



Neue Kantonsschule Rotkreuz
Vertiefte Machbarkeitsstudie

Beilage 1
16. August 2023

Inhaltsverzeichnis

06	In Kürze
08	Bisherige Planung
10	Entwicklung der Schülerinnen- und Schülerzahlen an den Zuger Mittelschulen
13	Raumbedarf
27	Nachhaltigkeit
29	Generelle und lokale Rahmenbedingungen
42	Machbarkeitsprüfung
56	Unterlagenverzeichnis

Prognostiziertes Wachstum für den Kanton Zug

Aufgrund der Prognosen ist an den Zuger Mittelschulen bis im Jahr 2030 von einem Wachstum auf bis zu 2'500 Lernende auszugehen. Mehr als ein Drittel der Lernenden wohnt in einer der Ennetsee-gemeinden. Deshalb favorisiert der Regierungsrat in seiner Vier-Standort-Strategie einen Standort in einer der Ennetsee-Gemeinden.

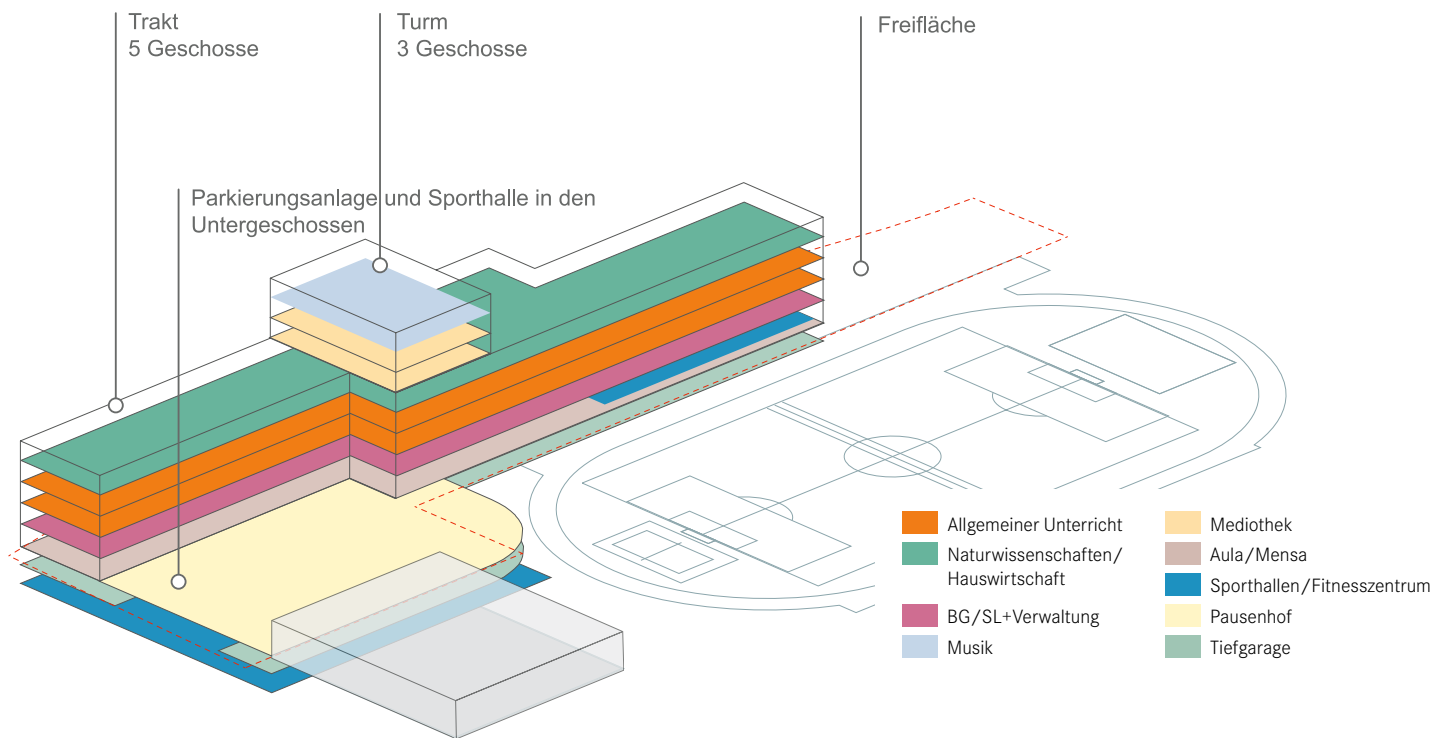
Standort Rotkreuz: Win-Win-Situation und herausfordernde Rahmenbedingungen

Im Anschluss an die Ablehnung des Kantonsschulstandorts im Röhrliberg durch die Chamer Stimmbevölkerung reichten die Gemeinden Risch, Hünenberg und Cham fünf Standortvorschläge ein. Nach gründlichem Abwägen aller Aspekte hat der Regierungsrat dem Standort beim Bahnhof Rotkreuz den Vorzug gegeben. Ausschlaggebend dafür waren im Wesentlichen die zentrale Lage und die gute Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr sowie die Aussicht auf eine baldige Realisierung, ausserdem die bereits vorhandene Infrastruktur (Sportpark, Gemeindesaal, kommerzielle Nahversorgung) und, damit verbunden, das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis. Aufgrund der zu erwartenden Synergien – gemeinsame Nutzung bestehender und neuer Infrastrukturen durch Schule sowie Sport- und Kulturvereine – entsteht eine Win-Win-Situation für Kanton und Gemeinde.

Der Standort ist allerdings mit herausfordernden Rahmenbedingungen verbunden. So schränken die Lage des Grundstücks an der Bahn und die Grundstücksgeometrie den Anordnungsspielraum für ein neues Gebäude ein: Es gilt, Störfallrisiken, Lärmimmissionen und den Schutz vor nichtionisierender Strahlung zu berücksichtigen.

Die Machbarkeitsstudie

Die vorliegende vertiefte Machbarkeitsstudie untersucht die grundsätzliche Eignung des Standorts und prüft, ob die Ziele des Kantons eingehalten werden können.



Nutzungsprogramm Kantonsschule Rotkreuz

Aufgrund der kantonalen Prognosen und der Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Schulstandorte ist in Rotkreuz eine minimale Standortgrösse von 40 Klassen resp. 800 Schülerinnen und Schüler vorzusehen. Im Sinn einer optimalen Auslastung der Schulinfrastruktur geht das erarbeitete Richtraumprogramm von einer Standortgrösse von maximal 44 Klassen aus. Reserven und spätere Etappen sind nicht vorgesehen.

Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie erarbeiteten städtebaulichen Varianten ermöglichten das Testen unterschiedlicher Szenarien und ihre Analyse anhand ausgewählter Beurteilungskriterien. Die Auswertung zeigte die Vor- und Nachteile der verschiedenen Szenarien auf und wies nach, dass ein ausreichender städtebaulicher Spielraum vorhanden ist. Die vertiefte Prüfung der Bestvariante belegte ausserdem, dass das Richtraumprogramm umsetzbar und die freiräumliche Realisierbarkeit gewährleistet ist.

Wie geht es weiter?

Die vorliegende Machbarkeitsstudie bildet die Grundlage für die nachfolgenden Verfahren, insbesondere den Projektwettbewerb. Im Vorfeld des Wettbewerbs soll ausserdem ein räumlich-pädagogisches Konzept erarbeitet werden, das präzisere Aussagen zur räumlichen Organisation der Schule erlaubt. Idealerweise werden dabei die zukünftigen Nutzenden der Schule in die Projektentwicklung einbezogen.

Bisherige Planung

Standort Kantonsschule Ennetsee

8

Standortentwicklung Röhrliberg

8

Neue Standortevaluation

9

Festsetzung im kantonalen Richtplan

9

Standort Kantonsschule Ennetsee

Das dynamische Bevölkerungswachstum im Kanton Zug hat sich in den vergangenen Jahren auch im Mittelschulbereich bemerkbar gemacht. In den bestehenden Schulbauten ist es eng geworden, namentlich in den Räumlichkeiten der Kantonsschule Zug. Bis 2012 war die Planung der Mittelschulen im Kanton Zug darauf ausgerichtet, den zusätzlichen Raumbedarf an den bestehenden drei Standorten in Zug (Lüssiweg und Hofstrasse) sowie Menzingen zu decken. Ein früher angedachter vierter Standort Ennetsee wurde 2008 mangels geeigneter Liegenschaften aus dem kantonalen Richtplan gestrichen. Im Frühjahr 2012 ergab sich jedoch für den Kanton die Gelegenheit, auf dem Chamer Allmendhof/Röhrliberg eine Parzelle für einen Mittelschul-Neubau zu erwerben und damit einen Standort im Ennetsee erneut in Erwägung zu ziehen.

Standortentwicklung Röhrliberg

Aufgrund der neuen Ausgangslage mit einem vierten Mittelschulstandort liess der Regierungsrat die laufenden Planungen für Zug und Menzingen vorübergehend sistieren, um alle Mittelschulstandorte noch einmal umfassend zu evaluieren. Diese Analyse führte schliesslich dazu, dass der

Kantonsrat Ende 2013 entschied, Cham für ein Langzeitgymnasium vorzusehen und als vierten Mittelschulstandort im Richtplan festzusetzen. Dem Entscheid lagen Zahlen einer Machbarkeitsstudie zugrunde, die für den Standort Röhrliberg von einem Raumangebot von rund 30 Klassen und etwa 600 Schülerinnen und Schülern ausging. Zudem wurde ein Erweiterungspotenzial auf 40 Klassen und 800 Schülerinnen und Schülern vorgesehen.

Ende Oktober 2013 setzte der Kantonsrat das Areal Allmendhof/Röhrliberg in Cham als vierten Mittelschulstandort im Richtplan fest. Danach leitete der Regierungsrat die Planungen für das künftige Langzeitgymnasium ein, damit die Gemeinde Cham die nötige Zonenplanänderung und den gleichzeitig zu erlassenden Bebauungsplan anhand eines konkreten Projekts durchführen konnte.

Nach einer vertieften Planung und der Vorbereitung der planungsrechtlichen Änderungen lehnte 2019 die Chamer Stimmbevölkerung die Teiländerung des Zonenplans und einen Standortbeitrag von knapp 20 Millionen Franken ab. Damit verblieb die ortsplanerische Ausgangslage unverändert, so dass der Kanton Zug seine Kaufoption nicht auslösen und am Standort Allmend/Röhrliberg keine Mittelschule realisiert werden konnte.



Sportpark und Bebauungsperimeter aus der Vogelperspektive (Gemeinde Risch)

Neue Standortevaluation

Nach der Ablehnung des Kantonsschulstandorts im Röhrliberg durch die Chamer Stimmbevölkerung im Februar 2019 forderte der Regierungsrat im Mai 2019 die Zuger Gemeinden auf, sich für einen vierten Mittschulstandort zu bewerben. Gleichzeitig bekräftigte er seine Präferenz für einen Standort in einer der Ennetsee-Gemeinden.

Die Gemeinden Cham, Hünenberg, Risch und Steinhausen setzt sich in der Folge auf die Planung einer Mittelschule in der Region Ennetsee ein. Sie reichten dazu bei der Baudirektion fünf Standortvorschläge ein. In einem zweistufigen Evaluationsverfahren wurden in der Folge die Vor- und Nachteile der verschiedenen Vorschläge beurteilt und dem Regierungsrat für den Standortentscheid unterbreitet. Nach gründlichem Abwägen aller Aspekte gab der Regierungsrat dem Standort beim Bahnhof Rotkreuz den Vorzug. Ausschlaggebend dafür waren im Wesentlichen das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis, die gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr sowie die Aussicht auf eine baldige Realisierung.

Festsetzung im kantonalen Richtplan

Der Kantonsrat des Kantons Zug setzte am 27. Januar 2022 den neuen Mittelschulstandort Rotkreuz im Richtplan fest. Die Richtplanänderung wurde am 2. September 2022 vom Bundesrat genehmigt. Im Vorprüfungsbericht des Bundes wurde auf die Lage im Konsultationsbereich von zwei störfallrelevanten Anlagen (Bahnlinie SBB und Tanklager VBS) hingewiesen. Um der Störfallsituation gerecht zu werden, wurde vom Bund eine Verschiebung des Baufelds aus dem Konsultationsbereich oder eine verbindliche Regelung der Störfallmassnahmen unter Einbezug der relevanten Akteurinnen und Akteure vorgeschlagen. Da eine Verschiebung des Baufelds aus politischen, städtebaulichen und erschliessungstechnischen Gründen sowohl aus einer kantonalen als auch einer kommunalen Perspektive nicht in Frage kam, wurde im Richtplantext die Erarbeitung vorsorglicher Massnahmen zur Störfallvorsorge festgesetzt. Ausserdem enthält der Richtplaneintrag die Erarbeitung eines Betriebskonzepts für die Nutzung der kommunalen Sportanlagen und die Stärkung der Veloinfrastruktur auf regionaler Ebene (siehe auch «Planungs- und Baurecht» auf Seite 29).

Entwicklung der Schülerinnen- und Schülerzahlen an den Zuger Mittelschulen

Rahmenbedingungen und Parameter der Prognostik

10

Gesamtkantonale Schülerinnen- und Schülerprognose

11

Regionale Schülerinnen- und Schülerprognose

12

Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Schulstandorte

12

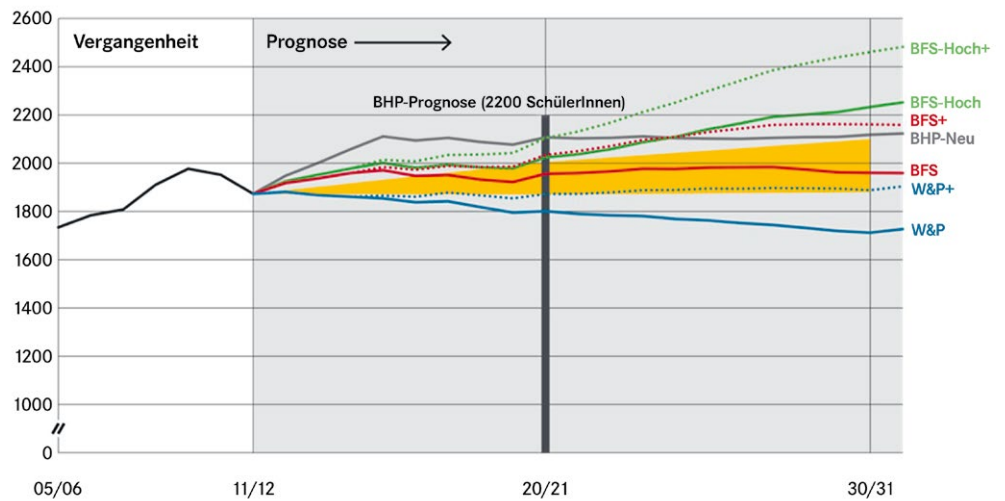
Rahmenbedingungen und Parameter der Prognostik

Die Prognose der Schülerinnen- und Schülerzahlen an den Zuger Mittelschulen ist abhängig von verschiedenen Parametern. So beeinflusst unter anderem die prognostizierte Bevölkerungszahl, insbesondere die Grösse der Kohorte der 12- bis 18-Jährigen, die Gesamtzahl der Zuger Schülerinnen und Schüler an den Mittelschulen. Die im kantonalen Richtplan festgelegten Zahlen zur Bevölkerungsentwicklung sind für die raumwirksamen Tätigkeiten des Kantons verbindlich (Beschluss G 2.2). Der Richtplan geht von einem Wachstum bis ins Jahr 2040 auf 148'500 Einwohnerinnen und Einwohner aus. Die Bevölkerungsprognose wird alle 5 Jahre gestützt auf die Zahlen des Bundesamts für Statistik vom Kanton überprüft (Beschluss G 2.3). Die nächste Überprüfung findet somit mit den Prognosen des BfS von 2025 statt und wird vom Kantonsrat 2026 beschlossen. Auch die Übertrittsquote im Kanton Zug hat einen Einfluss auf die Anzahl Schülerinnen und Schüler, die eine Zuger Mittelschule besuchen. Diese setzt sich zusammen aus den Schülerinnen

und Schülern, die nach der Primarschule in das Langzeitgymnasium übertreten (Übertritt I) und denjenigen, die nach der Sekundarschule in das Kurzzeitgymnasium oder in die WMS/FMS wechseln (Übertritt II).

Schulraumplanungen mit Zeithorizont 2040 sind zwangsläufig mit beträchtlichen Planungsunsicherheiten verbunden. Dies zeigt sich nicht allein an den weit auseinanderklaffenden Prognosen zur Entwicklung der Schülerinnen- und Schülerzahlen (vgl. Kapitel «Standortentwicklung Röhrliberg» auf Seite 8), sondern ist bedingt durch weitere Faktoren. So ist etwa die langfristige Entwicklung der gymnasialen Maturitätsquote schwer prognostizierbar. Der Kanton Zug weist – wie praktisch die gesamte Schweiz – eine steigende Quote aus. Nun sind freilich auch andere Szenarien denkbar, wie etwa jenes, dass der Zugang zu einzelnen Mittelschulangeboten beschränkt wird resp. ein verschärftes Selektionsverfahren zu einer Reduktion der Zahl der Mittelschülerinnen und -schüler führt. Massgeblichen Einfluss auf den Raumbedarf können auch Veränderungen in den Rahmenvorgaben (Rahmenlehrpläne, Stundentafeln, Unterrichtsgefässe, etc.) haben. In einem engen Zusammenhang steht die Grösse der Schülerinnen- und Schülerzahl auch mit der soziodemographischen bzw. allgemeinen Entwicklung der Bevölkerungszahl im Kanton. Schliesslich unterliegt auch die Nachfrage nach den verschiedenen Ausbildungsangeboten Fluktuationen.

Die in ihren Konsequenzen schwer abzuschätzenden Einflussfaktoren sind folglich zahlreich. Insgesamt erfordert dies, die bestehenden Mittelschulstandorte optimal zu nutzen und die Planungsgrundlagen in den kommenden Jahren gestützt auf die effektive Entwicklung der Schülerinnen- und Schülerzahlen laufend zu überprüfen und zu aktualisieren. Was für den Planungsprozess insgesamt gilt – hohe Flexibilität und fort-dauernde Justierung –, gilt im Speziellen auch für



Prognostizierte Entwicklung der Zahlen der Mittelschülerinnen und -schüler bis 2030 (Kanton Zug)

die Planung des Mittelschulstandorts Rotkreuz. Ihr sind flexible Konzepte zugrunde zu legen, welche Schwankungen resp. unvorhergesehene Entwicklungen aufzufangen vermögen.

Gesamtkantonale Schülerinnen- und Schülerprognose

Im Rahmen der Grundlagenarbeit zum Kantonsratsbeschluss betreffend Anpassung des kantonalen Richtplans erarbeitete der Kanton 2013 eine detaillierte Prognose zur Entwicklung der Gesamtzahl der Zuger Mittelschülerinnen und -schüler. In diesem Bericht schätzte man auf Basis verschiedener Bevölkerungsprognosen und Szenarien für die Entwicklung der Schülerinnen- und Schülerzahlen für das Jahr 2030 die Zahl der Schülerinnen und Schüler an den Mittelschulen auf bis zu 2'500. Für die kantonalen Gymnasien (inkl. WMS) wären das rund 2'300 Schülerinnen und Schüler. Obenstehende Grafik zeigt, wie stark die Zahlen divergieren, je nach angenommenen Szenarien.

Im Schuljahr 2020/21 wurden an Zuger Mittelschulen rund 2'240 Schülerinnen und Schüler unterrichtet (vgl. untenstehende Tabelle); die Bevölkerungszahl lag bei rund 130'000 Einwohne-

rinnen und Einwohnern. Dies zeigt, dass sich die Schülerinnen- und Schülerzahlen aufgrund der im Kapitel «Rahmenbedingungen und Parameter der Prognostik» beschriebenen sozio-demographischen Entwicklungen im Bereich der hohen Bevölkerungsszenarien bewegen.

Gemäss Richtplan wird die Zuger Bevölkerung bis 2040 auf rund 148'500 Einwohnerinnen und Einwohner anwachsen, was einen Anstieg der Schülerinnen und Schüler an den Mittelschulen erwarten lässt. Grobe Abschätzungen gehen von rund 2'500 bis 2'600 Schülerinnen und Schülern aus. Neben diesen Prognosen aufgrund des Bevölkerungswachstums spielen die im Kapitel «Rahmenbedingungen und Parameter der Prognostik» dargelegten Faktoren eine Rolle.

Dabei spielt auch die Übertrittsquote von der Primarschule in das Langzeitgymnasium eine wichtige Rolle. Diese veränderte sich in den letzten Jahren stark. Mittlerweile liegt der Anteil dieser Zuweisungen bei über 25,5% aller Zuger Schülerinnen und Schüler. Er stieg in der Vergangenheit kontinuierlich an (2017: 18,8%, 2018: 21,5%, 2019: 21,9%, 2020: 22,9%; 2021: 23,2%; 2022: 25,5%). Diese Rahmenbedingungen und Parameter müssen bei der Prognose der Lernenden-Zahlen an den Zuger Mittelschulen berücksichtigt werden.

Schülerinnen- und Schülerzahlen 2021/22

	Total	männlich	weiblich
Kantonsschule Zug Langzeitgymnasium	1'324	645	679
Kantonsschule Zug Wirtschaftsmittelschule	132	77	55
Kantonsschule Menzingen Kurzzeitgymnasium	318	116	202
Kantonsschule Menzingen Langzeitgymnasium	240	102	138
Fachmittelschule Zug	224	37	187
Total	2'238	977	1'261

Regionale Schülerinnen- und Schülerprognose

Rund 37% der Schülerinnen und Schüler der Kantonsschulen Menzingen und Zug wohnten im Schuljahr 2021/22 in einer Gemeinde im Gebiet Ennetsee. Analysen im Rahmen des Postulats «Bedarf nach zweitem Standort Kurzzeitgymnasium (KZG)» im Jahr 2021 haben ergeben, dass die geografische Lage des heutigen KZG in Menzingen in gewissen Gemeinden Einfluss auf den Entscheid gegen den Besuch eines KZG zu haben scheint. Neben der Örtlichkeit ist zu vermuten, dass auch die sozioökonomische Bevölkerungsstruktur auf die Anzahl Zuweisungen ans Langzeitgymnasium bzw. an das Kurzzeitgymnasium Einfluss hat. Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass ein Kurzzeitgymnasium an einem zweiten Standort die Übertrittsquote an ein Kurzzeitgymnasium einiger Gemeinden erhöht.

Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Schulstandorte

Gemäss Bericht und Antrag des Regierungsrats betreffend Anpassung des kantonalen Richtplans zu den Mittelschulen vom 13. August 2013 wurden 12 Standortvarianten analysiert. Der Entscheid des Regierungs- und des Kantonsrats fiel auf diejenige Variante, welche vier Mittelschulstandorte mit unten aufgeführter Anzahl Klassen definiert:

Schulstandort gem. Regierungsratsbeschluss von 2013	Klassen	Schülerinnen und Schüler
Kantonsschule Zug	51	970
Kantonsschule Menzingen	24	460
Kantonsschule Cham	30	570
Fachmittelschule Zug	12	230
Total	117	2'230

In dieser im Mittelschulplanungsprozess 2013 vorgenommenen Berechnung wurde von 19 Schülerinnen und Schülern pro Klasse (statt des dazumal gesetzlich vorgegebenen Richtwerts von 18) ausgegangen.

Gemäss §7 Abs. 1 des Gesetzes über die kantonalen Schulen (BGS 414.11) vom 27. September 1990 (Stand 1. August 2020) gilt heute für die Klassengrösse ein Durchschnitt von mindestens 20 Schülerinnen und Schülern pro Klasse und eine Höchstzahl von 24 Schülerinnen und Schülern.

Aufgrund der groben Abschätzungen der Parameter geht der Kanton davon aus, dass im Jahr 2040 2'500 bis 2'600 Schülerinnen und Schüler an den Mittelschulen unterrichtet werden. Werden die obigen Vorgaben betreffend die Anzahl Klassen für KSZ, KSM und FMS übernommen, muss die neue Kantonsschule Rotkreuz (KSR) kurz- und mittelfristig rund 800 bis 900 Schülerinnen und Schüler und 40 bis 44 Klassen übernehmen.

Schulstandort gem. Machbarkeitsstudie von 2022	Klassen	Schülerinnen und Schüler
Kantonsschule Zug	51	1'020
Kantonsschule Menzingen	24	480
Kantonsschule Rotkreuz	44	880
Fachmittelschule Zug	12	240
Total	127	2'620

Aus Sicht der Schülerinnen und Schülerprognosen – welche immer mit einer gewissen Unsicherheit verbunden sind – sind am Standort Rotkreuz für 44 Klassen mit rund 880 Schülerinnen und Schülern Raum zu schaffen. Sollten die Zahlen vor 2040 über diese 2'500 bis 2'600 Schülerinnen und Schüler steigen (weitere Zunahme der Übertrittsquote, kleinere Klassen, stärkeres Wachstum), ist der dafür notwendige Raum am Standort der Kantonsschule in Zug (KSZ) zu realisieren. Aufgrund der Platzverhältnisse ist in Rotkreuz eine Erweiterung städtebaulich nicht möglich. Gleichzeitig zeigen die Prognosen und Abschätzungen auf, dass in Rotkreuz der «Maximalausbau» in einem Schritt anzustreben ist.

Raumbedarf

Nutzungskonzept neue Kantonsschule Rotkreuz

13

Systematik

14

Richtraumprogramm

16

Synergienutzungen

22

Kantonaler und interkantonaler Vergleich (Benchmarks)

25

Nutzungsannahmen für die Machbarkeitsstudie

26

Nutzungskonzept neue Kantonsschule Rotkreuz Räumlich-pädagogisches Konzept

Zum Zeitpunkt der Machbarkeitsstudie liegt noch kein pädagogisches Konzept für die neue Mittelschule vor. Parallel zum Projektentwicklungsprozess soll ein räumlich-pädagogisches Konzept entstehen, das mit fortschreitendem Projektstand präzisere Aussagen zur räumlichen Organisation der Schule erlaubt. Idealerweise werden in den nächsten Projektphasen die zukünftigen Nutzen der Schule in die Projektentwicklung einbezogen. Für die Machbarkeitsstudie wird ein grobes Nutzungskonzept angenommen, das in der Weiterentwicklung eine möglichst grosse Flexibilität gewährleisten soll.

Lebenswelt Schule

Die neue Kantonsschule Rotkreuz ist ein Lernort und ein Lebensraum, an dem die individuelle und gemeinschaftliche Förderung der Schülerinnen und Schüler im Mittelpunkt steht. Die Schule

ist für verschiedene Nutzergruppen (Schülerinnen und Schüler, Lehrpersonen, Schulverwaltung etc.) ein zentraler Lern-, Arbeits- und Lebensraum. Sie bietet neben dem Lehren und Lernen entsprechend Raum für eine Reihe weiterer Funktionen (Begegnung, Erholung, Freizeit, Verpflegung etc.). Die Mittelschule bietet den Schülerinnen, Schülern und Lehrpersonen Räume mit hoher Aufenthaltsqualität, in denen sie auch ausserhalb der Unterrichtszeiten lernen und verweilen, sich austauschen oder vorbereiten können.

Lernen in Landschaften

Das Nebeneinander verschiedener Lernformen bedingt eine Vielfalt an räumlichen Situationen. Beim Wechsel zwischen unterschiedlichen Unterrichts- und Sozialformen sind die Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen zudem auf flexibel nutz- und einrichtbare Räumlichkeiten angewiesen. Lernlandschaften, die aus Räumen und Bereichen unterschiedlicher Grösse und Aufenthaltsqualität bestehen, unterstützen ein selbst-

gesteuertes Lernen in einem individualisierten Unterricht. Sie umfassen Gruppenräume, Besprechungsnischen, Präsentationsflächen, individuelle Arbeitsplätze und Inputzimmer. Sie sind unterteilt in unterschiedliche Zonen – ruhige wie auch bewegte.

Raumangebot

Ein vielfältiges Raumangebot betreffend Grösse, Offenheit und Atmosphäre eröffnet die Möglichkeit zur individuellen und situationsabhängigen Nutzung in unterschiedlichen Lehr- und Lernsituationen. Die multifunktionale Nutzbarkeit möglichst vieler Räume erhöht deren Auslastung. Materialisierung und Gebäudetechnik erzeugen ein dem Lernen förderliches Raumklima (Akustik, Temperatur, Licht, Luftqualität etc.). Architektonische Durch- und Einblicke ermöglichen eine offene Schulkultur.

Modularität/Flexibilität

Die Räumlichkeiten der Schule sind unterschiedlich flexibel nutzbar. Spezialisierte, fest ausgerüstete Räume (z.B. für Fachunterricht Naturwissenschaften, bildnerisches Gestalten, Musik oder Hauswirtschaft) und flexibel nutzbare Räume ergänzen sich. Die Ausstattung der Räumlichkeiten fördert deren Aneignung im schulischen Alltag. Flexibel nutzbare Räumlichkeiten zeichnen sich dadurch aus, dass sie im schulischen Alltag für verschiedene Lehr-/Lernformen einsetzbar sind, im Tagesverlauf unterschiedlichen Nutzungen zugeführt werden können und/oder dass ihre Grundrisse im Laufe der Jahre mit geringem Aufwand für die pädagogischen und schulorganisatorischen Entwicklungen anpassbar sind.

Räumliche Struktur und Öffentlichkeitskaskade

Die räumlichen Strukturen (Raumangebot, Erschliessungswege, Anordnung der Nutzungen) fördern die Begegnung, lassen eine Vielfalt an Arbeitsmethoden zu und ermöglichen den Austausch in unterschiedlichen Gruppengrößen und

Konstellationen. Die Mittelschule weist Bereiche mit unterschiedlichem Grad an öffentlicher Zugänglichkeit und Nutzung auf. Die weniger zugänglichen Bereiche bieten die Möglichkeit zum Rückzug und den Rahmen für Vertrautheit und persönliche Aneignung.

Geschossigkeit

Sämtliche Räumlichkeiten der Mittelschule müssen für Schülerinnen und Schüler in angemessener Zeit über die Treppenanlagen ohne Liftbenutzung erreichbar sein (Wechsel zwischen zwei Lektionen). Unterrichts- und Fachunterrichtsräume sollen darum bis maximal im 4. Obergeschoss angeordnet werden. Spezialnutzungen wie Sporthallen, Aula, Administration, Mediothek etc. sind grundsätzlich auch in höheren Geschosslagen denkbar.

Systematik

Richtlinien und Normen

Die Schule umfasst eine Vielzahl von Spezialnutzungen wie z.B. Sporthallen, Mediothek, Mensa etc. Zu diesen Nutzungen bestehen jeweils umfassende Richtlinien und Normen, die von Ämtern oder Fachverbänden publiziert sind. Im dargestellten Richtprogramm sind diese Grundlagen berücksichtigt. Für planerische Detailfragen wird jeweils auf diese Richtlinien und Normen verwiesen.

Norm SIA 416

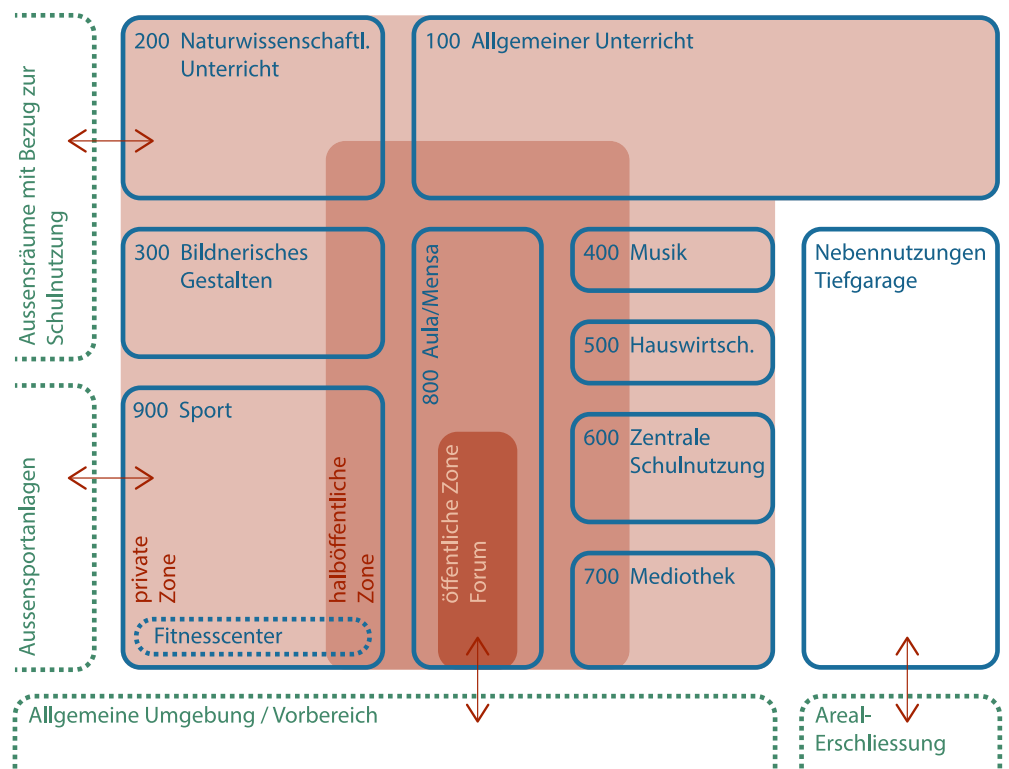
Die Norm SIA 416 definiert Flächen von Grundstücken, Gebäuden sowie von ihnen abgeleitete Mengen. Zu den Anwendungsbereichen dieser Systematik gehören Flächen- und Volumennachweise als Grundlage von Variantenvergleichen, Kostenermittlungen, Wirtschaftlichkeitsüberlegungen usw. Bei diesen Überlegungen und Berechnungen muss mit einheitlich definierten und immer gleich angewendeten Flächen und den von ihnen abgeleiteten Volumina gearbeitet werden, damit Klarheit und Vergleichbarkeit gewährleistet

sind. In den vorliegenden Flächenstandards des Konzepts werden ausschliesslich Hauptnutzflächen (HNF) und bearbeitete Umgebungsflächen (BUF) definiert. Von diesen beiden Flächenarten lassen sich entsprechende Kennwerte ableiten.

Nutzungsarten

Die Nutzungsarten definieren Gruppen von funktional und räumlich zusammengehörenden Räumen. Sie geben in der Projektierung Hinweise für die räumliche Anordnung von Raumgruppen (Cluster) und ihren Beziehungen untereinander. Folgende Nutzungsarten werden definiert:

100	Allgemeiner Unterricht
200	Naturwissenschaftlicher Unterricht
300	Bildnerisches Gestalten
400	Musik
500	Hauswirtschaft
600	Zentrale Schulnutzungen
700	Mediothek
800	Aula/Mensa
900	Sport
1000	Aussenraum



Schema Richtraumprogramm

Richraumprogramm

Systematik

Das Richraumprogramm bezeichnet die Raumtypen, ihre Grösse und Anzahl in Abhängigkeit zur Raumbelegung respektive zur Standortgrösse. Jedem Raumtyp ist dabei eine Bezugsgrösse zugeordnet, die massgebend für die Dimensionierung ist (z.B. Anzahl Klassen, Anzahl Schülerinnen und Schüler, Anzahl Arbeitsplätze Lehrpersonen etc.). Bei der Dimensionierung des Richraumprogramms wurde von folgenden Parametern ausgegangen:

Bezugsgrössen	Anzahl	Einheiten
Standortgrösse	44	KI
Lehrpersonen Vollzeitäquivalent	88	VZÄ
Durchschnittliche Klassen- grösse	20	SuS/KI
Schülerinnen und Schüler	880	SuS
Arbeitsplätze allgemeiner Unterricht	61	AP
Arbeitsplätze Naturwissen- schaften	24	AP
Arbeitsplätze Bildnerisches Gestalten	7	AP
Arbeitsplätze Musik	5	AP
Arbeitsplätze Schulleitung/ Sekretariat	15	AP
Arbeitsplätze IT	4	AP
Total Arbeitsplätze	116	AP

Abkürzungen

KI	Klassen
VZÄ	Vollzeitäquivalent
SuS	Schülerinnen und Schüler
AP	Arbeitsplatz
Lek	Lektion
Lek^{max}	Maximale Lektionen

Raumbelegung	Lek/KL	Lek ^{max}
Allgemeiner Unterricht	26	36
Naturwissenschaftlicher Unter- richt	6	27
Naturwissenschaftliches Prakti- kum	4	27
Bildnerisches Gestalten	1.5	27
Musik	2	27
Hauswirtschaft	0.3	27
Sport	3.2	40

Dimensionierung auf 44 Klassen

Die Dimensionierungssystematik der Standortgrösse leitet sich aus der maximalen Belegung der Sporthallen ab. Die Sporthallen als kostenintensivste Raumtypen sollen möglichst zu 100% ausgelastet sein. Für eine 100%-Auslastung wird eine Belegung mit 40 Lektionen pro Woche resp. 8 Lektionen pro Tag angenommen. Ausgangslage für die Dimensionierungssystematik ist eine Belegung der Sporthallen von 90%. Die durchschnittliche Lektionenzahl Sport pro Klasse umfasst 3.2 Lektionen pro Woche. Das heisst, in einer Sporthalle können 11 Klassen unterrichtet werden (11 mal 3.2 Lektionen ergeben ein Wochentotal von 35.2 Lektionen, was einer Belegung von 88% entspricht). In dieser Logik erfolgt die Dimensionierung resp. Etappierung von Standortgrössen jeweils in einer Abstufung von 11 Klassen (11, 22, 33, 44 Klassen usw.).

In Kapitel «Entwicklung der Schülerinnen- und Schülerzahlen an den Zuger Mittelschulen» auf Seite 10 wird hergeleitet, dass am Standort Rotkreuz eine Standortgrösse von 40 bis 44 Klassen resp. 800 bis 900 Schülerinnen und Schülern vorzusehen ist. Im Sinn einer optimalen Abstimmung von Schulraum- und Hallenkapazitäten wird im Richraumprogramm eine Standortgrösse von 44 Klassen angenommen.

Richtprogramm Hochbau

Im Richtprogramm Hochbau wird der Raumbedarf einer Kantonsschule mit einer Kapazität von 44 Klassen dargestellt.

Synergienutzungen (Fremdnutzungen innerhalb oder Mittelschulnutzungen ausserhalb des Perimeters) sind nicht berücksichtigt.

100	Allgemeiner Unterricht (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
101	Unterrichtsraum	80	0.833 R/KI	44 KI 37	2'960
102	Kooperative Lern- und Arbeitszonen	13	20.000 m ² /KI	44 KI	880
103	Multifunktionsräume	160	0.045 R/KI	44 KI 2	320
104	Arbeitszonen/Vorbereitung Lehrpersonen	6	8.000 m ² /AP	61 AP	490
Total HNF					4'650
200	Naturwissenschaftlicher Unterricht (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
201	Unterricht Theorie Naturwissenschaften	100	0.178 R/KI	44 KI 8	800
202	Kooperative Lern- und Arbeitszonen		5.000 m ² /KI	44 KI	220
203	Fachlabore	160	0.174 R/KI	44 KI 3	480
204	Arbeitszonen/Vorbereitung Lehrpersonen	12	8.000 m ² /AP	24 AP	190
205	Vorbereitungszone und Sammlung	60	80.000 m ² /LAB	3 LAB	240
206	Serviceräume		10.000 m ² /LAB	3 LAB	30
Total HNF					1'960
300	Bildnerisches Gestalten (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
301	Unterricht Theorie Gestalten	80	0.085 R/KI	44 KI 1	80
302	Atelierplätze SuS		13.000 m ² /KI	44 KI	570
303	Werkateliers		380.000 m ² /AP	1 ANL	380
304	Nebenräume Ateliers		180.000 m ² /AP	1 ANL	180
305	Arbeitszonen/Vorbereitung Lehrpersonen		11.000 m ² /AP	7 AP	80
306	Material- und Lagerräume bildnerisches Gestalten		100.000 m ² /ANL	1 ANL	100
Total HNF					1'390

400	Musik (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
401	Musikateliers (Ensemble)	100	0.059 R/KI	44 KI 3	300
402	Übungsräume (Instrumentalunterricht)		110.000 m ² /ANL	1 ANL	110
403	Arbeitszonen/Vorbereitung Lehrpersonen		8.000 m ² /AP	5 AP	40
404	Material- und Lagerräume Musik		60.000 m ² /ANL	1 ANL	60
Total HNF					510
500	Hauswirtschaft (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
501	Unterrichtszimmer	80	80.000 m ² /R	1 ANL 1	80
502	Schulküche	120	120.000 m ² /R	1 ANL 1	120
503	Wirtschaftsraum	20	20.000 m ² /R	1 ANL 1	20
504	Vorratsraum	20	20.000 m ² /R	1 ANL 1	20
Total HNF					240
600	Zentrale Schulnutzungen (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
601	Arbeitszone Verwaltung (variable Konzepte)		14.000 m ² /AP	15 AP	210
602	Arbeitszone IT (variable Konzepte)		20.000 m ² /AP	4 AP	80
603	Arbeitszone Hausdienst (variable Konzepte)		20.000 m ² /AP	3 AP	60
604	Besprechungszimmer bis 10 P.	20	20.000 m ² /R	1 ANL 1	20
605	Konferenzraum bis 25 P.	60	60.000 m ² /R	1 ANL 1	60
606	Postraum für Lehrpersonen	40	80.000 m ² /R	1 ANL 1	80
607	Lehrpersonenzimmer	100	160.000 m ² /R	1 ANL 1	160
608	Copy-Center (Kopieren/ Schneiden/Heften/Binden)	40	80.000 m ² /R	1 ANL 1	80
609	Schülerberatung/Mediation	20	20.000 m ² /R	1 ANL 1	20
610	Schülerorganisation	20	20.000 m ² /R	1 ANL 1	20
Total HNF					790

700	Info-Zentrum (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
701	Mediothek	600	0.800 m ² /SuS	880 SuS	700
702	Lesesaal	150	0.170 m ² /SuS	880 SuS	150
703	Unterteilbare Gruppenräume	20	60.000 m ² /ANL	1 ANL 3	60
704	Arbeitszone Mediothek (variable Konzepte)		20.000 m ² /AP	2 AP	40
Total HNF					950
800	Aula/Mensa (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
801	Aula	800	0.910 m ² /SuS	880 SuS	800
802	Forum (multifunktionale Fläche)		1.000 m ² /SuS	880 SuS	880
803	Gastraum 400 Personen		1.800 m ² /SP	300 SP	540
804	Freeflow/Ausgabe		0.300 m ² /SP	300 SP	90
805	Küche	200	80.000 m ² /ANL	1 ANL	80
806	Küche Selbstverpflegung		40.000 m ² /ANL	1 ANL	40
807	Nebenräume Küche	200	80.000 m ² /ANL	1 ANL	80
808	Garderobe Personal Mensa		40.000 m ² /ANL	1 ANL	40
Total HNF					2'550
Total HNF ohne Sport					13'040
HNF pro Klasse					296
Anzahl Klassen					44

900	Sport (HNF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh		m ² tot
901	Halleneinheit (gemäss BASPO)	460	11.000 KI/Halle	44	KI 4	1'840
902	Geräteräume	80	1.000 R/Halle	4	Halle 4	320
903	Kraft-/Fitnessraum*	150	1.000 R/ANL	1	ANL 1	150
904	Gymnastikraum*	150	1.000 R/ANL	1	ANL 1	150
905	Garderoben	40	2.000 R/Halle	4	Halle 8	320
906	Arbeitszone/Vorbereitung Lehrpersonen	80	1.000 R/ANL	1	ANL 1	80
907	Umkleide/Dusche/Garderobe Lehrpersonen (D + H)	80	1.000 R/ANL	1	ANL 1	80
908	Materiallager für saisonale Aktivitäten	100	1.000 R/ANL	1	ANL 1	100
909	Sanitätszimmer	20	1.000 R/ANL	1	ANL 1	20
910	Geräteräume für Aussenanlagen	100	1.000 R/ANL	1	ANL 1	100
Total HNF						3'160
Total HNF mit Sport						16'200
HNF pro Klasse						368
Anzahl Klassen						44

*Potenzielle Raumflächen für eine synergetische Nutzung

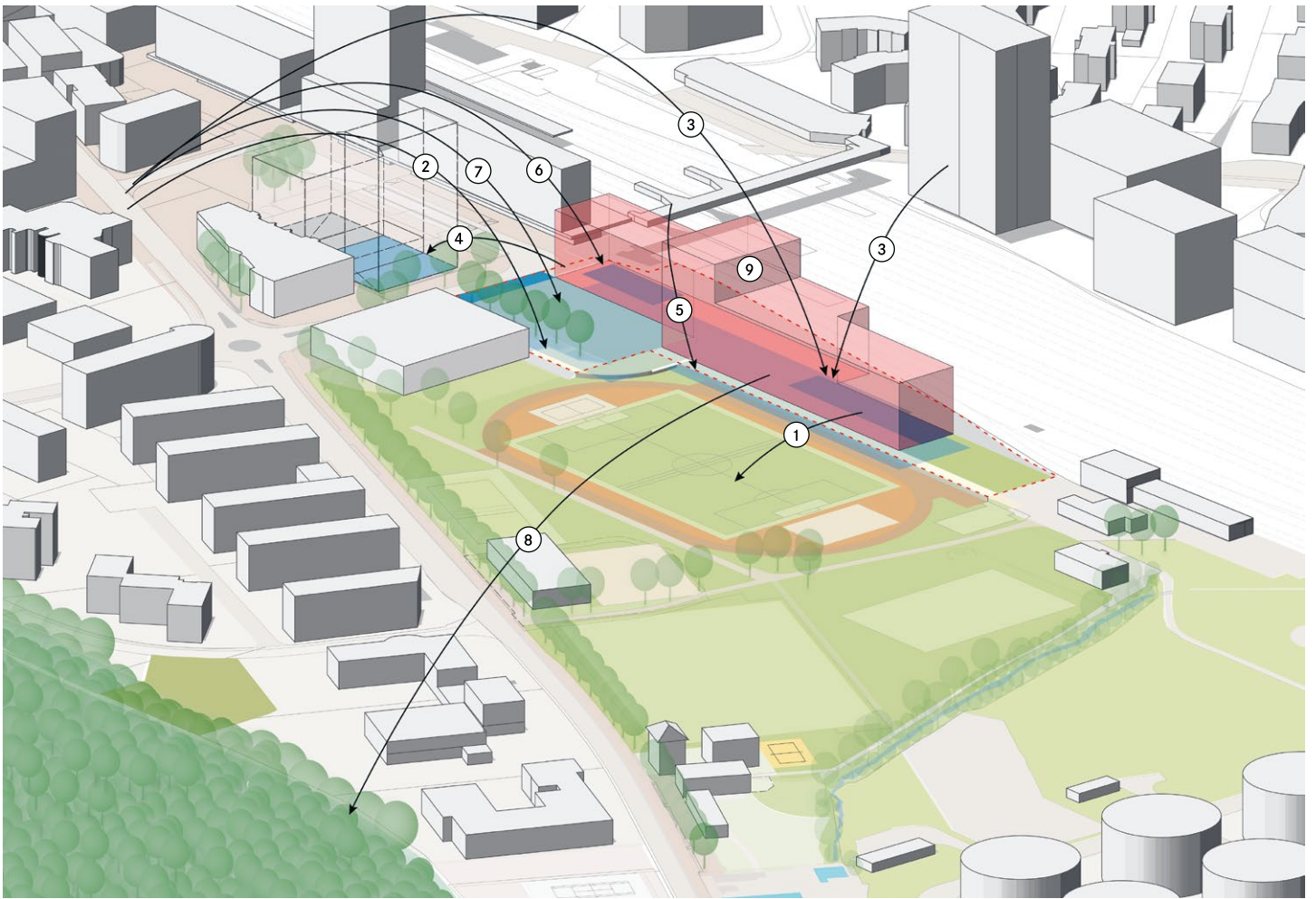
Richraumprogramm Aussensportanlagen

Im Richraumprogramm Aussensportanlagen werden die für eine Mittelschulnutzung relevanten Aussensportanlagen aufgeführt. Da im Fall des Standorts Rotkreuz fast ausschliesslich die Aussensportanlagen der Gemeinde genutzt werden, beschränkt sich die Machbarkeitsstudie auf den Nachweis, dass die entsprechenden Positionen vorhanden sind.

Grundsätzlich ist der Sportpark angebotsorientiert ausgerichtet. Das heisst, dass durch die neue Präsenz der Mittelschule das Angebot nicht wesentlich erweitert wird. In einem durch die Gemeinde zu erstellenden Betriebskonzept wird die Belegung der Sportanlagen durch die verschiedenen Akteurinnen und Akteure (Volksschule, Mittelschule, Vereine) geregelt.

1000	Aussensportanlagen (BUF)	m ² /Einh	Faktor/Bezugsgr.	Anz/Einh	m ² tot
1001	Spielwiese*	6'400	1.000/ANL	1 ANL	6'400
1002	Allwetterplatz*	1'260	1.000/ANL	1 ANL	1'300
1003	Laufbahn*	600	1.000/ANL	1 ANL	600
1004	Weitsprunganlage*	200	1.000/ANL	1 ANL	200
1005	Beachvolley*	360	2.000/ANL	1 ANL	700
1006	Umgebungsflächen Sport*		0.100/m ² BUF	9'200 BUF	900
Total BUF Aussensportanlagen					10'100

*Potenzielle Umgebungsflächen für eine synergetische Nutzung



Synergienutzung Kantonsschule Rotkreuz

Synergienutzungen

Im Umfeld des Perimeters sind einige Nutzungen vorhanden oder geplant, die von der Mittelschule mitgenutzt werden können. Andererseits kann die Mittelschule für die Gemeinde oder für benachbarte Institutionen Nutzungsangebote bereitstellen.

- ① Sportpark
- ② Sporthalle
- ③ Vereins- und Hochschulsport
- ④ Aula/Gemeindesaal
- ⑤ Erschliessung/Parkierung
- ⑥ Mensa
- ⑦ Eventfläche
- ⑧ Aufenthalts- und Lernort
- ⑨ Abend- und Wochenendnutzung

① Sportpark

Der Sportpark Dorfmatte hat tagsüber während der Schulzeit genügend Kapazitäten, um von Volksschule und Mittelschule gemeinsam genutzt zu werden. Am Abend hat die Nutzung durch die Sportvereine Priorität. Im Rahmen eines Betriebskonzepts werden die Neuordnung des Vereinssportzentrums und kleinere Umstrukturierungen der Aussensportanlagen geprüft. Das Raumprogramm für die Aussensportanlagen der Mittelschule kann praktisch vollständig auf der Sportparkparzelle der Gemeinde angeboten werden. Da die Schnittstellen zwischen Aussenraumgestaltung der Mittelschule und des Sportparks Kanton fliessend sind, beabsichtigen Gemeinde und Kanton eine gemeinsame Aussenraumkonzeption zu entwickeln.

② Sporthallen

Die geplanten vier Halleneinheiten sind tagsüber für den Sportunterricht der Mittelschule reserviert. Sie schaffen jedoch willkommene Indoorangebote am Abend und am Wochenende für ausserschulische Nutzungen der lokalen Sportvereine und den Hochschulsport (HSCL). Bei der Konzeption der Sporthallengarderobe ist auf eine unabhängige Zugänglichkeit ausserhalb der Schulzeiten zu achten.

③ Vereins- und Hochschulsport

Im Richtraumprogramm der Mittelschule sind ein Kraft- und ein Gymnastikraum mit einer Gesamtfläche von 300m² enthalten. Sowohl die Sportvereine der Gemeinde Risch als auch der Hochschulsport Campus Luzern (HSCL) haben Bedarf an geeigneten Fitness- und Bewegungsräumen. Durch eine Verdoppelung dieses Sportbereichs besteht das Potenzial eines Fitnesscenters mit einem differenzierten Raumangebot. Für dieses Center muss im weiteren Verfahren ein Betriebskonzept entwickelt werden, das eine gemeinsame Nutzung aller partizipierenden Akteurinnen und Akteure ermöglicht. Dabei muss insbesondere auf eine niederschwellige Nutzung durch die Schule und die Vereine geachtet werden. Eine Integration der Fitness-

nutzungen in die Gesamtanlage der Mittelschule macht aufgrund der zentralen Lage und der zu erwartenden Synergien Sinn. Bei der Konzeption des Fitnesscenters ist auf einen von der Schulnutzung unabhängigen Betrieb zu achten.

④ Aula/Gemeindesaal

Der bestehende Gemeindesaal im Zentrum Dorfmatte fasst 430 Personen und ist mit umfassender Bühnentechnik ausgestattet. Er deckt bezüglich Grösse und Ausstattung die Bedürfnisse einer Aula und kann von der Mittelschule mitgenutzt werden. Die Gemeinde plant mittelfristig einen Ersatzneubau des Zentrums Dorfmatte, bei dem der Saal ebenfalls ersetzt und entsprechend den Bedürfnissen von Mittelschule und Gemeinde konzipiert werden kann.

Da eine Mitnutzung des Gemeindesaals sowohl im Bestand als auch in einem Neubau des Gemeindezentrums möglich ist, kann das Richtraumprogramm reduziert werden. Trotzdem ist im Neubau der Mittelschule eine Schulaula vorzusehen, die gegenüber dem Richtraumprogramm in Ausstattung und Fläche deutlich reduziert werden kann.

⑤ Erschliessung/Parkierung

Die Park & Rail-Anlage der SBB befindet sich heute auf dem Perimeter der Mittelschule. Sie muss durch eine Tiefgarage, idealerweise unter dem Neubau der Mittelschule, kompensiert werden. Damit lassen sich auch die im Raumprogramm der Mittelschule geforderten Parkplätze realisieren. Das Tagesangebot von Park & Rail und Mittelschulparkplätzen kann abends auch Nutzenden des Sportparks oder für Veranstaltungsbesuchende im Zentrum Dorfmatte dienen. Ein Zusammenschluss mit einer gemeinsamen Zufahrt der Tiefgaragen Dorfmatte und Mittelschule ermöglicht die Bündelung des motorisierten Individualverkehrs sowie eine gemeinsame Bewirtschaftung der Anlagen und wird in der nächsten Planungsphase geprüft.

⑥ Mensa

Für die Mittelschule soll in jedem Fall ein eigenes Verpflegungsangebot realisiert werden, das für die Schule gleichzeitig als Bestandteil des kulturellen Zentrums in publikumsorientierter Lage verstanden wird. Das Betriebskonzept ist jedoch abhängig von anderen Verpflegungsangeboten in der Nachbarschaft und von der Nachfrage anderer Institutionen, z.B. für Lernende der Oberstufe Waldegg oder auch für Mitarbeitende der Gemeindeverwaltung. Vor einer konkreten Dimensionierung der Mensa müssen diese Aspekte geprüft und mit den nachbarschaftlichen Planungen im Bahnhof Süd abgestimmt werden. Für die Machbarkeitsstudie wird angenommen, dass die Mensa für rund 300 Sitzplätze und eine Produktionsküche ausgelegt ist.

⑦ Eventfläche

Für die Sportvereine ist es von zentraler Bedeutung, dass in Verbindung mit den Sportnutzungen eine Eventfläche zur Verfügung steht. Diese dient bei grösseren Sportanlässen der Platzierung einer temporären Infrastruktur (z.B. Festzelt, Essensstände, Tribünen etc.). Diese Eventfläche steht auch der Mittelschule für grössere sportliche oder kulturelle Anlässe im Freien zur Verfügung.

In der von Kanton und Gemeinde gemeinsam verfolgten Aussenraumkonzeption für den Sportpark ist die Positionierung dieser Eventfläche zu berücksichtigen. Die Fläche muss grundsätzlich auf dem Perimeter der Kantonsschule geplant werden. Kleinere Grenzüberschreitungen sind tolerierbar.

⑧ Aufenthalts- und Lernorte

Das Wegnetz des Sportparks verbindet das Zentrum Rotkreuz und die neue Kantonsschule mit den vielfältigen Sport- und Freizeitnutzungen und dem Naherholungsgebiet Sijentalwald. Im Naturschutzgebiet Binzmühle wird ein Aussenschulzimmer für den naturwissenschaftlichen Unterricht realisiert. Dieses steht auch für die Mittelschule zur Verfügung.

⑨ Abend- und Wochenendnutzung

Räume der Kantonsschule, die sich auch für eine Drittnutzung eignen, können am Abend und an den Wochenenden von den örtlichen Vereinen genutzt werden. Generell eignen sich dazu die Schulaula, das Forum und die Musikräume. In der räumlichen Disposition wird auf eine vom Schulbetrieb unabhängige Zugänglichkeit ausserhalb der Unterrichtszeiten geachtet. Das Betriebskonzept der Kantonsschule regelt Nutzungszeiten und Materialdepots für Drittnutzungen.

Kantonaler und interkantonaler Vergleich (Benchmarks)

Der Vergleich mit den Richtraumprogrammen anderer Mittelschulen im Kanton Zug zeigt, dass der Flächenbedarf pro Klasse in etwa auf dem Niveau der zukünftigen Kantonsschule Zug liegt, jedoch deutlich unter dem Wert der Kantonsschule Menzingen (Rotkreuz 296m²/Klasse, Zug 289m²/Klasse, Menzingen 335m²/Klasse). Mit der Mitbenutzung des Gemeindesaals und der damit verbundenen Reduktion der Schulaula sinkt der Wert in Rotkreuz auf 287m²/Klasse (siehe «Nutzungsannahmen für die Machbarkeitsstudie» auf Seite 26).

Im interkantonalen Vergleich zeigt sich ein sehr heterogenes Bild: Den tiefsten Wert mit 219m²/Klasse weist das Wettbewerbsprogramm für den Neubau der Kantonsschule in Stein (AG) auf, während das Projekt der Kantonsschule Ausserschwyz in Pfäffikon (SZ) von einem Flächenbedarf von 375m²/Klasse ausgeht.

Die Gegenüberstellung der Benchmarks ist jedoch mit Vorsicht zu geniessen, da die geführten Schularten, die Standortgrössen, die Kombination mit anderen Nutzungen und die örtlichen Voraussetzungen den Flächenbedarf massgeblich beeinflussen.

POS	Raumkategorien	ZG KSR	ZG KSM	ZG KSZ	AG	SZ
100	Allgemeiner Unterricht (HNF)	4'650	2'500	5'030	3'530	1'860
200	Naturwissenschaftlicher Unterricht (HNF)	1'960	1'360	3'320	1'860	164
300	Bildnerisches Gestalten (HNF)	1'390	540	2'050	560	1'639
400	Musik (HNF)	510	340	450	630	458
500	Hauswirtschaft (HNF)	240	-	440	-	-
600	Zentrale Schulnutzungen (HNF)	790	1'290	1'420	315	737
700	Info-Zentrum (HNF)	950	730	1'150	700	306
800	Aula/Mensa (HNF)	2'550	1'278	900	2'045	1'586
Total Hauptnutzflächen ohne Sport (HNF)		13'040	8'038	14'760	9'640	6'750
Anzahl Klassen pro Standort		44	24	51	44	18
Total Hauptnutzfläche pro Klasse		296	335	289	219	375

Benchmarks

ZG KSR	Kantonsschule Rotkreuz (ZG), Raumprogramm
ZG KSM	Kantonsschule Menzingen (ZG), Bestandesbauten
ZG KSZ	Kantonsschule Zug (ZG), Bestandesbauten
AG	Kantonsschule Stein, Raumprogramm Wettbewerb Neubau
SZ	Kantonsschule Ausserschwyz, Vorprojekt Neubau

Nutzungsannahmen für die Machbarkeitsstudie

Durch die Integration synergetischer Nutzungen (siehe «Synergienutzungen» auf Seite 22) wird das Richtraumprogramm leicht verändert. Folgende Raumpositionen werden dadurch tangiert:

- Durch die Mitnutzung des bestehenden oder neuen Gemeindesaals kann die Fläche der Schulaula um 400m² reduziert werden. Mit einem externen zusätzlichen Saal mit Bühnentechnischer Ausstattung, einer intern integrierten Aula mit einfacherer multimedialer Ausstattung und Erweiterungsoptionen in die polyvalente Forumsfläche würde der Mittelschule ein vielfältiges Raumangebot an Versammlungsräumen zur Verfügung stehen.
- Das Richtraumprogramm der Mittelschule enthält bereits Fitness- und Bewegungsräume mit einer Fläche von 300m². Durch die Ergänzung von zusätzlichen 310m² lässt sich das Angebot zu einem Fitnesscenter ausbauen, das ebenfalls von den Vereinen und dem Hochschulsport genutzt wird.
- Das 1. Untergeschoss der Mittelschule wird zum grössten Teil als Parkierungsfläche für das Park & Rail-Angebot der SBB genutzt. Sowohl die Park & Rail-Flächen als auch der Parkplatzbedarf der Mittelschule sind in den ausgewiesenen Hauptnutzflächen des Richtraumprogramms nicht enthalten. Sie werden aber in der Machbarkeitsstudie nachgewiesen.

POS	Raumkategorien	ZG KSR	Korr.	Tot.	Bemerkung
100	Allgemeiner Unterricht (HNF)	4'650		4'650	
200	Naturwissenschaftlicher Unterricht (HNF)	1'960		1'960	
300	Bildnerisches Gestalten (HNF)	1'390		1'390	
400	Musik (HNF)	510		510	
500	Hauswirtschaft (HNF)	240		240	
600	Zentrale Schulnutzungen (HNF)	790		790	
700	Info-Zentrum (HNF)	950		950	
800	Aula/Mensa (HNF)	2'550	-400	2'150	Reduktion Aula, Mitnutzung Gem.-Saal
900	Sport	3'160	310	3'470	Ergänzung Vereins- und Hochschulsport
Total Hauptnutzflächen		16'200	-90	16'110	
Hauptnutzfläche pro Klasse (ohne Sport)		296		287	

Nachhaltigkeit

Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS

27

Anschauungs- und Lernobjekt für nachhaltiges Bauen

27

Gesellschaftliche Dimension

28

Wirtschaftliche Dimension

28

Ökologische Dimension

28

Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS

Der Kanton Zug verpflichtet sich zu einer nachhaltigen Bauweise und möchte diesbezüglich mit der Kantonsschule Rotkreuz ein Gebäude im Sinne eines Leuchtturmprojekts erstellen. Neben einer hohen städtebaulichen und architektonischen Qualität sollen die Gebäude eine langlebige Struktur haben, die über mehrere Generationen genutzt und umgenutzt werden kann, eine hohe Qualität bei Konstruktion und Material aufweisen sowie eine hohe Zustimmung bei allen wesentlichen Anspruchsgruppen erreichen. Um die Anforderungen in Planung, Bau und Betrieb sicherzustellen, soll der Neubau der Kantonsschule Rotkreuz den Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) für Bildungsbauten entsprechen und das Level Platin erreichen.

Ziel des SNBS ist es, die drei Dimensionen des nachhaltigen Bauens – Gesellschaft, Wirtschaft und Ökologie – gleichermassen und möglichst umfassend in Planung, Bau und Betrieb einzubeziehen und den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie phasengerecht zu berücksichtigen. Der Standard baut auf bestehenden Instru-

menten wie der Empfehlung SIA 112/1, dem SIA Effizienzpfad Energie oder den Grundlagen von Eco-Bau auf und richtet sich spezifisch nach den Schweizer Normen.

Die grundsätzliche Eignung für eine SNBS-Zertifizierung wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie überprüft (EK Energiekonzepte AG, 2022). Die Erreichung des Levels Platin ist möglich.

Anschauungs- und Lernobjekt für nachhaltiges Bauen

Nebst der Erfüllung der Zielkriterien gemäss SNBS soll für die Planungs-, Bau- und Nutzungsprozesse das Zusammenwirken aller drei Nachhaltigkeitsdimensionen berücksichtigt und dabei der aktuelle Stand der Forschung einbezogen werden. Als Bildungsinstitution sucht die Mittelschule innovative bautechnische und baukulturelle Lösungen, die sich zur Vermittlung von nachhaltiger Entwicklung eignen. Idealerweise dient die neue Kantonsschule selbst als Anschauungs-, Lern- und Forschungsobjekt für Lernende und Lehrpersonen.

Nachhaltigkeit ist bereits heute ein wichtiger Bestandteil der gymnasialen Lehrpläne. Im Zusammenhang mit der geplanten Revision des Maturitätsanerkennungsreglements (MAR) erhalten Querschnittsthemen rund um Fragen der Nachhaltigkeit in diversen Fachbereichen noch mehr Gewicht. Werden beim Bau Fragen der Nachhaltigkeit wie geplant berücksichtigt, können ideale Kongruenzen zwischen Lehr- und Lernort sowie didaktisch-methodischen Inhalten des Unterrichts geschaffen werden.

Gesellschaftliche Dimension

Mit dem Neubau der Kantonsschule Rotkreuz entsteht ein Gebäude, das neuen und zukünftigen Lehr- und Lernformen gerecht wird. Die architektonische und städtebauliche Qualität soll einen Beitrag für das Quartier bieten und auch für ortsansässige Vereine und die Bevölkerung ein Ort der Begegnung und des Austauschs werden. Die Gesundheit und das Wohlbefinden der Nutzenden werden in den Mittelpunkt gestellt. Verschiedenste Themen, die durch das Label SNBS Platin abgedeckt werden – Luftqualität, Tageslichtverfügbarkeit, winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz, Aussen- und Innenraumgestaltung und die Hindernisfreiheit – können in einem abgestimmten Gesamtkonzept umgesetzt werden.

Wirtschaftliche Dimension

Durch die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus einer Immobilie sind neben den Investitionskosten auch die Betriebs- und Unterhaltskosten entscheidend. Eine intelligente und weitsichtige Planung ist dabei die Voraussetzung für die Reduktion der Lebenszykluskosten. Die Funktionalität und Nutzungsflexibilität kann durch eine Planung nach dem Prinzip der Systemtrennung für alle Gebäudeteile und die Gebäudetechnik (mechanische Verbindungen, keine Einlagen in Beton etc.) sichergestellt werden. Sie eröffnet langfristig die Möglichkeit, die Mittelschule fle-

xibel an zukünftige Bedürfnisse anzupassen und umzugestalten. Die frühzeitige Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wie Naturgefahren (Hochwasser, Oberflächenabfluss, Hagel) verringert das Schadenspotenzial bei Extremereignissen und wird im SNBS entsprechend honoriert.

Ökologische Dimension

Die Erstellung und der Betrieb von Gebäuden verursachen einen erheblichen Anteil des Energieverbrauchs in der Schweiz. Mit innovativen und unkonventionellen Ansätzen kann die neue Mittelschule eine Vorreiterrolle in Sachen nachhaltige und zukunftsfähige öffentliche Bauten im Kanton Zug einnehmen. Eine lokale und emissionsarme Materialisierung, eine kompakte Gebäudestruktur, eine hohe Eigenstromproduktion, die Verwendung von ausschliesslich erneuerbaren, CO₂-neutralen Energien und eine gute Gebäudehülle zur Minimierung der Betriebsenergie senken den Einsatz der nicht erneuerbaren Primärenergie wie auch die Emissionen von Treibhausgasen. Konzepte für Retention und die Nutzung von Grauwasser sollen eine nachhaltige Wasserwirtschaft gewährleisten. Eine zusätzliche biodiverse, hitzemindernde Umgebungsgestaltung sowie eine intelligente Betriebskonzeption und ein durchdachtes Mobilitätsmanagement zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs bilden die Grundlagen für ein Gebäude der Zukunft.

Generelle und lokale Rahmenbedingungen

Planungs- und Baurecht

29

Perimeter und benachbarte Grundstücke

29

Lärm

31

Störfallrisiken

31

Nichtionisierende Strahlung

32

Erschütterung

34

Verkehr und Erschliessung

35

Geologie/Hydrologie

39

Fundation und Tragwerk

39

Sportstättenplanung

40

Planungs- und Baurecht

Kantonaler Richtplan

Gemäss kantonalem Richtplan (Stand 10.2.22) ist das Areal als Standort für öffentliche Bauten vermerkt (vgl. «Festsetzung im kantonalen Richtplan» auf Seite 9). Im Richtplantext wird genauer vom Standort Mittelschule mit folgenden Vertiefungspunkten gesprochen:

- a Gemeinsame Nutzungen: Erarbeiten eines Betriebskonzepts für die Nutzung der kantonalen Mittelschule und der gemeindlichen Sportanlagen;
- b Velo: Stärken der Veloinfrastruktur im Ennetsee;
- c Störfall: Der Kanton stellt den Einbezug der zuständigen Bundesbehörden und der SBB sicher. Sie erarbeiten gemeinsam die notwendigen vorsorglichen Massnahmen. Kanton und Gemeinde legen in einem Bebauungsplan bzw. im Rahmen der Baubewilligung diese Massnahmen grundeigentümergebunden fest.

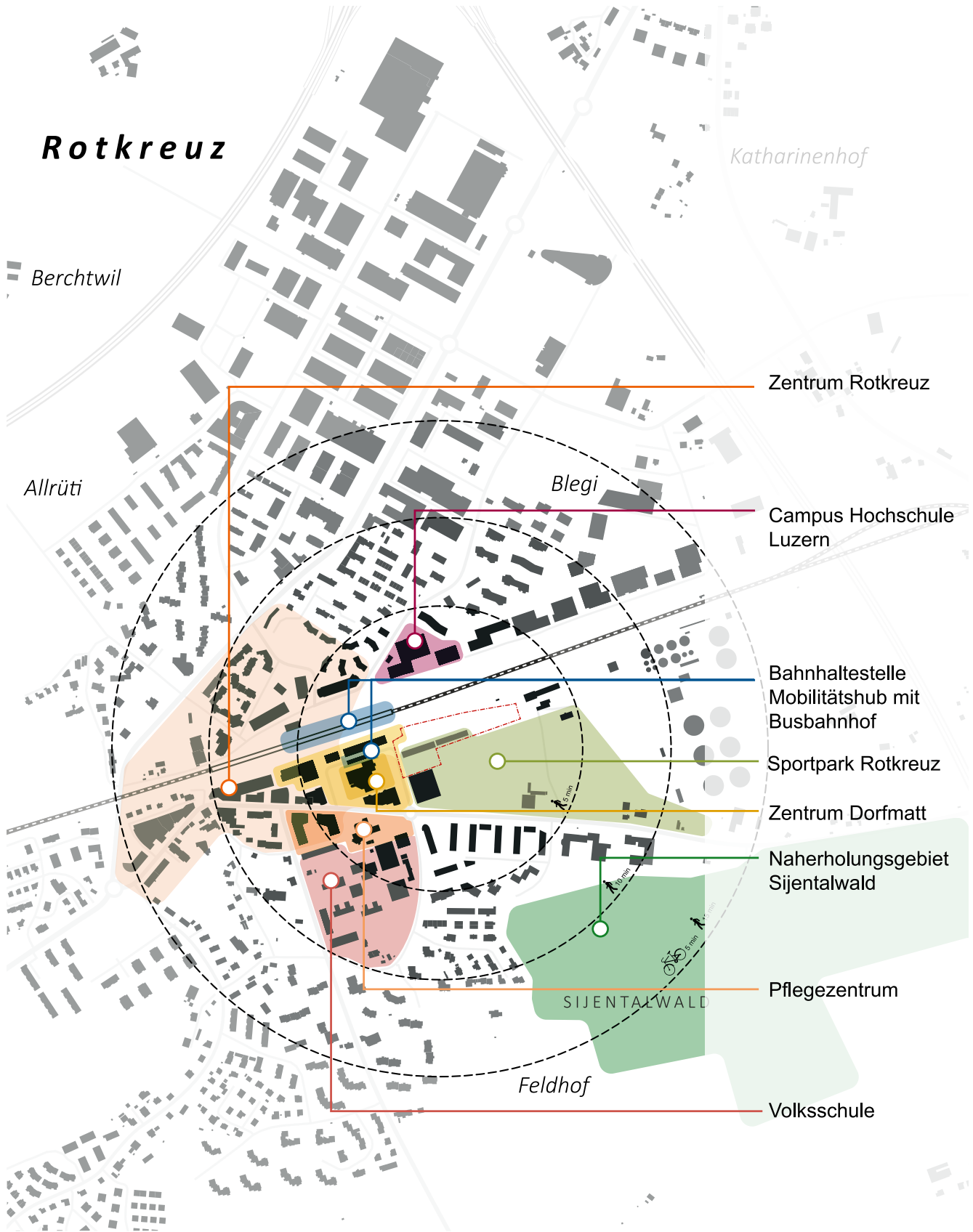
Zonenplan

Eine Umzonung für die Realisierung der Mittelschule ist nicht notwendig. Der Perimeter befindet sich in der Zone des öffentlichen Interesses für Bauten und Anlagen (OelB) mit einer massgebenden Lärmempfindlichkeitsstufe III. Im kommunalen Richtplan (März 2014) befindet sich das Areal ebenfalls im Vorranggebiet des öffentlichen Interesses.

Perimeter und benachbarte Grundstücke

Perimeter und benachbarte Grundstücke

Das Areal (Parzellen 860, 29, 714) befindet sich an zentraler Lage in Rotkreuz: Es liegt direkt an den Gleisen der SBB-Linie Luzern – Zug – Zürich, welche über die unmittelbar angrenzende neue Personenüberführung Ost erreichbar sind. Westlich grenzt es an das Gemeindehaus Dorfmatte und den Bahnhof Rotkreuz. Südlich befindet sich der Sportpark Rotkreuz mit Sport- und Freizeitanlagen. Der bebaubare Perimeter umfasst eine Fläche von ca. 11'828 m². Aktuell befinden sich darauf ein Festplatz, Parkplätze der SBB (Park & Rail), Flächen des Ökihof (Recyclinghof) und das Sportparkgebäude. Die Parkplätze und teilweise der Festplatz sollen weiterhin im Perimeter platziert werden. Der Ökihof und das Sportparkgebäude (Vereins- und Garderobengebäude) werden an einen anderen Standort ausserhalb des Perimeters verlegt.



Lage Rotkreuz

Lärm

Das für das Projekt vorgesehene Areal wird einerseits durch die Eisenbahnlagen Zug – Luzern (DFA 660) und Rotkreuz – Immensee (DFA 653) und andererseits durch die Buonaserstrasse und die Dorfmatthstrasse mit Lärmimmissionen belastet. Für die Beurteilung der Lärmsituation sind folgende gesetzlichen Grundlagen zu beachten:

- I. Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand 1. Januar 2022)
- II. Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand 1. Juli 2021)
- III. Zonenplan Gemeinde Rotkreuz, Ausgabe März 2021
- IV. Bauordnung der Gemeinde Rotkreuz, 21. September 2005

Aus der Sicht des Lärmschutzes ist insbesondere auf die Lärmbelastung durch die Eisenbahn zu achten. Durch diese werden im Zeitraum Nacht (ab 22.00 bis 6.00 Uhr) die Immissionsgrenzwerte deutlich überschritten (um bis zu 8 dB für Schulräume und um bis zu 3 dB für Büronutzungen).

Sofern die Räume an der Nordfassade und teilweise an den West- und Ostfassaden auch im Zeitraum Nacht lärmempfindlich genutzt werden (z.B. Unterricht), sind zwingend entsprechende Massnahmen zu treffen.

Idealerweise wird ein Riegelbau entlang der Eisenbahnlinie erstellt, der an der Nordfassade nur lärmunempfindliche Räume (Erschliessung, Sanitärräume, Abstellräume etc.) aufweist. Die lärmempfindlichen Räume sind zur Südfassade oder zu einem Innenhof zu orientieren. Weiterführende Informationen sind im Detailbericht enthalten (Sinus AG, 2022).

Störfallrisiken

Der Standort liegt in unmittelbarer Nähe zu zwei störfallrelevanten Anlagen, die aufgrund des Transports resp. der Lagerung von Gefahrgut der Störfallverordnung unterstellt sind.

Unmittelbar nördlich des Areals verläuft eine Eisenbahnlinie der SBB, auf der pro Jahr rund 2'700'000 Tonnen Gefahrgut wie Benzin, Propan und Chlor transportiert werden. Im Osten des Areals liegt eine Tankanlage des VBS, bestehend aus 20 Stehtanks, einzelnen Unterflurtanks und einer unterirdischen Nachschubtankanlage. In den Stehtankanlagen werden ausschliesslich Flugpetrol, Diesel und Heizöl gelagert.

Infolge von Unfallereignissen (Störfällen) auf diesen Anlagen ist am Standort je nach Ereignis mit Hitzestrahlungen, Druckwirkungen oder der Ausbreitung toxischer Gase zu rechnen.

Die aktuellen und die künftig zu erwartenden Risiken der Tankanlage liegen gemäss den Beurteilungskriterien der StFV vollständig im akzeptablen Bereich. Die aktuellen Risiken der Bahnlinie liegen ebenfalls im akzeptablen Bereich. Aufgrund der geplanten Entwicklungen ist davon auszugehen, dass die Risiken künftig in den Übergangsbereich zu liegen kommen.

Gemäss Art. 11a der StFV berücksichtigen die Kantone die Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei ihren übrigen raumwirksamen Tätigkeiten. Das konkrete Vorgehen ist in der Planungshilfe des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE präzisiert. Demnach stehen bei der Evaluation von Massnahmen einfache Schutzmassnahmen im Vordergrund. Einfache Schutzmassnahmen umfassen raumplanerische und bauliche Massnahmen, die sich dadurch auszeichnen, dass sie mit verhältnismässig geringen Einschränkungen auf Seite der betroffenen Grundeigentümerinnen und -eigentümer bei der Nutzungsart und beim Nutzungsmass umsetzbar sind. Die Vollzugsbehörde ist bei der Evaluation von Massnahmen einzubeziehen.

Für das Entwicklungsvorhaben der Kantonsschule Rotkreuz werden nach Abstimmung mit der Vollzugsbehörde (Bundesamt für Verkehr) die folgenden konzeptionellen Massnahmen zur Evaluation empfohlen:

1. Aussenflächen mit grossem Personenaufkommen wie Eingangsbereiche, Pausenplätze oder Sportplätze in möglichst grosser Entfernung zur Bahnlinie und wenn möglich auf bahnabgewandten Gebäudeseiten anordnen.
2. Fluchtwege in Gebäuden und im Aussenbereich so anordnen und ausgestalten, dass eine Flucht bei einem Ereignis auf der Bahnlinie gewährleistet ist.
3. Kapazitäten von Fluchtwegen so bemessen, dass im Ereignisfall keine Fluchtverzögerung durch grosses Personenaufkommen entsteht.
4. Notausgänge von Fluchtwegen an geschützter Lage anordnen (z.B. bahnabgewandte Gebäudeseite).
5. Gebäudefassaden unmittelbar entlang der Bahnlinie so auslegen, dass diese einen möglichst guten Schutz vor Hitzestrahlungen infolge von Ereignissen auf der Bahnlinie ermöglichen (z.B.: Verzicht auf Balkone oder Terrassen, minimal erforderlicher Anteil Fensterflächen, Verzicht auf brennbare Aussen- und Fassadenmaterialien).
6. Sicherstellen, dass im Ereignisfall eine rasche Intervention von Ereignisdiensten gewährleistet ist. Konkret betrifft dies die Anordnung von entsprechenden Zugangswegen für Einsatzfahrzeuge. Die Zugänge sind so anzuordnen, dass diese im Ereignisfall genutzt werden können.

Bei den oben aufgeführten Massnahmen handelt es sich um Empfehlungen, die im Rahmen der weiteren Projektentwicklung zu prüfen und mit verhältnismässig geringen Einschränkungen umsetzbar sind. Weiterführende Informationen sind im Detailbericht enthalten (EBP Schweiz AG, 2022).

Nichtionisierende Strahlung

NISV

Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV, SR 814.710) soll Menschen vor schädlicher oder lästiger nichtionisierender Strahlung schützen. Sie legt Grenzwerte für die Emissionen von elektrischen und magnetischen Feldern (Strahlung) fest, die beim Betrieb ortsfester Anlagen erzeugt werden, und regelt die Ermittlung und Beurteilung der Strahlungsimmissionen.

Bauten müssen so erstellt und betrieben werden, dass sie die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen gemäss NISV einhalten. Der vorsorgliche Schutz durch die Anlagegrenzwerte beschränkt sich auf Orte, an denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. Hier soll die Langzeitbelastung möglichst niedrig gehalten werden.

Die Immissionsgrenzwerte gemäss NISV sind an allen für Menschen zugänglichen Orten einzuhalten, was erfahrungsgemäss mit grosser Reserve gewährleistet werden kann. Die Einhaltung sämtlicher Grenzwerte ist in der nächsten Projektphase zu verifizieren.

Standort Bahnhof Rotkreuz

Im Rahmen der SBB-Studie «Rotkreuz Bahnhof Süd, Arealvorbereitung» wurden im Jahr 2020 die Emissionen durch nichtionisierende Strahlung (NIS) bereits grob analysiert. Dabei zeigte sich, dass die Fahrstrom-Speiseleitungen Nrn. 7 und 8, die im Bereich des Entwicklungsareals am südlichen Rand der Gleisanlage verlaufen und die Linie Rotkreuz – Luzern versorgen, verlegt werden müssen, damit das Areal uneingeschränkt nutzbar wird. Mit einer zusätzlichen Analyse wurden die Emissionen durch nichtionisierende Strahlung, verursacht durch die SBB-Fahrstromanlage, im Perimeter des geplanten Mittelschulstandorts untersucht (Wiederkehr & Villiger AG, 2022).

Massgebende Ströme inkl. Verkehrssteigerung

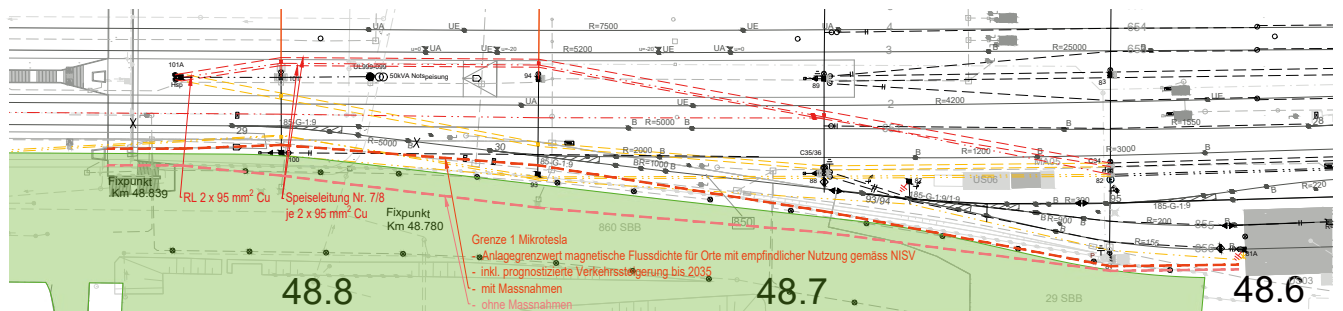
In den Simulationen wurde nur die südliche Hälfte der Gleis- und Fahrstromanlage berücksichtigt (Gleise 1–4 und Speiseleitungen Nrn. 7+8). Der Einfluss der nördlichen Hälfte auf das Areal südlich der Gleisanlage wird aufgrund der Distanz als vernachlässigbar eingestuft.

Gemäss Abklärungen mit den SBB ist auf dem Trasse Rotkreuz – Ebikon bis 2035 mit einer Verkehrssteigerung um rund 30% zu rechnen. Daher wurden die Speiseleitungen Nrn. 7 und 8 in den Simulationen berücksichtigt.

Einhaltung NISV

Der untenstehende Planausschnitt zeigt den Verlauf der 1-Mikrotesla-Grenze mit und ohne Massnahmen (linearer Verlauf zwischen den simulierten QP eingezeichnet). Ohne Massnahmen verläuft die 1-Mikrotesla-Grenze innerhalb des Perimeters der Arealentwicklung (auf dem Situationsplan grün eingefärbt). Dies bedeutet, dass für Orte mit empfindlicher Nutzung mindestens der eingezeichnete Abstand zum Gleisfeld eingehalten werden muss. Ohne Umsetzung der Massnahmen sind somit in den äussersten rund 5 m des Perimeters der Arealentwicklung entlang der Gleisanlage Nutzungseinschränkungen zu berücksichtigen.

Werden die Massnahmen zur Verlegung der Speiseleitungen Nrn. 7 und 8 sowie zur Optimierung der Rückleitungsführung gemäss SBB-Studie «Rotkreuz Bahnhof Süd, Arealvorbereitung» ausgeführt, sollten gemäss aktueller Einschätzung die relevanten Grenzwerte im gesamten Perimeter der Arealentwicklung eingehalten werden. Damit wären im Perimeter der Arealentwicklung keine Nutzungseinschränkungen für Orte mit empfindlicher Nutzung zu berücksichtigen. Der Kostenteil der Massnahmen muss in einer weiteren Planungsphase zwischen Kanton und SBB festgelegt werden.



Planausschnitt Verlegung Speiseleitung, Bahnhof Rotkreuz (Wiederkehr & Villiger AG)

Erschütterung

Das Gebäude wird in die Nähe der Gleise der SBB zu liegen kommen. Durch die von den Eisenbahnen erzeugten Vibrationen können Schwingungen über das Erdreich in das Gebäude gelangen und zu Erschütterungen und zu störendem abgestrahltem Schall (sog. Körperschall) führen. Um eine Prognose erstellen zu können, hat die Ziegler Consultants AG Messungen im Frei-Feld auf dem Projektperimeter durchgeführt und darauf aufbauend die zu erwartenden Immissionen berechnet (Ziegler Consultants AG, 2022). Es wurde eine Prognose der zu erwartenden Erschütterungen auf den Deckenfeldern und des Körperschalls für unterschiedliche Raumgrößen für Beton- und Holzbetonverbunddecken (unterschiedliche Deckeneigenfrequenzen) für ein gedachtes Gebäude mit einem Abstand von 20.2 m vom nächsten stark befahrenen Gleis erstellt. Dabei wurde angenommen, dass das Untergeschoss in Beton ausgeführt wird und dass es sich um ein mehrgeschossiges Gebäude handelt.

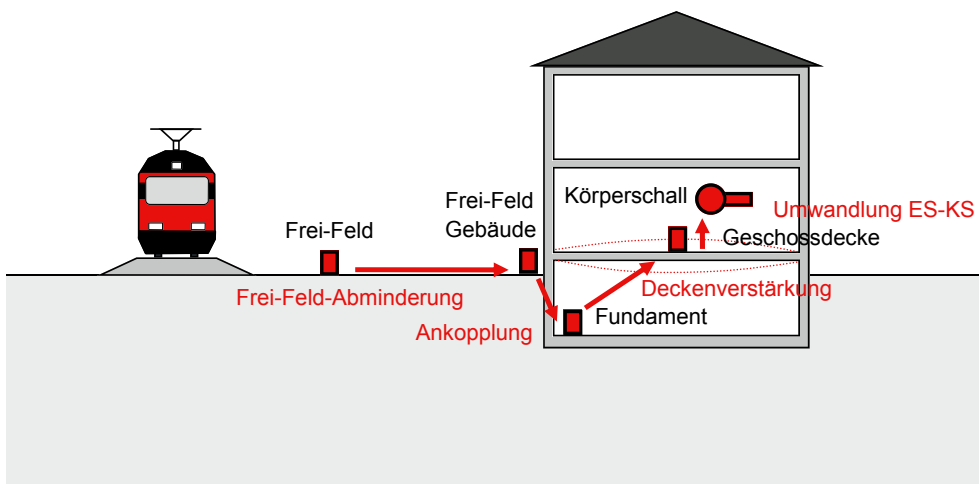
Die Anhalts- und die Richtwerte der BEKS (Weisung für die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenverkehrsanlagen,

20.12.1999, BAFU) für die Mischzone sind auch ohne Massnahme bei einem Gebäude mit Gleisabstand analog der Richtplanung eingehalten.

Die prognostizierten Immissionswerte können bei beiden angenommenen Deckenarten wahrgenommen werden, wobei die Schwinggeschwindigkeiten und der Körperschallpegel bei Betondecken in einer normalen Schulnutzung kaum als störend wahrgenommen werden. Bei einer Holzbetonverbunddecke sind die Schwinggeschwindigkeiten höher und können allenfalls bei einer ruhigen Schulnutzung als störend wahrgenommen werden.

Würde das Gebäude 4 m näher zu den Gleisen geplant, so ergäbe sich daraus eine Erhöhung der Immissionswerte um ca. 25%. Aus Sicht der Erschütterungs- und Körperschallimmissionen empfiehlt sich, den Gleisabstand des Gebäudes so gross wie möglich zu wählen. Allerdings ist durch die schmale Parzelle geometrie der Anordnungsspielraum eingeschränkt.

Zu vermeiden sind sehr weit gespannte Decken mit Eigenfrequenzen unter 10 Hz. Die massgebenden Energieanteile der Bahnerschütterungen liegen bei 4–8 Hz.



Prinzip der Immissionsberechnung mittels Quell- und Transferspektren (ZC Ziegler Consultants AG)

Verkehr und Erschliessung

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden verschiedene Themen stufengerecht behandelt, insbesondere um den Platzbedarf klären zu können und um zentrale Fragestellungen zu eruieren. Im Rahmen der weiteren Planung und in Abstimmung mit den umliegenden Entwicklungsabsichten sind verschiedene verkehrliche Fragestellungen weiter zu vertiefen.

In der kommunalen Bauordnung der Gemeinde Risch-Rotkreuz wird bei den typischen Nutzungen (v.a. Wohnen, Arbeiten) die Ermittlung der Parkplatzzahl bzw. Veloabstellplätze festgelegt. Für spezielle Nutzungen (u.a. Schulen) ist die Herleitung nicht definiert bzw. legt der Gemeinderat die Anzahl Parkplätze im Einzelfall fest. Als Orientierung wurde der Parkplatzbedarf gemäss den CH-Normen (VSS 40 281, VSS 40 065) hergeleitet. Aufgrund des Mengengerüsts der Schulnutzung und des Standorts (Standort-Typ A) können folgende Grössenordnungen abgeleitet werden:

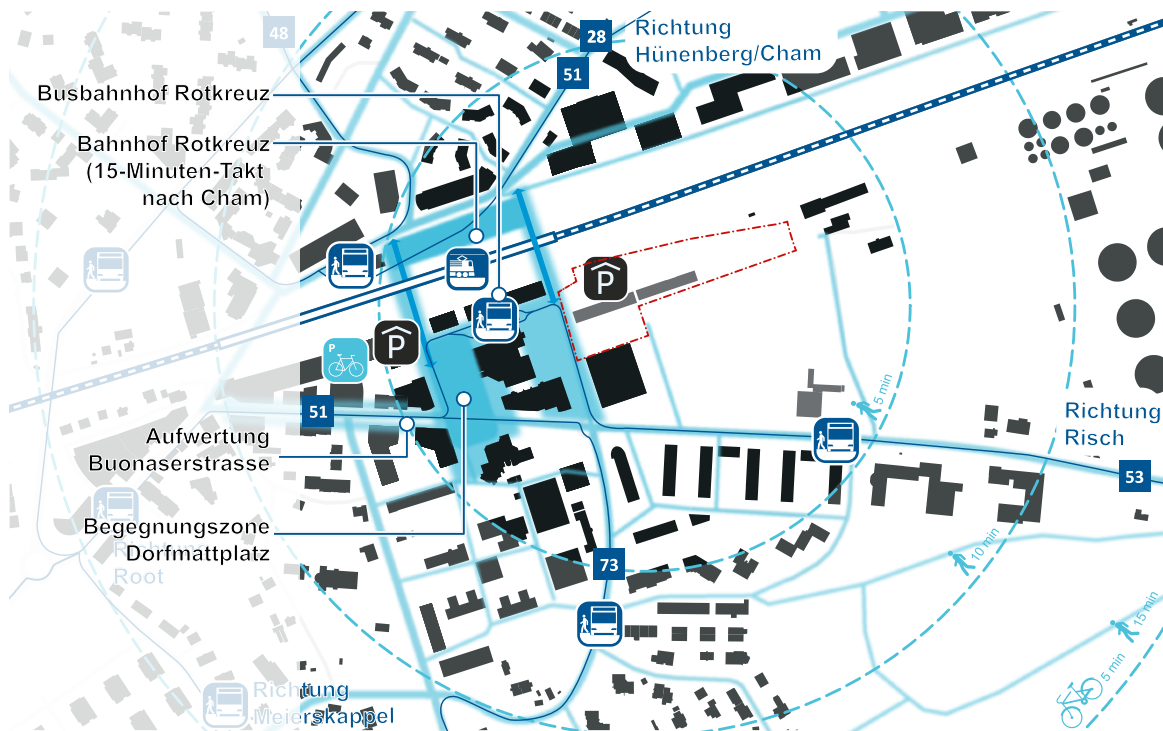
- Parkplatzbedarf: 17 bis 34 Parkfelder (Hinweis: Bei Parkieranlagen ab 40 PP wird zusätzlich ein PP für Behinderte gefordert)
- Bedarf Velo: 300 bis 500 Veloabstellplätze

Vorgesehen ist eine Tiefgarage, in der die Parkfelder des P&R sowie jene für die Schulnutzung integriert sind. Somit wird die Tiefgarage öffentlich zugänglich sein. Für den P&R sind die Anordnung der Parkfelder und der Zugang zur Tiefgarage auf die Bahnhofsüberführung auszurichten. Eine einfache und logische Zuteilung der Parkfelder auf die beiden Nutzungen (P&R und Schule) vermindert Nutzungskonflikte und erleichtert die Auffindbarkeit der Parkfelder.

Die Veloabstellplätze sind in der Machbarkeitsstudie entlang der Bahnanlagen angeordnet. Die Lage und Verteilung der Veloabstellanlagen sind auf das Velonetz sowie die Haupteingänge des Schulhauses auszurichten und im Rahmen der weiteren Planung zu optimieren. Dabei sind auch Ausstattungsfragen (Berücksichtigung von unterschiedlichen Velotypen, Lademöglichkeiten für Elektrovelos) zu thematisieren. Grundsätzlich wären auch überdeckte Abstellanlagen aus Komfortgründen wünschenswert und könnten teilweise in die Tiefgarage integriert werden. Mit der Einbettung in das regionale Velonetz und die Zufahrtsrouten ist zu prüfen, ob ein Teil der Abstellplätze auf der nördlichen Seite der Bahnüberführung angeordnet werden kann. Aufgrund der Abhängigkeiten zum Bahnhof und zur Zentrumsentwicklung wird ein gesamtheitliches Konzept für Veloabstellplätze im Bahnhofsumfeld empfohlen.

Die verschiedenen Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anordnung und Bewirtschaftung der Parkierung und Veloabstellanlagen könnten bei der weiteren Planung mit einem Mobilitätsmanagementkonzept vertieft werden.

Der Raum zwischen der Zentrumsentwicklung und dem Schulstandort wird neue Funktionen erhalten und an Bedeutung gewinnen. Mit den neuen Nutzungen ist von einem hohen Querungs- und Aufenthaltsbedürfnis der Fussgänger auszugehen. Der Raum wird weiterhin auch verkehrliche Funktionen aufnehmen (Zufahrt Busse, Erschliessung Areale). Der Strassenraum muss auf die geplanten Entwicklungen reagieren und ist umzugestalten. Neben einer gestalterischen Aufwertung drängt sich der Betrieb als Begegnungszone auf.



Verkehrsanbindung

Die Anordnung und Ausgestaltung der Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage stellt in punkto Sicherheit eine Herausforderung dar und ist im Rahmen der weiteren Planung zu vertiefen. Spezielles Augenmerk ist dabei auf die Sichtverhältnisse bezüglich der Gehbereiche zu legen. Eine Anordnung möglichst nahe der Buonaserstrasse ist anzustreben. Mit benachbarten Entwicklungsabsichten können Synergien entstehen, um z.B. eine Bündelung der Parkfelder und/oder gemeinsame Rampenanlagen sowie Zugänge zu realisieren.

Die Erschliessung des Bahnbetriebsgebäudes östlich des Perimeters muss entlang der Interessenlinie SBB und auf dem Grundstück der Kantonsschule erfolgen.

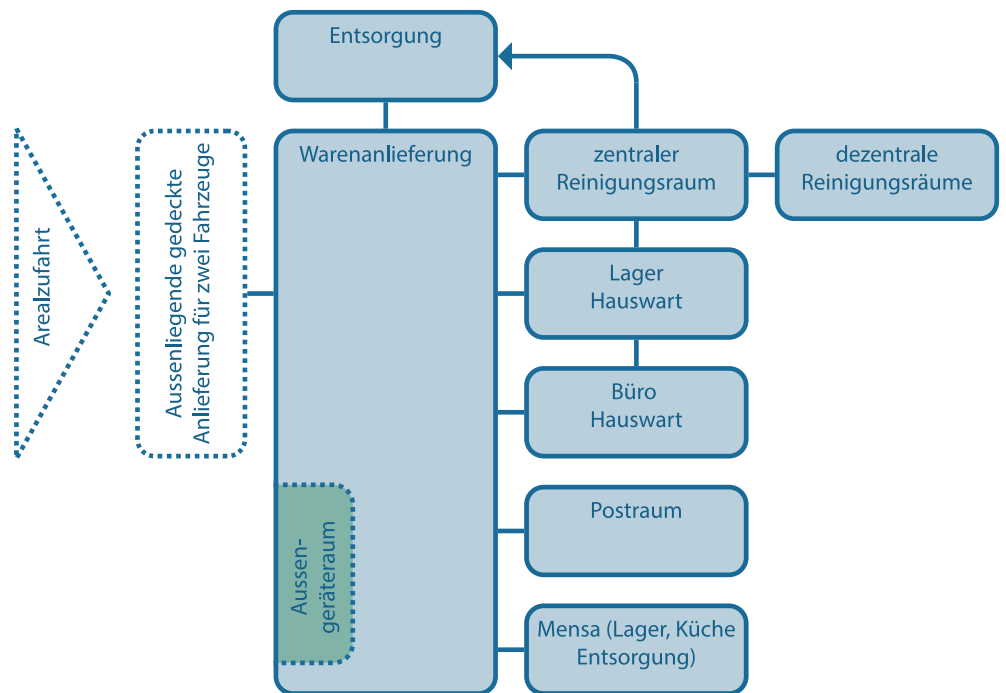
Die Interessenlinie SBB definiert den Bereich der Infrastruktur der SBB (Geleise, Leitungen, Erschliessungen etc.). Sie dient also der Abgrenzung des für den Bahnbetrieb notwendigen Bereichs.

Die Machbarkeitsstudie weist unter Berücksichtigung der Fahrgeometrie und des Begegnungsfalls LkW/PW die Trassenfreihaltung nach (Metron Verkehrsplanung AG, 2022). Die genaue Ausbildung der Strassengeometrie ist zusammen mit der SBB zu definieren.

Facility Management und Gastro

Um die Mittelschule bewirtschaftungsgerecht zu planen, wurden in die Machbarkeitsstudie die Aspekte des Facility Managements einbezogen (Hess ImmoCare AG, 2022). Das ergänzende Pflichtenheft FM fasst die Anforderungen an das Gebäude zusammen. In der aktuellen Phase beschreibt es die betrieblichen Anforderungen und die daraus resultierenden baulichen Bedürfnisse.

Die Zusammenhänge im Facility Management sind im nachfolgenden Funktionsschema dargestellt und werden als Zusammenfassung beschrieben. Auf den genaueren Warenfluss und die damit zusammenhängenden Mengen, die geschätzt sind, wird im Pflichtenheft FM eingegangen.



Raumbeziehungen Facility Management (Hess ImmoCare GmbH)

Betrieb und Instandhaltung

Der Betrieb von Gebäude und Technik ist bedienungsfreundlich, wartungsarm, energieoptimiert und kostengünstig. Installationen, Dachflächen, Fenster und Fassaden sollen gut zugänglich sein. Steigzonen sind übereinander liegend und erweiterbar. Die technischen Installationen müssen über die vorhandenen Gebäude- bzw. Revisionsöffnungen gewartet werden können. Die Lebenszykluskosten sind in der weiteren Projektentwicklung zu berücksichtigen. Optimierte Prozessabläufe (Betrieb, Reinigung, Versorgung etc.) mit kurzen Wegen sind anzustreben.

Hauswartung und Reinigung

Die Haupt- und Nebeneingänge des Gebäudes sind zweckmässig anzuordnen. Die Eingänge sind mit Windfang und Schmutzschleusen auszurüsten. Pro Geschoss müssen ausreichend Reinigungsräume eingeplant werden. Diese sind zweckmässig anzuordnen und auszustatten. Zudem müssen sie über eine Aufzugsanlage erreichbar sein. Die Fassade ist einfach zu reinigen und für Unterhaltszwecke gut zugänglich. Das Konzept der Aussen- und Freiflächen ist auf eine einfache Reinigung und Pflege (inkl. Winterdienst) auszurichten.

Entsorgung

Die Räume und Einrichtungen für die Entsorgung sind für eine Abfalltrennung auszurichten. Sie sind zweckmässig anzuordnen und auszurüsten. Zudem müssen sie über eine Aufzugsanlage erreichbar sein. Pro Geschoss ist ein Servicepoint (Kopierer etc.) vorzusehen. Die Entsorgung der Küchenabfälle erfolgt gesondert von den allgemeinen Betriebsabfällen. Die Entsorgungsräume sollten sich in der Nähe der Anlieferung befinden.

Versorgung und Intralogistik

Die Anlieferung soll für alle Funktionsbereiche zweckmässig betrieben werden können. Der Anlieferungsbereich für Lebensmittel soll mit der Wareneingangskontrolle (z.B. Prüfung der Kühlkette, Nassabfälle) und mit direktem Zugang zur Küche im EG des Gebäudes liegen. Der Anlieferungsbereich für Non-Food-Güter (Lieferungen von Papier, Mobiliar, Verbrauchsmaterialien, Entsorgung Altpapier, Kehrlicht, PET etc.) ist getrennt von der Food-Anlieferung anzuordnen. Reinigungsmaterial soll in einem zentralen Materiallager aufbewahrt werden.

Parkplatzbewirtschaftung

Die Bewirtschaftung der Tiefgarage erfolgt in Zusammenarbeit mit der SBB (Park & Rail) sowie dem Parkingmanagement des Hochbauamtes des Kantons Zug. Die Parkplätze sind flexibel nutzbar und möglichst hoch ausgelastet. Die Einstellhalle bietet einladende, sichere sowie saubere Parkierungsmöglichkeiten und ermöglicht einen wirtschaftlichen Betrieb.

Mensa/Cafeteria

Die Mensa bietet Platz für 300 Sitzplätze. Für den Betrieb der Mensa wird ein Betreiber eingesetzt. Die Öffnungszeiten orientieren sich am Schulbetrieb. Es ist eine eigenständige Produktionsküche mit Grosskochgeräten, Rüsterei, Abwäscherei und kalter Küche zu planen.

Geologie/Hydrologie

Gemäss der hydrologisch-geotechnischen Prognose (Dr. von Moos AG, 2022) ist der Baugrund im Projektareal bis auf eine Kote von ca. 430 m ü. M. wassergesättigt. Der tragfähige Baugrund bestehend aus Molassefels und/oder Moräne kann erst in einer Tiefe von 10–16 m erwartet werden. Darüber lagern setzungsempfindliche Schichten aus künstlichen Aufschüttungen, Sumpf- und Seeablagerungen sowie Torf. Der Baugrund ist nicht für Auffüllungen verwendbar und muss abtransportiert und auf den entsprechenden Deponien entsorgt werden.

Foundation und Tragwerk

Wasserhaltung

Während der Bauphase muss eine dichte Baugrube mit einer Wellpointanlage erstellt werden. Der Wasserspiegel ausserhalb der Baugrube darf nicht abgesenkt werden (Setzungen).

Baugrubensicherung/Gründung

Ein dichter Baugrubenabschluss mit in die Moräne bzw. Molasse eingebundenen Spundwänden, Dichtwänden, Schlitzwänden oder überschnittenen Bohrpfahlwänden ist erforderlich. Die Abstützungen können nur begrenzt mittels Ankern erfolgen. Daher ist eine Baugrube mit Spriessungen oder eine Ausführung als Deckelbauweise zu empfehlen.

Die Gründungsebene kommt in die setzungsempfindliche Schicht zu liegen. Um Setzungen und Setzungsdifferenzen zu vermeiden, ist eine Pfahlfundation zu planen, die, sofern erforderlich, auch einen Auftriebsüberschuss aufnehmen kann.

Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse sind die Untergeschosse als wasserdichte Konstruktion und entsprechend Einwirkungen aus dem Wasserdruck auszuführen.

Einwirkungen Erdbeben

Das Projektareal ist der Gefährdungszone Z1b und einer Baugrundklasse E zuzuordnen. Das Gebäude wird in die Bauwerksklasse 2 eingestuft.

Einwirkungen aus der Umgebungsnutzung

Die Geschosslasten sind gemäss den aktuellen SIA-Normen zu definieren. Aussenbereiche, die über die Untergeschosse zu liegen kommen, müssen für Lastwagen befahrbar sein. Somit ist in diesen Bereichen das Lastmodell 1 für Strassenverkehr (SIA 261) auf die entsprechenden Konstruktionen anzuwenden.

Nachbarbauten

Die an die Bauparzelle grenzenden Nachbarbauten weisen teilweise keine Untergeschosse auf. Bei der Planung der Baugrube ist dieser Umstand zu berücksichtigen.

Nördlich entlang des Areals verlaufen diverse Bahngleise. Die Lasten aus dem Bahnbetrieb müssen für den Bauzustand sowie den Endzustand berücksichtigt werden. Die einzuhaltenden Verformungen der Baugruben sind zu begrenzen und in Abstimmung mit der SBB festzulegen.



Rasenfeld Sportpark (Gemeinde Risch)

Sportstättenplanung

Der Sportpark ist eine öffentlich zugängliche Anlage, die für verschiedene Sportarten und Veranstaltungen, aber auch der Naherholung dient. Grundsätzlich ist der Sportpark in seinen heutigen Funktionen aufzuwerten und zu stärken. Die Aufenthaltsqualität und die Zugänglichkeit sind zu verbessern, wobei die neuen oder neu sanierten Anlagenteile bestehen bleiben sollen. Die Hochbauten im Sportpark werden nach ihren Nutzungsschwerpunkten – im Osten Freizeit und im Westen Sport – zusammengefasst. Es wird angestrebt, nutzungsfremde Infrastrukturen (z.B. Werkhof und Asylunterkunft) mittelfristig auszu-

lagern. Die Umstrukturierung sowie eine Konzentration der Nutzungen Sport und Freizeit bieten Erweiterungspotenzial für Sportflächen.

Die Sportanlage wird in Zukunft gemeinsam durch die Volksschule, die Vereine und die Mittelschule genutzt. Die Nutzung tagsüber durch die Schulen wird zwischen der Gemeinde und dem Kanton koordiniert (vgl. «Synergienutzungen» auf Seite 22). Der Sportpark umfasst eine Leichtathletikanlage mit Rundbahn, Weit- und Hochsprung sowie einen Hartplatz, ein Naturrasennormfeld, ein Naturrasentrainingsfeld, ein Kunstrasenfeld, ein Faustballfeld und ein Beachvolleyballfeld. Östlich angrenzend liegen zudem ein Freibad und ei-

ne Tennisanlage. Das Beachvolleyballfeld sowie ein Vereins- und Garderobengebäude liegen im Perimeter des Neubaus der Mittelschule und müssen im Sportpark neu erstellt werden.

Das Entwicklungskonzept zum Sportpark als Grundlage für den Wettbewerb wird die Gemeinde weiter präzisieren. Die Sportinfrastruktur ist angebotsorientiert. Die Gemeinde versucht, diese möglichst auf die Bedürfnisse der Vereine abgestimmt zu gestalten. In einer längerfristigen Entwicklungsperspektive möchte die Gemeinde mit der VBS eine allfällige Nutzungserweiterung des Sportparks auf dem Areal Tanklager klären.

Machbarkeitsprüfung

Städtebauliche Varianz

42

Variantenbewertung

43

Architektonische Realisierbarkeit

44

Freiräumliche Realisierbarkeit

52

Arealreserven

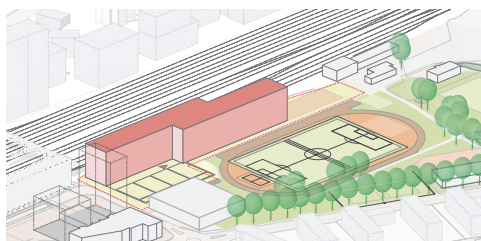
54

Anlagekosten

54

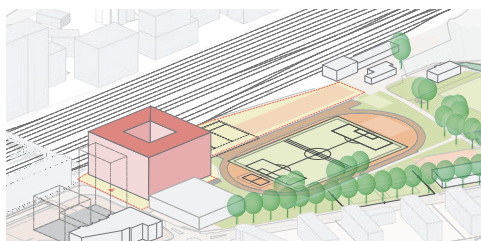
Städtebauliche Varianz

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden zunächst sieben Varianten eruiert. Die Varianten wurden sowohl allein auf der zukünftigen kantonseigenen Parzelle als auch unter Einbezug der Nachbarparzelle mit der bestehenden Sporthalle geplant. Es wurden von 4.5-geschossigen Riegeln bis zum Hochhaus verschiedenste städtebauliche Typologien dargestellt. Als wesentlich für die volumetrische Setzung stellte sich insbesondere die Anordnung der 4-fach-Sporthalle heraus. Diese wurde in den Anfangsvarianten sowohl ober- als auch unterirdisch platziert.



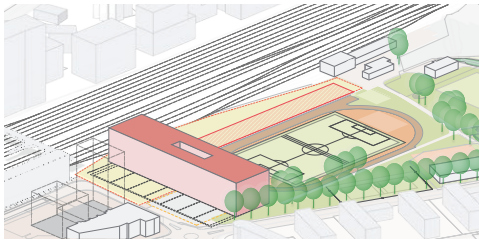
Variante 1

Die Variante 1 zeigt einen 7-geschossigen Riegel entlang der Bahngleise. Der Pausenhof wird zwischen Neubau und 3-fach-Sporthalle der Gemeinde angeordnet. Die 4-fach-Sporthallen liegen unter dem Pausenhof.



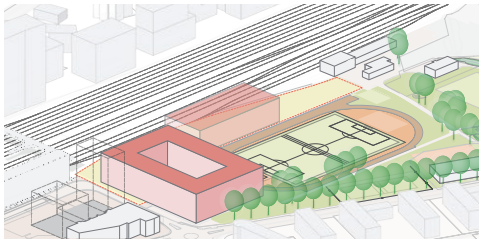
Variante 2

Die Variante 2 zeigt einen kompakten, 9-geschossigen Baukörper mit Innenhof direkt an der westlichen Perimetergrenze. Die Sporthallen sind angrenzend unterirdisch angeordnet.



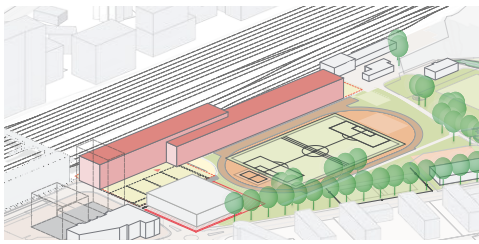
Variante 3

In der Variante wird die bestehende 3-fach-Sporthalle überplant und ein 7-geschossiger Riegel in Nord-Süd-Richtung gestellt. Die Sporthallen werden unterirdisch platziert.



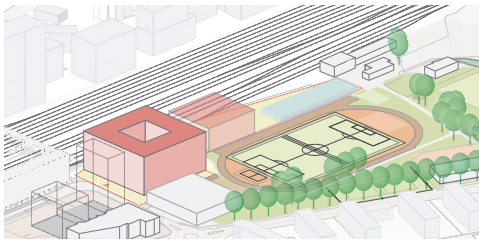
Variante 4

Die 4-fach-Sporthallen werden in dieser Variante oberirdisch in einem separaten Bau platziert. Die Schulräume sind in einer 6-geschossigen Hof-typologie in Nord-Süd-Richtung angeordnet. Die bestehende Sporthalle wird überplant.



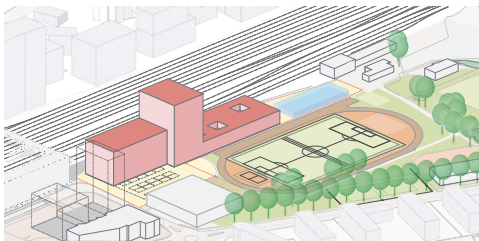
Variante 5

Variante 5 zeigt eine 4.5-geschossige Riegeltypologie entlang der Bahngleise über die gesamte Parzellenbreite. Die Sporthallen liegen unterirdisch.



Variante 6

Variante 6 zeigt einen kompakten 8-geschossigen Baukörper an der westlichen Perimetergrenze. Die Sporthallen liegen oberirdisch gestapelt östlich vom eigentlichen Schulhausbau.



Variante 7

Variante 7 zeigt einen Hochhaustyp mit Sockel, in dem Schulhausbau und Sporthallen miteinander verschmolzen werden. Unter dem Pausenplatz liegt die Tiefgarage.

Variantenbewertung

Mit den Varianten wurden die örtlichen Rahmenbedingungen in einen städtebaulichen Kontext gestellt und mit dem Begleitgremium mehrfach die Vor- und Nachteile diskutiert.

In der Diskussion wurden zunächst die Varianten 3 und 4 ausgeschieden, welche die Nachbarparzelle der bestehenden 3-fach-Sporthalle mit in Anspruch nehmen. Die Ausscheidung erfolgte, um Abhängigkeiten von anderen Entscheidungsinstanzen zu vermeiden.

In weiteren Schritten wurde die ortsbauliche Setzung im gesamten Bahnhofsgelände von Rotkreuz diskutiert. Diese wird bestimmt durch parallel zu den Gleisen ausgerichtete Baukörper mit alternierenden Hochpunkten. Es wurde als folge-

richtig erachtet, auch den Neubau der Schule in diese ortsbauliche Systematik zu stellen. Die Varianten 2, 5 und 6 wurden darum ebenfalls ausgeschlossen.

Die verbleibenden Varianten 1 und 7 bilden durch ihre Setzung einen bahnausgewandten, südorientierten und grosszügigen Pausenplatz. Dies berücksichtigt sowohl die ortsbauliche Systematik als auch das Störfallszenario. In der weiteren Bearbeitung sollten die Varianten 1 und 7 kombiniert und zu einer Bestvariante ausgearbeitet werden.



Kantonsschule Rotkreuz, Bestvariante Machbarkeitsstudie

Architektonische Realisierbarkeit

Die Bestvariante zeigt einen 5-geschossigen Baukörper mit einem 8-geschossigen Hochpunkt. Die 4-fach-Sporthalle ist unterirdisch angeordnet. Der Pausenplatz befindet sich über der Sporthalle. In Koordination mit dem Amt für Mittelschulen und in Abhängigkeit zu den örtlichen Rahmenbedingungen wurden die Nutzungsbereiche in der Schlussvariante folgendermassen verteilt:

Geschossigkeit/Pädagogische Überlegungen

Innerhalb der Machbarkeitsstudie wurden Typen mit 8 Geschossen und mehr diskutiert. In der Bestvariante sind die Unterrichtsräume im Wesentlichen auf fünf Geschosse verteilt. Dahinter stehen sowohl Überlegungen zur ortsbaulichen Setzung als auch pädagogische Überlegungen. Aus pädagogischer und betrieblicher Sicht sollen die Wege im Gebäude möglichst kurz und eine vertikale Erschliessung für die Schülerinnen und Schüler ohne Aufzug möglich sein.

Mensa/Aula/Foyer

Um eine leichte Zugänglichkeit der Mensa zu gewährleisten und gleichzeitig den Aussenraum attraktiv zu bespielen, wird die Mensa im Erdgeschoss angeordnet. Sie grenzt an das Foyer des Eingangsbereichs und an die Aula. Alle drei Bereiche sollen für Veranstaltungen zusammen genutzt bzw. räumlich zusammengeschaltet werden können. Die Aula ist daher nur auf eine Fläche von

400m² ausgelegt. Für grössere Veranstaltungen ist vorgesehen, den neuen Gemeindesaal mitzunutzen (vgl. Kapitel «Synergienutzungen» auf Seite 22).

Schulverwaltung

Die Schulverwaltung ist im 1. Obergeschoss situiert. Sie beinhaltet sowohl die Bereiche der Schulleitung als auch die Aufenthalts- und Arbeitsbereiche der Lehrpersonen und der zudienenden Bereiche. Die Nähe zum Eingangsbereich und die leichte Auffindbarkeit für externe Besuchende (Eltern etc.) sind für die Verwaltung wichtig.

Sporthallen/Unterrichtsräume/Pausenplatz

Die vier Sporthallen werden in der Machbarkeitsstudie unterirdisch angeordnet. Bei der Anordnung wurde auch die bautechnische Machbarkeit berücksichtigt (Geologie, Tragwerk, Entfluchtung). Auf dem Dach der Sporthallen ist ein grosszügiger, südorientierter und bahnabgewandter Eingangs- und Pausenplatz vorgesehen (Berücksichtigung Störfall). Der Pausenplatz soll auch als Festplatz für die Gemeinde und die Sportvereine nutzbar sein. Die wesentlichen Unterrichtsflächen können auf fünf Geschosse verteilt werden (mit Ausnahme der Mediothek und der Musikräume). Die allgemeinen Unterrichtsbereiche werden auf zwei Geschosse konzentriert und die naturwissenschaftlichen Räume auf ein Geschoss.

Forumsbereiche

Auf allen Unterrichtsgeschossen sind sogenannte Forumsbereiche in zentraler Lage angeordnet. Sie sollen innerhalb des pädagogischen Konzepts den Schülerinnen, Schülern und Lehrpersonen als Flächen der Kommunikation, Präsentation und Diskussion zur Verfügung stehen (vgl. Kapitel «Raumbedarf»).

Erschliessung

Alle gebäudeinternen Erschliessungen wurden auf der bahnabgewandten Seite vorgesehen, um dem Störfallszenario Rechnung zu tragen. Sie dienen neben der schulinternen Erschliessung auch der Erschliessung der Park & Rail-Anlage und der Sporthallen im Abendbetrieb.

Mediothek/Edukationsfläche Dach/ Musikunterricht

Die Mediothek wurde in der Machbarkeitsstudie als zweigeschossiger Galerieraum mit einem vorgelagerten Café für Schülerinnen und Schüler und einer Dachterrasse im 6. Obergeschoss angeordnet. Im Verlauf der Machbarkeitsstudie wurde auch darüber diskutiert, sie im Erdgeschoss anzuordnen. In jedem Fall soll sie an einem für die Schülerinnen und Schüler hochattraktiven Ort im Gebäude platziert werden. Aufgrund der engen

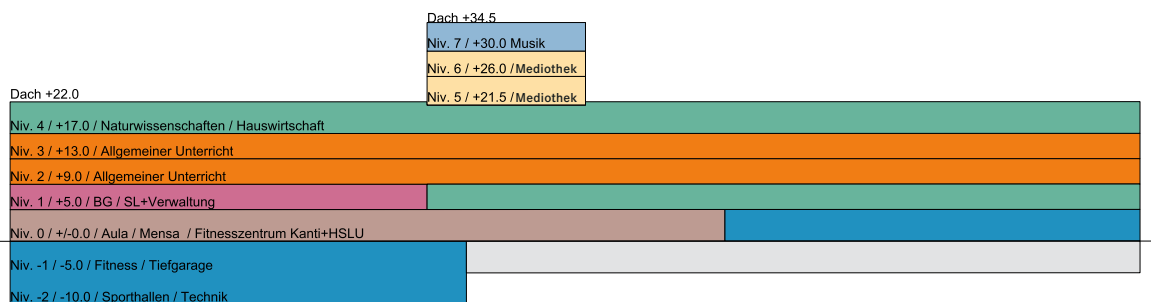
Platzverhältnisse wird davon ausgegangen, dass das gesamte Gebäudedach als Bildungsfläche für die Schülerinnen und Schüler genutzt werden kann, sei es als Unterrichtsfläche (z.B. als Ausenschulzimmer für den BG-Unterricht) oder als Beispiel für ökologische oder energetisch nachhaltige Nutzungen im urbanen Raum (z.B. urban Farming, Energieerzeugung, Wasserhaltung etc.).

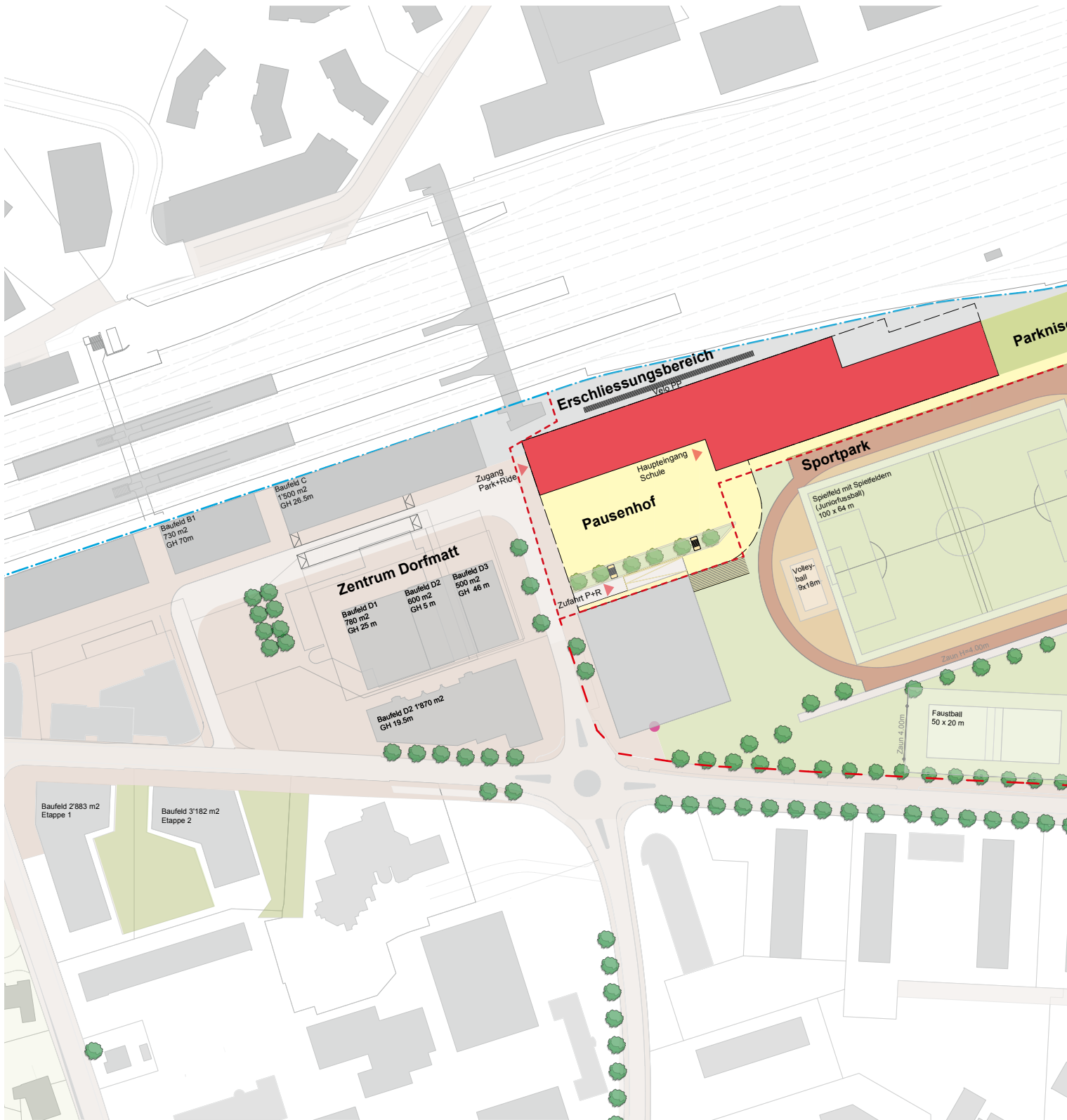
Fitness-/Gymnastikbereich

Im östlichen Teil des Erdgeschosses befindet sich der von Mittelschule, Vereinen und Hochschulsport gemeinschaftlich genutzte Fitness- und Gymnastikbereich. Er liegt in direkter Nähe zu den Sportausenflächen und soll an diesem attraktiven Ort auch unabhängig vom Schulbetrieb genutzt werden können.

Tiefgarage

Die Tiefgarage dient sowohl der Schule als auch als Park & Rail-Anlage der SBB. Der Zugang und die Zufahrt müssen 24 Stunden möglich sein, ohne den Schulbetrieb zu beeinflussen. Der Zugang soll ausserdem leicht vom Busbahnhof und der Fussgänger-Passerelle her auffindbar sein. Für das Park & Rail erfolgt der Zugang über die westliche Kopfseite des Neubaus direkt neben dem Abgang der Passerelle.

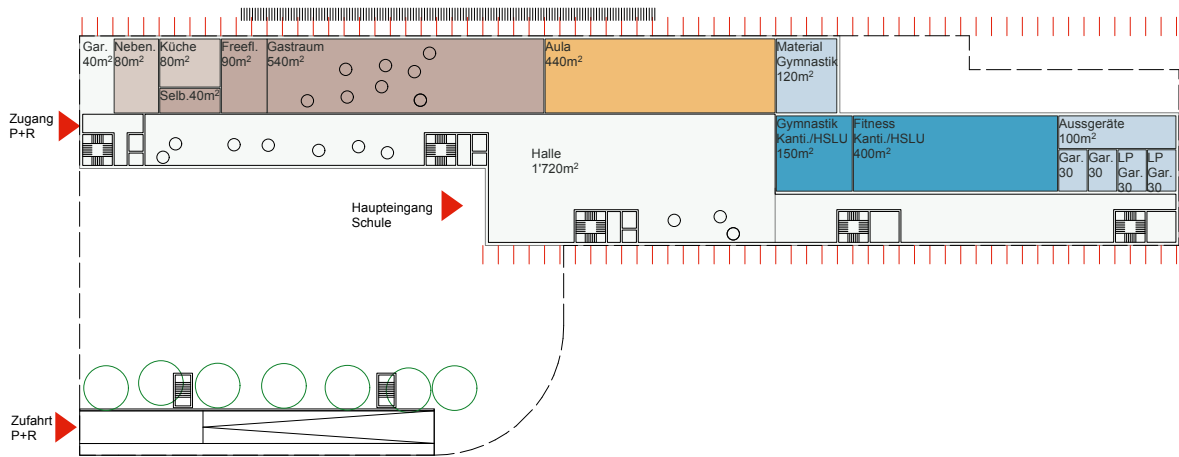




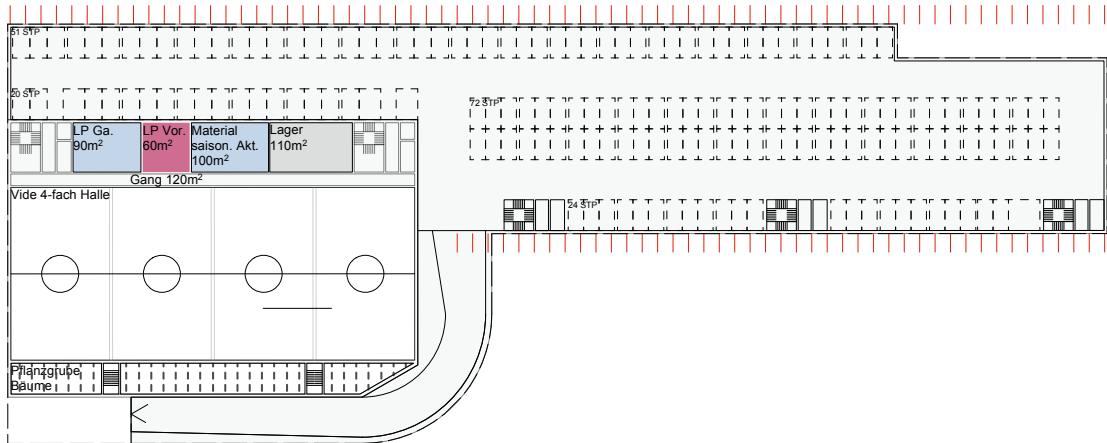
Situationsplan Bestvariante Machbarkeitsstudie



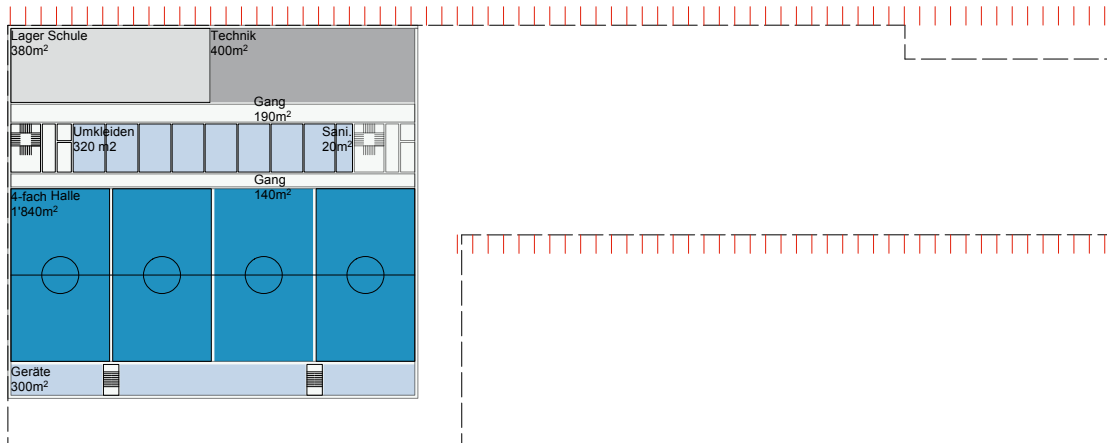
- - - - - Perimeter Sportpark und Kantonsschule
- . - . - Perimeter Kantonsschule Rotkreuz
- . - . - Interessenslinie SBB



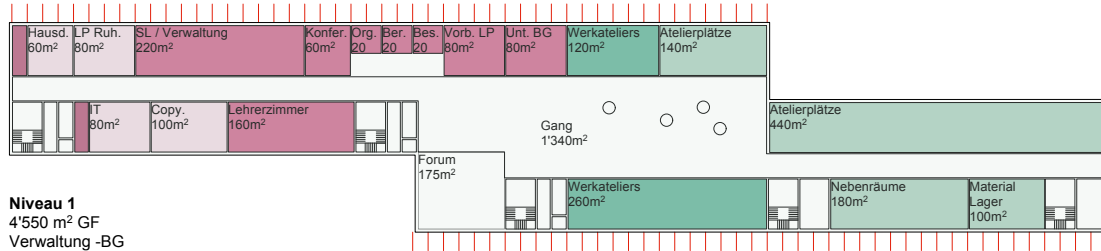
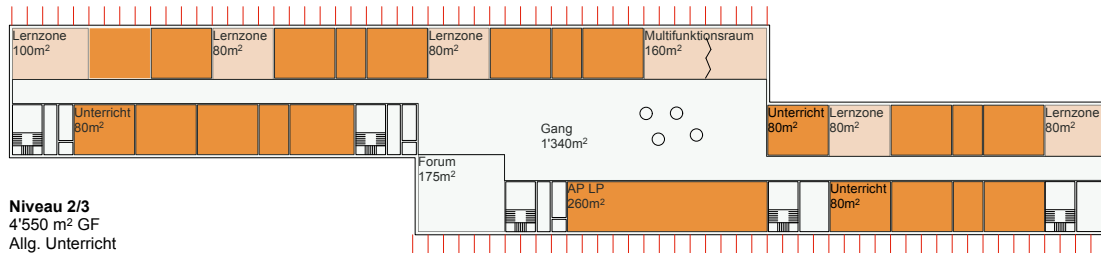
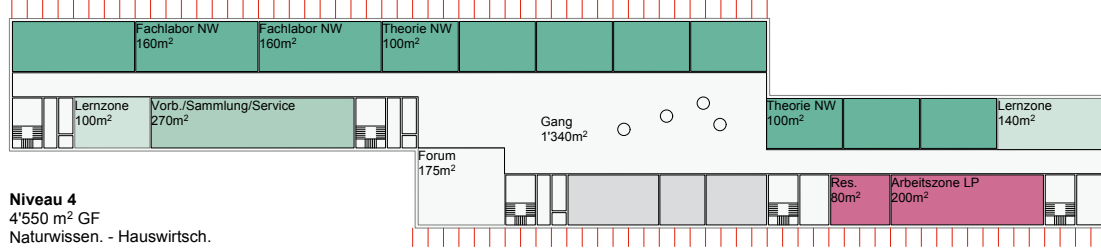
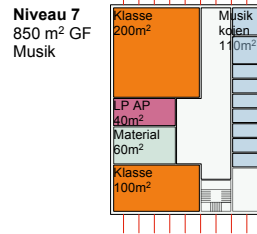
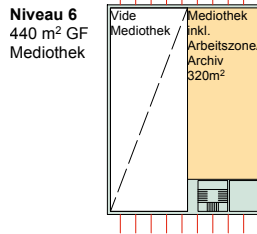
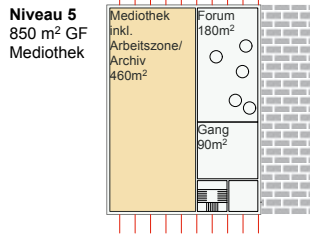
Niveau 0
4'550 m² GF
Aula/Mensa - Fitnesszentrum

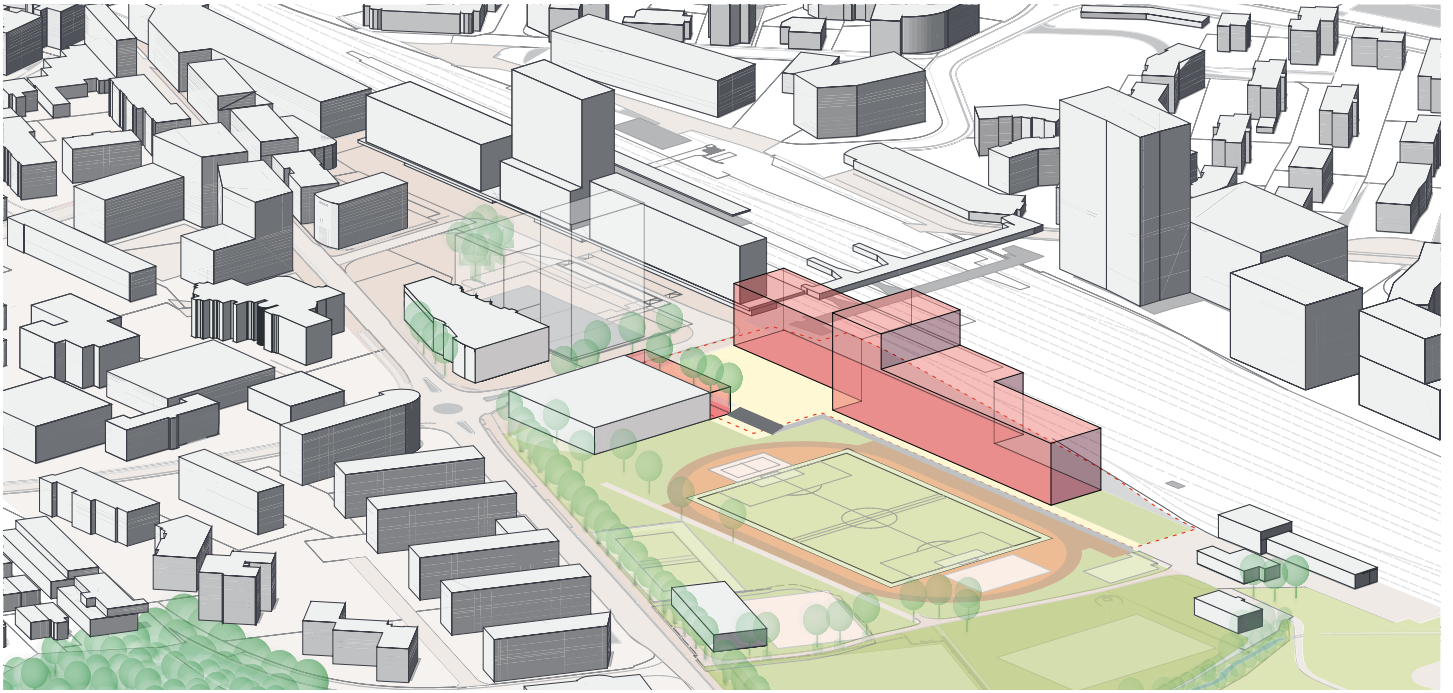


Niveau -1
5'940 m² GF
TG mit 167 PP - Fitness - Gymnastik



Niveau -2
4'020 m² GF
4-fach Sporthalle - Umkleiden - Technik - Lager





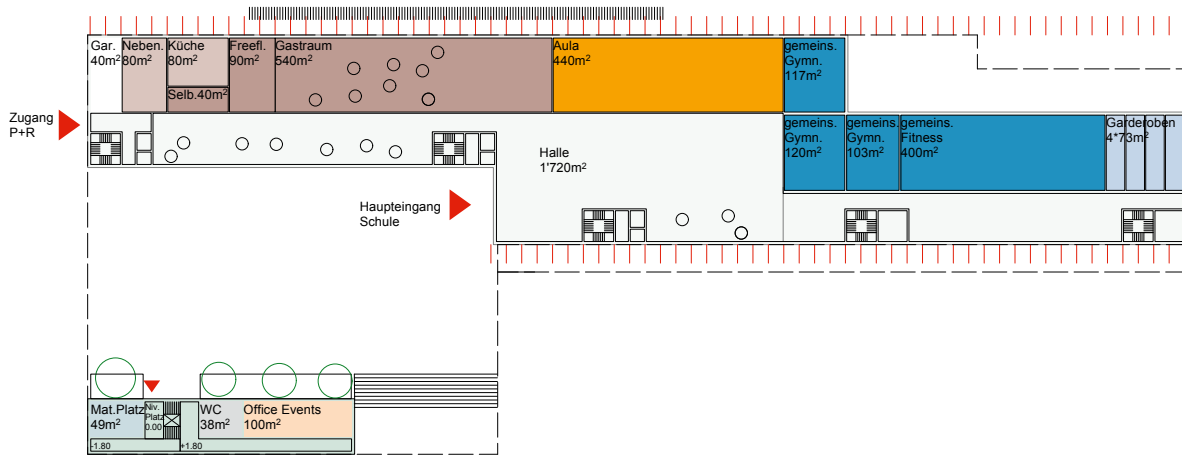
Kantonsschule Rotkreuz V1+ Machbarkeitsstudie

Variante Tiefgaragenschliessung über Parzelle Dorfmat

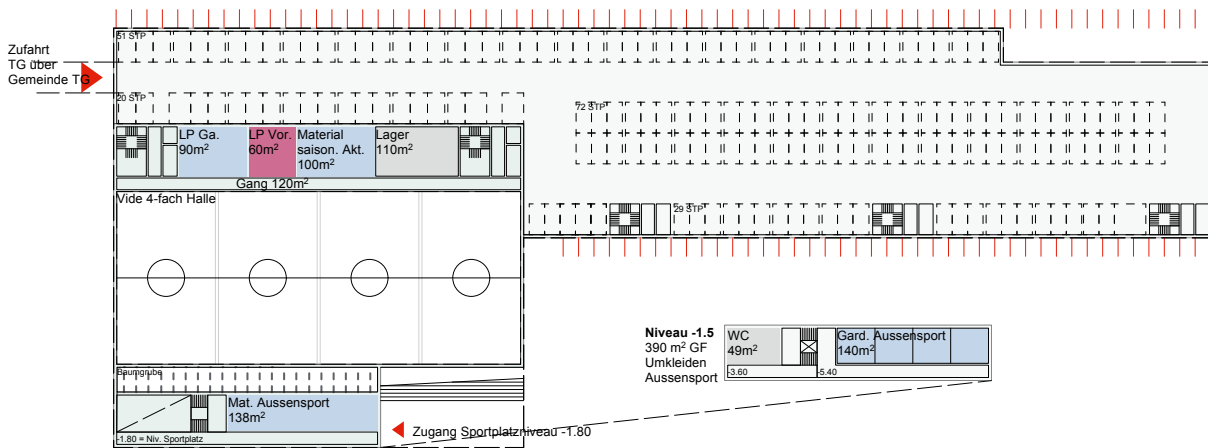
Es besteht die Option, dass die Erschliessung der Tiefgarage über die Parzelle Dorfmat der Gemeinde Risch erfolgen kann. In einer Variante der Machbarkeitsstudie wird untersucht, wie anstelle der Rampe auf der Kantonsschul-Parzelle der Raum anders genutzt werden kann. Im Vordergrund der Untersuchung stehen Nutzungen, die in einer funktionalen Beziehung zum Sportpark und zum Pausen- respektive Eventplatz stehen.

Durch die Positionierung einer Raumschicht zwischen der bestehenden Dreifachhalle und der

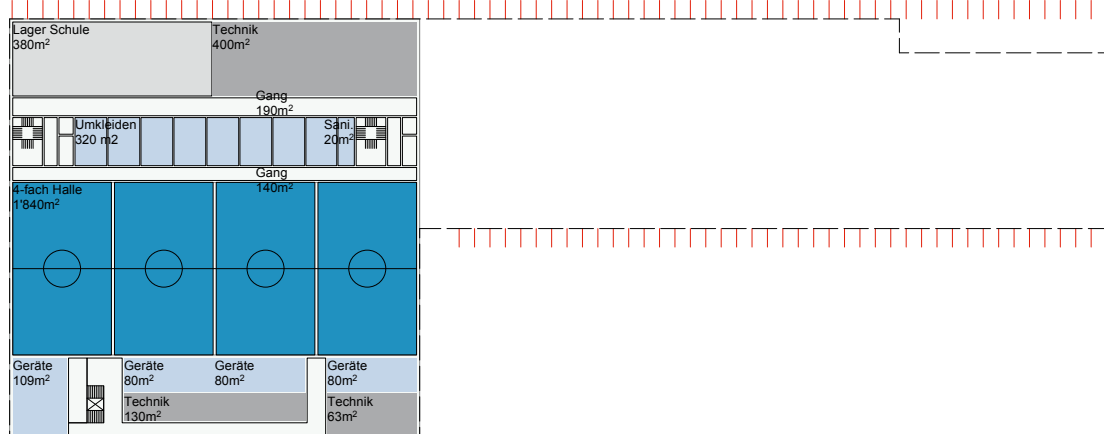
neuen Vierfachhalle kann einerseits die Entfluchtung der Hallen optimal gewährleistet und andererseits ein zusätzliches Nutzungsangebot geschaffen werden. Auf dem Niveau -2 (4-fach-Halle) sind die Geräte Räume und zusätzliche Technikflächen angeordnet. Auf dem Niveau -1.5 (Zwischengeschoss) besteht die Möglichkeit, Aussengarderoben mit Bezug zum Hauptspielfeld und den Leichtathletikanlagen anzubieten. Direkt vom Sportpark zugänglich liegt auf dem Niveau -0.5 ein Materialraum für den Aussensport. Mit Orientierung auf den Pausenplatz können Material- und Office-Räume für die Eventnutzung angeordnet werden.



Niveau 0
 4'550 m² GF
 Aula/Mensa - Fitnesszentrum



Niveau -1
 5'830 m² GF
 TG mit 172 PP



Niveau -2
 4'020 m² GF
 4-fach Sporthalle - Umkleiden - Technik - Lager

Freiräumliche Realisierbarkeit

Das Konzept setzt sich zusammen aus der Umgebung der Mittelschule als Pausen- und Lernort für die Mittelschülerinnen und -schüler sowie dem Sportpark als Sportanlage und Erholungsraum für Vereine, Mittelschule und die Öffentlichkeit.

Kontext

Die Umgebung der Mittelschule, die wie oben erwähnt vielfältige Funktionen erfüllt, bildet zusammen mit dem Sportpark als Sportanlage und Erholungsraum für Vereine, Mittelschule und die Öffentlichkeit ein wichtiges Freiraumkonglomerat für Rotkreuz. Dieser Freiraum verbindet das Zentrum von Rotkreuz mit der «Äusseren Landschaft», insbesondere dem Sijentalwald als Naherholungsgebiet.

Die Umgebung der Mittelschule gliedert sich in drei Bereiche: den Pausenhof, die Parknische und den Erschliessungsbereich. Diese drei Bereiche umschliessen den Gebäudekörper. Die Gestaltung des Areal soll die Ansprüche der Nutzenden berücksichtigen, eine ökologische Aufwertung ermöglichen und den Übergang vom Ortszentrum zum Sportpark (Grünraum) sorgfältig strukturieren. Im Sinn der Nachhaltigkeit und mit Blick auf die Biodiversität sowie das Mikroklima im Areal ist bei nicht unterkellerten Flächen auf einen hohen Anteil unversiegelter und begrünter Flächen zu achten.

Pausenhof

Der Pausenhof ist Ankunftsort, dient als Aufenthaltsbereich und soll auch als Festplatz genutzt werden können. Der Hof ist auf den Eingang der Mittelschule ausgerichtet und gewährleistet die Orientierung zwischen dem Zentrum Rotkreuz, der Mittelschule und dem Sportpark. Die Fläche soll mit LKWs befahrbar sein. Eine mobile Ausstattung ermöglicht trotz Multifunktionalität eine

Raumgliederung. Mit Begrünung und Beschattung von Teilen des Platzes kann die Aufenthaltsqualität verbessert werden. In der Machbarkeitsstudie wurden die Räumlichkeiten im Untergeschoss so angeordnet, dass die Bepflanzung in einer grossen, geschosshohen Baumgrube möglich ist.

Parknische

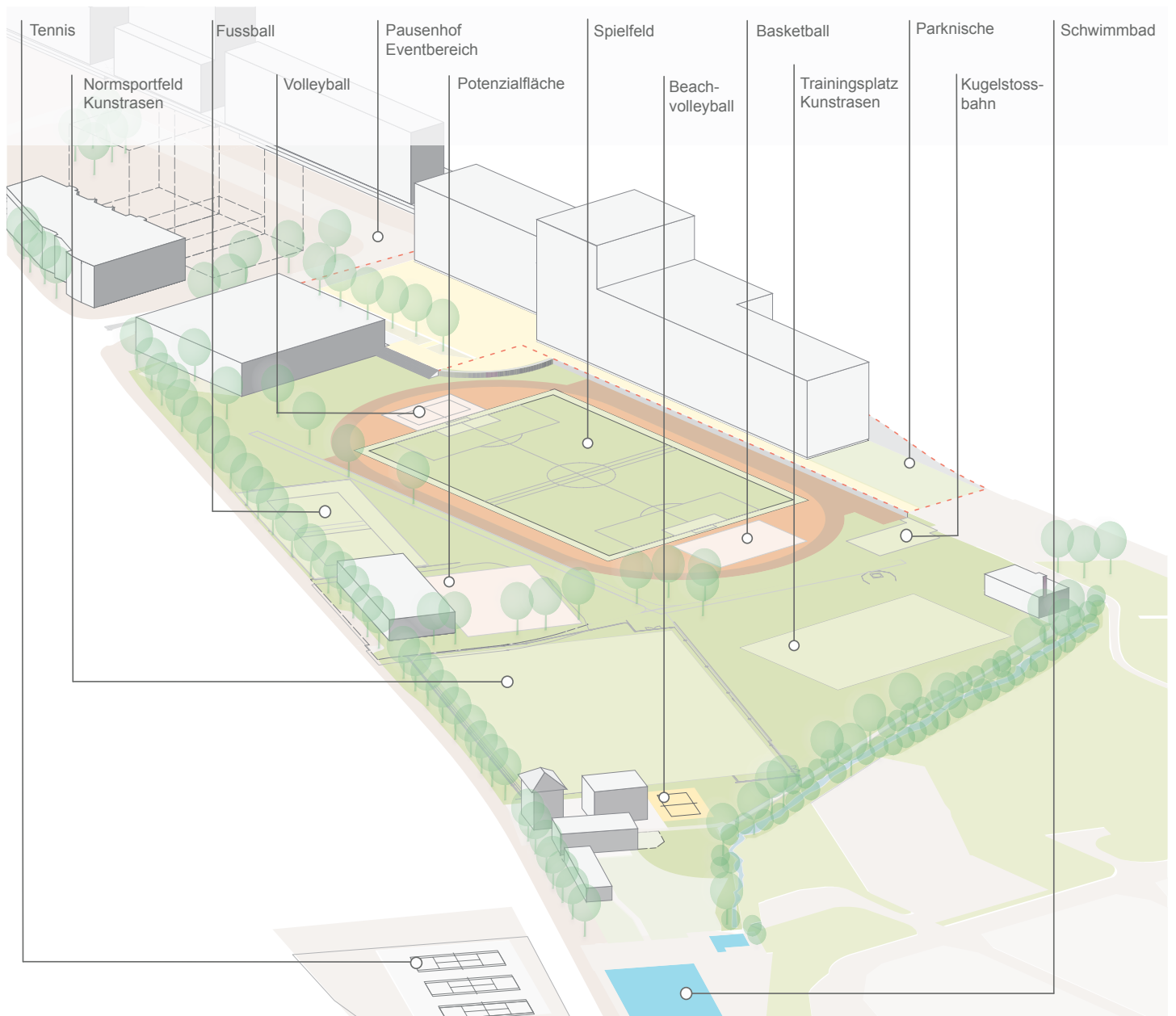
Die Parknische im Osten der Mittelschule wird – als Rückzugsort und durch den ungebundenen Sport (z.B. Skatepark, Urban Fitness, Slackline und weitere Trendsportarten) genutzt – als Pendant zum Pausenhof. Dadurch werden das Sportangebot ergänzt und ein Übergang zum Sportpark geschaffen.

Erschliessungsbereich

Der Erschliessungsbereich liegt zwischen der Nordfassade und dem Gleisfeld des Bahnhofs. Es ist ein langer, eher schmaler Streifen, an dem die Erschliessung des SBB-Betriebsgebäudes vorbeiführt. Der Bereich wird für die Veloparkierung, die Anlieferung sowie die Entsorgung genutzt. Es ist auf eine schlichte, aber sorgfältige Gestaltung zu achten, wenn möglich mit Begrünung, damit die Seite zur Bahn nicht als Rückseite in Erscheinung tritt. Ausserhalb der Schluzeit stehen die Veloparkplätze der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Schnittstellen zwischen Mittelschule und Sportpark

Zwischen Pausenhof/EG Gebäude Mittelschule und Sportpark besteht eine Höhendifferenz. Der Hauptzugang erfolgt vom Pausenhof zum Sportpark. Für eine gute Durchlässigkeit sind weitere punktuelle Zugänge an den konzeptionell wichtigen Stellen vorzusehen. Insbesondere sind der behindertengerechte Zugang zum Sportpark und die Verbindung des Aussengeräteraums mit diesem zu beachten.



Aussenanlage Sportpark und Kantonsschule Rotkreuz

Schnittstellen zwischen Mittelschule und Zentrum Dorfmat

Die Strasse zum Zentrum Dorfmat ist als Strassenraum von Fassade zu Fassade mit Fussgängerbereich zu gestalten. Damit sich der Pausenhof zum Zentrum von Rotkreuz öffnet, ist die strassenbegleitende Baumreihe nur auf der westlichen Strassenseite vorzusehen.

Arealreserven

Die Parzelle bietet nach dem Vollausbau mit 44 Klassen und vier Sporthallen nur geringe Landreserven. Sowohl für den Kanton als auch für die Gemeinde stellt dieses Nutzungsmass die verträgliche Obergrenze dar. Es ist nicht geplant, weitere Verdichtungen auf dem Areal mit schulischen Hochbauten vorzunehmen. Der verbleibende Aussenraum könnte für kleinere Sportnutzungen (z.B. Beachvolleyballfelder), Aussenschulräume oder einen Schulgarten genutzt werden.

Anlagekosten

Um die Grössenordnung der zu erwartenden Investitionskosten für die Umsetzung der Machbarkeitsstudie zu ermitteln, hat die Rogger Ambauen AG eine Grobkostenberechnung erstellt.

Machbarkeitsstudien sind naturgemäss in verschiedenen Fachbereichen wie z.B. Statik, Fassade, Ausbau oder Gebäudetechnik noch nicht ausgearbeitet.

Daher erfolgte die Grobkostenberechnung stufengerecht mit dem elementbasierten Baukostenplan nach eBKP-H.

Mit dieser Methode kann ein Genauigkeitsgrad von +/-20% erreicht werden.

Für die Kalkulation wurden Erfahrungswerte von laufenden und/oder abgerechneten Vergleichsobjekten herangezogen.

Nebst den Planunterlagen der Machbarkeitsstudie sind auch die Erkenntnisse aus den generellen und lokalen Rahmenbedingungen (siehe Kapitel «Generelle und lokale Rahmenbedingungen») in die Kostenermittlung eingeflossen.

Die Anlagekosten (BKP 1-9) betragen Total CHF 172'520'000 inkl. MWST ohne Reserven.

Um einen Vergleich mit dem Benchmark zu erstellen, wurde die Kostenermittlung zudem in folgende Teilobjekte aufgeteilt:

- 145.2 Mio. für das Schulgebäude, inkl.
- 10.1 Mio. für die 167 Einstellhallenplätze
- 22.3 Mio. für die 4-fach Sporthalle
- 5 Mio. Umgebungskosten

In diesen Anlagekosten sind die Reserven und die Bauherrenleistungen nicht enthalten.

	Gesamtkosten nach BKP	Schulgebäude		Turnhalle		Umgebung		Total	
		%	Betrag	%	Betrag	%	Betrag		
		100	145'270'00	100	22'310'000	100	4'940'000	100	172'52'000
0	Grundstück	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
1	Vorbereitungsarbeiten	4.9	7'175'900	18.1	4'045'000	0.0	0	6.5	11'220'900
2	Gebäude	75.5	109'716'900	72.6	16'201'500	1.1	53'900	73.0	125'972'300
3	Betriebseinrichtung	8.8	12'817'600	2.1	459'100	0.0	0	7.7	13'276'700
4	Umgebung	0.0	0	0.0	0	96.0	4'742'200	2.7	4'742'200
5	Baunebenkosten	5.9	8'503'600	5.8	1'297'700	2.9	143'600	5.8	9'944'800
6	Reserven	0	0	0		0.0	0	0.0	0
9	Ausstattung	4.9	7'056'000	1.4	306'800	0.0	0	4.3	7'362'800

Unterlagenverzeichnis

Direktion für Bildung und Kultur

Amt für Mittelschulen und Pädagogische Hochschule (2022). «Kanti Rotkreuz»/
«Provisorium» Prüfung Schülerzahlen.

Dr. von Moos AG (2022). hydrologische-geotechnische Prognose – Mittelschule Rotkreuz.

EBP Schweiz AG (2022). Konzeptioneller Umgang mit Störfallrisiken – Mittelschule Rotkreuz.

EK Energiekonzepte AG (2022). Pre-Check SNBS – Mittelschule Rotkreuz.

Hochschulsport HSCL Campus Luzern (2022). Bedarf HSCL 2030 am Campus Rotkreuz.

Hess ImmoCare AG (2022). Facilitymanagement – Mittelschule Rotkreuz.

Metron Verkehrsplanung AG (2022) Schleppkurvennachweis Lastwagen B mit Anhänger.

Rogger Ambauen AG (2022) MACHBARKEITSSTUDIE «NEUE KANTONSSCHULE» 6343 ROTKREUZ
Plausibilisierung Grobkostenschätzung +/- 20% anhand Benchmark.

Sinus AG (2022) Rahmenbedingungen Lärmschutz – Mittelschule Rotkreuz.

Wiederkehr & Villiger AG (2022). Analyse nichtionisierender Strahlung – Mittelschule Rotkreuz.

WMM Ingenieure AG (2022). 3491 Expertise Machbarkeit Kantonsschule Rotkreuz.

ZC Ziegler Consultants AG (2022). Erschütterung und Körperschall – Mittelschule Rotkreuz.

Impressum

Auftrageberin

Baudirektion des Kantons Zug
Hochbauamt
Aabachstrasse 5
6301 Zug

Projektkoordination

Urs Kamber, Kantonsbaumeister (Kanton Zug)
Marco Thürig, Projektleiter (Kanton Zug)
Christoph Freihofer, Leiter Amt für Mittelschulen und Pädagogische Hochschule (Kanton Zug)
Tiziana Zemp, Stv. Leiterin Amt für Mittelschulen und Pädagogische Hochschule (Kanton Zug)
Peter Glanzmann, Leiter Abteilung Planung/Bau/Sicherheit (Gemeinde Risch)
Ruedi Stauffer, Machbarkeitsstudie (Metron Raumentwicklung AG)
Ralf Kunz, Machbarkeitsstudie (Metron Raumentwicklung AG)
Debora Heitz, Verfahrensbegleitung (EBP Schweiz AG)
Martin Küng, Verfahrensbegleitung (EBP Schweiz AG)

Planungsteam

Lukas Vonbach, EBP Schweiz AG
Raphael Zimmerli und Dr. Martin Vogelhuber
Dr. von Moos AG
Orlando Keller und Patrick Udvardi, Hochschulsport HSCL
Curdin Hess, Hess ImmoCare GmbH
Ruedi Stauffer, Dimitri Murbach, Ralf Kunz und Katja Eller, Metron Raumentwicklung AG
Matthias Oswald, Metron Verkehrsplanung AG
Patrick Ambauen, Rogger Ambauen AG
Thomas Minder, SINUS AG
Lukas Müller und Roger Wiederkehr, Wiederkehr & Villiger AG
Dr. Daniel Gsell und Dr. Marcel Birchmeier, ZC Ziegler Consultants AG

Redaktion

Metron Raumentwicklung AG, Brugg

Gestaltung/Layout

Creafactory AG, Zug