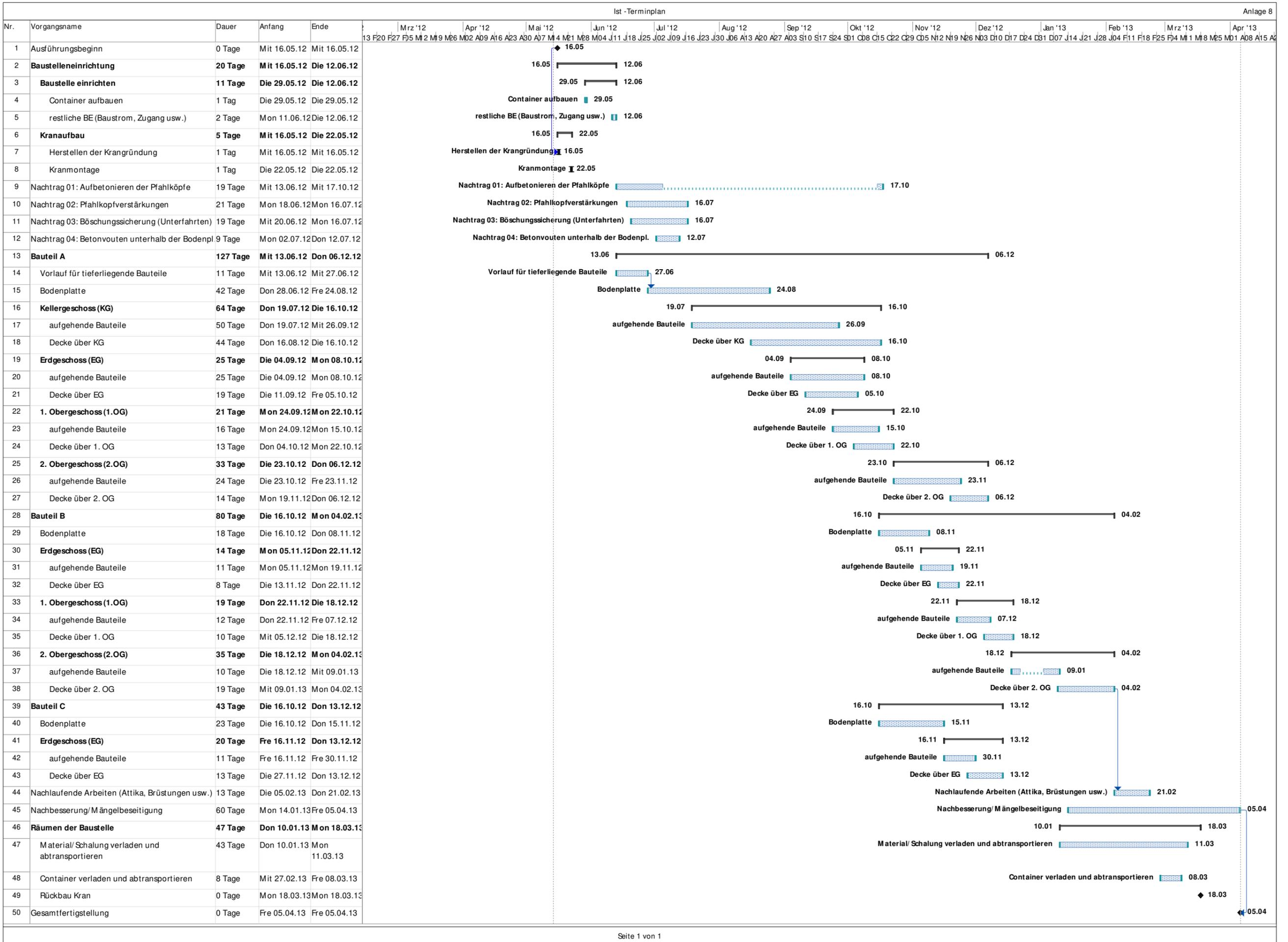






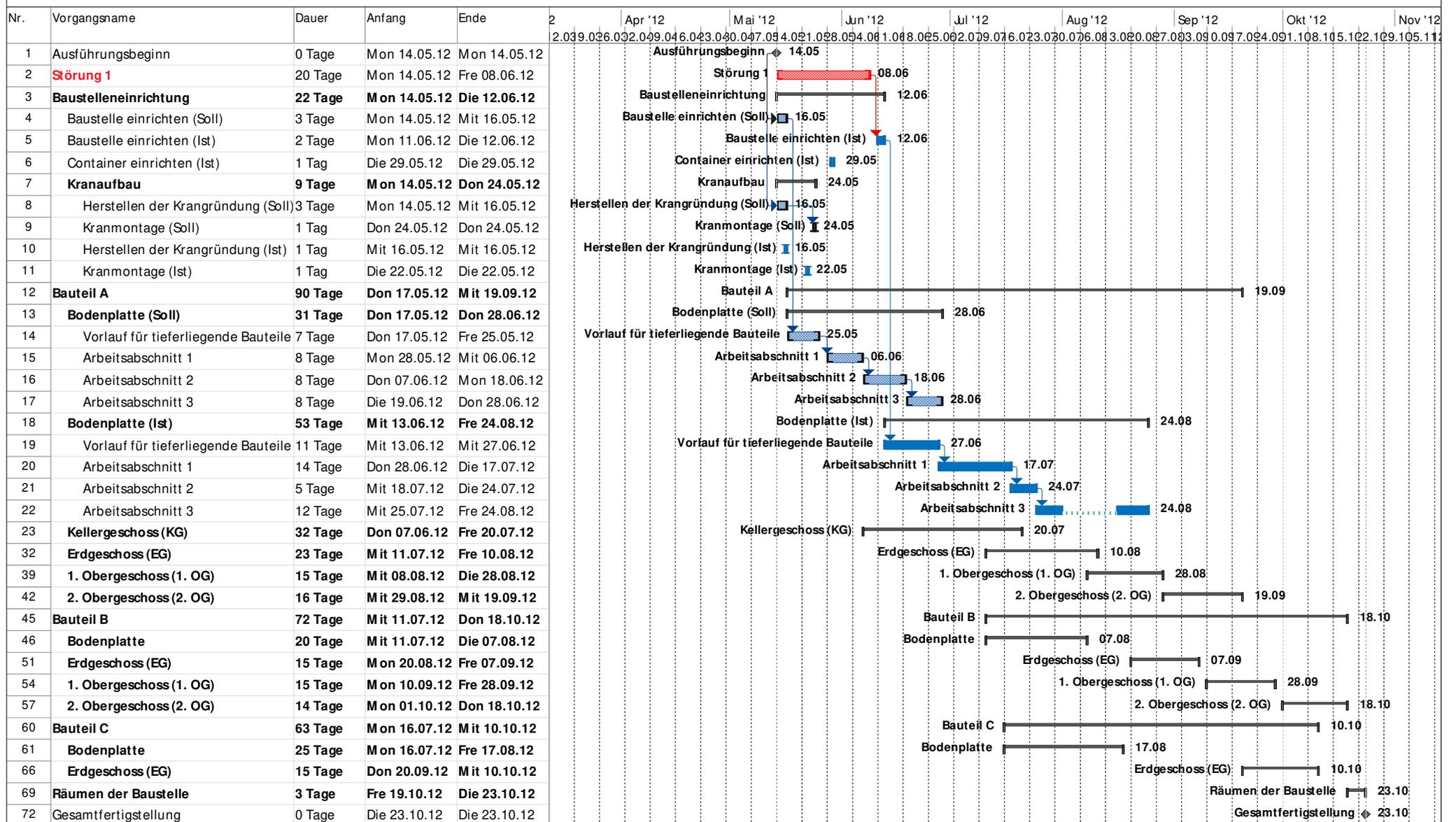






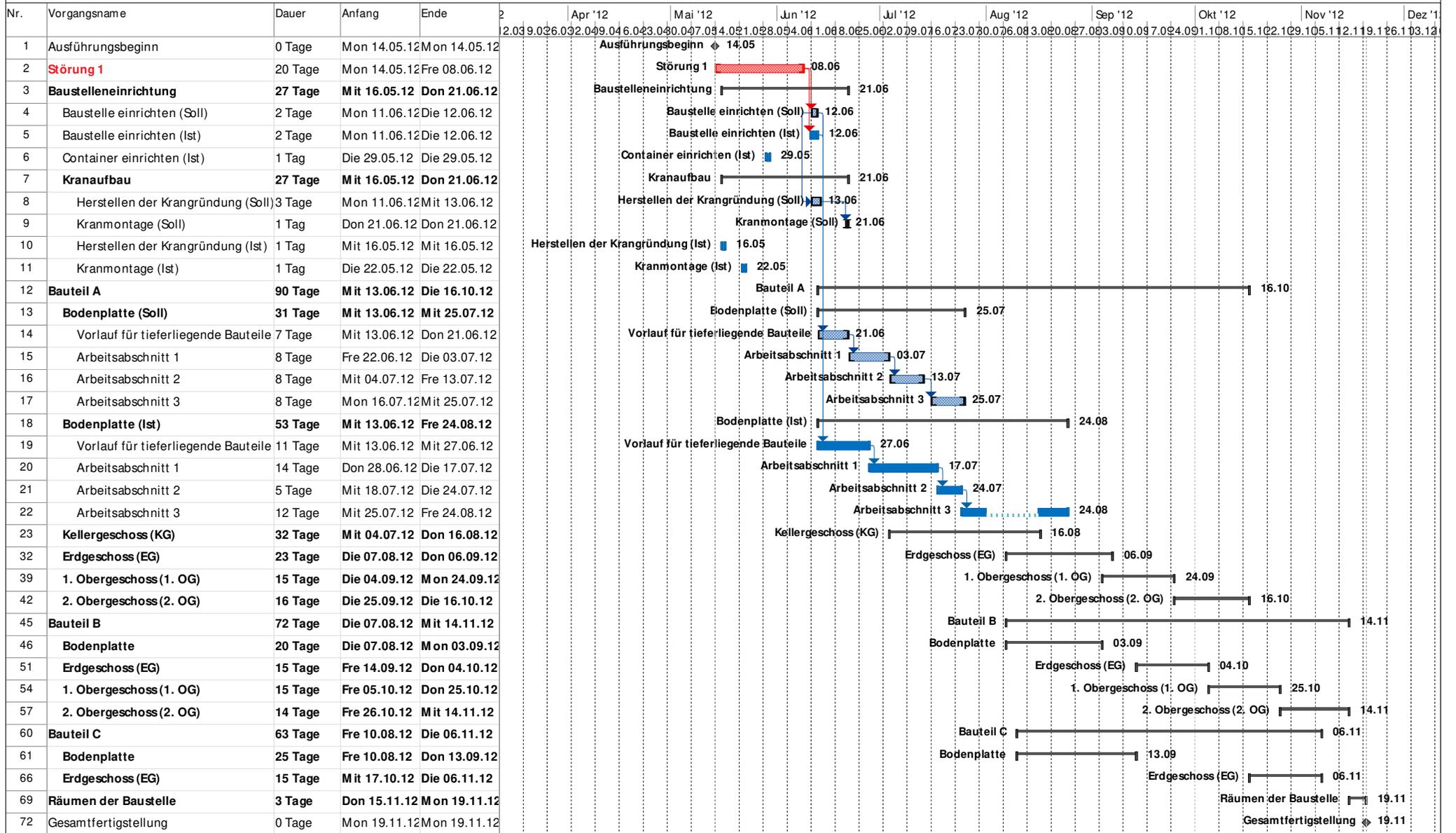
Soll1-Ist-Terminplan

Anlage 9



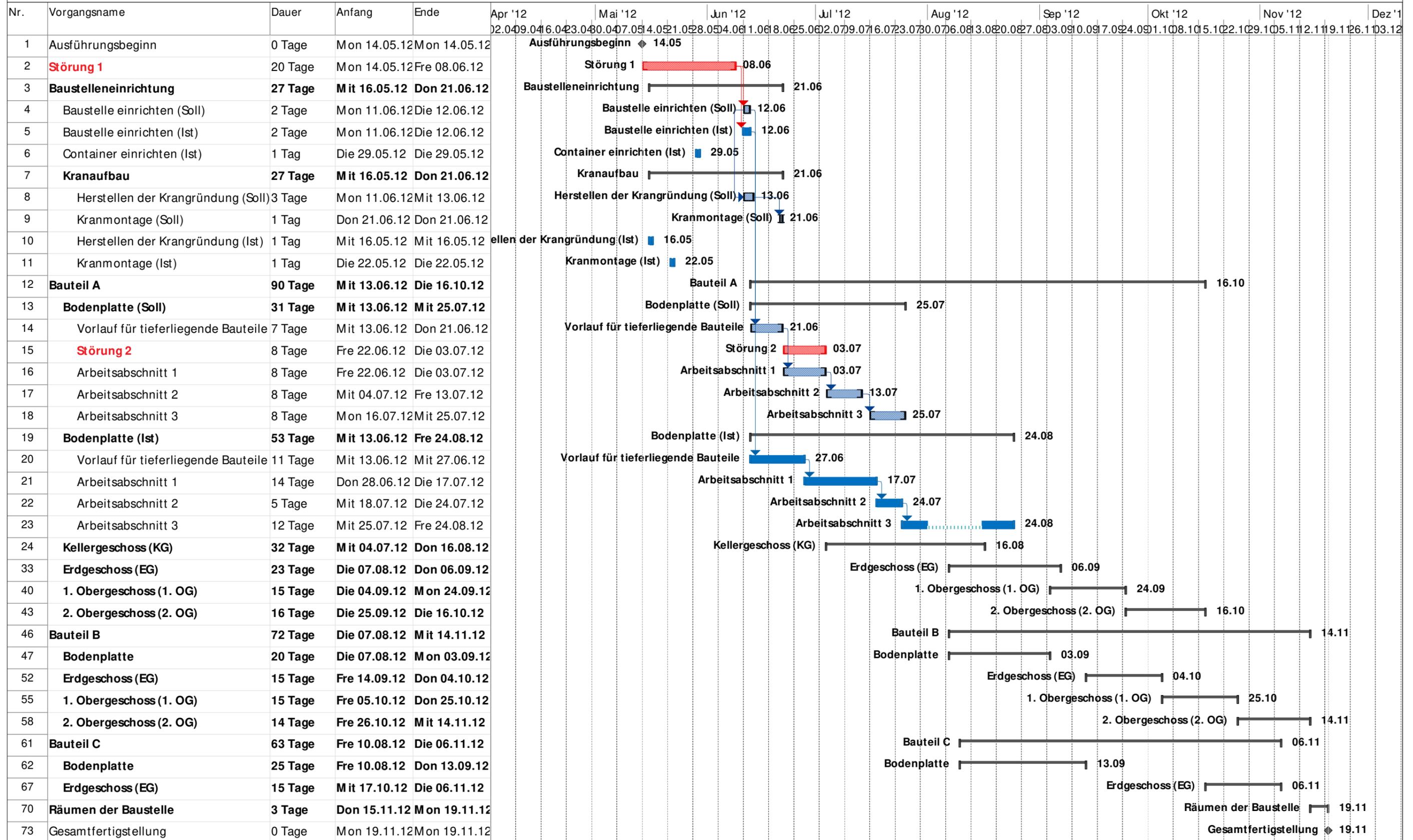
Soll-Ist-Terminplan

Anlage 10



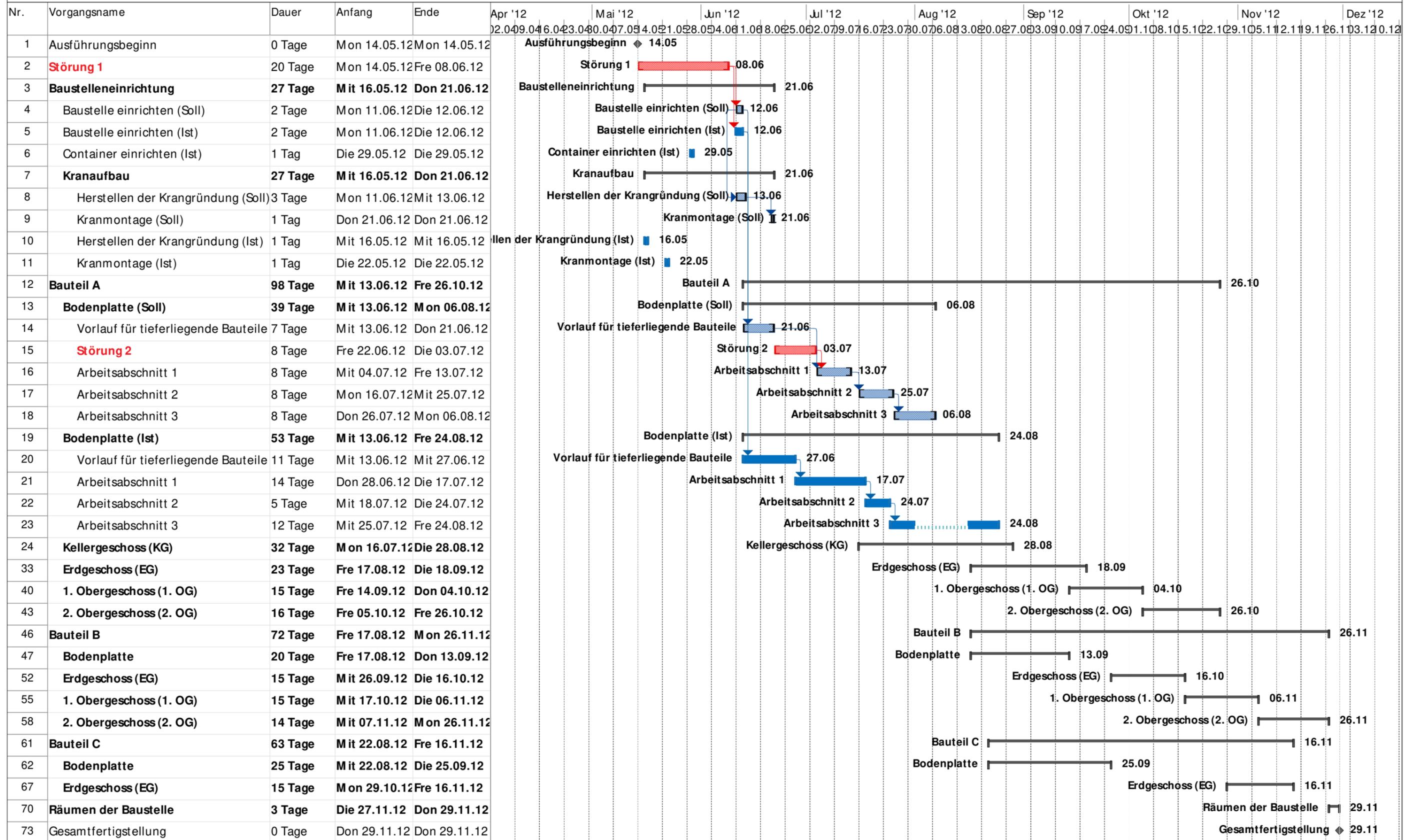
Soll-Ist-Terminplan

Anlage 11



Soll2F-Ist-Terminplan

Anlage 12



Soll2F-Ist-Terminplan (ergänzt)

Anlage 13

