



Neubau Biozentrum Basel

Bericht Organisations- und Prozessanalyse (Lessons Learned)

Kantone BS / BL
Herr Lukas Schwank
Herr Dr. Tobias Beljean

24. August 2021

Impressum

Brandenberger+Ruosch AG 2021

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Management Summary	4
2	Ausgangslage, Auftrag und Grundlagen	6
2.1	Ausgangslage für diesen Bericht	6
2.2	Auftrag	6
2.3	Grundlagen	7
2.4	Bisherige Untersuchungen	7
3	Vorgehen und Methodik	8
3.1	Vorgehen	8
3.2	Methodik	8
3.3	Ansprech- und Interviewpartner	9
4	Projekt Neubau Biozentrum Basel	10
4.1	Strategische Planung, Vorstudien	10
4.2	Projektierung	11
4.3	Ausschreibung, Realisierung	12
5	Feststellungen und Empfehlungen in spezifischen Themenfeldern	14
5.1	Projektorganisation (bauherrenseitig)	14
5.2	Projektorganisation Generalplaner und Führung des GP	15
5.3	Bauleitung	17
5.4	Areal / Projektperimeter	18
5.5	Projektdefinition	19
5.6	Freigabe Phasenabschlüsse	21
5.7	Submissionen im Einzelleistungsträger-Modell	22
5.8	Projektmanagement	23
5.9	Führung des GU	24
5.10	Umgang mit Projektänderungen / Nachträgen	25
6	Entwicklung der Kosten, Termine und Qualität	27
6.1	Kostenentwicklung 2008 bis 2020	27
6.2	Terminentwicklung	30
6.3	Qualitätssicherung / Qualitätsmanagement	32
7	Fokusthemen	34
7.1	Wettbewerbsverfahren und nachgelagertes Submissionsverfahren Fachplaner	34
7.2	Fokusthema Realisierungsmodell (GU core & shell, ELT) und Submissionsverfahren GU	37
8	Zusammenfassung der Empfehlungen	39
9	Verzeichnisse	42

9.1	Abkürzungsverzeichnis	42
9.2	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	43

1 Management Summary

Das Projekt «Neubau Biozentrum» (NBZ) weist gegenüber den ursprünglichen Termin- und Kostenvorgaben deutliche Überschreitungen auf. Die Kosten von ursprünglich knapp CHF 300 Mio. (Stand 2008, Kostenschätzung in der Projektierungsvorlage, vor Projektänderungen und Teuerungsberichtigung) resp. CHF 337 Mio. (Stand 2012/3, Vorlage zur Gewährung eines Darlehens, teuerungsberichtigt) stiegen über die Realisierungsdauer auf ca. CHF 430 Mio. Der Bezugstermin von ursprünglich Dezember 2015 (Stand 2008, Terminplanung in der Projektierungsvorlage) resp. September 2017 (Stand 2012/3, Parlamentsvorlage Realisierungskredit) verzögerte sich bis ins 1. Quartal 2021.

Eine unabhängige Prozess- und Organisationsanalyse soll Erkenntnisse in verschiedenen Themenfeldern festhalten und Empfehlungen für künftige Projekte in ähnlicher Grösse und Komplexität aufführen (Lessons Learned). Die wesentlichen Gründe für die Kostenüberschreitung und Terminverzögerung sind aufzuzeigen.

Grundsätzlich war bauherrenseitig eine professionelle Projektabwicklung gewährleistet, mit der Anwendung erprobter Methoden und dem Einsatz bewährter Instrumente. Das Sitzungswesen verlief geordnet. Die Sitzungen wurden strukturiert anhand einer definierten Traktandenliste durchgeführt und in geeigneter Form protokolliert. Die Entscheidungsprozesse und die Qualität der Entscheidungsgrundlagen sind dem Projekt angemessen. Ein Projekthandbuch liegt vor und wurde auch phasengerecht nachgeführt. Die entsprechenden Pflichtenhefte der einzelnen Fachgremien liegen vor und die Kompetenzen der einzelnen Stufen sind geregelt. Die bauherrenseitige Projektorganisation erlaubt eine angemessene Governance und den Einbezug der Nutzer. Die erforderlichen Rollen (Eigentümer, Bauherr, Nutzer / Betreiber) sind in der bauherrenseitigen Projektorganisation angemessen vertreten. Die Projekthierarchie entspricht den Erfordernissen des Projektes:

- Projektaufsicht: Lenkungsausschuss (politisch), quartalsweise
- Projektsteuerung: Baukommission (strategisch), monatlich
- Projektleitung: Projektleitungsteam (operativ), 2-wöchentlicher Jour fixe
- Bautreuhänder (Kontrolle Q / K / T zHd. der Baukommission, extern), Projektreporting quartalsweise
- Nutzerausschuss (Interessenvertretung der Universität), phasenabhängig / situativ

Projektänderungen wurden prozessual formell korrekt abgewickelt.

Obschon das Projektmanagement als professionell bezeichnet werden kann und sich anbahnende Schwierigkeiten rechtzeitig erkannt wurden, gelang es nicht, in Zusammenarbeit mit dem Generalplaner die Kontrolle über das Projekt aufrecht zu halten. Das Projektleitungsteam des Bauherrn und der Generalplaner haben sich offenbar nicht zu einem partnerschaftlich arbeitenden Team entwickeln können. Wir führen die entstandenen Schwierigkeiten hauptsächlich auf folgende 2 Punkte zurück:

- Eine unscharfe Bestellung und damit eine unvollständige Projektdefinition sowie ein anfänglich unscharf definierter Projektperimeter aufgrund des zum Projektstart verhaltenen Fortschritts der Arealentwicklung
- Im Hinblick auf die Komplexität des Gebäudes ein ungeeignetes Planerwahlverfahren (2-stufiger anonymer Wettbewerb mit nachgelagerter anonymer Submission der Fachplaner) sowie die Zulassung von Nachwuchsteams.

Die anfängliche Unterschätzung der Komplexität des Projektes führte in der Folge zu einer zu tiefen Kostenschätzung und einem unrealistischen Terminplan (gewisse Phasen wurden deutlich unterschätzt, z.B. Inbetriebsetzung).

Die Zusammenstellung eines geeigneten Generalplanerteams war durch das gewählte Submissionsverfahren deutlich erschwert und nahm auch viel Zeit in Anspruch. Es dürfte schwierig gewesen sein, unter solchen Umständen einen Teamspirit im Generalplanerteam zu etablieren. Auch zwischen der Projektleitung Bauherr und dem Generalplaner hat sich kein Vertrauensverhältnis eingestellt.

Das gewählte Realisierungsmodell (core & shell) ist führungsmässig anspruchsvoll (insbesondere bezüglich Leistungsabgrenzung). Wir haben den Eindruck, dass die beiden beim Modellentscheid erwähnten Erfolgsfaktoren (exakte Schnittstellendefinition und professionelle Leistung in der Generalplanung resp. deren Leistungsabgrenzung) unterschätzt wurden. Nebst der fehlenden Erfahrung mit dem gewählten Modell wurden in der Entscheidungsfindung die Risiken wohl etwas abgeschwächt dargestellt. Das gewählte Modell vermochte die davon

erhofften Vorteile auch nur unvollständig zu erfüllen. Es scheint zumindest fraglich, ob sich der hohe Aufwand für die GU-Submission wirklich gelohnt hat. Der Aufwand für die Schnittstellendefinition für core & shell ist beträchtlich. Die Schnittstellendefinition selbst unterlag auch diversen äusseren Einflüssen (Projektierungsstand, Frage der Systemgarantie).

Wesentliche Empfehlungen aus der Organisations- und Prozessanalyse (Lessons Learned)

Es empfiehlt sich vor Projektstart eine abschliessende Klärung zum Projektperimeter sowie der Schnittstellen zum Projektumfeld vorzunehmen. Ist dies nicht abschliessend möglich, so sind im Projektplan die entsprechenden Arbeiten vorzusehen (inklusive Aufzeigen von Aufwand- und Terminfolgen). Eine frühzeitige Klärung, welche Gewichtung von Qualität, Termin und Kosten erzielt werden soll, hilft dabei, das Projekt entsprechend zu führen.

Das Projektpflichtenheft ist ein zentrales Dokument, welches zum Projektstart vorliegen muss. Dies gilt ebenso für das Nutzungskonzept und das Raumprogramm. Die Bestellung sollte zu diesem Zeitpunkt möglichst vollständig und belastbar vorliegen. Noch offene / unklare Punkte sollten klar als solche bezeichnet werden. Ein gutes Projektverständnis ist wichtig, um das richtige Planerwahlverfahren zu starten und bereits zu einem frühen Zeitpunkt erste Kosten- und Terminabschätzungen korrekt vornehmen zu können.

Ist aufgrund des komplexen Bauprojektes im Umfeld der Spitzenforschung eine scharfe Bestellung zu Projektbeginn unrealistisch (z.B. der individuelle Ausbau der 40 Forschungslabore), so muss ein Prozess definiert werden, wie in Zusammenarbeit mit dem Generalplaner die technischen Standards gemeinsam phasengerecht erarbeitet werden können. Im Rahmen von periodischen Gateways (Marschhalte) können die Ergebnisse konsolidiert und festgehalten werden. Daraus abgeleitet wird der Terminplan und der Kostenvoranschlag nachgeführt. Ein solches Vorgehen erfordert jedoch eine grundsätzlich gute und partnerschaftliche Zusammenarbeit.

Für komplexe Projekte ist es ein Vorteil, das gesamte GP-Team im Rahmen des Projektwettbewerbes auf einmal zu verpflichten. Dies ermöglicht bereits in der Studienphase über alle Fachgebiete durchgängige Lösungskonzepte. Von Nachwuchsteams ist bei komplexen Aufgabenstellungen eher abzusehen resp. die fehlende Erfahrung muss zwingend mit geeigneter Unterstützung kompensiert werden. Gehört der Architekt einem Nachwuchsteam an, so muss dieser grundsätzliche Nachteil durch den Gesamtleiter kompensiert werden können. Dessen Referenzen müssen daher mit der nötigen Sorgfalt beurteilt werden. Grundsätzlich ist es bei solchen Projekten elementar, dass die Schlüsselpersonen beurteilt werden können, dazu eignen sich anonyme Verfahren nicht.

Für die Projektierungsphase ist genügend Zeit einzuräumen. Bei Phasenabschlüssen sind die Ergebnisse sorgfältig zu prüfen und ist zu klären ob die Anforderungen vollständig erfüllt werden. Sodann ist genügend Zeit für eine allfällige Nachbearbeitung einzurechnen und diese nach Abschluss auch wieder sorgfältig zu kontrollieren.

Das Realisierungsmodell muss mit Bedacht gewählt werden, Mischmodelle sind eher zu vermeiden da solche die Komplexität zusätzlich steigern. Wird ein Mischmodell gewählt ist grundsätzlich eine klassische und in der Praxis etablierte Schnittstelle wie beispielsweise Grund- und Mieterausbau zu bevorzugen.

2 Ausgangslage, Auftrag und Grundlagen

2.1 Ausgangslage für diesen Bericht

Das Projekt «Neubau Biozentrum» (NBZ) der Universität Basel wurde als sogenanntes «Partnerschaftliches Geschäft» umgesetzt, die Federführung lag beim Standortkanton Basel-Stadt. Im Aussenverhältnis tragen die beiden Kantone als Bauherrschaft die Verantwortung für die Erstellung des Neubaus. Zukünftige Eigentümerin des NBZ wird die Universität Basel sein, sie trägt die Baukosten. Die Projektierung startete nach dem Wettbewerbsverfahren im Jahr 2010 und die Bauübergabe erfolgte im Januar 2021.

Als Generalplaner wurde die Arbeitsgemeinschaft b+p baurealisation und ilg santer architekten beauftragt, sie ging als Siegerin aus einem Wettbewerbsverfahren hervor. Die Rohbau- und Fassadenarbeiten (core & shell) wurden durch die Generalunternehmung Erne erbracht. Der Ausbau und die Inbetriebsetzung erfolgten mittels Einzelleistungsträgern.

Das Projekt weist gegenüber den ursprünglichen Termin- und Kostenvorgaben deutliche Überschreitungen auf. Das Projekt wurde durch zahlreiche ausserordentliche Ereignisse beeinträchtigt, diese erforderten gezielte Verbesserungsmassnahmen.

Die Kosten von ursprünglich knapp CHF 300 Mio. (Stand 2008, Kostenschätzung in der Projektierungsvorlage, vor Projektänderungen und Teuerungsbereinigung) resp. CHF 337 Mio. (Stand 2012/3, Vorlage zur Gewährung eines Darlehens, teuerungsbereinigt) stiegen über die Realisierungsdauer auf ca. CHF 430 Mio.

Der Bezugstermin von ursprünglich Dezember 2015 (Stand 2008, Terminplanung in der Projektierungsvorlage) resp. September 2017 (Stand 2012/3, Parlamentsvorlage Realisierungskredit) verzögerte sich bis ins 1. Quartal 2021.

Für die Kantone und die Universität ist der Neubau Biozentrum (NBZ) eines der grössten Hochbauprojekte (HNF 23'360 m²) welches je realisiert wurde, mit hochkomplexen Anforderungen der modernen Forschung im Life-Sciences-Bereich (u.a. 40 Labore) und der Integration eines Rechenzentrums. Die Komplexität der Gebäudetechnik ist hoch und die Zuverlässigkeit im Zusammenspiel der Anlagen evident.

B+R erhielt den Auftrag, eine externe Analyse durchzuführen. Ziel der externen Analyse war es, die Strukturen, die Organisation und das Vorgehen bei den Arbeiten seitens beider Kantone (BS, BL) am Projekt NBZ zu beleuchten und die Ergebnisse in einem Schlussbericht für die Regierungsräte festzuhalten. Als Bestandteil der Analyse waren insbesondere auch Empfehlungen für künftige Projekte in ähnlicher Grösse und Komplexität aufzuführen (Lessons Learned). Unabhängig davon wurde seitens des Grossen Rates des Kantons Basel-Stadt eine PUK eingesetzt.

2.2 Auftrag

Die wesentlichen Kernelemente der Aufgabestellung sind (nicht abschliessend):

- Analyse von Struktur, Organisation, Vorgehen und Governance
- Zusammenstellung der Facts & Figures (u.a. Entwicklung über die Projektphasen)
- Identifikation von Schwachstellen und Treiber für die Zielabweichung
- Einbringen von Best Practice-Lösungen
- Beurteilung der wesentlichen Gründe für die Kostenüberschreitung und den Terminverzug
- Beurteilung der Phase Wettbewerbsverfahren
- Prüfung der Wahl des Realisierungsmodells
- Prüfung der Entscheidungsprozesse und der Qualität der Entscheidungsgrundlagen
- Prüfung des Änderungsmanagements und Nachtragswesens

Die wichtigsten Fragestellungen sind:

- Welches sind die Stärken und Schwächen in den 4 Themenfeldern (Struktur, Organisation, Vorgehen und Governance)?
- Welches sind die wesentlichen Gründe für die Kostenüberschreitung und Terminverzögerung?

- Wurde die richtige Wettbewerbsform in Anbetracht des Bauvorhabens gewählt?
- War das gewählte Realisierungsmodell geeignet für das Bauvorhaben?
- Welche Verbesserungsmöglichkeiten gibt es für zukünftige, ähnliche Projekte?

Es sollen dazu konkrete Empfehlungen für Massnahmen in den einzelnen Projektphasen betreffend Struktur, Organisation, Vorgehen und Governance gemacht und in Berichtsform festgehalten werden.

Auftragsverständnis:

B+R führt die externe Organisations- und Prozessanalyse mit grösstmöglicher Unabhängigkeit aus. In fachlicher Hinsicht bringen wir als professioneller Bauherrenvertreter unsere Methodenkompetenz für Projektaudits und unsere Erfahrungen mit komplexen, grossen Bauprojekten ein (Projekt- und Baumanagement, Projektorganisationen, Abwicklungsmodelle, Beschaffungsformen und Vertragswesen etc.). Wir bringen somit aktuelle und umfassende Best Practice in die Bewertung ein und zeigen alternative Modelle oder Vorgehensweisen auf.

Nicht Gegenstand von diesem Bericht ist eine Beurteilung der Leistungen des Generalplaners, des Generalunternehmers «core & shell» oder von weiteren Unternehmern, welche über die untersuchten Themenfelder hinausgehen. Der Bericht basiert auf den zur Verfügung gestellten Unterlagen sowie den durchgeführten Interviews und fokussiert sich auf «Lessons Learned» für bauherrenseitig involvierte Stellen. Der Bericht stellt kein Gutachten dar.

2.3 Grundlagen

Der Auftragnehmerin standen sämtliche vorhandene Projektunterlagen in digitaler Form zur Verfügung. Diese Ablage umfasste ca. 650'000 Dokumente (162 GB Daten). Der Schwerpunkt der Dokumentensichtung wurde auftragsbezogen primär auf folgende Themenbereiche gelegt:

- Protokolle und Unterlagen vom Lenkungsausschuss
- Protokolle der Baukommission, Nutzausschuss, Projektleitung Bauherr und Bauherren-Sitzungen
- Projektreportings Bautreuhänder
- Reporting, Anträge und Entscheidungen bei den Phasenabschlüssen (Projektossier zur Freigabe von Vorprojekt, Bauprojekt, Ausführungsprojekt)
- Berichte an die Regierungen und Parlamente
- Projekthandbuch
- Projektänderungs- und Nachtragswesen
- Grundlagendokumente im Wettbewerbsverfahren und der Planerbeschaffung
- Grundlagendokumente zu Realisierungsmodell und Beschaffung GU resp. ELT
- Generell: Fortschritts- und Kostenkontrolle
- Interviews und Zwischenbesprechungen mit den Ansprechpartnern

2.4 Bisherige Untersuchungen

In einem ähnlichen Kontext wurden bereits folgende Untersuchungen durchgeführt, dessen Berichte eingesehen werden konnten.

- Bericht «Eigentums- und Finanzierungsmodelle sowie Organisationsmodelle zur Abwicklung von Bauprojekten der Universität Basel», Planconsult, 31. Juli 2020
- Zwischenbericht «Analyse der Werthaltigkeit von Investitionskosten NBZ» (Analyse der Projektänderungen und Nachträge), Waldner Partner, 04. Dezember 2020

3 Vorgehen und Methodik

3.1 Vorgehen

Die von der Auftraggeberin vorgeschlagene Gesamtdauer von 7 Monaten erschien unter Berücksichtigung der Ferienzeit als genügend bemessen. Es wurde ein Vorgehen in 4 Phasen gewählt:

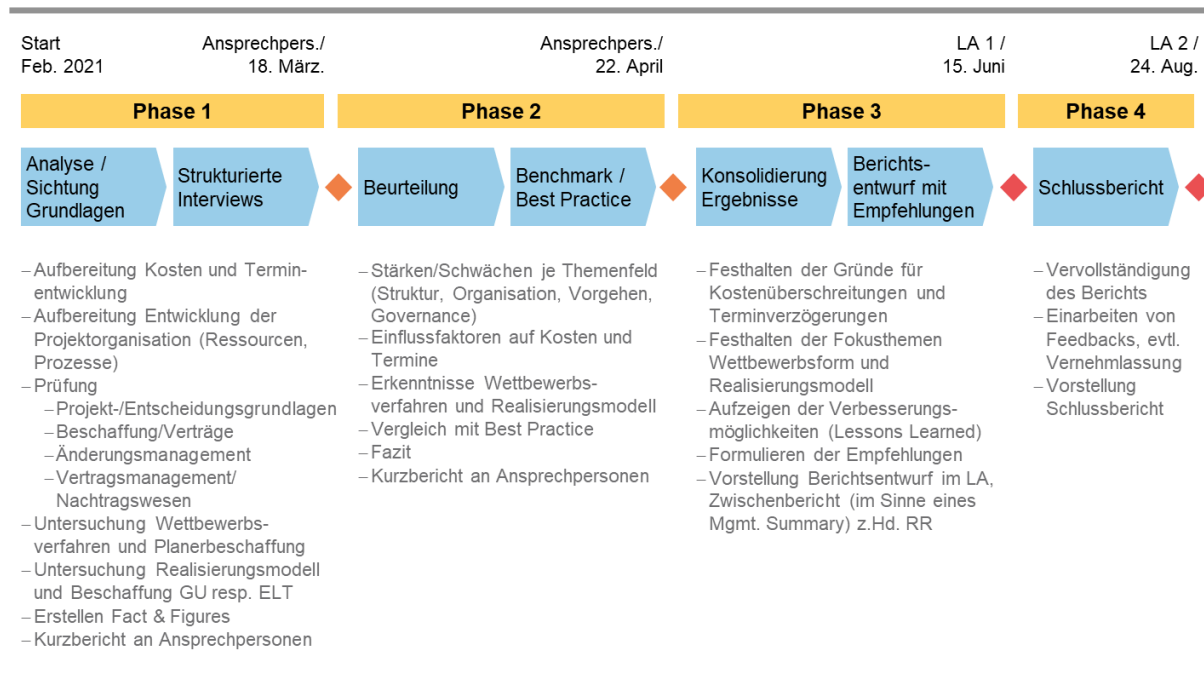


Abbildung 1: Vorgehen Organisations- und Prozessanalyse mit 4 Teil-Phasen

Wir legten Wert auf ein strukturiertes Vorgehen, eine Fokussierung auf das Wesentliche und eine dem Auftrag entsprechende stufengerechte Flughöhe, um gezielt die Schwachstellen zu identifizieren. Die Mandatsleitung wurde zur Qualitätssicherung durch eine interne Supervision unterstützt und es wurden interne Workshops durchgeführt, um vorhandene Expertise einzubringen.

3.2 Methodik

Zur Anwendung gelangte ein top-down-Ansatz

- Gremien: Projektaufsicht (Lenkungsausschuss) → Projektsteuerung (Baukommission) → Projektleitung
- Meilensteine: Fokussierung auf Projekt-Meilensteine (Phasenabschlüsse)
- Fokusthemen: Wettbewerbsverfahren und Realisierungsmodell

Die ausgeführten Hauptarbeiten waren:

- Dokumentensichtung und Zusammenfassung der Erkenntnisse
- Analyse der Themenfelder
- Durchführen von 8 strukturierten Interviews mit Vertretern aus den Gremien (vgl. Kapitel 3.3), Anwendung des 4-Augen-Prinzips
- Bearbeitung der Fokusthemen
- Vergleich mit Best Practice / unseren Erfahrungen
- Aufbereitung der Ergebnisse in Zwischenberichten in einfach verständlicher und rasch erfassbarer Form
- Aufzeigen von Verbesserungsmöglichkeiten und Formulieren der Empfehlungen
- Schlussbericht für die Auftraggeberin

3.3 Ansprech- und Interviewpartner

Die Zwischenberichte wurden mit folgenden Ansprechpersonen durchgeführt:

- Lukas Schwank, Finanzanalyse und Planung Kanton, Finanzdepartement BS
- Sven Michal, Generalsekretär, Finanzdepartement BS
- Dr. Tobias Beljean, Leiter der Finanzverwaltung, Finanz- und Kirchendirektion BL
- Daniel Schweighauser, akademischer Mitarbeiter, Finanz- und Kirchendirektion BL
- Dr. Tanja Soland, Vorsteherin Finanzdepartement BS (nur zweites Zwischengespräch)

Die strukturierten Interviews wurden mit folgenden Personen durchgeführt:

Interviewte Personen	Funktion im Projekt	Interview durch	Datum
Mauro Pausa, Hochbauamt, BVD BS	– Projektleiter Bauherr	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	26.03.2021
Karl Wyss, Hochbauamt, BVD BS	– Stv. Projektleiter Bauherr	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	25.03.2021
Marco Frigerio, Hochbauamt, BUD BL	– Mitglied PLT bis 2017 – Mitglied BauKo ab 2017 – Mitglied Taskforce	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	30.03.2021
Mike Critchley, Beta Pro- jekt Management AG	– Bautreuhänder	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	31.03.2021
Dr. Rolf Borner, IBS, Fi- nanzdepartement BS	– Vorsitz BauKo ab 2015	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	30.03.2021
Markus Kreienbühl, Universität Basel	– Vorsitz Nutzerausschuss – Mitglied der Projektleitung	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	26.03.2021
Dany Waldner und Alexander Seidlitz, Waldner Partner	– Stabsstelle Krisenintervention ab 2017	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	26.03.2021
Peter Zwick, b+p Baureali- sation und Marcel Santer, ilg santer Architekten	– Generalplaner (Gesamtleiter und Architekt)	Martin Häusermann, B+R Stefan Schulthess, B+R	26.05.2021

Tabelle 1: Interviewpartner

Auf ein Interview mit einem Mitglied aus dem LA wurde verzichtet, da sämtliche Protokolle des LA gesichtet wurden.

4 Projekt Neubau Biozentrum Basel

In diesem Kapitel erfolgt eine Zusammenfassung der Projektabwicklung.

Wie bei Projektentwicklungen üblich wurde in einer ersten Phase (vorgängig zum eigentlichen Projekt) für das Areal Schällemätteli eine Testplanung und eine Machbarkeitsstudie durchgeführt. Diese Grundlagendokumente dienten einerseits der Erstellung des Bebauungsplanes (welchem der Souverän zustimmen musste) und andererseits als Grundlagen für das Wettbewerbsverfahren.

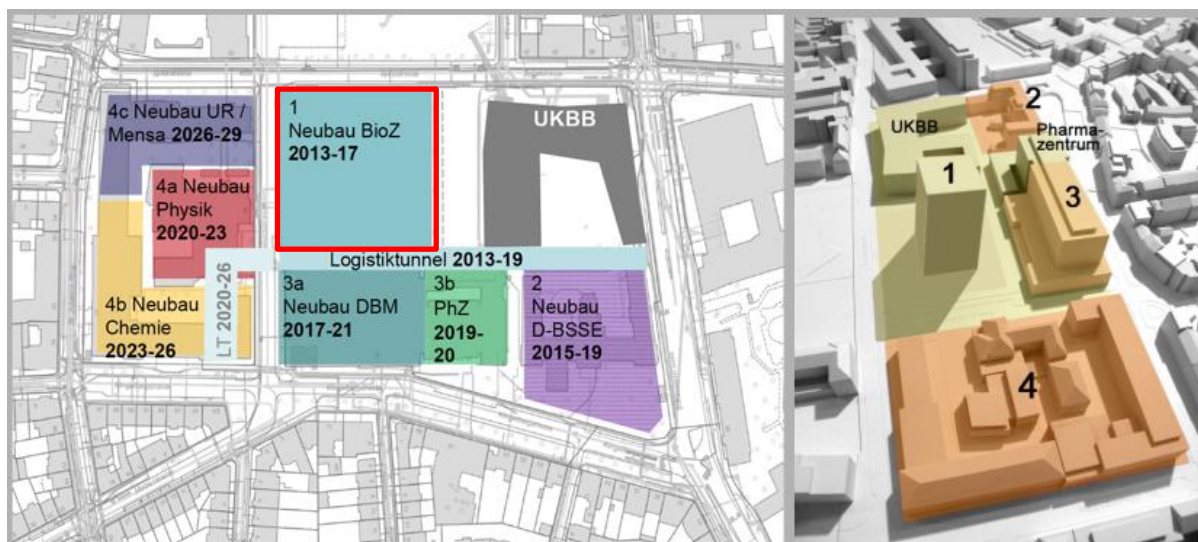


Abbildung 2: Arealentwicklung mit Baufeldern und deren Belegung (Stand 2013), Biozentrum auf Baufeld 1

Das Projekt wurde nach dem Phasenmodell SIA durchgeführt:

Phasen nach SIA

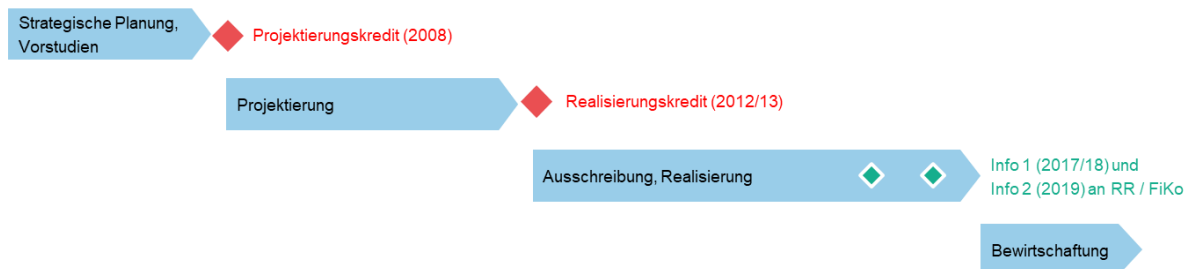


Abbildung 3: Projektabwicklung nach den SIA-Phasen

4.1 Strategische Planung, Vorstudien

Die Phase **strategische Planung** begann bereits im Jahr 2000 mit einer Testplanung für das Areal Schällemätteli / Frauenspital. Darauf folgend wurde 2003 in einer Potenzialanalyse Arealentwicklung Schällemätteli die Frage nach dem vollständigen Rückbau des Vollzuggefängnisses geprüft. Aufgrund der Stellung des neuen Kinderspitals UKBB (Betriebsaufnahme 2011) ist ein Teilabbruch des Vollzuggefängnisses notwendig. Die Studie kam zum Schluss, dass bei einem Abbruch der Strafanstalt verschiedenste - städtebaulich wie typologisch stark divergierende - Lösungsansätze vorstellbar sind. In der Machbarkeitsstudie von 2006 für die Ansiedlung des Zentrums für Biosysteme + Life Sciences wurden die Potenziale des Standortes Schällemätteli geprüft. Die Raumstrategie der Universität lag zwar vor, jedoch noch ohne Machbarkeitsprüfung.

Um die Kosten in der Parlamentsvorlage für den **Projektierungskredit** (2008)¹ abschätzen zu können, wurde eine externe Kostenschätzung (+/- 20%) erstellt. Diese basierte auf der Berechnung eines virtuellen Bauprojekts abgeglichen mit ausgewerteten Kennzahlen von realisierten Vergleichsobjekten nach dem Prinzip einer Bandbreite (unterer / mittlerer / oberer Gabelwert). Der Bauherr entschied sich, den mittleren Gabelwert von CHF 231 Mio. (inkl. 8% Reserve) als Basis weiter zu verwenden. Unter Berücksichtigung der Zusatzkosten Minergie-P von CHF 7 Mio. ergaben sich geschätzte Baukosten von CHF 238 Mio. Als weitere Kostenelemente wurden die Erstausrüstung (CHF 24 Mio., in der Annahme einer teilweisen Weiterverwendung deutlich zu tief) und die Finanzierungskosten (CHF 33 Mio., deutlich zu hoch) aufgeführt, was inkl. Baurechtszinsen in der Summe Gesamtkosten von knapp CHF 300 Mio. ausmacht.

Als Endtermin wurde der Dezember 2015 festgehalten.

4.2 Projektierung

Für das **Wettbewerbsverfahren** (Publikation April 2009) entschied sich der Bauherr für einen anonymen, zwei-stufigen Projektwettbewerb im selektiven Verfahren. Die Resonanz in der Präqualifikation war gross, meldeten sich doch 58 Teams wovon 30 (inkl. 2 Nachwuchsteams) in die zweite Phase zugelassen wurden. Ausgeschrieben wurde vorerst ein Generalplaner-Kernteam bestehend aus Gesamtleiter, Architekt und Bauingenieur. Für die zweite Stufe erfolgte eine Aufgabenausweitung, indem zusätzlich ein unterirdisches Parking mit 150 Parkplätzen als Option nachzuweisen sei. Das Preisgericht erstellte im Dezember 2009 eine provisorische Rangierung, das später ausgewählte Projekt CHROMA befand sich darin auf Rang 2. Es wurde festgestellt, dass kein Projekt die gestellten Anforderungen vollständig und überzeugend zu erfüllen vermochte. Deshalb wurde empfohlen, für die 4 bestrangierten Projekte eine Projektüberarbeitung mit einer spezifischen Zusammenstellung eines Anforderungskatalogs für jedes Team durchzuführen (zusätzliche Bearbeitungszeit 4 Monate). Das Siegerprojekt wies geschätzte Baukosten von CHF 258 Mio. auf. Nach Abzug des Anteils für Parking, Motorrad- und Veloparking, Anlieferung, Transformatorenstation in der Höhe von CHF 5.9 Mio. wies das Siegerprojekt noch Baukosten von CHF 252 Mio., demzufolge 6% über dem Zielwert. Nach der Jurierung stellte sich heraus, dass das siegreiche Projekt von einem Nachwuchsteam (Gesamtleiter b+p baurealisation, Architekt ilg santer architekten) stammte. Die weiteren Fachplaner wurden einzeln beschafft, Gesamtleiter und Architekt hatten Einsitz im Beurteilungsgremium.

Die **Phase Vorprojekt** dauerte von Mitte 2010 bis Mitte 2011. Durch den Lenkungsausschuss wurden 2 grössere Projektänderungen bewilligt (Parking CHF 5.4 Mio. und Nutzung C-CINA sowie ein zusätzlicher Hörsaal CHF 5.4 Mio.), diese wurden als «vorgezogene Investitionen» bezeichnet. Ende Vorprojekt wies das Projekt eine Kostenabweichung von ca. CHF +24 Mio. (inkl. Projektänderungen) aus, worauf festgehalten wurde, in der darauffolgenden Phase eine Kostenoptimierung durchzuführen. Infolge der Projektüberarbeitung im Wettbewerbsverfahren und der anspruchsvollen Planung verzögerte sich der Abschluss dieser Phase um 9 Monate, der neue Endtermin liegt nun im September 2016.

Die **Phase Bauprojekt** dauerte von Mitte 2011 bis ca. Ende 2012 und begann mit der Kostenoptimierung, welche 3 bis 4 Monate in Anspruch nahm. Das sogenannte Basisprojekt (ohne vorgezogene Investitionen) konnte dadurch auf die Zielvorgabe optimiert werden. Es folgten anschliessend jedoch weitere Projektänderungen (Zusatzbestellungen Tierhaltung CHF 6.3 Mio. und Warentransportsystem CHF 2.1 Mio.). Unter Berücksichtigung von weiteren Projektkonkretisierungen betragen die Baukosten BKP1-8 neu CHF 264 Mio. Zudem erfolgte eine Korrektur der Erstausrüstung um CHF +25 Mio. und der Finanzierungskosten um CHF -18.5 Mio. sowie die erstmalige Festlegung der Umzugskosten von CHF 4.6 Mio. Die Gesamtkosten des Projekts belaufen sich somit per Abschluss des Bauprojekts auf CHF 327 Mio. Die Kostengenauigkeit wird mit +/-10% angegeben bei Reserven im Umfang von ca. CHF 20 Mio.

Aufgrund der durchgeführten Kostenoptimierung und von weiteren Faktoren wie Auszug aus dem Altbau, Bearbeitung des Bebauungsplans, Erarbeitung der Parlamentsvorlage **Realisierungskredit** (2012/13)² und Vorbereitung Baugesuch wurde in dieser Phase die Projektdauer 12 Monate erhöht, der neue Endtermin liegt dadurch im September 2017.

¹ Details siehe Bericht zu Projektierungskredit eines Neubaus für die Life Sciences

² Details siehe Beilage zur Parlamentsvorlage zur LRV BL resp. zum Ratschlag BS

Im **Bewilligungsverfahren** konnte eine in einem Vorabgleich mit dem Arbeitsinspektorat geäußerte Forderung zur Überarbeitung der Laborformate (grössere Abstände / Verkehrsflächen zwischen den Labortischen) abgewendet werden. Die Baubewilligung wurde mit Auflagen erteilt.

4.3 Ausschreibung, Realisierung

Das gewählte Realisierungsmodell sieht vor, neben dem Einsatz des Generalplaners einen Generalunternehmer für die Realisierung von „core & shell“ (Tragwerk und Gebäudehülle) sowie Einzelleistungsträger für den Tiefbau, den Ausbau und die Umgebung zu beauftragen. Als Grundlage für die **GU-Ausschreibung** diente ein Submissionskonzept (Juli 2012), in welchem die Ausschreibung terminlich von April bis September 2013 festgelegt wurde, verbunden mit der Absicht eines Baubeginns anfangs 2014. Die Resonanz auf die Ausschreibung war sehr gering, es gingen nur 3 Angebote ein, alle lagen gut 15% (CHF 9 Mio.) über dem Kostenvoranschlag. Die Firma Erne wurde als Generalunternehmer zum Pauschalpreis von CHF 63.1 Mio. mit der Bauvollendung Hauptgewerke „core & shell“ bis Dezember 2016 unter Vereinbarung einer Konventionalstrafe beauftragt. Ein Rekurs, welcher später abgewendet werden konnte, führte zu weiteren Mehrkosten und Terminverzögerungen. Insgesamt musste aufgrund der Auswirkungen Rekursverfahren (6 Monate) und einem überarbeiteten Terminplan mit längerer Inbetriebnahme und Umzug (6 Monate) der Endtermin um weitere 12 Monate auf September 2018 verschoben werden.

Die **Submissionen** der gegen 100 Einzelleistungsträger erfolgten gestaffelt ab Ende 2014, wobei das Gros im Jahr 2015 erfolgte. Per Ende 2015 waren gemäss dem Submissionsreporting 65 Unternehmer unter Vertrag (insgesamt CHF 100 Mio.). Zusammen mit dem GP (CHF 46 Mio.), dem GU (CHF 63 Mio.), weiteren Spezialisten und Experten sowie den Baunebenkosten betrug die Vertragssumme damals CHF 217 Mio.

Die **Realisierungsphase** für „core & shell“ konnte nach dem Baubeginn (Oktober 2014) termingerecht per Dezember 2016 (gem. Vertrag) vollendet werden. Abklärungen eines Wasserschadens und Probleme mit der Druckverteileplatte führten jedoch zu Verzögerungen bei den Innenausbauwerken.

Bei den Einzelleistungsträgern war die Realisierungsphase geprägt von Hochs (Vergabeerfolge) und Tiefs (Schadenfälle, Konkurse, Nachträge), welche anfänglich über die Reservebewirtschaftung abgewickelt werden konnten. Gegen Ende 2015 erfolgt eine grössere Projektänderung betreffend Umplanung der Laborquadranten infolge konkretisierter Nutzungsanforderungen. Ab ca. Mitte 2017 meldet der GP unerwartete Mehrkosten sowie neue Nachträge. Begründet wurde dies mit Schaden-/Versicherungsfällen, Honorar- und Unternehmerforderungen aufgrund Terminverzug, Planungsfehler und lückenhafter Ausschreibung.

Gegen Ende 2017 zeichnet sich auch ab, dass die Terminplanung unrealistisch scheint. Dieser Sachverhalt bewegte die Projektleitung, die beiden RR und die FiKo mit einem **ersten Bericht**³ zu informieren (Kreditüberschreitung in der Grössenordnung CHF 10 bis 20 Mio.; Bezug erst ab Frühling 2019, Eröffnung Herbst 2019).

Die Schadenfälle steigen auf 36 an, sie erfordern externe Gutachten. Die Mehrkosten erhöhen sich im Jahr 2018 von Quartal zu Quartal um mehrere Mio., insgesamt per Ende 2018 auf CHF 38 Mio. Der GP stellt zudem Honorarnachforderungen von CHF 16.5 Mio. und es bestehen weitere Forderungen von Unternehmern über CHF 9 Mio. Insgesamt kommt damit eine Kreditüberschreitung per Ende 2018 von CHF 65 Mio. zusammen. Die PL rechnet zu diesem Zeitpunkt mit einer Bauübergabe per Okt. 2019 und einer Eröffnung per Sept. 2020 (nach erfolgtem Umzug). Dieser Sachverhalt erfordert 2019 einen **zweiten Bericht**⁴ an die beiden RR und die FiKo.

Weil das Projekt ab Mitte 2017 in einem Krisenmodus lief, wurden seitens Bauherrn die Projektorganisation erweitert, anfänglich mit einer Taskforce, später mit einer Stabsstelle Krisenintervention und dem Beizug von weiteren Spezialisten.

Die erheblich verlängerte Bauzeit führte beim Generalplaner zu finanziellen Engpässen und die zermürbende Situation zu Abgängen von Schlüsselpersonen. Die Bauherrschaft prüfte daraufhin verschiedene Szenarien und entschied sich für den Verhandlungsweg. Die Honorarverhandlungen, die von einem ausgewiesenen

³ Details siehe Bericht zur erwarteten Überschreitung der Gesamtprojektkosten NBZ

⁴ Details siehe zweiter Bericht zur erwarteten Überschreitung der Gesamtprojektkosten und Verlängerung der Bauzeit NBZ

Spezialisten geführt wurden, ergaben, dass die Forderungen bis Ende 2018 (per Saldo aller Ansprüche) auf rund 2 Mio. Franken reduziert werden konnten. Im Gegenzug werden die Leistungen ab 2019 nach Aufwand vergütet. Aufgrund der Bauzeitverlängerung und der Schadenfälle liegen auch von einigen Unternehmern Nachtragsforderungen vor, insbesondere Unternehmer im Bereich der Haustechnik (Sanitär und Elektro). Die Bauherrschaft führte ebenfalls mit den Unternehmern Verhandlungsgespräche mit dem Ziel, sich im gegenseitigen Einvernehmen zu einigen.

Für die letzten Jahre im Bauprojekt wurde bewusst die Qualität des Bauwerks (und damit auch einhergehend eine hohe Nutzungsqualität) priorisiert. Dies führte in der Folge zu einer weiteren Verzögerung vom Endtermin um ein weiteres Jahr. Die Inbetriebsetzung (inkl. Inbetriebnahme der Gebäudeautomation) beanspruchte die notwendige Zeit. Dadurch konnte letztendlich sichergestellt werden, dass dem Nutzer ein funktionierendes Gebäude ohne wesentliche Mängel übergeben werden konnte.

5 Feststellungen und Empfehlungen in spezifischen Themenfeldern

Aufgrund der Aufgabenstellung gemäss Kapitel 2.2 haben wir die Organisations- und Prozessanalyse nach den Grundsätzen des Projektmanagements wie folgt nach Themenfelder gegliedert:

Aufbauorganisation

- Projektorganisation (bauherrenseitig) Kapitel 5.1
- Projektorganisation Generalplaner und Führung des GP Kapitel 5.2
- Bauleitungen Kapitel 5.3

Ablaufplanung

- Areal / Projektperimeter Kapitel 5.4
- Projektdefinition Kapitel 5.5
- Freigabe Phasenabschlüsse Kapitel 5.6
- Submissionen im Einzelleistungsträger-Modell Kapitel 5.7

Governance (Steuerung / Überwachung)

- Projektmanagement Kapitel 5.8
- Führung des GU Kapitel 5.9
- Umgang mit Projektänderungen / Nachträgen Kapitel 5.10

Diese 10 Themenfelder haben wir – auch aufgrund der Antworten aus den Interviews – einer Beurteilung unterzogen und uns dabei auf erkanntes Verbesserungspotenzial (Lessons Learned) konzentriert. Weitere Themenfelder ohne hilfreiche Erkenntnisse sind im Bericht nicht aufgeführt.

Ergänzt wurde diese Betrachtung durch das «magische Dreieck» von Kosten / Termin / Qualität (Kapitel 6) sowie die Beurteilung der Fokusthemen (Kapitel 7).

Zur einfachen Erfassung der Relevanz ist jedes Themenfeld mittels einem Ampelsystem wie folgt betreffend dem Projekterfolg (Kosten / Termine / Qualität) bewertet:

- Grün: Projekterfolg nicht gefährdet, kein negativer Einfluss auf Projekterfolg
- Orange: Auswirkungen auf Projekterfolg sind möglich, Verbesserungspotenzial geortet
- Rot: Projekterfolg gefährdet, Sachverhalt gilt es zu vermeiden / zu korrigieren

5.1 Projektorganisation (bauherrenseitig)



Gemäss einem Auszug aus der Parlamentsvorlage 2012 liegt die Federführung beim Standortkanton Basel-Stadt. Der Partnerkanton Basel-Landschaft ist auf allen Stufen der Organisation paritätisch vertreten. Oberstes Entscheidungsgremium ist ein Lenkungsausschuss mit Vertretern beider Regierungen. Ihm sind die Projektunterlagen resp. das Projekt nach Abschluss jeder Planungs- und Ausführungsphase zur Genehmigung zu unterbreiten. Ebenfalls sind ihm wesentliche Projektänderungen, welche Auswirkungen bezüglich der Finanzen, der Termine oder der Qualität des Bauwerks haben, zum Entscheid vorzulegen. Die Vorlagen an den Lenkungsausschuss werden in einer Baukommission vorbereitet. Dieser Baukommission obliegen die Projektsteuerung sowie das Controlling und die Überwachung der Umsetzung der strategischen Vorgaben des Lenkungsausschusses.

Mit der operativen Umsetzung ist die Projektleitung beauftragt, welche damit die Verantwortung für die Einhaltung der finanziellen, terminlichen und qualitativen Vorgaben übernimmt. Der Vorsitz der Projektleitung wird dem Hochbauamt Basel-Stadt übertragen. Die Projektleitung vertritt das Projekt nach aussen, insbesondere gegenüber den mit der Planung und der Ausführung beauftragten Firmen. Die Personalkosten für die Projektleitung, die bei den Hochbauämtern BS (grossmehrheitlich) und BL anfallen, werden dem Projekt direkt belastet und sind in dessen Gesamtkosten berücksichtigt.

Seit der SIA-Phase 31 Vorprojekt werden die Baukommission und der Lenkungsausschuss bei ihren Entscheidungsfindungen durch einen Bautreuhänder unterstützt. Der Bautreuhänder bietet dem gesamten Projektmanagement zusätzliche Sicherheit, im Speziellen im Kostenbereich. Im Auftrag der Baukommission übt er die

Kontrolle über die Leistungen der Projektleitung hinsichtlich Kosten-, Qualitäts- und Terminmanagement aus. Dessen Kosten sind in den Gesamtkosten berücksichtigt.

Die erforderlichen Rollen (Eigentümer, Bauherr, Nutzer / Betreiber) sind in der bauherrnseitigen Projektorganisation angemessen vertreten. Die Projekthierarchie entspricht den Erfordernissen für das Projekt:

- Projektauficht: Lenkungsausschuss (politisch), quartalsweise
- Projektsteuerung: Baukommission (strategisch), monatlich
- Projektleitung: Projektleitungsteam (operativ), 2-wöchentlicher Jour fixe
- Bautreuhänder (Kontrolle Q / K / T zHd. der Baukommission, extern), Projektreporting quartalsweise
- Nutzerausschuss (Interessenvertretung der Universität), phasenabhängig / situativ

Ein Projekthandbuch liegt vor und wurde phasenweise nachgeführt. Die entsprechenden Pflichtenhefte der Gremien liegen vor und die Kompetenzen zwischen den einzelnen Stufen sind geregelt.

Als der Generalplaner im Juni 2017 Mehrkosten von rund 6 Mio. sowie zusätzliche Honorarforderungen von 11 Mio. anmeldete, wurde das Risiko einer Kreditüberschreitung in Betracht gezogen. Diese Nachricht, ohne Vorankündigung, hat die Projektorganisation vollkommen überrascht und grosse Zweifel an der Korrektheit des Termin- und Kostenmanagements des Generalplaners aufkommen lassen.

Eine Task Force aus Mitgliedern der Baukommission, des Bautreuhänders und eines externen Experten hat die Situation umgehend analysiert und kam zum Schluss, dass es aber, im Sinne einer Schadensbegrenzung, keine Alternative gibt als mit dem beauftragten Generalplaner das Projekt fertigzustellen.

Gleichzeitig wurde eine Stabsstelle Krisenintervention installiert, diese wurde durch Waldner Partner ausgeführt. Die Projektorganisation entschied, einen Versicherungs- und zwei Schadenexperten einzusetzen, die eine korrekte Abwicklung der Schaden- und Versicherungsfälle zusammen mit dem Generalplaner sicherstellen sollen (die Zahl der Schaden- und Versicherungsfälle betrug 43 Fälle (66 bei Projektabschluss) und die Schadenssumme belief sich auf rund CHF 15 Mio.). So wurden ausgewiesene Spezialisten beigezogen (Evoplan AG und weitere Experten für Schadensmanagement, Bernhard Berger für Nachforderungen des GP-Honorars, Rapp AG zur Entlastung der Projektleitung).

Feststellung 1: Die gewählte Projektorganisation erlaubt eine angemessene Governance und den Einbezug des Nutzers. Die Ressourcen im Projektleitungsteam Bauherr waren anfänglich zu knapp bemessen, ab Mitte 2017 dann substantiell extern verstärkt worden. Im Krisenmodus wurde vieles unternommen, um das Projekt zu stabilisieren und möglichst kontrolliert abzuwickeln. Die Zusammenarbeit mit dem Generalplaner wird im Kapitel 5.2 behandelt, die Zusammenarbeit mit dem Generalunternehmer im Kapitel 5.9. Das Partnerschaftliche Geschäftsmodell (Bikantonales Projekt / einfache Gesellschaft) führt grundsätzlich zu eher schwerfälligen Strukturen.

Empfehlung 1: Das Projektleitungsteam muss bereits von Beginn weg über genügend Ressourcen verfügen. Unter Berücksichtigung vom gewählten Realisierungsmodell wären aus unserer Sicht ca. 4 Vollzeitstellen (Arbeitsgebiete Führung, Gebäudetechnik, Kosten, Termine) angemessen gewesen.

Hinweis: Die Führung des GP ist im Kapitel 5.2 und die Führung des GU im Kapitel 5.9 aufgeführt.

5.2 Projektorganisation Generalplaner und Führung des GP



Die Projektorganisation des Generalplaners wurde je Projektphase angepasst. In der Phase Projektierung wurden der Architekt, der Bau-Ing., die Fachkoordination Gebäudetechnik sowie FM und Logistik direkt durch den Gesamtleiter (b+p baurealisation) geführt. Ab der Phase Realisierung wurden diese Funktionen dem Leiter Planung (ilg santer architekten) unterstellt und die Funktion des Leiters Ausführung eingeführt. In der Phase Ausschreibung (SIA 41) war letzterer für die Submissionen verantwortlich, später dann für die Ausführung und Bauleitung. Mit der Beauftragung des GU «core & shell» übernahm der Generalplaner zusätzliche Aufgaben im Bereich Controlling GU und Nachtragsmanagement:

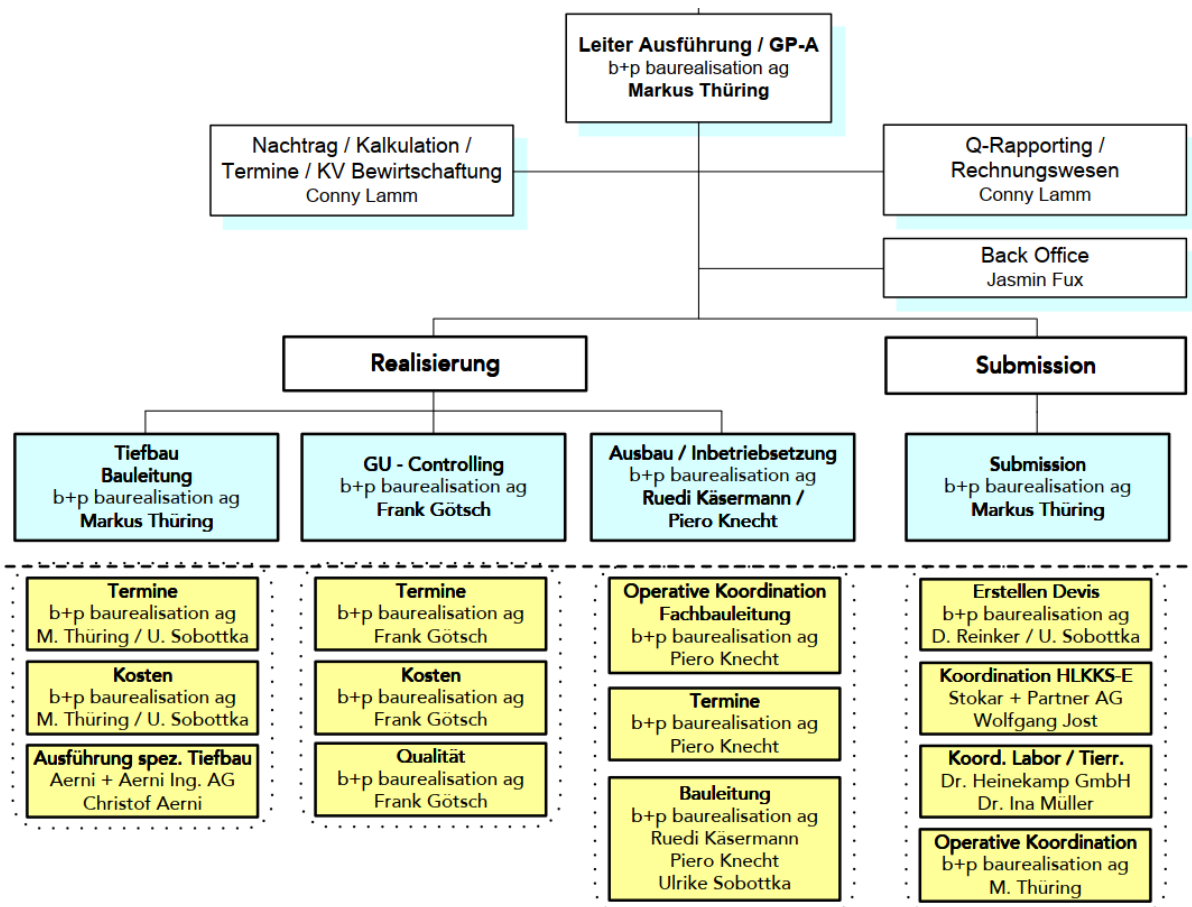


Abbildung 4: Ausschnitt Organigramm GP – Teil Leiter Ausführung

Aufgrund eines intern durchgeführten Audits (ca. 2016) hat der GP seine Ressourcen substanziell aufgestockt.

Die Organigramme seitens Generalplaner wurden ab 2018 in der Ausführungsphase zunehmend komplexer. Die Fachkoordination Gebäudetechnik ist jetzt wieder dem Gesamtleiter unterstellt und der Architekt mit seinen Fachplanern der Bauleitung. Eine klare Zuteilung der Verantwortung ist kaum mehr möglich (vgl. Projekthandbuch Vers. 2.2 vom 26.3.2018).

Führung des Generalplaners und Zusammenarbeit mit dem Bauherrn

In den Projektreportings des Bautreuhänders kommt mehrfach die Abhängigkeit zum Generalplaner und dessen unter den Erwartungen liegenden Leistungen zum Ausdruck (ausgewählte Zitate mit Verbesserungspotenzial):

- 2010: Es wird die fehlende Kapazität und Erfahrung (der GP verfügt nicht über ausgewiesene Erfahrung in Projekten dieser Komplexität) als erhebliches Risiko eingestuft, es sei unabdingbar dessen Personalbestand zu erhöhen. Das von ihm abgegebene Terminprogramm sei in Form und Inhalt ungeeignet, der GP müsse den Terminplan aktiver und direkter verfolgen. Die Zusammenarbeit mit ihm sei leider nicht zufriedenstellend und müsse sich nachhaltig verbessern, um nicht den Projekterfolg zu gefährden. Vermisst werde das aktive Lenken und Steuern. Falls sich die Zusammenarbeit nicht rasch ändere, sei die Auswechslung des GP zu prüfen.
- 2011: Die bisherigen Leistungen des GP liessen bezüglich Engagements und Führung zu wünschen übrig. Nach einer vorgenommenen Leistungsbeurteilung kam die BauKo jedoch auf Antrag der PL zum Schluss, die Weiterbeauftragung des GP zu erteilen. Noch im 3. Quartal war der Generalplanervertrag nicht unterzeichnet. Es sei nun der Druck zu erhöhen, um den Vertragsabschluss zu erreichen.
- 2012: Die Zusammenarbeit sei weiterhin nicht immer einfach und das Rollenverständnis divergierend. Die Art der Kommunikation kann als forsch bezeichnet werden und vereinzelt käme es zu intensiven und hitzigen Diskussionen. Das QM-Reporting werde seitens GP zu wenig prioritär bearbeitet. Die generelle Fluktuation

sei hoch, was einen Wissensverlust für das Projekt bedeute und unnötige Risiken zur Folge habe. Hinweis: Der damals noch nicht bewilligte Realisierungskredit und die angespannte Finanzlage des Planungskredits hatten eine Reduktion der Planungsleistungen zur Folge.

Diese Aussagen lassen erahnen, dass die Projektierungsphase unter schwierigen Bedingungen erfolgte. Nachdem sich die Situation zwischenzeitlich etwas entspannt hatte aber auch verschiedene personelle Wechsel zu verzeichnen waren, verschärfte sich die Situation 2016 wieder. Schwierigkeiten bei der Erstellung des IBS-Konzeptes, Planungsfehler und -verzögerungen und ein Fehlstart der Ausbauarbeiten führten zu erneuten Spannungen. Als dann auch noch unerwartete Mehrkosten und neue Nachträge angekündigt wurden und sich abzeichnete, dass die Terminplanung unrealistisch scheint, eskalierte dies zu einer Krisensituation. Ein Tiefpunkt war wohl erreicht, als der VRP der Gesamtleitung des GP am 26.9.2017 an einer Besprechung mit Regierungsräten bestätigte, dass die Situation kritisch sei und wörtlich sagte: «Den Bau habe der GP vielleicht noch im Griff, die Kosten und die finanzielle Situation jedoch nicht.»

In der Folge kam es zu einer Vielzahl an Abmahnungen (insgesamt über 500, davon u.a. 216 vom Bauherrn an den GP, 73 vom GP an den Bauherrn). Die hohe Anzahl an Abmahnungen zeigt auch die Anspannung und Verzweiflung, welche im Projekt zeitweise geherrscht haben muss. Ganz davon abgesehen, dass ein solcher Briefverkehr auch Ressourcen bindet, welche dann für die effektive Projektarbeit fehlen.

Feststellung 2: Die Projektorganisation des GP wurde mehrmals grundlegend angepasst und war zeitweise personell unterdotiert. Insgesamt wechselte der Gesamtleiter sieben mal. Im Krisenmodus wurde die Organisation auf Seite GP zunehmend unübersichtlich. Im Zusammenspiel Bauherr / GP gelang es nicht, die Kontrolle über das Projekt aufrecht zu halten. Auf beiden Seiten müssen die Schlüsselpersonen jedoch als Team zusammenarbeiten. Hat der Bauherr sich einmal für ein Generalplanerteam entschieden, so ist er auf dieses angewiesen und von dessen Leistungen und der erbrachten Qualität abhängig. Bei Nichterfüllen der erwarteten resp. vertraglich zugesicherten Leistungen bleibt als letztes Eskalationsmittel nur die Trennung. Nebst dem Eingeständnis eines Fehlentscheides, würde dies aber auch einen Restart oder mindestens Zwischenhalt im Projekt bedeuten.

Empfehlung 2: Die Zusammenarbeit mit dem Generalplanerteam basiert auf einem Vertrauensverhältnis. Dieses muss aufgebaut und aktiv gepflegt werden. Allfällige Differenzen beim Rollenverständnis müssen frühzeitig ausgeräumt werden. Die Aufmerksamkeit ist auf den Projektfortschritt und das Lösen von auftretenden Herausforderungen zu legen. Abmahnungen leisten kaum einen Beitrag zur Sicherstellung der Zielerreichung.

Hinweis: Die Führung des GU ist im Kapitel 5.9 beschrieben.

5.3 Bauleitung



Die Bauleitung vertritt den Bauherrn oder den Auftraggeber gegenüber den Unternehmern und Lieferanten. Sie leitet, koordiniert und beaufsichtigt die Arbeiten auf der Baustelle. Die Fachbauleitung übernimmt Aufgaben der Bauleitung im Rahmen ihrer Gewerke.

Zum Leiten der Bauausführung wurden beim Generalplaner die Grundleistungen gemäss SIA beauftragt:

Nicht beauftragt wurden demzufolge die besonders zu vereinbarenden Leistungen wie etwa:

- Mehrleistungen im Falle von Konkursen von Unternehmern oder Lieferanten

Die Kontrolle von Einlagen wie Rohre und Kanäle im Beton und die Kontrolle der Ver- und Entsorgungsleitungen seien beim Generalunternehmer core & shell beauftragt worden.

Infolge des gleichzeitigen Ausbaus von «core & shell» (2014 bis 2017) und dem Ausbau ab 2016 waren mind. 2 Bauleitungen auf der Baustelle:

- Bauleitung Aushub
- Bauleitung GU core & shell
- Mehrere Bauleitungen ELT-Modell (nach Zonen)

Dies bedingte eine Absprache (Koordinationssitzung) untereinander was nicht immer einfach war. Auch ist es so kaum möglich, bei den Beteiligten das Wissen über die Baustelle Schritt für Schritt aufzubauen. Die Bauleitung wurde gemäss Aussagen in den Interviews anfänglich unterschätzt und erst während der Ausführung vollständig verstanden. Die festgelegte Schnittstelle zwischen «core & shell» und Ausbau führte in der Praxis zu Herausforderungen, insbesondere beim Verlegen der Elektro- und Sanitärleitungen. Offenbar wurden die Bauprozesse im ELT-Modell eher unstrukturiert und unkoordiniert abgewickelt, auch fehlte über längere Zeit ein entsprechender Terminplan.

Bei der Bauleitung für den Ausbau ist eine hohe Fluktuation feststellbar. Es besteht der Eindruck, dass die Personen demotiviert oder überfordert waren. Die häufigen Wechsel führten auch dazu, dass zur Überbrückung Freelancer eingesetzt werden mussten.

Feststellung 3: Ein Sicherheits- und Logistik-Handbuch für die Baustelle wurde erstellt, der Baustellenlogistikplan wurde für phasenweise nachgeführt.

Durch das gewählte Realisierungsmodell mit einem Mix aus GU und ELT (mehrere «Teilprojekte» wie Aus-hub, core & shell, Ausbau) und deren zeitliche Überschneidung ist die Bauleitung resp. die Koordination untereinander sehr anspruchsvoll. Der Grundsatz ein Raum ein Chef und damit eine klare und eindeutige Zuteilung von Verantwortung und Kompetenz kann in dieser Konstellation nur bei einer eindeutigen und abschliessenden Abgrenzung befolgt werden.

Die Bauleitung wurde auf mehrere Personen verteilt. Die angespannte Stimmung in der Ausführungsphase hatte negative Auswirkungen auf die Konstanz der Bauleitung.

Empfehlung 3: Eine gut funktionierende Bauleitung ist essenziell für den Bauernfolg und eine termingerechte Bauabwicklung. Das gewählte Realisierungsmodell führte diesbezüglich zu einer zusätzlichen Herausforderung, welche mit einer klaren Regelung schriftlich festgehalten werden sollte (bspw. mittels klar zugewiesenen Bauperimetern und Schnittstellenlisten).

Das Vorhandensein eines Baustellenlogistikkonzepts sorgt für ein gemeinsames Verständnis und erleichtert die Arbeit der einzelnen Bauleitungen. Die einzelnen Tätigkeiten auf der Baustelle sollten in einem laufend aktualisierten Terminplan ersichtlich sein.

5.4 Areal / Projektperimeter



Bereits im Jahr 2000 wurde für das Areal Schällemätteli / Frauenspital eine Testplanung durch 3 renommierte Büros erstellt. Das Gebiet umfasst das Geviert innerhalb der Schanzen-, Spital-, Pestalozzi- und Klingelbergstrasse. Auf diesem Areal standen neben dem Vollzugsgefängnis Schällemätteli (Verlegung auf das Bässlergut) und dem Frauenspital (Verlegung in einen Neubau auf dem Areal des Kantonsspitals) auch das Biozentrum und das Pharmazentrum der Universität. Es bot sich damit die Gelegenheit zu einer wesentlichen städtebaulichen Verbesserung und gegebenenfalls einer Nutzungsanpassung.

In der Machbarkeitsstudie für die Ansiedlung des Zentrums für Biosysteme + Life Sciences (Metron, 2006) wurden die Potenziale des Standortes Schällemätteli geprüft. Mit Hilfe von Szenarien konnten die städtebaulichen Grundvoraussetzungen des Areals Schällemätteli geklärt werden. Die 3 Bebauungsvarianten zeigen mögliche Umsetzungsformen auf. Die Machbarkeitsstudie zeigt, dass das Areal Schällemätteli städtebaulich attraktiv genutzt werden kann. Der Standort eignet sich für die geprüften Hochschulnutzungen.

Die Neuorganisation der Universität im Immobilienwesen (Immobilienvereinbarung auf den Staatsvertrag fus-send) wurde erst kurz vor Projektstart (2007) realisiert. Die Raumstrategie der Universität lag zwar vor, jedoch noch ohne Machbarkeitsprüfung (deshalb wurden später Projektanpassungen bei der Nutzung notwendig). Die Arealentwicklung Schällemätteli war beim Projektstart noch nicht abgeschlossen. Der Bebauungsplan war noch ausstehend, ein Verkehrs- oder Logistikkonzept und ein Energiekonzept für das Areal lagen nicht vor. Letzteres führte später zu Projektanpassungen bei der Wärmeversorgung (Heisswasser / Dampf).

Ambitionen, welche mit dem Projekt verfolgt werden sollten, waren hoch. Das Biozentrum soll ein weltweiter Leuchtturm im Bereich Life Sciences werden. Der politische Druck und die Erwartungshaltung der Stakeholder (Qualität, Termin, Kosten) waren deshalb hoch.

Feststellung 4: Obschon im Vorfeld zum Projektstart verschiedene Überlegungen zur Arealentwicklung erfolgten, war diese beim Projektstart noch nicht abgeschlossen. Wichtige Themen wie Parkierung MIV und Velo, Logistik und Versorgung waren erst ansatzweise vorhanden und dadurch der Projektperimeter noch zu unscharf.

Die Ausgangslage für das Projekt war aufgrund der hohen Ambitionen und Erwartungen äusserst anspruchsvoll und die Gewichtung zwischen Qualität, Termin, Kosten wurde nicht bewusst vorgenommen. Anfänglich lag der Fokus zu stark auf den Kosten und Terminen.

Empfehlung 4: Klärung Projektperimeter und Schnittstellen zu Projektumfeld vor Projektstart. Ist dies nicht abschliessend möglich, so sind im Projektplan die entsprechenden Arbeiten vorzusehen (mit Aufwand- und Terminfolgen sowie ggf. entsprechender Abgrenzung zum Projektauftrag). Frühzeitige Klärung, welche Gewichtung zwischen Qualität, Termin und Kosten verfolgt werden soll, um das Projekt entsprechend zu führen.

5.5 Projektdefinition



Die Projektdefinition erfolgte wenig detailliert resp. eher unvollständig. Im Wettbewerbsprogramm enthalten waren etwa je 12 Seiten zu Städtebau und den Gebäudeanforderungen (ein eigentliches Projektpflichtenheft bestand nicht):

- Aufgabenbeschrieb NBZ (2 Seiten)
- Aspekte Städtebau (4 Seiten)
- Areal / Projektperimeter / Baufeld (4 Seiten)
- Rahmenbedingungen (4 Seiten)
- Gebäudenutzung (1 Seite)
- Betrieblich / Technische Anforderungen (3 Seiten)
- Nutzung / Raumprogramm (4 Seiten)
- Pflichtenheft Laborkonzepte (1 Seite)
- Haustechnik (2 Seiten)

Des Weiteren wurden sog. Informationsbeilagen / Planungshilfen abgegeben:

- Besondere Anforderungen Spezialnutzung (1/2 Seite), 11. Mai 2009
- Grobkonzept Haustechnik (4 Seiten), 30. April 2008

Ein Nutzungskonzept (alternative / frühere Bezeichnung Betriebskonzept) wurde erst im Projektverlauf erarbeitet (sequenzielles Vorgehen). Eine erste Version stand Mitte 2010 beim Start des Vorprojekts bereit und diente zum Verständnis und als Grundlage für die Planung. Es war abgeleitet aus der damaligen Situation und mit Anmerkungen für den Neubau versehen. Gliederung nach den folgenden Hauptgruppen:

- A: Areal Management
- B: Forschungs-Betrieb
- C: Labor Betrieb
- D: Lehr Betrieb
- E: Tierhaltung
- F: Universitätsrechenzentrum (URZ)
- G: Science IT
- H: Haus- Betrieb
- I: Haustechnik
- K: Sicherheit
- L: Werkstätten

- M: Logistik
- N: Kommunikation
- O: Verpflegung
- Z: Koordination & Leitung

Diese Zusammenstellungen sollen den Planenden Einblick in den Betrieb und die speziellen Bedürfnisse des Biozentrums als Hauptnutzer, des URZ als zentralem Dienstleistungsbetrieb der Universität und der anderen im Neubau vorgesehenen Nutzungen geben. Der individuelle Ausbau der Laborquadranten war darin nicht explizit thematisiert, es wurde lediglich wenig präzise zwischen Norm-Labors und Spezial-Labors unterschieden.

Eine überarbeitete Version vom Betriebskonzept (erarbeitet durch PGMM Schweiz) lag ca. Mitte 2012 vor, also in der Abschlussphase des Bauprojekts. Wie die nachfolgende Grafik von B+R zeigt, sollten die Grundlagendokumente und insbesondere das Nutzungskonzept frühzeitig resp. bereits bei der Bedürfnisformulierung vorliegen und anlässlich der Projektdefinition weiter geschärft werden. Das Nutzungskonzept ist zusammen mit dem Raumprogramm ein wesentlicher Teil der Bestellung.

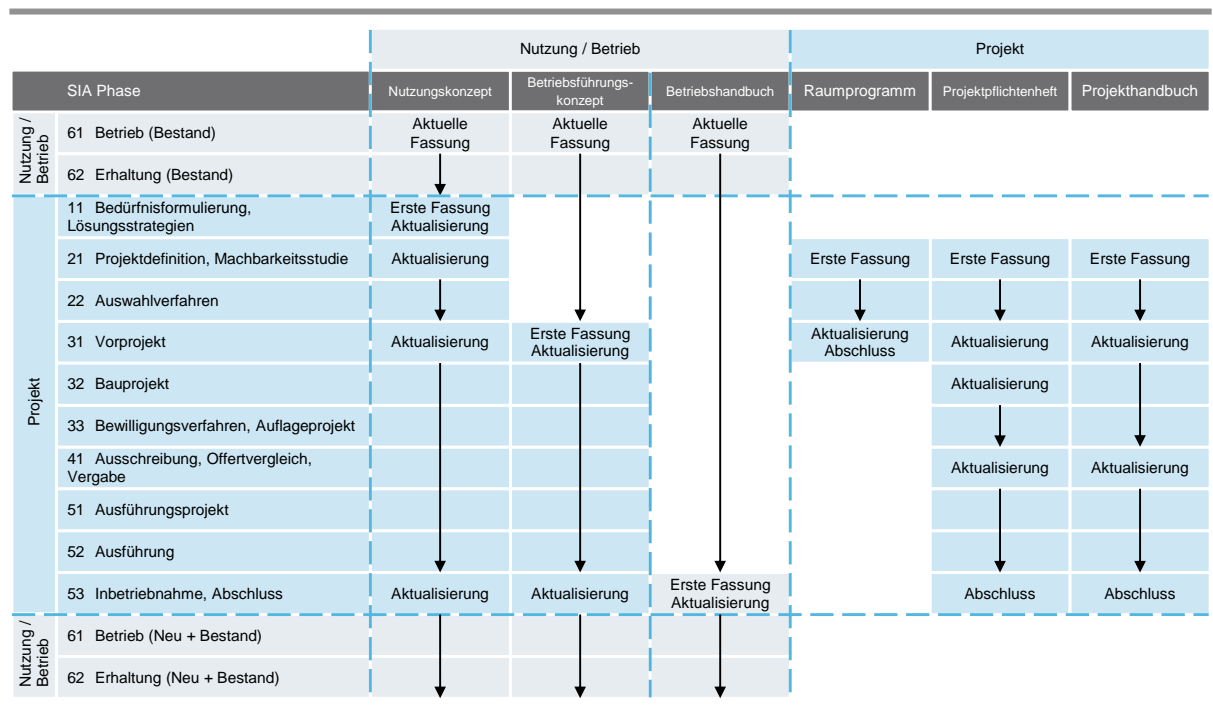


Abbildung 5: Grundlagendokumente im Projekt- Lebenszyklus gemäss B+R

Büro- und Laborflächen machen zusammen drei Viertel des Raumprogramms aus. Bezeichnend ist z.B., dass diese anfänglich, um künftigen Entwicklungen die erforderliche Flexibilität zu gewähren, bewusst nicht für die einzelnen Forschungsgruppen spezifiziert wurden (nutzernerneutrale Planung gem. Kapitel 3.9.2. Wettbewerbsprogramm). Diese Absicht wurde jedoch im Projektverlauf aufgegeben und es wurde 2015 entschieden, nutzerspezifische Laborausbauten vorzunehmen (mit entsprechenden Kosten- und Terminauswirkungen).

Aufgrund der im Kapitel 5.4 beschriebenen Situation Areal / Projektperimeter erfolgten mehrere grössere Projektanpassungen im Projektverlauf, die ersten bereits noch während dem Wettbewerbsverfahren. So musste z.B. wegen dem nachträglichen Parking auf das Zwischengeschoss für die Technik der Tierstation verzichtet werden, aber die Raumhöhe in der Tierstation ist zu gering für Technik resp. die Zugänglichkeit zur Technik nur eingeschränkt möglich. Auch das im Raumprogramm vom Wettbewerb noch fehlende BSL3-Labor erforderte später schwierige Umplanungen.

Feststellung 5: Die Bestellerkompetenz war wohl zu wenig ausgeprägt und die Bestellung dadurch beim Projektstart lückenhaft. Der Bauherr war sich bei Projektbeginn zu wenig bewusst, was das Gebäude leisten muss. Die Komplexität wurde anfänglich unterschätzt (Labore, Tierstation, Rechenzentrum, Datennetzwerk, Zutrittskontrolle etc.). Dies führte in der Folge zu weiteren Fehleinschätzungen (z.B. zu tiefe Kostenschätzung, zu kurze Projektdauer) und zu einer suboptimalen Planerbeschaffung (vgl. Kapitel 7.1).

Empfehlung 5: Das Projektpflichtenheft ist ein zentrales Dokument, welches bei Projektstart vorliegen muss. Dies gilt ebenso für das Nutzungskonzept und das Raumprogramm. Die Bestellung sollte zu diesem Zeitpunkt möglichst vollständig und belastbar vorliegen. Noch offene / unklare Punkte sollten klar als solche bezeichnet werden. Ein gutes Projektverständnis ist wichtig, um das richtige Verfahren zu starten und erste Kosten- und Terminabschätzungen korrekt vornehmen zu können.

Ist aufgrund eines komplexen Bauprojektes im Umfeld der Spitzenforschung eine scharfe Bestellung zu Projektbeginn kaum möglich, so muss ein Prozess definiert werden, wie in Zusammenarbeit mit dem Generalplaner die technischen Standards gemeinsam erarbeitet werden. Im Rahmen von periodischen Gateways (Marschhalte) können die Ergebnisse konsolidiert und festgehalten werden. Daraus abgeleitet wird der Terminplan und der Kostenvoranschlag nachgeführt. Ein solches Vorgehen erfordert jedoch eine klare Führung und ein gutes Vertrauensverhältnis zwischen den Projektbeteiligten.

5.6 Freigabe Phasenabschlüsse



Als wichtiger Meilenstein wurde die Freigabe vom Bauprojekt vertieft geprüft. Das Projekt war zu diesem Zeitpunkt zwar wesentlich klarer fassbar als zu Projektbeginn, die Gebäudekomplexität wohl aber immer noch nicht vollständig verstanden. Daraus resultierten lückenhafte Anforderungen, was sich auch in einem lückenhaften Bauprojekt widerspiegelte. Das Bauprojekt gab den damaligen Wissensstand wieder. Als Beispiel sei an dieser Stelle die Türplanung aufgeführt: Im Bauprojekt waren gut 50 überwachte Türen aufgeführt, wogegen schlussendlich über 250 Türen überwacht werden mussten (mit entsprechenden Auswirkungen auf Kosten und Termine).

Dieser Sachverhalt ist wohl primär der Zusammenarbeitsweise geschuldet. Es gelang nicht, im Zusammenspiel zwischen Bauherrn und Generalplaner das Bauprojekt vollständig zu erfassen. Dabei ist die Wahrnehmung unterschiedlich: Der Bauherr spricht von unvollständiger Planung oder Planungsfehlern, der Generalplaner erachtet dies als unvollständige Bestellung oder unklare Anforderungen. Vermutlich haben auch die eher knapp gehaltene Projektierungsphase und der anhaltende Kostendruck ihren Beitrag dazu geleistet.

Zwar erfolgte eine externe Kostenplausibilisierung und es wurden Fachcontroller für jedes Gewerk beigezogen, welche die Checkpunkte systematisch prüften und Bericht erstatteten. Rückblickend muss jedoch festgestellt werden, dass Planungsfehler (z.B. Sanitärplanung) nicht bemerkt und Lücken im Kostenvoranschlag nicht erkannt wurden.

Die fehlerhafte Sanitärplanung basierte im Wesentlichen auf einer fehlenden Druckstufe, aber auch generell auf einer fehlerhaften Dimensionierung bis hin zu fehlenden Leitungen. Leider wurde dies erst nach Auftragsvergabe an die Unternehmer erkannt und zu einem Zeitpunkt, wo der Rohbau bereits weit fortgeschritten war (d.h. die Steigzonen bereits ausbetoniert waren). Gemäss der ARGE Sanitär waren die Plan- und Berechnungsgrundlagen des Sanitärplaners systematisch und konsequent nicht ausreichend für eine ordentliche Projektbearbeitung, so dass ernsthafte Bedenken bezüglich der Gewährleistung der Funktionalität der Anlagen bestand. Dieser Sachverhalt erforderte eine Ersatzvornahme des Sanitärplaners. Es stellt sich deshalb die Frage, weshalb die fehlerhafte Sanitärplanung nicht rechtzeitig erkannt wurde. Das Druckstufenkonzept wurde nämlich anlässlich der Freigabe Bauprojekt explizit als erfüllt bewertet. Lediglich beim Warmwasser wurde Optimierungspotenzial erkannt und eine Klärung beim Sprinkler / Löschwasser sowie beim Abwasser gefordert. Es bestanden zwar Anzeichen, dass der Sanitärplaner bei der Ausführungsplanung mangelhafte Qualität leistete und diese offenbar in Polen ausführte. Insgesamt führte die mangelhafte Sanitärplanung zu 18 Schadenfällen und einer Schadenssumme von insgesamt CHF 4.5 Mio.

Als weiterer grosser Schadenfall sei an dieser Stelle noch der Brandschutz erwähnt. Obschon eine unabhängige Qualitätssicherungsperson Brandschutz beauftragt war, welche u.a. zuständig für die Überprüfung der fachgerechten Ausführungsplanung oder die Durchführung der periodischen Kontrollen des brandschutztechnischen Einbaus und Montage, wurden die Brandabschottungen mangelhaft ausgeführt. Diesbezüglich musste eine Ersatzvornahme des Unternehmers vorgenommen werden.

Erschwerend kam bei der Freigabe Bauprojekt der Umstand dazu, dass infolge dem engen Terminprogramm, kaum Zeit für die Nachbearbeitung der hohen Anzahl an Pendenzen zur Verfügung stand und die nächste Phase bereits ausgelöst wurde.

Feststellung 6: Es ist davon auszugehen, dass die Mengengerüste und Dimensionierungen nicht systematisch abgearbeitet wurden (z.B. überwachte Türen) und so die Vollständigkeit des Bauprojekts nicht sichergestellt werden konnte. Möglicherweise wurde der Fokus der Prüfung zu stark auf das Vorhandene gelegt und dabei der Bezug zu den Anforderungen etwas vernachlässigt. Auch dürfte das Zusammenspiel zwischen Generalplaner und den Fachplanern (sowie deren Einbringen ins Projekt) eine Rolle gespielt haben.

Empfehlung 6: Zusammenarbeit mit dem GP / den Fachplanern optimal ausgestalten und sicherstellen, dass die richtigen Themen zeitgerecht im Projekt adressiert werden. Eine vorausschauende Planung der Planung mit genügend Zeit für die Projektierungsphase vorsehen, Qualität (Vollständigkeit) der Projektdokumentation einfordern und die Erfüllung der Anforderungen überprüfen. Genügend Zeit für die Nachbearbeitung einrechnen und diese auch kontrollieren.

5.7 Submissionen im Einzelleistungsträger-Modell



Die Durchführung der Submissionen für ein Projekt in dieser Grössenordnung ist anspruchsvoll. Es ist zu bedenken, dass gut 100 Werkverträge mit Unternehmern zu erstellen sind und diese nach ÖBG zu beschaffen sind. Als Submissionskonzept für die Einzelleistungsträger diene die Bildung von Submissionspaketen und die Terminplanung im MS-Project, es fehlte dadurch wohl etwas die Übersicht. Eine Aussage zur Anzahl Verträge konnte zu Beginn nicht gemacht werden. Das Vorgehen scheint wenig systematisch und war in erster Linie abhängig vom Planungsstand im jeweiligen Gewerk. Was bereit war, wurde ausgeschrieben (ausser HLKK). Erschwerend kam dazu, dass die Qualität der Ausschreibungsunterlagen lückenhaft war (Zitat: «nicht zu Ende geplant», vgl. Kapitel 5.6). Diese Ausschreibungslücken haben sich erst später beim Bau gezeigt und führten zu Nachträgen und teilweise gar zu Schadenfällen.

Die hohe Anzahl an Nachträgen (vgl. Kapitel 5.8) hat auch beschaffungsrechtliche Aspekte. In der Praxis gelten Erhöhungen des Auftragsvolumens mittels Nachträge von bis zu 50% der vertraglich vereinbarten Summe als vertretbar. Beträge darüber haben in der Regel eine beschaffungsrechtliche Relevanz, diese ist im Einzelfall zu prüfen. Wohl deshalb wurde im 2020 eine Submissionsanalyse erstellt, in welcher alle Werkverträge mit den dazugehörigen Nachträgen ausgewertet wurden. Diese Analyse zeigt, dass bei 63 Werkverträgen die Schwelle von 150% überschritten wurde. Als Beispiel kann hier das Paket 1 innere Malerarbeiten (BKP285) erwähnt werden:

- Vergabe im offenen Verfahren zu CHF 185'136.-
- ca. 25 Nachträge im Umfang von CHF 727'356.-
- Regiearbeiten CHF 122'526.-
- Auftragssumme total CHF 1'035'019.-

Bei auftretenden Schlechtleistungen von Unternehmern scheint es uns wichtig, dass der Bauherr (als Vertragspartner) und der Generalplaner (als Gesamtleiter) geschlossen auftreten und sich gegenseitig unterstützen.

Feststellung 7: Für die Vergaben der Einzelleistungsträger lag nur das Submissionsprogramm im MS-Project vor. Zwar wurden bauherrenseitige, stichprobenartige Prüfung der Ausschreibungsunterlagen vorgenommen, diese konnten aber fehlerhafte Ausschreibungen nicht verhindern. Aufgrund der grossen Anzahl an Nachträgen und der verloren gegangenen Übersicht resp. der nach und nach zu Tage getretenen Tragweite mussten beschaffungsrechtlich Abstriche in Kauf genommen werden.

Empfehlung 7: Belastbares Submissionskonzept einfordern. Aufgrund von gemachten Erfahrungen in der Projektierungsphase wäre eine stichprobenartige Qualitätskontrolle der Ausschreibungsunterlagen angezeigt gewesen. Grössere Vergabeerfolge sind im Hinblick auf mögliche Ausschreibungsfehler zu hinterfragen und die Gründe für die Abweichung zu eruieren. Nachträge sind beschaffungsrechtlich korrekt zu behandeln (z.B. Verwendung derselben Einheitspreise) und ein mögliches Beschwerderisiko frühzeitig abzuwiegen.

5.8 Projektmanagement



Grundsätzlich bestand bauherrenseitig eine professionelle Projektabwicklung mit der Anwendung von erprobten Methodiken und dem Einsatz von bewährten Instrumenten. Eine saubere Projektdokumentierung ermöglicht eine gute Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Das Sitzungswesen verlief geordnet, die Sitzungen werden mit strukturierten Traktanden durchgeführt und geeignet protokolliert. Die Entscheidungsprozesse und Qualität der Entscheidungsgrundlagen sind angemessen. Ein Projekthandbuch liegt vor und wurde phasenweise nachgeführt.

Es standen 2 Projektreportings zur Verfügung:

Eine Kurzversion (monatlich, 2 Seiten) erstellt durch den Projektleiter nach der Vorlage des Hochbauamtes BS mit folgenden Berichtspunkten:

- Statusbericht
- Kosten, inkl. Endkostenprognose und Kommentar
- Termine, inkl. Kommentar
- Risiken und Chancen
- Anstehende Entscheide
- Veränderungen in der Projektorganisation

Eine ausführliche Version (quartalsweise, ca. 15 Seiten) erstellt durch den Bautreuhänder mit ähnlichen Berichtspunkten, jedoch wesentlich umfassender.

Beide Projektreportings erlaubten den strategischen und politischen Gremien, ihre Funktion auszuüben.

Feststellung 8: Obschon das Projektmanagement als professionell bezeichnet werden kann und sich anbahnende Schwierigkeiten rechtzeitig erkannt wurden, gelang es nicht, im Zusammenspiel mit dem GP die Kontrolle über das Projekt aufrecht zu halten. Das Projektleitungsteam des Bauherrn und der Generalplaner haben sich offenbar nicht zu einem Team entwickeln können resp. die Differenzen in den oben angesprochenen weiteren Themenfeldern überwogen.

Empfehlung 8: Wir erachten das Projektmanagement im Grundsatz als gut. Die Projektleitung muss durch proaktives Handeln (z.B. konsequentes Nachfragen) sicherstellen, dass das Projekt gesamtheitlich (d.h. ohne Lücken) bearbeitet wird, so dass «das Heft jederzeit in der Hand gehalten wird». Die Ursachen für den unerfreulichen Projektverlauf sehen wir grösstenteils in übrigen von uns angesprochenen Themenfeldern. Selbstverständlich spielen für den Projekterfolg immer alle Elemente zusammen und kristallisieren sich nicht zuletzt auch im Projektmanagement. Das Projekt NBZ zeigt exemplarisch auf, dass es zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer auch zwischenmenschlich stimmen sollte und ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis vorhanden sein muss.

Hinweis: Die Führung des GP ist im Kapitel 5.2 und die Führung des GU im Kapitel 5.9 aufgeführt.

5.9 Führung des GU



Das offizielle Organigramm im Projekthandbuch ist bezüglich der Führung des Generalunternehmers nur schemenhaft resp. es existiert kein umfassendes Organigramm. Betreffend Führung des GU bestanden wohl deshalb unterschiedliche Sichtweisen was zu den offensichtlichen Missverständnissen führte.

Gemäss den Submissionsunterlagen wird der GU durch den PL Bauherr geführt und der GP hat eine koordinierende Rolle inne (zum Teil wurde dies mit Controlling gleichgesetzt, vgl. Kapitel 5.2):

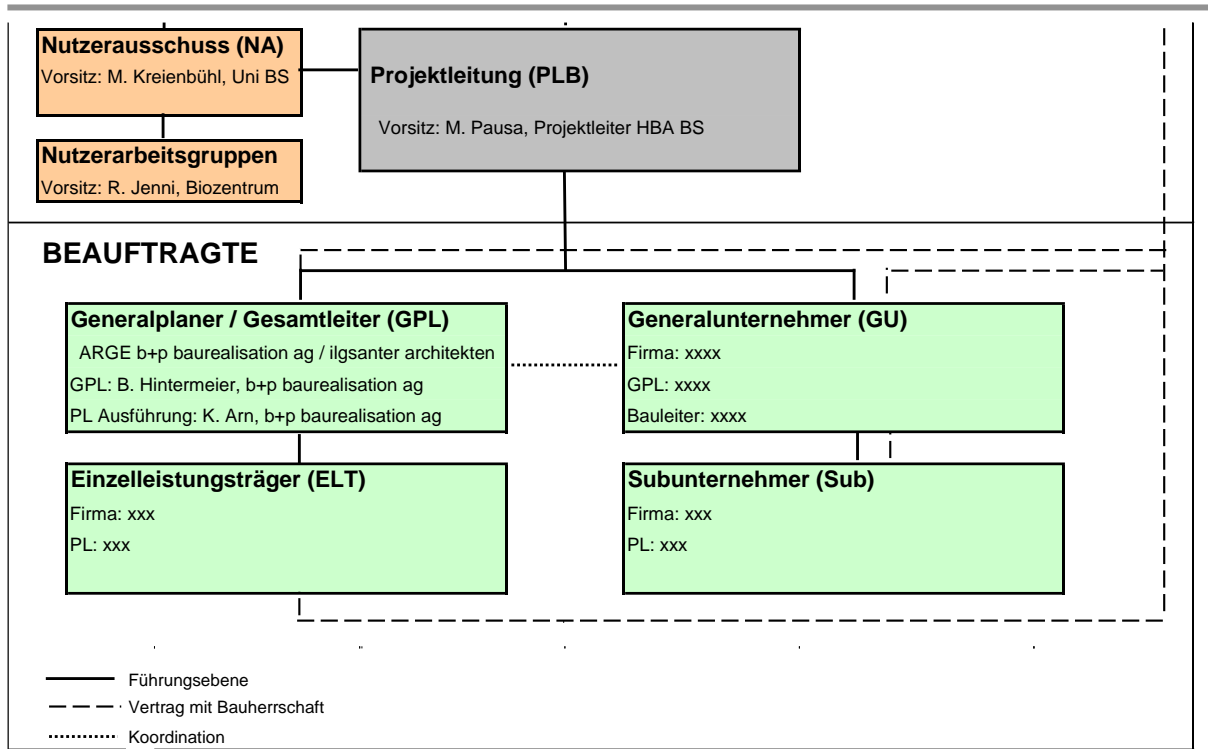


Abbildung 6: Organigramm aus GU-Submission – Ausschnitt Führung GP und GU

Die direkte Unterstellung des GU unter die Projektleitung Bauherr erachten wir als korrekt. Dies bedeutet aber einen Mehraufwand für die Projektleitung, welcher grundsätzlich nicht an den Generalplaner delegierbar ist. Die Koordinationsaufgabe zwischen GP und GU ist in dieser Form höchstens auf Stufe Bauleitung zulässig (vgl. Kapitel 5.3). Selbstverständlich können und sollen die beiden Parteien zusammenarbeiten (bezüglich Planlieferung etc.). Gemäss unseren Erfahrungen ist es aber aus Haftungsgründen und bezüglich Risikoallotation nicht sinnvoll, dem Leiter Ausführung des GP in Belangen der Realisierung ein Weisungsrecht gegenüber dem GU zu erteilen, wie dies bei dessen Aufgabenbeschreibung im Projektpflichtenheft festgehalten ist. Durch eine solche Unterstellung übersteuert der Leiter Ausführung des GP grundsätzlich die Entscheide des GU und ermöglicht es diesem, sich von vertraglich garantierten Leistungen (wie beispielsweise Kosten- und Terminvorgaben) wegen eingeschränkter Handlungsfreiheiten zu distanzieren.

Die unklare Führungsverantwortung gegenüber dem GU führte in der Praxis wiederholt zu Schwierigkeiten, da unterschiedliche Rollenverständnisse und Erwartungen vorhanden waren. So erwartete die Projektleitung Bauherr die Führung des GU durch den GP und stellte fest, dass sich dieser damit offensichtlich schwer tat. Der GP wiederum war aufgrund der definierten Leistungsabgrenzung eher passiv im Führungsverhalten gegenüber dem GU.

Feststellung 9: Das Projekthandbuch ist bezüglich Führung des GU zu ungenau. Die Führung des GU durch den Projektleiter Bauherr erachten wir als richtig, dies bedeutet aber einen grundsätzlichen Mehraufwand, welcher aus Haftungs- und Risikoüberlegungen nicht an den Generalplaner delegierbar ist. Die vorhandenen Unklarheiten führten zu unterschiedlichen Rollenverständnissen und Erwartungen (wer führt?, wer kontrolliert?) und teils passivem Verhalten (der Andere machts!).

Empfehlung 9: Unabhängig vom gewählten Modell muss im Projekthandbuch eindeutig festgehalten werden und für alle Beteiligten klar sein, wie die Führungsstruktur festgelegt ist. Dazu ist ein unmissverständliches Organigramm mit dazugehörigem Aufgabenbeschrieb erforderlich. Dem GU soll keine Angriffsfläche geboten werden, dass er die vertraglich zugesicherten Garantien (Kosten, Termine) nicht erbringen muss.

5.10 Umgang mit Projektänderungen / Nachträgen



Die hohe Anzahl an Projektänderungen (begründet u.a. in der unvollständigen Projektdefinition) und die immense Anzahl an Nachträgen (begründet u.a. in der unvollständigen Ausschreibung und den Terminverzögerungen) stellt für das Projekt eine schwierige Herausforderung. Die schiere Menge ist weit von einem gesunden Mass entfernt, stellt für das Projekt ein Problem dar und belastet die Kosten stark.

Das Projektänderungs- und Nachtragswesen wurde prozessual nachvollziehbar abgewickelt. Die ungewöhnlich hohe Anzahl an häufig reaktiven Anpassungen belastete die Projektorganisation jedoch stark.

Zu Beginn wurden in der SIA-Phasen 31/32 etwa 5 grosse Projektänderungen (sog. vorgezogene Investitionen und Zusatzbestellungen) im Umfang von CHF 19.2 Mio. freigegeben. Im Bereich «core & shell» (GU-Vertrag mit Pauschalpreis) waren ca. 270 Projektänderungen erforderlich (insgesamt CHF 2.6 Mio.). Weitere ca. 270 Projektänderungen erfolgten im Bereich der ELT ab SIA41 (2013 bis 2018) über insgesamt CHF 18 Mio. Die grosse Anzahl an Projektänderungen ist nicht in erster Linie auf Nutzerwünsche zurückzuführen, sondern vielfach auf die unvollständige Planung (vergessene Punkte) und weil das Projekt zu wenig geschärft war (z.B. Zutrittskontrolle, Tierstation). Auch wurden gewisse Herausforderungen zu spät erkannt (z.B. schwingungsfreie Lagerung).

Projektänderungen haben immer auch Auswirkungen auf bereits abgeschlossene Planerverträge und Werkverträge und führen diesbezüglich zu Nachträgen.

So mussten mit dem Generalplaner 180 Nachträge erstellt werden im Umfang von CHF 16 Mio. Bei den Werkverträgen mussten über 1700 (!) Nachträge (Tabelle Stand 15.1.2020, bei Projektabschluss dann 2300) bewilligt werden. Eine Auswertung der Nachträge (ohne kostensenkende Nachträge im Umfang von ca. CHF -5.4 Mio.) zeigt folgendes Bild:

- Kategorie > 200 TCHF: 26 Nachträge im Umfang von CHF 8.2 Mio.
- Kategorie 100 bis 200 TCHF: 54 Nachträge im Umfang von CHF 7.3 Mio.
- Kategorie 50 bis 100 TCHF: 108 Nachträge im Umfang von CHF 7.9 Mio.
- Kategorie < 50 TCHF: 1380 Nachträge im Umfang von CHF 19.2 Mio.

Die Tabelle zeigt aber auch, dass Nachträge nach der Prüfung auch abgelehnt wurden.

Also insgesamt eine Nachtragssumme von CHF 42.6 Mio., dabei sind auch die Nachträge aufgrund von Schadenfällen berücksichtigt. Nebst den bereits erwähnten Ausschreibungslücken, war auch die längere Bauzeit ein substanzieller Treiber für die hohe Anzahl Nachträge. Ein grösserer Anteil betrifft Mehrleistungen welche werthaltig sind (siehe Kapitel Kosten).

Eine Auswertung (inkl. kostensenkende Nachträge) auf der Zeitachse ergibt folgendes Bild:

Jahr	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	leere	Total
Anzahl	1	12	18	22	197	472	457	359	195	1733
Betrag [CHF Mio.]		0.11	0.26	0.65	3.7	12	10.9	6.6	2.8	37.02

Tabelle 2: Darstellung Nachträge pro Jahr

Feststellung 10: Die hohe Anzahl an Projektänderungsanträgen und Nachträgen stellt für das Projekt grundsätzlich eine riesige Herausforderung dar und ist weit von einem gesunden Mass entfernt. Prozessual wurden die Anträge aber formell korrekt abgewickelt. Zum Teil wurden bei Projektänderungen jedoch keine terminlichen Auswirkungen festgehalten (entsprechendes Feld wurde nicht ausgefüllt und beim Antragsteller auch nicht eingefordert). Aufgrund von Planungs- und Ausschreibungslücken aber auch infolge der Schadenfälle und baulichen Verzögerungen resultierte eine sehr hohe Anzahl an Nachträgen.

Empfehlung 10: Bei Projektänderungen sind Kosten- und Terminauswirkungen zwingend aufzuführen. Eine vollständige und belastbare Projektierung ist entscheidend, damit in der Realisierung nur noch Projektänderungen in einem verträglichen Mass anfallen. Das Projektmanagement muss darauf ausgerichtet werden, Projektänderungen und Nachträge möglichst proaktiv zu steuern und einen reaktiven Modus zu vermeiden.

6 Entwicklung der Kosten, Termine und Qualität

Anfänglich genoss die Terminvorgabe des Bestellers eine hohe Priorität und war für das Projekt bestimmend. Mit den Kreditanträgen wurde zudem das Kostenkorsett früh festgelegt, welches bis zum Eintritt des Krisenmodus Mitte 2017 mit verschiedenen Anstrengungen eingehalten werden konnte. In der Anfangsphase vom Projekt gingen die hohen Priorisierungen der Termine und Kosten etwas zu Lasten der Qualität (Arbeiten unter Druck). Dies führte insbesondere dazu, dass die Qualität vom Bauprojekt durchgezogen war (fehlerhafte und unvollständige Planungen).

Im Krisenmodus wurde das magische Dreieck Q / K / T neu justiert und die Qualität wurde prioritär behandelt, dies mit entsprechenden Folgen auf die Termine und die Kosten.

6.1 Kostenentwicklung 2008 bis 2020

Die Kostenentwicklung verlief anfänglich kontrolliert. Zwar gab es bereits bei Auftragsvergabe an den Generalplaner eine grössere Differenz (Angebot lag über dem Kostenziel gem. Parlamentsvorlage Projektierungskredit). Diese Kostendifferenz wurde Ende Vorprojekt bestätigt, worauf eine Kostenoptimierungsrunde gestartet wurde und per Ende Bauprojekt die Baukosten für das Basisprojekt auf die Zielvorgabe optimiert wurden. Mehrere grössere Projektänderungen in der Projektierungsphase (CHF 15 Mio.) wurden bewusst entschieden und führten zu einem nachvollziehbaren Kostenvoranschlag für den Realisierungskredit. Mit der Vergabe des GU «core & shell» und der Bereinigung der Position BKP 9 (Ausstattung, Umzug) wurden die Gesamtkosten auf CHF 327 Mio. festgelegt.

Baukosten ohne BKP 9 + bis SIA 33/41 (blau), anschliessend Gesamtkosten (grün)

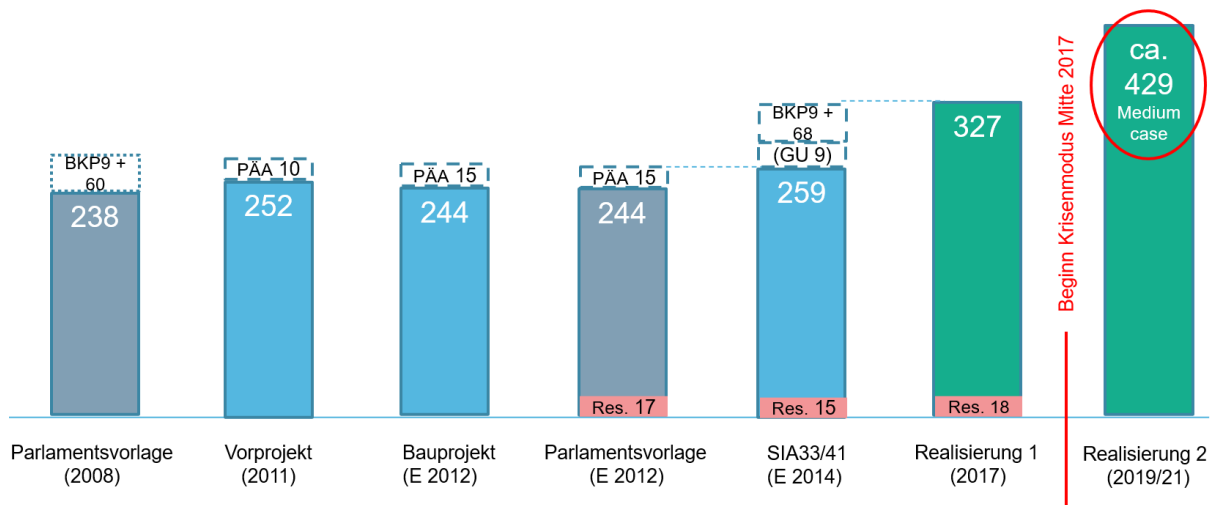


Abbildung 7: Kostenentwicklung über die Projektphasen

Stand 2021 ist im mittleren Szenario von Kosten in der Höhe von CHF 429.5 Mio. auszugehen, diese enthalten neu die zusätzlichen Ausbaukosten der Midi-Quadranten in der Höhe von CHF 8.3 Mio.

Waldner Partner untersuchte 2020 die Werthaltigkeit der Mehrinvestitionen von ca. CHF 100 Mio. und gelangt in seinem Zwischenbericht⁵ nach

- Auswertung von 2330 Nachträgen im Umfang von CHF 99.1 Mio.
- Auswertung von 187 Projektänderungen im Umfang von CHF 17.6 Mio.

zusammengefasst zu folgenden wesentlichen Erkenntnissen:

- 77% der Mehrinvestitionen sind werthaltig
- 23% der Mehrinvestitionen sind nicht werthaltig (ca. CHF 23 Mio.)

⁵ Zwischenbericht «Kategorisierung der Projektkosten» vom 4.12.2020, Waldner Partner

Typische Gründe für nicht werthaltige Investitionen sind

- Planungsfehler
- Bauschäden
- Verzögerungen / längere Projektdauer

Obige Betrachtung ist noch vor «offenen Prognosen» (weitere mögliche Risiken im Umfang von CHF 4 Mio.) und vor allfälligen Versicherungsleistungen (im erwarteten Umfang von CHF 5 bis 7 Mio.).

Die wesentlichen Kostentreiber in der Phase Realisierung sind:

Kostentreiber	Kostenerhöhung CHF Mio.
Rekurs core & shell	2.5
Konkurs Elektronorm Falconi	1.3
Schadenfall Sanitär	4.5
Schadenfall Brandschutz	5.8
Weitere Schadenfälle	2.3
Umplanung Laborbauten, Ausbau MIDI-Quadranten	1.6 + 5.0
Bauherrenleistungen	5.4 + 1.0
GP-Honorarnachforderungen	10 + 1.5
Übrige Nachträge Unternehmer	24 + 6.0
Baureinigung	2.5
Bewachung	2.7
Provisorischer Betrieb	1.6
Integrale Tests	1.6
Weitere Risiken (Kosten, Technik)	10.0

Tabelle 3: Kostentreiber, Stand August 2019 (Legende: eingetroffen + erwartet)

Beide Kreditanträge waren eher knapp bemessen:

Der Projektierungskredit (2008) in der Höhe von CHF 22 Mio. basierte auf einer Schätzung der Gebäudekosten basierend auf einem Benchmark. Dabei orientierte man sich am mittleren Gabelwert, dies dürfte angesichts der Komplexität zu tief gewesen sein. Die Kosten für Erstausrüstung und die Finanzierungskosten wurden damals noch sehr rudimentär erhoben und waren entsprechend ungenau. Die Umzugskosten waren gar nicht aufgeführt. Der Realisierungskredit (2012) wies Gesamtkosten von CHF 327.6 Mio. aus und enthielt Reserven im Umfang von ca. CHF 20 Mio. Da sich dieser auf das (unvollständige) Bauprojekt abstützte, fiel er entsprechend zu tief aus. Auch fehlten darin z.B. die Anschlussgebühren (z.B. für Abwasser in der Höhe von CHF 182'000.-).

Eine Analyse der Kostenentwicklung Baukosten (BKP 1-8) im Zeitraum 2013 bis 2020 zeigt, dass im Krisenmodus ab Mitte 2017 die Baubuchhaltung nur noch beschränkt verlässliche Aussagen machen konnte. Es ist davon auszugehen, dass die Baubuchhaltung nicht mit dem aktuellen Wissenstand nachgeführt wurde, so dass die Übersicht sukzessive verloren ging. Angeblich waren auch Umbuchungen fehlerbehaftet.

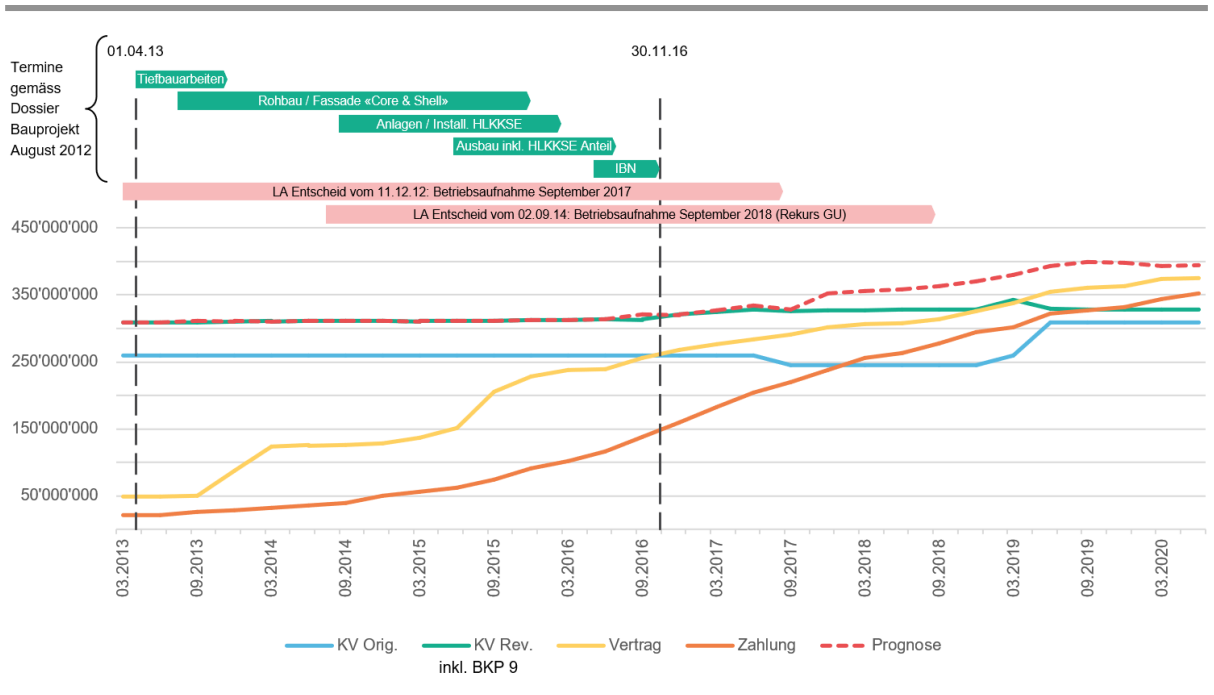


Abbildung 8: Entwicklung Kennzahlen der Baubuchhaltung 2013 bis 2020 (Quelle: Kostenstand des GP, Auszug System Messerli)

Fortschrittskontrolle Erfüllungsgrad (Leistungsfortschritt):

Obschon gem. Vertrag mit dem Generalplaner der Erfüllungsgrad resp. Leistungsfortschritt rapportiert werden müsste, finden sich in den Rechnungen keine Angaben dazu und der Bauherr hat diese auch nicht eingefordert. Auszug aus Vertrag: Die Rechnungen haben sich detailliert und nachprüfbar zu den nach diesem Vertrag geschuldeten und erbrachten Leistungen zu äussern. Darin ist die Periode der Leistungserbringung, der Anteil des Erfüllungsgrades, sowie die noch zu erwartenden, offenen Leistungen aufzuführen. Diesen Anforderungen nicht genügende Rechnungen werden an den Beauftragten zur Korrektur und allenfalls Ergänzung der Dokumentation zurückgewiesen. Dieses Versäumnis ist umso bedauerlicher, weil offenbar die Kostenübersicht verloren ging.

Anfänglich wurden Projektänderungen vorwiegend über Reservekompensation finanziert. Die Reserven waren beim Start in die Realisierung mit CHF 20 Mio. für die Gebäudekosten und CHF 5 Mio. für die Ausstattung angemessen dimensioniert. Die Reserven waren jedoch aufgrund der unvollständigen Planung resp. Kostenvoranschlags und später der nicht verlässlich nachgeführten Buchhaltung Scheinreserven.

Gemäss dem Handbuch des Baudepartements resp. einem RRB wird empfohlen, die Reserven etwa hälftig für Projektänderungen (Abweichungen der Leistungsbestellung) und für Projektentwicklungen (Unschärfen der Projektierung, Unvorhergesehenes) zu verwenden. Die im Projekthandbuch festgehaltene Reservebewirtschaftung beschreibt dieses Verhältnis nicht.

Feststellung 11: Es gab zwar kostentreibende Projektänderungen (z.B. individueller Ausbau der Labore) und nicht vermeidbare Vorkommnisse mit Kostenfolgen (z.B. Rekurs). Ein Grossteil der Kostenüberschreitung stammt jedoch von Nachträgen (und Schadenfällen) sowie deren Folgekosten (längere Bauzeit). Es wurden jedoch auch mehrmals Termine verschoben ohne Rechenschaft zu den Kostenfolgen.

Empfehlung 11: Bei der erstmaligen Erstellung der Kostenschätzung auf Belastbarkeit und Vollständigkeit achten (Fluch der ersten Zahl). Bei komplexen Vorhaben ohne konkrete Vergleichsmöglichkeiten besser eine Sicherheitsmarge einrechnen. Bei Terminverschiebungen stets auf die Kostenfolge achten und dazu Rechenschaft ablegen. Beanspruchung der Reserven gem. Handbuch HBA vornehmen, anteilmässiger Rückbehalt für Projektrisiken. Zwecks Kostenkontrolle den Leistungsfortschritt (Erfüllungsgrad) einverlangen.

6.2 Terminentwicklung

Das Projekt NBZ stand von Beginn weg unter hohem Termindruck (Festgehalten im LA_1: grosse zeitliche Priorität / die grosse Bedeutung der Dringlichkeit wird vom LA mit Nachdruck unterstützt. Der Zeitplan ist von Beginn weg sehr ambitiös und weitgehend optimiert).

Über die gesamte Projektdauer gesehen ist die Terminsituation höchst unbefriedigend, insgesamt ist ein Terminverzug von 5 Jahren (gegenüber der ursprünglichen Bestellung) zu verzeichnen. Der Endtermin vom Projektabschluss musste mehrmals um mehrere Monate verschoben werden wie die nachfolgende Grafik zeigt.

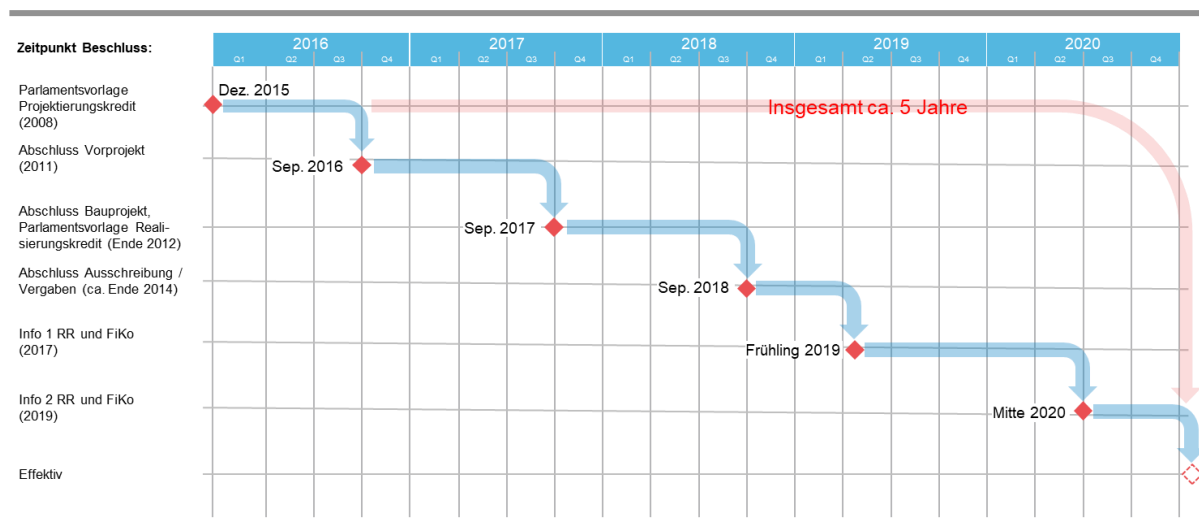


Abbildung 9: Terminverschiebungen über die Projektdauer

Die wesentlichen Termintreiber sind:

Termintreiber	Terminverschiebung Monate
Projektüberarbeitung im Wettbewerbsverfahren	4
Verzögerter Start Vorprojekt	3
Überarbeitung Terminplan im Vorprojekt	2
Verzögerter Start Bauprojekt infolge Kostenoptimierung	4
Zwischenphase Bauprojekt – Baugesuch beansprucht mehr Zeit (Umzug Altbau, Parlamentsvorlage, Kreditgenehmigung)	8
Rekurs GU core & shell	6
Überarbeitung Terminplan (längere Inbetriebnahme, Aufnahme Umzug)	6
Fehlerhafte Sanitärplanung	6
Verzögerung bei Fertigstellung Bau und Abnahme GU-Arbeiten	3
Verzögerung Bauabnahme / Schlussabnahme	5
Schleppende Inbetriebsetzung (auch Corona-bedingt)	6
Verzögerte Bauübergabe (auch Corona-bedingt)	6

Tabelle 4: Termintreiber, Basis Protokolle LA (Beschlüsse)

Dem Generalplaner gelang es nicht, einen belastbaren und stabilen Terminplan vorzulegen. Dies dürfte einerseits der Komplexität und dem hohen Termindruck im Projekt und andererseits der erschwerten Zusammenarbeit

mit dem Bauherrn oder fehlenden Erfahrung geschuldet sein. Nachfolgend sind einige wesentliche Erkenntnisse festgehalten:

- der Terminplan zeigte wenig Stabilität, was eine ständige Anpassung erforderte, darunter litt die Verlässlichkeit
- der Gesamtterminplan war unvollständig, es fehlten z.B. anfänglich die Phasen Inbetriebsetzung, provisorischer Betrieb und Umzug (resp. diese wurden massiv unterschätzt)
- ein Netzplan mit Abhängigkeiten lag nicht vor, es war kein kritischer Pfad ersichtlich
- ein professionelles Terminmanagement fehlte, kein Antizipieren der zukünftigen Entwicklung, meistens reaktiv

Der Bauherr / Bautreuhänder hat einige Missstände zwar rechtzeitig erkannt, doch gelang es ihm nur beschränkt, sich Gehör zu verschaffen. Bauherrenseitig weisen wir auf folgende Punkte hin

- Lange Zwischenphase Bauprojekt / Baugesuch zu Ausschreibung (Auslauf Kredit, Leistungen heruntergefahren), auch wegen Rekursfrist
- Bei Projektänderungsanträgen konsequent die Terminauswirkungen einfordern / abklären lassen, in den Projektänderungsanträgen war das Terminfeld häufig leer

Wir vermuten, dass der hohe Termindruck sich negativ auf die Qualität der Terminplanung ausgewirkt hat (Arbeiten im roten Bereich). Eine Meilenstein-Trend-Analyse zeigt eindrücklich, wie die Terminanpassung häufig reaktiv (mit dem Rücken zur Wand) erfolgen musste:

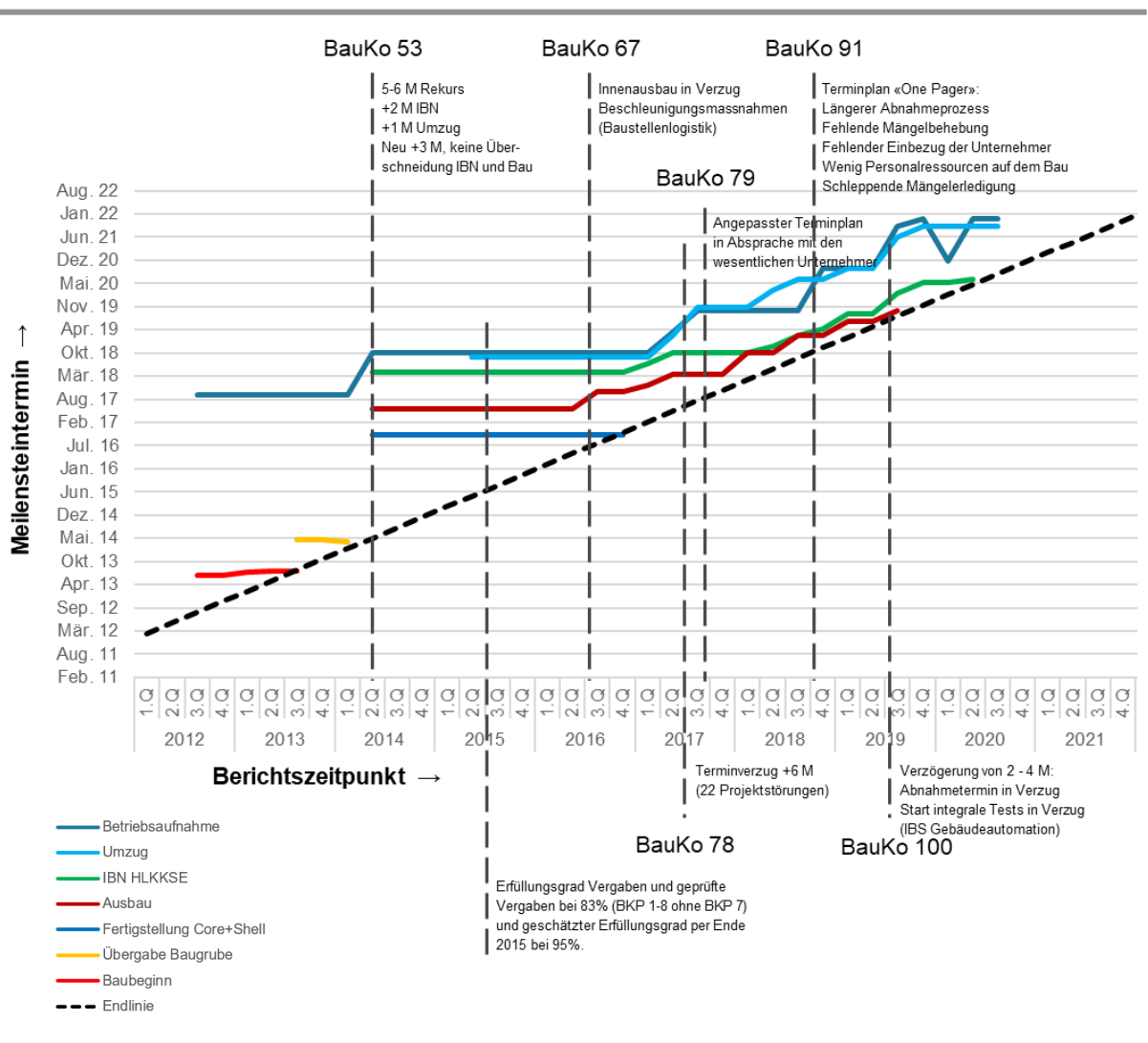


Abbildung 10: Meilenstein-Trend-Analyse

Feststellung 12: Der anfänglich hohe Termindruck hat sich eher negativ auf das Projekt ausgewirkt (Arbeiten im roten Bereich) und musste aufgegeben werden. Der ursprüngliche Gesamtterminplan war zu optimistisch, in den Bereichen Inbetriebsetzung, provisorischer Betrieb, Umzug gar unvollständig. Ein Netzplan (mit Abhängigkeiten) lag nicht vor, der kritische Pfad so nicht ersichtlich. Ein Grossteil der Terminverschiebungen ist Haus gemacht, nur ein untergeordneter Anteil wurde durch externe Faktoren (Rekurs, Konkurs) verursacht. Die Terminplanung erfolgte eher reaktiv denn vorausschauend und bot deshalb wenig Stabilität.

Empfehlung 12: Ein professionelles Terminmanagement ist zu etablieren, Nachführung (z.B. Intervall oder Voraussetzungen) und Freigabe sind zu definieren. Eine rollende Terminplanung gilt es zu vermeiden. Die Terminplanung soll proaktiv erfolgen, so dass sie eine Planungsinstrument bleibt. Dies erfordert eine vorausschauende, antizipierende Sichtweise. Der kritische Pfad soll ersichtlich sein, so dass die erforderlichen Massnahmen prioritär bearbeitet werden können. Die lange Zwischenphase für die Freigabe des Realisierungskredits (vom Bauprojekt / Baugesuch zur Ausschreibung inkl. Rekursfrist) muss eingeplant werden und vorzugsweise im Projektierungskredit enthalten sein (andernfalls ist eine Leistungsreduktion hinzunehmen).

6.3 Qualitätssicherung / Qualitätsmanagement

Hinweis: Der Bau wurde nicht beurteilt (es hat keine Objektbesichtigung stattgefunden), deshalb wird an dieser Stelle der Fokus ausschliesslich auf die Qualitätssicherung / das Qualitätsmanagement gelegt.

Das Qualitätsmanagement wurde in einer Beilage zum Generalplaner-Vertrag wie folgt festgehalten: Der Neubau Biozentrum soll unter Einhaltung aller relevanten Qualitätsanforderungen realisiert werden, dazu zählen

- Verlangte Anforderungen werden in allen Teilen respektiert
- Termine und Kosten werden eingehalten
- Qualitätsstandards werden eingehalten

Das projektbezogene Qualitätsmanagement (PQM) trägt dazu bei, dass die Projektanforderungen in allen Projektphasen effizient und effektiv innerhalb der vereinbarten Risikobandbreite erfüllt werden können. Zu diesem Zweck sollen Risiken frühzeitig erkannt und beurteilt und geeignete Massnahmen zur Risikobewältigung zeitgerecht definiert werden. Das PQM ist ein Führungsinstrument in der Hand der Bauherrschaft und der Projektleitung auf dem Weg zum angestrebtem Projekterfolg.

Was in der Theorie gut und richtig ist, hat in diesem Projekt in der Praxis zu wenig gegriffen und Anstrengungen liefen ins Leere. Das PQM wurde eher spät aufgesetzt und als Pflichtübung empfunden. Ein enger Bezug zum Bauvorhaben fehlte, es war eher eine Schreibtischarbeit (Papierübung). Aufgrund der Tatsache, dass sich der Generalplaner selber überwachte, hatte Selbstkritik auch wenig Platz (Interessekonflikte). Mit zunehmender Eskalation wurde das Instrument auch zur Rechtfertigung (Begründung zusätzlicher Honorarforderungen) missbraucht. Letztlich haben die juristischen Fragen das PQM übersteuert.

Die Innenausbaudetails wurden mit einem hohen Anspruch an Qualität entwickelt (z.B. Bündigkeit von verschiedenen Materialien und Bauelementen). Die Ausführbarkeit stellte sich in der Praxis dann als äusserst schwierig dar. Es zeigte sich, dass Theorie und Praxis stark auseinanderklafften. Dort wo die geplanten Details unter Berücksichtigung der Regeln der Baukunde ausführbar gewesen wären, fehlte es offensichtlich an dem notwendigen bauleiterischen Fachwissen zur Sicherstellung der Ausführungsqualität. Die Präzision, welche zur Erreichung der gewünschten Qualität notwendig gewesen wäre, war auch in den Leistungsverzeichnissen nicht ausreichend berücksichtigt. All dies führt in der Folge zu verschiedenen Beanstandungen und generierte Mehraufwand.

Feststellung 13: Das PQM wurde zu stark als Pflichtübung auf dem Papier verstanden. Der beabsichtigte Mehrwert konnte so nicht generiert werden. Die Risiken und die Schwerpunkte wurden vom Bauherrn angemessen vorgegeben. Im Zusammenspiel zwischen Bauherr und Generalplaner dauerte es jedoch lange bis im PQM ein akzeptables Niveau erreicht wurde, welches aber mit Eintreten vom Krisenmodus wieder zu nichte gemacht wurde. Oft fehlte ein vertiefter Bezug zum effektiven Bauprojekt und das PQM war zu praxisfremd.

Empfehlung 13: Die Durchführung von regelmässigen (Meilensteinbezogenen) spezifischen Audits über die Phasen 31 bis 53 unterstützt die Qualitätssicherung in einem Projekt. Bei komplexen Projekten kann dazu ein bauherrenseitiges Q-Team installiert werden, welches die Erfüllung der Anforderungen überprüft. Das PQM ist nicht als Alibiübung zu verstehen, sondern muss den avisierten Mehrwert erzielen. Wird das PQM beim Auftragnehmer beauftragt, so besteht das Risiko der Abhängigkeit. Eine externe, unabhängige Beauftragung (sei dies beim Bauherrentreuhänder oder bei einer Drittfirma) gewährleistet eine Objektivität und eine neutrale Anwendung des Instruments.

Hinweis: Bezüglich externem Fachcontrolling während der Projektierung siehe Kapitel 5.6.

7 Fokusthemen

7.1 Wettbewerbsverfahren und nachgelagertes Submissionsverfahren Fachplaner



Der Bauherr entschied sich für ein 2-stufiges Wettbewerbsverfahren (anonymer Projektwettbewerb im selektiven Verfahren) zur Beschaffung eines Projekts mit zugehörigem Kernteam bestehend aus Gesamtleiter, Architekt und Bauingenieur. Im Anschluss dazu wurden die Fachplaner einzeln in einem ebenfalls anonymen Verfahren beschafft.

Im Programm Präqualifikation (4. April 2009) sind die Eignungskriterien wie folgt festgehalten:

- Referenzen Kernteam (Gesamtleiter: Projektmanagement; Architekt / Bauingenieur: Kompetenzen und Potenzial)
- Erfahrungen Universitätsbauten in den Bereichen Naturwissenschaften/Labor oder ähnlich komplexe Aufgabenstellungen.

Dem Verfasser des siegreichen Projekts wurde ein KBOB-Planervertrag mit einem Stundensatz von max. CHF 130.- exkl. MWST in Aussicht gestellt. Der Schwierigkeitsgrad wurde auf 1.3 für den Architekten und Laborplaner, 1.0 für den Bau-Ing. und 1.1 für die Fachplaner Gebäude- / Elektrotechnik festgelegt.

Das Preisgericht hat am 9. Juni 2009 aufgrund der eingereichten Präqualifikations-Unterlagen 28 Generalplanerkernteams aus 58 Bewerbungen zur Teilnahme am Projektwettbewerb selektioniert, davon 2 Nachwuchskernteams (u.a. ARGE b+p baurealisation ag / ilg santer dipl. architekten).

Gemäss dem Programm Präqualifikation wurde die Nachwuchsförderung (Ziff. 2.3.3) wie folgt umschrieben: Im Sinne der Nachwuchsförderung werden 5 Nachwuchsteams mit jüngeren Architekten mit nachgewiesener Begabung zum Wettbewerb zugelassen. Die Nachwuchsförderung gilt nicht für die Funktion des Gesamtleiters. Bei der Beurteilung der Bewerbungen dieser Teams wird das nachgewiesene Potenzial gegenüber dem Leistungsausweis von realisierten Projekten höher gewichtet. Nachwuchsteams sind bei der Bewerbung als solche zu deklarieren. Sie müssen für eine Präqualifikation folgende Voraussetzungen kumulativ nachweisen:

- Das Alter der geschäftsführenden Person des/r Architekturbüro/s liegt zum Zeitpunkt der öffentlichen Ausschreibung unter 40 Jahren, d.h. Jahrgang 1969 oder jünger.
- Das Architekturbüro besteht frühestens seit 1. Januar 2004.

Bei Nachwuchsteams wurden nur 2 (statt 3) Referenzobjekte eingefordert. Die Referenzobjekte des Gesamtleiters sollen in ihrer Komplexität der Aufgabenstellung des Projektwettbewerbs entsprechen.

Der Gesamtleiter führte als Referenzobjekt zwar ein Bauprojekt mit vergleichbarer Bausumme auf, jedoch übte er darin nur eine stellvertretende Leitungsfunktion aus. Das Referenzprojekt bestand aus einem Umbau und einer Erweiterung (Toni-Areal) im Totalunternehmer-Modell (Lead Allreal). Die zweite Referenz ist deutlich kleiner und umfasst lediglich die Leitung Ausführung (inkl. Bauleitung). Die Erfahrungen im Projektmanagement wurden so nur beschränkt nachgewiesen.

Auch die vom Generalplaner angegebenen Erfahrungen mit Universitätsbauten in den Bereichen Naturwissenschaften / Labor oder ähnlich komplexe Aufgabenstellungen hatten wenig mit der Aufgabenstellung vom NBZ gemeinsam (es wurde auf die Projekte Gästehaus "Science City" ETH Zürich (CHF 24 Mio., nicht realisiert) sowie Erweiterung Hauptsitz WTO Genf (CHF 50 Mio., keine Beauftragung) verwiesen).

Die Gesamtleitung eines Auftrages umfasst gemäss SIA die folgenden phasenübergreifenden Leistungen:

Leistungen der Gesamtleitung nach SIA 102

- die Beratung des Auftraggebers
 - die Kommunikation mit dem Auftraggeber und Dritten
 - die Vertretung des Auftraggebers gegenüber Dritten im vereinbarten Rahmen
-

-
- die rechtzeitige Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für den Auftraggeber
 - die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an den Auftraggeber
 - die Einholung von Entscheiden und die Abmahnung von nachteiligem Verhalten des Auftraggebers
 - die Erstellung der Aufbau- und der Ablauforganisation
 - die Protokollierung der Sitzungen mit dem Auftraggeber
 - die Erstellung von periodischen Standberichten
 - die Sicherstellung des Submissions-, Bestell- und Rechnungswesens
 - die Erfüllung ihrer Leistungs- und Sorgfaltspflichten in Bezug auf die Einhaltung der vom Auftraggeber formulierten Ziele hinsichtlich Qualität, Kosten und Termine
 - die Organisation und Leitung einer koordinierten projektbezogenen Qualitätssicherung
 - die Koordination der Leistungen aller Beteiligten
 - die fachliche und administrative Leitung des Planerteams
 - die Zuteilung von Aufgaben im Planerteam
 - die Sicherstellung des Informationsflusses und der Dokumentation, einschliesslich der Organisation des technischen und administrativen Datenaustausches
 - das Nachführen des Projektpflichtenheftes in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber
 - die Sicherstellung der Erfüllung aller behördlichen Auflagen
-

Tabelle 5: Leistungen der Gesamtleitung nach SIA

Phasenweise Leistungen siehe Leistungsmodell SIA 112 (das Vertragsbestandteil ist).

Im Programm Projektwettbewerb (9. Juni 2009) sind folgende gleichwertig gewichtete Zuschlagskriterien aufgeführt:

- Städtebau, Architektur
- Funktionalität Gesamtbetrieb, Erfüllung des Raumprogramms
- Wirtschaftlichkeit (Optimiertes Verhältnis HNF/GF, Einhaltung des Kostenrahmens, kostengünstiger Betrieb und Unterhalt)
- Ökologische Nachhaltigkeit (Energiekennzahlen und ökologische Materialisierung gemäss den Vorgaben von Minergie P und Minergie Eco)

Das Beurteilungsgremium / Preisgericht erstellte im Dezember 2009 eine provisorische Rangierung, das später ausgewählte Projekt CHROMA befand sich auf Rang 2. Es wurde festgestellt, dass kein Projekt die gestellten Anforderungen vollständig und überzeugend zu erfüllen vermochte. Deshalb wurde empfohlen, für die 4 erstrangierten Projekte eine Projektüberarbeitung (Bearbeitungszeit 4 Monate) mit einer spezifischen Zusammenstellung eines Anforderungskatalogs für jedes Team durchzuführen. Die geschätzten Baukosten der 4 Projekte bewegten sich zwischen CHF 230 und 260 Mio. Das spätere Siegerprojekt wies damals geschätzte Baukosten von CHF 247 Mio. (inkl. Parking) auf (vgl. Unterlagen Vorprüfung November 2009).

Der Schlussentscheid wurde im Jurybericht (April 2010) wie folgt festgehalten: Das Projekt CHROMA im ersten Rang wurde einstimmig zur Weiterbearbeitung empfohlen. Das Siegerprojekt vereint einen starken städtebaulichen und architektonischen Beitrag mit einem hohen Mass an Nutzungsflexibilität, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit. Es liegt ein klarer und konsequenter Entwurf vor, der ein grosses Entwicklungspotenzial für eine zukunftsfähige Perspektive aufzeigt. Das Preisgericht empfahl die Weiterbearbeitung des Projekts CHROMA unter Beachtung verschiedener Aspekte. Das Siegerprojekt wies geschätzte Baukosten von CHF 258 Mio. auf. Nach Abzug des Anteils für Parking, Motorrad- und Veloparking, Anlieferung, Transformatorenstation in der Höhe von CHF 5.9 Mio. noch Baukosten von CHF 252 Mio., demzufolge 6% über dem Zielwert (vgl. Bericht Büro für Bauökonomie vom 31. März 2010).

Das Wettbewerbsverfahren trug das Gütesiegel des SIA. Um dieses zu erlangen, erfolgte ein Austausch mit dem SIA welcher gewisse Differenzen aufzeigt. In der Wegleitung zu SIA142 werden u.a. Aussagen zur «Teambildung bei Projektwettbewerben» gemacht. Darin wird darauf hingewiesen, dass eine Teambildung bereits im Projektwettbewerb sinnvoll sein kann. Insbesondere kann dies für die Gebäudetechnik zielführend sein bei einer komplexen Aufgabenstellung wie z.B. bei hochinstallierten Gebäuden (was zweifelslos auf das Projekt NBZ zutrifft). Nur für Aufgabenstellungen, bei denen der Beitrag des Fachplaners eine selbständige Lösung mit einem

breiten Lösungsspektrum zulässt, wird ein nachgelagerter Fachplanerwettbewerb empfohlen. Der SIA hat in seiner Vorprüfung des Programms (Schreiben vom 20. März 2009) dem Bauherrn u.a. mit Bezug auf die Wegleitung empfohlen, auf das nachgelagerte Ausschreibungsverfahren der Fachplaner zu verzichten und die Fachplaner im Generalplanerenteam zu suchen. Werden die Fachplaner nicht in das Generalplanerenteam eingebunden, so kann auch kein Beitrag am Wettbewerb gefordert werden.

Entgegen den Empfehlungen bestand der Bauherr auf dem Modell «Generalplanerkernteam» mit anschliessender Fachplanerausschreibung, allerdings in einer reduzierten Form und begründet dies wie folgt. «Die Architekten, der Gesamtleiter und der Bauingenieur bilden das neue Kernteam, der Haustechnikkoordinator entfällt. Damit können Konflikte, die sich u.U. mit den Fachplanungen der Gebäudetechnik ergeben, vermieden werden. Wir verzichten ausdrücklich auf die Integration der wesentlichen Fachdisziplinen, um die Auswahl der notwendigen Beratungen dem Generalplanerkernteam zu überlassen.»

Die Submission der Fachplaner erfolgte ab Mai 2010 (Publikation simap) bis August 2010 (Vergaben) in einem offenen Verfahren unter der Leitung des Bauherrn, Gesamtleiter und Architekt hatten Einsitz im Beurteilungsgremium. Die Aufgabenanalyse und die technischen Grobkonzepte wurden anonym beurteilt.

Die Vorgaben der Honorarfaktoren wurden aus dem Wettbewerbsverfahren übernommen. Die Fachplaner haben sich anteilmässig am Honorar für den Gesamtleiter und den Haustechnikkoordinator zu beteiligen.

Gemäss den Ausschreibungsunterlagen galten folgende Eignungskriterien:

- 2 Referenzobjekte mit Komplexität Bauwerkskategorie \geq VI gem. SIA 102 Art. 7.8 mit Objekten nur aus den Bereichen Unterricht, Bildung und Forschung sowie Industrie und Gewerbe
- Referenzobjekt Minergie P (kann auch oben enthalten sein)

sowie folgende Zuschlagskriterien:

- Technisches Grobkonzept zum Siegerprojekt (Gewichtung 60%)
- Aufgabenanalyse zum Siegerprojekt (Gewichtung 20%)
- Angebotspreis (Gewichtung 20%), Preiskurve nach dem Basler-Modell

Die Vergaben erfolgten in den Hauptgewerken allesamt an Fachplaner, welche im Siegerprojekt noch nicht involviert waren. Lediglich für den Fassadenplaner, den Bauphysiker, Brandschutz und Umgebung wurden die vom GP-Kernteam einbezogenen Fachplaner ohne weitere Ausschreibung berücksichtigt.

Diese nachgelagerte Beschaffung der Fachplaner führte auch zum Umstand, dass der GP-Vertrag erst mit grosser Verzögerung per September 2011 abgeschlossen werden konnte. Der Generalplaner wollte vorgängig zuerst alle Verträge mit den Fachplanern abschliessen. Die Vertragsurkunde basiert auf der Vorlage KBOB inkl. deren AGB, es erfolgte eine phasenweise Freigabe.

Feststellung 14: Die Qualität der Ausschreibungsunterlagen war gut. Die Evaluation des GP-Teams erachten wir als suboptimal. Die Trennung in 2 Phasen (Kernteam und Subplaner) ist im Hinblick auf die Komplexität der Haustechnik fraglich. Der Fokus lag damit zu stark auf dem Städtebau / Architektur und definitiv zu wenig auf den fachlichen Fähigkeiten des gesamten Kernteams und dessen konzeptionellen Ansätzen. Auch scheint die Nutzungsqualität eher eine untergeordnete Rolle gespielt zu haben. Das gewählte, anonyme Verfahren erlaubte keine Beurteilung der Schlüsselpersonen. Zudem stellt die gewählte Vorgehensweise hohe Ansprüche an die Teambildung.

Die Berücksichtigung eines Nachwuchsteams birgt Risiken, denen man sich zwar grundsätzlich bewusst war (vgl. Projektreporting 1 und 2/2010), welche im späteren Projektverlauf aber tatsächlich eintrafen. Es scheint zumindest fraglich, ob eine solche Konstellation bei so komplexen Gebäuden tatsächlich zielführend ist.

Ob die Honorarvorgaben tatsächlich einen Einfluss auf die Leistungserbringung der Fachplaner hatten, kann zum heutigen Zeitpunkt nur schwer beurteilt werden. Ist der Preis ein Zuschlagskriterium, so erfolgt damit die Honorarurteilung, eine Vorgabe der Honorardeckelung ist dabei eher unüblich. Die Vorgabe der weiteren Honorarfaktoren ist insoweit obsolet, als dass die WEKO dieses System vor einigen Jahren untersagt hat.

Empfehlung 14: Für komplexe Projekte ist eine Beschaffung des gesamten GP-Teams im Rahmen des Projektwettbewerbs anzustreben, um eine Kontinuität der Lösungskonzepte zu erreichen. Von Nachwuchsteams ist bei solch komplexen Aufgabenstellungen eher abzusehen resp. die fehlende Erfahrung muss geeignet kompensiert werden können. Gehört der Architekt einem Nachwuchsteam an, so muss dies durch den Gesamtleiter kompensiert werden und dessen Referenzen müssen mit der nötigen Sorgfalt beurteilt werden.

Es ist elementar, dass die Schlüsselpersonen beurteilt werden, dazu eignen sich anonyme Verfahren nicht.

7.2 Fokusthema Realisierungsmodell (GU core & shell⁶, ELT) und Submissionsverfahren GU



Beim Projektstart (Parlamentsvorlage Projektierungskredit, 2008) ging man davon aus, dass die Ausführung einem Generalunternehmer übertragen wird, der sowohl die Einhaltung der Baukosten wie auch der Qualitäts- und Terminvorgaben gemäss vorgegebenem Baubeschrieb garantieren muss.

Im Projektverlauf wurde das Realisierungsmodell vertiefter bearbeitet und es wurden 3 Modelle näher untersucht (Vorteile, Nachteile, Risiken, Abrechnungsmodelle) und bewertet. Ziel war eine Prüfung, welches Modell für die Realisierung des Neubaus am besten geeignet ist. Die Prüfung umfasste die in der Branche bekannten und bewährten Realisierungsmodelle und wurde durch externe, nicht projektbeteiligte Experten (Emch+Berger AG, Moderation; Büro für Bauökonomie) begleitet.

Es wurde ein 3-stufiges Vorgehen gewählt:

- Erstellen einer Präferenzmatrix der Anforderungskriterien
 - Ergebnis (Funktionalität Bau und Betrieb, Bauqualität); Gewichtung 25%
 - Prozess (Baumanagement Auftragnehmer, Mängelhaftung / Garantien, Aufwand Bauherr / QS), Gewichtung 20%
 - Kostenziel (Krediteinhaltung, Kostensicherheit); Gewichtung 15%
 - Termine (früher Baubeginn, Erfüllung vorgegebener Bezugstermin); Gewichtung 15%
 - Projektorganisation (Entscheidungsprozess Bauherr / Nutzer, Einfluss auf Vergaben); Gewichtung 15%
 - Projektänderungen (Transparenz K/T/Q); Gewichtung 10%
- Gemeinsames Verständnis der verschiedenen Realisierungsmodelle und Einbringen von projektspezifischen Erfahrungen
 - GP und ELT
 - GP Teil-GU und ELT (Rohbau und Hülle = GP und GU, Ausbau = GP und ELT)
 - GP und GU
 - TU (Integration GP in GU)
- Bewertung (Nutzwertanalyse)

Seitens der Bauherrschaft bestanden grosse Bedenken zur Möglichkeit, die erforderlichen Vorleistungen (abschliessende Projektdefinition) für eine erfolgsversprechende TU-/GU-Ausschreibung erbringen zu können. Zu erwähnen ist ebenso die beschränkte Erfahrung der Bauherrschaft mit GU/TU-Modellen in der nahen Vergangenheit.

Im Schlussbericht (22. November 2011) wurde die gewählte Variante wie folgt gewürdigt: Die Modellvariante GP Teil-GU und ELT berücksichtigt die gestellten Anforderungen an die künftige Realisierung am besten. Die Realisierung des Rohbaus und der Gebäudehülle durch einen Generalunternehmer und der anschliessende Ausbau mit Einzelleistungsträgern erfüllt die Anforderungen an die Projektorganisation, die rollende Planung infolge allfälliger Anpassungen von Benutzerbedürfnissen sowie die Anforderungen von Preis- und Termingarantien in idealer Weise. Der Ausbau und die wesentlichen Bestandteile der Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Elektro) können ebenfalls ideal und zeitgerecht mit den Nutzerbedürfnissen koordiniert, ausgeschrieben und mit Einzelleistungsträgern realisiert werden. Als wesentliche Erfolgsfaktoren für diese Variante werden eine

⁶ Core (engl.) = Gebäudekonstruktion (Statik); Shell (engl.) = Gebäudehülle (Dichtigkeit)

professionelle Leistung in der Generalplanung sowie eine klare und exakte Abgrenzung zwischen Rohbau inkl. Gebäudehülle und dem Ausbau inkl. Haustechnik vorausgesetzt.

In der Parlamentsvorlage für den Realisierungskredit (2012) wurde das Realisierungsmodell wie folgt beschrieben: Das gewählte Realisierungsmodell sieht vor, neben dem Einsatz des Generalplaners einen Generalunternehmer für die Realisierung von «Core & Shell» (Tragwerk, Gebäudehülle und primäre Haustechnikerschliessung) sowie Einzelleistungsträger für den Tiefbau, den Ausbau und die Umgebung zu beauftragen. Dieses Modell sei erprobt. Es stellt eine Optimierung in der Erfüllung wichtiger Kriterien wie Ergebnisqualität, Kostenziel-erreichung, komplexe Projektorganisation mit langen Entscheidungswegen dar. Die Vorteile des Modells liegen vor allem darin, dass einerseits für die Realisierung von «Core & Shell» der Generalunternehmer für die Einhaltung der Kosten-, Qualitäts- und Terminvorgaben gemäss vorgegebenem Baubeschrieb zu garantieren hat, andererseits durch die Beauftragung von Einzelleistungsträgern für den Ausbau und die Umgebungsgestaltung die jeweilige Planung rollend und phasengerecht erfolgen kann.

In der GU-Ausschreibung (Publikationsschrift vom 27.9.2013) wurden folgende Eignungskriterien festgehalten:
– zwei vergleichbare Referenzobjekte

sowie folgende Zuschlagskriterien:

- Werkpreisangebot (Gewichtung 50%)
- Auftragsanalyse zum Projekt (Gewichtung 25%)
- Schlüsselpersonen (Gewichtung 25%)

Es gingen nur 3 Angebote ein und alle lagen preislich ca. 15% über dem Kostenvoranschlag (+ CHF 9 Mio.). Es ist dabei anzumerken, dass im KV kein Gewinn-/Risiko-Zuschlag für den GU enthalten war. In diesem Zusammenhang gilt es auch zu erwähnen, dass die Rohbau-Kosten in der öffentlich einsehbaren Parlamentsvorlage ersichtlich waren. Dies könnte neben der Marktlage ein Indiz für die wenigen, einheitlichen Angebote sein. Bedauerlicherweise erfolgte durch einen der Anbieter ein Rekurs, welcher sich aber letztendlich als unbegründet herausstellte. Der dadurch entstandene Aufwand und in der Folge die Terminverzögerung wurden mit CHF 2.5 Mio. Mehrkosten beziffert.

Die Termingarantie konnte durch den GU erfüllt werden. Kostenmässig wurde der GU-Vertrag mittels ca. 250 Projektänderungen um CHF 2.6 Mio. (gemäss Schlussrechnung dann um CHF 3.9 Mio.) überschritten.

Das gewählte Realisierungsmodell führte zusammen mit dem ambitionierten Terminplan zu mehreren gleichzeitigen Bauleitungen auf der Baustelle, was problematisch sein kann (Bauablauf, Logistik), vgl. Kapitel 5.3.

Aufgrund der gewählten Vorgehensweise (GU für «core & shell») und der fehlenden Submissions-Übersicht im ELT-Modell wurde bewusst von einer HBA-internen Regel abgewichen. Diese besagt, dass die Baufreigabe erteilt wird, wenn 60% der Arbeiten ausgeschrieben sind resp. der Ausbau erst gestartet wird, wenn 80% der Offerten vorliegen.

Feststellung 15: Die Festlegung des Realisierungsmodells erfolgte in einem geordneten, professionellen Prozess. Grundsätzlich gibt es nicht das richtige oder falsche Modell, das Modell muss aber zum Bauherrn und zum Projekt passen (Bedürfnisse, Möglichkeiten, Komplexität). Wir haben den Eindruck, dass die beiden erwähnten Erfolgsfaktoren in diesem Modell (exakte Schnittstellendefinition und professionelle Leistung in der Generalplanung resp. deren Leistungsabgrenzung) aber unterschätzt wurden. Auch stellte dieses Realisierungsmodell eine erstmalige Anwendung für die Kantone BS / BL dar. Die Risiken wurden wohl etwas abgeschwächt und das Modell vermochte die erhofften Vorteile nur unvollständig zu erfüllen. Es scheint zumindest fraglich, ob sich der hohe Aufwand für die GU-Submission wirklich gelohnt hat. Der Aufwand für die Schnittstellendefinition ist beträchtlich, nach unserer Auffassung bestand Unsicherheit bezüglich der Zusage der Haustechnik (Bestandteil ja/nein?), dies auch in Abhängigkeit vom Planungsfortschritt und der Frage der Systemgarantie. Probleme mit rechtzeitiger Einlage der Elektro-/ Sanitärleitungen führten später zu Schadenfällen.

Empfehlung 15: Das Realisierungsmodell ist bei solch komplexen Aufgabenstellungen mit der nötigen Sorgfalt zu bestimmen. Mischmodelle sind eher zu vermeiden da solche die Komplexität zusätzlich steigern. Bei Mischmodellen ist eine klassische (und im Bau etablierte) Schnittstelle Grundausbau und Mieterausbau zu bevorzugen, d.h. die Haustechnik wird bis an die Nutzflächen geführt. Dies gibt auch Flexibilität beim Innenausbau.

8 Zusammenfassung der Empfehlungen

Nachfolgend werden die Empfehlungen zusammengefasst:

Themenfeld	Empfehlung
Projektorganisation (bauherrenseitig)	1. Das Projektleitungsteam muss bereits von Beginn weg über genügend Ressourcen verfügen. Unter Berücksichtigung vom gewählten Realisierungsmodell wären aus unserer Sicht ca. 4 Vollzeitstellen (Arbeitsgebiete Führung, Gebäudetechnik, Kosten, Termine) angemessen gewesen.
Projektorganisation Generalplaner und Führung GP	2. Die Zusammenarbeit mit dem Generalplanerteam basiert auf einem Vertrauensverhältnis. Dieses muss aufgebaut und aktiv gepflegt werden. Allfällige Differenzen beim Rollenverständnis müssen frühzeitig ausgeräumt werden. Die Aufmerksamkeit ist auf den Projektfortschritt und das Lösen von auftretenden Herausforderungen zu legen. Abmahnungen leisten kaum einen Beitrag zur Sicherstellung der Zielerreichung.
Bauleitung	3. Eine gut funktionierende Bauleitung ist essenziell für den Bauerfolg und eine termingerechte Bauabwicklung. Das gewählte Realisierungsmodell führte diesbezüglich zu einer zusätzlichen Herausforderung, welche mit einer klaren Regelung schriftlich festgehalten werden sollte (bspw. mittels klar zugewiesenen Bauperimetern und Schnittstellenlisten). Das Vorhandensein eines Baustellenlogistikkonzepts sorgt für ein gemeinsames Verständnis und erleichtert die Arbeit der einzelnen Bauleitungen. Die einzelnen Tätigkeiten auf der Baustelle sollten in einem laufend aktualisierten Terminplan ersichtlich sein.
Areal / Projektperimeter	4. Klärung Projektperimeter und Schnittstellen zu Projektumfeld vor Projektstart. Ist dies nicht abschliessend möglich, so sind im Projektplan die entsprechenden Arbeiten vorzusehen (mit Aufwand- und Terminfolgen sowie ggf. entsprechender Abgrenzung zum Projektauftrag). Frühzeitige Klärung, welche Gewichtung zwischen Qualität, Termin und Kosten verfolgt werden soll, um das Projekt entsprechend zu führen.
Projektdefinition	5. Das Projektpflichtenheft ist ein zentrales Dokument, welches bei Projektstart vorliegen muss. Dies gilt ebenso für das Nutzungskonzept und das Raumprogramm. Die Bestellung sollte zu diesem Zeitpunkt möglichst vollständig und belastbar vorliegen. Noch offene / unklare Punkte sollten klar als solche bezeichnet werden. Ein gutes Projektverständnis ist wichtig, um das richtige Verfahren zu starten und erste Kosten- und Terminabschätzungen korrekt vornehmen zu können. Ist aufgrund eines komplexen Bauprojektes im Umfeld der Spitzenforschung eine scharfe Bestellung zu Projektbeginn kaum möglich, so muss ein Prozess definiert werden, wie in Zusammenarbeit mit dem Generalplaner die technischen Standards gemeinsam erarbeitet werden. Im Rahmen von periodischen Gateways (Marschhalte) können die Ergebnisse konsolidiert und festgehalten werden. Daraus abgeleitet wird der Terminplan und der Kostenvoranschlag nachgeführt. Ein solches Vorgehen erfordert jedoch eine klare Führung und ein gutes Vertrauensverhältnis zwischen den Projektbeteiligten..
Freigabe Phasenabschlüsse	6. Zusammenarbeit mit dem GP / den Fachplanern optimal ausgestalten und sicherstellen, dass die richtigen Themen zeitgerecht im Projekt adressiert werden. Eine vorausschauende Planung der Planung mit genügend Zeit für die Projektierungsphase

	vorsehen, Qualität (Vollständigkeit) der Projektdokumentation einfordern und die Erfüllung der Anforderungen überprüfen. Genügend Zeit für die Nachbearbeitung einrechnen und diese auch kontrollieren.
Submissionen im Einzelleistungsträger-Modell	7. Belastbares Submissionskonzept einfordern. Aufgrund von gemachten Erfahrungen in der Projektierungsphase wäre eine stichprobenartige Qualitätskontrolle der Ausschreibungsunterlagen angezeigt gewesen. Grössere Vergabeerfolge sind im Hinblick auf mögliche Ausschreibungsfehler zu hinterfragen und die Gründe für die Abweichung zu eruiieren. Nachträge sind beschaffungsrechtlich korrekt zu behandeln (z.B. Verwendung derselben Einheitspreise) und ein mögliches Beschwerderisiko frühzeitig abzuwiegen.
Projektmanagement	8. Wir erachten das Projektmanagement im Grundsatz als gut. Die Projektleitung muss durch proaktives Handeln (z.B. konsequentes Nachfragen) sicherstellen, dass das Projekt gesamtheitlich (d.h. ohne Lücken) bearbeitet wird, so dass «das Heft jederzeit in der Hand gehalten wird». Die Ursachen für den unerfreulichen Projektverlauf sehen wir grösstenteils in übrigen von uns angesprochenen Themenfeldern. Selbstverständlich spielen für den Projekterfolg immer alle Elemente zusammen und kristallisieren sich nicht zuletzt auch im Projektmanagement. Das Projekt NBZ zeigt exemplarisch auf, dass es zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer auch zwischenmenschlich stimmen sollte und ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis vorhanden sein muss.
Führung des GU	9. Unabhängig vom gewählten Modell muss im Projekthandbuch eindeutig festgehalten werden und für alle Beteiligten klar sein, wie die Führungsstruktur festgelegt ist. Dazu ist ein unmissverständliches Organigramm mit dazugehörigem Aufgabenbeschrieb erforderlich. Dem GU soll keine Angriffsfläche geboten werden, dass er die vertraglich zugesicherten Garantien (Kosten, Termine) nicht erbringen muss.
Umgang mit Projektänderungen / Nachträgen	10. Bei Projektänderungen sind Kosten- und Terminauswirkungen zwingend aufzuführen. Eine vollständige und belastbare Projektierung ist entscheidend, damit in der Realisierung nur noch Projektänderungen in einem vertraglichen Mass anfallen. Das Projektmanagement muss darauf ausgerichtet werden, Projektänderungen und Nachträge möglichst proaktiv zu steuern und einen reaktiven Modus zu vermeiden.
Kosten(management)	11. Bei der erstmaligen Erstellung der Kostenschätzung auf Belastbarkeit und Vollständigkeit achten (Fluch der ersten Zahl). Bei komplexen Vorhaben ohne konkrete Vergleichsmöglichkeiten besser eine Sicherheitsmarge einrechnen. Bei Terminverschiebungen stets auf die Kostenfolge achten und dazu Rechenschaft ablegen. Beanspruchung der Reserven gem. Handbuch HBA vornehmen, anteilmässiger Rückbehalt für Projektrisiken. Zwecks Kostenkontrolle den Leistungsfortschritt (Erfüllungsgrad) einverlangen.
Termine(management)	12. Ein professionelles Terminmanagement ist zu etablieren, Nachführung (z.B. Intervall oder Voraussetzungen) und Freigabe sind zu definieren. Eine rollende Terminplanung gilt es zu vermeiden. Die Terminplanung soll proaktiv erfolgen, so dass sie ein Planungsinstrument bleibt. Dies erfordert eine vorausschauende, antizipierende Sichtweise. Der kritische Pfad soll ersichtlich sein, so dass die erforderlichen Massnahmen prioritär bearbeitet werden können. Die lange Zwischenphase für die Freigabe des Realisierungskredits (vom Bauprojekt / Baugesuch zur Ausschreibung inkl. Rekursfrist) muss eingeplant werden und vorzugsweise im Projektierungskredit enthalten sein (andernfalls ist eine Leistungsreduktion hinzunehmen).
Qualitätssicherung / Qualitätsmanagement	13. Die Durchführung von regelmässigen (Meilensteinbezogenen) spezifischen Audits über die Phasen 31 bis 53 unterstützt die Qualitätssicherung in einem Projekt. Bei komplexen Projekten kann dazu ein bauherrenseitiges Q-Team installiert werden, welches die Erfüllung der Anforderungen überprüft. Das PQM ist nicht als Alibiübung zu verstehen, sondern muss den avisierten Mehrwert erzielen. Wird das PQM beim Auftragnehmer beauftragt, so besteht das Risiko der Abhängigkeit. Eine externe, unabhängige Beauftragung (sei dies beim Bauherrentreuhänder oder bei einer Drittfirma) gewährleistet eine Objektivität und eine neutrale Anwendung des Instruments.

Wettbewerbsverfahren	14. Für komplexe Projekte ist eine Beschaffung des gesamten GP-Teams im Rahmen des Projektwettbewerbs anzustreben, um eine Kontinuität der Lösungskonzepte zu erreichen. Von Nachwuchsteams ist bei solch komplexen Aufgabenstellungen eher abzusehen resp. die fehlende Erfahrung muss geeignet kompensiert werden können. Gehört der Architekt einem Nachwuchsteam an, so muss dies durch den Gesamtleiter kompensiert werden und dessen Referenzen müssen mit der nötigen Sorgfalt beurteilt werden. Es ist elementar, dass die Schlüsselpersonen beurteilt werden, dazu eignen sich anonyme Verfahren nicht.
Realisierungsmodell	15. Das Realisierungsmodell ist bei solch komplexen Aufgabenstellungen mit der nötigen Sorgfalt zu bestimmen. Mischmodelle sind eher zu vermeiden da solche die Komplexität zusätzlich steigern. Bei Mischmodellen ist eine klassische (und im Bau etablierte) Schnittstelle Grundausbau und Mieterausbau zu bevorzugen, d.h. die Haustechnik wird bis an die Nutzflächen geführt. Dies gibt auch Flexibilität beim Innenausbau.

Tabelle 6: Empfehlungen nach Themenfeld resp. Fokusthema

Fazit

Es empfiehlt sich vor Projektstart eine abschliessende Klärung zum Projektperimeter sowie der Schnittstellen zum Projektumfeld vorzunehmen. Ist dies nicht abschliessend möglich, so sind im Projektplan die entsprechenden Arbeiten vorzusehen (inklusive Aufzeigen von Aufwand- und Terminfolgen). Eine frühzeitige Klärung, welche Gewichtung von Qualität, Termin und Kosten erzielt werden soll, hilft dabei, das Projekt entsprechend zu führen.

Das Projektpflichtenheft ist ein zentrales Dokument, welches zum Projektstart vorliegen muss. Dies gilt ebenso für das Nutzungskonzept und das Raumprogramm. Die Bestellung sollte zu diesem Zeitpunkt möglichst vollständig und belastbar vorliegen. Noch offene / unklare Punkte sollten klar als solche bezeichnet werden. Ein gutes Projektverständnis ist wichtig, um das richtige Planerwahlverfahren zu starten und bereits zu einem frühen Zeitpunkt erste Kosten- und Terminabschätzungen korrekt vornehmen zu können.

Ist aufgrund des komplexen Bauprojektes im Umfeld der Spitzenforschung eine scharfe Bestellung zu Projektbeginn unrealistisch, so muss ein Prozess definiert werden, wie in Zusammenarbeit mit dem Generalplaner die technischen Standards gemeinsam phasengerecht erarbeitet werden können. Im Rahmen von periodischen Gateways (Marschhalte) können die Ergebnisse konsolidiert und festgehalten werden. Daraus abgeleitet wird der Terminplan und der Kostenvoranschlag nachgeführt. Ein solches Vorgehen erfordert jedoch eine grundsätzlich gute und partnerschaftliche Zusammenarbeit.

Für komplexe Projekte ist es ein Vorteil, das gesamte GP-Team im Rahmen des Projektwettbewerbes auf einmal zu verpflichten. Dies ermöglicht bereits in der Studienphase über alle Fachgebiete durchgängige Lösungskonzepte. Von Nachwuchsteams ist bei komplexen Aufgabenstellungen eher abzusehen resp. die fehlende Erfahrung muss zwingend mit geeigneter Unterstützung kompensiert werden. Gehört der Architekt einem Nachwuchsteam an, so muss dieser grundsätzliche Nachteil durch den Gesamtleiter kompensiert werden können. Dessen Referenzen müssen daher mit der nötigen Sorgfalt beurteilt werden. Grundsätzlich ist es bei solchen Projekten elementar, dass die Schlüsselpersonen beurteilt werden können, dazu eignen sich anonyme Verfahren nicht.

Für die Projektierungsphase ist genügend Zeit einzuräumen. Bei Phasenabschlüssen sind die Ergebnisse sorgfältig zu prüfen und ist zu klären ob die Anforderungen vollständig erfüllt werden. Sodann ist genügend Zeit für eine allfällige Nachbearbeitung einzurechnen und diese nach Abschluss auch wieder sorgfältig zu kontrollieren.

Das Realisierungsmodell muss mit Bedacht gewählt werden, Mischmodelle sind eher zu vermeiden da solche die Komplexität zusätzlich steigern. Wird ein Mischmodell gewählt ist grundsätzlich eine klassische und in der Praxis etablierte Schnittstelle wie beispielsweise Grund- und Mieterausbau zu bevorzugen.

9 Verzeichnisse

9.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bezeichnung
ARGE	Arbeits-Gemeinschaft
BauKo	Bau-Kommission
BKP	Baukostenplan
BL	Basel-Landschaft
BS	Basel-Stadt
BSL	Biosafety Level
BUD	Bau- und Umweltschutzdirektion (BL)
BVD	Bau- und Verkehrsdepartement (BS)
B+R	Brandenberger + Ruosch
C-CINA	Center for Cellular Imaging and Nano-Analytics
ELT	Einzelleistungsträger
FiKo	Finanzkommission
GB	Giga Bytes
GP	Generalplaner
GU	Generalunternehmer
HLKK	Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik
HNF	Haupt-Nutzfläche
IBS	Immobilien Basel-Stadt
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
LA	Lenkungsausschuss
NBZ	Neubau Bio Zentrum
PLT	Projektleitungsteam
PUK	Parlamentarische Untersuchungs-Kommission
PQM	Projektbezogenes Qualitätsmanagement
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Simap	Système d'information sur les marchés publics en Suisse (Beschaffungsplattform)
RR	Regierungsrat
UKBB	Universitäts-Kinderspital beider Basel
WEKO	Wettbewerbs-Kommission

9.2 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung	Beschreibung
1	Vorgehen Organisations- und Prozessanalyse mit 4 Teil-Phasen
2	Arealentwicklung mit Baufeldern und deren Belegung (Stand 2013), Biozentrum auf Baufeld 1
3	Projektentwicklung nach den SIA-Phasen
4	Ausschnitt Organigramm GP – Teil Leiter Ausführung
5	Grundlagendokumente im Projekt-Lebenszyklus gemäss B+R
6	Organigramm aus GU-Submission – Ausschnitt Führung GP und GU
7	Kostenentwicklung über die Projektphasen
8	Entwicklung Kennzahlen der Baubuchhaltung 2013 bis 2020 (Quelle: Kostenstand des GP, Auszug System Messerli)
9	Terminverschiebungen über die Projektdauer
10	Meilenstein-Trend-Analyse

Tabelle	Beschreibung
1	Interviewpartner
2	Darstellung Nachträge pro Jahr
3	Kostentreiber, Stand August 2019 (Legende: eingetroffen + erwartet)
4	Termintreiber
5	Leistungen der Gesamtleitung nach SIA
6	Empfehlungen nach Themenfeld resp. Fokusthema