

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE
CONTRÔLE FÉDÉRAL DES FINANCES
CONTROLLO FEDERALE DELLE FINANZE
SWISS FEDERAL AUDIT OFFICE



Bauprüfung der Heiz- und Kältezentrale und des Datacenters in Ecublens

Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne

Bestelladresse	Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK)
Adresse de commande	Monbijoustrasse 45
Indirizzo di ordinazione	3003 Bern
Ordering address	Schweiz
Bestellnummer	1.19436.939.00125
Numéro de commande	
Numero di ordinazione	
Ordering number	
Zusätzliche Informationen	www.efk.admin.ch
Complément d'informations	info@efk.admin.ch
Informazioni complementari	twitter: @EFK_CDF_SFAO
Additional information	+ 41 58 463 11 11
Abdruck	Gestattet (mit Quellenvermerk)
Reproduction	Autorisée (merci de mentionner la source)
Riproduzione	Autorizzata (indicare la fonte)
Reprint	Authorized (please mention source)

Mit Nennung der männlichen Funktionsbezeichnung ist in diesem Bericht, sofern nicht anders gekennzeichnet, immer auch die weibliche Form mitgemeint.

Inhaltsverzeichnis

Das Wesentliche in Kürze	4
L'essentiel en bref	6
L'essenziale in breve	8
Key facts	10
1 Auftrag und Vorgehen	13
1.1 Ausgangslage	13
1.2 Prüfungsziel und -fragen.....	14
1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze	14
1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung	14
1.5 Schlussbesprechung	14
2 EPFL-Immobilienmanagement und Projektsteuerung	15
2.1 Die Konstellation mit zwei Totalunternehmungen führt zu Doppelspurigkeiten	15
2.2 Standardisierte Instrumente für eine wirkungsvolle Projektsteuerung fehlen.....	17
2.3 Benutzerbedürfnisse müssen systematisch überprüft werden	17
2.4 Risiken müssen identifiziert und systematisch auf ein tragbares Mass reduziert werden.....	18
3 Über die Kontrollaufgaben der Projektleitung	20
3.1 Die Kostenüberwachung funktioniert, ist aber nicht nachvollziehbar	20
3.2 Projektänderungen sollten mit standardisiertem Verfahren abgewickelt werden	21
3.3 Die Bauherrin muss die Qualität mit Stichproben überprüfen	22
3.4 Die Begleitung von Umweltmassnahmen können nur bedingt delegiert werden.....	23
Anhang 1: Rechtsgrundlagen	25
Anhang 2: Abkürzungen	26
Anhang 3: Glossar	27

Bauprüfung der Heiz- und Kältezentrale und des Datacenters in Ecublens

Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne

Das Wesentliche in Kürze

Die Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne (EPFL) erneuert die Heiz- und Kältezentrale ihres Areals in Ecublens (VD) und baut gleichzeitig ein neues Rechenzentrum auf deren Dach. Das technisch ehrgeizige Grossprojekt wird mittels zwei Verpflichtungskrediten von insgesamt 73 Millionen Franken finanziert. Das Projekt basiert auf Wärmepumpen, die ausschliesslich mit Seewasser gespeist werden. Dies soll der EPFL ermöglichen, gemäss ihrem Masterplan Energie, weiterhin von einer niedrigen CO₂-Bilanz für ihre Energieversorgung zu profitieren. Durch die Kombination aus Heiz- und Kältezentrale sowie Rechenzentrum sollen zudem künftig energetische Synergien maximiert werden.

Bei ihrer Prüfung stellte die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) fest, dass das anspruchsvolle Projekt grundsätzlich auf Kurs ist. Nachträglich geänderte Benutzerbedürfnisse erforderten allerdings eine Projektanpassung für das Rechenzentrum. Durch fehlende Kontroll- und Steuerungsmechanismen erhöhen sich zudem die finanziellen Risiken.

Die EPFL prüft, ob ein Teil des Rechenzentrums an Dritte vermietet werden kann.

Das Projekt Rechenzentrum benötigt bereits eine zusätzliche Finanzierung

Bei der Heiz- und Kältezentrale wird der Verpflichtungskredit von 59 Millionen Franken gemäss Endkostenprognose eingehalten. Für das Rechenzentrum betrug der Verpflichtungskredit 14 Millionen Franken. Eine Anpassung der Benutzerbedürfnisse haben zu einem Nachtrag geführt, der vor dem tatsächlichen Baubeginn des Teilprojekts die finanziellen Reserven aufgebraucht hat. Deshalb wird die EPFL im Rahmen des Bauprogramms 2021 einen Zusatzkredit von 1 Million Franken beantragen.

Die strategische Planung zwischen Heiz-/Kältezentrale und Rechenzentrum wurde terminlich nicht aufeinander abgestimmt, denn die Gelegenheit wurde genutzt, Letzteres hinzuzufügen und so die Gesamtenergiebilanz zu verbessern. Dies hatte zur Folge, dass zwei Totalunternehmungen beauftragt wurden. Die Konstellation mit einem doppelten Set von Planenden, Handwerkern und Lieferanten erzeugt Doppelspurigkeiten. Diese haben die Vorteile des Totalunternehmermodells teilweise wieder zunichtegemacht. Da die EPFL nicht alle Zuständigkeiten zwischen den TU vertraglich geregelt hat, musste ein zusätzliches Koordinationsorgan unter der Leitung der Bauherrin geschaffen werden. Diese Aktivitäten der EPFL vergrössern das Risiko von Mehrkosten, wenn es um die Gewährleistung von Mängeln geht.

Punkto Termine ist das Projekt auf Kurs.

Mängel bei der Kontrolle und Steuerung erhöhen die finanziellen Risiken des Projekts

Die EPFL verfügt über kein standardisiertes Instrumentarium zur Steuerung von Bauprojekten, was für ein Baufachorgan des Bundes zur guten Praxis gehören muss. Für eine wirkungsvolle Projektüberwachung müssen die Lücken bei der Festlegung der Zuständigkeiten, der systematischen Überprüfung der Benutzerbedürfnisse und beim Risikomanagement rasch geschlossen werden.

Die EFK schlägt zudem Verbesserungen bei den Kontrollen vor. Die finanziellen Auswirkungen von Projektänderungen waren kostenmässig erfasst, jedoch auf der Kostenübersicht nicht nachvollziehbar dokumentiert. Zudem muss die EPFL als Bauherrin die geforderte Qualität mit nachvollziehbaren und dokumentierten Stichproben überprüfen.

Aus Sicht der EFK werden die baubegleitenden Umweltmassnahmen als Teilaspekt der Nachhaltigkeit gut umgesetzt. Auch Umweltrisiken müssen bereits in der Planungs- und Bauphase systematisch bewirtschaftet werden, damit die Kosten minimal gehalten werden können.

Audit de construction de la centrale thermique et du Centre de données à Ecublens

École polytechnique fédérale de Lausanne

L'essentiel en bref

L'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) procède à la modernisation de la centrale thermique de son campus d'Ecublens (VD) et installe en parallèle sur le toit un nouveau Centre de données (Datacenter). Ce projet ambitieux sur le plan technique est financé par deux crédits d'engagement d'un montant total de 73 millions de francs. Le projet se base sur des pompes à chaleur alimentées exclusivement par de l'eau du lac, ce qui doit permettre à l'EPFL, selon son plan directeur de l'énergie, de continuer à bénéficier d'une empreinte carbone faible pour son alimentation en énergie. De plus, la combinaison entre la centrale thermique et le Datacenter vise à augmenter au maximum les synergies énergétiques à l'avenir.

Lors de son audit, le Contrôle fédéral des finances (CDF) a constaté que ce projet exigeant était en bonne voie. Cependant, des modifications des besoins utilisateurs survenus après la conclusion du contrat ont nécessité un ajustement du projet du Datacenter. Par ailleurs, l'absence de certains mécanismes de contrôle et de gestion augmente les risques financiers.

L'EPFL examine la possibilité de louer une partie du Datacenter à des tiers.

Le projet du Datacenter nécessite déjà un complément de financement

Pour la centrale thermique, le crédit d'engagement de 59 millions de francs correspondant à l'estimation du coût final sera respecté. Pour le Datacenter, le crédit d'engagement était de 14 millions de francs. Une modification des besoins utilisateurs a donné lieu à un avenant, qui a épuisé les réserves financières avant même le début effectif des travaux de construction de cette partie du projet. Par conséquent, l'EPFL demandera un crédit supplémentaire de 1 million de francs dans le cadre du programme de construction 2021.

La planification stratégique entre la centrale thermique et le Datacenter ne s'est pas faite selon un calendrier coordonné, car une opportunité a pu être saisie de rajouter le Datacenter, améliorant ainsi le bilan énergétique global. Par conséquent deux entreprises totales (ET) ont été mandatées. L'intervention de deux équipes de planificateurs, d'ouvriers et de fournisseurs engendre des doublons, qui ont en partie anéanti les avantages que présente le modèle de l'ET. Comme l'EPFL n'a pas fixé contractuellement toutes les responsabilités entre les deux ET, un organe de coordination supplémentaire a dû être créé sous la direction du maître d'ouvrage. Cette intervention de l'EPFL augmente le risque de frais supplémentaires en matière de garantie en cas de défauts.

Les délais du projet sont respectés.

Des lacunes dans le contrôle et la gestion augmentent les risques financiers du projet

Il est de bonne pratique pour un service de construction de la Confédération de disposer d'instruments standardisés pour la gestion de projets de construction, ce qui n'est pas le cas de l'EPFL. Pour que la surveillance du projet soit efficace, il faut combler au plus vite les lacunes dans la définition des responsabilités, la vérification systématique des besoins utilisateurs et la gestion des risques.

Le CDF propose en outre des améliorations en matière de contrôle. Si les conséquences financières des modifications du projet ont été évaluées en termes de coûts, elles n'ont pas été documentées de manière traçable dans le récapitulatif des coûts. Par ailleurs, en tant que maître d'ouvrage, l'EPFL doit contrôler la qualité requise en s'appuyant sur des échantillonnages traçables et documentés.

Selon le CDF, les mesures environnementales qui accompagnent les travaux de construction et relèvent du développement durable, sont bien mises en œuvre. Des risques environnementaux doivent aussi être gérés systématiquement lors des phases de planification et de réalisation pour que les coûts puissent être limités autant que possible.

Texte original en allemand

Verifica della costruzione della centrale di riscaldamento e di raffreddamento e del centro dati di Ecublens

Politecnico federale di Losanna

L'essenziale in breve

A Ecublens (VD) il Politecnico federale di Losanna (PFL) rinnova la centrale di riscaldamento e di raffreddamento. Sul tetto viene costruito un nuovo centro di calcolo. Il grande progetto, tecnicamente ambizioso, è finanziato tramite due crediti d'impegno che ammontano complessivamente a 73 milioni di franchi. Il progetto si basa su termopompe alimentate esclusivamente con acqua di lago. La combinazione tra la centrale di riscaldamento e di raffreddamento e il centro di calcolo permetterà di sfruttare sinergie energetiche.

Nel corso della verifica, il Controllo federale delle finanze (CDF) ha constatato che, in linea di principio, l'ambizioso progetto procede come previsto. Tuttavia, cambiamenti nelle esigenze dell'utenza occorsi in un secondo tempo hanno comportato un adeguamento del progetto del centro di calcolo che ha richiesto un credito aggiuntivo di 1 milione di franchi. Inoltre, la mancanza di importanti meccanismi di controllo e di gestione causa un aumento dei rischi finanziari.

Il PFL sta esaminando la possibilità di locare una parte del centro di calcolo a terzi.

Il progetto necessita già di un finanziamento supplementare

Secondo la stima dei costi finali, il credito d'impegno di 59 milioni di franchi permetterà di coprire i costi della centrale di riscaldamento e di raffreddamento. Un fabbisogno supplementare dell'utenza del centro di calcolo ha comportato un'aggiunta che ha esaurito le riserve finanziarie già prima dell'inizio dei lavori. Pertanto, nel quadro del programma dei lavori 2021 il PFL chiederà un credito aggiuntivo di 1 milione di franchi.

La pianificazione strategica della centrale di riscaldamento e di raffreddamento e del centro di calcolo, non coordinata, ha comportato l'affidamento della commessa a due appaltatori totali. La situazione con due gruppi di pianificatori, operai e fornitori ha prodotto doppioni che in parte hanno annullato i vantaggi del modello dell'appaltatore totale. Dato che il PFL non ha disciplinato le competenze degli appaltatori totali nel contratto, si è resa necessaria la costituzione di un organo di coordinamento supplementare diretto dal committente. Queste azioni del PFL aumentano il rischio che la garanzia per difetti possa generare costi aggiuntivi.

Per quanto riguarda le scadenze, il progetto procede come previsto.

Le lacune nel controllo e nella gestione aumentano i rischi finanziari del progetto

Il PFL non dispone di strumenti standardizzati per la gestione di progetti di costruzione, ciò che deve rientrare nella buona prassi di un organo responsabile delle costruzioni della Confederazione. Per sorvegliare efficacemente dei progetti occorre colmare rapidamente le lacune nella determinazione delle competenze, nella verifica sistematica delle esigenze dell'utenza e nella gestione dei rischi.

Il CDF propone inoltre di migliorare i controlli. Le ripercussioni finanziarie delle modifiche del progetto sono state registrate in termini di costi, ma non documentate in maniera tracciabile nella panoramica dei costi. Inoltre, in quanto committente il PFL deve verificare la qualità richiesta tramite prove campione tracciabili e documentate.

Secondo il CDF, le misure ambientali adottate durante la realizzazione come parte della sostenibilità sono state attuate correttamente. Tuttavia, al fine di mantenere minime le spese di manutenzione, anche i rischi ambientali come quelli per la cozza quagga vanno tenuti in considerazione sistematicamente già durante la fase di pianificazione e costruzione.

Testo originale in tedesco

Construction audit of the heating and cooling plant and the data centre in Ecublens

Swiss Federal Institute of Technology Lausanne

Key facts

The Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL) is renewing the heating and cooling plant on its site in Ecublens (VD) and building a new data centre on its roof. This major, technically ambitious project is financed by two guarantee credits totalling CHF 73 million. The project is based on heat pumps that are fed exclusively with lake water. The combination of a heating and cooling plant together with a data centre will enable energy synergies to be exploited in the future.

In its audit, the Swiss Federal Audit Office (SFAO) found that the challenging project is generally on track. However, subsequent changes in user needs mean that the data centre project has to be readjusted and an additional credit of CHF 1 million is required for this. The lack of important monitoring and control mechanisms also increases the financial risks.

The EPFL is examining whether part of the data centre can be leased to third parties.

Project already requires additional financing

In the case of the heating and cooling plant, the guarantee credit of CHF 59 million will be sufficient according to the final cost forecast. An additional user requirement for the data centre resulted in an addendum that had already exhausted the financial reserves before construction began. The EPFL will therefore apply for an additional credit of CHF 1 million as part of the 2021 construction programme.

The fact that the strategic planning of the heating/cooling plant was not coordinated with that of the data centre in terms of schedules meant that two full-service general contractors were commissioned. The double set of planners, craftsmen and suppliers created duplications. In some cases, these eliminated the advantages of the full-service general contractor model. As the EPFL did not contractually define the individual responsibilities of each full-service general contractor, an additional coordination body had to be created under the project owner's leadership. These EPFL activities have increased the risk of additional costs when it comes to ensuring performance in the event of deficiencies.

The project is on schedule.

Deficiencies in monitoring and management increase financial risks of project

The EPFL does not have a standardised set of instruments for managing construction projects, which is what good practice requires of federal construction bodies. For effective project monitoring, the gaps in the definition of responsibilities, the systematic review of user needs and risk management must be addressed swiftly.

The SFAO also proposes that controls be improved. The financial implications of project changes were recorded in terms of costs, but were not comprehensibly documented in the cost overview. In addition, the EPFL, as the project owner, must check the required quality by conducting transparent and documented spot checks.

From the SFAO's point of view, the environmental measures that accompany the construction work have been well implemented as a part of the drive for sustainability. Nevertheless, environmental risks such as quagga mussels must also be systematically managed already during the planning and construction phase so that maintenance costs can be kept to a minimum.

Original text in German

Generelle Stellungnahme der EPFL

L'EPFL salue le dialogue constructif avec le CDF tout au long de l'audit du projet construction de la centrale thermique et du Centre de données (Datacenter) à Ecublens. Les recommandations d'amélioration proposées sont fondées et justifiées et nous allons nous efforcer de les mettre en œuvre rapidement. Les directives et standards minimaux de projet en cours de finalisation et de déploiement au sein du Domaine des EPF seront pour cela d'une grande utilité. La refonte des outils informatiques du Domaine immobilier et infrastructures à l'horizon 2021 (InnovDII) permettra également aux chefs de projets d'assurer une meilleure gestion et suivi des projets. Concernant le projet proprement dit, certes des adaptations ont été faites au niveau du Datacenter pour tenir compte de l'évolution des besoins utilisateurs, mais ce genre de modification fait partie de la dynamique du milieu académique et scientifique. Il est important de pouvoir adapter les projets en conséquences, ce qui a pu être fait ici en phase encore de planification et avant même le début des travaux. En outre, et quand bien même nous devons gérer une complexité supplémentaire induite par le recours à deux ET, nous sommes convaincus que les modes contractuels choisis ont néanmoins permis une optimisation en cours de route des concepts techniques ainsi qu'une optimisation des coûts. Finalement, nous prenons en compte les considérations sur les mesures environnementales qui sont des préoccupations qui ont accompagné le projet depuis son origine puisqu'il a nécessité la concertation de multitudes d'acteurs locaux lors des analyses d'impact et les demandes d'autorisation. Il est heureux qu'un tel projet puisse se réaliser et permettre à l'EPFL de jouer son rôle d'exemple en matière énergétique.

1 Auftrag und Vorgehen

1.1 Ausgangslage

Die Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne (EPFL) erneuert die Heiz- und Kältezentrale auf ihrem Campus Ecublens. Der diesbezügliche Verpflichtungskredit beträgt 59 Millionen Franken. Gleichzeitig baut die EPFL auch ein neues Rechenzentrum auf dem Dach der Anlage, um dessen Abwärme direkt zu nutzen. Hier beträgt der Verpflichtungskredit 14 Millionen Franken. Der Baubeginn erfolgte im Sommer 2019. Die EPFL hat die beiden baulichen Vorhaben in einem Projekt kombiniert. Gestützt auf das Finanzkontrollgesetz (FKG) prüfte die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) die operative Umsetzung des Projekts. Die Informatikkomponenten des Rechenzentrums werden später über einen separaten Kredit durch die EPFL finanziert. Ein Teil der Infrastruktur für die Heiz- und Kältezentrale betreibt die EPFL gemeinsam mit der Universität Lausanne. Diese beteiligt sich finanziell in der Höhe von 50 Prozent an die Erweiterung der Pumpstation und an die neue Leitung zur Seewasserfassung. Umfang und Perimeter des Projekts sind in der Abbildung 1 ersichtlich.



Abbildung 1: Perimeter der Baustelle (Quelle: EPFL)

Als Institution des ETH-Bereiches folgt die EPFL den strategischen Zielen einer «Nachhaltigen Entwicklung» des Bundesrats im Rahmen des Immobilienmanagements. Ein Teil dieser Unterstützung erfolgt in Form von Pilot- und Leuchtturmprojekten, bei denen auch neue Technologien mit dem Ziel erprobt werden, die Umweltbelastung durch den Bau und den Betrieb von Infrastrukturanlagen zu senken. Im einem Masterplan Energie hat die EPFL für die kommenden 30 Jahre Nachhaltigkeitsziele in Bezug auf den Energieverbrauch formuliert. Das geprüfte Projekt stellt den Grundstein dieses Masterplans dar. Die Erneuerung der Heiz- und Kältezentrale, die bereits über 35 Jahre alt ist, wird deren Betriebsaufwand gemäss EPFL pro Jahr um 45 Prozent, den CO₂-Austoss um 24 Prozent senken. Ein Teil des Gebäudes wird zudem für energetische Pilot- und Forschungsprojekte zur Verfügung stehen.

Die neue Heiz- und Kältezentrale für den EPFL-Campus wird in Zukunft die benötigte Wärmeenergie zu fast 100 Prozent aus dem Genfersee beziehen. Die Nutzung erneuerbarer Energien und die zukünftigen Synergien mit dem darüber liegenden Rechenzentrum machen die beiden Vorhaben aus Sicht der EPFL zu einer beispielhaften Infrastruktur. Die Heiz- und Kältezentrale wird unter laufendem Betrieb erneuert, da der Campus während der gesamten Bauzeit weiterhin mit Energie versorgt werden muss.

Die technische und strukturelle Gestaltung des neuen Rechenzentrums soll eine grosse Flexibilität und eine hohe Verfügbarkeit ermöglichen. Nutzer sind die Informatik der EPFL und Forschende. Die Kapazitäten beider Anlagen sollen bei späteren Erweiterungen des Campus und der Bedürfnisse erhöht werden können.

1.2 Prüfungsziel und -fragen

Ziel der Prüfung war es, das Projektmanagement der EPFL zu beurteilen. Es wurden folgende Fragen beantwortet:

- Erfolgt die Projektsteuerung kompetent, effizient und wirtschaftlich?
- Werden die Risiken zu Kostenüberschreitungen, Terminverzögerungen und zur Qualität identifiziert und angemessen adressiert?
- Werden die flankierenden Umweltmassnahmen umgesetzt?

1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze

Die Prüfung wurde von Daniel Scheidegger (Revisionsleiter) und Christine Loward (Prüfungsexpertin) vom 21. Januar bis 7. Februar 2020 durchgeführt. Sie erfolgte unter der Federführung von Mischa Waber.

1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung

Die notwendigen Auskünfte wurden der EFK von der EPFL umfassend und zuvorkommend erteilt. Die gewünschten Unterlagen (sowie die benötigte Infrastruktur) standen dem Prüfungsteam vollumfänglich zur Verfügung.

1.5 Schlussbesprechung

Die Schlussbesprechung fand am 19. Juni 2020 statt. Teilgenommen haben seitens EPFL: le vice-président pour les ressources humaines et opérations, le délégué du domaine immobilier et infrastructures, le chef du service contrôle interne et gestion des risques, der Projektleiter sowie die stellvertretende Leiterin Immobilien des ETH-Rates. Seitens der EFK waren der Revisionsleiter, die Mandatsleiterin, der zuständige Fachbereichsleiter und ein Prüfungsexperte anwesend.

Die EFK dankt für die gewährte Unterstützung und erinnert daran, dass die Überwachung der Empfehlungsumsetzung der Schulleitung der EPFL obliegt.

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE

2 EPFL-Immobilienmanagement und Projektsteuerung

Das Comité de pilotage (CoPil) trägt im Namen der EPFL die Gesamtverantwortung für die Projektabwicklung (vgl. Abbildung 2). Das Gremium setzt sich aus Personen aus der Schulleitung sowie einer Vertreterin des Stabs Immobilien des ETH-Rats zusammen. Das CoPil ist das strategische Koordinations- und Entscheidungsorgan des Bauprojekts und definiert die Ziele zu Leistungen, Qualität, Kosten und Terminen. Es soll durch entsprechende Grundsatzentscheide deren Einhaltung sicherstellen.

2.1 Die Konstellation mit zwei Totalunternehmungen führt zu Doppelspurigkeiten

Mit zunehmender Grösse und Komplexität eines Bauprojekts erhöht sich auch der Aufwand für die Koordination der verschiedenen Bau- und Planungsarbeiten. Die EPFL hat entschieden, den Koordinationsaufwand und die damit zusammenhängenden Risiken soweit wie möglich auszulagern. Für die «schlüsselfertige» Ausführung der beiden Vorhaben Heiz- und Kältezentrale sowie Rechenzentrum hat die EPFL die Konstellation mit zwei Totalunternehmungen (TU) Bouygues und HRS gewählt. Das nachstehende Organigramm beschreibt diese Projektorganisation:

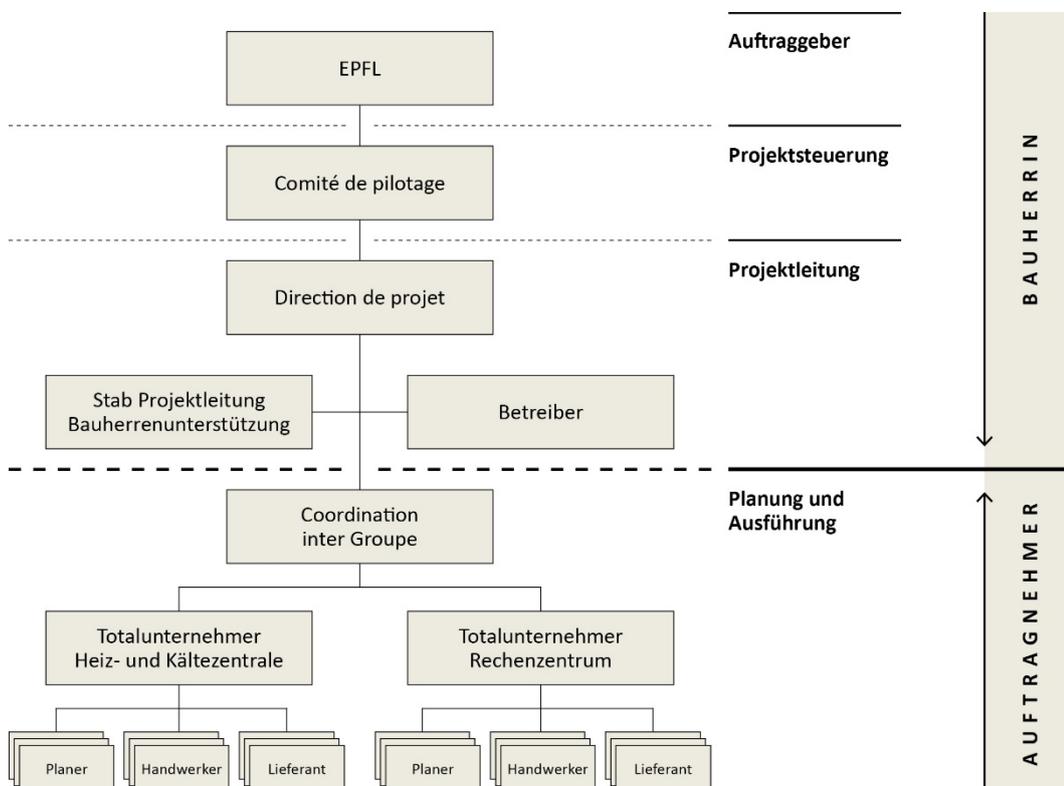


Abbildung 2: Organigramm der Projektorganisation (Grafik der EFK)

Infolge der unterschiedlichen Planungsstände der beiden Projekte wurden zwei unabhängige Beschaffungsverfahren durchgeführt. Innerhalb von 15 Monaten hat die EPFL einen Werkvertrag mit einer TU für die Heiz- und Kältezentrale sowie einen Werkvertrag mit einer anderen TU für das Rechenzentrum abgeschlossen. Für die Ausführung der Arbeiten haben beide TU unterschiedliche Subunternehmungen ausgewählt, viele davon mit Kompetenzen in der Sparte Gebäudetechnik. Es konnten nicht alle Schnittstellen zwischen den beiden TU in den Verträgen definiert werden. Zu deren Abstimmung leitet die EPFL das Gremium «Coordination inter Groupe». Sie übernimmt damit eine aktive Rolle auf der Stufe Ausführung.

Für die Heiz- und Kältezentrale wurde das Preismodell «Offene Abrechnung mit Kostendach» vereinbart, beim Rechenzentrum ein Pauschalpreis. In den Verträgen sind die Termine, Meilensteine und Zahlungspläne festgelegt, die Qualität ist in umfassenden Baubeschrieben und Spezifikationen festgehalten. Es wurden die für das Totalunternehmermodell üblichen Garantien vereinbart (z. B. Kosten-, Termin- und Funktionsgarantie). Die Mängelbehebung, die Gewährleistung und die Sicherheiten in Form von Bankgarantien der TU sind festgelegt.

Beurteilung

Unter einem Totalunternehmervertrag versteht man das Erbringen sämtlicher zur Vorbereitung nötigen Arbeiten und Dienstleistungen, also Planung und Ausführung, zum Erstellen und zur Inbetriebnahme eines Werkes. Der grosse Vorteil für beide Vertragsparteien besteht darin, dass nur ein einziger Vertrag geschlossen werden muss und sich dadurch während der Umsetzung nur zwei Parteien gegenüberstehen. Der Auftraggeber erhält alle Leistungen aus einer Hand. Auch bei Mängeln gibt es nur eine haftende Partei (abhängig von der Vertragsgestaltung) gegenüber dem Bauherrn. Die Überwälzung von Risiken an den TU werden durch einen Risikozuschlag finanziell abgegolten.

Das Hinzufügen eines neuen Projekts zu einem bereits begonnenen Projekt verhinderte eine Bündelung der Beschaffung, was zur Beauftragung von zwei TU führte. Die EPFL hat damit für *ein* Bauprojekt *zwei* gleiche Settings mit Planenden, Handwerkern und Lieferanten eingekauft. Gewisse Vorteile des TU-Modells werden so teilweise wieder zunichtegemacht.

Da die Schnittstellen zwischen den TU vertraglich nicht definiert sind und keine Unternehmung federführend und mit einer Koordinationsaufgabe beauftragt ist, musste ein zusätzliches Koordinationsorgan geschaffen werden. Die EPFL löst damit zwar viele Probleme pragmatisch und effizient. Weil sie dieses Gremium leitet und dadurch aktiv in die Schnittstellenkoordination eingreift, vergrössert sich das Risiko, dass die Gewährleistung bei Mängeln von den TU nicht übernommen werden. Die EPFL muss im Zuge des Projekts daher darauf achten, dass die vertraglich vereinbarten Garantien und Verpflichtungen der TU durch EPFL-eigene Aktivitäten nicht aufgeweicht werden und schlimmstenfalls zu Mehrkosten führen.

Das Immobilienmanagement der EPFL muss in Zukunft dafür sorgen, dass sie Bauvorhaben besser aufeinander abstimmt, bevor sie zu Projekten gebündelt werden. Mit Einführung des Instruments «Räumlich-finanzielle-Gesamt-Konzepte» hat der ETH-Rat die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen. Die EFK erwartet, dass die EPFL diese Konzepte umsetzt und sicherstellt, dass die baulichen Bedürfnisse zeitgerecht formuliert und vom Immobilienmanagement in optimaler Weise zu Projekten gebündelt werden. Dies soll zudem vom ETH-Rat überprüft werden. Die EFK verzichtet daher auf eine Empfehlung.

2.2 Standardisierte Instrumente für eine wirkungsvolle Projektsteuerung fehlen

Die Instrumente für die Projektsteuerung sind bisher nicht festgelegt worden. Es bestehen beispielsweise keine generellen Anforderungen an die Kostenüberwachung, keine Vorgaben zu Projektänderungen oder zum Qualitätsmanagement. Weiter sind auch die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten der verschiedenen Rollen und Gremien nicht festgelegt.

Im Projekt gelten die Finanzkompetenzen für die Linienorganisation. gibt keine speziellen Finanzkompetenzen für die Projektorganisation. Eine differenzierte Bewirtschaftung der finanziellen Reserven wird nicht vorgenommen, die Inanspruchnahme der unterschiedlichen Reservepositionen wie «Projektänderungen» oder «Unvorhergesehenes» ist nicht geregelt.

Das Projekt verfügt über kein Projekthandbuch, in welchem die Anforderungen an die Steuerungsinstrumente und das Informationswesen beschrieben sind. Das Immobilienmanagement der EPFL hat bisher keine einheitlichen Arbeitshilfen und Vorlagen für die Projektleitenden erarbeitet (z. B. Konzeptvorlagen, einheitliche Tabellenkalkulation für die Kostenkontrolle, Standardorganigramm, Terminpläne, Projekthandbuch).

Zur Vereinheitlichung der Steuerung, Organisation und Dokumentation von Bauprojekten, welche durch die Institutionen des ETH-Bereichs geführt werden, erarbeitet der ETH-Rat derzeit, gemeinsam mit den Institutionen, Minimalstandards für Immobilienprojekte. Nach ihrer Verabschiedung werden diese Standards als Ausführungsbestimmungen zur Immobilienweisung des ETH-Bereiches gelten. Gemäss ETH-Rat sollen die Minimalstandards anfangs 2021 in Kraft gesetzt werden.

Beurteilung

Das CoPil als Gremium für die Projektsteuerung hat bisher keine Vorgaben für die zentralen Überwachungsgrössen Kosten, Qualität und Termine erlassen. Es kann die Aufsicht und Kontrolle über die operative Umsetzung des Projekts so nicht vollumfänglich wahrnehmen. Das ist für die EPFL als professionelle Bauherrin in einem derart komplexen Projekt nicht ausreichend. Durch das Fehlen eines hierarchischen Organigramms ist nicht ersichtlich, welche Unterstellungsverhältnisse im Rahmen des Projekts gelten.

Die EFK begrüsst das Bestreben des ETH-Rates zur Einführung der Minimalstandards. Bereits die Entwürfe bilden eine gute Grundlage, um die oben genannten Lücken im geprüften Projekt so rasch wie möglich zu schliessen. Die EFK erwartet, dass die geplanten Anforderungen seitens ETH-Rat bereits in das laufende Projekt eingebracht werden.

2.3 Benutzerbedürfnisse müssen systematisch überprüft werden

Die sich ändernden Benutzerbedürfnisse hinsichtlich des Rechenzentrums haben zu einer wesentlichen Projektänderung geführt. Dabei geht es um baulich-technische Massnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit und der Flexibilität bei der Nutzung des Rechenzentrums. Diese Projektänderung verursacht mehrere Nachträge und damit Mehrkosten von rund 800 000 Franken. Damit sind bereits vor dem Baubeginn die finanziellen Reserven des Verpflichtungskredits für das Rechenzentrum praktisch aufgebraucht. Im Rahmen von Forschungspartnerschaften plant die EPFL, die Nutzung des Rechenzentrums mit Dritten zu teilen. Bei der Heiz- und Kältezentrale wird der Verpflichtungskredit gemäss Endkostenprognose eingehalten. In Bezug auf die Termine ist das Projekt auf Kurs.

Die EPFL verfügt über kein standardisiertes Verfahren zur Überprüfung von zusätzlichen Benutzerbedürfnissen. Die in der Verordnung für das Immobilienmanagement und die Logistik des Bundes (VILB) vorgeschriebene Überprüfung der Benutzerbedürfnisse auf ihre Zweckmässigkeit, Standards, Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit war von der Projektorganisation zum Zeitpunkt der EFK-Prüfung nicht vorgenommen worden. Der zustimmende Entscheid zur Projektänderung und zum Nachtrag wurde im CoPil-Protokoll schriftlich dokumentiert, obwohl kein formaler Projektänderungstrag der Benutzerorganisation via Projektleitung an das CoPil vorliegt. Ein Teil der Projektänderung wurde als Nachtrag bereits ausgelöst.

Damit dem Vorhaben Rechenzentrum für die Realisierungsphase wieder angemessene Reserven zur Verfügung stehen, will die EPFL im Rahmen des Bauprogramms 2021 einen Zusatzkredit von 1 Million Franken beantragen. Damit soll der bestehende Verpflichtungskredit auf 15 Millionen Franken erhöht werden. Der ETH-Rat hat zum Prüfungszeitpunkt den Antrag der EPFL noch nicht erhalten, ist aber über das Anliegen informiert.

Beurteilung

Dass so kurz nach Baubeginn bereits ein Nachtragskredit beantragt wird, wirft kein gutes Licht auf die Projektplanung und ist dem Umstand zuzurechnen, dass das Vorhaben Rechenzentrum nachträglich in das bereits länger laufende Projekt der Heiz- und Kältezentrale integriert wurde. Da die rasche Entwicklung der Informatik zu weiteren Projektänderungen führen kann, die über die baulichen Aspekte hinausgehen, erwartet die EFK, dass die Projektleitung die technischen Anforderungen evaluieren kann, die Änderungen rechtfertigen.

Änderungen während laufenden Bauprojekten stellen ein grosses finanzielles Risiko dar. Entsprechend wichtig ist die Überprüfung von nachträglich angemeldeten Benutzerbedürfnissen, wie sie durch die VILB gefordert wird. Mit einem einheitlichen Verfahren zur Überprüfung soll erreicht werden, dass die zusätzlichen Bedürfnisse mit den Projektzielen abgeglichen und dokumentiert werden. Spätestens im Rahmen der Beantragung des Zusatzkredites muss die EPFL den Nachweis seinem vorgesetzten Bau- und Liegenschaftsorgan (ETH-Rat) unterbreiten.

2.4 Risiken müssen identifiziert und systematisch auf ein tragbares Mass reduziert werden

Durch das Abschliessen der beiden TU-Verträge hat die EPFL wesentliche Risiken, etwa Kosten oder Terminrisiken, an die TU übertragen. Einige der Risiken sind nicht delegierbar und verbleiben bei der Bauherrin (z. B. Änderung von Benutzerbedürfnissen, die Schnittstellen zwischen den beiden TU). Umweltrisiken werden nicht systematisch bewirtschaftet und dokumentiert. So werden beispielsweise bei der Ausbreitung der Quaggamuschel weder die Risiken noch die Schutzmassnahmen in das Konzept Qualität-Risiken ausgewiesen. Vgl. Kapitel 3.4, um mehr zum Thema Quaggamuschel zu erfahren.

Zur Bewirtschaftung dieser Risiken hat die EPFL bisher noch kein strukturiertes, nachvollziehbar dokumentiertes Risikomanagement eingeführt. Das CoPil führt zwar bei seinen Sitzungen das Standardtraktandum «Risque/Qualité». Letzteres umfasst denn auch eine Aufzählung von Gefahren; diese werden aber weder bewertet noch beinhalten sie adressierte Gegenmassnahmen. Die Aktualität ist mehrheitlich auch nicht gegeben.

Auf der Stufe der Institutionen hat der ETH-Rat Ausführungsbestimmungen zum Umgang mit Risiken im Immobilienmanagement erlassen. Der Leiter Immobilien der EPFL führt dieses Risikomanagement für das EPFL-Portfolio. Diese Risikoanalyse ist aber nicht für Bauprojekte ausgelegt.

Beurteilung

Ein Risikomanagement trägt als Führungsinstrument dazu bei, dass die Anforderungen in allen Projektphasen effizient und effektiv innerhalb einer vereinbarten, tragbaren Risikobandbreite erfüllt werden können. Zu diesem Zweck müssen Risiken identifiziert, beurteilt und geeignete Massnahmen zur Risikobewältigung zeitgerecht definiert, adressiert und wirkungsvoll umgesetzt werden. Für künftige Projekte müsste eine von der Projektführung unabhängige Stelle mit dieser Aufgabe betraut werden und ihre Ergebnisse direkt an das CoPil rapportieren. Die Risikoanalyse ist mindestens vor Beginn jeder Projektphase durchzuführen. Das CoPil kann in Kenntnis der Gesamtrisiken des Projekts entscheiden, ob und wie es die nächste Phase freigeben will.

Empfehlung 1 (Priorität 1)

Die EFK empfiehlt der EPFL, auf der Stufe der Projektsteuerung ein systematisches Risikomanagement einzuführen und dieses in den kritischen Projekten so rasch wie möglich zu implementieren.

Stellungnahme der EPFL

Nous reconnaissons le bien-fondé de cette recommandation que nous allons mettre en œuvre au niveau du comité de pilotage des constructions, en nous appuyant sur les directives et standards minimaux en cours de finalisation et de déploiement au sein du Domaine des EPF.

3 Über die Kontrollaufgaben der Projektleitung

Der Projektleiter des Auftraggebers EPFL ist für die operative Umsetzung des Projekts und das Erreichen der Ziele verantwortlich (vgl. Abbildung 2). Er führt und koordiniert das Projektteam, ist dafür verantwortlich, dass betriebliche und bauliche Aspekte des Projekts aufeinander abgestimmt werden und stellt die notwendigen Entscheide sicher. Der Projektleiter kontrolliert die beiden TU und ist verantwortlich für die Einhaltung der Kontrollgrössen zu Kosten, Terminen, Leistung und Qualität. Er vertritt das Projekt nach innen und aussen.

Der Projektleiter ist sehr erfahren und kompetent und geniesst bei den interviewten Beteiligten eine breite Unterstützung.

3.1 Die Kostenüberwachung funktioniert, ist aber nicht nachvollziehbar

Im Rahmen der Kostenüberwachung hält der Projektleiter eine Kostenübersicht auf dem neuesten Stand. Sie ermöglicht ihm grundsätzlich eine Prognose. Mehrere Mängel wurden darin festgestellt. Der genaue Kostenstand war zum Prüfungszeitpunkt nicht ablesbar. Die Kostenbasis aufgrund der vereinbarten Preise in den TU-Verträgen war nicht erkennbar, die mutmasslichen Endkosten sind nicht direkt ablesbar und müssen mit anderen Werten berechnet werden. Die finanziellen Auswirkungen von Projektänderungen waren kostenmässig erfasst, jedoch auf der Kostenübersicht nicht nachvollziehbar dokumentiert.

Beim TU-Vertrag für die Heiz- und Kältezentrale wurde das Preismodell «Offene Abrechnung mit Kostendach» vereinbart. Dieses Preismodell bietet der Bauherrin eine grössere Transparenz als bei Verträgen mit Pauschalpreis.

Beurteilung

Die Kostenüberwachung dient zur Kontrolle der TU und zur Vermeidung von Kostenüberschreitungen. Die vorhandenen Instrumente der EPFL lassen eine Überwachung der Kosten und die Abschätzung der Endkosten grundsätzlich zu, in der vorliegenden Form ist die geführte Kostenübersicht aber nicht selbstsprechend. Für das frühzeitige Erkennen von Kostenabweichungen müssen Kennzahlen definiert und überwacht werden (Kostenbasis, Mehr- und Minderkosten, mutmassliche Endkosten etc.). Die Kostenübersicht soll die Kennzahlen klar ausweisen und für die Mitglieder der Projektsteuerung verständlich dokumentieren. Die Kostenüberwachung kann nur dann ordnungsgemäss geführt werden, wenn die Angaben richtig, vollständig und nachvollziehbar sind.

Die EPFL hat den Spielraum des Preismodells «Offene Abrechnung mit Kostendach» als Bauherrin nicht vollständig ausgeschöpft. Bei zukünftigen Verträgen mit einem TU soll die EPFL die folgenden Klauseln in die TU-Verträge einbauen:

- Mitsprache zur Auswahl der Subunternehmer
- Einfordern von mindestens drei Offerten bei Projektänderungen zur Erzielung günstigerer Preise
- Reduktion des Kostendachs, wenn die TU bei Projektänderungen nicht die günstigsten Anbietenden auswählt
- Regelmässiger Vergleich der Kostenübersichten zwischen der EPFL und den TU.

Damit hat sie als Bauherrin einen grösseren Einfluss auf die Zusammenarbeit, was sich auch finanziell auswirkt.

Empfehlung 2 (Priorität 2)

Die EFK empfiehlt der EPFL, für die Kostenübersicht Kennzahlen zu definieren und diese vollständig, korrekt, nachvollziehbar und im Rahmen des Projektreportings auch für Mitglieder der Projektsteuerung verständlich darzustellen.

Stellungnahme der EPFL

Des modifications de taux de TVA et des changements au niveau de la direction de projet ont compliqué la traçabilité du suivi financier, d'autant qu'effectivement des contrats d'ET différents rendent celui-ci plus complexe. Il s'agit assurément d'un point d'amélioration auquel nous porterons une attention renforcée pour la fin du projet et les projets ultérieurs.

3.2 Projektänderungen sollten mit standardisiertem Verfahren abgewickelt werden

Es existiert kein Laufblatt, auf dem die Projektänderungen beschrieben, begründet, beantragt und von den Entscheidungsträgern visiert werden. Der Status der einzelnen Projektänderungen (beantragt, pendent, genehmigt, abgelehnt, ausgeführt) ist nicht ersichtlich. Die Kompetenzen und Zuständigkeiten bei Projektänderungen sind informell geregelt.

Die EPFL unterscheidet nicht klar zwischen Projektänderungen und Nachträgen. Deshalb ist nicht ersichtlich, welche konkreten Nachträge durch eine bestimmte Projektänderung ausgelöst wurden. Durch die identische Nummerierung von Nachträgen für die Heiz- und Kältezentrale sowie für das Rechenzentrum gibt es je zwei Zusatzbestellungen mit der gleichen Nummer. Dieselben Nachträge werden von der EPFL und der TU nicht identisch bezeichnet. Gleiche Nachträge erscheinen auf der Kostenübersicht mehrmals mit unterschiedlichem Status.

Die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane (KBOB) empfiehlt den öffentlichen Bauherren, Nachträge gemäss ihrem «Leitfaden zum Nachtragsmanagement» abzuwickeln.

Beurteilung

Die EPFL führt Projektänderungen und Nachträge nicht korrekt und dokumentiert diese nicht durchgängig und nachvollziehbar. Es ist entscheidend, dass Nachträge nach standardisierten Verfahren gehandhabt werden, um Streitigkeiten zwischen der EPFL und den TU zu verhindern. Mit einem standardisierten Verfahren soll erreicht werden, dass Projektänderungen auf die Ziele hin überprüft werden, durch die zuständigen Personen entschieden und nachvollziehbar dokumentiert werden. Als Mitglied der KBOB sollte sich die EPFL am Verfahren des Leitfadens orientieren.

Empfehlung 3 (Priorität 1)

Die EFK empfiehlt der EPFL, zur Abwicklung von Projektänderungen ein standardisiertes Verfahren einzuführen und, beginnend mit dem aktuellen Projekt, die unterschiedlichen Änderungen sauber und konsequent aufzuarbeiten.

Stellungnahme der EPFL

Nous reconnaissons le bien-fondé de cette recommandation que nous allons mettre en œuvre au niveau du comité de pilotage des constructions, en nous appuyant sur les directives et standards minimaux en cours de finalisation et de déploiement au sein du Domaine des EPF. La refonte des outils informatiques du Domaine immobilier et infrastructures à l'horizon 2021 (InnovDII) permettra également aux chefs de projets d'assurer une meilleure gestion et suivi des projets, dont la traçabilité de la documentation.

3.3 Die Bauherrin muss die Qualität mit Stichproben überprüfen

Die EPFL hat kein projektbezogenes Qualitätsmanagementsystem (PQM) etabliert.

Die EPFL hat den zu erstellenden Bau in Bezug auf die Qualität gemäss Auskünften der TU detailliert spezifiziert. Die Vertragspartner haben aber kein Konzept für die Qualitätssicherung vereinbart.

Die EPFL setzt lediglich einzelne Massnahmen um, welche qualitätssicherenden Charakter aufweisen, beispielsweise das Gremium «Coordination inter Groupe», eine Bauherrenunterstützung zur Leistungsoptimierung der Heiz- und Kältezentrale oder sporadische Kontrollen von EPFL-Mitarbeitenden, welche die provisorische Heizanlage auf der Baustelle betreiben. Die oben beschriebenen Baustellenkontrollen werden nicht risikoorientiert und systematisch durchgeführt und dokumentiert.

Beurteilung

Die TU garantieren zwar gemäss ihren Verträgen die Qualität und die Funktionalität der Anlage. Zur Sicherstellung des Projekterfolges muss die EPFL bei solch technisch komplexen und betriebsrelevanten Anlagen die Qualität der Ergebnisse aber ebenfalls systematisch und risikoorientiert überprüfen. Insbesondere um zu verhindern, dass die TU aus Spargründen Optimierungen zulasten der Qualität vornehmen.

Für die bauherrnseitige Qualitätssicherung muss die EPFL ein PQM einführen. Auf Basis einer Risikoanalyse sollen Schwerpunkte definiert werden, bei denen stichprobenweise Kontrollen durchgeführt werden. Die Schnittstellenkoordination durch das Gremium «Coordination inter Groupe», die bestehende Bauherrenunterstützung sowie die Baustellenbesuche der EPFL-Betriebsmitarbeitenden können in das PQM integriert werden.

Empfehlung 4 (Priorität 2)

Die EFK empfiehlt der EPFL, ein projektspezifisches Qualitätsmanagement einzuführen, um mit risikoorientierten Kontrollen die Qualität der Bauarbeiten sicherzustellen.

Stellungnahme der EPFL

Nous reconnaissons le bien-fondé de cette recommandation que nous allons mettre en œuvre au niveau du comité de pilotage des constructions.

3.4 Die Begleitung von Umweltmassnahmen können nur bedingt delegiert werden

Eine der beiden TU ist verantwortlich für die ökologische Baubegleitung. Dazu hat sie eine spezialisierte Firma beauftragt. Diese überwacht auch die Umsetzung von rund 40 definierten Umweltmassnahmen. Zum Teil stammen die Massnahmen aus den Auflagen der Baubewilligung. Die EPFL hat noch keine konkreten Vorgaben erlassen, um die Einhaltung der Umweltgesetzgebung während der Betriebsphase sicherzustellen. Gemäss dem Projektleiter wird er bei Ereignissen mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt, welche durch die Bauarbeiten verursacht werden, ausführlich informiert und dokumentiert. Ein institutionalisiertes Umwelt-Reporting gibt es aber nicht. Das Management der zukünftigen betrieblichen Umweltmassnahmen ist noch nicht geregelt.

Exkurs zur Quaggamuschel

Die invasive Quaggamuschel kommt ursprünglich aus der Schwarzmeerregion. Hauptsächlich durch den Schiffsverkehr verbreitet, siedelt sie sich nach und nach auch in Europa an und wurde in der Schweiz 2016 erstmals im Bodensee nachgewiesen. Seit 2018 ist bekannt, dass sie sich im Genfersee explosionsartig verbreitet. Die Quaggamuschel verdrängt gewisse Algen und Fischarten. Sie stellt auch für die Infrastruktur eine Gefahr dar, so kann sie Anlagen zur Fassung von Trinkwasser oder zur Speisung von Wärmepumpen verstopfen. Die daraus entstehenden Schäden können den Unterhalt massiv erhöhen und sogar den Bau redundanter Leitungen notwendig machen. Für den Betrieb solcher Anlagen gibt es die Möglichkeit, Filtersysteme zu installieren. Für die Reinigung der Rohre können chemische oder mechanische Verfahren eingesetzt werden. Diese Massnahmen verhindern aber nicht konsequent, dass die Larven der Muscheln in das Rohrsystem gelangen.

Die EPFL hat beim Bau die Voraussetzungen geschaffen, dass die Rohrleitungen begehbar sind. Zum Prüfungszeitpunkt wurde der Einbau von Filtern geprüft. Die EPFL lässt die daraus entstehenden zusätzlichen Investitionskosten berechnen und geht von mehreren 100 000 Franken aus, die nachträglich mit einer entsprechenden Projektänderung über die Projektreserven finanziert werden soll. Sobald die baulich-technischen Massnahmen beschlossen sind, soll gemäss EPFL ein Unterhaltkonzept erarbeitet werden. Die Reinigung während der Betriebsphase wird nur durch spezialisierte Firmen durchgeführt werden können und soll im Rahmen des Unterhalts finanziert werden.

Die Verfügbarkeit der Heiz- und Kältezentrale und des Rechenzentrums ist gemäss EPFL nicht gefährdet, weil das Rohrsystem und die Pumpen bereits redundant geplant wurden. Trotzdem besteht für die EPFL ein gewisser Zeitdruck: Solange die Filter nicht eingebaut sind, kann sich die Muschel in der heute bestehenden Anlage der Heiz- und Kältezentrale ungehindert ausbreiten, da sie unter laufendem Betrieb erneuert wird.

Beurteilung

Im Rahmen der Planung und Realisierung der Anlage traten die konkreten baulichen Umweltmassnahmen in den Vordergrund, welche teilweise aus Auflagen der Baubewilligung stammen oder aufgrund gesetzlicher Vorgaben präventiv angeordnet wurden. Diese baulichen Umweltmassnahmen werden als Teilaspekt der Nachhaltigkeit gut umgesetzt. Die Verantwortung zur ökologischen Baubegleitung bei der ausführenden Unternehmung selbst anzusiedeln, ist jedoch gewagt, da der Bauherr für die Kontrolle der sachgerechten

Umsetzung der Umweltauflagen verantwortlich ist und dies gegenüber den Baubehörden dokumentieren muss. Die Regelung der künftigen betrieblichen Umweltmassnahmen sollte die EPFL deshalb selbst an die Hand nehmen. Ein institutionalisiertes Umwelt-Reporting kann in diesem Zusammenhang Sinn machen.

Anhang 1: Rechtsgrundlagen

Rechtstexte

Bundesgesetz über die Eidgenössische Finanzkontrolle (Finanzkontrollgesetz, FKG)
vom 28. Juni 1967 (Stand am 1. Januar 2018), SR 614.0

Bundesgesetz über den eidgenössischen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltgesetz, FHG)
vom 7. Oktober 2005 (Stand am 1. Januar 2016), SR 611.0

Verordnung über das Immobilienmanagement und die Logistik des Bundes (VILB)
vom 5. Dezember 2008 (Stand am 1. Januar 2016), SR 172.010.21

Weisung über das Immobilienmanagement im Bereich der Eidgenössischen Technischen
Hochschulen (Immobilienweisung ETH-Bereich) vom 1. Januar 2016

Anhang 2: Abkürzungen

CoPil	Comité de pilotage
EFK	Eidgenössische Finanzkontrolle
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
FHG	Finanzhaushaltgesetz
FHV	Finanzhaushaltverordnung
FKG	Finanzkontrollgesetz
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
TU	Totalunternehmung

Anhang 3: Glossar

Baufachorgan	Der ETH-Rat als Bau- und Liegenschaftsorgan verfügt über Bau-fachorgane, die in den Institutionen angesiedelt sind (z. B. EPFL, ETH Zürich).
Comité de pilotage	Koordinations-, Entscheidungs- und Steuerungsorgan der Projekt-organisation
Coordination inter Groupe	Organ der Projektorganisation zur Koordination der beiden beauf-tragten Totalunternehmungen
Direction de projet	Organ der Projektorganisation zur operativen Führung des Projekts
ETH-Rat	Strategisches Führungs- und Aufsichtsorgan des ETH-Bereichs und eines der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes
Minimalstandards für Immobilienprojekte	Bestrebungen des ETH-Rates zur Vereinheitlichung der Projekt-struktur und -abwicklung zur Stärkung des Immobilienmanage-ments der Institutionen
Offene Abrechnung mit Kostendach	Eine der Methoden zur Preisbestimmung bei Totalunternehmer-verträgen: Vergütung nach Aufwand mit einem vereinbarten Ma-ximum
Pauschalpreis	Eine der Methoden zur Preisbestimmung bei Totalunternehmer-verträgen: Vergütung zu einem vereinbarten Pauschalpreis, unab-hängig vom Aufwand der TU
Projektänderung	Änderung bei genehmigten Projektn, z. B. durch veränderte Grundlagen, Optimierungen, verspätete oder unvollständige Vor-gaben der Benutzer. Eine Projektänderung kann zu einem Nach-trag führen.
Nachtrag	Bereinigte und von der Bauherrin und TU akzeptierte Projektände-rung inkl. Kosten- und Terminaussage. Formal stellt der Nachtrag eine Ergänzung des Vertrages zwischen der EPFL und der TU dar.
Totalunternehmung	Die TU übernimmt als alleinige Vertragspartnerin der Bauherrin unter Beizug von Subunternehmern (Planern, Handwerkern und Lieferanten) die Gesamtverantwortung für die Planung und Aus-führung von Bauten mit Garantien für Preis, Termin und Qualität.

Priorisierung der Empfehlungen

Die Eidg. Finanzkontrolle priorisiert die Empfehlungen nach den zugrunde liegenden Risiken (1 = hoch, 2 = mittel, 3 = klein). Als Risiken gelten beispielsweise unwirtschaftliche Vorhaben, Verstösse gegen die Recht- oder Ordnungsmässigkeit, Haftungsfälle oder Reputationsschäden. Dabei werden die Auswirkungen und die Eintrittswahrscheinlichkeit beurteilt. Diese Bewertung bezieht sich auf den konkreten Prüfgegenstand (relativ) und nicht auf die Relevanz für die Bundesverwaltung insgesamt (absolut).