

BERICHT UND ANTRAG
DER REGIERUNG
AN DEN
LANDTAG DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN
BETREFFEND
VARIANTEN ZUM WEITEREN VORGEHEN FÜR DEN NEUBAU DES
LIECHTENSTEINISCHEN LANDESSPITALS

<i>Behandlung im Landtag</i>	
	<i>Datum</i>
Schlussabstimmung	

Nr. 37/2023

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Zusammenfassung	5
Zuständiges Ministerium.....	7
Betroffene Stellen	7
I. BERICHT DER REGIERUNG	9
1. Ausgangslage	9
1.1 Verlauf des Neubauprojekts bis März 2022.....	9
1.2 Resultat der Organisations- und Prozessanalyse (Audit)	13
1.3 Resultat des GPK-Berichts	16
1.4 Resultat der fachlich-technischen Überprüfung.....	17
1.5 Resultat der Plausibilisierung.....	18
2. Begründung der Vorlage.....	19
3. Beeinflussbare Mehrkosten.....	19
3.1 Einrichtung einer Geburtenstation	20
3.1.1 Ausbau und Mehrfläche Geburtenabteilung.....	22
3.1.2 Mehrkosten für die Medizinische Ausstattung der Geburtenabteilung (SKP 7/8/9)	23
3.1.3 Künftige Betriebskosten der Geburtshilfe ab Inbetriebnahme	24
3.1.4 Einschätzung der Regierung.....	24
3.2 Mehraufwendungen für eine Pandemiestation	25
3.2.1 Bautechnische Massnahmen bezüglich Pandemie.....	26
3.2.2 Umnutzung auf Zweibettzimmer	27
3.2.3 Umnutzung der Tagesklinik zur vollumfänglichen Quarantänestation für Infektionsaufkommen.....	28
4. Mögliche Varianten für das weitere Vorgehen	29
4.1 Variante 1: Beantragung eines Ergänzungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»).....	31
4.2 Variante 2: Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»).....	34

4.3	Variante 3: Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für ein neues Bauprojekt	35
4.4	Variante 4: Abbruch des Projekts ohne Neubau.....	36
5.	Weiteres Vorgehen.....	39
6.	Empfehlung der Regierung.....	41
II.	ANTRAG DER REGIERUNG	42

Beilagen:

- Schlussbericht Grobanalyse fachlich-technische Projektüberprüfung (DD)
- Bericht zur Plausibilisierung Vorprojekt März 2022

Die umfangreichen Anhänge der Beilagen können im Download-Bereich auf der Internetseite des Ministeriums für Gesellschaft und Kultur eingesehen und heruntergeladen werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 2019 haben der Landtag und in der Folge die Stimmbevölkerung dem Verpflichtungskredit für den Neubau des Landesspitals auf dem Wille-Areal in Vaduz in der Höhe von CHF 65.5 Mio. zugestimmt. Zusätzlich hat die Gemeinde Vaduz einen Beitrag von CHF 7.0 Mio. aus dem Spitalaufonds zugesagt. In der Folge wurden das Raumprogramm überarbeitet und ein Architekturwettbewerb durchgeführt, bei dem das Projekt «Inspira» als Sieger hervorging. Die im März 2022 vorliegende Kostenberechnung für das Vorprojekt wies jedoch Gesamtkosten von CHF 97.7 Mio. für dessen Realisierung aus, was CHF 21.1 Mio. über dem indexierten Verpflichtungskredit von CHF 76.6 Mio. gelegen wäre. Nach einer detaillierten Prüfung des Vorprojekts (Plausibilisierung) kann aktuell von Kosten in der Höhe von CHF 94.9 Mio. für das vorliegende Projekt ausgegangen werden.

Im März 2022 hat der von der Regierung eingesetzte Steuerausschuss das Projekt gestoppt. Neben der bereits im Spätsommer 2022 veröffentlichten Organisations- und Prozessanalyse sowie dem Bericht der Geschäftsprüfungskommission des Landtags liegen nun die Resultate der fachlich-technischen Überprüfung des Projekts sowie der Plausibilisierung vor.

Die fachlich-technische Überprüfung des vorliegenden Projekts kommt zum Schluss, dass der ursprüngliche, indexierte Kredit Ergänzungen benötigt, um ein qualitativ und funktional hochwertiges Gebäude zu erstellen, welches optimale Betriebsabläufe ermöglicht. Die Erstellung eines Spitalneubaus mit den Anforderungen aus Bericht und Antrag Nr. 80/2019 mit dem gesprochenen Kreditrahmen ist gemäss dieser Analyse nicht möglich, wenngleich in gewissen Bereichen Optimierungs- bzw. Sparpotenzial in der Grössenordnung von CHF 6 bis 8 Mio. erkannt wird. Folglich könnten die Kosten des Projektes durch eine Optimierung von CHF 94.9 Mio. auf CHF 86.9 Mio. bis CHF 88.9 Mio. reduziert werden. Das optimierte Projekt wird folgend als «Inspira II» bezeichnet. In diesen Kosten sind die Kosten von CHF 2.9 Mio. für eine Geburtenstation sowie pandemiebedingte Anpassungen enthalten. Mit Optimierung und bei Verzicht auf die Geburtenstation ist von Kosten zwischen CHF 85.6 Mio. und CHF 87.6 Mio. auszugehen, wobei sich durch den Wegfall der Geburtenstation zusätzliche, heute nicht genau bezifferbare Einsparungen durch bereits eingeplanten Flächen ergeben würden.

Die Plausibilisierung beinhaltet Abklärungen mit allen Fachplanern als Grundlage für eine verifizierte, differenzierte und belastbare Aussage bezüglich der zu erwarteten Kosten für das vorliegende Projekt. Sie beziffert die Kosten auf CHF 94.9 Mio., also CHF 2.8 Mio. tiefer als die Kostenberechnung vom März 2022, aber immer noch CHF 18.6 Mio. über dem zur Verfügung stehenden Verpflichtungskredit. Dabei ist zu beachten, dass die Kostenberechnung eine Kostenungenauigkeit von plus/minus 10 Prozent aufweist.

Vor dem Hintergrund dieser Abklärungen möchte die Regierung dem Landtag mit dieser Vorlage die Möglichkeit geben, einen Grundsatzentscheid zum weiteren Vorgehen zu treffen. Hier bieten sich grundsätzlich vier Möglichkeiten:

- 1. Beantragung eines Ergänzungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»);*
- 2. Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»);*
- 3. Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für ein neues Bauprojekt (Ausarbeitung eines neuen Verpflichtungskredits und politischer Genehmigungsprozess);*
- 4. Abbruch des Projekts ohne Neubau.*

Zudem soll dieser Bericht und Antrag dem Landtag die Möglichkeit geben, bei Weiterverfolgung der ersten oder zweiten Variante einen Grundsatzentscheid über beeinflussbare Kosten für die Einrichtung einer Geburtenstation und die Erfordernisse aus einer möglichen Pandemiesituation zu treffen.

Bei Weiterverfolgung der von der Regierung empfohlenen zweiten Variante ohne Geburtenstation würde das Vorprojekt grundlegend überarbeitet und redimensioniert, um die Kosten zu senken. Bei einem Zeitbedarf von sechs Monaten für diesen Prozess wäre damit zu rechnen, dass dem Landtag im März 2024 ein Bericht und Antrag für einen neuen Verpflichtungskredit vorgelegt werden könnte.

Angesichts der hohen politischen Bedeutung dieses Themas und der Tatsache, dass der ursprüngliche Verpflichtungskredit für den Neubau des Liechtensteinischen Landesspitals in einer Volksabstimmung verabschiedet wurde, geht die Regierung

davon aus, dass es bei Weiterverfolgung einer der ersten drei Varianten erneut zu einer Volksabstimmung kommen wird – entweder durch eine entsprechende Entscheidung des Landtags oder ein Referendum.

ZUSTÄNDIGES MINISTERIUM

Ministerium für Gesellschaft und Kultur

BETROFFENE STELLEN

Amt für Gesundheit

Liechtensteinisches Landesspital

Vaduz, 3. April 2023

LNR 2023-249

P

Sehr geehrter Herr Landtagspräsident,
Sehr geehrte Frauen und Herren Abgeordnete

Die Regierung gestattet sich, dem Hohen Landtag nachstehenden Bericht und Antrag betreffend Varianten zum weiteren Vorgehen für den Neubau des Liechtensteinischen Landesspitals an den Landtag zu unterbreiten.

I. BERICHT DER REGIERUNG

1. AUSGANGSLAGE

1.1 Verlauf des Neubauprojekts bis März 2022

Auf der Grundlage von Bericht und Antrag Nr. 16/2019 hat der Landtag im Februar 2019 die Regierung in einem Grundsatzentscheid damit beauftragt, eine Erneuerung der Infrastruktur des Liechtensteinischen Landesspitals weiterzuverfolgen, vertieft zu prüfen und dem Landtag einen entsprechenden Finanzbeschluss vorzulegen. In seiner Arbeitssitzung vom September 2019 hat der Landtag der Realisierung des Neubaus des Liechtensteinischen Landesspitals auf dem Wille-Areal in Vaduz zugestimmt und einen indexierten Verpflichtungskredit in der Höhe von CHF 65.5 Mio. genehmigt. Zudem hat der Gemeinderat von Vaduz beschlossen, den Spitalbau mit CHF 7.0 Mio. aus dem Spitalaufonds zu unterstützen. Während

die Investitionskosten des Verpflichtungskredits dem Baukostenindex angepasst werden, sind die Investitionskosten aus dem Spitalbaufonds der Gemeinde Vaduz nicht dem Baukostenindex anzupassen.

Der Gesamtbetrag von CHF 72.5 Mio. entspricht unter Berücksichtigung des Baukostenindex per Oktober 2021 insgesamt CHF 76.6 Mio.¹ Die Teuerung seit Oktober 2021 wurde noch nicht berücksichtigt, um die Vergleichbarkeit mit dem Stand Vorprojekt im März 2022 sicherzustellen, das auf dieser Basis berechnet und plausibilisiert wurde.

Dem Bericht und Antrag Nr. 80/2019 zur Genehmigung des Verpflichtungskredits lagen Flächenkalkulationen zugrunde, welche mit einem Kostenfaktor berechnet den geschätzten Kostenrahmen ergaben. Es wurden 5'344 m² Nutzflächen ermittelt: Dies waren beispielsweise Operationsräume, Patientenzimmer, Arbeitszimmer bis hin zu WC-Anlagen und Umkleieräumen. Die Geschossfläche wurde im Verhältnis zur Nutzfläche (exkl. Fläche der Tiefgarage) über den Faktor 1.85 ermittelt.

Es wurde für die Erstellung des Berichts und Antrag auf die Erstellung eines Vorprojekts gemäss SIA-Norm verzichtet. Gemäss der SIA-Norm wird die Kostengenauigkeit in Bauprojekten mit zunehmendem Detaillierungsgrad immer genauer (Genauigkeit Vorstudie plus/minus 15 Prozent, Bauprojekt plus/minus 10 Prozent). Diese Methodik wurde gewählt, um zeitnah die grundsätzliche Haltung des Landtags (und später der Stimmbevölkerung) zu einem Kreditrahmen und Neubauprojekt in Erfahrung zu bringen.

Weiter war die Grundlage für das gewählte Vorgehen ein grosser, unmittelbar bevorstehender Investitionsbedarf in die aktuelle Spitalinfrastruktur. Das Landesspital sowie die Regierung waren sich damals einig, dass sich eine Investition als

¹ Sämtliche Beträge sind auf die erste Nachkomma-Stelle gerundet.

Flickwerk im heutigen Gebäude des Landesspitals nicht lohnen würde, bzw. die Kosten besser in einen Neubau investiert wären, der von Grund auf nach Vorgaben für ein modernes Akutspital geplant würde.

In der Volksabstimmung vom 24. November 2019 hat das Volk dem Finanzbeschluss mit 56.2 Prozent Ja-Stimmen-Anteil zugestimmt. In der Folge wurde das Projekt gemäss SIA-Norm in Phasen aufgegliedert und konkretisiert. Die Bauherrschaft sowie die Gesamtprojektleitung wurden von der Regierung ans Landesspital übertragen, welches daraufhin eine Projektorganisation aufbaute.

Das im Rahmen des Bericht und Antrags ermittelte Raumprogramm wurde mit internen und externen Nutzervertretern sowie mit der Unterstützung eines erfahrenen Spitalplaners im ersten Halbjahr 2020 analysiert, konkretisiert und ergänzt. Auf über 100 Seiten wurden die Planungsgrundlagen als Vorgabe für die am Wettbewerb teilnehmenden Architekten erarbeitet. Es entstanden dabei und in der weiteren Planung Mehrflächen.

Der öffentliche, anonyme Architekturwettbewerb wurde im zweiten Halbjahr 2020 nach SIA-Norm mit Präqualifikation durchgeführt. Zum Wettbewerb eingeladen wurden 15 Architekturbüros, die restlichen 15 Plätze wurden mittels Los vergeben. Eingereicht wurden 18 Projekte aus dem In- und Ausland, wovon fünf Projekte in die engere Wahl kamen. Der Erfüllungsgrad der Vorgaben wurde vom 13-köpfigen Vorprüfungsgremium für die Jury nach einem Standardprozess ermittelt. Diese Ergebnisse wurden der gesamten Jury als Information für jede einzelne Wettbewerbs eingabe detailliert als Jurierungsgrundlage zur Verfügung gestellt. Durch die Jury wurden die ortsbauliche Lösung, die architektonische Qualität, die Organisation und Funktionalität (Erfüllung der Nutzervorgaben), die Wirtschaftlichkeit, die Nachhaltigkeit und Energie sowie die Qualität der Aussenanlagen bewertet. Das Projekt «Inspira» der Firma Stutz Bolt Partner Architekten AG (seit November 2021 Diagonal Architekten AG) ging als Sieger hervor. Das Siegerprojekt

«Inspira» erfüllte die Nutzervorgaben mit 76 Prozent im Vergleich zu den übrigen 17 eingereichten Projekten in hohem Masse. Ein weiteres Projekt erreichte bei der Erfüllung der Nutzervorgaben wohl 91 Prozent, wies aber Mehrkosten gegenüber dem bewilligten, indexierten Verpflichtungskredit Mehrkosten in der Höhe von CHF 19.9 Mio. aus.

Das Projekt «Inspira» wurde von der elfköpfigen Jury – besetzt mit fünf Sach- und sechs Fachjuroren – im November 2020 als eindeutiger Sieger bestimmt. Die vom Baumanagement des Wettbewerbs mittels Kostenkennzahlen erhobenen Kosten dieses Projekts lagen CHF 8.6 Mio. (+11.9%) über dem vom Landtag und Volk genehmigten Kreditrahmen. Diese Abweichung vom Verpflichtungskredit wurde jedoch als im weiteren Verlauf des Projekts reduzierbar angesehen.

Das Projekt wurde von der Jury zur weiteren Bearbeitung freigegeben und dem Steuerungsausschuss übergeben. Dieser beauftragte die Projektleitung und das Projektteam im Januar 2021, das Projekt so zu adaptieren, dass der Kostenrahmen eingehalten sowie die qualitativen und prozessualen Nutzeranforderungen erfüllt werden.

Das gemäss Auftrag redimensionierte Projekt lag im Herbst 2021 nach einer detaillierten Bearbeitung inklusive einer dem Planungsstand entsprechenden Kostenschätzung vor. Das Projekt wurde internen und externen Nutzerinnen und Nutzern zur prozessualen Gegenkontrolle präsentiert, Rückmeldungen wurden aufgenommen und sind ins Projekt eingeflossen, wo dies nachhaltig und sinnvoll war. Die Kostenschätzung per November 2021 ergab eine Kostenüberschreitung von 0.5 Prozent, bzw. CHF 0.4 Mio. gegenüber dem indexierten Kreditrahmen. Das erarbeitete Vorprojekt wurde mit diesem Planungsstand an die Fachplaner zur Kostenberechnung überstellt. Mit dem nun vorliegenden Projekt werden die Vorgaben der Nutzerinnen und Nutzer an den Neubau, wie sie für den Architekturwettbewerb ausgearbeitet wurden, gänzlich erfüllt. Die unzureichend erfüllten Punkte,

welche im Rahmen des Architekturwettbewerbs noch bestanden, konnten im weiteren Prozess gänzlich gelöst werden. Die im Anschluss eingereichten Kostenkalkulationen wurden vom Kostenplaner zusammengestellt. Auf dieser Grundlage wurde die Gesamtkostenberechnung von CHF 97.7 Mio. erstellt und der Gesamtprojektleitung im März 2022 zugestellt. Die berechneten Gesamtkosten hätten den im Oktober 2021 indexierten Gesamtkredit von CHF 76.6 Mio. um CHF 21.1 Mio. oder knapp 27.5 Prozent überschritten.

Vor diesem Hintergrund hat der Steuerungsausschuss die Arbeiten am Projekt gestoppt. In der Folge wurde eine externe Organisations- und Prozessanalyse (Audit) in Auftrag gegeben, um die Ursachen für die sich abzeichnende Kostenüberschreitung zu ergründen. Zudem beauftragte der Landtag die Geschäftsprüfungskommission (GPK) des Landtags mit der Aufarbeitung der Ereignisse; dieser Bericht wurde im September 2022 veröffentlicht.

In der Folge hat die Regierung eine fachlich-technische Überprüfung in Auftrag gegeben, um die Frage zu beantworten, ob das Neubauprojekt gemäss den Vorgaben von Bericht und Antrag Nr. 80/2019 im Rahmen des gesprochenen Kreditrahmens umsetzbar ist. Parallel dazu hat der Steuerungsausschuss den Auftrag erteilt, die Berechnungsgrundlagen aus der Fachplanung in einem separaten Prozess zu plausibilisieren, um eine verifizierte, belastbare und differenzierte Aussage zu den Projektkosten zu erhalten.

1.2 Resultat der Organisations- und Prozessanalyse (Audit)

Die Organisations- und Prozessanalyse (Audit) kam zum Schluss, dass die Projektorganisation zweckmässig aufgesetzt ist und es üblich ist, das Spital als Bauherr einzusetzen. Dieses Modell werde in der Schweiz bei verschiedenen Spitälern angewendet. Im Projekt NLS sei jedoch die Projektorganisation in der Umsetzung zu optimieren.

Weiter wird festgestellt, dass der Steuerungsausschuss, in welchem bis Anfang 2022 kein Vertreter mit Erfahrungen im Spitalbau und/oder der Kostenplanung Einsitz gehabt habe, das Projekt hinsichtlich der gemäss Bericht und Antrag Nr. 80/2019 geschuldeten Eckdaten nicht konsequent geführt habe. Die Auditoren halten weiter fest, dass der Gesamtprojektleiter Bauherr trotz seiner konstruktiven operativen Führung die Einhaltung der geschuldeten Eckdaten Kosten, Leistungen oder Termine nicht durchgesetzt habe. Das Augenmerk sei vielmehr darin gelegen, ein funktionales Landesspital zu planen, welches die Nutzeranforderungen optimal erfülle.

Die beiden Rollen Baumanagement (Kostenplanung und Bauleitung) und Architekt sollten aus Sicht der Auditoren in der Theorie und der gängigen Praxis eine symbiotische Beziehung haben. Im Projekt NLS sei das siegreiche Architekturbüro, gemäss dessen offerierten Leistungen und auf deren Wunsch ohne die Teilleistungen des Baumanagements mandatiert, wobei die damit exkludierten Teilleistungen des Baumanagements – hierbei vor allem die Kostenplanung – bis dato punktuell und im Auftragsverhältnis durch ein weiteres Unternehmen substituiert worden seien. Dieses Unternehmen habe im Projekt weiter die Aufgabe, die Bauherrschaft bei der Budgetierung und Kostenkontrolle zu unterstützen. Das beschriebene Vorgehen ist im Land durch Schaffung von ARGEs durchaus üblich und war auch im Projekt NLS bereits aufgegleist. Gestoppt wurde das Verfahren durch drohende Einsprachen, was die separate Ausschreibung der Leistungen und einen Zeitverzug zur Folge hatte.

Die Auditoren halten fest, dass die Prozesse zweckmässig aufgesetzt seien und es durchaus üblich sei, sich einen Kreditrahmen auf der Basis einer groben Abschätzung der Kosten genehmigen zu lassen.

Im vorliegenden Projekt sei die Budgetierung anhand einer Abschätzung der Kosten ergänzt mit Bauherren- und Projektreserven erfolgt. Dabei seien die

Kostenungenauigkeit gar nicht und die Bauherrenkosten nur bedingt berücksichtigt worden. In der Praxis vergleichbarer Projekte seien Kostenungenauigkeit und Bauherrenkosten nicht zusätzlich zu den Bauherren- und Projektreserven berücksichtigt worden. Der beantragte Verpflichtungskredit entspreche dieser lückenhaften Budgetierung. Die Abschätzung der Kosten sei zu Beginn anhand von Flächen und Kostenkennwerten ohne ein konkretes Projekt erfolgt, sondern auf Basis der strategischen Planung. Erst im aktuellen Kostenstand seien Abschätzungen der Fachplaner integriert worden. Wobei sich die erhebliche Kostenabweichung nach diesem letzten Schritt manifestiert habe.

Der Zuwachs der Flächen und die Verbesserung der zugehörigen Qualität basieren nach Erkenntnis der Auditoren auf nachträglich eingebrachten Forderungen seitens Nutzer und Betrieb, aber auch auf behördenseitigen Auflagen Gunsten eines funktionalen Landesspitals, welches die Nutzeranforderungen bestmöglich erfüllt. Der Umgang mit den daraus entstandenen Mehrkosten weiche von der Praxis ab, da die Mehrkosten aus den Projekt- und Bauherrenreserven finanziert werden sollten, welche für Unsicherheiten bei der Umsetzung geschuldeter Leistungen gedacht seien.

Als weiteres Vorgehen wird empfohlen, die Erkenntnisse aus dem Audit aufzunehmen und dank dem vorhandenen Know-how das Projekt zu plausibilisieren und zu optimieren. Zudem wurde empfohlen, die strategische Planung des Berichtes und Antrages Nr. 80 / 2019 mit dem aktuellen Projekt (nach interner Plausibilisierung und Optimierung) abzugleichen, den Konsens des weiter zu verfolgenden Projekts extern überprüfen zu lassen und mittels eines neuerlichen Berichtes und Antrages politisch zu legitimieren. Dabei seien neben den Faktoren Kosten, Leistungen und Terminen auch die Projektorganisation und der Projektablauf zu ergänzen, präzisieren und fixieren.

1.3 Resultat des GPK-Berichts

Der am 2. September 2022 veröffentlichte Bericht der Geschäftsprüfungskommission (GPK) des Landtags stützt im Wesentlichen auf die Ergebnisse des Audits ab und kommt zum Schluss, dass die Budgetierung im Bericht und Antrag Nr. 80/2019 Lücken hatte, da nicht alle Kosten abgedeckt waren und die Kostenungenauigkeit nicht berücksichtigt wurde. Zudem habe bereits das Wettbewerbsprogramm Mehrflächen in der Grössenordnung von 610 m² und Mehrkosten von CHF 3,1 Mio. ausgewiesen. Bezüglich Controlling kommt die GPK zum Schluss, dass die Stabstelle «Externes Kostencontrolling» nicht dem Steuerungsausschuss unterstellt wurde, wie es die verabschiedete Projektbeschreibung der Regierung vorsah. Der Austausch in Bezug auf Kostenplanung und Kostencontrolling habe folglich hauptsächlich indirekt über den Gesamtprojektleiter stattgefunden. Ausserdem seien die Aufgaben zwischen Kostenplanung und Kostencontrolling (Beratung der Bauherrschaft) in ein- und derselben Firma gebündelt gewesen, was zu Interessenskonflikten führen könne. Durch die enge Anbindung dieser Firma an die Bauherrschaft habe den Architekten im Rahmen des Vorprojekts der sonst übliche Sparringpartner zum Thema Kosten gefehlt. Nachdem der Bericht und Antrag Nr. 80/2019 die Frage der Bauherrschaft noch nicht abschliessend beantwortet hatte, legte die Regierung das Landesspital als Bauherr fest. Die Vorgabe gemäss Bericht und Antrag lautete: «Ziel ist es, ein qualitativ und funktional hochwertiges Gebäude zu erstellen, welches optimale Betriebsabläufe ermöglicht.» Dass das Landesspital Eigner des Neubaus sein sollte, wirft gemäss GPK jedoch Fragen zu Art. 6 Abs. 1 LLSG auf, welcher besagt, dass das Land Liechtenstein dem Landesspital die dem Betrieb dienenden Immobilien zur Verfügung stellt. Bezüglich Wille-Areal kamen gemäss GPK im Nachhinein Mehrkosten zum Vorschein, weil die Vorabklärungen zu wenig detailliert erfolgt sind. Bezüglich BIM-Strategie kommt die GPK zum Schluss, dass entsprechende Kosten im Bericht und Antrag nicht budgetiert waren, vonseiten der Bauherrschaft und des Steuerungsausschusses BIM aber als

«state of the art» bei einem solchen Projekt gefordert worden sei. Die Expertise in diesem Bereich sei jedoch nicht vorhanden gewesen. Keines der fünf Projekte, die es beim Wettbewerb in die letzte Runde schafften, erfüllte gemäss GPK-Bericht alle Voraussetzungen. Das Projekt «Inspira» wurde zum alleinigen Sieger erklärt, obwohl es in Bezug auf die Erfüllung der Wettbewerbskriterien aus Sicht der GPK deutliche Fragen gab. Es sei von der Jury bewusst darauf verzichtet worden, dass die Nächstplatzierten ihre Eingaben unter Konkurrenz derart nachbessern konnten, dass die Projektvorgaben (insbesondere das Budget) eingehalten wären.

1.4 Resultat der fachlich-technischen Überprüfung

Der Schlussbericht der fachlich-technischen Überprüfung (siehe Anhang 1) kommt zum Schluss, dass der ursprüngliche, indexierte Kredit Ergänzungen benötigt, um ein qualitativ und funktional hochwertiges Gebäude im vorgesehenen Projekt zu erstellen, welches optimale Betriebsabläufe ermöglicht. Dies ergänzt die Aussage aus der Organisations- und Prozessanalyse (Audit), gemäss welcher die Budgetierung (Projektkosten zuzüglich Bauherrenkosten, Projekt- und Bauherrenreserven) lückenhaft war, um die Aussage, dass die ursprüngliche Bestellung gemäss Bericht und Antrag Nr. 80/2019 ebenfalls lückenhaft war. Zudem wurden nach heutigem Kenntnisstand damals noch fehlerhafte Grundannahmen getroffen. Weiter hebt sich der in der Bestellung beschriebene Ausbaustandard von jenem eines Referenzspitals (Schiers) ab, das neben einem anderen Projekt zur Abschätzung der Kosten herangezogen worden ist. Die fachlich-technische Überprüfung zeigt aber auch, dass es durchaus Optimierungspotenzial zur Senkung der Projektkosten gibt. Einsparungen sind unter anderem in folgenden Bereichen überprüfenswert:

- Prüfen von teils berechneten sehr hohen Nutzlasten und Anforderungen an Dichtigkeitsklassen;
- Prüfen alternativer Konstruktion und Materialisierung der Fassade;

- Prüfen der Systemtrennung von Tragstruktur und gebäudetechnischen Installationen;
- Hinterfragen der Kühlung von Patientenzimmern;
- Hinterfragen der Flächen in den Bereichen Verwaltung und Dachterrasse.

Zusammenfassend ist aus Sicht des Berichts über die fachlich-technische Überprüfung davon auszugehen, dass die ursprüngliche Bestellung nicht im definierten, indexierten Kostenrahmen umgesetzt werden kann. Es wird aber davon ausgegangen, dass Optimierungspotenzial Einsparungen in der Grössenordnung von CHF 6 bis 8 Mio. birgt.

Die Verfasser des Berichts empfehlen, in einem nächsten Schritt die Erkenntnisse aus den vorliegenden Berichten (Audit, fachlich-technische Überprüfung und Plausibilisierung) zum Neubau zu erfassen und eine Auslegeordnung der möglichen Varianten zum weiteren Vorgehen zu erstellen. Im Bericht wird empfohlen, das vorliegende Projekt auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse zu optimieren und transparent zu budgetieren. Die Variante eines neuen Projektes erscheine aufgrund der gleichbleibenden Rahmenbedingungen (z.B. Baugrund) und der verlorenen Investitionen wesentlich unattraktiver.

Damit muss festgehalten werden, dass aus Sicht der Experten ohne zusätzlich vom Landtag gesprochene Mittel auf Basis von Bericht und Antrag Nr. 80/2019 kein Spital gebaut werden kann.

1.5 Resultat der Plausibilisierung

In einem separaten Prozess wurden die Vorprojektkosten plausibilisiert. Der Plausibilisierungsbericht (siehe Anhang 2) bildet nach Abklärungen mit allen Fachplanern die Grundlage für eine verifizierte, differenzierte und belastbare Aussage bezüglich der Kosten für das aktuell vorliegende Neubauprojekt. In der

plausibilisierten Kostenschätzung wurde sowohl eine Projektreserve von ca. 5 Prozent der Baukosten (CHF 2.9 Mio.) als auch Zusatzkosten für SKP 7/8/9 (medizinische Ausstattung, Betriebskonzept ICT, Möblierung) in Höhe von CHF 0.9 Mio. berücksichtigt. Die Kostenschätzung wurde mit dem Baupreisindex Stand Oktober 2021 berechnet. Daraus resultieren Gesamtkosten in Höhe von CHF 94.9 Mio., also CHF 2.8 Mio. weniger als in der ursprünglichen Kostenberechnung. Die Kostengenauigkeit beträgt plus/minus 10 Prozent.

2. BEGRÜNDUNG DER VORLAGE

Nachdem die Ursachen für die höheren Kosten für das Neubauprojekt Landesspital durch die in Kapitel 1 geschilderten Analysen und detaillierten Überprüfungen transparent aufgearbeitet worden sind, soll mit dieser Vorlage dem Landtag die Möglichkeit gegeben werden, einen Grundsatzentscheid zum weiteren Vorgehen zu treffen. Dies vor dem Hintergrund, dass es sich bei der Erneuerung der Spitalinfrastruktur um ein langjähriges, politisch kontroverses Geschäft handelt, über welches die Bevölkerung in den vergangenen Jahren zweimal abgestimmt hat. Schon mit Bericht und Antrag Nr. 16/2019 zu den möglichen Varianten für das Vorgehen in Bezug auf die Erneuerung der Infrastruktur wurde der Landtag frühzeitig in den Prozess eingebunden, was die Regierung mit dem vorliegenden Bericht und Antrag fortsetzen möchte. Dieses Vorgehen ist insbesondere angezeigt, da die fachlich-technische Überprüfung (siehe Kapitel 1.4 und Beilage) zeigt, dass ohne zusätzliche finanzielle Mittel kein Spitalneubau gemäss den Vorgaben von Bericht und Antrag Nr. 80/2019 realisiert werden kann.

3. BEEINFLUSSBARE MEHRKOSTEN

Während ein Teil der erwartbaren Mehrkosten im bestehenden Neubauprojekt angelegt ist und begrenztes Optimierungspotenzial birgt, gibt es zwei

Kostenfaktoren, deren Berücksichtigung im weiteren Verlauf in einem politischen Grundsatzentscheid abgeholt werden sollen. Einerseits die Planung einer Geburtenstation, die im ursprünglichen Neubauprojekt zwar flächenmässig zumindest teilweise berücksichtigt war, während die technische Ausstattung nicht budgetiert wurde; andererseits die Erweiterung gewisser technischer Voraussetzungen, um auf eine erneute Pandemie vorbereitet zu sein. Gesamthaft wird hier von einmaligen Kosten von CHF 2.9 Mio. ausgegangen.

3.1 Einrichtung einer Geburtenstation

Seit 2004 kamen jährlich durchschnittlich 392 Kinder von in Liechtenstein wohnhaften Müttern zur Welt. Bis zur Schliessung der Geburtenabteilung des liechtensteinischen Landesspitals (LLS) im Frühjahr 2014 erfolgten jährlich durchschnittlich 60.25% der Geburten im LLS.

Das Landesspital hat sich seit dem Entscheid zur Schliessung der Geburtenstation weiterentwickelt: Vom Belegarzt-Spital zum qualitativ guten Akutspital und umfassenden Grundversorger, der sich mit vergleichbaren Häusern in der Schweiz messen kann. Folgende entscheidungsrelevante Faktoren haben sich seither verändert:

- Umsetzung des Chefarzt-Modells als Hybridmodell seit 2016 (Kombination Spitalärzte und Belegärzte);
- Eröffnung der Intermediate Care Unit (IMCU) im Januar 2020 mit drei bis vier Betten und Etablierung des LLS-Anästhesiemodells mit 7/24-Abdeckung im Jahr 2018;
- Schaffung des Leistungsangebots Notfall;
- Schaffung der Interdisziplinären Bettenstation IDA im Projekt «Futura» im Jahr 2018, damit frei werdende Flächen für andere Leistungsspektren;
- Vertragsabschluss mit dem Kanton St. Gallen;

- Vertragsabschluss mit dem Kanton Graubünden;
- neue Vertragsgrundlagen für Belegärzte seit 2018;
- Aufbau der Weiterbildungsstätte für Chirurgische Assistenzärzte ab 2019;
- Weiterentwicklung der Weiterbildungsstätte für Assistenzärzte in der Inneren Medizin;
- Weiterentwicklung der Weiterbildungsstätte für Assistenzärzte im Notfallbereich;
- Ausbau der Weiterbildungsstätte für Assistenzärzte Anästhesie (per Ende 2023 /2024);
- Schliessung der Geburtsstation in Walenstadt aufgrund Übernahme durch das Kantonsspital Graubünden (KSGR);
- Ausbau und Zunahme der Geburtshilfe in Geburtshäusern.

Nicht geändert haben sich die Qualitätsanforderungen an das Leistungsangebot Geburtshilfe. Diese müssen bei einer Wiederansiedlung des Angebots vollumfänglich erfüllt werden.

Im Anschluss an die Genehmigung des Verpflichtungskredits im Jahr 2019 wurde eine Wiederansiedlung des Leistungsangebots Geburtshilfe auf Ebene der strategischen Führung im Stiftungsrat des Liechtensteinischen Landesspitals zusammen mit der Spitalleitung intensiv besprochen. Die aktuellen Voraussetzungen, eine Geburtenabteilung rund um die Uhr betreiben zu können, haben sich durch die beschriebenen Entwicklungen des Landesspitals zu einem modernen Akut-Spital mit einer 7/24-Versorgung auch im operativen Kernbereich von Grund auf verändert. Der Entscheid, die Geburtshilfe abzutreten, war im Jahr 2014 begründet durch das Wegbrechen der belegärztlichen Geburtshelfer bzw. -helferinnen sowie der fehlenden Möglichkeit eines schnellen Eingriffs im Notfall. Im Jahr 2020 beschloss der Stiftungsrat des Landesspitals in Hinblick auf den geplanten Neubau,

dass die notwendigen Grundlagen geschaffen werden sollen, um einen politischen Entscheid über die Möglichkeit, in Liechtenstein im Spitalumfeld ein Kind zur Welt bringen zu können, erwirken zu können. Die strategische Führung des Landesspitals ist sich einig, dass der Leistungsumfang vollumfänglich unter den Qualitätsanforderungen aus dem «Zürcher Modell» angeboten werden muss und keine Kompromisse bezüglich der Qualität eingegangen werden dürfen. Die qualitativen Vorgaben aus dem «Zürcher Modell» werden heute in den angebotenen Leistungsbereichen bereits eingehalten, die Neukonzeption des Leistungsangebots Geburtshilfe soll gemäss Landesspital darauf aufbauen und die nötigen Personalressourcen (beispielsweise Fachärztinnen bzw. Fachärzte und Hebammen) müssten ergänzt werden. Im Bericht und Antrag Nr. 80/2019 wurde die Vorgabe erteilt, dass die Räumlichkeiten (187m²) für eine Geburtenabteilung in der Planung zu berücksichtigen sind. Der Entscheid für oder gegen eine Geburtenabteilung und die damit einhergehenden einmaligen Mehrkosten von CHF 1.3 Mio. (Ausbau und Mehrfläche, Ausstattung) sowie der jährlichen Folgekosten von rund CHF 0.6 Mio. (siehe 3.1.3) konnten jedoch bislang nicht durch den Landtag getroffen werden.

3.1.1 Ausbau und Mehrfläche Geburtenabteilung

Im Bericht und Antrag Nr. 80/2019 wurde die Fläche für das Betreiben der Geburtenabteilung mit 187m² vorgemerkt, nicht aber die Kosten zum Vollausbau und für die medizintechnische Ausstattung. Um den fachlichen Qualitätsanforderungen gerecht werden zu können, wurde nach der Abstimmung ein spezifisches Projektteam ins Leben gerufen und mit einer langjährig ausgewiesenen, externen Fachkraft ergänzt. Dieses Team evaluierte die verschiedenen konzeptionellen Möglichkeiten für eine Geburtsabteilung. Die Erfahrungswerte für werdende Eltern sind ins Projekt eingeflossen. Im Leistungsangebot Geburtshilfe gelten höchste Sicherheitsbestimmungen für Mutter und Kind. Die Redimensionierung des Projekts «Inspira» und die prozessuale Neu-Evaluation aller benötigten Räume haben

ergeben, dass die gewählte Konzeptumsetzung für die Geburtenstation inkl. den Nebenräumen und Reanimationsbereich eine Mehrfläche von 54m² generiert. Die Geburtenstation müsste in unmittelbarer Nähe zu den Operationsräumlichkeiten positioniert werden, damit bei einem Notfall-Kaiserschnitt in jedem Fall die definierten Fristen eingehalten werden könnten. Aufgrund der im Vorprojekt und im Konzept separierten Anordnung der gesamten Geburtshilfe sind weitere Flächen für Ver- und Entsorgung, Toiletten und Teeküche für die Wöchnerinnen, Partner und Besuchende eingeplant worden. Aufgrund des durch die Projektphase komprimierten Baukörpers und der oben erwähnten Vorteile sind die Wochenbettzimmer im Vorprojekt nicht auf der IDA (interdisziplinären Pflegestation) integriert, sondern wurden kompakt zu einer Geburtenabteilung mit zwei Gebärsälen eingeplant. Bei einer Realisation der Geburtenabteilung resultieren Mehrkosten für Ausbau und Mehrfläche von CHF 1.1 Mio.

Bei einem Verzicht auf das Einrichten einer Geburtshilfe im neuen Landesspital entfallen die Kosten für die dafür vorgesehene Fläche, jedoch kann eine qualifizierte Aussage zu den dadurch möglichen Einsparungen erst im Zuge einer detaillierten Überarbeitung des Projekts erfolgen.

3.1.2 Mehrkosten für die Medizinische Ausstattung der Geburtenabteilung (SKP 7/8/9)

Die Kosten für die spezifische Ausstattung in Bezug auf medizintechnische Instrumente und Geräte für die Geburtenabteilung wurden im Rahmen von Bericht und Antrag 80/2019 nicht eingerechnet. Diese Kosten liegen nun basierend auf der Fachplanung vor und belaufen sich auf CHF 0.2 Mio. Bei einem Verzicht auf das Einrichten einer Geburtshilfe im neuen Landesspital entfallen diese Kosten.

3.1.3 Künftige Betriebskosten der Geburtshilfe ab Inbetriebnahme

In den Jahren 2004 bis 2013 sind zwischen 195 (Jahre 2012 und 2013) und 255 Kinder (Jahr 2009) jährlich auf die Welt gekommen. Die aktualisierte Kalkulation der Einnahmen und Ausgaben auf der Basis der im letzten vollen Betriebsjahr (2013) durchgeführten 195 Geburten bestätigt die Berechnung im Bericht und Antrag Nr. 80/2019. Das im Neubau angedachte Betriebskonzept ist dabei berücksichtigt (ohne Teuerung 2022). Bei einem realistisch geschätzten Aufwand von rund CHF 2.8 Mio. und Erträgen von rund CHF 2.2 Mio. verbleibt ein Fehlbetrag von CHF 0.6 Mio. Dieser Fehlbetrag verbliebe beim Land und müsste über die gemeinwirtschaftlichen Leistungen (GWL) abgegolten werden. Bis sich das neue Angebot etabliert hat und das volle Potenzial erreicht wird, ist jedoch zumindest in der Startphase ein höheres Defizit denkbar, das durch höhere GWL oder eine Anschubfinanzierung ausgeglichen werden müsste. Bei rund 250 Geburten pro Jahr hingegen wäre das Leistungsangebot knapp kostendeckend. Der Neuaufbau des Leistungsangebots muss frühzeitig geplant und vorbereitet werden, so dass Ressourcen optimal eingesetzt werden können. Die Vernetzung mit lokal und regional tätigen Fachkräften sowie die Kommunikation und die Information sind dabei wichtige Elemente.

3.1.4 Einschätzung der Regierung

Die Regierung anerkennt die seit 2014 erfolgte Weiterentwicklung des Landesspitals und den beim Stiftungsrat des Landesspitals und in Teilen der Bevölkerung vorhandenen Wunsch, Geburten im Spitalumfeld in Liechtenstein wieder zu ermöglichen. Die Regierung wurde im Frühjahr 2023 detailliert über die geänderte Ausgangslage und die Einschätzung des Stiftungsrates des Landesspitals in Kenntnis gesetzt. In einer Gesamtabwägung und in Hinblick auf das in den Spitälern der Region vorhandene, ausreichende Angebot im Bereich der Geburtshilfe sowie mit Blick auf die einmaligen und wiederkehrenden Kosten für ein eigenes

Geburtshilfeangebot in Liechtenstein kommt die Regierung zum Schluss, von einer Wiederansiedlung der Geburtenabteilung am Landesspital abzusehen.

Sollte der Landtag die Einschätzung der Regierung nicht teilen und sich eine Geburtenabteilung beim Landesspital wünschen, könnten die Anträge am Schluss dieses Berichts wie folgt ergänzt werden:

«c.) die Kosten für eine Geburtenabteilung zu berücksichtigen.»

3.2 Mehraufwendungen für eine Pandemiestation

Die Covid-19-Pandemie hat Anlass gegeben, sich im Rahmen des Projektes intensiv mit den Themen Kohortenbildung und Pandemiestation auseinanderzusetzen. Die Erfahrungen aus der Pandemie sind umfassend in das Neubauprojekt eingeflossen. Es ist in diesem Zusammenhang mit Mehrkosten von CHF 1.6 Mio. zu rechnen (bautechnische Massnahmen, Möglichkeit der Umnutzung auf Zweibettzimmer, Umnutzung der Tagesklinik zur Quarantänestation für Infektionsaufkommen).

Das Patientenaufkommen in einer Pandemie ist anzahlmässig nicht vorhersehbar. Die Statistik der Covid-19-Pandemie zeigt, dass diese sehr stark schwanken. Dies zeigt, dass das Spital maximal flexibel reagieren können muss. Es wurden in der Startphase der Pandemie Konzepte für die Inbetriebnahme eines zweiten Standorts erstellt, damit es möglich gewesen wäre, eine Vielzahl von spitalbedürftigen Covid-19-Erkrankten im eigenen Land betreuen zu können. Die personelle Abdeckung wäre über zwei Standorte die grösste Herausforderung gewesen, daher hat sich das Landesspital bereits bei grösseren Schwankungen im Jahr 2020 darauf eingestellt, in den Räumlichkeiten des Landesspitals mehr Kapazitäten zu schaffen. Die infrastrukturellen sowie die prozessualen Anpassungen waren zur Aufrechterhaltung des Spitalbetriebs enorm, denn es mussten für die sich ständig verändernden Patientenzahlen immer wieder Vergrösserungen und Verkleinerungen der Isolationszonen eingerichtet werden, so dass die akut-somatischen Leistungen

auch für Nicht-Pandemiebetroffene stets in hoher Qualität und vollem Umfang erbracht werden konnten. Die Isolationszonen mussten jeweils mit Schleusen versehen werden, um die Übertragungsgefahren sowohl für Patientinnen und Patienten als auch Mitarbeitende eindämmen zu können. Das aktuelle Gebäude lässt dies ohne grosse Eingriffe nicht zu, sodass ständig zu behelfsmässigen baulichen Anpassungen gegriffen werden musste, welche einerseits die Kapazitäten nicht optimal sicherstellten und andererseits prozessual, personell und finanziell aufwändig waren und sind.

3.2.1 Bautechnische Massnahmen bezüglich Pandemie

Um die Sicherheit in Pandemiesituationen sowie die Belegungsflexibilität gewährleisten zu können, sind aus obigen Gründen im Vorprojekt zusätzliche Schleusen zur flexiblen Kohortenbildung auf der Interdisziplinären Bettenstation eingeplant worden.

Im Bericht und Antrag Nr. 80/2019 wurden zwei Isolationszimmer mit Schleusenfunktion und spezifischer Lüftung angedacht. Zu diesen Isolationszimmern ist im Vorprojekt ein weiteres als alleinstehender Raum einkalkuliert worden, um grössere Flexibilität bei Infektionskrankheiten ausserhalb von Pandemiesituationen zu erreichen. Die Erfahrungen mit Covid-19 sowie vielen weiteren Infektionskrankheiten (MRSA, Noroviren, etc.) machen diese Ergänzung aus Sicht der Spitalbetreiber sinnvoll.

Die Realisation der Schleusen und weiteren Bautechnischen Massnahmen zur Kohortenbildung sollten umgesetzt werden, dies resultiert in Mehrkosten von CHF 0.6 Mio.

Die Erweiterungen haben angesichts der Zunahme von Infektionserkrankungen insbesondere durch schnell mutierende Viren einen noch höheren Stellenwert erhalten. Ebenfalls bergen bereits vorhandene und noch zu erwartende

Lieferengpässe im Bereich der antibiotischen Medikationen ein erhöhtes Risiko von isolationspflichtigen Hospitalisationen.

3.2.2 Umnutzung auf Zweibettzimmer

Insgesamt stehen 43 Patientenzimmer zur Verfügung. Davon werden 38 auf der Interdisziplinären Pflegestation und 5 als Wochenbett realisiert. Um eine möglichst hohe Flexibilität in der Belegung in Ausnahmesituationen zu gewährleisten, sind 34 der 38 Einbettzimmer auf der Interdisziplinären Pflegestation (IDA) für die Umnutzung in Zweibettzimmer geplant worden. Die Patientenzimmer wurden also wie im Bericht und Antrag Nr. 80/2019 ausgeführt so geplant, dass im Bedarfsfall jeweils zwei Betten medizinisch und pflegerisch einwandfrei betrieben werden können. Diese Anforderung bedeutet, dass in jedem Patientenzimmer die Medizinal-Gas- sowie elektrotechnischen Anschlüsse zweifach zu installieren sind. Aufgrund der Architektur und der Anordnung im Baukörper (redimensioniertes Projekt) konnten die vier Eckzimmer aufgrund ihrer Fläche nicht berücksichtigt werden. Die Patientenzimmer müssen demnach eine ausreichende Fläche aufweisen, um zwei Patientenbetten aufnehmen und angemessen betreuen zu können. Im Bericht und Antrag wurde die Doppelnutzung für Zweibettzimmer ausschliesslich in der Tagesklinik mittels Preisfaktor einkalkuliert. Für diese Massnahme wird mit Mehrkosten von CHF 0.4 Mio. gerechnet.

Im Ernstfall könnten mit der beschriebenen Ergänzung bis zu 72 Patienten auf der interdisziplinären Bettenstation (IDA), weitere 20 Patienten auf der Tagesklinik und 4 Patienten auf der Überwachungsstation, also total 96 Patienten betreut werden.

3.2.3 Umnutzung der Tagesklinik zur vollumfänglichen Quarantänestation für Infektionsaufkommen

Aufgrund der Pandemie-Erfahrungen wurde weiter im Unterschied zum Bericht und Antrag im Vorprojekt in der Tagesklinik die Möglichkeit der Umnutzung der Tagesklinik als eigenständige Quarantänestation geprüft und eingeplant; dies um die Flexibilität der Kapazitätsplanung auf der Bettenstation im zweiten Obergeschoss möglichst lange für nicht pandemiebetroffene Patientinnen und Patienten erhalten zu können, bevor eine Inbetriebnahme von Kohortenbereichen vorgenommen werden müsste. Diese Ergänzungen würden gesamthaft CHF 0.6 Mio. kosten. Ein effizientes Arbeiten wäre somit gewährleistet.

Für den Betrieb der Tagesklinik wurden im Bericht und Antrag 4 Einzelzimmer und 2 Zweibettzimmer angenommen. Aufgrund der Erfahrungen aus der Pandemie und zusätzlich denjenigen für den Leistungsbereich «ambulant vor stationär» aus anderen Spitälern sind im Vorprojekt nun 6 Einzelzimmer vorgesehen, wovon 5 als Zweibettzimmer genutzt werden können (+ 29 m²). Die Erweiterung der 6er-Liste zur 16er-Liste auf das Jahr 2023 hin zeigt die weitere, bereits stattfindende und geforderte Entwicklung für die nächsten Jahre.

Um die Tagesklinik als Pandemiestation und damit als in sich geschlossene Einheit betreiben zu können, mussten zusätzliche, nur für diese Station vorgesehene Räume wie Ver- und Entsorgung, Material- und Geräteraum, Teeküche, Putzraum, Personalraum, Pflegearbeitsplatz sowie ein eigener Stützpunkt und ein Personalraum im Vorprojekt geplant werden. Die Nutzfläche der Tagesklinik betrug ohne diese definierten Anforderungen an eine Quarantänestation im Raumprogramm des Berichts und Antrag 149 m² und wurde nun im Vorprojekt mit sämtlichen hygienischen und prozessualen Vorgaben auf 261 m² erweitert. Dies ist eine Mehrfläche von 112 m².

4. MÖGLICHE VARIANTEN FÜR DAS WEITERE VORGEHEN

Im Wesentlichen gibt es aus Sicht der Regierung vier mögliche Varianten zum weiteren Vorgehen:

1. Beantragung eines Ergänzungskredits für das optimierte Projekt (sog. «Inspira II»);
2. Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für das optimierte Projekt (sog. «Inspira II»);
3. Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für ein neues Bauprojekt;
4. Abbruch des Projekts ohne Neubau.

Theoretisch wäre die Möglichkeit denkbar, dass mit dem bestehenden Verpflichtungskredit ein komplett neuer Architekturwettbewerb durchgeführt wird. Angesichts des Ergebnisses der fachlich-technischen Überprüfung erscheint diese Option aber wenig zielführend. Nachdem die Überprüfung zum Schluss kommt, dass ein Spital gemäss Vorgaben von Bericht und Antrag Nr. 80/2019 schon mit dem damals gesprochenen Verpflichtungskredit auf dem zugewiesenen Baugrund nicht umsetzbar ist, gilt dieses Fazit erst recht für ein neues Projekt abzüglich der im Rahmen des vorliegenden Projekts bereits angefallenen Kosten (CHF 3.09 Mio. per Ende Dezember 2022).

Gemäss Art. 6 Abs. 1 des Gesetzes vom 21. Oktober 1999 über das Liechtensteinerische Landesspital (LLSG) stellt das Land dem Landesspital die dem Betrieb dienenden Immobilien zur Verfügung. Das Landesspital ist derzeit Bauherr und Eigner des Neubaus. Die Geschäftsprüfungskommission des Landtages stellte in ihrem Bericht betreffend den Neubau des Landesspitals fest, dass die Bauherrenfrage im Bericht und Antrag Nr. 80/2019 noch nicht restlos geklärt war und die derzeitige Lösung Fragen in Bezug auf die eingangs erwähnte Bestimmung im LLSG aufwerfe.

Der Steuerungsausschuss wurde gemäss Regierungsbeschluss vom 12. Juli 2022 aufgrund der Ergebnisse des Audits angepasst und steht seither unter dem Vorsitz von Regierungsrat Manuel Frick. Weitere Mitglieder des Steuerungsausschusses mit Stimmrecht sind aktuell ein Vertreter oder eine Vertreterin der Gemeinde Vaduz, ein Vertreter oder eine Vertreterin der Stabsstelle für Staatliche Liegenschaften sowie zwei Vertreter bzw. Vertreterinnen des Stiftungsrats des Landesspitals. Mit beratender Stimme sind die Direktion des Landesspitals, die Gesamtprojektleitung, das Ministerium für Gesellschaft und Kultur, das Baumanagement sowie eine Person mit Expertise im Bereich Spitalplanung und Spitalbau vorgesehen. Die Gesamtprojektleitung wurde beim Landesspital angesiedelt. Bis zu seinem Ausscheiden hatte diese Funktion der Leiter Services inne. Zusätzlich wurde er durch zwei Mitarbeitende unterstützt, deren Entlohnung über den Baukredit abgerechnet wurde. Diese beiden Arbeitsverhältnisse wurden in der Zwischenzeit beendet.

Sofern eine der ersten drei Varianten gewählt wird, muss eine neue Lösung für die Gesamtprojektleitung gefunden werden und eine allenfalls entsprechende Anpassung des Steuerungsausschusses erfolgen. Falls die Projektleitung weiterhin beim Landesspital verbleiben soll, müsste das entsprechende Personal rekrutiert und angestellt werden; auf die Besetzung des Steuerungsausschusses hätte das direkt keine Auswirkungen. Sollte die Projektleitung in Zukunft direkt in der Landesverwaltung angesiedelt werden, müsste Personal mit entsprechender Expertise rekrutiert werden. Zudem hätte dies Auswirkungen auf die Zusammensetzung des Steuerungsausschusses und die Zuteilung der Bauherrschaft. Wenn die Gesamtprojektleitung beim Landesspital verbleibt, werden die Personalkosten weiterhin dem Verpflichtungskredit belastet, andernfalls würden sie über die Landesverwaltung abgerechnet.

4.1 Variante 1: Beantragung eines Ergänzungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»)

Bei einer Weiterverfolgung des vorliegenden Projekts müssten in einem nächsten Schritt die Kosten über diverse Optimierungen und Einsparungen unter Beibehaltung von Qualität und Flexibilität reduziert werden. Dabei gilt es, die in der fachlich-technischen Überprüfung aufgezeigten Bereiche mit Optimierungspotenzial auf ihre Machbarkeit zu prüfen und auf dieser Basis neu zu budgetieren. Auf Grundlage der in der Plausibilisierung ermittelten Kosten von CHF 94.9 Mio. gegenüber dem zur Verfügung stehenden Kreditrahmen von CHF 76.6 Mio. (Baukostenindex Oktober 2021; bzw. CHF 82.0 Mio. per Oktober 2022) kann bei einem Sparpotenzial von CHF 6.0 bis 8.0 Mio. und einem Verzicht auf die Geburtenstation von Mehrkosten in der Grössenordnung von CHF 9.0 bis 11.0 Mio. ausgegangen werden, wobei in dieser Summe die beeinflussbaren Mehrkosten für die Pandemievorbereitung (CHF 1.6 Mio., siehe Kapitel 3.2) inkludiert sind. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Überleitung vom ursprünglichen Kredit zu den notwendigen Entscheidungen in Variante 1 bzw. Variante 2.

Verpflichtungskredit, indexiert per Oktober 2021	CHF 69.6 Mio.
Beitrag der Gemeinde Vaduz, nicht indexiert	CHF 7.0 Mio.
Verfügbare Gesamtkredit, indexiert per Oktober 2021	CHF 76.6 Mio.
Plausibilisierte Kostenberechnung für Projekt «Inspira»	CHF 94.9 Mio.
Einsparpotenzial durch Optimierungen gemäss fachlich-technischer Überprüfung	CHF -6.0 bis -8.0 Mio.
Voraussichtliche Gesamtkosten für optimiertes Projekt «Inspira II» inkl. Geburtenabteilung und Pandemiestation.	CHF 86.9 bis CHF 88.9 Mio.
abzüglich Mehrkosten Geburtenstation (ursprünglich eingerechnete Flächen Geburtenstation aktuell nicht bezifferbar)	CHF -1.3 Mio.
Voraussichtliche Gesamtkosten für optimiertes Projekt «Inspira II»	CHF 85.6 bis CHF 87.6 Mio.
Abzüglich zugesagter Beitrag Gemeinde Vaduz (vgl. oben)	CHF -7.0 Mio.
Voraussichtlicher Gesamtverpflichtungskredit für das optimierte Projekt «Inspira II» (Variante 2)	CHF 78.6 bis CHF 80.6 Mio.
Voraussichtlicher Ergänzungskredit für das optimierte Projekt «Inspira II» (Variante 1)	CHF 9.0 Mio. bis CHF 11.0 Mio.

Tabelle 1: Aufstellung der Mehrkosten unter Berücksichtigung von Optimierungspotenzial und inkludierten Zusatzleistungen

Angesichts der Ergebnisse der fachlich-technischen Überprüfung nicht davon auszugehen, dass ein komplett neues Projekt (siehe 4.3) deutlich günstiger würde als das bestehende, vom zeitlichen Ablauf her aber deutlich weniger attraktiv wäre. Zudem kommt die fachlich-technische Überprüfung zum Schluss, dass Varianten 1 oder 2 am vielversprechendsten sind.

Sofern Variante 1 oder 2 weiterverfolgt wird, ist von Planungskosten in der Größenordnung von CHF 550'000 für die Projektoptimierung (von «Inspira» zu «Inspira II») auszugehen. Anpassungen analog zu jenen bei anderen staatlichen Bauprojekten im Sinne der Nachhaltigkeit sollen im Rahmen der Überarbeitung des Projekts (Projektoptimierung) ebenfalls überprüft werden.

Der Zeitrahmen für die Ausarbeitung des neuen Projekts beträgt sechs Monate, so dass mit der Behandlung des Bericht und Antrags im März 2024 zu rechnen wäre.

Falls sich der Landtag dafür entscheidet, Variante 1 oder 2 weiterzuverfolgen, wären parallel dazu Gespräche mit der Gemeinde Vaduz zu führen, um die Bereitschaft für eine allfällige Aufstockung der von Gemeindeseite gesprochenen Mittel abzuholen.

Eine Erhöhung des Kreditrahmens bzw. die Erhöhung des Auftrags gemäss Varianten 1 und 2 könnte aus Sicht der nicht berücksichtigten Teilnehmenden des Architekturwettbewerbs, beispielsweise aus Kostengründen, kritisch gesehen werden. Rechtliche Abklärungen haben jedoch ergeben, dass ein Abbruch des aktuellen Projekts wie in den Varianten 3 und 4 ein höheres Risiko beinhaltet, dass der Auftraggeber eingeklagt und schadenersatzrechtlich belangt wird, als eine Erhöhung der Auftragssumme gemäss den Varianten 1 oder 2. Ob ein Ergänzungskredit gemäss Variante 1 oder ein neuer Verpflichtungskredit gemäss Variante 2 beantragt wird, macht in Hinblick auf das Beschwerderisiko keinen Unterschied.

Zusammengefasst würde die Weiterverfolgung von Variante 1 die Vorteile bieten, dass auf der bisherigen Planung aufgebaut werden könnte, deren Ergebnis gemäss fachlich-technischer Überprüfung grundsätzlich von guter Qualität ist. Eine Optimierung könnte basierend auf den bisherigen Arbeiten am Vorprojekt erfolgen, die sowohl finanzielle Ressourcen als auch Zeit gebraucht haben. Gleichzeitig könnten die Erkenntnisse der in Kapitel 1 ausgeführten Evaluationen bei der

weiteren Planung berücksichtigt werden. Der Nachteil dieser Variante würde darin liegen, dass das vorliegende Projekt aufgrund der Überschreitung des Verpflichtungskredits an öffentlichem Vertrauen eingebüsst hat und eine Genehmigung im weiteren politischen Prozess ungewiss ist.

Für Variante 1 ist von einem Ergänzungskredit in der Grössenordnung von CHF 9.0 Mio. bis CHF 11.0 Mio. auszugehen.

4.2 Variante 2: Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»)

Bezüglich Argumentation, Vor- und Nachteilen sowie weiterem Vorgehen und Kosten ist diese Variante identisch mit Variante 1. Der Unterschied besteht in der finanzhaushaltsrechtlichen Handhabung: Während bei Variante 1 der bereits bestehende Verpflichtungskredit um die zu erwartenden Mehrkosten ergänzt würde, sieht diese Variante eine Aufhebung des ursprünglichen Finanzbeschlusses und das Sprechen eines komplett neuen Verpflichtungskredits für das Gesamtprojekt vor. Dies hätte den Vorteil, dass auf Basis einer transparenten Budgetierung ein komplett neuer Verpflichtungskredit zur Genehmigung vorgelegt werden könnte, über den die politischen Gremien und am Ende die Stimmbevölkerung entscheiden könnten. Ein negativer Entscheid über einen Ergänzungskredit (siehe Kapitel 4.1) hätte die gleiche Wirkung für das Gesamtprojekt wie ein Entscheid über einen neuen Verpflichtungskredit. Die Optimierungsarbeiten und das zeitliche Vorgehen bleiben gegenüber Variante 1 identisch.

Für Variante 2 ist von einem neuen Verpflichtungskredit für das Gesamtprojekt in der Grössenordnung von CHF 78.6 Mio. bis CHF 80.6 Mio. auszugehen.

4.3 Variante 3: Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für ein neues Bauprojekt

Für die Ausarbeitung eines neuen Verpflichtungskredits für ein komplett neues Spitalneubauprojekt spricht die Tatsache, dass die erwartete Überschreitung des Kredits primär in der ursprünglich lückenhaften Budgetierung und Bestellung begründet ist. Damit würden Politik und Bevölkerung ein komplett neues, fundiertes Projekt erhalten, bei dem die Lektionen aus den vorliegenden Berichten berücksichtigt würden und transparent budgetiert werden könnte. Bei Weiterverfolgen dieser Variante müsste der bestehende Verpflichtungskredit aufgehoben und – je nach Anforderungen an den Detaillierungsgrad des neuen Projekts bei der politischen Entscheidungsfindung – ein Planungskredit gesprochen werden. Entweder könnte analog zum Vorgehen bei Bericht und Antrag Nr. 80/2019 ein Verpflichtungskredit eingeholt werden, auf dessen Basis ein Architekturwettbewerb durchgeführt sowie das Vorprojekt erarbeitet wird und danach der Bau umgesetzt werden könnte. Diese Vorbereitungsarbeiten für den neuen Bericht und Antrag würden geschätzte CHF 300'000 kosten. Alternativ wäre es möglich, ein Vorprojekt mit höherer Kostengenauigkeit auszuarbeiten und auf dieser Basis einen Verpflichtungskredit zu beantragen. Für diese Arbeiten müsste bereits vor der Beantragung des Verpflichtungskredits für den eigentlichen Neubau mit Kosten von rund CHF 3 Mio. gerechnet werden, für die ebenfalls ein politischer Entscheidungsprozess notwendig wäre. Bei beiden möglichen Wegen innerhalb dieser Variante müssten Bestellung, Termine, Kosten und Projektorganisation unter der Berücksichtigung aller vorliegenden Erkenntnisse neu definiert werden.

Falls Variante 3 weiterverfolgt würde, müssten die bisherigen Projektkosten und vertraglich geschuldete Honorare – die sich aktuell nicht genau beziffern lassen – für das jetzige Projekt abgeschrieben werden. Dies zusätzlich zu den Kosten von CHF 3.09 Mio., die im Rahmen des bisherigen Neubauprojekts per Ende 2022

angefallen sind. Klar ist, dass der Widerruf eines bereits erteilten Auftrages ein Beschwerderisiko bedeuten kann, da in diesem Fall vertraglich vereinbarte Aufträge zurückgezogen werden müssten. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass ein neues Bauprojekt mit vergleichbaren Anforderungen an Leistung, Grösse, etc. in einem ähnlichen Kostenrahmen realisiert werden müsste wie das nun vorliegende.

Der Nachteil dieser Variante gegenüber Varianten 1 und 2 liegt insbesondere in der zeitlichen und finanzieller Komponente: Für die Ausarbeitung eines neuen Vorprojekts und den politischen Prozess ist mit einem Aufwand von eineinhalb bis zwei Jahren ab Treffen der Variantenentscheidung zu rechnen, danach mit einer Bauzeit von rund dreieinhalb Jahren. Die Inbetriebnahme eines neuen Landesspitals wäre somit voraussichtlich nicht vor dem Jahr 2030 möglich.

Zusammengefasst hätte diese Variante den Vorteil, dass bei einem Neustart die im jetzt vorliegenden Projekt von Beginn an vorliegenden Lücken geschlossen werden könnten. Es könnte auf Basis einer transparenten Budgetierung über ein komplett neues Projekt entschieden werden. Je nach Präferenz wäre es möglich, zuerst einen Planungskredit zu beantragen, um den politischen Entscheidungsgremien ein bereits fertiges Vorprojekt mit entsprechender Kostengenauigkeit und Detaillierungsgrad vorzulegen. Der Nachteil dieser Variante besteht gegenüber den Varianten 1 und 2 darin, dass die Investitionen in das jetzt vorliegende Projekt abgeschrieben werden müssten und sich der Neubau weiter verzögern würde. Zudem ginge das im Rahmen des bisherigen Prozesses erarbeitete Wissen und der geleistete Input der Nutzerseite zum vorliegenden Projekt verloren.

4.4 Variante 4: Abbruch des Projekts ohne Neubau

Bereits die Vorarbeiten für Bericht und Antrag Nr. 80/2019 haben gezeigt, dass Investitionen in die bestehende Infrastruktur des Landesspitals nicht zielführend

sind, da dieses in den 1970-er Jahren als Belegarzt- und nicht als Akutspital gebaut worden war und die Anforderungen an einen Spitalbau sich in den vergangenen Jahrzehnten massiv verändert haben. Zudem steht ausser Frage, dass das bestehende Gebäude schon seit Jahren laufenden Investitionsbedarf aufweist, um überhaupt nutzbar zu bleiben. Schon in Bericht und Antrag Nr. 16/2019 kam die Regierung zum Schluss, dass die damals auf CHF 82 Mio. geschätzten Kosten für eine Gesamtsanierung nicht zielführend wären, da diese Variante aufgrund der gegebenen baulichen Strukturen wenig Flexibilität birgt. Zudem wären die Massnahmen während dem laufenden Spitalbetrieb schwierig umzusetzen, hätten Folgen auf die Ertragslage durch weniger Fallaufkommen und negative Rahmenbedingungen wie die erschwerte Zu- und Wegfahrt blieben unverändert. Auch die lange Bauzeit und das schlechte Kosten-Nutzen-Verhältnis sprechen gegen einen Verbleib am jetzigen Standort. Der Verzicht auf einen Neubau würde mittelfristig angesichts der beschränkten Möglichkeiten am jetzigen Standort sowie der strukturellen Mängel und des Zustands der Bausubstanz bedeuten, dass Liechtenstein kurz- bis mittelfristig kein eigenes Spital mehr hätte.

Bericht und Antrag Nr. 16/2019 betreffend die Erneuerung der Infrastruktur des Liechtensteinischen Landesspitals enthält zusätzlich zu den erwähnten Ausführungen zur Option einer Sanierung des bestehenden Gebäudes Ausführungen zur gesundheitspolitischen Bedeutung des Landesspitals insbesondere in der Grundversorgung und in ausserordentlichen Lagen. Demnach ist das Landesspital für die Grundversorgung des Landes Liechtenstein zentral. Von besonderer Bedeutung ist der Betrieb der erneuerten interdisziplinären Notfallabteilung mit der gemäss «Zürcher Modell» geforderten hohen Verfügbarkeit von Fachärzten der Inneren Medizin und der Chirurgie. So sind dank schneller und exakter Diagnosen sowie unverzüglich eingeleiteter Massnahmen die Erstversorgung, die stationäre Weiterbehandlung vor Ort oder gegebenenfalls eine rasche Verlegung gewährleistet. Aber auch im Bereich der Akutgeriatrie und besonders im sensiblen Bereich der

Palliativpflege hat das Landesspital eine besondere Bedeutung. In diesen Bereichen ist meist mit längeren Spitalaufenthalten zu rechnen. Für diese Patienten ist die Wohnortnähe besonders wichtig, damit sie von Freunden und Verwandten problemlos auch mittels öffentlicher Verkehrsmittel besucht werden können. Das Landesspital ist ausserdem ein Zentrum für die Zusammenarbeit mit den zuweisenden Hausärzten und den niedergelassenen Ärzten, die als Belegärzte tätig sind. Die Behandlung und Nachbetreuung von Patienten erfolgt in engem Kontakt mit den Ärzten und die kurzen Wege im Land werden zum Wohle der Patientinnen und Patienten genutzt. Eine Schliessung des Landesspitals und die Übertragung aller Aufgaben im Bereich der Spitalversorgung an das Ausland wären aus versorgungs- und souveränitätspolitischen Überlegungen nicht angezeigt.

Bericht und Antrag Nr. 16/2019 enthält auch Ausführungen zur Bedeutung des Landesspitals in ausserordentlichen Lagen wie Epidemien, Umweltkatastrophen oder Grossereignissen mit vielen Verletzten. Für die medizinische Versorgung von Betroffenen einer solchen ausserordentlichen Lage bzw. eines Grossereignisses kann sich Liechtenstein aus verschiedenen Gründen nicht nur auf das Ausland verlassen. Dies wurde bereits kurze Zeit später deutlich, als Liechtenstein von der Covid-19-Pandemie erfasst wurde. Nicht zuletzt ist auf die volkswirtschaftliche Bedeutung und die Auswirkungen einer möglichen Schliessung des Landesspitals auf den Staatshaushalt und die Vertragsverhandlungen mit Spitälern im Ausland zu verweisen.

Zusammengefasst liegen die Vorteile dieser Variante darin, dass es keine hohen Investitionen in eine neue Spitalinfrastruktur brauchen würde. Der offensichtliche Nachteil wäre, dass damit ein bewusster Entscheid gegen ein eigenes Landesspital gefällt würde, mit entsprechenden volkswirtschaftlichen Konsequenzen sowie Folgen für die Versorgungssicherheit und die komplette Abhängigkeit in der stationären medizinischen Versorgung von Institutionen im Ausland.

5. WEITERES VORGEHEN

Mit der Organisations- und Prozessanalyse, dem GPK-Bericht, der fachlich-technischen Überprüfung und der Plausibilisierung liegen alle notwendigen Informationen vor, um einen Grundsatzentscheid zum weiteren Vorgehen zu treffen.

Varianten 1 und 2 sind weitgehend identisch. Beide laufen darauf hinaus, dass in einem nächsten Schritt das vorliegende Vorprojekt grundlegend überarbeitet und Optimierungspotenzial zur Senkung der Projektkosten ermittelt wird. Bei Weiterverfolgung einer dieser Varianten ist von einem Zeitbedarf von sechs Monaten und Kosten von rund CHF 550'000 für die Ausarbeitung eines neuen Bericht und Antrags auszugehen, so dass eine Behandlung im März-Landtag 2024 realistisch erscheint. Es ist davon auszugehen, dass es entweder durch einen entsprechenden Landtagsentscheid oder ein Referendum zu einer Volksabstimmung über den Ergänzungs- oder Verpflichtungskredit kommen wird. Diese würde voraussichtlich im zweiten Quartal 2024 durchgeführt.

Sofern Variante 3 weiterverfolgt wird, muss von einem Zeitaufwand von eineinhalb bis zwei Jahren ausgegangen werden, bis ein entscheidungsreifes Projekt vorliegt. Soll ein Vorprojekt mit entsprechender Detailliertheit und Kostengenauigkeit ausgearbeitet und dem Landtag sowie schlussendlich wohl dem Stimmvolk vorgelegt werden, werden für die nächste Phase rund CHF 3 Mio. benötigt. Soll der Prozess analog dem Vorgehen bei Bericht und Antrag Nr. 80/2019 aufgegleist werden, also falls ein Vorprojekt erst nach der politischen Entscheidung über einen neuen Verpflichtungskredit erarbeitet wird, wären weniger Mittel nötig, namentlich geschätzte CHF 300'000, inklusive weitere noch offene Baugrundabklärungen (bei Festhalten am Wille-Areal).

Sofern sich der Landtag für Variante 4 (Abbruch des Projekts ohne Neubau) entscheidet oder im weiteren politischen Prozess eine der ersten drei Varianten durch

Landtag oder Stimmbevölkerung abgelehnt würde, würde Liechtenstein kurz- bis mittelfristig voraussichtlich keine eigene Spitalinfrastruktur mehr bereitstellen, da das aktuelle Spitalgebäude trotz unumgänglicher Investitionen keine optimale Infrastruktur bietet.

Die Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten lassen sich in folgender Tabelle zusammenfassen:

	Vorteile	Nachteile
Variante 1: Beantragung eines Ergänzungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»)	<ul style="list-style-type: none"> - Vorliegendes Projekt von guter Qualität - Aufbau auf bisheriger Planung - Aufgewendete Zeit und finanzielle Ressourcen nicht verloren - Ergebnis der Evaluationen kann berücksichtigt werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertrauensverlust aufgrund von Kostenüberschreitung gegenüber ursprünglichem Kredit
Variante 2: Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für das optimierte Projekt («Inspira II»)	<ul style="list-style-type: none"> - Vorliegendes Projekt von guter Qualität - Aufbau auf bisheriger Planung - Aufgewendete Zeit und finanzielle Ressourcen nicht verloren - Ergebnis der Evaluationen kann berücksichtigt werden - vollständige und transparente Budgetierung 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertrauensverlust aufgrund von Kostenüberschreitung gegenüber ursprünglichem Kredit
Variante 3: Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für ein neues Bauprojekt	<ul style="list-style-type: none"> - Lücken in Budgetierung können von Beginn an geschlossen werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Bisher angefallene Kosten müssen abgeschrieben werden - Weitere Verzögerung für Neubau

	- Entscheidung über transparent budgetiertes Projekt	- Bereits geleisteter Input der Nutzerseite geht verloren
Variante 4: Abbruch des Projekts ohne Neubau	- Keine Kosten für neue Spitalinfrastruktur	- Negative Folgen für gesundheitliche Versorgungssicherheit - Komplette Abhängigkeit vom Ausland in stationärer medizinischer Versorgung

6. EMPFEHLUNG DER REGIERUNG

Angesichts der offensichtlichen Nachteile der Varianten 3 und 4 scheiden diese aus Sicht der Regierung aus. Variante 3 würde gegenüber Variante 1 und 2 starke Verzögerungen und finanzielle Verluste im Rahmen des bisherigen Projekts bedeuten – und dies ohne Perspektive, dass ein komplett neues Projekt deutlich günstiger zu realisieren wäre als das vorliegende. Variante 4 erscheint aufgrund der durch das Landesspital gebotenen Versorgungssicherheit und der alternativen vollständigen Abhängigkeit von der stationären Versorgung im Ausland mit negativen Folgen für Liechtensteins Status in Vertragsverhandlungen nicht attraktiv. Variante 1 und 2 basieren beide auf der Weiterverfolgung des vorliegenden, qualitativ guten Projekts und unterscheiden sich lediglich in der finanzhaushaltsrechtlichen Handhabung. Aufgrund der höheren Transparenz durch einen komplett neuen Verpflichtungskredit für das gesamte Projekt empfiehlt die Regierung die Weiterverfolgung von Variante 2, also Beantragung eines neuen Gesamtverpflichtungskredits für das optimierte Projekt. Sofern der Landtag dieser Empfehlung folgt, könnte mit der Behandlung eines neuen Bericht und Antrags im März 2024 gerechnet werden.

II. ANTRAG DER REGIERUNG

Aufgrund der vorstehenden Ausführungen unterbreitet die Regierung dem Landtag den

Antrag,

der Hohe Landtag wolle diesen Bericht und Antrag zur Kenntnis nehmen und der Regierung den Auftrag erteilen,

- a) einen Bericht und Antrag für einen neuen Gesamtverpflichtungskredit zur Umsetzung eines optimierten Neubauprojekts («Inspira II») zu erstellen; und
- b) die Anforderungen aus einer möglichen Pandemie-Situation zu berücksichtigen.

Genehmigen Sie, sehr geehrter Herr Landtagspräsident, sehr geehrte Frauen und Herren Abgeordnete, den Ausdruck der vorzüglichen Hochachtung.

**REGIERUNG DES
FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN**

gez. Dr. Daniel Risch



Neubau Landesspital Liechtenstein

Schlussbericht Grobanalyse

fachlich / technische Projektüberprüfung (DD)

Regierung Fürstentum Liechtenstein
Ministerium für Gesellschaft und Kultur
Regierungsrat
Manuel Frick

30. Januar 2023

Impressum

Brandenberger+Ruosch AG
Felix Frey, Sabine Harmuth und Matthias Hugli
Emil-Oprecht Strasse 8
8050 Zürich

Sowie DD-Team gemäss Kapitel 2.6

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Management Summary	3
2 Einführung	5
2.1 Ausgangslage	5
2.2 Auftrag und Ziel	5
2.3 Grundlagen	5
2.4 Vorgehen	6
2.5 Ablauf	6
2.6 DD-Team	6
2.7 Abgrenzung	6
2.8 Verteiler	7
2.9 Geschlechtsneutrale Schreibweise	7
3 Erkenntnisse	7
3.1 Allgemeine Erkenntnisse	7
3.2 Fachplanungen Baugrube / Foundation / Tragwerk	11
3.3 Fachplanungen HLKK, SM, E, GA, Koordination	14
3.4 Fachplanung Brandschutz	16
3.5 Spital- und Betriebsplanung	17
3.6 Kostenplanung	19
4 Empfehlungen weiteres Vorgehen	21
5 Abkürzungen	23
6 Beilagen	24

1 Management Summary

Dieses Management Summary fasst die Grobanalyse fachlich / technische Projektüberprüfung (Due Diligence resp. DD), die daraus abgeleiteten Erkenntnisse sowie die darauf aufbauenden Empfehlungen zusammen. Im Kapitel «Einführung» sind unter anderem Ausgangslage, Auftrag und Ziel, Grundlagen, Vorgehen, Ablauf und Abgrenzung bereits übersichtlich und schnell erfassbar dargestellt. Als Zusammenfassung davon ist hier lediglich festzuhalten, dass das DD-Team unter der Führung der Brandenberger+Ruosch AG eine externe fachlich / technische Projektüberprüfung durchgeführt hat, basierend auf einer klar definierten Akteneinsicht (BuA Nr. 80 / 2019 und Projektstand März 2022) und zwei Workshops (mit Vertretern aus STA, Spital und Planungsteam, inkl. schriftlicher Fragenbeantwortung). Es erfolgte keine Überprüfung der Planungsgrundlagen in Bezug auf das Leistungsangebot und die Finanzierung des Spitäles (Businessplan Spital). Für die Prüfungen des Tragwerks und der Gebäudetechnik erfolgten keine Berechnungen, sondern lediglich Plausibilitätskontrollen. Die Kosten wurden geprüft und den Kennwerten von vergleichbaren Projekten gegenübergestellt. Entsprechend unserem Auftrag erfolgte unsere Grobanalyse vornehmlich auf einer hohen Flughöhe und wäre bei Bedarf in einer zweiten Phase zu vertiefen (vgl. Kapitel «Empfehlung und weiteres Vorgehen»).

Erkenntnisse

Es ist ersichtlich, dass der ursprüngliche, indexierte Kredit Ergänzungen benötigte, um «ein qualitativ und funktional hochwertiges Gebäude zu erstellen, welches optimale Betriebsabläufe ermöglicht» (Zitat auf Seite 75 BuA Nr. 80 / 2019). Dies ergänzt die Aussage aus der Organisations- und Prozessanalyse (Audit), gemäss welcher die Budgetierung (Projektkosten zuzüglich Bauherrenkosten, Projekt- und Bauherrenreserven) lückenhaft war, um die Aussage, dass die ursprüngliche Bestellung gemäss BuA Nr. 80 / 2019 ebenfalls lückenhaft war. Zu ergänzen ist, dass nach heutigem Kenntnisstand offensichtlich fehlerhafte Grundannahmen getroffen wurden. Zudem hebt sich der in der Bestellung beschriebene Ausbaustandard von jenem der Referenz Spital Schiers ab, welche zur Abschätzung der Kosten herangezogen wurde. Es zeigt sich aber auch, dass es durchaus Optimierungspotenzial gibt. Trotzdem ist davon auszugehen, dass die ursprüngliche Bestellung nicht im definierten, indexierten Kostenrahmen umgesetzt werden kann, die Umsetzung des Optimierungspotenzials jedoch Einsparungen bedeuten würde.

Die Diskrepanz zwischen BuA Nr. 80 / 2019 und Projektstand März 2022 besteht darin, dass das Projektteam (STA, Bauherrschaft und Planungsteam) die oben erwähnten Lücken und fehlerhaften Grundannahmen im Sinne des vorgängig zitierten Ziels nach der Genehmigung des BuAs Nr. 80 / 2019 geschlossen und revidiert hat. Ein wesentlicher Schritt unserer Empfehlung zum weiteren Vorgehen besteht darin, dass die Regierung als Auftraggeberin auf Basis der vorliegenden Berichte eine Auslegeordnung tätigt und dann das weitere Vorgehen schrittweise und in Abstimmung mit dem Steuerungsausschuss sowie dem Projektteam bestimmt. Ergänzend ist festzuhalten, dass die lückenhafte Budgetierung der Gesamtkosten noch nicht bereinigt ist. Eine Bereinigung hat im Sinne einer transparenten Umsetzung des Projektes aber zwingend zu erfolgen.

Die Qualität der fachtechnischen Umsetzung des Projektstandes vom März 2022 ist wie folgt zu würdigen: Es liegt ein umfassendes Dossier des Bauingenieurs vor, auch wenn dieser erst unüblich spät mandatiert wurde und insbesondere der «Geologische-geotechnische Bericht» viel zu spät vorlag. Beides verhinderte, dass der Bauingenieur einen Beitrag zur Optimierung leisten und Alternativen zum Umgang mit dem Baugrund prüfen konnte. Gemäss Beurteilung des Spezialisten Gebäudetechnik liegen für die unterschiedlichen Gewerke zwar funktional korrekt geplante Konzepte vor, welche aber weder in sich konsistent noch untereinander konsolidiert und koordiniert sind. In Teilbereichen sind sie zudem unvollständig. Weiter liegen seitens des Auftraggebers keine klaren Vorgaben zu den Raumkonditionen vor. Das vorliegende Brandschutzkonzept weist gemäss Beurteilung durch den Spezialisten gegenüber den Schutzzieldefinitionen der Brandschutznorm keine gravierenden Mängel auf. Bei der Fluchtwegkonzeption besteht gemäss den geltenden Brandschutzvorschriften wohl aber ein Korrekturbedarf. Für den Bereich der Spital- und Betriebsplanung wird seitens des Spezialisten festgehalten, dass die wichtigsten Funktionsstellen im Neubau grundsätzlich gut zueinander angeordnet sind, um dem Anspruch eines Akutspitals gerecht zu werden. Die Planung der medizinischen Ausstattung wird, soweit prüfbar, als adäquat und bedarfsgerecht eingestuft. Hingegen wird bei den Kosten für Neubeschaffungen der medizinischen Ausstattung die Diskrepanz zwischen dem im BuA Nr. 80 / 2019 angenommenen Budget von 6.6 MCHF und den aktuell ermittelten Kosten von 9.3 MCHF als Gefahr eingestuft. Im Rahmen der Beurteilung des Kostenstandes wurde in Einklang mit dem Auftrag keine detaillierte Plausibilisierung vorgenommen. Vielmehr wurden

die Kennwerte mit den dem BuA Nr. 80 / 2019 zugrunde liegenden Kennwerten des Spitals Schiers sowie mit jenen von weiteren Spitalbauten verglichen. Hierbei zeigte sich, dass die Kennwerte für den Neubau des Landesspitals Liechtenstein deutlich über denen von Schiers und auch anderer Vergleichsbauten liegen. Zugleich zeigte der Austausch innerhalb des DD-Teams, dass die vorliegende Kostenschätzung von eher pessimistischen Annahmen ausgeht und eine Plausibilisierung einzelner Positionen diese vermuteten versteckten Reserven wohl zutage fördern würde.

Das Optimierungspotenzial liegt gemäss Beurteilung des Bauingenieurs im Tragwerk und der Foundation. Dazu wäre zu überprüfen, ob sich die Pfahlfundationen durch eine Verschiebung oberirdischer Nutzflächen in ein zusätzliches Untergeschoss reduzieren liessen. Weiter, ob sich die teilweise sehr hoch und im Einzelfall extrem hoch ausgelegten Nutzlasten reduzieren liessen. Zudem sind die Anforderungen an die Dichtigkeitsklasse und eine alternative Fassadenkonstruktion sowie Materialisierung zu prüfen. Zuletzt sollte eine Systemtrennung von Tragstruktur und gebäudetechnischen Installationen bei den Durchdringungen im Stützenbereich geprüft werden. Im Bereich der Gebäudetechnik besteht laut Einschätzung des Spezialisten Optimierungspotenzial im Bereich der Raumautomation und des OP-Lüftungssystems. Aus Sicht des Brandschutz-Experten gilt es vor allem, das bauliche und technische Brandschutzkonzept mit der Betriebsorganisation abzugleichen und die Notfallorganisation festzulegen. Für den Bereich der Spital- und Betriebsplanung wird bei der Umsetzung der durch das Spital als notwendig ermittelten medizinischen Nutzflächen kaum Optimierungspotenzial gesehen (keine leistungszahlenbasierte Herleitung vorliegend). Allenfalls könnten Flächen im Bereich der Verwaltung und bei der Terrasse reduziert werden. Es bleibt der Hinweis zum allgemeinen Ausbaustandard, bei dem sich bei einer vertieften Prüfung weiteres Optimierungspotenzial oder vermutete versteckte Reserven zeigen könnten.

Empfehlungen weiteres Vorgehen

Mit unseren Empfehlungen möchten wir die Umsetzung des Projektes Neubau Landesspital Liechtenstein innerhalb der noch zu fixierenden Zielvorgaben ins Zentrum rücken und knüpfen nahtlos an unserer Empfehlung aus dem Schlussbericht der Organisations- und Prozessanalyse an. Der Regierung als Auftraggeberin kommt hierbei eine gewichtige Rolle zu, welche Sie nur in Abstimmung mit dem Stiftungsrat, dem Steuerungsausschuss, der Bauherrschaft und nicht zuletzt mit dem Projektteam wahrnehmen kann. Wir erinnern hier an unsere Empfehlung, «die Projektorganisation inkl. Kompetenzen und Aufgaben (neu) zu regeln» aus der Organisations- und Prozessanalyse.

In einem ersten Schritt sind von der Regierung die Erkenntnisse aus den vorliegenden Berichten zu erfassen und eine Auslegeordnung der möglichen Varianten zum weiteren Vorgehen zu erstellen. Auf dieser Basis kann ein Grundsatzentscheid gefällt werden und die Grobbudgetierung sowie Terminierung der weiteren Meilensteine erfolgen.

Als Zweites sind die gewählten Optimierungen und weiteren Inputs durch das Planungsteam am Projekt auf ihre effektive Machbarkeit zu prüfen, in die Planung einzuarbeiten und ihr Einfluss auf die Kosten abzuschätzen.

Als Drittes obliegt es der Regierung, das weitere Vorgehen zu konkretisieren, dazu auf der Basis der vorangegangenen Schritte die konsolidierte Bestellung zu formulieren, die (neu) geregelte Projektorganisation festzuhalten, den Fahrplan des weiteren Projektverlaufes festzulegen und die Gesamtkosten zur Festlegung des nötigen Ergänzungskredites zu budgetieren. Alles zusammen mündet dann in einen neuerlichen Bericht und Antrag zu Händen des Landtages resp. des Volkes.

Als Viertes gilt es, unter Federführung der Regierung für das optimierte und von den Beteiligten kolportierte Projekt eine geeignete und politisch tragfähige Kommunikation zu entwickeln.

In einem fünften und letzten Schritt kann die Regierung, sofern der Ergänzungskredit genehmigt ist, dem Projektteam (STA, Bauherrschaft und Planungsteam) den revidierten Auftrag zur weiteren Projektabwicklung erteilen.

Wir gehen von einem Zeitbedarf von mindestens 5 - 7 Monaten für das Durchlaufen der obigen Schritte bis zur Finalisierung des nötigen BuAs aus.

2 Einführung

2.1 Ausgangslage

Die Liechtensteinerinnen und Liechtensteiner haben am 24. November 2019 entschieden, im Land eine attraktive, moderne und fortschrittliche Infrastruktur für eine spitalmedizinische Versorgung auf hohem Niveau zu schaffen. Die Planung des im November 2020 erkorenen Siegerprojektes befindet sich in der Vorprojektphase. Nach vorliegender Kostenschätzung vom 22.03.2022 ist mit einer Kostenüberschreitung von über 20 MCHF zu rechnen. Brandenberger+Ruosch (B+R) hat zwischen Mai und Juni 2022 eine Organisations- und Prozessanalyse (Audit) durchgeführt und die entsprechenden Feststellungen und Empfehlungen in einem Schlussbericht zu Händen der Regierung zusammengefasst. Die Geschäftsprüfungskommission des Landtages hat auf dieser Basis ihrerseits einen Bericht erstellt, zu dem Ende September 2022 eine Debatte im Landtag erfolgte. Basierend auf diesen Empfehlungen wurde B+R durch die Regierung beauftragt, eine fachlich / technische Projektüberprüfung (Due Diligence) durchzuführen und dazu zusätzliche Spezialisten für die folgenden Fachgewerke beizuziehen:

- Baugrube / Foundation / Tragwerk
- Fachplanungen HLKK, SM, E, GA, Koordination
- Fachplanung Brandschutz
- Spital- und Betriebsplanung
- Kostenplanung

2.2 Auftrag und Ziel

Zwischen dem aktuellen Projektstand vom März 2022 (Vorprojekt) und der ursprünglichen Bestellung aus dem Jahre 2019 besteht eine Diskrepanz. Übergeordnetes Ziel der Due Diligence (DD) ist die Beantwortung der Frage, ob die ursprüngliche Bestellung aus dem Jahre 2019 im definierten Kostenrahmen umgesetzt werden kann. Dies umfasst zum einen die betriebliche Sicht und zum anderen die fachtechnische Umsetzung der Fachgewerke.

Die Analyse der DD umfasst dementsprechend nachfolgende Punkte:

- Diskrepanz zwischen ursprünglicher Bestellung (BuA Nr. 80 / 2019) und Projektstand (März 2022) sowie Herausschälen und Benennen von Zusätzlichem zu Bestellung inkl. Grobkosten
- Qualität fachtechnische Umsetzung Projektstand März 2022
- Optimierungspotenzial Projektstand März 2022
- Einordnung ursprüngliche Bestellung 2019 (Vollständigkeit, Qualität, Kosten und Budgetierung, Betrieb etc.)

Wir weisen darauf hin, dass unsere Grobanalyse die parallel erfolgte Plausibilisierung der Kosten des Vorprojektes durch die MW Baumanagement AG nicht berücksichtigt.

Die seitens des Spitals eingegangenen Stellungnahmen weisen zum einen auf den noch nicht erfolgten Abgleich zwischen DD und Plausibilisierung hin. Zum anderen verweisen Sie auf bereits angestossene und teils schon erfolgte weitere Abklärungen im Projekt.

Wie unter Kapitel «2.3 Grundlagen» vermerkt, basiert der vorliegende Bericht auf der Bestellung gemäss BuA Nr. 80 / 2019 und dem Projektstand März 2022 (vgl. Beilage Inhaltsverzeichnis überprüfte Unterlagen per 19.12.2022).

2.3 Grundlagen

Die Grundlagen für die DD bilden zum einen die ursprüngliche Bestellung mit allen Planungsvorgaben, welche im Bericht und Antrag (BuA) der Regierung an den Landtag des Fürstentum Liechtenstein Nr. 80 / 2019 formuliert sind, zum anderen der letzte Projektstand des Planungsteams per März 2022.

Die entsprechenden Dokumente sind den Spezialisten zur Verfügung gestellt worden und im Anhang und «Inhaltsverzeichnis überprüfte Unterlagen» einzeln benannt.

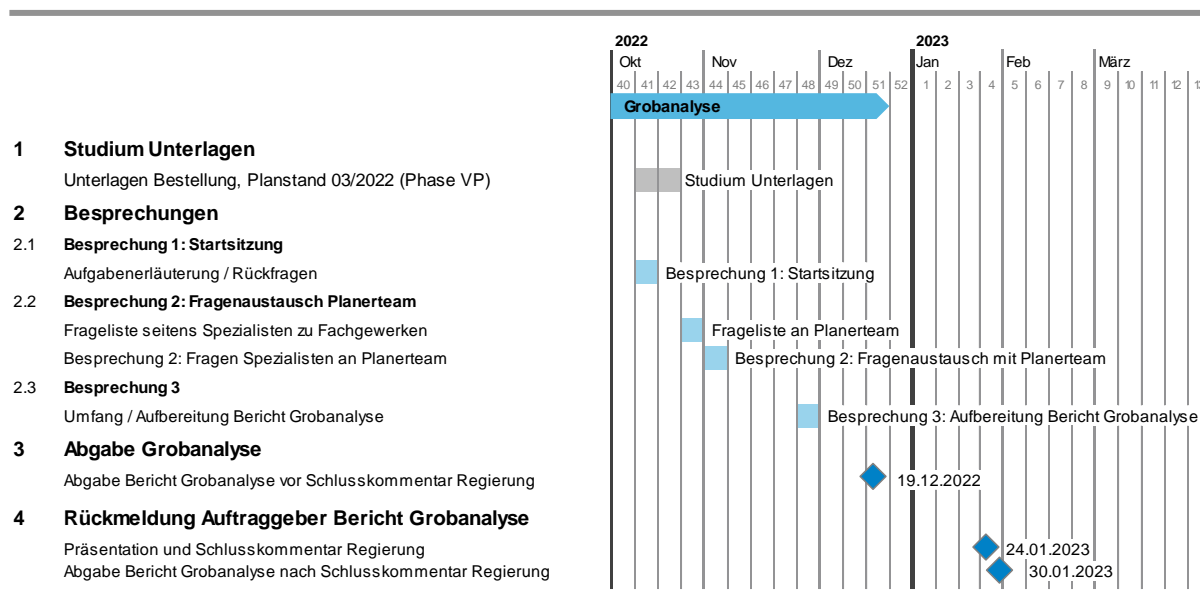
2.4 Vorgehen

Das Vorgehen der DD ist in die folgenden Schritte gegliedert:

- Sichten sämtlicher Dokumente durch DD-Team
- Abstimmungen innerhalb DD-Team
- Monatliche Zwischenberichte z. H. Regierung
- Besprechung Spital- und Betriebsplanung mit DD-Team und Bauherrschaft (Spital)
- Workshop mit DD-Team, Planungsteam, Bauherrschaft (Spital) sowie Vertretung Regierung
- Erarbeitung Beiträge DD-Team und Konsolidierung zu Vorabzug Schlussbericht Grobanalyse
- Vernehmlassung Vorabzug durch Bauherrschaft (Spital) und Vertretung Regierung
- Finalisierung Schlussbericht Grobanalyse
- Vorstellung Schlussbericht vor Regierung

2.5 Ablauf

Der nachfolgende Terminplan zeigt den Ablauf der DD.



Quelle: Grafik eigene Darstellung per 30.01.2023

2.6 DD-Team

Das durch die Regierung mandatierte DD-Team konstituiert sich wie folgt:

- Brandenberger+Ruosch AG Führung fachlich/technische Projektüberprüfung
- SAVIDA AG Gewerke Fachplanungen HLKK, SM, E, GA, Koordination
- Teamplan GmbH Gewerke Spital- und Betriebsplanung
- brandsicher ag Fachplanung Brandschutz
- exact Kostenplanung AG Kostenplanung
- Bänziger Partner AG Baugrube / Fundation / Tragwerk

2.7 Abgrenzung

Die fachlich / technische Projektüberprüfung beschränkt sich auf die gesichteten Unterlagen (vgl. Inhaltsverzeichnis der geprüften Unterlagen) sowie die Erkenntnisse sowohl aus den Besprechungen mit Vertretern des Landesspitals, der Regierung und dem Planungsteam als auch aus dem Austausch von Fragelisten. Es erfolgte keine Überprüfung der Planungsgrundlagen in Bezug auf das Leistungsangebot und die Finanzierung. Für die Prüfungen des Tragwerks und der Gebäudetechnik erfolgten keine Berechnungen, sondern lediglich Plausibilitätskontrollen. Die Kosten wurden geprüft und den Kennwerten von vergleichbaren Projekten gegenübergestellt.

Es wurden keine Massenauszüge erstellt. Die Schnittstellen zwischen den Fachplanungen konnten teilweise nur vermutet werden, da kein schlüssiges Schnittstellendokument vorlag.

2.8 Verteiler

Der vorliegende Schlussbericht Grobanalyse wird den folgenden Beteiligten zur Verfügung gestellt:

- Regierung (Entscheid über Weitergabe, z. B. an den Stiftungsrat, und Veröffentlichung)
- Steuerungsausschuss
- Bauherrschaft (Spital)

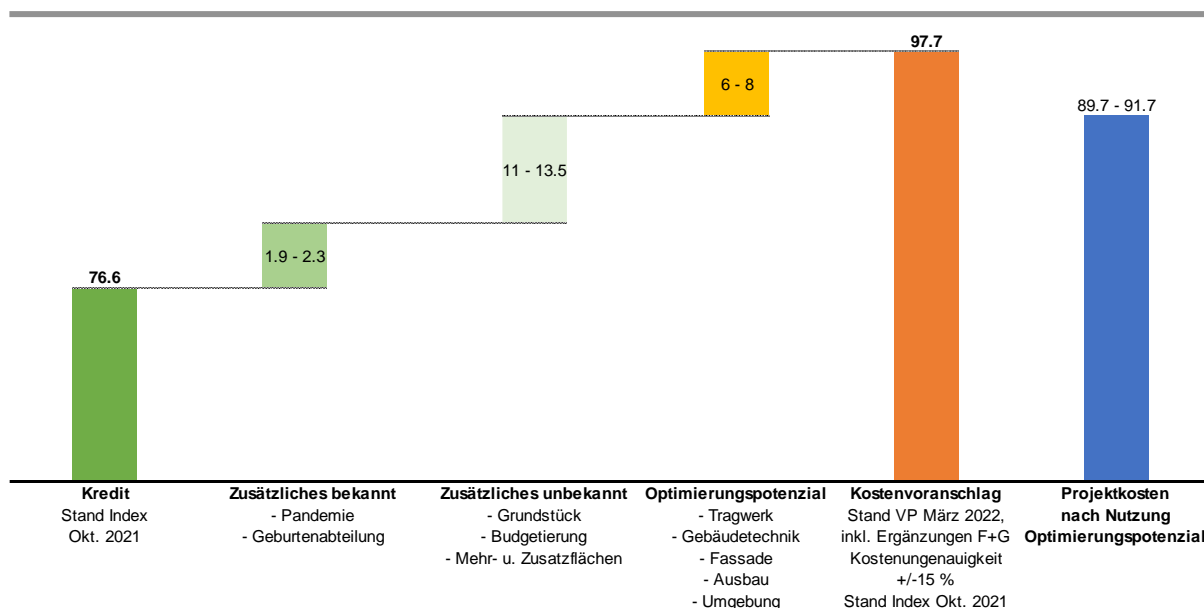
2.9 Geschlechtsneutrale Schreibweise

Wo immer sprachlich möglich, werden geschlechtsneutrale Bezeichnungen verwendet, wie beispielsweise Mitarbeitende. Wo dies nicht möglich ist, wird mit dem Ziel einer einfachen Lesbarkeit die männliche Bezeichnungsfom verwendet, welche jedoch sämtliche Geschlechter umfasst (zum Beispiel Patienten).

3 Erkenntnisse

3.1 Allgemeine Erkenntnisse

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Kostensituation des Projektstandes per März 2022. Darin ist ersichtlich, dass der ursprüngliche, indizierte Kredit Ergänzungen benötigte, um «ein qualitativ und funktional hochwertiges Gebäude zu erstellen, welches optimale Betriebsabläufe ermöglicht» (Zitat Seite 75 BuA Nr. 80 / 2019). Dies ergänzt die Aussage aus der Organisations- und Prozessanalyse, gemäss welcher die Budgetierung (Projektkosten zuzüglich Bauherrenkosten, Projekt- und Bauherrenreserven) lückenhaft war, um die zusätzliche Aussage, dass die ursprüngliche Bestellung gemäss BuA Nr. 80 / 2019 ebenfalls Lücken aufwies. Auf den folgenden Seiten werden die Details hierzu ausgeführt und aufgezeigt, dass durchaus Optimierungspotenzial zur Senkung der Projektkosten vorhanden ist. Dieses grob abgeschätzte Optimierungspotenzial kann einen Beitrag zur Senkung der Kosten leisten. Es wird jedoch nicht reichen, um den definierten Kostenrahmen einzuhalten. Zur Einschätzung des effektiven Optimierungspotenziales, ist vorgängig die konkrete Eingriffstiefe zu definieren und es hat die planerische Überprüfung am Projekt zu erfolgen (Machbarkeit, Planung und Kostenabschätzung).



Alle Kosten CHF inkl. MwSt.

Quelle: Eigene Grafik per 19.12.2022

3.1.1 Frage 0: Kann die ursprüngliche Bestellung im definierten Kostenrahmen umgesetzt werden

Aufgrund der im Rahmen der Grobanalyse gewonnenen Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass die ursprüngliche Bestellung gemäss BuA Nr. 80 / 2019 aus den folgenden Gründen nicht im definierten, indexierten Kostenrahmen umgesetzt werden kann:

- Die ursprüngliche Bestellung war lückenhaft und der beschriebene Ausbaustandard von den verwendeten Kostenkennwerten abgehoben:
 - lückenhaft u. a., weil Räume zu gering bemessen oder gänzlich fehlten (z. B. Operationstrakt) und die ursprüngliche Bestellung kein funktionierendes Spital beschrieb;
 - abgehoben u. a., weil sich der beschriebene Ausbaustandard von demjenigen der Referenz Spital Schiers abhob, welche zur Abschätzung der Kosten herangezogen wurde (z. B. Fassade).
- Die zur Verfügung stehenden Grundlagen waren lückenhaft und die Grundannahmen fehlerhaft:
 - lückenhaft u. a., weil zum beschriebenen Qualitätsstandard seitens Spital keine adäquaten konzeptionellen Vorgaben zu Betrieb und Nutzung vorlagen, sondern erst beim Wettbewerb einfließen;
 - fehlerhaft u. a., weil die Ausgangslage des Baugrundes falsch eingeschätzt wurde.
- Die Budgetierung der Gesamtkosten (u. a. Projektkosten zuzüglich Bauherrenkosten, Projekt- und Bauherrenreserven) war lückenhaft:
 - lückenhaft u. a., weil die Kostenungenauigkeit nicht berücksichtigt wurde (vgl. Auditbericht per 29.06.2022).

Deshalb ist davon auszugehen, dass zum Erreichen des definierten Kostenrahmens zusätzlich Einschnitte an der ursprünglichen Bestellung erfolgen müssten, beispielsweise den beschriebenen Ausbaustandard auf den gerechneten Standard der zur Kostenabschätzung beigezogenen Referenz Spital Schiers zu senken (z. B. Fassade) und Flächenreduktionen vorzunehmen. Solche Einschnitte laufen gegebenenfalls der Vorgabe zur Erstellung eines qualitativ und funktional hochwertigen Gebäudes zuwider. Für eine konkrete Aussage müssten vorgängig der effektive Eingriffsort und die Eingriffstiefe definiert werden und dann die planerische Überprüfung am Projekt erfolgen (Machbarkeit, Planung und Kostenabschätzung).

3.1.2 Frage 1: Diskrepanz BuA Nr. 80 / 2019 zu Projektstand März 2022

Vereinfacht besteht die Diskrepanz darin, dass das Projektteam (STA, Bauherrschaft und Planungsteam) die oben erwähnten Lücken und fehlerhaften Grundannahmen im Sinne des vorgängig zitierten Ziels nach der Genehmigung des BuAs Nr. 80 / 2019 geschlossen und revidiert hat. Konkret zeigt sich dies unter anderem anhand der folgenden Positionen:

- Die zu gering bemessenen und fehlenden Räume wurden im Planungsprozess ergänzt (teils vor Wettbewerb).
- Die konzeptionellen Vorgaben des Spitals zu Betrieb und Nutzung wurden erarbeitet und im Planungsprozess berücksichtigt (teils vor Wettbewerb).
- Die fehlerhaften Grundannahmen zum Baugrund wurden mit dem «Geologischen-geotechnischen Bericht» aufgedeckt und in der Planung berücksichtigt (kurz vor Projektstopp im März 2022).

Es ist explizit festzuhalten, dass Obiges innerhalb des Projektteams (STA, Bauherrschaft und Planungsteam) erfolgte und der vorliegende Bericht dies kritisch einordnet aber auch würdigt. Ein wesentlicher Schritt hinsichtlich unserer Empfehlung zum weiteren Vorgehen besteht darin, dass die Regierung - als Auftraggeberin - auf Basis der vorliegenden Berichte eine Auslegeordnung tätigt und dann das weitere Vorgehen schrittweise und in Abstimmung mit dem Steuerungsausschuss sowie dem Projektteam bestimmt. Dies bedeutet auch, dass punktweise zu entscheiden ist, wie mit den Diskrepanzen umzugehen ist.

Ergänzend ist zu sagen, dass die lückenhafte Budgetierung der Gesamtkosten noch nicht bereinigt ist und diese im Sinne einer transparenten Umsetzung des Projektes zwingend zu bereinigen ist.

3.1.3 Frage 2: Vollständigkeit BuA Nr. 80 / 2019

Wie bereits im Kapitel 3.1.1 beschrieben, war die Bestellung gemäss BuA Nr. 80 / 2019 lückenhaft wie auch fehlerhaft. Der beschriebene Ausbaustandard entsprach nicht den verwendeten Kostenkennwerten. Diese Unschärfe wurde zwar in den nachfolgenden Schritten - Erarbeitung Grundlagen Wettbewerb, Durchführung Wettbewerb, Überarbeitung Siegerprojekt und Vorprojekt - im Sinne des eingangs zitierten Ziels nach der Genehmigung des BuAs Nr. 80 / 2019 geschlossen und revidiert, war aber in demselben nicht entsprechend budgetiert. Sprich, die Kostengenauigkeit wurde nicht berücksichtigt und die Bauherren- und Projektreserven waren zu gering, um diese Unschärfe abdecken zu können.

3.1.4 Frage 3: Qualität Projektstand März 2022

Die Qualität des Projektstandes vom März 2022 wurde in den geprüften Fachbereichen beurteilt. Es ist über weite Strecken von einer guten Qualität aber auch von gewissen Schwächen zu sprechen. Zusammenfassend sind folgende Punkte aufzuzählen, deren Details in den jeweiligen Kapiteln ausführlich beschrieben sind:

- In Sachen Baugrube / Foundation / Tragwerk liegt ein übersichtliches und umfassendes Dossier vor.
- In Sachen Gebäudetechnik liegen für die unterschiedlichen Gewerke zwar funktional korrekt geplante Konzepte vor, welche aber weder in sich konsistent noch untereinander konsolidiert und koordiniert sowie in Teilbereichen zudem unvollständig sind.
- Das vorliegende Brandschutzkonzept weist gegenüber den Schutzzieldefinitionen der Brandschutznorm keine gravierenden Mängel auf.
- Bei der Fluchtwegkonzeption besteht gemäss den geltenden Brandschutzvorschriften wohl aber ein Korrekturbedarf, welcher durch einige wenige Eingriffe in das Grundrisslayout gedeckt werden könnte.
- Für den Bereich der Spital- und Betriebsplanung wird festgehalten, dass die wichtigen Funktionsstellen im Neubau grundsätzlich gut zueinander angeordnet sind, um dem Anspruch eines Akutspitals gerecht zu werden. Die Planung der medizintechnischen Ausstattung wird als adäquat und bedarfsgerecht eingestuft.
- Bei den Kosten für Neubeschaffungen der medizinischen Ausstattung wird das Kostendelta (6.6 zu 9.3 MCHF) zwischen dem im BuA Nr. 80 / 2019 angenommenen Budget und den aktuell ermittelten Kosten als Gefahr eingestuft.
- Im Rahmen der Beurteilung des Kostenstandes wurden die Kennwerte mit den dem BuA Nr. 80 / 2019 zugrunde liegenden Kennwerten des Spitals Schiers und jenen von weiteren Spitalbauten verglichen.
- Hierbei zeigt sich, dass die Kennwerte des Neubaus Landesspitals Liechtenstein deutlich über denen von Schiers und auch denjenigen anderer Vergleichsbauten liegen.
- Zugleich zeigt der Austausch innerhalb des DD-Teams, dass die vorliegende Kostenschätzung von eher pessimistischen Annahmen ausgeht und eine Plausibilisierung einzelner Positionen diese versteckten Reserven wohl zutage fördern würde.

3.1.5 Frage 4: Optimierungspotenzial Projektstand 2022

Im Projektstand vom März 2022 liegt in den geprüften Fachbereichen teils erhebliches Optimierungspotenzial, wobei sich diese Erkenntnisse nahtlos an diejenigen der Organisations- und Prozessanalyse fügen. Dabei sind folgende Punkte aufzuzählen, deren Details in den jeweiligen Kapiteln ausführlich beschrieben sind:

- Reduktion Pfahlfundationen durch Verschiebung oberirdischer Nutzflächen in zusätzliches Untergeschoss
- Hinterfragen von teilweise sehr hoch und im Einzelfall extrem hoch ausgelegten Nutzlasten
- Hinterfragen Anforderungen Dichtigkeitsklassen
- Prüfen alternative Konstruktion und Materialisierung Fassade
- Prüfen Systemtrennung Tragstruktur und gebäudetechnische Installationen (Durchdringungen bei Stützen)
- Vereinfachung Raumautomation
- Prüfen alternatives OP-Lüftungssystem
- Hinterfragen Kühlung Patientenzimmer
- Detaillierte Abstimmung unterschiedlicher gebäudetechnischer Fachplanungen
- Abgleich bauliches und technisches Brandschutzkonzept mit Betriebsorganisation
- Festlegung Notfallorganisation
- Prüfen der Flächen in den Bereichen Verwaltung und Dachterrasse

Es bleibt der Hinweis zum allgemeinen Ausbaustandard, bei welchem sich gegebenenfalls bei einer vertieften Prüfung Optimierungspotenzial herauskristallisieren könnte. Die angewandte Methode des Vergleichens von Kostenkennwerten einzelner Bauteile (z. B. bei den inneren Trennwänden) lässt jedoch keine Differenzierung zwischen überhöhten Ausbaustandards und versteckten Reserven zu.

3.1.6 Weitere Hinweise

Allgemein kann festgehalten werden, dass diverse Rollen im Projektteam geschärft respektive neu besetzt werden müssen. Auf Bauherrenseite ist die Unterstützung durch einen technischen Support (Know-how Haustechnik und Spitalplanung) zu prüfen und die Rolle der Gesamtprojektleitung zu besetzen. Auf Planerseite ist die Rolle der Gesamtleitung sowie der technischen Fachkoordination zu schärfen und gegebenenfalls auszubauen. Zudem muss das Baumanagement als integrierter Bestandteil des Planungsteams etabliert werden. Abschliessend muss die Rolle der Medizinalplanung klar geregelt sein (Ein und nicht zwei verantwortliche Planer).

3.2 Fachplanungen Baugrube / Foundation / Tragwerk

Die umfassende Prüfungs-Dokumentation des Spezialisten ist im Anhang ersichtlich.

3.2.1 Frage 1: Diskrepanz BuA Nr. 80 / 2019 zu Projektstand März 2022

Betreffend die für die Projektierung zur Verfügung stehenden Grundlagen sind aus Sicht des Spezialisten im BuA Nr. 80 / 2019 mit Ausnahme folgender Punkte kaum Angaben vorhanden, die für eine Beurteilung von Abweichungen herangezogen werden könnten.

- Der «Geologische-geotechnische Bericht» als wesentliche Projektierungsgrundlage stand weder beim Architekturwettbewerb noch bei Beginn der Arbeiten des Tragwerksplaners zur Verfügung. Im BuA Nr. 80 / 2019 wurde der Baugrund fälschlicherweise nur nach der Baugrundklasse hinsichtlich Erdbebengefährdung gemäss Geodatenportal beurteilt. Diese Angaben geben jedoch keinen Aufschluss darüber, in welcher Tiefe sich die tragfähige Foundationsschicht aus Kies/Sand tatsächlich befindet.
- Es werden Aussagen zu Zusatzkosten bezüglich Erdbeben für ein Bauwerk der Bauwerksklasse 3 gemacht, da die für den Kostenvergleich beigezogenen Spitäler Schiers und Appenzell nur in einer Bauwerksklasse 2 erstellt wurden. Hinsichtlich der Erdbebenbemessung ist zu erwähnen, dass die Anforderungen seit den Normänderungen von 2020 für sämtliche Bauwerksklassen massgeblich gestiegen sind und die genannten 3% Mehrkosten gegenüber den Referenzprojekten deshalb kaum mehr Gültigkeit haben werden.

3.2.2 Frage 2: Vollständigkeit BuA Nr. 80 / 2019

Die Vollständigkeit der ursprünglichen Bestellung 2019 kann aus Sicht des Spezialisten hinsichtlich der Arbeiten des Bauingenieurs kaum beurteilt werden. Konkrete Aufgaben, Forderungen und/oder Hinweise für dessen Bearbeitung sind im BuA Nr. 80 / 2019 nicht zu finden, diese sind jedoch grundsätzlich auch nicht erforderlich. Die Aufgaben des Bauingenieurs werden in der Ordnung SIA 103 für jede Projektierungsphase hinreichend definiert. Betreffend Qualitätssicherung definieren die Tragwerksnormen SIA 260-267 das Vorgehen hinsichtlich der erforderlichen Nachweise für eine ausreichende Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit.

Zu Beginn der Projektierung wird in einer möglichst frühen Phase durch den Ingenieur in enger Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft und dem Architekten die sogenannte Nutzungsvereinbarung (NV) gemäss SIA-Norm 260 erstellt. Diese stellt den zentralen Schlüssel in der Kommunikation zwischen Planer und Bauherr dar und beschreibt die grundlegenden Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Nutzung des Bauwerks. Sie gewährleistet, dass der Bauherr sein Bauwerk in wunschgemässer und zufriedenstellender Form und Funktion nutzen kann.

Ein entsprechendes Dokument liegt im Vorprojektdossier vor. Inwieweit dieses wirklich in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber entwickelt worden ist, kann nicht festgestellt werden. Das Dokument beinhaltet wesentliche, auch kostenbestimmende Definitionen wie z. B. die zu berücksichtigenden Nutzlasten, die Nutzungsdauer sowie die Anforderungen bezüglich der Wasserdichtigkeit sowie Erdbebensicherheit. Die NV wurde bisher noch nicht gegenseitig unterzeichnet. Wie aus dem fachtechnischen Anhang des Spezialisten ersichtlich wird, deuten jedoch einzelne Punkte (z. B. Nutzlasten) darauf hin, dass die Tragweite der in der NV enthaltenen Definitionen nicht allen bewusst war. Entweder wurde die NV zu Beginn der Projektierungsarbeiten nicht im Detail mit dem Auftraggeber besprochen oder dem Auftraggeber fehlte das notwendige Fachwissen, um diese Punkte richtig einzuordnen. Die Empfehlungen hierzu sind in Kapitel 3.2.4 aufgeführt.

3.2.3 Frage 3: Qualität Projektstand März 2022

Bevor konkret auf diese Frage eingegangen wird, ist aus Sicht des entsprechenden Spezialisten wichtig zu erwähnen, dass im Architekturwettbewerb keine Mitarbeit eines Tragwerkplaners gefordert war. Dieser wurde viel zu spät, erst nach Abschluss des Architekturwettbewerbs, in die Planung integriert. Nach der Bestimmung des Siegerprojekts wurden aufgrund erforderlicher Kostenoptimierungen Projektanpassungen ausgeführt, bevor der Tragwerksplaner zugezogen wurde, obwohl diese einen wesentlichen Einfluss auf die durch den Bauingenieur zu ermittelnden Kostenelemente (z. B. Gebäudefundation) haben. Der Tragwerksplaner wurde bei Beginn seiner Arbeiten mit dem vermeintlich kostenoptimierten Projekt betraut, wobei, wie oben erwähnt, die wesentlichste Grundlage zur statischen Beurteilung dieser Optimierung, nämlich der «Geologische-geotechnische Bericht», fehlte. Dieser stand erst kurz vor Abschluss der Vorprojektphase zur Verfügung.

Zur Beurteilung der fachtechnischen Umsetzung liegt ein übersichtliches und umfassendes Dossier der Vorprojektphase vor. Wie umfangreich die fachtechnische Beratung des Architekten und der Bauherrschaft während des Planungsprozesses erfolgte (z. B. betreffend Nutzlasten, Wasserdichtigkeit und Fundation) und das Projekt mittels durchgeführten Variantenstudien optimiert wurde, kann nachträglich nicht festgestellt werden. Es ist jedoch offensichtlich, dass sich ein wesentlicher Teil der Zusatzkosten im Fachgebiet des Bauingenieurs durch die ursprünglich nicht vorgesehene Pfahlfundation ergab, die wiederum aufgrund der im Laufe des Planungsprozesses geänderten hochliegenden Fundationskote notwendig wurde. Der viel zu spät vorliegende «Geologische-geotechnische Bericht» hat die Problematik weiter verschärft. Alternativen konnten in der verbleibenden Zeit bis zur Abgabe des Vorprojektstandes nicht mehr seriös geprüft werden.

Die Kosten werden im Hochbau wesentlich durch die Wünsche des Bauherrn (Nutzungsvereinbarung), das architektonische Konzept (z. B. vorgehängte Sichtbetonfassade), die Anforderungen der übrigen Fachplaner (z. B. bauphysikalische Anforderungen und Leitungsführungen) sowie die örtlichen Gegebenheiten (z. B. Baugrund und Grundwasser) beeinflusst. Aus Sicht des Spezialisten ist Optimierungspotenzial vorhanden.

Um dieses auszuschöpfen, sind jedoch in wesentlichen Punkten Änderungen im architektonischen Konzept erforderlich. Inwieweit die Architektur zu allenfalls einschneidenden Anpassungen des Siegerprojekts und zu Konzessionen in der Nutzung, Ästhetik und Flexibilität zu Gunsten einer Kostenreduktion bereit ist, muss geklärt werden. Kosteneinsparungen in der gewünschten Grössenordnung sind jedoch ohne diese Projektänderungen, allein durch eine vertiefte Bearbeitung des Bauprojekts durch den Bauingenieur, nicht realisierbar.

3.2.4 Frage 4: Optimierungspotenzial Projektstand 2022

Aus Sicht des Spezialisten zeigt der vorliegende Projektstand nachfolgendes Optimierungspotenzial, welches im fachtechnischen Bericht im Anhang genauer beschrieben ist:

- Grundsätzlich wird in den einzelnen Positionen der Kostenermittlung eher eine Tendenz für zu hohe Kosten erkannt. Da in den einzelnen Preisen die MwSt. enthalten ist, aber allenfalls auch die Bauinstallationen (wurden nicht separat ausgewiesen) und Reserven für Sonstiges eingerechnet sein könnten, ist ein effektiver Vergleich zu Referenzobjekten schwierig. Falls dies so sein sollte, wird eine konsequente und nachvollziehbare Trennung dieser Positionen zur Verbesserung der Übersicht als sehr dienlich erachtet.
- Überprüfung einer alternativen Variante zur teuren Pfahlfundation durch die Schaffung eines zusätzlichen Untergeschosses mit Flachfundation unter gleichzeitiger Reduktion des Gebäudevolumens in den oberen Geschossen.
- Reduktion der Bemessungs-Nutzlasten auf ein der tatsächlichen Nutzung entsprechendes Niveau.
- Überdenken des Bepflanzungskonzeptes in den Innenhöfen aufgrund der bei der vorgesehenen Pflanzengrösse nur schwer zu realisierenden Substrathöhe im Wurzelbereich.
- Falls keine Flachfundation erfolgt, sind zusätzlich zur Lastenreduktion sowohl die inneren Pfahltraglasten (Biegung durch Erdbebenlasten) als auch die äusseren Pfahltraglasten (Mantelreibungswerte) zu überprüfen.
- Festlegung sinnvoller Anforderungen bezüglich der erforderlichen Dichtigkeitsklassen und Raumnutzungen, bzw. des Ausbaustandards bei erdberührten Konstruktionen unter Berücksichtigung des tiefliegenden Grundwasserspiegels.
- Entwickeln einer alternativen Variante zur vorgehängten, teuren Fassadenkonstruktion in Sichtbeton durch Leichtbauweise oder alternative Schutzsysteme mit gleichzeitiger Verbesserung der Dauerhaftigkeit.
- Konsequente Systemtrennung zwischen Tragstruktur und Installationen (keine Deckendurchdringungen in hochbelasteten Zonen).
- Überprüfung des Tragwerkskonzepts sämtlicher befahrbarer Decken (Notzufahrt) hinsichtlich der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit.

3.2.5 Allgemeine Hinweise des Spezialisten

Die Ausschreibung der Planungsarbeiten erfolgte gemäss ÖAWG einzig aufgrund des kostengünstigsten Honorarangebots, weitere Zuschlagskriterien wurden nicht definiert. Ein solches Vorgehen wird zumindest in der Schweiz für ein Bauwerk dieser Komplexität als nicht zweckmässig erachtet und ist darum gemäss Verordnung für das öffentliche Beschaffungswesen nicht vorgesehen. Der Tragwerksplaner wurde aufgrund des kostengünstigsten Angebots und damit der geringsten Aufwandschätzung beauftragt. Insbesondere in der für die Optimierung der Bauwerkskosten wichtigen Vorprojektphase ist die Beratung des Architekten und Auftraggebers sowie die Prüfung verschiedener Varianten der Schlüssel zu einem nicht nur hinsichtlich der Kosten optimierten Projekt. Wie im fachtechnischen Bericht im Anhang erläutert, führt die günstigste Planerofferte in den seltensten Fällen zum kostengünstigsten Bauwerk.

3.3 Fachplanungen HLKK, SM, E, GA, Koordination

3.3.1 Frage 1: Diskrepanz BuA Nr. 80 / 2019 zu Projektstand März 2022

Gemäss der Prüfung durch den Spezialisten sind im BuA Nr. 80 / 2019 keine spezifischen Vorgaben an die Gebäudetechnik formuliert. Aus diesem Grund können auch keine Diskrepanzen zwischen diesem und dem Projektstand März 2022 aufgezeigt werden.

Grundsätzlich erfüllen die Gebäudetechnik-Konzepte die Anforderungen des im BuA beschriebenen Betriebs. Aus Sicht des Spezialisten sind in den Gebäudetechnik-Konzepten keine überhöhten Qualitäten erkennbar.

3.3.2 Frage 2: Vollständigkeit BuA Nr. 80 / 2019

Da im BuA Nr. 80 / 2019 keine spezifischen Vorgaben an die Gebäudetechnik formuliert sind, kann in Bezug auf die Qualität keine Vollständigkeitsbeurteilung gemacht werden. Zudem ist auch kein Kostenbudget für die Gebäudetechnik ausgewiesen.

3.3.3 Frage 3: Qualität Projektstand März 2022

Genauso wie der Bauingenieur wurden auch die Fachplaner seitens der Gebäudetechnik erst später in die Planung integriert. Gemäss der Prüfung des Spezialisten liegt zum heutigen Zeitpunkt keine integrierte Planung vor. Die technischen Konzepte sind zwar funktional korrekt eingeplant, die Unterlagen der einzelnen Gewerke jedoch zum heutigen Zeitpunkt in sich nicht konsistent, teilweise widersprüchlich, untereinander noch nicht konsolidiert und nicht vollständig abgebildet. Im Zuge des Workshops vom 04.11.2022 und auf Basis der Fragenbeantwortung konnte aus Sicht des Spezialisten jedoch ein übergeordnetes Verständnis der technischen Gewerke gewonnen werden.

Es fehlen klare Vorgaben zu den Raumkonditionen (Temperatur, Feuchtigkeit, Luftwechsel u. a.) sowie zur Auslegung und Dimensionierung der technischen Gewerke. Im BuA Nr. 80 / 2019 sind strategische Überlegungen zum Betrieb, beispielsweise hinsichtlich Flexibilität, grundsätzlich beschrieben, aus Sicht des Spezialisten ist aber gemäss Planung nicht erkennbar, wie diese umgesetzt werden sollen.

Der Planungsstand zeigt, dass technische Leistungsmengen zum heutigen Zeitpunkt erst abgeschätzt, nicht aber berechnet sind. Für die technischen Gewerke liegt lediglich eine Vorkoordination vor, die räumliche Machbarkeit, sowie die Zugänglichkeit für Wartung und Betrieb sind jedoch noch nicht genügend abgebildet. Die Bearbeitungstiefen in der BIM-Planung sind sehr unterschiedlich. Zudem sind die Schnittstellen nicht ausreichend und präzise abgestimmt und dokumentiert. Zum heutigen Zeitpunkt entspricht die Planung noch nicht dem Stand eines abgeschlossenen Vorprojektes.

Die Kosten in der Gesamthöhe sind aus Sicht des Spezialisten plausibel, scheinen jedoch aufgrund des Planungsstandes mit einigen Sicherheitsmargen erstellt worden zu sein und liegen deshalb wohl über vergleichbaren Werten. Zudem sind diese nicht auf die Planung referenzierbar, weshalb nicht eindeutig feststellbar ist, was in den Kosten abgebildet ist und was nicht.

3.3.4 Frage 4: Optimierungspotenzial Projektstand 2022

Aus Sicht des Spezialisten ist folgendes Optimierungspotenzial in der Planung zu prüfen:

Fachplanung Heizung / Lüftung / Klima Kälte (HLKK)

- Patientenzimmer: Verzicht auf Kühlung
 - keine Vorgabe BuA
 - Frage betreffend Komfort
 - Verzicht aus Sicht des Spezialisten nicht empfohlen
 - Einsparpotenzial: ca. 0.4 MCHF
- OP: alternatives Lüftungssystem
 - Keine Vorgabe BuA
 - System TVS: geringere Flexibilität, schlechtere Qualität, höhere Betriebskosten
 - Systemwechsel aus Sicht des Spezialisten nicht empfohlen
 - Einsparpotenzial: ca. 0.2 MCHF

Fachplanung Sanitär / Medgas (SM)

- Flexibilität Abwasserstellen reduzieren (reduzierte, gezielte Flexibilitätsstrategie anstelle maximaler Flexibilität)
 - Voraussetzung hierfür bildet ein übergeordnetes Flexibilitätskonzept, welches im Rahmen einer abschließenden Risikobetrachtung (value engineering analyse) festgelegt werden kann
 - Einsparpotenzial: ca. 0.2 MCHF

Fachplanung Elektro (E)

- Kein direktes Einsparpotenzial erkennbar

Gebäudeautomation (GA)

- Vereinfachung Raumautomation
 - Licht-/ Storensteuerung nicht direkt in GA einbinden -> je eigene Steuerung mit Schnittstelle zur Informationsübertragung
 - Integration statt volle Einbindung erfüllt alle Anforderungen und vereinfacht die Inbetriebnahmeprozesse und den Betrieb
 - Vereinfachung aus Sicht des Spezialisten empfohlen
 - Einsparpotenzial: > 0.1 MCHF

Fachplanungen HLKK, SM, E, GA gesamt

- Feine Konzeptabstimmung, Eliminierung versteckte Kostenreserven
 - Kostenreduktionpotenzial: ca. 1-1.5 MCHF

3.3.5 Allgemeine Hinweise des Spezialisten

Zum weiteren Vorgehen werden aus Sicht des Spezialisten folgende Empfehlungen gemacht:

- Klare Definition der Raumkonditionen und technischen Vorgaben für die Konzepte sowie die Auslegung und Dimensionierung der technischen Gewerke (Projektpflichtenheft)
- Definition der Anforderungen aus Sicht der Betriebssicherheit (beispielsweise Redundanzen)
- Klare Definition der Vorgabe punkto Flexibilität und gemeinsame Definition der Umsetzung mit Planungsteam
- Prüfung einer Stärkung der bauherrenseitigen Organisation mit technischem Support
- Verstärkung des Planungsteams durch einen technischen Koordinator und Kostenplaner
- GP-Team, Gesamtleitung, PHB Planungsteam-intern konstituieren

3.4 Fachplanung Brandschutz

3.4.1 Frage 1: Diskrepanz BuA Nr. 80 / 2019 zu Projektstand März 2022

Zu dieser Frage kann keine Antwort gegeben werden, da die Thematik Brandschutz im BuA Nr. 80 / 2019 nicht vorhanden war. Vorgaben zu Brandschutzvorschriften sind auch nicht notwendig, da für die Planung die Brandschutzvorschriften der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF gelten.

3.4.2 Frage 2: Vollständigkeit BuA Nr. 80 / 2019

Zu dieser Frage kann, wie bei der vorhergehenden Frage, keine Antwort gegeben werden.

3.4.3 Frage 3: Qualität Umsetzung Projektstand März 2022

Ausgehend von den Schutzzieldefinitionen gem. Art. 8 der Brandschutznorm, weist das vorliegende Brandschutzkonzept aus Sicht des Spezialisten keine gravierenden, konzeptionellen Fehler aus, welche in den weiteren Projektphasen nicht mehr ohne einschneidende Grundrissanpassungen geändert werden könnten. Als prioritär sind die Notausgänge der vertikalen Fluchtwege sowie die allgemeine Fluchtwegkonzeption kritisch zu hinterfragen respektive zu prüfen. In einigen Bereichen weicht die Fluchtwegkonzeption von den aktuellen Brandschutzvorschriften ab. Eine entsprechende Anpassung zieht aus Sicht des Spezialisten Eingriffe in die vorliegenden Raumeinteilungen und / oder baulichen Massnahmen mit sich. Mit ein paar wenigen, kreativen Grundrissänderungen könnten aus Sicht des Spezialisten jedoch Lösungen erarbeitet werden, welche die Mindestanforderungen an die Brandschutzvorschriften bzw. die Personensicherheit erfüllen und in der Summe keine Mehrkosten verursachen. Mit den Anpassungen wird zusätzlich die Sicherheit für Rettungskräfte erhöht und eine zielgerichtete Intervention ermöglicht.

Im Weiteren ist aus Sicht des Spezialisten das bauliche und technische Brandschutzkonzept mit der Betriebsorganisation abzugleichen. Hierdurch soll die betriebliche Notfallorganisation während 7 Tagen / 24 Stunden festgelegt werden: Es ist zu definieren, mit welcher Anzahl von Personen oder medizinischen Einrichtungen eine effiziente und kurzfristige Evakuierung der Bettengeschosse sowie der Abteilungen, in denen beispielsweise narкотische Eingriffe erfolgen sollen, durchgeführt werden kann. Die Reaktion in den ersten Minuten ist bei einem Brandereignis entscheidend, damit Personenschäden möglichst ausgeschlossen werden können und die Sicherheit des Rettungspersonals gewährleistet wird.

3.4.4 Frage 4: Optimierungspotenzial Projektstand 2022

Aus Sicht des Spezialisten, welcher auch Brandschutzexperte VKF ist, wird der Bauherrschaft empfohlen, die Eigentümer- und Nutzerhaftpflicht für die vorliegende Konzeption kritisch zu hinterfragen und im Dialogverfahren mit dem Planungsteam das Brandschutzkonzept gesamtheitlich zu optimieren. Entsprechende Hinweise können im Anhang der Brandschutztechnischen Beurteilung des Spezialisten und seinen Kommentaren zu den Brandschutzkonzeptplänen entnommen werden. Allenfalls ist das Planungsteam durch einen qualifizierten Brandschutzexperten VKF mit vertieften Erfahrungen aus Spitalprojekten zu verstärken.

3.5 Spital- und Betriebsplanung

3.5.1 Frage 1: Diskrepanz BuA Nr. 80 / 2019 zu Projektstand März 2022

Gemäss der Prüfung des Spezialisten besteht zwischen dem Raumprogramm (RP) aus dem BuA Nr. 80 / 2019 mit 5'344 m² Nutzfläche (NF) und dem Vorprojektstand vom 03.03.2022 mit 6.566 m² NF eine Abweichung respektive eine Erhöhung von rund 1'200 m² NF.

Gemäss Rückmeldung des Spitals war hier eine gewisse Entwicklung im Rahmen der Erstellung des Vorprojektes zu verzeichnen, die an verschiedenen Stellen ein Nachjustieren des ursprünglichen Raumprogramms notwendig machte. Die detaillierten Flächenänderungen sind seitens des Spezialisten in seinem Dokument «Grobanalyse_Betriebskonzept_Spitalplanung» ausführlich dargelegt und erläutert.

Nachfolgend eine Zusammenfassung der wichtigsten Ursachen für Flächenveränderungen sowie der entsprechenden Begründungen seitens des Spitals:

Entbindungsbereich und Wochenstation

- Flächenmehrung > Im BuA war hierfür nur eine Reservefläche vorgesehen

Intermediate Care Station (IMC)

- Flächenmehrung > Aktuelle Zertifizierungsrichtlinie zum Zeitpunkt BuA noch nicht vorliegend
Tagesklinik inklusive Stärkung des ambulanten Bereichs

- Flächenmehrung > Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der Pandemie

Notfallbereich

- Flächenmehrung > Zusätzliche Notfallkoje und Nebenräume

Ambulatorium

- Flächenminderung > Zusammenlegung von Funktionsdiagnostik und Sprechstunden/Arztdienst

Radiologie

- Flächenmehrung > Aufnahme eines Infiltrationsraums und Nebenräume

Operationstrakt

- Flächenmehrung > Vergrößerung von Räumen, zusätzliche Räume

Zentralsterilisation (AEMP)

- Flächenminderung durch Entfall > Entscheidung zur Auslagerung dieser Funktion

Verwaltung

- Flächenmehrung > Im BuA waren u.a. keine Besprechungsräume enthalten und einzelne Diensträume mussten nachjustiert werden

Zentrales Patientenmanagement (ZPM)

- Flächenmehrung > Konzept-Anpassung, Flächenergänzungen für u. a. Fort-/Weiterbildung, Zertifizierungsanforderungen

Patientenbetreuung / Selbstbedienungsrestaurant

- Flächenmehrung > in BuA kein Free-Flow-Bereich und Vergrößerung Dachterrasse

Pikettzimmer

- Flächenmehrung > deutliche Erhöhung der Anzahl an notwendigen Pikettzimmern

WC-Anlagen

- Flächenmehrung > Anpassungen gemäss Arbeitsgesetz, Vorgaben SECO, Hygienebestimmungen

Logistikbereich

- Flächenmehrung > Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der Pandemie

3.5.2 Frage 2: Vollständigkeit BuA Nr. 80 / 2019

Aus Sicht des Spezialisten ist die Beantragung (BuA Nr. 80 / 2019) an diversen Stellen lückenhaft und wurde offensichtlich während der Vorprojektphase in engem Austausch mit dem Spital korrigiert. Ein Nachweis über eine leistungsbezogene Herleitung der benötigten Räume liegt nicht vor, sodass zur tatsächlichen Bedarfsnotwendigkeit der zusätzlichen Anforderungen nichts ausgeführt werden kann.

Das Kostenbudget für die medizintechnische Ausstattung in Höhe der ursprünglich im BuA Nr. 80 / 2019 angenommenen 6.6 MCHF für Neubeschaffungen wird ganz offensichtlich mit den per Stand VP ermittelten Gesamtkosten von ca. 9.3 MCHF überschritten, ohne dass dieses Delta in die Gesamtkostenbetrachtung per Stand VP eingeflossen ist.

3.5.3 Frage 3: Qualität Projektstand März 2022

Insgesamt kann festgehalten werden, dass wichtige Funktionsstellen im Neubau grundsätzlich gut zueinander angeordnet sind, um dem Anspruch eines Akutversorgungsspitals gerecht zu werden.

Anmerkungen zu einigen Funktionsverteilungen innerhalb der Geschossverteilung (beispielsweise IMC und Tagesklinik / Quarantänestation) sind im Bericht des Spezialisten im Anhang detailliert ausgeführt.

Die Planung der medizintechnischen Ausstattung erfolgte aus Sicht des Spezialisten adäquat und bedarfsgerecht.

Die Kostenermittlung des Medizinalplaners für die medizintechnische Ausstattung ist übersichtlich, nachvollziehbar und für diese Planungsphase ausreichend genau ermittelt. Die im Projekt gleichzeitig enthaltene Kostenermittlung des Spitalplaners ist hingegen eher unübersichtlich und weniger nachvollziehbar gestaltet. Die Schnittstelle zwischen diesen beiden, eigentlich gleichen Planungsanteilen wird aus Sicht des Spezialisten als kritisch eingestuft, dies auch hinsichtlich möglicher Synergien mit weiteren Fachplanern.

Das Kostendelta zwischen dem im BuA Nr. 80 / 2019 angenommenen Budget von 6.6 MCHF für Neubeschaffungen der medizintechnischen Ausstattung und den per Stand VP ermittelten Gesamtkosten von 9.3 MCHF stellt aus Sicht des Spezialisten eine gewisse Gefahr dar, da dadurch Eigenbeiträge des Spitals notwendig werden. Des Weiteren setzt die Kostenermittlung der Planer offensichtlich voraus, dass zusätzlich diverse Gerätesysteme zum Umzugszeitpunkt auch tatsächlich übernahmefähig sind.

3.5.4 Frage 4: Optimierungspotenzial Projektstand 2022

Optimierungspotenzial im Sinne von Kosteneinsparungen besteht kaum, zumal die ausgewiesenen Neubeschaffungskosten für Medizin- und Spitaltechnik das ursprüngliche Budget bereits übersteigen. Berücksichtigt sind in den ausgewiesenen Kosten lediglich die budgetierten 6.6 MCHF. Ein Optimierungspotenzial könnte theoretisch beim Raumprogramm bestehen, wenn hier eine leistungszahlenbasierte Kernraumberechnung nochmals oder neu hinterlegt würde. Es ist aber nicht davon auszugehen, dass sich hier größere Reduktionsmöglichkeiten ergeben. Problematisch ist dabei, dass in der Bestellung BuA Nr. 80 / 2019 ganz offensichtlich diverse Räume fehlten, die letztlich im Vorprojekt (teils bereits vor dem Wettbewerb) durch die Regie des Spitals aufgenommen wurden und dadurch auch zu einer Flächenerhöhung führten. Die damit notwendigen Flächenvorhaltungen sind aus Sicht des Verfassers der Grobanalyse in der Regel insgesamt adäquat.

3.6 Kostenplanung

3.6.1 Frage 1: Diskrepanz BuA Nr. 80 / 2019 zu Projektstand März 2022

Der Kostenstand des Vorprojekts lag am 22.03.2022 bei 93.15 MCHF¹. Dies sind gegenüber dem Kostenrahmen aus dem BuA Nr. 80 / 2019 Mehrkosten von mehr als 20 MCHF.

Der wesentlichste Faktor für die Steigerung der Kosten liegt in der Zunahme der Nutzflächen (NF) und den daraus resultierenden Geschossflächen (GF). Wurde ursprünglich von einer GF von 11'820 m² ausgegangen, wird per Projektstand vom März 2022 eine GF von 14'468 m² ausgewiesen. Dies entspricht einer Steigerung der GF um 22.4%.² Die Mehrflächen resultieren im Wesentlichen aus der Überarbeitung der Raumanforderungen aus Nutzersicht und sind durch die prozessuale Planung, nicht durch Mehrleistungen bedingt. Einzig die Mehrflächen in der Geburtenabteilung sind durch einen strategischen Entscheid des Stiftungsrats des Landesspitals begründet. Ein finaler politischer Entscheid für oder gegen eine Geburtenabteilung wurde aber bislang nicht getroffen (vgl. auch die Ausführungen seitens des Spital-/Betriebsplaners in Kapitel 3.5.1).

Ein weiterer grosser Anteil an den Mehrkosten liegt in den Bauvorbereitungsarbeiten begründet, die in direktem Zusammenhang mit dem Baugrund des gewählten Grundstücks stehen. Die grösste Kostensteigerung liegt dabei in den Pfahlfundationen, welche der aktuelle Projektstand aufweist. Diese sind notwendig, weil die Tragfähigkeit des Baugrundes weniger hoch ist als ursprünglich angenommen und ein Untergeschoss eliminiert wurde. Aber auch die Trennung und Retention der Spitalabwässer, die aufgrund von Umweltauflagen erforderlich ist, trägt zur Kostensteigerung bei.³

Ein weiterer Faktor für die Diskrepanz begründet sich in der Kostengrundlage des BuA Nr. 80 / 2019, welche sich auf den Neubau des Spitals Schiers abstützt. Mit dem Spital Schiers wurde eine sehr ambitionierte Referenz verwendet, denn das Spital Schiers wurde sehr kostenbewusst in einem sehr engen finanziellen Rahmen erstellt.⁴ Die Kennwerte aus der Kostenschätzung für das vorliegende Vorprojekt des Neubaus des Landesspitals Liechtenstein liegen klar über den Werten des Spitals Schiers.

	Vorprojekt NLS	Spital Schiers
Nutzfläche (m²)	6'566	4'994
Geschossfläche (m²)	14'468	9'100
Faktor NF / GF	0.45	0.55
Bauwerkskosten exkl. Honorare (CHF / m² GF)	3'770	3'340
Bauwerkskosten inkl. Honorare (CHF / m² GF)	4'821	4'351

Quelle: Eigene Grafik per 19.12.2022

3.6.2 Frage 2: Vollständigkeit BuA Nr. 80 / 2019

Zur Vollständigkeit der Kostenbudgetierung im BuA Nr. 80 / 2019 sind im Schlussbericht Organisations- und Prozessanalyse vom 29. Juni 2022 Aussagen zu finden. In Kapitel 5.3.1 wird darauf hingewiesen, dass die Budgetierung lückenhaft ist. Insbesondere wird auf die fehlende Berücksichtigung der Kostenungenauigkeit und die zu geringe Berücksichtigung der Bauherrenkosten verwiesen.

Wie bereits unter Frage 1 erläutert, ging der BuA Nr. 80 / 2019 von geringeren Nutz- und Geschossflächen aus. Aufgrund des heutigen Wissensstandes erweisen sich zudem verschiedene Annahmen zum gewählten Grundstück als falsch, infolge derer die eingesetzten Kostenpositionen zu optimistisch eingestellt wurden. Es sind dies vor allem die Mehrkosten betreffend Baugrund (vgl. Kapitel 3.2).

¹ Stand Abgabe Vorprojekt, Bau-Data AG, 22.03.2022

² NLS: Darstellung Kostenentwicklung Projekt NLS Vaduz, F+G Ingenieure AG, 01.04.2022

³ Bericht zur Kostenschätzung, Bau-Data AG, 22.03.2022

⁴ Referenzblatt Spital Schiers, Allemann Bauer Eigenmann Architekten AG

3.6.3 Frage 3: Kosten Projektstand 2022

Der Auftrag dieser Projektüberprüfung liegt nicht in der detaillierten Plausibilisierung der Kosten, sondern in der Beantwortung der vorliegenden Fragen.

Wie in Frage 1 dargestellt, sind die Kosten und Kennwerte für das Vorprojekt hoch. Dies im Vergleich zum Referenzprojekt Spital Schiers aber auch zu übrigen Spitalneubauten (siehe Tabelle im Anhang). Die hohen Kennwerte gründen nach unserer Beurteilung auch auf den eher pessimistischen Annahmen in der Kostenschätzung. Wie in obigen Kapiteln dargelegt, teilen die übrigen Spezialisten diese Einschätzung.

3.6.4 Frage 4: Optimierungspotenzial Projektstand 2022

Was die weitere Entwicklung der Kosten angeht, sehen wir verschiedene Chancen für eine Senkung gegenüber dem aktuellen Kostenstand. In verschiedenen Positionen sind aber auch Gefahren für Kostensteigerungen vorhanden, wobei der kostenmässige Umfang der Chancen klar grösser ist als jener der Gefahren.

3.6.4.1 Chancen

- Als erste Chance zur Senkung der Kosten sehen wir die Schärfung der Kostenangaben. In verschiedenen Bereichen der Kostenschätzung erachten wir die eingestellten Kosten als eher hoch. Wir gehen davon aus, dass gewisse Gewerke gegebenenfalls günstiger realisiert werden können.
- Der Vergleich mit Referenzprojekten zeigt, dass Spitalneubauten mit günstigeren Bauwerkskosten pro m² GF realisiert wurden. Es empfiehlt sich, entsprechende Vereinfachungen in den Konzepten und Materialisierung zu prüfen, um beispielsweise bei der Fassade, im Gebäudeausbau oder der Umgebungsgestaltung günstigere Kennwerte erzielen zu können.
- Wir verweisen zudem auf das von den weiteren Spezialisten herausgearbeitete Optimierungspotenzial.

3.6.4.2 Gefahren

- Bei einigen Positionen erachten wir die Schnittstelle der Kostenermittlung zwischen Kostenplaner und Fachplaner als ungenügend geklärt. Als Folge davon sind gewisse Kostenpositionen nicht oder nur ungenügend eingerechnet (Baustelleneinrichtungen, Mauerwerk, Abschottungen).
- Unseres Erachtens ist die Ausstattung des nicht medizinischen Mobiliars nicht eingerechnet (Arbeitsplätze Verwaltung etc.). Es ist nicht klar, ob dieses aus dem Bestand übernommen werden kann.
- Gewisse Geräte und Ausstattungen sollen aus dem Bestand in den Neubau übernommen werden. Umzugskosten sind jedoch nicht eingerechnet.
- In der Kostenschätzung zum Vorprojekt sind keine Reserven enthalten. Die Bauherrenreserven aus dem BuA Nr. 80 / 2019 wurden praktisch aufgelöst. Es ist davon auszugehen, dass im weiteren Prozess der Planung und Realisierung Kosten für Unvorhergesehenes anfallen werden, welche solche Reserven bedingen.
- Der aktuelle Kostenstand ist auf Oktober 2021 indexiert. Die seither angefallene Teuerung sowie die allfällige Teuerung bis zur Erstellung des Bauwerks sind nicht berücksichtigt.

4 Empfehlungen weiteres Vorgehen

Mit unseren Empfehlungen möchten wir die Umsetzung des Projektes Neubau Landesspital Liechtenstein innerhalb der noch zu fixierenden Zielvorgaben ins Zentrum rücken und knüpfen nahtlos an unsere Empfehlung aus dem Schlussbericht der Organisations- und Prozessanalyse (Audit) an. Der Regierung als Auftraggeberin kommt hierbei eine gewichtige Rolle zu, welche sie nur in Abstimmung mit dem Stiftungsrat, dem Steuerungsausschuss, der Bauherrschaft und nicht zuletzt mit dem Projektteam wahrnehmen kann. Wir erinnern hier an unsere Empfehlung «Die Projektorganisation inkl. Kompetenzen und Aufgaben (neu) zu regeln» aus der Organisations- und Prozessanalyse. Dies bedingt auch die Besetzung aller nötigen Rollen sowohl auf Seiten der Bauherrschaft (z. B. Gesamtprojektleitung) als auch auf Seiten des Planungsteams (z. B. Gesamtleitung, Baumanagement und technische Fachkoordination).

In einem ersten Schritt sind von der Regierung die Erkenntnisse aus den vorliegenden Berichten (Audit, DD und Plausibilisierung) zu erfassen und eine Auslegeordnung der möglichen Varianten zum weiteren Vorgehen zu erstellen. Auf dieser Basis kann ein Grundsatzentscheid gefällt werden und die Grobbudgetierung sowie Terminierung der weiteren Meilensteine erfolgen.

Wir empfehlen einen Grundsatzentscheid zu Gunsten einer Variante, welche das vorliegende Projekt aufgrund der Erkenntnisse optimiert, aber auch eine transparente Budgetierung zulässt. Die Variante eines neuen Projektes scheint uns nach aktuellem Wissensstand aufgrund der gleichbleibenden Rahmenbedingungen (z. B. Baugrund) und der verlorenen Investitionen wesentlich unattraktiver.

Als Zweites sind die gewählten Optimierungen und weiteren Inputs durch das Planungsteam - ggf. mit externer Unterstützung - am Projekt auf Ihre effektive Machbarkeit zu prüfen, in die Planung einzuarbeiten und ihr Einfluss auf die Kosten abzuschätzen. Bei Bedarf kann eine Feinanalyse spezifischer Punkte durch die Spezialisten des DD-Teams helfen, das Zielbild dieses Schrittes zu fixieren resp. die nötige Sicherheit zu geben.

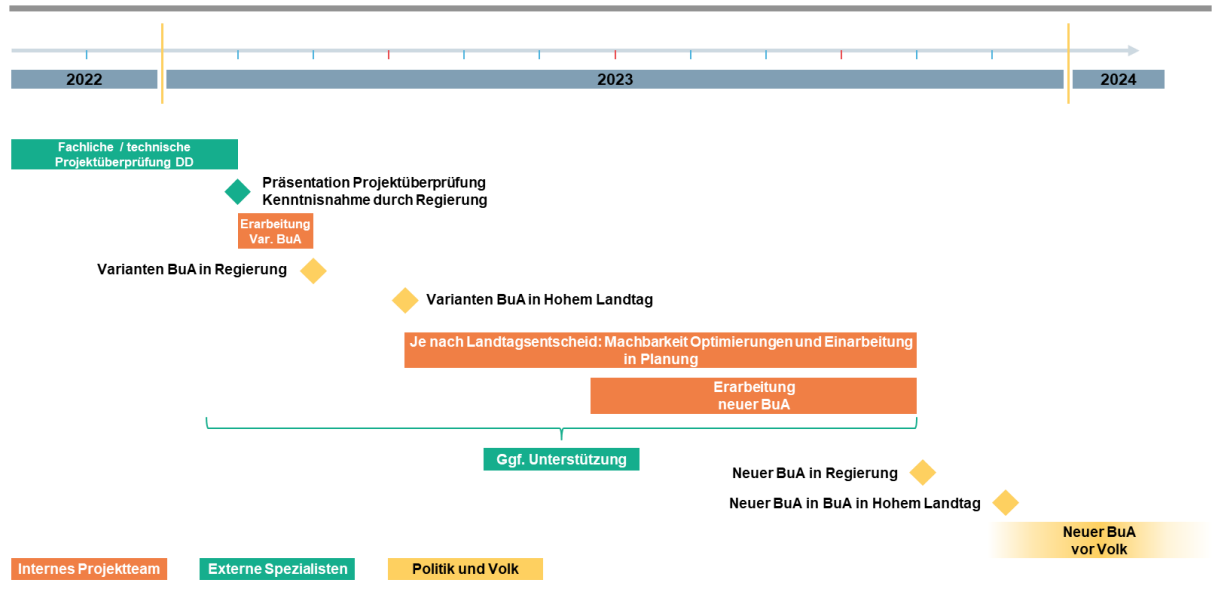
Als Drittes obliegt es der Regierung, das weitere Vorgehen zu konkretisieren, dazu auf der Basis der vorangegangenen Schritte die konsolidierte Bestellung zu formulieren, die (neu) geregelte Projektorganisation festzuhalten, den Fahrplan des weiteren Projektverlaufes festzulegen und die Gesamtkosten zur Festlegung des nötigen Ergänzungskredites zu budgetieren. Alles zusammen mündet dann in einen neuerlichen Bericht und Antrag zu Händen des Landtages resp. des Volkes.

Als Viertes gilt es, unter Federführung der Regierung für das optimierte und von den Beteiligten kolportierte Projekt eine geeignete und politische tragfähige Kommunikation zu entwickeln.

In einem fünften und letzten Schritt kann die Regierung, sofern der Ergänzungskredit genehmigt ist, dem Projektteam (STA, Bauherrschaft und Planungsteam) den revidierten Auftrag zur weiteren Projektabwicklung erteilen.

Wir gehen von einem Zeitbedarf von mindestens 5 - 7 Monaten für das Durchlaufen der obigen Schritte bis zur Finalisierung des nötigen BuAs aus (vgl. nachfolgende Grafik).

Der folgende Ablauf und die abgeschätzten Termine könnten sich aufgrund der Auslegeordnung und dem dann definierten weiteren Vorgehen verändern. Zudem obliegt es dem federführenden Ministerium die Termine des politischen Prozesses abzuschätzen.



Quelle: Eigene Grafik per 30.01.2023

5 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
AEMP	Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte
B+R	Brandenberger+Ruosch AG
BP	Bauprojekt
BuA	Berichte und Anträge der Regierung an den Hohen Landtag
DD	Due Diligence
E	Fachplanung Elektro
GA	Gebäudeautomation
GF	Geschossflächen
GP	Generalplaner
HLKK	Fachplanung Heizung / Lüftung / Klima Kälte
IMC	Intermediate Care Station (Überwachungsstation)
LLS	Liechtensteinisches Landesspital
MCHF	Millionen Schweizer Franken
NF	Nutzfläche
NLS	Neubau Landesspital Liechtenstein
NV	Nutzungsvereinbarung
ÖAWG	Öffentliche Auftragswesen
PHB	Projekthandbuch
RP	Raumprogramm
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft (Schweiz)
SIA	Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein
SM	Fachplanung Sanitär / Medgas
STA	Steuerungsausschuss
TAV	Turbulenzarmer Verdrängungsströmung (Lüftungstechnik im OP)
TML	Turbulente Mischlüftung (Lüftungstechnik im OP)
VKF	Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen
VP	Vorprojekt
ZPM	Zentrales Patientenmanagement

6 Beilagen

- Inhaltsverzeichnis überprüfte Unterlagen per 19.12.2022
- Schlussbericht Organisations- und Prozessanalyse (Audit) per 29.06.2022
- Fachtechnische Berichte und Beilagen DD-Team (6 Beilagen)

22-003 Neubau NLS Vaduz Bericht zur Plausibilisierung Vorprojekt März 2022

Dokumentname: 22-003_Bericht zur Plausibilisierung Vorprojekt März 2022.docx

Auftraggeber: **F+G Ingenieure AG, Gewerbeweg 15, 9490 Vaduz**
Bearbeitet durch: **MW Baumanagement AG, Gewerbeweg 15, 9490 Vaduz**
Bauherrschaft: **Liechtensteiner Landesspital, Heiligkreuz 25, 9490 Vaduz**

Bearbeiter	geprüft	Datum	Rev.
St. Walser	N. Mano	12.12.2022	04

Revisionsverzeichnis

Rev.	Änderung	Autor	Datum
00	Erstversion	St. Walser	21.10.2022
01	Abgabeversion Entwurf	St. Walser	16.12.2022
02	Abgabeversion STA015	St. Walser	21.12.2022
03	Finale Version	St. Walser	16.01.2023
04	Ergänzung Abbildung 25	St. Walser	23.02.2023

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vier Aufgabenbereiche der Plausibilisierung	7
Abbildung 2: Kostenschätzung 22.03.2022	9
Abbildung 3: Kostenschätzung mit Ergänzung F+G vom 28.03.2022	11
Abbildung 4: Grössere Abweichung Kostenpositionen	16
Abbildung 5: Fazit Gesamtkosten Architektur	20
Abbildung 6: Abweichung Gesamtkosten Architektur	21
Abbildung 7: Vergleich Kostenpositionen Bauingenieur	23
Abbildung 8: Fazit Vergleich Kostenpositionen Bauingenieur	24
Abbildung 9: Vergleich Kostenpositionen Elektro	26
Abbildung 10: Vergleich Kostenpositionen Lichtplanung	26
Abbildung 11: Fazit Vergleich Kostenpositionen Elektro	27
Abbildung 12: Vergleich Kostenpositionen Gebäudeautomation	29
Abbildung 13: Vergleich Kostenpositionen HLKS Planung	29
Abbildung 14: Vergleich Kostenpositionen gewerbliche Kälte	30
Abbildung 15: Fazit Vergleich Kostenpositionen HLKS	30
Abbildung 16: Vergleich Gesamtkosten Liegenschaftsentwässerung	31
Abbildung 17: Fazit Vergleich Kosten Liegenschaftsentwässerung	31
Abbildung 18: Vergleich Kostenpositionen Gastroplaner	32
Abbildung 19: Fazit Vergleich Kosten Gastroplaner	32
Abbildung 20: Vergleich Kostenpositionen Landschaftsarchitekt	34
Abbildung 21: Fazit Vergleich Gesamtkosten Landschaftsarchitekt	34
Abbildung 22: Anlagekosten Gesamtprojekt Bau-Data – Stand 22.03.2022	35
Abbildung 23: Anlagekosten Gesamtprojekt Plausibilisiert – Stand 12.12.2022	36
Abbildung 24: Positionsvergleich Kostenschätzungen	39
Abbildung 25: Gesamtkosten NLS Plausibilisiert	40
Abbildung 26: Kostenschätzung unterteilt in Teilprojekte	41

Inhaltsverzeichnis

1	Management Summary	4
2	Einleitung	7
2.1	Ausgangslage	7
2.2	Projektauftrag	7
2.3	Projektziel	7
2.4	Methodik	7
2.5	Abgrenzungen	8
3	Kostenschätzung Vorprojekt März 2022	9
3.1	Kostenschätzung Bau-Data AG 22.03.2022	9
3.2	Kostenschätzung Bau-Data AG 22.03.2022 mit Ergänzung F+G	10
4	Gespräche mit Fachplaner	12
4.1	Allgemein	12
4.2	Berechnungsgrundlage und Kostengenauigkeit	12
4.3	Baukostenindex	12
4.4	Reserven	12
4.5	Beschleunigungsmassnahmen und Schnittmenge Kostenschätzung zu Baubeschrieb	13
4.6	Unsicherheiten	13
4.7	Fazit zu Gesprächen mit Fachplaner	15
5	Plausibilisierung Baukosten	16
5.1	Differenzierung der Gesamtkostenschätzung Bau-Data AG	16
5.2	Plausibilisierung Architektur	18
5.3	Plausibilisierung Bauingenieur	22
5.4	Plausibilisierung Elektro	25
5.5	Plausibilisierung HLKS Planung	28
5.6	Plausibilisierung Liegenschaftsentwässerung	31
5.7	Plausibilisierung Gastronomieplanung	32
5.8	Plausibilisierung Landschaftsarchitekt	33
5.9	Plausibilisierung Abbruch am best. Standort	35
5.10	Anlagekosten Gesamtprojekt - Zusammenfassung	35
6	Kostenfaktoren ausserhalb Bauprojekt	37
6.1	Allgemein	37
6.2	Annäherung an die Gesamtsumme SKP 7/8/9	37
6.3	Fazit zur Analyse Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts	37
7	Resultate	39
7.1	Reserven in der Kostenschätzung	39
7.2	Kostenschätzung plausibilisiert	39
7.3	Kostenschätzung unterteilt in Teilprojekte	41
7.4	Fazit	41
	Anhangverzeichnis:	42

1 Management Summary

Das Management Summary fasst die Ergebnisse aus den Bereichen Fachplanergespräche, plausibilisierte Kostenschätzung inkl. Auswertung der BIM Modelle, der Verifikation der Baubeschriebe, der Kostenschätzungen und der Analyse der Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts zusammen.

Gespräche mit den Fachplanern

Die Gespräche mit den Fachplanern wurden alle nach derselben Struktur durchgeführt. Als Grundlage dienten vorgängig übermittelte Fragen an die Fachplaner, welche im Zuge der Interviews dokumentiert wurden. Die Berechnungsgrundlagen bildeten bei allen Fachplaner Referenzprojekte und/oder interne Einheitspreisdatenbanken. Die Kostengenauigkeit wurde bis auf die Fachplaner Gastronomie, Elektro und Liegenschaftsentwässerung mit einer Genauigkeit von +/-10% angegeben. Diese drei Fachplaner gaben ihre Kosten mit einer Genauigkeit von +/-15% an. Der Baukostenindex wurde bei allen Fachplaner mit November 2021 angegeben, ausser beim Gewerk Elektro, welcher den Baukostenindex mit April 2021 angegeben hat. In den Kostenschätzungen der Fachplaner wurden, wie mit der Kostenplanung vereinbart, keine Reserven eingerechnet. Einzig der Bauingenieur rechnete eine Mengenreserve von 5% ein. Etwaige Beschleunigungsmassnahmen für schnellere Lieferungen von Anlagen und Geräte wurden in den Kosten nicht berücksichtigt. Die Unsicherheiten im Projekt betreffen hauptsächlich die Gewerke Liegenschaftsentwässerung, Haustechnik und den Bauingenieur. Seitens der Liegenschaftsentwässerung sind die Punkte Retention der Spitalabwässer, die Umlegung der Mischwasserkanalisation und deren Kostenverteilung sowie die Ableitung des Löschwassers angegeben worden. Der Haustechnikplaner führte die Position OP-Lüftung (System Opron), welche aus Zeitgründen nicht finalisiert werden konnte, sowie die Position Fernwärme und Fernkälte als Unsicherheit an. Die Versorgung der Fernwärme und Fernkälte kann zum aktuellen Zeitpunkt nicht sichergestellt werden, was eine Ergänzung der Haustechnikanlagen sowie Anpassungen an der Architektur zur Folge hat. Der Bauingenieur führte die Problematik mit der vorhandenen Baugrundsituation und der damit verbundenen Gründungsvariante auf. Zudem die Entsorgung des Aushubmaterials auf der vorhandenen Kontaminierung mittels Bauschutts, die Sicherung des Rheindamms während der Bauphase aufgrund der notwendigen Einschnitte und der höhere Grundwasserspiegel. Es kann festgehalten werden, dass die Schnittstellen durch die einzelnen Fachplaner definiert und auch sauber abgestimmt wurden. Es gibt einzelne kleinere Abstimmungsthemen zur Klärung in der nächsten Projektphase, welche zu Kostenanpassungen führen.

Differenzierung Kostenschätzung

Die differenzierte Betrachtung der Kostenschätzung der Bau-Data AG vom 22.03.2022 zeigte Unstimmigkeiten auf, welche im Zuge der weiteren Bearbeitung in bilateralen Besprechungen abgestimmt wurden. Die Mauerwerkswände im Projekt wurden nicht in den Gesamtkosten aufgenommen, die Holzkonstruktionen – Einhausung Technikzentrale auf dem Dach sowie die Vordachkonstruktion – wurden nur teilweise erfasst. In der Umgebung wurde die Position der Grabarbeiten für die Elektroverteilung doppelt eingerechnet.

Verifikation Baukosten Architektur

Die Kostenschätzung der Architektur, dies betrifft die Kostenpositionen, welche durch die Bau-Data AG geschätzt wurden, zeigten teils grössere Abweichungen zu der plausibilisierten Kostenschätzung auf. Dies betrifft die Positionen der Fassade, Fenster, Innentüren, Möblierung und den Brandabschottungen. Teilweise begründen sich diese Abweichungen durch die Tatsache, dass eine exakte Zuteilung der Bauelemente zu den Kostenpositionen gemäss e-BKP-H, mit den seitens der Bau-Data AG zur Verfügung gestellten Unterlagen nicht nachvollziehen lassen. Die Kostenabweichungen, welche sich durch die plausibilisierte Kostenschätzung ergeben, betragen ca. 8.7%.

Verifikation der Baubeschriebe + Kosten

Die Verifikation der Baubeschriebe, der dazugehörigen Kostenschätzungen sowie der zugrundeliegenden Konzepte der jeweiligen Fachgewerke erfolgte durch die MW Baumanagement AG, die F+G Ingenieure AG sowie durch externe Fachplaner. Das Konzept des Bauingenieurs wurde durch die F+G Ingenieure AG verifiziert. Auf Basis der vorliegenden Nutzungsvereinbarung sowie der ergänzenden Dokumente ist das Konzept des Bauingenieurs schlüssig und plausibel. Eine Ausnahme stellt das Konzept der Fundierung (Pfähling oder Materialersatz) dar. Die plausibilisierte Kostenschätzung weist grössere Abweichungen auf. Dies wird auf eine fehlerhafte Mengenermittlung bei den Geschossdecken zurückgeführt, bei der Elemente doppelt in den Mengenberechnungen berücksichtigt wurden. Auch unter Berücksichtigung der im Fachplanergespräch erwähnten 5% Mengenreserve liegt der Fehlbetrag immer noch bei CHF 1.5 Mio. Die seitens der Elektroplanung zur Verfügung gestellten Konzepte und Schemata wurden durch den externen Elektroplaner der MW Baumanagement AG geprüft. Es wurden Mehrungen und Minderungen bei einzelnen Kostenpositionen aufgeführt, welche schlussendlich zu Minderkosten gegenüber der Kostenschätzung seitens Amstein + Walthert AG führen. Das Konzept wurde durch die Zweitmeinung als schlüssig und plausibel bewertet. Weiter erfolgte die Überprüfung/Plausibilisierung der Konzepte und Schemata der Haustechnikplanung (HLKKS), der gewerblichen Kälte und der Gebäudeautomation durch einen externen Haustechnikplaner. Bei den Gewerken der Haustechnik, der Gebäudeautomation sowie der gewerblichen Kälte (Gastroplanung) wurden anhand der vorhandenen Konzepte die Kosten abgeschätzt. Es ergaben sich Minderkosten aufgrund geringerer Einheitspreise zwischen 5.9% und 8.7%. Ebenfalls wurden Abweichungen bei der Zuteilung der Bauelemente zu den eBKP-H Positionen festgestellt. Generell werden die Konzepte der Fachplaner 3-Plan AG, Amstein + Walthert AG sowie der Profipan AG als plausibel und schlüssig beurteilt. Bei der Liegenschaftsentwässerung wurden lediglich die Kosten für die Leitungen, welche unter der Bodenplatte des Neubaus verlegt werden, geprüft. Die Kosten für die Retention der Spitalabwässer sowie der Umlegung der Mischwasserkanalisation wurde nicht plausibilisiert. Das Konzept sowie die Kosten des Landschaftsarchitekten wurden ebenfalls plausibilisiert. Die Mengenauswertung ergab Abweichungen im Bereich der Aushubmengen für die Asphaltbeläge sowie die Vegetationsschicht (Grünflächen). Der durch den Fachplaner eingerechnete hohe Anteil an Materialaustausch kann entsprechend reduziert werden und führt somit zu Minderkosten gegenüber der Kostenschätzung im März 2022. Die Zweitmeinung kommt zum Schluss, dass das umgesetzte Konzept dem definierten mittleren Standard entspricht, aber die Kosten zu hoch ausgewiesen wurden. Die Plausibilisierung des Gastroplaners ergab, dass auf Basis der definierten Verpflegungsteilnehmer die Küche zu gross ausgelegt wurde. Dies führte zu einer Reduktion der geschätzten Kosten um 4.8%.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass die Konzepte aller Fachplaner zwar plausibel und schlüssig sind, aber die dazugehörigen Kostenschätzungen sehr wohl Reserven enthalten.

Analyse der Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts

Die Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts wurden auf Basis der Kostenangaben der beiden Spitalplaner, der Amstein + Walthert AG sowie aus Erfahrungswerten des Projektleiters des LLS zusammengestellt. Ein Teil dieser Kosten, die Kosten für die Ausstattung Geburtenstation sowie die Kosten für das ICT-Betriebskonzept, wurden bereits in der erweiterten Kostenschätzung vom 28.03.2022 durch die F+G Ingenieure AG ergänzt. Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme des NLS bedarf es insgesamt CHF 15.9 Mio, davon wurden bereits CHF 6.6 Mio gemäss BuA Nr.80/2019 berücksichtigt. In der plausibilisierten Kostenschätzung der MW Baumanagement AG wurden weitere Kosten, welche für eine erfolgreiche Inbetriebnahme des NLS notwendig sind, von CHF 0.87 Mio eingerechnet. Somit ergeben sich Kosten ausserhalb des Bauprojekt von CHF 6.7 Mio. Es obliegt nicht in der Kompetenz der MW Baumanagement AG sowie der F+G Ingenieure AG zu entscheiden, wie mit diesen Kosten umgegangen wird. Die Kosten dürfen aber nicht als final betrachtet werden, da bis zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des NLS noch Investitionen durch den laufenden Betrieb erfolgen, welche zu einer Reduktion der CHF 6.7 Mio führen.

Kostenschätzung plausibilisiert

Die oben aufgeführten Punkte bilden die Grundlage für eine verifizierte, differenzierte und belastbare Aussage bezüglich der Kosten für das Projekt Neubau Landesspital Vaduz. In der plausibilisierten Kostenschätzung wurden neben den im Bericht aufgeführten Positionen, welche durch Zweitmeinungen ausgearbeitet wurden, auch eine Projektreserve von ca. 5% der Baukosten (**CHF 2.915 Mio**) berücksichtigt. Ebenso wurden die weiteren Kosten für SKP789 (vgl. 6.3_Fazit zur Analyse Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts) in Höhe von **CHF 0.867 Mio** aufgenommen. Die Kostenschätzung wurde mit dem Baupreisindex Stand Oktober 2021 berechnet. Daraus resultieren Gesamtkosten in Höhe von **CHF 94.87 Mio**. Die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$.

2 Einleitung

2.1 Ausgangslage

Die Bevölkerung Liechtensteins hat sich am 24. November 2019 mittels Volksabstimmung für einen Neubau des Landesspitals auf dem Wille Areal der Gemeinde Vaduz entschieden. Am 28. März 2022 wurde das Vorprojekt (SIA Phase 31) inkl. Kostenschätzung mit einer Kostenüberschreitung von CHF 21.1 Mio. der Bauherrschaft vorgelegt. Die Weiterbearbeitung des Projekts Neubau Landesspital (NLS) wurde vom Steuerungsausschuss (STA) mittels Zirkulationsbeschluss am 26. April 2022 bis auf Weiteres gestoppt.

Infolge des Projektstopps war es dem Projektteam NLS nicht möglich die Vorprojektabgabe gemeinsam mit den Fachplanern bezüglich Bauwerksqualität, ergriffene Massnahmen zur Erreichung der Kostengenauigkeit, Reserven und verwendetem Baukostenindex zu überprüfen.

Am 7. September 2022 bewilligt der STA den Projektauftrag «Plausibilisierung Vorprojekt Neubau NLS»

2.2 Projektauftrag

Der Projektauftrag kann dem Anhang 1 entnommen werden.

2.3 Projektziel

Als Resultat liegt eine verifizierte, differenzierte und belastbare Aussage bezüglich Inhalt und Kosten in Form eines Berichts zum Vorprojekt März 2022 vor.

2.4 Methodik

Die Zielerreichung der Plausibilisierung erfolgt durch das Erarbeiten von vier Aufgabenbereichen.

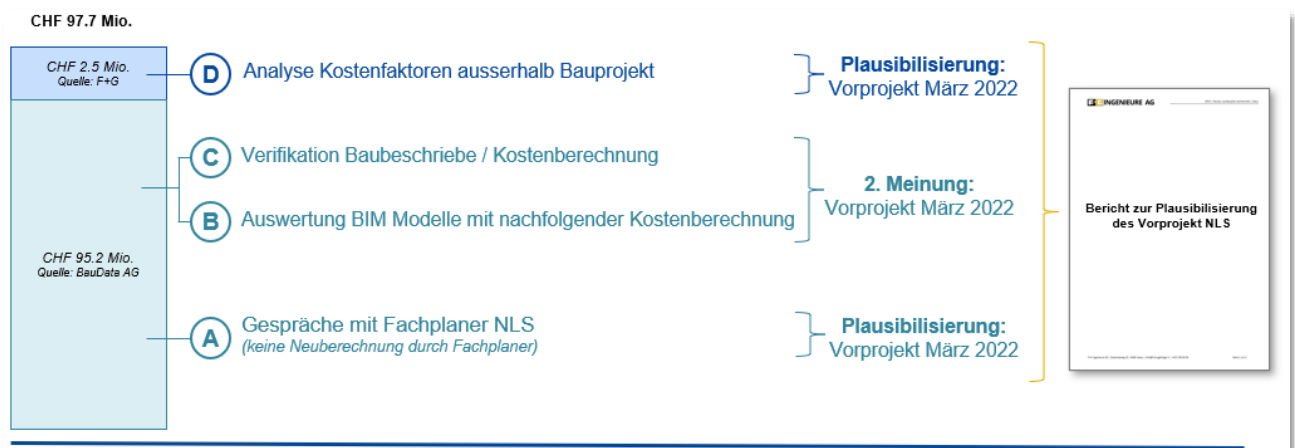


Abbildung 1: Vier Aufgabenbereiche der Plausibilisierung

2.4.1 Fachplaner Gespräche (A)

Für die Plausibilisierung der einzelnen Vorprojektabgaben pro Fachgewerk fanden im September bis Oktober 2022 mit allen Fachplaner Einzelgespräche von 90min statt. Vorbereitend auf den Termin wurde den Teilnehmer ein Informationsschreiben mit Fragestellungen zugestellt (vgl. [Anhang 2](#): Informationsschreiben Fachplaner). Aus den Fachgesprächen resultieren Erkenntnisse über die Bauwerksqualität, ergriffene Massnahmen zur Erreichung der Kostengenauigkeit, Reserven und verwendetem Baukostenindex. Die Gespräche wurden basierend auf den Fragestellungen dokumentiert und von den Besprechungsteilnehmer unterzeichnet (vgl. [Anhang 3](#): Unterzeichnete QA der Fachplaner).

2.4.2 Auswertung BIM Modelle mit nachfolgender Kostenschätzung (B)

Durch das vorhandene BIM Modell, den Schemaplänen und dem Baubeschrieb des Architekten erfolgt eine Mengenauswertung. Nachfolgend erfolgt für die architektonischen Positionen eine eigenständige neue Kostenschätzung auf Basis des eBKP-H basierend auf Erfahrungswerte der Firma MW Baumanagement AG und der F+G Ingenieure AG. Für die abschliessende Bildung einer 2. Meinung zur vorhandenen Kostenschätzung Vorprojekt März 2022 ist die Aufgabe C notwendig.

2.4.3 Verifikation Baubeschriebe / Kostenschätzung Fachplaner (C)

Die Kostenschätzungen der Fachplaner für die Gewerke Heizung, Lüftung, Klima und Sanitär sowie Elektro erfolgt eine inhaltliche Überprüfung der Baubeschriebe sowie eine neue Kostenschätzung / Plausibilisierung auf Basis des eBKP-H durch externe Fachplaner.

2.4.4 Analyse der Kostenfaktoren ausserhalb Bauprojekt (D)

Die für die erfolgreiche Betriebsaufnahme des NLS sind Kosten im Bereich SKP 7/8/9 notwendig. Mit der Analyse der Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts wird versucht eine plausible Gesamtsumme von SKP 7/8/9 zu evaluieren.

2.5 Abgrenzungen

Die entscheidenden Projektauftragsabgrenzungen werden nachfolgend aufgeführt. Alle weiteren Abgrenzungen können dem Projektauftrag entnommen werden (vgl. [Anhang 1: Projektauftrag Plausibilisierung VP / Seite 4](#)).

- Es werden keine Optimierungsmassnahmen (z.B. Flächenreduktionen / Anpassungen im Qualitätsstandard) durchgeführt
- Es erfolgt keine Umplanung des bestehenden Planungsstandes
- Es werden keine Zielbildungen für das Vorprojekt 2 ausgearbeitet
- Es finden keine differenzierten Abklärungen sowie Plausibilisierungen zu ungenauen Kostangaben bezüglich Baufeldleerung Wille Areal statt (z.B. Altlastenentsorgung PFAS)

3 Kostenschätzung Vorprojekt März 2022

3.1 Kostenschätzung Bau-Data AG 22.03.2022

Im Zuge der Erstellung der Kostenschätzung der Firma Bau-Data AG wurden zwei Zwischenstände sowie die finale Version datiert auf den 22.03.2022 abgegeben. Der Aufbau der Kostenschätzung wurde gemäss der Kostennorm SN 506 511 (eBKP-H) aufgebaut. Zusätzlich zu den Hauptkapiteln – Kap. A bis Kap. Y – wurden „weitere Kosten“ sowie gesondert noch die Bauherrenreserven aufgelistet. Die Positionen der Kostenschätzung wurden zu ~50% durch Bau-Data AG und zu ~50% durch die einzelnen Fachplaner ermittelt. Die Kostengenauigkeit der Kostenschätzungen wurden mit +/-10% angegeben.

Index	Schätzung 22.03.2022
A Grundstück	-
B Vorbereitung	4'396'000
C Konstruktion	9'644'000
D Technik	22'774'000
E Äussere Wandbekleidung	5'101'000
F Bedachung Gebäude	870'000
G Ausbau Gebäude	16'056'000
H Nutzungsspezifische Anlage	2'329'000
I Umgebung Gebäude	2'517'000
J Ausstattung Gebäude	-
V Planungskosten	15'100'000
W Nebenkosten	3'497'000
Y Reserve, Teuerung	-
Total	82'284'000
Weitere Kosten	
1 Pandemieabteilung	560'000
2 Medizinische Ausstattung	6'600'000
3 Rückbau am best. Standort	1'900'000
4 Abbruch Lagerhallen	683'200
5 Verlagerung Salzsilo	240'000
6 Freilegung Irkalesbach	300'000
7 Bodensanierung	100'000
8 Wettbewerb	486'913
Total	10'870'113
Gesamtkosten	93'154'113
1 Bauherrenreserven	-
Gesamtkosten exkl. BHR	93'154'113

Abbildung 2: Kostenschätzung 22.03.2022 (Kostenangaben inkl. MwSt.)

Zusätzlich wurden in der Kostenschätzung Reduktionpositionen sowie optionale Positionen aufgeführt, welche durch die Bau-Data AG auf Basis der Fachplaner Kostenschätzungen zusammengestellt wurden. Alle Positionen der Kategorie *Reduktion* wurden in der Kostenschätzung mit eingerechnet. Alle Positionen der Kategorie *Optionen* wurden in der Kostenschätzung nicht eingerechnet.

In der Kostenschätzung nicht berücksichtigt und ausgewiesene Positionen sind:

- Landkosten und Grundstücksfinanzierung
- Finanzierungskosten
- Teuerung ab Kostenstand
- Ausserordentliche Teuerung für Rohstoffe z.B. Stahl, Holz, Kupfer, Glas, etc.
- Kosten ausserhalb des Bearbeitungsperimeters
- Projektänderungen infolge behördlicher Auflagen
- Entschädigungen gegenüber Dritten
- Erschliessung ausserhalb Grundstück
- Subventionen
- Kosten für spezielle Baugrundmassnahmen, welche über Annahmen hinausgehen
- Kosten für Auffüllung zwischen Böschung und Rheindamm
- Kosten für Bepflanzung ausserhalb des Perimeters
- Kosten für Rheindammsanierung
- Umlegung Mischwasserkanal: Abklärung mit Gemeinde Vaduz notwendig ggf. weitere gem. Angaben Fachplaner

3.2 Kostenschätzung Bau-Data AG 22.03.2022 mit Ergänzung F+G

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde die Kostenschätzung durch die F+G Ingenieure AG gesichtet und analysiert. Resultierend aus dieser Analyse wurden in Rücksprache mit der Bauherrschaft basierend auf dem Wissenstand von Ende März 2022 nachfolgende Ergänzungen in die Kostenschätzung eingearbeitet. Dies führte zu der bekannten Gesamtsumme von CHF 97.7 Mio.

- **Planungskoordinator:**
Die Koordination sämtlicher Fachplaner soll aufgrund der Komplexität durch einen unabhängigen Planungskoordinator, ab der Phase Ausführung (Baubeginn), koordiniert und betreut werden. Damit soll ein reibungsloser Planungs- und Bauablauf sichergestellt werden.
- **Geburtenabteilung SKP 7/8/9:**
Im Bericht und Antrag 80/2019 wurde eine Fläche von 187m² für eine Geburtenabteilung vorgesehen, die Ausstattung mit medizinischen Geräten (SKP7/8/9) war jedoch nicht eingerechnet.
- **ICT-Komponenten:**
Die Schätzung des Finanzbedarf im Bericht und Antrag beinhaltete die Zuleitungen zu den ICT-Einheiten für das Spital. Die ICT-Komponenten bilden die Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Netzwerk im Neubau Landesspital. Resultierend aus der Weiterentwicklung des ICT-Betriebskonzept, unter der Berücksichtigung der erhöhten Anforderungen aus Bedrohungslagen (z.B. Cyberattacken) und den medizintechnischen Entwicklungen, ergeben sich zusätzliche klarer definierte Anforderungen.
- **Umlegung Mischwasserkanal:**
Die Kostenschätzung für die Umlegung des Mischwasserkanal wurde nachträglich ergänzt, da aktuell die Kostenübernahme durch die Gemeinde Vaduz nicht bestätigt ist. Ein möglicher Kostenteiler zwischen der Gemeinde Vaduz und dem LLS muss im späteren Projektverlauf besprochen werden.

▪ **Optionen: E-Ladestation für Auto:**

In der Kostenschätzung vom 22. März 2022 sind insgesamt vier komplett ausgebaute Ladestationen für E-Autos eingeplant. Die Option von zusätzlichen 16 Ladestationen wurde unter Berücksichtigung der Entwicklung des E-Auto Markts nachträglich ergänzt.

▪ **Bauherrenreserve:**

Die Bauherrenreserve wurde durch Bau-Data AG in der Kostenschätzung komplett gestrichen. Die Bauherrschaft sowie die F+G Ingenieure AG waren einstimmig der Meinung, dass ein Projekt dieser Grössenordnung nicht ohne Bauherrenreserve zu bewältigen ist.

Index	Schätzung 22.03.2022	Schätzung 28.03.2022
A Grundstück	-	-
B Vorbereitung	4'396'000	4'396'000
C Konstruktion	9'644'000	9'644'000
D Technik	22'774'000	22'774'000
E Äussere Wandbekleidung	5'101'000	5'101'000
F Bedachung Gebäude	870'000	870'000
G Ausbau Gebäude	16'056'000	16'056'000
H Nutzungsspezifische Anlage	2'329'000	2'329'000
I Umgebung Gebäude	2'517'000	2'517'000
J Ausstattung Gebäude	-	-
V Planungskosten	15'100'000	15'100'000
W Nebenkosten	3'497'000	3'497'000
Y Reserve, Teuerung	-	-
Total	82'284'000	82'284'000
Weitere Kosten		
1 Pandemieabteilung	560'000	560'000
2 Medizinische Ausstattung	6'600'000	6'600'000
3 Rückbau am best. Standort	1'900'000	1'900'000
4 Abbruch Lagerhallen	683'200	683'200
5 Verlagerung Salzsilo	240'000	240'000
6 Freilegung Irkalesbach	300'000	300'000
7 Bodensanierung	100'000	100'000
8 Wettbewerb	486'913	486'913
Total	10'870'113	10'870'113
Ergänzungen durch F+G		
1 Planungsordinator	-	310'000
2 Geburtenabteilung SKP789	-	210'000
3 ICT Komponenten	-	1'500'000
4 Umliegung MW Kanalisation	-	540'000
5 Option: E-Ladestation für E-Auto	-	50'000
Total		2'610'000
Gesamtkosten	93'154'113	95'764'113
1 Bauherrenreserven	-	2'000'000
Gesamtkosten inkl. BHR	93'154'113	97'764'113

Abbildung 3: Kostenschätzung mit Ergänzung F+G vom 28.03.2022 (Kostenangaben inkl. MwSt.)

In den Ergänzungen der F+G Ingenieure AG nicht berücksichtigt wurde die Bereinigung der Altlast von per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS). Eine Chemikalie, welche sich im Löschschaum der Feuerwehr befindet und auf dem angrenzenden Übungsplatz zum Einsatz kam. Dies begründet dadurch, dass sich die Kosten infolge fehlender Erfahrungswerte (über die Landesgrenze hinweg) nicht beziffern lassen, der Kostenträger nicht definiert (Verursacherprinzip) sowie der effektive Sanierungsbedarf noch nicht geklärt ist.

4 Gespräche mit Fachplaner

4.1 Allgemein

Für die Plausibilisierung der einzelnen Vorprojektanfrage fanden mit nachfolgenden Fachplaner Einzelgespräche statt (vgl. [Anhang 3: Unterzeichnete QA der Fachplaner](#)). Nicht interviewt wurden die Spitalplaner Fa. Evomed sowie Felix Aries. Dies begründet dadurch, dass Ihre Kostenschätzung nicht Bestandteil des Vorprojekts März 2022 sind. Eine Plausibilisierung Ihrer Abgabe erfolgt in der Bearbeitung des Aufgabenbereichs «Kostenfaktoren ausserhalb Bauprojekt» (Phase D).

- Sicherheitsplanung
- Liegenschaftsentwässerung
- Gebäudetechnik
- Lichtplanung
- Landschaftsarchitektur
- Gastronomieplanung (inkl. gewerbliche Kälte)
- Elektroplanung
- Bauingenieur
- Gebäudeautomation
- Kostenplanung
- Brandschutzplanung
- Architektur

Die Fachgespräche wurden mit allen Fachplaner nach derselben Struktur durchgeführt und dokumentiert. Grundlage des Interviews bildeten sieben Fragestellungen. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Kosten der Architektur durch die Kostenplanung ermittelt wurden. Weiter resultiert aus dem Fachgewerk Brandschutz keine Kostenschätzung, da die brandschutztechnischen Anforderungen durch die betroffenen Fachgewerke technisch zu lösen und zu beziffern sind. Die Kosten für den baulichen Brandschutz (Abschottungen, usw.) wurden durch die Bau-Data AG auf Basis eines Kostenkennwerts pro Geschossfläche ermittelt. Nachfolgend werden die Erkenntnisse allgemein zusammengefasst. Auf Besonderheiten wird nur hingewiesen, wenn diese einen entscheidenden Einfluss aufweisen.

4.2 Berechnungsgrundlage und Kostengenauigkeit

Für alle Fachplaner bilden Referenzprojekte und/oder interne Datenbanken sowie Informationen aus dem vorliegenden Vorprojekt (Mengenermittlung/Konzepte) die Basis für die Kostenschätzung. Das Erreichen der Kostengenauigkeit von +/-10% wird von den Fachplaner Sicherheitsplanung, Gebäudetechnik, Lichtplanung, Landschaftsarchitektur, gewerbliche Kälte sowie Architektur (Kostenplanung) explizit bestätigt. Die Berechnungsmethodik des Bauingenieurs ist umfassend und exakter. Sie führt mindestens zur derselben Kostengenauigkeit. Die Gastronomie-, Elektro- und Liegenschaftsentwässerungsplanung gibt eine Kostengenauigkeit von +/-15% an. Letzterer gibt jedoch keine Kostengenauigkeit für das Werk «Retentionsbecken» CHF 600'000.- an (vgl. Kapitel [4.6 Unsicherheiten](#)).

4.3 Baukostenindex

Bei allen liegt der Baukostenindex Stand Oktober 2021 den Kostenschätzungen zugrunde. Eine Ausnahme bildet dabei die Elektroplanung mit dem, bereits in der Kostenschätzung ausgewiesenen, Indexstand von April 2021.

4.4 Reserven

Der Bauingenieur hat bei sämtlichen Massenauszügen eine Reserve von 5% angenommen (keine Bauherrenreserve). Die Erfahrung zeigt auf, dass diese in der Weiterentwicklung des Projekts benötigt werden und daher nicht gestrichen werden können. Die anderen Fachplaner bestätigen, keine Reserven eingeplant zu haben. Die Gebäudetechnikplanung erwähnt dabei ausdrücklich, dass vereinbart wurde, dass der Kostenplaner über alle Gewerke Reserven einsetzen wird.

4.5 Beschleunigungsmassnahmen und Schnittmenge Kostenschätzung zu Baubeschrieb

Kosten für etwaige Beschleunigungsmassnahmen in der Ausführungsphase wurden von keinem Fachplaner in der jeweiligen Kostenschätzung berücksichtigt. Auch bestätigen die Fachplaner, dass ihre Kostenschätzung den abgegebene Baubeschrieb widerspiegeln (exkl. Liegenschaftsentwässerung für das Retentionsbecken). Von Seite Kostenplanung wird diesbezüglich präzisiert, dass der Baubeschrieb der Architekten als eine grobe Abschätzung des gewünschten Standards diene. Wenn die Angaben im Baubeschrieb den geforderten mittleren Standard überschritten, wurde von ihrer Seite korrigierend in der Kostenschätzung eingegriffen. Dies jeweils in Abstimmung mit den Architekten.

4.6 Unsicherheiten

Diverse Fachplaner haben darauf hingewiesen, dass angepasste Nutzeranforderungen sowie Anpassungen von Normen oder Richtlinien in einer späteren Projektphase zur Mehr- oder Minderkosten führen können. Die aktuelle geopolitische Lage und deren Einfluss auf die Preisentwicklung im Baugewerbe wurde auch oft als Unsicherheit genannt. Die Fachgespräche haben auch projektspezifische Unsicherheiten aufgezeigt:

- **Retentionsbecken für Spitalabwässer** (Liegenschaftsentwässerung): Das Retentionsbecken ist infolge der hohen Anforderung an die Steuerung, resultierend aus der Kommunikationsfähigkeit mit der ARA in Bendern sowie weiteren Regenbecken zwischen dem Spitalneubau und der ARA ein komplexes Bauwerk. Der Wissenstand bezüglich dessen ist zum Zeitpunkt des Vorprojekts zu wenig detailliert, um eine sichere Kostenschätzung zu erstellen. Alle bis dato involvierte Personen, gehen von einem Kostenrahmen CHF 0.5 Mio. – 1.0 Mio. aus. Basierend auf der Volumenberechnung des Retentionsbecken wurde der Betrag mit CHF 600'000 für die Kostenschätzung angenommen. Das Bauwerk muss dem landesüblichen Standard genügen. Der Sachverhalt gilt daher als grosse Unsicherheit.
- **Umlegung Mischwasserkanal** (Liegenschaftsentwässerung): Bereits im Rahmen des Vorprojekts war bekannt, dass die Mischwasserleitung parallel zum Irkalesbach verläuft. Parallel zum Vorprojekt hat die Gemeinde Vaduz die Erweiterung des Genereller Entwässerungsplan (GEP) südlich des Wille Areals in Auftrag gegeben. Darin wird überprüft, ob der Mischwasserkanal bei einer allfälligen Überbauung südlich des Spitals neu erstellt und bemessen werden muss. Mit bekannt werden des GEP, kann mit der Gemeinde Vaduz ein möglicher Kostenträger für die Umlegung des Mischwasserkanal und allenfalls Vergrösserung verhandelt werden. Aktuell stellt sich die Gemeinde Vaduz auf den Standpunkt, dass die Umlegung des Mischwasserkanal Sache der Bauherrschaft NLS ist.
- **Ableitung Löschwasser** (Liegenschaftsentwässerung): Der allgemeine Umgang mit dem Thema der Ableitung des Löschwassers ist im Vorprojekt noch nicht bearbeitet worden. Dies muss mit dem Brandschutzplaner abgestimmt werden. Folglich finden sich keine Kosten in der aktuellen Kostenschätzung zur Löschwasserentwässerung.
- **OP-Lüftung** (Gebäudetechnik): Für die OP-Lüftung wurde nur eine Budgetposition von CHF 690'000 eingerechnet, da die Gespräche mit der Bauherrschaft und Avidicare (System: Opragon) aus Zeitgründen nicht abgeschlossen wurden.
- **Fernwärme/Fernkälte** (Gebäudetechnik): Aktuell liegt dem Vorprojekt die Annahme zu Grunde, dass dies mit Fernkälte und Fernwärme versorgt wird. Sollte diese Versorgung in einem späteren Projektverlauf entfallen, sind mit

Mehrkosten auf Seite Gebäudetechnik (+ca. CHF 690'000 + CHF 17'500 Sturmlüftung / Fernwärme + ca. CHF 600'000) zu rechnen. Der Entfall hätte auch Auswirkung auf andere Fachgewerke wie die Architektur, da zusätzliche Räume für die vor Ort Produktion von Wärme bzw. Kälte benötigt wird.

- **Selbstbedienungsrestaurant** (Gastronomieplaner):
Die fehlende Materialisierung des Selbstbedienungsrestaurants kann als Unsicherheit deklariert werden.
- **Allgemein Baugrund** (Bauingenieur):
Arbeiten im anstehenden Baugrund (Wasserstände, Verschmutzungen, Fremdmaterial, heterogenes Material...) sind naturgemäss mit gewissen Unsicherheiten verbunden, welche im Voraus – auch bei genauester Abklärung – nicht immer ersichtlich sind und oft mittels Annahmen geschätzt werden müssen. Zum Zeitpunkt des Vorprojekts ist nicht klar, welche Foundation im Optimalfall zum Einsatz kommt. In den Kosten eingerechnet ist eine Pfahlfundation aus Ortbohrpfählen. Hier müssten Varianten wie Materialersatz oder dgl. noch geprüft werden und könnten zu Kosteneinsparungen oder Kostensteigerungen führen. Die Auslegung der Pfähle erfolgte gemäss den Angaben des beauftragten Geologen. Die definierten Werte scheinen mit einer hohen Sicherheit berechnet worden zu sein, was die hohen Pfahl-lagen zur Folge hatte. Aufgrund der verspäteten Datenlieferung des Geologen konnten diese Werte nicht mehr verifiziert werden.
- **Rheindamm** (Bauingenieur):
Die Hochwassersicherheit des Rheindammes ist während der gesamten Bauphase aufrecht zu erhalten bzw. in nützlicher Frist wieder herzustellen. Diverse geotechnische Fragen sind hier noch offen und die Kosten für den Umgang mit dem Rheindamm sind bisher nur als Platzhalter geschätzt. Stand heute kann der Bauingenieur nicht sagen, mit welchem Betrag zu rechnen ist. Aktuell ist in der Kostenschätzung nur eine Budgetposition hinterlegt.
- **Bauschutt** (Bauingenieur):
Weitere Unsicherheiten liegen im Aushub. Bei den geologischen Aufschlüssen wurde, über das gesamte Baufeld verteilt, immer wieder Bauschutt gefunden. Die Konzentration war dabei sehr unterschiedlich. Bauschutt im Aushub verteuert den Aushub einerseits durch die Entsorgungsgebühren, andererseits durch die dadurch nötig werdende Sortierung des Materials. Für die Kostenschätzung wurde angenommen, dass ca. 50% des abgetragenen Volumens sortiert werden müssen und vom sortierten Volumen ca. 20% (entspricht 10% des gesamten abgetragenen Volumens) auf einer Inertstoff-Deponie entsorgt werden müssen. Diese Annahme birgt Unsicherheiten, welche zu Kostensteigerungen führen können.
- **Grundwasser** (Bauingenieur):
Im Zuge der Pfählungs- und der Aushubarbeiten hat das Grundwasser einen entscheidenden Einfluss auf die Kosten. Da der Grundwasserstand Schwankungen aufweist und nicht vorhersehbar ist, besteht auch hier eine gewisse Unsicherheit, was die Kostengenauigkeit angeht. Ausserdem ist nicht bekannt, wann der Baubeginn sein soll. Auch dieser hat einen Einfluss auf die Kosten, da zu bestimmten Jahreszeiten generell mit höheren Grundwasserständen oder gar Hochwasser zu rechnen ist. Auch hierfür mussten für die Kostenermittlung Annahmen getroffen werden, welche entsprechende Unsicherheiten beinhalten.

4.7 Fazit zu Gesprächen mit Fachplaner

Die Gespräche zeigen auf, dass für die Erreichung der Kostengenauigkeit auf übliche und bewährte Berechnungsmethoden zurückgegriffen wurden. Trotzdem verweisen die Gastronomie-, Elektro- und Liegenschaftsentwässerungsplanung darauf, dass Ihre Abgabe nur eine Kostengenauigkeit von +/-15% aufweisen.

Bezüglich der Bauwerksqualität beziehen sich die Fachplaner auf die Konzeptvorstellungen an die Bauherrschaft im Oktober/November 2021, welche die Basis für das fachtechnische Vorprojekt bilden. Daraus resultierten der Baubeschrieb sowie die Kostenschätzung, welche untereinander harmonisieren. Differenziert zu betrachten gilt es den Baubeschrieb der Architektur, welcher mit Referenzbilder unterstützt wurde. Diese dienen von Seiten Kostenplanung nur als Standardeinschätzung und wurde bei zu hoher Qualität auf die Anforderung des mittleren Standards korrigiert.

In den einzelnen Kostenschätzungen der Fachgewerke – ausgenommen beim Bauingenieur – finden sich keine Reserven. Diese wurden auch nicht von Bau-Data AG global in die Kostenschätzung integriert. Mit Ausnahme der Elektroplanung wurde der Baukostenindex vom Oktober 2021 verwendet. Dies ist jedoch vernachlässigbar, da die Differenz zum geforderten Baukostenindex Oktober 2021 nicht entscheidend ist. Es kann festgehalten werden, dass die Schnittstellen durch die einzelnen Fachplaner definiert und auch sauber abgestimmt wurden. Es gibt einzelne kleinere Abstimmungsthemen zur Klärung in der nächsten Projektphase, welche zu Kostenanpassungen führen. Die Fachgespräche haben zudem auch aufgezeigt, dass geschuldet der SIA-Leistungsphase und der damit verbundenen Informationstiefe noch diverse Unsicherheiten mit Einfluss auf die Kostenschätzung bestehen.

Infolge deren Komplexität, Inhaltsabgrenzung zum vorliegenden Vorprojekt bzw. deren Konzepte (z.B. Retentionsbecken) besteht die Gefahr, dass potenzielle Mehrkosten nicht zwingend durch die geforderte Kostengenauigkeit +/-10% abgedeckt werden können.

5 Plausibilisierung Baukosten

5.1 Differenzierung der Gesamtkostenschätzung Bau-Data AG

Im Zuge der Differenzierung der Kostenschätzung der Bau-Data AG vom 22.03.2022 wurden die vollständige Übernahme der einzelnen Kostenschätzungen der Fachplaner geprüft (vgl. Anhang 4: Differenzierung Kostenschätzung vom 22.03.2022).

Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten Bau-Data	Kosten Differenzierung	Differenzbetrag	Überprüfung erfolgt
23	B03.02	Provisorische Werkleitung	0 CHF	0 CHF	0 CHF	x
78	C02.02	Innenwandkonstruktion	1'068'909 CHF	1'004'290 CHF	-64'619 CHF	x
81	C03.01	Aussenstütze	647'142 CHF	643'911 CHF	-3'231 CHF	x
85	C04.01	Geschossdecke	2'975'288 CHF	2'804'568 CHF	-170'720 CHF	x
88	C04.04	Konstruktion Flachdach	636'087 CHF	622'888 CHF	-13'199 CHF	x
105	D01.01	Anlage Erzeugung Starkstrom	418'000 CHF	418'000 CHF	0 CHF	x
110	D01.05	Verbraucher Starkstrom: Leuchtenlieferung	770'220 CHF	770'220 CHF	0 CHF	x
119	D02.01	Managementebene	249'864 CHF	249'864 CHF	0 CHF	x
120	D02.02	Automationsebene	256'326 CHF	256'326 CHF	0 CHF	x
125	D02.06	Schaltgerätekombination	322'023 CHF	322'023 CHF	0 CHF	x
136	D03.03	Videoüberwachungsanlage	27'356 CHF	26'279 CHF	-1'077 CHF	x
137	D03.04	Schliessanlage	59'774 CHF	60'851 CHF	1'077 CHF	x
166	D07.01	Aussenluftversorgung, Fortluftführung	3'169'392 CHF	3'169'392 CHF	0 CHF	x
308	H03.00	Grossküche	620'035 CHF	621'157 CHF	1'122 CHF	x
336	H05.11	Medizinisches Transportmittel	675'225 CHF	674'148 CHF	-1'077 CHF	x
404	I05.01	Elektroanlage Starkstrom für Umgebung	299'256 CHF	188'766 CHF	-110'490 CHF	x
405	I05.02	Elektroanlage Schwachstrom für Umgebui	17'308 CHF	17'308 CHF	0 CHF	x
415	I06.02	Fixierte Ausstattung für Umgebung	43'100 CHF	37'695 CHF	-5'405 CHF	x

Abbildung 4: Grössere Abweichung Kostenpositionen (Kostenangaben inkl. MwSt.)

Aus dieser differenzierten Betrachtung ergaben sich Unstimmigkeiten in der Kostenzusammenstellung. Diese wurden im Zuge des Fachplanergesprächs, sowie durch bilaterale Anfragen mit der Bau-Data AG abgestimmt:

C02.02 Innenwandkonstruktion → Mehrkosten +192'000 CHF

Bei den Innenwänden wurde festgestellt, dass die auszuführenden Mauerwerkswände über alle Geschosse nicht in die Kostenschätzung eingeflossen sind. Die Positionen wurden ausgewertet und mit einem entsprechenden Einheitspreis in die plausibilisierte Kostenschätzung aufgenommen.

C04.01 Geschossdecken → Mehrkosten +460'000 CHF

Gemäss den protokollierten Aussagen aus dem Fachplanerinterview mit der Bau-Data AG wurde festgehalten (vgl. Anhang 3: Unterzeichnete QA der Fachplaner/QA-Kostenplaner/Seite 3), dass die Holztragkonstruktion für die Technikzentralen auf dem Dach in dieser Position komplett eingerechnet wurde. Die dafür veranschlagten Kosten ergaben sich aus der differenzierten Betrachtung der Kostenschätzung und liegen bei ca. 170'000 CHF.

Im Zuge der Kostenschätzung (siehe Punkt 5.2.2 Mengenermittlung) wurden die Kosten für die Dachzentralen weit höher beziffert. Ende November erfolgte diesbezüglich eine Anfrage an die Bau-Data AG, mit folgender revidierter Rückmeldung (vgl. Anhang 6: Holztragkonstruktion – Rückmeldung Bau-Data AG):

...Alle Holzdachkonstruktionen sind in C04.04 enthalten. Die Holz-Aussenwände sind in E02.03 enthalten, und zwar nicht nur die reine Aussenhaut, sondern der Gesamtaufbau inkl. Wärmedämmung. Die Vordächer sind in C04.08 enthalten Einfahrt Krankenwagen horizontale Bekleidung in E03.04 Wetterschutz (Sichtschutz) enthalten...

Es kann aktuell nicht nachvollzogen werden, in welcher Position die Kosten der Holztragkonstruktion (mit den Positionen Vorfahrt Krankenwagen, Vordach Eingangsbereich, Dachzentrale 1 + 2)

eingerechnet wurden. Es muss davon ausgegangen werden, dass diese Positionen nur teilweise in die Gesamtkostenschätzung eingeflossen sind.

G05.01 Einbauschrank, Regale, Ablage, Anteil Spitalplaner → Mehrkosten 104'000 CHF

Diese Position wurde ebenfalls im Zuge des Fachplanerinterview mit der Bau-Data AG behandelt. Die Kosten für die Schreinerarbeiten seitens Felix Aries wurden aufgrund des Projektstopps nicht mehr in die Kostenschätzung aufgenommen. In der Kostenschätzung vom 22.03.2022 und 28.03.2022 ist diese Position nicht enthalten.

I05.01 Elektroanlage Schwachstrom für Umgebung → Minderkosten -110'000 CHF

Auch diese Position wurde im Zuge des Fachplanerinterview mit der Bau-Data AG behandelt. Dabei stellte sich heraus, dass diese Position im Zuge der Einarbeitung der Fachplanerkosten doppelt in der Kostenschätzung erfasst wurde.

Durch die Differenzierung der Kostenschätzung konnten die Kostenpositionen der Fachplaner sauber von den Kostenpositionen, welche durch die Bau-Data AG erfasst und berechnet wurden, getrennt werden. Dies bildete die Basis für die nachfolgende Plausibilisierung (vgl. [Anhang 5: Differenzierung Kostenschätzung – Kostenpositionen Bau-Data AG](#)).

5.2 Plausibilisierung Architektur

5.2.1 Grundlagen

Als Grundlage für die Verifikation der Position der Architektur dienten folgende Dokumente auf BuildAgil:

- V01.01 Architektur
 - NLS_31_Baubeschrieb eBKP-H
 - NLS_31_AR_Pläne Vorprojekt
 - Grundrisse, Schnitte, Detailpläne und Schemapläne
 - NLS_AR_ME_Leitmodell_aufinformiert.ifc

5.2.2 Mengenermittlung

Die Auswertung des Baubeschriebs, dem BIM Modell sowie dem Schemaplan erfolgt auf Basis der eBKP-H Struktur. Die relevanten Positionen ergaben sich aus der Differenzierung der Kostenschätzung und wurden in der gleichen Struktur wie die Kostenschätzung der Bau-Data AG übernommen. Somit ist die Vergleichbarkeit der beiden Kostenschätzungen möglich.

Die Mengenermittlungen gemäss eBKP-H erfolgte durch eine kombinierte Auswertung des BIM Modells anhand entsprechender Suchkriterien, sowie der Auswertung der Schemapläne. Für jedes Element wurde eine entsprechende Zusammenfassung der relevanten Mengendaten erstellt (vgl. [Anhang 8:](#) bis [Anhang 12:](#)). Die Mengenangaben der Elemente wurden anhand der vorhandenen Daten aus den entsprechenden Property-Sets der IFC Datei entnommen. Die Daten aus den IFC Modellen wurden nicht plausibilisiert. Die Auswertung umfasste folgende eBKP-H Kapitel:

- **Kap_C: Tragkonstruktion**

Das Kapitel beinhaltet die Positionen Baustelleninstallation, Holztragkonstruktion für Wände, die ergänzten Mauerwerkswände, die Holztragkonstruktion für Decken und Dach sowie die Wandkonstruktion für die Vorfahrt des Krankenwagens.
- **Kap_E: Äussere Wandbekleidung**

Das Kapitel beinhaltet die Fassadengerüste, Abdichtungen und Dämmungen unter Terrain, Wärmedämmungen und Fassadensysteme über Terrain, Fenster, Aussentüren, Sonnenschutzelemente und Absturzsicherungen.
- **Kap_F: Bedachung Gebäude**

Das Kapitel beinhaltet die Deckenabdichtungen unter Terrain, die Flachdachkonstruktionen und deren Einbauten (Oberlichter) sowie die Absturzsicherungen.
- **Kap_G: Ausbau Gebäude (Anhang 18 bis 29)**

Das Kapitel beinhaltet die innenliegenden Trennwände, Türen, Bodenbeläge, Wand- und Deckenverkleidungen, Einbauteile (Einbaumöbel, Teeküchen, usw.) sowie die Brandabschottungen und die Reinigung.

Ein direkter Vergleich der Mengen- und Kostenangaben der beiden Kostenschätzungen ist aufgrund der zusammengefassten Elementkosten in der Kostenschätzung der Bau-Data AG nicht möglich. Vereinzelt Angaben konnten geprüft und verifiziert werden.

5.2.3 Erkenntnisse der Auswertung

Die Auswertung ergab folgende relevanten Positionen. Es werden nur Positionen mit grösseren Abweichungen (> 300'000 CHF) aufgeführt. Um die aktuelle Kostenschätzung zu bestätigen, wurden für diese Positionen mittels Richtofferten (Preisstand März 2022) von Unternehmern eingeholt.

Holztragkonstruktion

Aufgrund der nicht nachvollziehbaren Zuteilung der Holztragkonstruktionen in der ursprünglichen Kostenschätzung wurden die Kostenpositionen entsprechen den Vorgaben der Kostennorm folgenden Positionen zugeordnet:

- C02.01 Aussenwände
- C04.01 Geschossdecken
- C04.08 Aussenliegende Konstruktion, Vordach/Fassade

E02.03 Fassadenbekleidung → Minderkosten -1'306'000 CHF

Bei der Position liegen aktuell nicht nachvollziehbare Mengen- und Kostendifferenzen vor. In der Kostenschätzung sind 2275 m² Fassadenbekleidungen angegeben. Gemäss Anhang 9: beträgt die Fassadenbekleidung lediglich 1110 m² exkl. Fensterfläche.

E03.01 Fenster → Mehrkosten +775'000 CHF

Gemäss der ursprünglichen Kostenschätzung beträgt die berechnete Fensterfläche 2576 m². Die Mengenauswertung (vgl. Anhang 9:) bestätigt diese Mengenangaben, allerdings wurden gemäss der Zusammenstellung die Fensterflächen der Innenhöfe sowie die Fixverglasung im 3. Obergeschoss nicht berücksichtigt oder nicht nachvollziehbar in anderen Kostenpositionen eingerechnet.

G01.01 Feststehende Trennwände → Minderkosten -2'771'000 CHF

Bei dieser Position besteht aktuell die grösste Kostendifferenz. Nach der Auswertung des BIM Modells sowie der Schemapläne und nach einer zusätzlichen Abstimmung mit dem Architekten kann diese Abweichung nicht erklärt werden. Die Wandflächen aus dem BIM Modell entsprechen den Mengenangaben aus der Kostenschätzung seitens der Bau-Data AG, aber der angesetzte Einheitspreis – bei dem es sich um einen Mittelwert handelt – ist zu hoch angesetzt worden.

G01.05 Innentüren → Mehrkosten +640'000 CHF

Nach Auswertung des BIM Modells stimmen die Flächenangaben der Auswertung mit denen aus der Kostenschätzung der Bau-Data AG überein. Gemäss den Vorgaben des Brandschutzplaners sowie unter Berücksichtigung der Angaben des Sicherheitsplaners ist der Einheitspreis der Türen zu gering bemessen worden.

G05.01 Einbauschränke → Mehrkosten +360'000 CHF

Die Mengen wurden aus dem Schemaplan des Architekten ermittelt und mit den entsprechenden Kostenkennwerten hochgerechnet. Eine Plausibilisierung anhand der Richtofferte wurde ebenfalls durchgeführt. Die Position der Schreinerarbeiten von Felix Aries – siehe Punkt 5.1 – wurden neu in der Plausibilisierten Kostenschätzung unter Punkt G05.01.02 berücksichtigt und eingerechnet.

G06.02 baulicher Brandschutz/Brandabschottungen → Mehrkosten +370'000 CHF

Die Kosten des baulichen Brandschutzes (Weichschotte, usw.) welche nicht durch die Positionen der Fachplaner abgedeckt werden, sind gemäss Einschätzung der MW Baumanagement AG zu gering bemessen. Aufgrund der hohen Anzahl von Brandabschnitten und Durchringen wird eine grosse Anzahl an Abschottungen benötigt. Dazu liegen der MW Baumanagement AG Referenzkosten des Kinderspietals St. Gallen vor.

5.2.4 Verifikation Kostenschätzung

V01.01 AR Architektur			Kosten inkl. MwSt.		
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten MWB	Abweichung
3	B00.01	Baugespann, Bauvisiere	10'000 CHF	10'232 CHF	+0
6	B01.01	Baugrunduntersuchung	30'000 CHF	26'925 CHF	-3
9	B01.04	Überwachung	25'000 CHF	26'925 CHF	+2
28	B04.00	Allgemein	200'000 CHF	199'245 CHF	-1
64	C00.01	Baustelleninstallation	367'533 CHF	500'805 CHF	+133
204	D12.01	Personenaufzug	258'480 CHF	258'480 CHF	-
206	D12.03	Spezialaufzug	366'180 CHF	366'180 CHF	-
209	D12.06	Hebeeinrichtung, Verladestation	15'000 CHF	15'000 CHF	+0
213	E00.02	Fassadengerüst	352'500 CHF	321'942 CHF	-31
221	E02.01	Äussere Beschichtung	132'270 CHF	118'712 CHF	-14
222	E02.02	Aussenwärmedämmsystem	28'560 CHF	30'759 CHF	+2
223	E02.03	Fassadenbekleidung	1'612'980 CHF	306'484 CHF	-1'306
225	E02.05	Fassadenbekleidung Untersicht	24'320 CHF	24'556 CHF	+0
226	E02.06	Aussen liegende Absturzsicherung	33'150 CHF	32'741 CHF	-0
229	E03.01	Fenster	2'060'800 CHF	2'835'353 CHF	+775
230	E03.02	Aussentür	114'700 CHF	465'264 CHF	+351
231	E03.03	Aussentor	38'000 CHF	47'388 CHF	+9
232	E03.04	Sonnenschutz, Wetterschutz	125'120 CHF	247'312 CHF	+122
233	E03.05	Absturzsicherung	194'060 CHF	0 CHF	-194
239	F01.01	Dachabdichtung unter Terrain	71'360 CHF	78'756 CHF	+7
240	F01.02	Bedachung Flachdach Bedachung geneigtes	727'980 CHF	792'026 CHF	+64
245	F02.01	Element zu Flachdach	12'480 CHF	32'633 CHF	+20
247	F02.03	Schutzanlage zu Dach	58'673 CHF	64'362 CHF	+6
253	G01.01	Fest stehende Trennwand	4'912'576 CHF	2'141'474 CHF	-2'771
254	G01.02	Bewegliche Trennwand	119'350 CHF	266'558 CHF	+147
255	G01.03	Schachtfront	520'800 CHF	53'936 CHF	-467
257	G01.05	Innentür	2'774'904 CHF	3'415'813 CHF	+641
261	G02.01	Unterkonstruktion zu Bodenbelag	930'780 CHF	421'429 CHF	-509
262	G02.02	Bodenbelag	1'336'410 CHF	1'266'220 CHF	-70
266	G03.02	Wandbekleidung	1'693'917 CHF	1'639'829 CHF	-54
270	G04.02	Deckenbekleidung	1'117'038 CHF	1'131'560 CHF	+15
273	G05.01	Einbauschränk, Regal, Ablage	855'900 CHF	1'217'010 CHF	+361
274	G05.02	Einbauküche	84'000 CHF	84'006 CHF	+0
275	G05.03	Innerer Fensterausbau	900'177 CHF	1'029'515 CHF	+129
277	G05.05	Absturz-, Anprallschutzeinrichtung	258'000 CHF	155'950 CHF	-102
279	G05.07	Kleinbauteil, Schutzraumeinrichtung	43'404 CHF	43'474 CHF	+0
282	G06.01	Durchbruch, Schlitz zu Ausbau	101'276 CHF	101'283 CHF	+0
283	G06.02	Abschottung	175'585 CHF	545'371 CHF	+370
284	G06.03	Reinigung	202'552 CHF	202'566 CHF	+0
285	G06.04	Trocknung	28'936 CHF	31'164 CHF	+2
289	H00.02	Abfallentsorgung	60'000 CHF	60'097 CHF	+0
290	H00.03	Wäsche- / Abfallabwurf	338'000 CHF	338'070 CHF	+0
444	V00.01	Planungskosten allgemein	15'100'000 CHF	13'832'621 CHF	-1'267
469	W00.01	Nebenkosten allgemein	224'000 CHF	223'965 CHF	-0
472	W01.01	Bewilligung	218'000 CHF	218'033 CHF	+0
473	W01.02	Gebühr	438'800 CHF	438'814 CHF	+0
476	W02.01	Versicherung	164'000 CHF	164'067 CHF	+0
484	W04.00	Allgemein	1'634'000 CHF	1'634'000 CHF	-0
485	W04.01	Bewirtungskosten	763'000 CHF	763'042 CHF	+0
486	W04.02	Öffentlichkeitsarbeit	55'000 CHF	54'978 CHF	-0
Ergebnis			41'909'551 CHF	38'276'925 CHF	-3'633

Abbildung 5: Fazit Gesamtkosten Architektur

5.2.5 Fazit der Zweitmeinung Architektur

Die neu erstellte Mengenermittlung sowie Kostenschätzung zeigen auf, dass die Zuteilung der Gewerke zu den entsprechenden eBKP-H Positionen nicht konsequent erfolgt ist. Dadurch lassen sich zwar gewisse Verschiebungen in den Kostenpositionen erklären, aber ohne weitere Detailangaben aus der ursprünglichen Kostenschätzung seitens Bau-Data AG, welche uns nicht zur Verfügung gestellt wurden, nicht final klären.

V01.01 AR Achitektur	41'909'551 CHF	38'276'925 CHF	-3'633
	100.0%	-8.7%	

Abbildung 6: Abweichung Gesamtkosten Architektur

Die aktuelle Kostenschätzung zeigt eine Abweichung von ca. 8.7% zur ursprünglichen Schätzung der Bau-Data AG. In der neuen Kostenschätzung sind keine Mengenreserven eingerechnet worden. Die Mengen wurden ausgemessen beziehungsweise ausgewertet und 1:1 in die Kostenschätzung übernommen (vgl. Anhang 8: bis Anhang 12:).

5.3 Plausibilisierung Bauingenieur

5.3.1 Grundlagen

Als Grundlage für die Verifikation des Bauingenieurs dienen folgende Dokumente auf BuildAgil:

- V01.03 BI Bauingenieur
 - NLS_31_BI_Nutzungsvereinbarung_220218
 - NLS_31_BI_Projektbasis_220218
 - NLS_31_BI_Technischer Bericht_220218
 - NLS_31_Bi_Bericht Erdbeben
 - Sämtliche Planunterlagen zum Stand der Abgabe Vorprojekt vom 18.02.2022

5.3.2 Mengenermittlung

Die Auswertung des BIM Modells sowie den ergänzenden Dokumenten erfolgt auf Basis der eBKP-H Struktur. Die Mengenermittlungen gemäss eBKP-H erfolgte durch eine Auswertung des BIM Modells anhand entsprechender Suchkriterien. Für die Elemente wurde eine entsprechende Mengenauswertung erstellt (vgl. [Anhang 7: Mengenelemente Kapitel C – F+G](#)). Die Mengenangaben der Elemente wurden anhand der vorhandenen Daten aus den entsprechenden Property-Sets der IFC Datei entnommen. Die Daten wurden nicht plausibilisiert.

5.3.3 Erkenntnisse der Auswertung

Die Zuteilung der Bauelemente auf die jeweiligen Kostenpositionen gemäss eBKP-H sind stellenweise nicht sauber erfolgt. Dies betrifft hauptsächlich die Beton Fassadenkonstruktion.

Position B02.08 Rheindammsicherung

Die Rheindammsicherung in Bau- und Endzustand ist mit den vorhandenen Unterlagen kaum abschätzbar. Sollten Schwierigkeiten auftreten, was aufgrund des schlechten Zustands der Rheindämme durchaus passieren kann, sind die veranschlagten Kosten eher niedrig angesetzt (vgl. [Punkt 4.6 Unsicherheiten](#) – Punkt 8). Dieser Punkt steht auch in Verbindung mit den zu gering berücksichtigten Kosten in der Position B06.03 Böschungssicherung stehen.

Position B07.02 Pfählung → Minderkosten -550'000 CHF

Die Empfehlung des Geologen zur Ausführung einer Pfahlfundation wurde seitens der Ferdý Kaiser AG umgesetzt. Die Umsetzung bzw. die vom Ingenieur errechneten Tragwiderstände sind sehr konservativ, welche zu höheren Kosten für die Pfählung führen. Die Angabe der Minderkosten basiert auf einer Richtofferte eines grossen Pfahlfundamentbauers. Weitere Optimierungen, mittels Prüfpfählen sind möglich, aber ohne weiterführende Abklärungen nicht bezifferbar.

Hinweis: Darüber hinaus sollen die horizontalen Einwirkungen aus Erdbeben über die Pfahlfundation aufgenommen werden. Dieser Ansatz verursacht ebenfalls Mehrkosten bei der Bewehrung der Pfähle.

Position E01.02 Aussendämmung → Minderkosten -28'500 CHF

Die Kosten für die vertikalen Aussendämmung sind einerseits in der Position «E01.02 Aussendämmung» durch den Bauingenieur und zusätzlich in der Position «E02.02 Aussendämmung» durch Kostenplanung berücksichtigt worden.

C04.01 Geschossdecke → Minderkosten -1'148'000 CHF

Die Mengenermittlung der Geschossdecken zeigte eine hohe Abweichung zu den Mengenangaben aus der Kostenschätzung der Ferdý Kaiser AG auf. Es wird vermutet, dass in der Mengenermittlung des Fachplaners Elemente doppelt erfasst wurden.

C04.08 Fassade → Mehrkosten +268'000 CHF

Gemäss der Auswertung des BIM Modells und dem Vergleich der Massen ergeben sich auf Basis der Einheitspreise eines Referenzprojekts aus dem Jahr 2021 die oben aufgeführten Mehrkosten.

5.3.4 Verifikation Kostenschätzung

Die Kostenschätzung wurde auf Basis der vorliegenden Konzepte erstellt.

V01.03 BI Bauingenieur					Kosten inkl. MwSt.
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten F+G	Abweichung
14	B02.03	Arbeitsraum, Aufenthaltsraum	21'540 CHF	21'540 CHF	-
17	B02.06	Witterungsbedingte Baumassnahme	16'155 CHF	21'540 CHF	+5
19	B02.08	Schutzmassnahme für Umgebung	215'400 CHF	215'400 CHF	-
44	B06.01	Nicht kontaminierter Aushub	381'794 CHF	376'950 CHF	-5
45	B06.02	Kontaminierter Aushub	144'318 CHF	161'550 CHF	+17
46	B06.03	Böschungssicherung	107'700 CHF	215'400 CHF	+108
48	B06.05	Materialeinbau	298'329 CHF	301'560 CHF	+3
49	B06.06	Wasserhaltung	167'021 CHF	161'550 CHF	-5
53	B07.02	Pfählung	2'777'622 CHF	2'222'097 CHF	-556
65	C00.02	Winterbaumassnahmen	32'310 CHF	64'620 CHF	+32
66	C00.03	Betonprüfungen	55'336 CHF	21'540 CHF	-34
69	C01.01	Unterbau Fundament, Bodenplatte	119'406 CHF	75'315 CHF	-44
70	C01.02	Fundament	421'726 CHF	401'813 CHF	-20
71	C01.03	Bodenplatte	994'705 CHF	843'937 CHF	-151
77	C02.01	Aussenwandkonstruktion	361'089 CHF	145'350 CHF	-216
78	C02.02	Innenwandkonstruktion	1'004'290 CHF	699'792 CHF	-304
81	C03.01	Aussenstütze	643'911 CHF	390'951 CHF	-253
82	C03.02	Innenstütze	394'910 CHF	253'957 CHF	-141
85	C04.01	Geschossdecke	2'804'568 CHF	1'656'318 CHF	-1'148
86	C04.02	Innen liegende Treppe, Rampe	112'870 CHF	81'421 CHF	-31
88	C04.04	Konstruktion Flachdach	622'888 CHF	955'568 CHF	+333
92	C04.08	Aussen liegende Konstruktion, Vordach	1'135'885 CHF	1'404'516 CHF	+269
94	C05.00	Allgemein	43'080 CHF	43'080 CHF	-
96	C05.02	Maschinensockel, Einlage	52'235 CHF	53'850 CHF	+2
216	E01.01	Wandabdichtung unter Terrain	248'996 CHF	239'094 CHF	-10
217	E01.02	Aussenwärmedämmung unter Terrain	130'952 CHF	140'010 CHF	+9
218	E01.03	Schutzschicht unter Terrain	5'615 CHF	5'385 CHF	-0
377	I02.02	Stützmauer	53'317 CHF	53'850 CHF	+1
Ergebnis			13'367'968 CHF	11'227'953 CHF	-2'140

Abbildung 7: Vergleich Kostenpositionen Bauingenieur

5.3.5 Fazit der Zweitmeinung Bauingenieur

Nach der Überprüfung der Konzepte, Schemata sowie der Kostenschätzung kommt die F+G Ingenieure AG zum Schluss, dass das umgesetzte Konzept zwar schlüssig aber die dazu gerechneten Kosten nicht dem beschriebenen Konzept entsprechen. Dies aufgrund der nicht nachvollziehbaren Kosten bei der Position der C04.01 Geschossdecke. Werden die im Fachplanerinterview ausgewiesenen 5% Mengenreserve berücksichtigt, liegen die Kostenüberschreitungen immer noch bei CHF 1.471 Mio.

V01.03 BI Bauingenieur	13'367'968 CHF	11'227'953 CHF	-2'140
	100.0%	-16.0%	

Abbildung 8: Fazit Vergleich Kostenpositionen Bauingenieur

5.4 Plausibilisierung Elektro

5.4.1 Grundlagen

Als Grundlage für die Verifikation der Elektroplanung dienten folgende Dokumente auf BuildAgil:

- V01.04.001 EL Fachingenieur Elektro
 - R001_NLS_L_KS_VP_Elektro_Baubeschrieb
 - sämtliche Apparatepläne zum Stand der Abgabe Vorprojekt vom 10.03.2022
 - sämtliche Prinzipschemata zum Stand der Abgabe Vorprojekt vom 25.02.2022
 - sämtliche Raumgruppenpläne zum Stand der Abgabe Vorprojekt vom 10.03.2022
- V01.05.014 LI Lichtplanung
 - NLS_31_LI_XX_xx_Vorprojekt Präsentation_000
- V01.05.037 SI Sicherheitsplanung
 - NLS_31_SI_SIKO_220214
 - NLS_31_SI_Lieferabgrenzungen_Türen_220214
 - Sämtliche Planunterlagen zum Stand Abgabe Vorprojekt vom 03.03.2022

5.4.2 Erkenntnisse der Auswertung

Die Auswertung ergab folgende relevanten Positionen:

B03.00 Allgemeines zu Provisorien – Mehrkosten +100'000 CHF

Aus Erfahrung ist für ein Projekt dieser Grössenordnung eine provisorische Brandmeldeanlage sowie eine provisorische Notbeleuchtungen während der Bauzeit notwendig. Aktuell sind keine Kosten diesbezüglich eingerechnet worden.

B03.02 Provisorische Werkleitungen → Mehrkosten +92'000 CHF

Die Schnittstellen der provisorischen Werkleitungen sind nicht eindeutig definiert. Im Bericht werden provisorische Werkleitungen und provisorische Mittelspannungsverteilungen erwähnt. Diese Kosten sind aus Sicht der Zweitmeinung knapp berechnet.

D01.01 Anlage Erzeugung Starkstrom → Mehrkosten +75'000 CHF

Im Bericht wird ein Notstromgenerator von 650kVA erwähnt. Im Prinzipschema ist dieser mit 1100kVA eingezeichnet. Es wird in der Kostenplausibilisierung von einer 650kVA ausgegangen, da sonst die Verteilung entsprechend angepasst werden muss.

D01.03 USV Anlagen → Mehrkosten +65'000 CHF

Das aktuelle Konzept mit zwei USV Anlagen ist gut durchdacht. Es wird jedoch empfohlen die Operationsräume und Helikopterlandeplätze mit separaten USV-Anlagen zu versorgen und in den Kosten einzurechnen.

D01.05 Verbraucher Starkstrom: Notbeleuchten

Die Kostenangabe von CHF 186'000 sind eher tief bemessen. Die Montage der gesamten Beleuchtung und Lieferung der Notbeleuchtung muss hier inkludiert sein. Diese Position ist vermutlich in der Position D01.04 eingerechnet. Gemäss dem Baubeschrieb Elektro ist dies aber nicht aufgeführt.

D01.10 Installation Schwachstrom

Das Konzept sowie die dazugehörige Kostenschätzung sind plausibel aber eher tief bemessen. Alle Verteilungen sind georedundant erschlossen.

D01.11 Verbraucher Schwachstrom

Die Positionen D01.10 und D01.11 und deren Gesamtsumme sind höher als die Positionen der Installation Schwachstrom was nicht nachvollziehbar ist.

D03.00 Sicherheitsanlagen → Mehrkosten +60'000 CHF

Die Kosten für die Zutrittskontrollanlagen erscheinen im ersten Moment hoch, werden jedoch richtigerweise die Lieferung und Montage für Steuereinheiten miteingerechnet. Es ist unklar wo die Verdrahtung der Zutrittskontrollanlagen eingerechnet wurden.

D04.00 technischer Brandschutz

In der Kostenschätzung sind 280'660CHF für die Brandmeldeanlage eingerechnet, was aus Sicht der Zweitmeinung sehr hoch angesetzt worden ist. Hier eingerechnet sollten sein: Brandmeldezentrale inkl. dazugehörige Komponenten (Melder, Handalarne, Bedienstelle) und die Inbetriebnahme inkl. Programmierung. Es ist jedoch unklar ob die Installationen vom Elektrounternehmer hier eingerechnet wurden.

5.4.3 Verifikation Kostenschätzung

Die Kosten der Zweitmeinung wurden gemäss der nachfolgenden Struktur auf Basis der ursprünglichen Kostenschätzung seitens Bau-Data AG aufgebaut.

V01.04.001 EL Elektro				Kosten inkl. MwSt.	
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
23	B03.02	Provisorische Werkleitung	0 CHF	132'700 CHF	+133
104	D01.00	Vorrüstung Patienten-Zweibettzimmer	250'000 CHF	195'000 CHF	-55
105	D01.01	Anlage Erzeugung Starkstrom	418'000 CHF	357'000 CHF	-61
106	D01.02	Transformierung Starkstrom	374'000 CHF	454'400 CHF	+80
-	D01.02	Speicherung Starkstrom	0 CHF	160'000 CHF	+160
108	D01.04	Installation Starkstrom	3'606'890 CHF	3'257'000 CHF	-350
109	D01.05	Verbraucher Starkstrom: Leuchten	186'100 CHF	348'000 CHF	+162
115	D01.10	Installation Schwachstrom	805'710 CHF	820'700 CHF	+15
116	D01.11	Verbraucher Schwachstrom	1'059'973 CHF	728'000 CHF	-332
122	D02.04	Raumautomation	316'400 CHF	335'000 CHF	+19
131	D03.01	Einbruchmeldeanlage, Überfallmeldeanlage	4'000 CHF	8'000 CHF	+4
133	D03.02	Zutrittskontrollanlage	266'500 CHF	175'000 CHF	-92
135	D03.03	Videoüberwachungsanlage	15'000 CHF	20'000 CHF	+5
140	D04.01	Brandmeldeanlage	280'660 CHF	250'000 CHF	-31
145	D04.06	Rauch- und Wärmebehandlungsanlage	28'000 CHF	26'000 CHF	-2
404	I05.01	Elektroanlage Starkstrom für Umgebung	73'000 CHF	34'800 CHF	-38
405	I05.02	Elektroanlage Schwachstrom für Umgebung	13'000 CHF	10'000 CHF	-3
Ergebnis			7'697'233 CHF	7'311'600 CHF	-385.633

Abbildung 9: Vergleich Kostenpositionen Elektro

V01.05.014 LI Lichtplanung				Kosten inkl. MwSt.	
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
110	D01.05	Verbraucher Starkstrom: Leuchtenlieferung	770'220 CHF	728'400 CHF	-42
404	I05.01	Elektroanlage Starkstrom für Umgebung	115'766 CHF	102'600 CHF	-13
Ergebnis			885'986 CHF	831'000 CHF	-55

Abbildung 10: Vergleich Kostenpositionen Lichtplanung

5.4.4 Fazit der Zweitmeinung Elektro

Nach der Überprüfung der Konzepte, Schemata sowie der Kostenschätzung kommt die Zweitmeinung zum Schluss, dass das umgesetzte Konzept sowie die berechneten Kosten der Fachplaner Amstein + Walther AG und Spektrum plausibel sind. Unter Berücksichtigung der Mehrungen und Minderungen bei den einzelnen Positionen ergibt sich eine Abweichung von ca. 5% seitens der Elektroplanung und ca. 6.2% bei der Lichtplanung gegenüber der ursprünglichen Kostenschätzungen.

V01.04.001 EL Elektro	7'697'233 CHF	7'311'600 CHF	-386
	100.0%	-5.0%	
V01.05.014 LI Lichtplanung	885'986 CHF	831'000 CHF	-55
	100.0%	-6.2%	

Abbildung 11: Fazit Vergleich Kostenpositionen Elektro

5.5 Plausibilisierung HLKS Planung

5.5.1 Grundlagen

Als Grundlage für die Verifikation der Heizung-, Lüftung-, Kälte- und Sanitärplanung (HLKS) dienten folgende Dokumente auf BuildAgil:

- V01.04.003 FK HLKS Planung
 - NLS_31_FK_Baubeschrieb HLKS_220323
 - sämtliche Schemata zum Stand Abgabe Vorprojekt vom 28.02.2022
 - sämtliche Grundrisspläne zum Stand Abgabe Vorprojekt vom 08.03.2022
- V01.04.002 GA Gebäudeautomation
 - NLS_31_GA_Konzept inkl_Anhang_220218
- V01.05.039 GK Gewerb Kälte
 - NLS_31_GK_Beschrieb_220223
 - sämtliche Planunterlagen zum Stand Abgabe Vorprojekt vom 03.03.2022

5.5.2 Erkenntnisse der Auswertung

Die Plausibilisierung der Konzepte und Kosten konnte auf vergleichbare Konzepte und Beschreibungen durchgeführt werden. Die Gewerke sind phasengerecht bearbeitet worden und dank der dazugehörigen IFC-Modelle konnte die Plausibilisierung mit einer hohen Genauigkeit durchgeführt werden. Bei einzelnen Positionen sind Reserven entweder ausgewiesen oder dann in den Positionen integriert worden.

V01.04.002 GA-Gebäudeautomation

Die Kostenschätzung wurde auf Basis der Anzahl Datenpunkte überprüft und mit entsprechenden Erfahrungswerten hinterlegt. Daraus ergibt sich eine Kostenreduktion von 5.9% gegenüber den ursprünglichen angegebenen Kosten. Dies ist auf einen leicht geringeren Kostenansatz pro Datenpunkt zurückzuführen. Je nach Ausbaustandard und Lüftungskonzept könnten die Kosten noch weiter gesenkt werden (Volumenstromregler und Brandschutzklappen).

V01.04.003 HLKS

Die Kostenschätzung konnte mit den vorhandenen Unterlagen durchgeführt und kontrolliert werden. Es gibt Unstimmigkeiten in der Zugehörigkeit der E-BKP-H Positionen, welches vor allem in den Wärmeanlagen ersichtlich ist. Die Kosten sind gemäss den Erfahrungen der Zweitmeinung unter der Position D05.05 Wärmeabgabe einzuordnen und nicht unter der Position D05.04. Dies betrifft die Wärme- sowie auch Kälteabgabe. Beim Gewerk der Aussenluft/Fortluftführung (D07.01) weist die Zweitmeinung tiefere Zahlen aus als die in der ursprünglichen Kostenschätzung. Bei den Positionen Wasser, Gas- und Druckluftanlagen können die Kosten sehr stark variieren, je nachdem welcher Ausbaustandard schlussendlich gewählt wird. Somit ergeben sich zu der Kostenschätzung der 3-Plan AG, über die Gewerke Heizung, Lüftung, Kälte & Sanitär, eine Kostenreduktion von ca. 8.7%. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Kostenreserven, Provisorien und Tests gekürzt oder gar gestrichen wurden.

V01.05.039 gewerbliche Kälte

Die Prüfung erfolgte gemäss den Grundlagen der Paul Hunziker Ingenieurbüro GmbH. Die Unterlagen sind sehr knapp bemessen und je nach Standard kann sich dieser Betrag noch nach oben korrigieren. Die Wärmerückgewinnung der Komponenten ist im Preis inbegriffen. Die Kosten sind plausibel.

5.5.3 Verifikation Kostenschätzung

Die Kostenschätzung wurde gesondert pro Teilprojekt und auf Basis der bestehenden Kostenpositionen berechnet:

V01.04.002 GA Gebäudeautomation				Kosten inkl. MwSt.	
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
119	D02.01	Managementebene	249'864 CHF	216'046 CHF	-34
120	D02.02	Automationsebene	256'326 CHF	261'496 CHF	+5
121	D02.03	Feldebene	497'574 CHF	447'500 CHF	-50
123	D02.04	Raumautomation	528'807 CHF	484'400 CHF	-44
125	D02.06	Schaltgerätekombination	322'023 CHF	333'008 CHF	+11
126	D02.07	Systemintegration	32'310 CHF	36'941 CHF	+5
127	D02.99	Kostenreduktion bei Einsatz Fernkälte	-47'388 CHF	-47'388 CHF	-
128	D02.99	Red. Sollwertverstellung durch den Nutzer vor Or	-29'817 CHF	-29'817 CHF	-
405	I05.02	Elektroanlage Schwachstrom für Umgebung	4'308 CHF	4'640 CHF	+0
Ergebnis			1'814'007 CHF	1'706'826 CHF	-107

Abbildung 12: Vergleich Kostenpositionen Gebäudeautomation

V01.04.003 FK HLKS					
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
148	D05.00	Wärmeanlagen allgemein	53'850 CHF	0 CHF	-54
149	D08.00	Vorrüstung Patienten-Zweibettzimmer	32'310 CHF	32'310 CHF	-
150	D05.01	Wärmequelle, -senke, Brennstofflager	64'620 CHF	86'160 CHF	+22
151	D05.02	Wärmeerzeugung	728'052 CHF	371'565 CHF	-356
152	D05.03	Wärmespeicherung	37'695 CHF	14'001 CHF	-24
153	D05.04	Wärmeverteilung	506'190 CHF	285'405 CHF	-221
154	D05.05	Wärmeabgabe	635'430 CHF	1'080'770 CHF	+445
157	D06.00	Klimaanlage allgemein	53'850 CHF	0 CHF	-54
158	D06.01	Kältequelle, -senke, Brennstofflager	52'773 CHF	86'160 CHF	+33
159	D06.02	Kälteerzeugung	235'863 CHF	296'175 CHF	+60
160	D06.03	Kältespeicherung	43'080 CHF	28'002 CHF	-15
161	D06.04	Kälteverteilung	204'630 CHF	258'480 CHF	+54
162	D06.05	Kälteabgabe	1'777'050 CHF	1'131'927 CHF	-645
166	D07.01	Aussenluftversorgung, Fortluftführung	3'169'392 CHF	2'856'204 CHF	-313
173	D08.00	Sanitäranlagen allgemein	21'540 CHF	0 CHF	-22
174	D08.00	Vorrüstung Patienten-Zweibettzimmer	140'010 CHF	140'010 CHF	-
175	D08.01	Wasserversorgung	1'066'230 CHF	1'102'310 CHF	+36
176	D08.02	Wasserbehandlung	96'930 CHF	100'807 CHF	+4
178	D08.04	Wasserverteilung	22'617 CHF	31'125 CHF	+9
179	D08.05	Wasser: Armatur, Apparat	1'070'538 CHF	1'123'419 CHF	+53
180	D08.06	Wasser: Installationselement	236'940 CHF	239'956 CHF	+3
182	D09.00	Allgemein	21'540 CHF	0 CHF	-22
183	D09.01	Abwasserentsorgung	393'105 CHF	409'260 CHF	+16
184	D09.02	Abwasserbehandlung	38'772 CHF	46'311 CHF	+8
190	D10.01	Gasversorgung	376'950 CHF	365'318 CHF	-12
191	D10.02	Gasbehandlung	323'100 CHF	319'223 CHF	-4
408	I05.05	Sanitäre Anlage für Umgebung	10'770 CHF	10'770 CHF	-
Ergebnis			11'413'827 CHF	10'415'667 CHF	-998

Abbildung 13: Vergleich Kostenpositionen HLKS Planung

V01.05.039 gew. Kälte

Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
306	H03.00	Grossküche	130'963 CHF	130'963 CHF	-
308	H03.00	Grossküche	621'157 CHF	621'157 CHF	-
310	H03.00	Grossküche	78'235 CHF	78'235 CHF	-
311	H03.00	Grossküche	137'456 CHF	137'456 CHF	-
Ergebnis			967'812 CHF	967'812 CHF	0

Abbildung 14: Vergleich Kostenpositionen gewerbliche Kälte

5.5.4 Fazit der Zweitmeinung HLKS, GA und gewerbliche Kälte

Entgegen den Aussagen der Fachplaner ist die Zweitmeinung der Auffassung, dass in den Kosten aktuell Reserven eingerechnet wurden. Dies führt zur aktuellen Reduktion der Kosten pro Fachgewerk. Die umgesetzten Konzepte der 3-Plan AG, Amstein + Walthert AG und Profiplan AG sind plausibel und schlüssig, aber was die Kosten angeht zu hoch angesetzt worden. Weiteres liegt der Verdacht nahe, dass die Schnittstellen aufgrund der knapp bemessenen Zeit nicht vollumfänglich abgestimmt wurden.

Ebenfalls wurden die Kosten für die Befestigung/Montage gemäss den Vorgaben des Bauingenieurs (Thema Erdbeben) nicht gesondert ausgewiesen. Ohne weiterführende Planung ist eine Aussage zu den Kosten nicht möglich.

V01.04.002 GA Gebäudeautomation	1'814'007 CHF	1'706'826 CHF	-107
	100.0%	-5.9%	
V01.05.039 gew. Kälte	967'812 CHF	967'812 CHF	-
	100.0%	0.0%	
V01.04.003 FK HLKS	11'413'827 CHF	10'415'667 CHF	-998
	100.0%	-8.7%	

Abbildung 15: Fazit Vergleich Kostenpositionen HLKS

5.6 Plausibilisierung Liegenschaftsentwässerung

Für die Liegenschaftsentwässerung wurden nur die Positionen der Werkleitungen unter der Bodenplatte plausibilisiert. Die Positionen Retentionsbecken, Umlegung Irkalesbach sowie die Umlegung der Mischwasserkanalisation wurden nicht überprüft.

5.6.1 Grundlagen

Als Grundlage für die Verifikation der Liegenschaftsentwässerung dienten folgende Dokumente auf BuildAgil:

- V01.05.027 LE Liegenschaftsentwässerung
 - NLS_LE_U2 Werkplan SW Chemie ENTWURF20220228
 - NLS_LE_U2 Werkplan SW MW RW verschmutzt ENTWURF20220228
 - NLS_LE_U2_Werkplan RW sauber ENTWURF20220228
 - NLS_31_Liegenschaftsentwässerung_Kostenschätzung

5.6.2 Erkenntnisse der Auswertung

Die durch den Fachplaner eingesetzten Elementkosten wurden durch die MW Baumanagement AG geprüft. Die Kosten entsprechen den üblichen Marktpreisen. Die Massnahmen für den Löschwasserrückhalt wurden im Konzept und in den Kosten nicht berücksichtigt. Ohne weiterführende Planung ist eine Aussage zu dieser Kostenposition nicht möglich. Dies gilt auch für die Position für die Retention der Spitalabwässer.

5.6.3 Verifikation Kostenschätzung

Die Kosten wurden gemäss der nachfolgenden Struktur auf Basis der ursprünglichen Kostenschätzung aufgebaut:

V01.05.027 LE Liegenschaftsentwässerungsplaner				Kosten inkl. MwSt.	
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
72	C01.03	Kanalisation unter Bodenplatte	225'093 CHF	225'000 CHF	-0
382	I02.06	Unterirdisches Bauwerk	729'129 CHF	729'129 CHF	-
Ergebnis			954'222 CHF	954'129 CHF	-0

Abbildung 16: Vergleich Gesamtkosten Liegenschaftsentwässerung

5.6.4 Fazit der Zweitmeinung Liegenschaftsentwässerung

Nach der Überprüfung der vorhandenen Planunterlagen sowie der Kostenschätzung kommt die MW Baumanagement AG zum Schluss, dass die berechneten Kosten des Fachplaners Ingenieurbüro Verling AG plausibel sind.

V01.05.027 LE Liegenschaftsentwässerungsplaner	954'222 CHF	954'129 CHF	0
	100.0%	0.0%	

Abbildung 17: Fazit Vergleich Kosten Liegenschaftsentwässerung

5.7 Plausibilisierung Gastronomieplanung

5.7.1 Grundlagen

Als Grundlage für die Verifikation der Gastronomieplanung dienten folgende Dokumente auf BuildAgil:

- V01.05.034
 - NLS_31_KU_Baubeschrieb_220222
 - NLS_31_KU_Medienliste_BKP-358_220302
 - NLS_31_KU_Planungsgrundlagen_Verpflegungskennzahlen_220303
 - NLS_31_KU_GR_03_XX_Gesamtplan_G101
 - NLS_31_KU_Kostenschätzung_220221
 - NLS_31_KU_Planungsgrundlagen_Verpflegungskennzahlen_220303
 - NLS_31_KU_Schnittstellenplan_211217

5.7.2 Erkenntnisse der Auswertung

Folgende Punkte sind seitens der Zweitmeinung aufgeführt worden:

Kochbereich und Anrichte

Der Kochbereich ist nach dem dafür halten der Zweitmeinung viel zu üppig und aufgebläht geplant worden. Zudem wurde nicht die neuste Technologie geplant, welche dem Betrieb grosse Flexibilität geben würde. Die Planung des Anrichtebands zwischen den Produktionsbereichen ist durch die Zweitmeinung nicht nachvollziehbar.

Waschtechnik

Bezüglich der Planung der Waschzonen ist keine klare Nutzung ersichtlich. Es werden Korbtransportautomat, Topfspüle und Gläserspüle erwähnt. Auch in diesem Bereich erscheint uns der Gerätepark als üppig oder unklar definiert.

5.7.3 Verifikation Kostenschätzung

Die Kosten der Zweitmeinung wurden gemäss der nachfolgenden Struktur auf Basis der ursprünglichen Kostenschätzung aufgebaut und neu abgeschätzt:

V01.05.034 KU Gastroplaner				Kosten inkl. MwSt.	
Nr.	eBKP-H	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
306	H03.00	Produktion, Fertigung, Abwaschen (Technik)	130'963 CHF	125'204 CHF	-6
308	H03.00	Entsorgung, SB Rest., Abwaschen, Produktion	621'157 CHF	589'853 CHF	-31
310	H03.00	Stationsküchen	78'235 CHF	74'010 CHF	-4
311	H03.00	Rollmaterial	137'456 CHF	132'644 CHF	-5
Ergebnis			967'812 CHF	921'711 CHF	-46

Abbildung 18: Vergleich Kostenpositionen Gastroplaner

5.7.4 Fazit der Zweitmeinung Gastronomieplanung

Das Konzept des Gastroplaners, auf Basis der vorliegenden Grundlagen, ist aus Sicht der Zweitmeinung zu gross ausgelegt worden. Eine weitere Optimierung des Konzepts ist im Zuge der weiteren Planung möglich.

V01.05.034 KU Gastroplaner	967'812 CHF	921'711 CHF	-46
	100.0%	-4.8%	

Abbildung 19: Fazit Vergleich Kosten Gastroplaner

5.8 Plausibilisierung Landschaftsarchitekt

5.8.1 Grundlagen

Als Grundlage für die Verifikation der Planung des Landschaftsarchitekten dienten folgende Dokumente auf BuildAgil:

- V01.05.
 - NLS_31_LA_Baubeschrieb_220302
 - NLS_31_LA_GR_ME_250_VorprojektFreiraum
 - NLS_31_LA_e_BKP_h_Kostenschätzung_220309

5.8.2 Mengenauswertung

Die Mengenauswertung erfolgt auf Basis der Planunterlagen aus dem Vorprojekt sowie dem dazugehörigen Baubeschrieb und der Kostenschätzung (vgl. Anhang 12)

5.8.3 Erkenntnis der Auswertung

Die Auswertung ergab folgende relevanten Positionen:

I03.01 Vegetationstragschicht → Minderkosten -150'000 CHF

Der für die Vegetationsschicht eingerechnete Materialaustausch bei einer Blumenwiese ist gemäss der Zweitmeinung zu hoch bemessen. Hier reichen in der Regel 10 bis 20 cm Humus aus.

I04.01 Foundation- und Tragschicht → Minderkosten -128'000 CHF

Auch bei der Foundationsschicht scheint mehr Material als zwingend notwendig eingerechnet worden zu sein. Der Materialaustausch und die damit verbundene Foundationsschicht ist je nach Nutzung anzupassen. Im Bereich der Anlieferung ist eine stärkere Foundationsschicht für die Beläge notwendig als im Bereich des Parks. Kosten für die Entsorgung des mit PFAS kontaminierten Aushubs sind in den Kosten nicht berücksichtigt.

I04.02 Einfassung, Abschluss Hartfläche Bundsteine → Minderkosten -54'000 CHF

Die Randeinfassungen sowie Abschlüsse zu den Belägen ist gemäss der Zweitmeinung zu hoch bemessen.

I06.00 Allgemein, Fundamente → Minderkosten -18'000 CHF

Hier scheint ein Berechnungsfehler vorzuliegen, denn die Foundation kann nicht teurer sein als die dazugehörige mobile Ausstattung.

5.8.4 Verifikation Kostenschätzung

Die Kosten der Zweitmeinung wurden gemäss der nachfolgenden Struktur auf Basis der ursprünglichen Kostenschätzung aufgebaut:

V01.02 LA Landschaftsarchitekt			Kosten inkl. MwSt.		
Nr.	eBKP-I	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten ZM	Abweichung
371	I01.00	Allgemein	26'925 CHF	26'925 CHF	-
372	I01.01	Geländeanpassung	6'462 CHF	6'462 CHF	-
381	I02.06	Unterirdisches Bauwerk	9'155 CHF	9'155 CHF	-
383	I02.07	Absturz-, Anprallschutzeinrichtung für Umgebung	3'770 CHF	3'770 CHF	-
386	I03.00	Allgemein, Vorbereitung	23'694 CHF	23'694 CHF	-
387	I03.01	Vegetationstragschicht	280'309 CHF	33'818 CHF	-246
388	I03.02	Saatfläche	8'541 CHF	8'541 CHF	-0
389	I03.03	Flächenbepflanzung, Hecke	19'578 CHF	20'287 CHF	+1
391	I03.05	Einzelbepflanzung	116'656 CHF	153'796 CHF	+37
395	I03.09	Pflegemassnahme bis Übergabe	16'155 CHF	16'155 CHF	-
398	I04.01	Fundations-, Tragschicht	219'703 CHF	91'437 CHF	-128
399	I04.02	Einfassung, Abschluss Hartfläche Bundsteine	80'366 CHF	26'150 CHF	-54
400	I04.03	Deckschicht	351'317 CHF	405'760 CHF	+54
401	I04.04	Bodenmarkierung	2'154 CHF	2'154 CHF	-
409	I05.06	Oberflächenentwässerung für Umgebung	103'895 CHF	103'895 CHF	-
413	I06.00	Allgemein, Fundamente für Ausst. Umgeb.	36'138 CHF	18'069 CHF	-18
414	I06.01	Mobile Ausstattung für Umgebung	31'825 CHF	31'825 CHF	-
415	I06.02	Fixierte Ausstattung für Umgebung	37'695 CHF	37'695 CHF	-
416	I06.03	Spiel-, Sportgerät für Umgebung	7'270 CHF	7'270 CHF	-
417	I06.04	Abfallentsorgungseinrichtung für Umgebung	5'816 CHF	5'816 CHF	-
Ergebnis			1'387'421 CHF	1'032'672 CHF	-355

Abbildung 20: Vergleich Kostenpositionen Landschaftsarchitekt

5.8.5 Fazit der Zweitmeinung Landschaftsarchitektur

Nach der Überprüfung und den Erkenntnissen der Auswertung kommt die Zweitmeinung zum Schluss, dass das vorliegende Konzept zwar dem geforderten mittleren Standard entspricht, aber die dafür veranschlagten Kosten zu hoch ausfallen. Dies betrifft vor allem die Belagsarbeiten und den für die Vegetationsschichten notwendigen Materialaustausch.

V01.02 LA Landschaftsarchitekt	1'387'421 CHF	1'032'672 CHF	-355
	100.0%	-25.6%	

Abbildung 21: Fazit Vergleich Gesamtkosten Landschaftsarchitekt

5.9 Plausibilisierung Abbruch am best. Standort

Am Steuerungsausschuss vom 25.11.2022 wurde seitens Marco Ösch angeregt, die Kosten für den Abbruch am bestehenden Standort des Liechtensteiner Landesspitals ebenfalls zu prüfen. Aufgrund des fehlenden Altlasten-Screenings am bestehenden Standort kann die aktuelle Kostenschätzung nicht verifiziert werden. Die Basis für die in der Kostenschätzung der Bau-Data AG aufgeführten CHF 1.9 Mio, können ohne weitere Angaben, nicht plausibilisiert werden.

5.10 Anlagekosten Gesamtprojekt - Zusammenfassung

5.10.1 Grundlage

Im Zuge der Vorprojektphase im März 2022 wurde mit den Fachplanern vereinbart die Kostenschätzung mit einer Genauigkeit von +/-10% zu berechnen sowie keine Reserven in die Positionen einzurechnen. (vgl. Punkt 4.4 Reserven)

....Die Gebäudetechnikplanung erwähnt dabei ausdrücklich, dass vereinbart wurde, dass der Kostenplaner über alle Gewerke Reserven einsetzen wird.....

Es finden sich in der Kostenschätzung vom 22.03.2022 allerdings keine ausgewiesenen Reservepositionen, welche üblicherweise im Kapitel Y – Reserven aufgeführt werden. Ebenfalls wurden die Kosten der Fachplaner, gemäss der Differenzierung der Kostenschätzung (vgl. Punkt 5.1 Differenzierung der Gesamtkostenschätzung Bau-Data AG), ohne Ergänzungen übernommen.

Anlagekosten Gesamtprojekt

Stand: Vorprojekt März 2022

eBKP-H	inkl. MwSt.	BWK	ERK	ANK	BWK	BAK	ERK	ANK
		%-Anteil	%-Anteil	%-Anteil	Bauwerkskosten	Baukosten	Erstellungskosten	Anlagekosten
A	Grundstück	0.0%	0.0%	0.0%				
B	Vorbereitung	8.1%	5.3%	5.3%		4'396'000	4'396'000	4'396'000
C	Konstruktion Gebäude	17.7%	11.7%	11.7%	9'644'000	9'644'000	9'644'000	9'644'000
D	Technik Gebäude	41.8%	27.7%	27.7%	22'774'000	22'774'000	22'774'000	22'774'000
E	Äussere Wandbekleidung Gebäude	9.4%	6.2%	6.2%	5'101'000	5'101'000	5'101'000	5'101'000
F	Bedachung Gebäude	1.6%	1.1%	1.1%	870'000	870'000	870'000	870'000
G	Ausbau Gebäude	29.5%	19.5%	19.5%	16'056'000	16'056'000	16'056'000	16'056'000
H	Nutzungsspezifische Anlage Gebäude	4.3%	2.8%	2.8%		2'329'000	2'329'000	2'329'000
I	Umgebung Gebäude	4.6%	3.1%	3.1%		2'517'000	2'517'000	2'517'000
J	Ausstattung Gebäude	0.0%	0.0%	0.0%		0	0	0
V	Planungskosten	27.7%	18.4%	18.4%			15'100'000	15'100'000
W	Nebenkosten	6.4%	4.2%	4.2%			3'497'000	3'497'000
Y	Reserve, Teuerung	0.0%	0.0%	0.0%				0
Total inkl. MwSt.		151.1%			54'445'000	63'687'000	82'284'000	82'284'000
					100.0%	117.0%	151.1%	151.1%

Objektdaten Gesamtprojekt

Kostenkennwert

		inkl. MwSt.	BWK	ERK	ANK
Geschossfläche	GF	14'468 m ²	CHF/m ²	3'763	5'687
Gebäudevolumen	GV	56'131 m ³	CHF/m ³	970	1'466

Abbildung 22: Anlagekosten Gesamtprojekt Bau-Data – Stand 22.03.2022

Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Reserven entweder vergessen wurden oder aufgrund der Kostenüberschreitung, analog den Bauherrenreserven, einfach gestrichen wurden um die Kosten entsprechend zu reduzieren.

5.10.2 Honoraranpassungen

Die Honoraranpassungen aufgrund der erhöhten honorarberechtigten Bausumme gemäss der SIA wurden in der Kostenschätzung der Bau-Data AG vom 22.03.2022 berücksichtigt. Aufgrund der neuen Baukosten wurden die Honorare entsprechend reduziert und angepasst.

5.10.3 Anlagenkosten Gesamtprojekt - plausibilisiert

Die neuen Kostenpositionen für die Architektur sowie die Kosten der Zweitmeinungen für Bauingenieur, Haustechnik (Heizung, Lüftung, Kälte, Sanitär), Elektro, Landschaftsarchitektur, Liegenschaftsentwässerung sowie der Gastroplanung wurden in die Gesamtkosten übernommen und basieren auf dem Baupreisindex Stand Oktober 2021. Die daraus resultierenden Kosten liegen ca. CHF 6.67 Mio – 8.11% – unter der Schätzung des Vorprojekt Stand 22.03.2022.

Anlagekosten Gesamtprojekt

Stand: Vorprojekt plausibilisiert Dezember 2022

eBKP-H	inkl. MwSt.	BWK	ERK	ANK	BWK	BAK	ERK	ANK
		%-Anteil	%-Anteil	%-Anteil	Bauwerkskosten	Baukosten	Erstellungskosten	Anlagekosten
A	Grundstück	0.0%	0.0%	0.0%				
B	Vorbereitung	7.9%	5.2%	5.2%		3'960'914	3'960'914	3'960'914
C	Konstruktion Gebäude	18.5%	12.2%	12.2%	9'224'601	9'224'601	9'224'601	9'224'601
D	Technik Gebäude	42.4%	28.0%	28.0%	21'170'791	21'170'791	21'170'791	21'170'791
E	Äussere Wandbekleidung Gebäude	9.6%	6.4%	6.4%	4'814'897	4'814'897	4'814'897	4'814'897
F	Bedachung Gebäude	1.9%	1.3%	1.3%	967'776	967'776	967'776	967'776
G	Ausbau Gebäude	27.5%	18.2%	18.2%	13'747'198	13'747'198	13'747'198	13'747'198
H	Nutzungsspezifische Anlage Gebäude	4.6%	3.0%	3.0%		2'283'738	2'283'738	2'283'738
I	Umgebung Gebäude	4.3%	2.8%	2.8%		2'125'584	2'125'584	2'125'584
J	Ausstattung Gebäude	0.0%	0.0%	0.0%		0	0	0
V	Planungskosten	27.7%	18.3%	18.3%			13'816'033	13'816'033
W	Nebenkosten	7.0%	4.6%	4.6%			3'496'900	3'496'900
Y	Reserve, Teuerung	0.0%	0.0%	0.0%				0
Total inkl. MwSt.		151.4%			49'925'263	58'295'500	75'608'433	75'608'433
					100.0%	116.8%	151.4%	151.4%

Objektdaten Gesamtprojekt		Kostenkennwert				
			inkl. MwSt.	BWK	ERK	ANK
Geschossfläche	GF	14'468 m ²	CHF/m ²	3'451	5'226	5'226
Gebäudevolumen	GV	56'131 m ³	CHF/m ³	889	1'347	1'347

Abbildung 23: Anlagekosten Gesamtprojekt Plausibilisiert – Stand 12.12.2022

6 Kostenfaktoren ausserhalb Bauprojekt

6.1 Allgemein

Mit der Analyse der Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts erfolgt eine Annäherung an die Gesamtsumme SKP 7/8/9. Ziel der ermittelten Gesamtsumme ist die Sensibilisierung auf die notwendigen Kosten für eine erfolgreiche Inbetriebnahme des NLS unter Berücksichtigung, dass alle SKP 7/8/9 Positionen neu beschafft werden müssten. Die Analyse basiert auf nachfolgenden Grundlagen, welche im Anhang 13 tabellarisch zusammengefasst sind.

- **Kostenschätzung Spitalplaner:**
Die Erarbeitung der Kostenschätzung der medizintechnischen Geräte und Ausstattung erfolgte durch zwei Spitalplaner, für die Ihnen zugewiesenen Bereiche. Die bereits bekannten Mehrkosten zur Ausstattung der Geburtenabteilung (CHF 0.2 Mio.) resultiert aus dieser Kostenschätzung.
- **Betriebskonzept ICT:**
Das Betriebskonzept ICT wurde in Zusammenarbeit mit der Fa. A+W Progress im 1Q 2022 aktualisiert. Die bereits bekannten Mehrkosten ICT von CHF 1.5 Mio. fallen unter SKP 9 und sind somit auch in die Zusammenfassung eingeflossen.
- **Weitere Kostenfaktoren SKP 7/8/9:**
Für die erfolgreiche Inbetriebnahme des NLS sind Kosten notwendig, welche keinen direkten medizintechnischen Kontext aufweisen (z.B. Möblierungs-, Umzugs-, Zertifizierungskosten). Basierend auf Erfahrung des Projektleiters Bauherr M. Simmen wurden diese Positionen grob finanziell beziffert.

6.2 Annäherung an die Gesamtsumme SKP 7/8/9

Für die erfolgreiche Inbetriebnahme des NLS unter Berücksichtigung der gesamten Neubeschaffung von SKP 7/8/9 bedarf es insgesamt ca. CHF 15.9 Mio.

Kostenschätzung Spitalplaner (inkl. Ausstattung GEB):	CHF 12.8 Mio
Betriebskonzept ICT:	CHF 1.5 Mio
Weitere Kostenfaktoren SKP 7/8/9	CHF 1.6 Mio
▪ <i>Möblierung (CHF 0.7)</i>	
▪ <i>Weitere Kosten (CHF 0.9)</i>	
Total	CHF 15.9 Mio

6.3 Fazit zur Analyse Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts

Gemäss BuA Nr. 80/2019 werden CHF 6.6 Mio. explizit für notwendige Neubeschaffungen SKP 7/8/9 zur Verfügung gestellt. Dieses Budget bezieht sich auf SKP 7/8/9 und kann somit von der Gesamtsumme CHF 15.9 Mio. abgezogen werden.

In die Kostenschätzung der Plausibilisierung neu aufzunehmen sind die *Weiteren Kosten* (CHF 0.9). Dies sind keine Neubeschaffung gemäss Definition BuA Nr. 80/2019 sondern dienen der erfolgreichen Inbetriebnahme des NLS. Die bereits bekannten Mehrkosten ICT (CHF 1.5 Mio.) sowie SKP 7/8/9 für die Geburtenabteilung (CHF 0.2), welche im damaligen BuA nicht berücksichtigt wurden, werden weiterhin in der Kostenschätzung der Plausibilisierung aufgeführt.

Aus der Annäherung an die Gesamtsumme SKP 7/8/9, unter Berücksichtigung, dass alle SKP 7/8/9 Positionen neu beschafft werden müssten, verbleiben somit CHF 6.7 Mio. Einerseits obliegt es nicht in der Kompetenz der MW Baumanagement AG sowie der F+G Ingenieure AG zu entscheiden, wie diesbezüglich umgegangen wird. Andererseits darf diese Summe nicht als final betrachtet werden, da bis zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme NLS noch Investitionen durch den laufenden Betrieb erfolgen. Diese Investitionen werden ins NLS umgezogen und führen voraussichtlich zu einer Reduktion der CHF 6.7 Mio.

7 Resultate

Die Plausibilisierung der MW Baumanagement AG, der F+G Ingenieure AG sowie die Erkenntnisse der Zweitmeinungen bilden die Grundlage für die verifizierte, differenzierte und belastbare Aussage bezüglich des Inhalts und Kosten für das das Projekt Neubau Landesspital Vaduz.

Aufgrund der geführten Fachplaner Gespräche sowie den Rückmeldungen der Zweitmeinungen kann festgehalten werden, dass die Konzepte der Fachplaner schlüssig und plausibel sind. Die aktuellen Unsicherheiten im Projekt, welche unter Punkt 4.6 Unsicherheiten aufgeführt wurden, können zum aktuellen Zeitpunkt nicht ohne weitere Planungsaufträge beziffert werden. Es besteht aktuell das Risiko, dass die potenziellen Mehrkosten nicht zwingend durch die Position Kostengenauigkeit (+/-10%) abgedeckt werden können und somit zu weiteren Mehrkosten führen:

- Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)
- Retentionsbecken
- Umlegung Mischwasserkanal (Kostenteiler mit der Gemeinde)
- Rheindamm
- Planung des Geotechnikers fehlt – mögliche weitere Inputs
- Analyse zum Materialersatz – Offerte von Ferdy Kaiser AG liegt für die Ausarbeitung bereits vor
- Fundierung des Gebäudes (Materialersatz/Volkspfahl/Pfählung)
- Anteil Altlasten im Aushub (Bauschutt)
- Irkalesbach

7.1 Reserven in der Kostenschätzung

Gemäss den Protokollen der Fachplaner Gespräche gaben alle Fachplaner – ausser dem Bauingenieur - zu Protokoll, dass keine Reserven in die Kostenschätzungen eingearbeitet wurden. Dies kann im Zuge der Plausibilisierung **nicht** bestätigt werden. Im direkten Vergleich der Kostenpositionen wird deutlich, dass in sämtlichen Kostenschätzungen Reserven vorhanden sind.

Nr.	eBKP-H	Kürzel	Beschreibung	Kosten März 22	Kosten plausibilisiert	Abweichung	Abw.
1	V01.01	AR	Achitektur	41'909'551 CHF	38'276'925 CHF	-3'633	-8.7%
2	V01.02	LA	Landschaftsarchitekt	1'387'421 CHF	1'032'672 CHF	-355	-25.6%
3	V01.04.002	GA	Gebäudeautomation	1'814'007 CHF	1'706'826 CHF	-107	-5.9%
4	V01.05.037	SI	Sicherheitsplanung	554'763 CHF	554'763 CHF	-	0.0%
5	V01.05.034	KU	Gastronomieplaner	967'811 CHF	921'711 CHF	-46	-4.8%
6	V01.05.039		gew. Kälte	967'812 CHF	967'812 CHF	-	0.0%
7	V01.04.003	FK	HLKS	11'413'827 CHF	10'415'667 CHF	-998	-8.7%
8	V01.04.001	EL	Elektro	7'697'233 CHF	7'311'600 CHF	-386	-5.0%
9	V01.03	BI	Bauingenieur	13'367'968 CHF	11'227'953 CHF	-2'140	-16.0%
10	V01.05.027	LE	GEP Planer	225'093 CHF	225'093 CHF	-	0.0%
Ergebnis				80'305'486 CHF	72'641'022 CHF	-7'664	-7.5%

Abbildung 24: Positionsvergleich Kostenschätzungen

7.2 Kostenschätzung plausibilisiert

Um eine Vergleichbarkeit der Kostenschätzung der Bau-Data AG vom 22.03.22 sowie der plausibilisierten Kostenschätzung der MW Baumanagement AG zu gewährleisten, wurde die Kostenpositionen in die bereits bekannte Kostenstruktur übernommen. Zusätzlich wurden eine Projektreserve von 5% der Baukosten (Kostenschätzung Kap.B bis Kap.I), eingerechnet.

Die Bauherrenreserven mit **CHF 2.0 Mio** bleiben unverändert. Weiteres wurde die Kostenposition «weitere Kosten SKP789» (vgl. Punkt 6.3 Fazit zur Analyse Kostenfaktoren ausserhalb des Bauprojekts) ergänzt. Dies führt zu der Gesamtsumme von **CHF 94.87 Mio** – die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$.

Index	Kosten inkl. MwSt.	Schätzung 28.03.2022	Kostenschätzung 21.12.2022	Abweichung
A Grundstück		-	-	
B Vorbereitung		4'396'000.00	3'960'900.00	-435
C Konstruktion		9'644'000.00	9'224'600.00	-419
D Technik		22'774'000.00	21'170'800.00	-1'603
E Äussere Wandbekleidung		5'101'000.00	4'814'900.00	-286
F Bedachung Gebäude		870'000.00	967'800.00	
G Ausbau Gebäude		16'056'000.00	13'747'200.00	-2'309
H Nutzungsspezifische Anlage		2'329'000.00	2'283'700.00	-45
I Umgebung Gebäude		2'517'000.00	2'125'900.00	-391
J Ausstattung Gebäude		-	-	
V Planungskosten		15'100'000.00	13'816'000.00	-1'284
W Nebenkosten		3'497'000.00	3'497'000.00	0
Y Reserve, Teuerung		-	-	0
Total		82'284'000.00	75'608'800.00	-6'675
Weitere Kosten				
1 Pandemieabteilung		560'000.00	560'000.00	0
2 Medizinische Ausstattung		6'600'000.00	6'600'000.00	0
3 Rückbau am best. Standort		1'900'000.00	1'900'000.00	0
4 Abbruch Lagerhallen		683'200.00	683'200.00	0
5 Verlagerung Salzsilo		240'000.00	240'000.00	0
6 Freilegung Irkalesbach		300'000.00	300'000.00	0
7 Bodensanierung		100'000.00	100'000.00	0
8 Wettbewerb		486'913.00	486'913.00	0
Total		10'870'113.00	10'870'113.00	0
Ergänzungen durch F+G				
1 Planungskoordinator		310'000.00	310'000.00	0
2 Geburtenabteilung SKP789		210'000.00	210'000.00	0
3 ICT Komponenten		1'500'000.00	1'500'000.00	0
4 Umlegung MW Kanalisation		540'000.00	540'000.00	0
5 Option: E-Ladestation für E-Auto		50'000.00	50'000.00	0
Total		2'610'000.00	2'610'000.00	0
Zwischentotal 1		95'764'113.00	89'088'913.00	-6'675
1 Bauherrenreserven		2'000'000.00	2'000'000.00	0
2 weitere Kosten (SKP789)		-	867'000.00	867
3 Projektreserven von (5% der Anlagekosten)		-	2'915'000.00	2'915
Total Anlagekosten ($\pm 10\%$)^{*1}		97'764'113.00	94'870'913.00	-2'893'200.00
*1 Kostenengenauigkeit von $\pm 10\%$ entspricht:				
		$\pm 9'576'411.30$	$\pm 9'200'391.30$	
Grundlage Berechnung Kostenengenauigkeit ($\pm 10\%$)				
1 Anlagekosten Gesamtprojekt		82'284'000.00	75'608'800.00	-6'675
2 Projektreserven von (5% der Anlagekosten)		-	2'915'000.00	2'915
3 weitere Kosten (SKP789)		10'870'113.00	10'870'113.00	0
4 Ergänzungen durch F+G		2'610'000.00	2'610'000.00	0
Total		95'764'113.00	92'003'913.00	-3'760

Abbildung 25: Gesamtkosten NLS Plausibilisiert

7.3 Kostenschätzung unterteilt in Teilprojekte

Mit Verweis auf die Steuerungsausschusssitzung 14 vom 25.11.2022 wird die Schätzung Finanzbedarf vom BuA Nr. 80/2019, die Kostenschätzung Vorprojekt vom 28.03.2022 sowie die plausibilisierte Kostenschätzung von November 2022 in einzelne Teilprojekte unterteilt. Dies fördert das Verständnis, wo die effektiven Kosten anfallen.

Teilprojekt Index	Kredit indexiert Landtagsbeschluss 06.09.2019	Kostenschätzung Vorprojekt März 28.03.2022	Abweichung Landtag zu Vorprojekt März 22	Kosten inkl. MwSt.	
				Kostenschätzung Plausibilisierung Nov. 2022 10/2021	Abweichung VP März zu VP Plausibilisierung 10/2021
Finanzbedarf Bauwerk	66'948'194 CHF	85'690'913 CHF	+18'743	81'930'713 CHF	-3'760
Ausstattung	6'600'000 CHF	8'310'000 CHF	+1'710	9'177'000 CHF	+867
Landesspital Heilgkreuz	1'900'000 CHF	1'900'000 CHF	-	1'900'000 CHF	-
Projektperimeter	1'150'000 CHF	1'863'200 CHF	+713	1'863'200 CHF	-
Total Anlagekosten (+/- 10%)*¹	76'598'194 CHF	97'764'113 CHF		94'870'913 CHF	-2'893

*¹ Kostengenauigkeit von ±10% entspricht:

± 9'200'391 CHF

Abbildung 26: Kostenschätzung unterteilt in Teilprojekte

7.4 Fazit

Gemäss den Erkenntnissen der Plausibilisierung des Vorprojekt März 2022 kommt die MW Baumanagement AG zum Schluss, dass das Projekt Inspira **nicht** im ursprünglich definierten Kostenrahmen – gemäss BuA Nr.80 / 2019 – umgesetzt werden kann.

Anhangverzeichnis:

- Anhang 1: Projektauftrag Plausibilisierung VP
- Anhang 2: Informationsschreiben Fachplaner
- Anhang 3: Unterzeichnete QA der Fachplaner
- QA_Architektur
 - QA_Bauingenieur
 - QA_Brandschutzplaner
 - QA_Elektro
 - QA_Gastroplanung
 - QA_Gebäudeautomation
 - QA_Gebäudetechnik
 - QA_Gewerbliche Kälte
 - QA_Kostenplanung
 - QA_Landschaftsarchitekt
 - QA_Lichtplanung
 - QA_Liegenschaftsentwässerung
 - QA_Sicherheitsplanung
- Anhang 4: Differenzierung Kostenschätzung vom 22.03.2022
- Anhang 5: Differenzierung Kostenschätzung – Kostenpositionen Bau-Data AG
- Anhang 6: Holztragkonstruktion – Rückmeldung Bau-Data AG
- Anhang 7: Mengenelemente Kapitel C – F+G
- Anhang 8: Mengenelemente Kapitel C – Konstruktion
- Element C02.01.07 Holzkonstruktion Wand
 - Element C02.01.08 Aussenwände / Gitterwände
 - Element C02.02.11 Mauerwerkswände
 - Element C04.04 Dachkonstruktion Holz
 - Element C04.08.08 Vordachkonstruktionen
- Anhang 9: Mengenelemente Kapitel E – Äussere Bekleidung Fassade
- Element E00.02.01 Fassadengerüst
 - Element E02.02.01 Wärmedämmung vertikal
 - Element E02.03.01 Fassade Vorfahrt Krankenwagen
 - Element E02.03.02 Tragkonstruktion Fassade
 - Element E02.05.01 Fassadenbekleidung Untersicht
 - Element E02.06.01 Absturzsicherung
 - Element E03.01.01 Fenster
 - Element E03.01.02 Fixverglasung
 - Element E03.01.03 Innenhof
 - Element NLS_E03.02 Aussentüren
 - Element E03.03.01 Aussentore
 - Element E03.04.01 Sonnenschutz Innenhöfe
 - Element E03.04.02 Sichtschutz EG
- Anhang 10: Mengenelemente Kapitel F – Bedachung
- Element F01.01.01 Abdichtung unter Terrain
 - Element F01.02.02 Bedachung Flachdach
- Anhang 11: Mengenelemente Kapitel G – Ausbau
- Element G01.01.01 feststehende Trennwände
 - Element G01.02.01 Bew. Trennwände
 - Element G01.03.01 Schachtfrenten
 - Element G01.05.01 Innentüren
 - Element G02.01.01 Unterlagsboden
 - Element G02.02.01 Bodenbeläge
 - Element G02.02.02 Doppelboden
 - Element G03.02.01 Wandverkleidungen
 - Element G04.02.01 Deckenbekleidungen
 - Element G05.01.01 Schreinerarbeiten
 - Element G05.03.01 innerer Fensterbau – Simse
 - Element G05.03.02 Sonnenschutz

- Element G05.05.01 Handläufe

Anhang 12: **Mengenelemente Kapitel I – Umgebung**

- Element I03.01 Vegetationsschichten
- Element I03.05 Einzelbepflanzung
- Element I04.01 Tragschichten
- Element I04.02 Bundsteine/Abschlüsse

Anhang 13: **Kostenfaktoren ausserhalb Bauprojekt**

Anhang 14: **Kostenschätzung Gesamtprojekt**

- Finanzbedarf Gesamtprojekt - Anlagekosten
- Kostenschätzung detailliert