Diplomarbeit 2024 - Sport- und Eventhalle Paradiesli

Roy Zähringer
TEKO Olten, O-THO-21-T-a, November 2024
Diplomierter Techniker Bauplanung Architektur

"Unkonventionell gedacht, nachhaltig gemacht: Zukunftsfähige Lösungen für Gewerbe, Sport und Hotellerie"

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 4
- 1.1 Management Summary 5
- 1.2 Lebenslauf 6

2. Marktanalyse 7
- 2.1 Makrolage 8
- 2.2 Mikrolage 9
- 2.3 Ergebnis 10

3. Entwurf und Aussenraum 11
- 3.1 Erläuterung 12
- 3.2 Situation 13
- 3.3 Grundrisse 14
- 3.4 Schnitte 20
- 3.5 Ansichten 22
- 3.6 Konzept Eventhalle 29
- 3.7 Umgebungsplan 30
- 3.8 Umgebungsplan mit Beleuchtungskonzept 31

4. Baustellenlogistik 32
- 4.1 Erläuterung 33
- 4.2 Bauplatzinstallation 34
- 4.3 Bauprogramm 35

5. Konstruktion und Bauphysik 36
- 5.1 Erläuterung 37
- 5.2 Boden, Wand, Dachaufbauten 38
- 5.3 Fassadenschnitt Gebäude Mitte / Sporthalle 39
- 5.4 Detailkatalog 40
- 5.5 Bauablaufplan 4 Phasen 49
- 5.6 Lärmbelastung Gebäude Mitte / Sporthalle 50

6. Statisches Konzept / Erdbebensicherheit Gebäude Mitte 51
- 6.1 Erläuterung 52
- 6.2 Grundrisse 53
- 6.3 Schnitt 63

7. Haustechnik / PV-Anlage 64
- 7.1 Erläuterung 65
- 7.2 Grundriss - PV-Anlage Dach 66
- 7.3 Wirtschaftlichkeits- und Rentabilitätsberechnung - PV-Anlage Dach 67
- 7.4 Ansicht - PV-Anlage Fassade 68
- 7.5 Wirtschaftlichkeits- und Rentabilitätsberechnung - PV-Anlage Fassade 69
- 7.6 Jährliche PV-Nutzung: Eigenverbrauch und Rückspeisung 70

8. Kostenermittlung 71
- 8.1 Bewertung Landwert nach Lageklassenmethode 72
- 8.2 Grobkostenschätzung nach SIA 416 73
- 8.3 Grobkostenschätzung nach SIA 416 - Übersicht 74
- 8.4 Kostenvoranschlag +/- 10% Gebäudehülle Sporthalle 76
- 8.5 Erläuterungsbericht 78

9. Wirtschaftlichkeit 79
- 9.1 Jährliche Rückstellungen / Gebäudehülle Sporthalle 80
- 9.2 Jährliche Unterhaltskosten / Gebäudehülle Sporthalle 81

10. Farb- und Materialkonzept 82
- 10.1 Gebäudehülle / Gebäude Mitte - Sporthalle 83
- 10.2 Boden- und Deckbeläge / Gebäude Süd- Eventhalle 84
- 10.3 Oberflächen und Elemente / Gebäude Süd - Eventhalle 85
- 10.4 Breakfast, Bar, Buffet & Restaurant / Gebäude Süd - Eventhalle 86
- 10.5 Aussenraum und Umgebung 87
- 10.6 Aussenraum Beleuchtung 88
- 10.7 Erläuterungsbericht 89

11. Visualisierung 90
- 11.1 Visualisierungen Innenraum 91
- 11.2 Visualisierungen Aussenraum 94

12. Schlusswort 98
- 12.1 Schlussfolgerung 99
- 12.2 Danksagung 100
- 12.3 Literatur- und Quellenangabe 101
- 12.4 Eigenständigkeitserklärung 102

1. Einführung

1.1 Management Summary

Ausgangslage:
Im Rahmen meiner Diplomarbeit der TEKO (Schweizerische Fachschule) bearbeite ich das Projekt der "Sport- und Eventhalle Paradiesli" in Kernenried, Bern. Der Fokus liegt auf der nachhaltigen Weiterentwicklung einer bestehenden Bebauungsstudie und umfasst sowohl die Sporthallenstruktur als auch ein angeschlossenes Hotel- und Eventgebäude. Das Bauprojekt steht in einer belebten Umgebung nahe der Autobahn A1 und soll als repräsentativer Gewerbekomplex in Minergie-P-Qualität umgesetzt werden.

Umfang:
Die Arbeit erstreckt sich über alle Leistungsphasen von der Entwurfsplanung bis hin zur Ausführungs- und Detailplanung. Neben der architektonischen Planung deckt die Diplomarbeit Aspekte der Baustellenlogistik, Statik, Bauphysik, Haustechnik, Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnung ab. Zudem wird ein umfassendes Material- und Farbkonzept für Innen- und Aussenräume erstellt.

Ziel:
Das Ziel dieser Arbeit ist es, dem Investor praktikable und zukunftsweisende Lösungsvorschläge zu bieten. Die Lösungen sollen wirtschaftlich, ökologisch und technisch umsetzbar sein, um nachhaltige, funktionale und langlebige Gebäude zu schaffen. Das Projekt dient dabei als Entscheidungsgrundlage für zukünftige bauliche Entwicklungen.

Projektidee und Leitfaden:
Unter dem Motto "Unkonventionell gedacht, nachhaltig gemacht: Zukunftsfähige Lösungen für Gewerbe, Sport und Hotellerie" verfolge ich einen nachhaltigen und innovativen Ansatz, der sowohl ökologische Verantwortung als auch moderne Designansprüche vereint.

Projektaufbau:
- **Sporthalle:** Massivbauweise mit Beton- und Stahltragstruktur. Die Dreifachturnhalle wird durch eine Betonrippendecke überdeckt, während die Leichtathletikarena eine Fachwerkkonstruktion mit einer Betonverbunddecke besitzt.
- **Hotel und Eventhalle:** Der Massivbau mit tragender Betonstruktur wird durch Holzbetonverbunddecken ergänzt. Fenster aus Holz-Metall und eine identische Solarfassade wie bei der Sporthalle sorgen für gestalterische und funktionale Kohärenz.
- **Fassade und Fenster:** Beide Gebäude erhalten eine hinterlüftete Solarfassade von 3S. Die Fenster sind vierfach verglast, aus Aluminium und mit integrierten Verbundjalousien ausgestattet.

Das Projekt strebt ein nachhaltiges, energieeffizientes und ökologisches Baukonzept an, das auf ressourcenschonende Materialien und einen geringen Unterhaltsaufwand setzt, um den Anforderungen der zirkulären Bauweise gerecht zu werden.

1.2 Lebenslauf

Persönliche Daten

Nachname / Vorname:	Zähringer Roy
Strasse / Hausnummer:	Striegelstrasse 18
Postleitzahl / Ort:	4665 Oftringen AG
Telefonnummer:	078 822 58 36
Mail:	roy.zaehringer@bluewin.ch
Staatsangehörigkeit:	Schweiz
Geburtsdatum:	22. September 1998
Geschlecht:	männlich

Hobbys

Stützpunktfeuerwehr Zofingen, Jugendfeuerwehrleitung, Feuerwehrverein Oftringen, EHC Olten Stadionbesuche, Outdoor-Aktivitäten

Stärken

Lernfähig, sorgfältig, selbstständig, anpassungsfähig

Das ist mir wichtig

Verlässlichkeit, Durchsetzungsvermögen, Respekt

Sprachen

Deutsch: Muttersprache

Software

MS Word
MS Excel
MS Project
ArchiCAD
Messerli BauAd
Ubakus
BIMVision
RedCAD

Schul- /Ausbildung

2005 - 2010	1.- 5. Primarschule, Oftringen AG
2010 - 2014	1.- 4. Bezirksschule, Oftringen AG
2014 - 2018	Berufslehre als Metallbaukonstrukteur EFZ

Weiterbildungen

August 2021 - Juli 2022	Berufsmaturität BM2, Technik, Architektur Berufsschule Aarau, Aarrau
2022 - heute	Weiterbildung zum Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur

Berufserfahrung

August 2014 - Juli 2018	Berufslehre als Metallbaukonstrukteur EFZ Senn AG, Oftringen
August 2018 - Mai 2020	Metallbaukonstrukteur EFZ Senn AG, Oftringen
Juni 2020 - Juli 2021	Metallbaumonteur Josef Meyer Stahl und Metall AG, Emmen
August 2021 - Juli 2022	temporär Metallbaumonteur Josef Meyer Stahl und Metall AG, Emmen
August 2022 - heute	Praktikant Zeichner EFZ Architektur Junior Bauleiter Batimo AG, Zofingen

- Projektpläne M. 1:100; 1:200 auf CAD (Archicad)
- Detailpläne M. 1:1; 1:5; 1:10; 1:20 in Bleistift und auf CAD
- Ausführungspläne M. 1:50 auf CAD
- Aufnahmen von bestehenden Liegenschaften
- Örtliche Bauleitung
- Termin- und Ausführungskontrollen
- Ansprechpartner für Architekt, Unternehmer und Handwerker
- Teilnahme und Leiten von Sitzungen inkl. Protokollieren
- Allgemeine administrative Arbeiten
- Schlussrechnungen kontrollieren und führen der Baubuchhaltung

„Erfolg besteht darin, dass man genau die Fähigkeiten hat, die im Moment gefragt sind.“
- Henry Ford -

2. Marktanalyse

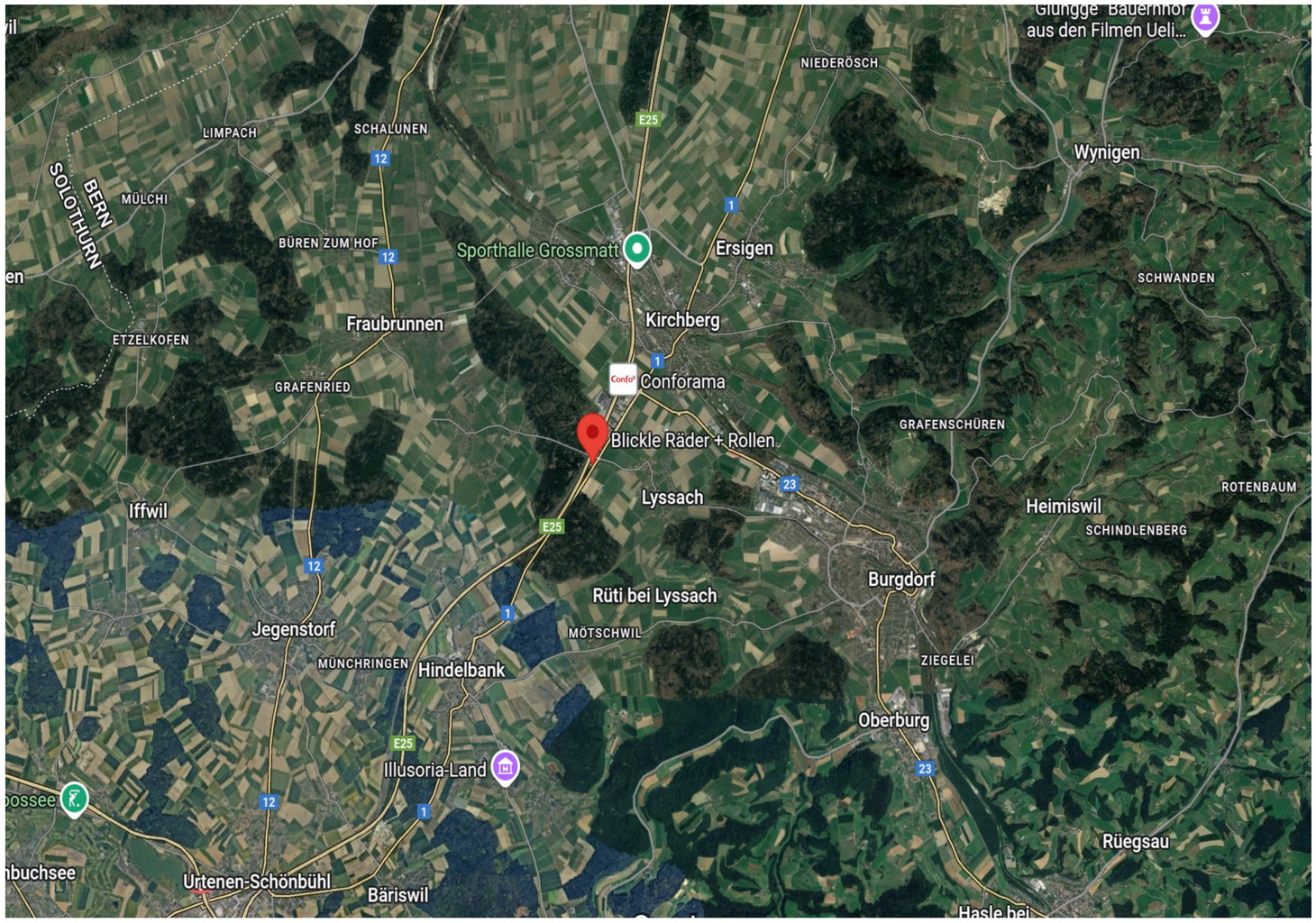
2.1 Makrolage

Lage und Erreichbarkeit
Kernenried ist eine ländliche Dienstleistungsgemeinde mit 543 Einwohnern im Kanton Bern und liegt zentral im Schweizer Mittelland. Die ruhige und naturnahe Wohnlage sowie die Nähe zu den grösseren Zentren Burgdorf, Herzogenbuchsee und Bern machen Kernenried für Pendler und Familien attraktiv. Diese Städte sind mit dem Auto in 20 Minuten erreichbar, mit dem öffentlichen Verkehr in 19 Minuten nach Burgdorf, in 31 Minuten nach Solothurn und in 52 Minuten nach Bern.

Wirtschaftsstruktur und Beschäftigung
Die Gemeinde verfügt über eine stabile Wirtschaftsstruktur mit rund 35 Betrieben und rund 129 Arbeitsplätzen. Hauptarbeitgeber sind die Landwirtschaft, der Maschinenbau und das Gastgewerbe, was zu einem ausgewogenen Verhältnis von Arbeitsplätzen im Primär-, Sekundär- und Dienstleistungssektor führt und die lokale Wirtschaft stärkt.

Gemeinde und Vereine
Kernenried pflegt eine aktive Vereinslandschaft, die das gesellschaftliche Leben prägt und die Gemeinschaft stärkt. Verschiedene Vereine bieten den Einwohnern die Möglichkeit, sich sportlich, kulturell und gemeinschaftlich zu betätigen und tragen so zur sozialen Bindung und zum Zusammenhalt in der Gemeinde bei.

Freizeit und Umgebung
Die landschaftlich reizvolle Umgebung lädt zu Outdoor-Aktivitäten wie Wandern und Radfahren ein. In den umliegenden Städten wie Burgdorf und Solothurn gibt es vielfältige Freizeitmöglichkeiten, Einkaufsangebote und kulturelle Einrichtungen, die von den Einwohnern von Kernenried genutzt werden können.



2.2 Mikrolage

Um eine geeignete alternative Nutzung für die Gebäudekomplexe in Kernenried zu finden, stelle ich mir folgende zentrale Fragen:

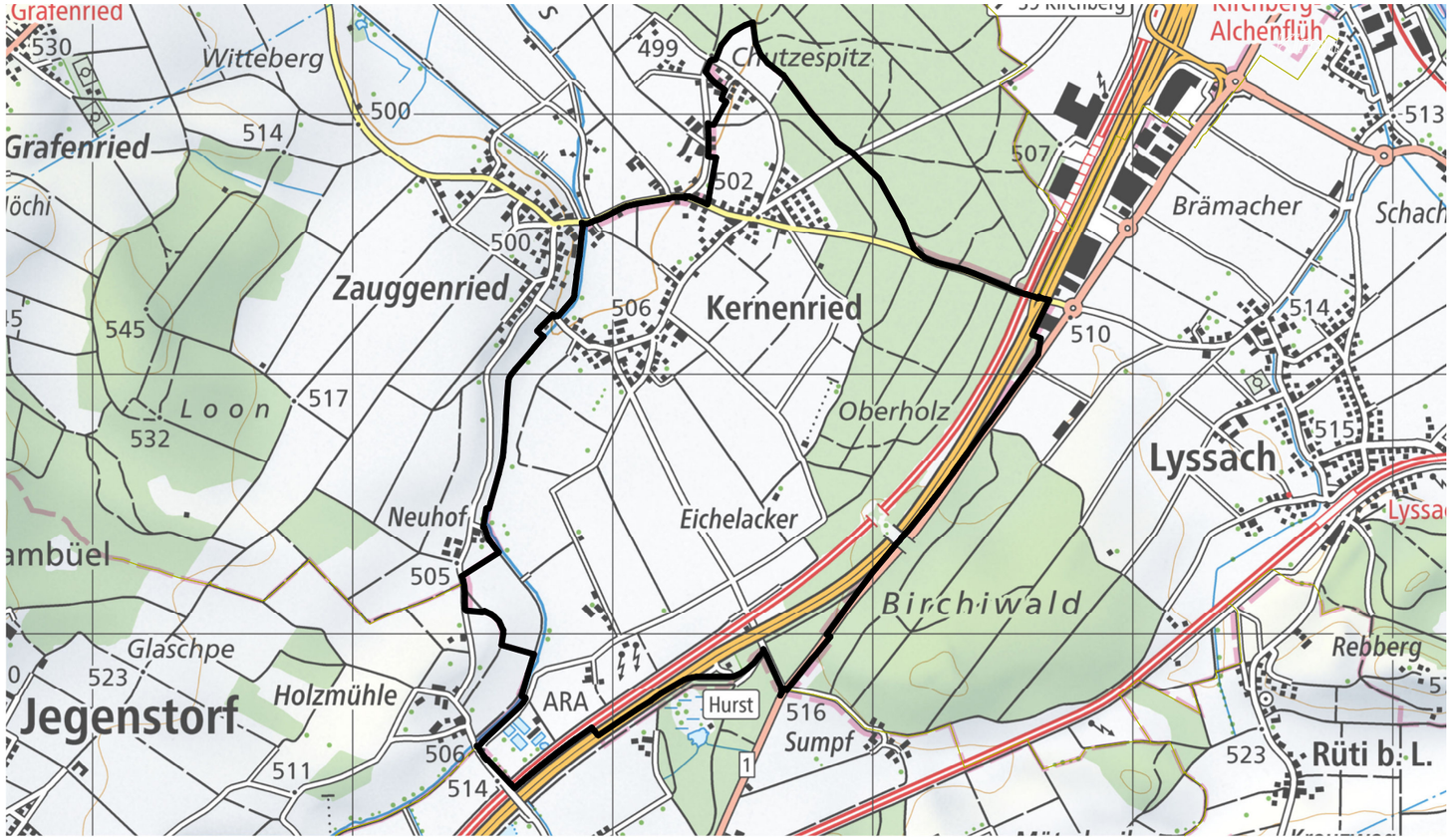
Wer sind die potenziellen Nutzer und gibt es einen konkreten Bedarf?
Passt die Nutzung zum ländlichen Umfeld und zur Dorfstruktur?
Ist die Nutzung wirtschaftlich tragfähig und nachhaltig?
Schafft die Nutzung einen Mehrwert für die Gemeinde?
Sind besondere infrastrukturelle Anpassungen erforderlich?

Fehlende Infrastruktur
In Kernenried fehlen wichtige Versorgungsmöglichkeiten, für alltägliche Besorgungen und Einkäufe müssen die Bewohner meist in die Nachbargemeinden fahren. Ein kleiner Supermarkt oder Nahversorger würde die Autarkie der Gemeinde erhöhen.

Freizeitangebote
Die Freizeitmöglichkeiten beschränken sich derzeit auf Aktivitäten in der Natur. Zusätzliche Angebote wie eine kleine Turnhalle oder Outdoor-Sportgeräte könnten die Attraktivität der Gemeinde erhöhen.

Bildungsangebot
Defizite bestehen im Bildungsbereich, da weder eine Grundschule noch ausreichende Kinderbetreuungsmöglichkeiten vorhanden sind. Der Ausbau dieser Angebote könnte insbesondere junge Familien anziehen und langfristig binden.

Medizinische Versorgung
Die medizinische Versorgung ist eingeschränkt, was insbesondere für ältere Einwohner und Familien mit Kindern nachteilig ist. Eine Hausarztpraxis oder ein kleines Gesundheitszentrum würde die Grundversorgung verbessern und Fahrten in die Nachbarorte verringern.



2.3 Ergebnis

Erläuterungsbericht

Zu Beginn des Audits wurde die Makrolage der Gemeinde Kernenried analysiert. Die ländliche Gemeinde im Kanton Bern mit 543 Einwohnern liegt zentral im Schweizer Mittelland und ist gut an die Städte Burgdorf, Herzogenbuchsee und Bern angebunden. Die attraktive, naturnahe Lage und die stabile Wirtschaftsstruktur machen Kernenried sowohl für Familien als auch für Pendler interessant. Trotz der naturnahen Umgebung und einer aktiven Vereinslandschaft fehlen wichtige Versorgungsangebote, so dass die Bewohner häufig auf die Nachbargemeinden ausweichen müssen.

Im nächsten Schritt wurde die Mikrolage untersucht, um mögliche alternative Nutzungen für die geplanten Gebäudekomplexe zu evaluieren. Dabei ergaben sich einige geeignete Optionen. Diese Alternativen würden die Attraktivität und Autarkie der Gemeinde erhöhen und das Angebot für verschiedene Zielgruppen erweitern.

Da jedoch bestimmte Vorgaben der Bebauungsstudie eingehalten werden müssen, ist das Projekt genau auf die definierten Nutzungen abgestimmt. Die vorgesehene Aufteilung der Gebäudekomplexe - von den Parkgeschossen und dem Schiesskeller im Untergeschoss über den Hotelbetrieb und die Sportanlagen in den Obergeschossen bis hin zur Kinderkrippe und den Technikgeschossen - erfüllt die Anforderungen optimal und sorgt für eine sinnvolle, aufeinander abgestimmte Nutzung der Flächen.

Alternative Nutzungsmöglichkeiten der Gebäudekomplexe

Für alternative Nutzungen der Gebäudekomplexe wurden unter Berücksichtigung des lokalen Bedarfs und der ländlichen Umgebung mehrere Aspekte untersucht. Geeignete Alternativen sind

Co-Working-Spaces:
In den Obergeschossen könnten moderne Arbeitsräume für regionale Unternehmen und Freiberufler eingerichtet werden, um dem Mangel an Büroflächen in der Region entgegenzuwirken und ein Arbeiten vor Ort zu ermöglichen.

Wohnen im Alter:
Aufgrund des demographischen Wandels könnte ein Bereich für betreutes oder seniorengerechtes Wohnen attraktiv sein und den Bedarf an Betreuungsangeboten decken.

Erweiterte Freizeiteinrichtungen:
Eine kleine Sporthalle oder ein Fitnessstudio würde den Mangel an lokalen Sporteinrichtungen ausgleichen und könnte gut in das bestehende Angebot integriert werden.

Bildungseinrichtungen:
Zusätzliche Schulungsräume oder Bildungseinrichtungen würden das Betreuungs- und Bildungsangebot für verschiedene Altersgruppen erweitern und die Gemeinde für junge Familien attraktiver machen.

Nutzung der neuen Gebäudekomplexe gemäss den Vorgaben

Die geplanten Gebäudekomplexe sollen entsprechend der Bebauungsstudie in folgende Nutzungen aufgeteilt werden:

3. bis 1. Untergeschoss:
Nutzung als Parkgeschoss mit insgesamt 668 Stellplätzen sowie einem Schiesskeller im Gebäude Mitte.

Erdgeschoss:
Das Gebäude Mitte beherbergt eine Sportanlage für Hallenspiele, das Gebäude Süd wird als Hotel genutzt.

1. bis 3. Obergeschoss:
Im Gebäude Mitte befindet sich die Leichtathletikanlage, während die drei Obergeschosse des Gebäudes Süd ausschliesslich als Hotel genutzt werden.

Attikageschoss und Technikgeschoss:
Das Attikageschoss im Südbau dient als kombinierter Bereich für eine Kindertagesstätte und Studios, während das Technikgeschoss der Versorgung der gesamten Anlage dient.

Diese Nutzungsaufteilung bietet eine Vielfalt an Funktionen und bedient unterschiedliche Zielgruppen - von Hotelgästen über Sportler bis hin zu Familien mit Kindern.

3. Entwurf und Aussenraum

3.1 Erläuterung

Entwurf und Aussenraum
Die Planung der „Sport- und Eventhalle Paradiesli“ integriert die bestehende Bebauungsstruktur harmonisch in das neue Baukonzept. Gebäudeform, Volumen und Konturen des bestehenden Ensembles werden unverändert übernommen, wodurch ein stimmiges Gesamtbild entsteht und eine Fremdkörperwirkung vermieden wird. Die Sporthalle und das angrenzende Hotel bilden durch eine abgestimmte Gestaltung eine einheitliche Baugruppe, die Funktionalität und Ästhetik verbindet.

Der Aussenraum wurde mit einer klaren Struktur und einem Materialkonzept gestaltet, das die Architektur betont und gleichzeitig natürliche Akzente setzt. Robuste Materialien wie Feinsteinzeugplatten, Granit und Rasengittersteine sorgen nicht nur für optische Harmonie, sondern erfüllen auch ökologische Anforderungen, indem sie die Versickerung von Regenwasser unterstützen. Ein dezent abgestimmtes Farbkonzept in Grautönen unterstreicht die ruhige Atmosphäre und unterstützt die Integration in die umgebende Natur.

Konzept der Eventhalle
Die Eventhalle im südlichen Gebäudeteil umfasst ein breites Spektrum an Nutzungsbereichen: Gastronomie, Konferenzräume, Bühne, Anlieferung und Empfang sind so angeordnet, dass eine effiziente und angenehme Besucherführung gewährleistet ist. Der Gastronomiebereich bietet Platz für ein Restaurant, eine Bar und ein Frühstücksbuffet. Durch die Kombination aus offenem Raumkonzept und hochwertigen Materialien wie massiven Eichenböden und abgerundeten Holzverkleidungen entsteht eine einladende Atmosphäre, die modernen Komfort mit klassischer Eleganz verbindet.

Anlieferung und Küche sind funktional so angeordnet, dass kurze Wege und optimale Zugänglichkeit für das Personal gewährleistet sind, während der Konferenzbereich durch schallabsorbierende Decken und Akustikpaneele abgetrennt ist, um konzentriertes Arbeiten und ruhige Besprechungen zu ermöglichen. Der Empfang ist zentral angeordnet und mit einem Empfangstresen aus Quarz-Kunststein ausgestattet, der ästhetische Ansprüche mit Langlebigkeit verbindet. Diese Aufteilung orientiert sich an Schweizer Standards und garantiert eine effiziente und hygienische Nutzung der Räume.

Umgebungsplan
Der Umgebungsplan verbindet gestalterische und funktionale Elemente und passt sich den Gegebenheiten des Geländes und der Architektur an. Die Wege werden mit umweltfreundlichem offenporigem Asphalt befestigt, der eine natürliche Entwässerung ermöglicht. Die Abgrenzungen werden durch Granitbordsteine definiert, die eine klare Struktur und Ordnung schaffen. Eine Reihe von Bäumen, darunter Hainbuchen und Winterlinden, die durch ihre Pflegeleichtigkeit und Langlebigkeit zur Begrünung beitragen, bilden den Rahmen der Aussenanlagen.

Aussenbeleuchtung
Die Aussenbeleuchtung setzt auf moderne LED-Technologie und berücksichtigt sowohl ästhetische als auch funktionale Aspekte. Einbauleuchten mit hoher Schutzart IP65 und energieeffiziente Mastleuchten sorgen für eine sichere und stimmungsvolle Beleuchtung entlang der Wege und Zugänge. Die Lichtfarbe wurde bewusst warm gewählt, um eine angenehme Atmosphäre zu schaffen, die die Architektur unterstreicht und den Aussenraum einladend gestaltet.

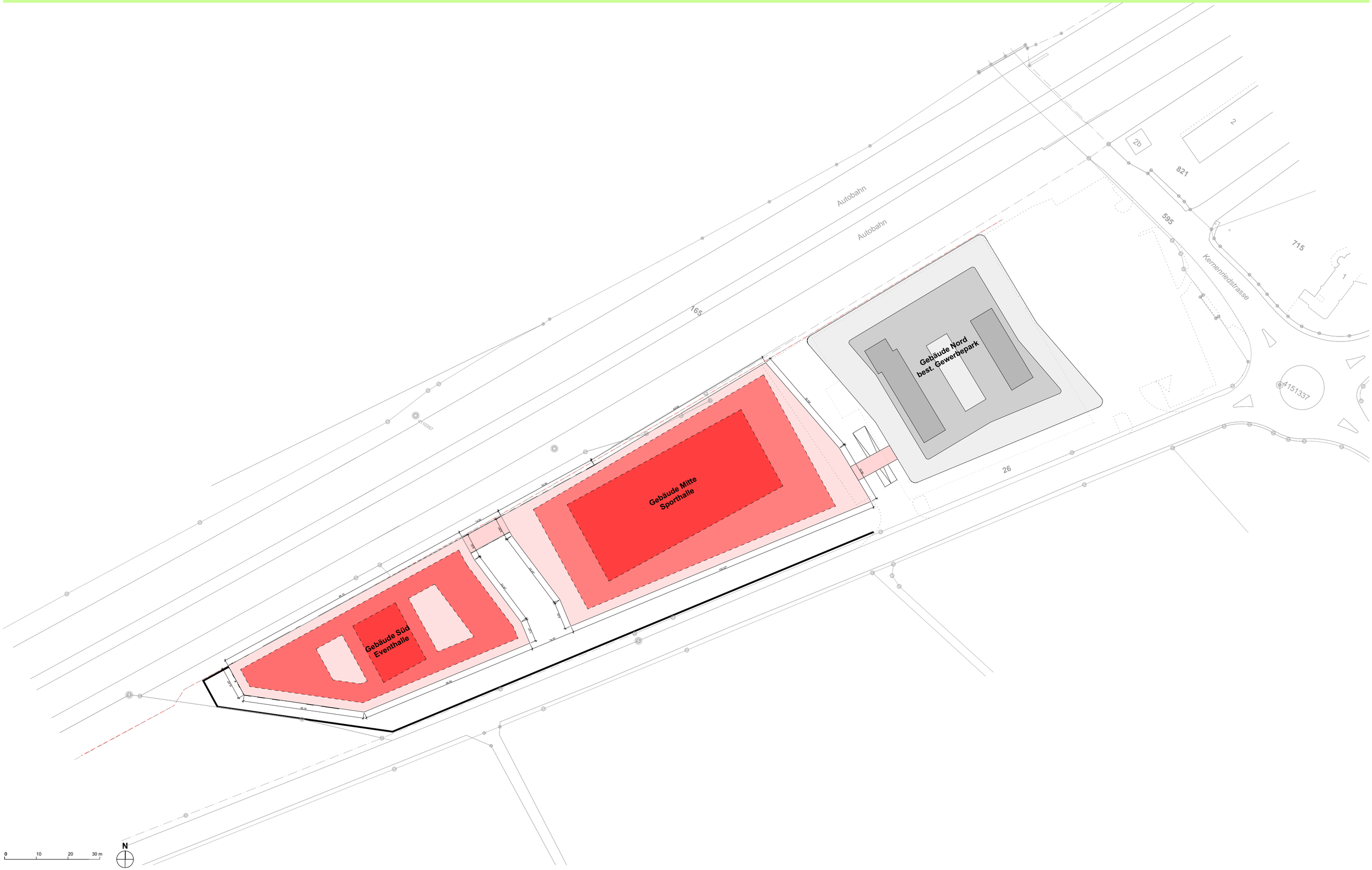
Farb- und Materialkonzept
Das Farbkonzept des Projekts basiert auf einer abgestuften Grau-Skala, die zwischen den Gebäudeteilen differenziert und eine visuelle Hierarchie schafft. Die Sporthalle im Mittelteil ist in einem hellen Grauton gehalten, das Hotel im Süden in einem etwas dunkleren Grau, um eine zurückhaltende, elegante Wirkung zu erzielen. Alle Materialien, von pulverbeschichtetem Aluminium über Faserzementplatten bis hin zu Naturstein, wurden aufgrund ihrer Robustheit und ästhetischen Klarheit ausgewählt, um eine langfristige Nutzung zu gewährleisten.

Insgesamt fördert das Farb- und Materialkonzept eine harmonische Verschmelzung von Neubau und Bestand, die den modernen Charakter des Projekts unterstreicht und gleichzeitig eine klare Zuordnung der Gebäude ermöglicht. Die Aussenräume und Fassaden strahlen durch ihre Einheitlichkeit und Farbigkeit Ruhe und Stabilität aus und tragen so zur hohen ästhetischen Qualität der „Sport- und Eventhalle Paradiesli“ bei.

Sicherheitsmassnahmen
Das Brandschutzkonzept für die Sport- und Eventhalle Paradiesli orientiert sich an den Schweizer Normen und gewährleistet eine hohe Sicherheit für die Nutzer der Halle. Zu den wichtigsten Massnahmen gehört die feuerbeständige Ausführung der Tragkonstruktion und der Decken mit einem Feuerwiderstand von REI60, um die Standsicherheit im Brandfall zu gewährleisten. Alle Räume sind als separate Brandabschnitte mit einer Feuerwiderstandsdauer von EI30 geplant, ergänzt durch eine lückenlose Überwachung der Brandmeldeanlage zur schnellen Alarmierung. Die Treppenhäuser sind unabhängig und feuerbeständig (REI60-RF1), um sichere Fluchtwege zu gewährleisten.

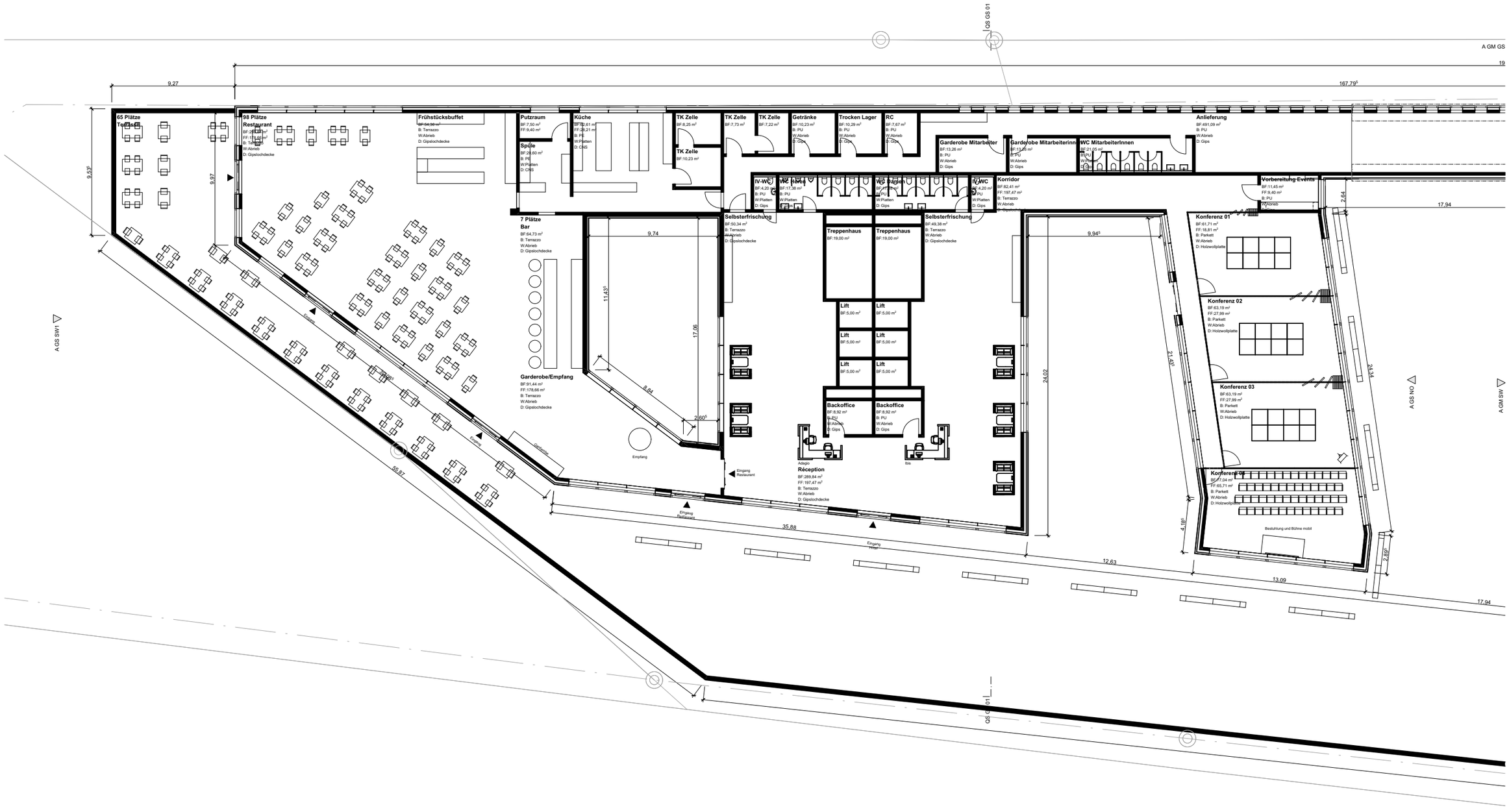
In den Fluchtwegen wird eine Sicherheitsbeleuchtung einschliesslich beleuchteter Rettungszeichen installiert, um die Orientierung auch bei Dunkelheit oder Verrauchung zu gewährleisten. Für Räume mit mehr als 300 Personen werden zusätzliche Fluchtwege und Entrauchungsanlagen vorgesehen. Im Parkhaus werden spezielle Brandschutzmassnahmen wie begrenzte Brandabschnittsflächen und Rauchabzugsanlagen berücksichtigt, um sichere Evakuierungen zu ermöglichen und die Fassade vor vertikalem Brandüberschlag zu schützen.

3.2 Situation

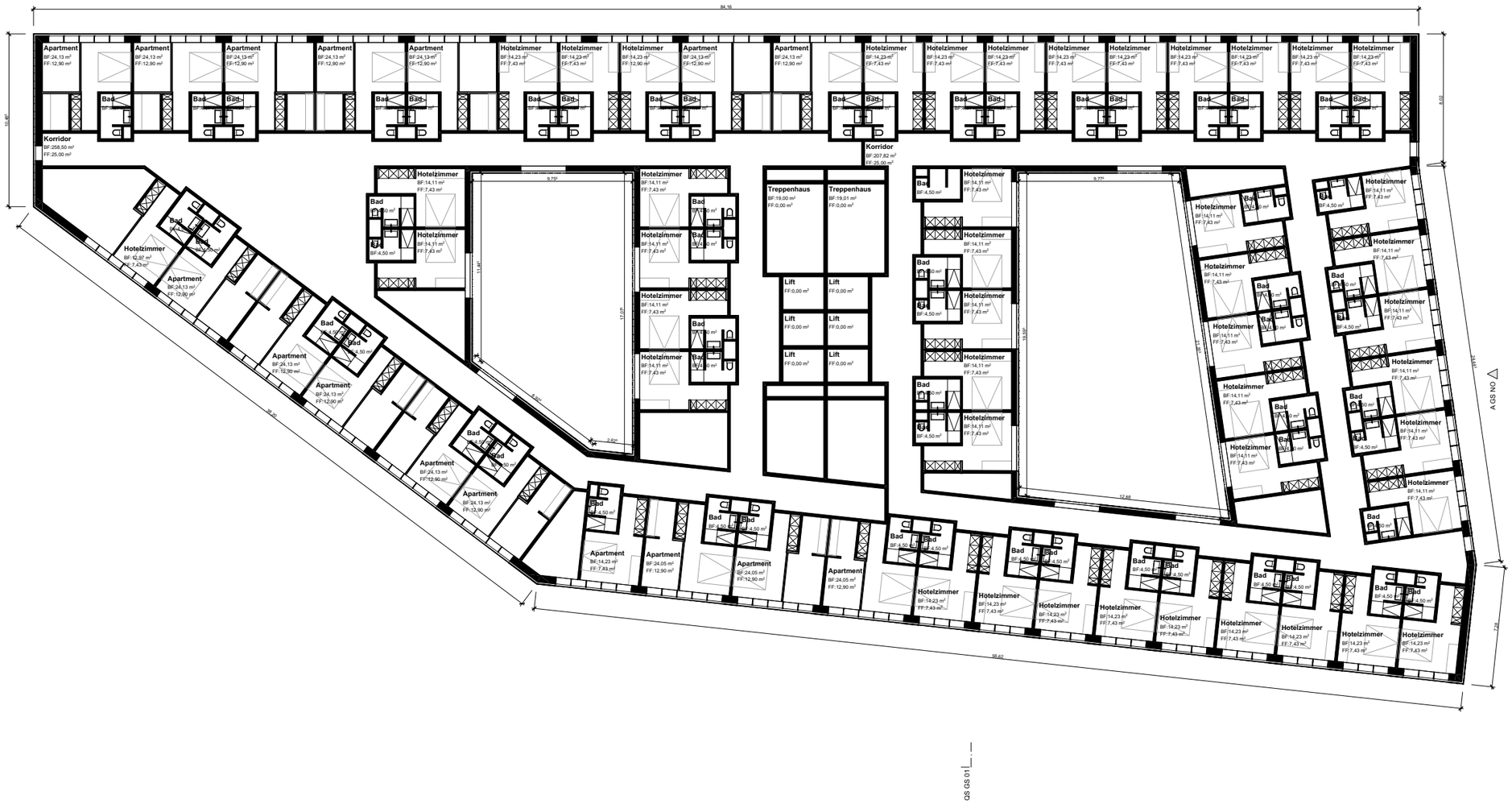


3.2_Situation | 1:750

3.3 Grundrisse



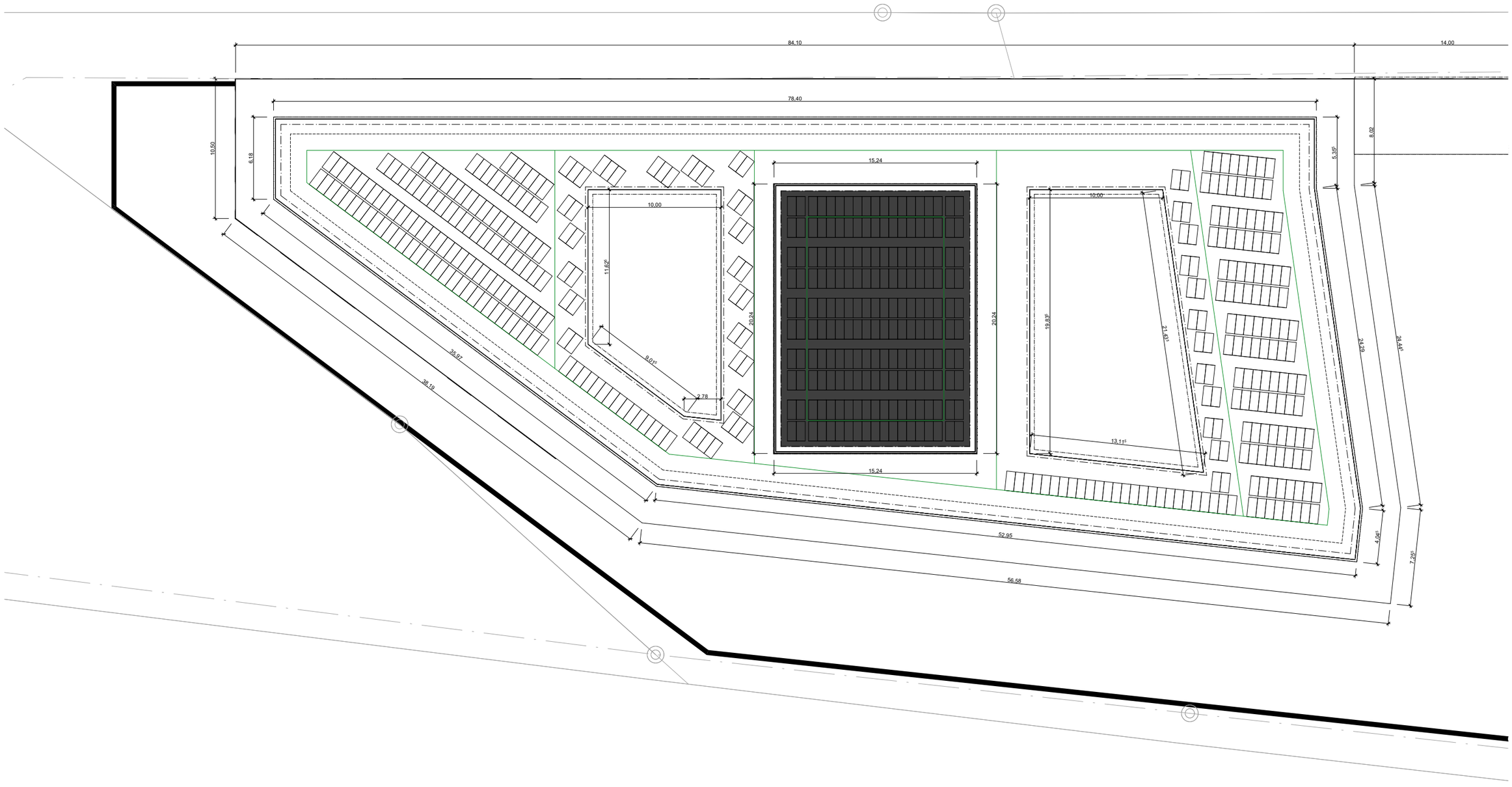
3.3-1_EG Gebäude Süd - Eventhalle | 1:300



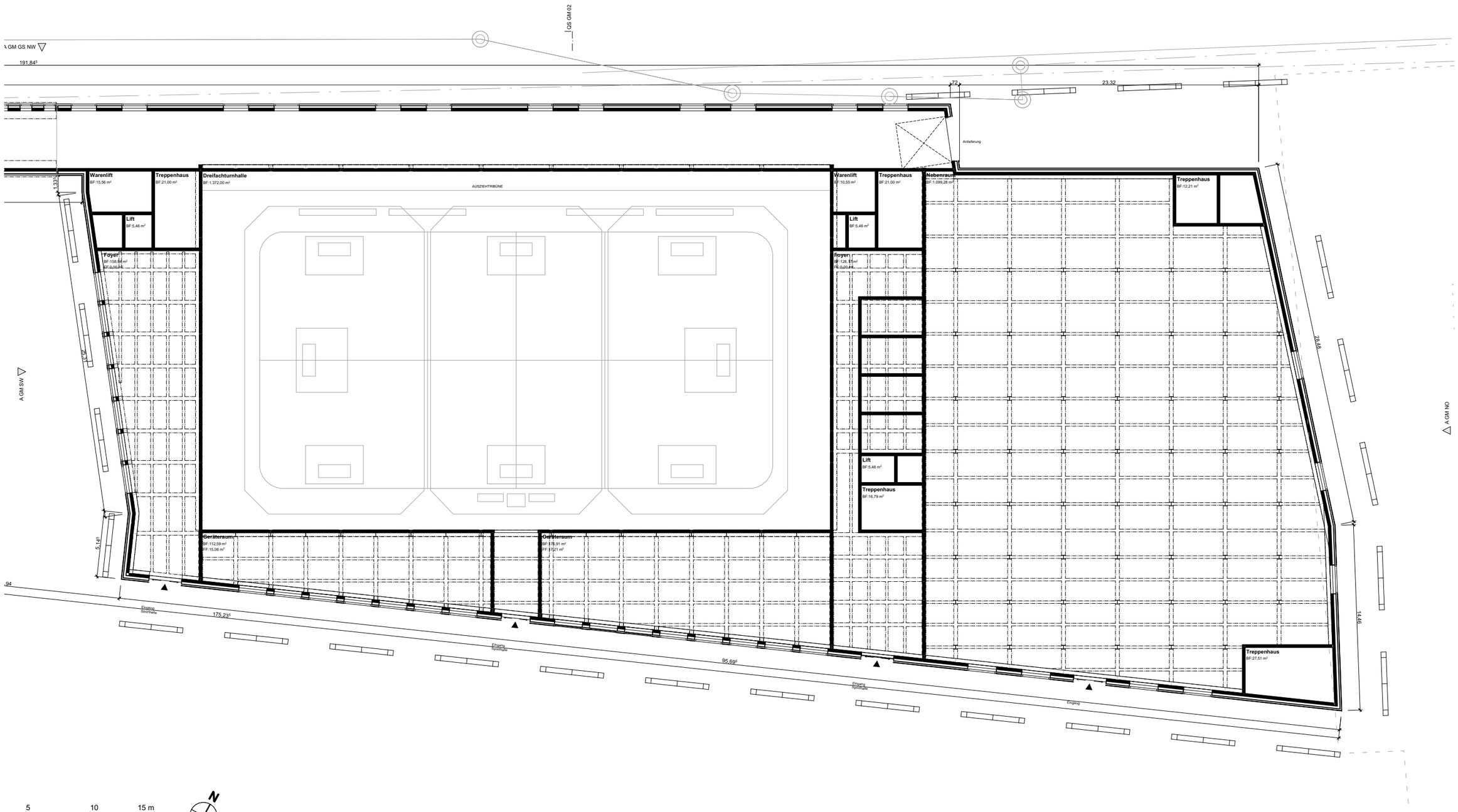
0 5 10 15 m

N

3.3-2_2. OG Gebäude Süd - Eventhalle | 1:300

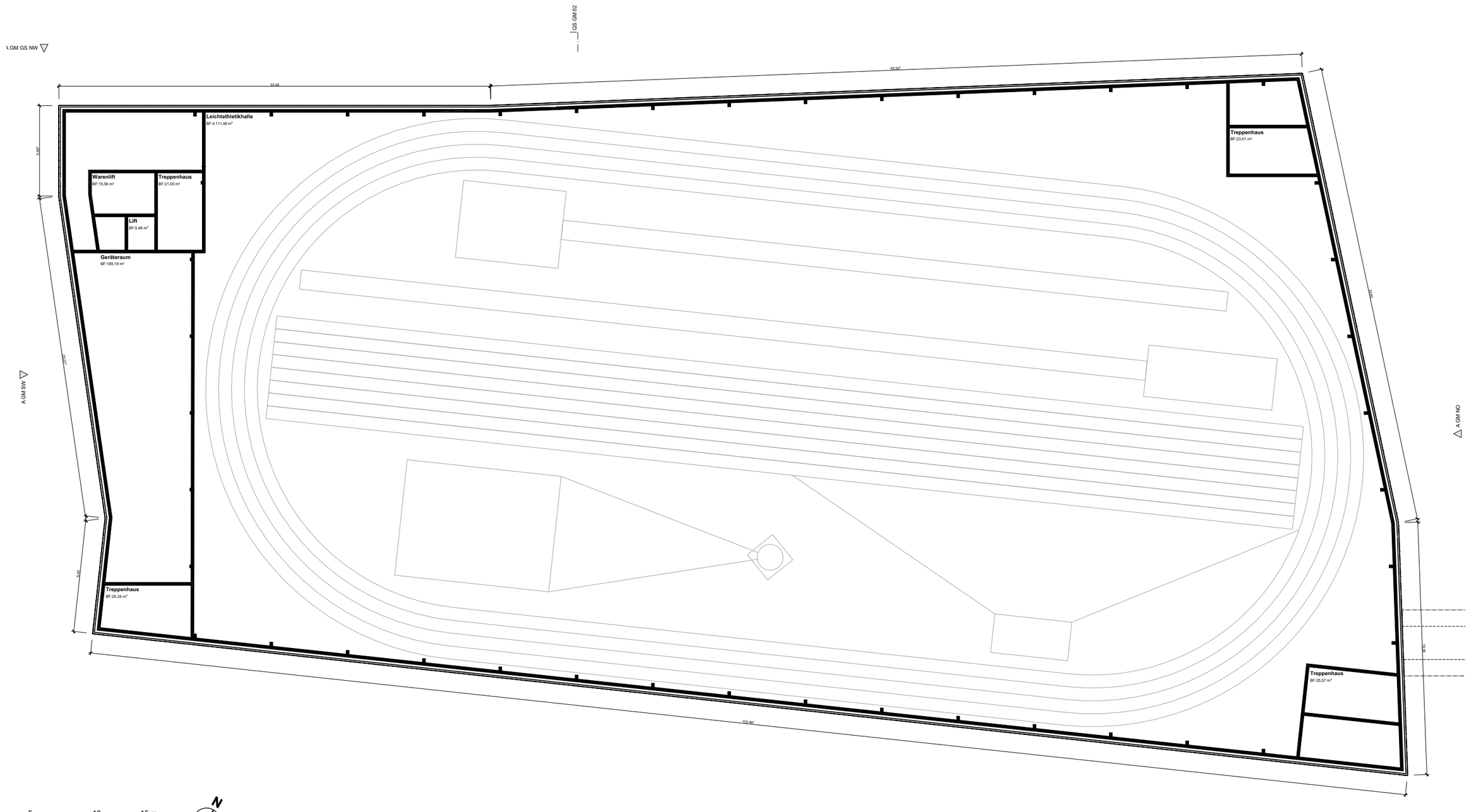


3.3-3_Dachaufsicht Gebäude Süd - Eventhalle | 1:300

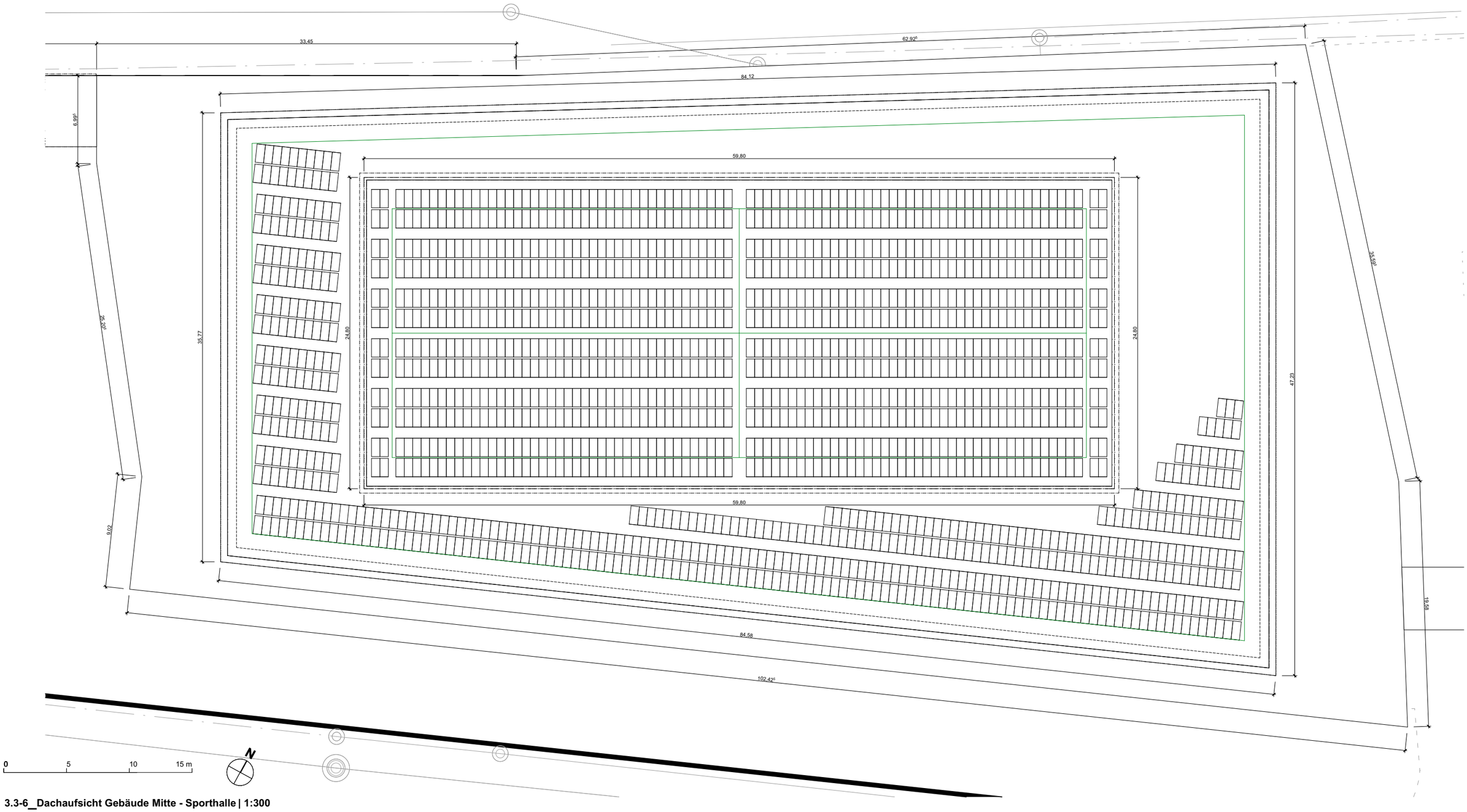


0 5 10 15 m

3.3-4_EG Gebäude Mitte - Sporthalle | 1:300

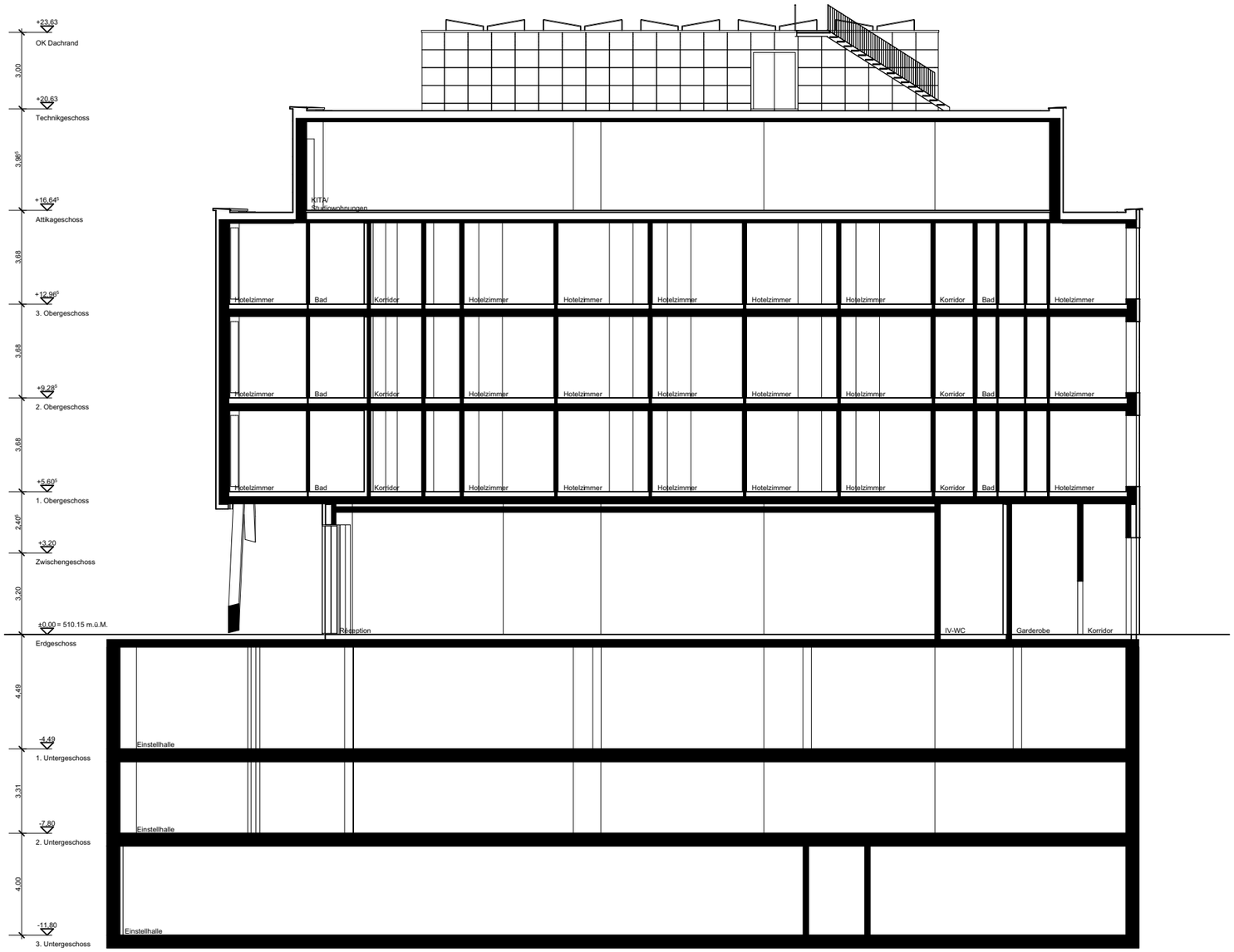


3.3-5_2. OG Gebäude Mitte - Sporthalle | 1:300



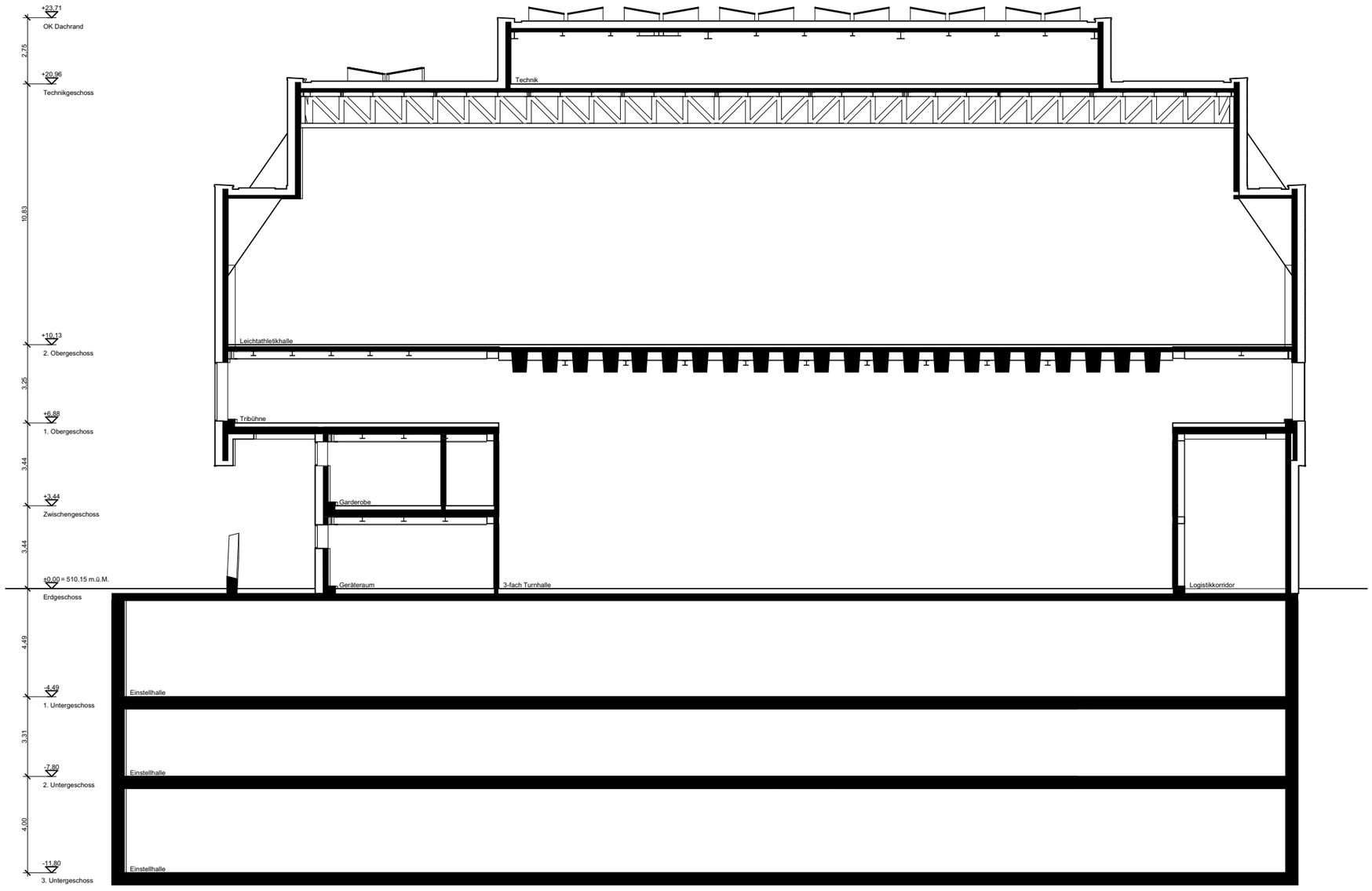
3.3-6_Dachaufsicht Gebäude Mitte - Sporthalle | 1:300

3.4 Schnitte



0 2 5 10 m

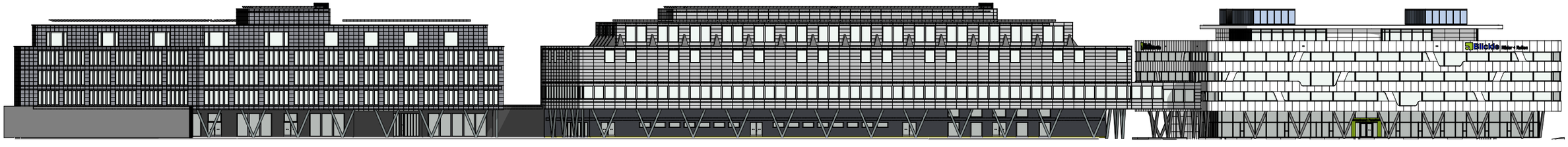
3.4-1_Querschnitt Gebäude Süd 01 | 1:200



0 2 5 10 m

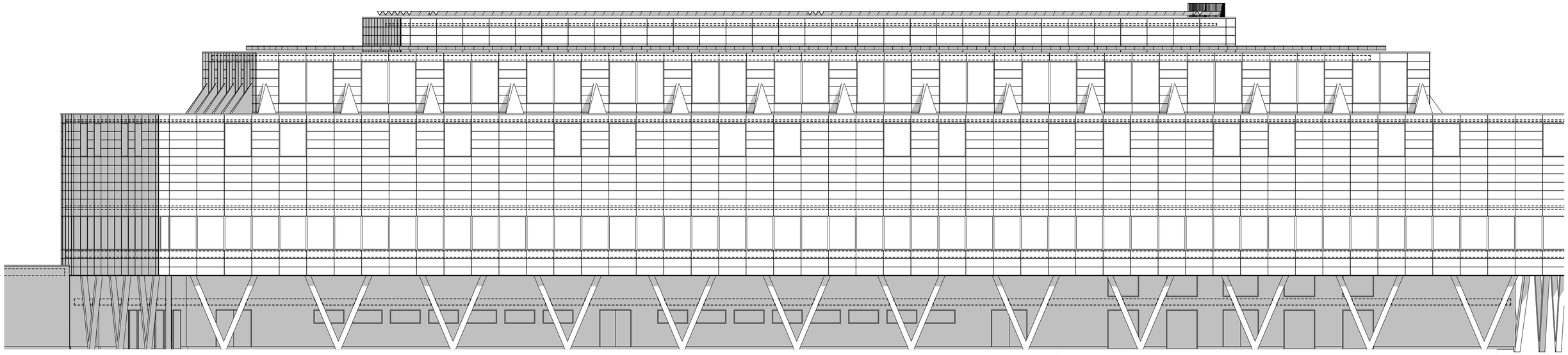
3.4-2_Querschnitt Gebäude Mitte 02 | 1:200

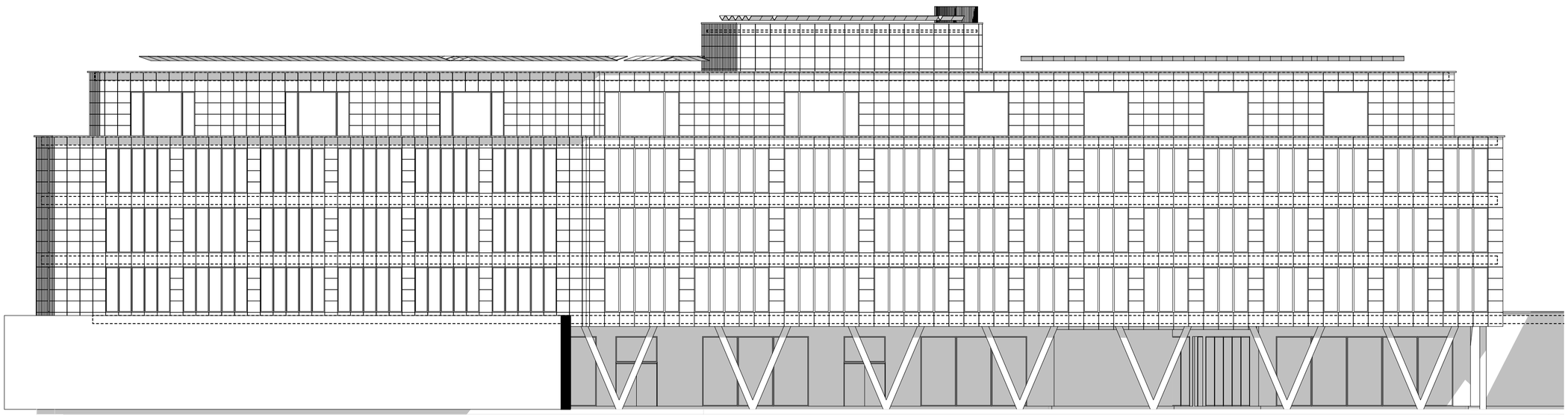
3.5 Ansichten



0 10 20 30 m

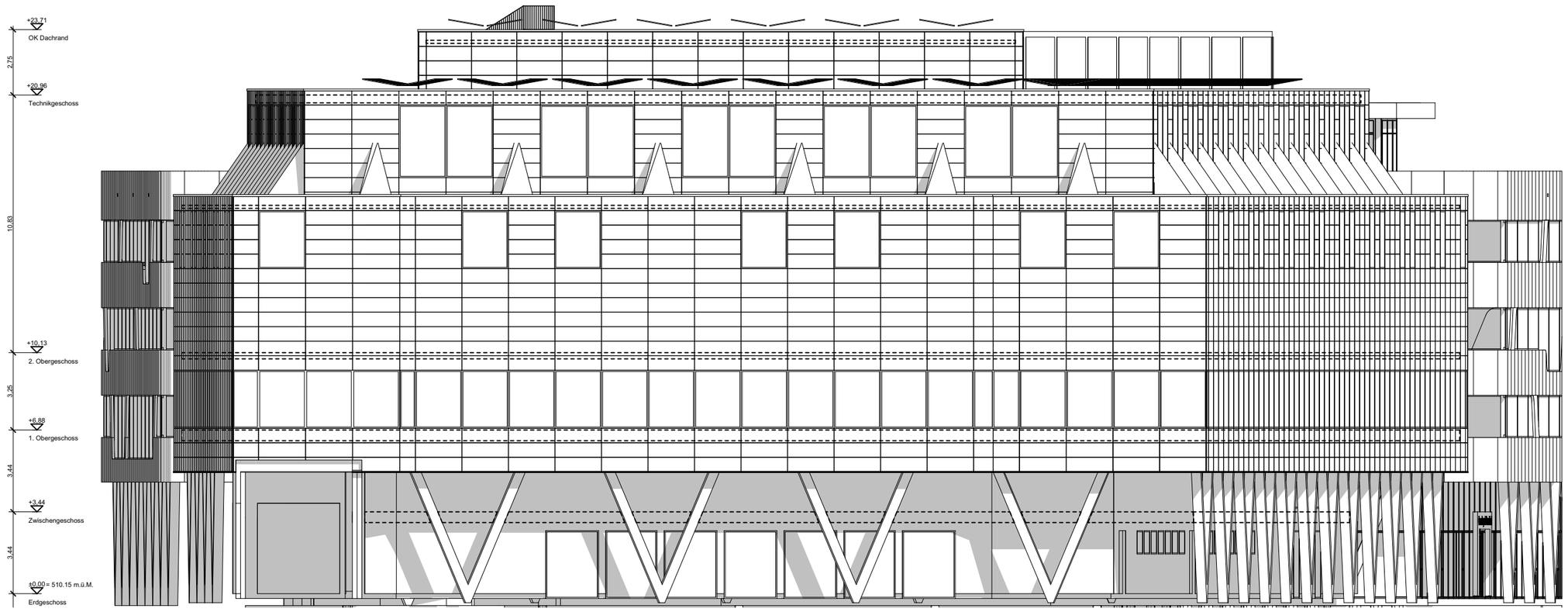
3.5_Ansichten | 1:750





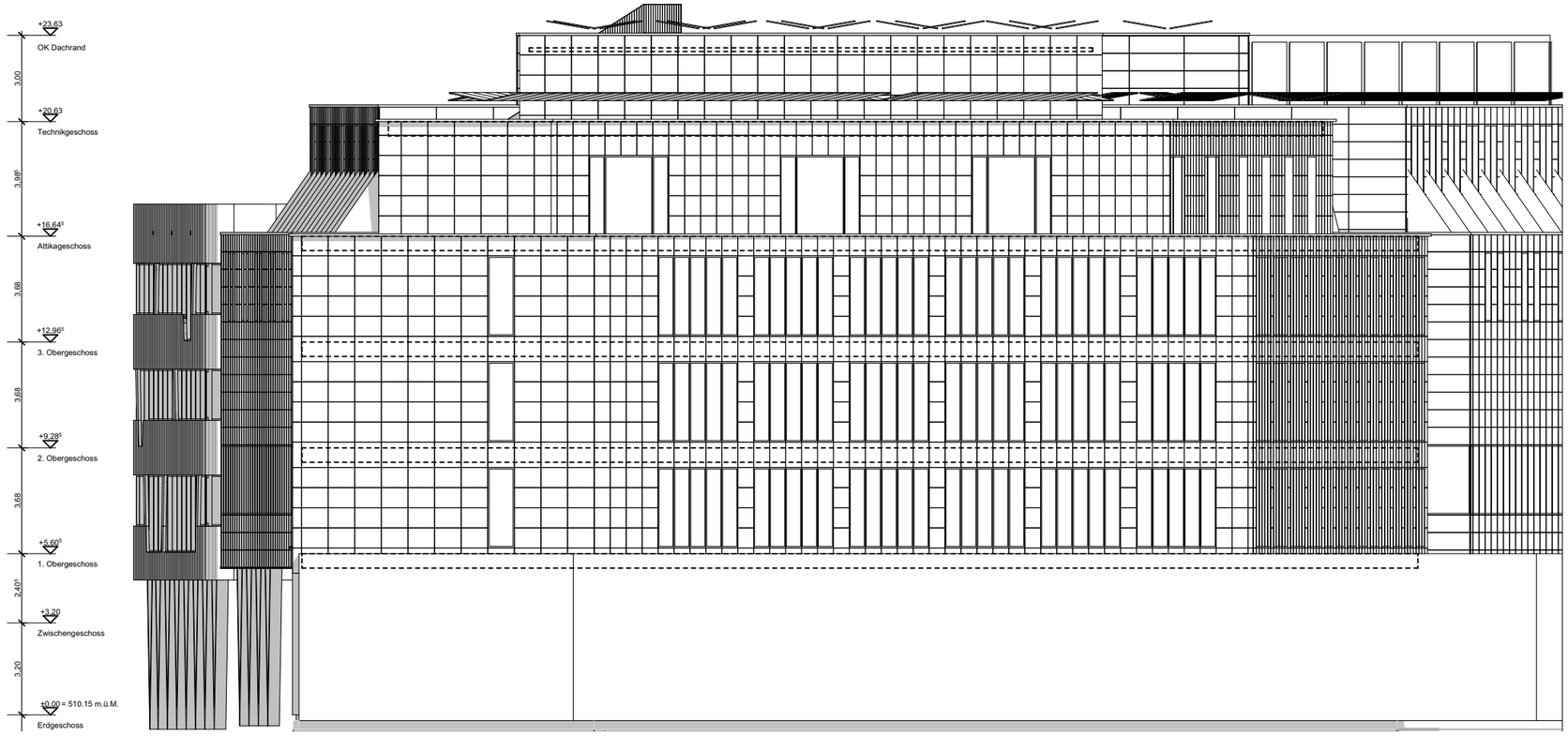
0 2 5 10 m

3.5-1_Ansicht Süd-Ost Sporthalle / Eventhalle | 1:200



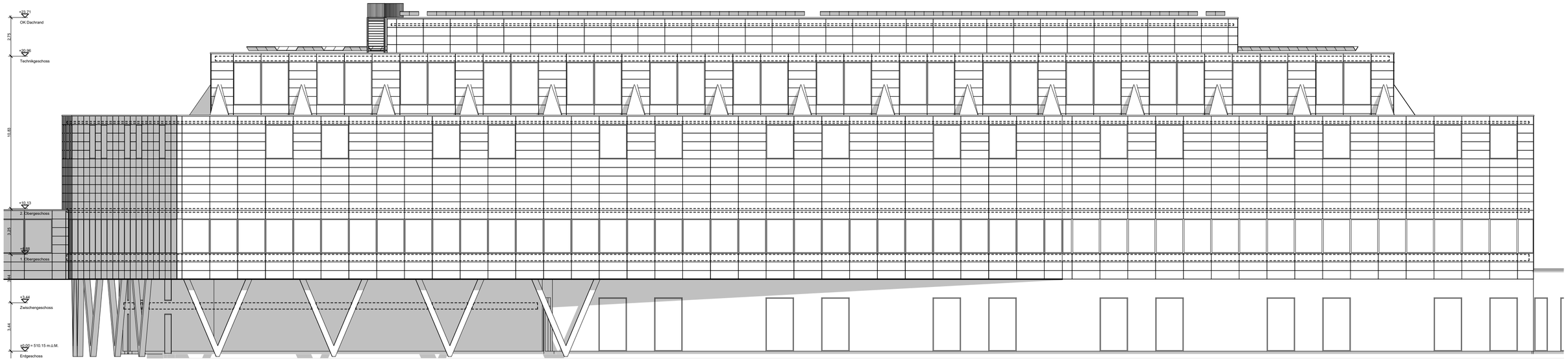
0 2 5 10 m

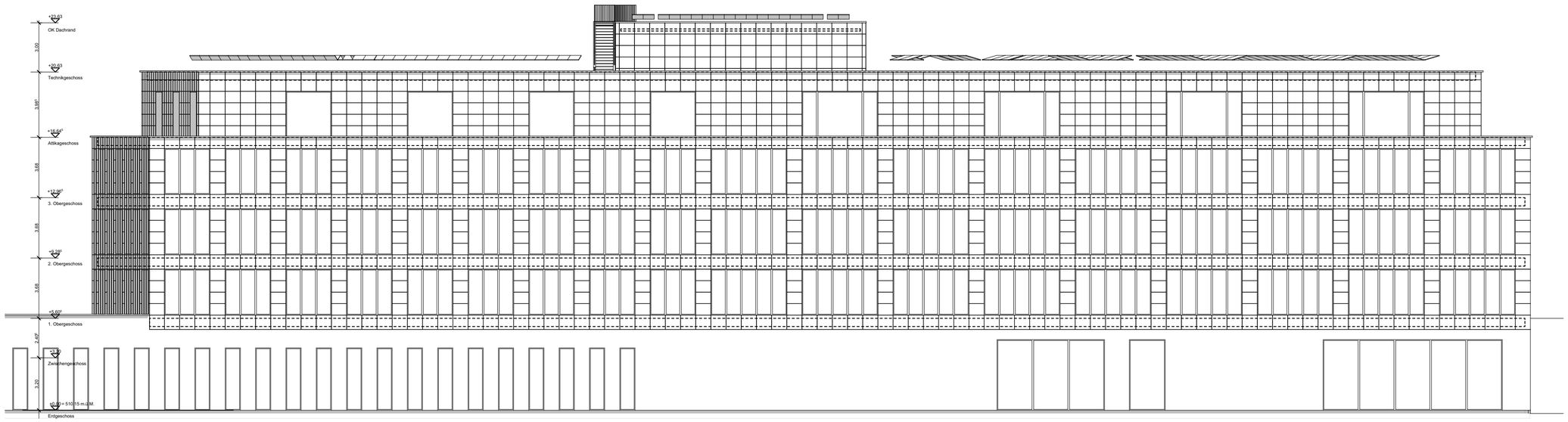
3.5-2_Ansicht Süd-West Sporthalle | 1:200



0 2 5 10 m

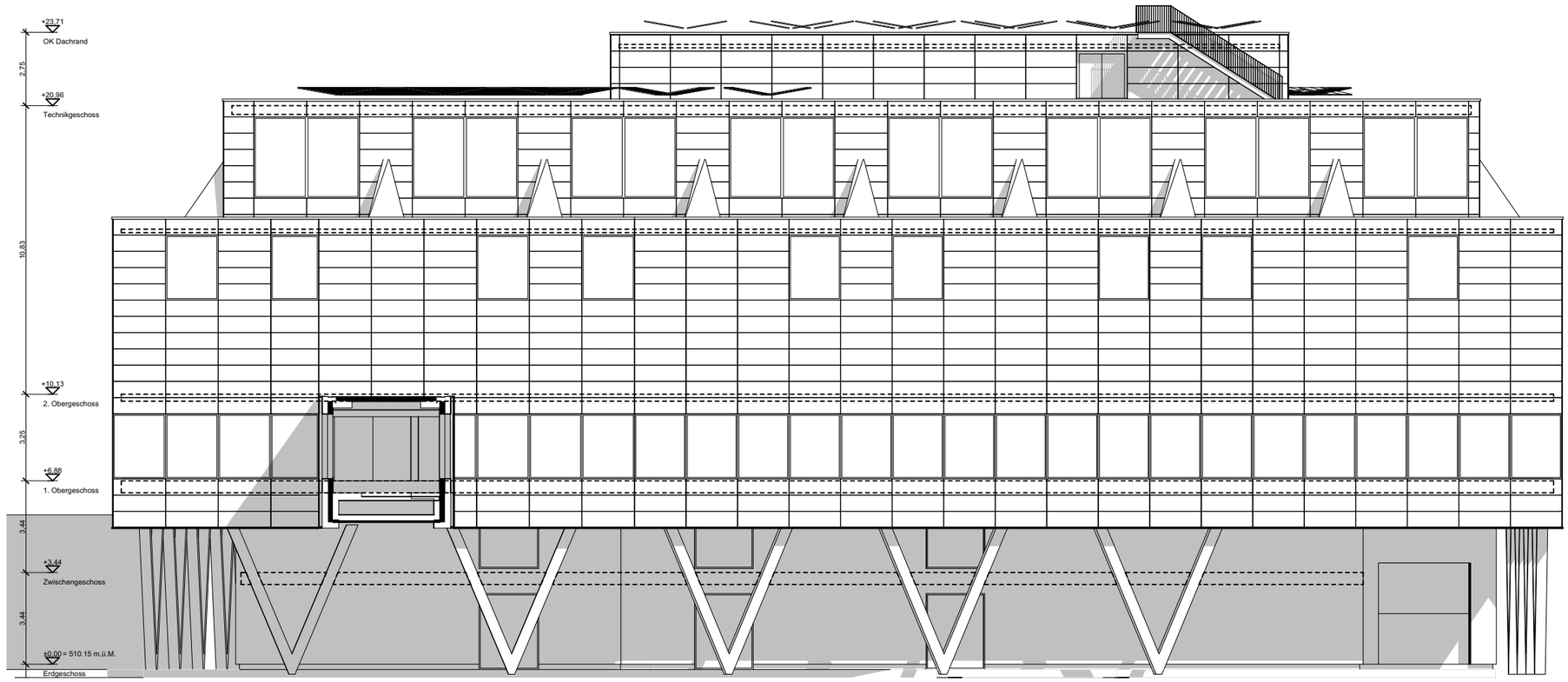
3.5-3_Ansicht Süd-West Eventhalle | 1:200





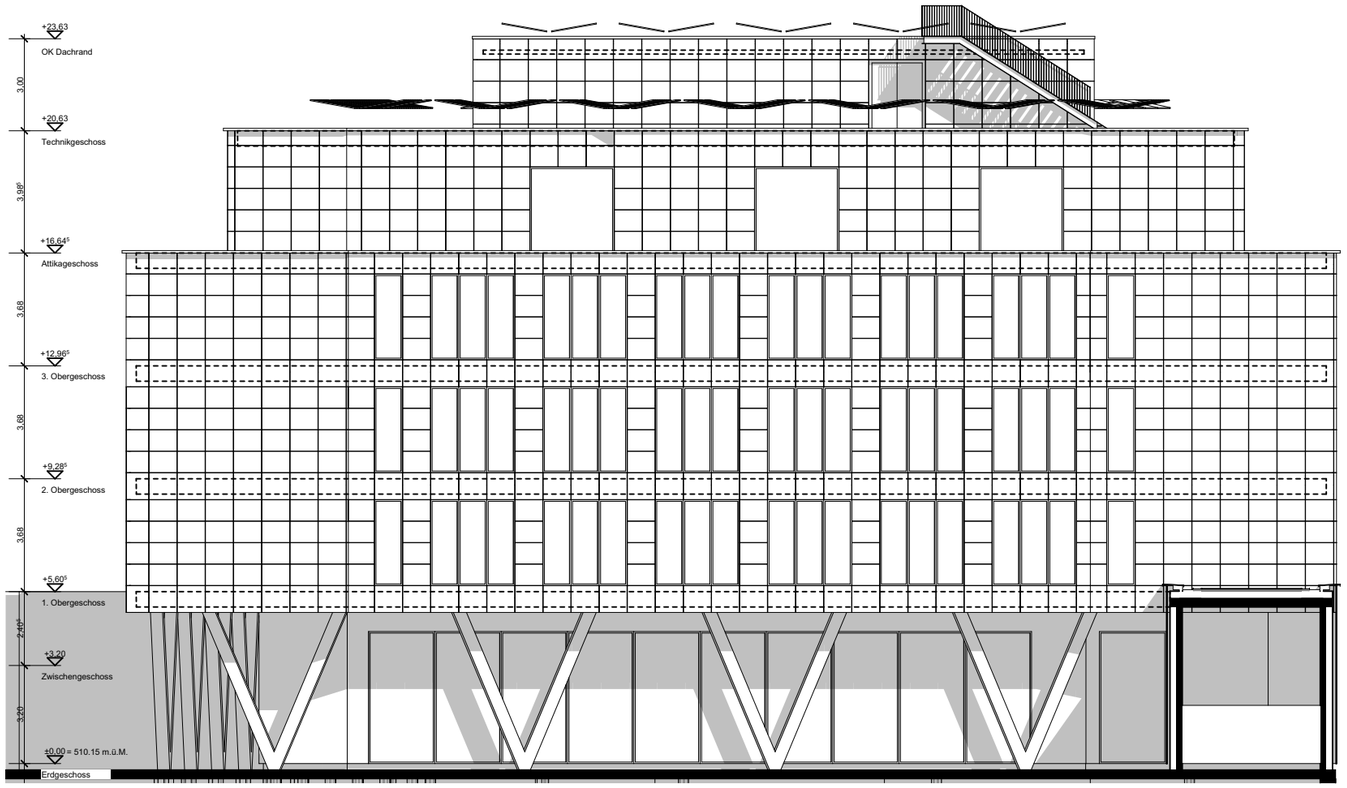
0 2 5 10 m

3.5-4_Ansicht Nord-West Sporthalle / Eventhalle | 1:200



0 2 5 10 m

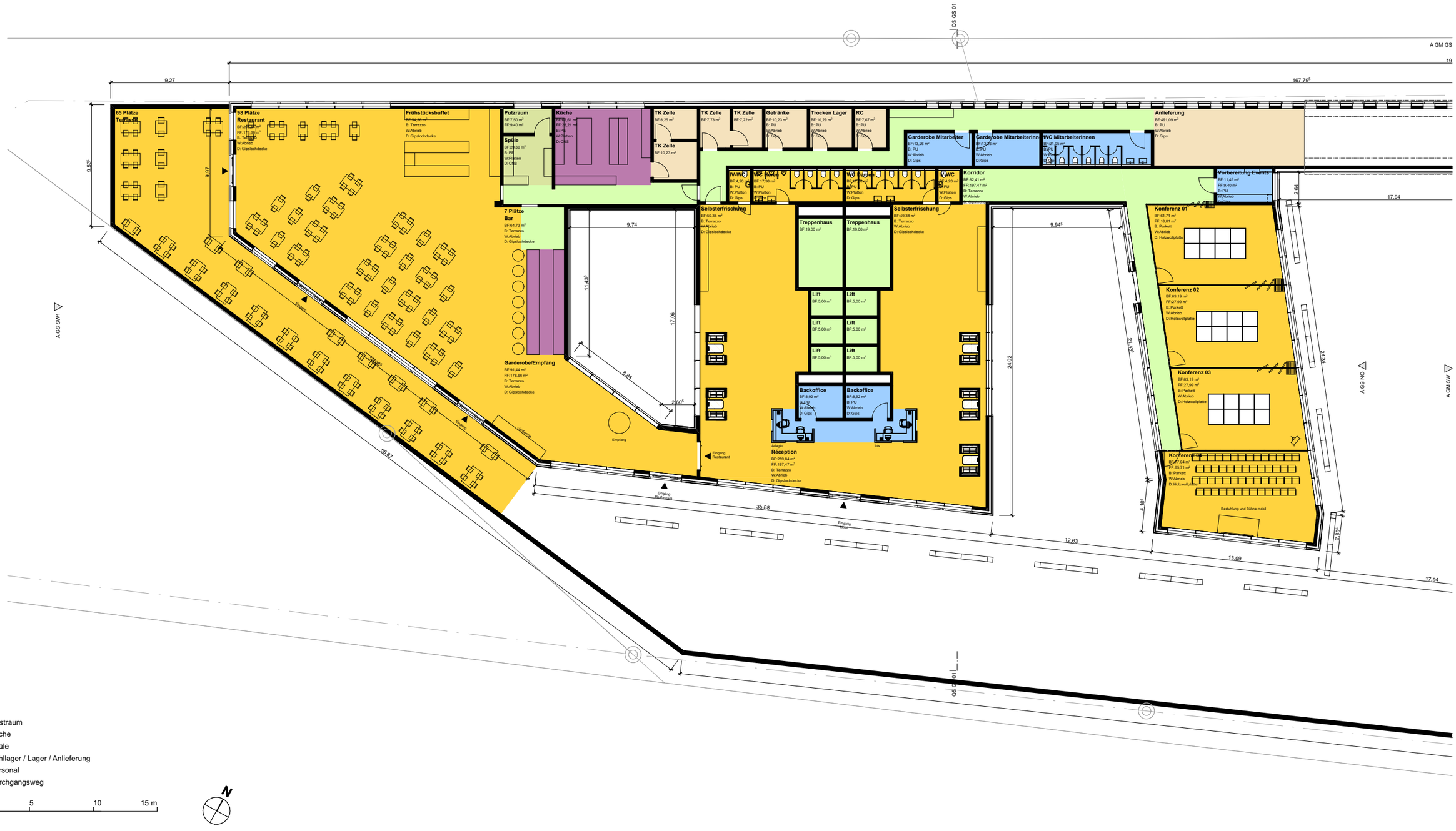
3.5-5_Ansicht Nord-Ost Sporthalle | 1:200



0 2 5 10 m

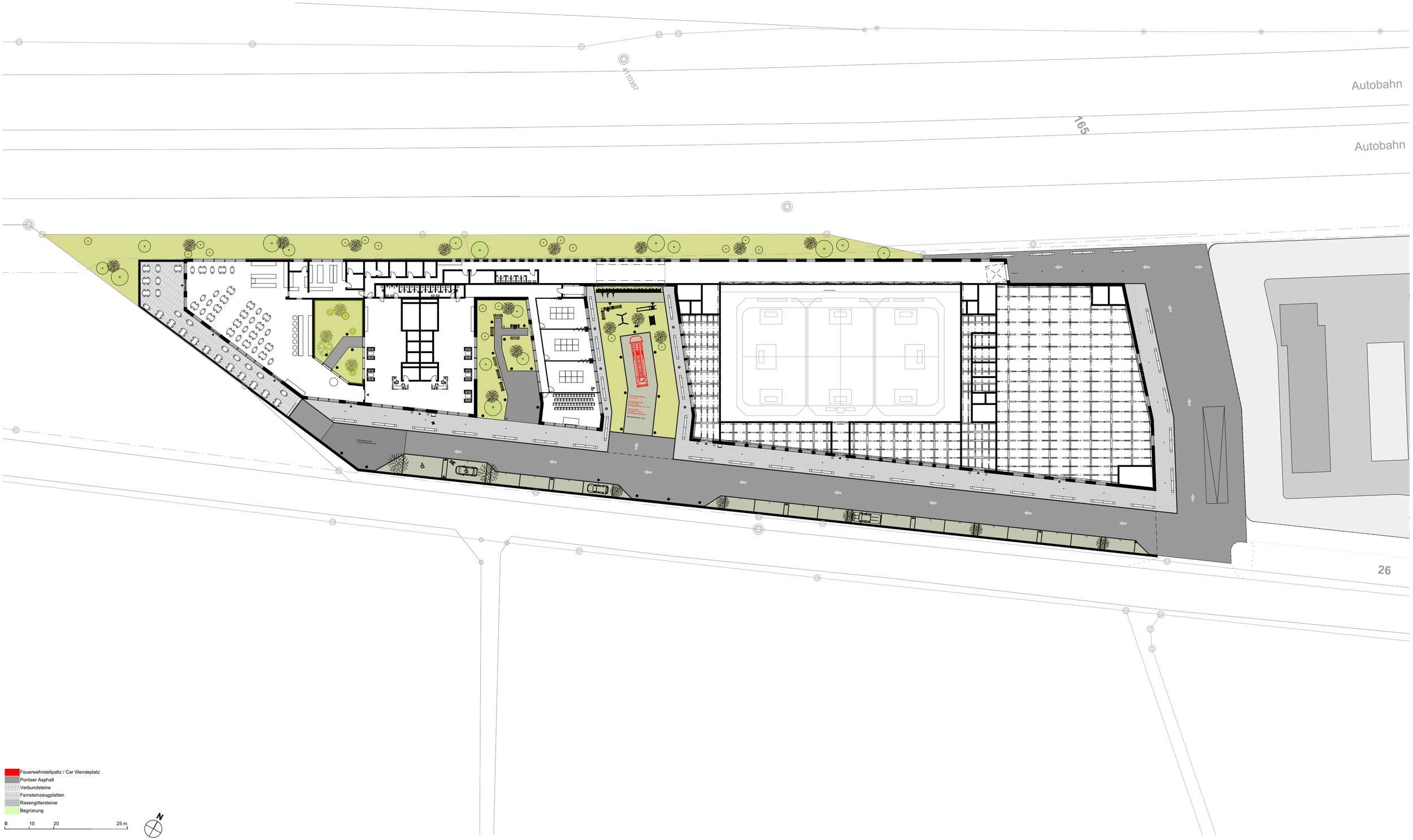
3.5-6_Ansicht Nord-Ost Eventhalle | 1:200

3.6 Konzept Eventhalle



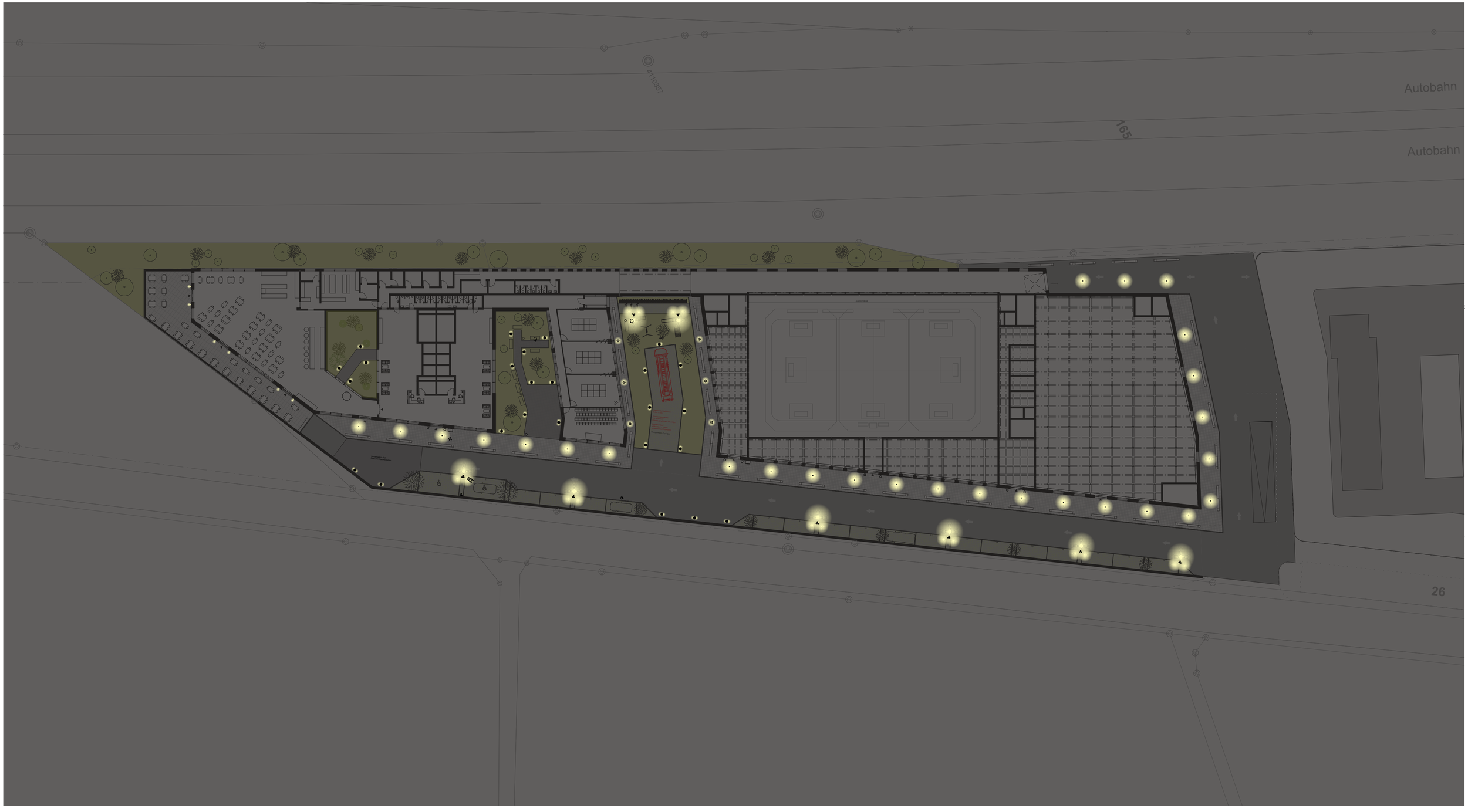
3.6_Konzept Eventhalle | 1:300

3.7 Umgebungsplan



3.7_ Umgebungsplan | 1:500

3.8 Umgebungsplan mit Beleuchtungskonzept



Mastleuchte
Einbauleuchte Vordach
Pollerleuchten

0 10 20 25 m

N

3.8_ Umgebungsplan mit Beleuchtungskonzept | 1:500

4. Baustellenlogistik

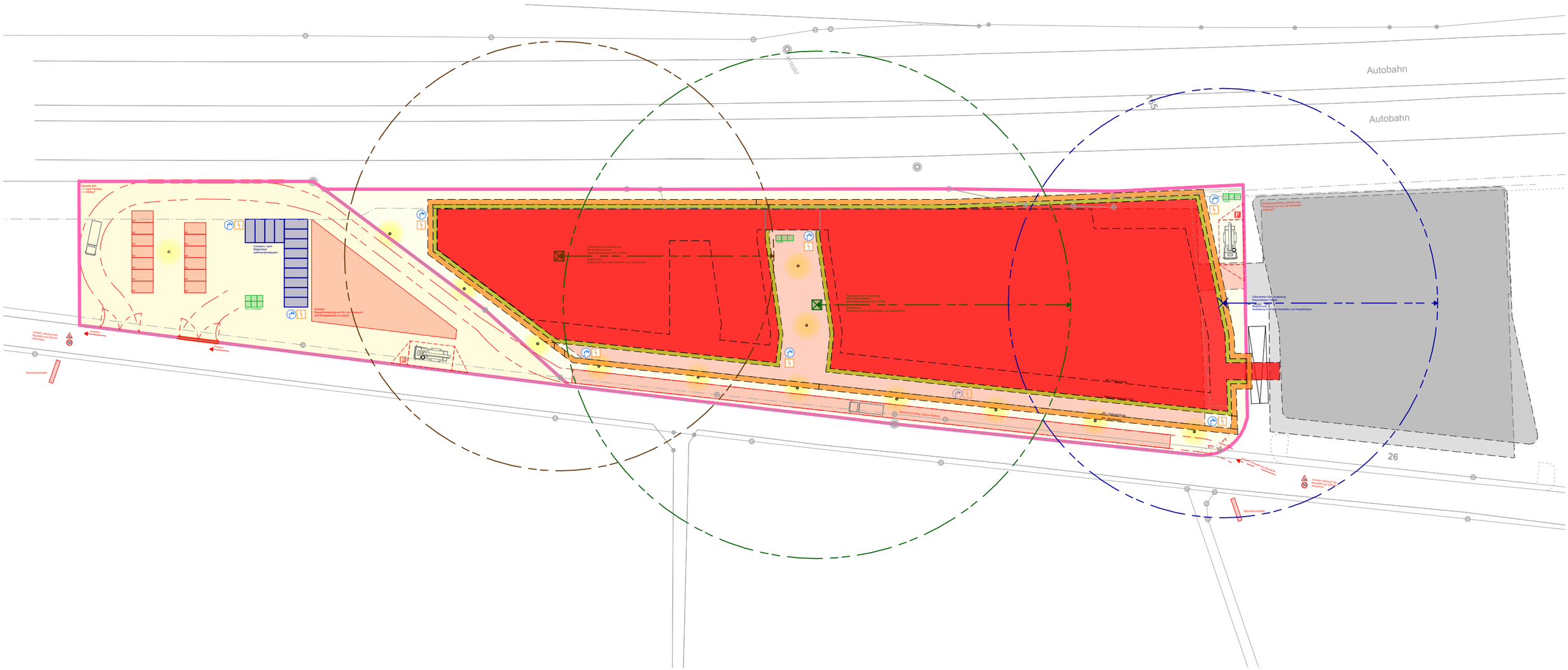
4.1 Erläuterung

Für den Bau der Sport- und Eventhalle "Paradiesli" wird eine umfassende Baustelleneinrichtung geplant, um einen reibungslosen und sicheren Bauablauf zu gewährleisten. Die Baustelleneinrichtung erstreckt sich auf einer gepachteten Fläche von 4'000 m² (Parzelle 445) und umfasst eine Materialumschlagsfläche, Container (stapelbar), WC-Anlagen sowie eine Baustellensignalisation. Es werden drei Obendreherkrane eingesetzt: zwei Krane mit je 55 m Ausladung und ein Kran mit 65 m Ausladung. Die Ausladungen überragen die angrenzenden Autobahnen und Bundesstrassen nicht.

Das Bauprogramm umfasst alle wesentlichen Schritte von der Planung bis zur Übergabe an den Bauherrn und sieht folgende Etappen vor: Nach der Baufeldfreimachung und Rodung beginnt der Rohbau mit Erd- und Betonarbeiten, gefolgt von Tragwerk, Dach, Fenster, Türen und Fassade. Danach folgen die Ausbauarbeiten wie Innenwände, HLKSE (Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Elektro) sowie Boden- und Wandbeläge. Der Zeitplan sieht vor, dass die Bauarbeiten von 2026 bis 2029 andauern, mit einer geplanten Übergabe im letzten Quartal 2029, vorbehaltlich der Erteilung der Baugenehmigung bis Ende 2025.

Um die Beeinträchtigungen für die Anwohner so gering wie möglich zu halten, wird die Geschwindigkeit auf der Baustellenzufahrt zeitweise auf 50 km/h reduziert. Informationen über Arbeitszeiten und lärmintensive Arbeiten werden gemäss den städtischen Vorschriften zur Verfügung gestellt, um eine transparente Kommunikation mit den Anwohnern zu fördern und die Akzeptanz des Projekts sicherzustellen.

4.2 Bauplatzinstallation



4.2__Bauplatzinstallation | 1:1000

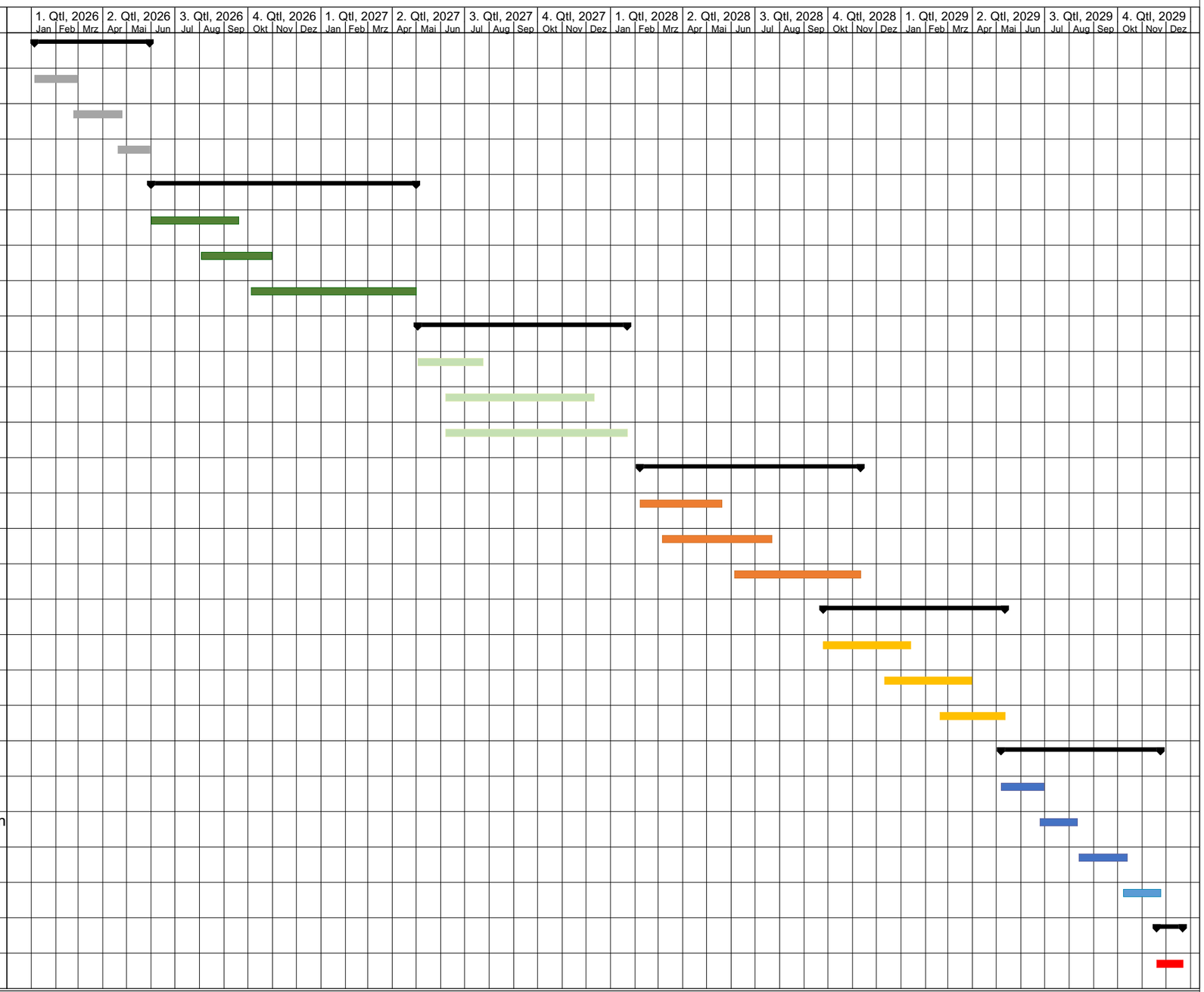
4.3 Bauprogramm

Sport- und Eventhalle "Paradiesli", 3309 Kernenried

Bauprogramm

(Gilt wenn Baubewilligung bis Ende Dezember 2025 eintrifft)

Nr.	Vorgangsname
1	**Baustart und Vorbereitungen**
2	Planung und Bauvorbereitung
3	Abholzung und Geländevorbereitung
4	Baustelleneinrichtung
5	**Rohbau 1**
6	Erdarbeiten und Aushub
7	Betonarbeiten und Bodenplatte
8	Tragwerkskonstruktion
9	**Rohbau 2**
10	Dachkonstruktion
11	Fenster und Türen
12	Fassade
13	**Ausbau 1**
14	Innenwände und Decken
15	Rohinstallationen HLKSE
16	Estricharbeiten
17	**Ausbau 2**
18	Boden- und Wandbeläge
19	Endmontage HLKSE
20	Einbaumöbel und Innenausstattung
21	**Schlussphase**
22	Reinigung
23	Inbetriebnahmen / Abnahmen / Mängelbehebungen
24	Installation Betriebseinrichtungen
25	Reserve für Unvorhergesehenes
26	**Bauabschluss**
27	Übergabe an Bauherrschaft / Nutzer



Bauherrschaft: Blickle Räder + Rollen GmbH
Architekt: Teko Olten, Roy Zähringer

06. November 2024

5. Konstruktion und Bauphysik

5.1 Erläuterung

Das Gebäude "Mitte" der Sporthalle wird in einer Kombination aus Massiv- und Skelettbauweise errichtet. Die Untergeschosse (3. UG bis 1. UG) sind als Tiefgarage in massiver Stahlbetonbauweise ausgeführt, um die Lasten sicher abtragen zu können. Die darüber liegenden Geschosse, die unter anderem eine Dreifachturnhalle und eine Leichtathletikhalle beinhalten, sind in Skelettbauweise errichtet, die grosse Spannweiten und eine flexible Nutzung ermöglicht. Im Erd- und 1. Obergeschoss wird eine vorgespannte Stahlbetonrippendecke mit Aufbeton verwendet, die auch die Leitungsführung der HLKSE-Komponenten zwischen den Rippen ermöglicht. Die Leichtathletikhalle wird von grossen Fachwerkträgern überspannt, die eine effiziente Lastabtragung gewährleisten. Dabei wirken ein oberer Druckgurt und ein unterer Zuggurt zusammen mit diagonalen Zugstäben, die die Kräfte sicher ableiten.

Die Fassadenkonstruktion besteht aus einem konstruktiven Aufbau mit einem 20 cm dicken Stahlbetonkern, einer 20 cm dicken Wärmedämmung (ISOVER PB F 030) und einer hinterlüfteten Ebene mit Solarpaneelen. Der Fassadenaufbau erreicht einen U-Wert von 0,15 W/(m²K) und erfüllt damit die energetischen Anforderungen an Neubauten. Die Stahlbetonverbunddecken in den oberirdischen Geschossen ermöglichen eine hohe Tragfähigkeit und bieten zudem Raum für die technische Infrastruktur.

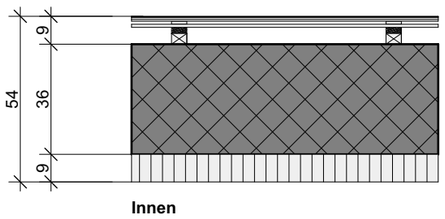
Das Flachdach ist mit einer 13 cm starken Stahlbetonverbunddecke und einer 10 cm starken Extensivbegrünung versehen. Dieser Schichtenaufbau erfüllt die Anforderungen an den Wärme- und Feuchteschutz und erreicht mit einem U-Wert von 0,12 W/(m²K) den Energiestandard. Der gesamte Dachaufbau unterstützt eine hohe Wärmespeicherung und bietet somit Schutz vor sommerlicher Überhitzung.

Für die Bauphysik wurden gezielte Massnahmen zur Schall- und Wärmedämmung getroffen. Trittschalldämmungen in den Zwischengeschossen und den Turnhallenbereichen gewährleisten eine schalltechnische Entkopplung. Die Auswahl der Materialien im Fassadenaufbau sorgt für eine konstante Luftzirkulation und beugt Feuchtigkeitsansammlungen vor, was die Langzeitbeständigkeit des Gebäudes erhöht. Das Gebäude erreicht durch die hohe Wärmespeicherfähigkeit eine konstante Innenraumtemperatur, was den Einsatz von Klimaanlagen reduziert.

Der Schallschutz des Gebäudes erfüllt die Anforderungen der SIA-Norm 181:2020. Der Aussenlärm, vorwiegend von Verkehr und Bahnlärm geprägt, wird durch Schallschutzfenster mit einem Schalldämmmass von $R'_{45°,w} > 56$ dB effektiv reduziert. Aussenwände mit einem erhöhten Schallschutzwert sowie ein Projektierungszuschlag bieten eine zusätzliche Lärmsicherheit und dämpfen den Aussenlärm auf ein angenehmes Innenraumniveau. Im Innenbereich verhindern schallentkoppelte Zwischendecken und Trennwände die Übertragung von Geh- und Bewegungsgeräuschen zwischen den Geschossen, was in den Sport- und Veranstaltungsbereichen besonders wichtig ist.

Zusammen mit robusten, geprüften Materialien und der Einhaltung der Schweizer SIA-Normen bietet das Gebäude "Mitte" der Sporthalle eine hohe Stabilität, Schallschutz und energieeffiziente Konstruktion, die auf langfristige Nachhaltigkeit ausgerichtet ist.

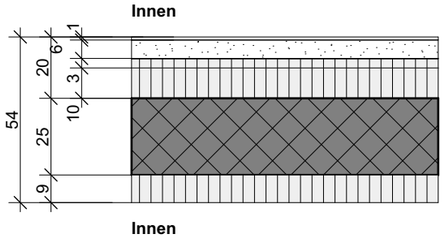
5.2 Boden, Wand, Dachaufbauten



Bodenaufbau EG Dreifachturnhalle

PUR-Beschichtung	0.015	cm
Hartmatrix	0.025	cm
Lastverteilerschicht	1.2	cm
Federbretter	1	cm
Federbretter	1	cm
Elastikpads	2	cm
Auflageklötze	3.5	cm
Stahlbeton	36	cm
Dämmplatte	9	cm

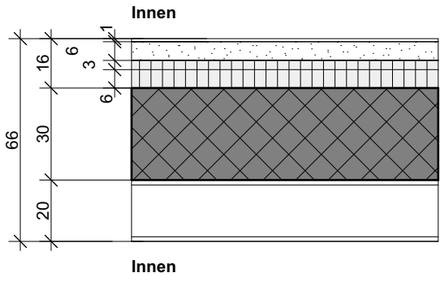
U-Wert: 0.150 W/(m2K)



Bodenaufbau EG Foyer

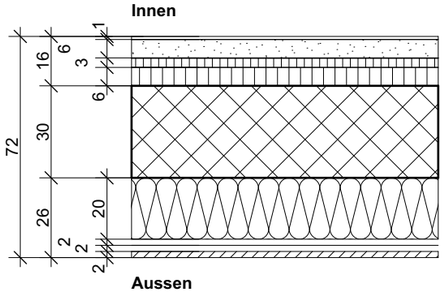
Bodenbelag	1	cm
Zementestrich	6	cm
PE-Trennfolie		
Trittschalldämmung	3	cm
Wärmedämmung	10	cm
Stahlbeton	25	cm
Dämmplatte	9	cm

U-Wert: 0.150 W/(m2K)



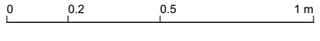
Bodenaufbau ZWG Korridor

Bodenbelag	1	cm
Zementestrich	6	cm
PE-Trennfolie		
Trittschalldämmung	3	cm
Wärmedämmung	6	cm
Stahlbeton	30	cm

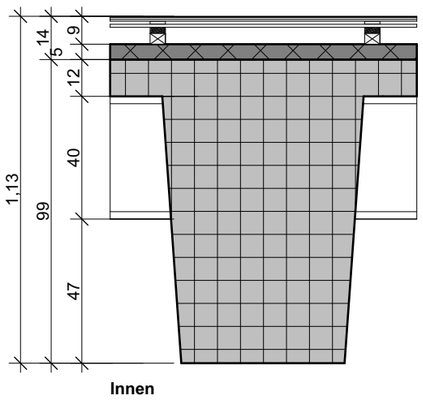


Bodenaufbau 1.OG zu unbeh.

Bodenbelag	1	cm
Zementestrich	6	cm
PE-Trennfolie		
Trittschalldämmung	3	cm
Wärmedämmung	6	cm
Stahlbeton	30	cm
Wärmedämmung	20	cm
Winddichtung		
Unterkonstruktion / Hinterlüftung	2x 2	cm
Faserzementplatten	2	cm

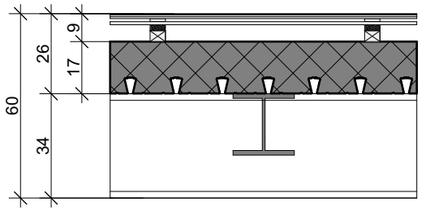


5.2_Aufbauten | 1:20



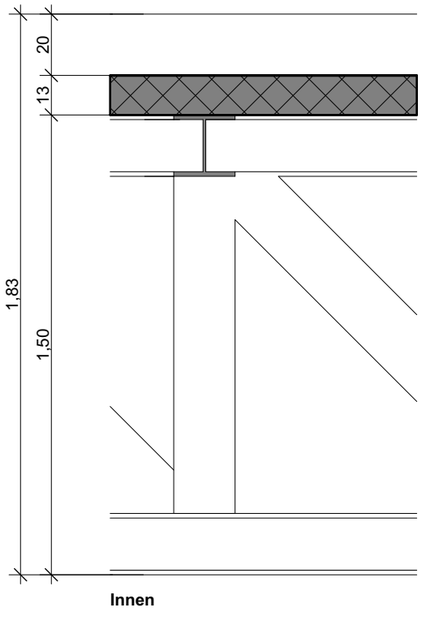
Bodenaufbau 2.OG Betonrippendecke

PUR-Beschichtung	0.015	cm
Hartmatrix	0.025	cm
Lastverteilerschicht	1.2	cm
Federbretter	1	cm
Federbretter	1	cm
Elastikpads	2	cm
Auflageklötze	3.5	cm
Überbeton	5	cm
Betonrippendecke	99	cm



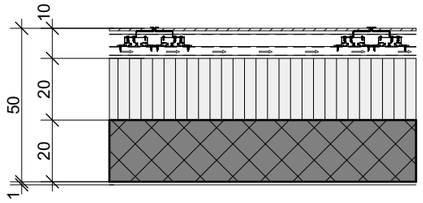
Bodenaufbau 2.OG Stahlbeton Verbunddecke

PUR-Beschichtung	0.015	cm
Hartmatrix	0.025	cm
Lastverteilerschicht	1.2	cm
Federbretter	1	cm
Federbretter	1	cm
Elastikpads	2	cm
Auflageklötze	3.5	cm
Stahlbeton Verbunddecke	17	cm



Bodenaufbau Technikgeschoss

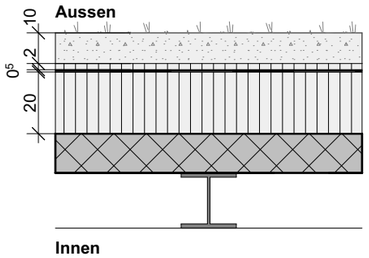
Hohlboden	20	cm
Stahlbeton Verbunddecke	13	cm



Wandaufbau

Solarpanel	0.80	cm
Unterkonstruktion / Hinterlüftung	2x 4	cm
Winddichtung		
Holzfaserplatte	1	cm
Wärmedämmung	20	cm
Stahlbeton	20	cm
Abrieb	1	cm

U-Wert: 0.150 W/(m2K)



Flachdach

Extensive Dachbegrünung	10	cm
Drainagematte	2	cm
2-lagige Abdichtung	0.25	cm
Wärmedämmung im Gef.	20	cm
Dampfbremse	0.12	cm
Stahlbeton Verbunddecke	13	cm

U-Wert: 0.120 W/(m2K)

Schnitt

Ansicht

Grundriss

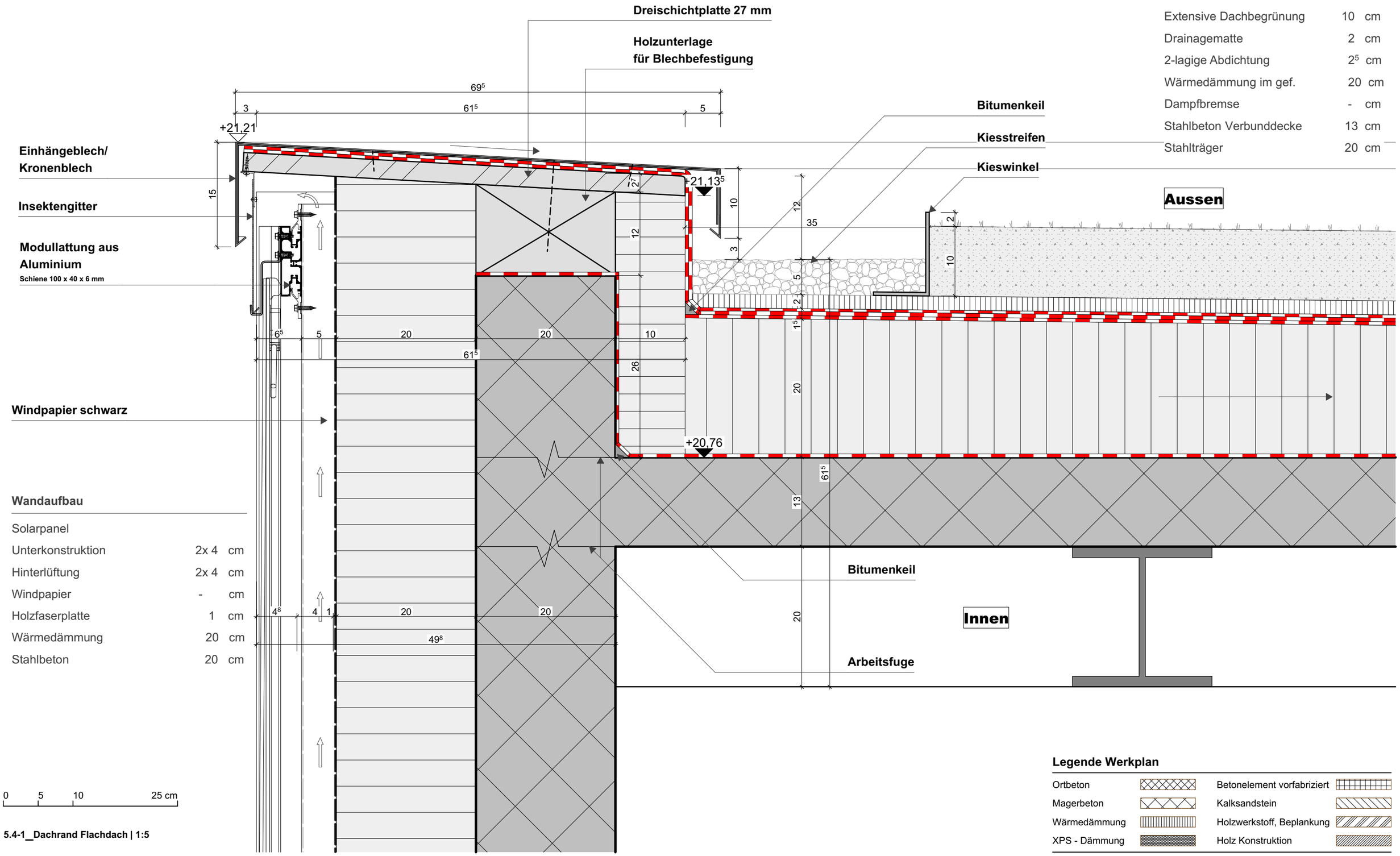
Legende Werkplan

Ortbeton		Betonwerkstein verlegefertig	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Bauplatte	
MFH - Dämmung		Holz Konstruktion	

0 0.2 0.4 1.0

5.3_Fassadenschnitt Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:20

5.4 Detailkatalog



Flachdach (Neubau)

Extensive Dachbegrünung	10	cm
Drainagematte	2	cm
2-lagige Abdichtung	2⁵	cm
Wärmedämmung im gef.	20	cm
Dampfbremse	-	cm
Stahlbeton Verbunddecke	13	cm
Stahlträger	20	cm

Wandaufbau

Solarpanel		
Unterkonstruktion	2x 4	cm
Hinterlüftung	2x 4	cm
Windpapier	-	cm
Holzfaserplatte	1	cm
Wärmedämmung	20	cm
Stahlbeton	20	cm

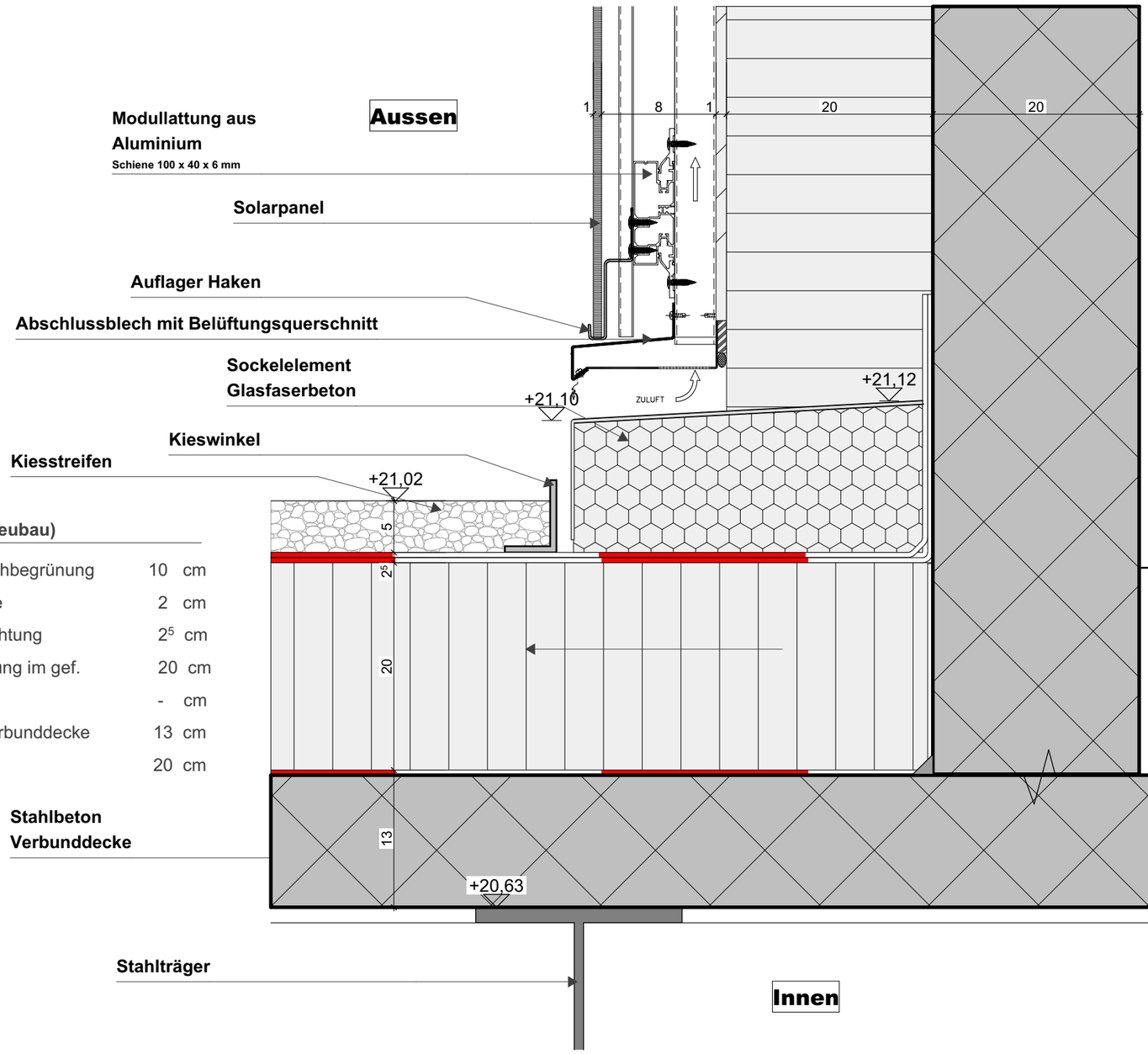
Legende Werkplan

Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

5.4-1_Dachrand Flachdach | 1:5

Wandaufbau

Solarpanel		
Unterkonstruktion	2x 4	cm
Hinterlüftung	2x 4	cm
Windpapier	-	cm
Holzfaserplatte	1	cm
Wärmedämmung	20	cm
Stahlbeton	20	cm



Flachdach (Neubau)

Extensive Dachbegrünung	10	cm
Drainagematte	2	cm
2-lagige Abdichtung	2^5	cm
Wärmedämmung im gef.	20	cm
Dampfbremse	-	cm
Stahlbeton Verbunddecke	13	cm
Stahlträger	20	cm

Bodenaufbau Technikgeschoss

Hohlboden	20
Stahlbeton Verbunddecke	13

Legende Werkplan

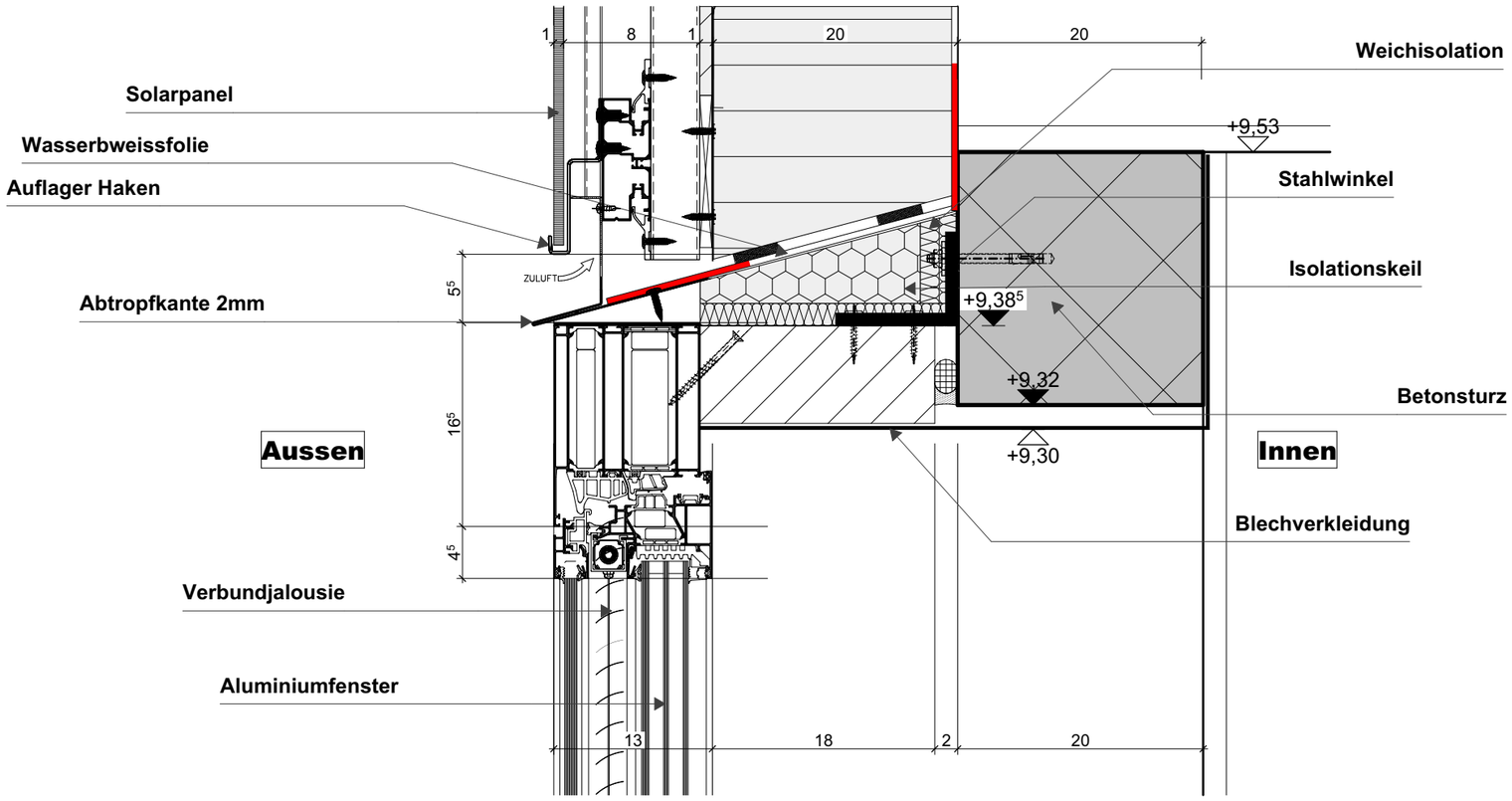
Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

0 5 10 25 cm

5.4-2_Sockelanschluss Flachdach | 1:5

Wandaufbau

Solarpanel		
Unterkonstruktion	2x 4	cm
Hinterlüftung	2x 4	cm
Windpapier	-	cm
Holzfaserplatte	1	cm
Wärmedämmung	20	cm
Stahlbeton	20	cm



0 5 10 25 cm

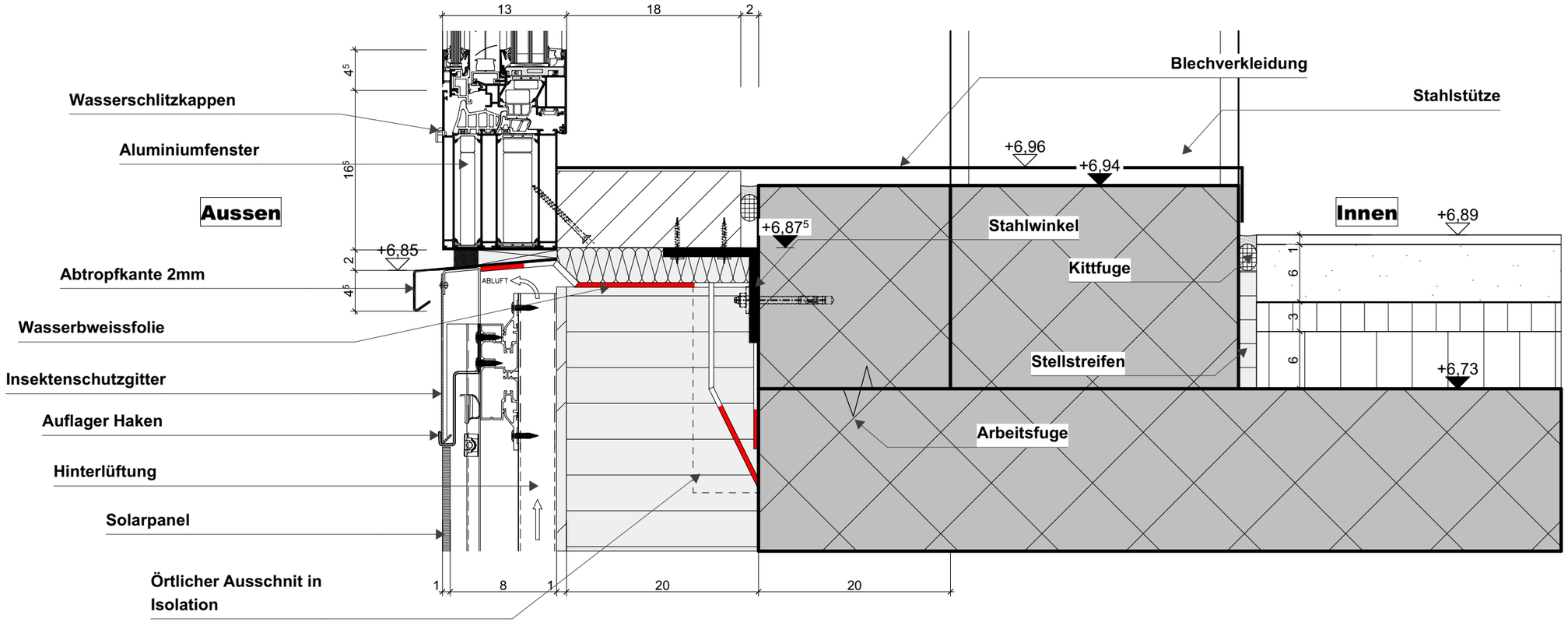
5.4-3_Fensteranschluss Sturzbereich | 1:5

Legende Werkplan

Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

Wandaufbau

Solarpanel		
Unterkonstruktion	2x 4	cm
Hinterlüftung	2x 4	cm
Windpapier	-	cm
Holzfaserplatte	1	cm
Wärmedämmung	20	cm
Stahlbeton	20	cm



Bodenaufbau 1.OG

Bodenbelag	1	cm
Zementestrich	6	cm
PE-Trennfolie		
Trittschalldämmung	3	cm
Wärmedämmung	6	cm
Stahlbeton	30	cm

0 5 10 25 cm

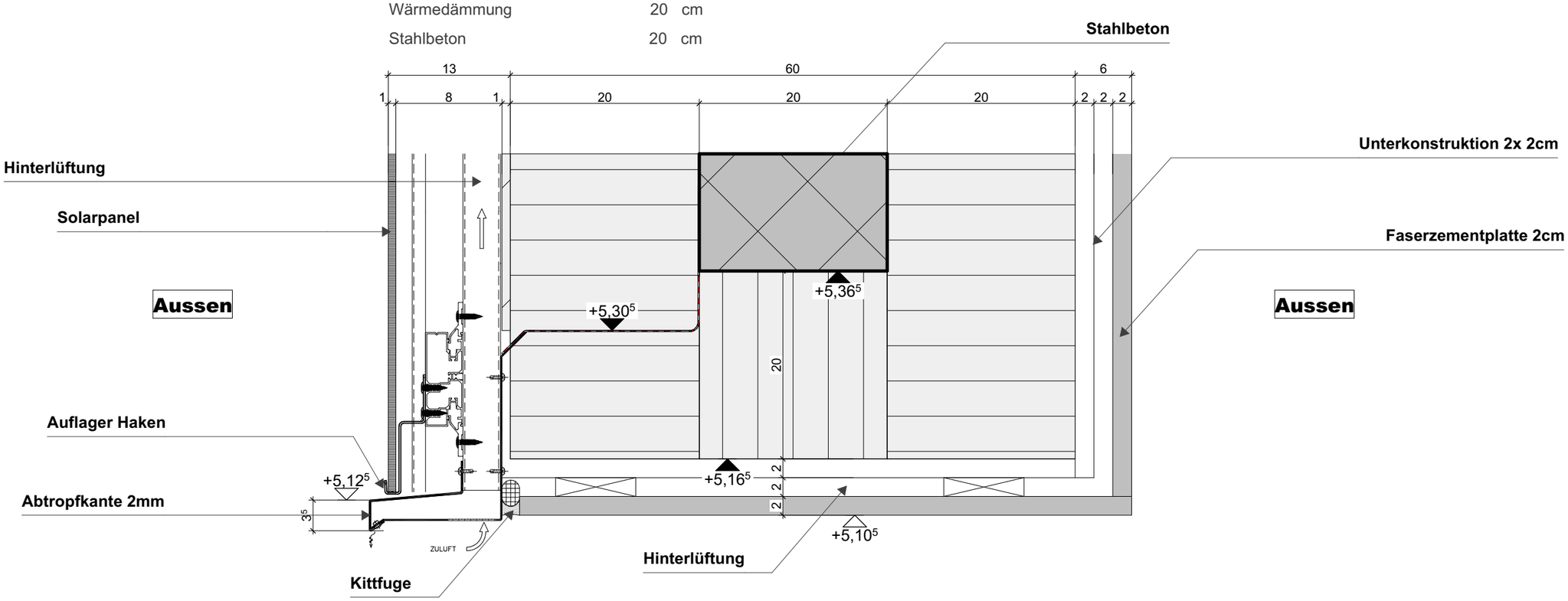
5.4-4_Fensteranschluss Schwellenbereich | 1:5

Legende Werkplan

Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

Wandaufbau

Solarpanel		
Unterkonstruktion	2x 4	cm
Hinterlüftung	2x 4	cm
Windpapier	-	cm
Holzfaserplatte	1	cm
Wärmedämmung	20	cm
Stahlbeton	20	cm



0 5 10 25 cm

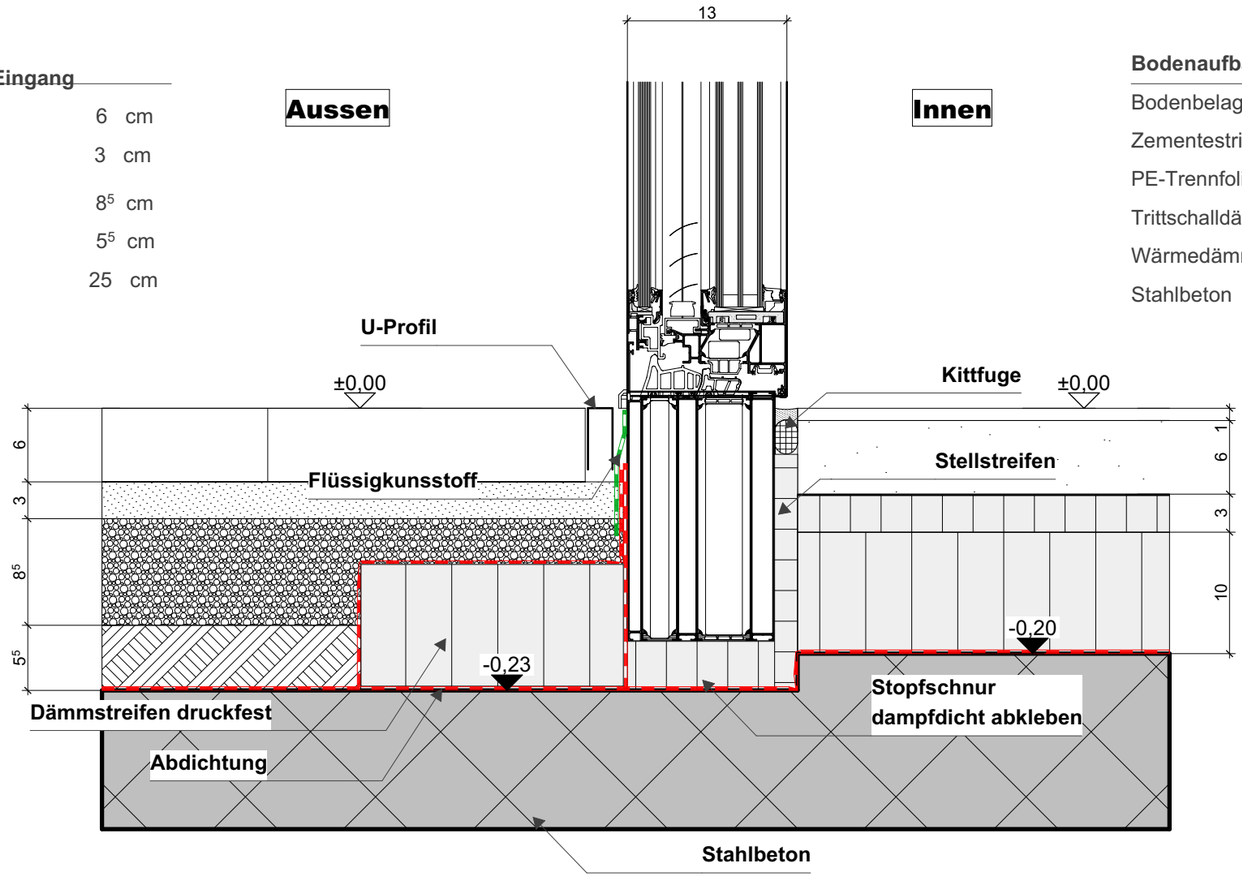
5.4-5_Fassadenabschluss Deckenübergang | 1:5

Legende Werkplan

Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

Bodenaufbau Eingang

Verbundsteine	6 cm
Kies fein	3 cm
Schotter	8^5 cm
Erdreich	5^5 cm
Stahlbeton	25 cm



Bodenaufbau EG

Bodenbelag	1 cm
Zementestrich	6 cm
PE-Trennfolie	
Trittschalldämmung	3 cm
Wärmedämmung	10 cm
Stahlbeton	25 cm

0 5 10 25 cm

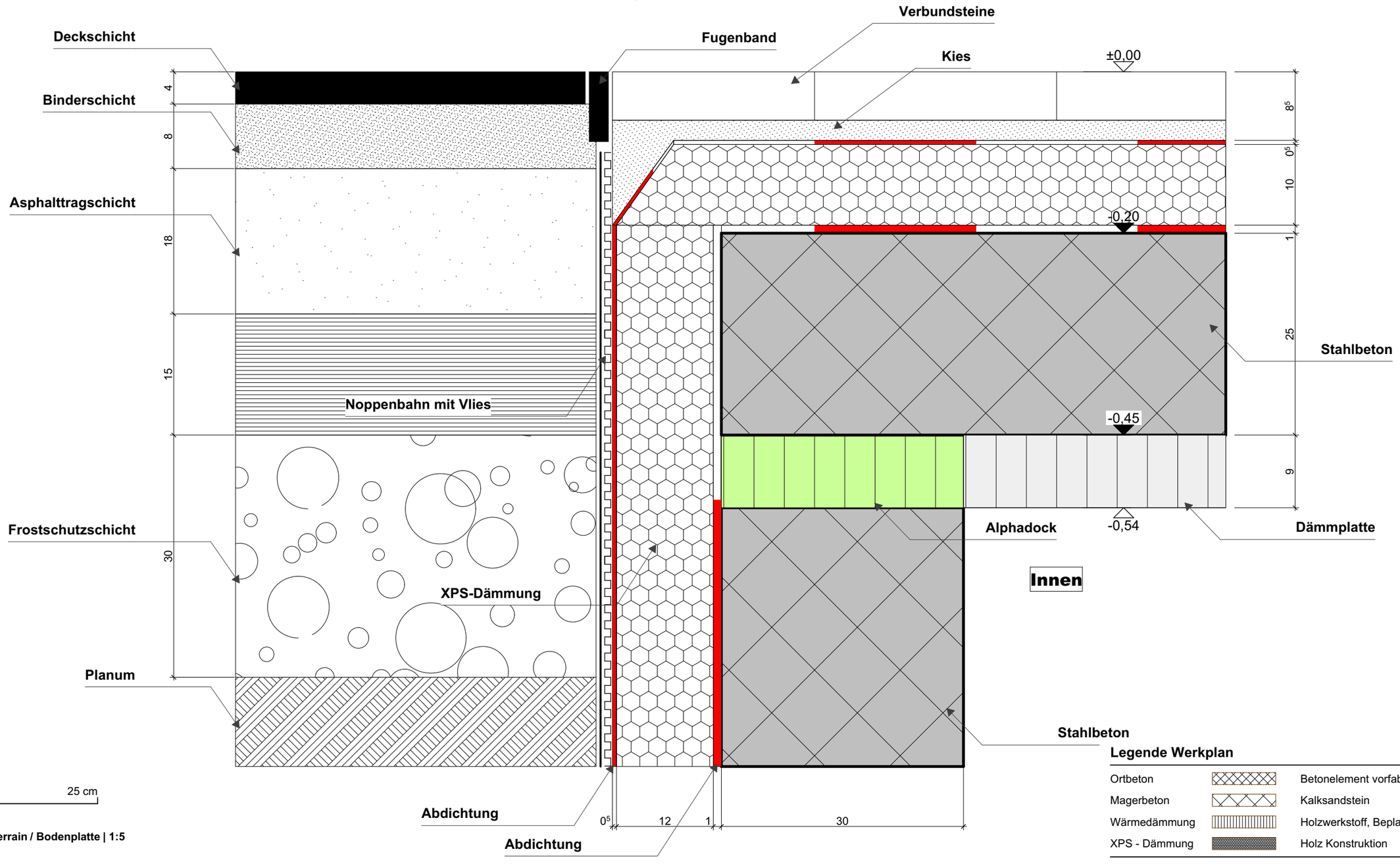
5.4-6_Fassadenabschluss Sockelanschluss | 1:5

Legende Werkplan

Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

Bodenaufbau Bodenplatte Aussenbereich

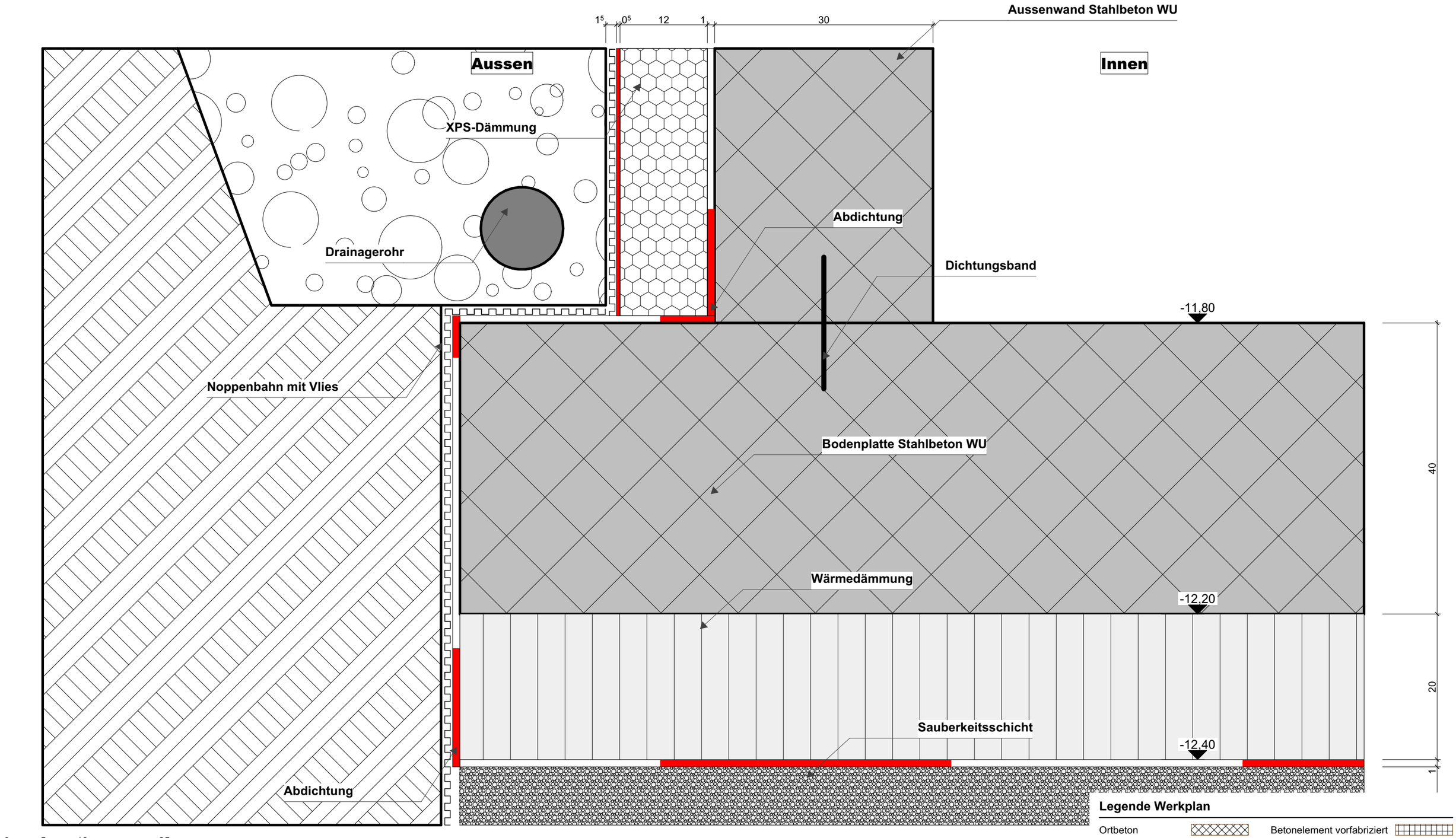
Verbundsteine	6	cm
Kies fein	3	cm
Schotter	8^5	cm
Erdreich	5^5	cm
Dämmplatte	9	cm



Legende Werkplan

Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

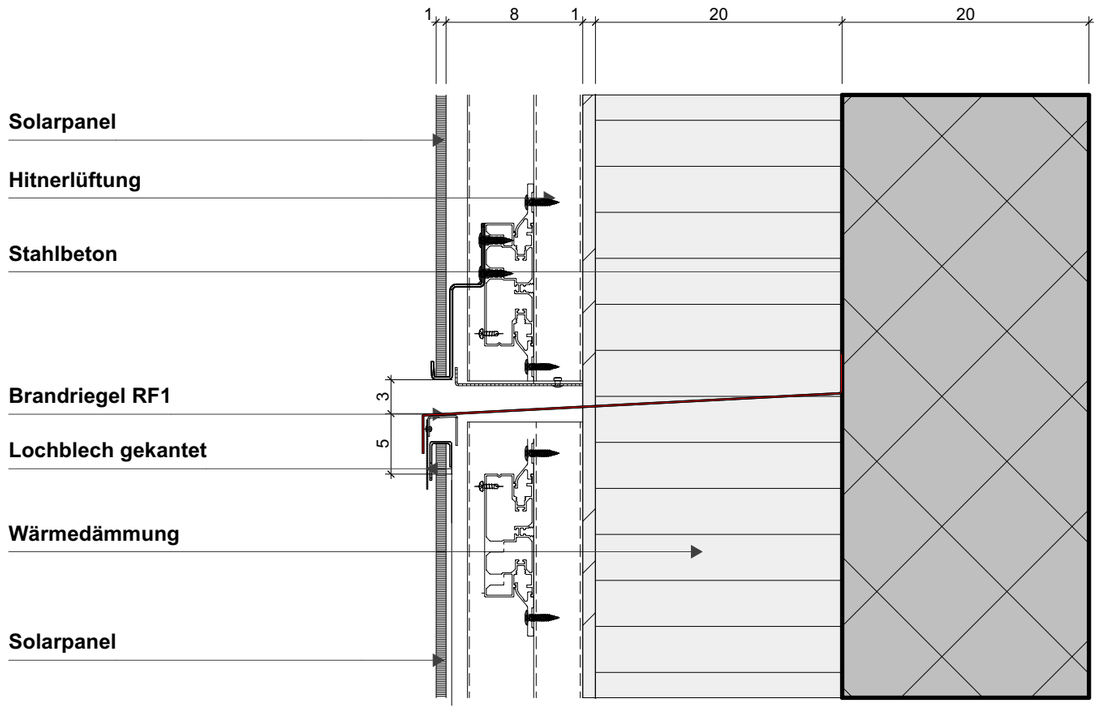
5.4-7_Anschluss Terrain / Bodenplatte | 1:5



5.4-8_Anschluss Fundament / Bodenplatte | 1:5

Wandaufbau

Solarpanel		
Unterkonstruktion	2x 4	cm
Hinterlüftung	2x 4	cm
Windpapier	-	cm
Holzfaserplatte	1	cm
Wärmedämmung	20	cm
Stahlbeton	20	cm



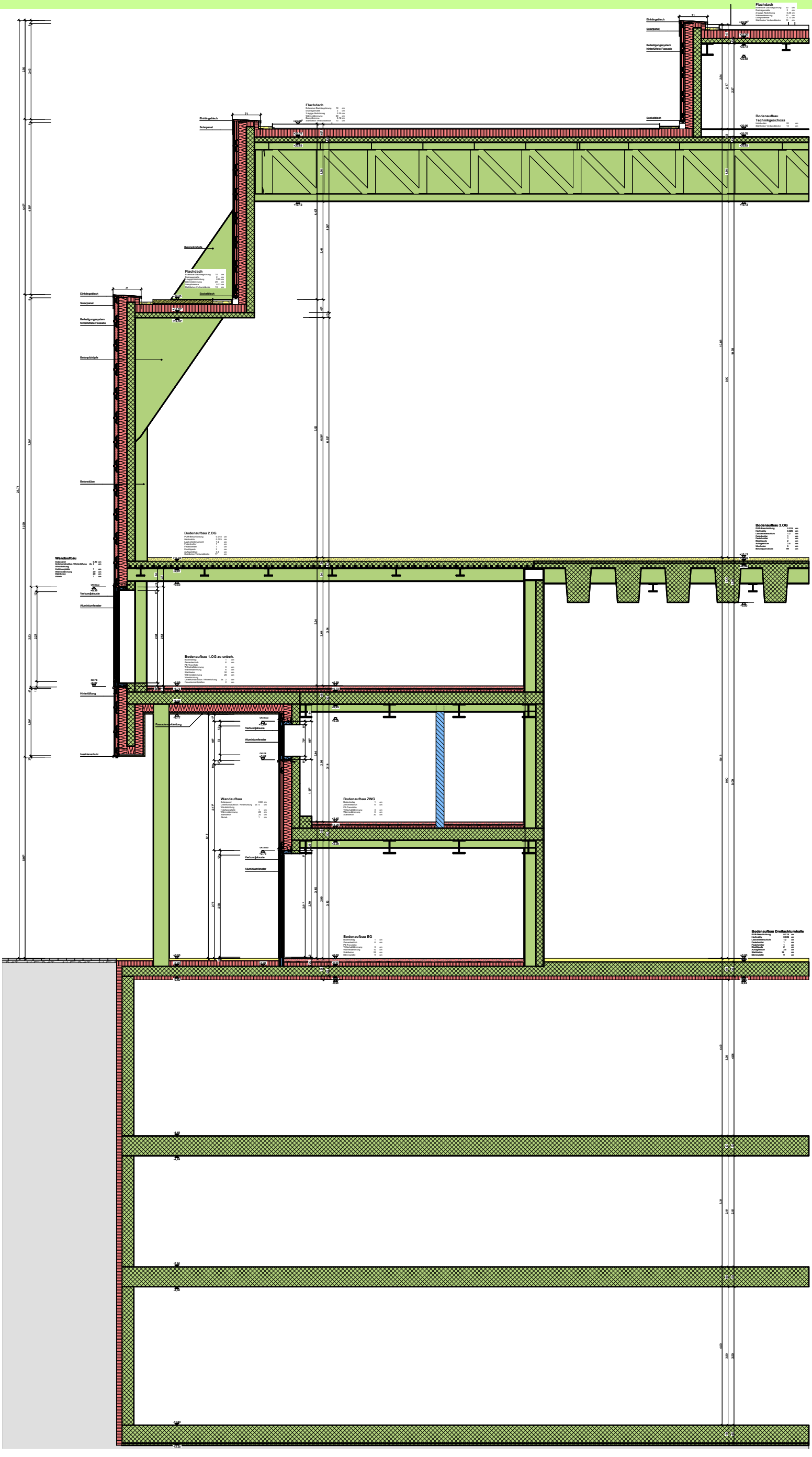
0 5 10 25 cm

5.4-9_Fassadenriegel Brandriegel | 1:5

Legende Werkplan

Ortbeton		Betonelement vorfabriziert	
Magerbeton		Kalksandstein	
Wärmedämmung		Holzwerkstoff, Beplankung	
XPS - Dämmung		Holz Konstruktion	

5.5 Bauablaufplan 4 Phasen



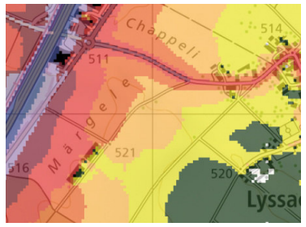
5.5_Bauablaufplan 4 Phasen | 1:100

0 1 2 5 m

5.6 Lärmbelastung Gebäude Mitte / Sporthalle

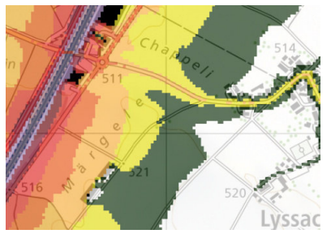
Beurteilungspegel Lr [dB(A)] (06:00 - 22:00)

- ≥ 75
- 70 - 74.9
- 65 - 69.9
- 60 - 64.9 — Grenzwert reine Wohnnutzung (ES II)
- 55 - 59.9
- 50 - 54.9
- 45 - 49.9
- 40 - 44.9
- < 40
- Für eine detailliertere Ansicht wenden Sie sich bitte an die Vollzugstellen.



Beurteilungspegel Lr [dB(A)] (22:00 - 06:00)

- ≥ 75
- 70 - 74.9
- 65 - 69.9
- 60 - 64.9
- 55 - 59.9
- 50 - 54.9 — Grenzwert reine Wohnnutzung (ES II)
- 45 - 49.9
- 40 - 44.9
- < 40
- Für eine detailliertere Ansicht wenden Sie sich bitte an die Vollzugstellen.



Schallschutz SIA-Norm 181 (2020) — Schallschutznachweis
Projektkontrolle — Aussenlärm

Gemeinde: Kernenried — Parz. Nr.: 26 — Geb. Nr.:
Bauvorhaben: Sport- und Eventhalle "Paradiesli"

Aussenlärmsituation (Beurteilungspegel)

☑	Strassenlärm:	75 dB (Tag)	65 dB (Nacht)	Maximaler Pegel Nord-West Seite
☐	Eisenbahnlärm:	dB (Tag)	dB (Nacht)	
☐	Fluglärm:	dB (6-22 h)	dB (22-23 h)	
☐	andere:			
☐	keine spezifische Lärmquelle vorhanden			

Schutz gegen Aussenlärm

☐ Siehe beiliegenden Schallschutznachweis

Situation	Situation 1			Situation 2			Situation 3		
Empfangsraum: Bezeichnung	Turnhalle			Leichtathletikarena			Turnhalle		
Nr. / Geschoss	1. Obergeschoss			2. Obergeschoss			Erdgeschoss		
Massgebende Lärmbelastung	$L_{r,Tag}$ = 75	$L_{r,Nacht}$ = 65		$L_{r,Tag}$ = 75	$L_{r,Nacht}$ = 65		$L_{r,Tag}$ = 75	$L_{r,Nacht}$ = 65	
Lärmempfindlichkeit	gering			gering			mittel		
Massgebende Anforderung	D_e = 38 dB			D_e = 38 dB			D_e = 33 dB		
Trennbauteile	S [m²]	$R'_{45°,w}$	C_{tr} [dB]	S [m²]	$R'_{45°,w}$	C_{tr} [dB]	S [m²]	$R'_{45°,w}$	C_{tr} [dB]
Fenster	410,0	56,0	-3,0	725,6	56,0	-3,0			
Wandaufbau	253,2	63,0	-7,0	3689,5	63,0	-7,0	131,7	63,0	-7,0
S_{res} und $(R'_{45°,w} + C_{tr})_{res}$	663,2	53,9		4415,1	55,3		131,7	56,0	
Volumen Empfangsraum	V = 6900,0 m³			V = 37800,0 m³			V = 12938,0 m³		
Projektierungszuschlag K_p	K_p = 2,0 dB			K_p = 2,0 dB			K_p = 2,0 dB		
Ermittelter Schallschutz	$D_{e,d}$ = 57,2 dB			$D_{e,d}$ = 57,7 dB			$D_{e,d}$ = 69,0 dB		
Erfüllt	Ja			Ja			Ja		

Aussenlärm
Situation 1 (Turnhalle 1. OG): Ermittelter Schallschutz der Aussenwand beträgt 57.2 dB, was die massgebende Anforderung für mittlere Lärmempfindlichkeit von 55 dB gemäss SIA-Norm erfüllt.

Innenlärm
Situation 1 (Hallendecke Leichtathletikarena): Die erforderliche Trittschalldämmung zwischen den Sporthallen beträgt 52 dB. Die Konstruktion mit Stahlbetondecken erfüllt diesen Wert mit 62.9 dBund gewährleistet einen störungsfreien Betrieb zwischen den Hallen.

Schallschutz SIA-Norm 181 (2020) — Schallschutznachweis
Projektkontrolle — Innenlärm

Luftschall

Situation		Situation 1	
Trennbauteil		Hallendecke	
Senderaum:	Bezeichnung	Leichtathletikhalle	
	Nr. / Geschoss		
Empfangsraum:	Bezeichnung	3-fach Turnhalle	
	Nr. / Geschoss		
Grad der Störung		sehr stark	
Lärmempfindlichkeit		gering	
Abschlusstüre Ziffer 3.2.2.1		☐ $R'_W + C \geq$	dB
Tieffreq. Emi. nachts Ziffer 3.2.2.2		☐ tieffreq. in der Nacht	
Massgebende Anforderung		D_i = 61 dB	
Trennbauteile		S [m²]	R'_w [dB]	C [dB]
Bodenaufbau 110cm Stahl-Beton		4132,0	72,0	-7,0
inkl. Hallenboden				
S_{res} und $(R'_w + C)_{res}$		4132,0	65,0	
Volumen Empfangsraum		V = 12348,0 m³	
Projektierungszuschlag K_p		K_p = 2,0 dB	
Ermittelter Schallschutz		$D_{i,d}$ = 62,9 dB	
Erfüllt		Ja	

Trittschall

☐

Situation		Situation 3	
Trennbauteil		Hallendecke	
Senderaum:	Bezeichnung	Leichtathletikhalle	
	Nr. / Geschoss		
Empfangsraum:	Bezeichnung	3-fach Turnhalle	
	Nr. / Geschoss		
Grad der Störung		sehr stark	
Lärmempfindlichkeit		gering	
Spezielle Fälle 3.3.2 ff		☐ Umbau ☐ Balkon	
Massgebende Anforderung		L' = 52 dB	
Trennbauteile		d [cm]	$L'_{n,w}$	DL_W	C_I
Bodenaufbau 110cm Stahl-Beton		110,0	55,0	-----	0,0
inkl. Hallenboden					

6. Statisches Konzept / Erdbebensicherheit Sporthalle

6.1 Erläuterung

1. Gebäudestruktur
Das Gebäude besteht aus drei Untergeschossen (3. UG bis 1. UG), Erdgeschoss, vier Obergeschossen und einem Technikgeschoss. Die Untergeschosse sind als Tiefgarage in Massivbauweise (Stahlbeton) ausgeführt, die oberirdischen Geschosse in Skelettbauweise.

Untergeschosse:
Die Tiefgarage erstreckt sich über alle drei Untergeschosse und ist in Massivbetonbauweise ausgeführt, um die Lasten aus den Obergeschossen sicher abtragen zu können.

Erdgeschoss, Zwischengeschoss und 1. Obergeschoss:
In diesen Bereichen befindet sich eine Dreifachsporthalle. Eine vorgespannte Stahlbetonrippendecke über der Turnhalle ermöglicht grosse Spannweiten und bietet Platz für die Leitungsführung der HLKSE zwischen den Rippen.

2. Obergeschoss bis Attika:
In diesen Geschossen befindet sich die Leichtathletikhalle, überspannt von grossen Fachwerkträgern, die die Lasten über Druck- und Zuggurte sowie diagonale Zugstäbe abtragen.

2. Tragwerkskonzept
Untergeschosse:
Vollständig als Massivkonstruktion ausgebildet, nehmen sie über zusätzliche Stützenreihen die Lasten der Obergeschosse auf und reduzieren so die erforderlichen Deckenstärken.

Obergeschosse:
Die Skelettbauweise mit Stahl- und Stahlbetontragwerk ermöglicht grosse Spannweiten. Die Stahl-Beton-Verbunddecken bieten eine hohe Tragfähigkeit und ermöglichen die Integration der technischen Infrastruktur.

3. Aussteifung
Biegesteife Stahlrahmen und Windverbände: Die horizontale Stabilität des Gebäudes wird durch biegesteife Rahmen und Windverbände gewährleistet, die in die Dach- und Fassadenebenen integriert sind.

Erdbebenkerne:
Zwei Treppenhaus- und Aufzugskerne dienen als Erdbebenkerne, die die Lasten zentral abtragen. Die Lage dieser Kerne stellt sicher, dass das Steifigkeitszentrum nahe am Massenzentrum liegt, wodurch Torsionsmomente reduziert werden.

4. besondere Konstruktionen
Dreifachsporthalle:
Die vorgespannte Rippendecke über der Sporthalle bietet sowohl Tragfähigkeit als auch Raum für Installationen.

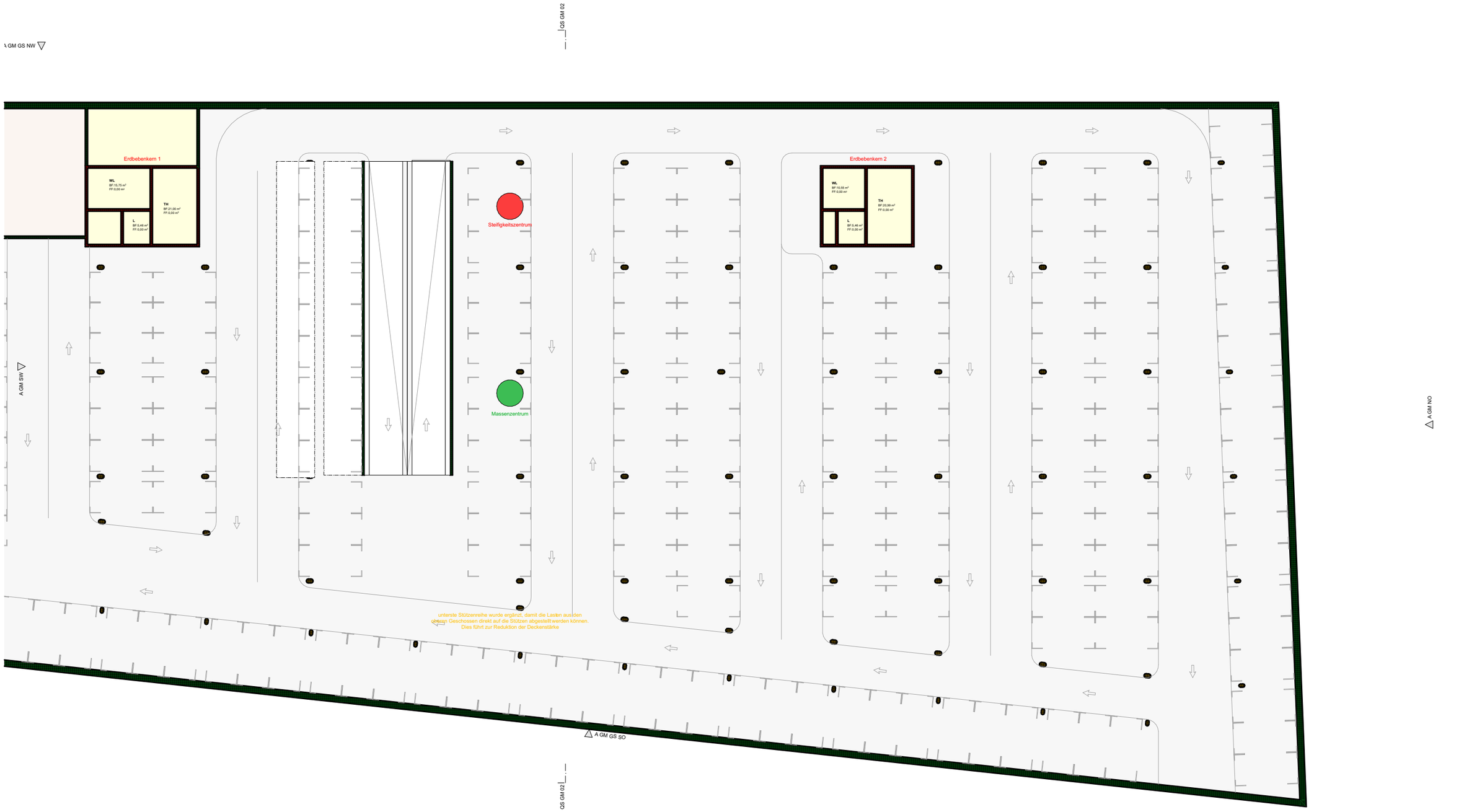
Leichtathletikhalle:
Die Fachwerkträger mit Druckgurt oben und Zuggurt unten sorgen für eine effiziente Lastverteilung. Die Kräfte werden über Betonpilzköpfe aussen und innen sicher abgeleitet.

5. Optimierungen und Empfehlungen
Stützenanordnung im UG:
Die Stützen sind so ergänzt worden, dass die Lasten aus den Obergeschossen direkt abgeleitet werden, was die Deckenstärken reduziert und Materialkosten spart.

Technische Infrastruktur:
Die Stahl-Beton-Verbunddecken ermöglichen eine einfache Integration der Haustechnik. Eine frühzeitige Planung der Leitungsführung wird empfohlen.

Normen und Richtlinien:
Die Konstruktion folgt den Schweizer SIA-Normen (SIA 261 für Einwirkungen, SIA 262 für Betonbau und SIA 263 für Stahlbau), um Sicherheit und Stabilität zu gewährleisten.

6.2 Grundrisse



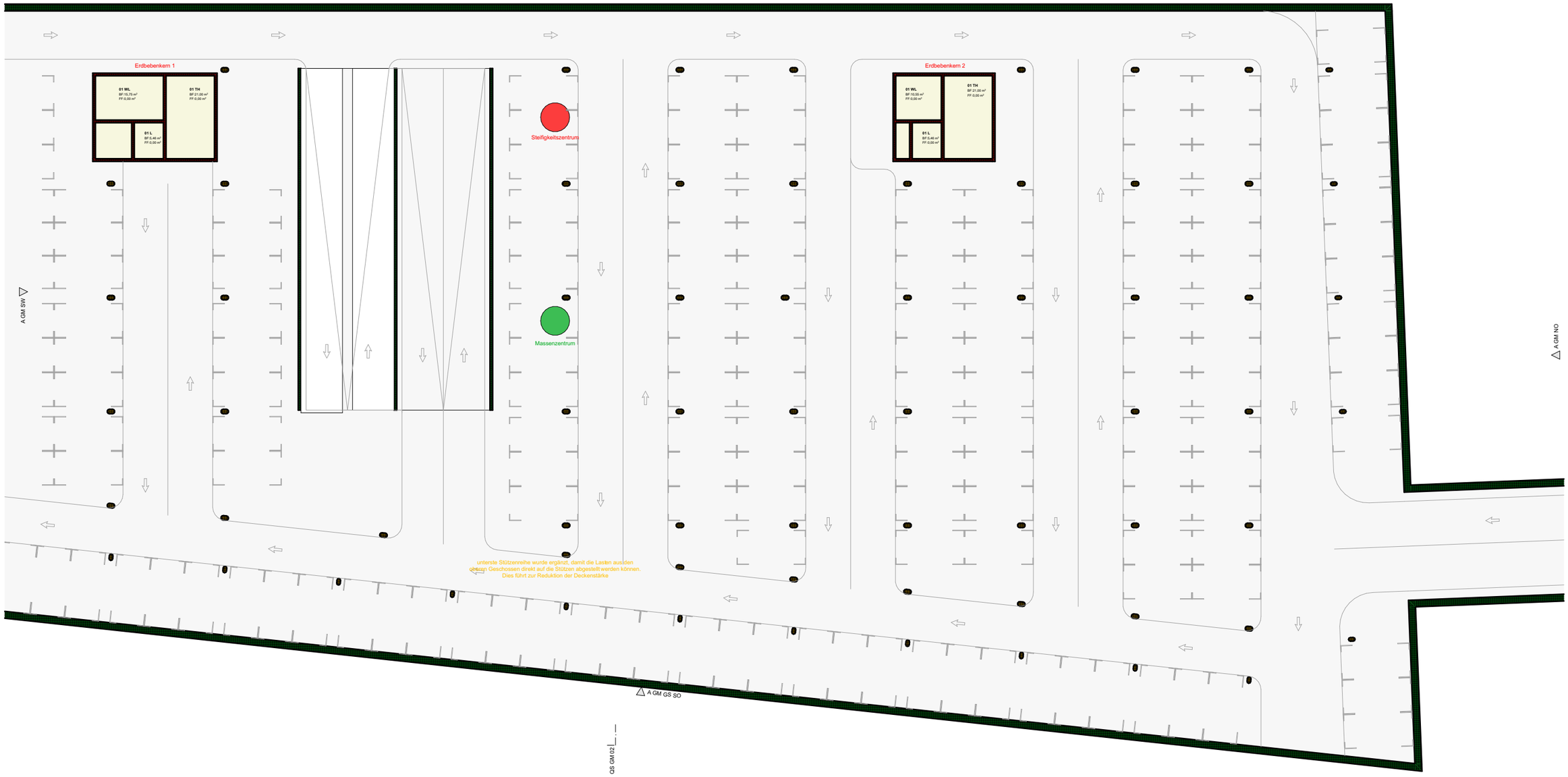
0 5 10 15 m

N

6.2-1_3.UG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	



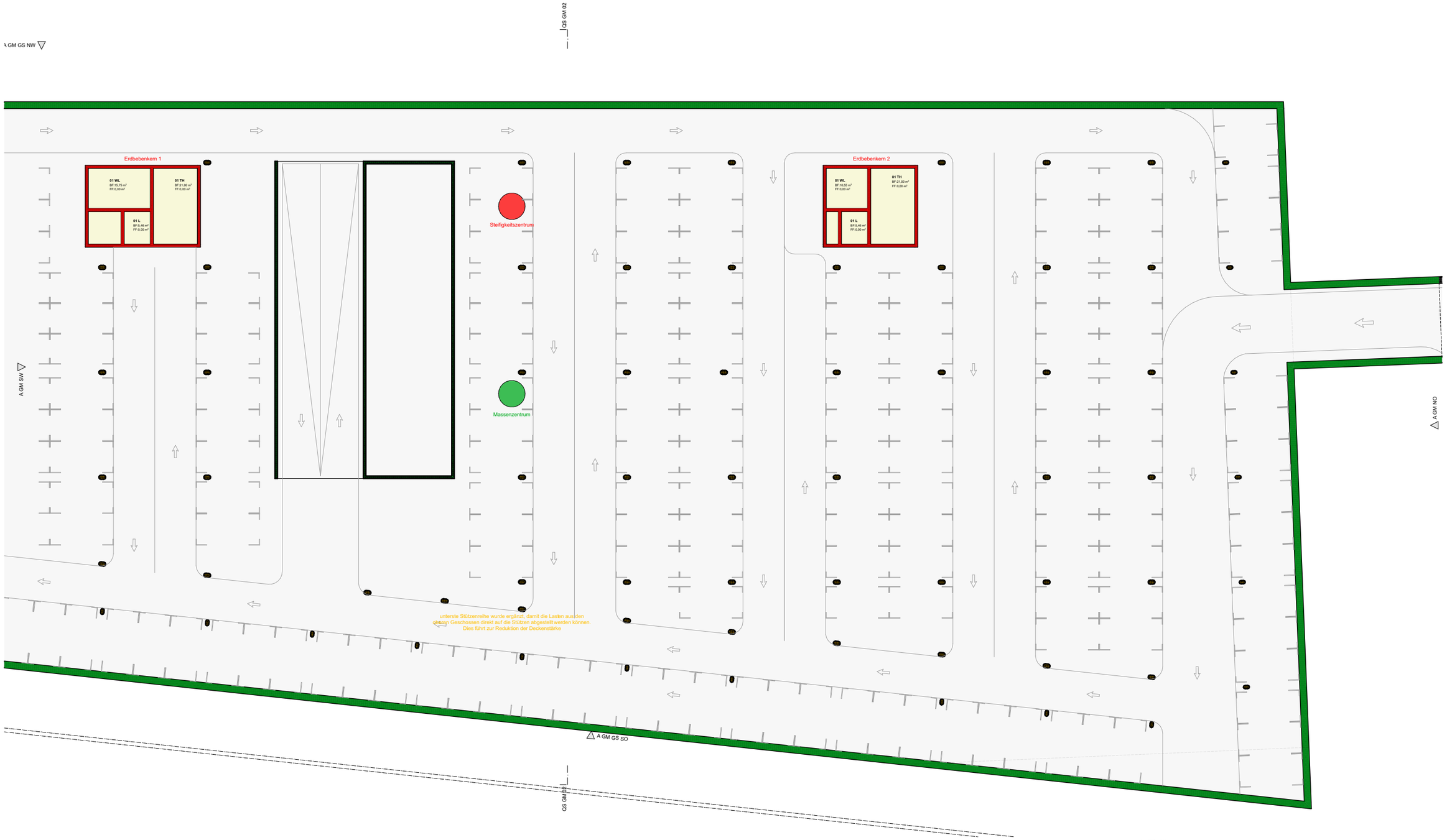
0 5 10 15 m

N

6.2-2_2.UG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	



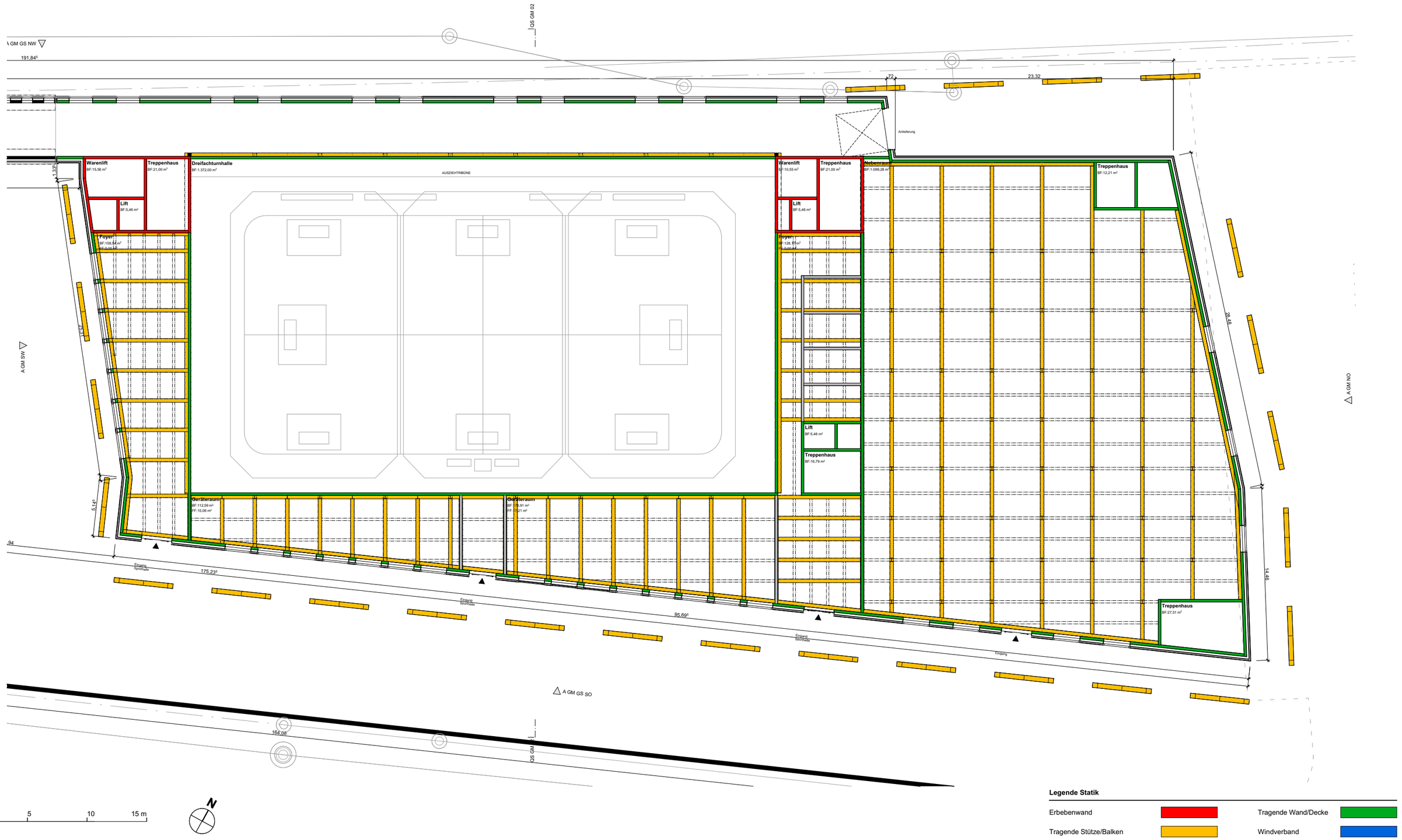
0 5 10 15 m

N

6.2-3__1.UG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	

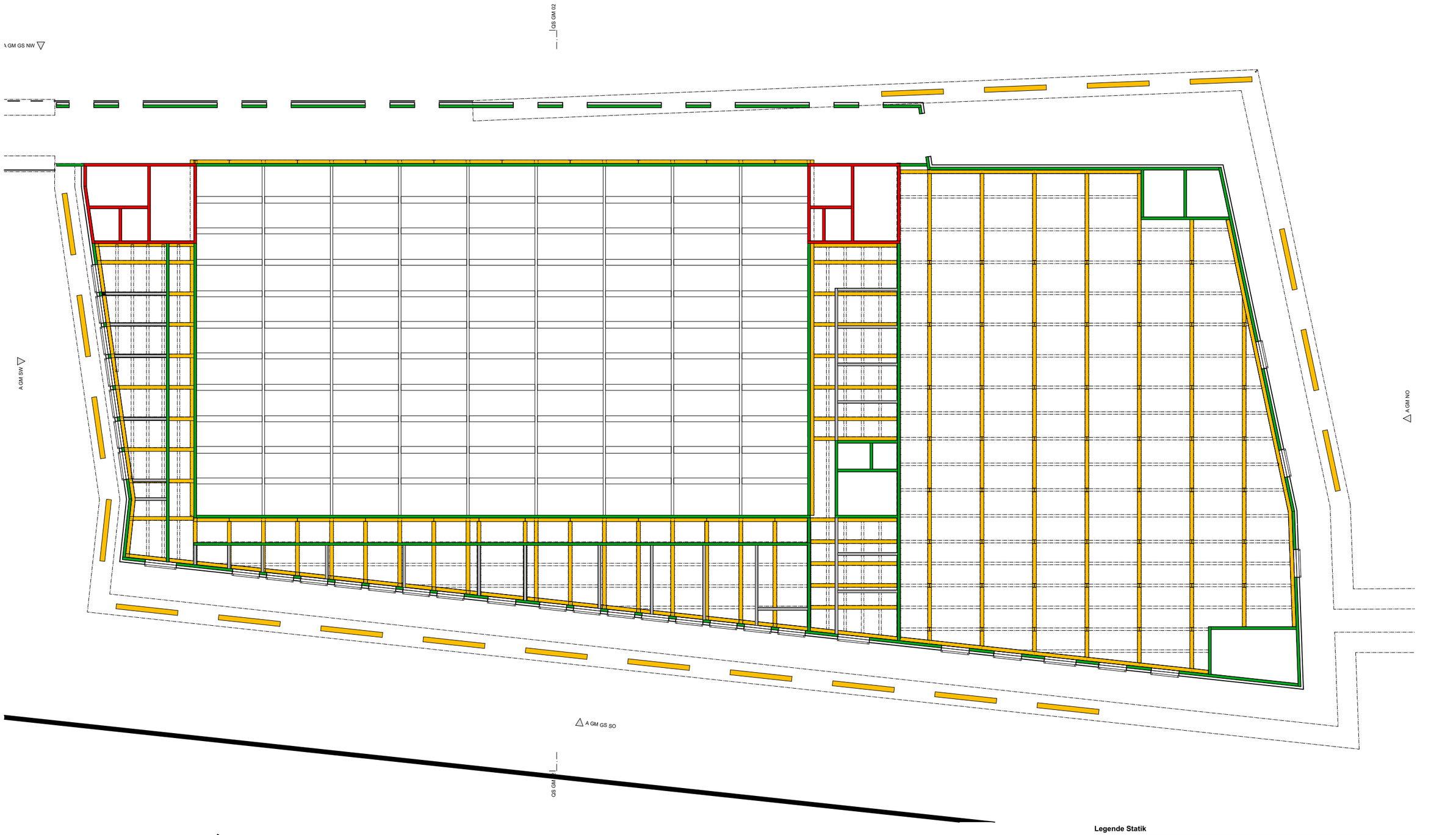


0 5 10 15 m

6.2-4_EG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	



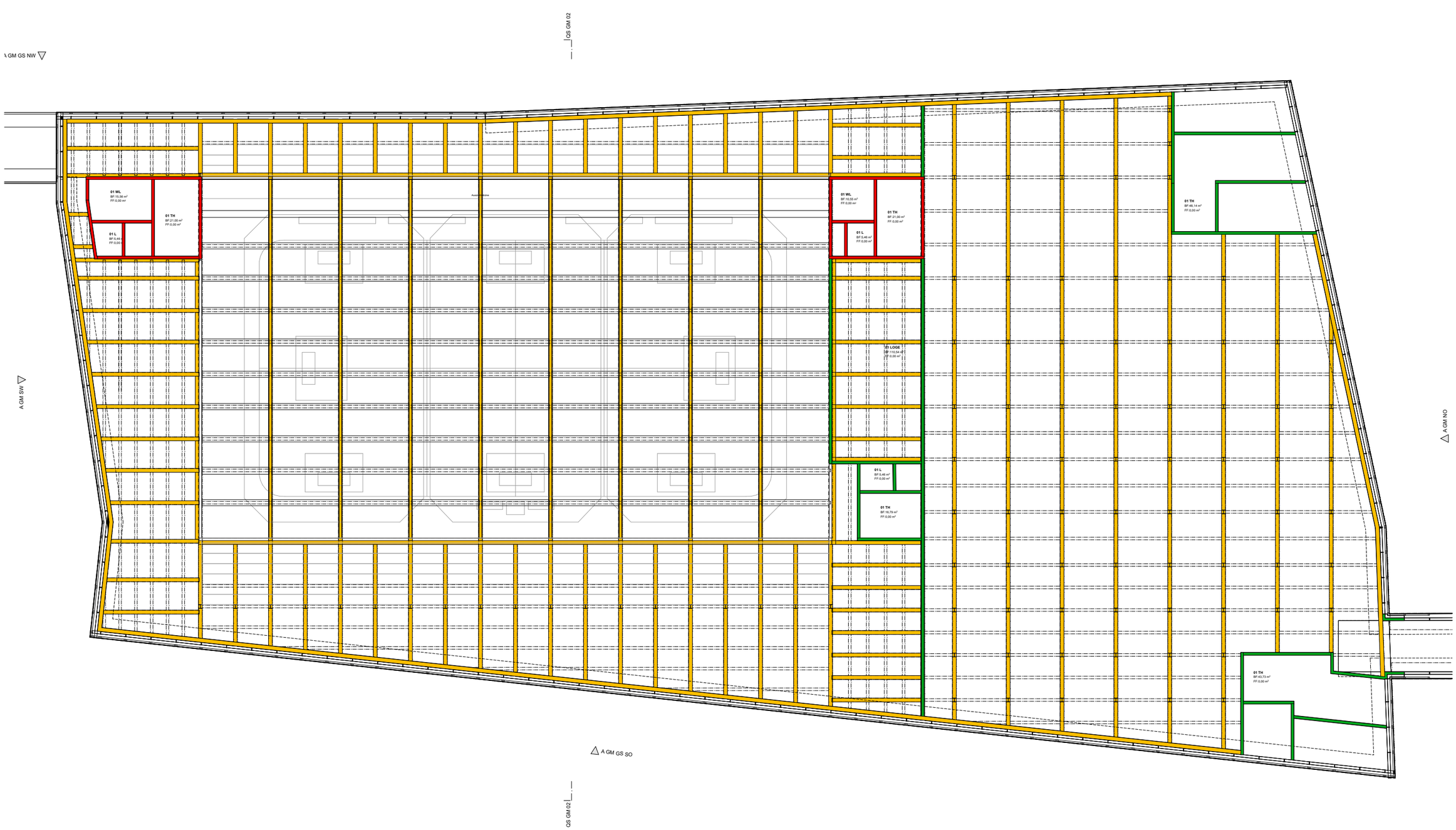
0 5 10 15 m

N

6.2-5_ZWG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	



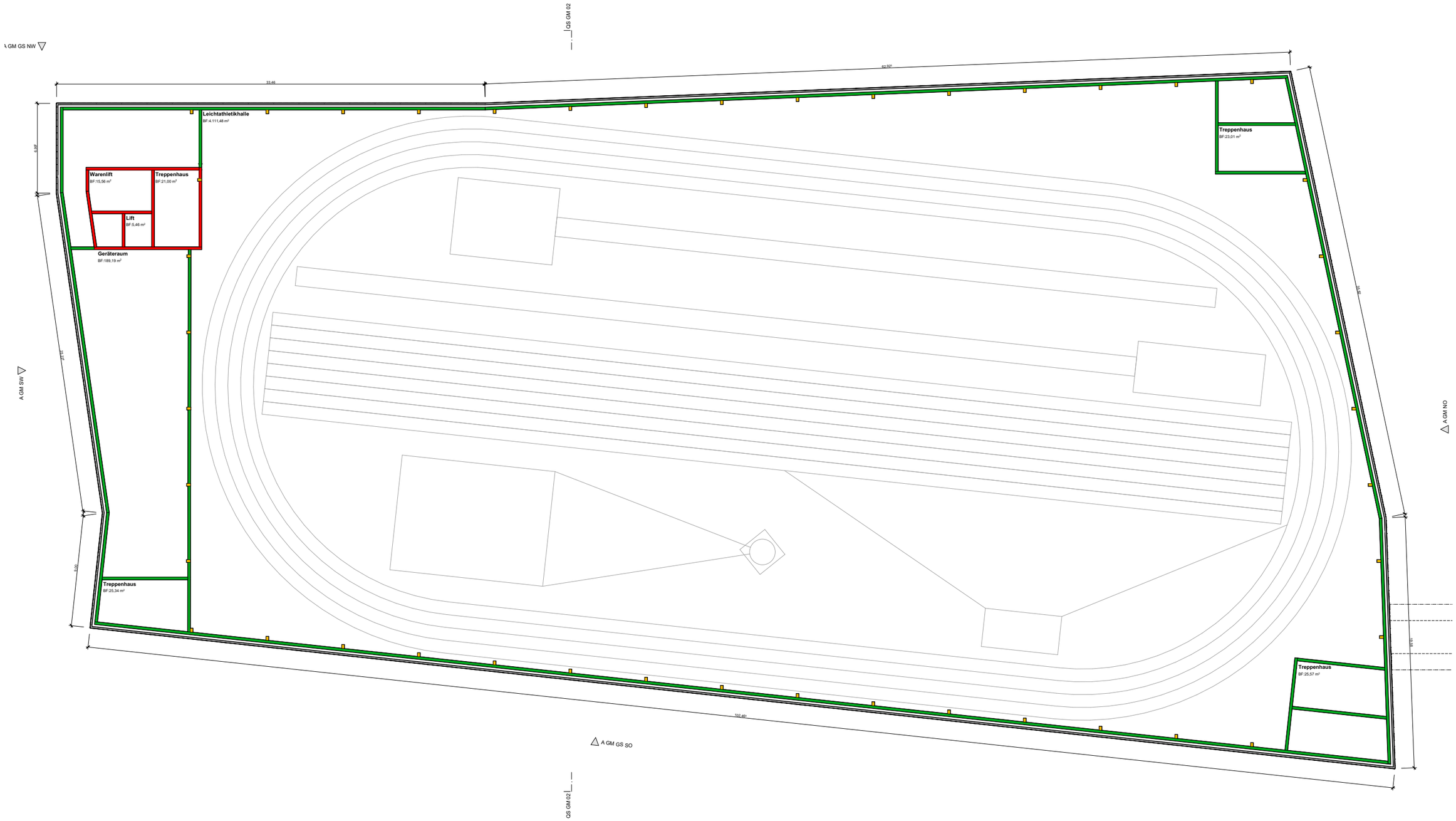
0 5 10 15 m

N

6.2-6_1.OG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	



0 5 10 15 m

6.2-7_2.OG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

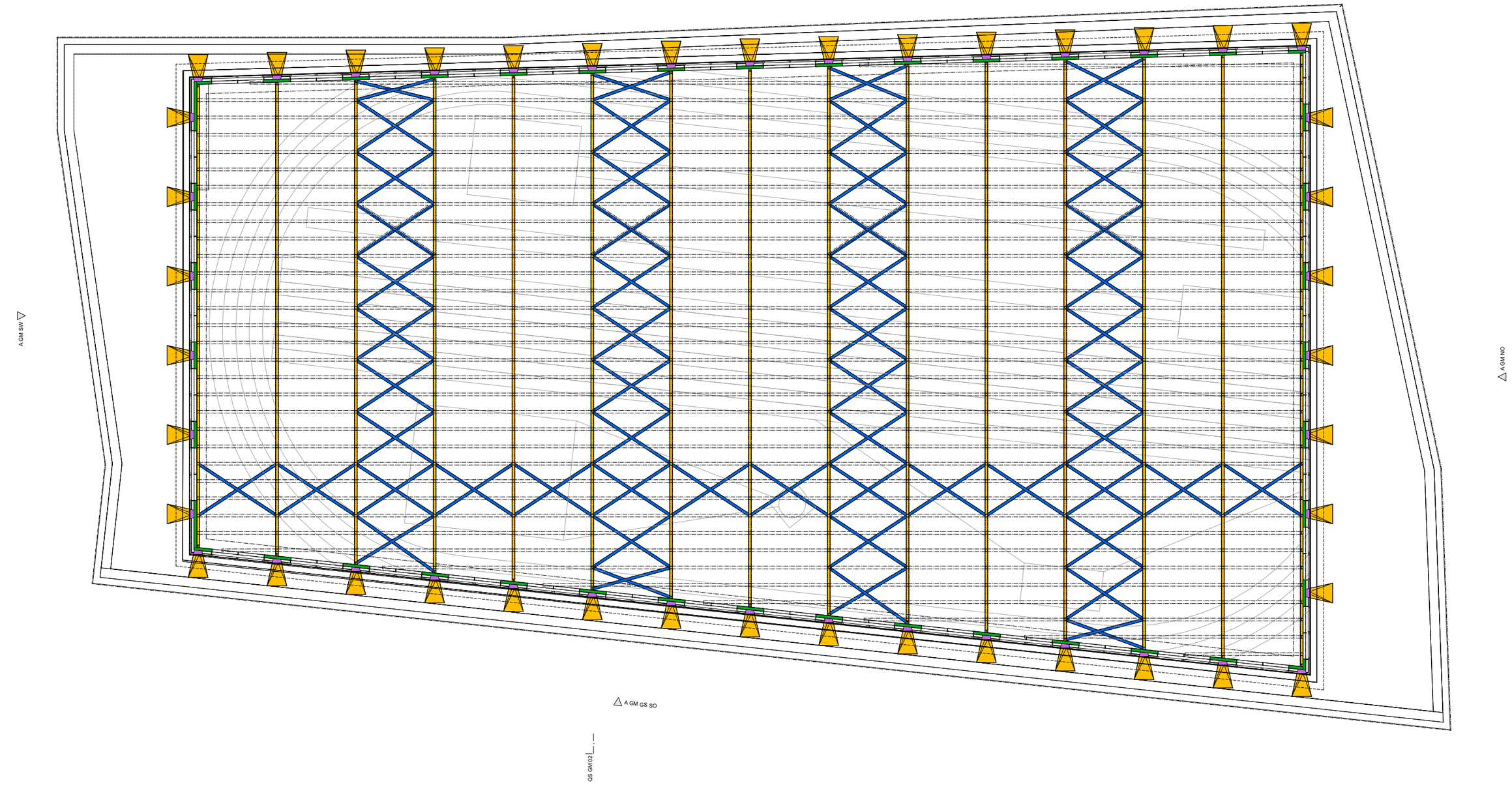
Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	

0 5 10 15 m

6.2-8_3.OG Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	



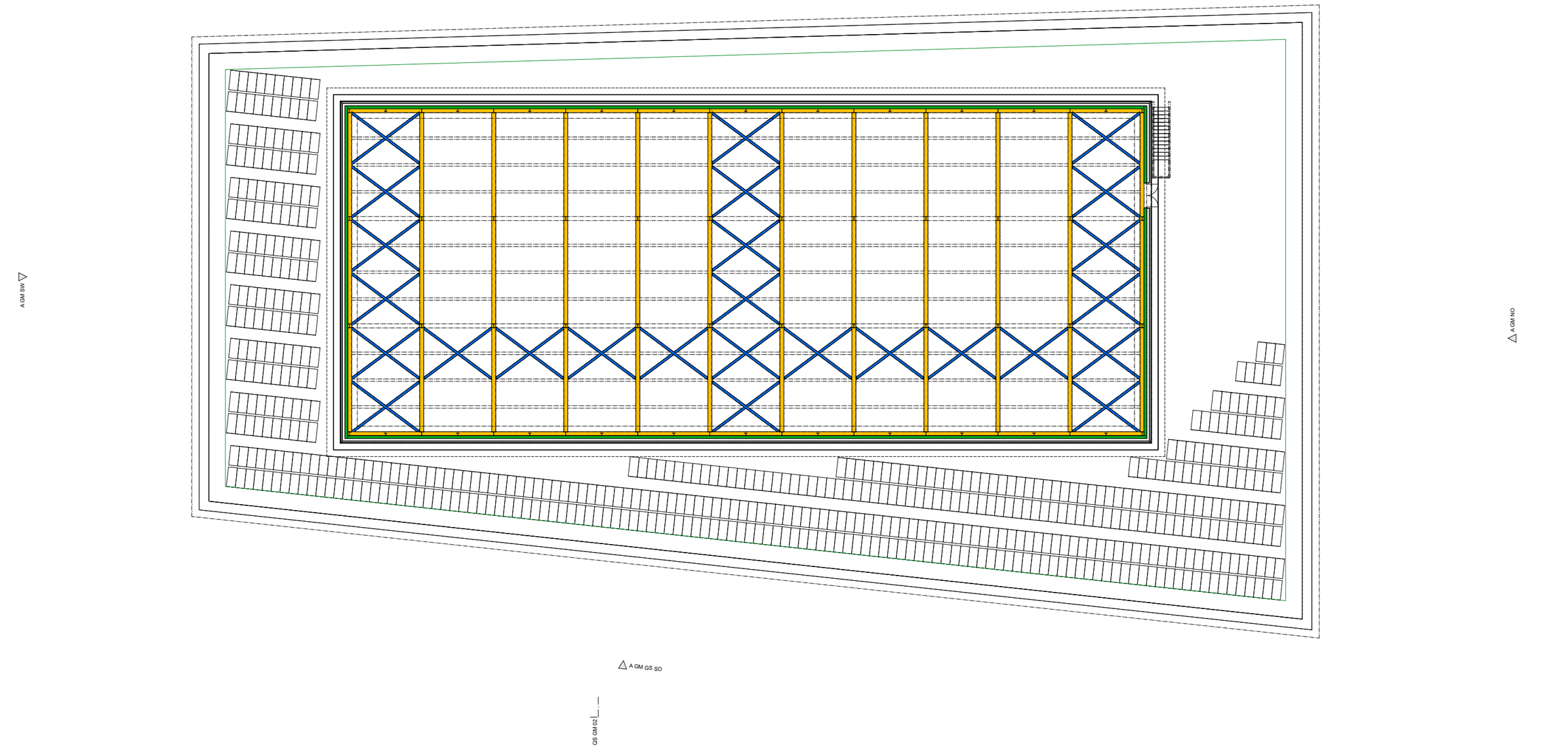
0 5 10 15 m

N

6.2-9_Attikageschoss Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	



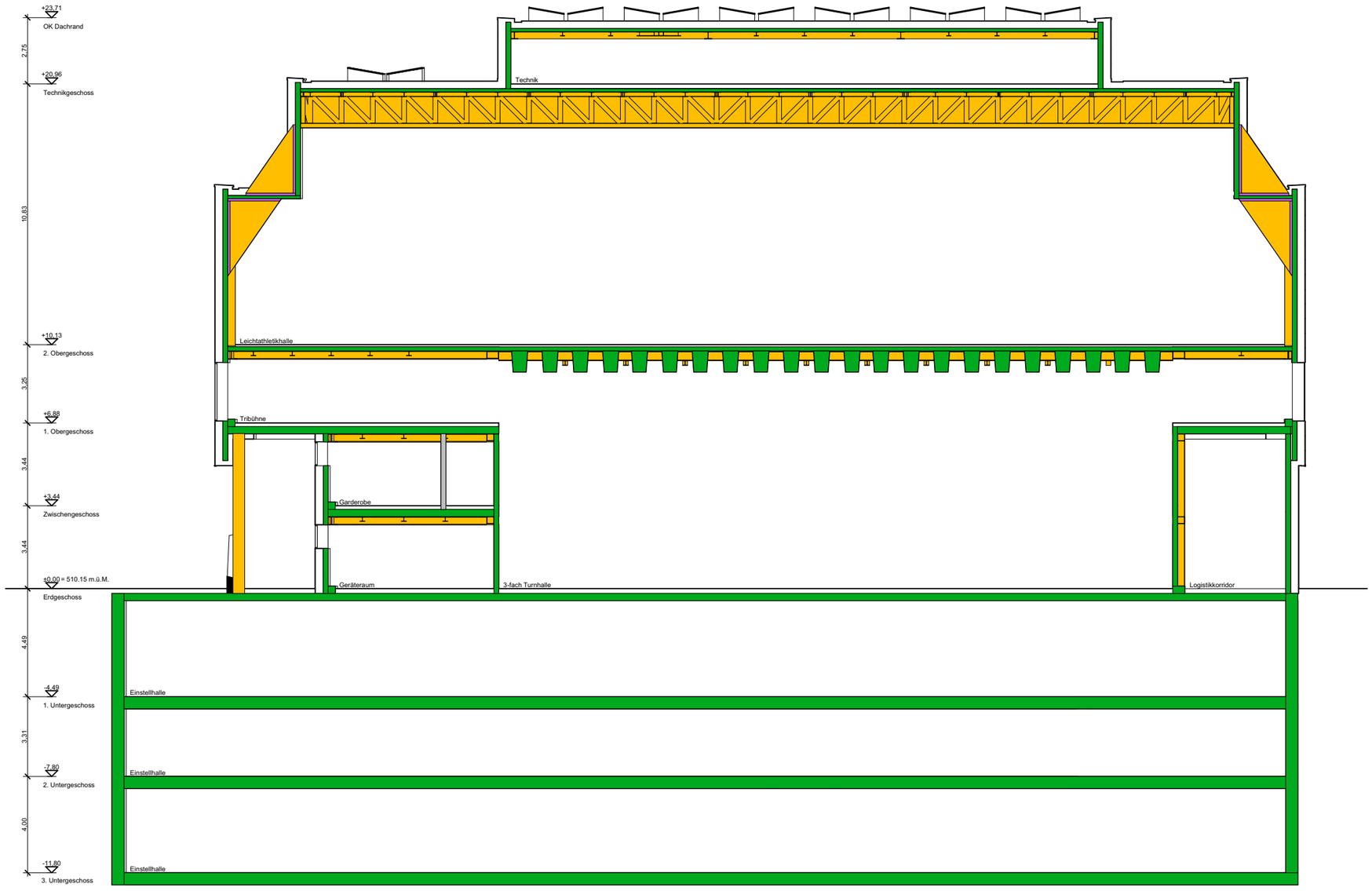
0 5 10 15 m

6.2-10_Technikgeschoss Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:300

Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	

6.3 Schnitt



Legende Statik

Erbebenwand		Tragende Wand/Decke	
Tragende Stütze/Balken		Windverband	
Nichttragend		Kragpattenanschluss	

6.3_Schnitt Statik Gebäude Mitte / Sporthalle | 1:200

7. Haustechnik / PV-Anlage

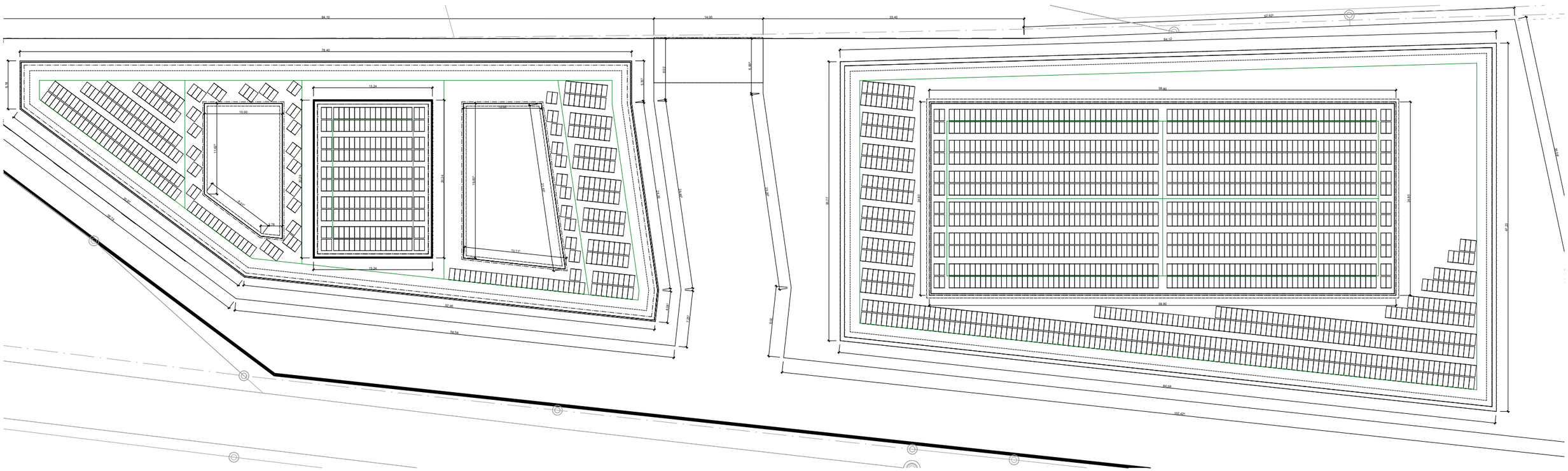
7.1 Erläuterung

Die geplante Photovoltaikanlage (PV) umfasst sowohl eine Dachanlage als auch eine innovative Fassadenlösung. Die Berechnung der Strombilanz erfolgte mit Annahmen und Richtwerten nach SIA 387/4. Dies ermöglichte eine fundierte Abschätzung des Energieverbrauchs und der -nutzung und zeigt das enorme Potenzial der PV-Anlage zur Deckung des Eigenbedarfs des Gebäudes und zur Einspeisung des Überschusses ins Netz. Bei einer Berechnung von 100 % Leistung, d.h. optimaler Nutzung unter idealen Bedingungen ohne Energieverluste, kann die Anlage das Gebäude im Idealfall vollständig autark versorgen.

Die Entscheidung, auch eine PV-Fassade zu realisieren, war strategisch von ökologischen und ökonomischen Überlegungen geprägt. Eine PV-Fassade bietet eine besonders nachhaltige und zukunftsorientierte Möglichkeit, Energie zu gewinnen und gleichzeitig die Gebäudehülle sinnvoll zu nutzen. Solche Fassadenlösungen sind nicht nur wartungsarm und langlebig, sondern setzen auch ein deutliches Zeichen in Sachen Klimaschutz und Ressourcenschonung. Durch den Stromertrag trägt die Fassade zur Senkung des Energiebedarfs bei und reduziert nachhaltig die Betriebskosten, was sich langfristig als wirtschaftlich vorteilhaft erweist.

Zusätzlich wird durch die Rückspeisung überschüssiger Energie ins öffentliche Netz eine Einnahmequelle erschlossen, die die Amortisation der Anlage beschleunigt und die Gesamtwirtschaftlichkeit deutlich erhöht. Dies zeigt, wie sinnvoll und zukunftssicher die Wahl einer PV-Fassade und PV-Dachanlage für dieses Projekt ist - ein Schritt in eine energieunabhängige und nachhaltige Zukunft.

7.2 Grundriss - PV-Anlage Dach



Hotel
BSM480PM5-78SA Schindel Modul, Grösse 1.899 x 1.096m

1 Modul = 2.08m2
1 Modul = 480Wp

532 Module à 1.04m2
--> optimiert mit 266 Module à 2.08m2

266 Module x 0.48kWp = 127.68kWp

Ertrag pro Jahr:
127.68kWp x 0.8MW = 102.14 MW / Jahr

Sporthalle
BSM480PM5-78SA Schindel Modul, Grösse 1.899 x 1.096m

1 Modul = 2.08m2
1 Modul = 480Wp

1550 Module à 1.04m2
--> optimiert mit 775 Module à 2.08m2

775 Module x 0.48kWp = 372kWp

Ertrag pro Jahr:
372kWp x 0.8MW = 297.6 MW / Jahr

0 10 20 25 m

N

7.2_Grundriss - PV-Anlage Dach | 1:500

7.3 Wirtschaftlichkeits- und Rentabilitätsberechnung - PV Anlage Dach

1. Nettoinvestition und Fördergelder nach Pronovo

Bruttoinvestition (inkl. MwSt)	975'000.00	CHF
Mehrwertsteuersatz	8.1	%
Nettoinvestition (ohne MwSt)	901'942.65	CHF
Fördergelder nach Pronovo	140'313.45	CHF
Investition nach Förderung	761'629.20	CHF

2. Technische Spezifikationen der PV-Anlage

Modulleistung	480	Wp
Gesamtzahl der Module	775	Stk
Gesamtleistung der Anlage (kWp)	372	kWp
Ertragsfaktor	0.8	Faktor
Jährlicher Energieertrag (MWh)	297.6	MWh

3. Berechnung der Betriebskosten

Unterhaltskosten pro Jahr	0.5	%
Unterhaltskosten	3'808.15	CHF

4. Produktionskosten pro kWh

Nutzungsdauer der Anlage	25	Jahre
Gesamtenergieproduktion (über 25 Jahre)	7440	MWh
Gesamtenergieproduktion (über 25 Jahre)	7'440'000	kWh
Produktionskosten pro kWh	0.10	CHF / kWh

5. Berechnung der Cashflows für die Amortisationszeit und den IRR

Stromtarif (2024)	0.299	CHF
Strompreis-Inflation	3.5	%
Energieproduktion pro Jahr (kWh)	297'600	kWh
Jährlicher Cashflow Jahr 1	85'174.25	CHF
Stromtarif (2025)	0.309	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 2	88'288.64	CHF
Stromtarif (2026)	0.320	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 3	91'512.03	CHF
Stromtarif (2027)	0.332	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 4	94'848.23	CHF
Stromtarif (2028)	0.343	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 5	98'301.20	CHF
Stromtarif (2029)	0.355	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 6	101'875.03	CHF
Stromtarif (2030)	0.368	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 7	105'573.94	CHF
Stromtarif (2031)	0.380	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 8	109'402.32	CHF
Cashflow nach 8 Jahren	774'975.65	CHF
Amortisationszeit	8	Jahre
Interner Zinsfuss (IRR)	13.71	%

>Berechnung siehe separates Dokument

7.4 Ansicht - PV-Anlage Fassade

Hotel
TeraSlate Solarmodul L 0.91 x 0.69m - Grey GT 350
Verbleibende Leistung durch Farbbeschichtung von 85%

1 Modul = 0.62m2
1 Modul = 195Wp

3464 Module à 0.62m2
--> Total 2'175.67m2

3464 Module x 0.195kWp = 675.48kWp

Ertrag pro Jahr:
675.48kWp x 0.8MW = 540.38 MW / Jahr

Sporthalle
TeraSlate Solarmodul L 1.96 x 0.60m - Light-Grey GT 410
Verbleibende Leistung durch Farbbeschichtung von 85%

1 Modul = 1.17m2
1 Modul = 195Wp

3308 Module à 1.17m2
--> Total 3'890.20m2

3308 Module x 0.195kWp = 645.06kWp

Ertrag pro Jahr:
645.06kWp x 0.8MW = 516.05 MW / Jahr

0 10 20 25 m

7.4_Ansicht- PV-Anlage Fassade |

7.5 Wirtschaftlichkeits- und Rentabilitätsberechnung - PV Anlage Fassade

1. Nettoinvestition und Fördergelder nach Pronovo

Bruttoinvestition (inkl. MwSt)	4'523'985.00	CHF
Mehrwertsteuersatz	8.1	%
Nettoinvestition (ohne MwSt)	4'185'000.00	CHF
Fördergelder nach Pronovo	294'113.55	CHF
Investition nach Förderung	3'890'886.45	CHF

2. Technische Spezifikationen der PV-Anlage

Modulleistung	195	Wp
Gesamtzahl der Module	6'772	Stk
Gesamtleistung der Anlage (kWp)	1'320.54	kWp
Ertragsfaktor	0.8	Faktor
Jährlicher Energieertrag (MWh)	1'056.43	MWh

3. Berechnung der Betriebskosten

Unterhaltskosten pro Jahr	0.5	%
Unterhaltskosten	19'454.43	CHF

4. Produktionskosten pro kWh

Nutzungsdauer der Anlage	25	Jahre
Gesamtenergieproduktion (über 25 Jahre)	26'410.80	MWh
Gesamtenergieproduktion (über 25 Jahre)	26'410'800	kWh
Produktionskosten pro kWh	0.147	CHF / kWh

5. Berechnung der Cashflows für die Amortisationszeit und den IRR

Stromtarif (2024)	0.299	CHF
Strompreis-Inflation	3.5	%
Energieproduktion pro Jahr (kWh)	1'056'432	kWh
Jährlicher Cashflow Jahr 1	296'418.74	CHF
Stromtarif (2025)	0.309	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 2	307'474.30	CHF
Stromtarif (2026)	0.320	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 3	318'916.80	CHF
Stromtarif (2027)	0.332	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 4	330'759.80	CHF
Stromtarif (2028)	0.343	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 5	343'017.29	CHF
Stromtarif (2029)	0.355	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 6	355'703.80	CHF
Stromtarif (2030)	0.368	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 7	368'834.34	CHF
Stromtarif (2031)	0.380	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 8	382'424.45	CHF
Stromtarif (2032)	0.394	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 9	415'919.64	CHF
Stromtarif (2033)	0.394	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 10	415'944.49	CHF
Stromtarif (2034)	0.408	CHF
Jährlicher Cashflow Jahr 11	430'502.41	CHF
Cashflow nach 11 Jahren	3'965'916.06	CHF
Amortisationszeit	11	Jahre
Interner Zinsfuss (IRR)	9.23	%

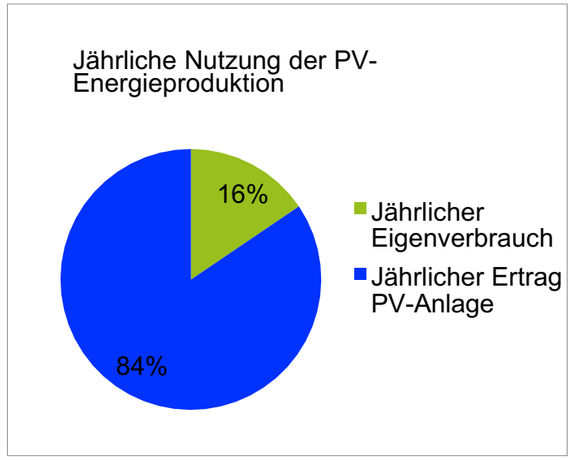
>Berechnung siehe separates Dokument

7.7 Jährliche PV-Nutzung: Eigenverbrauch & Rückspeisung

Gebäude	Raumtyp	Geschoss	Fläche (m²)	Spezifischer Bedarf (kWh/m²)	Energiebedarf (kWh)
Sporthalle	Foyer	EG	160	11.3	1'808.00
Sporthalle	Foyer	EG	128	11.3	1'446.40
Sporthalle	Geräteraum	EG	113	8.1	915.3
Sporthalle	Geräteraum	EG	277	8.1	2'243.70
Sporthalle	Turnhalle	EG	1372	22.8	31'281.60
Sporthalle	Nebenraum	EG	1085	8.5	9'222.50
Sporthalle	Garderoben / WC / Allg. Räume	ZWG	490	4.4	2'156.00
Sporthalle	Korridor	ZWG	250	4.4	1'100.00
Sporthalle	Nebenraum	ZWG	1085	8.5	9'222.50
Sporthalle	Loge	1.OG	110	11.3	1'243.00
Sporthalle	Zuschauerbereich	1.OG	1095	11.3	12'373.50
Sporthalle	Leichtathletikhalle	2.OG	4300	22.8	98'040.00
Sporthalle	Geräteraum	2.OG	210	8.1	1'701.00
Sporthalle	Garderoben / Duschen	3.OG	240	4.4	1'056.00
Sporthalle	Korridor	3.OG	100	4.4	440.00
Sporthalle	Technikzentrale	Technik	1460	7.1	10'366.00
Total Sporthalle					**184'615.50**
Hotel	Veranstaltung/Konferenz	EG	375	24.4	9'150.00
Hotel	Empfang/Halle	EG	530	10.4	5'512.00
Hotel	Restaurant/Bar	EG	550	13.9	7'645.00
Hotel	Küche	EG	125	27.6	3'450.00
Hotel	Hotelzimmer	1.OG	988	4.7	4'643.60
Hotel	Korridor	1.OG	465	4.4	2'046.00
Hotel	Hotelzimmer	2.OG	988	4.7	4'643.60
Hotel	Korridor	2.OG	465	4.4	2'046.00
Hotel	Hotelzimmer	3.OG	988	4.7	4'643.60
Hotel	Korridor	3.OG	465	4.4	2'046.00
Hotel	Studios/Kindergarten	Attika	1540	10.7	16'478.00
Hotel	Technikzentrale	Technik	290	7.1	2'059.00
Total Hotel					**64'362.80**
Total Gebäude Mitte + Süd					**248'978.30**

Berechnung der PV-Rückspeisung ans EW Bern

Beschreibung	Wert	Einheit
Jährlicher Eigenverbrauch	248'978.30	kWh
Jährlicher Ertrag PV-Anlage	1'354'032.00	kWh
Rückspeisung ans EW Bern	1'105'053.70	kWh
Vergütung pro kWh (CHF)	0.136	CHF
Einnahmen durch Rückspeisung	150'287.30	CHF



8. Kostenermittlung

8.1 Bewertung Landwert nach Lageklassenmethode

Lageklassenschlüssel Büro, Gewerbe, Verkauf											
Hauptkriterien	LK1	LK2	LK3	LK4	LK5	LK6	LK7	LK8	LK9	LK10	Note
A Standort											3.00
Einzeldorf, Dorf abgelegen	Abgelegen; ausserhalb Dorf	Innerhalb Dorf	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00
Dorf, kleine Ortschaft	-	Dorfrand	Hauptstrasse	Zentrum, Dorfkern	-	-	-	-	-	-	
Dorf in wichtiger Region	-	-	Dorfrand	Dorfkern		-	-	-	-	-	
Grosser Ort, Kleinstadt	-	-	Peripherie	Hauptstrasse	Ortszentrum		-	-	-	-	
Mittelgrosse Stadt	-	-	-	Vororte	Stadtrand	Aussenquartier	Stadtkern	-	-	-	
CH-Grossstadt	-	-	-	-	Vororte	Stadtrand	Aussenquartier	Stadtquartier	Innenstadt	Geschäftszentrum	
Ferienort	-	-	Einfachere Ferienorte		Mittlere Ferienorte		Erstklassige, exklusive Ferienorte		-		
B Nutzung											2.50
Nutzungszonen	Ausserhalb von Bauzonen		Mischzonen Industrie/Gewerbe		Dienstleistungszonen		-	-	-	-	2.00
Ausnützungsgrad	schlechte Ausnützung	AZ 0,20 - 0,39	AZ 0,40 - 0,59	AZ 0,60 - 0.79	AZ 0,80 - 0,99	AZ 1,00 + höher		-	-	-	3.00
C Geschäftslage											4.50
Eignung Verkauf	Schlecht geeignet, unattraktiv, schlechte Geschäftslage		Mittelmässige Lagevorteile; mittlere Geschäfts- und Passantenlagen		Gute Eignung, guten Passantenlage, bevorzugte Lage für normale Verkaufsgeschäfte			Besondere Vorteile und Synergien, sehr gute Passantenlage, hohes Potential Kaufkraft/Umsatz			6.00
Büro	Schlecht geeignet		Mittelmässige Bürolagen		Gute Bürolagen, Bürohäuser		Sehr gute Bürolagen, Geschäftszentren			-	6.00
Eignung Gewerbe / Produktion	Nachteilige Verhältnisse		Mittlere Eignung für Werkstätten und Produktionsbetriebe		Gute Eignung, gute Zuliefer-/Abnehmerverhältnisse, genügend "human-ressources"			-	-	-	4.00
Emissionen, Immissionen	Konflikte bis störende Verhältnisse		Tolerierbare Verhältnisse		Keine nachteiligen Verhältnisse, Umweltschutz eingehalten			-	-	-	2.00
D Erschliessung											3.67
Verkehrserschliessung	Schlechte Zufahrten		normaler Strassenanschluss		Besonders vorteilhafte Verkehrserschliessung		-	-	-	-	5.00
	Keine öffentlichen Verkehrsmittel		gute Verbindungen mit öffentl. Verkehrsmitteln		Knotenpunkte des öffentlichen Verkehrs		-	-	-	-	3.00
Technische Erschliessung	Ungenügende technische Erschliessung		Normale technische Erschliessung, Gesicherte Ver- und Entsorgung		Sehr gute technische Erschliessung, Reserven vorhanden		-	-	-	-	3.00
E Marktverhältnisse											6.00
Angebot und Nachfrage	keine Nachfrage	geringe Nachfrage; grosses Angebot		Ausgeglichene Marktverhältnisse		Grosse Nachfrage; kleines Angebot		Sehr grosse Nachfrage			6.00

Zwischentotal	19.67
Steigerung/Reduktion	0.00
Lageklasse 19.67/5	3.933333333

8.2 Grobkostenschätzung nach SIA 416

Genauigkeit: ±20%

Datum: 04.10.2024

Baupreisindex: April 2024, 115.9 (45.11%)

Berechnung Volumen nach SIA 416

Element	Geschossfläche	Geschosshöhe	Volumen nach SIA 416	Preis / Volumen		Kosten
3.UG	5070.00 m2	4.00 m'	20'280.00 m3	350.00 CHF/m3	CHF	7'098'000.00
2.UG	8487.00 m2	3.31 m'	28091.97 m3	350.00 CHF/m3	CHF	9'832'189.50
1.UG	8420.00 m2	4.49 m'	37'805.80 m3	350.00 CHF/m3	CHF	13'232'030.00
Total ESH			**86'177.77 m3**	**350.00 CHF/m3**	**CHF**	**30'162'219.50**
EG Sporthalle	3782.00 m2	3.20 m'	12'094.84 m3	700.00 CHF/m3	CHF	8'466'385.20
ZWG Sporthalle	3806.00 m2	3.20 m'	12171.59 m3	700.00 CHF/m3	CHF	8'520'111.60
1. OG Sporthalle	4768.00 m2	2.89 m'	13'779.52 m3	700.00 CHF/m3	CHF	9'645'664.00
2. OG Leichtathletikarena	4698.00 m2	3.68 m'	17288.64 m3	700.00 CHF/m3	CHF	12'102'048.00
3. OG Leichtathletikarena	4698.00 m2	3.68 m'	17'288.64 m3	700.00 CHF/m3	CHF	12'102'048.00
Attika Lecihtathletikarena	3478.00 m2	3.99 m'	13859.83 m3	700.00 CHF/m3	CHF	9'701'881.00
Technik	1764.00 m2	3.00 m'	5'292.00 m3	700.00 CHF/m3	CHF	3'704'400.00
Total Gebäude Mitte			**91'775.05 m3**	**700.00 CHF/m3**	**CHF**	**64'242'537.80**
Schiesskeller	**3273.00 m2**	**5.61 m'**	**18'345.17 m3**	**450.00 CHF/m3**	**CHF**	**8'255'324.25**
EG Hotel	2163.00 m2	5.61 m'	12123.62 m3	900.00 CHF/m3	CHF	10'911'253.50
1. OG Hotel	2286.00 m2	3.68 m'	8'412.48 m3	900.00 CHF/m3	CHF	7'571'232.00
2. OG Hotel	2286.00 m2	3.68 m'	8412.48 m3	900.00 CHF/m3	CHF	7'571'232.00
3. OG Hotel	2286.00 m2	3.68 m'	8'412.48 m3	900.00 CHF/m3	CHF	7'571'232.00
Attika Studios / Kitas	1549.00 m2	3.99 m'	6172.77 m3	900.00 CHF/m3	CHF	5'555'488.50
Technik Gebäude Süd	374.00 m2	5.00 m'	1'870.00 m3	900.00 CHF/m3	CHF	1'683'000.00
Total Gebäude Süd			**45'403.82 m3**	**900.00 CHF/m3**	**CHF**	**40'863'438.00**
Grobkostenschätzung ±20% / inkl. MwSt.			**241'701.81 m3**		**CHF**	**143'523'519.55**

8.3 Grobkostenschätzung nach SIA 416 - Übersicht

Genauigkeit: ±20%

Datum: 04.10.2024

Baupreisindex: April 2024, 115.9 (45.11%)

Grobkostenschätzung ±20% / inkl. MwSt.

BKP	Arbeiten						Kosten	
BKP 0	Gebäude und Grundstück (nach Lageklassen-Methode)				-		49'435'923.78	CHF
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten (Abholzen, Wiederaufforsten, Annahme 2 Mio.)				-		2'000'000.00	CHF
BKP 2	Vorbereitungsarbeiten (Grundwasserabsenkung)				1%	von BKP 2	1'435'235.19	CHF
BKP 2	Gebäude 3. UG - 1.UG				-		30'162'219.50	CHF
BKP 2	Gebäude Mitte				-		64'242'537.80	CHF
BKP 2	Gebäude Süd				-		49'118'762.25	CHF
BKP 3	nicht zu berücksichtigen				-		-	CHF
BKP 4	Umgebung + Erschliessung	4974.00	m2	400.00 CHF/m2	-		1'989'600.00	CHF
BKP 5	Nebenkosten				3%	von BKP 2-4	4'408'450.64	CHF
BKP 7	Reserve				5%	von BKP 2-4	7'347'417.73	CHF
BKP 9	nicht zu berücksichtigen				0%		-	CHF
Grobkostenschätzung ±20% / inkl. MwSt.							**201'357'493.97**	**CHF**

BKP 0 Landwert nach Lageklassenmethode

Baumassenziffer	Volumen Oberirdisch / Parzelle	12.58	
mögliches oberirdisches Volumen	(12.58 x 10'906m2 Parzelle)	137'197.48	m3
Ist Gesamtvolumen		241'702.00	m3
Ist Volumen unterirdisch		104'523.00	m3
Ist Volumen Oberirdisch		137'179.00	m3
dazu nötige Landfläche	Volumen oberirdisch / 12.58	8'309.78	m2
Lageklasse gemäss Auswertung		3.90	LK
Landwertanteil am Anlageneuwert (3.9*6.25%)		24.38	%
Neubauwert	(BKP 1, 2, 4, 5)	153'356'805.40	CHF
Anteil ausgenutzt	(Neubauwert: 75.63%)*24.38%	49'435'923.78	CHF
dies entspricht	(49'435'923,78CHF:8'309.78m2)	5'949.13	CHF / m2
dies entspricht	(201'357'493,79CHF:241'702,00m3)	833.08	CHF / m3
Landwert / inkl. MwSt.		**49'435'923.78**	**CHF**

8.4 Kostenvoranschlag +/- 10% Gebäudehülle Sporthalle

Genauigkeit: Gemäss SIA ±10%

Datum: 04.10.2024

Baupreisindex: April 2024, 115.9 (45.11%)

Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.

BKP	Bezeichnung	Kommentar / Beschreibung	Menge	EH	Preis	MwSt. (8,1%)	Betrag inkl. MwSt.
0	**Grundstück**					**CHF**	**-**
1	**Vorbereitungsarbeiten**					**CHF**	**100'724.35**
13	**Gemeinsame Baustelleneinrichtung**					**CHF**	**100'724.35**
130	Übergangsposition	1% der Gesamtkosten BKP2 exkl. Honorare	1 gl	CHF	93'177.01 CHF	93'177.01 CHF	100'724.35
2	**Gebäude**					**CHF**	**10'904'900.75**
20	**Baugrube**					**CHF**	**99'647.12**
200	Übergangsposition	Grundwasserabsenkung 1% BKP2 exkl. Honorare Grundwasserabsenkung, um die Baugrube während der Bauarbeiten trocken zu halten und die Bauarbeiten sicher durchführen zu können.	1.00 gl	CHF	92'180.50 CHF	92'180.50 CHF	99'647.12
21	**Rohbau 1**					**CHF**	**5'061'155.52**
211.5	Stahlbetonarbeiten	V-Stützen entlang der Fassade für die Tragkonstruktion und optische Einheitlichkeit.	36.00 Stk	CHF	4'530.00 CHF	163'080.00 CHF	176'289.48
215.1	Gerüste	Fassadengerüst für den Zugang und die Sicherheit bei Arbeiten an der Fassade.	6955.00 m2	CHF	48.00 CHF	333'840.00 CHF	360'881.04
215.5	Fassadenbau	Hinterlüftete Fassade aus Solarpanelen und Faserzementplatten; Anpassungen für eine harmonische Verbindung zum bestehenden Gebäude	4650.00 m2	CHF	900.00 CHF	4'185'000.00 CHF	4'523'985.00
22	**Rohbau 2**					**CHF**	**2'753'793.45**
221.4	Fenster aus Aluminium	Fenster Schüco AWS 120 CC.SI Verbundfenster, passivhauszertifiziert mit integriertem CCB-Sonnenschutz. Minimale Lamellenpakete, Structural-Glazing-Optik möglich, energieeffiziente Lüftung durch TipTronic SimplySmart.	366.00 Stk	CHF	1'450.00 CHF	530'700.00 CHF	573'686.70
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Schiebetüren Automatische Schiebetüren aus Aluminium, RAL 7035 Lichtgrau, mit automatisierten Öffnungsmechanismen. Harmoniert optisch mit Fensterdesign.	4.00 Stk	CHF	12'500.00 CHF	50'000.00 CHF	54'050.00
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Aussentüren Schüco AD UP 90.SI Türsystem, Passivhausstandard, 5-Kammer-Profil, flächenbündige Ausführung mit Schattenfuge. Zertifizierte Wärmedämmung, einbruchhemmend und automationsfähig.	3.00 Stk	CHF	4'500.00 CHF	13'500.00 CHF	14'593.50
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Sektionaltor mit Schlupftüre Zugangstor mit integrierter Schlupftüre für Anlieferung	1.00 Stk	CHF	5'500.00 CHF	5'500.00 CHF	5'945.50

222	Spenglerarbeiten	Abschlussbleche Pulverbeschichtete Abschlussbleche für Fassadenabschlüsse	1510.00	m'	CHF	35.00	CHF	52'850.00	CHF	57'130.85
223	Blitzschutz	Blitzschutzklasse III für umfassende Gebäudesicherheit	1.00	gl	CHF	10'000.00	CHF	10'000.00	CHF	10'810.00
224	Bedachungsarbeiten	Dachabdichtung mit Sika Roof AT	4698.00	m2	CHF	300.00	CHF	1'409'400.00	CHF	1'523'561.40
224.9	Extensive Flachdachbegrünung	Extensive Dachbegrünung mit Kiesstreifen für natürliche Optik und Wassermanagement	4698.00	m2	CHF	75.00	CHF	352'350.00	CHF	380'890.35
225	Spezielle Dichtungen und Dämmungen	Flüssigkunststoffabdichtungen an den Außenwänden im EG und UG für optimale Abdichtung	270.00	m'	CHF	45.00	CHF	12'150.00	CHF	13'134.15
225.1	Fugendichtungen	diverse Fugen an diversen Bauteilen im Fassadenbereich	1.00	gl	CHF	20'000.00	CHF	20'000.00	CHF	21'620.00
225.4	Brandschutzbekleidungen	Brandriegel im Fassadenbereich	1300.00	m'	CHF	70.00	CHF	91'000.00	CHF	98'371.00
23	**Elektroanlagen**								**CHF**	**1'016'918.32**
231	Energieerzeugungsanlagen auf Dach	Photovoltaikanlage 60% der Dachfläche Ost-West-Klemmsystem, hochkant aufgeständerte Module, Retentionseffekt für zeitverzögerten Wasserabfluss. Nachhaltige Produktion aus recyceltem Kunststoff, unterstützt natürliche Kühlung.	2818.00	m2	CHF	320.00	CHF	901'760.00	CHF	974'802.56
232.8	Erdungen	Blitzschutzklass III anschliessen an Fundament	1.00	gl	CHF	35'000.00	CHF	35'000.00	CHF	37'835.00
233.3	Aussenleuchten	LED-Aussenbeleuchtung an der Untersicht der Decke im 1. OG	33.00	Stk	CHF	120.00	CHF	3'960.00	CHF	4'280.76
27	**Ausbau 1**								**CHF**	**313'490.00**
272.1	Metallbaufertigteile	1x Briefkastenanlage und 5x Einfassungen für Eingänge in einheitlichem Design	1.00	gl	CHF	25'000.00	CHF	25'000.00	CHF	27'025.00
272.2	Allgemeine Metallbauarbeiten	2x Aussentreppen und 3x Fluchttreppentürme aus Metall	1.00	gl	CHF	250'000.00	CHF	250'000.00	CHF	270'250.00
275	Schliessanlage	Schliesssystem für 7x Türabschlüsse und 1x Sektionaltor	1.00	gl	CHF	15'000.00	CHF	15'000.00	CHF	16'215.00
276.0	Verdunkelungseinrichtungen	inkludiert in BKP 221.4	1.00	gl	CHF	-	CHF	-	CHF	-
28	**Ausbau 2**								**CHF**	**155'772.10**
287	Baureinigung	Endreinigung der Fassaden- und Fensterflächen	6580.00	m2	CHF	20.00	CHF	131'600.00	CHF	142'259.60
288	Gärtnerarbeiten	leinere Bepflanzungen und Pflegearbeiten in den Aussenanlagen im Fassadenbereich	1.00	gl	CHF	12'500.00	CHF	12'500.00	CHF	13'512.50
29	**Honorare**								**CHF**	**1'504'124.24**
291	Architekt	Anteiliges Honorar für Gebäudehülle im Verhältnis zu Gesamtkosten	10.00	%	CHF	869'637.05	CHF	869'637.05	CHF	940'077.65
292	Bauingenieur	Anteiliges Honorar für Gebäudehülle im Verhältnis zu Gesamtkosten	2.00	%	CHF	173'927.41	CHF	173'927.41	CHF	188'015.53
293	Elektroingenieur	Anteiliges Honorar für Gebäudehülle im Verhältnis zu Gesamtkosten	3.00	%	CHF	260'891.12	CHF	260'891.12	CHF	282'023.30
296.3	Bauphysiker	Anteiliges Honorar für Gebäudehülle im Verhältnis zu Gesamtkosten	1.00	%	CHF	86'963.71	CHF	86'963.71	CHF	94'007.77
7	**Reservepositionen**								**CHF**	**503'621.79**
78	**Reserven**								**CHF**	**503'621.79**
781	Reserven	Reserven 5% von BKP2 exkl. Honorare	1.00	gl	CHF	465'885.10	CHF	465'885.10	CHF	503'621.79
	Total CHF								**CHF**	**11'509'246.89**

8.5 Erläuterungsbericht

Erläuterungsbericht
Die vorliegende detaillierte Kostenschätzung der Gebäudehülle für das Projekt „Gebäude Mitte - Sporthalle“ umfasst alle relevanten Positionen, die für die Erstellung und Gestaltung der Fassaden- und Aussenflächen notwendig sind. Berücksichtigt wurden die Material- und Lohnkosten für die Herstellung der hinterlüfteten Fassade, der Fenster- und Türanlagen, des Blitzschutzes sowie der Abdichtungs- und Dämmarbeiten an den Aussenflächen. Ebenfalls enthalten sind die Baureinigung der Fassaden- und Fensterflächen sowie die gärtnerischen Arbeiten im Bereich der Aussenanlagen.

Beton- und Stahlkonstruktionen, die für die Tragkonstruktion und Statik des Gebäudes erforderlich sind, wurden in dieser Kostenschätzung für die Gebäudehülle explizit nicht berücksichtigt. Diese Positionen sind Bestandteil des Rohbaus und tragen zur strukturellen Stabilität des gesamten Gebäudes bei, sind jedoch nicht Bestandteil der spezifischen Kosten für die Fassadengestaltung und -ausführung. Die Kostenschätzung konzentriert sich auf die sichtbaren und funktionalen Elemente der Gebäudehülle.

9. Wirtschaftlichkeit

9.1 Jährliche Rückstellungen / Gebäudehülle Sporthalle

BKP	Bauteil	Durchschnittliche Lebensdauer (Jahre)		Baukosten	Zinssatz	REWF		JRB
Rohbau 1+2								
211	Stahlbetonarbeiten	100	CHF	176'289.48	3.00%	607.00	CHF	290.43
215	Fassadenbau	20	CHF	4'523'985.00	3.00%	26.90	CHF	168'177.88
221	Fenster aus Aluminium	50	CHF	648'275.85	3.00%	113.00	CHF	5'736.95
222	Spenglerarbeiten	20	CHF	57'130.85	3.00%	26.90	CHF	2'123.82
223	Blitzschutz	50	CHF	10'000.00	3.00%	26.90	CHF	371.75
224	Bedachungsarbeiten	40	CHF	1'904'451.75	3.00%	75.40	CHF	25'257.98
225	Spezielle Dichtungen und Dämmungen	10	CHF	133'125.15	3.00%	26.90	CHF	4'948.89
Haustechnik								
230	Elektroanlagen	40	CHF	1'016'918.32	3.00%	75.40	CHF	13'486.98
Ausbau 1+2								
272	Metallbauarbeiten	50	CHF	297'275.00	3.00%	113.00	CHF	2'630.75
275	Schliessanlage	30	CHF	16'215.00	3.00%	47.60	CHF	340.65
276	Verdunkelungseinrichtungen	30	CHF	118'693.00	3.00%	113.00	CHF	1'050.38
288	Gärtnerarbeiten an Fassadenbereich	50	CHF	13'512.50	3.00%	113.00	CHF	119.58

Total	Betrag pro Jahr für Rückstellungen	CHF	224'536.05

REWF = Rentenendwertfaktor

JRB = Jährlicher Rückstellungsbetrag

9.2 Jährliche Unterhaltskosten / Gebäudehülle Sporthalle

BKP	Bauteil	Art des Unterhalts	Kostenschätzung	Unterhaltsintervalle	Zinssatz	REWF	JRB
211	Stahlbetonarbeiten	V-Stützen entlang Fassade ausbessern	CHF 10'000.00	5	3.00%	5.31	CHF 1'883.24
215	Fassade	Insektenschutzgitter auf Beschädigung pfrüfen, gegebenenfalls Insekten entfernen, Befestigungen überprüfen für Sicherheit, Fassade Reinigen	CHF 27'800.00	5	3.00%	5.31	CHF 5'235.40
221	Fenster inkl. Verbundjalousien	Fenster Unterhalt, richten, prüfen und bei Bedarf Kittfugen erneuern	CHF 35'000.00	5	3.00%	5.31	CHF 6'591.34
221	Eingangstüren	Dichtungen kontrollieren und richten	CHF 15'000.00	5	3.00%	5.31	CHF 2'824.86
222	Spenglerarbeiten	Wartung	CHF 7'500.00	5	3.00%	5.31	CHF 1'412.43
223	Blitzschutz	Wartung	CHF 2'500.00	10	3.00%	11.46	CHF 218.15
224	Flachdach	Flachdach und Vordach überprüfen, Material aus Abläufen entfernen, Dachwasserfallrohre spühlen, Kontrollstutzen, Unterhalt extensive Dachbegrünung	CHF 22'500.00	1	3.00%	5.31	CHF 4'237.29
225	Fugendichtungen	Kittfugen erneuern	CHF 17'250.00	2	3.00%	2.03	CHF 8'497.54
225	Brandschutzbekleidungen	Kontrolle und Wartung	CHF 5'000.00	5	3.00%	5.31	CHF 941.62
230	Elektroanalgen	Wartung, Erdungen, Aussenleuchten, Notleuchten	CHF 5'000.00	5	3.00%	1.00	CHF 5'000.00
231	Energieerneuerungsanlage	Reinigen der Paneele zur Ertragssteigerung	CHF 30'000.00	2	3.00%	2.03	CHF 14'778.33
231	Energieerneuerungsanlage	Kontrolle der Verankerung bei aufgeständerten Anlagen	CHF 15'000.00	10	3.00%	11.46	CHF 1'308.90
275	Schliessanlage	Wartung	CHF 15'000.00	1	3.00%	1.00	CHF 15'000.00
Total Kosten pro Jahr für Unterhalt							CHF 67'929.09

REWF = Rentenendwertfaktor

JRB = Jährlicher Rückstellungsbetrag

10. Farb- und Materialkonzept

10.1 Gebäudehülle / Gebäude Mitte - Sporthalle

Fenster 1,4
Material: Aluminium, pulverbeschichtet
Farbe: RAL 7035 Lichtgrau
Beschrieb: Fenster mit einer stabilen Aluminiumkonstruktion und pulverbeschichteter Oberfläche in Lichtgrau.

Türen / Automatische Schiebetür 1,4
Material: Aluminium, pulverbeschichtet
Farbe: RAL 7035 Lichtgrau
Beschrieb: Schiebetüren aus Aluminium, in Lichtgrau, passen harmonisch zu den Fenstern. Automatisierte Öffnungsmechanismen für Komfort und Funktionalität.

Sonnenschutz 4, 6
Material: Verbundlamelle
Farbe: RAL 7035 Lichtgrau
Beschrieb: Sonnenschutz in Lichtgrau, mit fest installierten Elementen und Revisionsflügeln, die eine einfache Wartung und Reinigung von innen ermöglichen.

Fassadenverkleidung EG und ZWG 8
Material: Swisspearl Carat Faserzementplatte
Farbe: Anthracite 7021
Beschrieb: Hochwertige, hinterlüftete Fassadenplatten in Faserzement, bieten eine robuste und langlebige Fassade im Erd- und Zwischengeschoss.

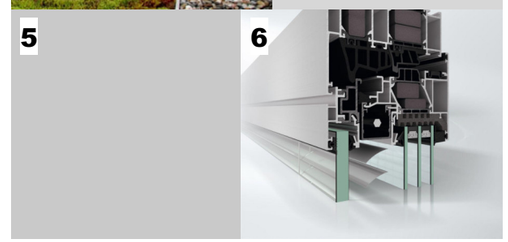
Solarfassade ab 1.OG 2
Material: TeraSlate Flair Fassade
Farbe: Light-Grey - GT 410
Glas: 4 mm TVG Solarglas
Leistung: 190WP (87% der Gesamtleistung)
Beschrieb: Hochleistungs-Solarfassade ab dem 1. Obergeschoss, kombiniert elegante Optik mit Solarenergiegewinnung.

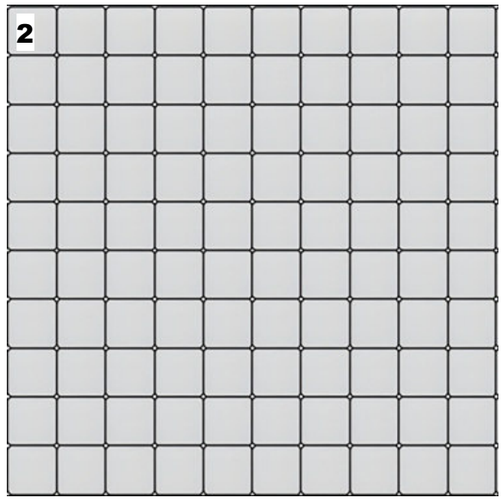
Untersicht Vordach 5
Material: Swisspearl Carat Faserzementplatte
Farbe: Anthracite 7021
Beschrieb: Unterseitige Verkleidung des Vordachs, hochwertige, hinterlüftete Fassadenplatten in Faserzement

Stützen / aussen 7
Material: Beton mit pigmentierter Lasur und Hydrophobierung
Farbe: RAL 7019 Anthrazitgrau
Beschrieb: Beschichtung der Stützen aus Beton, bietet Schutz vor Witterung und ein modernes Erscheinungsbild.

Spenglerabschlüsse 4
Material: Aluminium, pulverbeschichtet
Farbe: RAL 7035 Lichtgrau
Beschrieb: Abdeckungen aus Aluminium, lichtgrau pulverbeschichtet, sorgen für saubere Übergänge und eine wetterfeste Abdichtung.

Flachdach 3
Material: SikaRoof AT mit Extensivbegrünung
Beschrieb: Flachdach mit 10 cm Begrünung, integriertem 35 cm Kiesstreifen, und PV-Modulen in Ost-West-Schmetterlingsanordnung für Energieerzeugung.





10.2 Boden- und Deckenbeläge / Gebäude Süd - Eventhalle

Bodenbelag Schmutzschleuse 7
Schmutzschleuse TeppichCoral Brush
5724Chocolate Brown
RF2

Bodenbelag Halle 2
Terrazzo - Belag D:10mm
Rutschfestigkeit GS1/R10
Sockel: Holzleiste H 4cm, lackiert
NCS S 0500-N (weiss)

Bodenbelag Restaurant 2
Terrazzo - Belag D:10mm
Rutschfestigkeit GS1/R10
Sockel: Holzleiste H 4cm, lackiert
NCS S 0500-N (weiss)

Bodenbelag Konferenz 1
Massivparkett (Klötzli), Eiche Natur, geölt
Englischer Verband
Sockel: Holzleiste H 4cm, lackiert NCS S 0500-N (weiss)

Bodenbelag Lager und WC 5
Polyurethanbelag
D: 2-3mm
Rutschfestigkeit GS1/R10, Seidenglanz
Nassbereiche GB2/B, Mattsiegel
NCS S 2005-Y20R (sand)

Bodenbelag Küche 6
Epoxidharzbelag
D: 3-5mm, Mattsiegel, Farbe anthrazit
Rutschfestigkeit GS3/R12 V4
Sockel: Hohlkehle 6cm

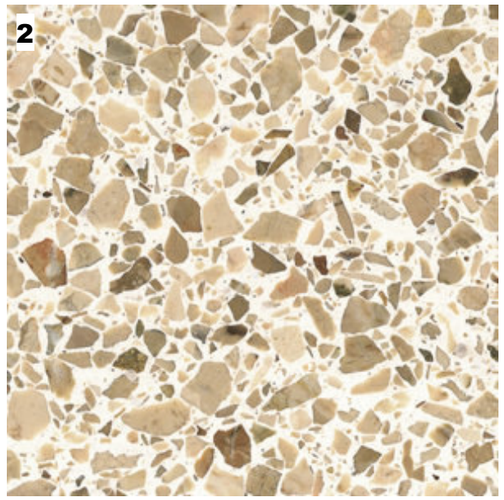
Deckenbelag Halle 8
heruntergehängte Gipslochdecke
Rigiton Ambiance mit Randfries
12.5mm; SLA 8/15/20mm
NCS S 0500-N (weiss)

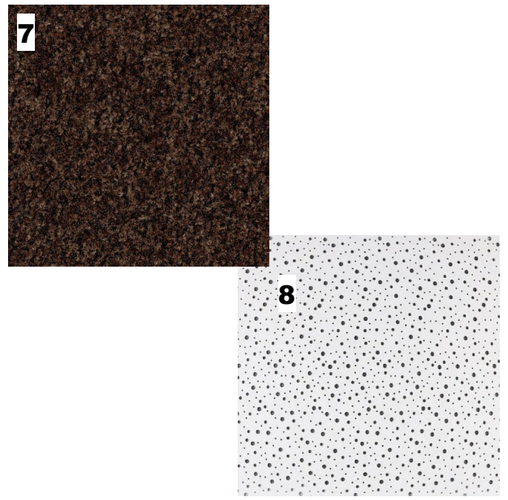
Deckenbelag Restaurant 8
heruntergehängte Gipslochdecke
Rigiton Ambiance mit Randfries
12.5mm; SLA 8/15/20mm
NCS S 0500-N (weiss)

Deckenbelag Konferenz 3
Akustikdecke Heradesign superfine
Format 60x120cm, Kreuzfuge
NCS S 1005-Y20R (beige)

Deckenbelag Küche 4
Lüftungsdecke aus CNS
mit integrierter Beleuchtung

Deckenbelag Lager und WC
heruntergehängte Gipsdecke
glatt, gestrichen
NCS S 0500-N (weiss)





10.3 Oberflächen und Elemente / Gebäude Süd - Eventhalle

Wandverkleidung 1
Riffelplatte
Eiche natur, matt lackiert runder Querschnitt, Riffelbreite ca. 15 mmz.B. HTS Riva Xtreme, Euro Eiche Sockelleiste Massivholz Eiche, Höhe 6 cm

Wand allgemein
Abrieb mittel, Korngrösse 1.0-1.5 mm, gestri chen, NCS S 0500-N (weiss)

Stützenverkleidung 5
Gipsplatte glatt, gestrichen
NCS S 0500-N (weiss)

Fenster 2
Innen Fichte lasierend gestrichen (ähnlich Eiche)

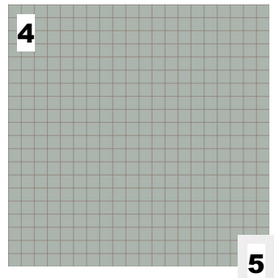
Türen / Empfang 6
Aluminium pulverbeschichtet nach IGP-DURA ® xal 4201Farbe: IGP Ancient BronzeClassic 33Glattverlaufend, Perlglimmer

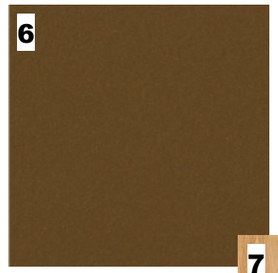
Türen / Büro, Lager 3
Tapetentür
Oberfläche dito Wandverkleidung

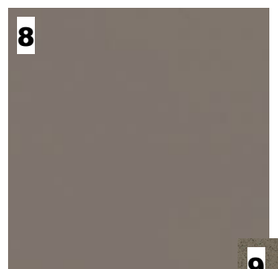
Wand Nasszellen 4
Feinsteinzeug-Platten unglasiert
Wandplatten Ets Winckelmans sa
Farbe: Vert Pâle Format 5 x 5 cm (Mosaik)
inkl. Imprägnierung Fugenfarbe
Bahamasbeige

Einbauten 7
Einbaunischen mit Tablarschrank (unten) und Glasvitrine (oben) mit integrierter Beleuchtung
Tablarschrank (unten) mit Front und Sockel leiste dito Wandverkleidung
Glasvitrine (oben) alle Sichtseiten Holzwerkstoff furniert
Eiche natur, matt lackiert Rückwände Holz werkstoff kunstharzbeschichtet

Empfangstheke 8, 9
Dreiteilige Festverglasung
Foyerseitige Front und Sockelleiste dito Wandverkleidung
Sichtseiten sekretariatsseitig Holzwerkstoff kunstharzbeschichtet
Ablage Quarz-Kunststein von SilestoneNoka, Dicke 20 mm







10.4 Breakfast, Bar, Buffet & Restaurant / Gebäude Süd - Eventhalle

Wand allgemein 8
Abrieb mittel, Korngrösse 1.0-1.5 mm, gestri chenNCS S 0500-N (weiss)

Stützenverkleidung 7
Gipsplatte glatt, gestrichenNCS S 0500-N (weiss)

Rückschild Frühstücksbuffet 1
Vinyl-Tapete hochwaschbeständig und scheuerbeständig Vescom barkley 1102.14

Digital bedruckte Vinyl-Tapete 2
Tecnografica Ginko Light Motiv Skaliert auf ganze Wandgrösse

Fenster 3
Pfosten-Riegelverglasung
Innen Fichtelasierend gestrichen (ähnlich Eiche)

Rahmentür 10
mit Verglasung
Eiche furniert, matt lackiert
Verglasung zwischen Halle und Backoffice mit Mattfolie

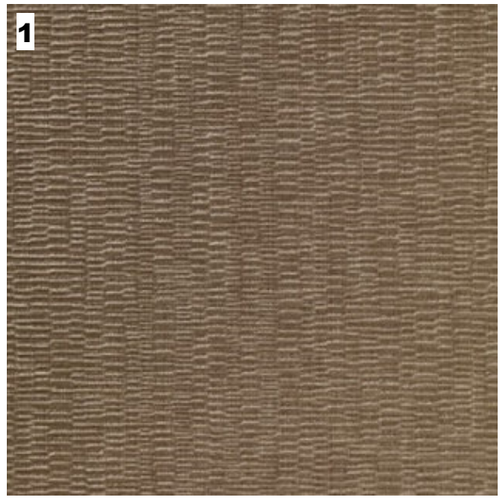
Automatische Schiebetür 9
Aluminium pulverbeschichtet nach IGP-DURA ® xal 4201Farbe: IGP Ancient BronzeClassic 33Glattverlaufend, Perlglimmer

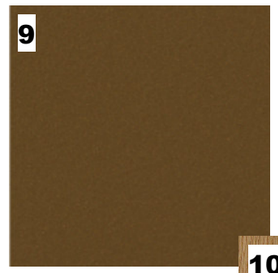
Buffet 4, 5, 6, 10
Fronten:
Riffelplatte
HTS Riva Xtreme Euro EIche
runder Querschnitt, Riffelbreite ca. 15mm

Fronten in Nischen:
Seitenwände, Untersicht und Rückwand Eiche furniert, matt lackiert
Abdeckung CNS

Abdeckung:
CNS massiv 8mm
Franke Puresteel Crytal Finish

Sockel:
CNS





10.5 Aussenraum und Umgebung

Feinsteinzeugplatten 1
Details: 20 mm Stärke, 60 x 120 cm
Eigenschaften: Rutschfest GS2/R11
Modell: HGC Taos, Farbe Grey, Kreuzfuge
Verwendung: Ideal für Aussenbereiche, wetterbeständig und pflegeleicht

Randsteine aus Granit 2
Material: Naturstein (Granit)
Eigenschaften: Hohe Beständigkeit gegen Witterung und Abnutzung
Verwendung: Abgrenzung von Beeten, Wegen und Belägen

Verbundsteine grau 30x30cm 3
Details: 30 x 30 cm
Eigenschaften: Stabil und pflegeleicht
Verwendung: Geeignet für Terrassen oder Gehwege, fügt sich dezent in die Umgebung ein

Rasengittersteine für Parkplätze 4
Material: Beton
Eigenschaften: Umweltfreundlich, fördert Versickerung und Grünflächen
Verwendung: Parkplatzbereiche, um natürliche Begrünung zu ermöglichen

Poröser Asphalt 5
Material: Wasserdurchlässiger Asphalt
Eigenschaften: Reduziert Oberflächenwasser, ideal für Entwässerung
Verwendung: Geeignet für befahrbare Aussenwege, verbessert das Wassermanagement

Entwässerungsrinnen 6
Material: Edelstahl oder verzinkter Stahl
Eigenschaften: Effektive Ableitung von Oberflächenwasser
Verwendung: Entlang von Belagswechseln, um eine klare Entwässerungslinie zu schaffen

Abfallbehälter 7
Material: Kombination aus Metall und Holz
Eigenschaften: Witterungsbeständig und langlebig, ästhetisch passend zu Naturmaterialien
Verwendung: Aussenbereiche wie Eingänge, Parkplätze, Wege

Holzbetonbank 8
Material: Kombination aus Holz und Beton
Eigenschaften: Robuste Bauweise, langlebig und wetterfest
Verwendung: Sitzgelegenheiten im Aussenbereich, variabel mit und ohne Lehne

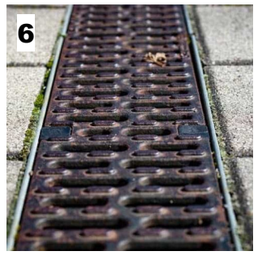
Hainbuche Säule 9
Grösse: 5-10 m
Pflege: Schnittfest, pflegeleicht, sonnig-halbschattig

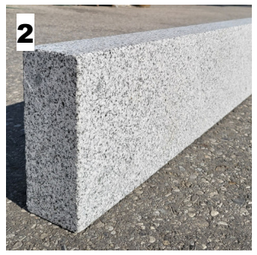
Silberweide 10
Grösse: 15-25 m
Pflege: Schnellwachsend, feuchtigkeitsliebend, frosthart

Winterlinde 11
Grösse: 15-25 m
Pflege: Pflegeleicht, bienenfreundlich, trockener Boden

Liguster Hecke 112
Grösse: 1-3 m
Pflege: Schnitttolerant, dicht wachsend, sonnig-halbschattig

Vogelbeere Strauch 13
Grösse: 3-6 m
Pflege: Wenig Schnitt, insektenfreundlich, mässig trocken





10.6 Aussenraum Beleuchtung

DEEP IP65 1.0 LED Einbauleuchte 1
Grösse: Durchmesser 95 mm, Höhe 73 mm; Einbautiefe 90 mm
Material: Aluminiumdruckguss, mattschwarz pulverbeschichtet (RAL 9005)
Lichtfarbe und Leuchtstärke: 3000 K, CRI ≥ 90, mit 470-640 lm (je nach Stromversorgung)
Leuchtwinkel: 33°
Schutzart: IP65 (geeignet für Feuchträume), Klasse 3
Besonderheiten: Für Deckenstärken von 4-27 mm, werkzeuglose Montage

TURN Mastleuchte 2
Grösse: Gewicht 5 kg, Mastmontage für Ø76 oder Ø60 mm
Material: Aluminiumguss, in verschiedenen Farben (z.B. Graphitgrau, Silbergrau, Cortenbraun)
Lichtfarbe und Leuchtstärke: Farbtemperatur wahlweise 2700, 3000 oder 4000 K, Lichtstrom bis 4700 lm
Leuchtwinkel: Drei Optionen: 12° (narrow), 19° (medium), 38° (wide)
Schutzart: IP66, Schlagfestigkeit IK08, Korrosionsklasse C4
Besonderheiten: Programmierbare Dimmung, langer Lebenszyklus

Sticks 900 LED-Leuchte 3
Grösse: Höhe 900 mm, Gewicht 15,5 kg
Material: Aluminiumgehäuse in Schwarz (RAL 9005) oder Graphitgrau mit opalisiertem Acrylglas
Lichtfarbe und Leuchtstärke: 3000 K, CRI ≥ 80, Wirkungsgrad 36%
Leuchtoptionen: Ein- oder doppelseitige Lichtspalte
Schutzart: IP55, Klasse II
Besonderheiten: Erdanker zur Montage, einstellbare Dimmfunktion; optional als einseitige oder doppelseitige Beleuchtung erhältlich

1

2

3

10.7 Erläuterungsbericht

Das Farb- und Materialkonzept des Projekts zielt darauf ab, eine harmonische Verbindung zwischen bestehenden und neuen Elementen zu schaffen. Der Ansatz verfolgt eine zweigleisige Strategie: Einerseits wurde darauf geachtet, die Materialien und Farbtöne des Bestandes aufzugreifen, um eine visuelle Einheit und Integration zu gewährleisten, andererseits wurde durch subtile Variationen in den Farben und Materialoberflächen eine zeitgemässe und eigenständige Note eingebracht.

Materialien und Farbtöne
Die gewählten Materialien wie pulverbeschichtetes Aluminium, Faserzement und Eichenholz verbinden Robustheit und Ästhetik und gewährleisten Langlebigkeit bei gleichzeitiger gestalterischer Klarheit. Die Farben sind bewusst in Grau- und Erdtönen gehalten, die sich gut in die Umgebung einfügen und gleichzeitig den modernen Charakter des Projekts unterstreichen. Das hellere Lichtgrau der Sporthalle harmoniert mit der Fassade des Bestandsgebäudes, während das dunklere Anthrazit im Erdgeschossbereich ein solides Fundament bildet. Diese Farben sorgen für visuelle Ruhe und erzeugen durch ihre differenzierte Anordnung ein angenehmes Farbspiel.

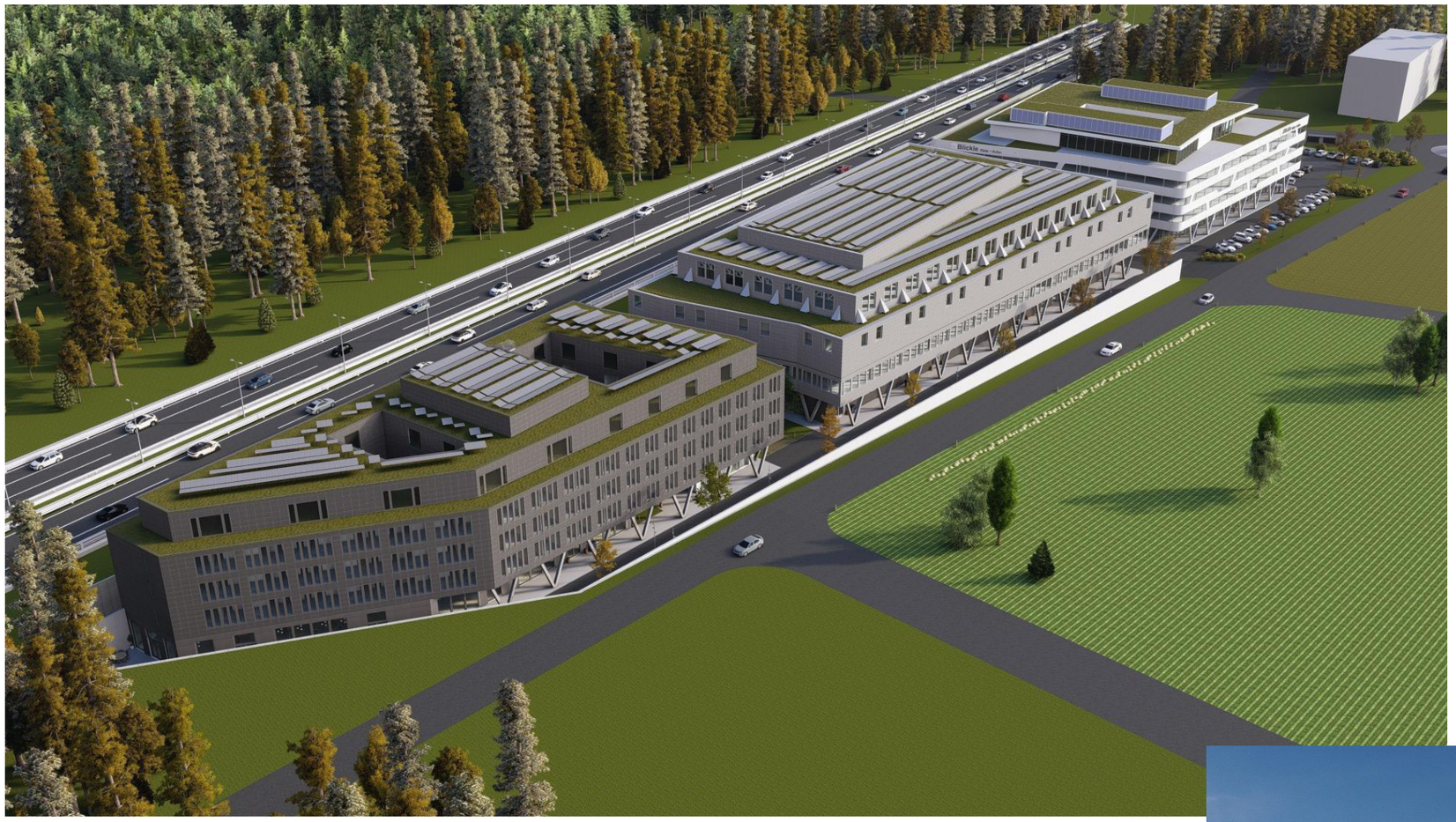
Übergang von Bestand und Neubau
Um eine klare, aber zurückhaltende Abgrenzung zwischen Bestand und Neubau zu ermöglichen, wurden ähnliche, aber nicht identische Farbtöne gewählt. So sind die neuen Bauteile als moderne Erweiterung wahrnehmbar, ohne die Präsenz des Bestandsgebäudes zu überdecken. Das Zusammenspiel von helleren und dunkleren Grautönen sowie die Verwendung von natürlichen Oberflächen wie Holz und Stein im Innen- und Aussenbereich erzeugen ein harmonisches Gesamtbild, das gleichzeitig zeitgemäss wirkt.

Funktion und Ästhetik im Aussenbereich
Im Aussenbereich wurden robuste Materialien wie Feinsteinzeugplatten, Granit und Verbundsteine verwendet, die witterungsbeständig und pflegeleicht sind und sich gut in den Bestand einfügen. Die Farbgestaltung bleibt hier in dezenten Grautönen, um eine natürliche Atmosphäre zu fördern und den Fokus auf die Architektur zu lenken. Elemente wie Rasengittersteine und offenporiger Asphalt unterstützen die Entwässerung und unterstreichen den nachhaltigen Anspruch des Projekts. Durch die einheitliche Farbgebung und Materialität entsteht ein ruhiger, einladender Aussenraum, der den Anforderungen der unterschiedlichen Nutzungen - von der Sporthalle über das Hotel und die Kindertagesstätte bis hin zu den Parkplätzen - gerecht wird.

11. Visualisierung

11.1 Visualisierungen Innenraum

11.2 Visualisierungen Aussenraum



Blickle

Blickle

12. Schlusswort

12.1 Schlussfolgerung

Die Diplomarbeit zur Sport- und Eventhalle Paradiesli war eine umfassende Herausforderung, bei der das in den letzten zwei Jahren erworbene Wissen in die Praxis umgesetzt werden konnte. Der Weg von der ersten Konzeptidee über die Entwurfs- und Detailplanung bis hin zur Material- und Kostenkalkulation war geprägt von komplexen Anforderungen und der Notwendigkeit, kreative und funktionale Lösungen zu finden.

Die Entwicklung der Gebäudehülle, das Farb- und Materialkonzept sowie die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und Energieeffizienz waren zentrale Aspekte, die dem Projekt seine Einzigartigkeit verliehen. Dabei galt es, das bestehende Gebäude harmonisch in das Gesamtbild zu integrieren, ohne seinen Charakter zu verändern. Die gestalterische und funktionale Kohärenz zwischen dem Neubau und der Umgebung verdeutlicht das Ziel, eine langlebige und ästhetisch ansprechende Lösung zu schaffen.

Diese Arbeit war mehr als ein architektonisches Projekt - es war eine Reise, die sowohl technisches Wissen als auch kreative Fähigkeiten forderte und förderte. Mit der erfolgreichen Umsetzung bin ich überzeugt, dass dieses Projekt eine solide Grundlage für zukünftige bauliche Herausforderungen darstellt.

12.2 Danksagung

Ein herzliches Dankeschön an meinen Arbeitgeber, die Batimo AG Architekten SIA, für die Bereitstellung der Programme und das Entgegenkommen bei der Arbeitsverteilung.

Mein Dank gilt den folgenden Personen für ihre Zeit und Unterstützung.

Entwurf:
Ruben Schindler, Architekt
(Batimo AG Architekten SIA)

Konstruktion/ Projektpläne:
Yannick Meyer, Junior Bauleiter
(Batimo AG Architekten SIA)

Sarina Burn, Cand. MAA, FHZ
(Batimo AG Architekten SIA)

Anastasija Jovanovska, Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architketur in Ausbildung
(Batimo AG Architekten SIA)

Fassadenkonstruktion:
Samuel Bregenzer, Inhaber und Geschäftsführer
(Ecolite AG)

Bauphysik:
Fredi Wicki, Dipl. Architekt HTL / STV, Dipl. Energie-Ing. NDSE-HTL
(Batimo AG Architekten SIA)

Statik:
Timon Zeder, Dipl. Bauingenieur FH MSc
(Emch + Berger AG Zofingen)

Baustellenlogistik:
Sven Hunziker, Bauführer
(Estermann AG)

Visualisierungen:
Eduardo Araujo, 3D Visualisierer
(Arché Studio)

12.3 Literatur und Quellenangabe

Marktanalyse
www.google.ch/maps
www.fpre.ch/
ww.adagio-city.com
https://aem-ibis.accor.com/

Projektpläne
Grundlagepläne der Sport- und Eventhalle, TEKO Olten
www.map.apps.be.ch

Brandschutz
www.bsvonline.ch/de/vorschriften

Konstruktion und Bauphysik
www.bafu.admin.ch
www.snbs-hochbau.ch
www.ubakus.de/u-wert-rechner
www.schueco.com
www.3s-solar.swiss
www.swisspearl.com
www.schoeck.com
www.ecolite.ch
www.metalsuisse.ch
www.montana-ag.ch
www.baunetzwissen.de
www.4-b.ch
www.isover.ch
https://che.sika.com/

Wirtschaftlichkeit
Lehmann Partik, Entwerfen der Weg zur Architektur
www.bkw.ch
SIA 102-108

Farb- und Materialkonzept
www.pinterest.ch

Reglemente
Baureglement Einwohnergemeinde Kernenried
Verkehrsrichtlinien und Strassenlinien (ASTRA und kantonale Regelungen)
BFE-Vorgaben für Photovoltaikanlagen und Fassadensysteme

Normen
SIA 180 Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau
SIA 181 Schallschutz im Hochbau
SIA 400 Planbearbeitung im Hochbau
SIA 416 Flächen und Volumen von Gebäuden
SIA 387/4 Elektrizität in Gebäuden
BASPO-Norm 201, Sporthallen – Planungsgrundlagen
BASPO-Norm 221, Sporthallenböden – Orientierungshilfe
VKF Brandschutznorm
VSS-Norm VSS 40 291 Parkieren
EN ISO 12354 akustische Fassadenlösungen

Merkblätter/ Fachdokumentationen
Gebäudehülle Schweiz
Sommerlicher Wärmeschutz, Minergie P
Dachrand Detail 1.2, Sika
Bauentwurfslehre, Ernst Neufert
Öko Stahl, Nachhaltig bauen mit Recyclingstahl
Allround Gigh PUR + ZG, Turkna

12.4 Eigenständigkeitserklärung

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig durgeführt und verfasst habe. Ich bestätige, dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Diese Arbeit wurde weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits einer Prüfungskommision vorgelegt.

Name:	Zähringer
Vorname:	Roy
Klasse:	O-THO-21-T-a
Titel der Arbeit:	Sport- und Eventhalle "Paradiesli"
Fachexperten:	Benjamin Merkli, Hochbautechniker HF
	Geri Kurmann, dipl. Bauing. HTL/FH
	Thomas Stahl, Bauphysiker
	Malik Bracher, Dozent Nachhaltiges Bauen
Diplomlehrer:	Manfred Kramer, Dozent für Umbau u. Renovation
Abteilungsvorstand:	Patrik Lehmann, Dozent für Entwurf
Unterschrift:	
Ort, Datum:	Olten, 6.November 2024