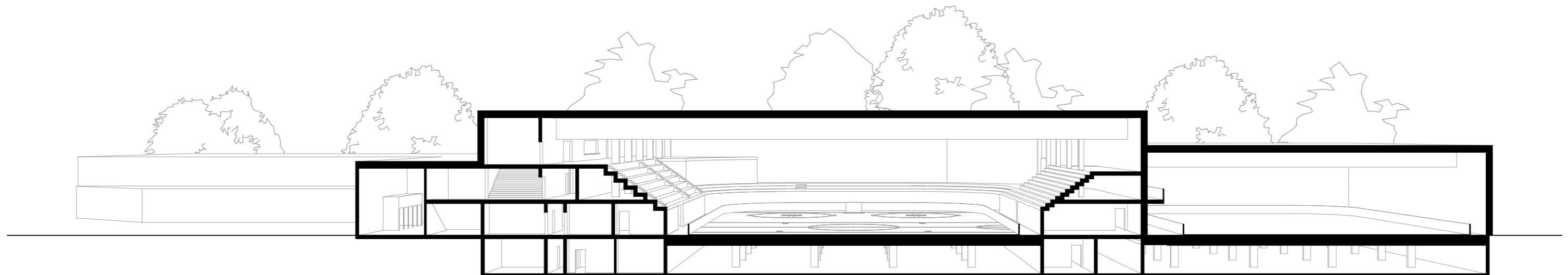


Machbarkeitsstudie | Eissporthalle Lyss

28.01.2025

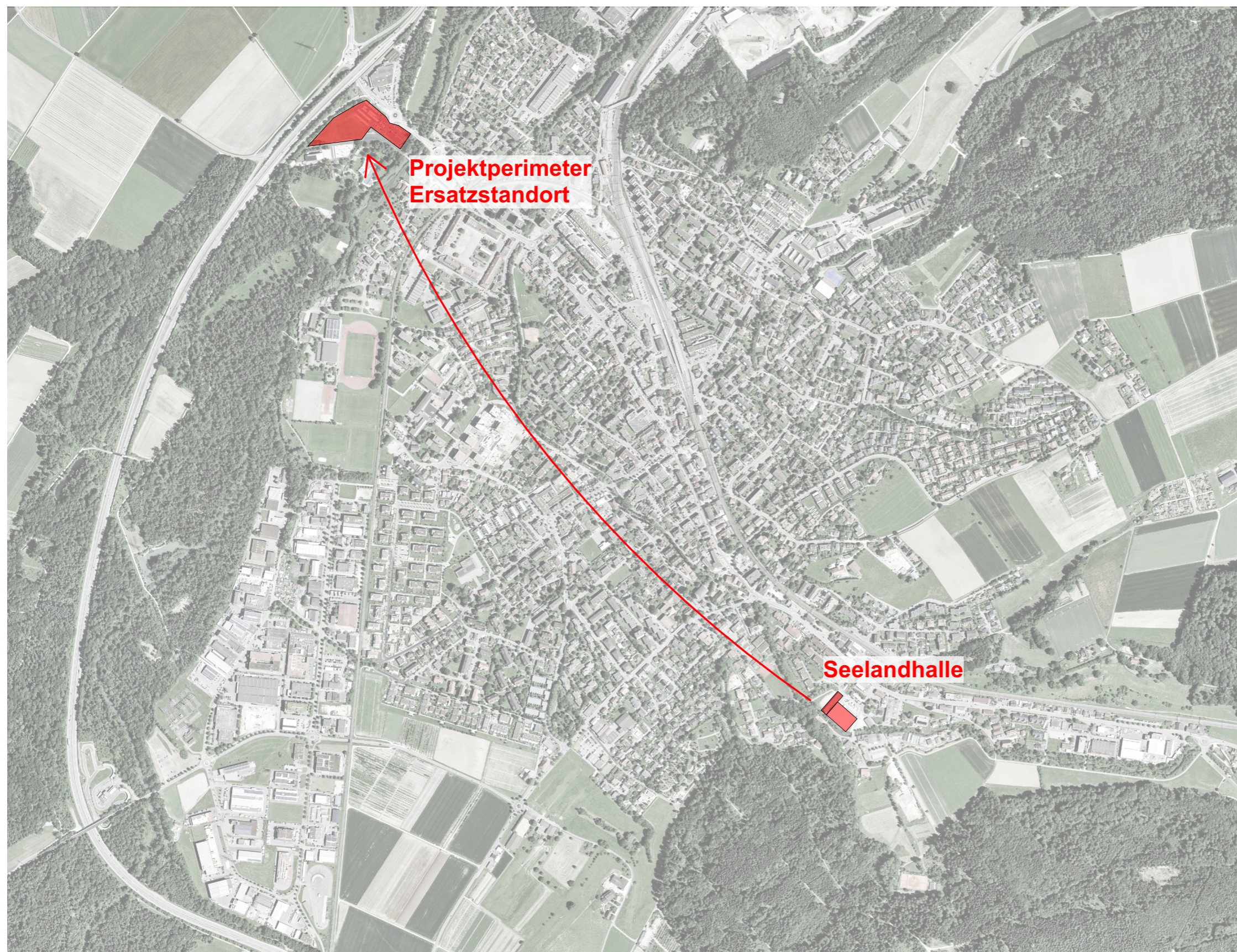
rollimarchini team k | architekten ag



Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|----------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|
| A | Ausgangslage | 3 | E | Parzelle Seelandhalle | 18 |
| A.01 | Auftrag | 3 | E.01 | Überbauungspotenzial | 18 |
| A.02 | Ort | 4 | E.02 | Nutzungspotenzial/Landpreis | 19 |
| A.03 | Erschliessung | 5 | F | Beilagen | 20 |
| A.04 | Synergien | 6 | F.01 | Grundstückinformationen | 20 |
| B | Studie | 7 | F.01 | Subvarianten | 21 |
| B.01 | Übersicht Varianten | 7 | F.02 | Teilvariante Eishalle + 2. Eisfeld | 24 |
| B.02 | Maximalanforderung | 8 | F.03 | Teilvariante Eishalle + Curling | 25 |
| B.03 | Schnitt | 12 | F.04 | Teilvariante Eishalle | 26 |
| B.04 | Perspektiven | 13 | F.05 | Flächenschema Kostenberechnungen | 27 |
| B.05 | Parkplätze | 14 | F.06 | Parzelle Seelandhalle | 31 |
| C | Energie | 15 | F.07 | Energiebilanzierung Wärme + Kälte | 32 |
| C.01 | Energiebedarf und Betriebskosten | 15 | | | |
| C.02 | Nutzung mit Photovoltaikanlage | 16 | | | |
| D | Kosten | 17 | | | |
| D.01 | Grobkostenschätzung | 17 | | | |

A Ausgangslage



A.01 Auftrag

Die bestehende Seelandhalle in Lyss hat bauliche, energetische und technische Mängel und stösst mit ihrem Raumangebot insbesondere in den Bereichen Garderoben und Lagerflächen an Grenzen. Es besteht ein aufgestauter Unterhalts- und Sanierungsbedarf von mindestens 5 Millionen. Neben einem Ersatzneubau am bisherigen Standort, welcher ein kostspieliges Provisorium oder aber eine Auslagerung des Spielbetriebs mit sich bringt soll, basierend auf den Erkenntnissen der Sportstättenplanung der Gemeinde Lyss ein neuer Standort geprüft werden.

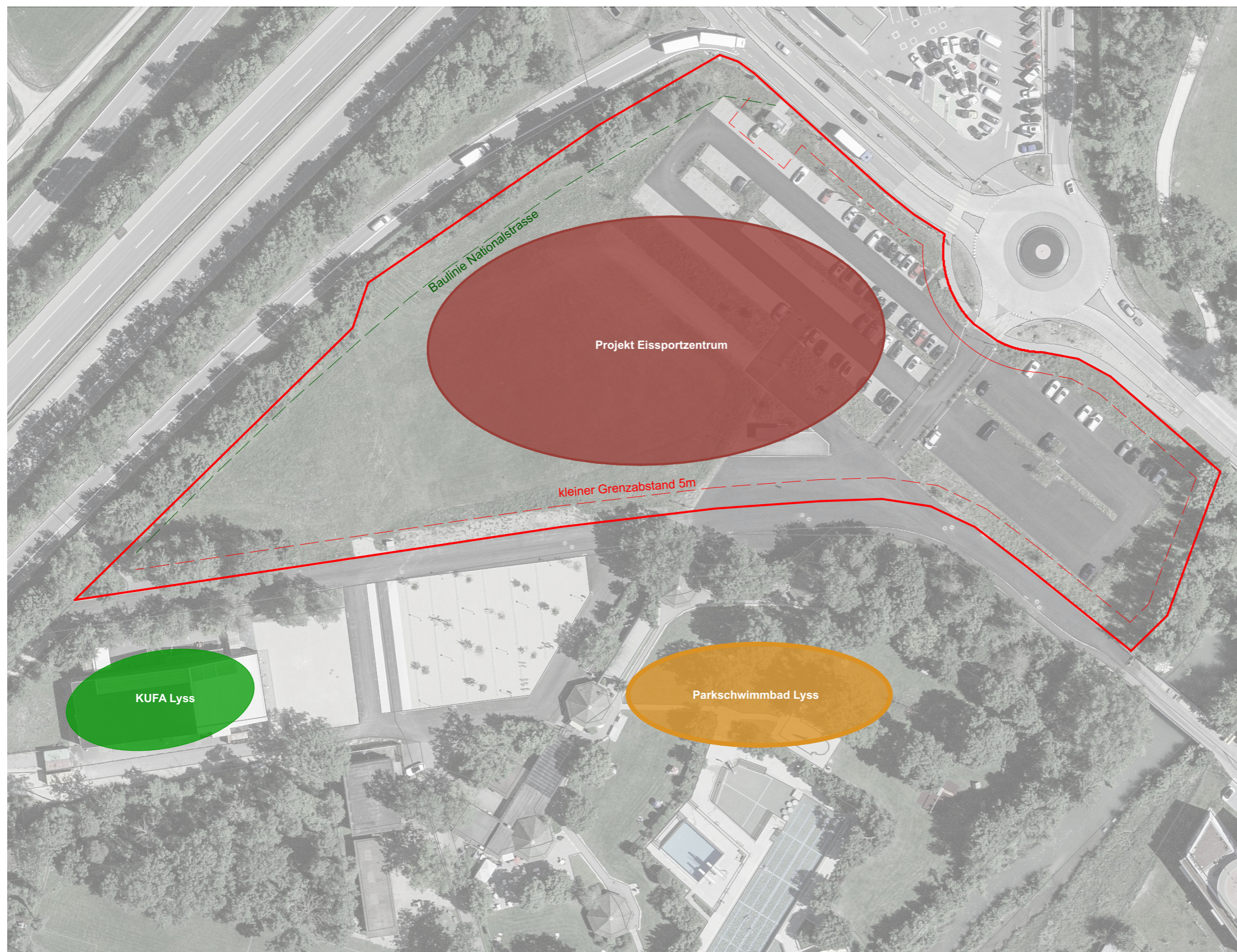
Ergänzend zur Planung der neuen Eishalle sollen die Möglichkeiten einer 4-Rink-Curlinghalle mit eigenen Betriebsräumen und die Errichtung eines 2. Eisfeldes betrachtet werden.

An diesem neuen Standort, nahe der Autobahnausfahrt Lyss Nord gelegen, können mit dem benachbarten Parkschwimmbad und der unweit davon situierter Sportstätte Grien Synergien in den Bereichen Betrieb, Energie und Mobilität genutzt werden.

Die Gemeinde Lyss plant aktuell die Erweiterung der Badeanlage um ein 50m Schwimmbecken. Geprüft wird diesbezüglich die saisonale Einhausung mittels Traglufthalle für den temporären Winterbetrieb. Anhand der Machbarkeitsstudie Eishalle Lyss soll geklärt werden, ob ein Potenzial für gemeinsame Nutzungen im Bereich Energie, Betrieb, Gastronomie etc. bestehen.

Abb. Luftbild Gemeinde Lyss

A Ausgangslage



A.02 Ort

Nördlich des Parkschwimmbades und der Kulturfabrik KUFA Lyss befindet sich eine heute unbebaute Fläche. Im Nordosten wird das Grundstück von der Nationalstrasse und im Nordosten von der Hauptstrasse nach Lyss begrenzt.

Es gilt die entsprechenden Strassen- und Grenzabstände einzuhalten.

Mit in den Betrachtungsperimeter einbezogen wird ausserdem der

Das heute vorherrschende Wiesenland wird als Zirkusplatz und Parkplatzreserve bei grossem Andrang für das Parkschwimmbad genutzt.

Der Ort ist mit der Haltestelle Parkschwimmbad für den regulären Busbetrieb und der Haltestelle KUFA für den Nachtlinienbetrieb gut ans Netz des öffentlichen Verkehrs angebunden.

Die Machbarkeitsstudie soll nachweisen, ob der Raumbedarf für den Eishallenbetrieb mit allfälligen Erweiterungen respektive Etappierungen mit zusätzlicher Curlinghalle respektive 2. Eisfeld innerhalb des Projektperimeters realisiert werden kann. Ausserdem sollen gemeinsam Nutzungen wie bestehende Erschliessungen und Parkierungen erhalten oder ausgebaut werden.

Die räumlichen Vorgaben der Gemeinde werden mit denjenigen von Vertretenden des Betriebs Seelandhalle sowie der beiden Klubs SC Lyss und DHC Lyss abgeglichen und als massgebendes Raumprogramm festgelegt.

A Ausgangslage

A.03 Erschliessung

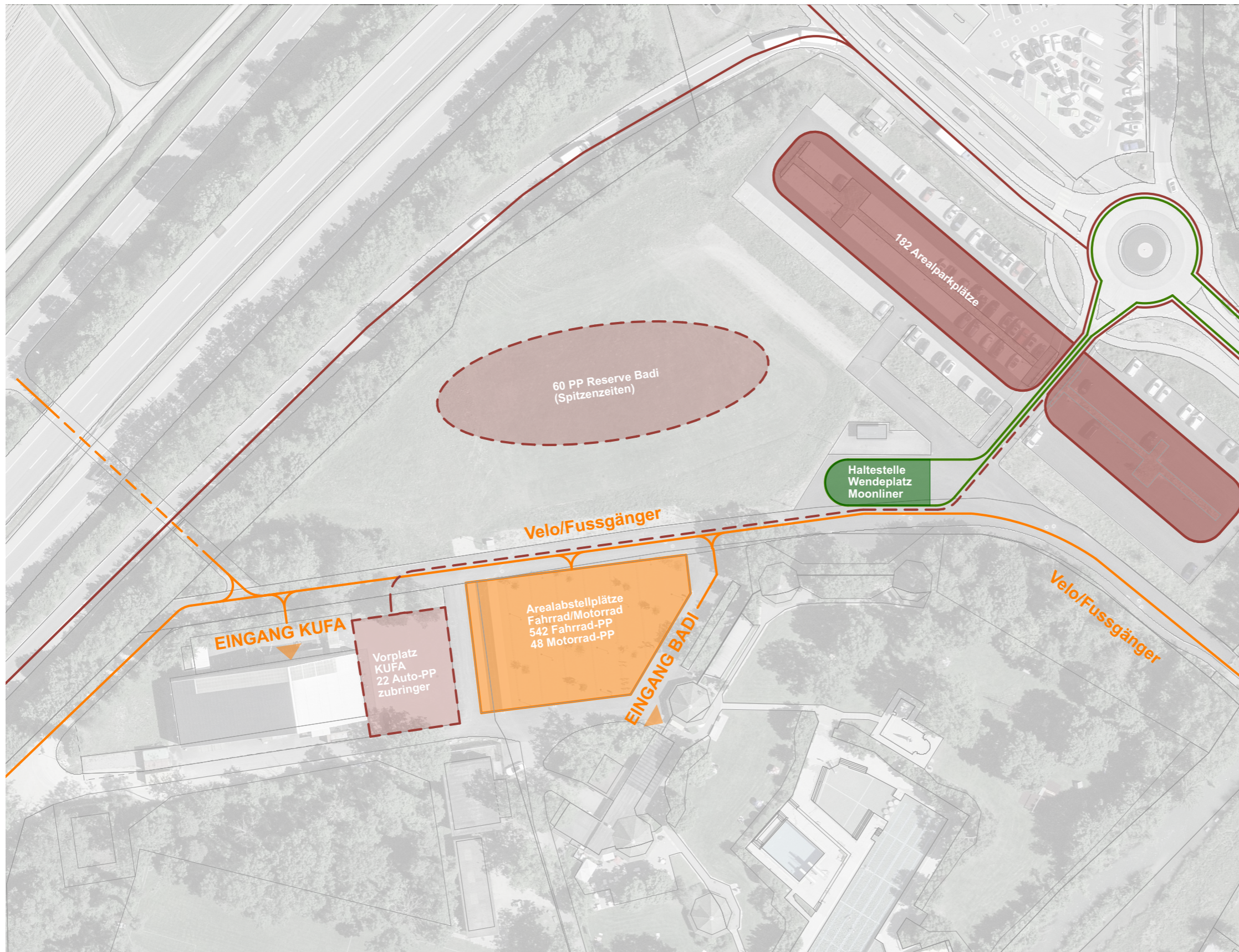
Die Werttstrasse dient als zentrale Achse der Erschliessung für Schwimmbad und KUFA und das freie, für den Eishallenbau geplante, Areal.

Überlegungen zu einem gemeinsamen Eingangsbäude für die Nutzungen Schwimmbad und Eishalle werden als nicht zielführend verworfen, da der Nutzen eines solchen in einem Missverhältnis mit dem Aufwand für eine neue periphere Erschliessung für die KUFA steht.

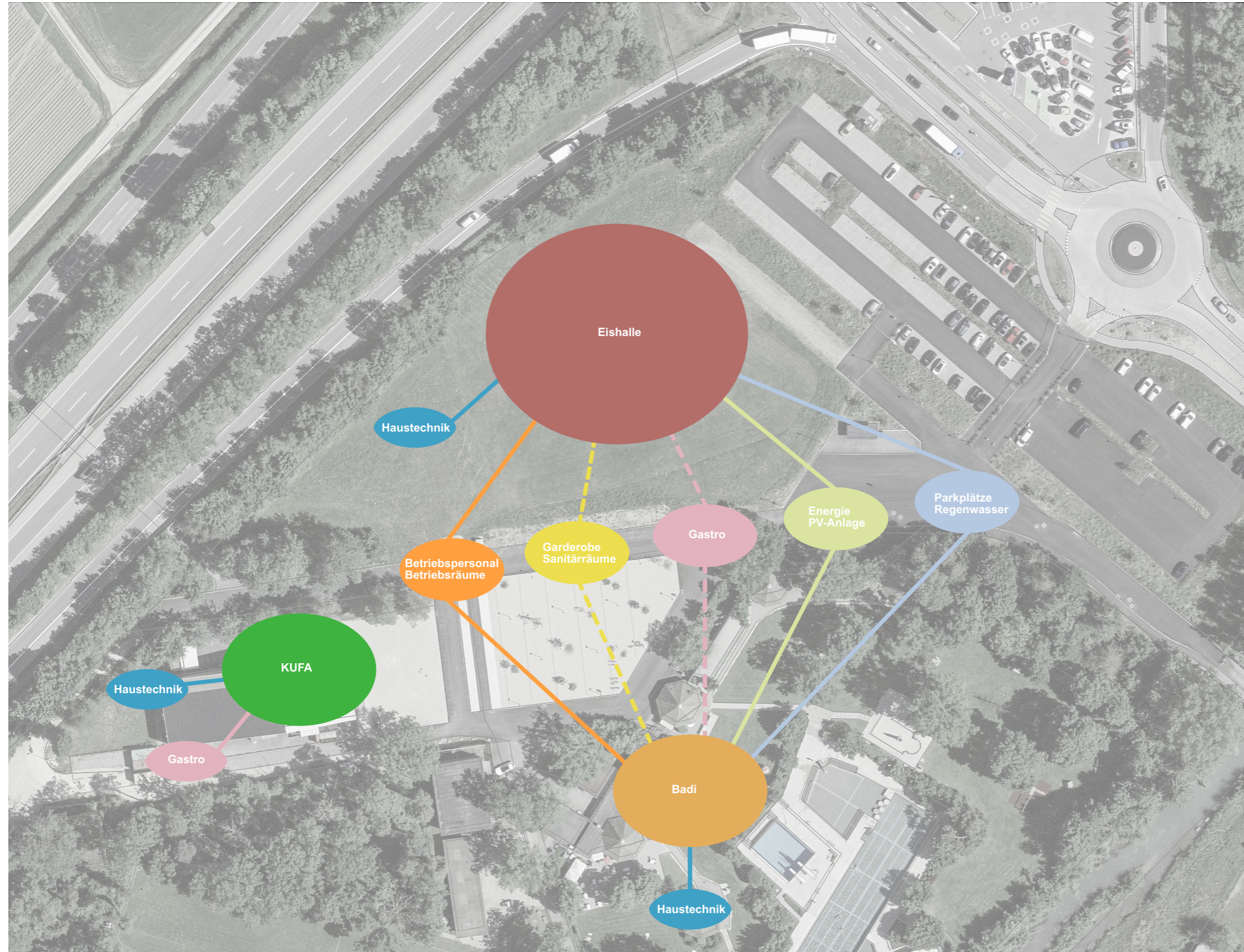
Mit dem 2019 erstellten Arealparkplatz stehen heute 182 Auto-Parkplätze zur Verfügung. Gemäss Bericht von Weber + Brönnimann aus dem Jahr 2018 benötigt der Schwimmbadbetrieb zu Spitzenzeiten ca. 240 Parkplätze. Diese Zahl kann als Vorgabe auch für den zusätzlichen Eishallenbetrieb als genügend betrachtet werden, da ein geringer Gleichzeitigkeitsfaktor in den Stosszeiten der beiden Nutzungen Schwimmbad und Eishockeybetrieb auszugehen ist.

Gleiches lässt sich vom bestehenden, zentral gelegenen Velo-Parkplatz sagen. In der zentralen Position dient er optimal den drei Hauptnutzungen

Die Zufahrt für den Moonliner, die Anlieferung und die Parkplätze direkt bei der KUFA können weiterhin über die Poller gesteuerte Zufahrtsbeschränkung erfolgen.



A Ausgangslage



A.04 Synergien

Parkierung:

Wenn bestehende Parkplätze tangiert werden, sind diese zu kompensieren. Diese Parkplätze dienen dem gesamten Areal.

Betrieb:

Obwohl eine physische Verbindung der Gebäude Schwimmbad und Eishalle nicht sinnvoll realisiert werden kann, ist eine funktionale Verbindung auf betrieblicher Ebene möglich. Betriebspersonal kann auf beiden Anlagen eingesetzt werden und die zugeordneten Räume wie Aufenthalt, Garderoben, Werkstätten, Lager, etc. zentral in der neuen Eishalle untergebracht respektive angegliedert werden.

Garderoben/Sanitärräume

Bei einem Event oder Wettkampf im Schwimmbad können die Garderoben der neuen Eissportanlage von Teams und Athletinnen genutzt werden..

Gastronomie:

Die neue Eissportanlage sieht kein umfassendes Gastroangebot vor. Ähnlich wie im Schwimmbad ist eine Buvette mit Getränke- und Snackausgabe vorgesehen. Auch hier ist es aber denkbar, dass die Verpflegung vom selben Personal betreut wird und Einkauf, Lagerung und Vorbereitung zentral erfolgen.

Energie:

Ein neues Eissportzentrum ist als energetisch optimiert zu betrachten und weitestgehend selbst genügend. Abwärmenutzung aus der Eisproduktion kann dementsprechend nur eine untergeordnete Rolle spielen. Sinnvoll scheint jedoch eine gemeinsame Nutzung von Photovoltaik, für welche die Eissporthalle die entsprechend nutzbaren Oberflächen bietet.

Regenwasser:

Durch die Dimensionen der neuen Eissportanlage und deren Dachflächen werden grössere Mengen an Regenwasser anfallen, welche für das Parkschwimmbad entsprechend als Ressource für die Bewässerung der Rasenflächen und die Parkanlage bereit gestellt werden kann.

B Studie

B.01 Übersicht Varianten

Das Raumprogramm basiert auf den Vorgaben der Gemeinde Lyss mit Ergänzungen der Bedürfnisse seitens Betrieb und der Eishockeyvereine DHC und SC Lyss.

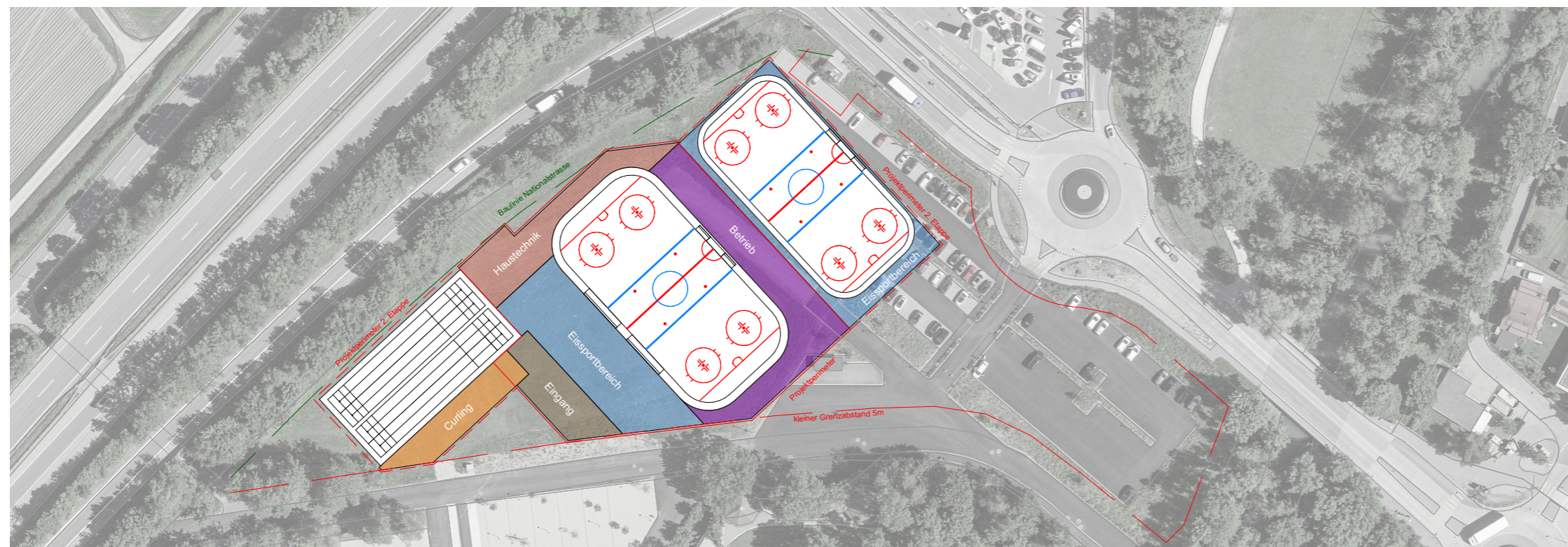
In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird die Maximalanforderung (Kombination Eissporthalle, Curlinghalle und 2.Eisfeld) abgebildet.

Daraus sind Teilvarianten möglich.

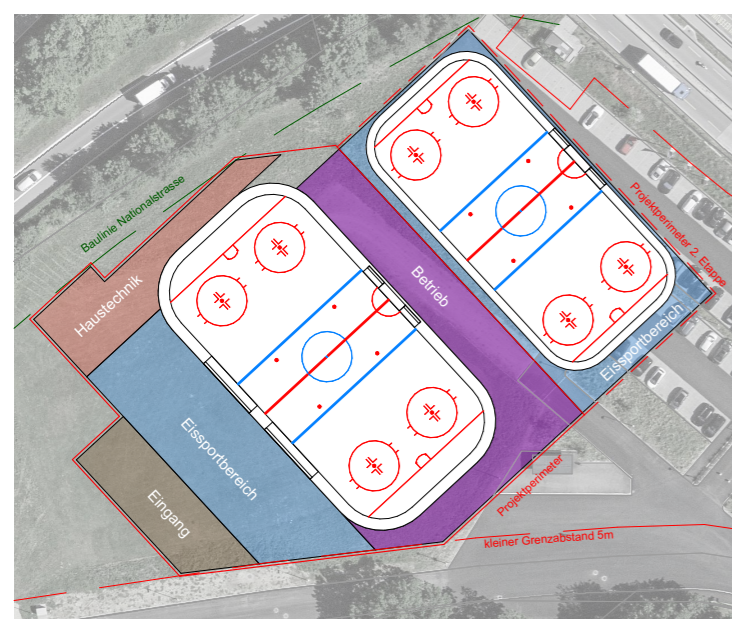
Bei einer Weiterverfolgung einer Teilvariante ergibt sich eine neue Ausgangslage, welche eine andere städtebauliche Setzung zur Folge hätte.

Räumliche Hauptanforderungen, welche zum vorliegenden Layout der Studie führen:

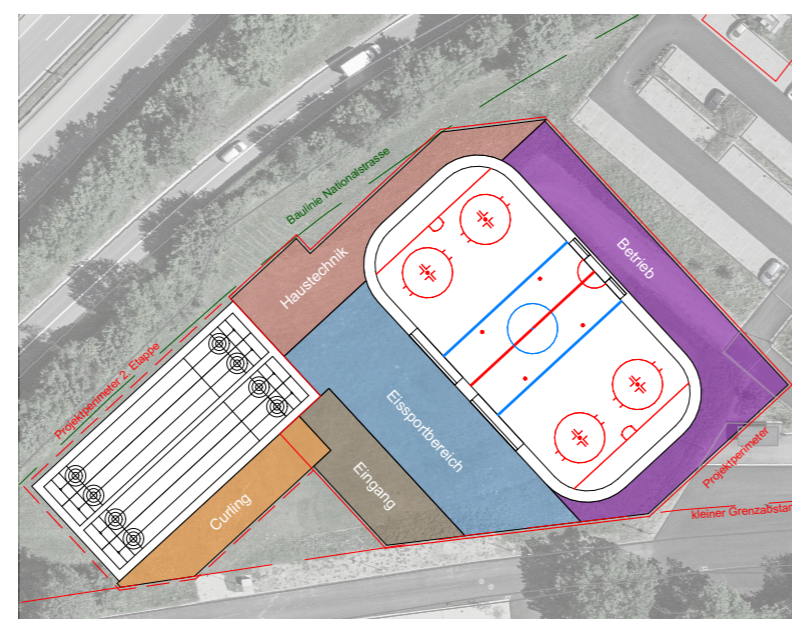
- Eishalle 60x30m
- 1000 Stehplätze
- 500 Sitzplätze
- 10 Team-Garderoben
- Off-Ice Bereiche
- Buvette und Clubraum
- 2. Eisfeld 56x26m
- Curlinghalle 4 Rinks
- 2 Garderoben
- Clubraum
- Ersatz bestehender Parkplätze



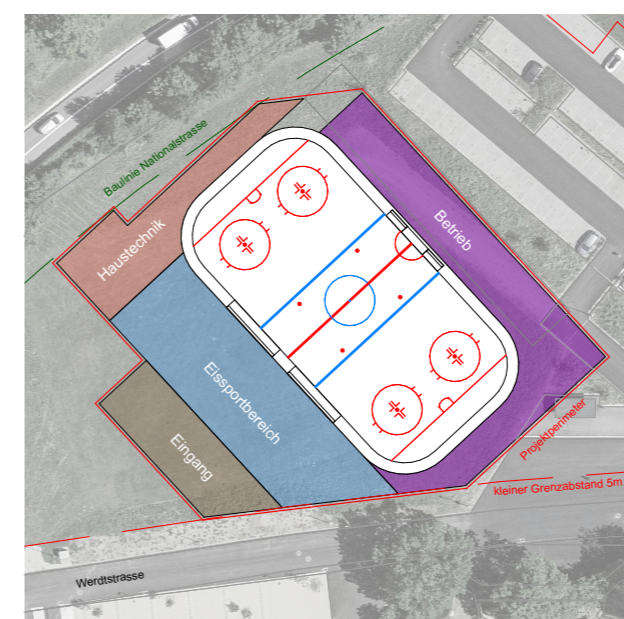
Maximalanforderungen - Eishalle + 2. Eisfeld und Curlinghalle



Teilvariante - Eishalle und 2. Eisfeld



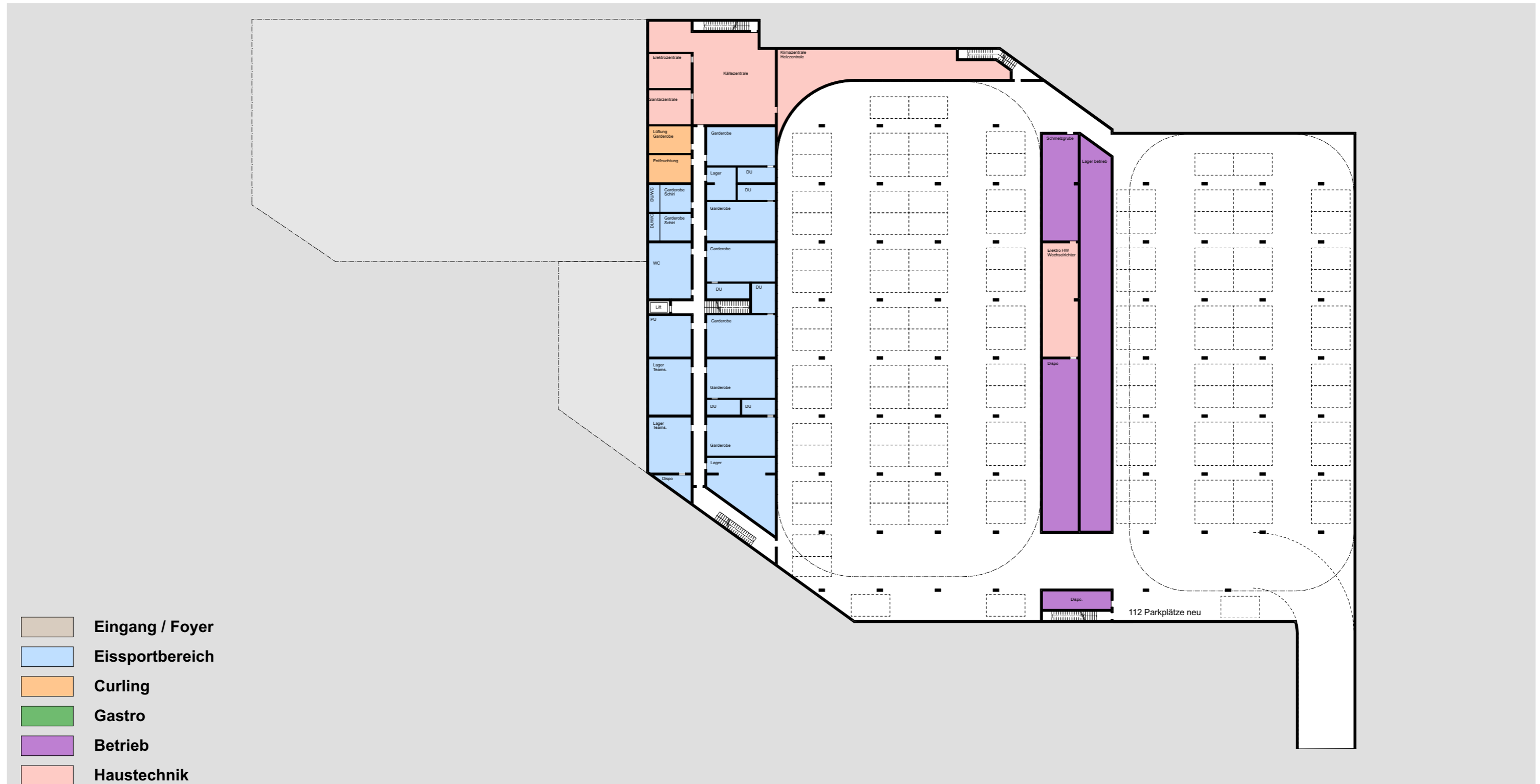
Teilvariante - Eishalle und Curlinghalle



Teilvariante - Eishalle

B Studie

B.02 Maximalanforderung Grundriss Untergeschoss

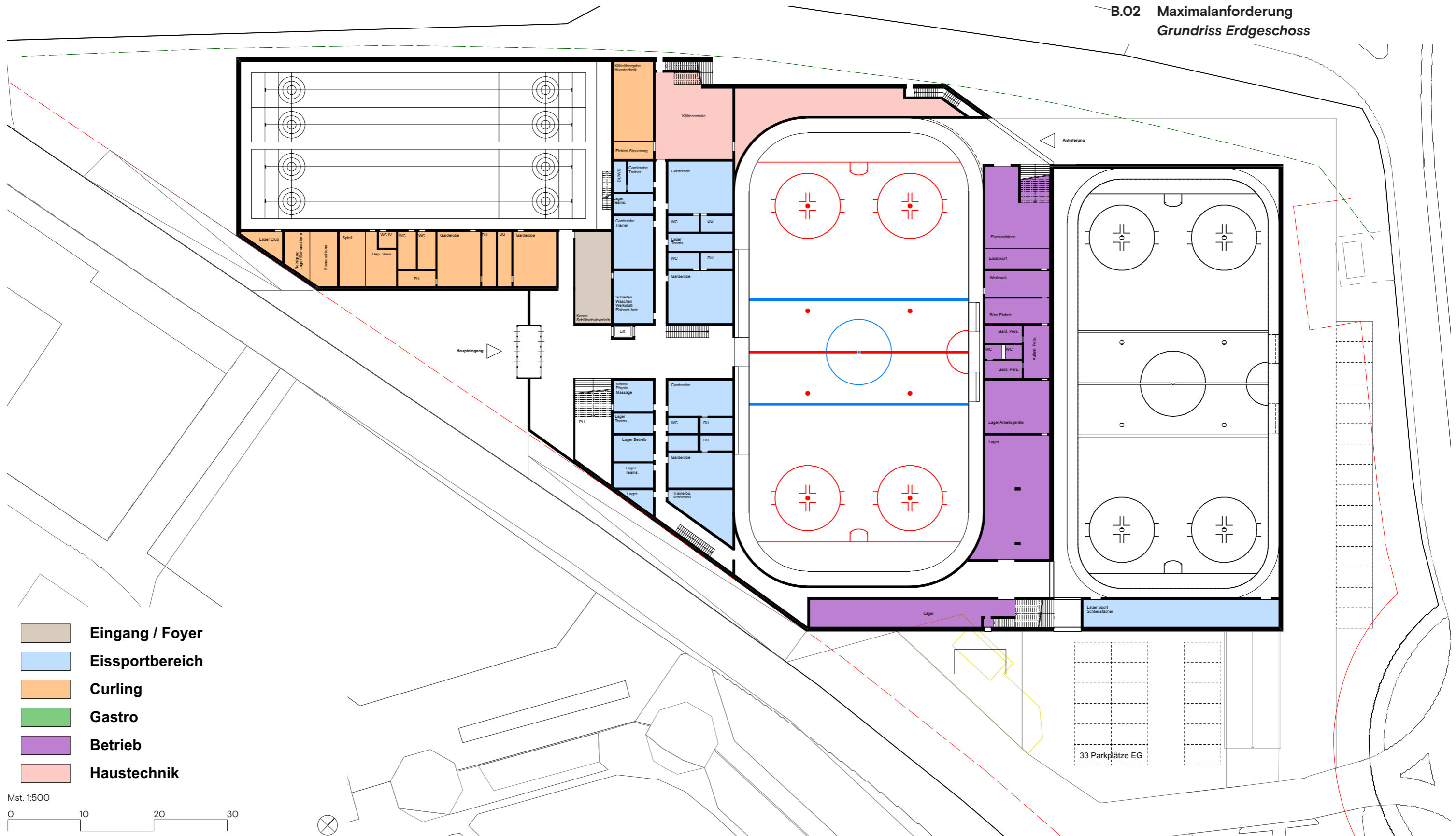


Mst. 1:500



B Studie

B.02 Maximalanforderung
Grundriss Erdgeschoss



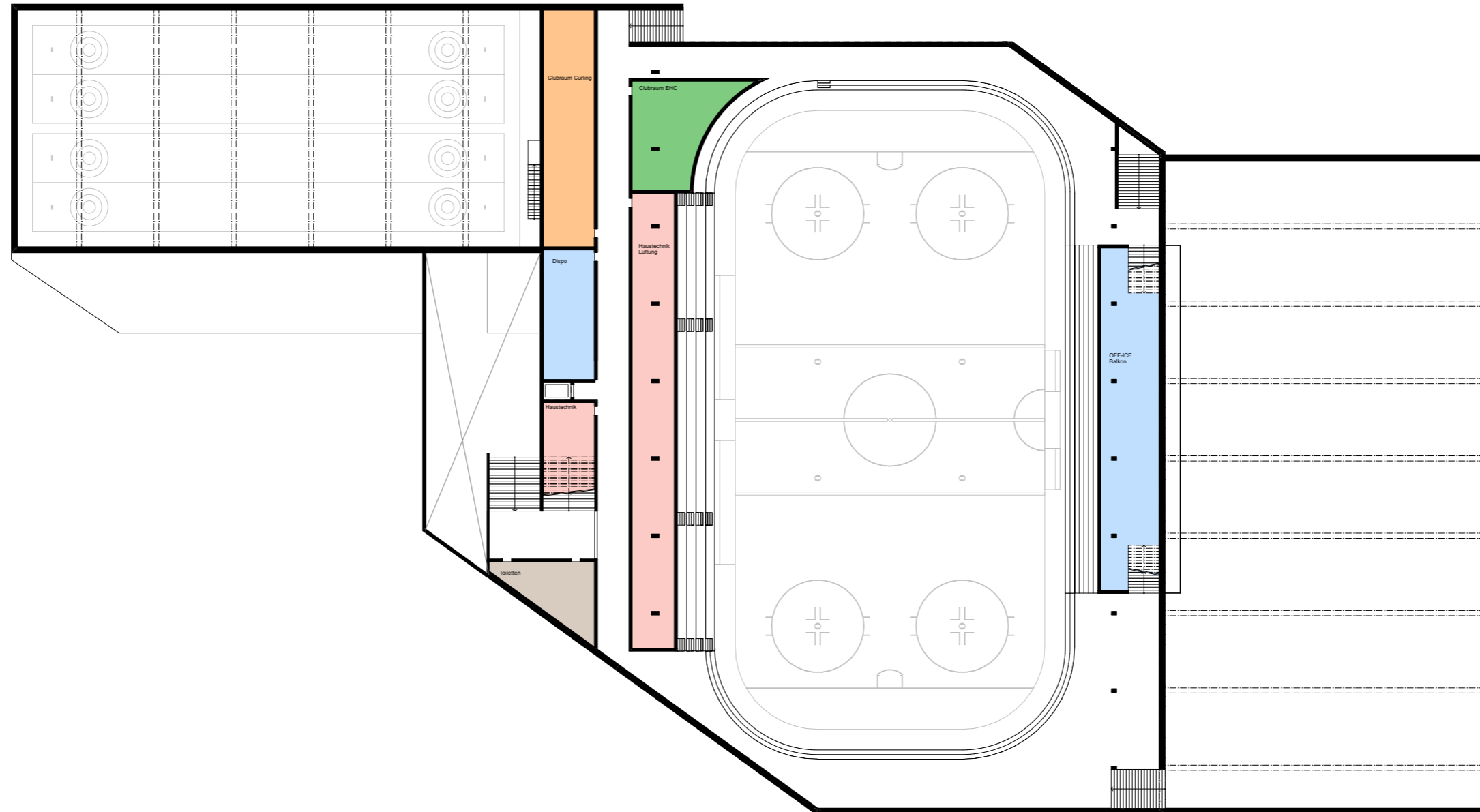
- Eingang / Foyer
- Eissportbereich
- Curling
- Gastro
- Betrieb
- Haustechnik

Mst. 1:500



B Studie

B.02 Maximalanforderung Grundriss 1. Obergeschoss



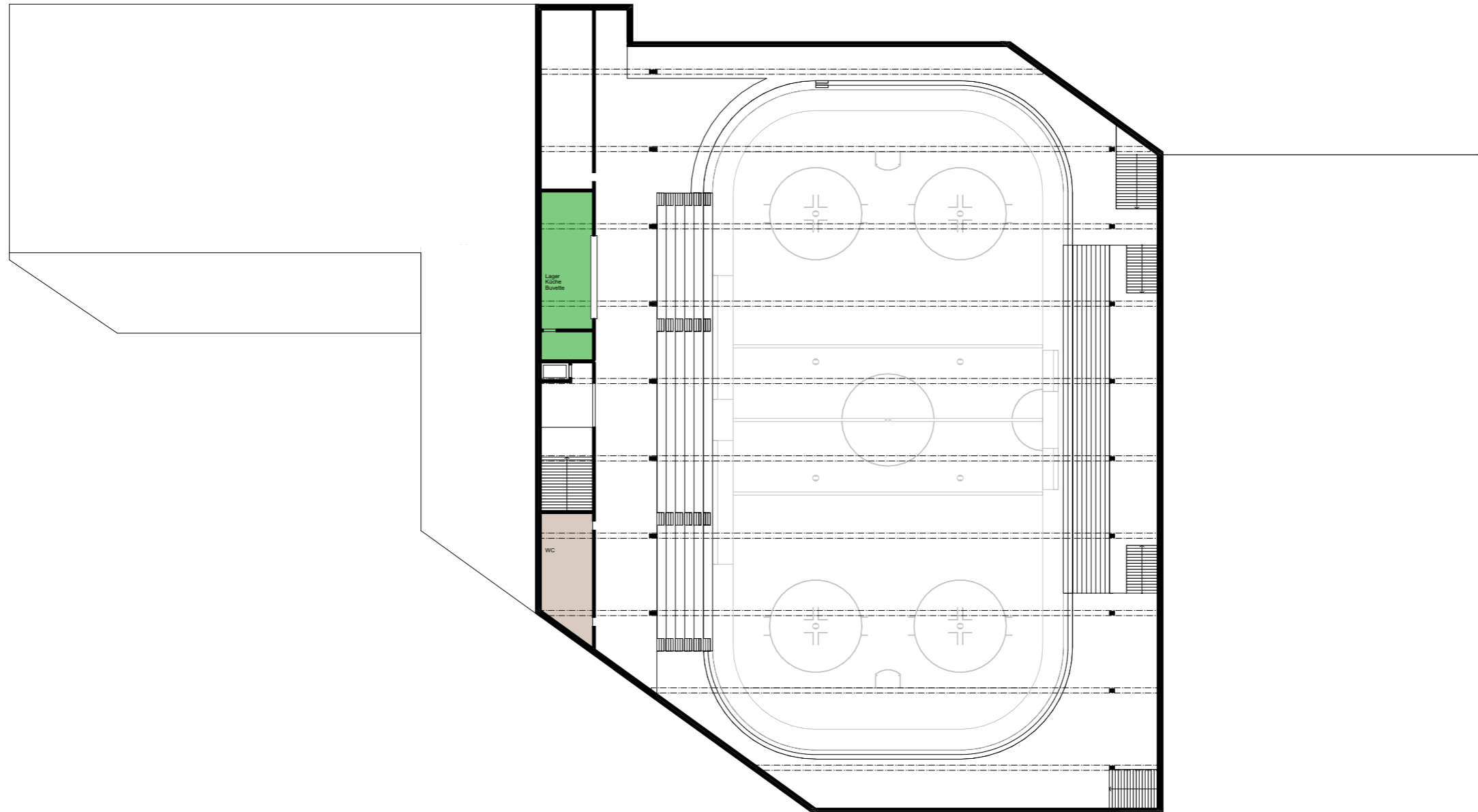
- Eingang / Foyer
- Eissportbereich
- Curling
- Gastro
- Betrieb
- Haustechnik

Mst. 1:500



B Studie

B.02 Maximalanforderung Grundriss 2. Obergeschoss



- Eingang / Foyer
- Eissportbereich
- Curling
- Gastro
- Betrieb
- Haustechnik

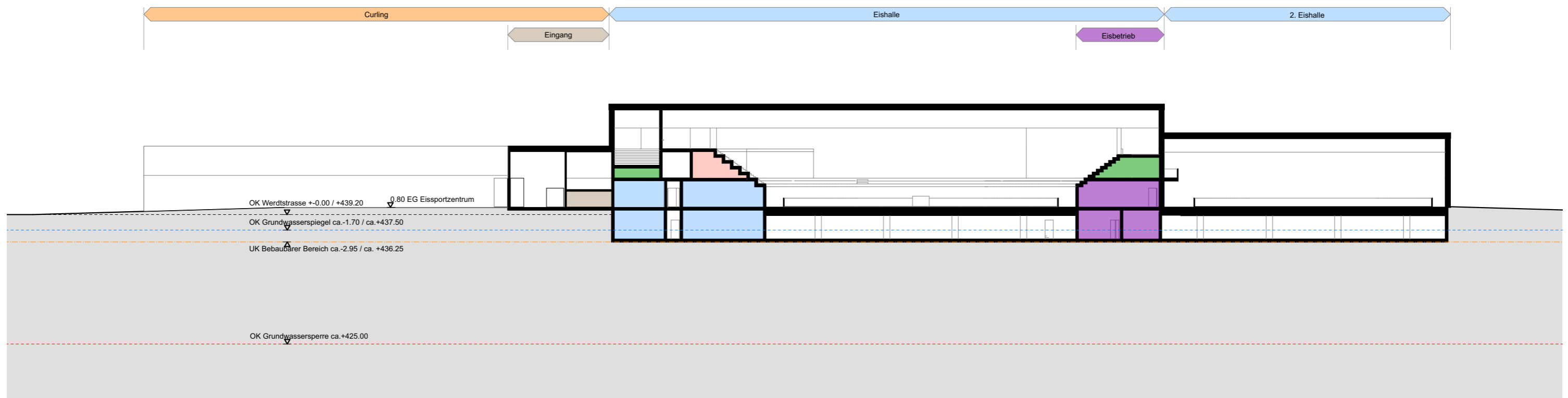
Mst. 1:500



B Studie

B.03 Schnitt

Aufgrund der Mächtigkeit des Grundwasservorkommens zwischen Grundwasserspiegel und Grundwasserstauer kann davon ausgegangen werden, dass das Projekt den Grundwasserbereich innerhalb der 10%-Begrenzung tangieren darf.



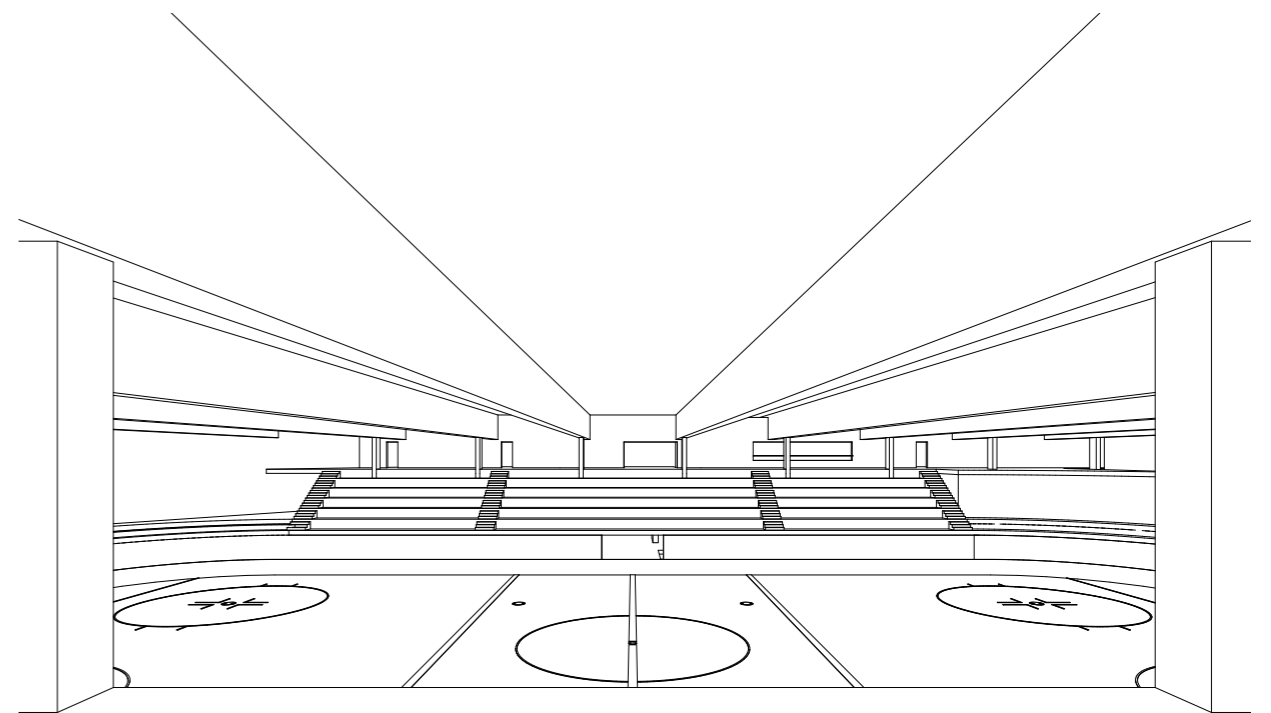
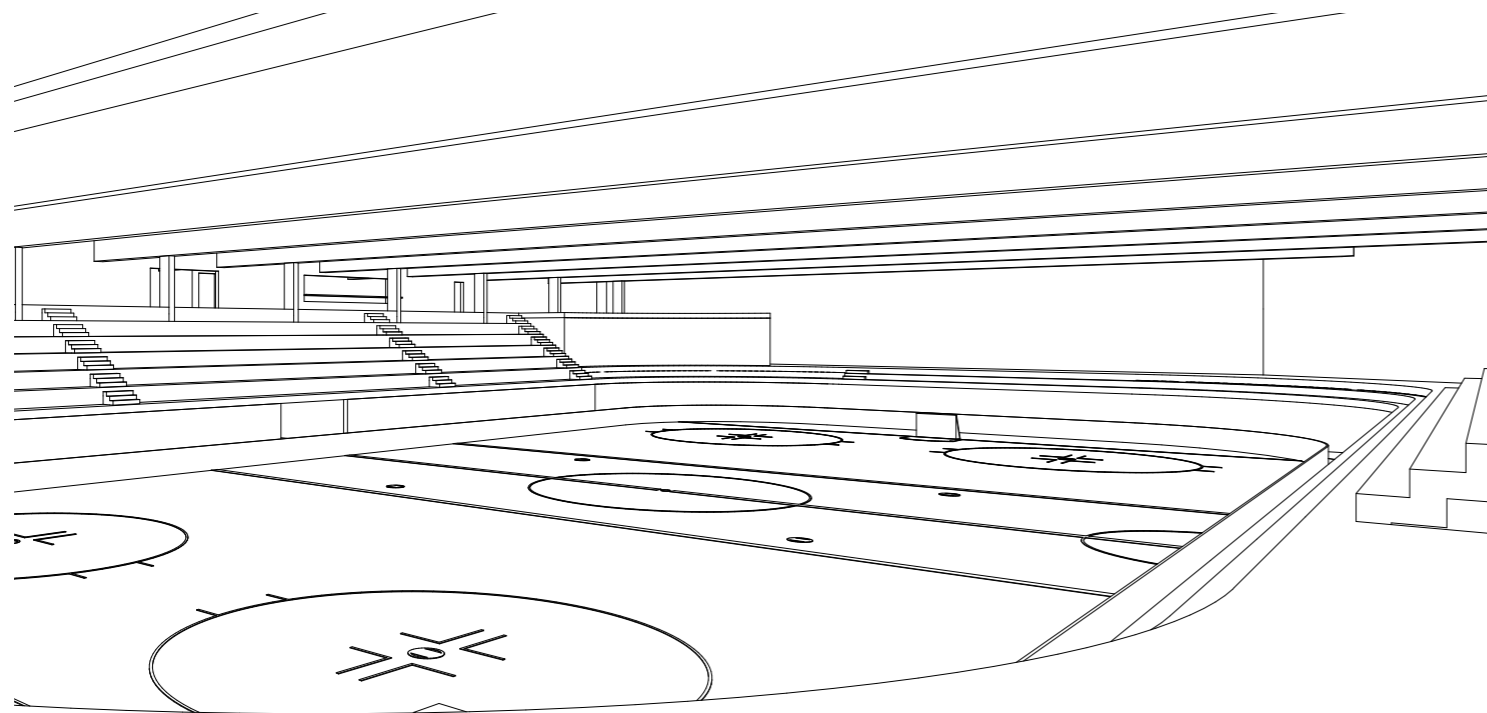
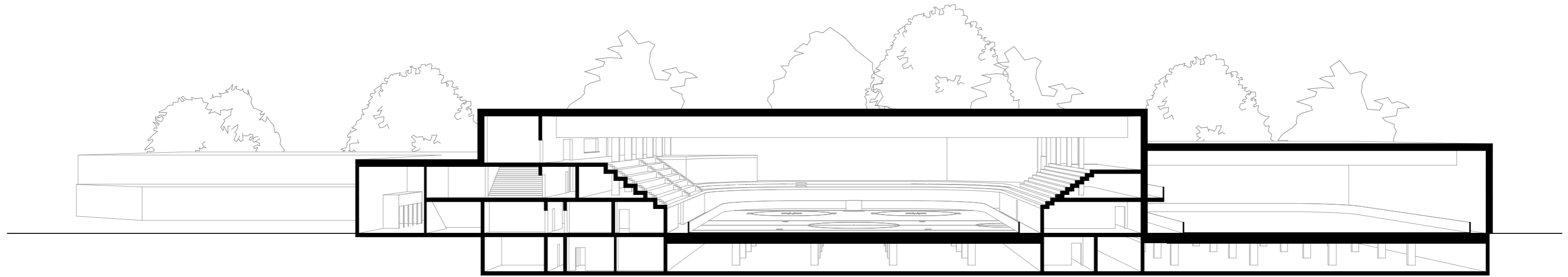
- Eingang / Foyer
- Eissportbereich
- Curling
- Gastro
- Betrieb
- Haustechnik

Mst. 1:500



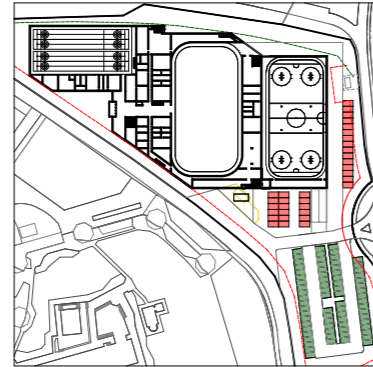
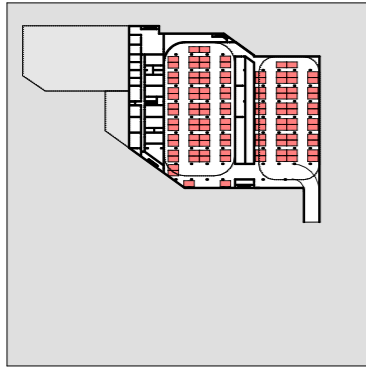
B Studie

B.04 Perspektiven

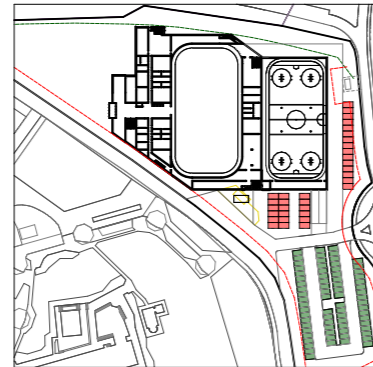
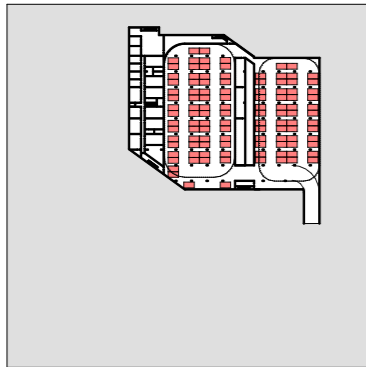


B Studie

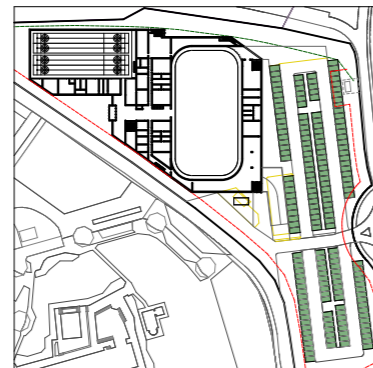
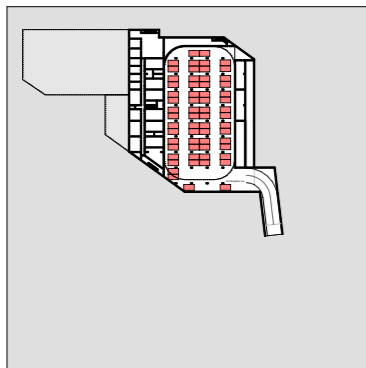
B.05 Parkplätze



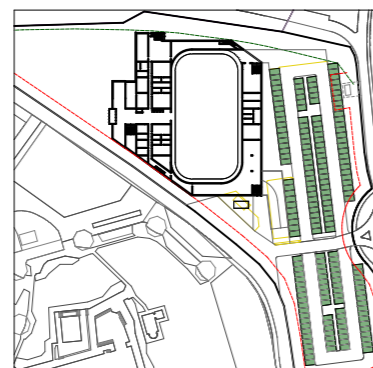
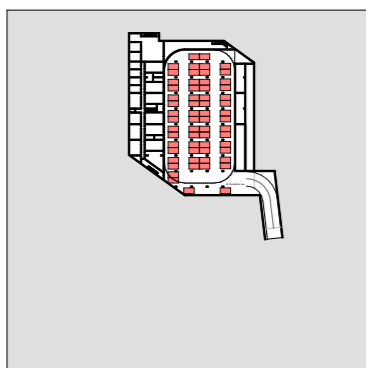
Maximalanforderungen | **Eishalle + 2. Eisfeld + Curling**
UG und EG



Teilvariante | **Eishalle + 2. Eisfeld**
UG und EG



Teilvariante | **Eishalle + Curling**
UG und EG



Teilvariante | **Eishalle**
UG und EG

| | Eishalle + 2. Eisfeld + Curling | Eishalle + 2. Eisfeld | Eishalle + Curling | Eishalle |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|----------|
| Bestehende Aussenparkplätze (182 PP) | 73 PP | 73 PP | 182 PP | 182 PP |
| Neue Aussenparkplätze | 33 PP | 33 PP | 0 PP | 0 PP |
| Neue Parkplätze Einstellhalle | 112 PP | 112 PP | 62 PP | 62 PP |

| | | | | |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Total | 218 PP | 218 PP | 244 PP | 244 PP |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

| Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle | | Variante 2 Eishalle / Curlinghalle | | Stand 13.11.2024 / BB | | |
|--|---|------------------------------------|------------------------------------|--|--|---|
| Energiebilanz zusammengefasst / 12 Monate | | | | Korr 26.11.2024 / BB | | |
| Basisdaten Nutzungen | Hauptnutzungen Was | Eishalle Eis | Curlinghalle Eis | Raumheizung | Gastro Allg. täglich mittlere Auslastung | Gastro Curling täglich mittlere Auslastung |
| | Wann Nutzungstage | Sept - April 255 | Okt - April 225 | inkl. Aufeisung Sept. bis Mai nach HGT | 240 | 210 |
| Energierrelevante Daten | Ø Eis-/Sportnutzung h/Tag | 14 | 12 | | | |
| | Ø Anz. Eisreinigung/Tag | 14 | | | | |
| | Ø Eis-Sportnutzer/Pers. / h (Gastro = Tag) | | | | 80 | 35 |
| | Ø Anz. Duschen / Tag | 220 | 30 | | | |
| | | Bedarf Kälte | Angebot / Potential Abwärme | Bedarf Wärme | Bedarf Strom | |
| Angebot: | Total Abwärmepotential NT exkl. Saugleistung WP | 1'848'208 | | | Bilanz, kWh/a | |
| | Total Abwärmep WP-Verstärkt HT | 47'717 | | | Strombezug Erzeuger 442'696 | |
| | Total Abwärme HT direkt | 136'509 | | | Strombezug Nebenbetriebe 136'831 | |
| | Total Wärmeumsatz | 2'032'435 | | | Total kWh/a 579'527 | |
| Bedarf: | Total Wärmebedarf NT | 1'277'840 | | | Kälte | |
| | Total Wärmebedarf HT | 184'226 | | | Kälteproduktion Eis 1'300'095 | |
| | Total Wärmebedarf | 1'462'067 | | | Kälteproduktion Klima 222'300 | |
| | | | | | Total kWh/a 1'522'395 | |
| Bilanz 1 | Angebot | 2'032'435 | | | Wärmebedarf | |
| | Bedarf | 1'462'067 | | | Wärmeverbrauch NT 32°C 1'277'840 | |
| | Überschuss NT-Abwärme zu Rückkühlung | 28.06% | 570'368 | | Wärmeverbrauch HT 65°C + 75°C 184'226 | |
| | | | | | Total kWh/a 1'462'067 | |
| Bilanz 2 / Korrigiert | Deckungsgrad AWN / Gleichzeitigkeit | 92.80% | 1'356'798 | | Stromverbrauch Kälte / Wärme total kWh/a 579'527 | |
| | Restwärmedeckung Wärmepumpe | | 105'269 | | Wasserverbrauch total m3/a 9'898 | |
| | Wärmebedarf total | | 1'462'067 | | Stromverbrauch übrige Verbraucher | |
| | Überschuss zu Rückkühlung | | 675'637 | | Licht, TGA, Sicherheit, AV, Gastro etc. kWh/a 510'800 | |
| | | | | | Stromverbrauch total kWh/a 1'090'327 | |

C Energie

C.01 Energiebedarf und Betriebskosten

Die hier näher betrachtete Einschätzung basiert auf der Variante 2, Eishalle und Curling, weil sie dem bestehenden Programm am ehesten entspricht. Im Anhang ist die vollständige Berechnung der Energiekosten inkl. Potenzial Solarstrom aufgeführt.

Seelandhalle

Eishalle und 2-Rink-Curlinghalle mit 6 Garderoben

Durchschnittlicher Stromverbrauch 2021-2023: 1'000'000kWh
 Durchschnittlicher Gasverbrauch 2021-2023: 380'000kWh*

Total jährlicher Energieverbrauch: **1'380'000 kWh**

Neue Eishalle Wertstrasse

Eishalle mit 4-Rink-Curlinghalle, 10 Garderoben und Einstellhalle

Total jährlicher Energieverbrauch: **1'090'000 kWh****

Damit steht fest, dass bei einem Neubau mit einer Energiereduktion von 20% gegenüber der bestehenden Seelandhalle gerechnet werden kann, was beim aktuellen Energiepreis von 35Rp/kWh (Strompreis 2024 inkl. Gebühren) und 25Rp/kWh (Gas) einem jährlichen Betrag von rund CHF 65'000.- entspricht.

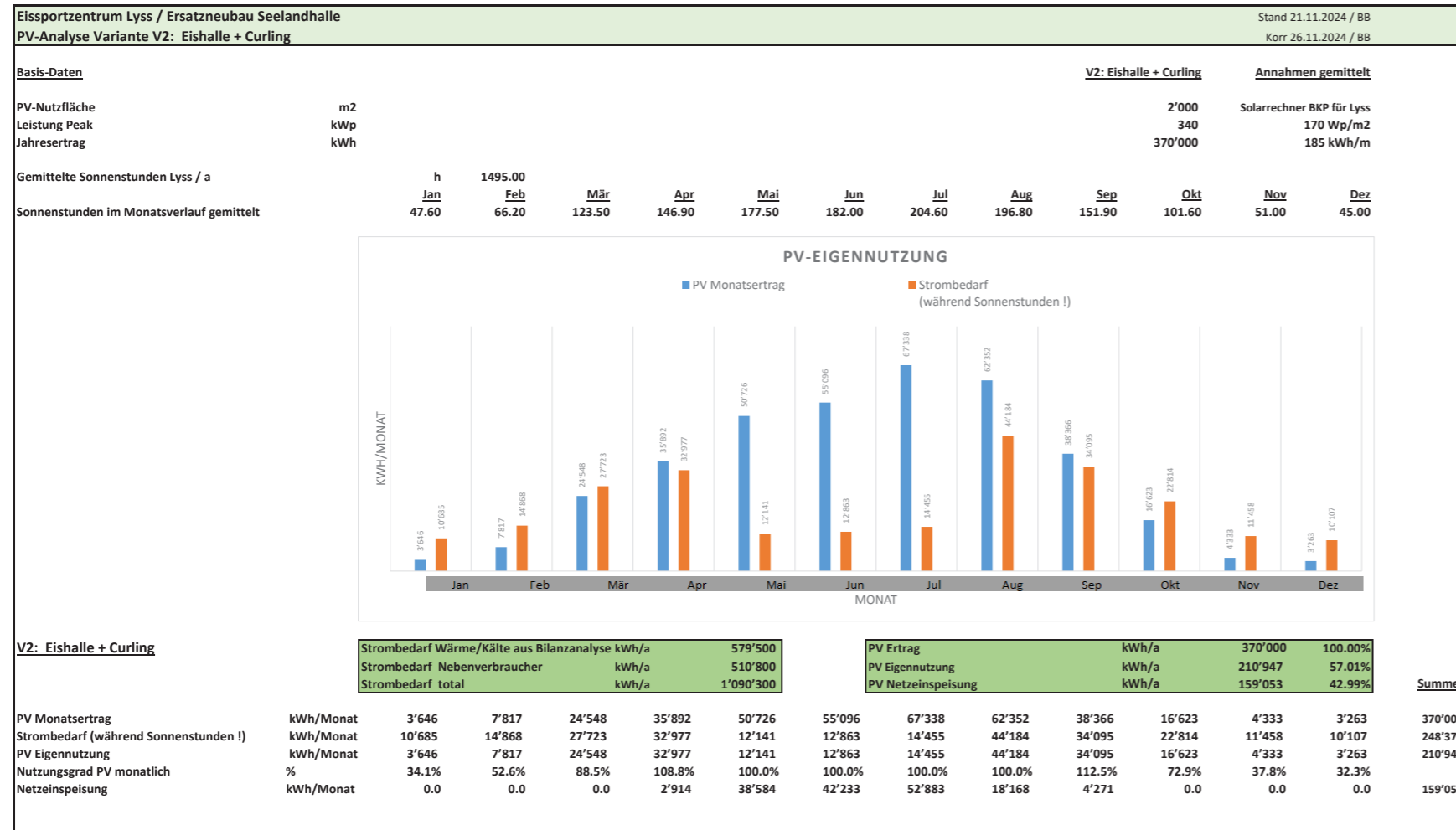
Dies mag etwas erstaunen, sind doch Dichtigkeit und Dämmung der Gebäudehülle im Neubau erheblich verbessert. Die Kosteneinsparung fällt deshalb nicht höher aus, als dass sich - mit grösserer Curlinghalle, einem Mehrangebot an Garderoben und Tribünenplätzen, einer zusätzlichen Einstellhalle sowie den erhöhten Anforderungen an gesetzliche Auflagen (Notlichtanlage, Rauch-Wärme-Abzugssystem, vergrössertem Bedarf an Luftmengen, etc.) - auch der Bedarf gegenüber der Seelandhalle erhöht.

*Annahme Gasequivalent: 11.5kWh/m3
 **gemäss Berechnung BBP Ingenieurbüro (siehe Anhang)

| Grundtarife | Gemittelter Stromtarif | sFr. kWh | 0.35 | Gemittelter Tarif Wasser / Abwasser sFr. je m3 | 4.50 | Alle kWh/a und m3/a-Werte auf 3. Stelle gerundet |
|-------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|--|----------------------------------|--|
| Energiebedarf / Energiekosten | PV-Rüchspeise-Vergütung | sFr. kWh | 0.06 | Medienkosten / Jahr | Energie- und Wasserkosten / Jahr | |
| Variante 1 | Wärmebedarf | kWh/a | 2'607'400 | | 601'360.00 | |
| | Kältebedarf | kWh/a | 2'688'200 | | | |
| | Wasserbedarf | m3/a | 20'100 | 90'450.00 | | |
| | Strombedarf Wärme/Kälte | kWh/a | 1'085'100 | 379'790.00 | | |
| | Strombedarf übrige Verbraucher | kWh/a | 721'900 | 252'670.00 | | |
| | Nutzung Eigenstrom-Erzeugung | kWh/a | 304'300 | -106'510.00 | | |
| *** | PV-Rüchspeise-Vergütung | kWh/a | 250'700 | -15'040.00 | | |
| Variante 2 | Wärmebedarf | kWh/a | 1'462'100 | | 342'790.00 | |
| | Kältebedarf | kWh/a | 1'522'400 | | | |
| | Wasserbedarf | m3/a | 9'900 | 44'550.00 | | |
| | Strombedarf Wärme/Kälte | kWh/a | 579'500 | 202'830.00 | | |
| | Strombedarf übrige Verbraucher | kWh/a | 510'800 | 178'780.00 | | |
| | Nutzung Eigenstrom-Erzeugung | kWh/a | 210'900 | -73'820.00 | | |
| *** | PV-Rüchspeise-Vergütung | kWh/a | 159'100 | -9'550.00 | | |
| Variante 3 | Wärmebedarf | kWh/a | 1'171'300 | | 279'530.00 | |
| | Kältebedarf | kWh/a | 1'265'000 | | | |
| | Wasserbedarf | m3/a | 7'500 | 33'750.00 | | |
| | Strombedarf Wärme/Kälte | kWh/a | 481'500 | 168'530.00 | | |
| | Strombedarf übrige Verbraucher | kWh/a | 408'400 | 142'940.00 | | |
| | Nutzung Eigenstrom-Erzeugung | kWh/a | 169'100 | -59'190.00 | | |
| *** | PV-Rüchspeise-Vergütung | kWh/a | 108'400 | -6'500.00 | | |

 Anstelle Stromrüchspeisung in das Netz wäre Eigennutzung im Freibad ggfs. sinnvoller und wirtschaftlicher

C Energie



C.02 Nutzung mit Photovoltaikanlage
 Die geschätzte Eigennutzung der Stromproduktion für die Eishalle kann für Variante 2 mit Curlinghalle auf rund 210'000kWh** geschätzt werden. Zusammen mit dem Anteil Vergütung für ca. 160'000kWh zur Netzeinspeisung (5Rp/kWh) ergibt dies eine Minderung der Energiekosten von CHF **85'000.-** pro Jahr.
 Zusammen mit der Einsparung bei den Energiekosten (Kapitel C0.1) von CHF 65'000.- lässt sich damit die energieseitige Kostenminderung auf jährlich CHF 150'000.-

In der Betrachtung des Solarstromertrags, basierend auf einer 2'000m2 PV-Anlage kann festgestellt werden, dass der Strombedarf von Mitte März bis Mitte Oktober durch die Sonne gedeckt werden kann und von Mai bis Mitte August ein Sonnenstrom Überschuss vorhanden ist.

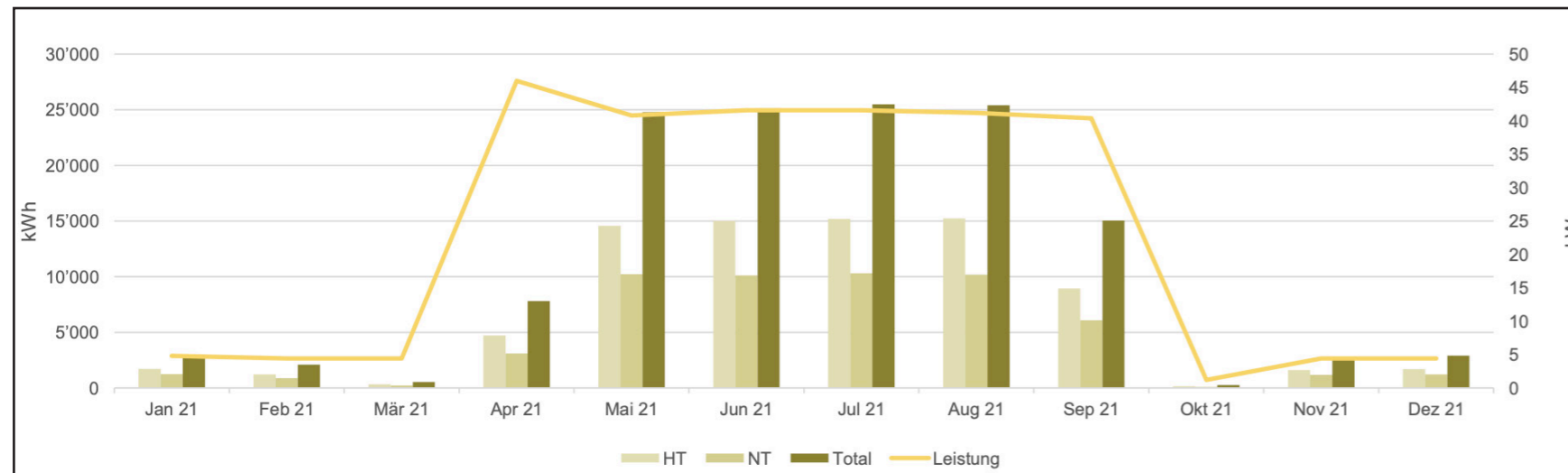
Wird diesem der Strombedarf des Parkschwimmbad gegenübergestellt, so kann festgestellt werden, dass die Monate Mai bis August hier diejenigen sind mit dem höchsten Strombedarf von durchschnittlich 25'000kWh pro Monat

Dies lässt den Schluss zu, dass eine gemeinsame Nutzung der PV-Anlage zu empfehlen ist und ein markanter Anteil Strom Parkschwimmbad vollständig «selbst» erzeugt werden kann.

Das Potenzial Stromdeckung Parkschwimmbad urch eigenproduzierten Solarstrom beläuft sich auf ca. 85'000kWh, was ein Einsparungspotenzial von zusätzlich **CHF 30'000.- pro Jahr** darstellt.

Nutzung Abwärmeüberschuss
 Aus der Bilanz BBP Ingenieure geht hervor, dass für die Variante 2 (Eishalle und Curling) von den rund 2'000'000kWh Abwärme, welche vorwiegend bei der Eisproduktion anfällt, ca. 650'000kWh nicht direkt selbst verwendet werden können. Weil dieser Überschuss an Wärme nicht oder sehr schlecht mit dem Wärmebedarf des Parkschwimmbads korreliert, ist ein Zusammenschluss über eine Fernwärmeleitung nicht zu empfehlen.

Strombedarf Parkschwimmbad



*Annahme Gasequivalent: 11.5kWh/m3
 **gemäss Berechnung BBP Ingenieurbüro (siehe Anhang)

D Kosten

D.01 Grobkostenschätzung

Baukosten

Die erhobenen Baukosten beruhen auf Erfahrungswerten für den Bau von Eissportanlagen. Als Kostentreiber sind, neben den technischen Anforderungen an Kälteproduktion und Konditionierung der Spielflächen, in erster Linie die Raumvolumen und der abzudeckende Bedarf für die Parkierung Eissport und Schwimmbad. Die vorliegende Studie geht von der Annahme aus, dass ein Vollausbau aller Teilobjekte, allenfalls etappiert, ausgeführt wird. Beim Verzicht der Realisierung von Curlinghalle und/oder 2. Eishalle kann auf den Bau der Einstellhallen zumindest teilweise verzichtet werden, was die Baukosten entsprechend beeinflusst. Eine Ausstattung des 2. Eisfeldes mit synthetischem Eis und damit der Wegfall einer 2. Eispiste und der entsprechenden Konditionierung der Halle, kann zu einer Kostenreduktion führen betreffend Baukosten und vor allem auch bezüglich der Betriebskosten.

In den Kosten enthalten sind:

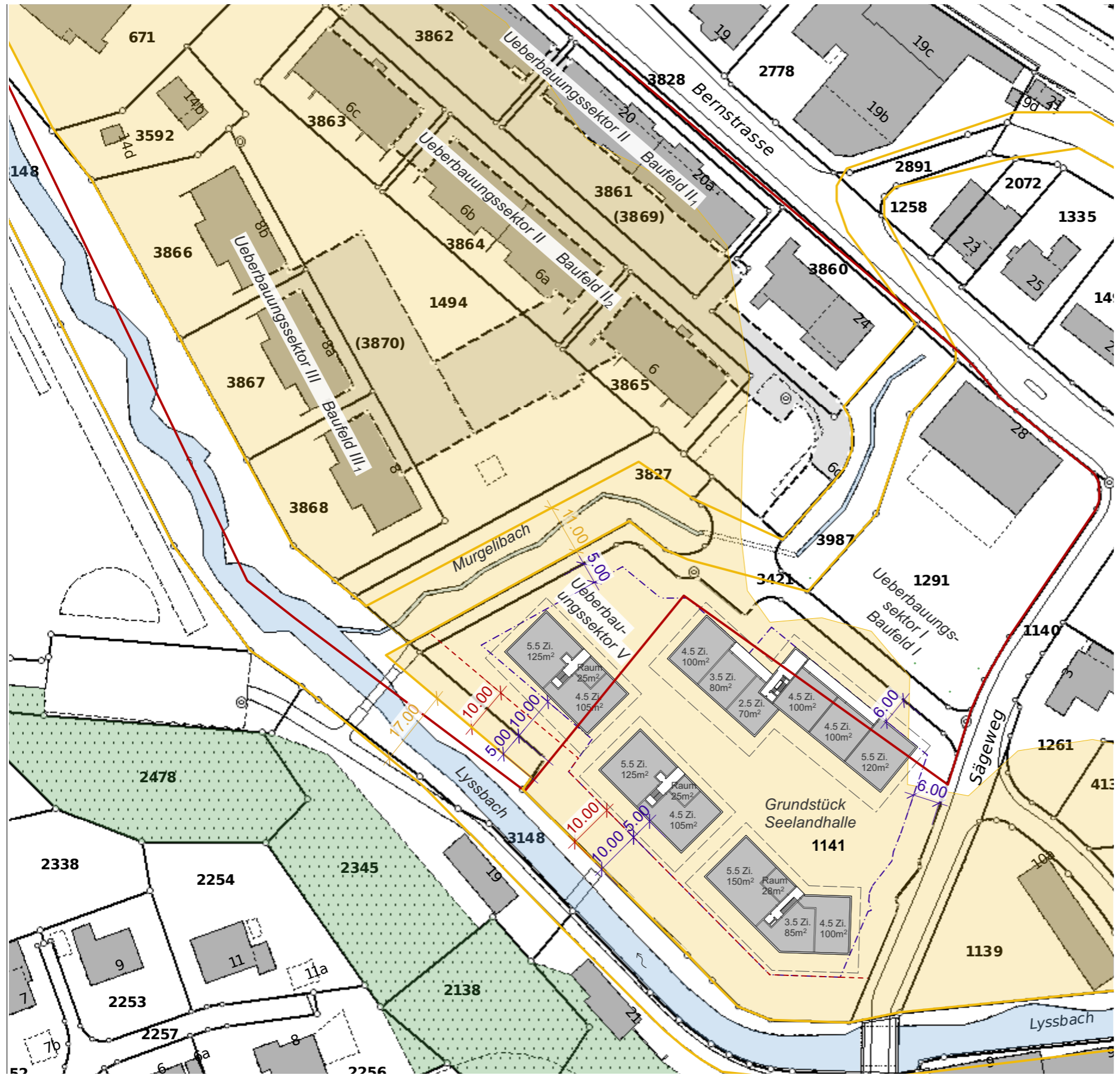
- Honorare für die Planung
- Mehrwertsteuer von aktuell 8.1 Prozent
- Aktuelle Baupreissituation
- Bandenanlagen und Einrichtung für den Spielbetrieb
- Einfache Garderobeneinrichtungen

In den Kosten nicht berücksichtigt sind:

- Landkosten
- Aufwendungen für Bauherrenleistungen
- Studien- / Wettbewerbsverfahren
- Einrichtung
- Spezifische Einrichtungen für Eis- und Off-Ice-Betrieb

Grobkostenschätzung +/- 25% inkl. 8.1%MWSt

| Bereich | Fläche | Volumen | BKP1 | BKP2 | BKP3 | BKP4 | BKP5 | BKP6 | BKP9 | BKP 1-9 | |
|----------------------------------|----------------------|----------------|---------|-------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-------------------|-------------------|
| Einstellhalle UG | 2'500 | 7'250 | | 1'812'500 | | | | | | | |
| Garderobentrakt UG | 900 | 3'150 | | 1'260'000 | | | | | | | |
| Technik und Nebenräume UG | 900 | 3'150 | | 1'575'000 | | | | | | | |
| Eishalle | 2'150 | 26'875 | | 10'750'000 | | | | | | | |
| Garderobentrakt EG | 1'350 | 4'725 | | 1'890'000 | | | | | | | |
| Technik und Nebenräume EG | 1'100 | 3'850 | | 1'925'000 | | | | | | | |
| Tribünen / Erschliessung OG1 | 1'150 | 8'400 | | 2'520'000 | | | | | | | |
| Technik und Nebenräume OG1 | 430 | 1'376 | | 550'400 | | | | | | | |
| Clubraum OG1 | 230 | 736 | | 331'200 | | | | | | | |
| Off-Ice-Halle OG1 | 270 | 702 | | 210'600 | | | | | | | |
| Tribüne und Erschliessung OG2 | 950 | 4'750 | | 1'425'000 | | | | | | | |
| Buvette und Nebenräume | 270 | 1'350 | | 540'000 | | | | | | | |
| Total TO1 Eishalle EH | 12'200 | 66'314 | 250'000 | 25'000'000 | 500'000 | 750'000 | 500'000 | 1'250'000 | 250'000 | | 28'500'000 |
| Curlinghalle | 1'210 | 9'075 | | 3'630'000 | | | | | | | |
| Garderobentrakt Curling EG | 330 | 1'155 | | 519'750 | | | | | | | |
| Clubraum OG1 | 130 | 416 | | 187'200 | | | | | | | |
| Total TO2 Curling | 1'670 | 10'646 | 45'000 | 4'500'000 | 90'000 | 135'000 | 90'000 | 225'000 | 45'000 | 5'000'000 | |
| Einstellhalle UG | 2'000 | 5'800 | | 1'450'000 | | | | | | | |
| 2. Eisfeld | 1'900 | 17'100 | | 6'840'000 | | | | | | | |
| Lager und Nebenräume | 150 | 480 | | 144'000 | | | | | | | |
| Total TO3 2. Eisfeld EH | 4'050 | 23'380 | 85'000 | 8'500'000 | 170'000 | 255'000 | 170'000 | 425'000 | 85'000 | | 9'500'000 |
| Total TO1-TO3 | 17'920 | 100'340 | 380'000 | 38'000'000 | 760'000 | 1'140'000 | 760'000 | 1'900'000 | 380'000 | 43'000'000 | |
| | In Prozent von BKP 2 | | 1% | | 2% | 3% | 2% | 5% | 1% | | |
| | Kosten / m3 | | | 380 | | | | | | 430 | |



E Parzelle Seelandhalle

E.01 Überbauungspotenzial

Grundstück Seelandhalle 1141 inkl. Überbauungssektor V der UeO Nr. 44 (ZPP Mittlere Mühle - Eissporthalle)

Legende

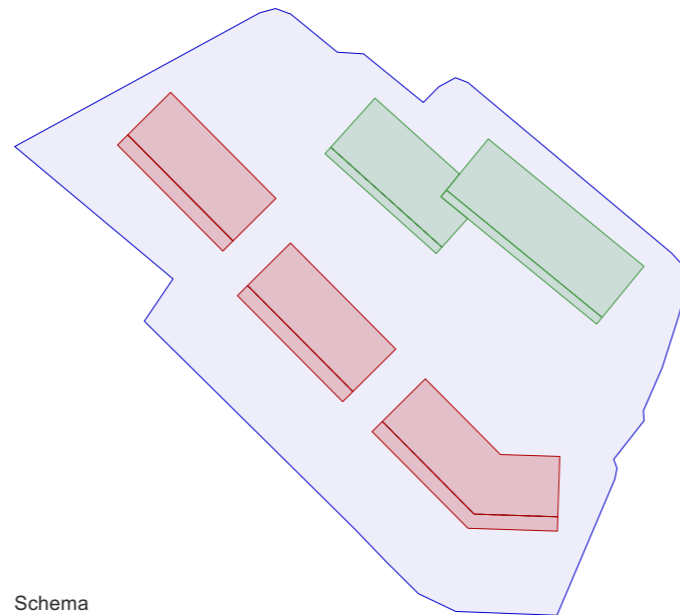
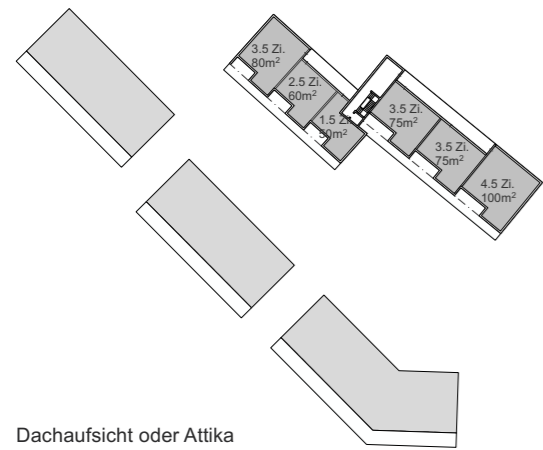
- Perimeter UeO Nr. 44 "ZPP Mittlere Mühle - Eissporthalle"
- Gewässer
- Wald, Bäume
- Restgefährdung innerhalb des Ueberflutungsgebietes eines 300-jährigen Hochwassers Lyssbach
- - - Baulinie nach BR Lyss oder UeO
- - - Baulinie ab Gewässerraum
- - - Baulinie Balkone (max 1/2 GL)
- Gewässerraum (Korridor)

Masstab 1:1'000

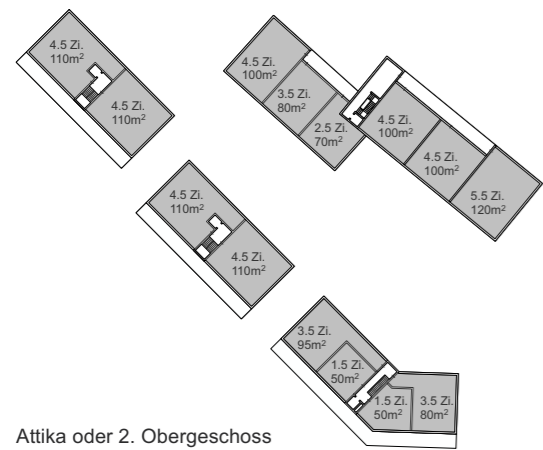
E Parzelle Seelandhalle

E.02 Nutzungspotenzial/Landpreis

Grundstück Seelandhalle 1141 inkl. Überbauungssektor V der UeO Nr. 44 (ZPP Mittlere Mühle - Eissporthalle)



- Legende**
- Gebäude entlang des Lyssbaches
 - Gebäude entlang des Erschliessungsweges Parzelle 3421
 - Grundstücknummer 1141 inkl. Ueberbauungssektor V der UeO Nr. 44 "Zpp Mittlere Mühle - Eissporthalle"



Wohnungsspiegel

Gebäude entlang des Lyssbaches:

| | | |
|-------------------|---------------------|--|
| 1 1/2 Zi. Wohnung | 2 Stück | |
| 2 1/2 Zi. Wohnung | 1 Stück | |
| 3 1/2 Zi. Wohnung | 4 Stück | |
| 4 1/2 Zi. Wohnung | 9 Stück | |
| 5 1/2 Zi. Wohnung | 7 Stück | |
| Total | 23 Wohnungen | |

Gebäude entlang des Erschliessungsweges Parzelle 3421:

| | | |
|-------------------|---------------------|--|
| 1 1/2 Zi. Wohnung | 1 Stück | |
| 2 1/2 Zi. Wohnung | 4 Stück | |
| 3 1/2 Zi. Wohnung | 6 Stück | |
| 4 1/2 Zi. Wohnung | 10 Stück | |
| 5 1/2 Zi. Wohnung | 3 Stück | |
| Total | 24 Wohnungen | |



Geschossfläche (GF)

GF Gebäude entlang des Lyssbaches:

| | |
|---|----------------------|
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 975 m ² |
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 975 m ² |
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 1'236 m ² |

GF Gebäude entlang des Erschliessungsweges Parzelle 3421:

| | |
|---|----------------------|
| 3 Geschosse, Attika mit Rücksprung 1.5m | 1'739 m ² |
| 3 Geschosse, Attika mit Rücksprung 1.5m | 1'174 m ² |

Total GF Grundstücknr. 1141

6'099 m²

Grundstücksfläche Parzelle Nummer 1141

6'813 m²

Ausnutzungsziffer

0.9

Landpreis

6'813 m² x CHF 550 - 580 = CHF 3.75 - 4 Mio.

F Beilagen

F01 Grundstückinformationen

Aus dem ÖREB-Kataster und der Geoportal-Karte des Kantons Bern sind auf der Parzelle folgende Themen ersichtlich:

- Kommunale Nutzungsplanung
- Kataster der belasteten Standorte
- Gewässerraum
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss
- Grundwasser
- Naturgefahren



Kommunale Nutzungsplanung

Zone für öffentlich Nutzung



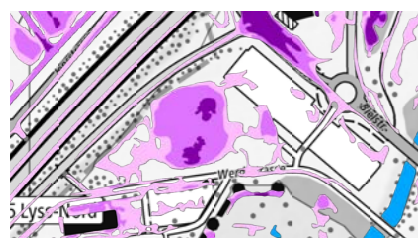
Kataster der belasteten Standorte

Ablagerungsstandort, im östlichen Parzellenbereich, der Projektperimeter ist nicht betroffen



Gewässerraum

Parzelle ist nicht betroffen



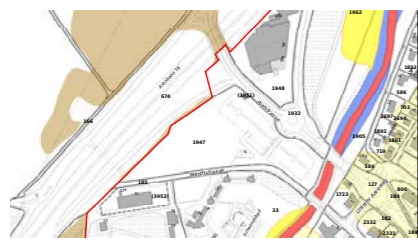
Gefährdungskarte Oberflächenabfluss

Senkung auf der Parzelle, mögliche Massnahmen werden im Rahmen der (hydro-)geologischen Beurteilung geprüft. Ein Einfluss auf das Niveau des Gebäudes im Schnitt ist möglich.



Grundwasser

Mögliche Massnahmen (maximale Baugrundtiefe) werden im Rahmen der (hydro-)geologischen Beurteilung geprüft. Möglichkeit der Grundwassernutzung ist offen.

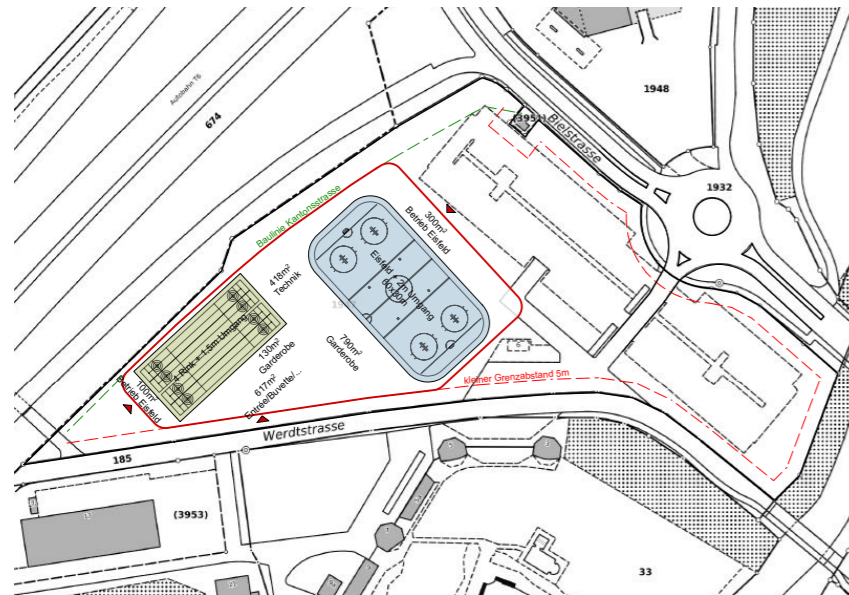


Naturgefahren

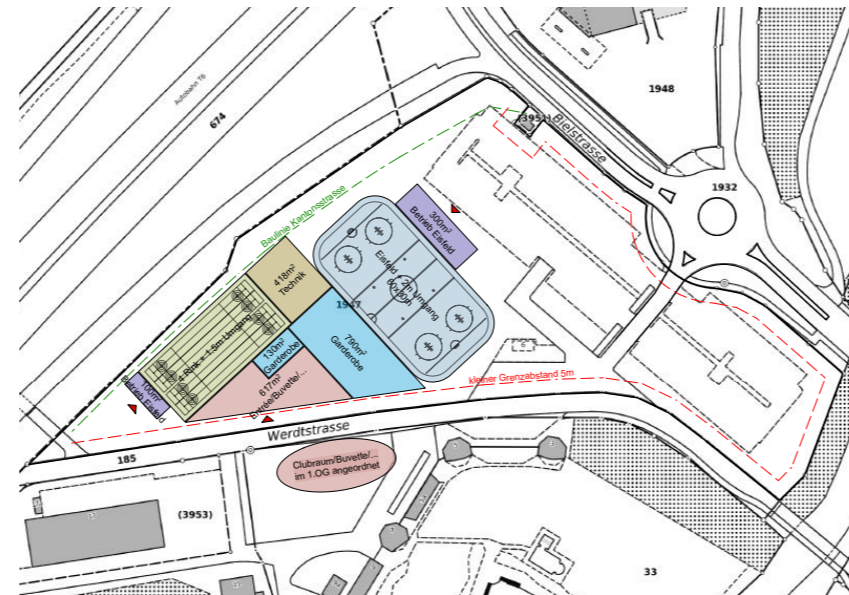
Parzelle ist nicht betroffen

F Beilagen

F.01 Subvarianten Variante 1+2



Setzung Hauptvolumen



Nutzungsschema

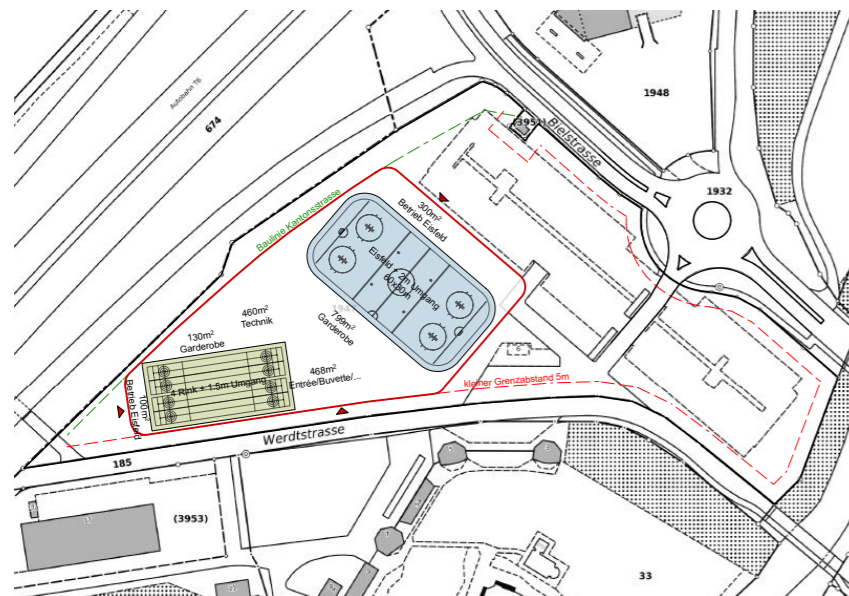
Variante 1

Grobeinschätzung

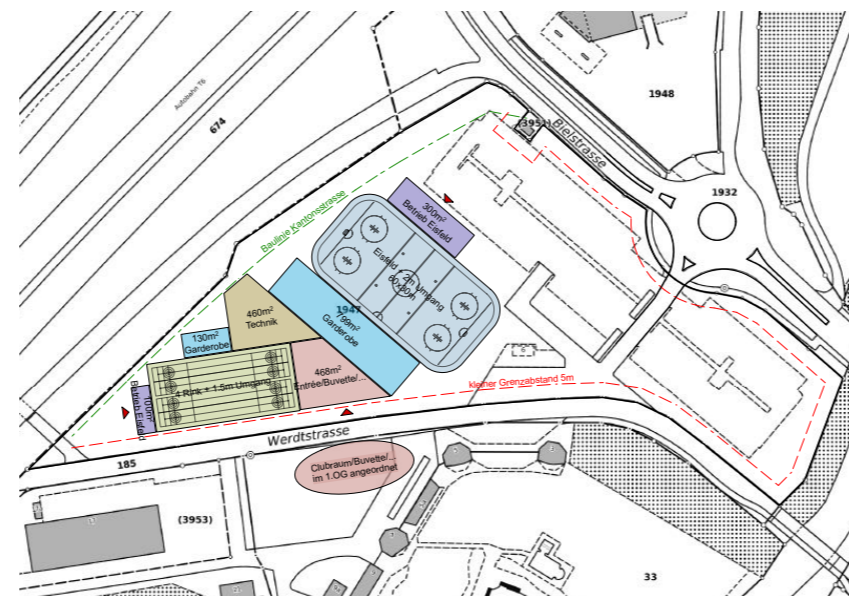
- Beibehaltung PP und Moonliner
- einfache Etappierung möglich
- Möglichkeit Ergänzung 2. Eishalle
- Möglichkeit 2. Eishalle anstelle Curling

- Zentraler Eingang / Erschliessung
- Zentral Lage Gastrobereiche
- Zentrale Lage Garderoben
- Zentrale Lage Technikraum
- Separater Eingang Betrieb

● gut ● nicht optimal



Setzung Hauptvolumen



Nutzungsschema

Variante 2

Grobeinschätzung

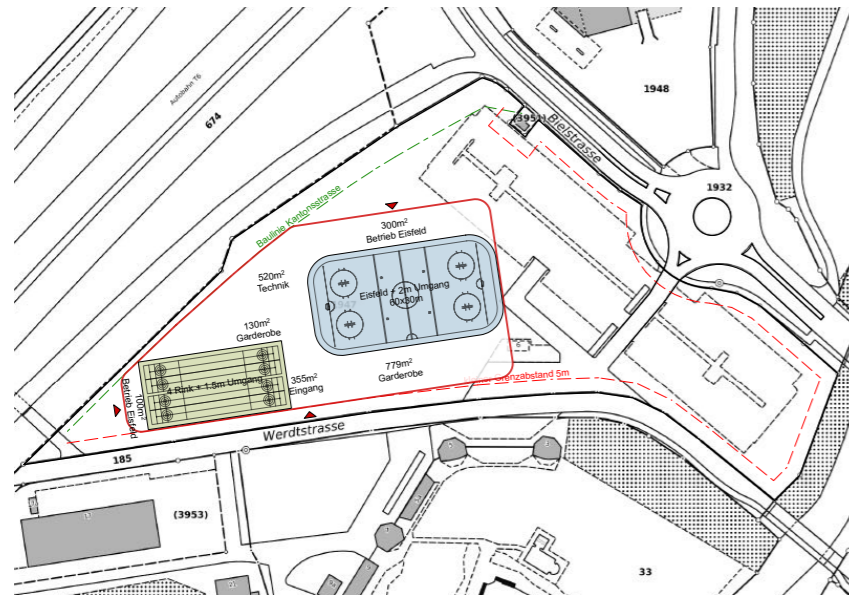
- Beibehaltung PP und Moonliner
- einfache Etappierung möglich
- Möglichkeit Ergänzung 2. Eishalle
- Möglichkeit 2. Eishalle anstelle Curling

- Zentraler Eingang / Erschliessung
- Zentral Lage Gastrobereiche
- Zentrale Lage Garderoben
- Zentrale Lage Technikraum
- Separater Eingang Betrieb

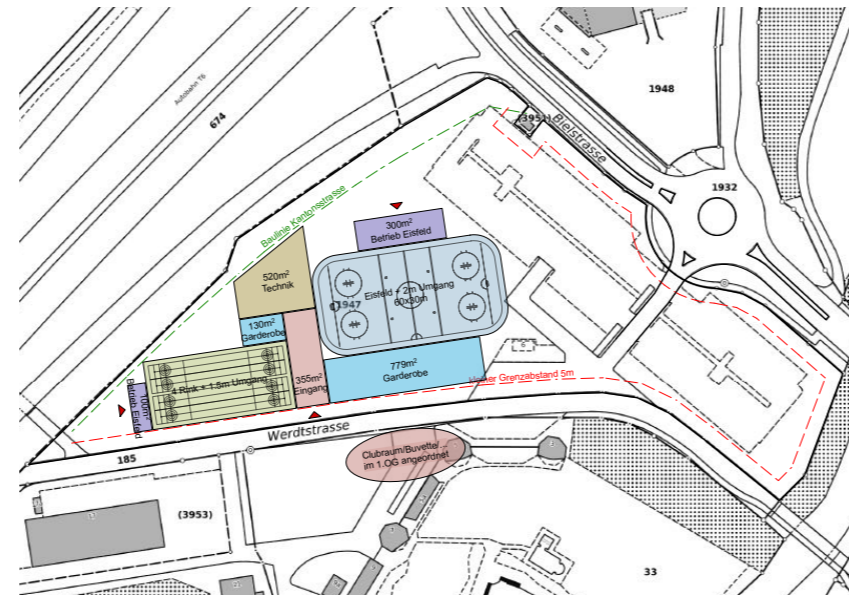
● gut ● nicht optimal

F Beilagen

F.01 Subvarianten Variante 3+4



Setzung Hauptvolumen



Nutzungsschema

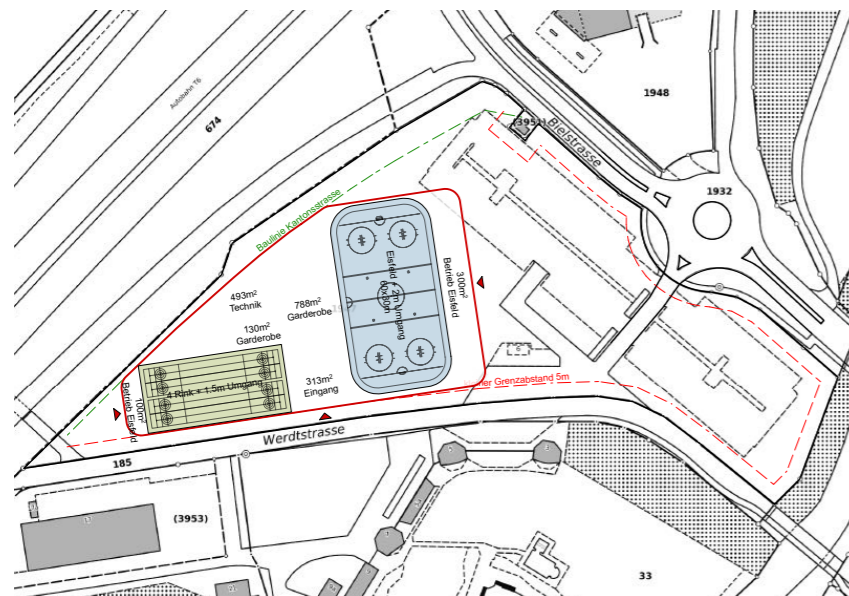
Variante 3

Grobeinschätzung

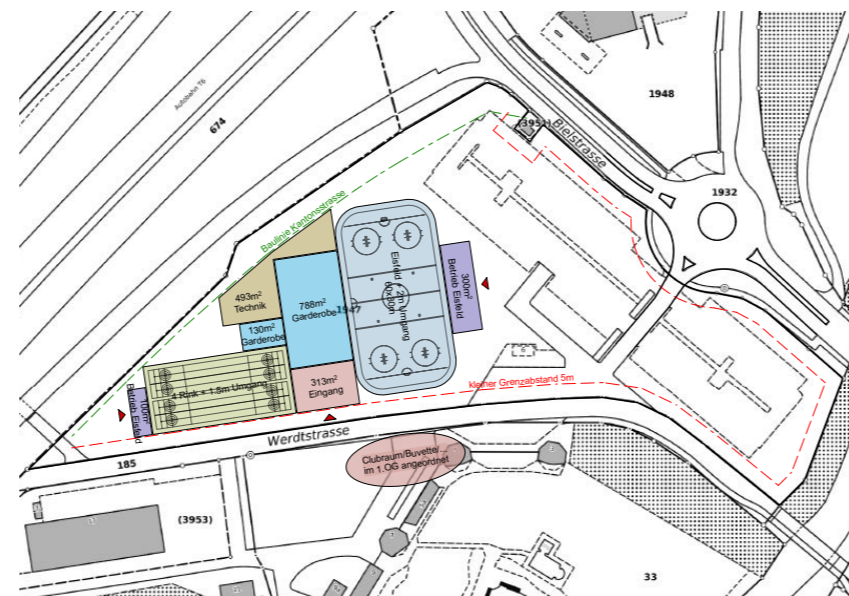
- Beibehaltung PP und Moonliner
- einfache Etappierung möglich
- Möglichkeit Ergänzung 2. Eishalle
- Möglichkeit 2. Eishalle anstelle Curling

- Zentraler Eingang / Erschliessung
- Zentral Lage Gastrobereiche
- Zentrale Lage Garderoben
- Zentrale Lage Technikraum
- Separater Eingang Betrieb

● gut ● nicht optimal



Setzung Hauptvolumen



Nutzungsschema

Variante 4

Grobeinschätzung

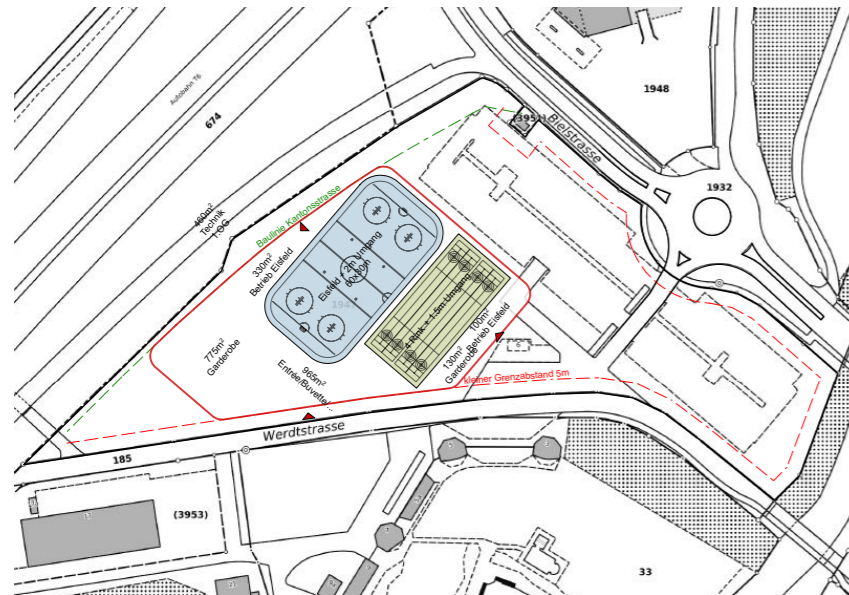
- Beibehaltung PP und Moonliner
- einfache Etappierung möglich
- Möglichkeit Ergänzung 2. Eishalle
- Möglichkeit 2. Eishalle anstelle Curling

- Zentraler Eingang / Erschliessung
- Zentral Lage Gastrobereiche
- Zentrale Lage Garderoben
- Zentrale Lage Technikraum
- Separater Eingang Betrieb

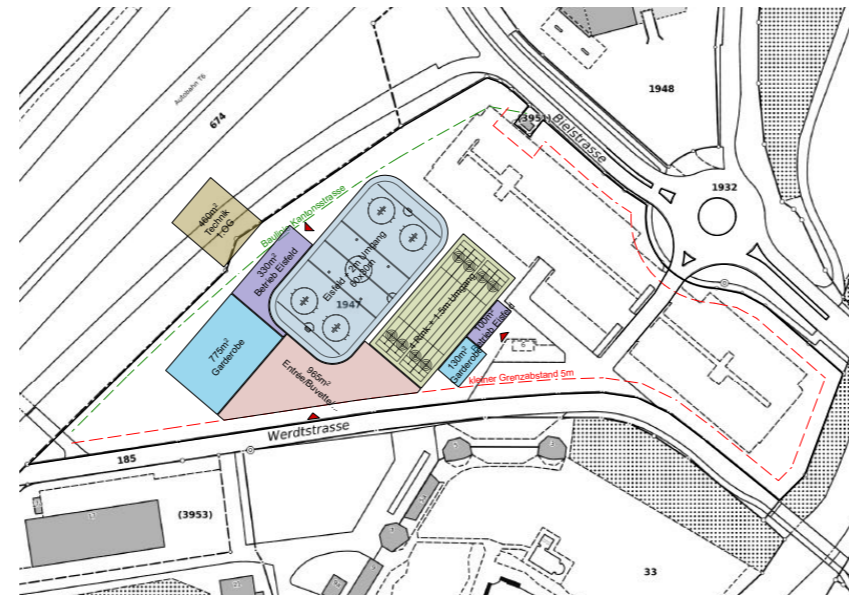
● gut ● nicht optimal

F Beilagen

F.01 Subvarianten Variante 5+6



Setzung Hauptvolumen



Nutzungsschema

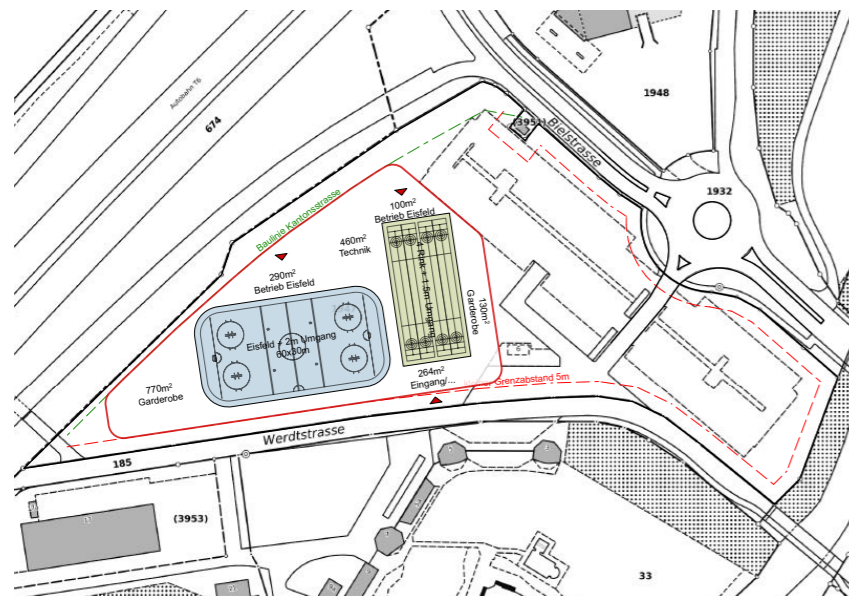
Variante 5

Grobeinschätzung

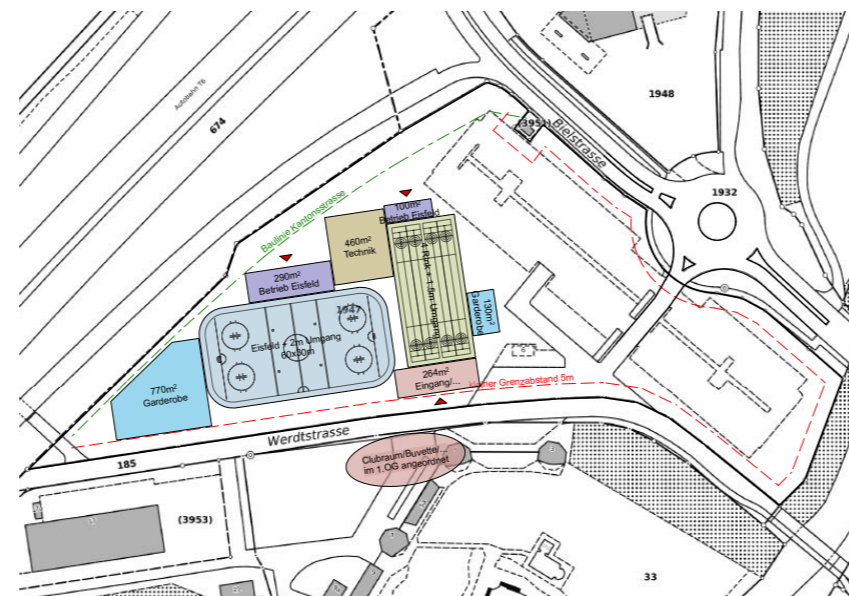
- Beibehaltung PP und Moonliner
- einfache Etappierung möglich
- Möglichkeit Ergänzung 2. Eishalle
- Möglichkeit 2. Eishalle anstelle Curling

- Zentraler Eingang / Erschliessung
- Zentral Lage Gastrobereiche
- Zentrale Lage Garderoben
- Zentrale Lage Technikraum
- Separater Eingang Betrieb

● gut ● nicht optimal



Setzung Hauptvolumen



Nutzungsschema

Variante 6

Grobeinschätzung

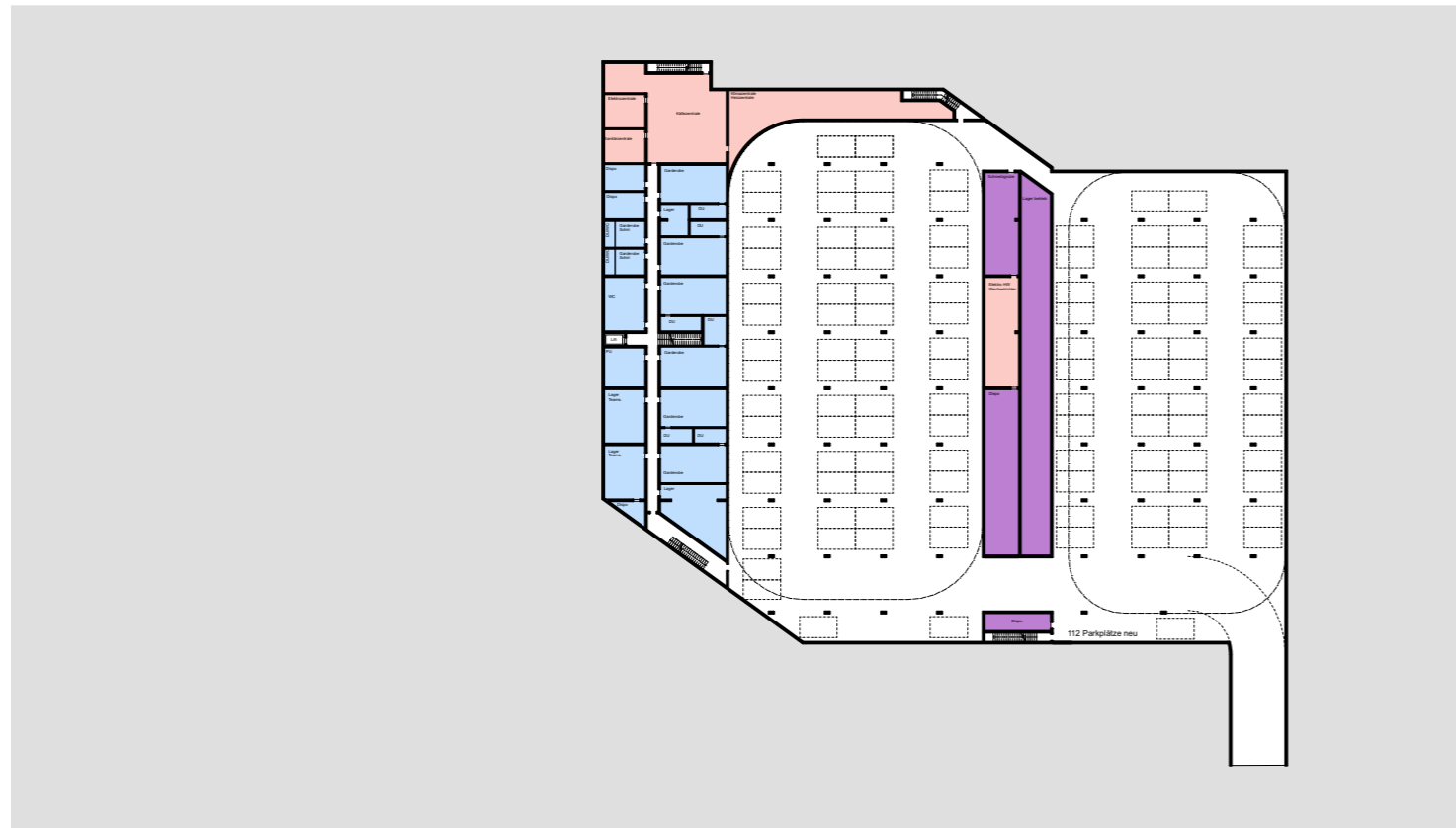
- Beibehaltung PP und Moonliner
- einfache Etappierung möglich
- Möglichkeit Ergänzung 2. Eishalle
- Möglichkeit 2. Eishalle anstelle Curling

- Zentraler Eingang / Erschliessung
- Zentral Lage Gastrobereiche
- Zentrale Lage Garderoben
- Zentrale Lage Technikraum
- Separater Eingang Betrieb

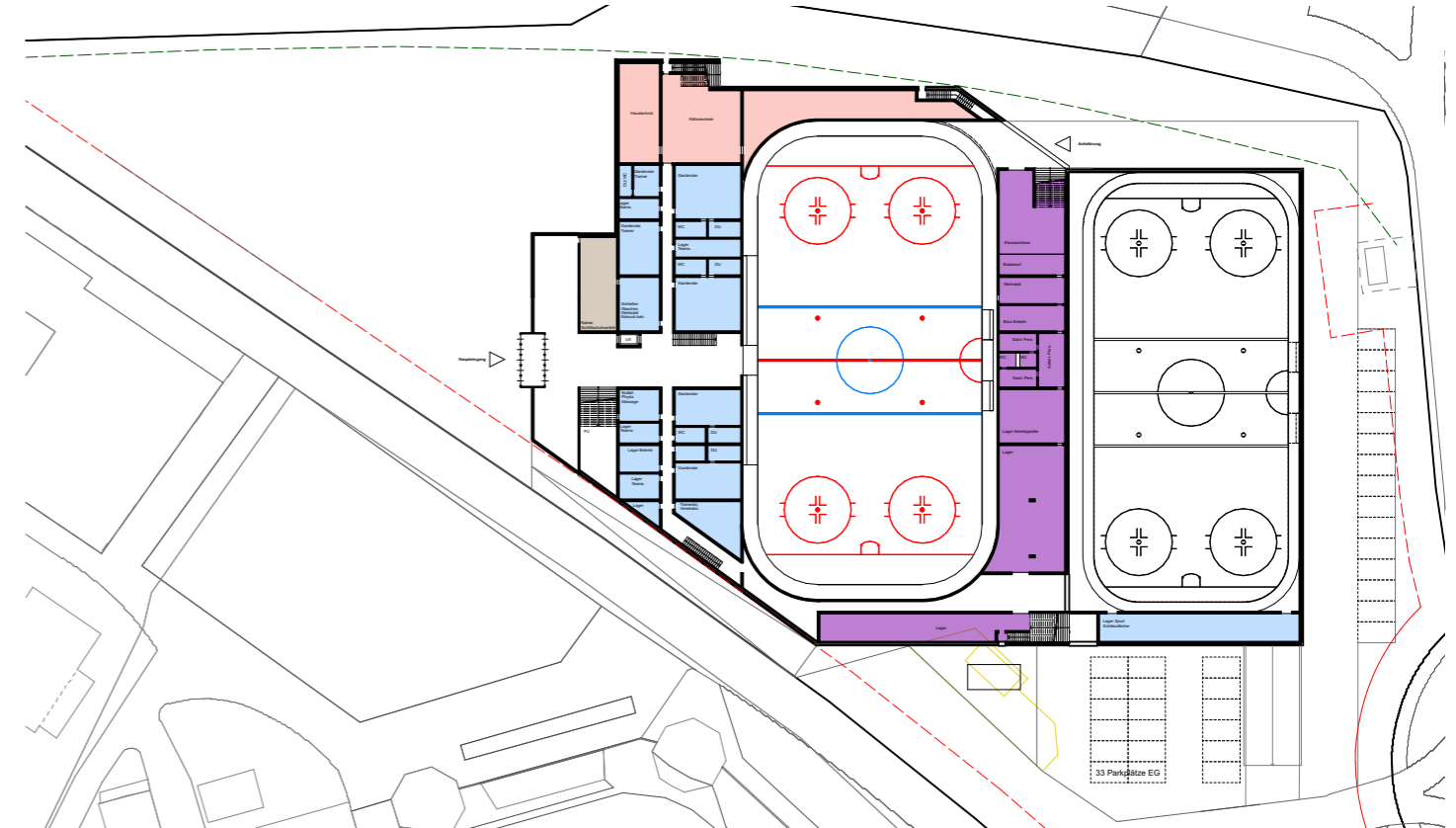
● gut ● nicht optimal

F Beilagen

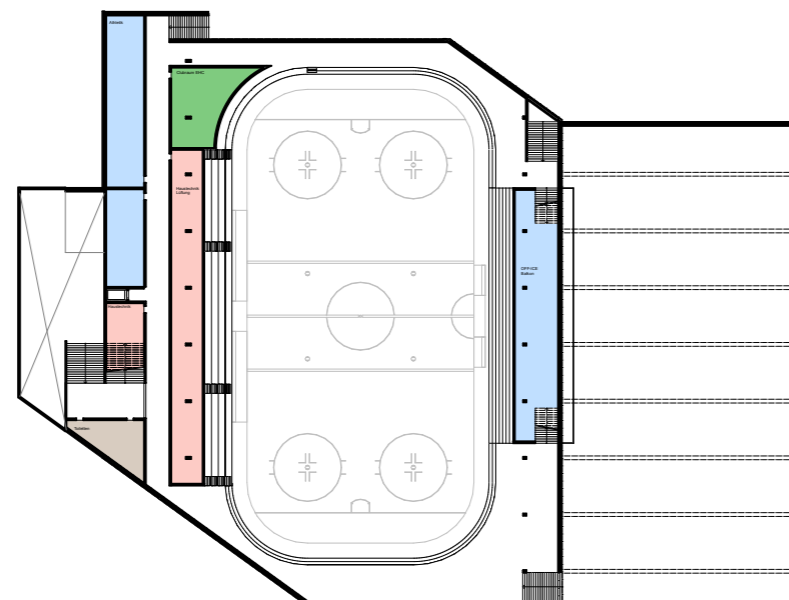
F.02 Teilvariante Eishalle + 2. Eisfeld



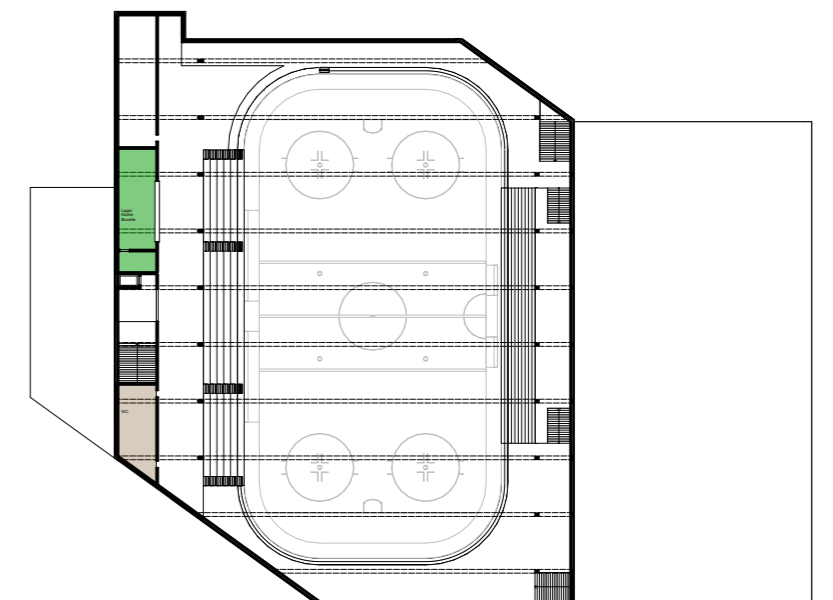
Untergeschoss



Erdgeschoss

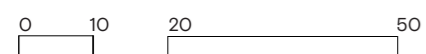


1. Obergeschoss



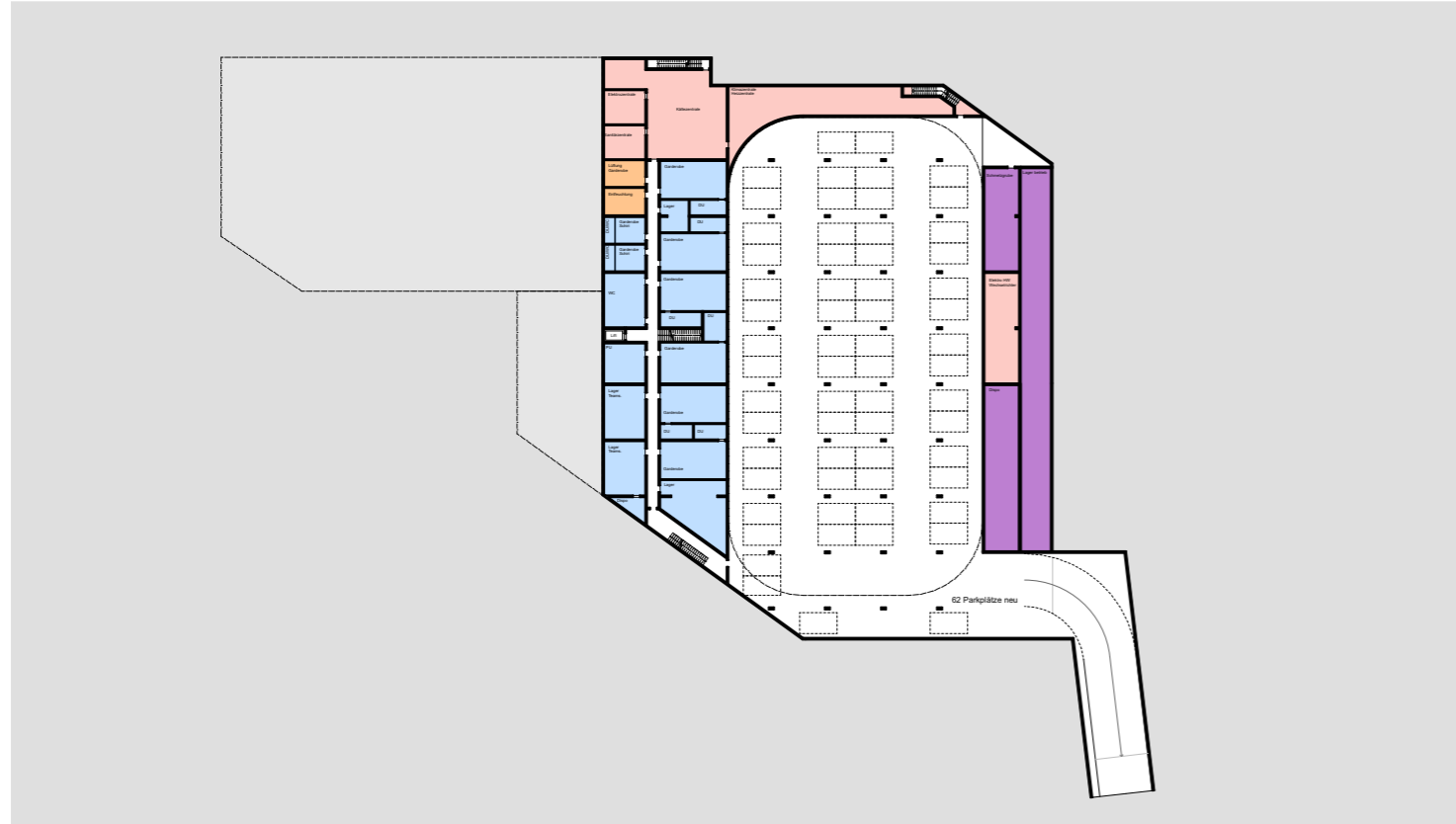
2. Obergeschoss

Mst. 1:1000

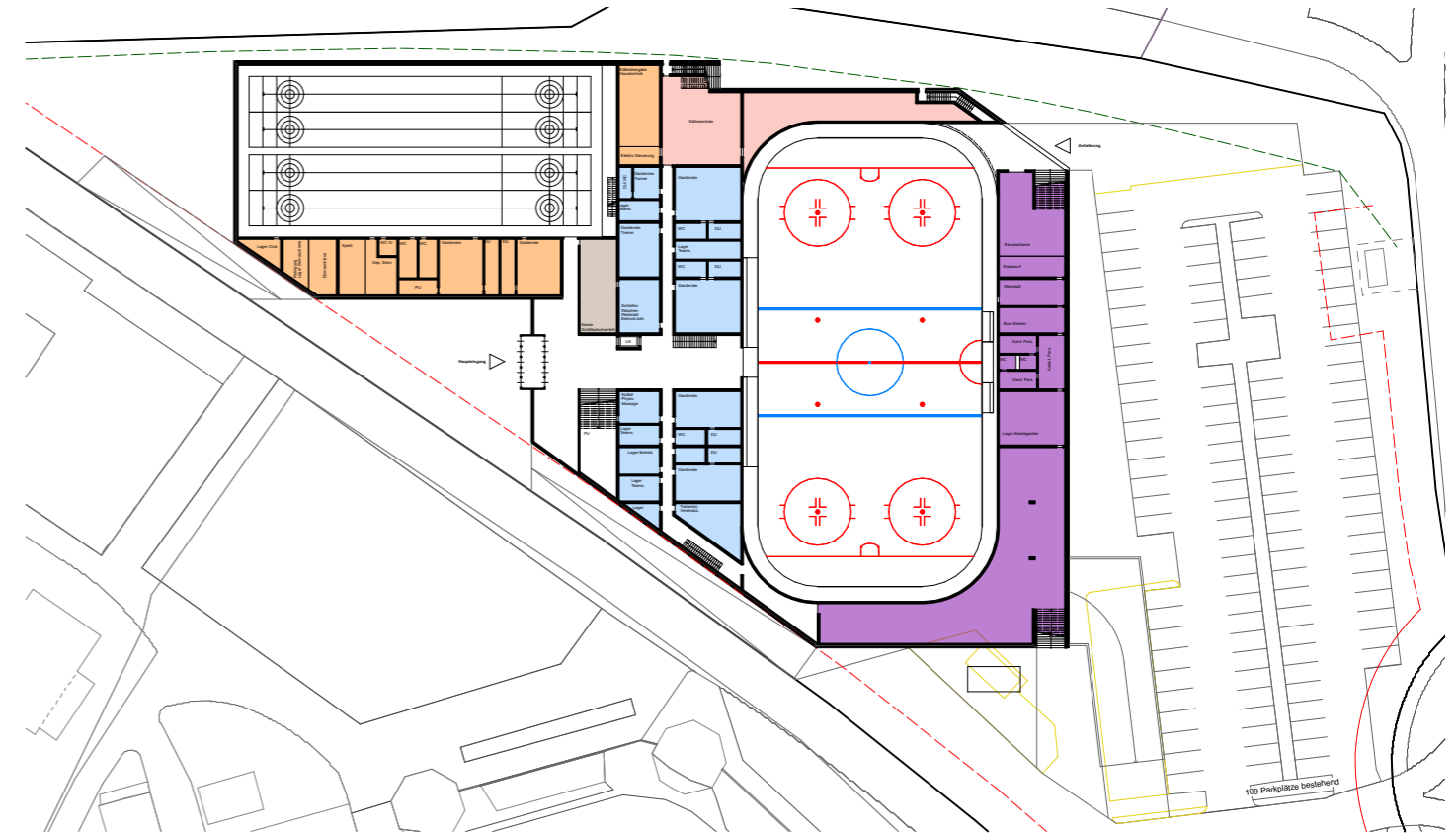


F Beilagen

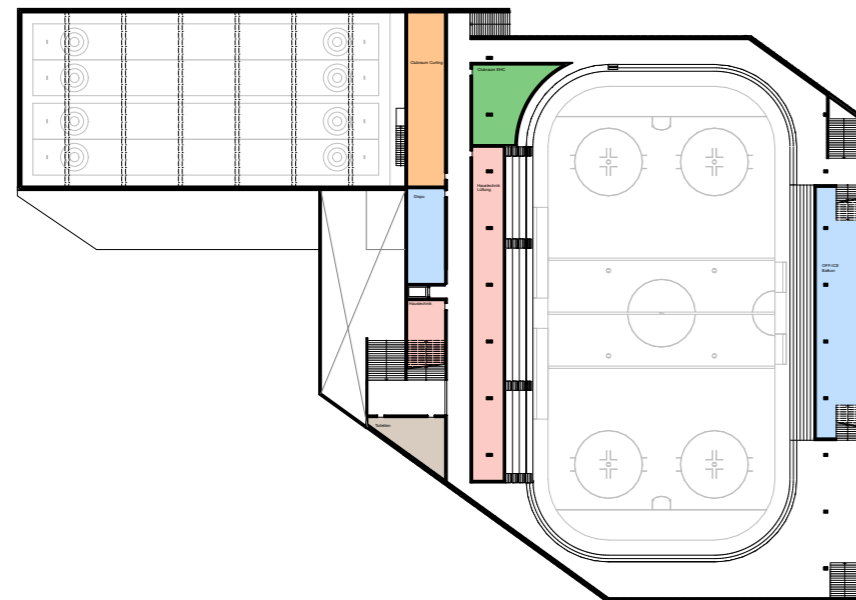
F03 Teilvariante Eishalle + Curling



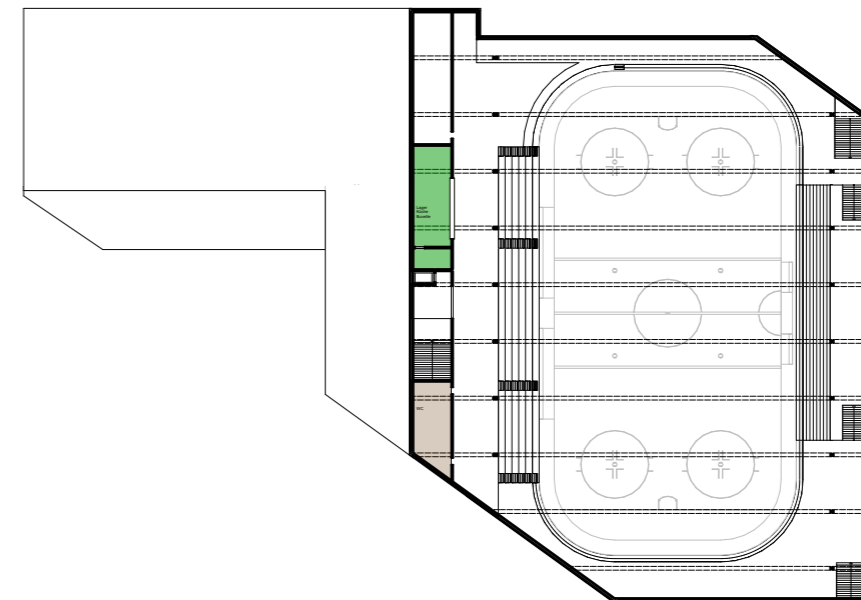
Untergeschoss



Erdgeschoss

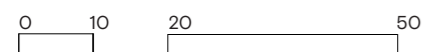


1. Obergeschoss

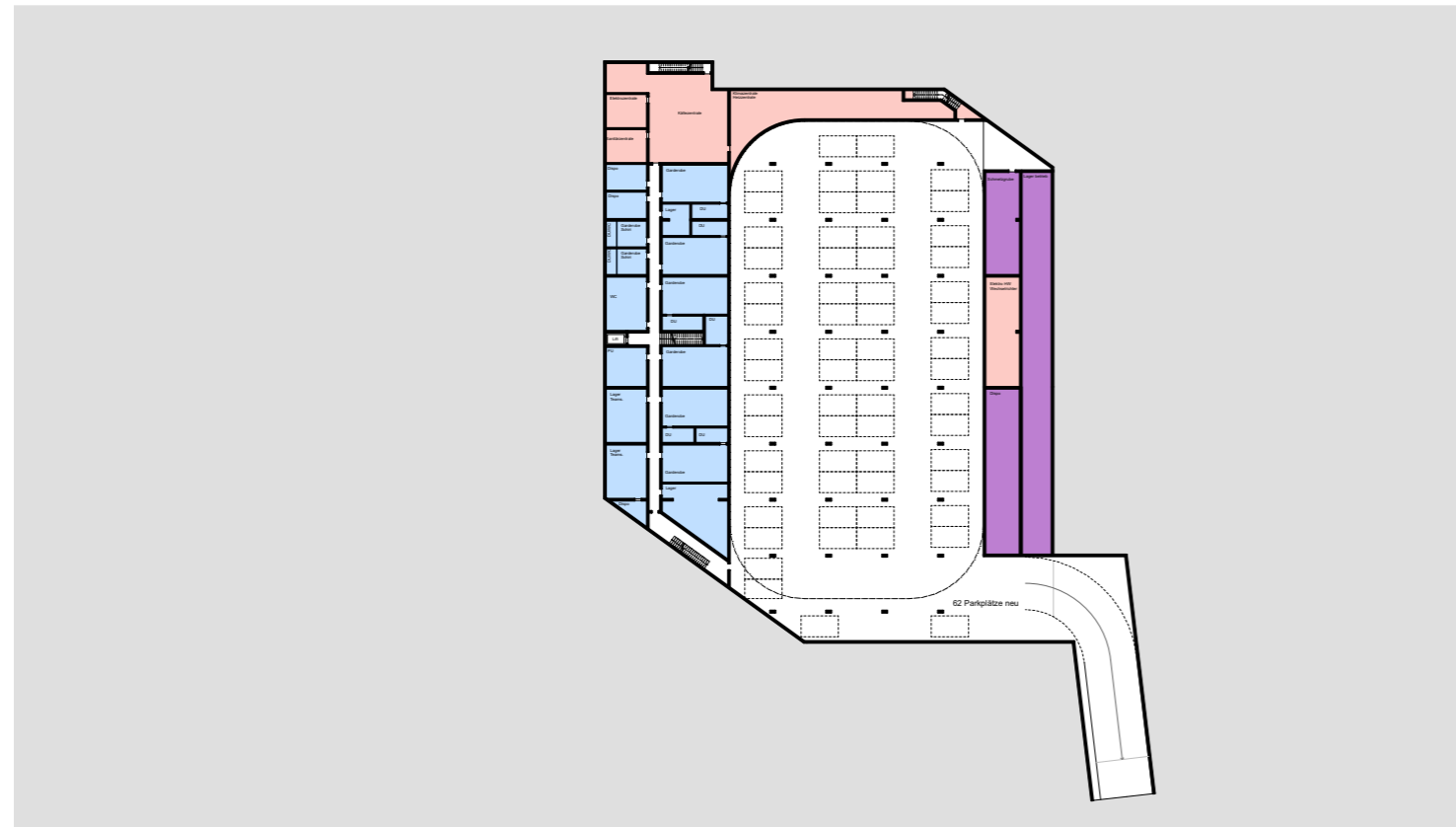


2. Obergeschoss

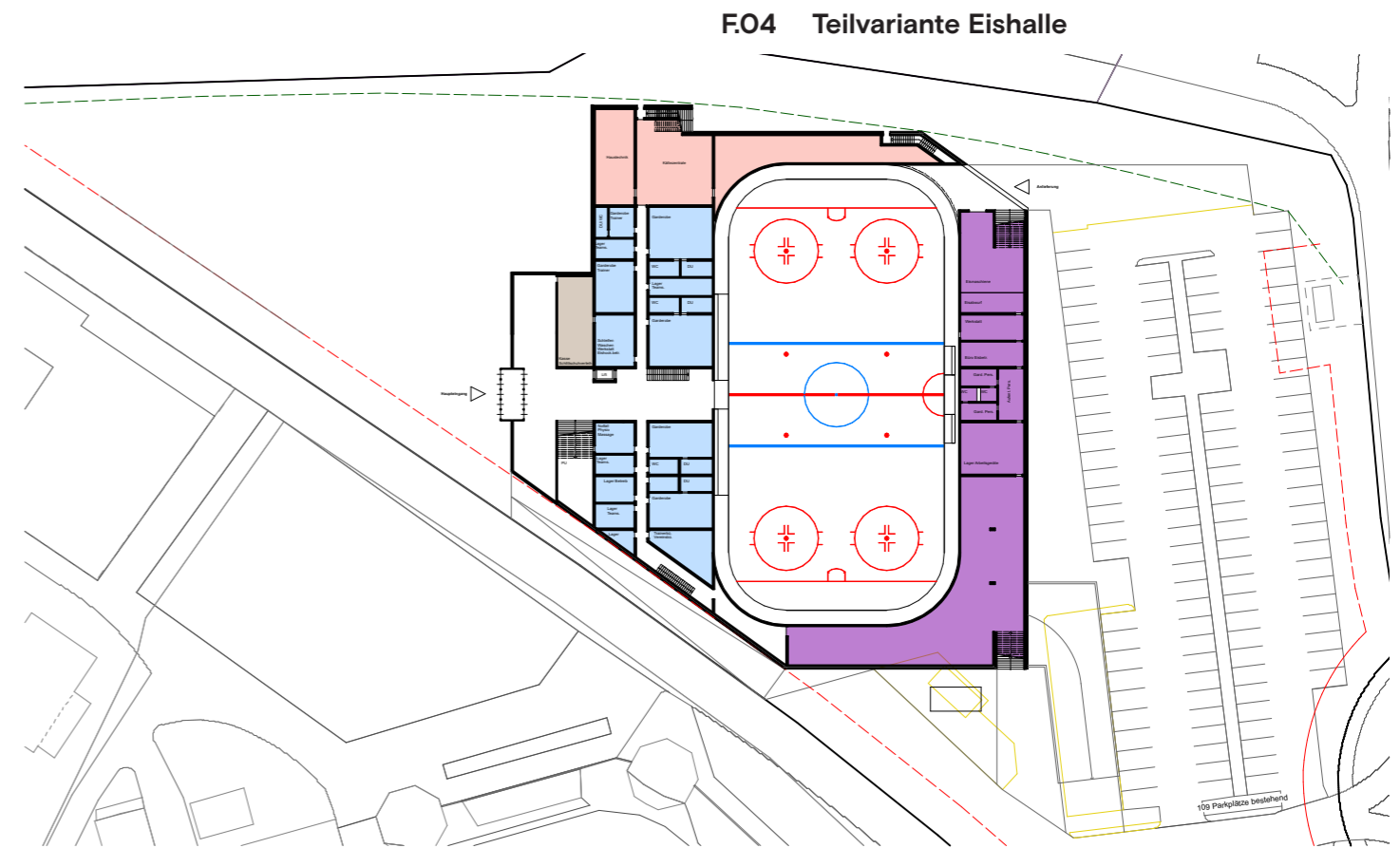
Mst. 1:1000



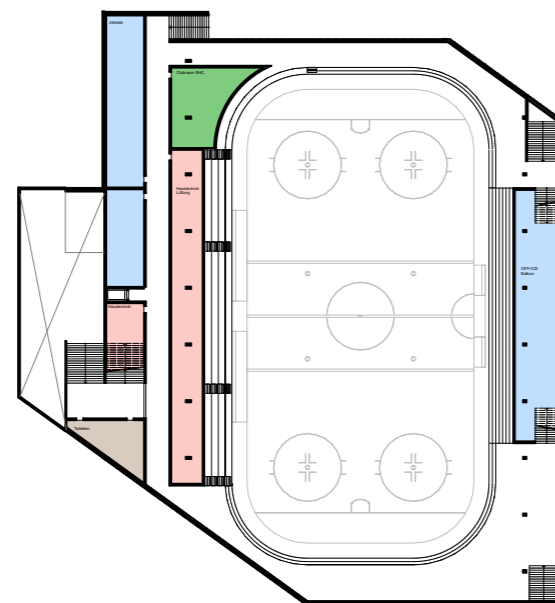
F Beilagen



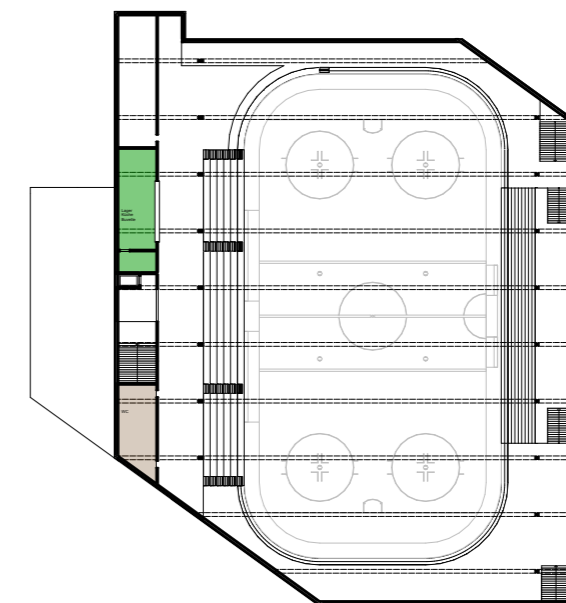
Untergeschoss



Erdgeschoss

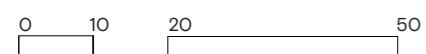


1. Obergeschoss



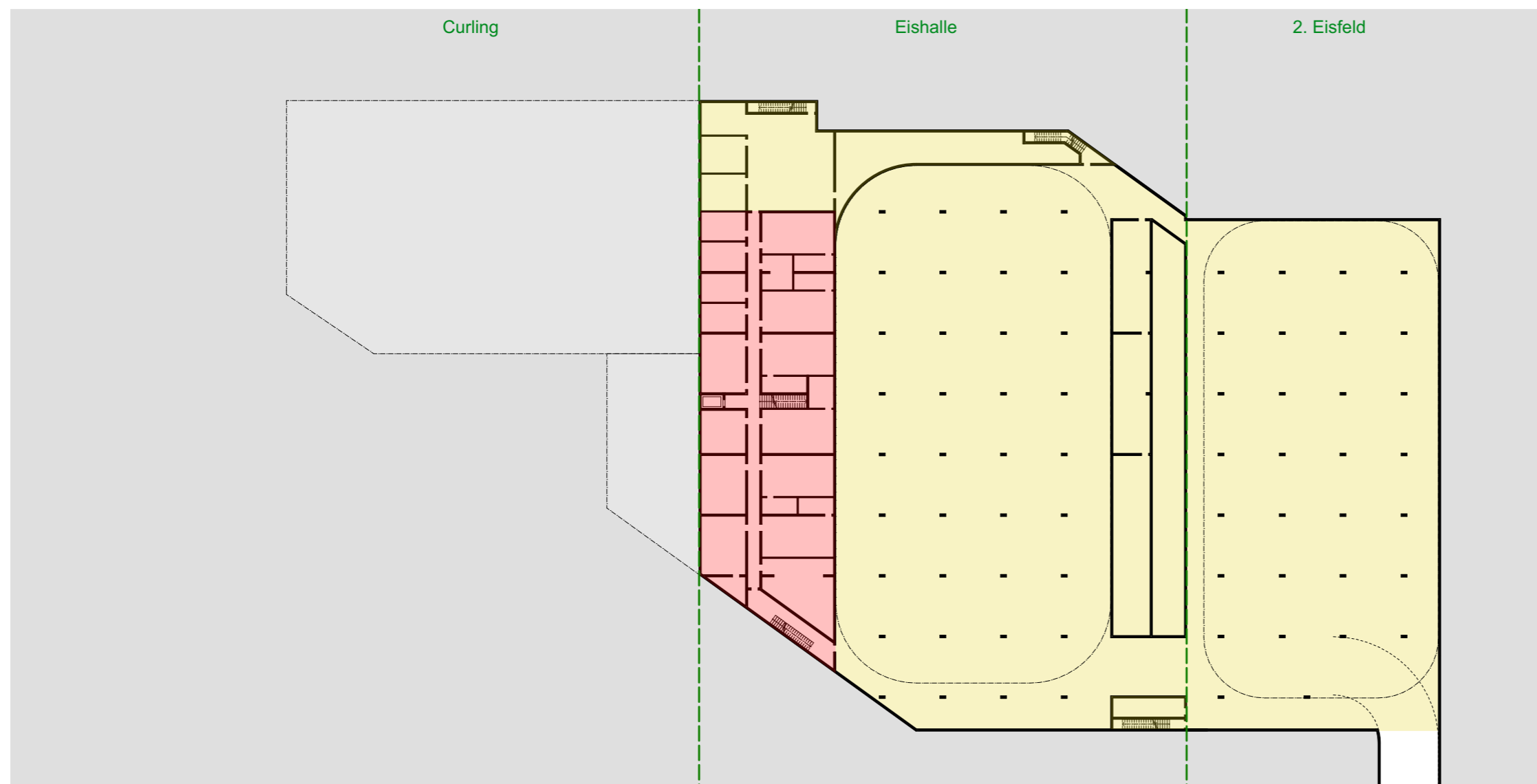
2. Obergeschoss

Mst. 1:1000



F Beilagen

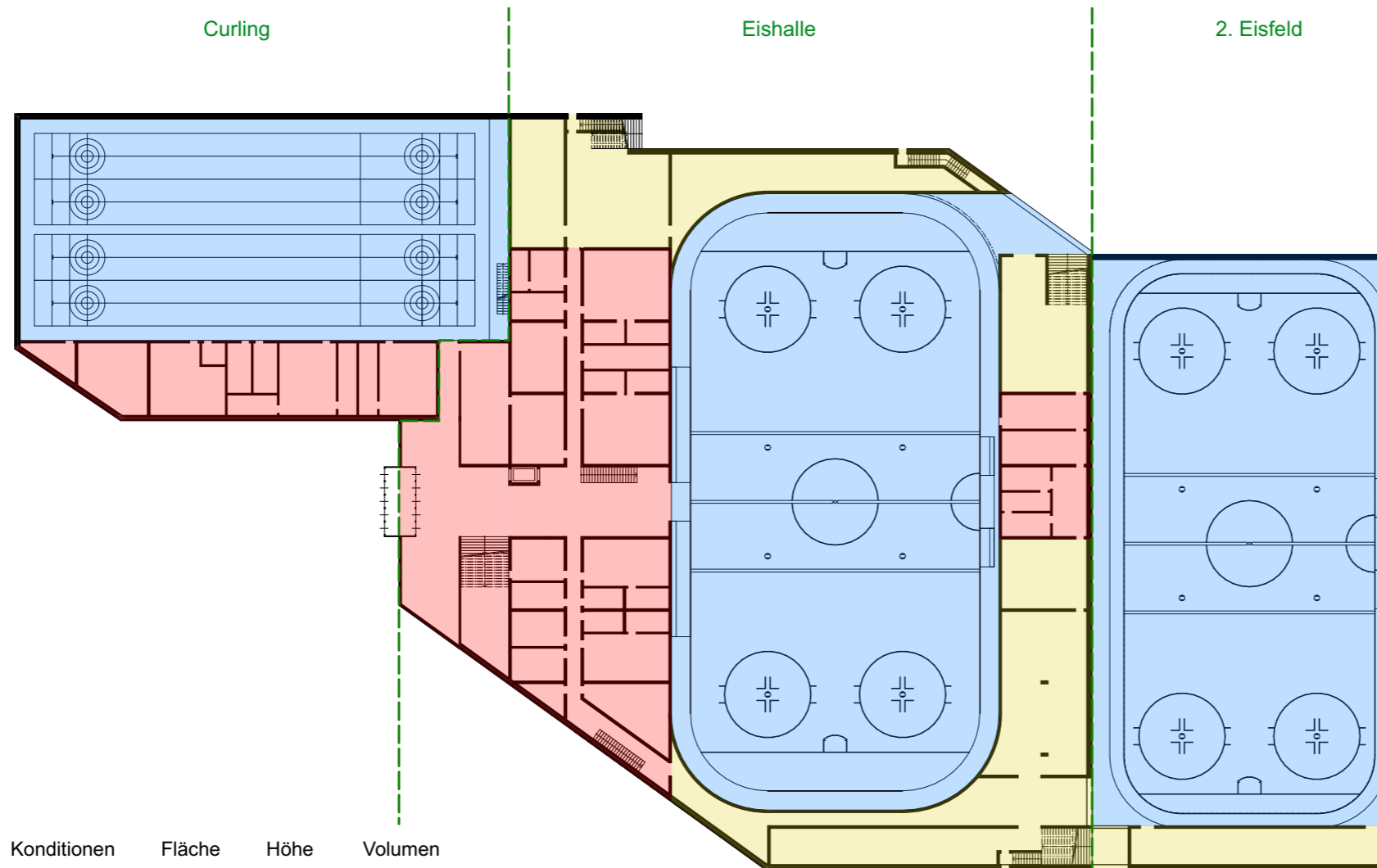
F.05 Flächenschema Kostenberechnungen
Untergeschoss



| | Konditionen | Fläche | Höhe | Volumen | |
|---------------------------|-------------|----------------------|------|----------------------|---|
| Eishalle | | | | | |
| Einstellhalle (Eishalle) | unbeheizt | 2'423 m ² | 2.9m | 7'027 m ³ | (30cm Bodenplatte / 2.6m RH) |
| Technik + Nebenräume | unbeheizt | 906 m ² | 3.8m | 3'443 m ³ | (30cm Bodenplatte / 3.2m RH / 30cm Decke) |
| Garderoben UG | beheizt | 862 m ² | 3.8m | 3'276 m ³ | (30cm Bodenplatte / 3.2m RH / 30cm Decke) |
| 2. Eisfeld | | | | | |
| Einstellhalle (2.Eisfeld) | unbeheizt | 1'987 m ² | 2.9m | 5'762 m ³ | (30cm Bodenplatte / 2.6m RH) |

F Beilagen

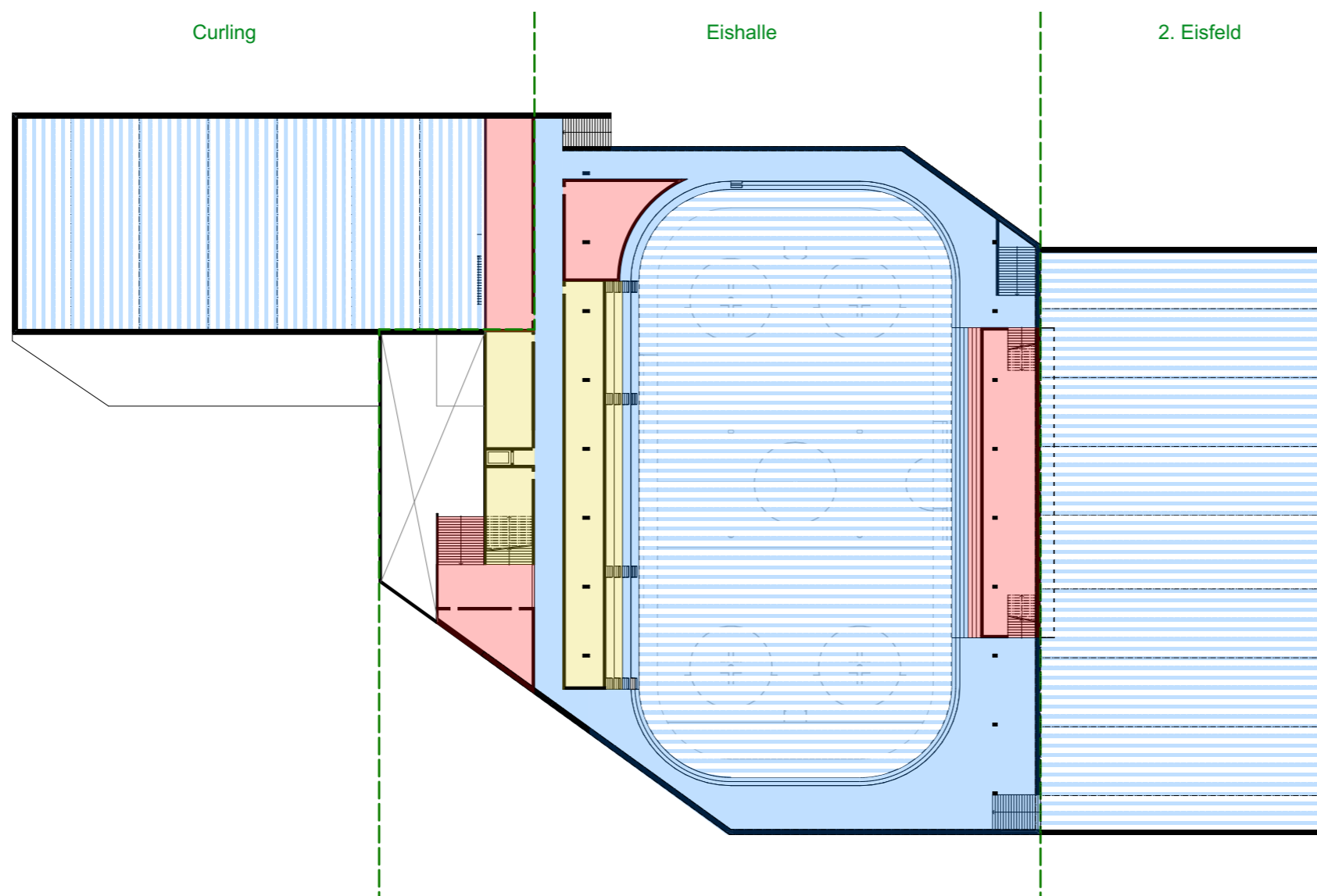
F.05 Flächenschema Kostenberechnungen Erdgeschoss



| | Konditionen | Fläche | Höhe | Volumen | |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------|-----------------------|---|
| Eishalle | | | | | |
| Eishalle (inkl. OG) | gekühlt / konditioniert | 2'147 m ² | 12.2 m | 26'193 m ³ | (90cm Bodenaufbau / 10.64m RH / 60cm Dach) |
| Technik + Nebenräume | unbeheizt | 1'086 m ² | 3.2 m | 3'475 m ³ | (2.9m RH / 30cm Decke) |
| Garderoben EG | beheizt | 1'342 m ² | 3.2 / 7m | 5'533 m ³ | (Garderoben: 1016m ² / 2.9m RH / 30cm Decke) (Foyer: 326m ² / 30cm Boden / 6.1m RH / 60cm Dach) |
| 2. Eisfeld | | | | | |
| 2. Eisfeld (inkl. OG) | gekühlt / konditioniert | 1'862 m ² | 9.05 m | 16'851 m ³ | (90cm Bodenaufbau / 7.55m RH / 60cm Dach) |
| Lager | unbeheizt | 144 m ² | 3.2 m | 461 m ³ | (2.9m RH / 30cm Decke) |
| Curling | | | | | |
| Curlinghalle (inkl. OG) | gekühlt / konditioniert | 1'208 m ² | 7.55m | 9'120 m ³ | (90cm Bodenaufbau / 6.1m RH / 60cm Dach) |
| Garderobenschicht (inkl. Nebenräume) | beheizt | 327m ² | 3.2 m | 1'046m ³ | (2.9m RH / 30cm Decke) |

F Beilagen

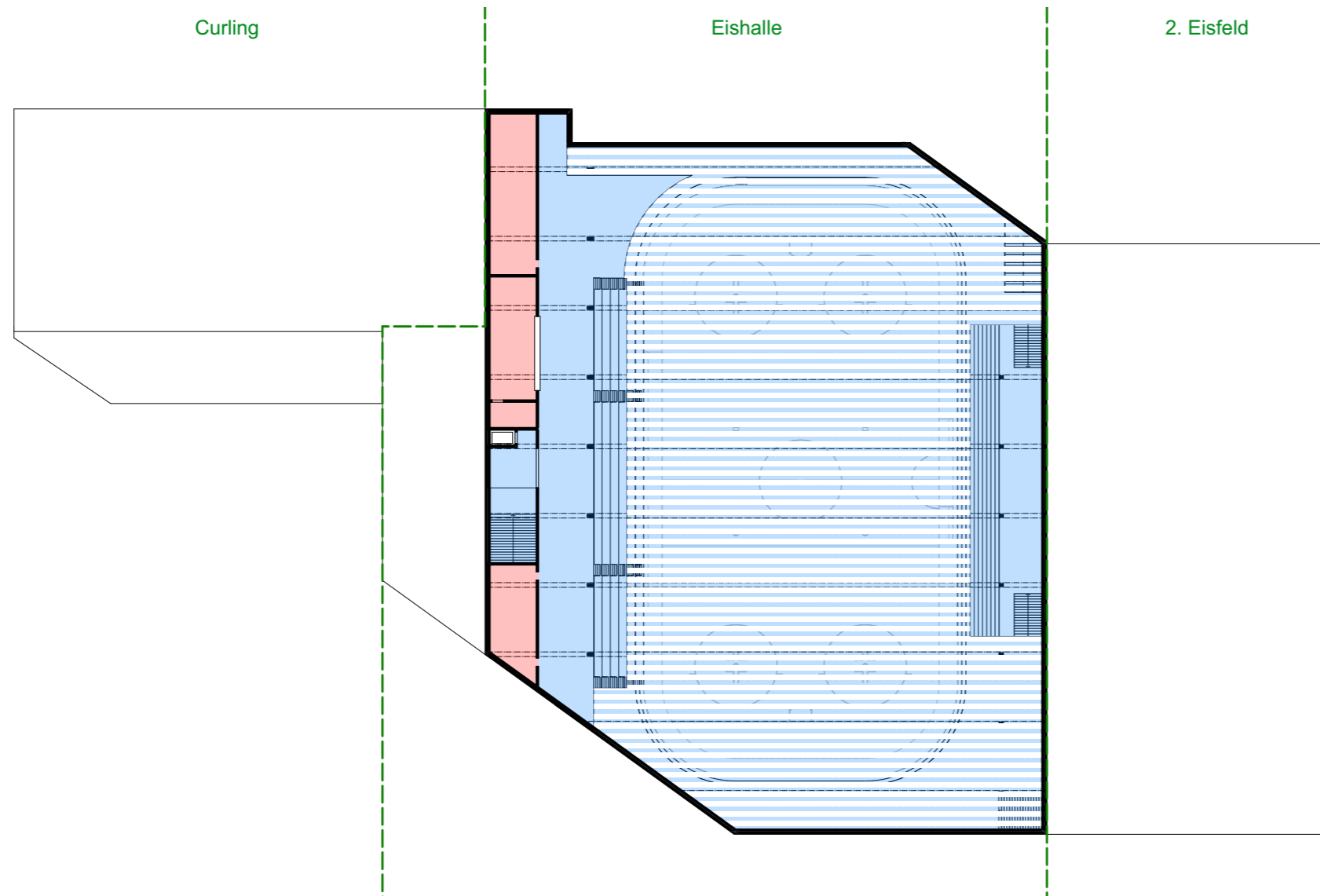
F.05 Flächenschema Kostenberechnungen 1. Obergeschoss



| | Konditionen | Fläche | Höhe | Volumen | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|----------------------|--|
| Eishalle | | | | | |
| Tribüne + Erschliessung | gekühlt / konditioniert | 1'179 m ² | 3.2/8.1 m | 8'421 m ³ | (niedriger Bereich: 232m ² x 3.2m / Hoher Bereich: 948m ² x 8.1m) (2.9m RH / 30cm Decke - 7.5m RH / 60 Dach) |
| Technik + Nebenräume | unbeheizt | 428 m ² | 3.2 m | 1'370 m ³ | (2.9m RH / 30cm Decke) |
| Clubraum + Nebenräume | beheizt | 227 m ² | 3.2 m | 726 m ³ | (2.9m RH / 30cm Decke) |
| Off-Ice | beheizt | 266 m ² | 2.6 m | 692 m ³ | (2.3m RH / 30cm Decke) |
| Curling | | | | | |
| Clubraum | beheizt | 131m ² | 3.2 m | 419 m ³ | (2.9m RH / 30cm Decke) |

F Beilagen

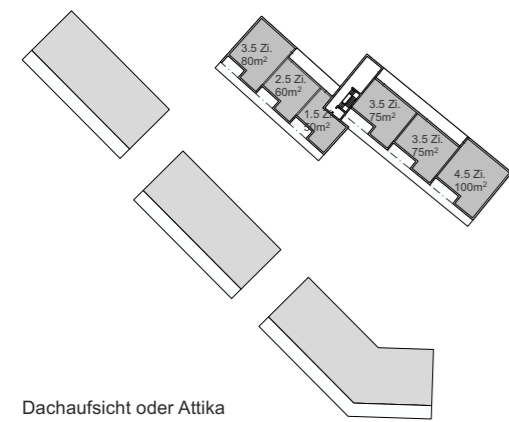
F.05 Flächenschema Kostenberechnungen 2. Obergeschoss



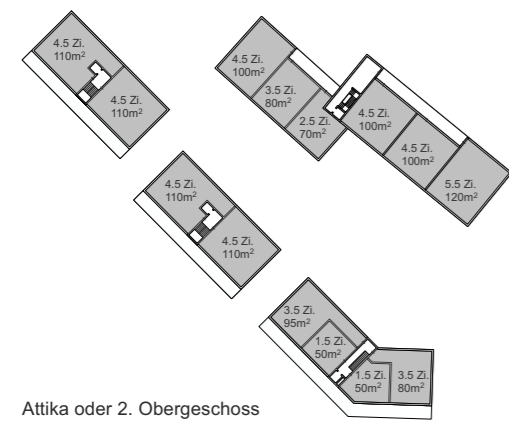
| | Konditionen | Fläche | Höhe | Volumen | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Eishalle | | | | | | |
| Tribüne + Erschliessung | gekühlt / konditioniert | 947 m ² | 5m | 4'735 m ³ | (4.4m RH / 60CM Dach) | (Tragkonstruktion in Raumhöhe) |
| Buvette + Nebenräume | beheizt | 272 m ² | 5m | 1'360 m ³ | (4.4m RH / 60CM Dach) | (Tragkonstruktion in Raumhöhe) |

F Beilagen

F.06 Parzelle Seelandhalle



Dachaufsicht oder Attika

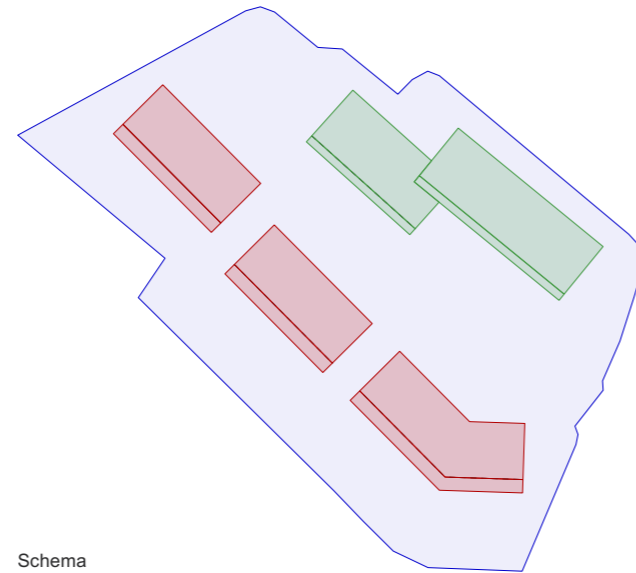


Attika oder 2. Obergeschoss



1. Obergeschoss

ARGE rollimarchini | team k Waffengeweg 5 3014 Bern



Schema

- Legende**
- Gebäude entlang des Lyssbaches
 - Gebäude entlang des Erschliessungsweges Parzelle 3421
 - Grundstücknummer 1141 inkl. Ueberbauungssektor V der UeO Nr. 44 "Zpp Mittlere Mühle - Eissporthalle"

Wohnungsspiegel

Gebäude entlang des Lyssbaches:

| | | |
|-------------------|---------------------|--|
| 1 1/2 Zi. Wohnung | 2 Stück | |
| 2 1/2 Zi. Wohnung | 1 Stück | |
| 3 1/2 Zi. Wohnung | 4 Stück | |
| 4 1/2 Zi. Wohnung | 9 Stück | |
| 5 1/2 Zi. Wohnung | 7 Stück | |
| Total | 23 Wohnungen | |

Gebäude entlang des Erschliessungsweges Parzelle 3421:

| | | |
|-------------------|---------------------|--|
| 1 1/2 Zi. Wohnung | 1 Stück | |
| 2 1/2 Zi. Wohnung | 4 Stück | |
| 3 1/2 Zi. Wohnung | 6 Stück | |
| 4 1/2 Zi. Wohnung | 10 Stück | |
| 5 1/2 Zi. Wohnung | 3 Stück | |
| Total | 24 Wohnungen | |

Berechnungsgrundlage des Katasterplans Grundstücknummer 1141 Seelandhalle in Lyss inkl. Ueberbauungssektor V der UeO Nr. 44 «ZPP Mittlere Mühle – Eissporthalle»

Geschossfläche (GF)

GF Gebäude entlang des Lyssbaches:

| | |
|---|----------------------|
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 975 m ² |
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 975 m ² |
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 1'236 m ² |

GF Gebäude entlang des Erschliessungsweges Parzelle 3421:

| | |
|---|----------------------|
| 3 Geschosse, Attika mit Rücksprung 1.5m | 1'739 m ² |
| 3 Geschosse, Attika mit Rücksprung 1.5m | 1'174 m ² |

Total GF Grundstücknr. 1141 **6'099 m²**

Grundstücksfläche Parzelle Nummer 1141 **6'813 m²**

Ausnutzungsziffer **0.9**

Landpreis **6'813 m² x CHF 550 - 580 = CHF 3.75 - 4 Mio.**

Nutzfläche (NF)

NF Gebäude entlang des Lyssbaches:

| | |
|---|----------------------|
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 753 m ² |
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 753 m ² |
| 2 Geschosse, Attika mit Rücksprung 2.5m | 1'003 m ² |

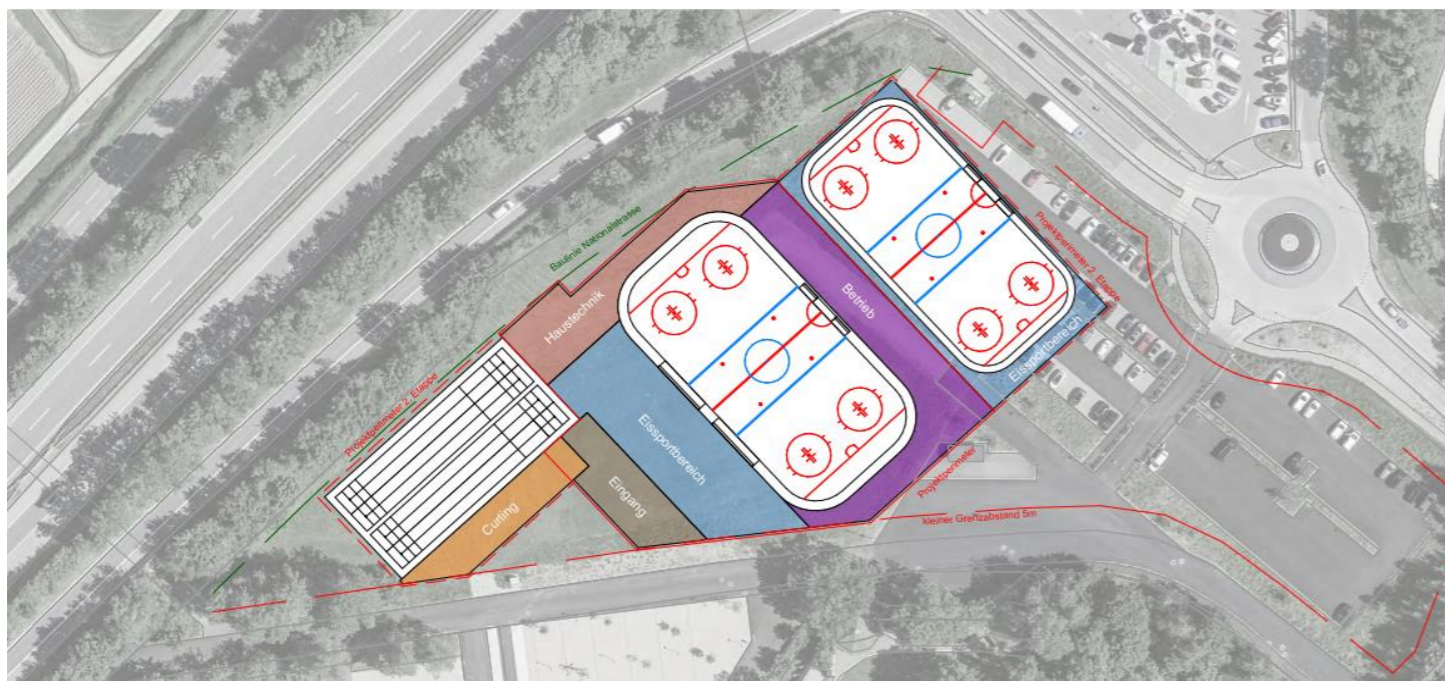
NF Gebäude entlang des Erschliessungsweges Parzelle 3421:

| | |
|---|----------------------|
| 3 Geschosse, Attika mit Rücksprung 1.5m | 1'210 m ² |
| 3 Geschosse, Attika mit Rücksprung 1.5m | 940 m ² |

Total NF Grundstücknr. 1141 **4'659 m²**

25.11.2024

Gemeinde Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle Energiebilanzierung Wärme + Kälte Erzeugung + Rückgewinnung



Bauherrschaft
Gemeinde Lyss
Administration Bau + Planung
Bahnhofstrasse 10
3250 Lyss

Architekt
ARGE rollimarchini - team k
Waffenweg 5
3014 Bern

Projektstand
Machbarkeitsstudie

Datum:
13.11.2024 / Benjamin W. Bühler
21.11.2024 / 26.11.2024 / 27.11.2024 / 24.1.2025 Ergänzung PV / BB

Virtuelles Energiekonzept

Ausgangslage

1. Grobkonzept in Varianten:

Variante 1: Eishalle plus Curlinghalle plus Trainingseishalle

Variante 2: Eishalle plus Curlinghalle

Variante 3: Eishalle

2. Nutzerprofil

- | | |
|----------------------|--|
| a) Eishalle | Betriebszeit Start Aufeisung Mitte August, Saisonstart 1. September, Saisonende Ende April, Zuschauerkapazität ca. 1'000 Personen Saisonnutzung Vereine Hockey, Trainings und Matches, Eiskunstlauf, Publikumslauf, Ligastandard 1. Liga oder MySports Sommernutzung Ausstellungen analog Seelandhalle heute |
| b) Curlinghalle | Betriebszeit Start Aufeisung Mitte September Saisonstart 1. Oktober, Saisonende Ende April, Zuschauer via Clubrestaurant Saisonnutzung ausschliesslich Curlingsport durch Vereine Sommernutzung eingeschränkt möglich für Ausstellungen, Konzerte etc. |
| c) Trainingseishalle | Betriebszeit Start Aufeisung Mitte Juli, Saisonstart 1. Augst, Saison Ende Mitte Juni, Zuschauerkapazität ca. 100 Personen Entspricht Ganzjahres-Eis Nutzung durch Vereine, vorwiegend Trainings, Integration in Turnierbetrieb, Sportlager, Trainingslager Alternativnutzung keine |

3. Energetische Grundsätze

- a) Anforderung für Minergie-Zertifizierung (Zusatzanforderungen für Kunsteisbahnen) sind zu erfüllen. Weitergehende Zertifizierungen betreffen allenfalls ECO
- b) Anlage soll entkarbonatisiert - sprich ohne den Einsatz fossiler Brennstoffe betrieben werden können
- c) Grösst möglicher Energieumsatz mit geringst möglichstem Primär-Energieeinsatz
- d) Maximale Rückgewinnung von Wärme und Kälte, AUSlegung aller Verbraucher so, dass eine maximale Abwärmenutzung möglich ist.
- e) Nichts, was in das Gebäude hereinkommt (Wasser, Luft) verlässt das Gebäude wärmer als es hereingekommen ist. Abwasser-WRG ist zu prüfen

4. Energieerzeugung und Verteilung

- Basis ist die Eiserzeugung und das sich daraus ergebende Abwärmepotential. Dieses Poitential wird als erstes bei allen Wärmeverbraucher genutzt genutzt
 Kälteerzeugung soll Ammoniak sein. Für die Pistenkühlung wird vorzugseise ein direktverdampfendes System angestrebt. Dies kist auch Basis der energetischen Betrachtung
- | | |
|--|---|
| Abwärmenutzung auf mehreren Temperaturebenen | <ol style="list-style-type: none"> a) Hochtemperatur bei 65°C durch Druckgasenthitzung und Wärmepumpenbetrieb für Brauchwarmwasser Hochtemperatuschiene bei 75°C für Sorptionstrocknung Trainingshalle und Curlinghalle, optional auch für Eishalle b) Niedertemperatur bei max. 32°C für alle Verbraucher (Raumheizung, Lüftung sowie Eispflegewasser und Abtauung Schneeabrieb) c) Tieftemperatur 10°C bis 25°C durch Flüssigkeitsunterkühlung |
| Klimakühlung | bei -2°C für die Kältetrocknung in den Eishallen / 12°C für allfällige Klimakühlung IT-Räume und evtl. Gastronomie |
| Schmutzabwasser Wärmerückgewinnung | WRG via Klima-Kälteschiene über gesammeltes Schmutzabwasser |
| Wärmepumpenbetrieb | <ol style="list-style-type: none"> a) Quelle Abwärme aus der Eiserzeugung, 2-Stufige Wärmepumpe mit Endtemperatur bis 75°C b) Quelle Grundwasser, WP 2-Stufig mit ND-Verdichter von Eiserzeugung umschaltbar, Hochdruckverdichter nachgeschaltet |
| Rückkühlung | Nicht weiter verwendbare Abwärme (spez. Beim Aufeisbetrieb) über Aussenluft-Rückkühlwerk hybrid oder Grundwasser Anschluss an Freibad kann geprüft werden, ist aber nicht prioritär und in der vorliegenden Bilanzierung nicht berücksichtigt. |
| Strom | Niederspannungsbezug Oekostrom oder fossilfreier Strommix, |

Bilanzierungsergebnis und Betriebskosten:

Untersucht wurden die Energiebilanzierungen dieser drei Varianten:

1. Grobkonzept in Varianten: Variante 1: Eishalle plus Curlinghalle plus Trainingseishalle
Variante 2: Eishalle plus Curlinghalle
Variante 3: Eishalle

2. Feststellungen

- a) Jede der drei Varianten kann mit einem geeigneten Anlagenkonzept den allergrössten Teil vom Wärmebedarf selber decken
b) bei jeder der drei Varianten fällt Überschuss-Wärme an, die abgeleitet (vernichtet) werden muss. Eine Jahreszeitliche Bilanzierung wurde nicht gemacht.
c) Der Restwärmebedarf ist gemessen am Ghesamtumsatz eher gering - bedeutet aber, dass es immer eine zusätzlioche Wärmequelle braucht
d) Diese Wärmequelle haben wir mit Nutzung von Grundwasser mittels Wärmepumpenfunktion aus der Eiskälte-Anlage angedacht
e) Eine Nutzung von Abwasser als Wärmequelle könnte eine alternative sein. Sie hat das Problem, dass sie erstens aufwändig ist und zweitens es grosse Speicher braucht zur Überbrückung der Gleichzeitigkeiten. In der Bilanzierung und dem Virtuellen Anlagenkonzept gibt es darum keine abwasser-Wärmerückgewinnung
f) Die Nutzung von Hochtemperatur bei 75°C muss auch für die Trocknung der Eishalle angeschaut werden anstelle der vorgeschlagenen Kältetrocknung.

3. Genereller Vorbehalt

Das Nutzungsprofil beruht auf Annahmen. Ob die Nutzungszeit und/oder die angenommene Auslastung zutreffen wird, hängt von vielen Faktoren ab und wird die Betriebskosten beeinflussen. Allfällige Konzessionsgebühren sowie die bei jeder Variante unterschiedlich anfallenden Kosten für Wartung und Verbrauchsmaterialien sind ausgewiesen und entsprechend nicht eingerechnet.

4. Grundtarife

| | | | | | |
|------------------------|----------|------|--|------|--|
| Gemittelter Stromtarif | sFr. kWh | 0.35 | Gemittelter Tarif Wasser / Abwasser sFr. je m3 | 4.50 | Alle kWh/a und m3/a-Werte auf 3. Stelle gerundet |
| PV-Rücspeise-Vergütung | sFr. kWh | 0.06 | | | |

5. Energiebedarf / Energiekosten

| | | | | Medienkosten / Jahr | Energie- und Wasserkosten / Jahr |
|------------|--------------------------------|-------|-----------|---------------------|--|
| Variante 1 | Wärmebedarf | kWh/a | 2'607'400 | | 601'360.00 |
| | Kältebedarf | kWh/a | 2'688'200 | | |
| | Wasserbedarf | m3/a | 20'100 | 90'450.00 | |
| | Strombedarf Wärme/Kälte | kWh/a | 1'085'100 | 379'790.00 | |
| | Strombedarf übrige Verbraucher | kWh/a | 721'900 | 252'670.00 | |
| | Nutzung Eigenstrom-Erzeugung | kWh/a | 304'300 | -106'510.00 | |
| | *** PV-Rücspeise-Vergütung | kWh/a | 250'700 | -15'040.00 | |
| | | | | | Energie- und Wasserkosten / Jahr |
| Variante 2 | Wärmebedarf | kWh/a | 1'462'100 | | 342'790.00 |
| | Kältebedarf | kWh/a | 1'522'400 | | |
| | Wasserbedarf | m3/a | 9'900 | 44'550.00 | |
| | Strombedarf Wärme/Kälte | kWh/a | 579'500 | 202'830.00 | |
| | Strombedarf übrige Verbraucher | kWh/a | 510'800 | 178'780.00 | |
| | Nutzung Eigenstrom-Erzeugung | kWh/a | 210'900 | -73'820.00 | |
| | *** PV-Rücspeise-Vergütung | kWh/a | 159'100 | -9'550.00 | |
| | | | | | Energie- und Wasserkosten / Jahr |
| Variante 3 | Wärmebedarf | kWh/a | 1'171'300 | | 279'530.00 |
| | Kältebedarf | kWh/a | 1'265'000 | | |
| | Wasserbedarf | m3/a | 7'500 | 33'750.00 | |
| | Strombedarf Wärme/Kälte | kWh/a | 481'500 | 168'530.00 | |
| | Strombedarf übrige Verbraucher | kWh/a | 408'400 | 142'940.00 | |
| | Nutzung Eigenstrom-Erzeugung | kWh/a | 169'100 | -59'190.00 | |
| | *** PV-Rücspeise-Vergütung | kWh/a | 108'400 | -6'500.00 | |
| | | | | | *** Anstelle Stromrücspeisung in das Netz wäre Eigennutzung im Freibad ggfs. sinnvoller und wirtschaftlicher |

Ertrag PV-Anlage

Untersucht wurden die Energiebilanzierungen dieser drei Varianten:

- 1. Grobkonzept in Varianten:**
- Variante 1: Eishalle plus Curlinghalle plus Trainingseishalle
 - Variante 2: Eishalle plus Curlinghalle
 - Variante 3: Eishalle

2. Vorgehen

- a) Der Ertrag aus den PV-Flächen wurde mit dem standardisierten Solarrechner der BKW ermittelt
 - b) Der gesamte Ertrag wurde anhand der gemittelten Sonnenstunden sowie der jahreszeitlich bedingten Strahlungsintensität auf die Monate verteilt
 - c) Der Verbrauch an Elektrizität wurde ermittelt anhand der Wärme-/Kältebilanz und anhand der Betriebstage je Variante verteilt
 - d) Der Verbrauch zusätzlich zur Wärme- Kälteerzeugung wurde anhand virtueller Betriebsdaten für Haustechnik, Licht, und übrige Verbraucher ermittelt und anhand der Betriebstage je Variante verteilt
 - e) Der gesamte Verbrauch von Strom während den Sonnenstunden wurde ermittelt, damit eine Gegenüberstellung zum PV-Ertrag möglich ist.
- Dies ist insbesondere wegen dem Strombedarf der Wärme- und Kältebezüger (Eistechnik) von Bedeutung, da dieser eben auch während der Nacht bzw. ausserhalb der Sonnenstunden anfällt.
- Die Nutzungsintensität während der Tageszeit wurde mit Korrekturfaktoren berücksichtigt.

3. Genereller Vorbehalt

Das Nutzungsprofil beruht auf Annahmen. Ob die Nutzungszeit und/oder die angenommene Auslastung zutreffen wird, hängt von vielen Faktoren ab und wird die Betriebskosten beeinflussen

4. Ergebnisse summarisch

| | | <u>Variante 1</u> | <u>Variante 2</u> | <u>Variante 3</u> |
|---------------------------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PV-Nutzfläche | m2 | 3'000 | 2'000 | 1'500 |
| Leistung Peak | kWp | 510 | 340 | 255 |
| Jahresertrag | kWh/a | 555'000 | 370'000 | 277'500 |
| Strombedarf (während Sonnenstunden !) | kWh/a | 337'200 | 248'400 | 202'700 |
| PV Eigen-Nutzung | kWh/a | 304'300 | 210'900 | 169'100 |
| Eigennutzungsgrad absolut | % | 54.8% | 57.0% | 60.9% |
| Eigennutzung Parallelbedarf | % | 90.2% | 84.9% | 83.4% |
| PV Netzzurückspeisung | kWh/a | 250'700 | 159'100 | 108'400 |
| Strombedarf gesamt | kWh/a | 1'807'000 | 1'090'300 | 889'900 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle Stand 13.11.2024 / BB
Energiebilanz zusammengefasst / 12 Monate Korr 26.11.2024 / BB

| Basisdaten Nutzungen | Hauptnutzungen | Eishalle | Curlinghalle | Trainingshalle | Raumheizung | Gastro Allg. täglich mittlere Auslastung | Gastro Curling täglich mittlere Auslastung |
|-------------------------|--|--------------|--------------|----------------|---------------------------|---|---|
| | Was | Eis | Eis | Eis | | | |
| | Wann | Sept - April | Okt - April | Juli - Mai | Sept. bis Mai nach HGT | | |
| | Nutzungstage | 255 | 225 | 335 | inkl. Aufeisung | 300 | 210 |
| Energierrelevante Daten | Ø Eis-/Sportnutzung h/Tag | 14 | 12 | 14 | | | |
| | Ø Anz. Eisreinigung/Tag | 14 | | 14 | | | |
| | Ø Eis-Sportnutzer/Pers. / h (Gastro = Tag) | | | | | 80 | 35 |
| | Ø Anz. Duschen / Tag | 220 | 30 | 200 | | | |

| Bedarfsberechnung | Grundlage | Bedarf Kälte | | Angebot / Potential Abwärme | | | Bedarf Wärme | | | Bedarf Strom | |
|---|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---|--|
| | | Kälte Eiskälte kWh/a | Kälte Klimakälte kWh/a | Wärme Abwärme NT kWh/a | Wärme Abwärme MT kWh/a | Wärme Abwärme HT kWh/a | Wärme 32°C Lauwasser kWh/a | Wärme 65°C Mitteltemp. kWh/a | Wärme 75°C Hochtemperatur kWh/a | Strom Erzeuger Elektrizität kWh/a | Strom Verbraucher Elektrizität kWh/a |
| Eishalle | 255 Tage Eisbetrieb | 1'042'695 | | 1'195'971 | | 96'971 | | | | 250'247 | 23'356 |
| Curlinghalle | 225 Tage Eisbetrieb | 257'400 | | 295'238 | | 23'938 | | | | 61'776 | 5'766 |
| Trainingshalle | 335 Tage Eisbetrieb | 1'165'800 | | 1'337'173 | | 108'419 | | | | 279'792 | 26'114 |
| Kondensatschutz Eishalle | | | | | | | 17'136 | | | | 685 |
| Kondensatschutz Curlinghalle | | | | | | | 7'560 | | | | 302 |
| Kondensatschutz Trainingshalle | | | | | | | 23'453 | | | | 938 |
| Klimakühlung Entfeuchtung Eishalle | 1 x 147 kW | | 134'100 | 162'200 | | 9'400 | | | | 37'500 | 1'500 |
| Nachwärmung Entfeuchtung Eishalle | | | | 96'552 | | | | | | | |
| Klimakühlung IT / Maschinenraum, übriges | 35 kW | | 88'200 | 106'700 | | 6'200 | | | | 24'700 | 988 |
| Eisabrieb Schneeegrubenheizung Eishalle | Anteil 150 kW NT-Gruppe | | | | | | 279'456 | | | | 22'357 |
| Eisabrieb Schneeegrubenheizung Trainingshalle | Anteil 150 kW NT-Gruppe | | | | | | 312'894 | | | | 25'032 |
| Brauchwarmwasser Eissport | 38 lt/du | | | | | | | 189'339 | | | 7'574 |
| Brauchwarmwasser Eispflege | 30°C / 950 lt | | | | | | 200'737 | | | | 8'029 |
| Brauchwarmwasser Gastronomie Allg. | 80*40 P/tag - 45lt/P | | | | | | | 85'689 | | | 3'428 |
| Brauchwarmwasser Clubraum Curling | 35P/tag - 45lt/P | | | | | | | 19'964 | | | 799 |
| Wärme Hallenklima Eishalle | 103 kW Dauerleistung | | | | | | 468'830 | | | | 37'506 |
| Wärme Lüftungsanlagen NT Eishalle | 75 kW | | | | | | 83'700 | | | | 6'696 |
| Raumheizung NT Eishalle | 55 kW | | | | | | 101'871 | | | | 3'056 |
| Wärme Hallenklima Curlinghalle | 42 kW Dauerleistung | | | | | | 174'636 | | | | 13'971 |
| Wärme Lüftungsanlagen NT Curlinghalle | 22 kW | | | | | | 24'552 | | | | 1'964 |
| Raumheizung NT Curlinghalle | 18 kW | | | | | | 33'340 | | | | 1'000 |
| Wärme Hallenklima Trainingshalle | 83 kW Dauerleistung | | | | | | 414'573 | | | | 33'166 |
| Wärme Lüftungsanlagen NT Trainingshalle | 28 kW | | | | | | 37'296 | | | | 2'984 |
| Raumheizung NT Trainingshalle | 20 kW | | | | | | 37'044 | | | | 1'111 |
| Wärme Sorptionstrocknung Curling 75°C | 22 kW | | | | | | | | 20'900 | 7'464 | 1'120 |
| Wärme Sorptionstrocknung Trainingshalle 75°C | 48 kW | | | | | | | | 74'400 | 26'571 | 3'986 |
| WRG Gewerbliche Kälte | 10 kW NT-Potential | | | 30'660 | | | | | | 7'665 | 920 |
| Erzeugung HT Wärmepumpe 65 / 75°C ab NT | 150 kW Nennleistung | | | -119'151 | | 145'365 | | | | 26'213 | 2'097 |
| Erzeugung GW-Wärmepumpe 32°C | 180 kW | | | | | | | | | 55'055 | 7'432 |
| Rückkühlung, nicht nutzbare Abwärme | 1200 kW Auslegungsleistung | | | | | | | | | 59'083 | 5'199 |
| Abwärme-Eintrag Abwasser-WRG | WP auf MT-Schiene | | | - | | - | | | | - | - |
| PV-Anlage | nicht berücksichtigt | | | | | | | | | | - |
| Beleuchtung + Allgem. Stromverbrauch | nicht berücksichtigt | | | | | | | | | | - |
| Zwischensummen | | 2'465'895 | 222'300 | 3'105'342 | 0 | 390'293 | 2'217'078 | 294'993 | 95'300 | 836'066 | 249'076 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle **Variante 1 Eishalle / Curlinghalle / Trainingshalle** Stand 13.11.2024 / BB
Energiebilanz zusammengefasst / 12 Monate Korr 26.11.2024 / BB

| Basisdaten Nutzungen | Hauptnutzungen | Eishalle | Curlinghalle | Trainingshalle | Raumheizung | Gastro Allg. täglich mittlere Auslastung | Gastro Curling täglich mittlere Auslastung | | |
|-------------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------|-----------------|---|---|---------------------|--|
| | Was | Eis | Eis | Eis | | | | | |
| Energierrelevante Daten | Wann | Sept - April | Okt - April | Juli - Mai | inkl. Aufeisung | Sept. bis Mai nach HGT | 300 | 210 | |
| | Nutzungstage | 255 | 225 | 335 | | | | | |
| | Ø Eis-/Sportnutzung h/Tag | 14 | 12 | 14 | | | | | |
| | Ø Anz. Eisreinigung/Tag | 14 | | 14 | | | | | |
| | Ø Eis-Sportnutzer/Pers. / h (Gastro = Tag) | | | | | 80 | 35 | | |
| | Ø Anz. Duschen / Tag | 220 | 30 | 200 | | | | | |
| | | Bedarf Kälte | Angebot / Potential Abwärme | | | Bedarf Wärme | | Bedarf Strom | |

| Angebot: | | |
|---|--------|------------------|
| Total Abwärmepotential NT exkl. Saugleistung WP | | 3'105'342 |
| Total Abwärmep WP-Verstärkt HT | | 145'365 |
| Total Abwärme HT direkt | | 244'928 |
| Total Wärmeumsatz | | 3'495'635 |
| Bedarf : | | |
| Total Wärmebedarf NT | | 2'217'078 |
| Total Wärmebedarf HT | | 390'293 |
| Total Wärmebedarf | | 2'607'370 |
| Bilanz 1 | | |
| Angebot | | 3'495'635 |
| Bedarf | | 2'607'370 |
| Überschuss NT-Abwärme zu Rückkühlung | 25.41% | 888'265 |
| Bilanz 2 / Korrigiert | | |
| Deckungsgrad AWN / Gleichzeitigkeit | 89.70% | 2'338'811 |
| Restwärmedeckung Wärmepumpe | | 268'559 |
| Wärmebedarf total | | 2'607'370 |
| Überschuss zu Rückkühlung | | 1'156'824 |

| Bilanz, kWh/a | | |
|---|-------|------------------|
| Strombezug Erzeuger | | 836'066 |
| Strombezug Nebenbetriebe | | 249'076 |
| Total kWh/a | | 1'085'142 |
| Kälte | | |
| Kälteproduktion Eis | | 2'465'895 |
| Kälteproduktion Klima | | 222'300 |
| Total kWh/a | | 2'688'195 |
| Wärmebedarf | | |
| Wärmeverbrauch NT 32°C | | 2'217'078 |
| Wärmeverbrauch HT 65°C + 75°C | | 390'293 |
| Total kWh/a | | 2'607'370 |
| Stromverbrauch Kälte / Wärme total | kWh/a | 1'085'142 |
| Wasserverbrauch total | m3/a | 20'116 |
| Stromverbrauch übrige Verbraucher | | |
| Licht, TGA, Sicherheit, AV, Gastro etc. | kWh/a | 721'900 |
| Stromverbrauch total | kWh/a | 1'807'042 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle Stand 13.11.2024 / BB
Energiebilanz zusammengefasst / 12 Monate Korr 26.11.2024 / BB

| Basisdaten Nutzungen | Hauptnutzungen | Eishalle | Curlinghalle | Raumheizung | Gastro Allg. täglich mittlere Auslastung | Gastro Curling täglich mittlere Auslastung | |
|-------------------------|--|--------------|-----------------------------|-----------------|---|---|--------------|
| | Was | Eis | Eis | | | | |
| Energierrelevante Daten | Wann | Sept - April | Okt - April | inkl. Aufeisung | Sept. bis Mai nach HGT | 240 | 210 |
| | Nutzungstage | 255 | 225 | | | | |
| | Ø Eis-/Sportnutzung h/Tag | 14 | 12 | | | | |
| | Ø Anz. Eisreinigung/Tag | 14 | | | | | |
| | Ø Eis-Sportnutzer/Pers. / h (Gastro = Tag) | | | | 80 | 35 | |
| | Ø Anz. Duschen / Tag | 220 | 30 | | | | |
| | | Bedarf Kälte | Angebot / Potential Abwärme | | Bedarf Wärme | | Bedarf Strom |

| | | |
|---|--------|-----------|
| Angebot: | | |
| Total Abwärmepotential NT exkl. Saugleistung WP | | 1'848'208 |
| Total Abwärmep WP-Verstärkt HT | | 47'717 |
| Total Abwärme HT direkt | | 136'509 |
| Total Wärmeumsatz | | 2'032'435 |
| Bedarf : | | |
| Total Wärmebedarf NT | | 1'277'840 |
| Total Wärmebedarf HT | | 184'226 |
| Total Wärmebedarf | | 1'462'067 |
| Bilanz 1 | | |
| Angebot | | 2'032'435 |
| Bedarf | | 1'462'067 |
| Überschuss NT-Abwärme zu Rückkühlung | 28.06% | 570'368 |
| Bilanz 2 / Korrigiert | | |
| Deckungsgrad AWN / Gleichzeitigkeit | 92.80% | 1'356'798 |
| Restwärmedeckung Wärmepumpe | | 105'269 |
| Wärmebedarf total | | 1'462'067 |
| Überschuss zu Rückkühlung | | 675'637 |

| | | |
|----------------------|--|------------------------|
| Bilanz, kWh/a | Strombezug Erzeuger | 442'696 |
| | Strombezug Nebenbetriebe | 136'831 |
| | Total kWh/a | 579'527 |
| | Kälte | |
| | Kälteproduktion Eis | 1'300'095 |
| | Kälteproduktion Klima | 222'300 |
| | Total kWh/a | 1'522'395 |
| | Wärmebedarf | |
| | Wärmeverbrauch NT 32°C | 1'277'840 |
| | Wärmeverbrauch HT 65°C + 75°C | 184'226 |
| | Total kWh/a | 1'462'067 |
| | Stromverbrauch Kälte / Wärme total | kWh/a 579'527 |
| | Wasserverbrauch total | m3/a 9'898 |
| | Stromverbrauch übrige Verbraucher | |
| | Licht, TGA, Sicherheit, AV, Gastro etc. | kWh/a 510'800 |
| | Stromverbrauch total | kWh/a 1'090'327 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle
Energiebilanz zusammengefasst / 12 Monate

Variante 3 Eishalle

Stand 13.11.2024 / BB

Korr 26.11.2024 / BB

Basisdaten Nutzungen

| Hauptnutzungen | Eishalle | Raumheizung | Gastro Allg. |
|----------------|--------------|--------------------------|----------------|
| Was | Eis | | täglich |
| Wann | Sept - April | Sept. bis Mai | mittlere |
| Nutzungstage | 255 | inkl. Aufeisung nach HGT | Auslastung 240 |

Energierrelevante Daten

| | |
|--|-----|
| Ø Eis-/Sportnutzung h/Tag | 14 |
| Ø Anz. Eisreinigung/Tag | 14 |
| Ø Eis-Sportnutzer/Pers. / h (Gastro = Tag) | 80 |
| Ø Anz. Duschen / Tag | 220 |

| Bedarfsberechnung | Energiebezüger | Grundlage | Bedarf Kälte | | Angebot / Potential Abwärme | | | Bedarf Wärme | | | Bedarf Strom | |
|--|----------------|----------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| | | | Kälte Eiskälte kWh/a | Kälte Klimakälte kWh/a | Wärme Abwärme NT kWh/a | Wärme Abwärme MT kWh/a | Wärme Abwärme HT kWh/a | Wärme 32°C Lauwasser kWh/a | Wärme 65°C Mitteltemp. kWh/a | Wärme 75°C Hochtemperatur kWh/a | Strom Erzeuger Elektrizität kWh/a | Strom Verbraucher Elektrizität kWh/a |
| Eishalle | | 255 Tage Eisbetrieb | 1'042'695 | | 1'195'971 | | 96'971 | | | | 250'247 | 23'356 |
| Curlinghalle | | 225 Tage Eisbetrieb | 0 | | 0 | | 0 | | | | 0 | - |
| Kondensatschutz Eishalle | | | | | | | | 17'136 | | | | 685 |
| Klimakühlung Entfeuchtung Eishalle | | 1 x 147 kW | | 134'100 | 162'200 | | 9'400 | | | | 37'500 | 1'500 |
| Nachwärmung Entfeuchtung Eishalle | | | | | 96'552 | | | | | | | |
| Klimakühlung IT / Maschinenraum, übriges | | 35 kW | | 88'200 | 106'700 | | 6'200 | | | | 24'700 | 988 |
| Eisabrieb Schnee grubenheizung Eishalle | | Anteil 150 kW NT-Gruppe | | | | | | 279'456 | | | | 22'357 |
| Brauchwarmwasser Eissport | | 38 lt/du | | | | | | | 81'802 | | | 3'272 |
| Brauchwarmwasser Eispflege | | 30°C / 950 lt | | | | | | 86'759 | | | | 3'470 |
| Brauchwarmwasser Gastronomie Allg. | | 80*40 P/tag - 45lt/P | | | | | | | 51'718 | | | 2'069 |
| Wärme Hallenklima Eishalle | | 103 kW Dauerleistung | | | | | | 468'830 | | | | 37'506 |
| Wärme Lüftungsanlagen NT Eishalle | | 75 kW | | | | | | 83'700 | | | | 6'696 |
| Raumheizung NT Eishalle | | 55 kW | | | | | | 101'871 | | | | 3'056 |
| WRG Gewerbliche Kälte | | 10 kW NT-Potential | | | 30'660 | | | | | | 7'665 | 920 |
| Erzeugung HT Wärmepumpe 65 °C ab NT | | 150 kW Nennleistung | | | -17'171 | | 20'949 | | | | 3'778 | 302 |
| Erzeugung GW-Wärmepumpe 32°C | | 180 kW | | | | | | | | | 22'330 | 3'015 |
| Rückkühlung, nicht nutzbare Abwärme | | 1200 kW Auslegungsleistung | | | | | | | | | 23'964 | 2'109 |
| Abwärme-Eintrag Abwasser-WRG | | WP auf MT-Schiene | | | | | | | | | | |
| PV-Anlage | | nicht berücksichtigt | | | | | | | | | | - |
| Beleuchtung + Allgem. Stromverbrauch | | nicht berücksichtigt | | | | | | | | | | |
| Zwischensummen | | | 1'042'695 | 222'300 | 1'574'912 | 0 | 133'519 | 1'037'753 | 133'519 | 0 | 370'184 | 111'301 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle Stand 13.11.2024 / BB
Energiebilanz zusammengefasst / 12 Monate Korr 26.11.2024 / BB

| Basisdaten Nutzungen | Hauptnutzungen | Eishalle | Raumheizung | Gastro Allg. |
|-------------------------|--|--------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| | Was | Eis | | täglich mittlere Auslastung |
| Energierrelevante Daten | Wann | Sept - April | Sept. bis Mai | |
| | Nutzungstage | 255 | inkl. Aufeisung nach HGT | 240 |
| | Ø Eis-/Sportnutzung h/Tag | 14 | | |
| | Ø Anz. Eisreinigung/Tag | 14 | | |
| | Ø Eis-Sportnutzer/Pers. / h (Gastro = Tag) | | | 80 |
| | Ø Anz. Duschen / Tag | 220 | | |
| | | Bedarf Kälte | Angebot / Potential Abwärme | Bedarf Wärme |
| | | | | Bedarf Strom |

Angebot:

| | |
|---|------------------|
| Total Abwärmepotential NT exkl. Saugleistung WP | 1'574'912 |
| Total Abwärmep WP-Verstärkt HT | 20'949 |
| Total Abwärme HT direkt | 112'571 |
| Total Wärmeumsatz | 1'708'431 |

Bedarf :

| | |
|--------------------------|------------------|
| Total Wärmebedarf NT | 1'037'753 |
| Total Wärmebedarf HT | 133'519 |
| Total Wärmebedarf | 1'171'272 |

Bilanz 1

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Angebot | 1'708'431 |
| Bedarf | 1'171'272 |
| Überschuss NT-Abwärme zu Rückkühlung | 31.44% 537'159 |

Bilanz 2 / Korrigiert

| | | |
|-------------------------------------|--------|------------------|
| Deckungsgrad AWN / Gleichzeitigkeit | 90.70% | 1'062'344 |
| Restwärmedeckung Wärmepumpe | | 108'928 |
| Wärmebedarf total | | 1'171'272 |
| Überschuss zu Rückkühlung | | 646'088 |

| | | |
|----------------------|---|----------------------|
| Bilanz, kWh/a | Strombezug Erzeuger | 370'184 |
| | Strombezug Nebenbetriebe | 111'301 |
| | Total kWh/a | 481'485 |
| | Kälte | |
| | Kälteproduktion Eis | 1'042'695 |
| | Kälteproduktion Klima | 222'300 |
| | Total kWh/a | 1'264'995 |
| | Wärmebedarf | |
| | Wärmeverbrauch NT 32°C | 1'037'753 |
| | Wärmeverbrauch HT 65°C + 75°C | 133'519 |
| | Total kWh/a | 1'171'272 |
| | Stromverbrauch Kälte / Wärme total | kWh/a 481'485 |
| | Wasserverbrauch total | m3/a 7'477 |
| | Stromverbrauch übrige Verbraucher | |
| | Licht, TGA, Sicherheit, AV, Gastro etc. | kWh/a 408'400 |
| | Stromverbrauch total | kWh/a 889'885 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle
PV-Analyse Variante V1: Eishalle + Curling + Trainingseishalle

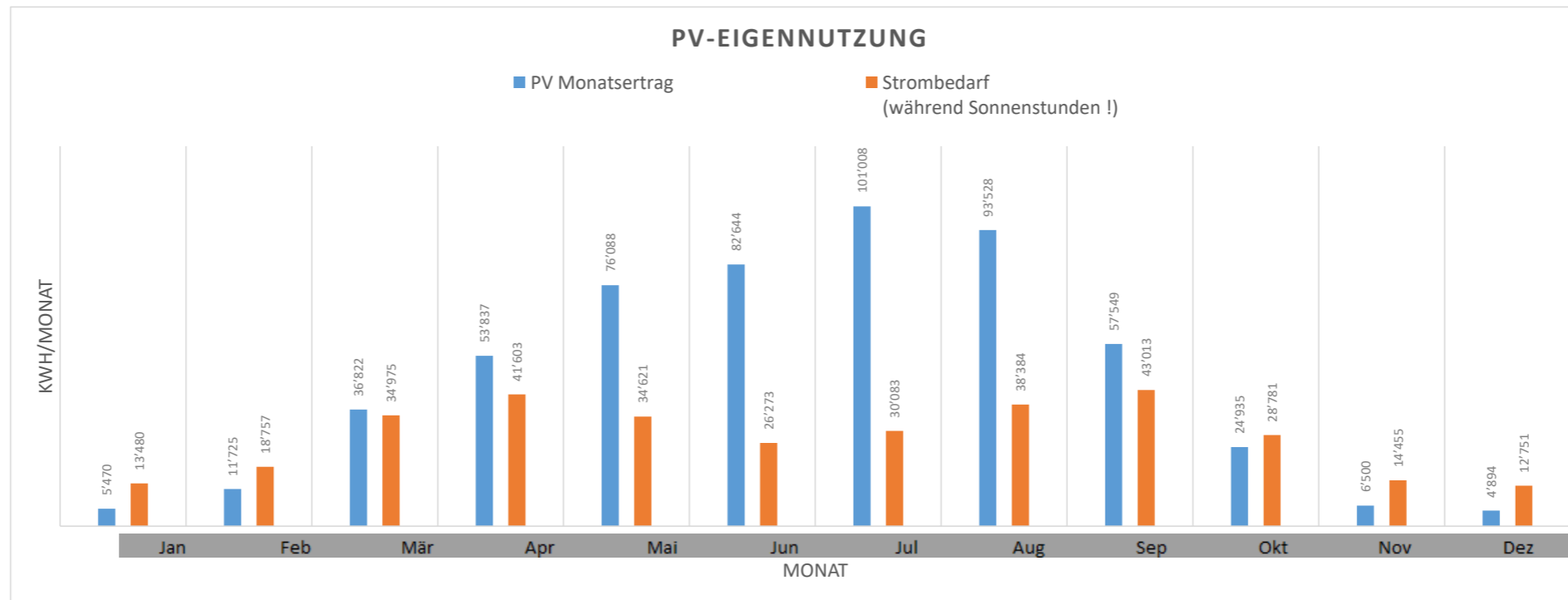
Stand 21.11.2024 / BB
Korr 26.11.2024 / BB

Basis-Daten

| | | | |
|---------------|-----|---------|---------------------------|
| PV-Nutzfläche | m2 | 3'000 | Solarrechner BKP für Lyss |
| Leistung Peak | kWp | 510 | 170 Wp/m2 |
| Jahresertrag | kWh | 555'000 | 185 kWh/m |

Gemittelte Sonnenstunden Lyss / a

| | | |
|--|-----|---------|
| | h | 1495.00 |
| Sonnenstunden im Monatsverlauf gemittelt | Jan | 47.60 |
| | Feb | 66.20 |
| | Mär | 123.50 |
| | Apr | 146.90 |
| | Mai | 177.50 |
| | Jun | 182.00 |
| | Jul | 204.60 |
| | Aug | 196.80 |
| | Sep | 151.90 |
| | Okt | 101.60 |
| | Nov | 51.00 |
| | Dez | 45.00 |



V1: Eishalle + Curtling + Trainingseishalle

| | |
|---|-----------|
| Strombedarf Wärme/Kälte aus Bilanzanalyse kWh/a | 1'085'100 |
| Strombedarf Nebenverbraucher kWh/a | 721'900 |
| Strombedarf total kWh/a | 1'807'000 |

| | | |
|--------------------------|---------|---------|
| PV Ertrag kWh/a | 555'000 | 100.00% |
| PV Eigennutzung kWh/a | 304'323 | 54.83% |
| PV Netzeinspeisung kWh/a | 250'677 | 45.17% |

| | | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summen |
|---------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| PV Monatsertrag | kWh/Monat | 5'470 | 11'725 | 36'822 | 53'837 | 76'088 | 82'644 | 101'008 | 93'528 | 57'549 | 24'935 | 6'500 | 4'894 | 555'000 |
| Strombedarf (während Sonnenstunden !) | kWh/Monat | 13'480 | 18'757 | 34'975 | 41'603 | 34'621 | 26'273 | 30'083 | 38'384 | 43'013 | 28'781 | 14'455 | 12'751 | 337'176 |
| PV Eigennutzung | kWh/Monat | 5'470 | 11'725 | 36'822 | 41'603 | 34'621 | 26'273 | 30'083 | 38'384 | 43'013 | 24'935 | 6'500 | 4'894 | 304'323 |
| Nutzungsgrad PV monatlich | % | 40.6% | 62.5% | 105.3% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 86.6% | 45.0% | 38.4% | |
| Netzeinspeisung | kWh/Monat | 0.0 | 0.0 | FALSCH | 12'234 | 41'467 | 56'371 | 70'925 | 55'144 | 14'536 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250'677 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle
PV-Analyse Variante V2: Eishalle + Curling

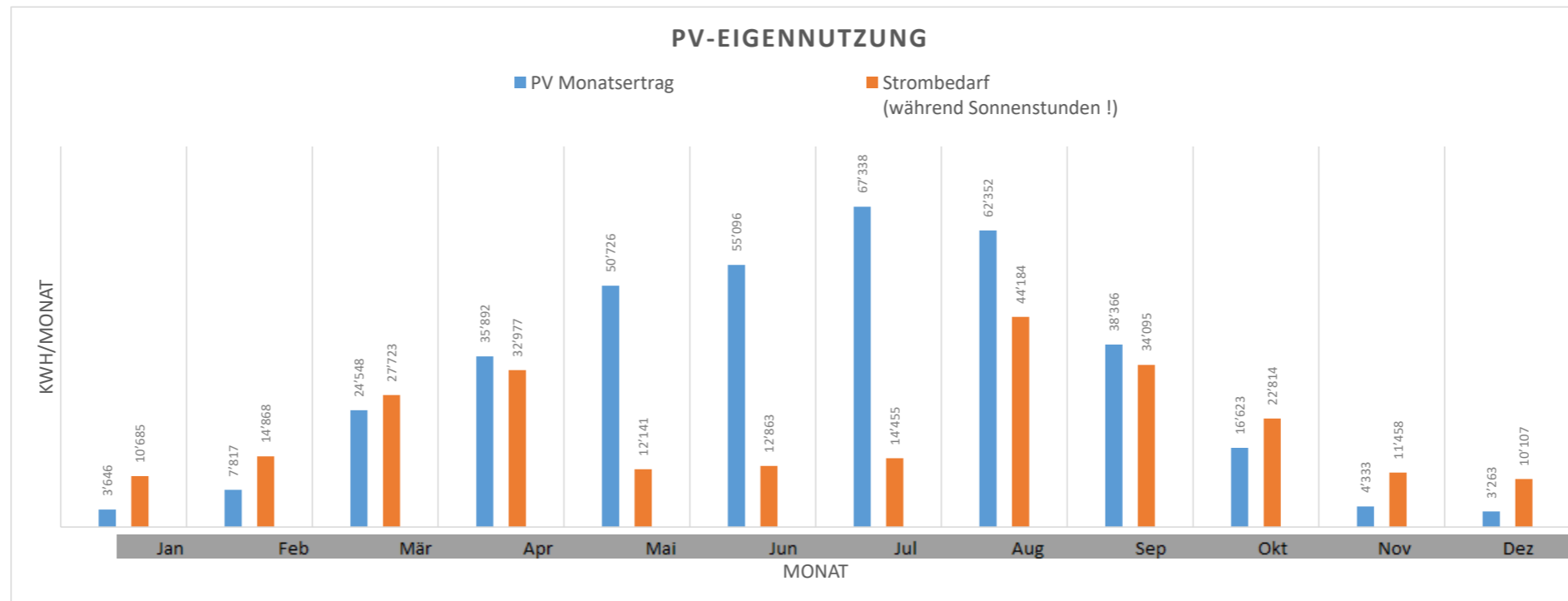
Stand 21.11.2024 / BB
Korr 26.11.2024 / BB

Basis-Daten

| | | | |
|---------------|-----|---------|---------------------------|
| PV-Nutzfläche | m2 | 2'000 | Solarrechner BKP für Lyss |
| Leistung Peak | kWp | 340 | 170 Wp/m2 |
| Jahresertrag | kWh | 370'000 | 185 kWh/m |

Gemittelte Sonnenstunden Lyss / a

| | | |
|--|-----|---------|
| | h | 1495.00 |
| Sonnenstunden im Monatsverlauf gemittelt | Jan | 47.60 |
| | Feb | 66.20 |
| | Mär | 123.50 |
| | Apr | 146.90 |
| | Mai | 177.50 |
| | Jun | 182.00 |
| | Jul | 204.60 |
| | Aug | 196.80 |
| | Sep | 151.90 |
| | Okt | 101.60 |
| | Nov | 51.00 |
| | Dez | 45.00 |



V2: Eishalle + Curling

| | | | | |
|---|-----------|--------------------------|---------|---------|
| Strombedarf Wärme/Kälte aus Bilanzanalyse kWh/a | 579'500 | PV Ertrag kWh/a | 370'000 | 100.00% |
| Strombedarf Nebenverbraucher kWh/a | 510'800 | PV Eigennutzung kWh/a | 210'947 | 57.01% |
| Strombedarf total kWh/a | 1'090'300 | PV Netzeinspeisung kWh/a | 159'053 | 42.99% |

| | | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summen |
|---------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| PV Monatsertrag | kWh/Monat | 3'646 | 7'817 | 24'548 | 35'892 | 50'726 | 55'096 | 67'338 | 62'352 | 38'366 | 16'623 | 4'333 | 3'263 | 370'000 |
| Strombedarf (während Sonnenstunden !) | kWh/Monat | 10'685 | 14'868 | 27'723 | 32'977 | 12'141 | 12'863 | 14'455 | 44'184 | 34'095 | 22'814 | 11'458 | 10'107 | 248'372 |
| PV Eigennutzung | kWh/Monat | 3'646 | 7'817 | 24'548 | 32'977 | 12'141 | 12'863 | 14'455 | 44'184 | 34'095 | 16'623 | 4'333 | 3'263 | 210'947 |
| Nutzungsgrad PV monatlich | % | 34.1% | 52.6% | 88.5% | 108.8% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 112.5% | 72.9% | 37.8% | 32.3% | |
| Netzeinspeisung | kWh/Monat | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2'914 | 38'584 | 42'233 | 52'883 | 18'168 | 4'271 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 159'053 |

Eissportzentrum Lyss / Ersatzneubau Seelandhalle
PV-Analyse Variante V3: Eishalle

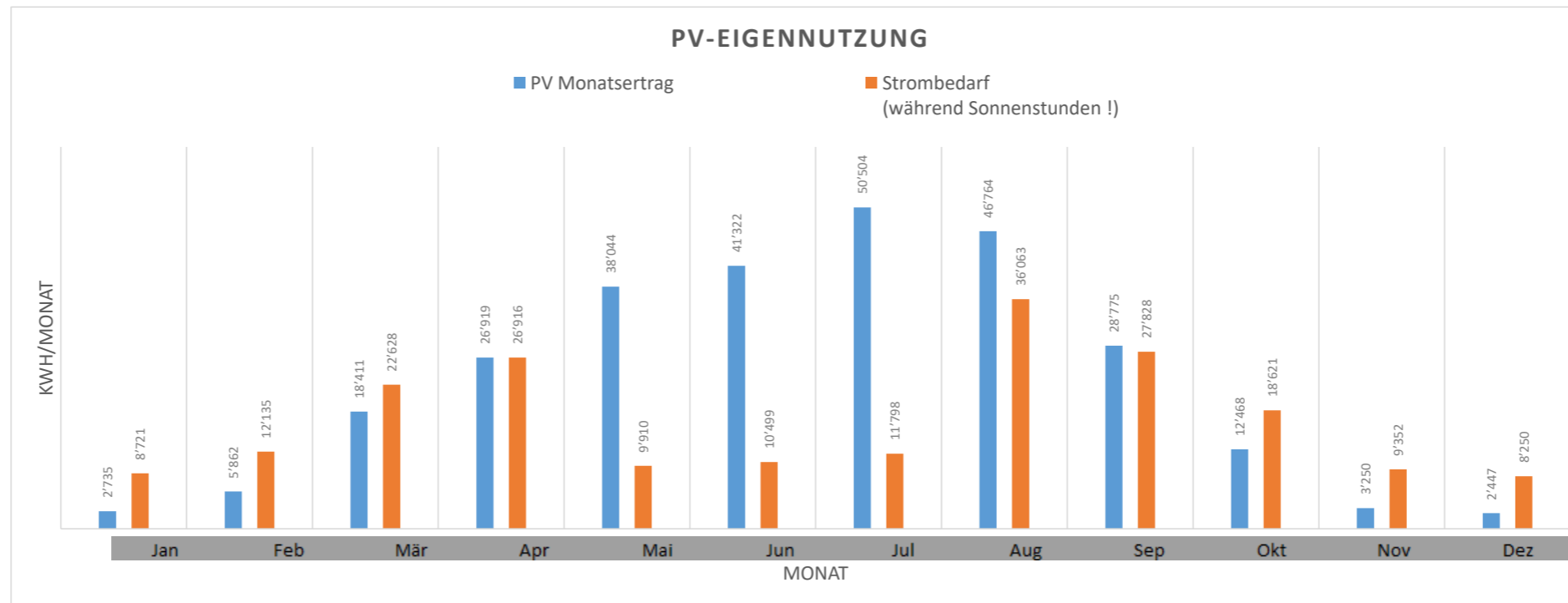
Stand 21.11.2024 / BB
Korr 26.11.2024 / BB

Basis-Daten

| | | V3: Eishalle | Annahmen gemittelt |
|---------------|-----|--------------|---------------------------|
| PV-Nutzfläche | m2 | 1'500 | Solarrechner BKP für Lyss |
| Leistung Peak | kWp | 255 | 170 Wp/m2 |
| Jahresertrag | kWh | 277'500 | 185 kWh/m |

Gemittelte Sonnenstunden Lyss / a

| | h | 1495.00 | | | | | | | | | | |
|--|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| Sonnenstunden im Monatsverlauf gemittelt | 47.60 | 66.20 | 123.50 | 146.90 | 177.50 | 182.00 | 204.60 | 196.80 | 151.90 | 101.60 | 51.00 | 45.00 |



| V3: Eishalle | | Strombedarf Wärme/Kälte aus Bilanzanalyse kWh/a | | PV Ertrag | | | |
|--------------|--|---|---------|-----------|-------|---------|---------|
| | | | 481'500 | | kWh/a | 277'500 | 100.00% |
| | | | 408'400 | | kWh/a | 169'136 | 60.95% |
| | | | 889'900 | | kWh/a | 108'364 | 39.05% |

| | | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summen |
|---------------------------------------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| PV Monatsertrag | kWh/Monat | 2'735 | 5'862 | 18'411 | 26'919 | 38'044 | 41'322 | 50'504 | 46'764 | 28'775 | 12'468 | 3'250 | 2'447 | 277'500 |
| Strombedarf (während Sonnenstunden !) | kWh/Monat | 8'721 | 12'135 | 22'628 | 26'916 | 9'910 | 10'499 | 11'798 | 36'063 | 27'828 | 18'621 | 9'352 | 8'250 | 202'721 |
| PV Eigennutzung | kWh/Monat | 2'735 | 5'862 | 18'411 | 26'919 | 9'910 | 10'499 | 11'798 | 36'063 | 28'775 | 12'468 | 3'250 | 2'447 | 169'136 |
| Nutzungsgrad PV monatlich | % | 31.4% | 48.3% | 81.4% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 103.4% | 67.0% | 34.7% | 29.7% | |
| NEtzeinspeisung | kWh/Monat | 0.0 | 0.0 | 0.0 | FALSCH | 28'134 | 30'824 | 38'705 | 10'701 | FALSCH | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 90'067 |