

Kantonsschule Zug
Zwei Turnhallen und ein Schulraumprovisorium
Vertiefte Machbarkeitsstudie

Kantonsschule Zug

Zwei Turnhallen und ein Schulraumprovisorium

Vertiefte Machbarkeitsstudie

05	Einleitung
06	Gesamtanlage und Kontext
10	Raumprogramm
11	Planerische Prämissen
13	Projektbeschreibung
14	Situationsplan
16	Pläne
26	Schnitte
27	Baubeschrieb
31	Kostenschätzung
32	Terminplan
33	Anhang

Im Sommer 2012 beschloss der Kantonsrat auf Antrag der Regierung, die bereits weit fortgeschrittene Planung von Neu- und Erweiterungsbauten für die Zuger Mittelschulen zu sistieren und die Standorte neu zu evaluieren. Grund für diese Massnahme war die unverhoffte Offerte eines Grundeigentümers, dem Kanton den Allmendhof im Chamer Gebiet Röhrliberg zu verkaufen. Damit ergab sich nach Jahren vergeblicher Standortsuche plötzlich die Möglichkeit, im wachstumsstarken Ennetsee doch noch eine Mittelschule zu realisieren.

Entscheid für vier Standorte

Nach dem Projektierungsstopp führte die Baudirektion ein breit abgestütztes Verfahren durch, bei dem alle möglichen Standortoptionen nochmals von Grund auf neu evaluiert wurden. Ausgehend von den Empfehlungen der Arbeitsgruppe entschied sich der Regierungsrat schliesslich für die Lösung, die Schultypen an ihren bisherigen Standorten zu belassen und das Angebot mit einem Langzeitgymnasium in Cham zu ergänzen. Zudem beschloss die Regierung, dem Kurzzeitgymnasium in Menzingen ein Langzeitgymnasium anzugliedern.

Neue Ausgangslage für die Kantonsschule Zug

Das neue Standortkonzept ist mittlerweile in den Richtplan eingeflossen und somit für die Behörden verbindlich. Was den Standort Lüssiweg betrifft, haben sich gegenüber der bisherigen Planung verschiedene Neuerungen ergeben. Zum einen verbleibt die Wirtschaftsmittelschule (WMS) am bisherigen Standort und wechselt nicht – wie ursprünglich vorgesehen – an die Hofstrasse in Zug. Zum zweiten ist der geplante Erweiterungsbau nun obsolet, weil das Langzeitgymnasium durch die zusätzlichen Angebote in Cham und Menzingen auf längere Sicht entlastet wird. Allerdings deuten die Terminpläne darauf hin, dass der Neubau in Cham frühestens 2026 betriebsbereit sein dürfte.

Temporäre Entlastung nötig

Angesichts dieser Perspektiven ist es aus Sicht des Regierungsrates unumgänglich, am Lüssiweg für die mehrjährige Übergangsphase zusätzlichen Schulraum zu schaffen. Denn schon heute besteht akute Raumnot und die Schülerprognosen deuten darauf hin, dass sich die Situation in den kommenden Jahren kaum wesentlich entspannen dürfte. Ab Sommer 2015 wird das Gymnasium Menzingen zwar jährlich zwei Klassen des Langzeitgymnasiums übernehmen; an der Überlastung der Schulanlage ändert dies jedoch nichts. Kommt dazu, dass die bestehende Schulanlage aus den 1970er Jahren in absehbarer Zeit saniert werden muss und deshalb zusätzlicher Raum für Verschiebe- und Entlastungszimmer benötigt wird.

Schulprovisorium

Der Regierungsrat stellt dem Kantonsrat deshalb den Antrag, die Schulanlage am Lüssiweg mit einem Schulraumprovisorium und zwei Turnhallen zu ergänzen. Das Schulraumprovisorium ist als dreigeschossiger Holz-Elementbau geplant und soll 18 Unterrichtszimmern Platz bieten.

Zwei Turnhallen

Bei den Turnhallen handelt es sich um zwei übereinanderliegende Einheiten, die an den Rand des bestehenden Hartplatzes zu liegen kommen und halbgeschossig in den Boden eingelassen werden. Damit wird nicht nur betrieblichen Anliegen Rechnung getragen, sondern auch das Gesamtbild der Anlage respektiert.

Schnelle und pragmatische Lösung

Der Terminplan sieht vor, dass das Schulraumprovisorium im August 2016 bezogen werden kann. Die Turnhallen sollten im Februar 2017 bezugsbereit sein. Für das Bauvorhaben sind insgesamt 21.3 Millionen Franken veranschlagt, 10.8 Millionen davon für das Schulprovisorium und 10.5 Millionen für die Turnhallen. Mit der schnellen Bereitstellung des Schulprovisoriums und der Turnhallen werden die unverzichtbaren Voraussetzungen geschaffen, dass der Schulbetrieb am Lüssiweg in Zug bis zur Inbetriebnahme der Mittelschule in Cham aufrechterhalten werden kann. Zudem bietet das Projekt die Möglichkeit, auf die teure und betrieblich suboptimale Zumietung von Unterrichtszimmern und Turnhallen künftig zu verzichten.

Kontext

Im Jahre 1975 wechselt die Kantonsschule von der «Athene» an der Hofstrasse ins Gebiet Luegeten am Lüssiweg. Sie bezieht dort eine Anlage, die für 44 Klassen konzipiert ist. Das Projekt stammt von den Architekten Leo Hafner und Alfons Wiederkehr, Zug. Realisiert wird schliesslich das auf zwei Baukörper aufgeteilte Unter- und Obergymnasium sowie ein dritter Trakt für Turnhallen und Musikräume. 1982–1986 erfolgen die ersten Erweiterungsbauten. Das Projekt der Architektengemeinschaft Erich Weber und Fredy Schmid umfasst eine zusätzliche Turnhalle, 14 Klassenzimmer, zwei Schulküchen und acht Übungskojen für den Bereich Musik. Aula, Werkräume, Bibliothek / Mediothek, Mensa und Zeichenzimmer sind Bestandteil einer nächsten Ausbauphase. Im Jahre 2004 wird als «Schlussstein» die vorerst letzte Etappe mit zusätzlichen Klassenzimmern für Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften fertiggestellt. Das Projekt der Zürcher Architekten Enzmann & Fischer überzeugt unter anderem vor allem für die architektonische Referenz zur bestehenden Anlage und den sorgsam Umgang mit dem Boden, insbesondere im Hinblick auf das bestehende Biotop und die ohnehin wenigen Sportplätze. Die Aussensportanlagen werden 2007 durch je eine Anlage für Beachvolleyball und Beachsoccer erweitert.

Städtebauliche Interpretation

Das Areal der Kantonsschule liegt nordöstlich des Stadtzentrums, an der Nahtstelle zwischen Siedlungsgebiet und Landwirtschaftszone. Die Gesamtanlage gliedert sich in verschiedene Bauten und Aussenanlagen. Schwergewicht und Mittelpunkt der Anlage bildet der fünfstöckige Klassenturm des Obergymnasiums. Er erhebt sich über dem zweigeschossigen, kubisch einfachen und breit gelagerten Sockeltrakt. In südwestlicher Richtung zurückgestaffelt, jedoch durch den grossen Pausenhof mit dem Hauptbau verbunden, lehnt sich das Untergymnasium an den Hang. An der östlichen Grundstücksgrenze liegt der Turnhallentrakt. Die ersten Erweiterungsbauten mit Aula und neuer Mensa entstehen hangseitig längs der Südgrenze. Mit dem Trakt 9 wird in der nächsten Etappe den beiden bisherigen Schultürmen als «Passstück» ein dritter Kubus hinzugefügt.

Architektonisches Konzept

Die Machbarkeitsstudie für die aktuelle Bauetappe basiert auf dem schulbetrieblich dringend benötigten Mehrbedarf an Nutzflächen für Unterricht und Sport. Sie umfasst zwei Einzelturnhallen und ein Schulraumprovisorium mit 18 Unterrichtszimmern. Da das Areal durch verschiedene Gebäude und Aussenanlagen bereits fast vollständig belegt ist, werden die zwei Nutzungsgruppen in zwei kompakten Bauvolumen zusammengefasst: einerseits das auf drei Geschossen organisierte Provisorium mit den Schulzimmern und andererseits die beiden definitiven Turnhallen, welche überein角度gestapelt eine möglichst geringe Grundfläche beanspruchen. Dieses Konzept geht von der Prämisse aus, dem bestehenden baulichen Ensemble und dem Aussenraumkonzept die gebührende Sorgfalt zu erweisen.

Freiraumkonzept

Das ursprüngliche Freiraumkonzept mit den Aussenanlagen für Erschliessung, Aufenthalt und Sportplätzen hat in wesentlichen Teilen heute noch Bestand. Landschaftsarchitekt Fred Eicher, Zürich, interpretierte damals die Anliegen der Architektur in souveräner und künstlerischer Art, was zum ganzheitlichen Eindruck beiträgt. Die Disposition der Zusatzbauten respektiert die hohe Qualität dieses Freiraumkonzeptes, indem die beiden Volumen jeweils an die Peripherie des Areales gelegt werden: das Turnhallengebäude im Norden gegen die Lüssistrasse, das Schulraum-Provisorium im Westen gegen den Flurweg.

Denkmalpflegerische Würdigung

Die ursprüngliche Wettbewerbsidee umfasste einen aktiven Einbezug des Hanggebietes in die Gemeinschaftszone zwischen Schule und Aula, die Gegensätzlichkeit von architektonisch gefassten Plätzen und frei angelegten Wegstrukturen, eine kompakte Schulanlage mit Klassenzimmerturm sowie einen Sockelbau für Spezialräume und eine freistehende Aula.

Das Obergymnasium bildet das Zentrum der Anlage. Aus einem zweigeschossigen Sockel ragt ein fünfstöckiger Klassenturm heraus. Im Sockel sind Verwaltung, Mensa, Bibliothek, Zeichnungssäle und die Naturwissenschaften untergebracht. Der enorme Spardruck führte zu einer einfachen, den



verschiedenen Funktionen entsprechenden kubischen Gliederung der Baumassen und der Verwendung von stockwerk hohen, vorgefertigten Fassadenelementen. Diese und ein speziell entwickeltes Einheitsfenster ermöglichten eine rationelle Bauweise. Der Treppenraum des Turms ist durch eine bemerkenswerte, stützenlose Doppelwendeltreppe erschlossen. Diese wird in jeder Etage von jeweils vier um neunzig Grad gedrehte Zimmerpaare umschlossen. Integraler Bestandteil des Entwurfs ist der Erdgeschossbereich mit der Gestaltung einer lebendigen Folge von erlebnisreichen Begegnungszonen sowie eines spürbaren Ineinanderfließens von Innen und Aussen, verdichtet durch künstlerische Akzente.

Bei späteren Etappen wurde das anfängliche Gestaltungskonzept nicht mehr übernommen. So präsentiert sich die Anlage heute sehr uneinheitlich. Ihre beeindruckende Offenheit wurde durch Einbauten im Sockelgeschoss gebrochen. Trotzdem bleibt die entwerferische Qualität spür- und sichtbar. Die ursprüngliche Anlage mit ihrer Grosszügigkeit des Aussenraumes und dem Wechselspiel zwischen gefassten und frei angelegten Wegstrukturen ist erhaltenswert. Vorläufig ist die Anlage noch nicht im Inventar der schützenswerten Baudenkmäler enthalten.

Geologie, Wasserverhältnisse und Foundation

Das Gelände Luegeten, nahezu eben und unmittelbar am Hang zur Loretohöhe, liegt geologisch gesehen im westlichen Bereich einer markanten Felstaltung, die von Richterswil über Menzingen bis in den Zuger Raum reicht. Allerdings ist in der Geländemorphologie von dieser in den Molassefeldern erodierten Rinne nichts zu sehen, weil sie mit Sedimenten mehrerer Eiszeiten gefüllt ist. Die oberflächennahen Schichten sind der ausgehenden Würmeiszeit und der Nacheiszeit zuzuordnen. Es handelt sich hierbei um eiszeitliche Seeablagerungen, Delta- und Seeablagerungen, eiszeitliche Schotter und Schwemm-Material.

Im Areal können in grösserer Tiefe artesisch gespannte Grundwasserträger angetroffen werden, welche heute bereits energetisch genutzt werden. Die oberflächennahen Schichten der eiszeitlichen Seeablagerungen, der Delta- und Seeablagerungen sowie des Schwemm-Materials weisen eine bescheidene Durchlässigkeit auf, sind aber wassergesättigt und können Grundwasser führen. Am Hang kann lokal und oberflächennah u.U. gespanntes Grundwasser angetroffen werden.

Die dichter gelagerten eiszeitlichen Schotter bzw. die verschwemmte Moräne verfügen über eine gute Tragfähigkeit und eignen sich für Flachfundationen. Die Deckschicht aus Schwemm-Material und künstlicher Auffüllung ist locker gelagert und stark kompressibel. Im Bereich dieser wenig tragfähigen Schicht sind ein flächiger Materialersatz oder über-tiefte Fundamente als Riegel vorzusehen. Sollten rechnerische Überprüfungen ergeben, dass Setzungsdifferenzen nicht tolerierbar sind, ist dort eine Pfahlfundation zu diskutieren.

Altlasten

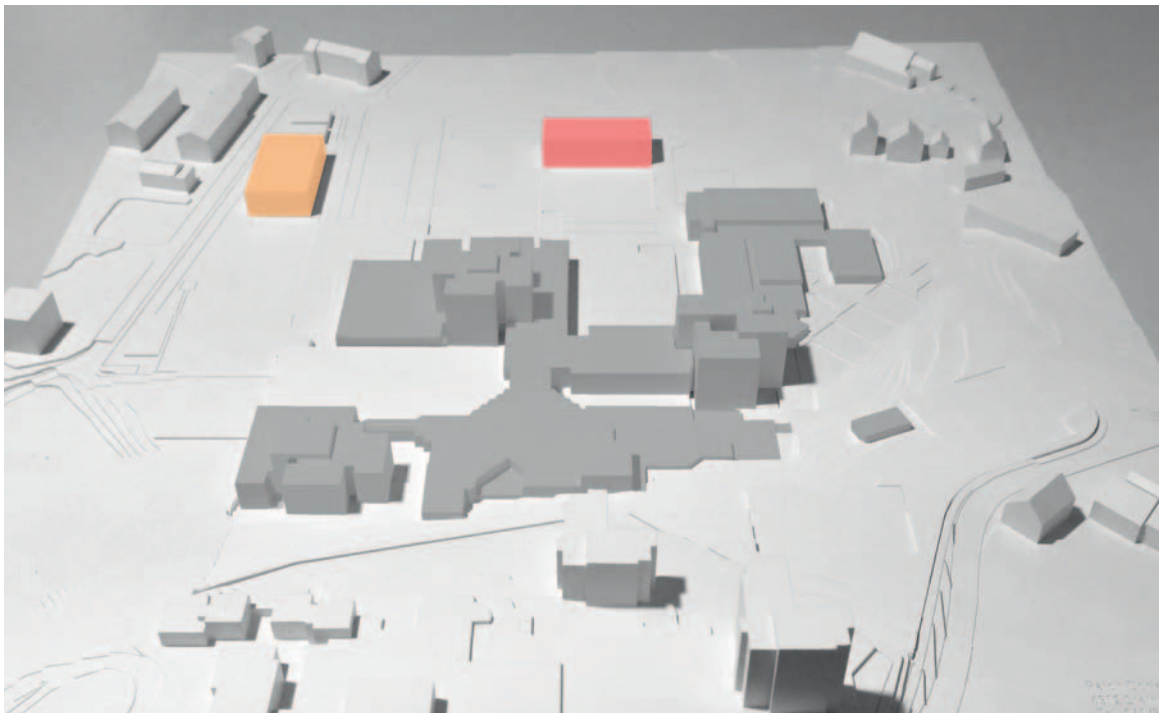
Im Kataster der belasteten Standorte (KbS) gibt es keine Eintragungen, die die Bereiche der vorgesehenen Bauten betreffen.

- Neubau
- Provisorium
- Bestand

Schwarzplan



Volumenmodell



Raumprogramm

	ANZAHL	FLÄCHE	GESAMTFLÄCHE
Zwei Turnhallen			1447 m²
Nettoflächen HNF, NNF			
Halle	2	448 m ²	896 m ²
Geräteraum	2	78 / 96 m ²	174 m ²
Garderobe Herren	2	36 / 40 m ²	76 m ²
Garderobe Damen	2	36 / 40 m ²	76 m ²
Garderobe Aussensport	1	36 m ²	36 m ²
Lehrer Garderobe Herren	1	21 m ²	21 m ²
Lehrer Garderobe Damen	1	21 m ²	21 m ²
Lehrerzimmer	1	44 m ²	44 m ²
Teeküche	1	4 m ²	4 m ²
IT	1	3 m ²	3 m ²
Technik	1	40 m ²	40 m ²
Lehrerzimmer	1	44 m ²	44 m ²
Putzraum	1	12 m ²	12 m ²
WC-Anlagen			44 m ²
Schulraumprovisorium			1862 m²
Nettoflächen HNF, NNF			
Unterrichtszimmer	15	75 m ²	1125 m ²
Gruppenraum	2	49 m ²	98 m ²
Mehrklassenzimmer	3	152 m ²	456 m ²
IT / Elektro	1	11 m ²	11 m ²
Technik			83 m ²
Putzraum	1	11 m ²	11 m ²
Vorraum / WC			78 m ²

Richtplan	<p>In der Richtplankarte ist der Standort der Kantonsschule nicht explizit aufgeführt, da es sich um einen bestehenden Standort handelt. Dies kommt in der Grundlagenkarte zum Ausdruck. Hier ist der Standort unter der Ausgangslage mit einem Symbol und dem Buchstaben S = Kantons-, Berufs- und Fachhochschule aufgeführt. Aufgrund dieser Ausgangslage ist für den Ausbau oder eine Sanierung der Kantonsschule Zug kein neuer Richtplaneintrag notwendig, da man sich innerhalb des gleichen Standorts bewegt.</p>
Zonenplan	<p>Das Areal der Kantonsschule liegt in der Zone des öffentlichen Interesses für Bauten und Anlagen (OeB). Im Westen grenzt es an die Wohnzonen W2C und W3, im Süden an die Wohnzone W4 und im Osten und Norden an die Landwirtschaftszone (L).</p>
Erschliessung /Anbindung an den öffentlichen Verkehr	<p>Das Areal der Kantonsschule ist mit den öffentlichen Verkehrsmitteln optimal erschlossen: Im Norden befindet sich die Bushaltestelle Lüssiweg unmittelbar am Hauptzugang der Schulanlage. Im Osten ist die Bushaltestelle für die Berggemeinden an der Ägeristrasse in einigen Gehminuten erreichbar. Im Westen führt ein direkter Fussweg zum ca. 500 m entfernten Bahnhof.</p>
Perimeter /Besitzverhältnisse	<p>Das Areal der Kantonsschule umfasst die Parzellen GS3554, GS3070 und GS 1757. Besitzer dieser Grundstücke ist der Kanton Zug.</p>
Bestand /Neubauten	<p>Zwei Neubauten ergänzen das bestehende Ensemble an der nördlichen respektive nordwestlichen Peripherie des Areals. Zum Einen wird ein drei-geschossiges Provisorium auf den bestehenden Parkplatz beim Zugangsbereich im Nordwesten des Areals gesetzt. Es bietet Platz für 15 Normal-Klassenzimmer und drei Mehrklassenzimmer, welche auch die zurzeit ausgelagerten und zugemieteten Unterrichtsräume aufnehmen sollen. Zum Andern ist ein zusätzliches, kompaktes Turnhallegebäude geplant. Es wird im Umfeld der bestehenden Turn- und Sportanlagen auf dem nördlichen Teil des heutigen Hartplatzes, direkt an die Strassenbaulinie des Lüssiweges, situiert. Die beiden Turnhallen mit ihren entsprechenden Infrastrukturräumen sind übereinander organisiert, was den Platzbedarf für das Gebäude entsprechend minimiert. Die Aussensportanlagen bleiben damit bestmöglich erhalten. Gleichzeitig wird die untere Turnhalle halbgeschossig versenkt, so dass die Höhenentwicklung des Gebäudes demjenigen des bestehenden Sockeltraktes des Hauptbaues entspricht.</p> <p>Mit der vorgeschlagenen Situierung der beiden Zusatzbauten gelingt einerseits ein respektvoller Umgang mit den architektonischen und aussenräumlichen Qualitäten des Bestandes. Andererseits bleibt damit die Option erhalten, den südlichen Teil der Anlage im Hinblick auf eine allfällige Erweiterung der Schulanlage Lüssi entsprechend verdichten zu können.</p>

Aussenräume	Die Aussenräume bleiben grundsätzlich unverändert bestehen. Ein Eingriff ist lediglich im Bereich des heutigen Hartplatzes vorgesehen: Da das geplante Turnhallengebäude ca. $\frac{1}{3}$ des Hartplatzes belegt, muss dieser der neuen Situation angepasst sowie die Hochsprunganlage verlegt und mit der bestehenden Kugelstossanlage kombiniert werden.
Parkierung	Auf dem Gesamtareal befinden sich heute 112 Parkplätze, aufgeteilt in den Bereich Nord mit 82 Parkplätzen und in den Bereich Ost mit 30 Parkplätzen. Durch das geplante Provisorium reduziert sich die Anzahl Nord um ca. 26 Einheiten. Wie bisher sind für die Schüler und Schülerinnen keine Parkplätze vorgesehen.
Anlieferung	Die Anlieferung erfolgt über die bestehende, rückwärtige Erschliessungstrasse ab dem Lüssiweg.
Energieversorgung	Die Energieversorgung erfolgt als Dezentrallösung für alle Teil- und Hauptlasten, gespeisen über Alternativenergien Luft / Wasser oder Luft / Luft.

Zwei Turnhallen

Der Neubau des Turnhallengebäudes befindet sich im Umfeld der bestehenden Turn- und Sportanlagen auf dem nördlichen Teil des Hartplatzes. Der bestehende Hartplatz mit zwei Sportplätzen wird abgebrochen und angrenzend an das Gebäude neu erstellt. Auf dem Platz vor der bestehenden Sporthalle wird die Kugelstossanlage erneuert und als Ersatz die Hochsprunganlage errichtet.

Das Projekt umfasst zwei Einzelturnhallen, welche übereinander organisiert sind. Im seitlich angegliederten Kopfbau befinden sich die Infrastrukturräume sowie Erschliessungszonen.

Während das Gebäude im Bereich des Kopfbaus vier Geschosse aufweist, erstreckt sich die Raumhöhe der Turnhallen jeweils über zwei Geschosse. Die untere Turnhalle wird halbgeschossig versenkt, sodass der Baukörper als dreigeschossiges Volumen in Erscheinung tritt.

Die Turnhallen werden nordseitig durch Bandfenster natürlich belichtet. Die Räumlichkeiten des Kopfbaus weisen allseitig längsorientierte Öffnungen auf. Die Westfassade des Gebäudes ist geschlossen.

Die einzelnen Nutzungsbereiche im Gebäude sind folgendermassen auf die vier Geschosse aufgeteilt:

- Im Erdgeschoss führt der gedeckte, eingezogene Eingangsbereich direkt in die Erschliessungszone mit der zentralen Treppenanlage und dem Lift, sodass die gesamte Anlage behindertengerecht erschlossen ist. Das Erdgeschoss umfasst ein Lehrerzimmer, die Lehrergarderoben und Sanitäräume.
- Das Untergeschoss verfügt über die untere Turnhalle inkl. Geräteraum, zwei geschlechtergetrennte Garderoben, Sanitär- und Nebenräume. Zusätzlich ist eine dritte Garderobe untergebracht, welche dem Aussensportplatz zugeschrieben wird.
- Die obere Turnhalle inkl. Geräteraum ist im 1. Obergeschoss vorzufinden.
- Die dazugehörigen Garderoben und Sanitäräume befinden sich im 2. Obergeschoss.

Die Materialisierung der Aussenwände, in Sichtbeton, Stahl und Glas, nimmt Bezug auf die bestehende Schulanlage. Ebenfalls in Stahl ausgeführt wird die zusätzliche Fluchttreppe an der Gebäudenordseite, welche sich als eigenständiger Körper vom Hauptvolumen absetzt.

Schulraumprovisorium

Mit der Wahl des Baustoffes Holz und der vorgeschlagenen Konstruktionsweise werden verschiedene objektspezifische Aspekte berücksichtigt: Konzeption als dreistöckiges Provisorium, grosse Flexibilität, ökologische und ökonomische Überlegungen und eine konsequente Systemtrennung. Den Anforderungen entsprechend wurde das statische wie das konstruktive Konzept entwickelt und architektonisch und holzbautechnisch umgesetzt. Als Primärtragwerk sind im Abstand von 2.95m Brettschichtholzträger in Querrichtung angeordnet. Sie überspannen die Räume stützenfrei und bilden für die Dach- und Deckenelemente die linearen Auflager.

Die Aussenwandkonstruktion: Rahmenbauwand innen mit sichtbarer, gestrichener Dreischichtplatte, Ständer ausgedämmt, aussen Weichfaserplatte zum Verputzen.

Die Deckenkonstruktion: Hohlkastenelemente aus Dreischichtplatten, Fichte, Tanne, unten sichtbar, gestrichen, Hohlraumdämmung.

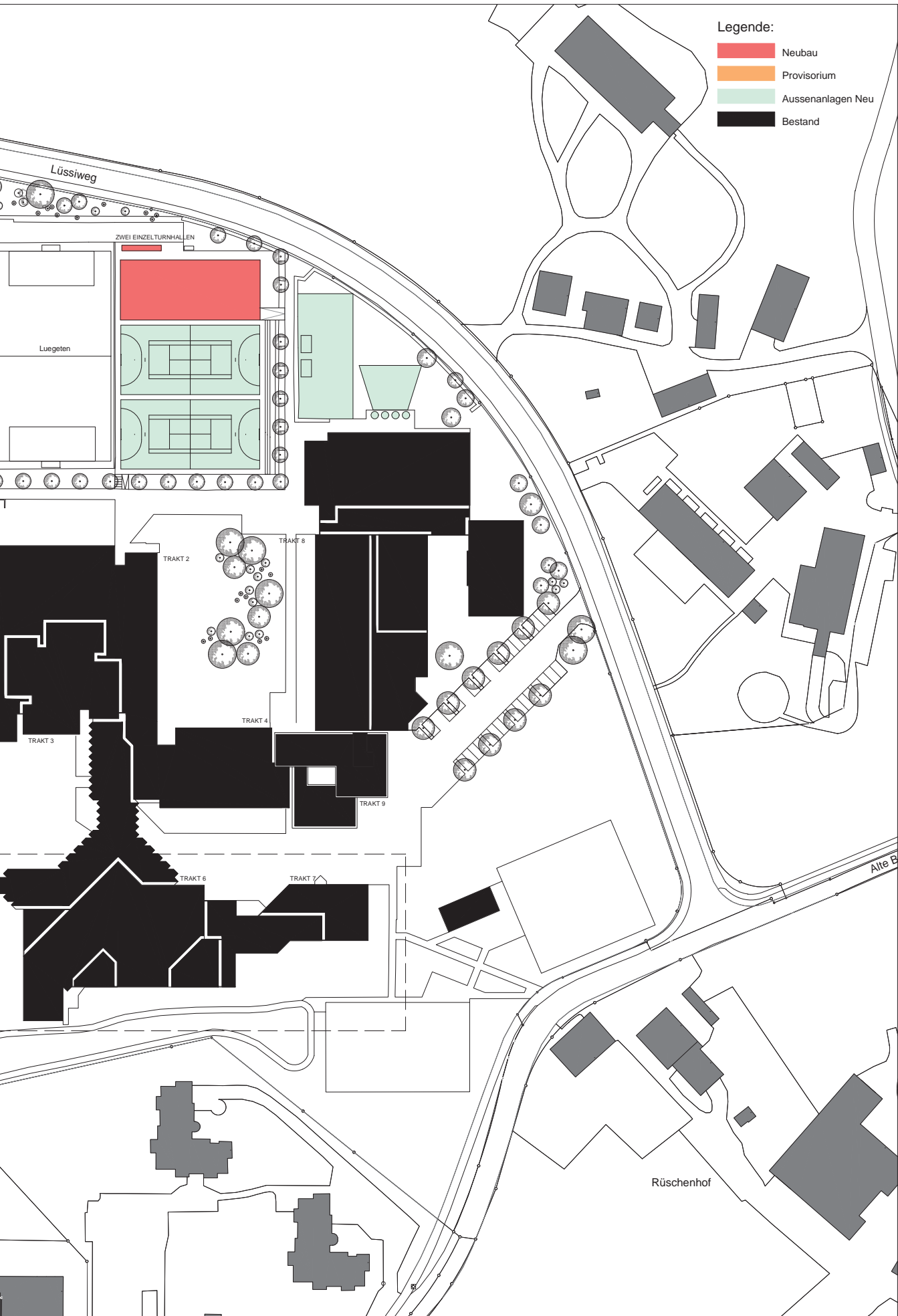
Die Zimmertrennwand: Zweiteilige Rahmenbaukonstruktion, innen sichtbare gestrichene Dreischichtplatte, Ständer hohlraumgedämmt. Die Schallschutzanforderungen werden durch konsequente Trennung der Bauteile im Bereich der Trennwände, und mit abgekoppeltem Unterlagsboden gelöst.

Grundsätzlich kommen nur baubiologisch unbedenkliche Baustoffe zum Einsatz. Damit wird ein gutes Innenraumklima gewährleistet. Auf chemischen Holzschutz wird gänzlich verzichtet.

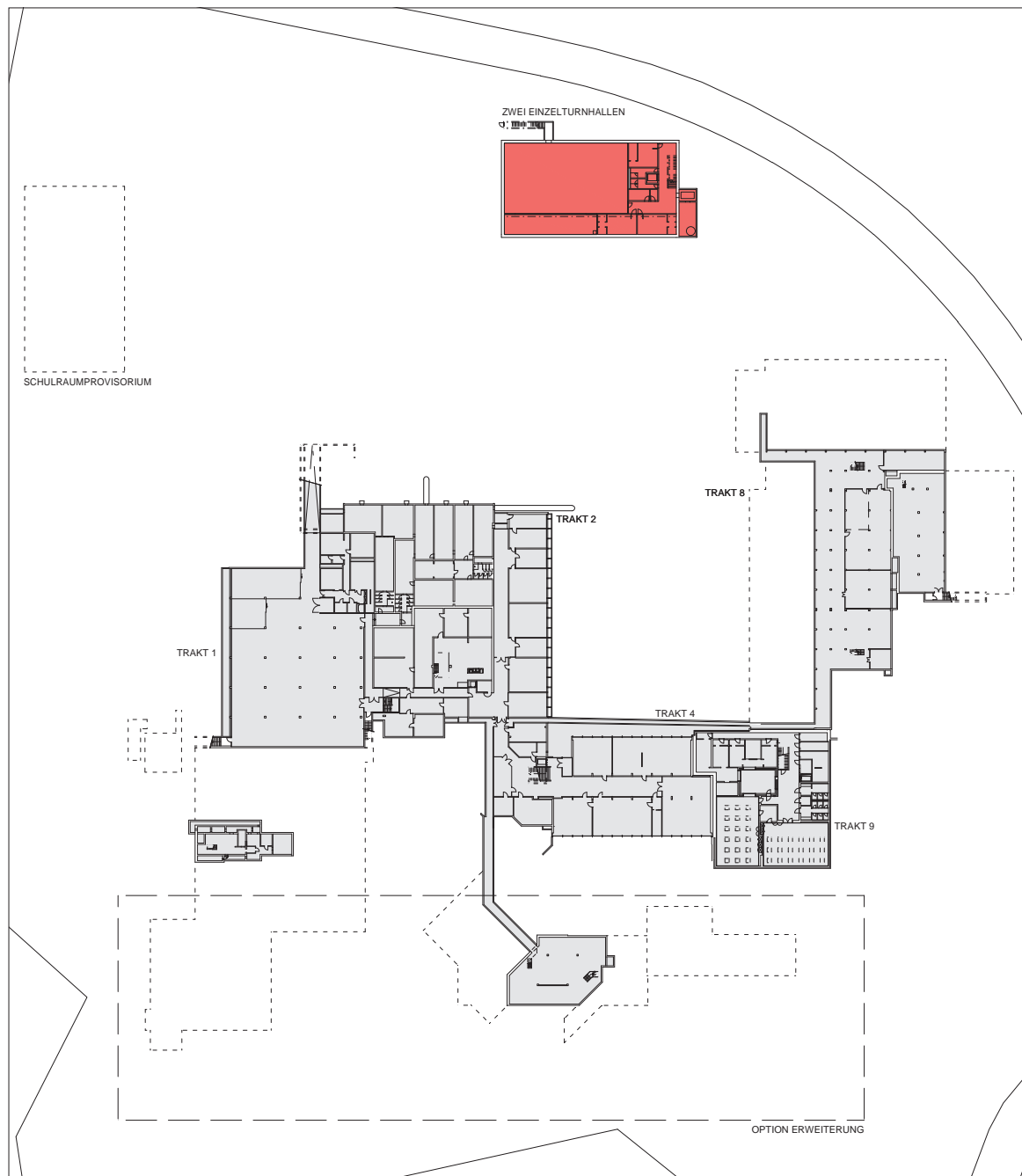
Die Brandschutzvorschriften werden mit den vorgeschlagenen Fluchtwegen und Brandabschnitten (REI 30) eingehalten.

Situationsplan



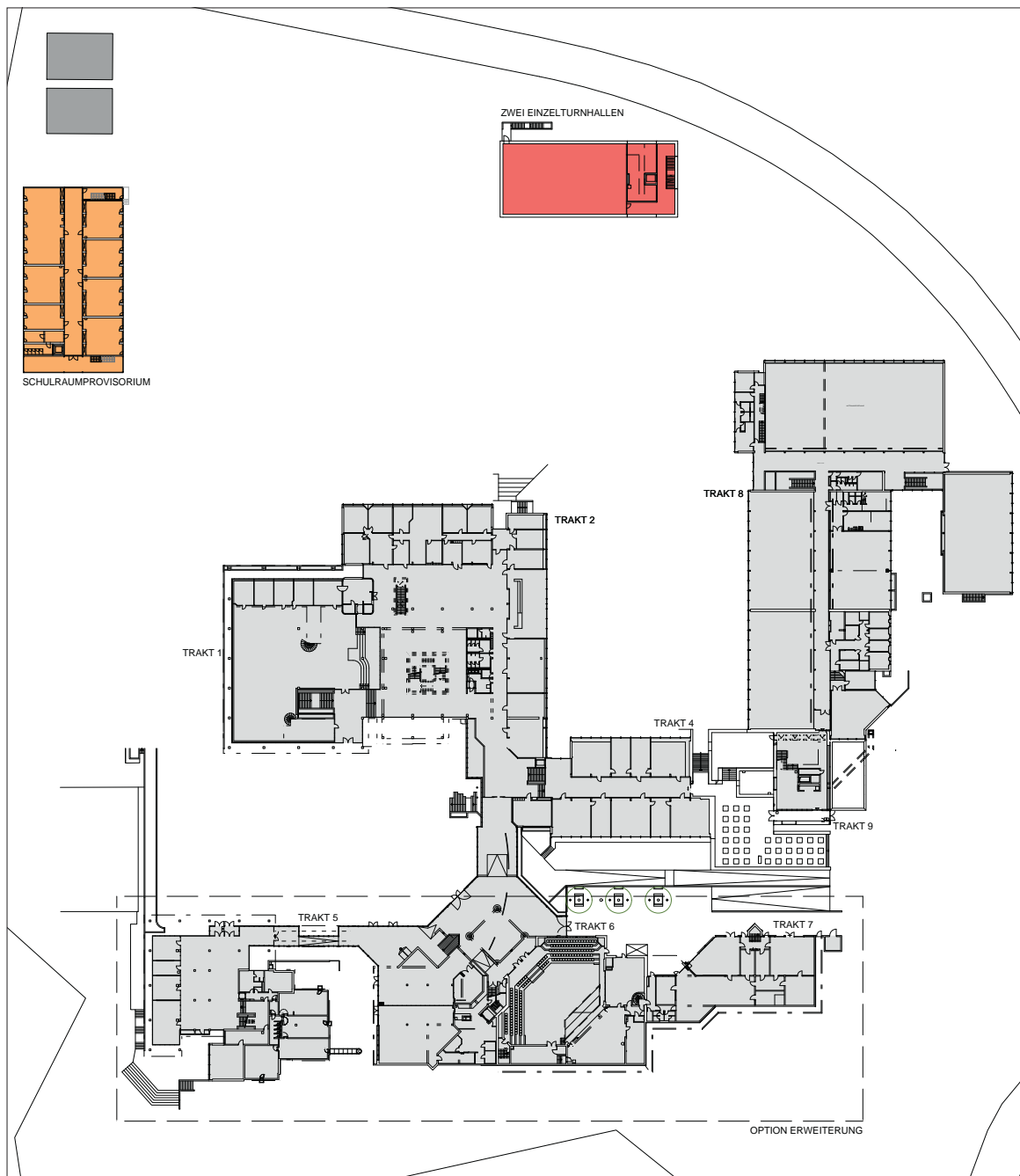


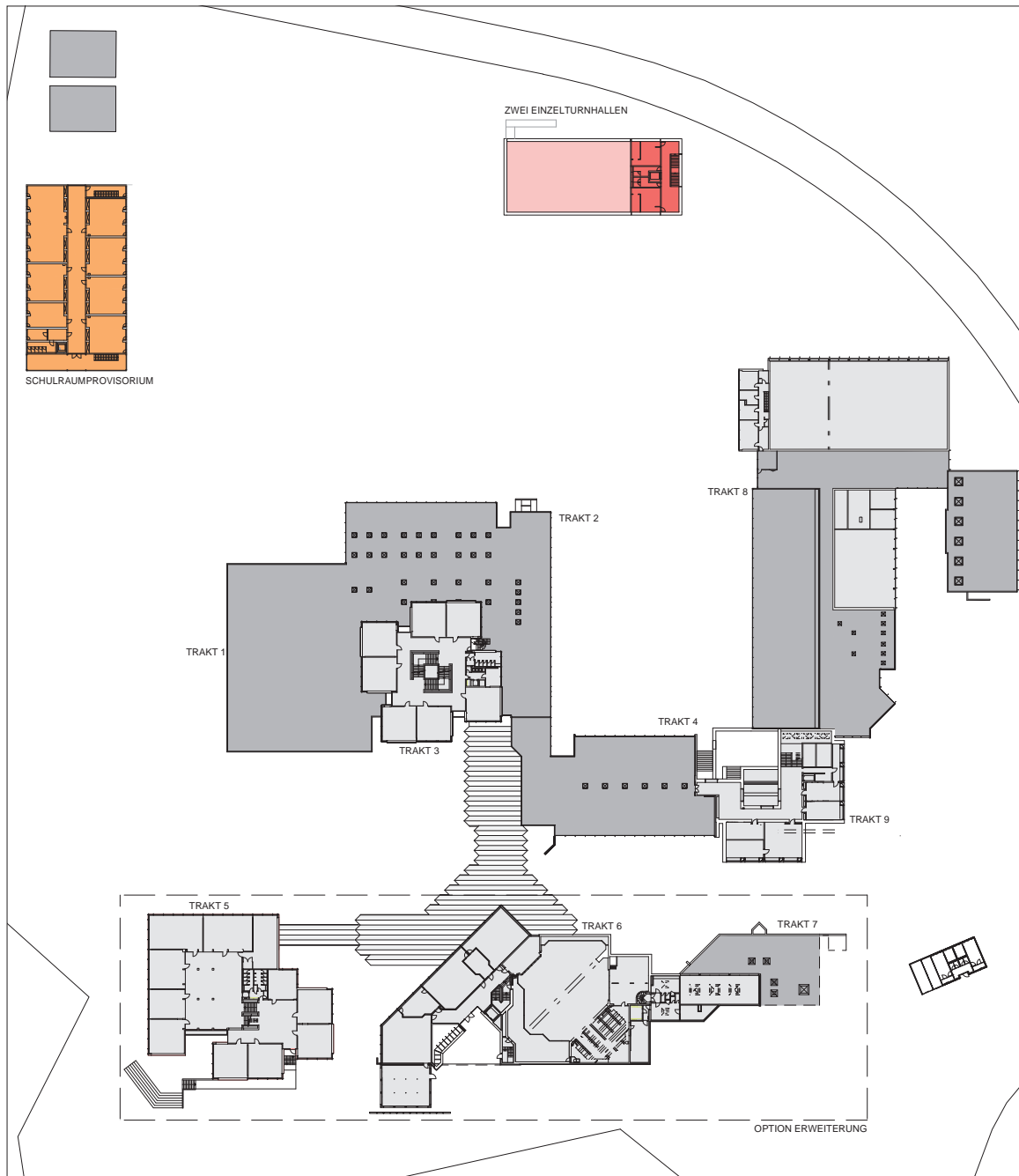
- Neubau
- Provisorium
- Aussenlagen Neu
- Bestand

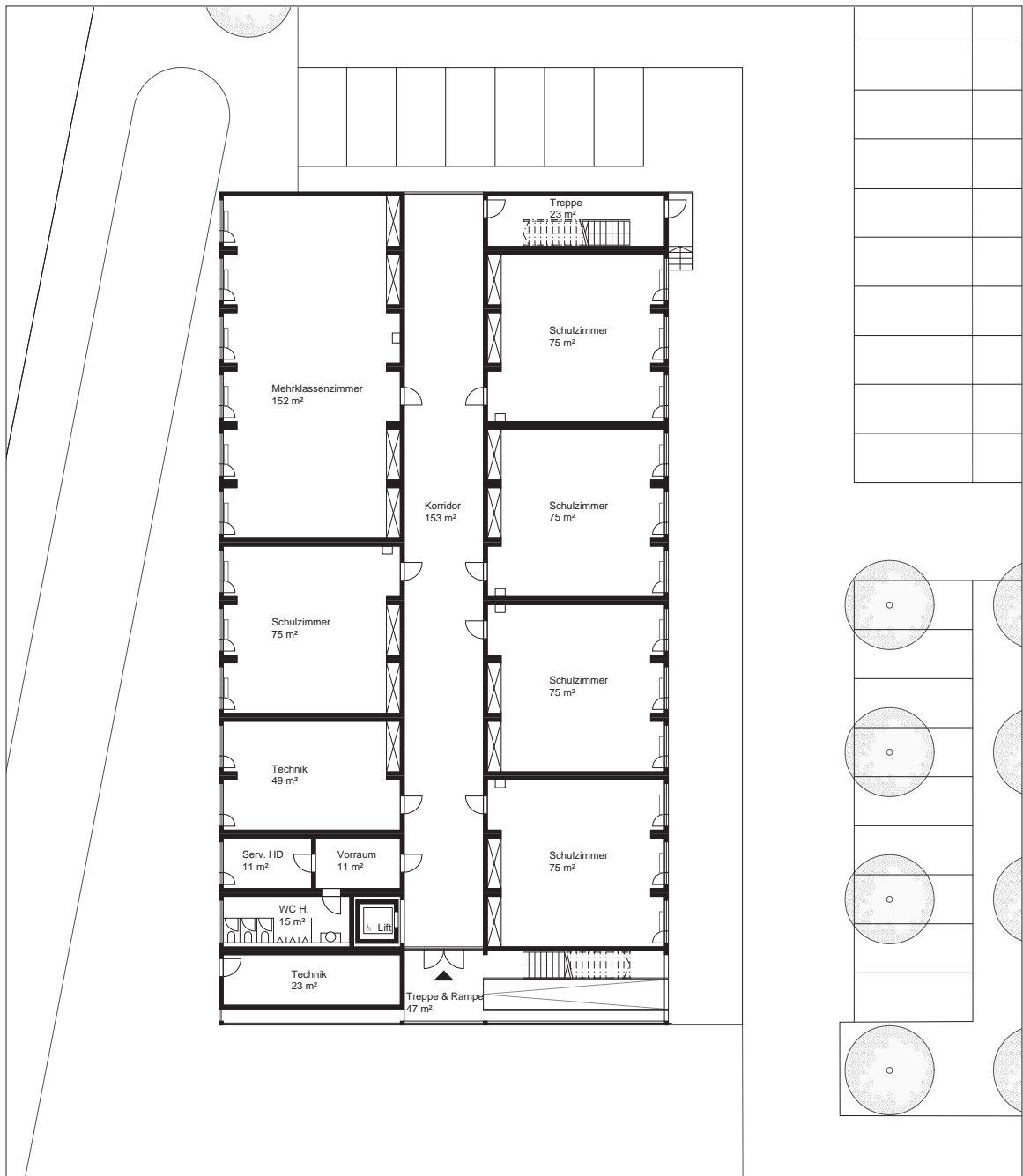




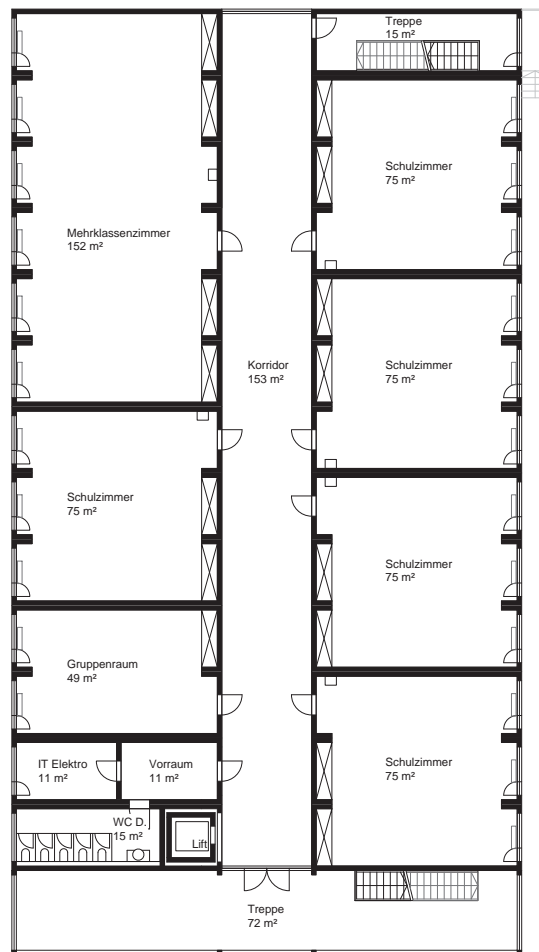
- Neubau
- Provisorium
- Aussenlagen Neu
- Bestand

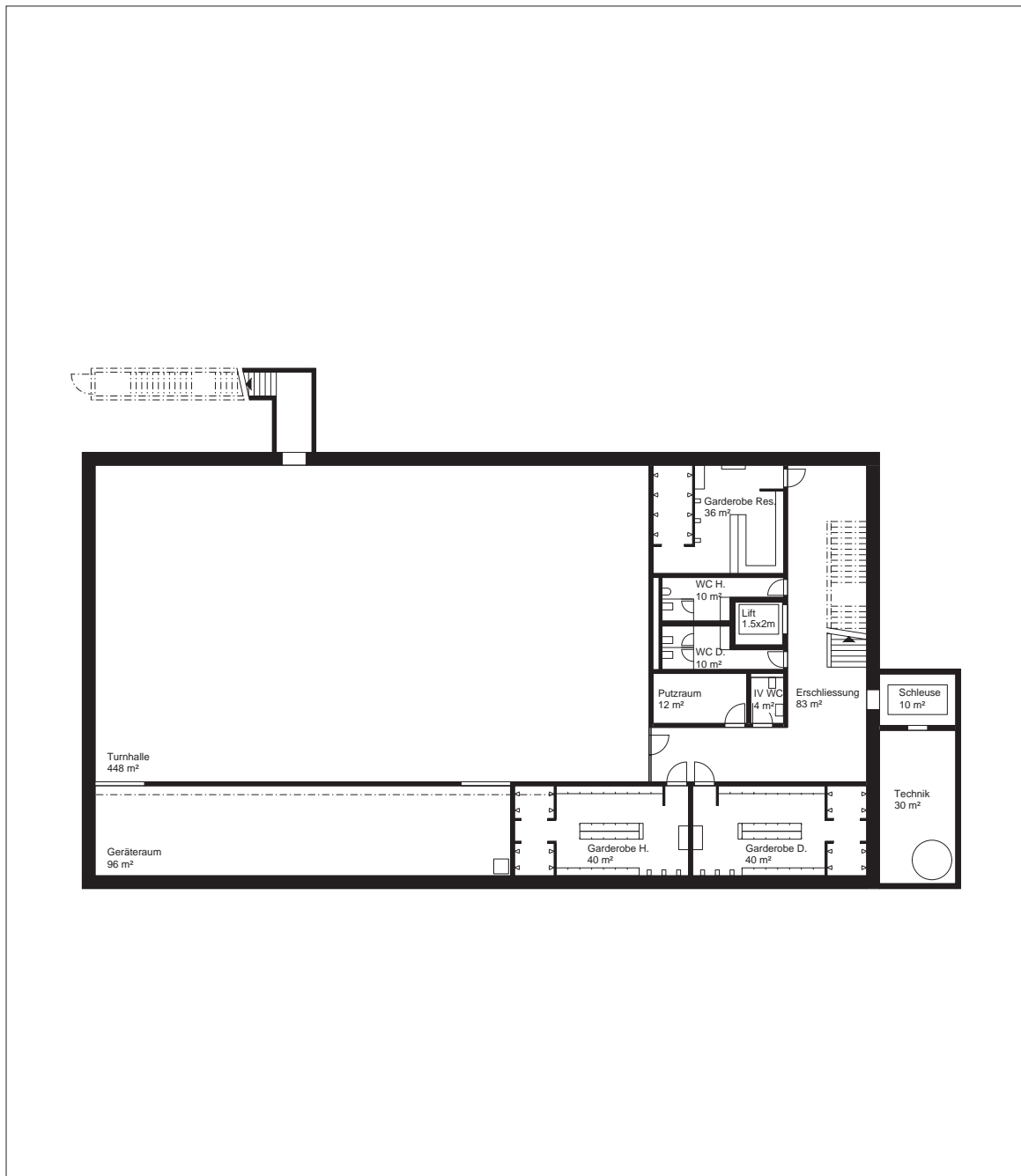




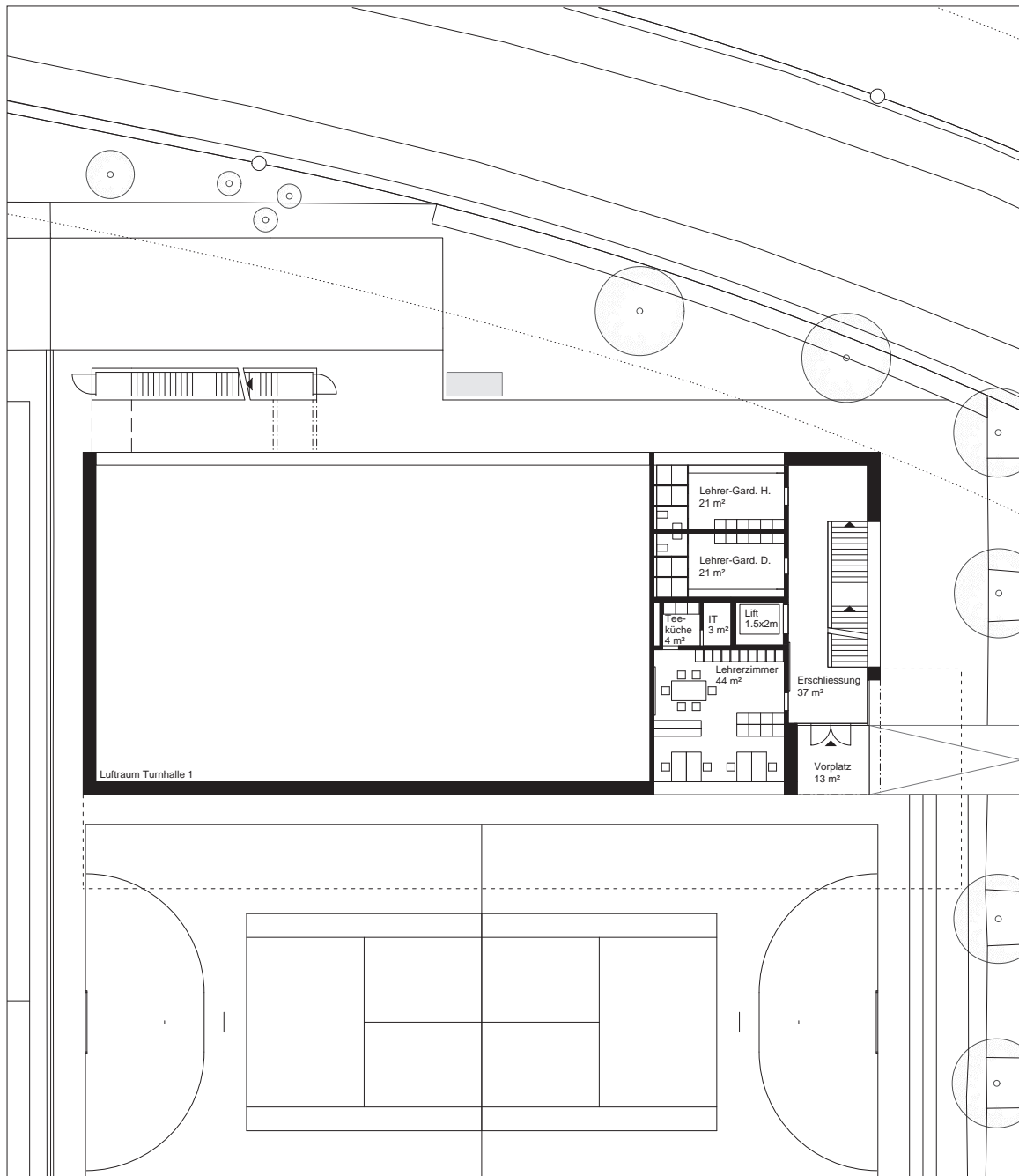


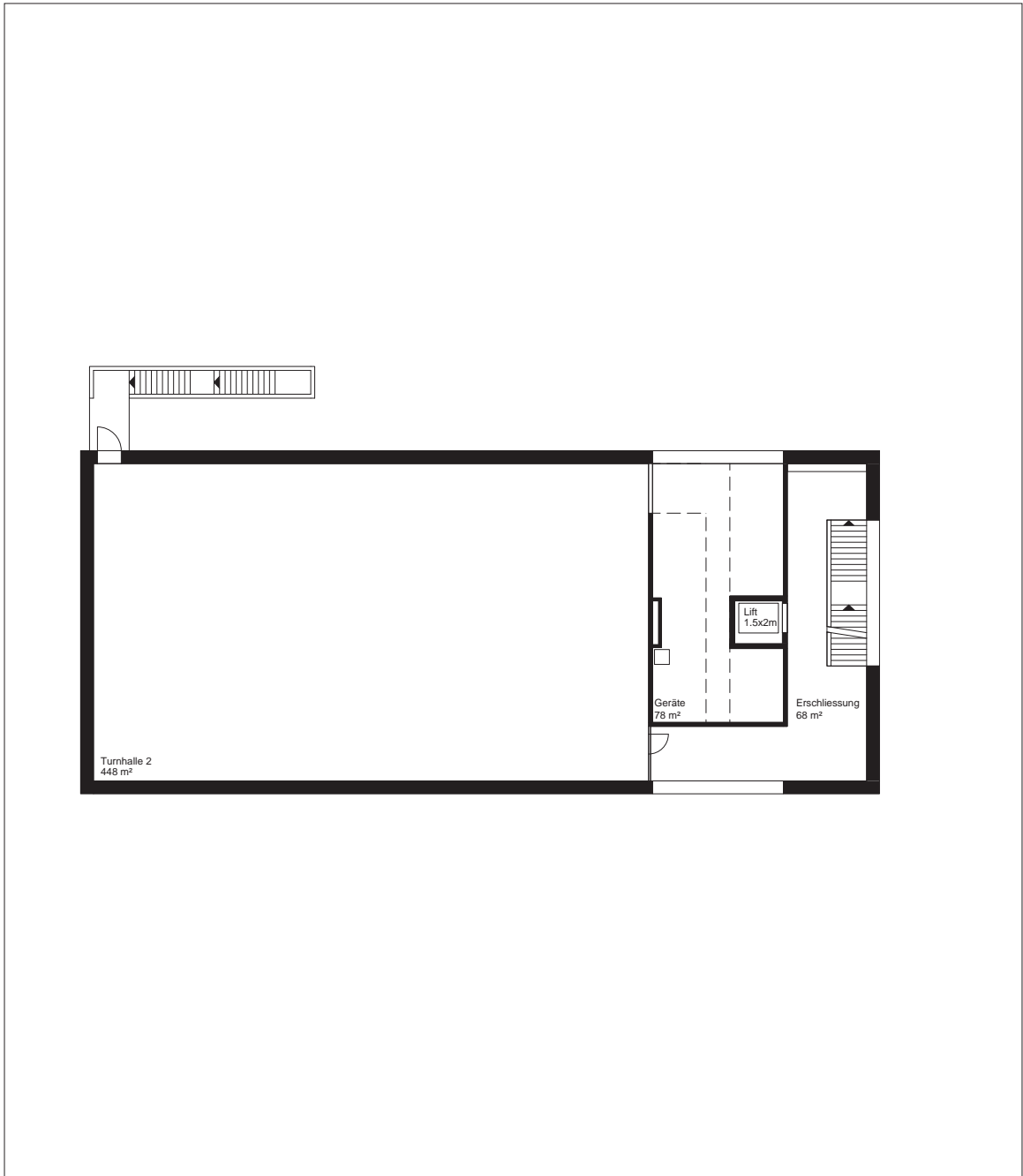
Schulraum-
provisorium
Erdgeschoss

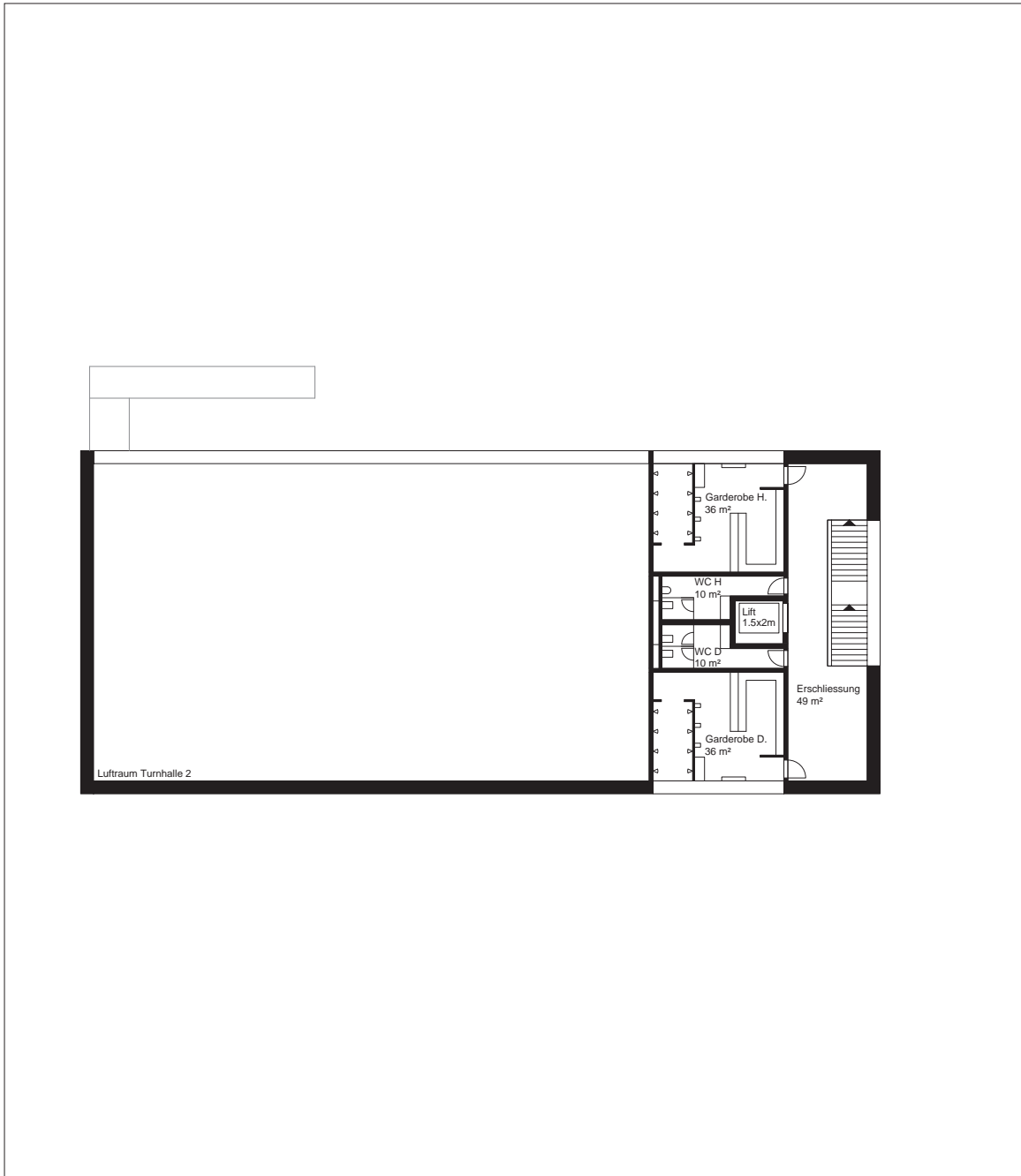




Einzelturnhalle
Untergeschoss

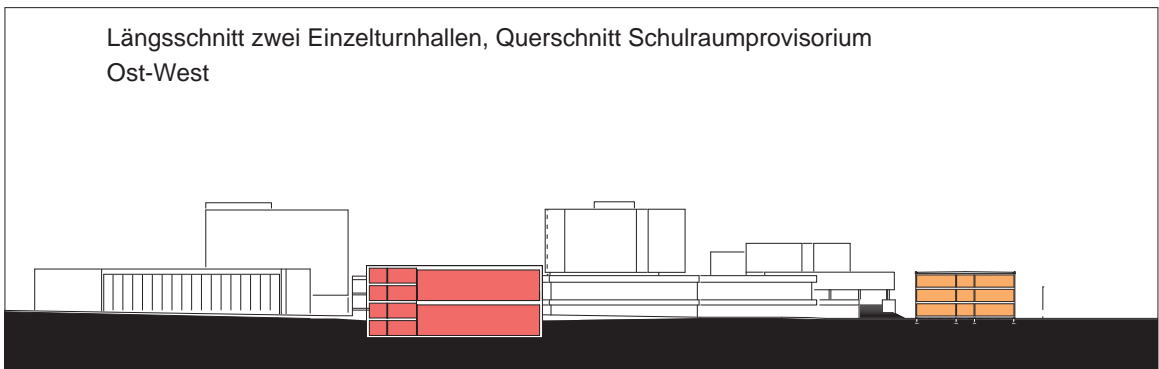




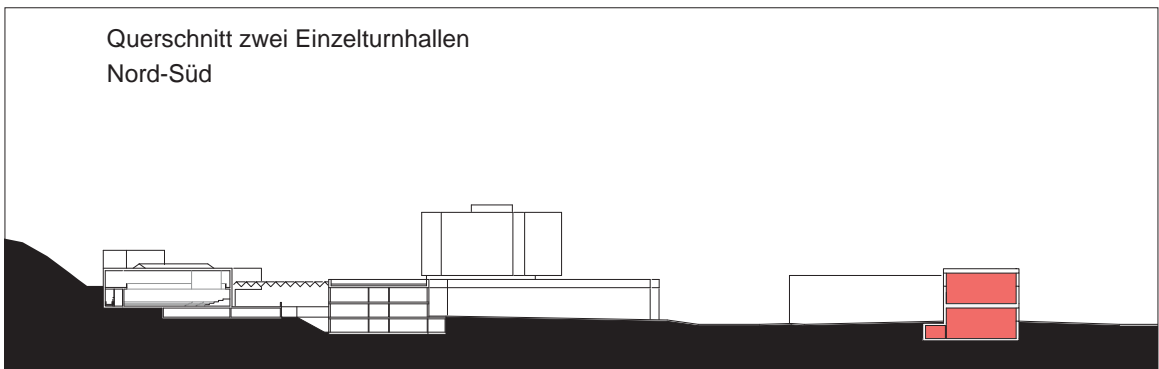




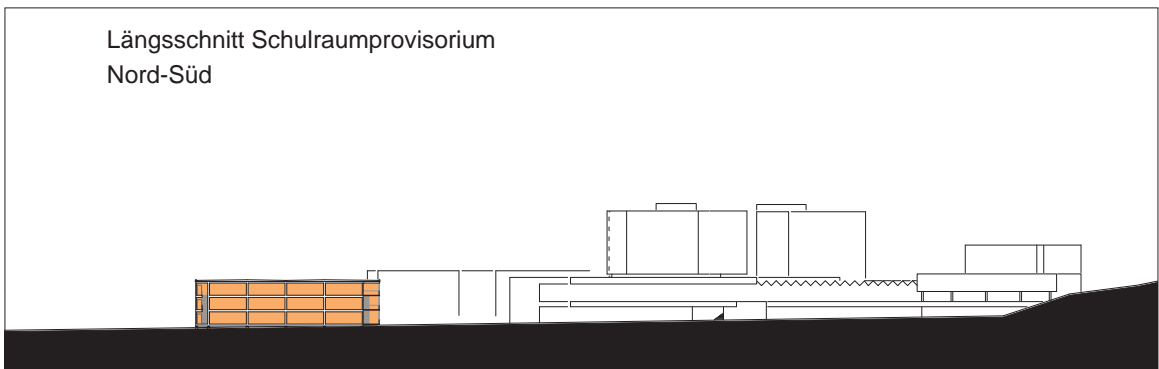
Längsschnitt zwei Einzelturnhallen, Querschnitt Schulraumprovisorium
Ost-West



Querschnitt zwei Einzelturnhallen
Nord-Süd



Längsschnitt Schulraumprovisorium
Nord-Süd



BKP 0

Grundstück

Allgemein

- Da das Grundstück bereits erschlossen und im Besitz der Bauherrn ist, wurden in dieser Kostenstelle keine Massnahmen eingerechnet.

BKP 1

Vorbereitungsarbeiten

Allgemein

- Bestandsaufnahmen von Gelände und Baugrund – Gemeinsame Baustelleneinrichtungen
- Gemäss Baugrundbeurteilung durch den Bauingenieur sind zur Verhinderung von Setzungsdifferenzen Pfahlfundationen mit Verdrängungspfählen vorgesehen
- Massnahmen zur Entflechtung der Abwässer, gemäss Kurzbericht Berchtold + Eicher vom 26.04.2005 sind in der Kostenberechnung nicht enthalten
- Es wurden keine Kosten für die Beseitigung allfälliger Altlasten im Terrain berücksichtigt.

Schulraumprovisorium

- Als Unterkonstruktion des Provisoriums sind Streifenfundamente mit Betonriegel vorgesehen.

Zwei Einzelturnhallen

- Grundwasserabsenkung mittels Wellpoint
- Sicherung der Baugrube mittels ausgesteifter Spundwand

BKP 2

Gebäude

Allgemein

- Die Gebäudekosten wurden unter Berücksichtigung der Bauarten mit Gebäuden der Elementkostengliederung (EKG-Makro) erfasst. Dabei wurden Kennwerte und Erfahrungszahlen aus abgerechneten, vergleichbaren Objekten eingesetzt
- Die Gebäude werden nach dem Minergie-Standard erstellt. – Die Elektroinstallation beinhaltet sämtliche Auflagen der behördlichen Instanzen und Vorgaben «Technisches Pflichtenheft» vom Hochbauamt und der Kantonsschule Zug.
- Die Elektroerschliessung Starkstrom, IT- Netzwerk, Telefon, MSRL, Brandmeldeanlage und Audio/Gong erfolgt ab der bestehenden Infrastruktur. Die Sekundäerschliessung im Gebäude erfolgt mittels Trasse Steigzonen und Kanalsysteme in der horizontalen Verteilung.
- In beiden Gebäuden wird eine konventionelle Beleuchtungsanlage inkl. Steuerung installiert. Die Not - / und Fluchtwegbeleuchtung wird in einem autonomen System aufgebaut, welches durch eine Zentralakkuanlage erschlossen wird.
- Für die Sicherheit wird eine Brandmeldeanlage (Vollschutz) im Gebäude installiert.
- Die Anlagen der bestehenden Wärmeenergie-Erzeugung der Kantonsschule Zug sind aus technischer Sicht bereits erschöpft. Aus diesem Grund werden alle neu erstellten Wärmeenergie-Erzeugungen dezentral, sprich autonom mit Luft-Wärmepumpen gelöst.
- Ab der Hauswassereinführung, sowie nach dem Wasserzähler, wird eine Verteilbatterie für das Kaltwasser erstellt. Der Netzdruck wird für die Versorgung der Nasslöschposten in den einzelnen Geschossen benötigt. Der reduzierte Druck wird für die Versorgung der Sanitärapparate in einzelne Stränge aufgeteilt.
- Das Schmutzabwasser wird über Anschluss- und Fallleitungen der

- bauseitigen Kanalisation zugeführt. Die Entwässerung muss im Trennsystem erfolgen. Durch Retentionsmassnahmen auf dem extensiv begrüntem Dach wird die Regenabwassermenge reduziert und verzögert abgegeben.
- Die Dämmungen der Installationen und Anlagen erfolgen nach technischen, energetischen und feuerpolizeilichen Vorschriften.
 - Neubau und Provisorium sind mit einem Aufzug ausgestattet (Rollstuhlgängigkeit).
- Schulraumprovisorium
- Das dreigeschossige Schulzimmerprovisorium ist als vorgefertigter Holzelementbau konzipiert.
 - Als Primärtragwerk sind in Querrichtung Brettschichtholzträger angeordnet. Als Nebentragwerk kommen die Dach- und Deckenelemente längs zum Gebäude zu liegen. Zugleich dienen sie, wie auch die Aussen- und Innenwände, als statische Scheiben für die Gesamtstabilität des Gebäudes.
 - Die Brandschutzvorschriften werden mit den vorgeschlagenen Fluchtwegen und Brandabschnitten eingehalten. Vom nordseitigen Treppenhaus führt zusätzlich eine Aussentreppe vom EG (Notausgang) ins Freie.
 - Im gesamten Gebäude ist ein Steckdosennetz für Arbeitsplätze, Reinigungsmaschinen und Apparate vorgesehen.
 - Für die Energieerzeugung, die Wärmeverteilung und die Lüftung werden die Schulzimmer bei jedem Fenster mit einem Klimagerät (Air-On) ausgestattet. Diese intelligenten, dezentralen Raumklimageräte können heizen, lüften und temperieren.
 - Damit die ganzjährig zu kühlenden Räume (EDV/Elektro) sichergestellt werden können, sind Splitkühlgeräte vorgesehen.
 - Die Waschtische in den Schulzimmern und WC-Anlagen werden grundsätzlich nur mit Kaltwasser angeschlossen. Wo notwendig wird das Warmwasser über elektrische Durchlauferhitzer erzeugt.
 - In den Unterrichtsräumen weisst der Boden einen Linoluembelag oder Teppich auf. Die Wände erscheinen als gestrichene Dreischichtplatte. Die Decke ist eine heruntergehängte Gipsdecke mit Akustiklochung.
 - Die Korridore haben ebenfalls einen Linoluembelag oder Teppich. Die Wände sind verputzt und die Decken sind abgehängt und verputzt.
 - In den Sanitärräumen ist der Boden als Linoluembelag angedacht. Die Wände sind mit Platten verkleidet. Die Decke ist abgehängt und verputzt.
- Zwei Einzelturnhallen
- Baugrubenaushub mit Abtransport, Deponiegebühren und Hinterfüllung
 - Die zwei Einzelturnhallen sind in Massivbauweise aus Stahlbeton und Mauerwerk. Die Aussteifung ist durch den Erschliessungskern und die Betonscheiben der Aussenwände gewährleistet.
 - Die Fassade in Sichtbeton übernimmt zugleich die Funktion des Ball-Abprallschutzes.
 - Die Turnhallen verfügen nordseitig über eine zusätzliche, vom Gebäudekörper losgelöste, Fluchttreppe.
 - Für die Heizung wird eine Luft-Wasser-Wärmepumpe eingesetzt.
 - Die Wärmeverteilung der Turnhalle erfolgt durch selbstregulierte Bodenheizungen. Alle anderen Wärmeverbraucher wie Lüftungsanlagen und Brauchwarmwasser-Erwärmung werden entspre-

chend versorgt.

- Die Turnhallen mit Garderobe und Duschen werden mit einer Hygienelüftung nach BASPO versehen. Der Monoblock für beide Hallen ist ein Aussengerät. Die Lüftungsanlagen beinhalten Wärmerückgewinnung, Filtrierung, Nachwärmer und Ventilation. Es wurde kein Luftbefeuchter eingerechnet. Die Luftverteilung erfolgt nach BASPO im Overflow-System, d.h. die Luft wird in die Turnhalle eingeblasen aus dieser in die Garderoben geführt und von dort in die Duschen überströmt und dann aussen befördert. Es sind alle brandschutztechnisch erforderlichen Massnahmen enthalten. Es ist keine Kühlung vorgesehen.
- Die Waschtische in den WC-Anlagen werden nur mit Kaltwasser versorgt. Das Warmwasser für die Duschen wird zentral über die Wärmepumpe auf 60°C aufgewärmt.
- Das ganze Untergeschoss wird mit einer Abwasser-Hebeanlage entwässert.
- Die beiden Hallen erhalten einen verschleissfesten Kunststoff-Sportbelag. Die Wände sind in Abrieb oder Sichtbeton und die Decke abgehängt und gedämmt.
- In den Garderoben wird ein hygienischer und pflegeleichter Bodenbelag eingesetzt. Die Wände im Umkleidebereich sind in Abrieb, jene im Nassbereich mit Platten. Die Decke ist in Weissputz.
- Die Erschliessungszone hat in Anlehnung an die bestehende Anlage einen gegossenen oder massiven Bodenbelag. Die Wände sind in Abrieb und die Decke in Weissputz.

BKP 3

Betriebseinrichtung

Allgemein

- Die Gebäudeautomation HLKS integriert die beschriebenen Anlagen gemäss dem aktuellen Konzept Hochbauamt Kanton Zug.

Schulraumprovisorium

- Schränke in Unterrichtszimmer

Zwei Einzelturnhallen

- Feste Geräte in den Turnhallen in Absprache mit dem Schulraumberater.
- Geräteraumabtrennungen und Tore im Geräteraum

BKP 4

Umgebung

Allgemein

- Hinterfüllungen und Terrainanpassungen
- Anpassungs- und Instandsetzungsarbeiten der Umgebungsflächen im unmittelbaren Anschlussbereich an die Neubauten
- Die Umgebungsentwässerung, die neuen Werkerschliessungsleitungen, die Retentionsanlagen und ein Budget für die Umgebungsbeleuchtung sind mit einbezogen worden

Schulraumprovisorium

- Auf dem nördlichen Parkplatz entsteht ein zusätzlicher provisorischer Parkplatz mit 24 Parkfeldern. Weitere 7 Parkfelder werden neu markiert.

Zwei Einzelturnhallen

- Abbruch/Rückbau der bestehenden Aussensportanlagen: Hartplatz inkl. Zuschauertribüne, Kugelstossanlage, z.T. Weitsprunganlage.
- Vor dem Neubau entsteht ein neuer Sportplatz mit Rubtan-Belag

(o.ä.) mit zwei Spielfeldern und Zuschauertribüne. Weiter gibt es ersatzweise eine neue Hochsprunganlage mit Rubtan-Belag (o.ä.), sowie eine Kugelstossanlage mit vier Stosskreisen.

BKP 5

Baunebenkosten

Allgemein

- Eingerechnet sind sämtliche Bewilligungs- und Anschlussgebühren, Vervielfältigungen, Dokumentationen und Versicherungen.
- Die Finanzierungskosten vor und während der Bauausführung sowie Anwalts- und Gerichtskosten sind in der Kostenschätzung nicht enthalten.

BKP 9

Ausstattung

Schulraumprovisorium

- Klassenzimmer für die Möblierung und Audio-/Videoausrüstung sind in Absprache mit Schulraumberater budgetiert.
- Unterhalt / Betrieb. Gross- und Kleininventar.

Zwei Einzelturnhallen

- Bewegliche Geräte und Einrichtungen in den Turnhallen und Garderoben in Absprache mit Schulraumberater.
- Einrichtung Lehrerzimmer, Teeküche und Putzraum
- Unterhalt / Betrieb. Gross- und Kleininventar

Kostenindex

- Index der Kostenschätzung ist der 1. April 2013 des schweizerischen Baupreisindex, Zürich.

Genauigkeitsgrad

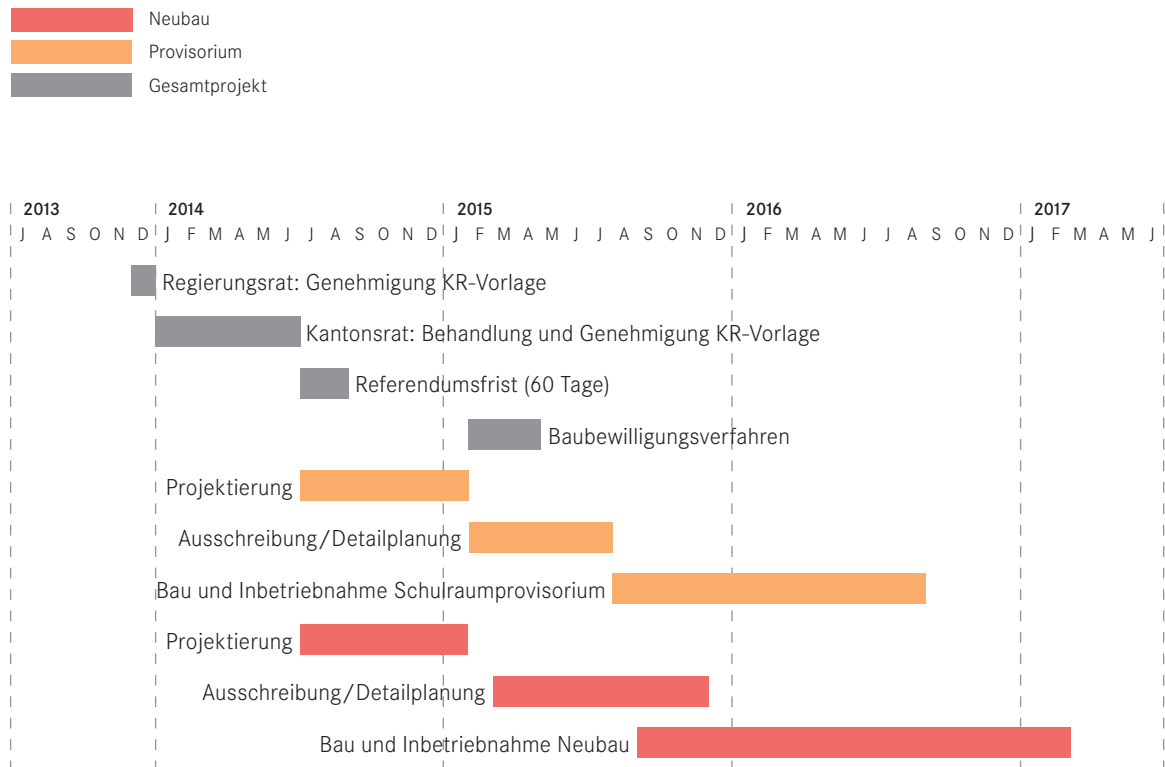
- Der Genauigkeitsgrad der Kostenberechnung beträgt +/-15 % bezogen auf die Gesamtbausumme.

Mehrwertsteuer

- Die Mehrwertsteuer ist mit 8% eingerechnet.

Objektkredit (Preisbasis Zürcher Baukostenindex April 2013, inkl. 8% MWST)

GESAMTKOSTEN NACH BKP IN CHF		TURNHALLEN	SCHULRAUMPROVISORIUM	TOTAL
0	Grundstück	0	0	0
1	Vorbereitungsarbeiten	844 100	646 400	1 490 500
2	Gebäude	6 471 500	6 801 300	13 272 800
3	Betriebseinrichtungen	427 600	289 300	716 900
4	Umgebung	885 900	160 600	1 046 500
5	Nebenkosten	480 400	469 500	976 900
9	Ausstattung	210 500	1 115 900	1 326 400
Zwischentotal, KS Planer		9 320 000	9 510 000	18 830 000
	Ausstattung Betrieb	50 000	95 000	145 000
Zwischentotal		9 370 000	9 605 000	18 975 000
	Unvorhergesehenes (10% gem. SIA)	937 000	960 000	1 897 000
	Kunst am Bau	0	0	0
	Bauherrenleistungen, Nebenkosten	193 000	235 000	428 000
Total Objektkredit		10 500 000	10 800 000	21 300 000



- Kostenberechnung Schulraumprovisorium +
Zwei Einzelturnhallen nach EKG-Makro +/- 15%
- Vergleich Zwei Einzelturnhallen zu Benchmark
- Vergleich Schulraumprovisorium zu Benchmark

roggerambauen

Baudirektion des Kantons Zug > Aabachstrasse 5 > 6300 Zug

Machbarkeitsstudie Kantonsschule > Lüssiweg 24 > 6302 Zug

Kostenberechnung Schulraumprovisorium + Zwei Einzelturnhallen nach EKG-Makro +/- 15%

Emmenbrücke, 20. November 2013

Rogger Ambauen AG
Emmenweidstrasse 58 > 6020 Emmenbrücke > Telefon 041 348 02 30 > Telefax 041 348 02 32
post@roggerambauen.ch > www.roggerambauen.ch

KENNWERTE	Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Doppeltturnhalle bei Hartplatz	Total
FLÄCHEN / VOLUMEN			
Geschossflächen SIA 416	2'639	2'021	4'660
Aussen Geschossflächen SIA 416	240	41	281
Hauptnutzfläche HNF	1'715		
Volumen SIA 416	9'349	12'405	21'754
Fassadenflächen inkl. Wände unter Terrain	1'309	1'972	3'281
PROJEKTKENNZIFFERN			
GF / Volumen SIA 116	1/ 3.54	1/ 6.14	1/ 4.67
GF / Fassadenfläche	1/ 0.50	1/ 0.98	1/ 0.70
GEBÄUDEKOSTEN BKP 2			
Gebäudekosten BKP 2 / m3 SIA 416	727	522	610
Gebäudekosten BKP 2 / m2 GF SIA 416	2'577	3'202	2'848
KENNWERTE			
Kennwerte Haustechnik (ME), Kosten / m2 GF	754	648	708
Kennwerte Ausbau (MF), Kosten / m2 GF	376	540	447

GRUNDLAGEN

Die Grundlagen für die Kostenschätzung sind:

- > Pläne Machbarkeitsstudie Schulraumprovisorium, Dat. 15.11.2013
- > Pläne Machbarkeitsstudie Zwei Einzelturnhallen, Dat. 15.11.2013
- > Situation Layout 3, Dat. 05.06.2013
- > Situation Mst. 1:1000, Dat. 31.10.2013

GENAUIGKEITSGRAD

- > Der Genauigkeitsgrad der Kostenberechnung beträgt +/- 15 % bezogen auf die Gesamtaussumme.

AUSMASSRESERVEN

> Bei sämtlichen Ausmasspositionen (m1, m2, etc) wurden 5% Reserven eingerechnet.

MEHRWERTSTEUER

> Die Mehrwertsteuer ist mit 8% eingerechnet.

KOSTENSTAND

> Kostenstand der Kostenschätzung ist der 1. April 2013, des schweizerischen Baupreisindexes, Zentralschweiz für Neubau Bürogebäude.

BEMERKUNG ZU KOSTENBERECHNUNG

> Die gesamte Kostenberechnung wurde grundsätzlich aufgrund von Erfahrungszahlen und Kennwerten laufender Objekte aufgebaut. Es wurden aktuelle und marktübliche Preise vergleichbarer Objekte eingesetzt.

ABKÜRZUNGEN

In der Detailkostenberechnung sind in der dritten Spalte Abkürzungen zu einzelnen Positionen eingetragen. Daraus ist ersichtlich, durch wen die jeweilige Kalkulation gemacht wurde und bei wem die Verantwortung der einzelnen Positionen liegen.

- BI = Bauingenieur: Berchtold + Eicher, Zug
- EI = Elektroingenieur: Scherler AG, Baar
- HLK = HLK-Ingenieur: Meierhans + Partner, Schwerzenbach
- SI = Sanitäringenieur: Meierhans + Partner, Schwerzenbach
- HI = Holzbaingenieur: Makol Wiederkehr, Beinwil am See
- BH = Angaben Bauherrschaft
- A = Annahmen

NICHT ENTHALTENE KOSTEN

- A GRUNDSTÜCK
 - > Kosten für Grundstückserwerb und Nebenkosten dazu (Handänderung, Notariat, Grundbuchgebühren, etc.)
 - > Ver- und Entsorgung Erschliessungsleitungen ausserhalb Grundstück, inkl. allfälligen notwendigen Anpassungsarbeiten hierzu
 - > Allfällige Kosten für Nachbarentschädigungen, Ablösen von Servituten, Perimeterbeiträge an Leitungs- und Strassenbau

- B BAUVORBEREITUNG
 - > Kosten für Beseitigung allfälliger Altlasten im Terrain wie kontaminiertes Erdreich, etc.
 - > Ver- und Entsorgung durch Erschliessungsleitungen ausserhalb Gebäude (Ausnahme: In der KSCH sind die Leitungen bis 5 m AK Fassade enthalten)
 - > Anpassungen, Sicherungen und Umliegungen allfälliger im Grundstück liegender Werk- und Erschliessungsleitungen
 - > Massnahmen zur Entflechtung der Abwasser, gemäss Kurzbericht Berchtold + Eicher vom 26.04.2005

- MA-MF GEBÄUDE
 - > Photovoltaik Anlagen
 - > Klimaanlage Schulraumprovisorium
- T UMGEBUNG
 - > Sanierung best. Kunstrasenplatz
- V BAUNEKENKOSTEN
 - > Finanzierungskosten vor und während der Bauausführung
 - > Kosten für bisherige Machbarkeitsstudien
 - > Wettbewerbskosten
 - > Bauherrenleistungen, Projektbegleitung, Reisespesen
 - > Anwalts- und Gerichtskosten
 - > Inkonvenienz- und Nachbar- und Mieterentschädigungen

GESAMTKOSTEN NACH BKP	Provisorium Schulraum bei Parkplatz		Neubau Zwei Einzelturnhallen bei Hariplatz		Total	
	%	Betrag	%	Betrag	%	Betrag
GESAMTBAUKOSTEN NACH BKP	100%	9'510'000	100%	9'320'000	100%	18'830'000
0 GRUNDSTÜCK	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
1 VORBEREITUNGSARBEITEN	6.8%	646'400	9.1%	844'100	7.9%	1'490'500
2 GEBÄUDE	71.5%	6'801'300	69.4%	6'471'500	70.5%	13'272'800
3 BETRIEBSEINRICHTUNGEN	3.0%	289'300	4.6%	427'600	3.8%	716'900
4 UMGEBUNG	1.7%	160'600	9.5%	885'900	5.6%	1'046'500
5 BAUNEBEINKOSTEN	5.2%	496'500	5.2%	480'400	5.2%	976'900
9 AUSSTATTUNG	11.7%	1'115'900	2.3%	210'500	7.0%	1'326'400

GESAMTKOSTEN NACH EKG	Provisorium Schulraum bei Parkplatz		Neubau Zwei Einzelturnhallen bei Hartplatz		Total	
	%	Betrag	%	Betrag	%	Betrag
GESAMTBAUKOSTEN NACH EKG	100%	9'510'000	100%	9'320'000	100%	18'830'000
A GRUNDSTÜCK	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
B BAUVORBEREITUNG	5.7%	544'800	7.6%	709'500	6.7%	1'254'300
MA ROHBAU GEBÄUDE BIS OK - BODENPLATTE	0.8%	79'200	5.9%	554'200	3.4%	633'400
MB AUSSENWÄNDE	7.9%	752'100	15.0%	1'397'600	11.4%	2'149'700
MC DÄCHER (DECKEN IN MD)	2.4%	230'400	1.9%	178'300	2.2%	408'700
MD ÜBRIGER ROHBAU	17.8%	1'692'800	10.7%	997'200	14.3%	2'690'000
ME HAUSTECHNIK	20.9%	1'990'300	14.1%	1'309'800	17.5%	3'300'100
MF AUSBAU	10.4%	991'200	11.7%	1'090'900	11.1%	2'082'100
P BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNG	2.8%	261'700	4.2%	386'800	3.4%	648'500
R AUSSTATTUNG	11.1%	1'060'000	2.1%	200'000	6.7%	1'260'000
T UMGEBUNG	1.5%	144'500	8.6%	798'600	5.0%	943'100
V BAUNEKENKOSTEN	5.2%	496'500	5.2%	480'400	5.2%	976'900
W HONORARE	13.3%	1'266'500	13.1%	1'216'700	13.2%	2'483'200

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT		Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Zwei Einzelturnhallen bei Hartplatz	Total
		Betrag	Betrag	Betrag
A	GRUNDSTÜCK	0	0	0
	Keine Massnahmen eingerechnet	0	0	0
B	BAUVORBEREITUNG	544'800	709'500	1'254'300
	Annahme für Bestandaufnahmen (Gelände, Baugrund, best. Gebäude, etc.)	10'000	10'000	20'000
	Annahme für partielle Abbrüche und Rodungen	15'000	22'000	37'000
	Gemeinsame Baustelleneinrichtung (% MA - MF)	68'800	66'300	135'100
	Pfahlfundation mit Verdrängungspfählen	205'700	286'600	492'300
	Spundwände inkl. Sprössung	0	231'000	231'000
	Wasserhaltung Baugrube	13'100	93'600	106'700
	Streifenfundamente 40 cm	103'500	0	103'500
	Betonriegel unter Terrain cm 50	128'700	0	128'700
MA	ROHBAU GEBÄUDE BIS OK BODENPLATTE	79'200	554'200	633'400
	Baugrubenaushub, inkl. Abtransport, Gebühren und Hinterfüllung	33'800	240'800	274'600
	Bodenplatte 30 cm aus Beton, inkl. 28 cm Dämmung	0	267'700	267'700
	Kanalisation im Gebäude	39'400	39'700	79'100
	Liftunterfahrten gedämmt, inkl. Abdichtung	6'000	6'000	12'000
MB	AUSSENWÄNDE	752'100	1'397'600	2'149'700
	Betonwände 30 cm	0	341'600	341'600
	Dämmung 20 cm	0	162'100	162'100
	Sichtbetonwand 25 cm aussen	0	311'800	311'800
	Betonriegel als Auflage Aussenfassade	0	27'700	27'700
	Dachrandbrüstungen	0	7'900	7'900

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT		Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Zwei Einzelturnhallen bei Hartplatz	Total
		Betrag	Betrag	Betrag
MD	ÜBRIGER ROHBAU	1'692'800	997'200	2'690'000
	Allg. Bauteileeinrichtung (% von Baumeister)	33'500	186'800	220'300
	Holzbau			
	Bodenelemente DSP, Balkenlage inkl. 60 mm Hohlräumdämmung, DSP, 100 mm Weichfaserplatte	220'100	0	220'100
	Dachelemente DSP, Balkenlage inkl. 600 mm Hohlräumdämmung, DSP	190'500	0	190'500
	Zuschlag für Ausführung in Korridor mit GFP	3'000	0	3'000
	Dachrand	11'100	0	11'100
	Querträger BSH 220 x 600 mm	235'900	0	235'900
	Deckenelemente DSP, Balkenlage inkl. 600 mm Hohlräumdämmung, DSP	384'000	0	384'000
	Zuschlag für Ausführung in Korridor mit GFP	10'200	0	10'200
	Korridorwand GFP, OSB, Ständer 160 mm gedämmt, DSP sicht	200'300	0	200'300
	Zimmertrennwände DSP, 2xStänder 100 mm gedämmt mit OSB, DSP	242'200	0	242'200
	Werkstattplanung Unternehmer	81'000	0	81'000
	Transporte, Aufzugseinrichtungen	37'800	0	37'800
	Treppenkonstruktion aus Metall	43'200	0	43'200
	Massivbau			
	Betondecken 30 cm	0	345'700	345'700
	Mehrpreis für Betondecken über Turnhallen	0	279'200	279'200
	Betontreppen- / Podeste als Zuschlag zu Betondecken	0	33'600	33'600
	Betonwände 30 cm	0	92'200	92'200
	Innenwände Kalksand-/Backstein	0	59'700	59'700
ME	HAUSTECHNIK	1'990'300	1'309'800	3'300'100
	Elektroinstallationen Neubau Turnhalle	0	303'200	303'200
	Elektroinstallationen Schulprovisorium, inkl. UKV-Verkabelungen	692'700	0	692'700
	Wärmeerzeugung + BMW-Ladung	233'300	289'400	522'700
	Wärmeverteilung	136'100	118'800	254'900
	Klimakälte	51'800	0	51'800
	Lüftung	479'500	177'100	656'600

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT		Provisorium Schulraum bei Parkplatz		Neubau Zwei Einzelturnhallen bei Hartplatz		Total	
		Betrag		Betrag		Betrag	
T	UMGEBUNG			144'500		798'600	943'100
	Annahmen für Instandstellungs- und Anpassarbeiten						
	Abbruch best. Tribüne	A		0		19'300	19'300
	Abbruch best. Hartplatz, Weitsprunganlage, Kugeltossanlage	A		0		41'000	41'000
	Neuer Sportplatz mit Rubtan-Belag, inkl. Unterbau	BH		0		425'000	425'000
	Erweiterung Weitsprunganlage	A		0		30'000	30'000
	Neue Hochsprunganlage mit Rubtan-Belag	A		0		137'500	137'500
	Neue Kugeltossanlage mit 4 Stosskreisen	A		0		26'000	26'000
	Instandstellung Zufahrtswege, befahrbar	A		32'100		0	32'100
	Prov. Parkplatz mit Sickerasphalt für 24 PP, inkl. Unterbau	A		60'500		0	60'500
	Annahme für Anpassungen, Instandstellung best. Umgebungsflächen	A		5'500		17'000	22'500
	Anpassungen an Baumbestand	A		4'000		4'000	8'000
	Versetzen Beleuchtung Hartplatz / Fussballplatz	A		0		20'000	20'000
	Umgebungsentwässerung	A		9'400		40'800	50'200
	Anpassungen Umgebungsbeleuchtung	A		8'000		8'000	16'000
	Annahme für Erschliessungsleitungen bis 5 m AK Fassade	A		25'000		30'000	55'000
V	BAUNEKENKOSTEN			496'500		480'400	976'900
	Gebühren für Bewilligung, Anschlussgebühren, etc.	A		270'400		265'200	535'600
	Übrige Nebenkosten (ohne Finanzierungskosten) % von B, MA - MF, P, T, W	A		226'100		215'200	441'300
W	HONORARE, INKL. FACHINGENIEURE			1'266'500		1'216'700	2'483'200
	Honorar A Grundstück			0		0	0
	Honorar B Bauvorbereitung			101'600		134'600	236'200
	Honorar MA - MF Gebäude			1'039'800		919'000	1'958'800
	Honorar Spezialisten (Bauphysiker, Akustiker, Geometer, Gebäudeautomation, etc)	A		25'500		24'500	50'000
	Honorar P Bauliche Betriebsrichtungen			27'600		40'800	68'400
	Honorar R Ausstattung Architekt			55'900		10'500	66'400
	Honorar T Umgebung			16'100		87'300	103'400

roggerambauen

Baudirektion des Kantons Zug > Aabachstrasse 5 > 6300 Zug

Machbarkeitsstudie Kantonsschule > Lüssiweg 24 > 6302 Zug Vergleich Zwei Einzelturnhallen zu Benchmark

Emmenbrücke, 20. November 2013

Rogger Ambauen AG
Emmenweidstrasse 58 > 6020 Emmenbrücke > Telefon 041 348 02 30 > Telefax 041 348 02 32
post@roggerambauen.ch > www.roggerambauen.ch

DOPPEL-TURNHALLEN	KSCH +/-15% Machbarkeit 20.11.2013	Spezielle Massnahmen inkl. Honorar- und Nebenkostenanteil	Total ohne Spez. Massnahmen	Mittelwert	Salle de sport Gym. Beaulieu, Lausanne 1-fach	cähwll SG Einfachhalle mit Bühne	Sporthalle Sarm GR 1-fach, 3 Klassenzi.	Eichi Niederglatt 2-fach Halle mit Mehrzwecknutzung	Doppelsporthalle Rohr AG 2-fach Halle
FLÄCHEN Geschossflächen SIA 416 Volumen SIA 416	2021 12/405		2021 12/405	1'494 8'348	898 5'661	1'379 7'018	1'274 6'149	1'934 10'798	1'987 12'113
PROJEKTKENNZIFFERN GF / Volumen SIA 116	1 / 6.14		1 / 6.14	5.58	6.30	5.09	4.83	5.58	6.10
BEZUG									
KOSTENSTAND	2013		2013		2008	1995	2004	2010	2002
MINERGIESTANDARD			ja		ja, inkl. ECO	nein	nein	nein	nein
TOTAL ANLAGEKOSTEN inkl. MwSt	9'320'000	1'533'000	7'787'000	6'509'800	5'963'000	6'839'000	5'385'000	7'784'000	6'618'000
0 GRUNDSTÜCK	0		0	19'300	0	0	96'500	0	0
1 VORBEREITUNGSARBEITEN	844'100	Pfahlfundation Spundwände, Wasserhaltung	76'100	153'240	345'600	98'000	6'600	309'000	7'000
2 GEBÄUDE	6'471'500	Aufzugsanlage	6'351'500	4'942'400	3'949'000	4'900'000	4'094'000	5'851'000	5'918'000
3 BETRIEBSEINRICHTUNGEN	427'600		427'600	277'400	0	643'000	0	591'000	153'000
4 UMGEBUNG	885'900	Neuer Sportplatz Hochsprung-/Kugelstossanlage	240'900	578'140	1'119'400	699'000	420'300	310'000	342'000
5 BAUNEBEKOSTEN	480'400		480'400	319'560	338'700	499'000	404'100	187'000	169'000
9 AUSSTATTUNG	210'500		210'500	219'780	200'600	0	333'300	536'000	29'000
UNVORHERGESEHENES	0		0	0	0	0	0	0	0
GEBÄUDEKOSTEN BKP 2									
Gebäudekosten BKP 2 / m3 SIA 416	522		512	618	698	698	666	542	489
Gebäudekosten BKP 2 / m2 GF SIA 416	3'202		3'143	3'434	4'398	3'553	3'214	3'025	2'978
			100%	121%	136%	136%	130%	106%	95%
			100%	109%	140%	113%	102%	96%	95%

Vorgehen Benchmark Vergleich

Für übereinander liegende Einzelturnhallen, gibt es keine vergleichbare gebaute Objekte, und daher keine verwertbaren Daten. Im Vergleich zum Benchmark wurde daher eine "Palette" ähnlicher Vergleichsobjekte (z.B. 1-fach Hallen, 1-fach Hallen mit Klassenzimmern, 2-fach Hallen, etc.) herangezogen. Die Anlagekosten lassen sich trotz gleicher Kostengliederung nach BKP nur bedingt vergleichen. Aus diesem Grund werden die eindeutiger definierten reihen Gebäudekosten BKP 2 und nicht die Anlagekosten verglichen. Mit den Gebäudekosten BKP 2 werden rund 80% der Anlagekosten berücksichtigt.

Kostenstand, MWST, Honorare

Alle Kosten haben den Stand April 2013. Für die Indexierung der Vergleichsobjekte wurde der schweizerische Baupreisindex, Region Zentralschweiz verwendet. Die Mehrwertsteuer und Honorare sind enthalten.

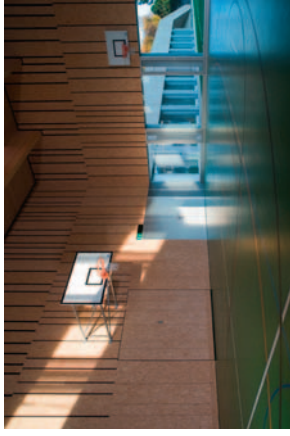
Minergiestandard

Sämtliche Vergleichsobjekte, mit Ausnahme dem Salle de sport in Lausanne entsprechen NICHT dem Minergie-Standard.

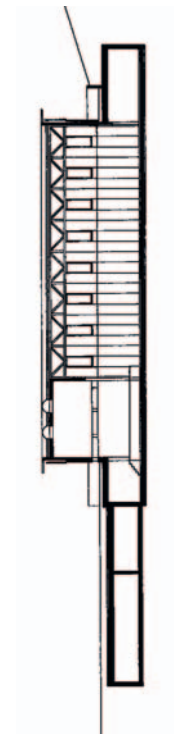
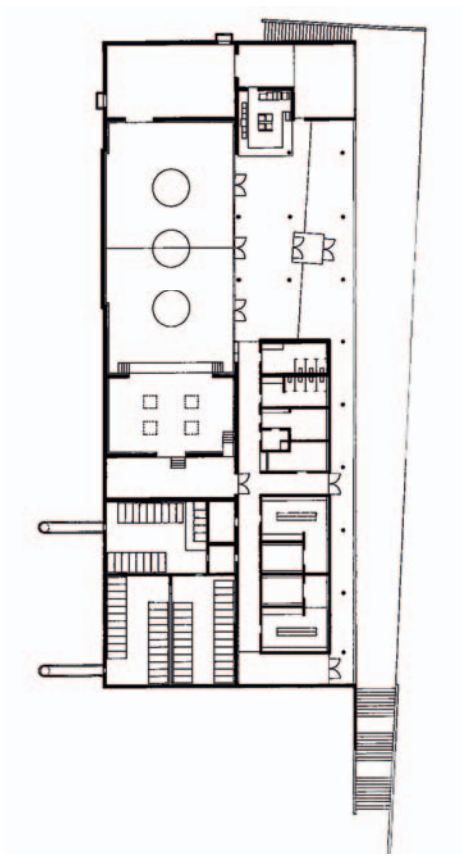
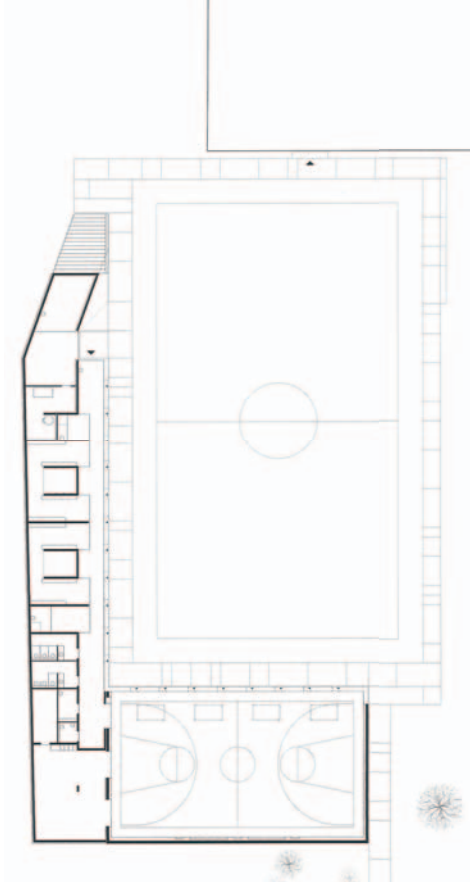
Fazit

Die Kennzahlen der zwei Einzelturnhallen der Kantonsschule Zug liegen 10% - 20% unter dem Durchschnitt aller Vergleichsobjekte. Gegenüber dem wirtschaftlichsten Objekt der Doppeltturnhalle in Rohr AG liegen die Kennwerte zwar um 5% höher, was jedoch im unterschiedlichen Gebäudesstandard (Minergie) gründet. Die Doppeltturnhalle in Rohr AG, wie auch die übrigen (Ausnahme Lausanne) wurde nicht im Minergie-Standard, sondern nach den "normalen" Anforderungen erstellt, welche vor 11 Jahren (Bezug 2002) auch noch viel tiefer als die heutigen waren.

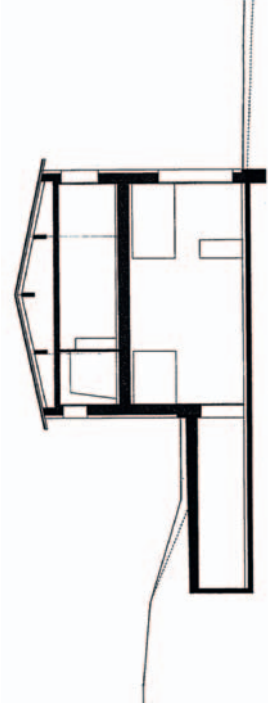
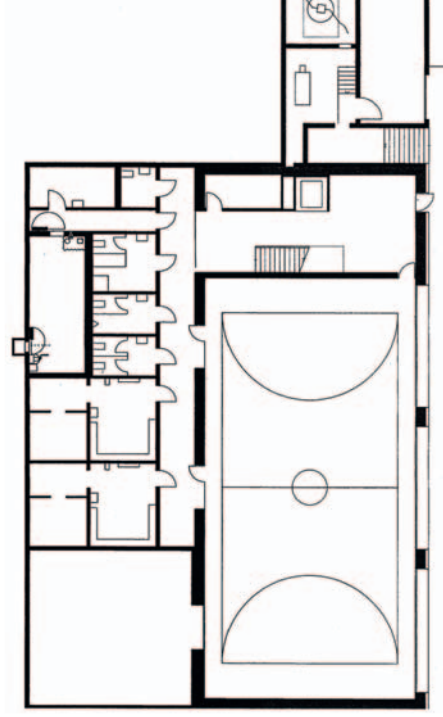
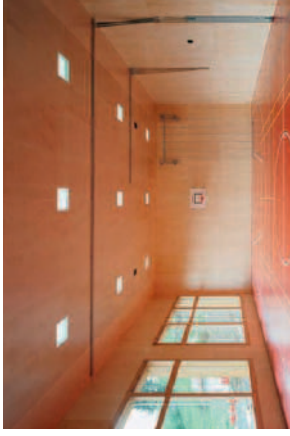
Salle de sport de Beaulieu, Lausanne, VD | Bovet Jeker Architectes Sàrl, Fribourg



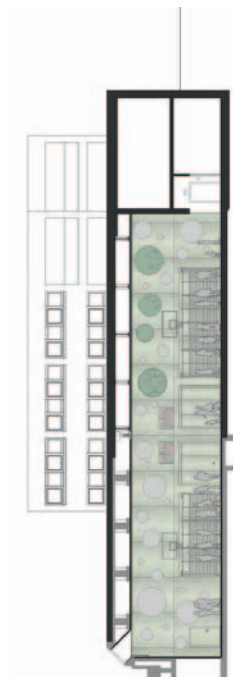
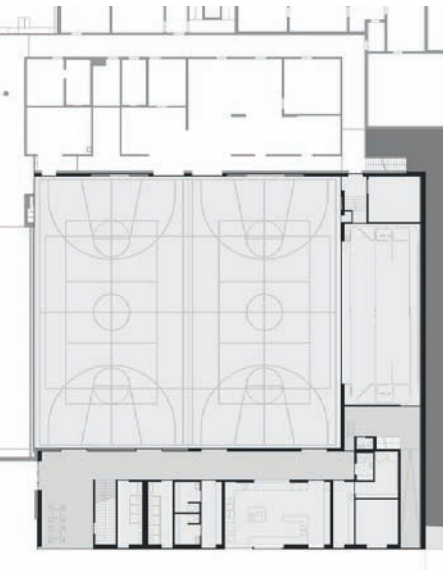
Einfachhalle mit Bühne Gähwil SG | Zöllig und Partner AG, Architekten HTL, Flawil



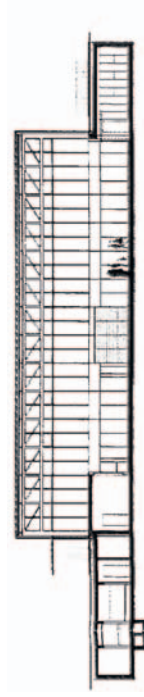
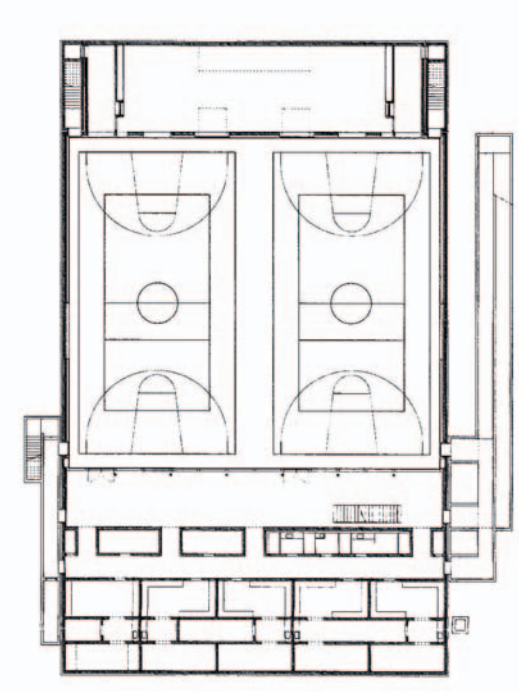
Sporthalle mit 3 Klassenzimmern Sarn GR | Rudolf Fontana & Partner AG, Domat



Zweifachsporthalle mit Mehrzwecknutzung Eichi, Niederglatt ZH | L3P Architekten AG, Regensberg



Doppelsporthalle, Rohr AG | Meletta Strebel Zangger Architekten, Zürich Luzern



roggerambauen

Baudirektion des Kantons Zug > Aabachstrasse 5 > 6300 Zug

Machbarkeitsstudie Kantonsschule > Lüssiweg 24 > 6302 Zug

Vergleich Schulraumprovisorium zu Benchmark

Emmenbrücke, 20. November 2013

Rogger Ambauen AG
Emmenweidstrasse 58 > 6020 Emmenbrücke > Telefon 041 348 02 30 > Telefax 041 348 02 32
post@roggerambauen.ch > www.roggerambauen.ch

SCHULPROVISORIUM	KSCH +/-15% Machbarkeit 2011,2013	Spezielle Massnahmen inkl. Honorar- und Nebenkostenanteil	Total ohne Spez. Massnahmen	Mittelwert	Herti Stadt Zug 1-geschossig	Isengrind Stadt Zürich 2-geschossig	Letzt Stadt Zug 2-geschossig	Kantonsschule Baden 2-geschossig
FLÄCHEN / KENNWERTE								
Geschossflächen SIA 416	2'639		2'639	777		519	516	1'675
Hauptnutzfläche HNF	1'715		1'715	528		351	345	1'147
Volumen SIA 416	9'349		9'349	3'011		1'933	1'943	6'577
Nutzungseinheit (Klassenzimmer + Fachräume)	22		22	7		5	4	14
PROJEKTKENNZIFFERN								
GF / Volumen SIA 116	1 / 3,54		1 / 3,54	1 / 3,85	1 / 3,99	1 / 3,72	1 / 3,77	1 / 3,93
GF / HNF	1 / 0,65		1 / 0,65	1 / 0,68	1 / 0,68	1 / 0,68	1 / 0,67	1 / 0,68
BEZUG					2012	2012	2012	2012
KOSTENSTAND	2013		2013		2013	2013	2013	2013
MINERGIESTANDARD	ja		ja		ja	ja	ja	nur Gebäudehülle
TOTAL ANLAGEKOSTEN inkl. MwSt	9'510'000	500'000	9'010'000	4'592'000	1'834'000	2'236'000	2'123'000	4'557'000
0 GRUNDSTÜCK	0		0	0	0	0	0	0
1 VORBEREITUNGSARBEITEN	646'400	Pfahlfundation	366'400	41'250	33'000	5'000	72'000	55'000
2 GEBÄUDE	6'801'300	Aufzug, inkl. Schacht Mehrkosten 3- zu 2-geschossigem Holzbau 2. Treppenhaus von EG-2.OG (Fluchtweg) Mehrkosten Wärmepumpe statt Gasheizung Mehrkosten kontrollierte Bedarfslüftung	6'581'300	2'357'500	1'606'000	1'956'000	1'768'000	4'100'000
3 BETRIEBSEINRICHTUNGEN	289'300		289'300	21'500	56'000	30'000	0	0
4 UMGEBUNG	160'600		160'600	42'250	36'000	0	78'000	55'000
5 BAUNEKENKOSTEN	496'500		496'500	94'750	60'000	125'000	110'000	84'000
6 AUSSTATTUNG	1'115'900		1'115'900	130'250	43'000	120'000	95'000	263'000
UNVORHERGESEHENES	0		0	0	0	0	0	0
GEBÄUDEKOSTEN BKP 2								
Gebäudekosten BKP 2 / m3 SIA 416	727		704	889	1'009	1'012	910	623
Gebäudekosten BKP 2 / m2 GF SIA 416	2'577		2'494	3'417	4'025	3'769	3'426	2'448
Gebäudekosten BKP 2 / Schulraum	309'150		299'150	396'229	458'857	391'200	442'000	292'857
		100%	100%	126%	143%	144%	129%	89%
		100%	100%	137%	161%	151%	137%	98%
		100%	100%	132%	153%	131%	148%	98%

Projektentwicklung

Die Projektentwicklung erfolgte interdisziplinär, bei welcher die Erstellungskosten stets ein zentraler Punkt waren. Das Projekt wurde unter des Aspektpunktes der Baukosten, mehrfach optimiert und dabei die Erstellungskosten gesenkt. In der Machbarkeitsstudie vom Dezember 2011 war ein 2-geschossiger Baukörper mit 1'724 m² Geschossfläche und Anlagekosten von Fr. 8'000'000.- geplant. Das vorliegende 3-geschossige Projekt weist eine Geschossfläche von 2'639 m² aus, was einen Anstieg um 53% bedeutet. Die Anlagekosten von Fr. 9'510'000.- sind dank der Kostenoptimierungen jedoch nur um 18% höher ausgefallen.

Vorgehen Benchmark Vergleich

Die Baukosten von Schulraumprovisoren weisen unterschiedliche Massnahmen und Standards auf. Im Vergleich wurden deshalb die objektspezifischen Besonderheiten des Schulraumprovisors der Kantonsschule Zug (P Fahlfundationen, Aufzug wegen 3-Geschossigkeit, 2 Treppenhäuser infolge Fluchwegdistanzen, Wärmepumpe statt Gasheizung, kontrollierte Lüftung und dgl.) jenen der Vergleichsobjekte gleichgestellt bzw. abgezogen oder bei den Vergleichsobjekten (Kantonsschule Baden) aufgerechnet.

Die Anlagekosten lassen sich trotz gleicher Kostengliederung nach BKP nur bedingt vergleichen. Aus diesem Grund werden die eindeutiger definierten reinen Gebäudekosten BKP 2 und nicht die Anlagekosten verglichen. Mit den Gebäudekosten BKP 2 werden rund 70% der Anlagekosten berücksichtigt.

Kostenstand

Alle Kosten haben den Stand April 2013. Für die Indexierung der Vergleichsobjekte wurde der schweizerische Baupreisindex, Region Zentralschweiz verwendet.

MWST und Honorare

Die Mehrwertsteuer und Honorare sind in den einzelnen Kostenpositionen enthalten. Für die Vergleichbarkeit wurden bei den Referenzobjekten die Honorarkosten jenen der Kantonsschule Zug gleichgestellt, d.h. dass die vollen Honorarkosten inkl. Planungskredit, Bauleitung, und Fachspezialisten aufgerechnet wurden.

Minergiestandard

Sämtliche Vergleichsobjekte, mit Ausnahme der Kantonsschule Baden wurden im Minergie-Standard erstellt. Beim Provisorium der Kantonsschule Baden wurde lediglich die Gebäudehülle im Minergiestandard ausgeführt.

Nutzungsdauer

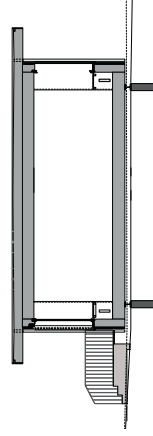
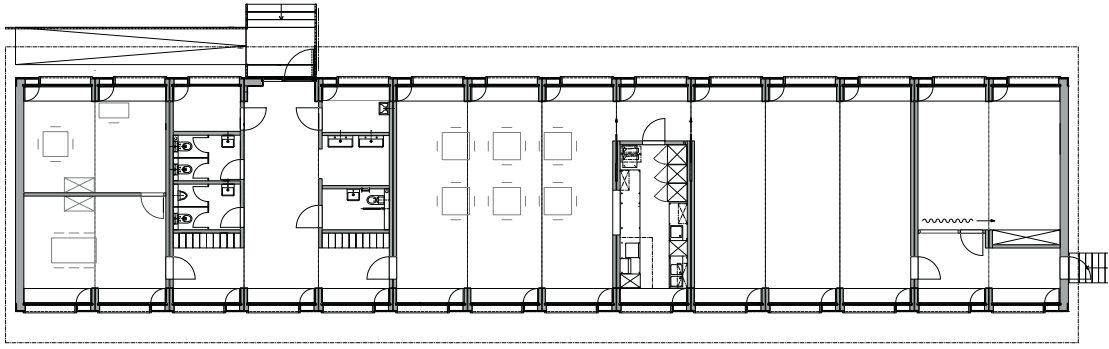
Die Vergleichsobjekte weisen eine mittelfristige Nutzungsdauer von 5 bis 8 Jahren aus. Die Nutzungsdauer des Schulraumprovisors der Kantonsschule Zug liegt mit 20 Jahren wesentlich höher.

Fazit

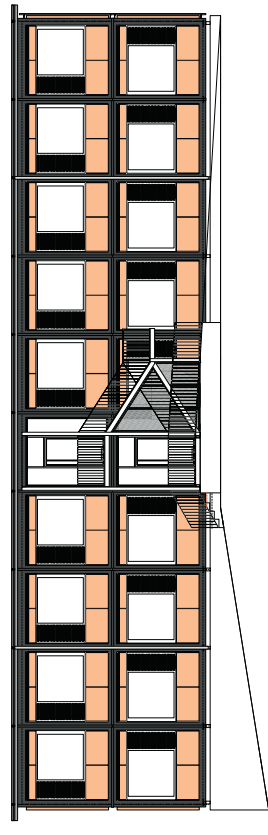
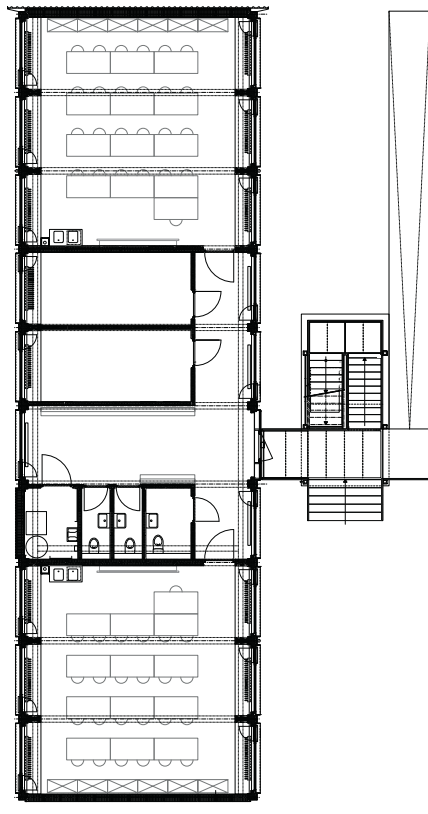
Die Kennzahlen des Schulraumprovisors der Kantonsschule Zug liegen mehr als 25% unter dem Durchschnitt aller Vergleichsobjekte.

Der Vergleich zum wirtschaftlichsten Objekt der Kantonsschule Baden weist bei den Gebäudekosten pro Quadratmeter Geschossfläche, sowie den Gebäudekosten pro Nutzungseinheit lediglich eine Differenz von 2% aus. Der gegenüber der Kantonsschule Baden um 11% höhere Kubikmeterpreis, gründet in der Kompaktheit des Provisors der Kantonsschule Zug. Die durchschnittliche Raumböhe der Kantonsschule Baden ist um genau 11% höher als jene des Provisors der Kantonsschule Zug.

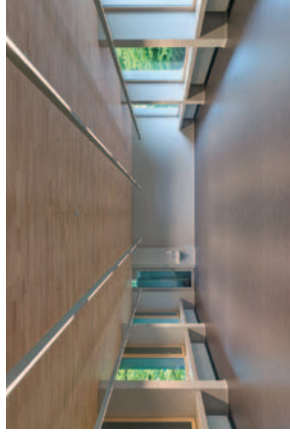
Modular Zug „Herti“ - Eichwaldstrasse 19 | Bauart Architekten und Planer AG, Zürich



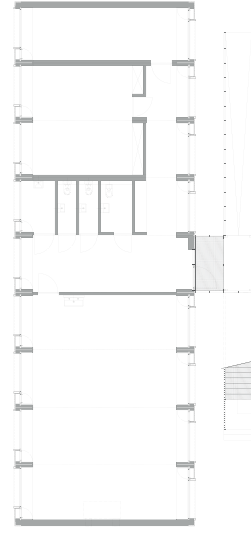
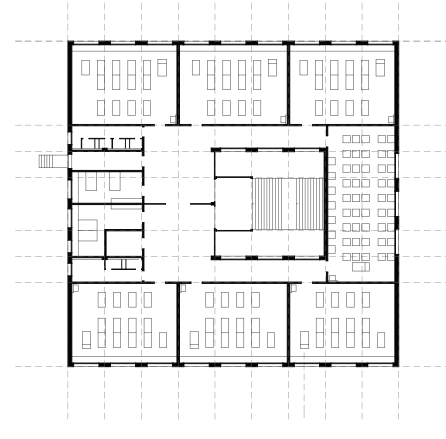
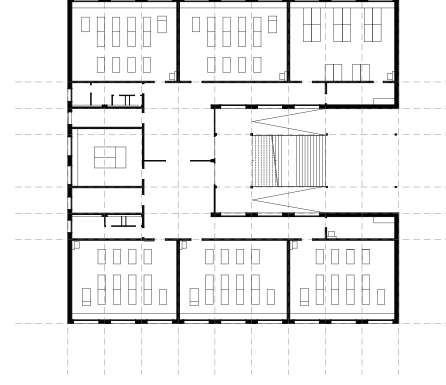
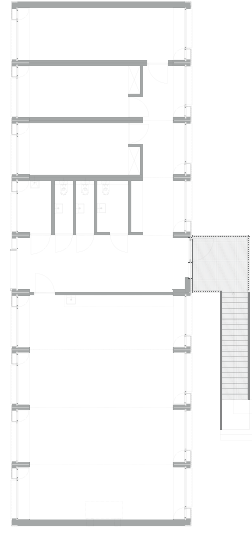
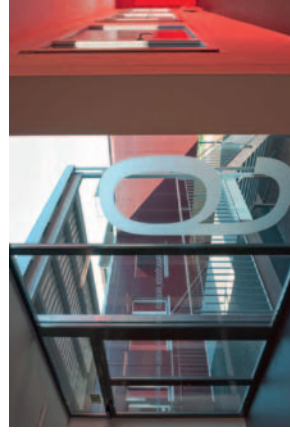
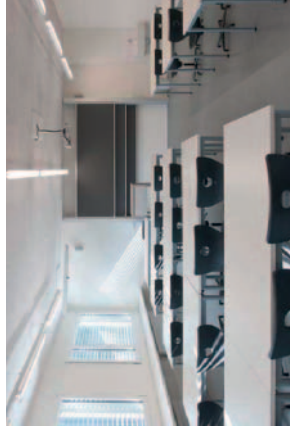
Schulhausweiterung Isengrind Zürich | Bauart Architekten und Planer AG, Zürich



Modular Zug „Letzi“ - Letzistrasse 16 | Bauart Architekten und Planer AG, Zürich



Schulraumprovisorium Kantonsschule Baden | Metron Architektur AG, Brugg



Impressum

Herausgeber

© 2013 Baudirektion des Kantons Zug

Auftraggeber

Baudirektion des Kantons Zug, Hochbauamt
Urs Kamber, Kantonsbaumeister
Aabachstrasse 5
6300 Zug

Projektleitung

Beat Bühlmann
Bühlmann & Partner
Baumanagement GmbH
Hinterbergstrasse 30
6330 Cham

Planungsteam

Wiederkehr Krummenacher Architekten AG
Chamerstrasse 22
6300 Zug

Rogger Ambauen AG
Architektur und Baumanagement
Emmenweidstrasse 58
6020 Emmenbrücke

Redaktion

Wiederkehr Krummenacher Architekten AG
Hochbauamt des Kantons Zug

Konzept und Gestaltung

Nestro AG, Zug

Fotos

Philippe Hubler Fotografie, Hünenberg

Dezember 2013

