

Totalsanierung Leichtathletikanlage Allmend Luzern

Dossier Bauprojekt

Februar 2026



IMPRESSUM

Auftraggeber

Stadt Luzern, Tiefbauamt, Industriestrasse 6, 6005 Luzern

Projekt

Totalsanierung Leichtathletikanlage Allmend

Berichtsnummer

1600 - 1

Erstellungsdatum

01.12.2025

Fassung vom

13.02.2026

Bearbeitung

Mathias Held, Landschaftsarchitekt, Jenzer+Partner AG

Yanick Stauffer, Bauingenieur, Jenzer+Partner AG

Silvia Berger, Zeichnerin Landschaftsarchitektur, Jenzer+Partner AG

Verteiler

- | | | |
|---|-------------------|-----------------------------------|
| ▪ | Bauherrschaft: | Stadt Luzern
6005 Luzern |
| ▪ | Projektverfasser: | Jenzer+Partner AG
3270 Aarberg |

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden.

Wir bitten die Lesenden um Verständnis.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Projektgrundlage	5
1.1	Auftrag	5
1.2	Grundlagen	5
1.3	Normen	6
1.4	Pläne	7
1.5	Glossar	8
2	Ausgangslage	9
2.1	Situation	10
2.2	Anlagen	11
2.3	Baugrundverhältnisse	13
2.4	Hydrologie	14
2.5	Unterbau und Foundation	15
2.6	Bodenschutz	16
3	Bauprojekt	17
3.1	Unterbau und Foundation	18
3.2	Leichtathletikanlagen	20
3.2.1	400 m Rundbahn	20
3.2.2	Weitsprung	22
3.2.3	Hochsprung	22
3.2.4	Stabhochsprung	22
3.2.5	Kugelstossen	23
3.2.6	Speerwerfen	23
3.2.7	Steeple	24
3.2.8	Hürdenlauf	24
3.2.9	Diskuswurf	24
3.2.10	Ausstattungen Leichtathletik	24
3.3	Rasenfeld für Fussball und Landebereich für die Leichtathletik	24
3.3.1	Ausstattungen Fussball	25

3.4	Entwässerung	25
3.5	Bewässerung	26
3.6	Lauftunnel	26
3.7	Tribünenerweiterung Gegengerade	26
3.8	Abschrankung	26
3.9	Beleuchtung	27
3.9.1	Beleuchtungsmaste	27
3.9.2	Beleuchtung Tribüne	28
3.10	El. Erschliessung	28
3.10.1	Zeitmessung	28
4	Kosten	30
5	Anhänge und Verzeichnis	31

1 PROJEKTGRUNDLAGE

1.1 Auftrag

Die Stadt Luzern hat Jenzer+Partner AG als Gesamtplaner mit der Totalsanierung der Leichtathletikanlage Allmend beauftragt. Dies umfasst Leistungen in folgenden Fachgebieten:

- Gesamtplanung (Gesamtleitung)
- Sportanlagenplaner, Gestaltung
- Bauingenieur

Folgende Fachplanungen wurden von der Stadt Luzern direkt vergeben:

- Lichtplanung: LICHTPLAN GmbH, 5417 Untersiggenthal
- Elektroplanung: ELEKTROPLAN AG, 6010 Kriens

Die geforderten Leistungen entsprechen den Phasen 32-53 der SIA Norm 105 und SIA Norm 103, sowie dem Projekt- und Leistungsbeschrieb der Stadt Luzern vom 22. Mai 2025.

Dieser Bericht sowie Anhänge fasst die wesentlichen Resultate, die während der Phase 32 (Bauprojekt) erarbeitet wurden, zusammen und dient als Grundlage für die weitere Projektierung.

1.2 Grundlagen

- [1] Sanierungsvorstudie / Dokumentation PLANGRÜN AG, 03.03.2025
- [2] Überprüfungsbericht Tragwerk Kost+Partner AG, 30.09.2024
- [3] Nutzungsvereinbarung 400 m Rundbahn, Kost+Partner AG, 30.09.2024
- [4] Laborbericht IMP Bauteil AG, 13.12.2023
- [5] Grob-Montagekonzept Tribüne, plan4m AG, 10.08.2023 146
- [6] Bericht Sichtkontrolle Betonmasten, Eduard Steiner AG, 10.09.2024 147
- [7] Flutlicht Lichtkonzept, Thorn Lighting, Juli 2024 178
- [8] Zustand der Beleuchtungsmasten, Kost+Partner AG, 13.02.2025

1.3 Normen

- [9] Richtlinien für die Erstellung von Fussballanlagen, Schweizerischer Fussballverband (SFV), Ausgabe 2014.
- [10] DIN 18035, Sportplätze – Teil 4: Rasenflächen 2012-01
- [11] SIA 261 (2020), Einwirkungen auf Tragwerke
- [12] IWR Internationales Wettkampfreglement 2024 – 2025
- [13] World Athletics COMPETITION AND TECHNICAL RULES, 2024 Edition

1.4 Pläne

• 3133-01B	Grundrisse und Schnitte	Juli 1982
• 3133-02	Vernagelung	Januar 1982
• 3133-03	Leistungsplan	Januar 1982
• 3133-04	Foundation der Beleuchtungsmasten	Januar 1982
• 3133-05	Vorbelastung	April 1982
• 3133-06A	Rohplanie	08.04.1982
• 3133-07A	Pfahlplan Situation Teil 1	21.05.1982
• 3133-08A	Pfahlplan Situation Teil 2	24.05.1982
• 3133-09A	Pfahlplan Situation Teil 3	24.05.1982
• 3133-10A	Pfahlplan Situation Teil 4	27.05.1982
• 3133-12	Plan der Spezialnetze	31.03.1982
• 3133-13A	Randabschlüsse Sportbahn	10.05.1982
• 3133-14A	Randabschlüsse Details	10.05.1982
• 3133-15C	Entwässerung Situation 1:200	25.10.1982
• 3133-16B	Detailplan Sektor 1	18.08.1982
• 3133-17D	Reinplanie & Unterlagsbeton Sektor 1	27.07.1982
• 3133-18A	Lage Mastfundamente	04.06.1982
• 3133-19A	Reinplanie & Unterlagsbeton Sektor 3	01.07.1982
• 3133-20B	Hammer- und Diskuswurfanlage	27.07.1982
• 3133-21B	Speerwurfanlage Schalung & Armierung	26.10.1982
• 3133-22A	Reinplanie & Unterlagsbeton Sektor 2	25.06.1982
• 3133-23C	Mastfundamente 1-4	26.10.1982
• 3133-24B	Schalung & Armierung Sektor 1	27.07.1982
• 3133-25	Schalung & Armierung Sektor 2	05.07.1982
• 3133-26	Schalung & Armierung Sektor 3	12.07.1982
• 3133-27A	Schalung & Armierung Sektor 4	27.07.1982
• 3133-28B	Weit- und Dreisprunganlage	22.07.1982
• 3133-29B	Stabhochsprunganlage	22.07.1982
• 3133-30A	Diskuswurfanlage	22.07.1982
• 3133-31A	Spielfelddrainage	25.10.1982
• 3133-32A	Reinplanie & Unterlagsbeton Sektor 4	27.07.1982
• 3133-33	Wassergraben	19.07.1982
• 3133-34A	Kugelstossanlage	26.10.1982
• 3133-35B	Hochsprungsektor	18.08.1982
• 3133-36	Sanierung Schwind/Temperaturrisses	17.04.1986

1.5 Glossar

BKP – Baukostenplan

SIA – Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

AAR – Alkali-Aggregat-Reaktion

PU – Polyurethan (Sportbelag)

GZT – Grenzzustand der Tragfähigkeit

SFV – Schweizerischer Fussballverband

IWR – Internationale Wettkampfregeln

2 AUSGANGSLAGE

Das öffentliche Stadion Allmend in Luzern weist einen erheblichen Sanierungs- und Verbesserungsbedarf auf, um weiterhin für Veranstaltungen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene genutzt werden zu können. Die Anlage wird regelmässig von Vereinen, Schulen und Freizeitsportlern genutzt und nimmt eine zentrale Rolle bei Grossveranstaltungen wie regionalen Leichtathletik-Meisterschaften sowie dem renommierten Event „Spitzen Leichtathletik Luzern“ (SLL) ein, bei dem auch internationale Athletinnen und Athleten antreten und der medial breit übertragen wird. Die Anlage dient auch als Austragungsort für die Meisterschaftsheimspiele der AXA Women's Super League sowie die U-21 Mannschaft des FC Luzern, welche in der 1. Liga spielen.

Die rund 40 Jahre alte 400 m Rundbahn weist deutliche Abnutzungserscheinungen am Sportbelag und an der Ausstattung auf. Auch die bestehende Beleuchtungsanlage entspricht den heutigen Anforderungen nur noch teilweise.

Um den hohen Anforderungen nationaler und internationaler Leichtathletikveranstaltungen gerecht zu werden, sind umfassende Sanierungen in mehreren Bereichen der Anlage erforderlich. Dazu zählen unter anderem die Steeple-Anlage, die Stabhochsprunganlage, die Hochsprunganlage, die Materiallager, die Flutlichtanlage, die Rundbahn sowie die Inside Rails. Zusätzlich bestehen Platzprobleme und ein Bedarf an erweiterten Lagermöglichkeiten, um den Betrieb effizienter und sicherer zu gestalten. Insbesondere die ungenügenden Lichtverhältnisse und der Zustand der Kunststoffbahn machen eine zeitnahe Erneuerung erforderlich, um Wettkämpfe sowie den Schul- und Vereinssport weiterhin gewährleisten zu können.

Langfristig soll die Sportanlage in einem Zustand erhalten werden, der sowohl den Anforderungen des Leistungs- als auch des Breiten- und Schulsports gerecht wird. Ziel ist es, die Attraktivität des Sports in der Stadt Luzern durch eine hochwertige, funktionale und zukunftsfähige Infrastruktur nachhaltig zu stärken.

2.1 Situation

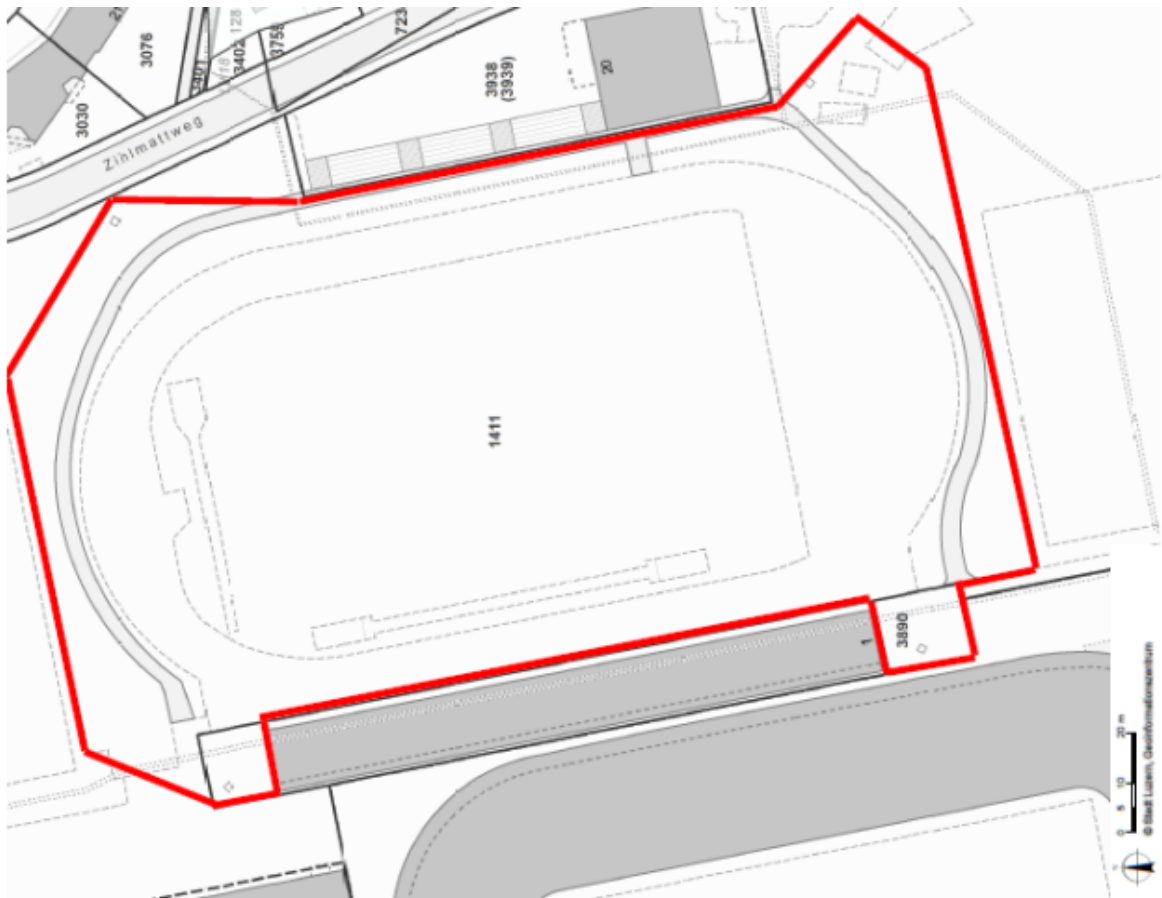


Abbildung 1: Situation Perimeter

Die Leichtathletikanlage befindet sich auf der «Allmend» am südlichen Stadtrand von Luzern, unmittelbar neben dem Fussballstadion «Swisspor-Arena». Der Projektperimeter umfasst die 400 m Rundbahn mit den darin integrierten Leichtathletikanlagen sowie die unmittelbar angrenzenden Bereiche gemäss Abbildung 1.

Die gedeckte Haupttribüne, die an das Fussballstadion angrenzt, ist vom eigentlichen Projektperimeter ausgenommen. Sie wird jedoch im Rahmen der Planung der neuen Beleuchtungsanlage berücksichtigt. Unterhalb der Haupttribüne befinden sich vier gerade Indoor-Laufbahnen, die im Zuge dieses Projekts ebenfalls saniert werden müssen.

Die Haupttribüne wird somit in ausgewählten Teilbereichen in das Projekt einbezogen, um einen zusätzlichen Mehrwert für den Leichtathletikbetrieb zu schaffen.

2.2 Anlagen

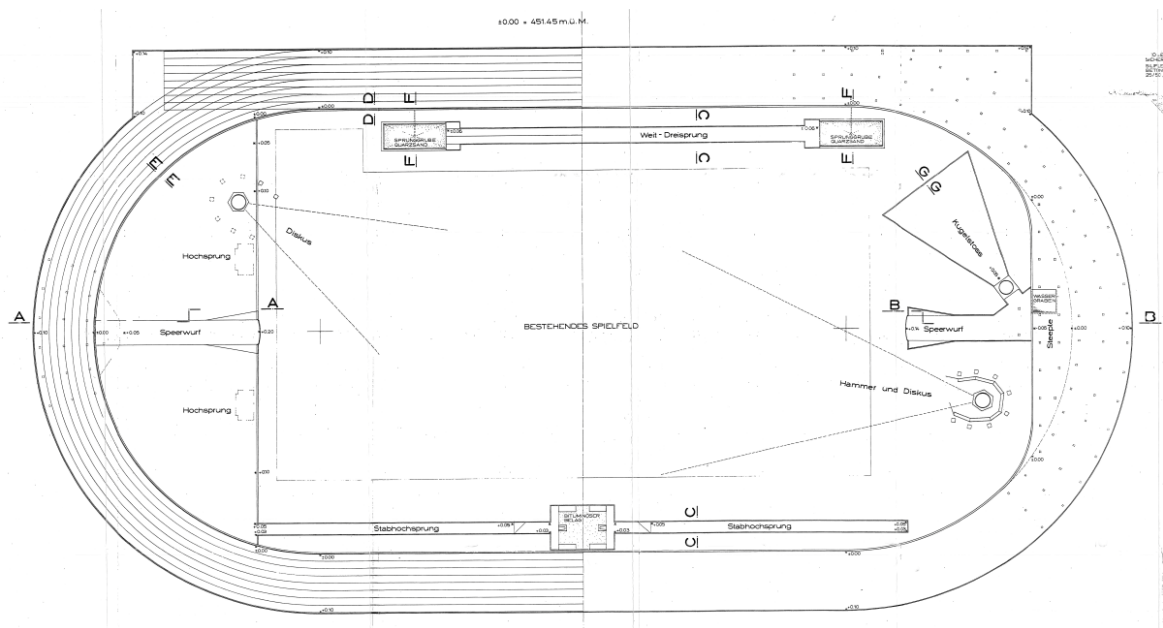


Abbildung 2: Alter Situationsplan von 1982 ohne Tribüne

Die 400 m Rundbahn verfügt über acht Laufbahnen und erfüllt hinsichtlich Abmessungen und Radien die aktuellen Anforderungen des Leichtathletikverbandes World Athletics (ehemals IAAF). Allerdings sind derzeit keine sogenannten Inside Rails vorhanden, obwohl diese gemäss World-Athletics-Reglement gefordert sind. Die Inside Rails sind Voraussetzung für die Zertifizierung der Anlage und damit zwingend erforderlich für die weitere Durchführung internationaler Wettkämpfe.

Der Kunststoffbelag der Anlage ist aufgrund von rund 40 Jahren Nutzung sowie witterungsbedingter Einflüsse stark abgenutzt. Infolge der Belagsabnutzung sind stellenweise Vertiefungen entstanden, in denen sich bei Niederschlägen Pfützen bilden.

Innerhalb der Laufbahn befindet sich auf der Hauptgeraden die Weitsprunganlage. Im südlichen Sektor, der ebenfalls mit einem Kunststoffbelag versehen ist, liegen die Hochsprunganlage sowie der Anlauf für den Speerwurf. Die Stabhochsprunganlage, die ursprünglich innerhalb der Bahn auf der Gegengeraden angeordnet war, befindet sich heute im nördlichen Sektor. Ebenfalls im nördlichen Sektor ist die Steeple-Anlage mit Wassergraben angeordnet. Im Gegensatz zum südlichen Sektor ist der nördliche Sektor lediglich im Bereich der Steeple-Anlage mit einem Kunststoffbelag ausgestattet. Kugelstossen ist nur aus dem Sektor Nord möglich. Der bestehende Abwurfiring musste setzungsbedingt immer wieder auf Höhe gebracht werden.

Sämtliche Leichtathletikanlagen weisen alters- und nutzungsbedingte Schäden auf und entsprechen teilweise nicht mehr den aktuellen normativen und funktionalen Anforderungen.

Ebenfalls innerhalb der Laufbahn befindet sich ein Naturrasenspielfeld mit den Abmessungen 100 × 64 m. Dieses wird von der ersten Frauenmannschaft des FC Luzern (AXA Women's Super League) sowie von der U21 des FC Luzern für ihre Heimspiele genutzt

und stellt einen wichtigen Bestandteil der Gesamtanlage dar. Die bestehende Bewässerungs- und Entwässerungsanlage des Spielfeldes muss im Rahmen der Sanierung erneuert werden.

Die gesamte Anlage wird derzeit über vier rund 32 m hohe Flutlichtmasten beleuchtet. Die bestehende Beleuchtung ist für den Trainingsbetrieb ausreichend, genügt jedoch den Anforderungen für TV-Produktionen bei internationalen Wettbewerben nicht mehr und gilt als technisch veraltet.



Abbildung 3: 400 m Rundbahn und Haupttribüne

2.3 Baugrundverhältnisse

Geologisch betrachtet wurden während der Eiszeiten die Becken von Luzern und Horw-Kriens tief in den Molassefelsen eingetieft und später mit Moränen sowie spätglazialen See-, Delta- und Schwemmfächerablagerungen aufgefüllt. Nach dem Rückzug der Gletscher überdeckten Krienbach und Nachbarbäche diese Sedimente mit ausgedehnten, sandig-kiesigen Schwemmfächern. In der heutigen Allmend bestand über lange Zeit ein flacher prähistorischer See mit feinkörnigen Sedimenten und im Osten mächtigen Torfschichten. Durch die spätere Besiedlung wurden die obersten Schichten stark verändert, sodass heute in weiten Teilen des Talgrundes künstliche Auffüllungen vorliegen.

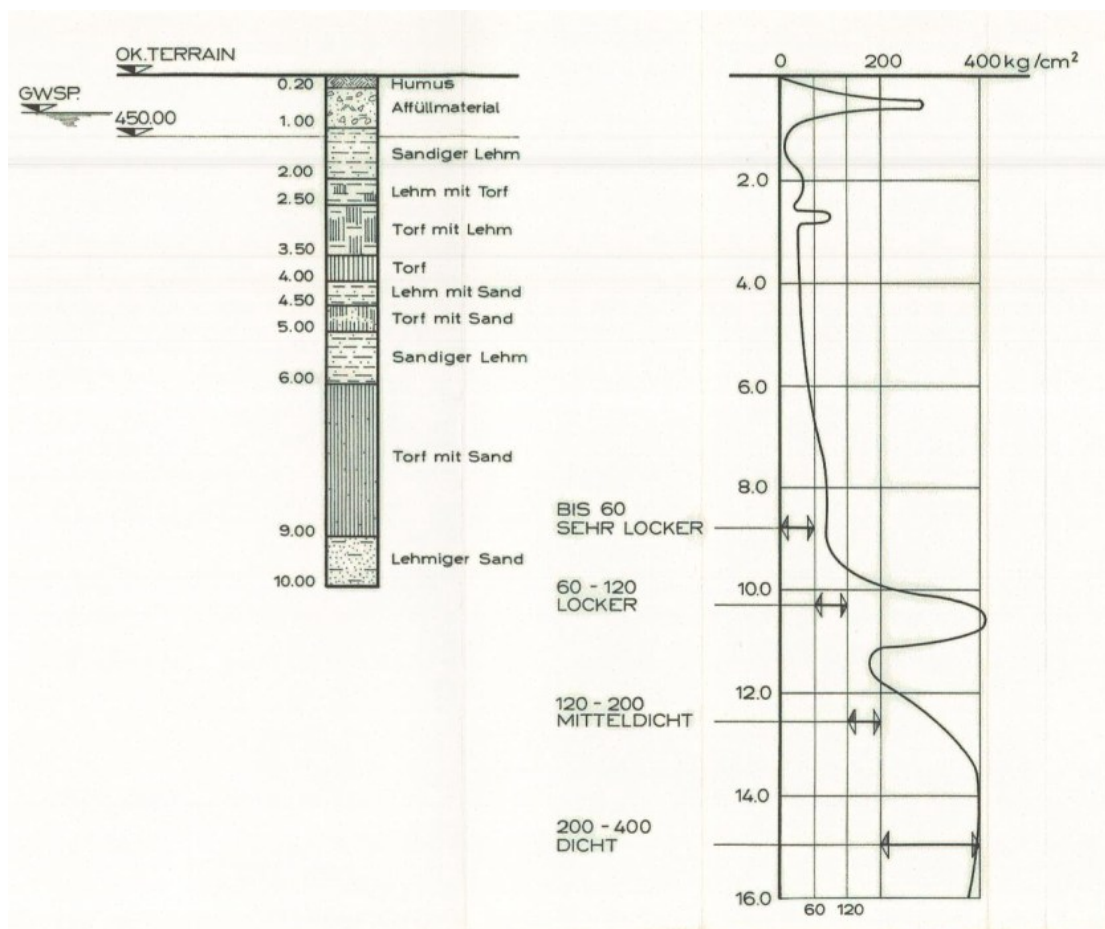


Abbildung 4: Sondierprofil und zugehöriges Rammprofil RS8

Aus den vorhandenen geologischen Gutachten kann der Baugrund der Leichtathletikanlage Allmend wie folgt beschrieben werden.

Zwischen dem Zihlmattweg und der Horwer Strasse sind auf den obersten Zonen künstliche Auffüllungen variabler Zusammensetzung (mutmasslich siltige Sande bis Kiessande, z.T. mit Steinen und Blöcke) und in Mächtigkeiten von bis wenigen Metern zu erwarten.

Darunter stehen zwischen ca. 10 bis 15 m mächtige, weiche resp. locker bis sehr locker gelagerte, nacheiszeitliche Seeablagerungen und Verlandungsbildungen aus tonig-sandigen Silten und stark siltigen Feinsanden mit vielen organischen Beimengungen und häufigen Torfschichten an. Im nördlichen Bereich, gegen die Hubelmatt hin sowie im östlichen Bereich der Allmend, gegen den Zihlmattweg hin, reichen die Seeablagerungen / Verlandungsbildungen aufgrund der aufsteigenden Felsoberfläche nur bis in ca. 1 bis 7 m Tiefe ab Geländeoberkante. Entlang der Hügelflanken 'verfingern' die Verlandungsbildungen mit locker gelagerten, sandigen Hangsedimenten oder ebenfalls locker gelagerten, kiesig-sandigen Ablagerungen kleiner Bachschwemmfächer

Unterhalb der Seeablagerungen und Verlandungsbildungen liegen späteiszeitliche Schwemmfächerablagerungen in mitteldichter bis sehr dichter Lagerung. Diese bestehen aus einer Wechschelung aus Sand, Kies-Sand-Gemischen und siltigen Seeablagerungen. Deren Oberkante befindet sich zwischen ca. 437 bis 440 m ü.M.

Moränenablagerungen aus hart bis sehr hart gelagerten, unterschiedlich siltigen Kies-Sand-Gemischen mit Steinen und Blöcken finden sich entlang den Hügelflanken sowie im Untergrund südlich des Zihlmattwegs.

2.4 Hydrologie

Im Gebiet Allmend sind zwei übereinanderliegende und deutlich voneinander getrennte Grundwasserstockwerke vorhanden:

- Oberes Grundwasserstockwerk:

Dieses freie bis lokal gespannt bzw. artesisch gespannt auftretende Grundwasser liegt in den Seeablagerungen und Verlandungsbildungen. Die Hauptzirkulation erfolgt in den sandigen Zwischenlagen. Der Grundwasserspiegel des oberen Grundwasserstockwerks liegt im zentralen Bereich der Allmend mutmasslich zwischen ca. 0.7 m und 1.5 m unter der heutigen Geländeoberfläche. Bei anhaltenden Niederschlägen kann er bis nahe an das Terrain ansteigen. Besonders in den Randzonen des Beckens ist mit gespannten bis artesisch gespannten Verhältnissen zu rechnen.

- Unteres Grundwasserstockwerk:

In den späteiszeitlichen Schwemmfächerablagerungen, die ab etwa 10 bis 15 m unter Terrain anstehen, befindet sich ein gespanntes Grundwasservorkommen von grosser lateraler Ausdehnung, das weite Teile der Ebene Kriens-Horw betrifft.

Im unteren gespannten Grundwasserstockwerk der späteiszeitlichen Schwemmfächer liegt die Drucklinie bei Hochstand auf einer Höhe von ca. 453.1 m ü.M. (gemäss [4]). Gemäss der Gewässerschutzkarte des Kantons Luzern befindet sich die Leichtathletikanlage im Gewässerschutzbereich Au.

2.5 Unterbau und Foundation

Die in der Allmend anzutreffenden Baugrundverhältnisse sind sehr komplex. Die Tragfähigkeit der torf- und lehmhaltigen Schichten ist als gering einzustufen. Torfhaltige Böden weisen ein äusserst ungünstiges Setzungsverhalten mit grossen Sofortsetzungen sowie insbesondere ausgeprägten Sekundärsetzungen infolge Kriechens und organischen Abbaus auf. Diese Setzungen sind zeitabhängig, häufig ungleichmässig und können sich über Jahrzehnte erstrecken. Ohne geeignete bauliche Massnahmen kann dies zu erheblichen Schäden an Bauwerken führen.

Um diesen Gegebenheiten Rechnung zu tragen, wurde die gesamte 400 m Rundbahn der Leichtathletikanlage Allmend auf einer 15 cm starken, schlaff bewehrten Betonplatte gegründet. Die Betonplatte ist über 320 Betonrammpfähle mit Längen zwischen 5 und 12 m in die tragfähigeren späteiszeitlichen Schwemmfächerablagerungen eingebunden.

Für die innerhalb der Rundbahn angeordneten Anlagen wurde hingegen eine Flachfundation vorgesehen, ausgeführt als im Strassenbau üblicher Aufbau mit Kieskofferung. Die Übergänge zwischen der tiefgegründeten Rundbahn und den angrenzenden Anlagen wurden konstruktiv mit Schleppplatten (Anlauf der Speerwurfanlage) beziehungsweise mit verstärkten Kragkonsolen (Hochsprungsektor) ausgebildet.

Die Bereiche ohne Tiefenfundation wurden zusätzlich mit einer Kiesschüttung vorbelastet. Durch das Eigengewicht dieser Schüttung wird der Baugrund vorab konsolidiert, sodass die Primärsetzungen infolge des Eigengewichts der Anlage weitgehend bereits vor dem Bau ausgelöst werden.

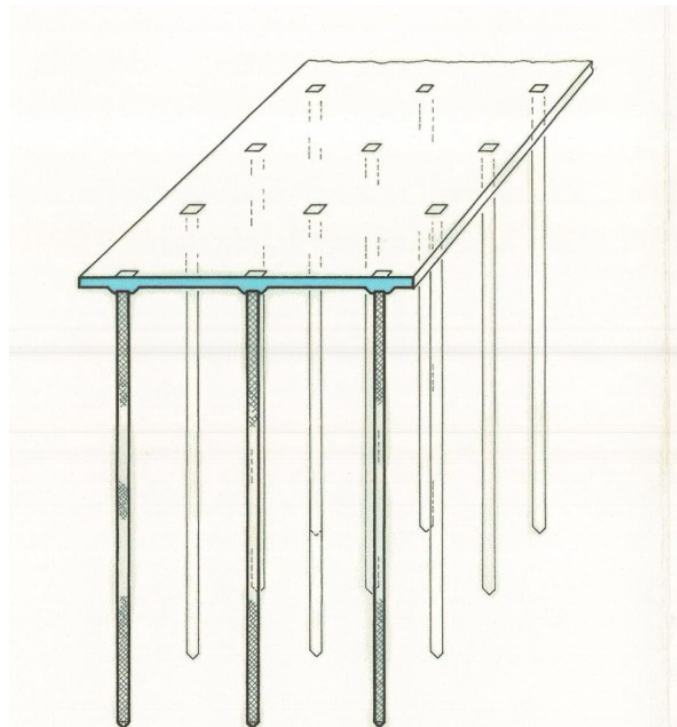


Abbildung 5: Fundationsprinzip der Rundbahn "Vernagelung mit Reibungspfählen"

Die Tragkonstruktion der 400 m Rundbahn wurde im Rahmen des Vorprojekts hinsichtlich ihres Zustands überprüft. Die Bodenplatte sowie die Pfahlfundation befinden sich in einem insgesamt akzeptablen Zustand. Es liegen keine Hinweise auf akute Schäden, unzulässige Setzungen oder relevante Verformungen vor. Der Zustand der Betonoberfläche konnte nicht direkt beurteilt werden, da diese durch Asphalt- und Sportbeläge geschützt ist.

Die materialtechnische Untersuchung der entnommenen Betonbohrkerne ergab folgende Ergebnisse:

- **Betondruckfestigkeit:**
Sehr hoch; mindestens C50/60, lokal bis C60/75.
- **Karbonatisierung:**
Nicht vorhanden (0 mm).
- **Chloridgehalt:**
Sehr gering (< 0.08 M-%); kein relevantes Korrosionsrisiko.
- **Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR):**
Potenziell reaktive Gesteinskörnungen vorhanden. Die Reaktion befindet sich jedoch erst im Anfangsstadium; bislang sind keine signifikanten Schäden feststellbar. Ein Fortschreiten ist nur bei zusätzlichem Feuchtigkeitseintrag zu erwarten.

Die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion können unter Einhaltung der in der Nutzungsvereinbarung festgelegten Nutzung sowie der nachfolgenden Massnahmenempfehlungen für eine Restnutzungsdauer von 59 Jahren gewährleistet werden:

- Verpressen von Rissen > 0.5 mm sowie Reprofilieren von Betonablösungen nach dem Rückbau der bestehenden Beläge.
- Schutz der Bodenplatte vor Feuchtigkeit durch eine geeignete Abdichtung, beispielsweise mittels Gussasphalt.
- Einhaltung der definierten Nutzlasten.

2.6 Bodenschutz

Nach Rücksprache mit dem Amt für Umwelt und Energie (uwe) des Kantons Luzern ist für das Baugesuch ein Bodenschutzkonzept erforderlich. Eine vereinfachte Form dieses Konzepts ist jedoch ausreichend. Ziel ist insbesondere die Sicherstellung der fachgerechten Verwertung des anstehenden Bodens des Rasenspielfeldes. Im Rahmen der Sanierung ist vorgesehen, das Spielfeld mit einem DIN-konformen Aufbau zu erneuern. Dieser umfasst eine Flächendrainage sowie eine darauf aufbauende DIN-Rasentragsschicht. Aus diesem Grund muss der bestehende bodennahe Aufbau vollständig abgetragen werden.

3 BAUPROJEKT

Die Jenzer+Partner AG hat die Anlage an mehreren Terminen (24.10.2025 und 10.11.2025) besichtigt und hinsichtlich ihres Zustands beurteilt. Am 12.12.2025 fand zudem gemeinsam mit dem Präsidenten der Sportplatzkommission des Schweizerischen Fussballverbandes (SFV) eine Begehung der Anlage statt.

Im Rahmen dieses Termins wurden insbesondere die Sicherheitsabstände rund um das Fussballfeld thematisiert. Diese verringern sich durch die geplante Verbreiterung der Laufbahn in Richtung Rasenspielfeld zusätzlich und entsprechen bereits im heutigen Zustand nicht mehr vollständig den Vorgaben des SFV. Die vom Schweizerischen Fussballverband geforderten 2 m Abstand von der Seitenlinie bis zur Laufbahn werden aktuell nicht eingehalten.

Die Anlage wurde in diesem Zustand abgenommen und verfügt daher über Bestandschutz. Es wurde vereinbart, die bestehende Situation im Rahmen der Sanierung soweit möglich zu verbessern, um ein möglichst hohes Sicherheitsniveau für den Anlagenbetrieb zu erreichen.

Alle Komponenten der Leichtathletikanlage wurden im Rahmen des Bauprojekts hinsichtlich ihres Sanierungsbedarfs überprüft. Die Tribünenanlage als solche wurde dabei nicht in die Betrachtungen einbezogen. In Zusammenhang der neuen Beleuchtung am Tribünendach fanden jedoch statische Abklärungen statt. Die für die ursprüngliche statische Berechnung verantwortlichen Ingenieure haben die für das Dach der Leichtathletiktribüne erstellte Nutzungsvereinbarung zur Verfügung gestellt.

Die Anlage liegt gemäss Nutzungsplanung in der Zone für Sport- und Freizeitanlagen und ist der Lärmempfindlichkeitsstufe III zugeordnet. Eine der grössten Herausforderungen stellt der Baugrund dar. Die bestehende Rundbahn ist auf Pfählen gegründet, und der gesamte Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich Au. Im Gebiet Allmend sind zwei übereinanderliegende, deutlich voneinander getrennte und teilweise gespannte Grundwasserstockwerke vorhanden.

3.1 Unterbau und Foundation

Das bestehende Foundationssystem der 400 m Rundbahn, bestehend aus Betonplatte und Pfahlfoundation, befindet sich in einem akzeptablen Zustand und wird erhalten. Im Rahmen der Sanierung werden die in der Zustandsanalyse empfohlenen Massnahmen umgesetzt. Dazu gehört unter anderem die Abdichtung der Betonplatte mit einer 25 mm starken Gussasphaltschicht.

Die übrigen Anlagen, die bislang flach fundiert wurden, weisen teilweise setzungsbedingte Schäden auf und mussten im Laufe der Jahre wiederholt instandgesetzt werden. Dies verdeutlicht das problematische Setzungsverhalten der torfhaltigen Böden. Trotz der beim Bau der Anlage getroffenen Vorkehrungen in Form von Vorbelastungen konnten schädliche Setzungen nicht vollständig verhindert werden.

Auch künftig ist mit weiteren Setzungen zu rechnen, die auf den organischen Abbau sowie das Kriechen des torfhaltigen und feinkörnigen Untergrunds zurückzuführen sind. Zudem reagieren solche Böden empfindlich auf Änderungen des Grundwasserspiegels. Diese können sowohl natürlichen Ursprungs sein, etwa infolge klimatischer Veränderungen, als auch durch menschliche Eingriffe verursacht werden, beispielsweise durch bauliche Massnahmen. Aus diesem Grund ist in diesem Gebiet auf Grundwasserabsenkungen möglichst zu verzichten oder diese nur unter Anwendung geeigneter flankierender Massnahmen, wie beispielsweise dichter Baugruben, vorzunehmen.

Um zukünftige schädliche Setzungen bei neu zu erstellenden Sektoren sowie bei den Weitsprunganlagen auszuschliessen, ist eine Tiefenfoundation analog zur 400 m Rundbahn empfohlen.

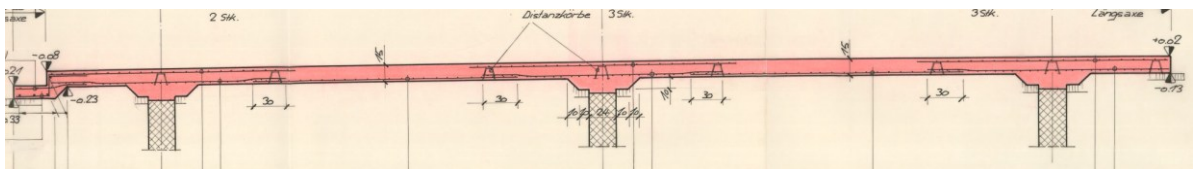


Abbildung 6: Schnitt bestehende Foundation der 400 m Rundbahn

Die Übernahme des bestehenden Foundationssystems bietet mehrere Vorteile. Zum einen kann durch ein einheitliches Foundationskonzept das Risiko differentieller Setzungen zwischen den einzelnen Anlagen deutlich reduziert werden. Zum anderen hat sich das bestehende System auf der Parzelle bereits bewährt und ist unter den gegebenen Bedingungen erprobt. Gerade unter Berücksichtigung der sehr komplexen Baugrundverhältnisse stellt dies einen wesentlichen und nicht zu unterschätzenden Vorteil dar.

Das bestehende Pfahlraster von 4,0 m bis 4,5 m soll beibehalten werden, was pro Sektor etwa 80 bis 95 zusätzliche Pfähle ergibt. Auch die Konstruktionsweise der Betonplatte kann mit einer Stärke von 15 cm sowie mit lokalen Verstärkungen im Bereich der Pfahlköpfe übernommen und konstruktiv an die aktuellen Normen angepasst werden. Die Betonplatte ist mit geeigneten Fugen sowie sinnvoll festgelegten Betonieretappen zu planen, um Rissbildungen infolge von Schwinden und Temperatureinwirkungen möglichst zu minimieren.

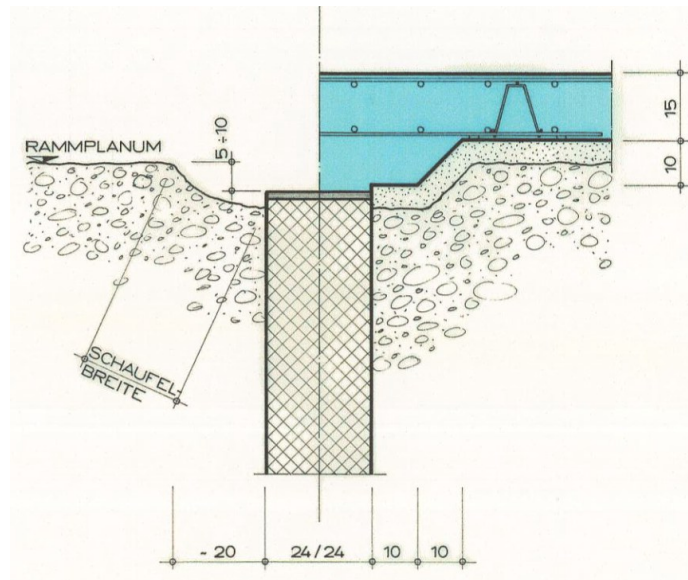


Abbildung 7: Detail Pfahlkopf bestehende Betonplatte

Der Nachteil dieser Fundationsart liegt im hohen baulichen Aufwand sowie in den ökologischen Aspekten aufgrund des hohen Betonverbrauchs. Allenfalls ist zu prüfen, ob einzelne Anlagen, wie beispielsweise die Weitsprunganlage, wie bisher flach mit einer Kieskofferung fundiert werden können. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass setzungsbedingte Schäden nicht ausgeschlossen werden können. Die Weitsprunganlage wurde mehrmals saniert, weil der Anlauf wellig war. Das letzte Mal bei der Verbreiterung der Anlage vor ca. 8 Jahren.

Da die Pfähle bis unterhalb der mittleren Grundwasserdruckfläche eindringen, ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung der kantonalen Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) einzuholen.

Für Bauvorhaben unterhalb der mittleren Grundwasserdruck- bzw. -deckfläche ist zur Erlangung einer Bewilligung ein hydrogeologischer, rechnerischer Unbedenklichkeitsnachweis über den Einfluss des Bauwerks auf die Durchflusskapazität des Grundwassers zu erbringen (10% Regel). Dieser ist als separater Bericht dem Baugesuch beizulegen.

3.2 Leichtathletikanlagen

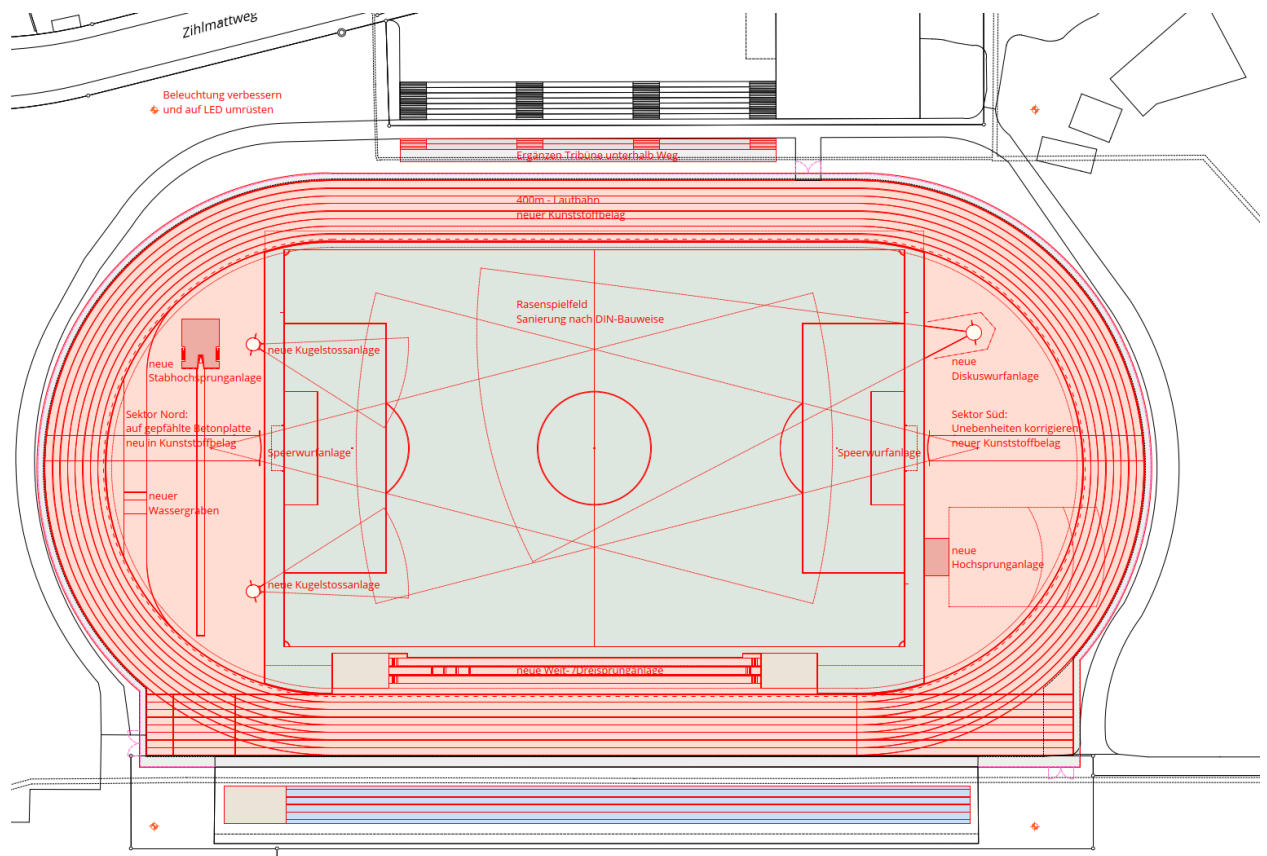


Abbildung 8: Übersicht Leichtathletikanlagen

3.2.1 400 m Rundbahn

Die Aufgabe besteht darin, die Bahn den aktuellen Gegebenheiten von World Athletics anzupassen. Zusätzlich soll der 2. Sektor im Norden ebenfalls neu mit Kunststoffbelag versehen werden. Auch die Gesamtentwässerung muss auf die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Mit den Vorgaben von World Athletics muss die Bahn nach innen mit einer sogenannten Bordkante abgegrenzt werden. Im Reglement ist dazu folgender Passus zu finden: «Innen wird die Laufbahn durch eine Bordkante aus geeignetem Material begrenzt, die weiss gefärbt sein soll, mit einer Höhe von 50 mm bis 65 mm und einer Breite von 50 mm bis 250 mm. Die Bordkante auf den beiden Geraden kann weggelassen und durch eine 50 mm breite weiße Linie ersetzt werden.» Die Lauflinie für die Vermessung der Bahn wird 0.30 m ab der Bordkante vorgenommen.

Dies hat zur Folge, dass die bestehende Laufbahn nach innen verbreitert werden muss. Die Lauflinie bleibt am gleichen Ort wie heute.

Es ist nun vorgesehen ein System zu verbauen, welches aus 3 Komponenten besteht. Einerseits benötigen wir für die Entwässerung ein Schlitzrinne. In diese Schlitzrinne

kann die Zarge mit einem Dorn (Detailplan Anhang 9) eingesteckt werden. Unter der Zarge kann das Sensorelement (Waveligh) für die Lichttechnologie eingeschoben werden. Der laufende Lichtpunkt auf den Sensorelementen kann die gewünschte Laufzeit am Bahnrand anzeigen, was für Trainings und auch Wettkämpfe sehr hilfreich ist. Es ist vorgesehen, diese Technologie auf der neuen Anlage einzusetzen.

Von SLL werden für Wettkämpfe 3 Sets an je 8 Startblöcken benötigt. Diese sind auf das ausgewählte Zeitmesssystem abzustimmen. Für den Transport dieser Ausrüstung sind 3 Transportwagen nötig.

Der Belag der Bahn wird ein undurchlässiger Kunststoffbelag sein, der die Anforderungen von World Athletics erfüllt. Dass der Belag undurchlässig ist, ergibt sich aus der darunterliegenden Betonplatte, die mit Bitumen abgedichtet wird.

Die Bahnfarbe ist noch offen. Denkbar ist, dass die Sektoren eine andere Farbe aufweisen als die Rundbahn.

In der Schlitzentwässerungsrinne ist in regelmässigen Abständen ein Einlaufkasten vorzusehen. Dazu muss die Betonplatte an diesen Stellen ausgenommen werden. Dort ist der Beton sauber abzudichten, um die Korrosion der Eisen zu verhindern.

Systemschnitt 400 m-Laufbahn

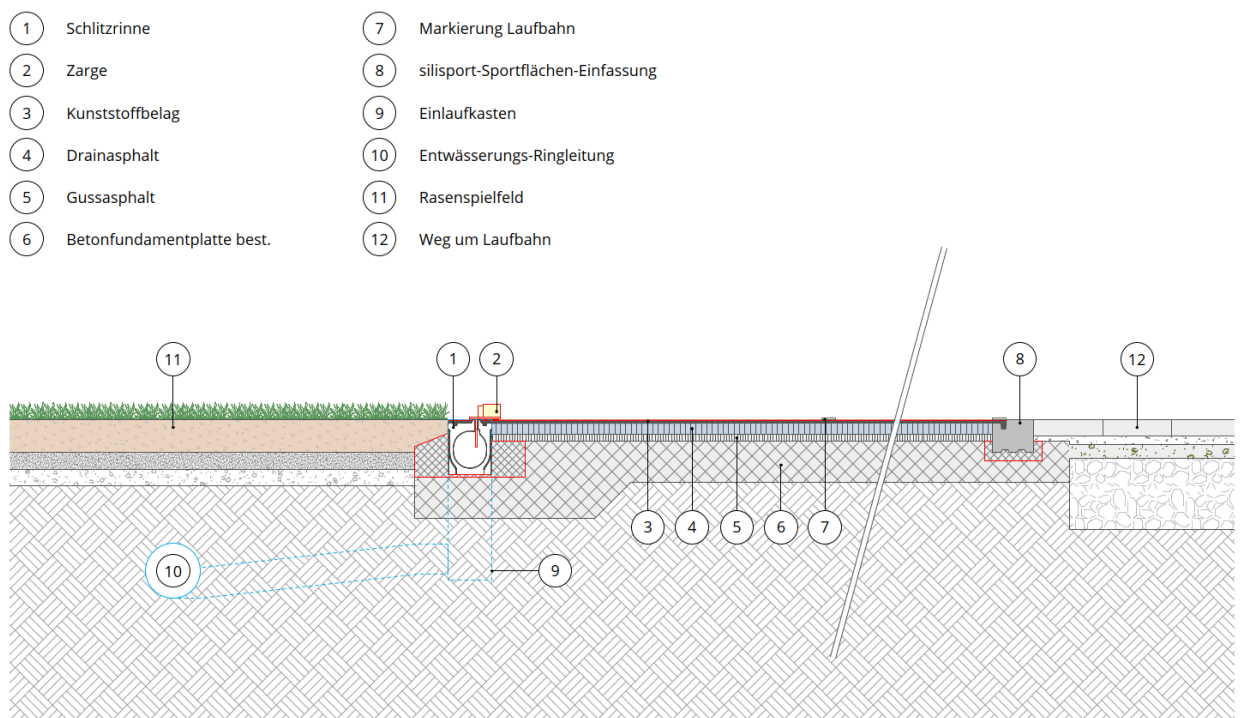


Abbildung 9: Schnitt durch die 400 m Rundbahn

3.2.2 Weitsprung

Gemäss World Athletics muss eine regelkonforme Weitsprunganlage für Wettkämpfe einen Landebereich zwischen 2,75 und 3,00 m aufweisen.

Damit zwei Anlagen homologiert werden können, muss der Landebereich gemäss TR 29 (Seite 173) mindestens 5,55 m breit sein (Situationsplan Anhang 1).

Es ist vorgesehen, einen Absprungbalken als Wendebalken Alu-Grundprofil beidseitig mit Kunststoff beschichtet einzusetzen. Die Absprungsfläche wird aus gehärtetem, weissem Kunststoffbelag sein, die Rückseite aus rotem Kunststoffbelag, inkl. Einlegeprofil aus Kunststoff. Die Dimension wird 122 x 34 x 10 cm aufweisen und von World Athletics zertifiziert sein. Der Balken soll einen Kontrollstreifen aufweisen, der mit Spezialkunststoff ausgegossen werden kann. SLL benötigt 5 bis 6 Reservebalken mit einer Absprungsfläche aus Holz, vor allem für höhere nationale und internationale Wettkämpfe. Die Balken sollen nicht zweiteilig sein.

Mit dem Präsidenten der Sportplatzkommission des Schweizerischen Fussballverbands wurde besprochen, eine Abdeckung aus Kunstrasen auf einen Teil der Sprunggrube zu erstellen. Die Idee ist, dass die Sprunggrube auf einem Teil zum Training genutzt werden kann, ohne die Abdeckung zum Rasenfeld entfernen zu müssen.

3.2.3 Hochsprung

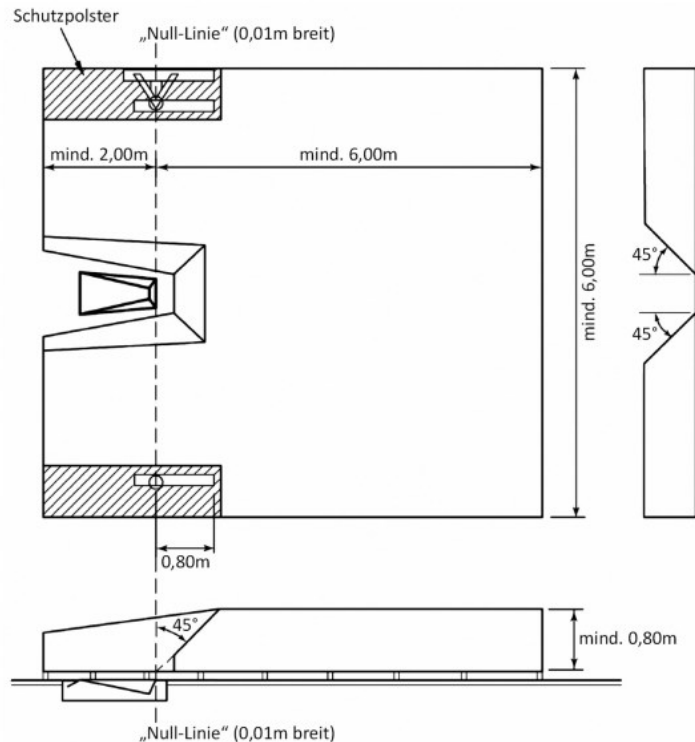
IWR Art. 27.3 besagt: «Die Breite des Anlaufbereichs muss mindestens 16 m und die Länge muss mindestens 15 m betragen, ausser bei Veranstaltungen „World Rankings Competitions“ aus den Definitionen, wo die Länge mindestens 25 m sein muss.» Es ist vorgesehen, den Hochsprung im Sektor Süd anzuordnen. Die maximale Neigung darf 0.6% betragen.

Es ist eine komplett neue Wettkampfanlage nötig, da die Bestehende ihre Nutzungsdauer erreicht hat. Wird sie nicht genutzt, ist vorgesehen, diese mit einer dreiteiligen Garage zu schützen. Für Top-Wettkämpfe wird eine Wettkampfmatte benötigt, die nur dafür eingesetzt wird. Sie soll wie bisher im Container gelagert werden. Zudem ist 1 Trainingsmatte inklusive Garage nötig, um zielgerichtete Trainings anbieten zu können. Gerade weil die Anlage auch als NLZ genutzt werden soll, ist die Doppelnutzbarkeit von grossem Wert.

3.2.4 Stabhochsprung

Der Anlauf für den Stabhochsprung ist mindestens 40 m lang und darf eine maximale seitliche Neigung von 1% aufweisen. Das Gefälle in Anlaufrichtung darf nicht grösser als 0.1% sein. Der Einstichkasten hat eine Tiefe von 20 cm und endet an der oberen Kante der Stoppwand auf der Nulllinie.

Die Stabhochsprung-Aufsprungmatte muss folgende Abmessungen einhalten:



Zeichnung aus dem IWR, Ausgabe: 2024- 2025, S. 167

Es ist eine komplett neue Anlage mit einer Garage nötig. Sie soll die Matte vor der Witterung schützen und zur Langlebigkeit beitragen. Die Matte soll auf einem Rost liegen, damit sie bei Regen nicht mit Wasser in Kontakt kommt. Der Rost sollte um den Einstichkasten wegnehmbar sein. Viele ausländische Athleten und Trainer kennen den Rost nicht und betrachten ihn als gefährlich. SLL nimmt die beiden Roste um den Einstichkasten jeweils weg.

3.2.5 Kugelstossen

Es sind zwei Kugelstossabwurfringe im Sektor Nord der Rundbahn vorgesehen. Die Kugel wird somit von dort in den Rasen gestossen. Dies ist im Situationsplan ersichtlich (Anhang 1).

3.2.6 Speerwerfen

Der Anlauf für den Speerwurf ist mindestens 30 m lang und darf eine maximale seitliche Neigung von 1% aufweisen. Die Breite der Anlaufbahn beträgt 4.00 m. Das Gefälle in Anlaufrichtung darf in den letzten 20 m nicht grösser als 0.1% sein. Dies wird schwer einzuhalten sein, da die Sektoren auch entwässert werden müssen und die Anlage mit einem wasserundurchlässigen Belag versehen wird.

3.2.7 Steeple

Bei dieser Disziplin liegt der Fokus auf der Erneuerung des Wassergrabens mit der direkt davorstehenden Hürde. Die Anlage soll in den neu mit Kunststoffbelag versehenen Sektor Nord integriert werden. Alle Hürden müssen neu angeschafft werden.

3.2.8 Hürdenlauf

Für den Hürdenlauf sind die korrekten Markierungen auf der Bahn aufzubringen. Hürden sind noch genügend vorhanden. Einzelne sind jedoch leicht beschädigt und müssen ersetzt werden, es handelt sich um ca. 20 Stück. Für Wettkämpfe werden 3 Sets an je 8 Startkästen benötigt. Transportwagen werden keine benötigt.

3.2.9 Diskuswurf

Es soll nur eine Diskuswurfanlage eingebaut werden. Auf eine Hammerwurfanlage im Stadion wird verzichtet. Die Schutzvorrichtung (Netz) soll ganzjährig eingelagert und nur bei Wettkämpfen installiert werden. Sollte SLL trotzdem einmal das Bedürfnis haben, eine Hammerwurfanlage aufzustellen, könnte diese eingemietet werden und mit einem Einlagering der Wurfring vom Diskus- auf den Hammerring reduziert werden. Die Anlage wird im Sektor Süd eingebaut. Die Schutzvorrichtung wird internationalen Vorgaben entsprechen.

Das Hammerwurftraining soll jedoch weiterhin ausserhalb des Perimeters stattfinden, da der Schaden durch die auftreffenden Hammerwurfgeräte im Rasen sehr gross ist.

3.2.10 Ausstattungen Leichtathletik

Die Anforderungen sind auf Internationale Meetings auszurichten gemäss World Athletics. SLL hat dazu eine Liste abgeben (Anhang 10), die mit der Bauherrschaft vor der Ausschreibungsphase zu bereinigen ist. Zu den einzelnen Disziplinen ist der Wunschbedarf aufgenommen worden.

3.3 Rasenfeld für Fussball und Landebereich für die Leichtathletik

Es ist vorgesehen, einen neuen Aufbau des Platzes zu erstellen. Die Vorgabe ist ein DIN-Aufbau mit einer Drainschicht gemäss DIN 19035-4 und einer Rasentragschicht, die den Anforderungen dieser Norm entspricht.

Um die Sicherheit für den Fussball zu erhöhen, wurde mit dem Präsidenten der Sportplatzkommission des Schweizerischen Fussballverbands abgemacht, in den

3.3.1 Ausstattungen Fussball

- ### 3.4 Entwässerung

Im Rasenfeld wird das Oberflächenwasser über eine Drainschicht in die Saugerleitungen und von dort in die Sammelleitungen geführt werden (Anhang 6). Die Sammelleitungen bringen das Wasser in die Vorflut.

3.5 Bewässerung

Das Wasser wird mit dem normalen Netzdruck ins Bewässerungssystem befördert und mit 13 Regnern auf dem Feld verteilt.

3.6 Lauftunnel



Der Belag auf den vier Bahnen ist zu erneuern, der alte Belag soll ausgebaut werden. Es ist vorgesehen, denselben Kunststoffbelag einzubauen, wie auf der 400 m Rundbahn draussen. Die Hürdenmarkierungen sollten gezeichnet werden. Ebenfalls die Start und 60 m Ziellinie.

3.7 Tribünenerweiterung Gegengerade

Die ungedeckte Tribüne auf der Seite der Gegengeraden soll bis auf das Niveau der Rundbahn hinunter erweitert werden. Dies bedeutet, dass unter den bestehenden Stadionstufen zwei zusätzliche Reihen angehängt werden. Die Treppenzugänge sollen gerade hinunter verlängert werden.

3.8 Abschränkung

Die bestehenden Handläufe mit einer Diagonalgeflecht-Füllung sollen durch eine andere Abschränkung ersetzt werden. Die heute offenen Stellen in der Abschränkung um

die Anlage (Durchgang zum Accademia sowie hinter dem Start) sollen durch eine mobile Lösung während Wettkämpfen geschlossen werden können. Die genaue Art ist noch offen.

3.9 Beleuchtung

Im *Anhang 11* befindet sich der Bericht zur Lichtplanung für die Leichtathletikanlage Allmend. Darin sind die beiden lichttechnischen Berechnungen für die gesamte Leichtathletikfläche (25MR02701) und die separate Laufbahnbeleuchtung (25MR02702) enthalten. Die Höhe der angrenzenden Gebäude konnte aus den online verfügbaren Geodaten vom Kanton entnommen werden. So konnte der tatsächliche Höhenunterschied der Gebäude zur Leichtathletikfläche für die Berechnung der Lichtimmission bestimmt werden.

Grundsätzlich kann die Qualität der Beleuchtung sowohl für TV-Aufnahmen als auch für die Sportler/-innen im Vergleich zur heutigen Beleuchtungsanlage deutlich verbessert werden. Auf der anderen Seite wird sich allerdings auch die Störwirkung der Beleuchtung auf die angrenzenden Gebäude erhöhen. Im Bericht sind Vorschläge aufgezeigt, wie die Störwirkung möglichst geringgehalten werden kann. Die Submission sollte so gestaltet werden, dass die Minimierung der Störwirkung einen grossen Einfluss auf die Zuschlagskriterien hat und damit auch auf die Vergabe.

3.9.1 Beleuchtungsmaste

Bei den vier rund 32 m hohen Beleuchtungsmasten handelt es sich um Betonmasten der Firma SACAC AG. Die Masten wurden mittels Köcher in die Fundamente eingespannt und die Fundamente mit vier Rammpfähle auf den Felsen gegründet. Die Dimension der Fundamente wurde so gewählt, dass nur Druckkräfte in den Pfählen auftreten.

Die Masten wurden 2024 einer visuellen Kontrolle der Firma Steiner AG unterzogen. Die Sichtkontrolle ergab, dass bei allen Masten vereinzelt Risse und Abplatzungen vorhanden sind, die zeitnah saniert werden müssten. Zudem ist visuell sichtbar, dass die Masten nicht mehr im Lot sind.

Ausgehend von der visuellen Zustandsuntersuchung wurde beschlossen, die Neigung der Masten zu messen. Am 22.10.24 wurde die Neigungsmessung der Masten durchgeführt. Zur Kontrolle der Beleuchtungsmasten wurden an jedem Masten drei Messpunkt-Ringe aufgenommen, um die Abweichungen vom Lot zu dokumentieren.

Die Messungen ergaben, dass die Masten um bis zu 30 cm aus dem Lot stehen. Bei den Folgemessungen konnten keine Veränderungen beziehungsweise keine Verschlechterung der Schiefelage festgestellt werden. Daraus kann geschlossen werden, dass die Verformungen der Masten abgeklungen sind. Bis zur Umsetzung der Instandsetzungsarbeiten sind weiterhin periodische Messungen im Abstand von sechs Monaten

vorzunehmen. Die Masten sind aufgrund der neuen Belastungssituation infolge der geplanten Beleuchtungsanlage mit 20 Stück LED-Scheinwerfer pro Mast durch den Masthersteller statisch geprüft worden. Diese hat gezeigt, dass die Anforderungen bei Windgeschwindigkeit von 150 km/h nicht erfüllt werden (*Anhang 13*).

Eine Option die Maste mit der geplanten Scheinwerferanzahl für diese Windlast zu befähigen sind Stahllammellen rundum an die Maste zu kleben. Diese Massnahme wäre sehr teuer und technisch nicht zufriedenstellend, darum wurde sie verworfen.

Die Alternative dazu ist eine Reduktion der Scheinwerfer auf 16 Stück LED-Scheinwerfer. Damit kann immer noch eine Verdoppelung der Ausleuchtung gegenüber heute erreicht werden. Das Projektteam entschied sich für diese Variante, da es damit ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis vorliegt.

3.9.2 Beleuchtung Tribüne

Zur Verbesserung der Beleuchtung werden zusätzlich Leuchten entlang des Tribünen-dachs montiert. Gemäss der Nutzungsvereinbarung der Tribüne dürfen am Ende der Träger Lasten bis zu 10 kN angehängt werden, was einer Masse von rund 1'000 kg entspricht. Die Montage der neuen Leuchten mit einem Einzelgewicht von ca. 60 kg stellt somit kein Problem dar.

Bauteil	Ständige Auflasten		Nutzlasten und Schnee	
Dach Leichtathletiktri-büne	0.3 kN/m ²	Dachaufbau: - Dachblech Flächige technische Installationen	1.53 kN/m ²	Schnee 480 m.ü.M. + 200 m
	10 kN	Scheinwerfer am Ende des Dachträgers	0.40 kN/m ² oder 1 kN auf 50 mm x 50 mm Aufstands-fläche	Nicht begehbare Dächer (ausser für Unter-haltspersonal)

Abbildung 11: Auf- und Nutzlasten des Tribünen-dachs aus der Nutzungsvereinbarung

3.10 El. Erschliessung

Im *Anhang 12* befindet sich der Bericht des El.Planers.

3.10.1 Zeitmessung

Die bestehende Zeitmessung entspricht gemäss SLL nicht mehr den Anforderungen. Sie sollte aktualisiert und durch eine elektronische Weitenmessung erweitert werden. Zu einer modernen LA-Anlage gehören u.a.:

1. Fotofinish inkl. Backup-System
2. Startblöcke inkl. Fehlstartsystem
3. Resultatanzeige (Displays)
4. Rundenzähler
5. Ziellichtschranke
6. Windmesser inkl. Anzeige
7. Videosystem für Weitsprung/Dreisprung
8. Weitenmessgeräte Speer/Weitsprung

4 KOSTEN

Die Kosten sind entsprechend dem Baukostenplan BKP dargestellt und weisen eine Genauigkeit von +/- 10% auf (Anhang 14).

Hier der Zusammenzug in BKP 1-stellig:

1. Vorbereitungsarbeiten	1'069'303.00
4. Umgebung	6'817'422.00
5 Baunebenkosten	<u>1'486'535.00</u>
Total	9'373'260.00

Der Betrag entspricht ca. dem doppelten des Vorprojekts. Der Grund für diese grosse Differenz liegt vor allem an zusätzlichen Leistungen, welche nun im Bauprojekt berücksichtigt wurden. Folgende Positionen sind zu erwähnen:

Neuer Belag im Lauftunnel, Sektor Nord und Weitsprunganlage auf gepflasterter Bodenplatte, Rissanierung Flutlichtmaste, 2 Reihen zusätzliche Sitzstufen vor der Gegengeraden, neue Zeitmessenanlage, zusätzliche Elektroinstallationen, optimierte Beleuchtung, neue Bewässerungsanlage, neue Ausstattung, Wettkampfkunststoffbelag auf der Rundbahn.

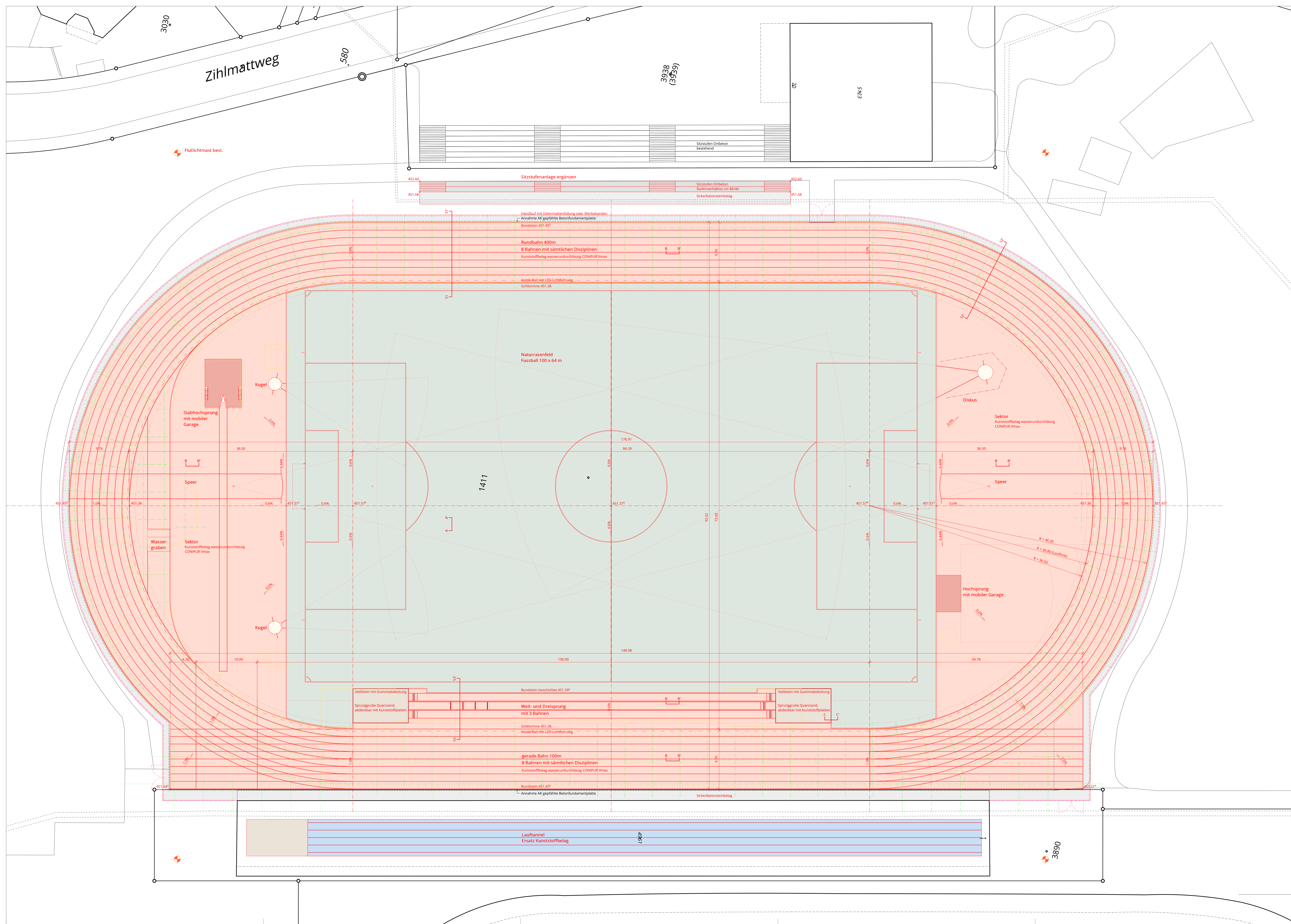
Insbesondere folgende Positionen sind für das Internationale Meeting von SLL vorgesehen:

- Zeitmessung
- WaveLight Universal (gibt die gewünschte Geschwindigkeit in der Laufbahnzarge mit einem fliessenden LED-Licht an)
- LED-Hoch- und Stabhochsprungständer
- Zusätzliche Schächte und Leerrohre für die El. Erschliessung beim Meeting
- Fernsehtaugliche Beleuchtung
- Wettkampftauglicher Kunststoffbelag
- Gleicher neuer Kunststoffbelag im Lauftunnel

Die Sportfondsbeiträge werden noch beantragt. Die Leichtathletikanlage auf der Allmend ist ein KASAK-Objekt, d.h. Sportanlage von Kantonalen Bedeutung. Die Anlage hat dadurch einen grossen Stellenwert.

5 ANHÄNGE UND VERZEICHNIS

- Anhang 1: Situationsplan Oberflächen, 1600_32-500_SIT_OF, 08.12.2025
- Anhang 2: Situationsplan Werkleitungen, 1600_32-501_SIT_WL, 08.12.2025
- Anhang 3: Laufbahndetail, Systemschnitt, 1600_32-550.1_DET_S1-S1', 03.12.2025
- Anhang 4: Laufbahndetail, Systemschnitt, 1600_32-550.2_DET_S2-S2', 03.12.2025
- Anhang 5: Laufbahndetail, Systemschnitt, 1600_32-550.3_DET_S3-S3', 03.12.2025
- Anhang 6: Aufbau Rasenspielfeld mit Drainage, 1600_32-552_DET_A-A', 03.12.2025
- Anhang 7: Aufbau Kunststoffbelag Laufbahn, 1600_32-553_DET_B-B', 03.12.2025
- Anhang 8: Weitsprunggrube Randbereich Rasenspielfeld; 1600_32-554_DET_C-C', 03.12.2025
- Anhang 9: Zarge ZSB Gesamt
- Anhang 10: Bedarf LA-Ausrüstung, SSL, Version 2025-12-12/st.
- Anhang 11: Bericht zur Erneuerung der Beleuchtung, Lichtplan GmbH, 12.12.2025
- Anhang 12: Beschreib Elektroplan AG, BKP 23, 15.12.2025
- Anhang 13: Statische Überprüfung Schleuderbetonmaste Typ 30L-36 mit neuer Beleuchtung, 05.02.2026
- Anhang 14: Kostenvoranschlag Jenzer+Partner AG, 13.02.2026



LEGENDE DIVERSES			
	Abbrucharbeiten	735.00	Bestandeshöhen
	siehe Detailschnitt A1 - A1'	735.00	Terrainhöhen Aussensportanlagen, projiziert
LEGENDE BELÄGE			
	Kunststoffbelag wasserundurchlässig rot Typ: CONIPUR Vmax		Sickerbetonsteinbelag
	Kunststoffbelag wasserundurchlässig blau Typ: CONIPUR Vmax		Sportfeld Naturrasen
LEGENDE PÄHLUNG			
	Pfählung Bestand gem. Plänen Schübiger AG Baingenieure		Pfählung neu
	Pfählung Bestand Annahme - keine Plangrundlagen vorhanden		

Anhang_1

Bauprojekt

Index	Datum	Gez.	Änderungen
-	08.12.2025	SB	Erstversion
A	09.01.2026	SB	Pfählung
B	27.01.2026	SB	Handlauf, Ausstattungen

Projektnummer / Projekt		1600 - Luzern, Totalsanierung Leichtathletikanlage Allmend	
Projektadresse		Zihlmattweg 6005 Luzern	
Planbezeichnung	1600_32-500_SIT_OF	Mst.	1:200
Plannummer	500	Format	1.26 / 0.75
Plantitel	Situation Leichtathletikanlage Oberflächen	Datum	27.01.2026
		Gez.	SB
Auftraggeber Stad Luzern Stadtgrün Industriestrasse 6 6005 Luzern	Planverfasser Jenzer+Partner AG Heckenweg 3 3270 Aarberg info@jenzer-partner.ch +41 32 392 38 69		

1600_32-500f_SIT_LA_27.01.2026.vwx

Zihlmattweg

Entwässerung Laufbahn und Sektoren
über Schlitzrinne und Ringleitung

Entwässerung Rasenspielfeld
über Drainage-Saugerleitungen

Schlamm-
Sammler

Drainage-Sammelleitung

Schlamm-
Sammler

Filter-
schacht

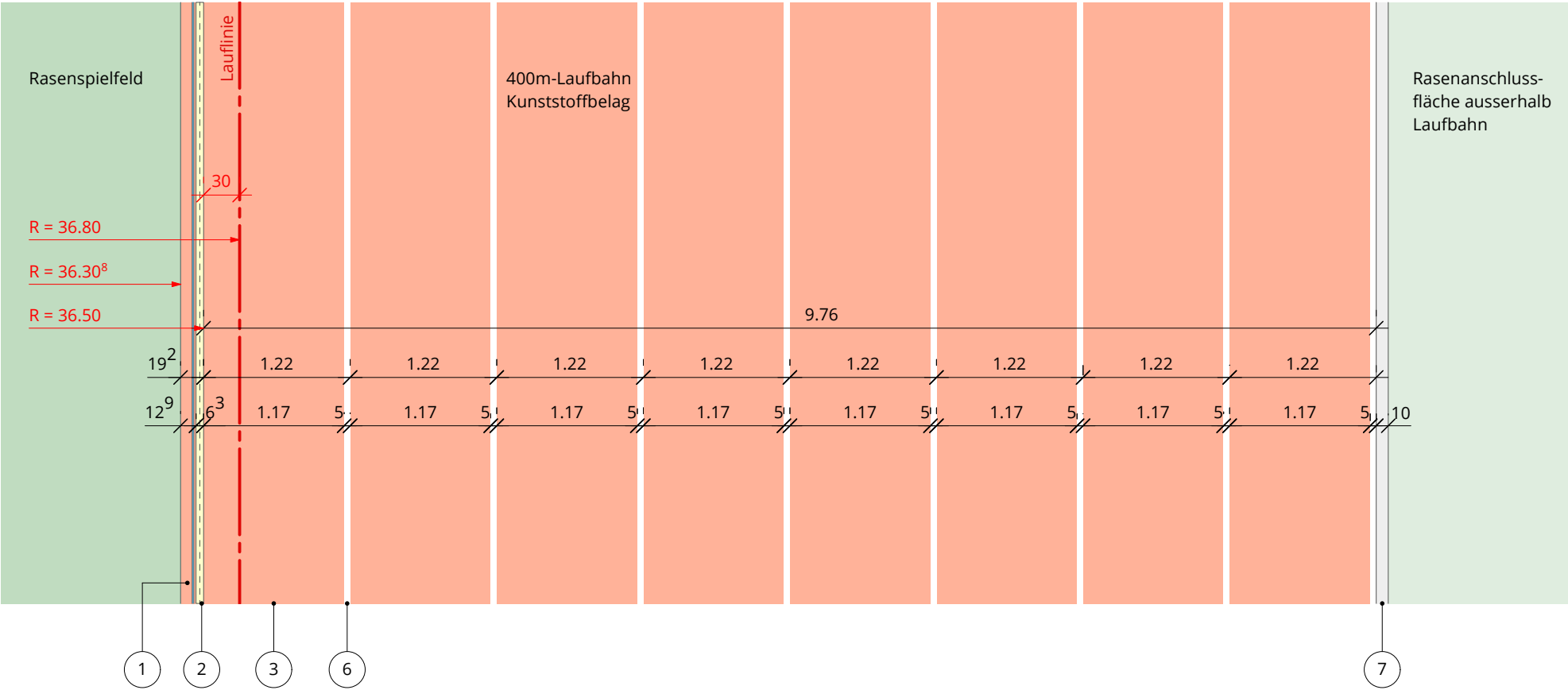
Anschluss an
best. Schacht / Vorfluter

Filter-
schacht

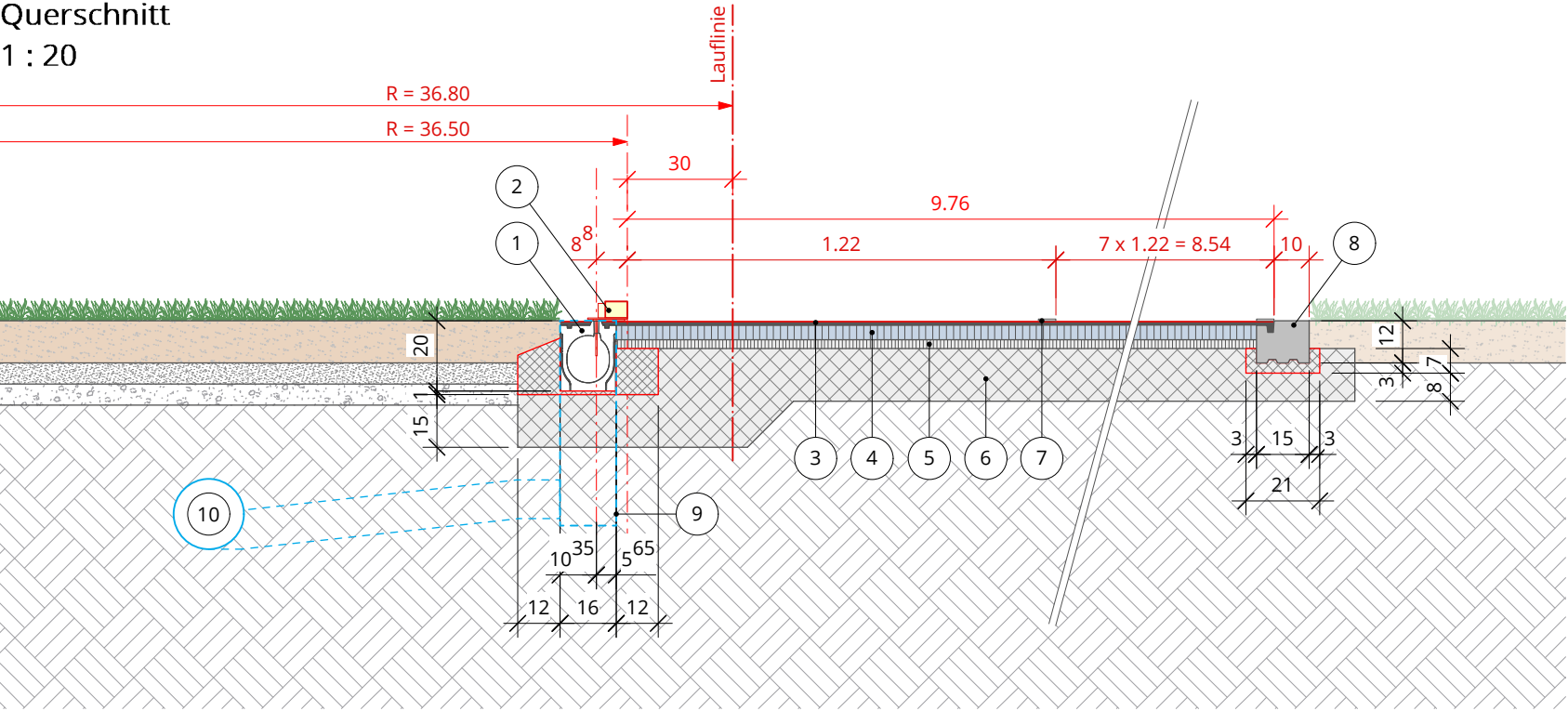
Anschluss an
best. Schacht / Vorfluter

DETAILPLAN / SYSTEMSCHNITT S1 - S1'
SITUATIONSAUSSCHNITT UND QUERSCHNITT 400m-LAUFBAHN

Aufsicht
1 : 50



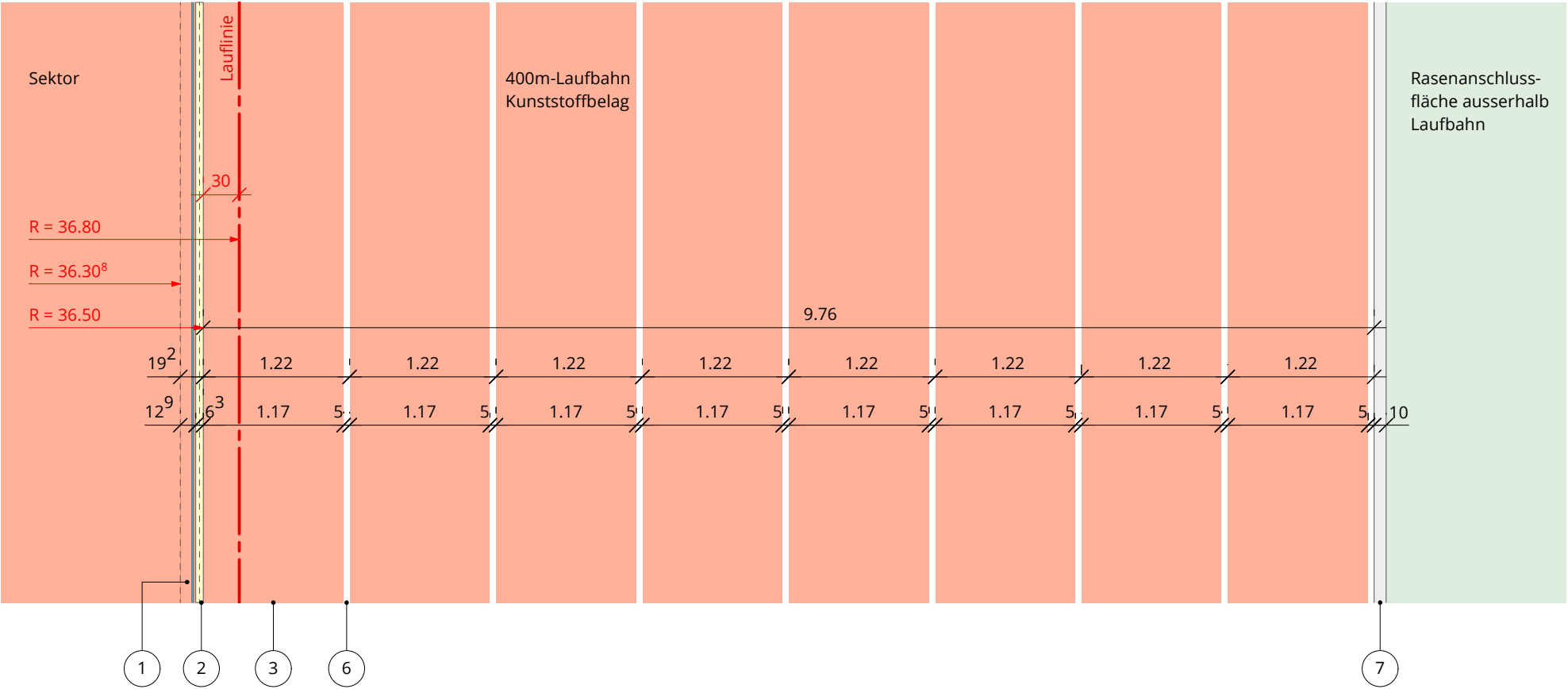
Querschnitt
1 : 20



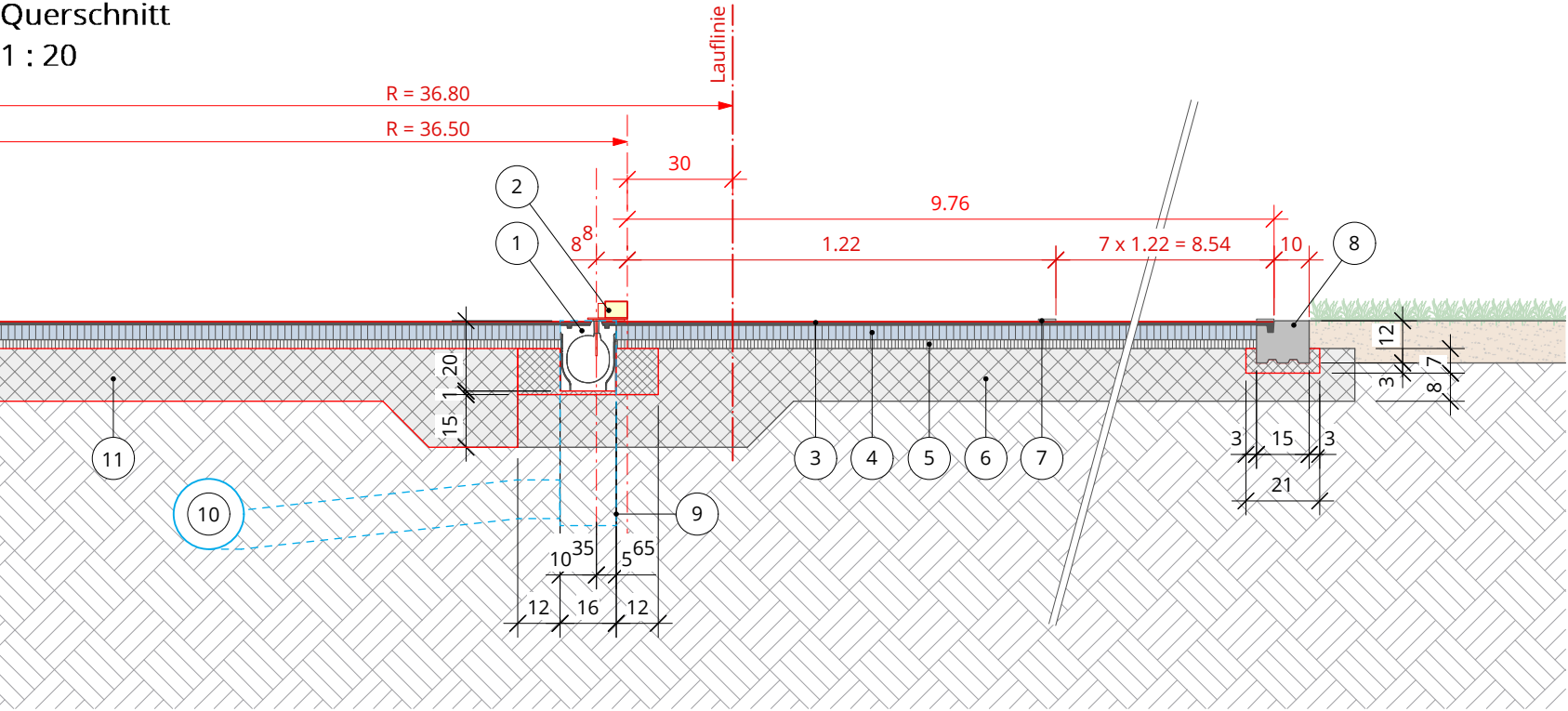
- 1 ACO SPORT Schlitzrinne DN 100, gerade (in Radien gebogen), Bel.Kl. B 125, beidseitig beschichtbar, Abmessungen l x b x h = cm 100 x 16 x 19,9 (20); in Mörtel auf best. Betonfundamentplatte versetzt
- 2 Voga Sport Zarge ZSB
- 3 Kunststoffbelag CONIPUR Vmax, Schichtstärke 14mm
- 4 PAS 16 (Drainasphalt), Schichtstärke 40-80mm
- 5 MA8 (Gussasphalt), Schichtstärke 25mm
- 6 Betonfundamentplatte best.
- 7 Markierung Laufbahn
- 8 silisport-Sportflächen-Einfassung Typ B8, Abmessungen l x b x h = cm 100 x 15 x 12; in Mörtel auf best. Betonfundamentplatte versetzt (Fundamentplatte ausfräsen)
- 9 Einlaufkasten passend zu ACO SPORT Schlitzrinne
- 10 Entwässerungs-Ringleitung, DN variabel, Höhe variabel

DETAILPLAN / SYSTEMSCHNITT S2 - S2'
SITUATIONSAUSSCHNITT UND QUERSCHNITT 400m-LAUFBAHN

Aufsicht
1 : 50



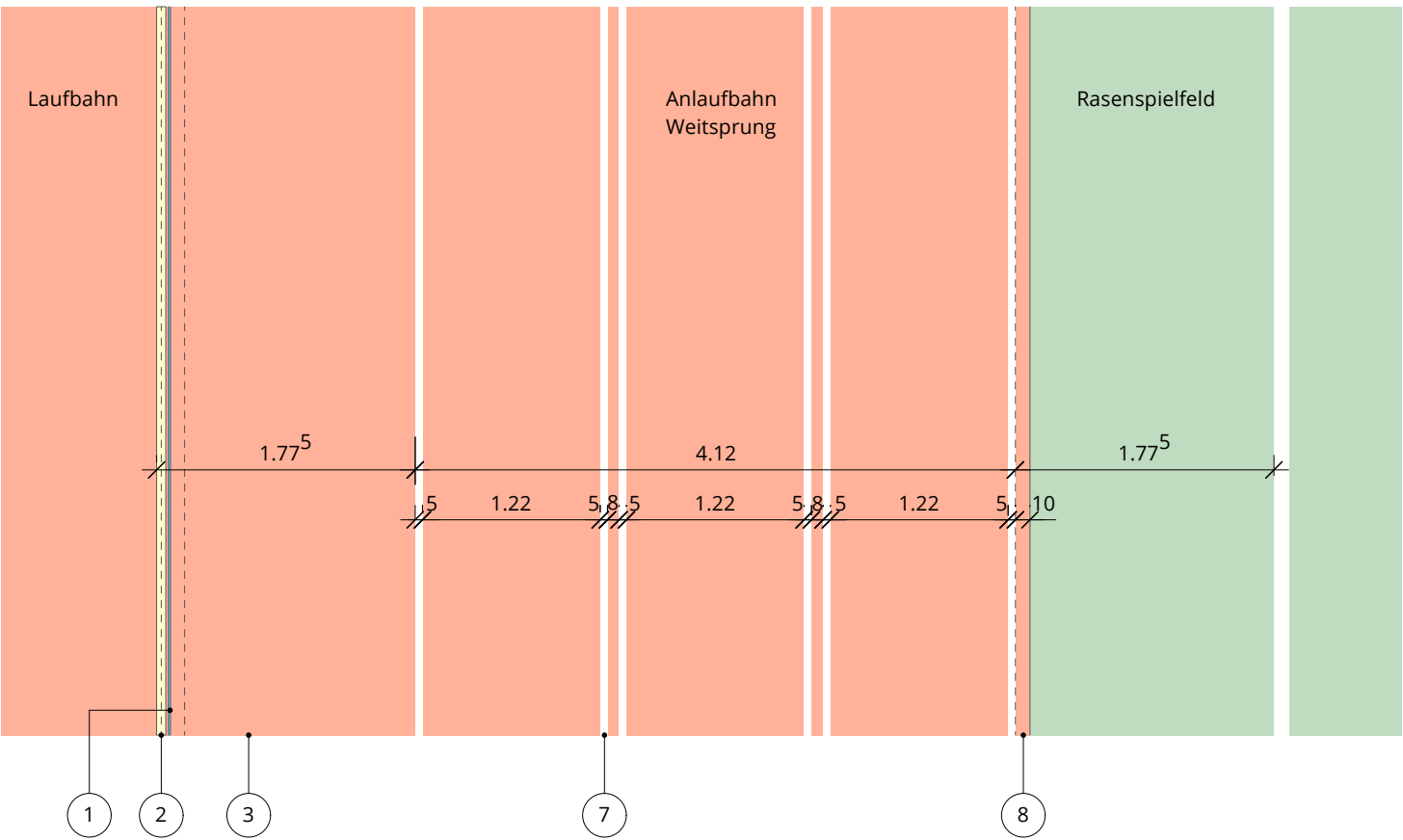
Querschnitt
1 : 20



- 1 ACO SPORT Schlitzrinne DN 100, gerade (in Radien gebogen), Bel.Kl. B 125, beidseitig beschichtbar, Abmessungen l x b x h = cm 100 x 16 x 19,9 (20); in Mörtel auf best. Betonfundamentplatte versetzt
- 2 Voga Sport Zarge ZSB
- 3 Kunststoffbelag CONIPUR Vmax, Schichtstärke 14mm
- 4 PAS 16 (Drainasphalt), Schichtstärke 40-80mm
- 5 MA8 (Gussasphalt), Schichtstärke 25mm
- 6 Betonfundamentplatte best.
- 7 Markierung Laufbahn
- 8 silisport-Sportflächen-Einfassung Typ B8, Abmessungen l x b x h = cm 100 x 15 x 12; in Mörtel auf best. Betonfundamentplatte versetzt (Fundamentplatte ausfräsen)
- 9 Einlaufkasten passend zu ACO SPORT Schlitzrinne
- 10 Entwässerungs-Ringleitung, DN variabel, Höhe variabel
- 11 Betonfundamentplatte neu

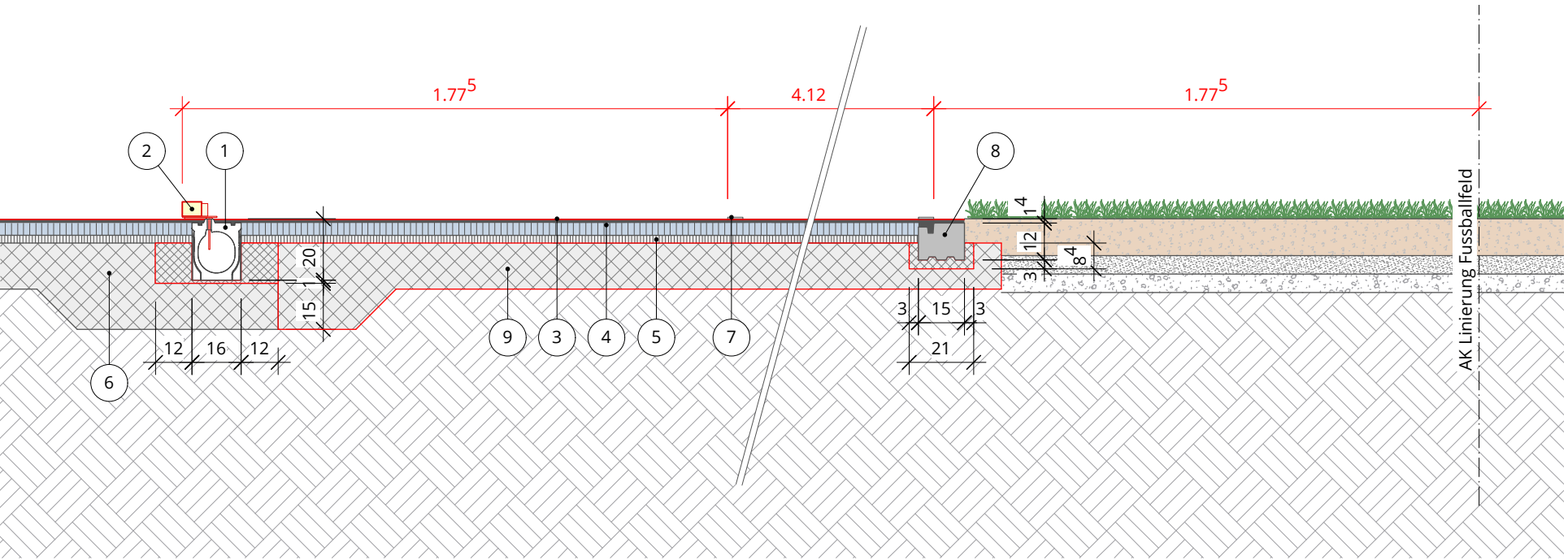
DETAILPLAN / SYSTEMSCHNITT S3-S3'
SITUATIONSAUSSCHNITT UND QUERSCHNITT ANLAUFBAHN WEITSPRUNG

Aufsicht
1 : 50

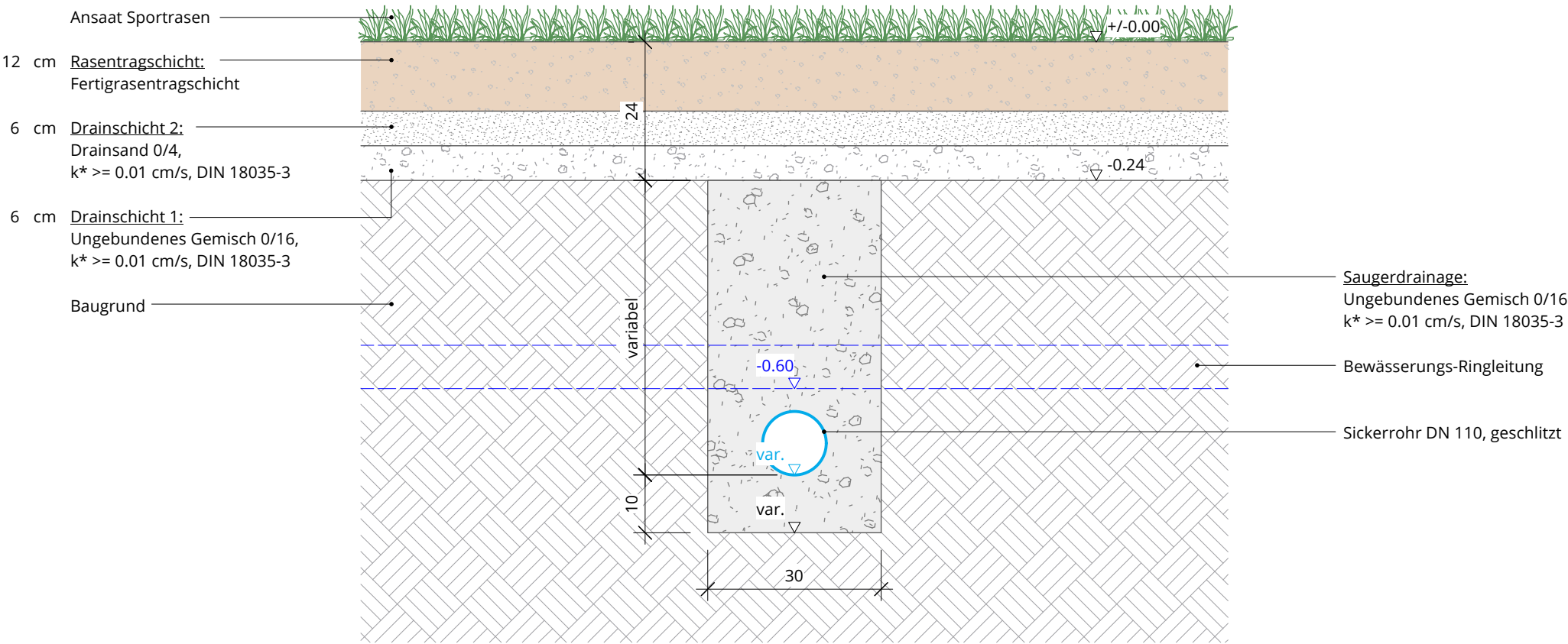


- 1 ACO SPORT Schlitzrinne DN 100, gerade (in Radien gebogen), Bel.Kl. B 125, beidseitig beschichtbar, Abmessungen l x b x h = cm 100 x 16 x 19.9 (20); in Mörtel auf best. Betonfundamentplatte versetzt
- 2 Voga Sport Zarge ZSB
- 3 Kunststoffbelag CONIPUR Vmax, Schichtstärke 14mm
- 4 PAS 16 (Drainasphalt), Schichtstärke 40-80mm
- 5 MA8 (Gussasphalt), Schichtstärke 25mm
- 6 Betonfundamentplatte best.
- 7 Markierung Anlaufbahn Weit- / Dreisprung
- 8 silisport-Sportflächen-Einfassung Typ B8, Abmessungen l x b x h = cm 100 x 15 x 12; in Mörtel auf best. Betonfundamentplatte versetzt (Fundamentplatte ausfräsen); mit Kunststoffbelag beschichtet
- 9 Betonfundamentplatte neu

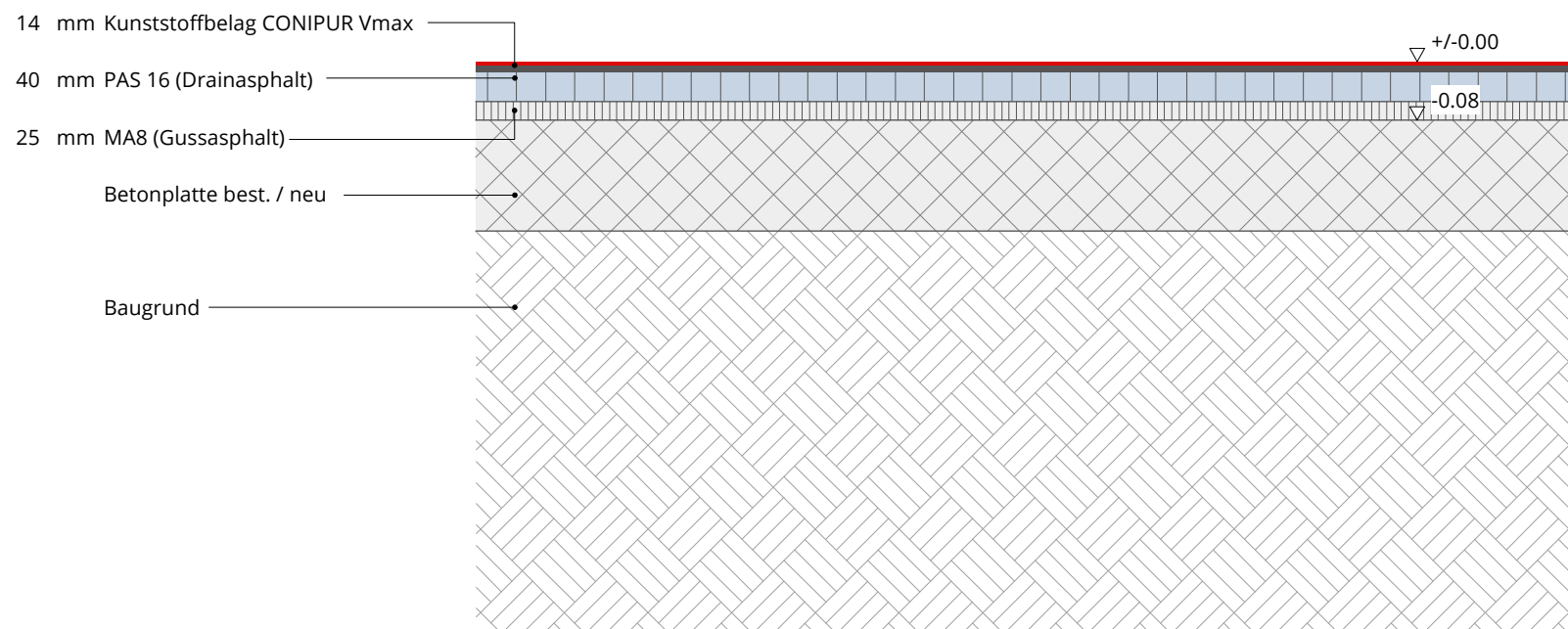
Querschnitt
1 : 20



DETAILSCHNITT A - A'
Aufbau Rasenspielfeld - mit Querschnitt Drainage



DETAILSCHNITT B - B'
Aufbau Kunststoffbelag Laufbahn

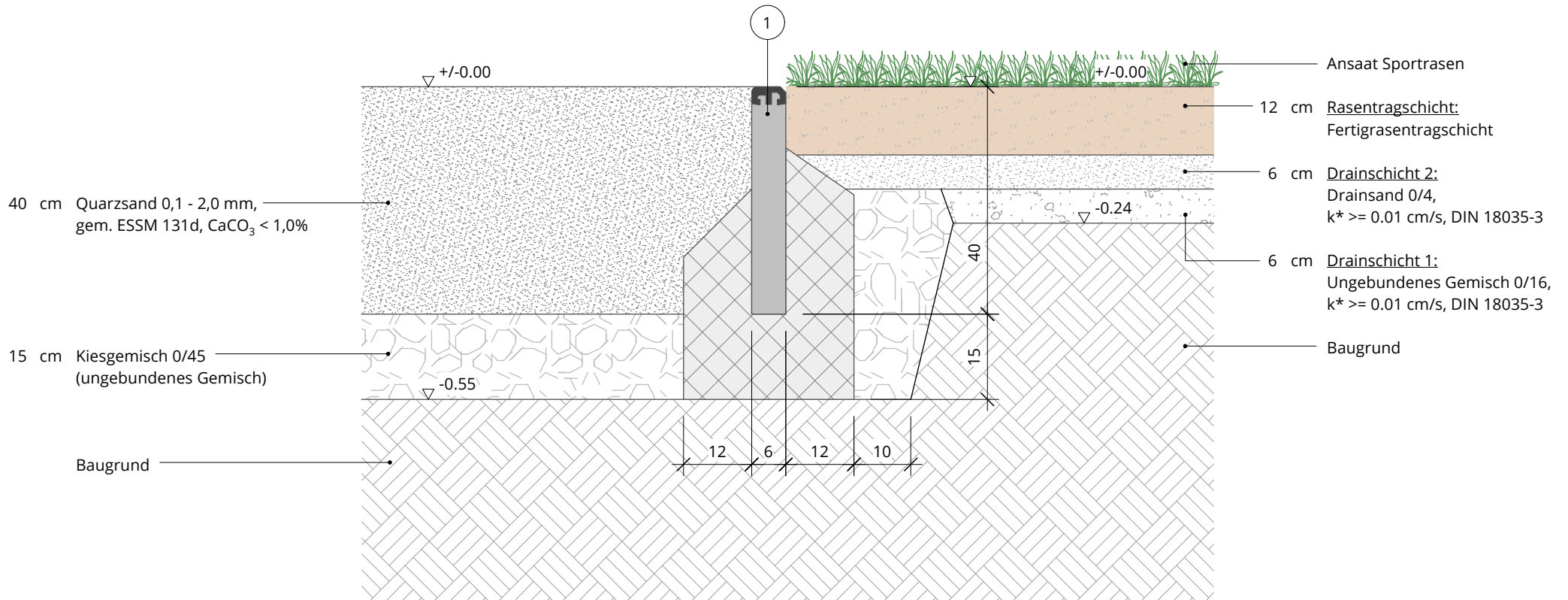


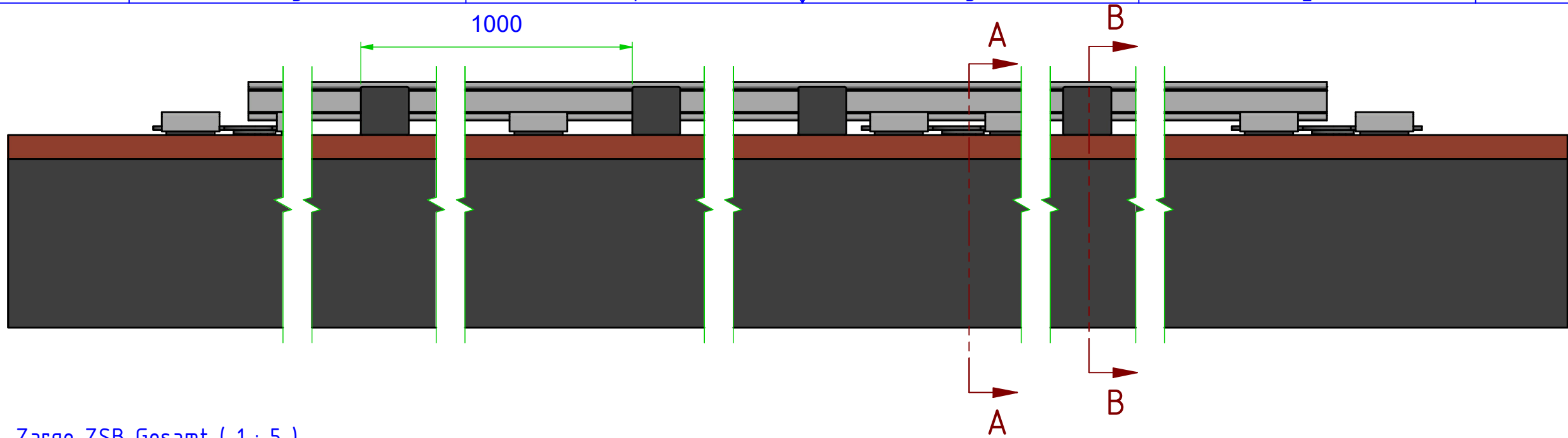
DETAILSCHNITT C - C'

Weitsprunggrube - Randbereich - Rasenspielfeld

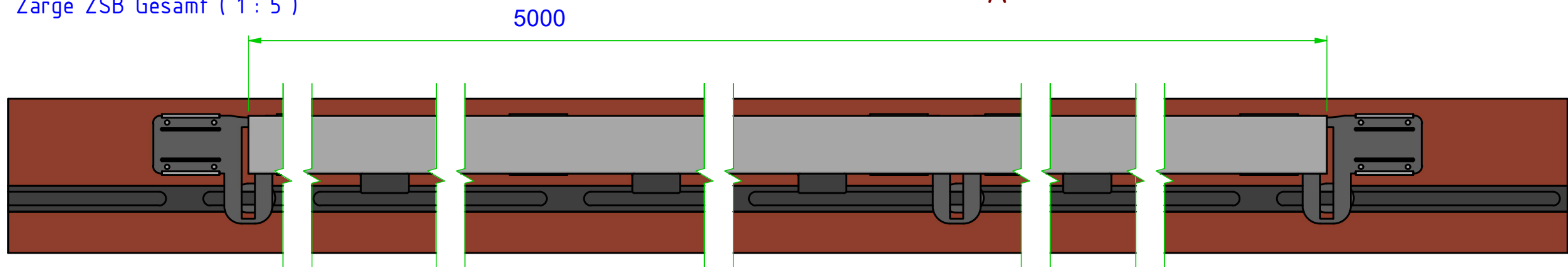
Anhang_8

- 1 silisport-Sprunggruben-Einfassung, Gummistellplatte Typ G1-40 schwarz, Abmessungen b x h x l = cm 6 x 40 x 100;
Betonfundament C 25/30, Betonverbrauch m³/m 0,12.



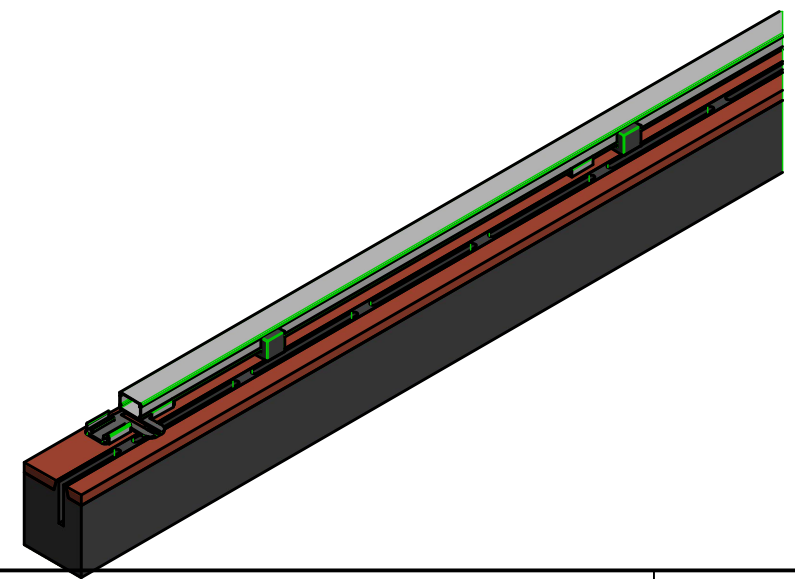
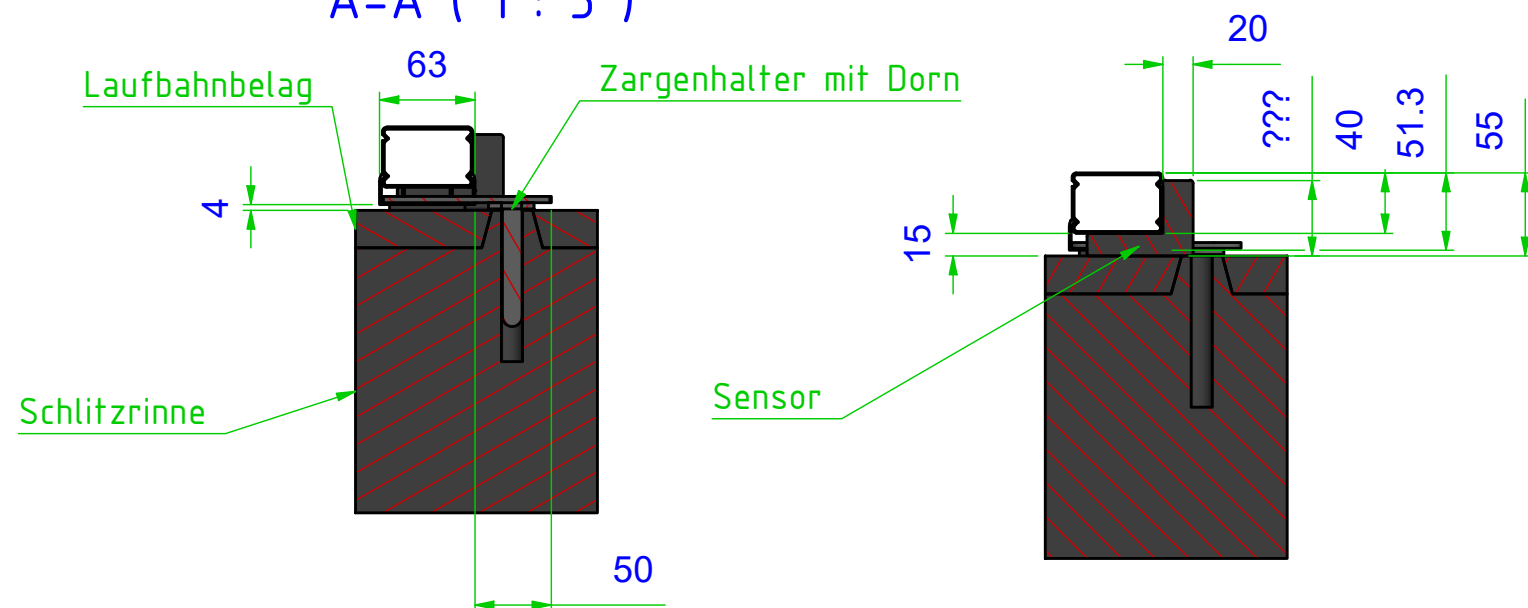


Zarge ZSB Gesamt (1 : 5)



B-B (1 : 5)

A-A (1 : 5)



Für dieses Dokument behalten wir uns alle Urheberrechte gemäß DIN ISO 16016 vor.				Maßstab : 1 : 5		Masse : -	
For this document we hereby reserve our COPYRIGHT according to ISO 16016.		Allgemeintoleranzen/ free size tolerances DIN ISO 2768 m		Material :		t=	
		Datum		Name		ERP - Artikel-Nr. :	
Gezeichnet				i.borgmann			
Kontrolliert							
Norm							
				Bauteilnummer :			
				Zarge ZSB Gesamt			
				C:\Users\i.borgmann\Documents\VB\Zarge\Zarge ZSB Gesamt.iam			
				Zeichnung erstellt auf INVENTOR 2017. Änderungen nur durch Konstruktionsabteilung.			
				REV		1	
						A3	

Leichtathletik-Equipment /-Anlagen

1 Stabhochsprunganlage komplett inkl. Garage	× Ersatz spätestens 2028 nötig
Die Stabhochsprunganlage hat ihr Lebensende bereits überschritten und ist draussen der Witterung ausgesetzt. Es sollte unbedingt eine Garage eingeplant werden, damit die neue Anlage eine längere Lebensdauer erreichen kann.	
2 Steepleanlage inkl. Wassergraben und Hürden	× Ersatz 2028 nötig
Die Steeple-Hürden sind bereits jetzt nicht mehr einsetzbar (veraltet).	
3 Wettkampf-Hochsprunganlage komplett	× Ersatz 2028 nötig
Die Hochsprunganlage für Wettkämpfe erreicht ihr Lebensende und muss ersetzt werden. Die Wettkampfmatte wird aktuell im Schiffscontainer gelagert.	
4 Zwei Trainings-Hochsprunganlagen inkl. Garage	× Ersatz 2028 nötig
Die erste Hochsprungmatte ist veraltet und bereits jetzt nicht mehr einsetzbar. Die zweite Matte erreicht bald ihr Lebensende. Sprünge über 1,80 Meter werden nicht mehr genügend abgefedert und sind ein Gesundheitsrisiko. Ob beide Trainingsmatten in Garagen untergebracht werden (optimal) oder eine der Matten anders gelagert wird ist abzuklären.	
5 Markierungen	✓ Werden ersetzt
Die Startmarkierungen wurden 2025 ersetzt, im 2026 werden auch die Distanzmarkierungen (Speer, Diskus, Hammer, Kugel) durch SLL/LCL ersetzt.	
6 Wettkampf- und Trainings-Hürden (100 – 400 m)	○ Teilweiser Ersatz
Ein Grossteil der Hürden ist weiterhin in einem guten Zustand. Wenige Hürden (max. 20) sind leicht verbogen oder haben Beschädigungen an den Holzlatten. Ein Ersatz muss individuell geprüft werden. Die Transportwagen (8 Stück) der Hürden wurden von Vogasport individuell hergestellt, damit sie durch die engen Durchgänge des Lauftunnels passen – diese können weiterhin genutzt werden.	
7 Diskus-/Hammernetz (mobil)	× Muss angeschafft werden
Das Netz der Diskus-/Hammeranlage im Stadion muss mobil sein, damit sie bei nichtgebrauch eingelagert werden kann.	
8 Zeit-/Weitenmessung	× Ersatz 2028 nötig
Durch den technologischen Fortschritt und die Vorgaben des Weltverbandes sind die Anforderungen an die Zeit- und Weitenmessung bei internationalen Meetings gestiegen. Die aktuelle Zeitmessung (Swiss Timing) muss ergänzt und erweitert werden. Neben der Zeitmessung sind in den letzten Jahren auf internationaler Ebene weitere technische Komponenten eingeführt worden, welche zur Infrastruktur eines modernen Leichtathletik-Stadions gehören (Weitsprung-Kameras als Ersatz für Plastilin, elektronische Weitenmessung EDM, Fehlstartsystem, etc.). Die Liste der Komponenten ist in einem separaten Dokument aufgelistet. In der Schweiz sind nur Produkte von ALGE und Swiss Timing zugelassen (siehe Anhang 4, Wettkampfordnung für Leichtathletik, Swiss Athletics).	

Version 2025-12-12 / st.

25MR027

Bericht zur Erneuerung der Beleuchtung der Leichtathletikfläche Allmend Luzern

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung	2
2 Zusammenfassung der lichttechnischen Berechnungen	3
3 Schlussfolgerung	5
4 Anhang	6



Luftbild Allmend Luzern mit Leichtathletikstadion (Quelle: geoportal.lu.ch)

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Beleuchtungsanlage für die Leichtathletikfläche des Leichtathletikstadions Allmend in Luzern soll mit LED-Scheinwerfern erneuert werden. Die vorhandenen Kandelaber sollen weiterhin verwendet werden. Zusätzlich kann das Dach der Tribüne für die Montage von Scheinwerfern genutzt werden.

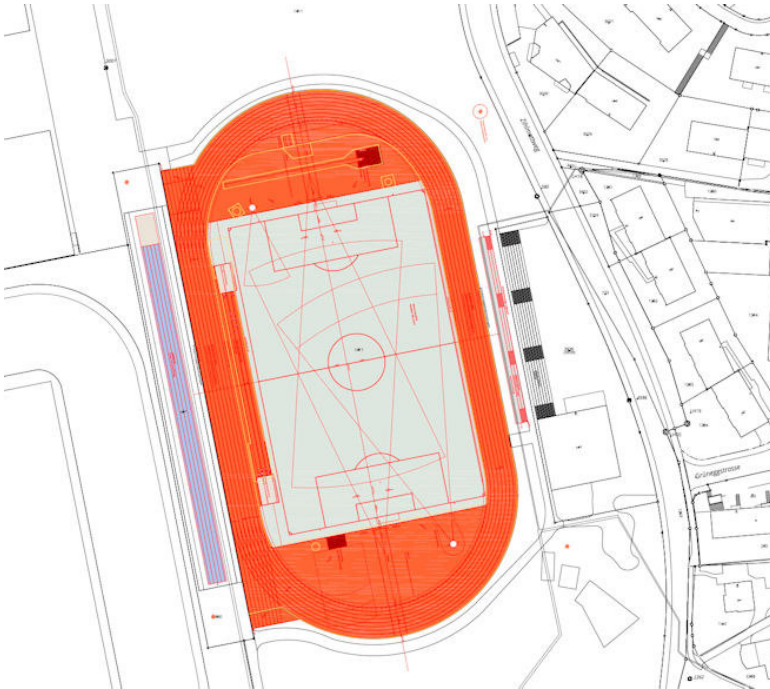


Abbildung 1 — Grundriss Leichtathletikstadion Allmend mit Gebäude des Anwohners

Die Aufgabe besteht darin, die Scheinwerfer so auszurichten, dass die Leichtathletikfläche mit den gegebenen Kandelabern bestmöglich beleuchtet wird. Da die Kandelaber innerhalb der Leichtathletiksektoren stehen, kann die Fläche nicht für TV-Aufnahmen aus 4 Richtungen nach der Beleuchtungsnorm SN EN 12193 und SLG 302 beleuchtet werden. Ausserdem sind die Kandelaber mit einer Höhe zwischen 32 m und 35.2 m für eine Beleuchtung in 4 Richtungen zu niedrig.

Es wird daher versucht, mit diesen Voraussetzungen das Optimum der Beleuchtung zu erzielen. Die neue Beleuchtung mit den LED-Scheinwerfer wird mit Sicherheit qualitativ bessere TV-Aufnahmen möglich machen als mit der heutigen Beleuchtungsanlage.

Die Tragwerke der Masten können mit 5 Leuchtenreihen mit je 4 Scheinwerfern, also 20 Scheinwerfern, bestückt werden. Somit können auf den 4 Masten insgesamt 80 Scheinwerfer installiert werden.

Zusätzlich können unter dem Dach der Tribüne Scheinwerfer installiert werden, die die Gleichmässigkeit der vertikalen Beleuchtungsstärke in Richtung der Tribüne und damit auch die Qualität der TV-Aufnahmen verbessern.

Es soll auch überprüft werden, wie das Fussballfeld mit den neuen Scheinwerfern beleuchtet wird.

Die Auswirkung von unterschiedlichen Reflexionsgraden des Belages der Leichtathletikfläche soll untersucht werden.

Da die Gebäude der Anwohner sehr nah am Stadion stehen, muss mit einer erhöhten Lichtimmission auf diese Gebäude gerechnet werden. Es wird daher empfohlen, eine separate Beleuchtung für das Lauftraining zu erstellen. Das Lauftraining benötigt eine geringere Beleuchtungsstärke als das Training oder der Wettkampf der anderen Sportarten. Es wird untersucht, wie stark die Lichtimmission mit dieser separaten Beleuchtung reduziert werden kann.

2 Zusammenfassung der lichttechnischen Berechnungen

Die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke sollte für internationale Wettkämpfe mindestens 500 Lux (Gleichmässigkeit $E_{\min}/E_m$ 0.7) betragen. Es wird angestrebt, dass die mittlere vertikale Beleuchtungsstärke aus der Richtung der Tribüne auch mindestens 500 Lux (Gleichmässigkeit $E_{\min}/E_m$ 0.6, Gleichmässigkeit $E_{\min}/E_{\max}$ 0.4) beträgt. Für die anderen drei Richtungen ist die Position und die Höhe der Kandelaber zu ungünstig.

Die lichttechnische Berechnung hat nachgewiesen, dass es technisch möglich ist, mit 80 Scheinwerfern auf den Kandelabern und 14 Scheinwerfern unter dem Dach die folgenden Ergebnisse zu erreichen:

Mittlere horizontale Beleuchtungsstärke	837 Lux
Gleichmässigkeit $E_{\min}/E_m$	0.7
Mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Richtung der Tribüne	895 Lux
Gleichmässigkeit $E_{\min}/E_m$	0.61
Gleichmässigkeit $E_{\min}/E_{\max}$	0.46

Tabelle 1 — Ergebnisse der lichttechnischen Berechnung für die gesamte Leichtathletikfläche

Mit 895 Lux mittlerer vertikaler Beleuchtungsstärke und der erzielten Gleichmässigkeiten können von der Tribüne gute TV-Aufnahmen grosser Flächen der Leichtathletikfläche gemacht werden. Die ausführliche lichttechnische Berechnung 25MR02701 befindet sich im Anhang.

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der mittleren vertikalen Beleuchtungsstärke in Richtung der Tribüne mit unterschiedliche Reflexionsgraden des Bodenbelages gezeigt.

Reflexionsgrad des Belages der Leichtathletikfläche	Mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Richtung der Tribüne
25 %	895 Lux
30 %	913 Lux
35%	930 Lux

Tabelle 2 — Mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Richtung der Tribüne für verschiedene Reflexionsgrade

Ausserdem kann gesagt werden, dass mit zunehmendem Reflexionsgrad die psychologische Blendung der Sportler und Zuschauer sinkt. Das liegt an der höheren Helligkeit der Sportfläche bei grösseren Reflexionsgraden.

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse für das Fussballfeld dargestellt.

Mittlere horizontale Beleuchtungsstärke	868 Lux
Gleichmässigkeit E_{min}/E_m	0.82
Gleichmässigkeit E_{min}/E_{max}	0.67
Mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Richtung der Tribüne	953 Lux
Gleichmässigkeit E_{min}/E_m	0.73
Gleichmässigkeit E_{min}/E_{max}	0.59
Mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Richtung der Gegenseite	720 Lux
Gleichmässigkeit E_{min}/E_m	0.67
Gleichmässigkeit E_{min}/E_{max}	0.5
Mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Richtung der Torseite 1	806 Lux
Gleichmässigkeit E_{min}/E_m	0.53
Gleichmässigkeit E_{min}/E_{max}	0.38
Mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Richtung der Torseite 2	807 Lux
Gleichmässigkeit E_{min}/E_m	0.53
Gleichmässigkeit E_{min}/E_{max}	0.38

Tabelle 3 — Ergebnisse der lichttechnischen Berechnung für das Fussballfeld

Für einen Fussballplatz der Challenge League verlangt der SFV mindestens 500 Lux mittlere vertikale Beleuchtungsstärke (Gleichmässigkeit E_{min}/E_m 0.6, Gleichmässigkeit E_{min}/E_{max} 0.4) in 4 Richtungen. Die 500 Lux werden für alle vier Richtungen, die Gleichmässigkeiten für zwei Richtungen erreicht. Nur die Gleichmässigkeiten aus den Richtungen hinter dem Tor liegen knapp unter den Anforderungen. Hier könnte beim SFV eine Sonderbewilligung beantragt werden.

Auf Grund der Art der Anlage (Masthöhe, Mastpositionen) und der Nähe der angrenzenden Gebäude können die empfohlenen Grenzwerte der Störwirkung einer Beleuchtungsanlage nicht erreicht werden. Die Lichtimmission liegt deutlich über diesen Grenzwerten vor der Geltungszeit. Die Geltungszeit kann als Nachtruhebeginn gesehen werden, die von der Stadt festgelegt worden ist. Da nach der Geltungszeit die Beleuchtung nicht eingeschaltet ist, können die höheren Grenzwerte vor der Geltungszeit verwendet werden.

Umgebungszone	Licht am Immissionsort E_v mittlere vertikale Beleuchtungsstärke in Lux (Fassadenaufhellung)		Lichtstärke der Leuchte in Richtung des Beobachters I in cd	
	Vor Geltungszeit	Nach Geltungszeit	Vor Geltungszeit	Nach Geltungszeit
E3	10	2	10'000	1'000

Tabelle 4 — Maximal zulässige Störwirkung für Sportstättenbeleuchtungen Quelle: SN EN 12193

Die lichttechnische Simulation hat Beleuchtungsstärken von teilweise über 100 Lux ergeben. Die Lichtstärken in Richtung der angrenzenden Gebäude liegen bei bis zu 800 kcd.

Als erste Massnahme zur Reduzierung der Störwirkung sollten mehrere Schaltstufen definiert werden, die die Beleuchtung an die Nutzungsart anpassen. Mit den neuen LED-Scheinwerfern ist das problemlos möglich, weil die LED stufenlos gedimmt werden können. Die Dimmung der LED wirkt sich zusätzlich positiv auf die Lebensdauer der LED und den Energieverbrauch aus.

Zusätzlich wird eine separate Beleuchtung für reines Lauftraining empfohlen. Diese Scheinwerfer werden an einem zusätzlichen Tragwerk in 24 m Höhe angebracht und Leuchten unter dem Tribünendach werden gedimmt.

In der lichttechnischen Berechnung 25MR02702 im Anhang wird gezeigt, dass die unerwünschte Lichtimmission durch die separate Laufbahnbeleuchtung deutlich auf nur 10 % im Vergleich zur Schaltstufe «gesamt» abgesenkt werden kann.

3 Schlussfolgerung

Die lichttechnische Berechnung hat gezeigt, dass trotz der ungünstigen Positionen und Höhen der vorhandenen Kandelaber die Beleuchtung mit neuen LED-Scheinwerfern so gestaltet werden kann, dass sich die Qualität von TV-Aufnahmen vor allem aus der Richtung der Tribünen stark verbessern wird. Ausserdem verbessern sich durch die höhere mittlere horizontale Beleuchtungsstärke die Bedingungen für die Sportler.

Durch die Art der Anlage (Masthöhe, Mastpositionen) und die Nähe der angrenzenden Gebäude muss mit einer erhöhten Störwirkung durch die Beleuchtung gerechnet werden.

Es wird daher empfohlen, mehrere Schaltstufen einzurichten, die die Beleuchtung an die Nutzungsart anpassen. Zusätzlich sollte eine separate Beleuchtung für das Lauftraining erstellt werden. Diese beiden Massnahmen senken die Störwirkung der Beleuchtung deutlich. Als positiver Nebeneffekt erhöht sich durch die Dimmung der LED ihre Lebensdauer und der Energieverbrauch sinkt.

Die Submission sollte so gestaltet werden, dass durch eine geeignete Wahl der Punktevergabe in den Zuschlagskriterien diejenige Offerte den Auftrag erhält, die die beste Beleuchtung auf dem Leichtathletikfeld und gleichzeitig die geringste unerwünschte Lichtimmission erzeugt.

4 Anhang

Es folgen die ausführlichen lichttechnischen Berechnungen für die Schaltstufe «gesamt» (25MR02701) mit 44 Seiten und die Schaltstufe «Laufbahn» (25MR02702) mit 22 Seiten.

Leichtathletikanlage Allmend Luzern

Anlage : Schaltstufe Leichtathletik, alle Scheinwerfer eingeschaltet

Projektnummer : 25MR02701

Kunde :

Bearbeiter : Michael Rammelt

Datum : 04.12.2025

Projektbeschreibung:

Grundriss Leichtathletik mit 4 Kandelabern und Tribüne

Messflächen auf Fassaden sowie Beobachter für Lichtstärken zur Bestimmung der unerwünschten Lichtimmission

Anforderungen an Beleuchtung Leichtathletikfläche

Es wird versucht, mit den gegebenen Mastpositionen die bestmögliche Beleuchtung für TV-Aufnahmen von der Tribüne zu erzielen.

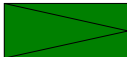
Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung. In der Praxis können graduelle Abweichungen auftreten. Gewährleistungsansprüche für die Leuchten-Daten sind ausgeschlossen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für die Folgeschäden und Schäden, die dem Benutzer oder dritten gegenüber entstehen.

Sportanlage

Beschreibung, Sportanlage

Leuchten- und Raumelemente

Leuchtendaten:

Typ	Anz.	Fabrikat
Siteco		
1 4 		Bestell Nr. : I5XA7100W20A31DA
		Leuchtenname : SIRIUS 2000 RS6 4000 K
		Bestückung : 1 x LED 1909 W / 241244 lm
2 64 		Bestell Nr. : I5XA7100W20A61DA
		Leuchtenname : SIRIUS 2000 RS12 4.000 K
		Bestückung : 1 x LED 1974 W / 259154 lm
3 12 		Bestell Nr. : I5XA7100W20A72DA
		Leuchtenname : SIRIUS 2000 RS14 4.000 K
		Bestückung : 1 x LED 1974 W / 306595 lm
4 14 		Bestell Nr. : I5XA7100A20A13DA
		Leuchtenname : SIRIUS 1000 PL52 4000 K
		Bestückung : 1 x LED 986 W / 138671 lm

Nr.	Mittelpunkt			Drehwinkel um			Zielkoordinaten		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Siteco SIRIUS 2000 RS6 4000 K I5XA7100W20A31DA									
3.3	119.23	-29.18	33.54	90.93	0.00	-69.48	117.77	60.43	0.00
3.7	-20.12	-29.13	33.54	88.79	0.00	-69.47	-18.23	60.43	0.00
3.11	-20.82	82.90	33.54	271.74	0.00	-68.58	-18.23	-2.57	0.00
3.15	120.14	82.66	33.54	268.41	0.00	-68.53	117.77	-2.57	0.00
Siteco SIRIUS 2000 RS12 4.000 K I5XA7100W20A61DA									
1.1	118.21	-31.15	35.20	153.78	0.00	-69.93	31.77	11.43	0.00
1.2	118.64	-30.23	35.20	145.77	0.00	-69.75	39.77	23.43	0.00
1.3	119.23	-29.24	35.20	126.49	0.00	-69.98	61.77	48.43	0.00
1.4	119.72	-28.31	35.20	115.51	0.00	-69.22	79.76	55.43	0.00
1.5	-19.07	-31.44	35.20	26.54	0.00	-69.85	66.77	11.43	0.00
1.6	-19.58	-30.39	35.20	34.15	0.00	-69.84	59.77	23.43	0.00
1.7	-20.12	-29.19	35.20	52.93	0.00	-69.87	37.77	47.43	0.00
1.8	-20.63	-28.19	35.20	64.99	0.00	-69.78	19.77	58.43	0.00
1.9	-18.16	84.31	35.20	338.03	0.00	-69.84	70.77	48.43	0.00
1.10	-19.31	83.68	35.20	332.52	0.00	-69.85	65.77	39.43	0.00
1.11	-20.82	82.96	35.20	307.44	0.00	-69.94	37.77	6.43	0.00
1.12	-22.19	82.35	35.20	296.57	0.00	-69.44	19.77	-1.57	0.00
1.13	118.70	84.84	35.20	202.27	0.00	-69.88	29.77	48.43	0.00
1.14	119.38	83.68	35.20	207.30	0.00	-69.93	33.77	39.49	0.00
1.15	120.14	82.71	35.20	232.54	0.00	-69.86	61.77	6.52	0.00
1.16	120.96	81.62	35.20	243.64	0.00	-69.22	79.77	-1.50	0.00
2.1	118.21	-31.15	34.40	161.51	0.00	-69.75	29.77	-1.57	0.00
2.2	118.64	-30.23	34.40	133.78	0.00	-69.56	54.77	36.43	0.00
2.3	119.23	-29.24	34.40	120.89	0.00	-69.19	72.77	48.43	0.00
2.4	119.72	-28.31	34.40	102.81	0.00	-69.08	99.77	59.43	0.00
2.5	-19.07	-31.44	34.40	18.59	0.00	-69.85	69.77	-1.56	0.00
2.6	-19.58	-30.39	34.40	46.08	0.00	-69.65	44.77	36.43	0.00
2.7	-20.12	-29.19	34.40	58.86	0.00	-69.23	26.77	48.43	0.00
2.8	-20.63	-28.19	34.40	76.89	0.00	-69.07	-0.23	59.43	0.00
2.9	-18.16	84.31	34.40	346.02	0.00	-69.21	69.77	62.42	0.00
2.10	-19.31	83.68	34.40	316.29	0.00	-68.79	44.77	22.43	0.00
2.11	-20.82	82.96	34.40	302.56	0.00	-68.74	26.77	8.43	0.00
2.12	-22.19	82.35	34.40	285.18	0.00	-67.69	-0.23	1.43	0.00
2.13	118.70	84.84	34.40	194.15	0.00	-69.44	29.77	62.42	0.00
2.14	119.38	83.68	34.40	223.47	0.00	-68.87	54.77	22.43	0.00
2.15	120.14	82.71	34.40	237.48	0.00	-68.67	72.77	8.43	0.00
2.16	120.96	81.62	34.40	255.20	0.00	-67.47	99.77	1.43	0.00
3.1	118.21	-31.15	33.50	166.29	0.00	-69.80	29.77	-9.57	0.00
3.2	118.64	-30.23	33.50	107.83	0.00	-69.79	90.77	56.41	0.00
3.4	119.72	-28.31	33.50	78.47	0.00	-66.00	134.80	45.40	0.00
3.5	-19.07	-31.44	33.50	13.83	0.00	-69.89	69.77	-9.56	0.00
3.6	-19.58	-30.39	33.50	71.92	0.00	-69.85	8.77	56.41	0.00
3.8	-20.63	-28.19	33.50	101.21	0.00	-65.95	-35.20	45.40	0.00
3.9	-18.16	84.31	33.50	351.03	0.00	-69.38	69.77	70.43	0.00
3.10	-19.31	83.68	33.50	289.52	0.00	-68.27	8.77	4.45	0.00
3.12	-22.19	82.35	33.50	259.44	0.00	-64.78	-35.23	12.43	0.00
3.13	118.70	84.84	33.50	189.21	0.00	-69.60	29.77	70.43	0.00
3.14	119.38	83.68	33.50	250.14	0.00	-68.31	90.77	4.45	0.00
3.16	120.96	81.62	33.50	281.28	0.00	-64.60	134.77	12.43	0.00
4.1	118.21	-31.15	32.60	138.18	0.00	-69.63	52.77	27.40	0.00
4.2	118.64	-30.23	32.60	104.00	0.00	-67.31	99.77	45.44	0.00
4.4	119.72	-28.31	32.60	88.43	0.00	-66.44	121.77	46.43	0.00
4.5	-19.07	-31.44	32.60	41.79	0.00	-69.74	46.77	27.40	0.00
4.6	-19.58	-30.39	32.60	75.69	0.00	-67.38	-0.23	45.44	0.00
4.8	-20.63	-28.19	32.60	91.23	0.00	-66.40	-22.23	46.43	0.00
4.9	-18.16	84.31	32.60	321.93	0.00	-68.43	46.77	33.46	0.00
4.10	-19.31	83.68	32.60	285.62	0.00	-65.30	-0.23	15.42	0.00
4.12	-22.19	82.35	32.60	270.00	0.00	-64.36	-22.19	14.43	0.00

Sportanlage

Beschreibung, Sportanlage

Leuchten- und Raumelemente

4.13	118.70	84.84	32.60	217.93	0.00	-68.69	52.77	33.46	0.00
4.14	119.38	83.68	32.60	253.97	0.00	-65.34	99.77	15.42	0.00
4.16	120.96	81.62	32.60	270.69	0.00	-64.12	121.77	14.43	0.00
5.1	118.21	-31.15	32.00	140.64	0.00	-67.74	57.77	18.43	0.00
5.2	118.64	-30.23	32.00	130.04	0.00	-60.15	82.77	12.45	0.00
5.5	-19.07	-31.44	32.00	39.34	0.00	-67.87	41.78	18.43	0.00
5.6	-19.58	-30.39	32.00	49.69	0.00	-60.34	16.77	12.45	0.00
5.9	-18.16	84.31	32.00	327.02	0.00	-65.87	41.77	45.42	0.00
5.10	-19.31	83.68	32.00	327.18	0.00	-53.30	16.77	60.42	0.00
5.13	118.70	84.84	32.00	212.90	0.00	-66.20	57.77	45.42	0.00
5.14	119.38	83.68	32.00	212.43	0.00	-53.58	82.77	60.42	0.00
Siteco SIRIUS 2000 RS14 4.000 K !5XA7100W20A72DA									
4.3	119.22	-29.20	32.62	89.22	0.00	-50.54	119.76	10.43	0.00
4.7	-20.12	-29.14	32.64	93.03	0.00	-50.54	-22.22	10.46	0.00
4.11	-20.81	82.90	32.64	281.49	0.00	-40.70	-15.22	55.40	0.00
4.15	120.13	82.66	32.64	258.86	0.00	-40.41	114.76	55.39	0.00
5.3	119.23	-29.19	32.04	113.44	0.00	-50.49	103.77	6.46	0.00
5.4	119.72	-28.25	32.04	76.11	0.00	-57.44	131.77	20.45	0.00
5.7	-20.12	-29.14	32.04	65.95	0.00	-50.58	-4.23	6.46	0.00
5.8	-20.64	-28.13	32.04	103.43	0.00	-57.32	-32.23	20.45	0.00
5.11	-20.81	82.90	32.04	318.68	0.00	-46.74	4.76	60.42	0.00
5.12	-22.19	82.30	32.04	256.52	0.00	-53.36	-32.23	40.41	0.00
5.15	120.13	82.66	32.04	221.26	0.00	-46.46	94.78	60.42	0.00
5.16	120.97	81.57	32.03	284.70	0.00	-53.02	131.77	40.43	0.00
Siteco SIRIUS 1000 PL52 4000 K !5XA7100A20A13DA									
1	-10.73	-22.57	7.50	108.42	0.00	-32.14	-15.73	-7.56	0.00
2	110.27	-22.57	7.50	71.65	0.00	-32.13	115.25	-7.56	0.00
3	-5.23	-22.57	7.50	108.42	0.00	-32.14	-10.23	-7.56	0.00
4	104.77	-22.57	7.50	71.65	0.00	-32.13	109.75	-7.56	0.00
5	4.77	-22.57	7.50	108.42	0.00	-32.14	-0.23	-7.56	0.00
6	94.77	-22.57	7.50	71.65	0.00	-32.13	99.75	-7.56	0.00
7	14.77	-22.57	7.50	108.42	0.00	-32.14	9.77	-7.56	0.00
8	84.77	-22.57	7.50	71.64	0.00	-32.13	89.75	-7.56	0.00
9	24.77	-22.57	7.50	108.42	0.00	-32.14	19.77	-7.56	0.00
10	74.77	-22.57	7.50	71.65	0.00	-32.13	79.75	-7.56	0.00
11	34.77	-22.57	7.50	90.00	0.00	-30.95	34.77	-7.56	0.00
12	64.77	-22.57	7.50	78.75	0.00	-31.40	67.76	-7.56	0.00
13	44.77	-22.57	7.50	90.00	0.00	-30.95	44.77	-7.56	0.00
14	54.77	-22.57	7.50	90.00	0.00	-30.95	54.77	-7.56	0.00

Gestaltungselemente

Virtuelle Messfläche

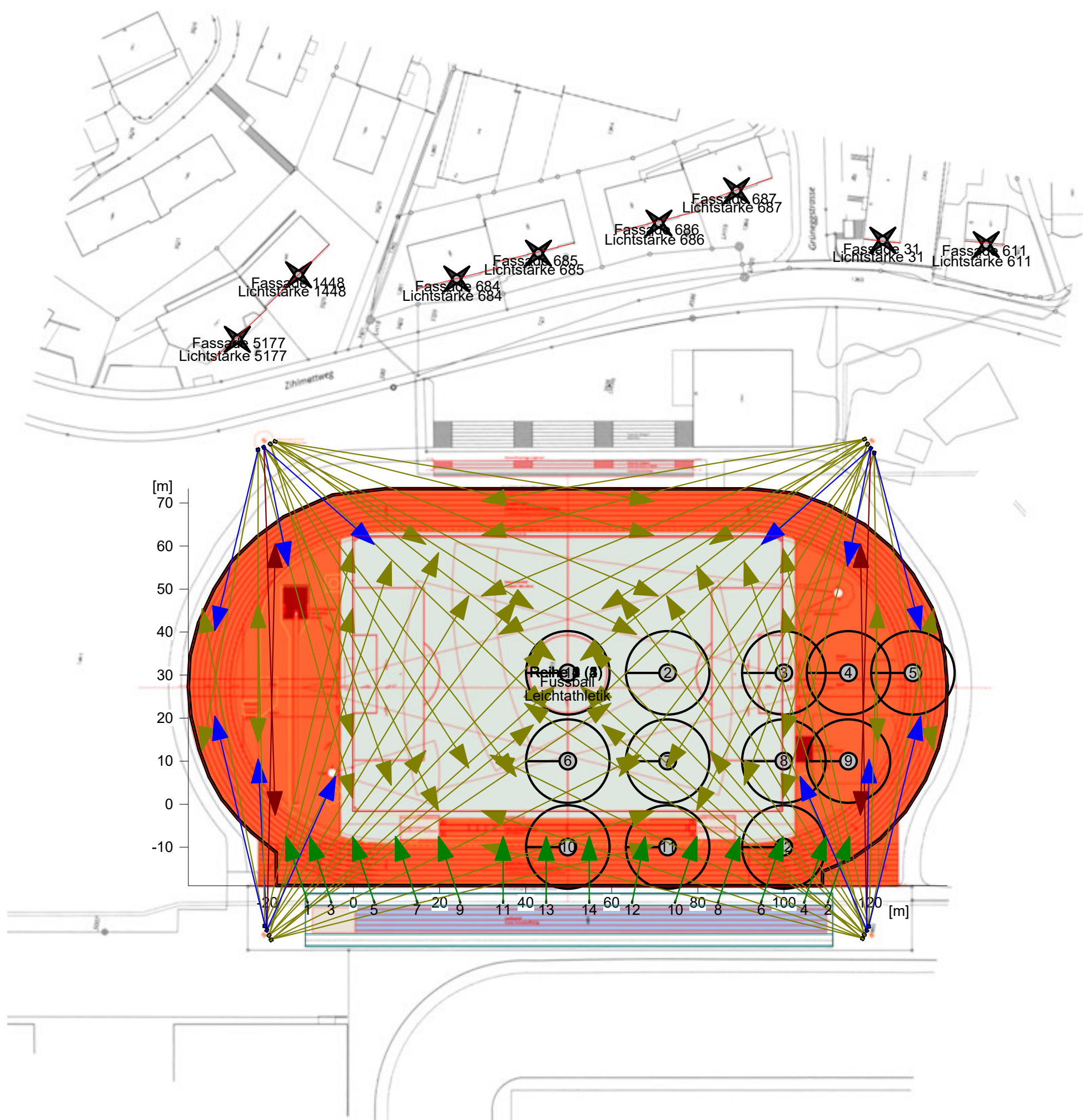
Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Länge	Breite	z-Achse	Drehwinkel	
							L-Achse	Q-Achse
Leichtathletik								
	49.75	27.16	1.00	176.35	92.29	0.00	0.00	0.00
Fussball								
M 1	49.74	30.40	1.00	100.00	64.00	0.00	0.00	0.00
Fassade 611								
M 2	146.62	130.49	13.00	9.27	0.71	0.00	90.00	-4.35
Fassade 5177								
M 3	-26.61	109.01	14.00	12.78	11.96	0.00	90.00	43.09
Fassade 1448								
M 4	-12.89	122.98	13.00	14.49	14.36	0.00	90.00	44.74
Fassade 684								
M 5	24.25	122.25	12.00	18.40	4.72	0.00	90.00	14.39
Fassade 685								
M 6	42.27	128.20	14.00	17.97	4.41	0.00	90.00	13.79
Fassade 686								
M 7	70.47	135.42	14.00	19.39	4.89	0.00	90.00	14.14
Fassade 687								
M 8	88.46	142.54	13.00	17.48	6.05	0.00	90.00	19.09
Fassade 31								
M 9	122.70	130.89	12.00	8.35	0.93	0.00	90.00	-6.37

Sonstige

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Länge	Breite	z-Achse	Drehwinkel	
							L-Achse	Q-Achse
Q 1	50.07	-26.77	7.80	122.50	12.40	0.00	0.00	0.00
Q 2	50.07	-31.47	0.00	122.50	3.00	0.00	0.00	0.00
Q 3	50.07	-32.82	5.29	122.50	0.30	0.00	0.00	0.00
Q 4	50.07	-26.97	2.40	122.50	6.93	0.00	-37.00	0.00
Q 5	50.07	-22.07	0.00	122.50	3.00	0.00	0.00	0.00
Q 6	50.07	-20.67	0.00	122.50	0.17	0.00	0.00	0.00

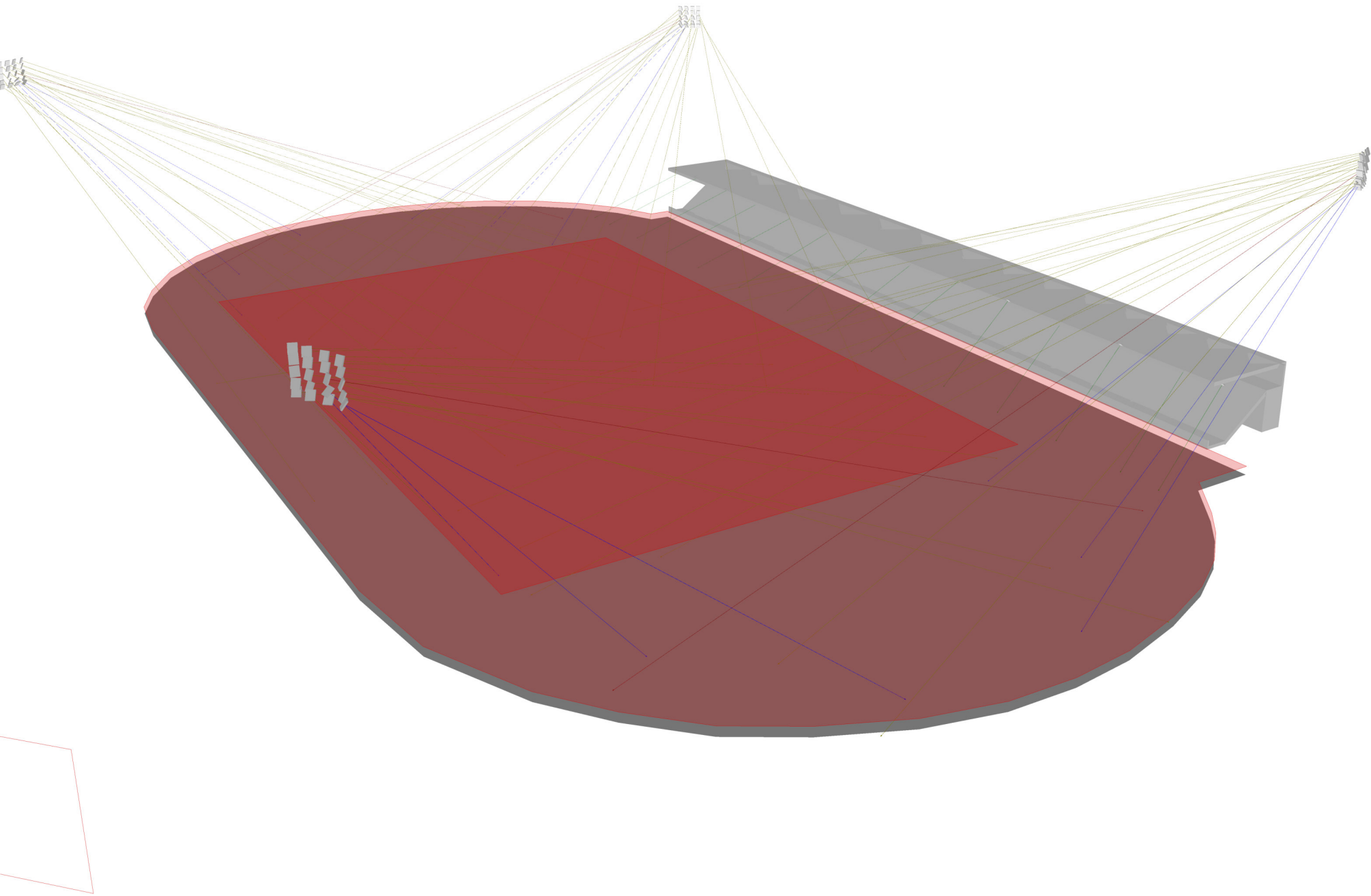
 LICHTPLAN GMBH

Grundriss



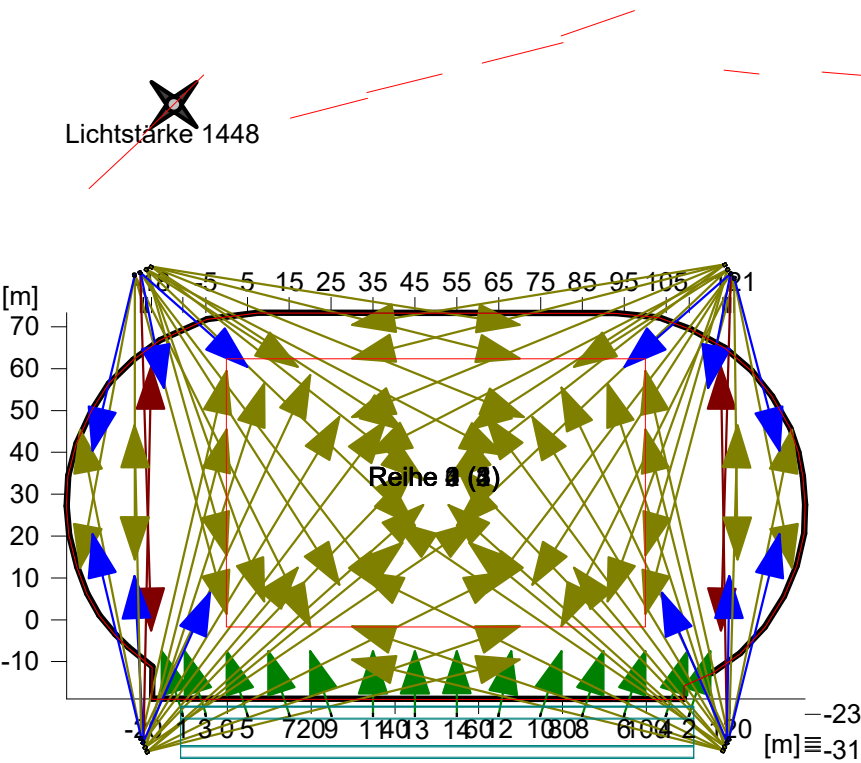
Beschreibung, Sportanlage

3D-Darstellung, Ansicht 1



Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 1448



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 1448
Position : x = -12.77 m, y = 123.00 m, z = 8.00 m

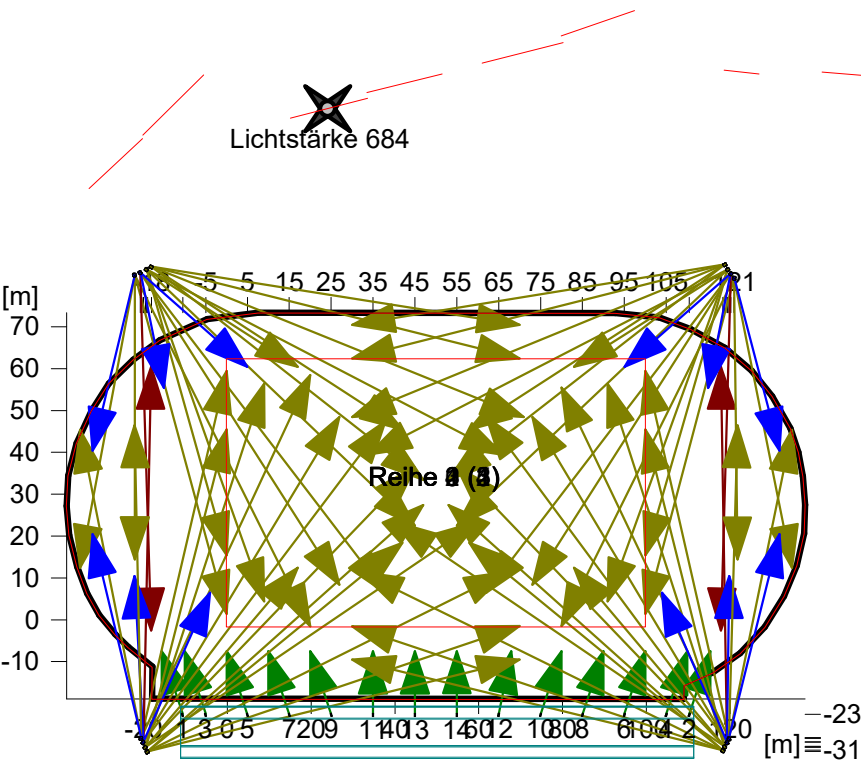
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	35.20	653.179
2	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	34.40	634.432
3	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	34.40	514.437
4	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	34.40	331.198
5	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	35.20	140.371
6	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	35.20	117.140
7	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	35.20	43.777
8	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	35.20	30.279
9	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	34.40	20.642
10	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	34.40	16.988
11	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	34.40	13.816
12	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	35.20	12.837
13	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.70	84.84	35.20	10.946
14	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	34.40	8.804
15	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.38	83.68	35.20	7.501
16	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	35.20	4.508
17	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	35.20	2.720
18	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.14	82.71	35.20	1.936
19	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	34.40	1.877
20	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.96	81.62	35.20	1.056
21	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	35.20	0.000
22	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-22.19	82.35	35.20	0.000
23	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.31	83.68	35.20	0.000
24	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.82	82.96	35.20	0.000
25	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	34.40	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 684



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 684
Position : x = 24.00 m, y = 122.00 m, z = 7.00 m

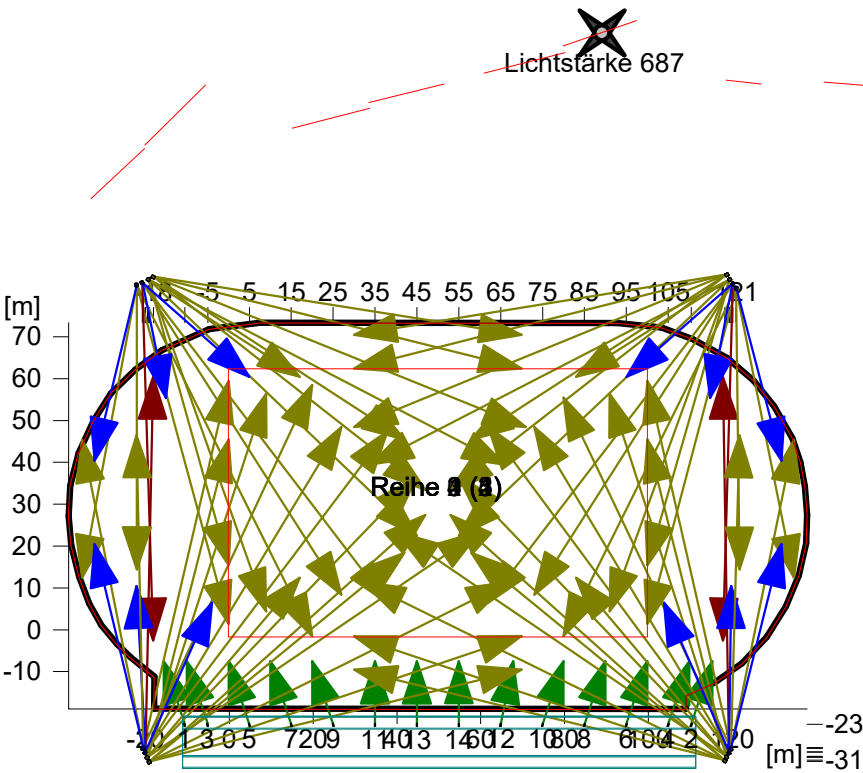
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke I[kcd]
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	34.40	801.722
2	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	35.20	769.382
3	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	34.40	729.350
4	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	35.20	700.391
5	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	35.20	606.172
6	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	34.40	352.140
7	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	34.40	202.880
8	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	34.40	53.588
9	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	35.20	42.949
10	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	35.20	32.168
11	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	34.40	22.819
12	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	35.20	14.145
13	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	35.20	9.738
14	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	34.40	9.217
15	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.70	84.84	35.20	8.795
16	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	35.20	5.631
17	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.38	83.68	35.20	5.621
18	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	34.40	4.870
19	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	34.40	3.916
20	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	35.20	3.637
21	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.31	83.68	35.20	2.955
22	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.14	82.71	35.20	1.652
23	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.96	81.62	35.20	0.154
24	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-22.19	82.35	35.20	0.000
25	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.82	82.96	35.20	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 687



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 687
Position : x = 89.00 m, y = 142.50 m, z = 8.00 m

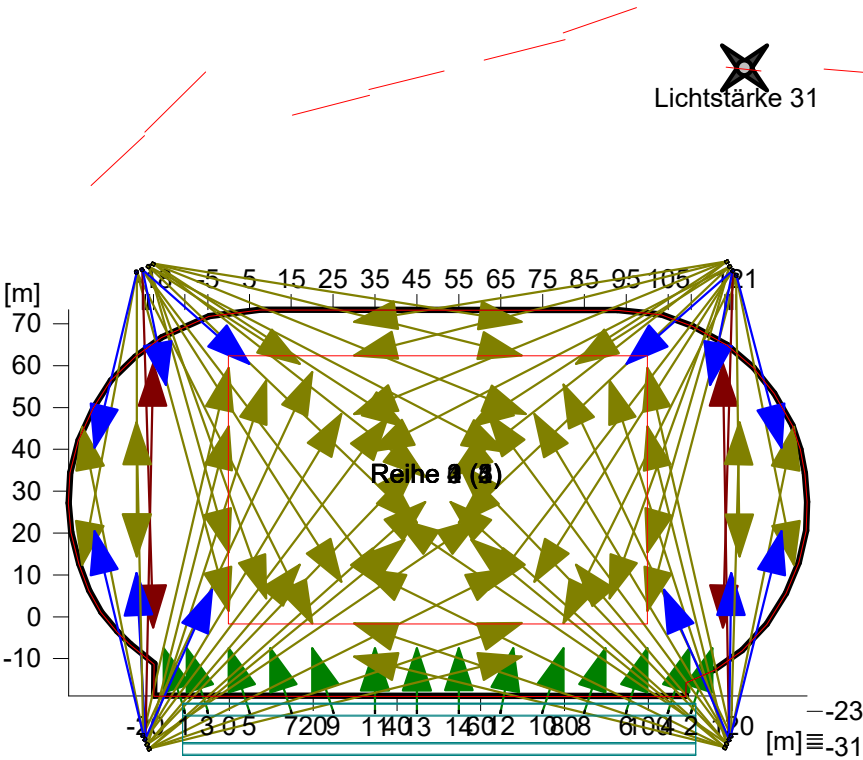
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	34.40	704.904
2	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	35.20	630.442
3	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	34.40	623.491
4	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	33.50	549.055
5	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	35.20	507.588
6	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	34.40	281.318
7	SIRIUS 2000 RS6 4000 K, !5XA7100W20A31DA	119.23	-29.18	33.54	263.277
8	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	35.20	152.583
9	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	34.40	42.786
10	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	34.40	39.350
11	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	35.20	29.164
12	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	35.20	25.237
13	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	35.20	13.476
14	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	34.40	11.848
15	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	34.40	8.895
16	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	34.40	8.766
17	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	35.20	6.193
18	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	35.20	5.371
19	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	35.20	4.169
20	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	34.40	2.445
21	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	33.50	1.995
22	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.70	84.84	34.40	1.901
23	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.70	84.84	35.20	1.102
24	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.96	81.62	35.20	0.000
25	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.96	81.62	34.40	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 31



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 31
Position : x = 123.00 m, y = 131.00 m, z = 7.00 m

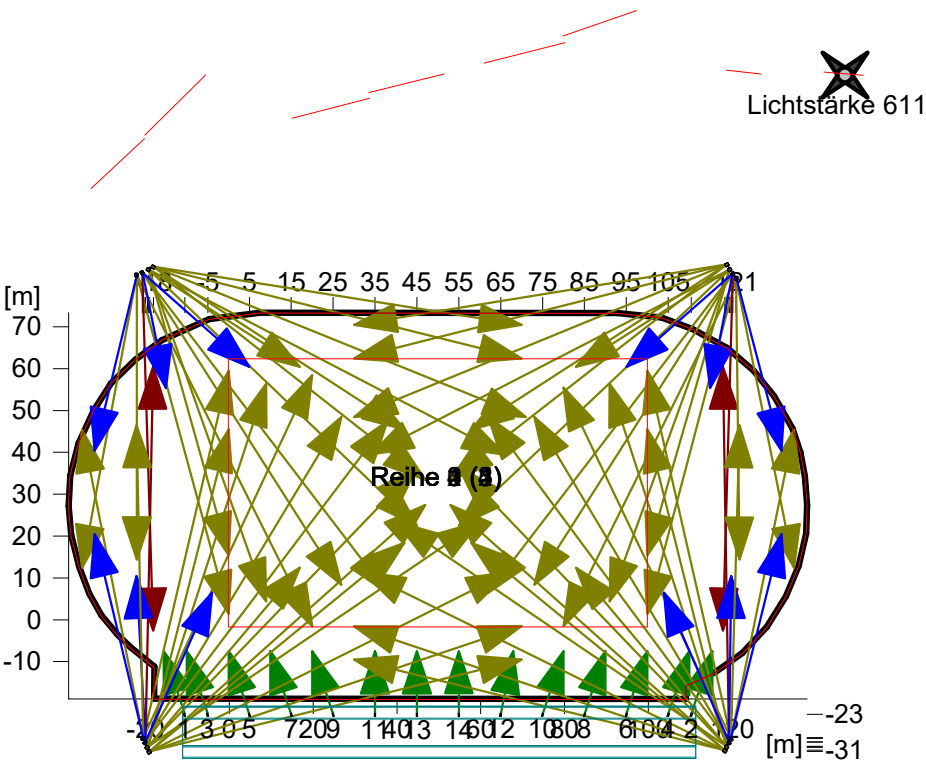
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke I[kcd]
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	34.40	636.165
2	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	35.20	616.408
3	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	34.40	294.156
4	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	34.40	253.955
5	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	35.20	171.712
6	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	35.20	98.328
7	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	35.20	32.116
8	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	35.20	26.376
9	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	34.40	15.688
10	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	34.40	14.899
11	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	34.40	14.294
12	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	34.40	13.900
13	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	35.20	10.816
14	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	35.20	9.739
15	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	34.40	6.556
16	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.31	83.68	35.20	6.391
17	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	35.20	3.409
18	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	35.20	2.125
19	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.82	82.96	35.20	1.742
20	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	34.40	1.482
21	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-22.19	82.35	35.20	0.821
22	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.38	83.68	35.20	0.000
23	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.14	82.71	35.20	0.000
24	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.70	84.84	35.20	0.000
25	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.96	81.62	35.20	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 611



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 611
Position : x = 147.00 m, y = 130.00 m, z = 8.00 m

Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

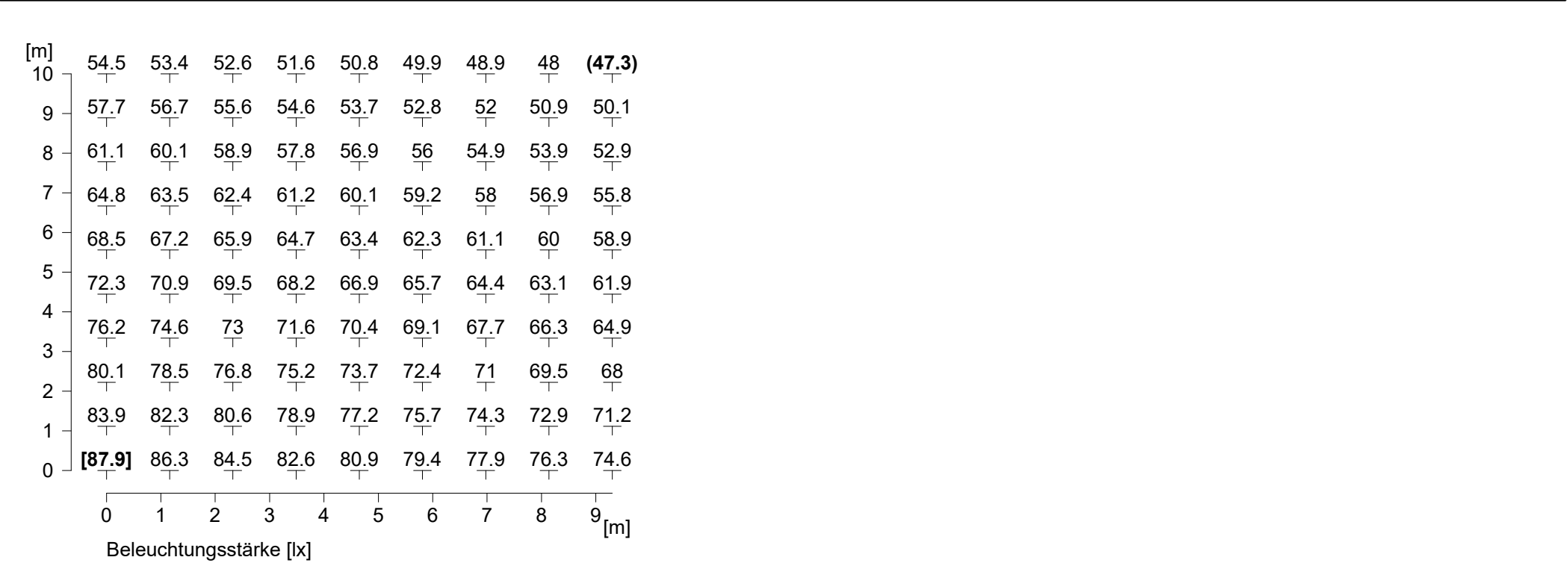
Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	34.40	578.862
2	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	35.20	360.785
3	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.58	-30.39	35.20	334.755
4	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.12	-29.19	34.40	96.658
5	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	35.20	76.395
6	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	34.40	34.560
7	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	35.20	28.390
8	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.07	-31.44	34.40	22.388
9	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	34.40	16.200
10	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.72	-28.31	35.20	11.423
11	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-18.16	84.31	35.20	10.589
12	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.63	-28.19	34.40	10.471
13	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	34.40	8.874
14	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-19.31	83.68	35.20	7.603
15	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.23	-29.24	35.20	6.108
16	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	34.40	4.300
17	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.64	-30.23	35.20	2.054
18	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-20.82	82.96	35.20	1.902
19	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	35.20	1.408
20	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	-22.19	82.35	35.20	1.258
21	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.21	-31.15	34.40	0.827
22	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	119.38	83.68	35.20	0.000
23	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.14	82.71	35.20	0.000
24	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	118.70	84.84	35.20	0.000
25	SIRIUS 2000 RS12 4.000 K, !5XA7100W20A61DA	120.96	81.62	35.20	0.000


 LICHTPLAN GMBH

Sportanlage

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Tabelle, Fassade 611 (E)

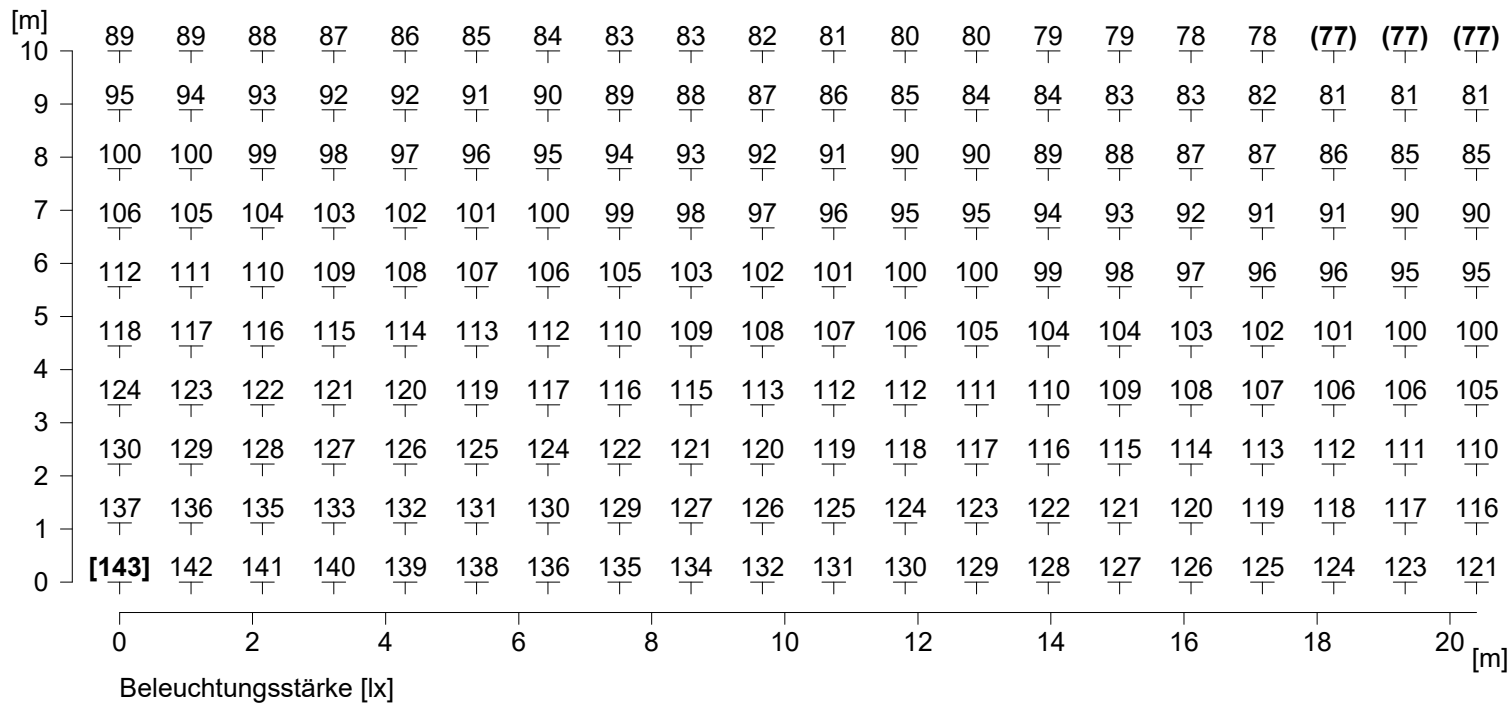


Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 65.5 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 47.3 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 87.9 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.39 (0.72)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.86 (0.54)


LICHTPLAN GMBH


LICHTPLAN GMBH

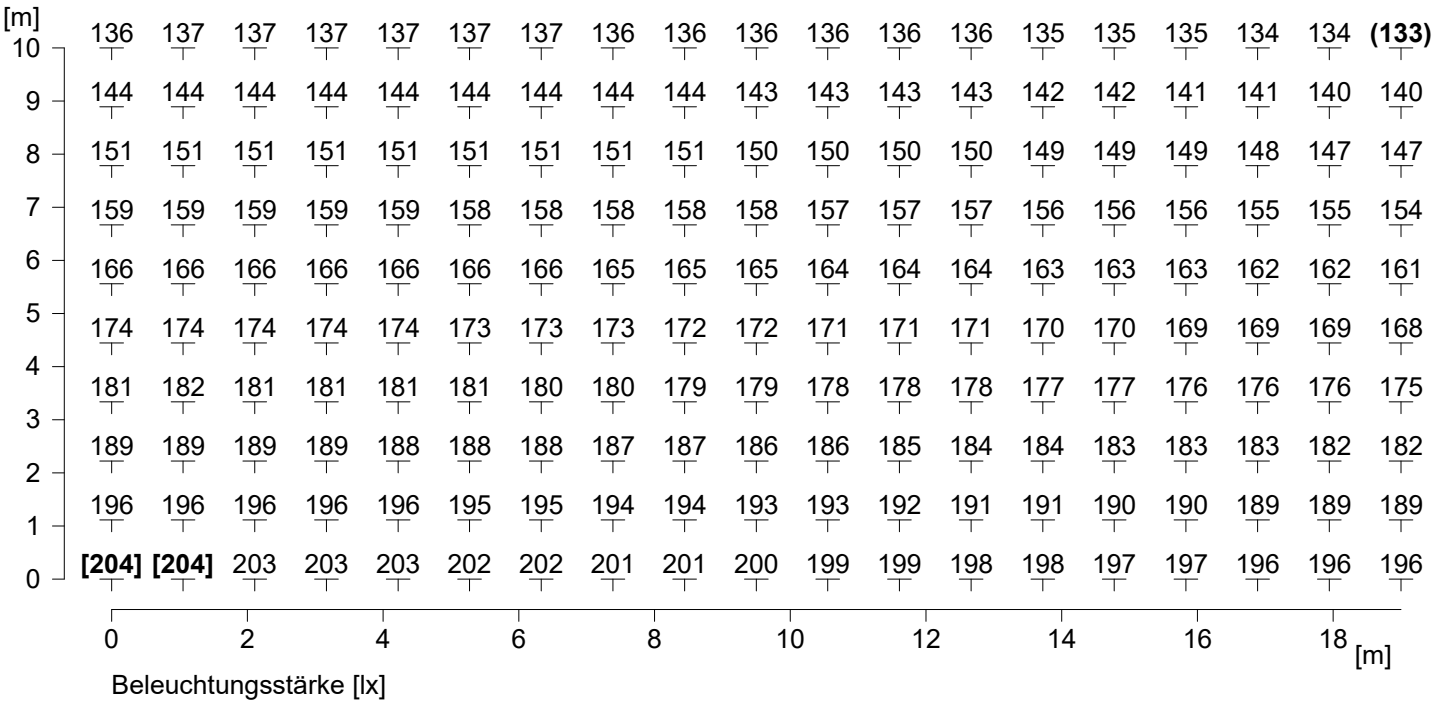
Tabelle, Fassade 1448 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 106 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 77 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 143 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.38 (0.72)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.87 (0.53)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

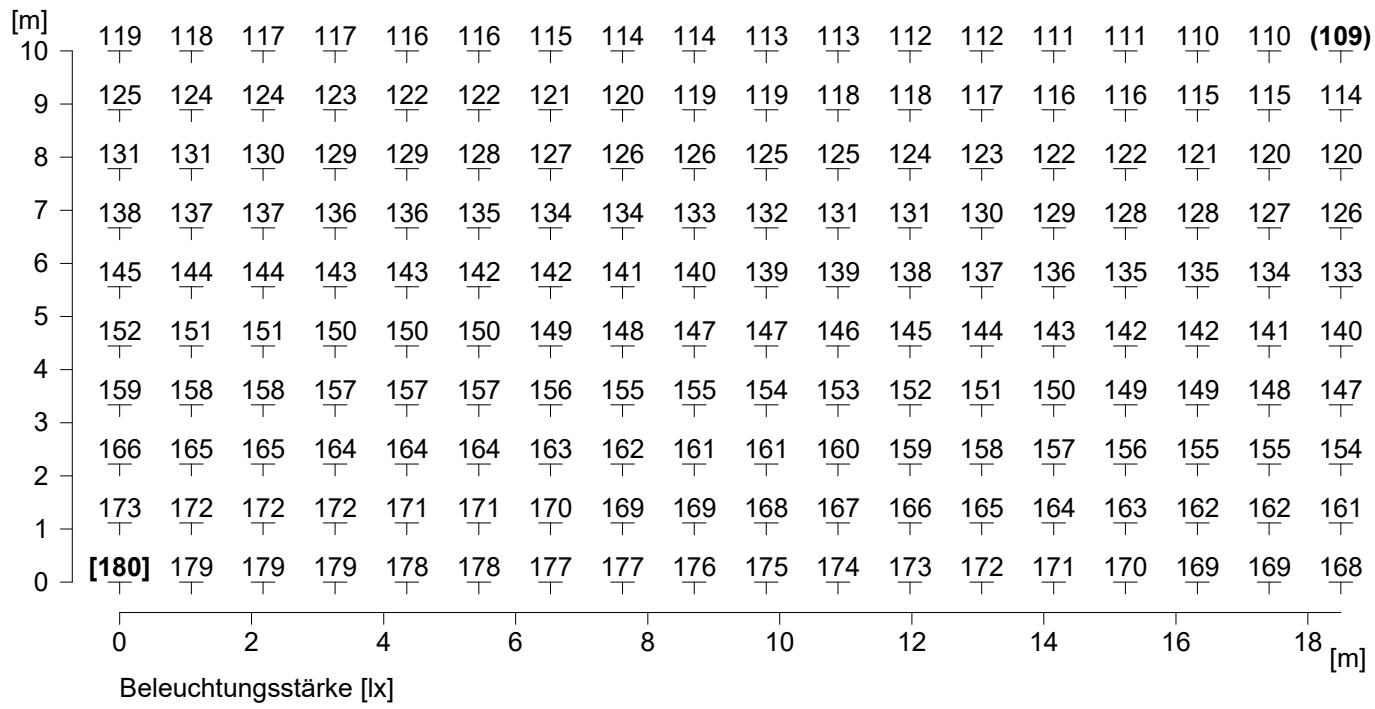
Tabelle, Fassade 684 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 168 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 133 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 204 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.26 (0.79)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.53 (0.65)

 LICHTPLAN GMBH

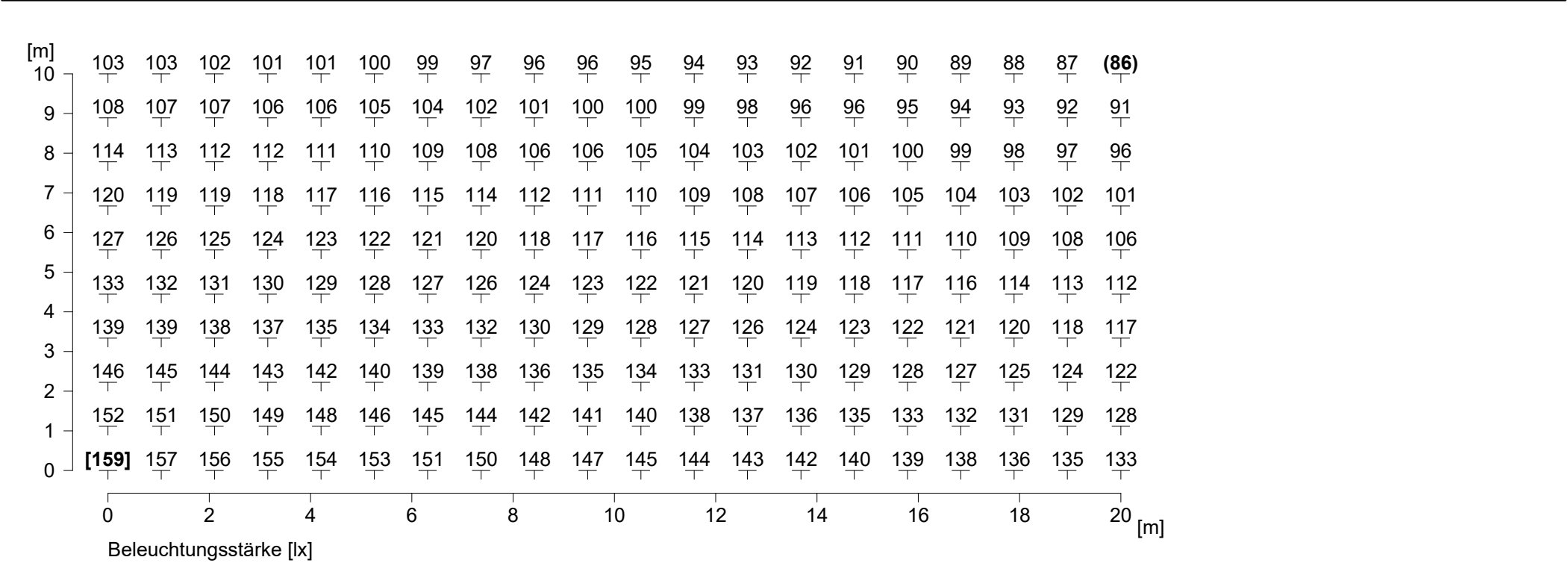
Tabelle, Fassade 685 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 143 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 109 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 180 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.32 (0.76)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.65 (0.61)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

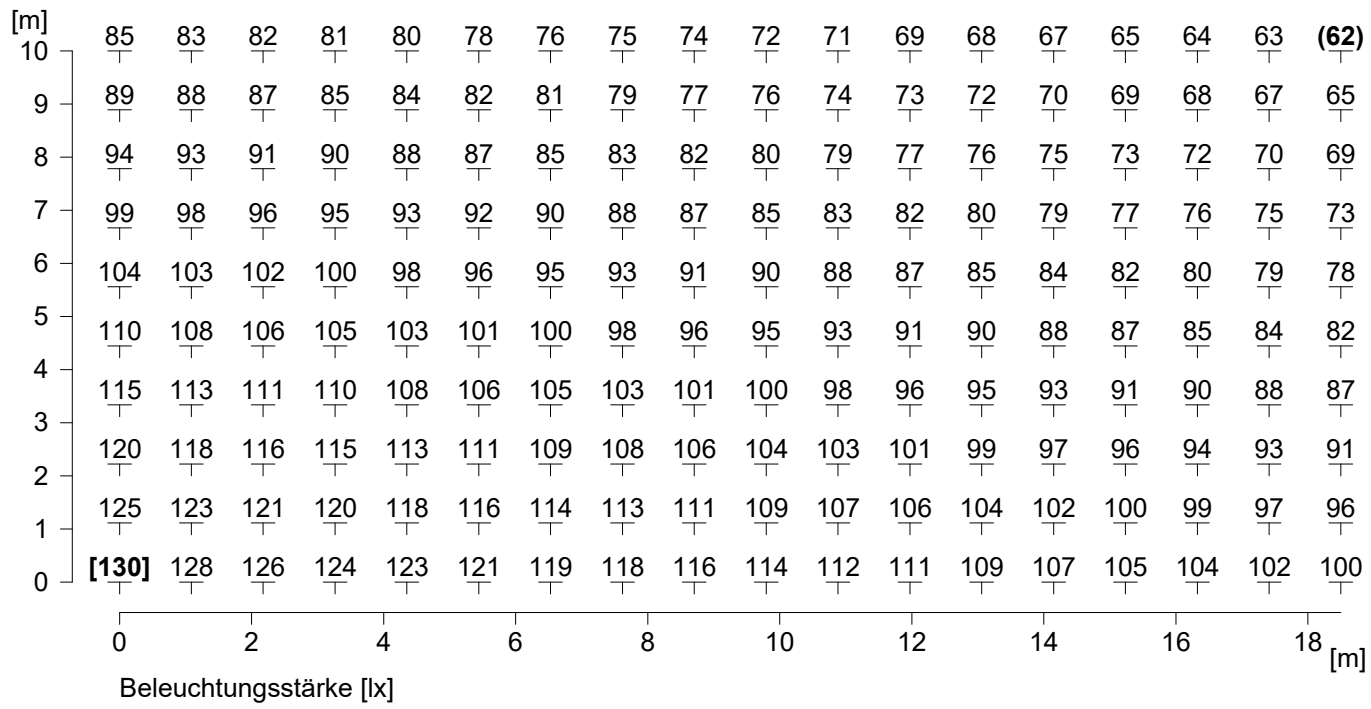
Tabelle, Fassade 686 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 120 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 86 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 159 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.39 (0.72)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.84 (0.54)


 LICHTPLAN GMBH

Tabelle, Fassade 687 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 93 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 62 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 130 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.50 (0.66)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 2.09 (0.48)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

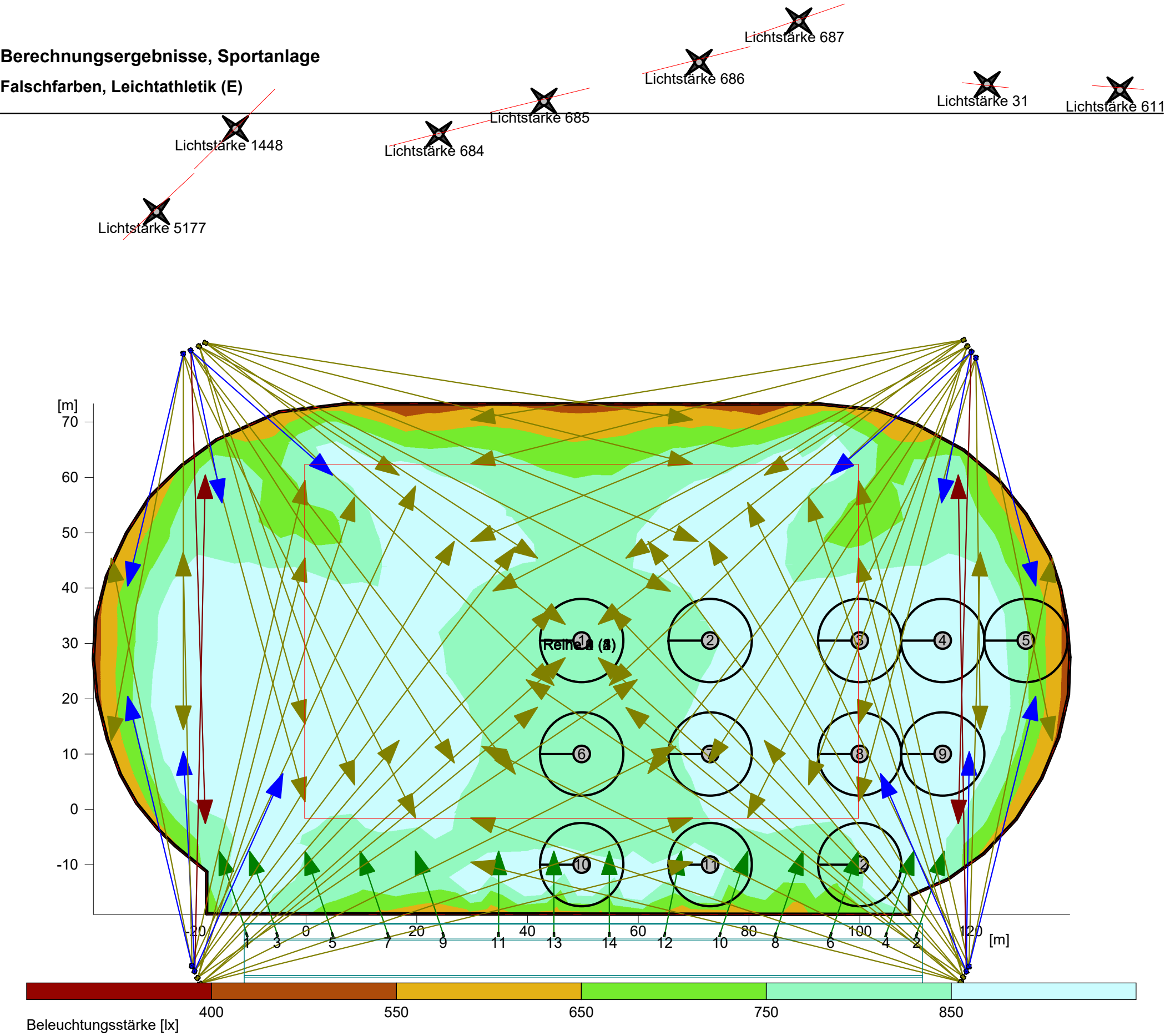
Tabelle, Fassade 31 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 96 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 71 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 126 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.36 (0.74)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.77 (0.57)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

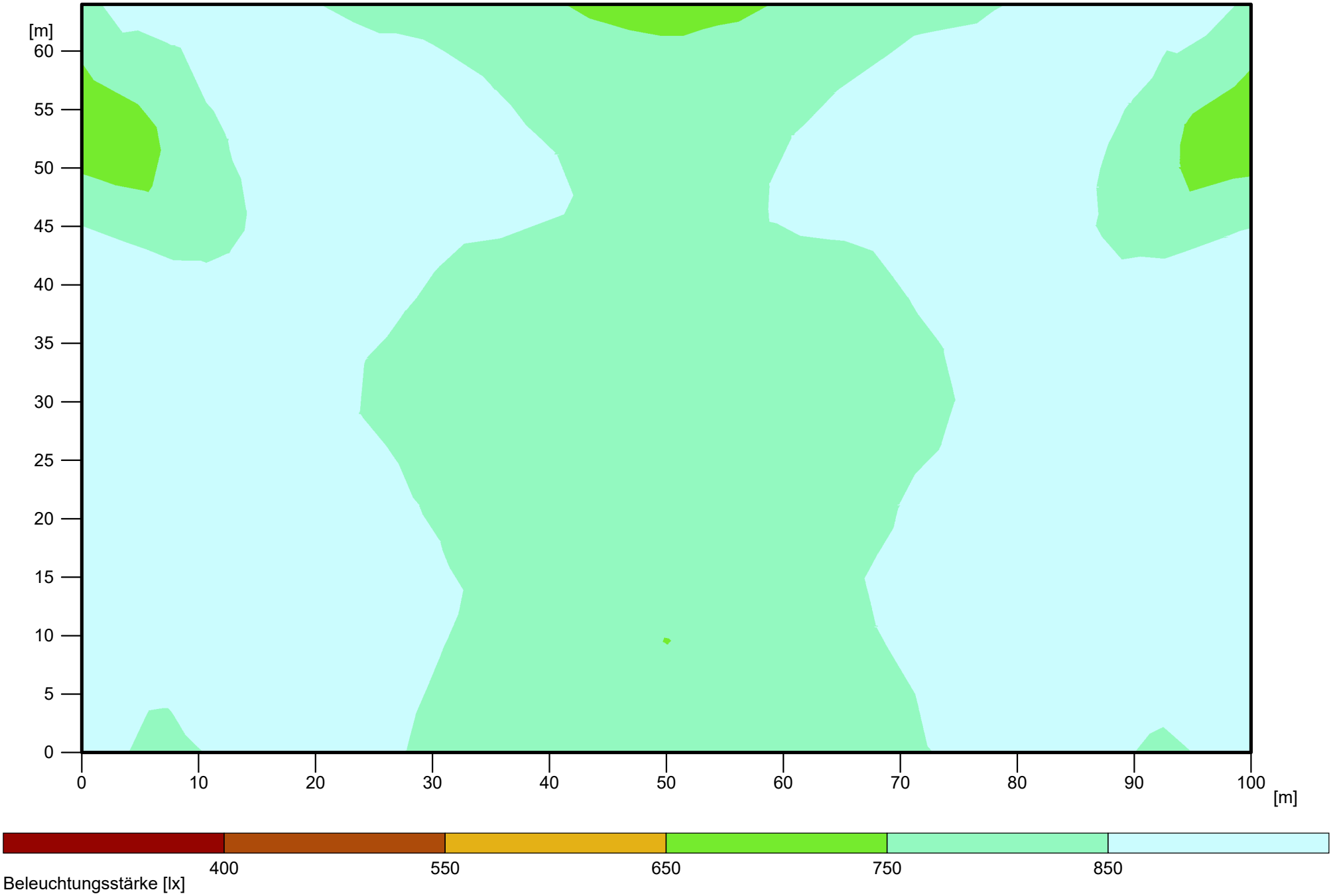
Falschfarben, Leichtathletik (E)



Höhe der Bezugsebene	:	1.00 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 837 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 586 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 1050 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.43 (0.70)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.80 (0.56)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

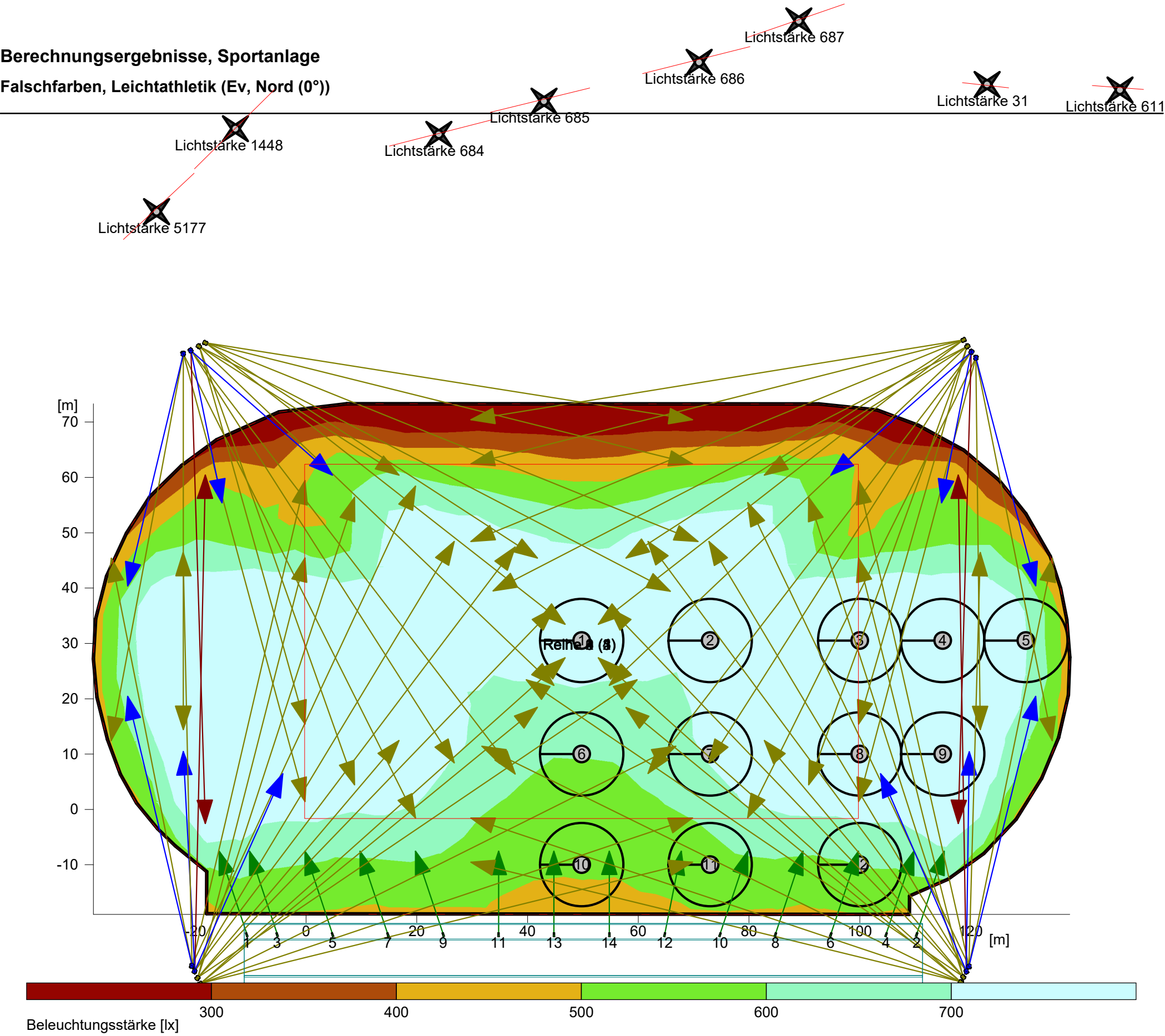
Falschfarben, Fussball (E)



Höhe der Bezugsebene	:	1.00 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 868 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 711 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 1060 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.22 (0.82)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.48 (0.67)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

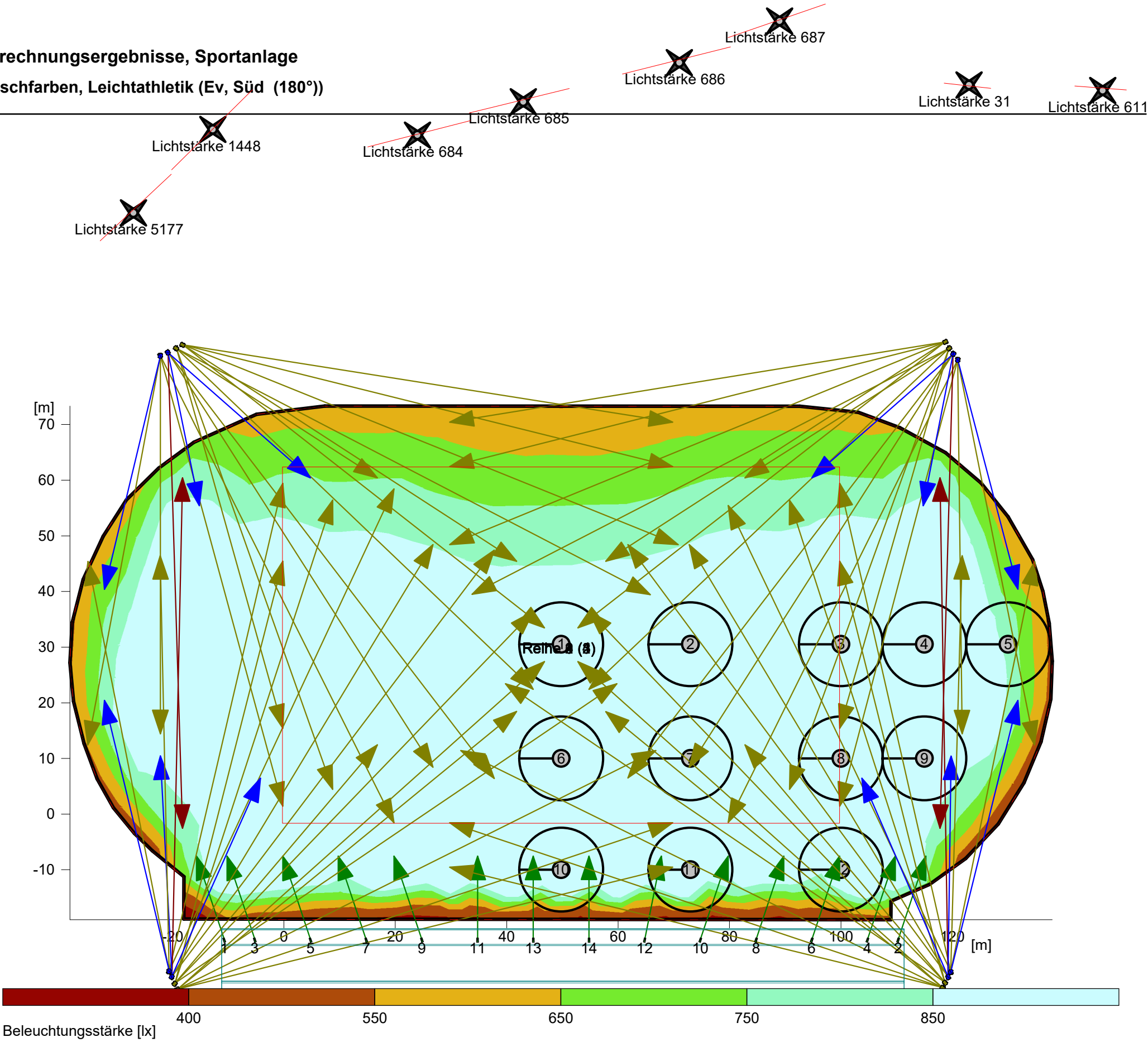
Falschfarben, Leichtathletik (Ev, Nord (0°))



Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: Nord (0°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 658 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 217 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 976 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 3.03 (0.33)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 4.49 (0.22)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

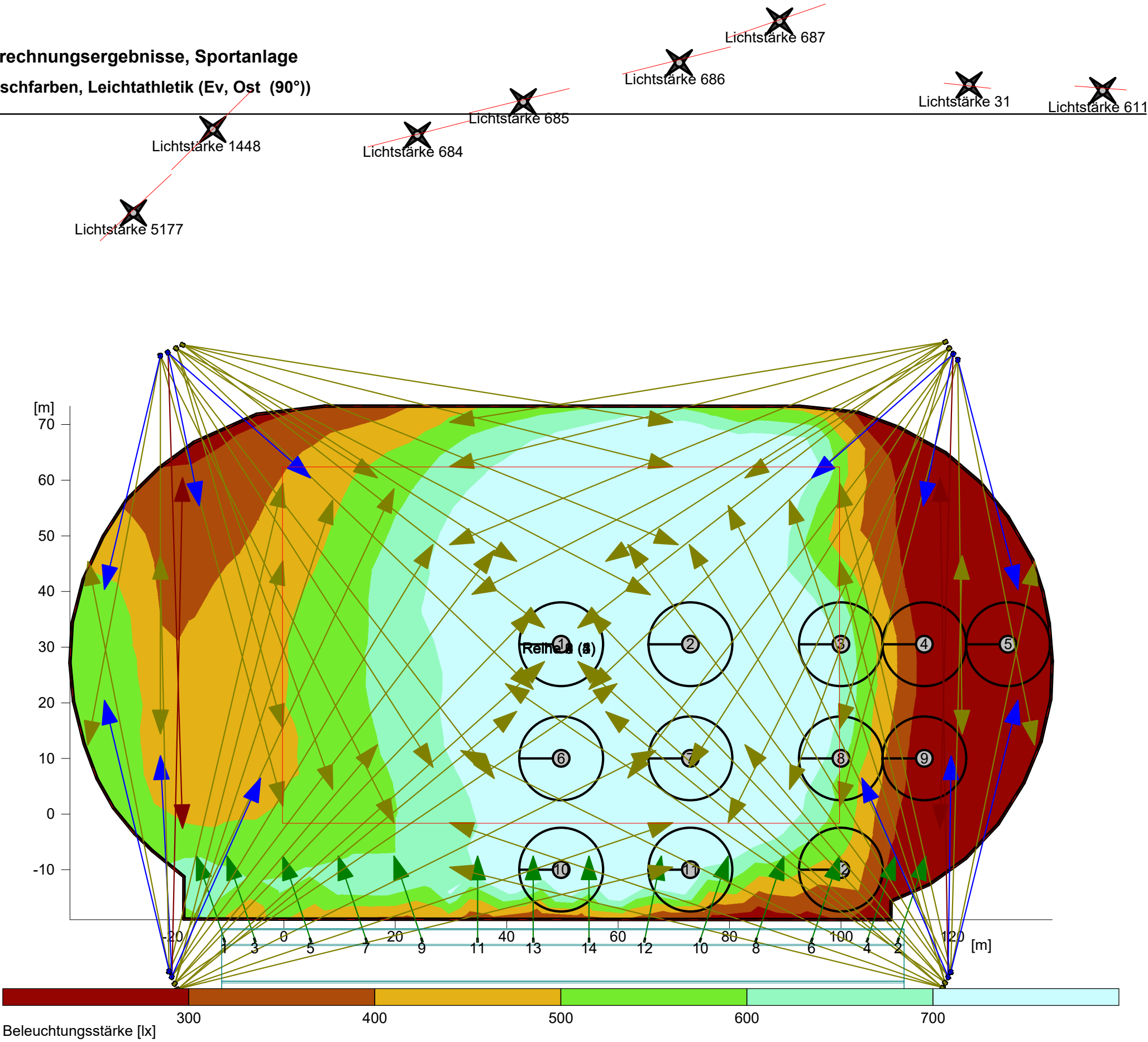
Falschfarben, Leichtathletik (Ev, Süd (180°))



Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: Süd (180°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 895 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 544 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 1180 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 1.65 (0.61)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 2.17 (0.46)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

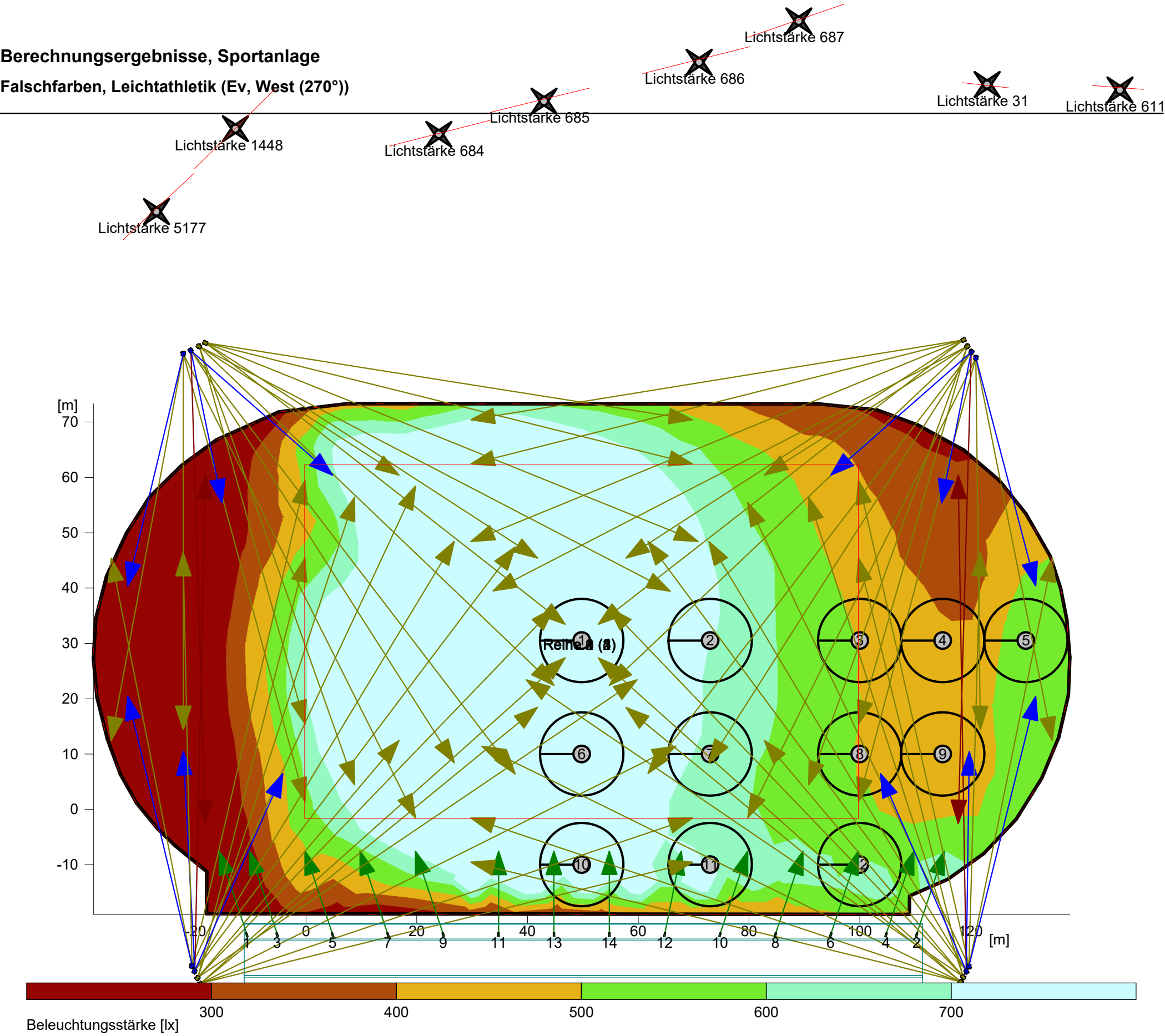
Falschfarben, Leichtathletik (Ev, Ost (90°))



Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: Ost (90°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 603 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 13 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 1110 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 46.66 (0.02)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 85.51 (0.01)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

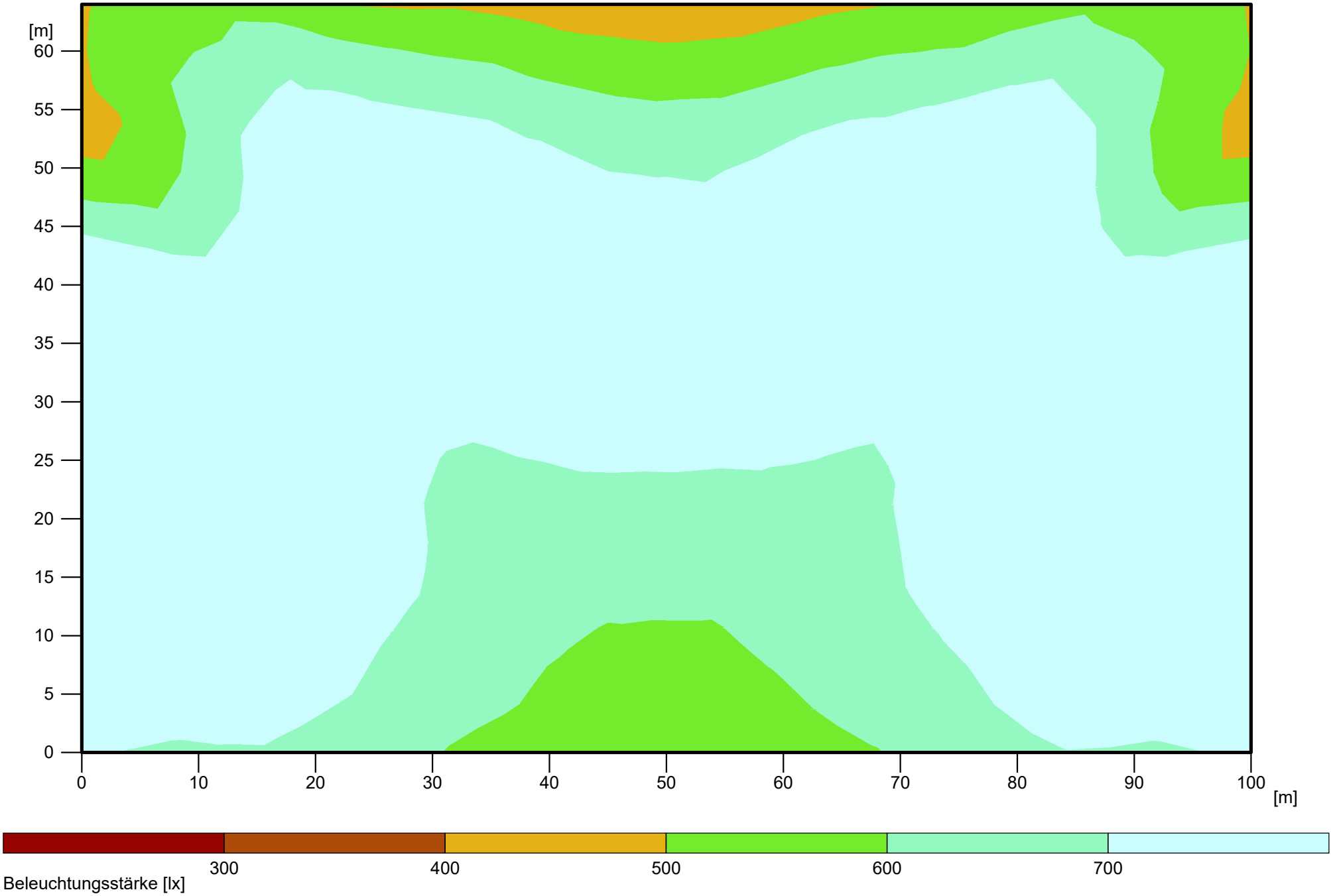
Falschfarben, Leichtathletik (Ev, West (270°))



Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: West (270°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 604 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 15 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 1090 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 40.97 (0.02)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 73.72 (0.01)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

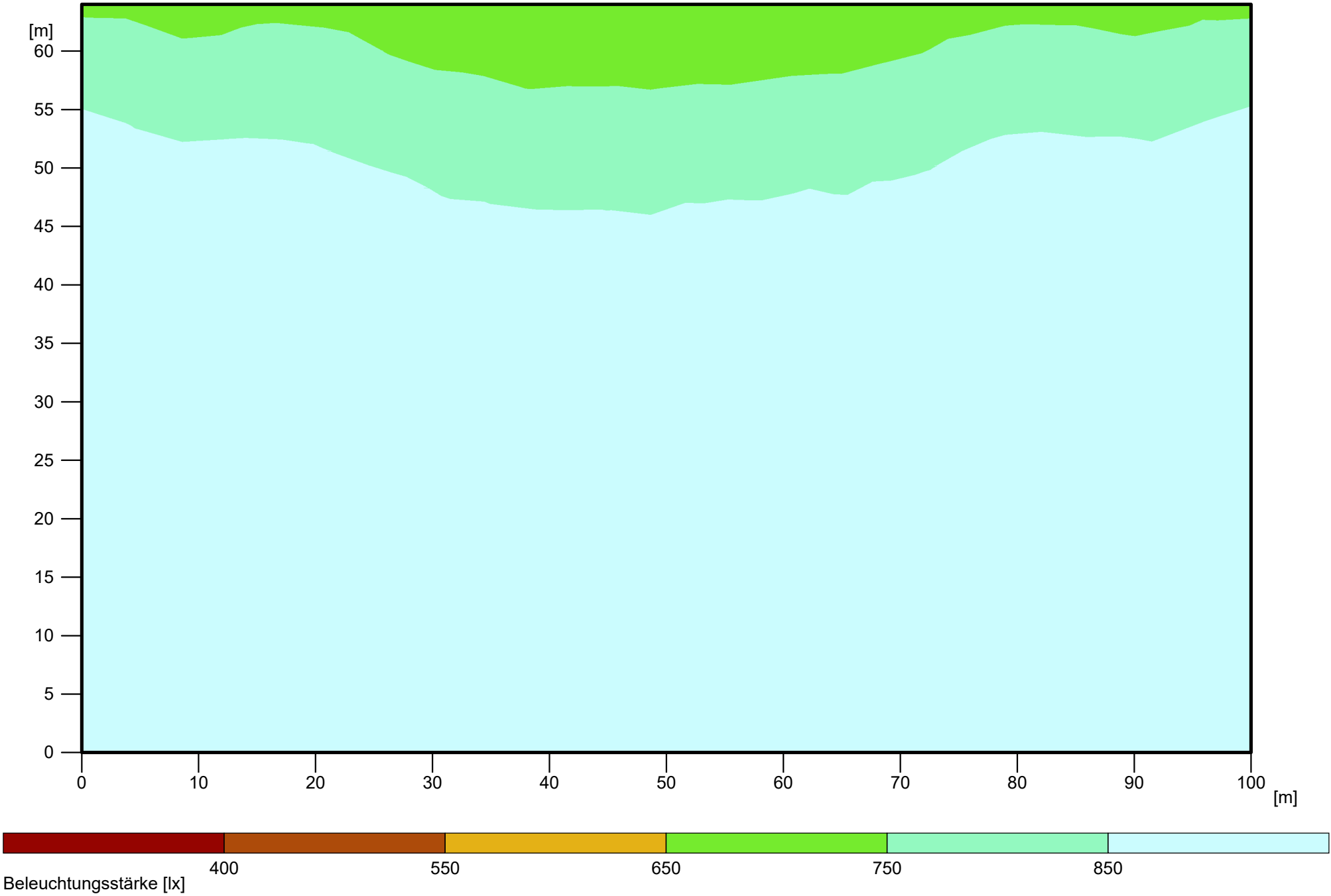
Falschfarben, Fussball (Ev, Nord (0°))



Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: Nord (0°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 720 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 480 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 957 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 1.50 (0.67)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 1.99 (0.50)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

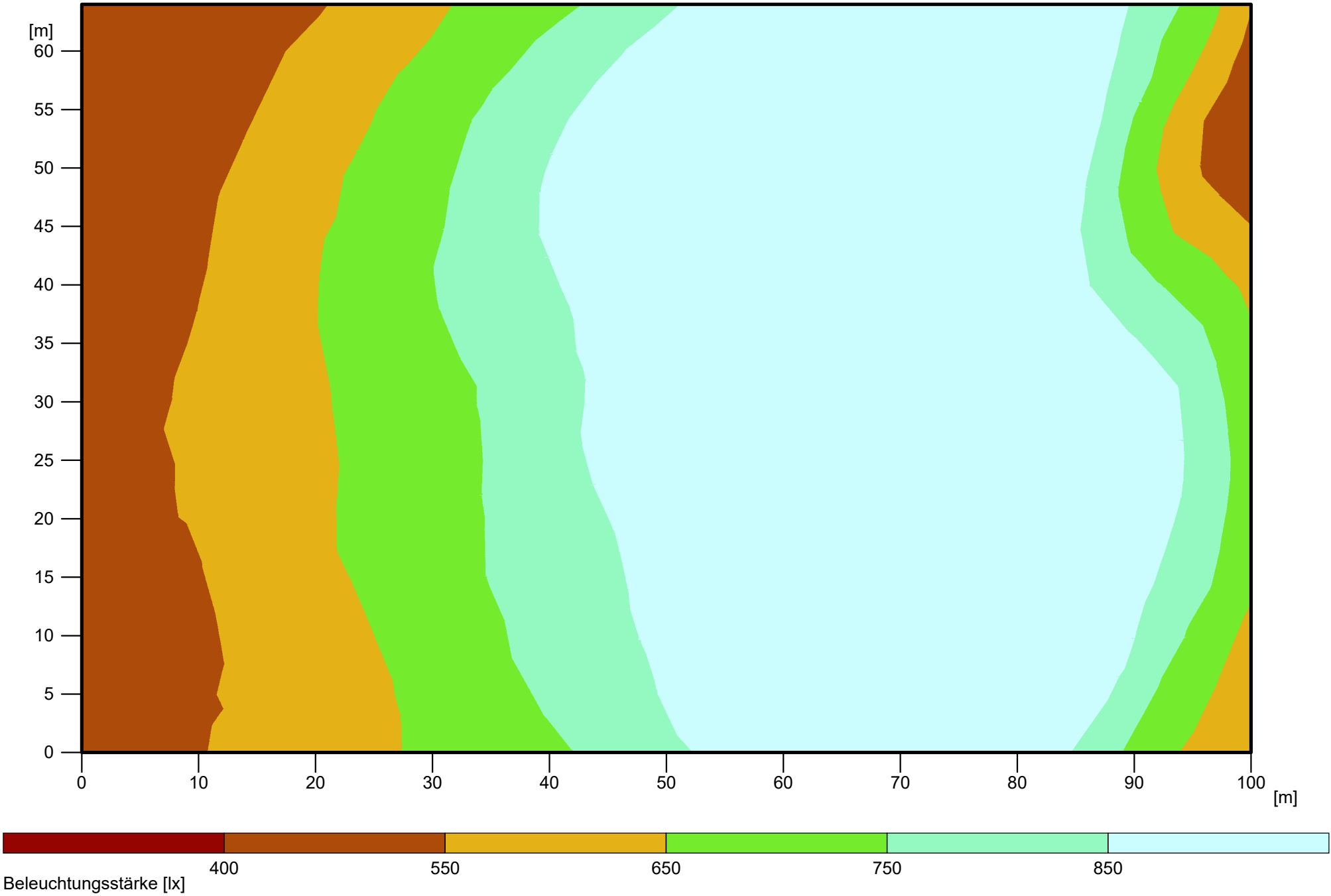
Falschfarben, Fussball (Ev, Süd (180°))



Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: Süd (180°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 953 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 700 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 1190 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 1.36 (0.73)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 1.70 (0.59)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

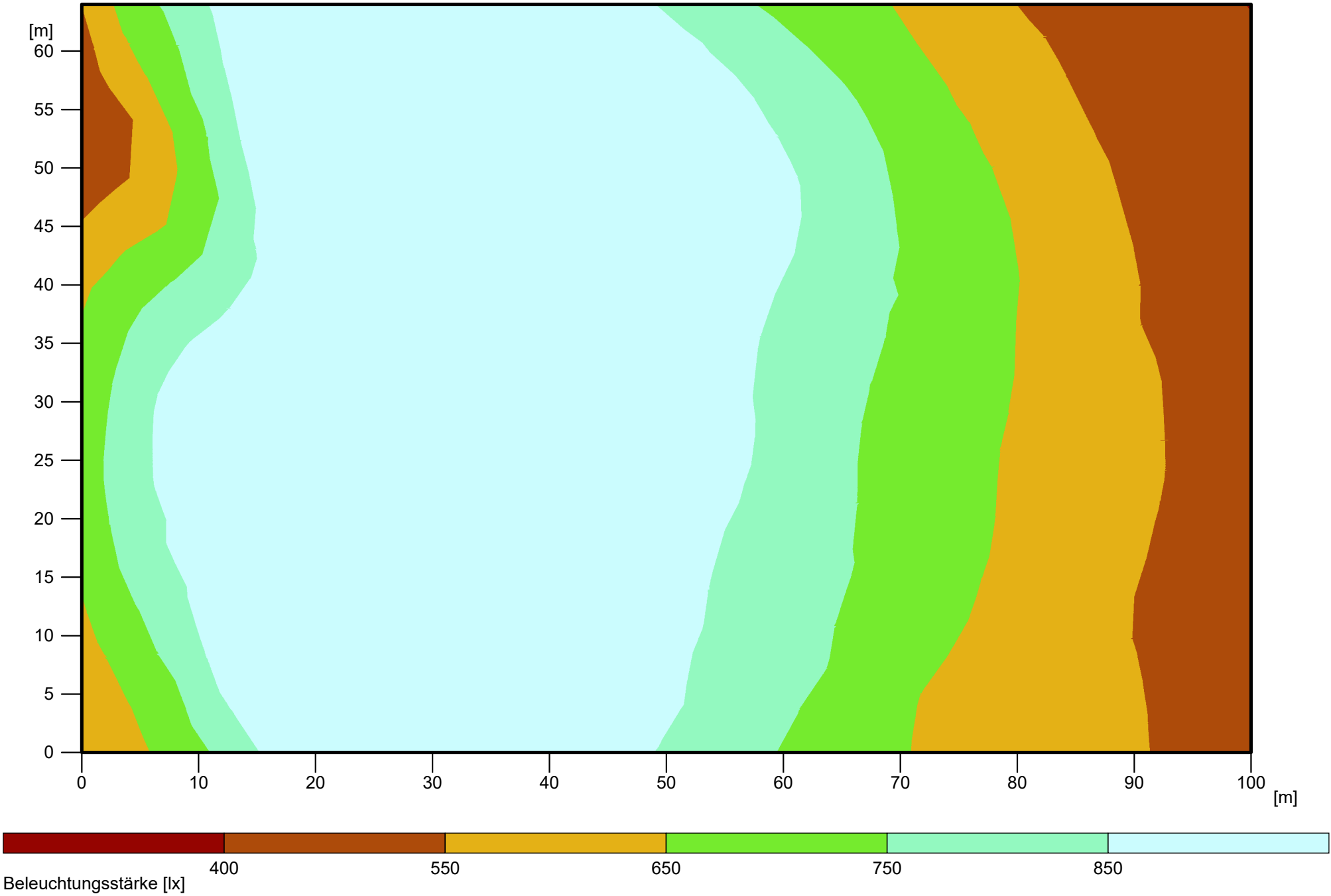
Falschfarben, Fussball (Ev, Ost (90°))



Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: Ost (90°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 806 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 424 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 1120 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 1.90 (0.53)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 2.63 (0.38)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

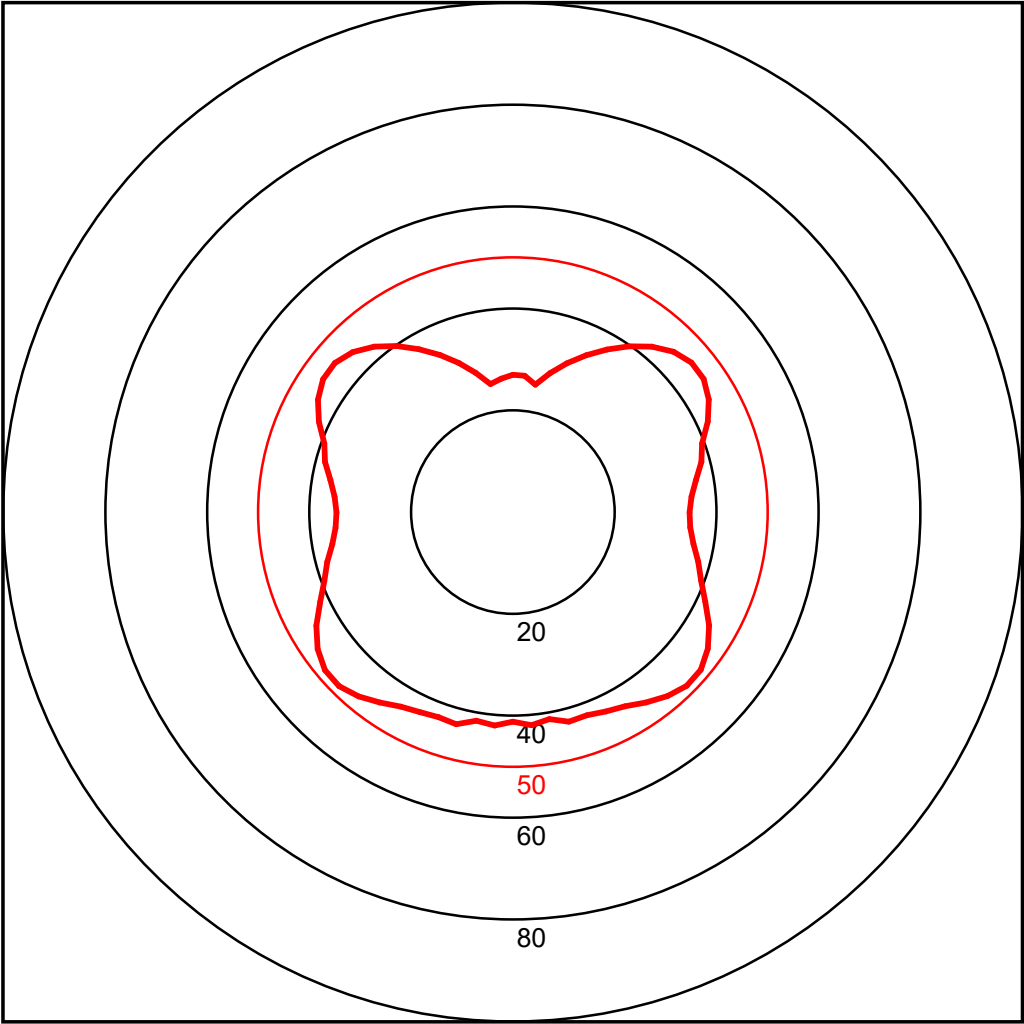
Falschfarben, Fussball (Ev, West (270°))



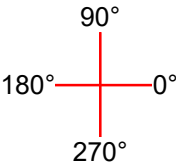
Vertikale Beleuchtungsstärke	
Höhe der Bezugsebene	: 1.00 m
Aus Richtung	: West (270°)
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em : 807 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin : 427 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax : 1110 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em : 1 : 1.89 (0.53)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax : 1 : 2.60 (0.38)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 1



Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

: x = 49.80 m, y = 30.50 m, z = 1.50 m

Minimaler Blendungsgrad

: 25.4

Mittlerer Blendungsgrad

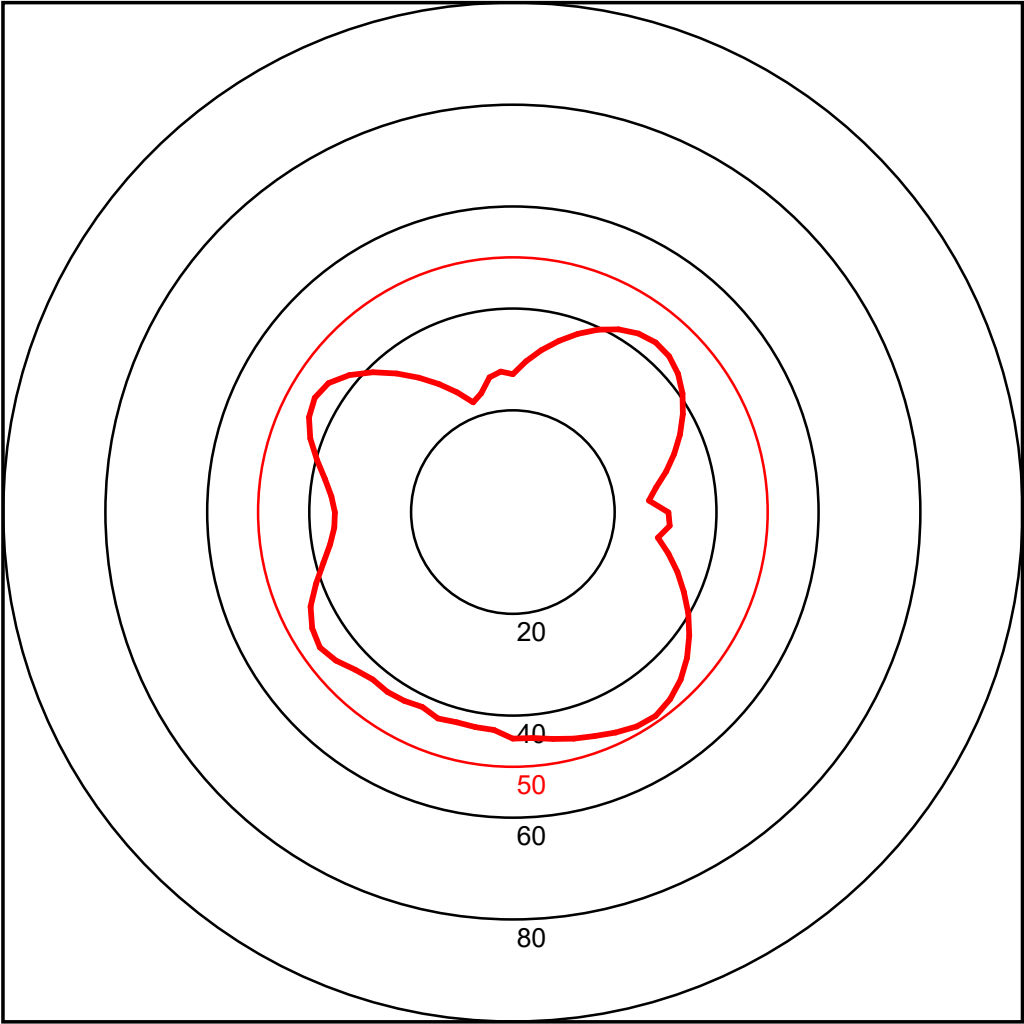
: 39.8

Maximaler Blendungsgrad

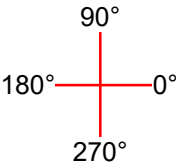
: 48.3

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 2



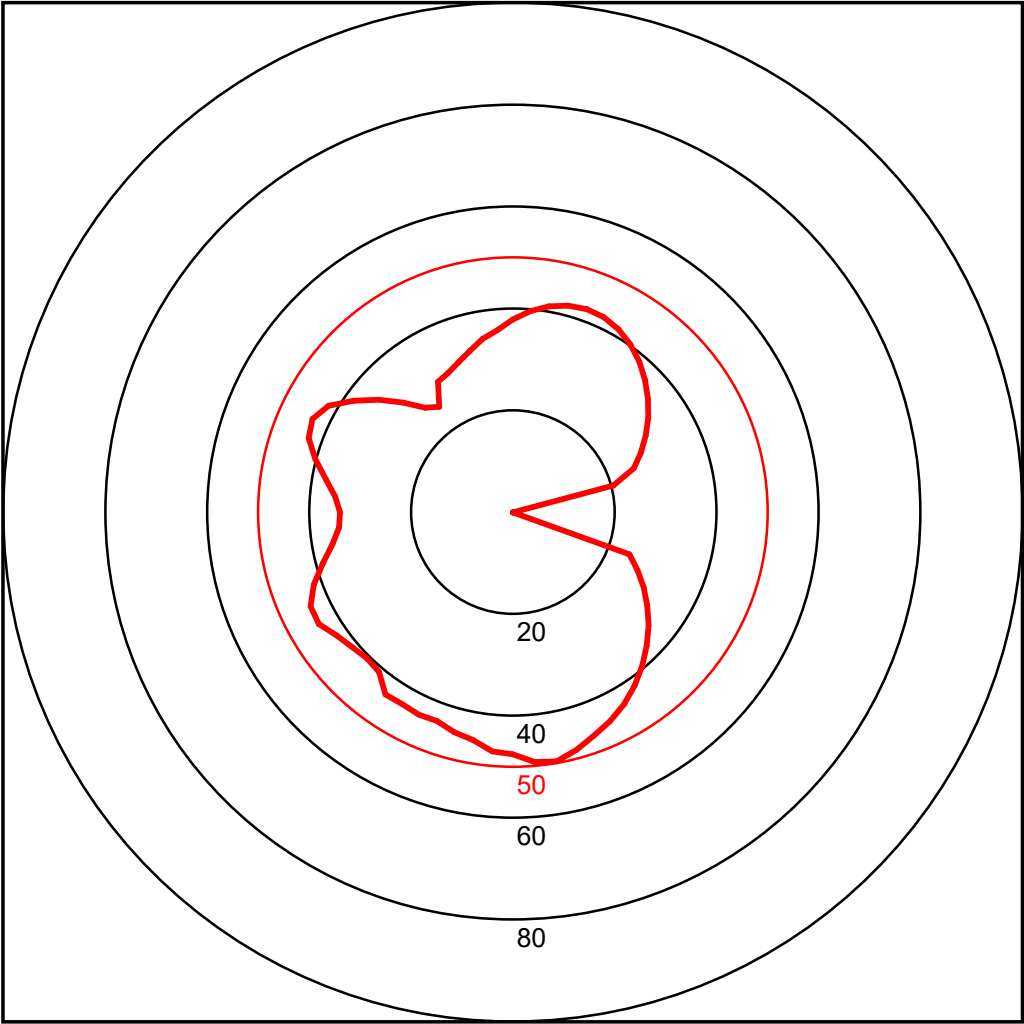
— Blendungsbegrenzungszahl GR



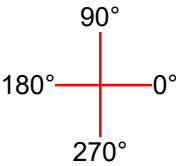
Beobachterposition	: x = 73.00 m, y = 30.50 m, z = 1.50 m
Minimaler Blendungsgrad	: 23.0
Mittlerer Blendungsgrad	: 38.7
Maximaler Blendungsgrad	: 48.8

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 3



Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

: x = 100.00 m, y = 30.50 m, z = 1.50 m

Minimaler Blendungsgrad

: 0.0

Mittlerer Blendungsgrad

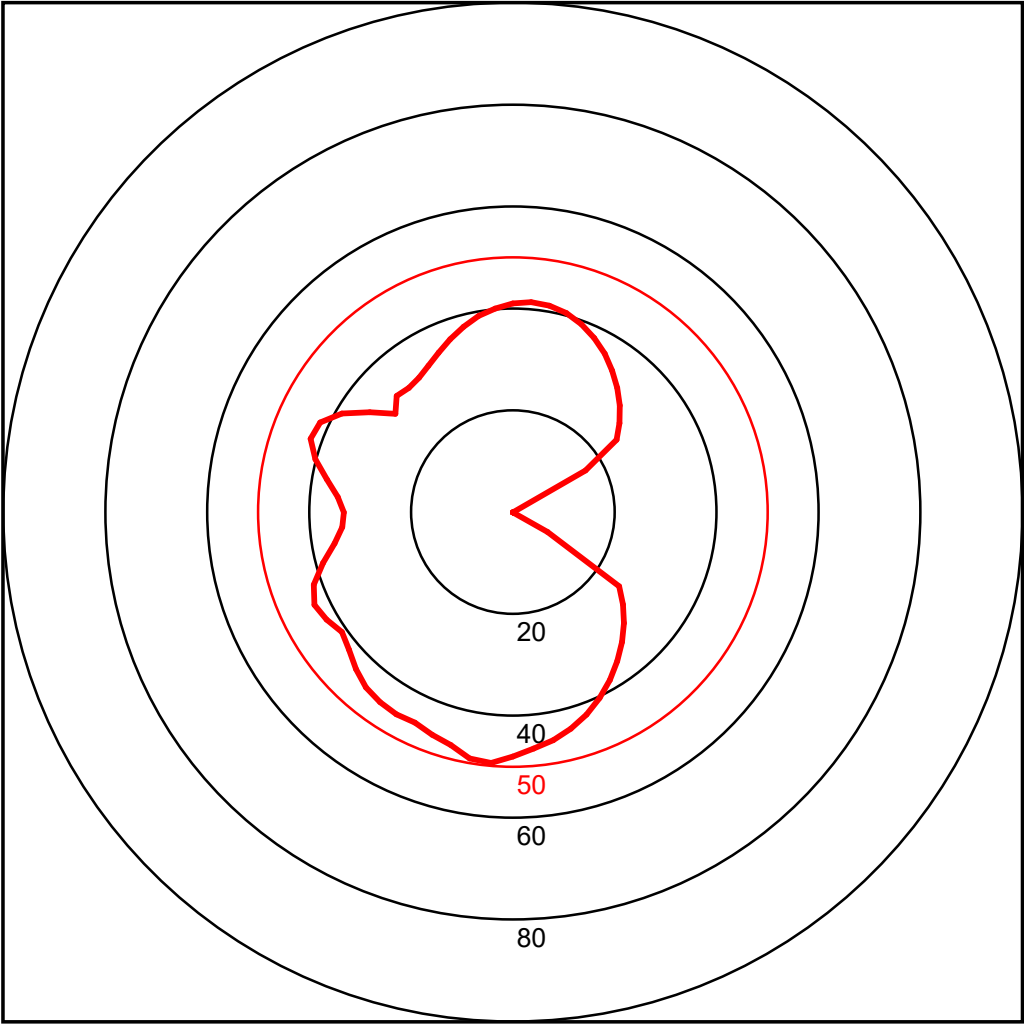
: 34.8

Maximaler Blendungsgrad

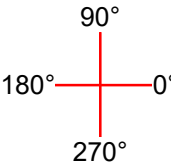
: 49.6

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 4



Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

: x = 115.00 m, y = 30.50 m, z = 1.50 m

Minimaler Blendungsgrad

: 0.0

Mittlerer Blendungsgrad

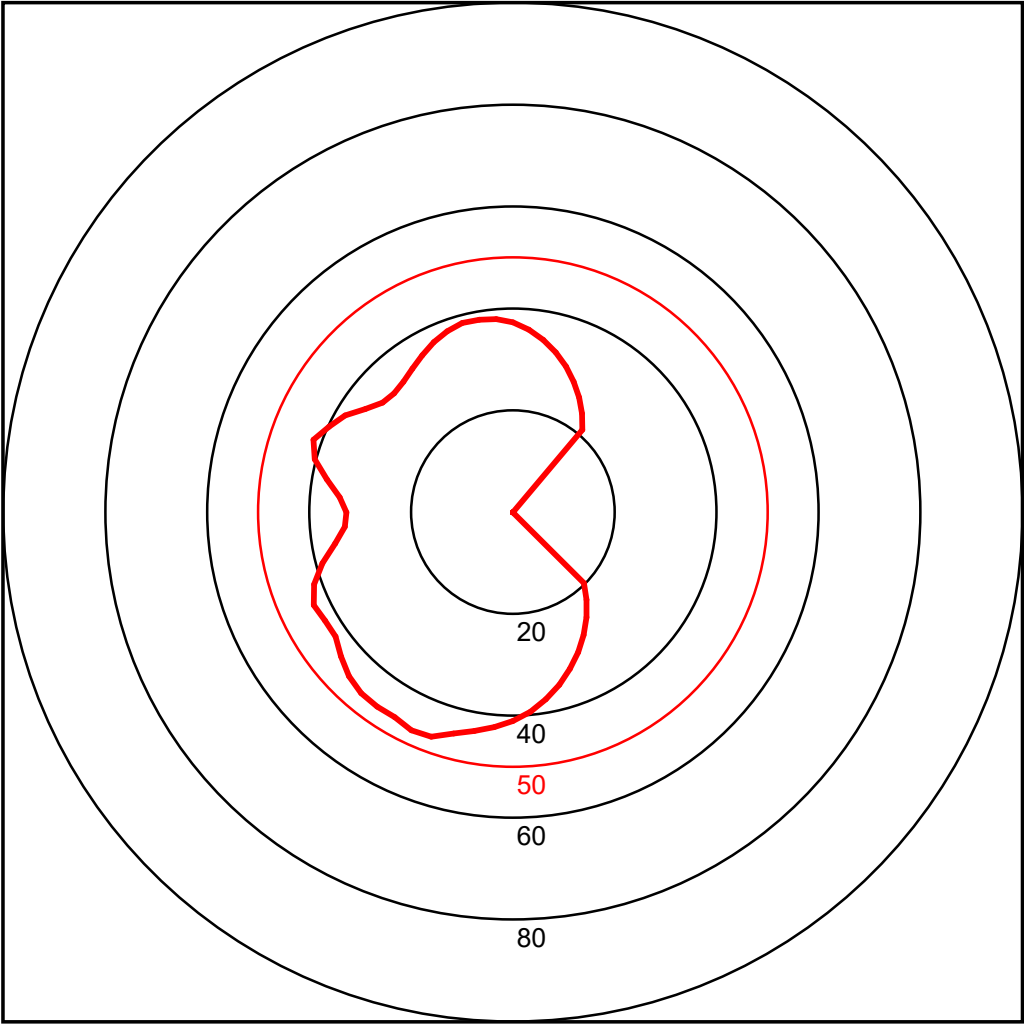
: 31.8

Maximaler Blendungsgrad

: 49.4

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 5



Beobachterposition

Minimaler Blendungsgrad

Mittlerer Blendungsgrad

Maximaler Blendungsgrad

: x = 130.00 m, y = 30.50 m, z = 1.50 m

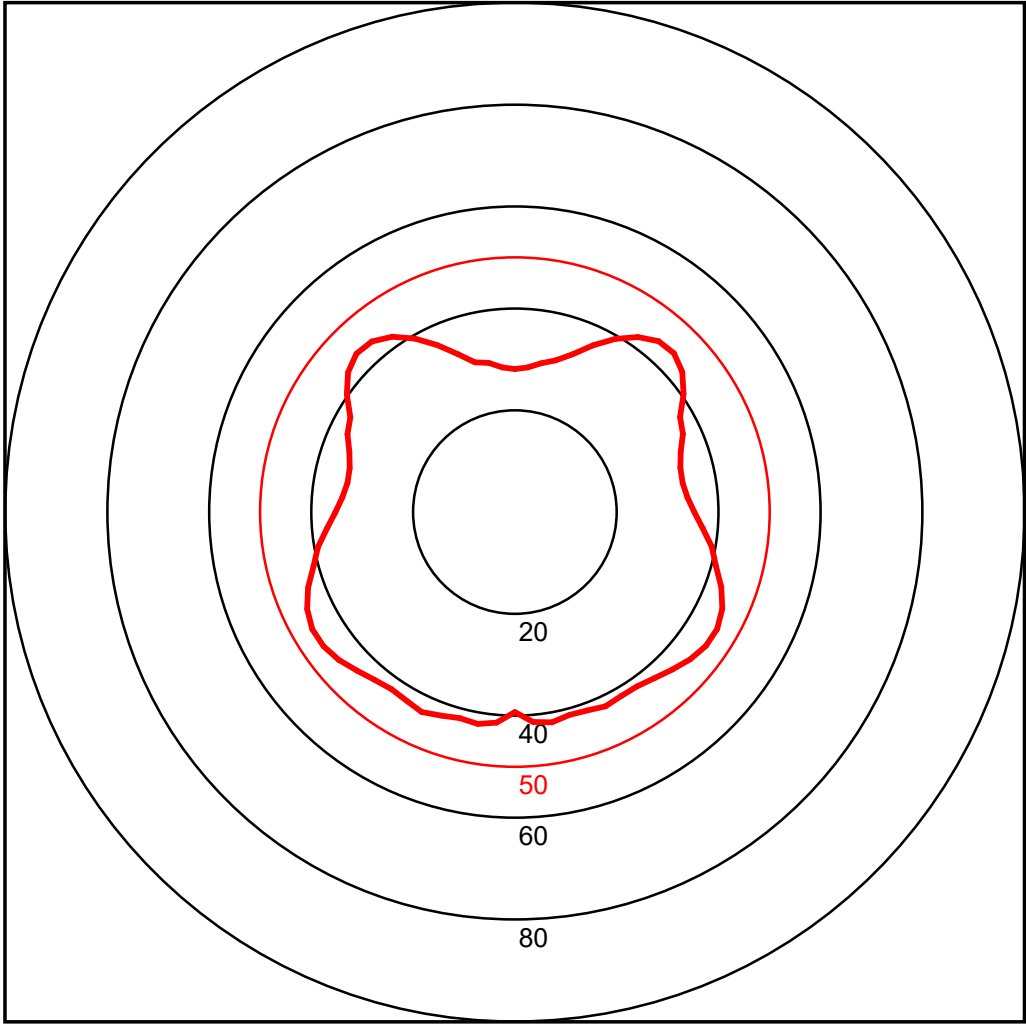
: 0.0

: 27.4

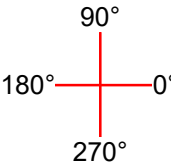
: 47.2

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 6



— Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

Minimaler Blendungsgrad

Mittlerer Blendungsgrad

Maximaler Blendungsgrad

: x = 49.80 m, y = 10.00 m, z = 1.50 m

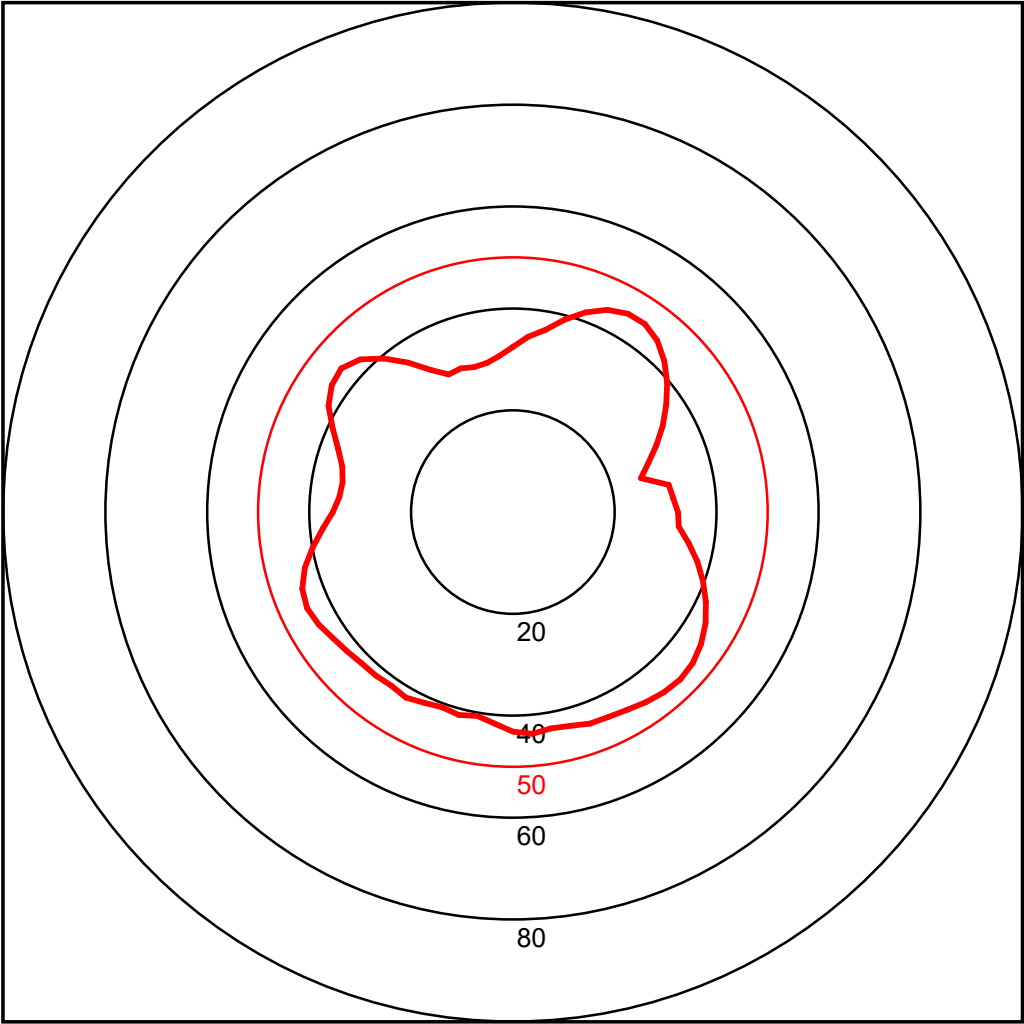
: 28.1

: 39.2

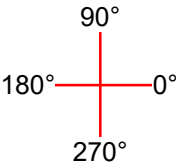
: 46.0

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 7



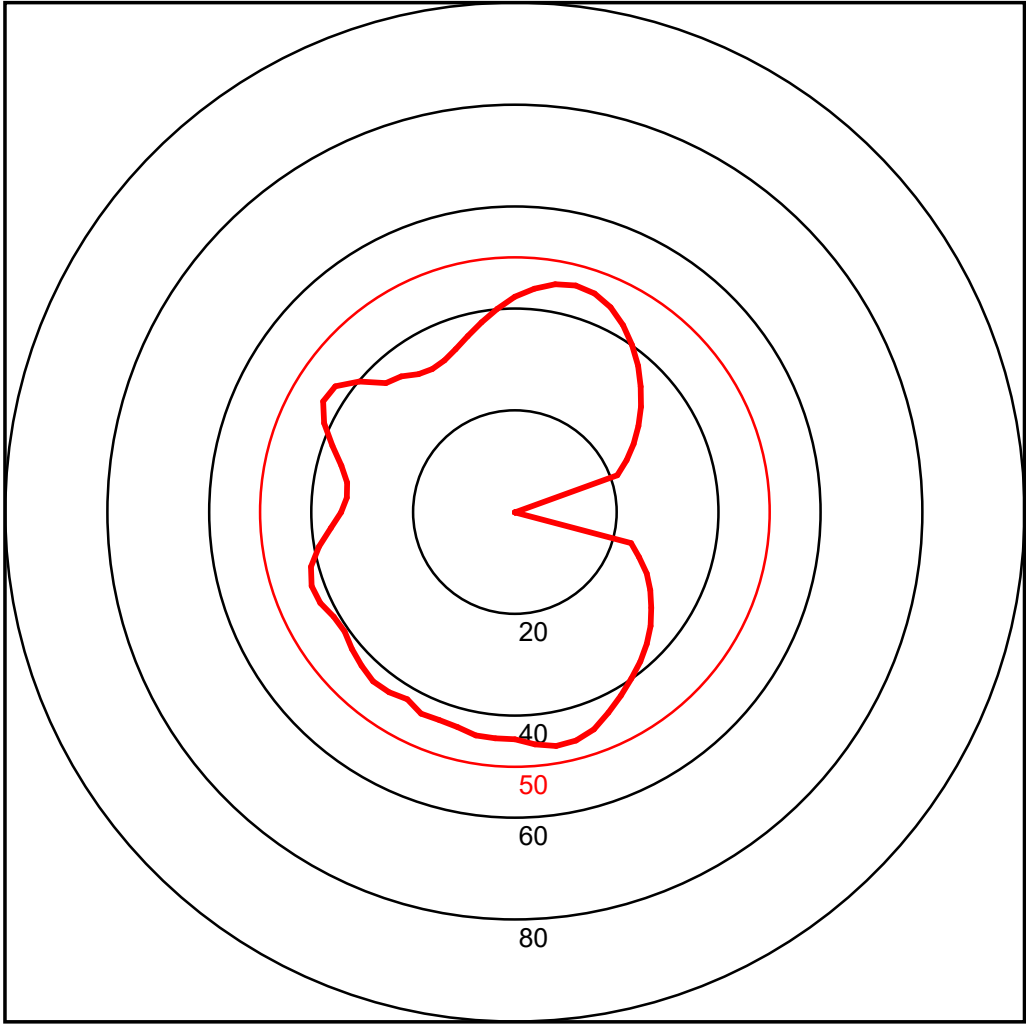
— Blendungsbegrenzungszahl GR



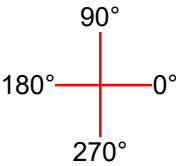
Beobachterposition	: x = 73.00 m, y = 10.00 m, z = 1.50 m
Minimaler Blendungsgrad	: 26.0
Mittlerer Blendungsgrad	: 39.1
Maximaler Blendungsgrad	: 46.4

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 8



— Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

: x = 100.00 m, y = 10.00 m, z = 1.50 m

Minimaler Blendungsgrad

: 0.0

Mittlerer Blendungsgrad

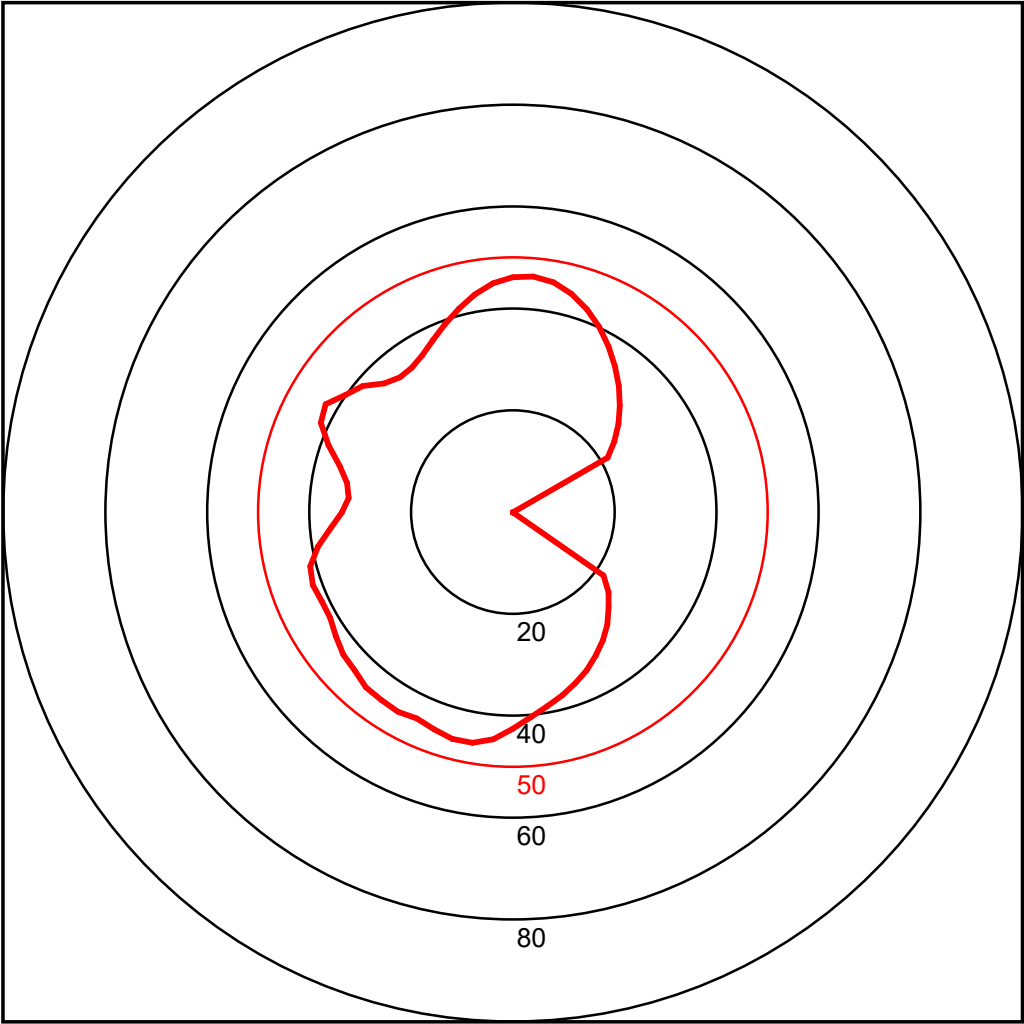
: 35.2

Maximaler Blendungsgrad

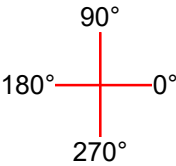
: 46.6

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 9



Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

: x = 115.00 m, y = 10.00 m, z = 1.50 m

Minimaler Blendungsgrad

: 0.0

Mittlerer Blendungsgrad

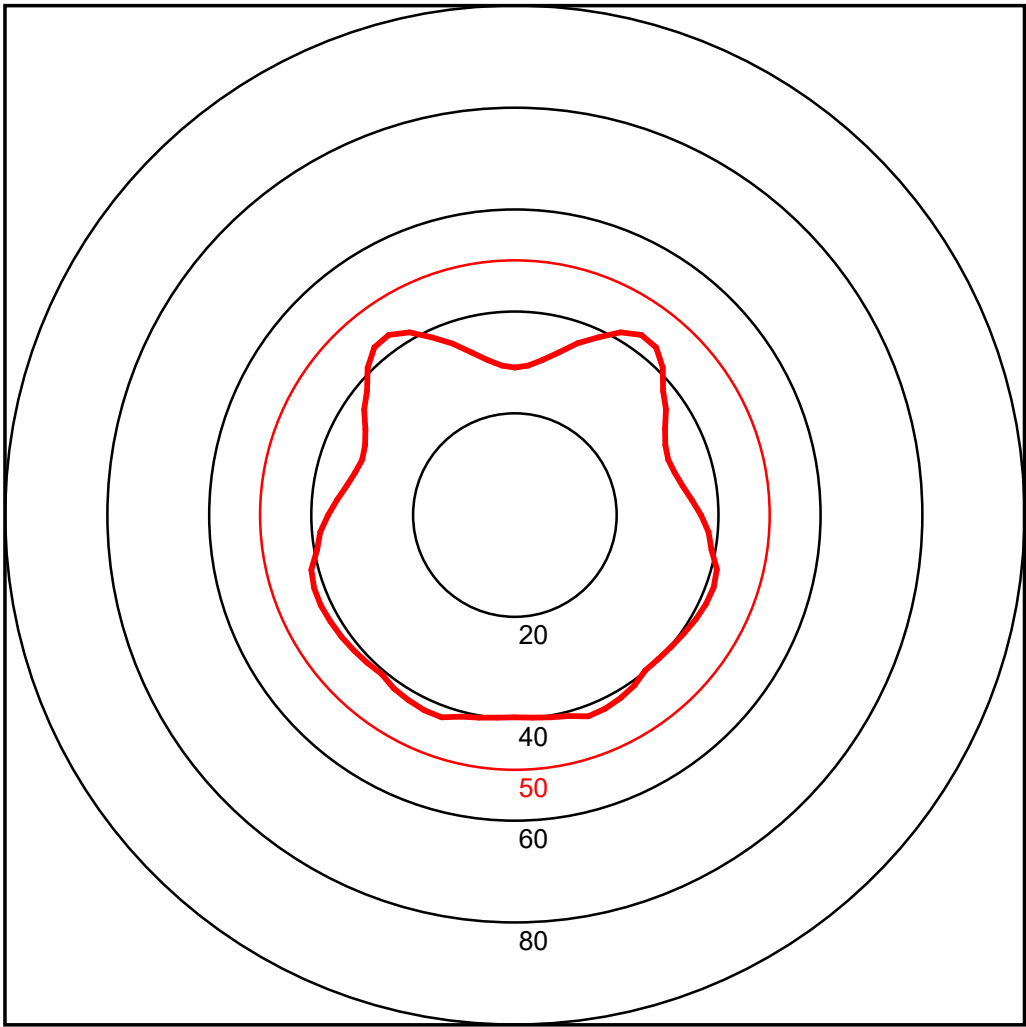
: 31.7

Maximaler Blendungsgrad

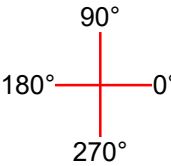
: 46.4

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 10



— Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

: x = 49.80 m, y = -10.00 m, z = 1.50 m

Minimaler Blendungsgrad

: 29.0

Mittlerer Blendungsgrad

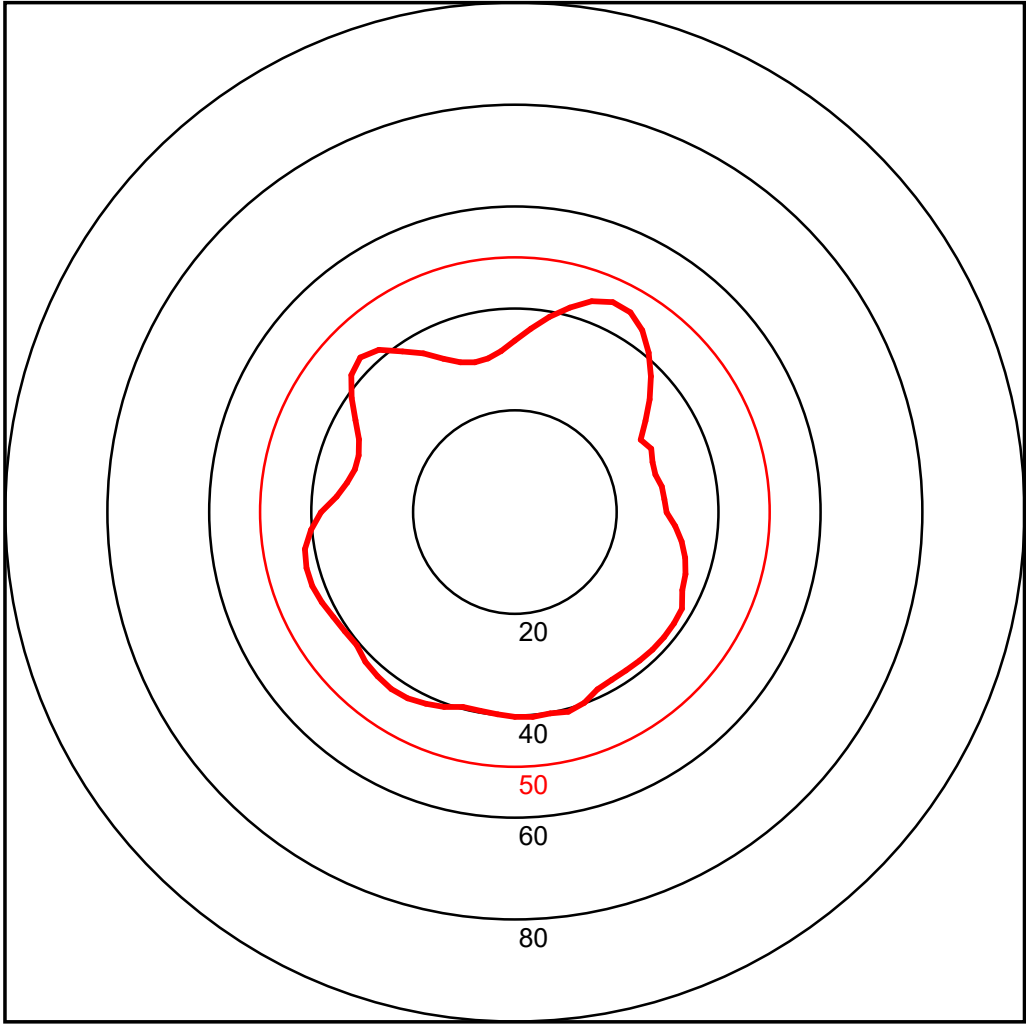
: 38.2

Maximaler Blendungsgrad

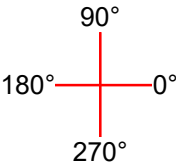
: 43.2

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 11



Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

: x = 73.00 m, y = -10.00 m, z = 1.50 m

Minimaler Blendungsgrad

: 28.5

Mittlerer Blendungsgrad

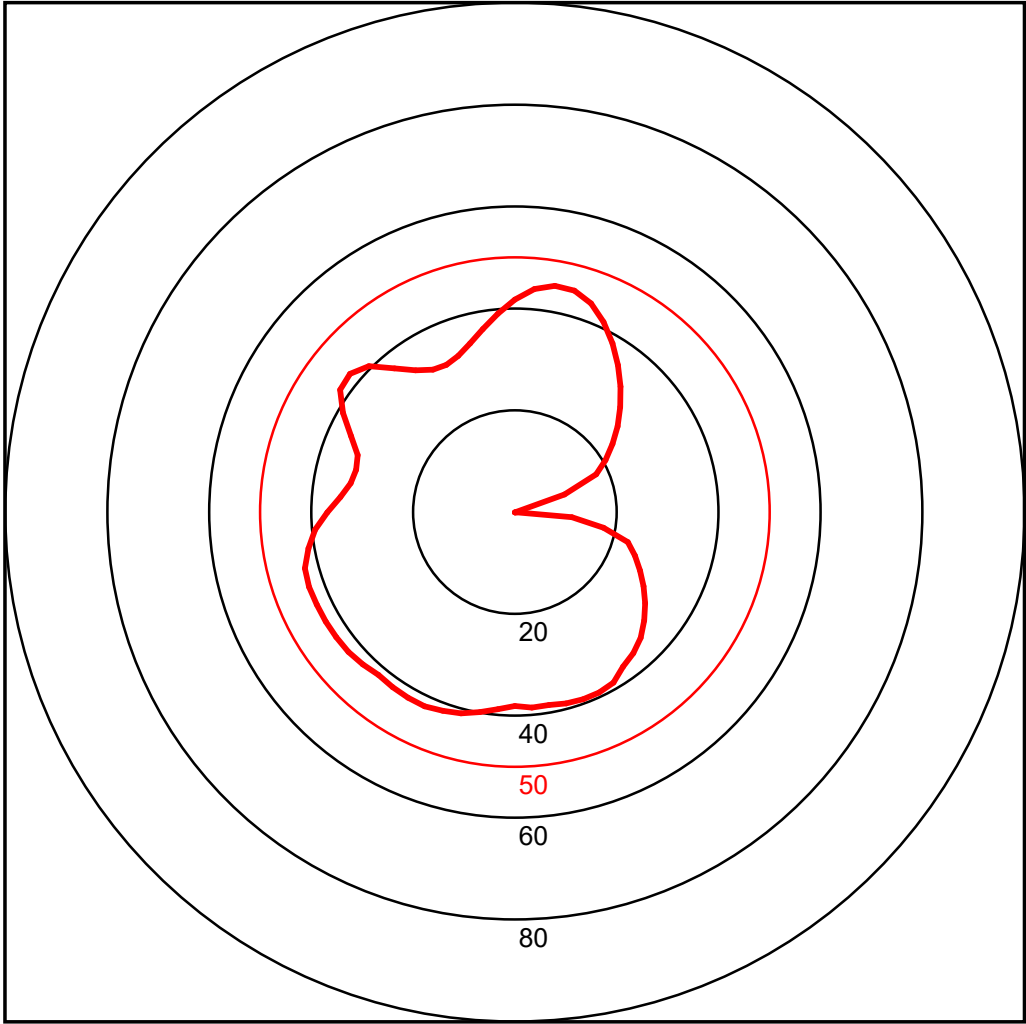
: 37.4

Maximaler Blendungsgrad

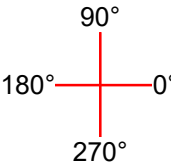
: 45.5

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Blendungsbewertung, Beobachter 12



— Blendungsbegrenzungszahl GR



Beobachterposition

Minimaler Blendungsgrad

Mittlerer Blendungsgrad

Maximaler Blendungsgrad

: x = 100.00 m, y = -10.00 m, z = 1.50 m

: 0.0

: 33.7

: 45.1

Leichtathletikanlage Allmend Luzern

Anlage : Schaltstufe Lauftraining

Projektnummer : 25MR02702

Kunde :

Bearbeiter : Michael Rammelt

Datum : 04.12.2025

Projektbeschreibung:
Schaltstufe Lauftraining

7 Scheinwerfer der Schaltstufe "gesamt" unter dem Dach auf 40 % reduziert
2 Kandelaber mit Zusatztragwerk in 24 m Höhe mit je 2 Scheinwerfern
2 Kandelaber mit Zusatztragwerk in 24 m Höhe mit je 1 Scheinwerfer

Damit werden 40 Lux mittlere Beleuchtungsstärke auf der Laufbahn erreicht, was für Lauftraining ausreichend wäre.
Die Lichtimmission auf die Umgebung wird im Vergleich zur Schaltstufe "gesamt" deutlich reduziert.

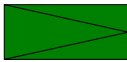
Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung. In der Praxis können graduelle Abweichungen auftreten. Gewährleistungsansprüche für die Leuchten-Daten sind ausgeschlossen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für die Folgeschäden und Schäden, die dem Benutzer oder dritten gegenüber entstehen.

Sportanlage

Beschreibung, Sportanlage

Leuchten- und Raumelemente

Leuchtendaten:

Typ	Anz.	Fabrikat
Siteco		
4	9	Bestell Nr. : I5XA7100A20A13DA
		Leuchtenname : SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduziert betrieben
		Bestückung : 1 x LED 395 W / 55468 lm
5	4	Bestell Nr. : I5XA7100A20A13DA
		Leuchtenname : SIRIUS 1000 PL52 4.000 K
		Bestückung : 1 x LED 986 W / 138671 lm

Nr.	Mittelpunkt			Drehwinkel um			Zielkoordinaten		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Siteco SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduziert betrieben I5XA7100A20A13DA									
2	110.27	-22.57	7.50	71.65	0.00	-32.13	115.25	-7.56	0.00
3	-5.23	-22.57	7.50	108.42	0.00	-32.14	-10.23	-7.56	0.00
6	94.77	-22.57	7.50	71.65	0.00	-32.13	99.75	-7.56	0.00
7	14.77	-22.57	7.50	108.42	0.00	-32.14	9.77	-7.56	0.00
10	74.77	-22.57	7.50	71.65	0.00	-32.13	79.75	-7.56	0.00
11	34.77	-22.57	7.50	90.00	0.00	-30.95	34.77	-7.56	0.00
14	54.77	-22.57	7.50	90.00	0.00	-30.95	54.77	-7.56	0.00
19	-19.40	-29.55	24.00	100.74	0.00	-29.95	-27.97	15.65	0.00
20	118.70	-29.55	24.00	74.78	0.00	-28.37	130.00	12.00	0.00
Siteco SIRIUS 1000 PL52 4.000 K I5XA7100A20A13DA									
15	-18.81	84.25	24.01	344.87	0.00	-37.56	45.07	66.98	0.00
16	-20.47	82.41	24.00	257.49	0.00	-36.92	-34.32	20.00	0.00
17	118.62	83.89	24.01	194.66	0.00	-37.73	54.00	66.98	0.00
18	119.51	82.84	24.00	282.28	0.00	-35.43	132.11	25.00	0.00

Gestaltungselemente

Virtuelle Messfläche

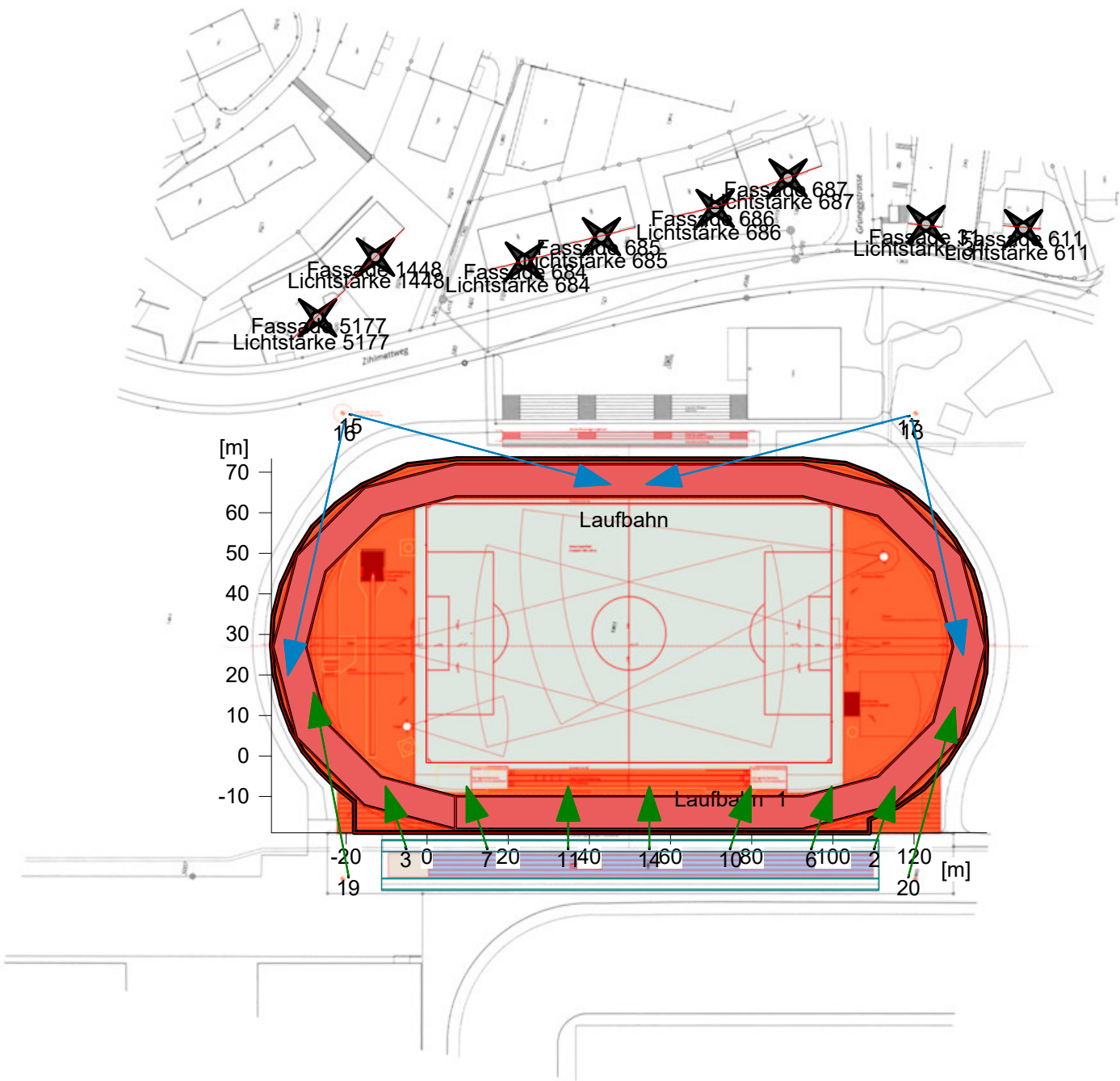
Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Länge	Breite	z-Achse	Drehwinkel	
							L-Achse	Q-Achse
Leichtathletik								
49.75	27.16	1.00	176.35	92.29	0.00	0.00	0.00	
Fussball								
M 1 49.74	30.40	1.00	100.00	64.00	0.00	0.00	0.00	
Fassade 611								
M 2 146.62	130.49	13.00	9.27	0.71	0.00	90.00	-4.35	
Fassade 5177								
M 3 -26.61	109.01	14.00	12.78	11.96	0.00	90.00	43.09	
Fassade 1448								
M 4 -12.89	122.98	13.00	14.49	14.36	0.00	90.00	44.74	
Fassade 684								
M 5 24.25	122.25	12.00	18.40	4.72	0.00	90.00	14.39	
Fassade 685								
M 6 42.27	128.20	14.00	17.97	4.41	0.00	90.00	13.79	
Fassade 686								
M 7 70.47	135.42	14.00	19.39	4.89	0.00	90.00	14.14	
Fassade 687								
M 8 88.46	142.54	13.00	17.48	6.05	0.00	90.00	19.09	
Fassade 31								
M 9 122.70	130.89	12.00	8.35	0.93	0.00	90.00	-6.37	
Laufbahn 1.1								
49.75	27.00	1.00	175.50	90.00	0.00	0.00	0.00	

Sonstige

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Länge	Breite	z-Achse	Drehwinkel	
							L-Achse	Q-Achse
Q 1 50.07	-26.77	7.80	122.50	12.40	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 2 50.07	-31.47	0.00	122.50	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 3 50.07	-32.82	5.29	122.50	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 4 50.07	-26.97	2.40	122.50	6.93	0.00	-37.00	0.00	
Q 5 50.07	-22.07	0.00	122.50	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 6 50.07	-20.67	0.00	122.50	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00

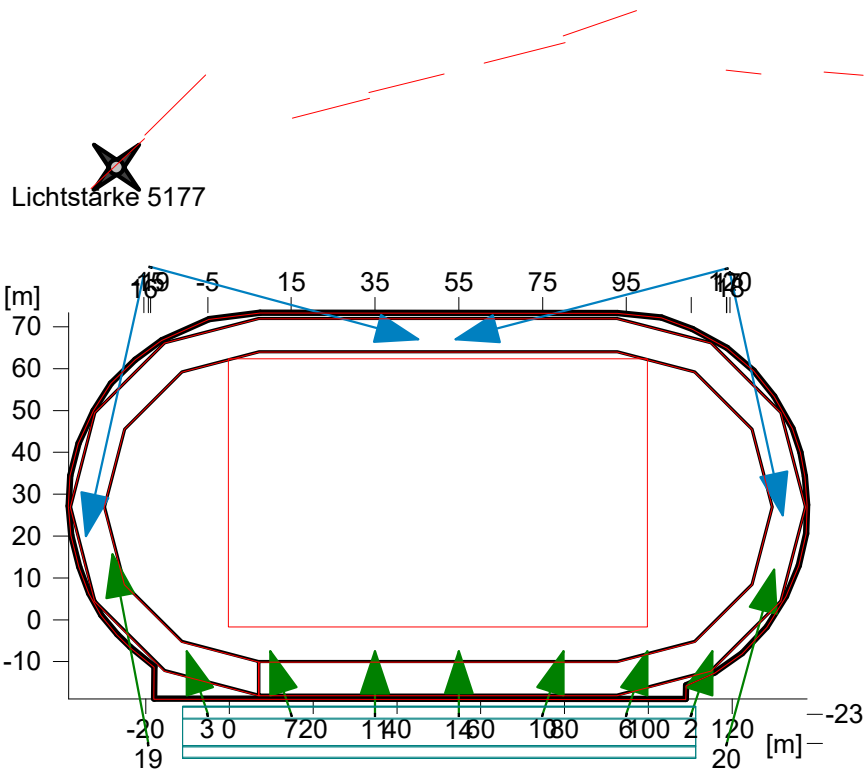
Beschreibung, Sportanlage

Grundriss



Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 5177



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 5177
Position : x = -27.00 m, y = 108.00 m, z = 9.00 m

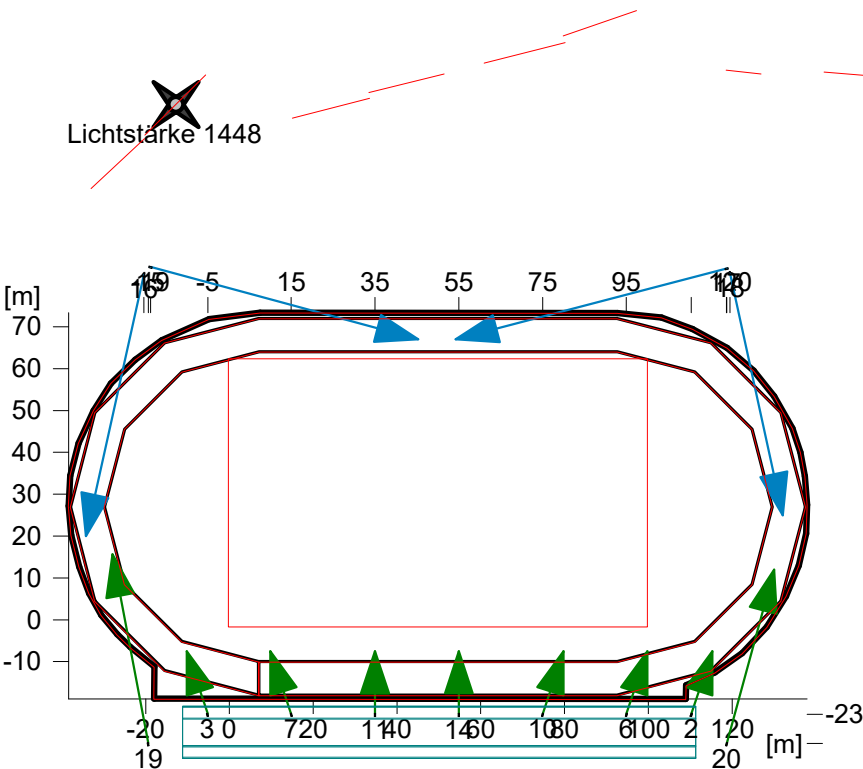
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	118.62	83.89	24.01	81.595
2	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	119.40	-29.55	24.00	18.460
3	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	114.77	-22.57	7.50	16.175
4	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	114.77	-22.57	7.50	13.402
5	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	115.23	-22.57	7.50	10.315
6	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	114.77	-22.57	7.50	8.971
7	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	114.77	-22.57	7.50	2.374
8	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.70	-29.55	24.00	2.213
9	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	114.77	-22.57	7.50	1.500
10	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	110.27	-22.57	7.50	0.942
11	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-18.81	84.25	24.01	0.589
12	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	119.51	82.84	24.00	0.000
13	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-20.47	82.41	24.00	0.000

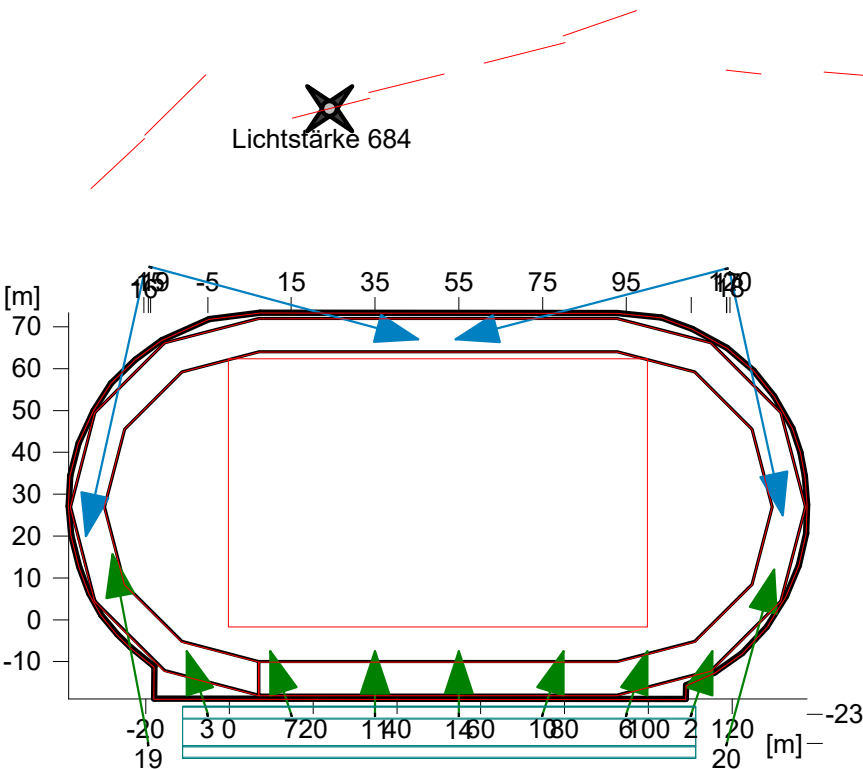
Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 1448



Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 684



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 684
Position : x = 24.00 m, y = 122.00 m, z = 7.00 m

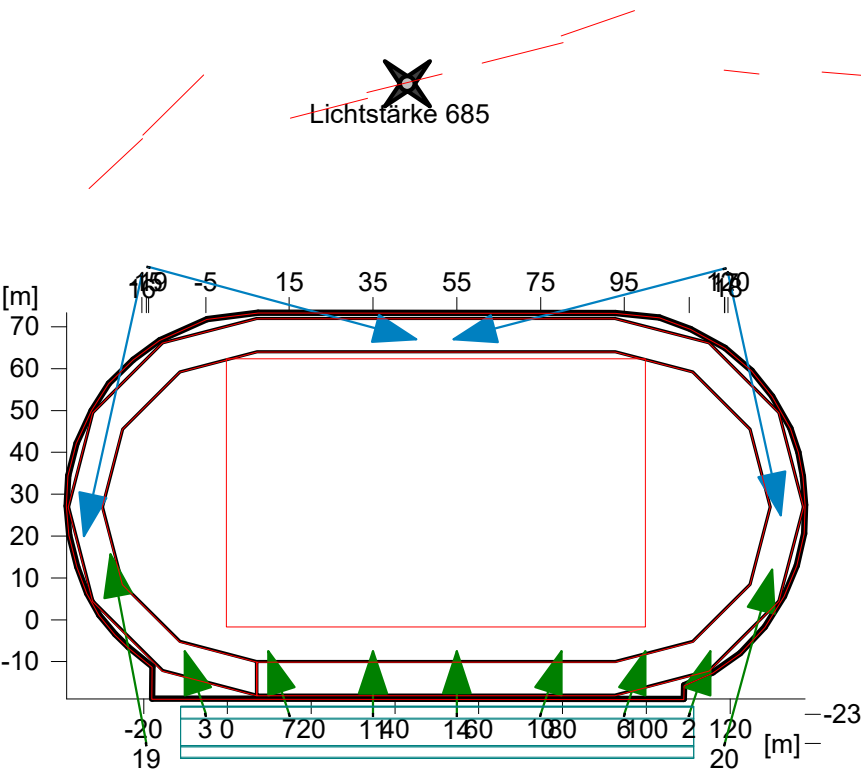
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	118.62	83.89	24.01	58.008
2	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-18.81	84.25	24.01	28.435
3	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	19.40	-29.55	24.00	23.101
4	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	19.369
5	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	5.23	-22.57	7.50	16.469
6	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	11.845
7	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	10.932
8	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	8.909
9	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	8.70	-29.55	24.00	6.957
10	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	6.482
11	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	0.27	-22.57	7.50	4.572
12	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	119.51	82.84	24.00	0.000
13	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-20.47	82.41	24.00	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 685



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 685
Position : x = 43.00 m, y = 128.00 m, z = 9.00 m

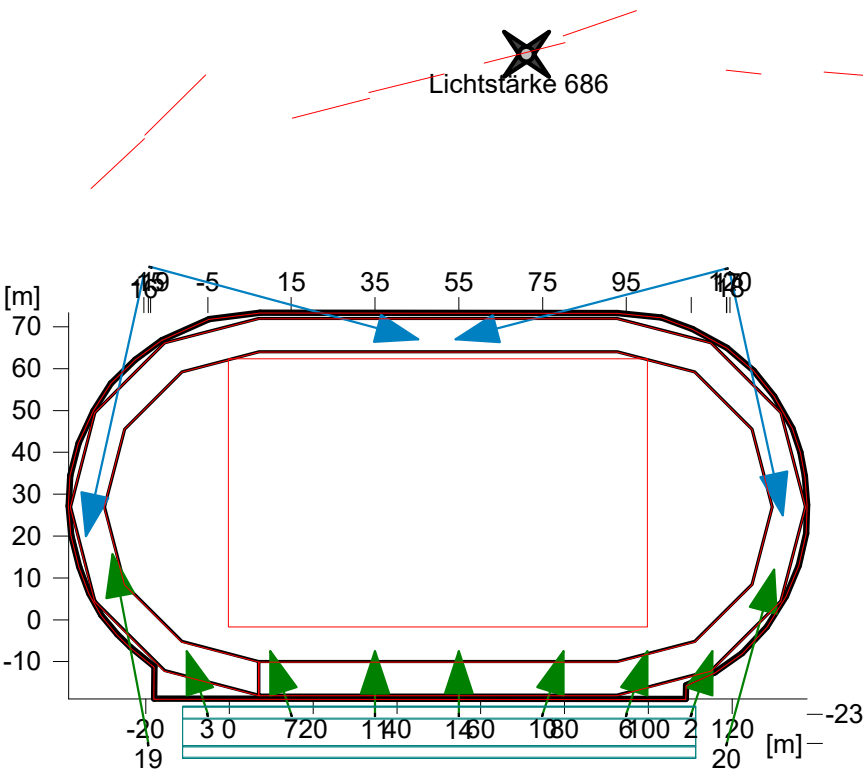
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	118.62	83.89	24.01	39.244
2	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-18.81	84.25	24.01	30.626
3	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	19.40	-29.55	24.00	18.283
4	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	16.079
5	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	15.314
6	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	5.23	-22.57	7.50	12.173
7	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	11.381
8	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	8.70	-29.55	24.00	11.161
9	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	8.093
10	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	4.77	-22.57	7.50	7.981
11	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	0.27	-22.57	7.50	7.387
12	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	119.51	82.84	24.00	0.000
13	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-20.47	82.41	24.00	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 686



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 686
Position : x = 71.00 m, y = 135.00 m, z = 9.00 m

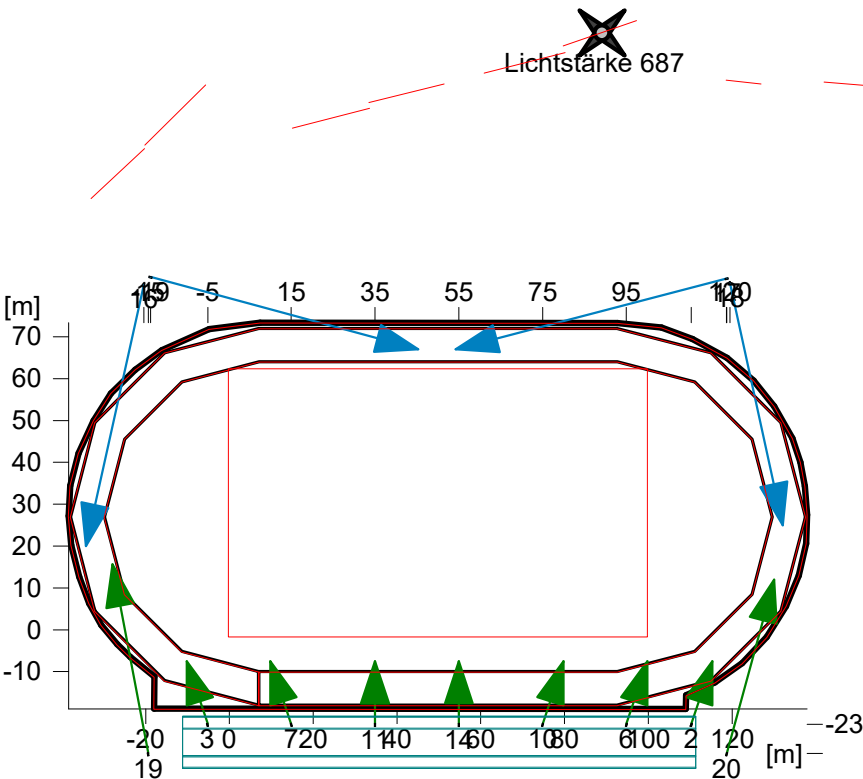
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-18.81	84.25	24.01	38.114
2	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	94.77	-22.57	7.50	17.874
3	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.70	-29.55	24.00	17.277
4	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	94.77	-22.57	7.50	16.764
5	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	118.62	83.89	24.01	16.440
6	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.27	-22.57	7.50	14.435
7	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	119.40	-29.55	24.00	12.656
8	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	94.77	-22.57	7.50	10.764
9	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	94.77	-22.57	7.50	10.269
10	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	94.77	-22.57	7.50	8.314
11	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	115.23	-22.57	7.50	6.066
12	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	119.51	82.84	24.00	0.000
13	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-20.47	82.41	24.00	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 687



Lichtstärke Berechnungspunkt: Lichtstärke 687
Position : x = 89.00 m, y = 142.50 m, z = 8.00 m

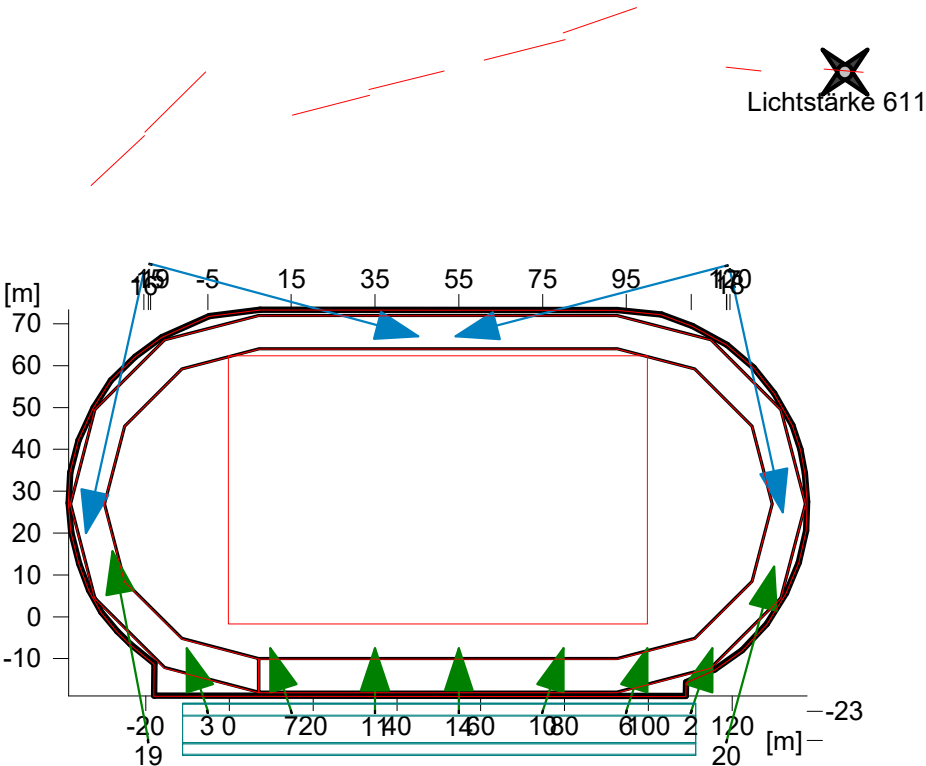
Ausgabekriterien:

2. Nur die ersten 25 Leuchten werden ausgegeben.

Nr.	Leuchtenname	Position			Lichtstärke
		x[m]	y[m]	z[m]	
1	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-18.81	84.25	24.01	39.592
2	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.70	-29.55	24.00	21.693
3	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.27	-22.57	7.50	18.794
4	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.77	-22.57	7.50	17.983
5	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.77	-22.57	7.50	13.647
6	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.77	-22.57	7.50	12.951
7	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.77	-22.57	7.50	10.274
8	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.40	-29.55	24.00	10.203
9	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.77	-22.57	7.50	7.577
10	SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduzie..., !5XA7100A20A13DA	118.23	-22.57	7.50	4.708
11	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	118.62	83.89	24.01	4.197
12	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	-20.47	82.41	24.00	0.000
13	SIRIUS 1000 PL52 4.000 K, !5XA7100A20A13DA	119.51	82.84	24.00	0.000

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Lichtstärke: Lichtstärke 611



Objekt : Leichtathletikanlage Allmend Luzern
Anlage : Schaltstufe Lauftraining
Projektnummer : 25MR02702
Datum : 04.12.2025

Lichtstärke 1448

Lichtstärke 684

Lichtstärke 685

Lichtstärke 686

Lichtstärke 31

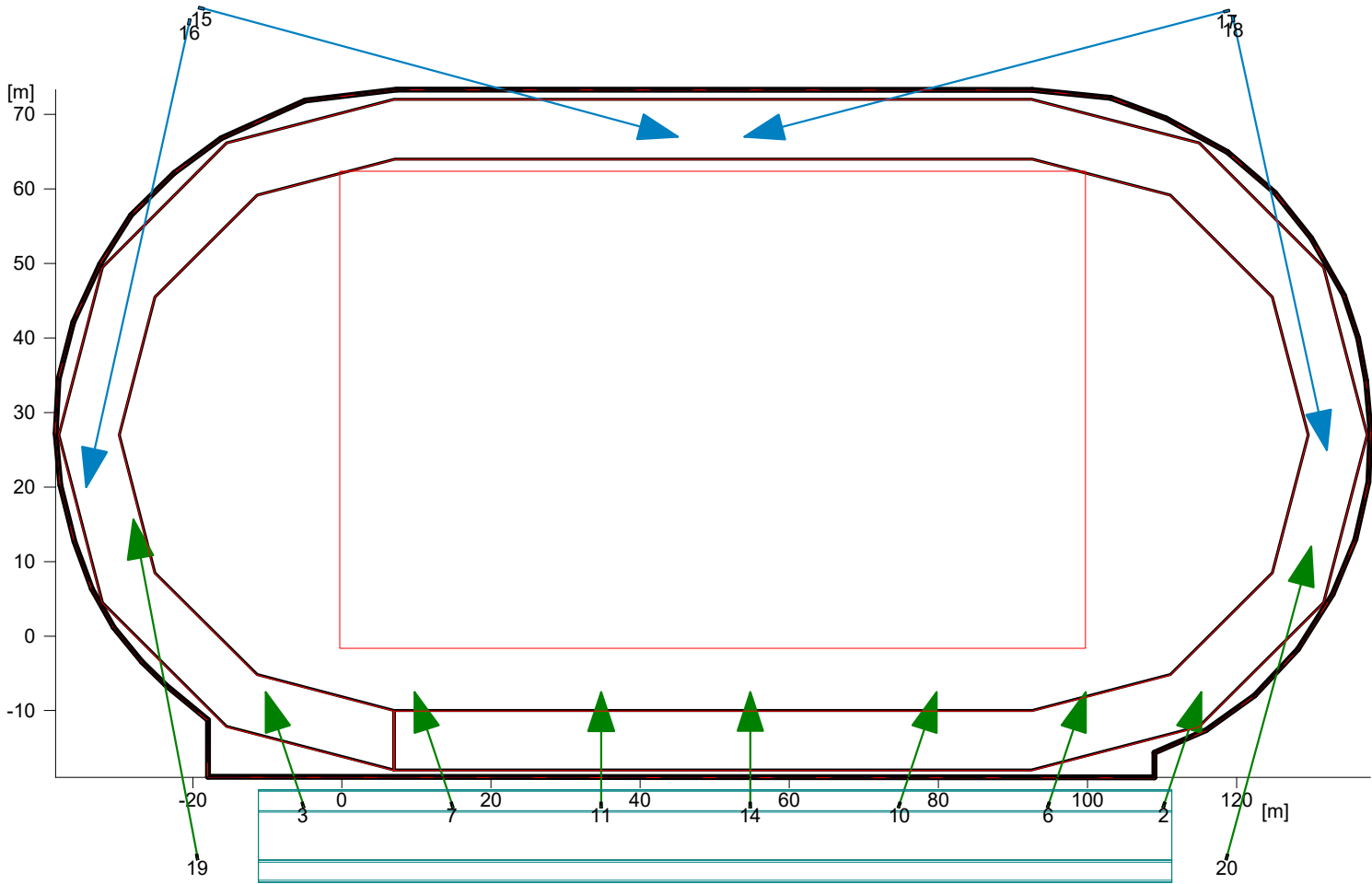
Lichtstärke 611



Sportanlage

Zusammenfassung, Sportanlage

Ergebnisübersicht, Leichtathletik



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	Mittlerer Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	1.00 m
Wartungsfaktor	0.81
Gesamtlichtstrom aller Lampen	1053896 lm
Gesamtleistung	7499 W
Gesamtleistung pro Fläche (14532.07 m²)	0.52 W/m² (2.05 W/m²/100lx)
Lichtstromanteil nach oben (ULR)	0.06

Beleuchtungsstärken

Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	25 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	8 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	135 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	1:3.05 (0.33)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	1:16.3 (0.06)

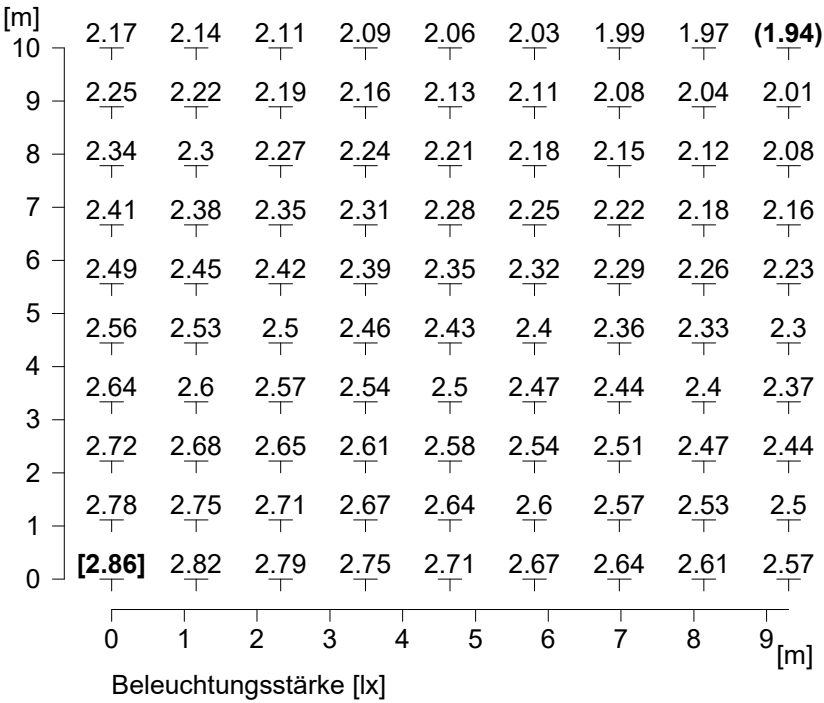
Typ Anz. Fabrikat

4	9	Siteco
		Bestell Nr. : I5XA7100A20A13DA
		Leuchtenname : SIRIUS 1000 PL52 4000 K auf 40% reduziert betrieben
		Bestückung : 1 x LED 395 W / 55468 lm
5	4	Bestell Nr. : I5XA7100A20A13DA
		Leuchtenname : SIRIUS 1000 PL52 4.000 K
		Bestückung : 1 x LED 986 W / 138671 lm

Sportanlage

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

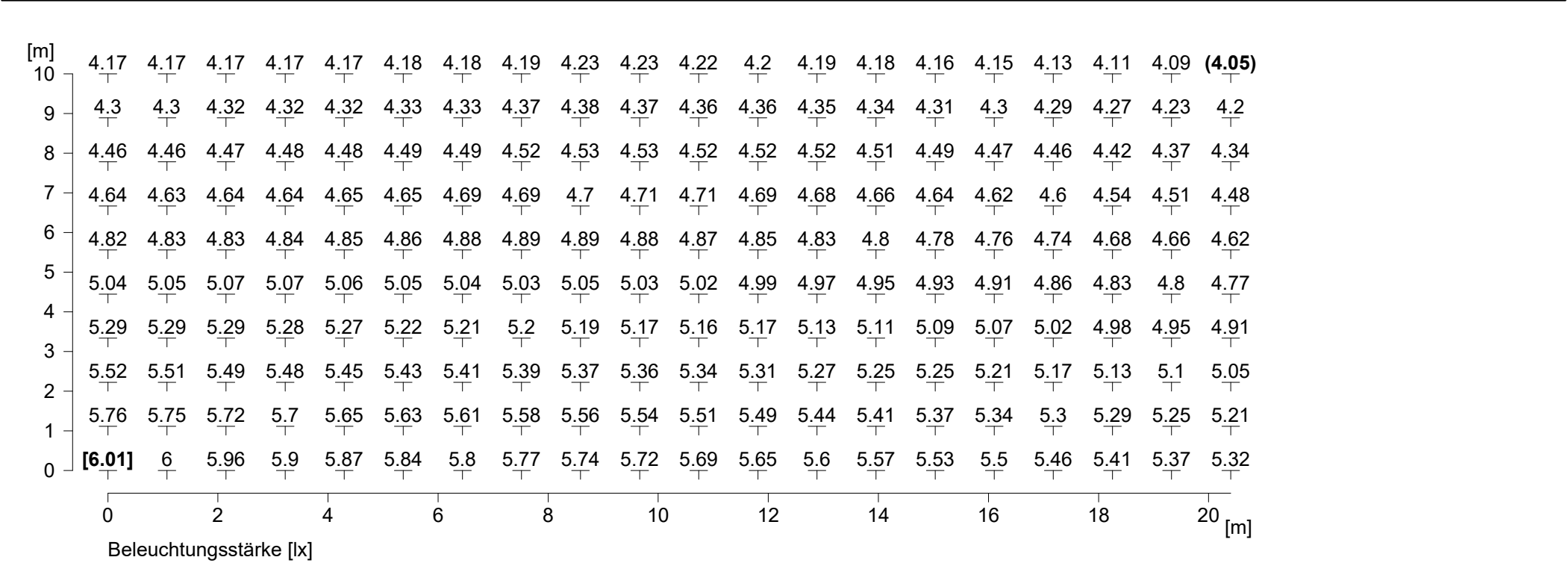
Tabelle, Fassade 611 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 2.39 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 1.94 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 2.86 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.23 (0.81)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.48 (0.68)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

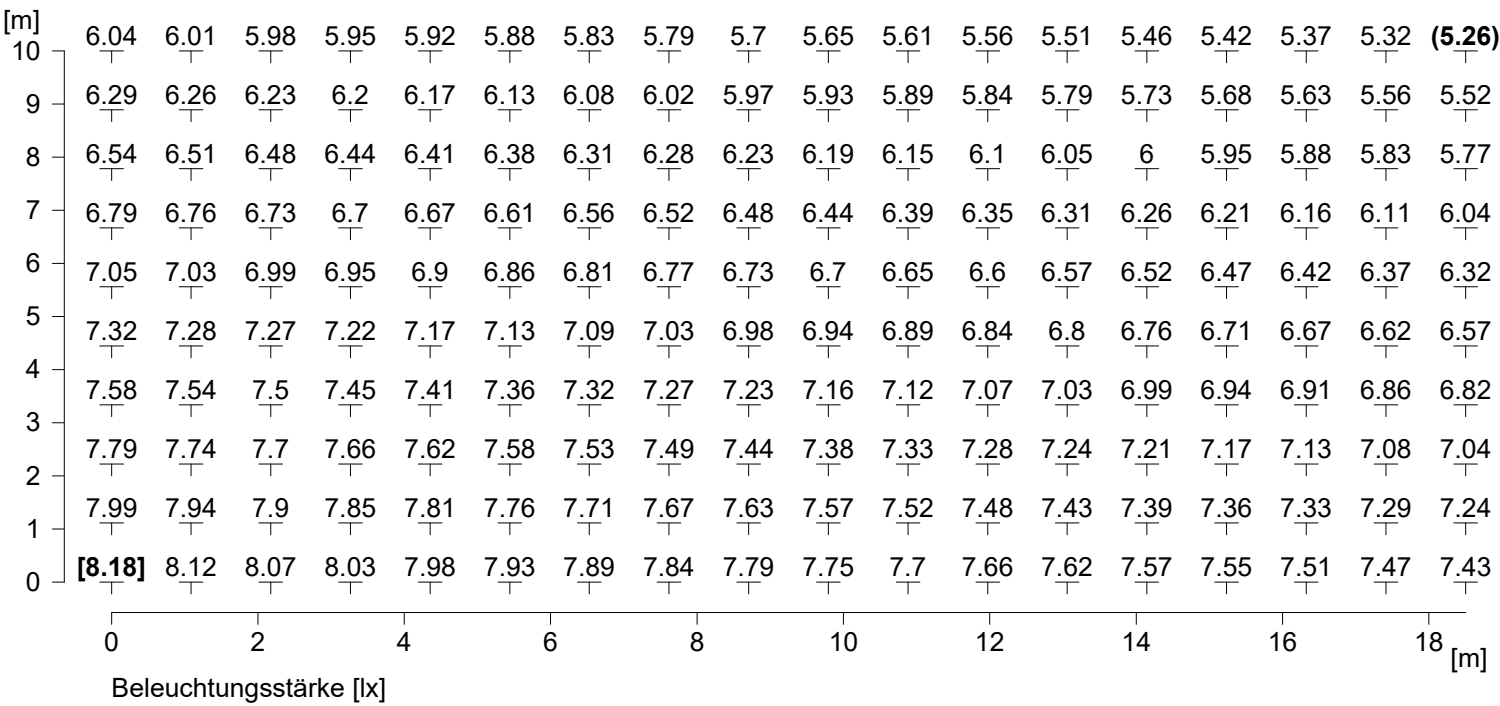
Tabelle, Fassade 1448 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 4.9 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 4.05 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 6.01 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.21 (0.83)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.48 (0.67)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

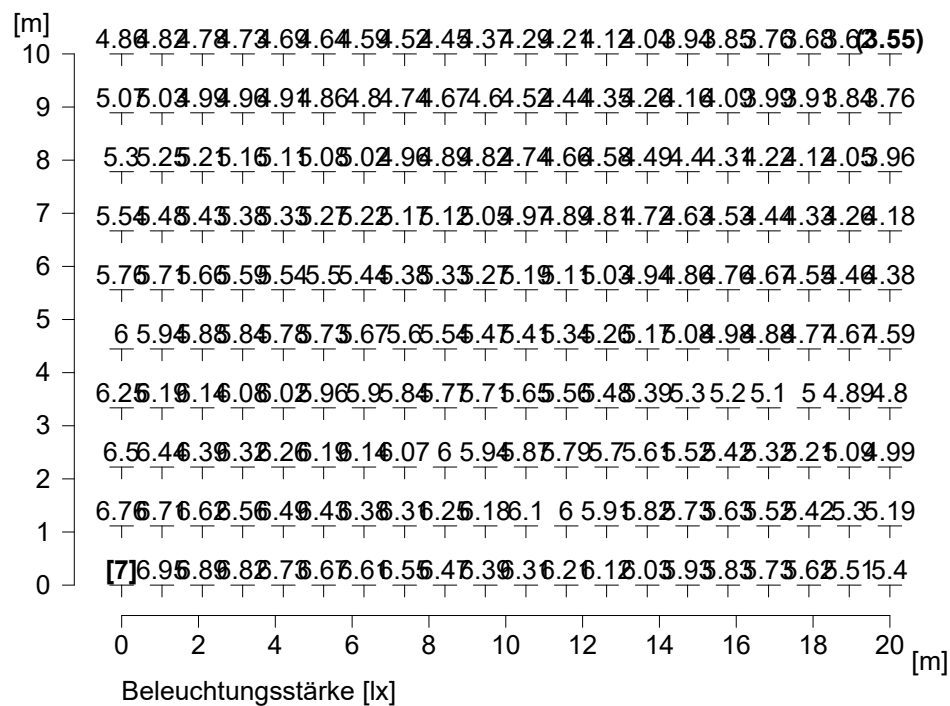
Tabelle, Fassade 685 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 6.79 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 5.26 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 8.18 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.29 (0.77)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.55 (0.64)

 LICHTPLAN GMBH

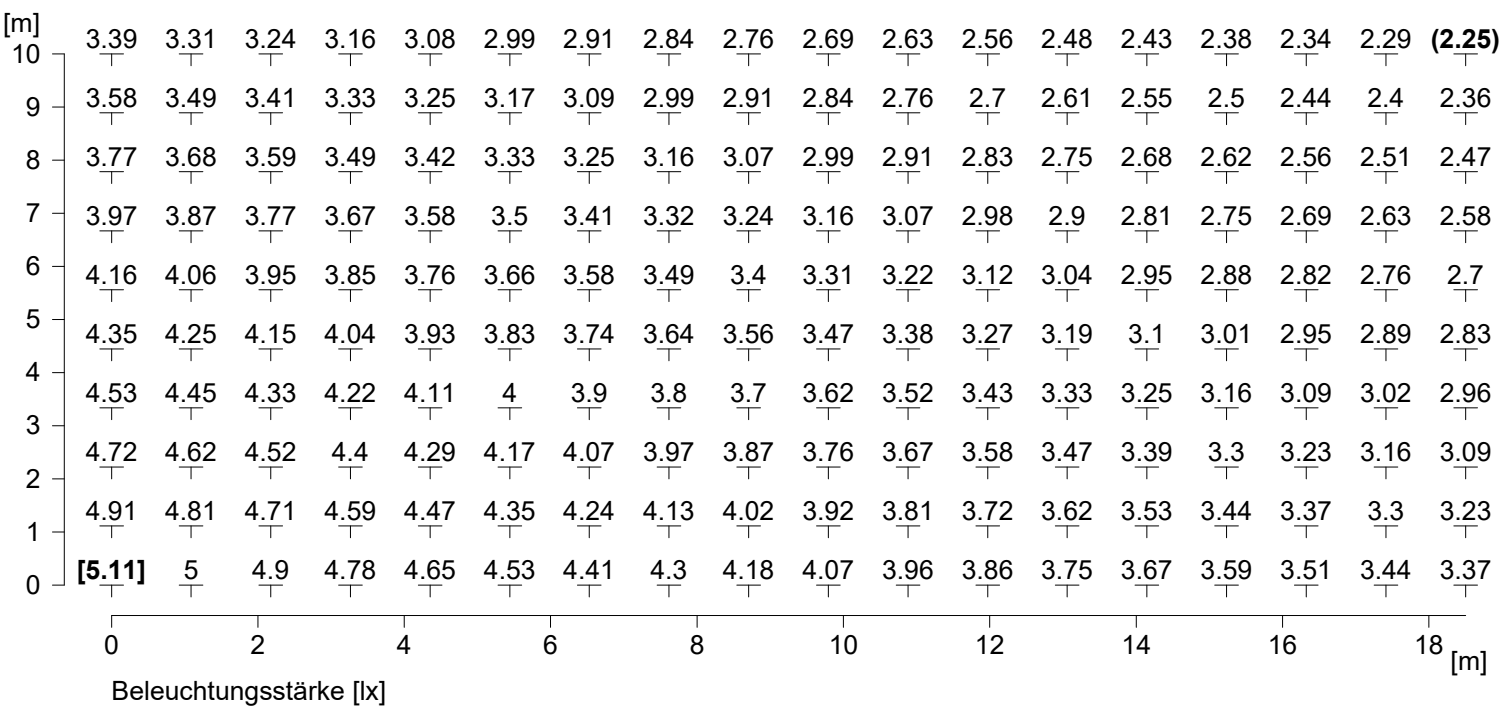
Tabelle, Fassade 686 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 5.28 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 3.55 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 7 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.49 (0.67)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.97 (0.51)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

Tabelle, Fassade 687 (E)

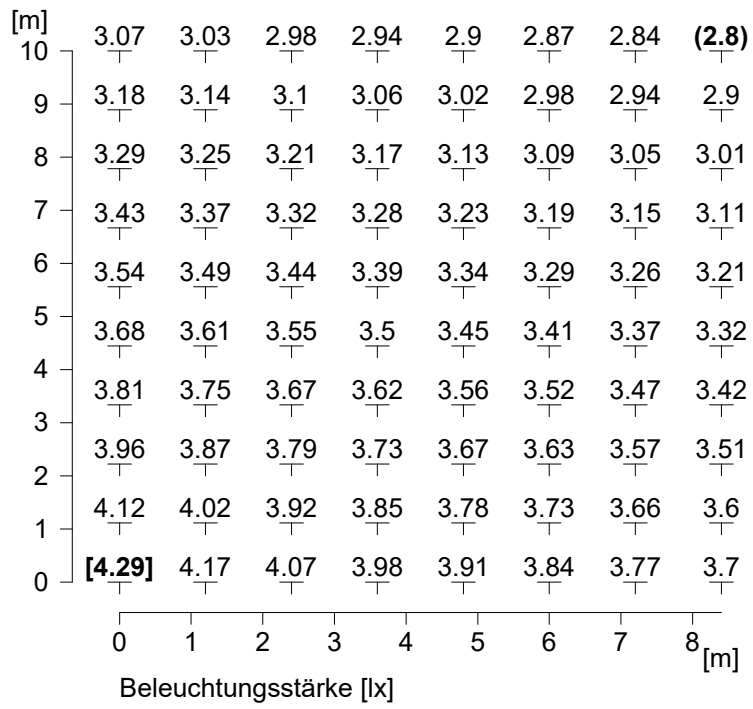


Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 3.46 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 2.25 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 5.11 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.54 (0.65)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 2.27 (0.44)



 LICHTPLAN GMBH

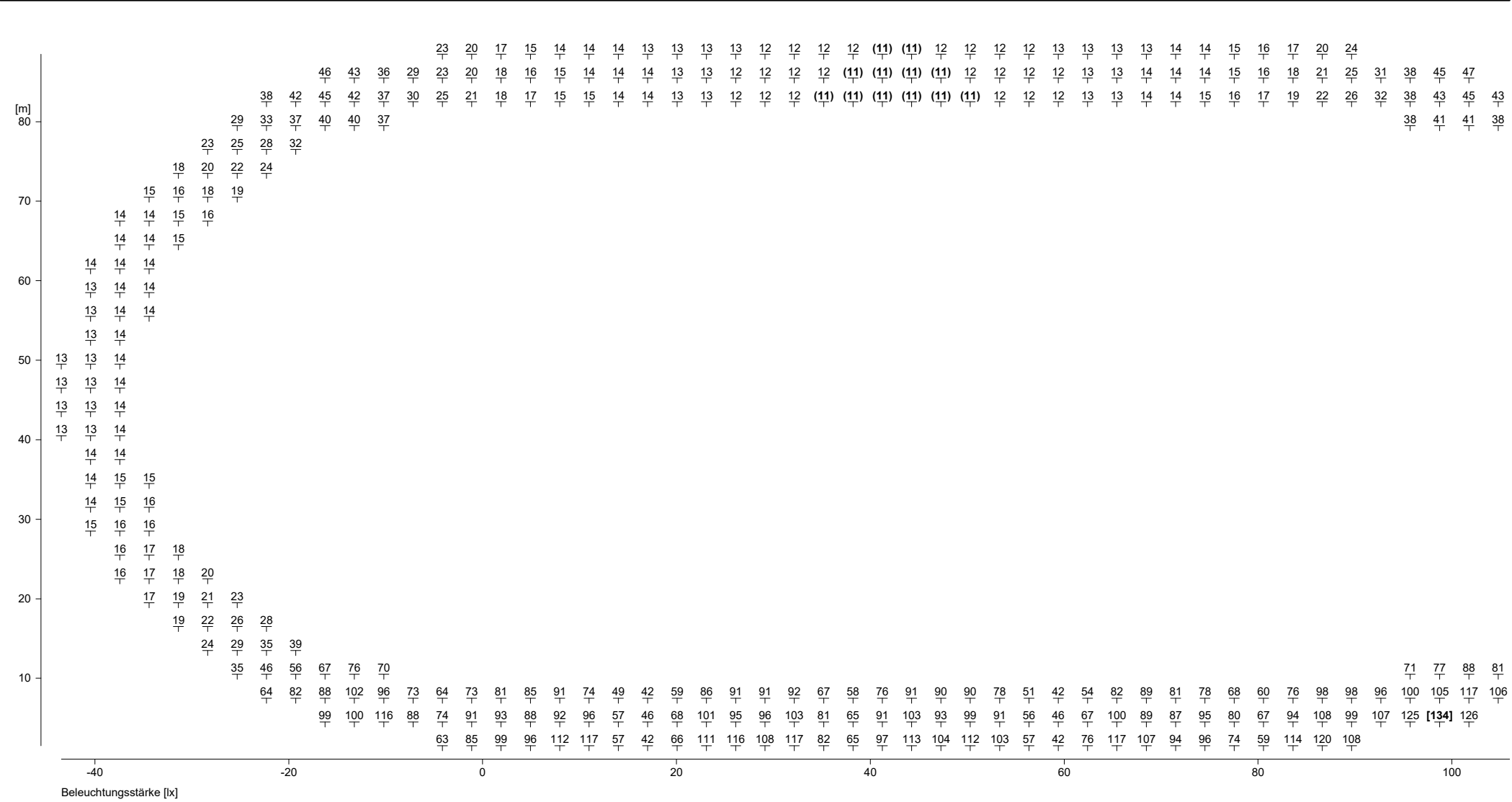
Tabelle, Fassade 31 (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 3.44 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 2.8 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 4.29 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 1.23 (0.82)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 1.53 (0.65)

Berechnungsergebnisse, Sportanlage

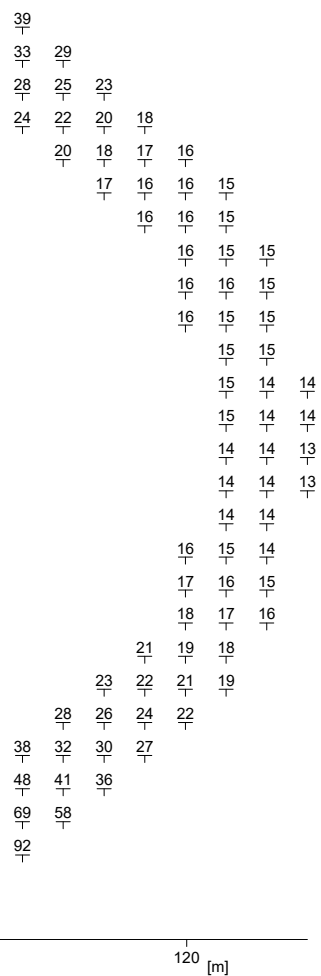
Tabelle, Laufbahn 1.1 (E)



Höhe der Bezugsebene	:	1.00 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 40 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 11 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 134 lx
Gleichmäßigkeit g1	Emin/Em	: 1 : 3.71 (0.27)
Gleichmäßigkeit g2	Emin/Emax	: 1 : 12.28 (0.08)

 LICHTPLAN GMBH

Tabelle, Laufbahn 1.1 (E)



Datum 15. Dezember 2025 **Sanierung Leichtathletikanlage Allmend**

Akt. Beschrieb **Beschrieb Elektroanlagen BKP23**

Allgemein:

Die Elektroinstallationen werden an die neue Architektur sowie Erweiterungen auf den heutigen Stand der Technik und den geltenden Vorschriften ausgeführt und teilweise angepasst. Unter Berücksichtigung von VEMV (Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit), jedoch ohne besonderen elektrobiologischen – Massnahmen.

Grundlagen:

- Grundrisspläne Jenzer + Partner vom 15.08.2025
- Angaben Elektroanschlüsse Spitzenleichtathletik Luzern

Schnittstellen nicht enthaltene Leistungen:

- Baumeisterarbeiten (Kernbohrungen, Schlitze zumauern etc.)
- Neue Rohranlagen zu den GIFAS Standorte inkl. Grabarbeiten
- Brandabschottungen
- Schrankabschlüsse EI30 (nbb)
- Aktiv Komponenten EDV (Server, Switch, USV-Anlagen etc.)
- Baustrom für Baumeister

Beschrieb Elektroanlagen:

Einspeisung Elektrisch:

Die Leichtathletikanlage wird ab Trafostation Messehalle gespiesen der aktuelle Hausanschluss beträgt 630A. Die Kabelinfrastruktur ist auf 800A ausgelegt. Gemäss Rücksprache EWL/ Herr Marfurt kann der Hausanschluss bei Bedarf auf maximal 800A erhöht werden.

PV-Analgen:

Keine PV-Anlage vorgesehen.

Installationsmaterial:

Generell halogenfrei, Steckdosen / Schalter für Aussenbereich.

Elektroverteilungen:

Die besth. Hauptverteilung / Unterverteilungen werden am besth. Standort erweitert
Vollschutz mit Fehlerstromschutzschaltern für Endstromkreise entsprechend den Normen.

Erschliessung / Installationssysteme:

Besthende Rohranlage Inn Feld muss erweitert werden.
Neue Rohranlage für Erschliessung GIFAS Aussen.
Erschliessung Lichtmästen über besth. Rohranlagen

Sicherheitsanalgen:

Einzelakku bei Lichtmasten

Erdungen / Potentialausgleich

Ausführung Fundamenterder und Potentialausgleich nach geltenden Vorschriften SEV 4113+4022
Erweiterung Erdungsanlage besth. Lichtmästen

Apparate-/ Steckdosen Installationen

Gemäss Lageplan Storm Spitzen Leichtathletik Luzern.

Zuleitung Hauptverteilung / Unterverteilung:

- Infield GIFAS Kasten Total 1 Stk. / max. 32A / 5x16mm²
- Infield GIFAS Kasten Total 4 Stk. / max. 63A / 5x25mm²
- Outfield GIFAS Kasten Total 2 Stk. / max. 63A / 5x25mm²
- Outfield Feld GIFAS Kasten Total 1 Stk. / max. 125A / 5x50mm²
- Eingang GIFAS Kasten Total 1 Stk. / max. 63A / 5x25mm²
- Eingang Feld GIFAS Kasten Total 1 Stk. / max. 125A / 5x50mm²
- Bei Accademia wird keine GIFAS Kästen montiert Prov. ab Accademia / VK EWL
- Beim ZIEL werden keine GIFAS Kästen montiert Prov. ab Stadion.

Beleuchtung:

Gemäss Lichtplaner, Kabelersatz und DALI-Steuerung:

UKV-Installationen:

- Bei GIFAS Kasten Inn Feld jeweils 1x Glas aber RACK

Zeitmessung:

Nach Angaben Spitzen Leichtathletik Luzern.

Wave Light:

Nach Angaben Spitzen Leichtathletik Luzern.

Gebäudeautomation:

Beleuchtung wird über ein KNX-System gesteuert.

Bauprovisorien

Provisorien für Handwerker.

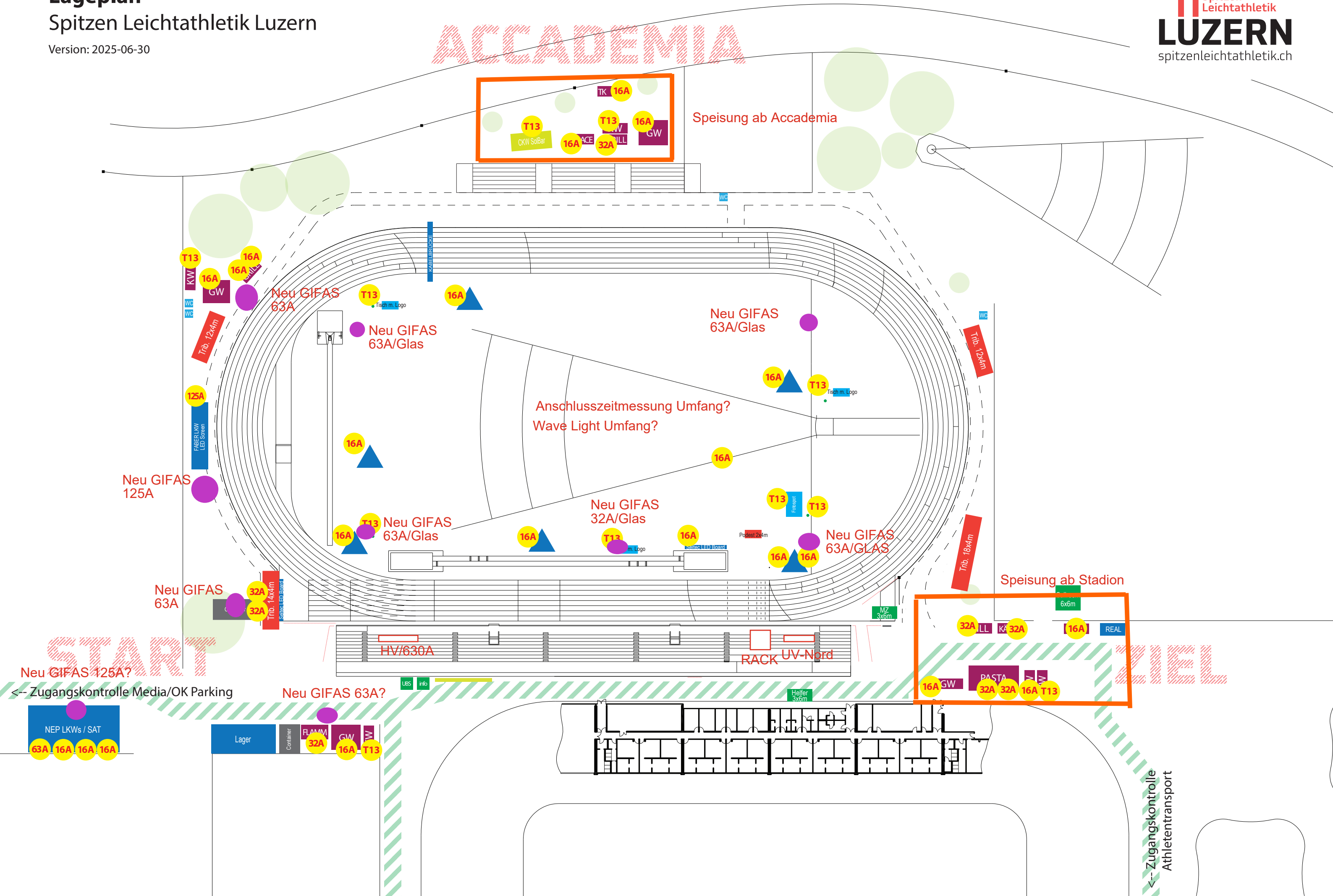
Keine Provisorische Betriebserhalte

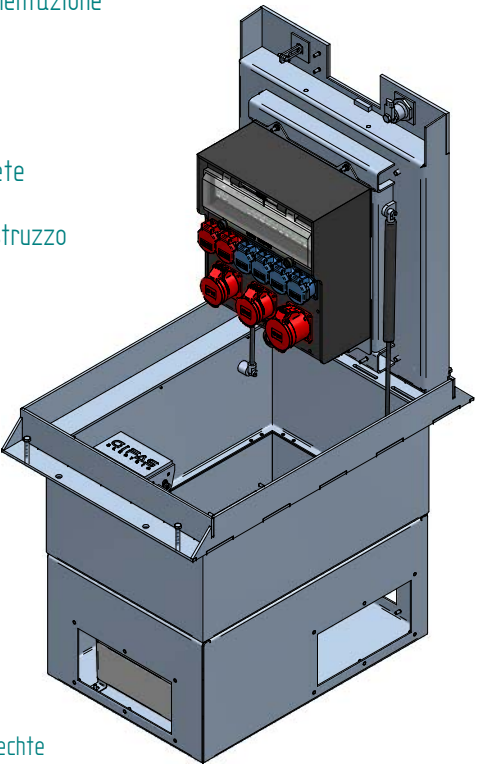
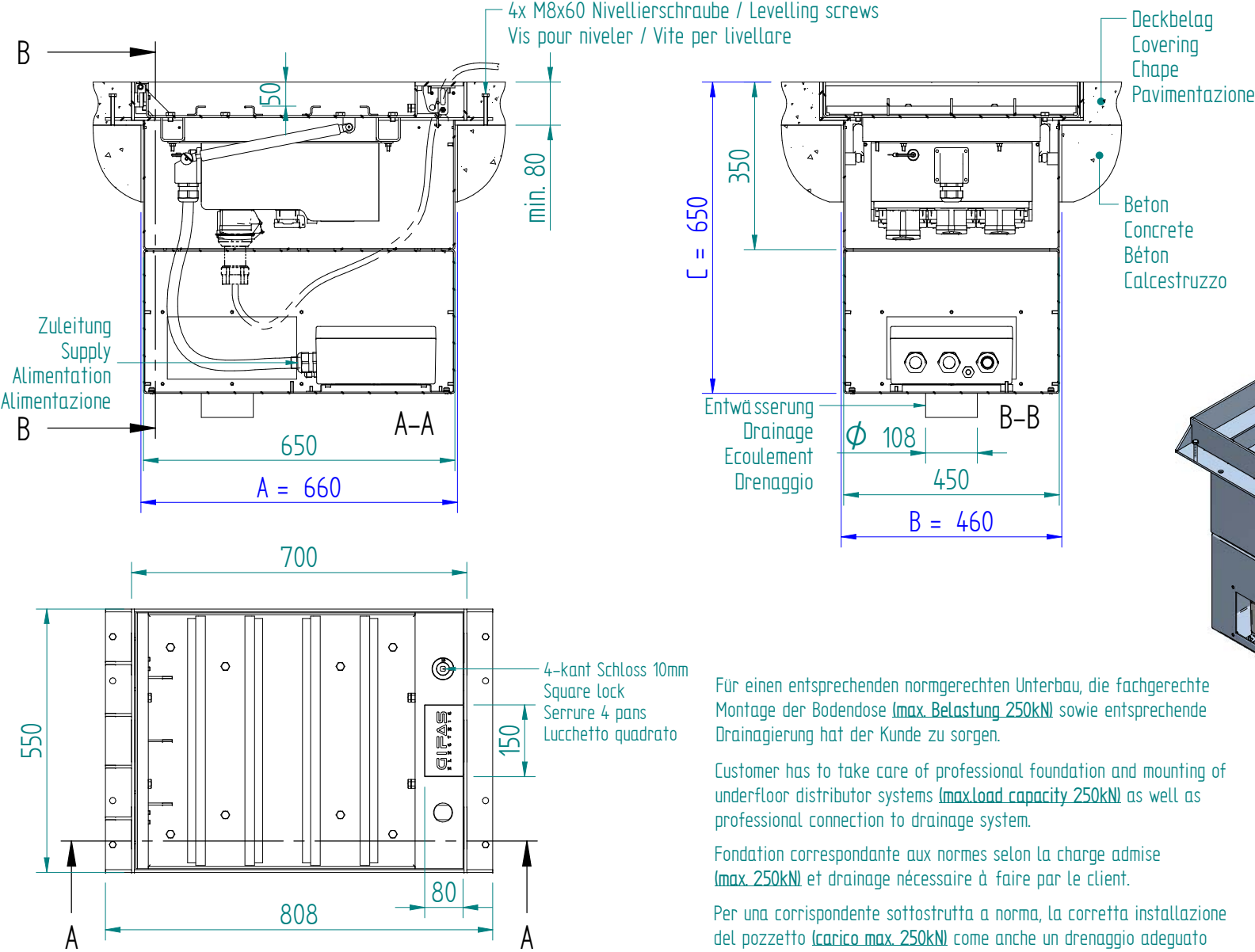
Demontagen -/ Anpassungsarbeiten

Demontage bestehende Installationen alte Halle sowie Anpassungsarbeiten ist eine Position vorgesehen.

Unabhängige Kontrollen

Erbringen des Sicherheitsnachweis pro Phase.





Für einen entsprechenden normgerechten Unterbau, die fachgerechte Montage der Bodendose (max. Belastung 250kN) sowie entsprechende Drainagierung hat der Kunde zu sorgen.

Customer has to take care of professional foundation and mounting of underfloor distributor systems (max load capacity 250kN) as well as professional connection to drainage system.

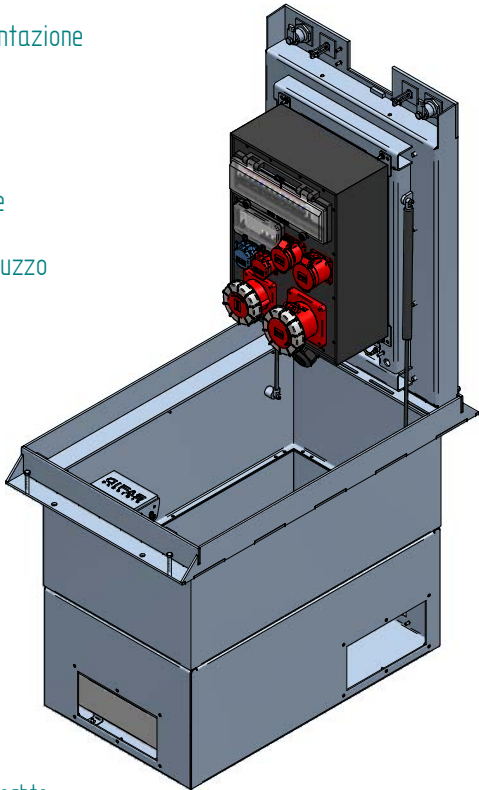
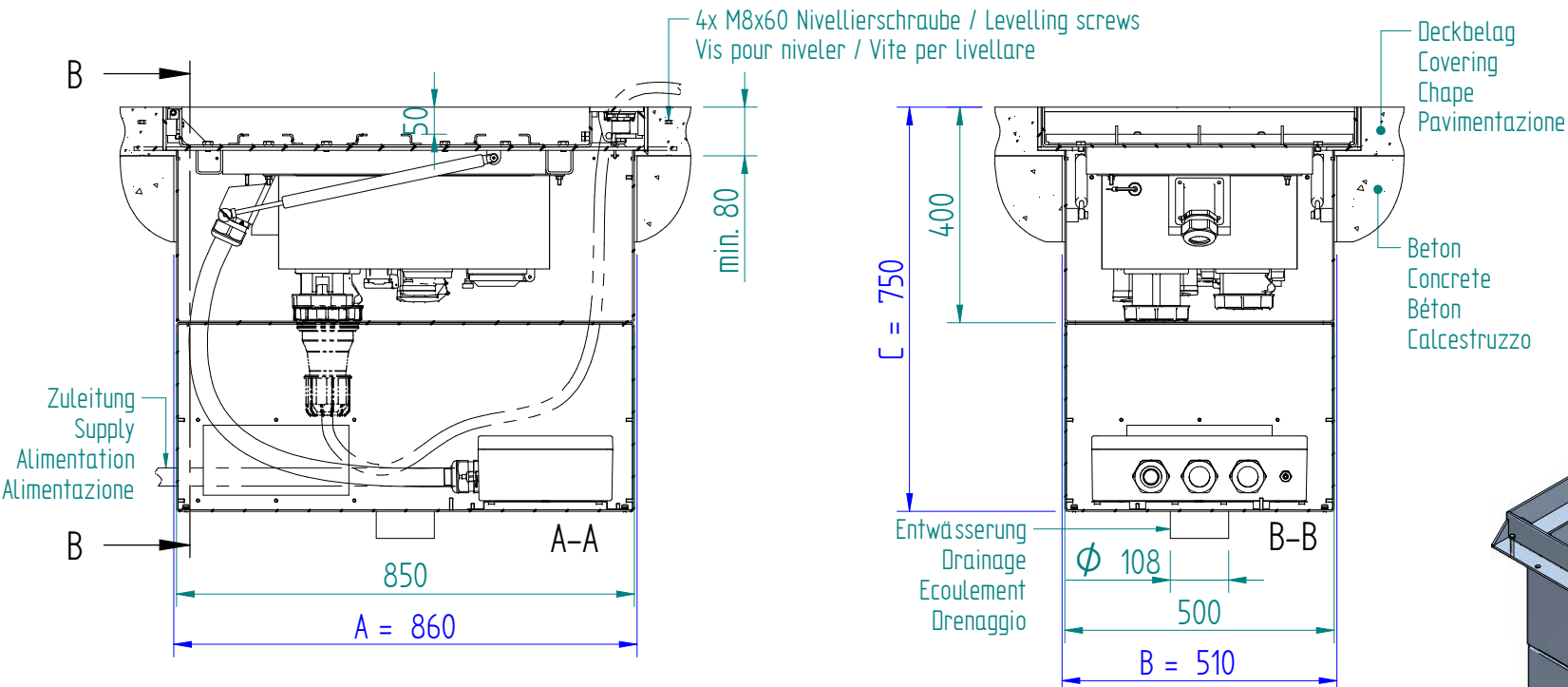
Fondation correspondante aux normes selon la charge admise (max. 250kN) et drainage nécessaire à faire par le client.

Per una corrispondente sottostruttura a norma, la corretta installazione del pozzetto (carico max. 250kN) come anche un drenaggio adeguato è a favore del cliente.

227016 KSV 7700 BG Campetto L
181810 Poly 2525 BG Anschlussdose

A x B x C Aussparungsmasse
Dim. of Recess
Dim. maçonnerie
Dimensioni d'incasso

GIFAS ELECTRIC GIFAS-ELECTRIC GmbH Dietrichstrasse 2 - CH-9424 Rheineck +41 71 886 44 44 info@gifas.ch +41 71 886 44 44 www.gifas.ch	Unterflurelektrant Campetto L C250 KSV 7700	Art.-Nr. : 227026	
		13.11.2025	Blatt 1/1 beku



Für einen entsprechenden normgerechten Unterbau, die fachgerechte Montage der Bodendose (max. Belastung 250kN) sowie entsprechende Drainagierung hat der Kunde zu sorgen.

Customer has to take care of professional foundation and mounting of underfloor distributor systems (max. load capacity 250kN) as well as professional connection to drainage system.

Fondation correspondante aux normes selon la charge admise (max. 250kN) et drainage nécessaire à faire par le client.

Per una corrispondente sottostruttura a norma, la corretta installazione del pozzetto (carico max. 250kN) come anche un drenaggio adeguato è a favore del cliente.

227018 KSV 7900 BG Campetto XL
221044 Poly 4025 BG Anschlussdose

A x B x C Aussparungsmasse
Dim. of Recess
Dim. maçonnerie
Dimensioni d'incasso

GIFAS ELECTRIC GIFAS-ELECTRIC GmbH Dietrichstrasse 2 - CH-9424 Rheineck  +41 71 886 44 44  info@gifas.ch  +41 71 886 44 44  www.gifas.ch	Unterflurelektrant Campetto XL C250 KSV 7900	Art.-Nr. : 227028
	01.09.2025	Blatt 1/1 beku

Jenzer + Partner AG

Heckenweg 3
3270 Aarberg

**Sanierung Leitathletikanlage Allmend Luzern
Beleuchtungsmast Nr. 1+2**



**Statische Überprüfung Schleuderbetonmast Typ 30L-36
mit neuer Beleuchtung**

Lenzburg, 05.02.2026 / By

Auftrag

Die Jenzer+Partner AG hat die SACAC AG mit der Mail vom 17.12.2025 beauftragt, einen Mast für neue montierte Beleuchtungen statisch zu überprüfen.

Antennen-Ausrüstung

Der für die neue Beleuchtung vorgesehene Mast ist im Jahr 1983 bei SACAC AG produziert worden.

Mast Nr.	Auftrag Nr. SACAC	Mast-Typ	Herstelljahr Mast	Leuchtmittel Anz./Abm. m	Windlast max.	Gewicht Antenne
1+2	-	30L-36	1983	20 stk SIRIUS 2000	29.75 KN	20x30 kg

Berechnungsgrundlagen

Der Mast wird auf Grundlage der Verordnung über elektrische Leitungen (Leitungsverordnung, LeV) überprüft.

Die Wind – Zone wurde gem. SIA 262:2014 eingesetzt.

Für den Nachweis GZT wird der Staudruck verwendet: 1.1 kN/m² bei 150 km/h.

Für den Nachweis GZG wird der Staudruck verwendet: 0.5 kN/m² bei 100 km/h.

Berechnung

Die statischen Überprüfungsberechnungen sind mit dem STATIK 9 Programm von CUBUS nach Theorie 2. Ordnung durchgeführt worden.

Die Tragsicherheitsnachweise werden auf Bruchniveau durchgeführt, nach LeV ist ein Bruchsicherheitsfaktor von min. 1.55 erforderlich.

Die Bruchwiderstände der Maste wurden bei der Dimensionierung der Maste mit der Annahme einer vollständigen Plastifizierung des Querschnittes bemessen, weshalb in den Ursprungsstatiken ein Bruchsicherheitsfaktor von 2.0 zu erfüllen war.

Bei der Untersuchung nach Theorie 2. Ordnung muss das realistische Verformungsverhalten des Tragwerks berücksichtigt werden.

Aufgrund der nichtlinearen Arbeitslinie von Beton vergrössern sich die Verformungen und so auch die Belastungen auf das Tragwerk.

Das nichtlineare Materialverhalten wird mithilfe eines reduzierten E-Moduls angenähert.

Der reduzierte E-Modul ist ein Erfahrungswert, welchen die SACAC im Laufe der langjährigen Erfahrung eruiert und festgelegt hat.

Wenn, wie im vorliegenden Fall, die Zusatzbelastungen aus der Theorie II. Ordnung mitberücksichtigt werden muss der Sicherheitsfaktor für den Tragfähigkeitsnachweis nur 1.55 betragen.

Für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis werden die Verformungen des Mastes anhand des oben erwähnten Programmes und des reduzierten E-Moduls berechnet.

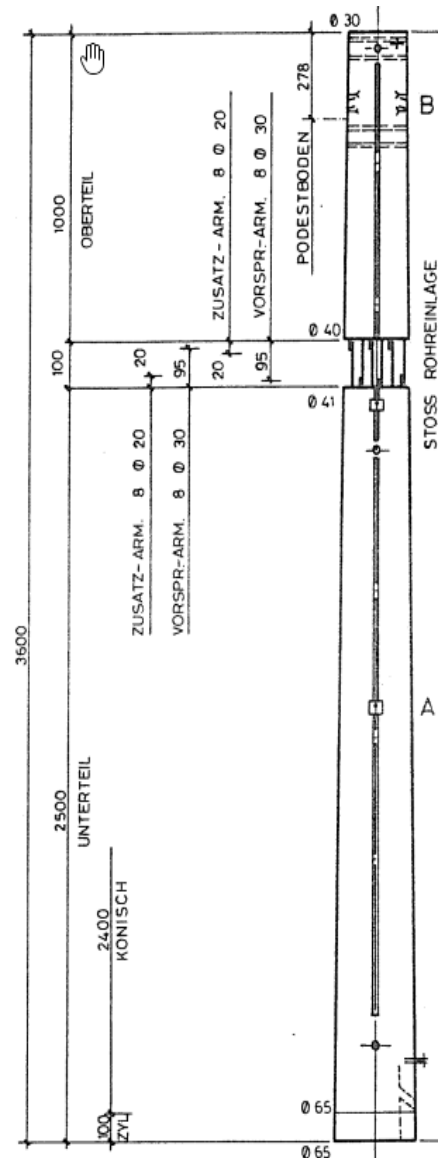
Diese Berechnungen sind theoretischer Natur und nur mit entsprechender Interpretation und Plausibilisierung auf die Realität anwendbar.

Aufgrund der erwähnten Modell-Ungenauigkeiten wird deshalb die Verformung mathematisch gerundet auf ganze ° angegeben.

Mast Typ 30L-36

Mastzeichnung:

Einwirkungen:	150 km/h	100 km/h
Wind auf Mast:	1) $P_y = 6.89 \text{ kN}$	2) $P_y = 3.28 \text{ kN}$
Wind auf Scheinwerfer,	1) $P_y = 29.75 \text{ kN}$	2) $P_y = 14.17 \text{ kN}$
Ausleger,	7) $P_y = 0 \text{ kN}$	$P_y = 0 \text{ kN}$
Podest	7) $P_y = 0 \text{ kN}$	$P_y = 0 \text{ kN}$
<u>Total</u>	<u>$P_y = 36.64 \text{ kN}$</u>	<u>$P_y = 17.45 \text{ kN}$</u>
Scheinwerfer		
Gewicht	$P_z = 6.00 \text{ kN}$	$P_z = 6.00 \text{ kN}$
20x 30 kg 6)		
<u>Total</u>	<u>$P_z = 6.00 \text{ kN}$</u>	<u>$P_z = 6.00 \text{ kN}$</u>

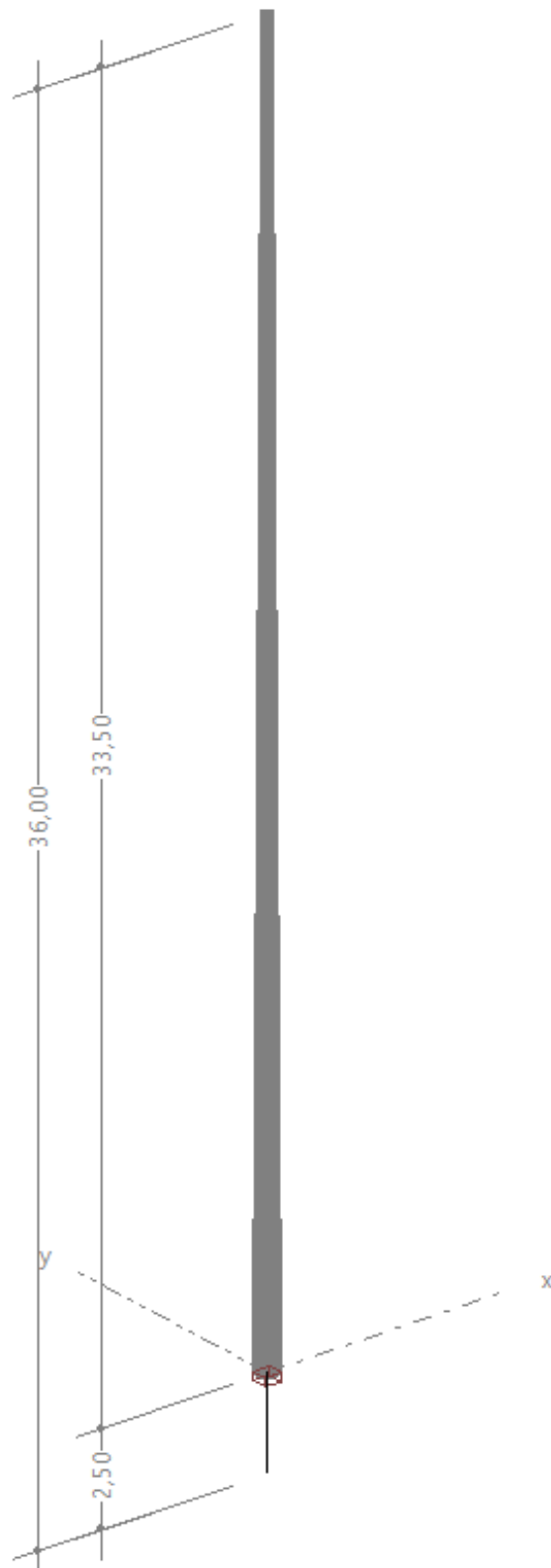


Legende:

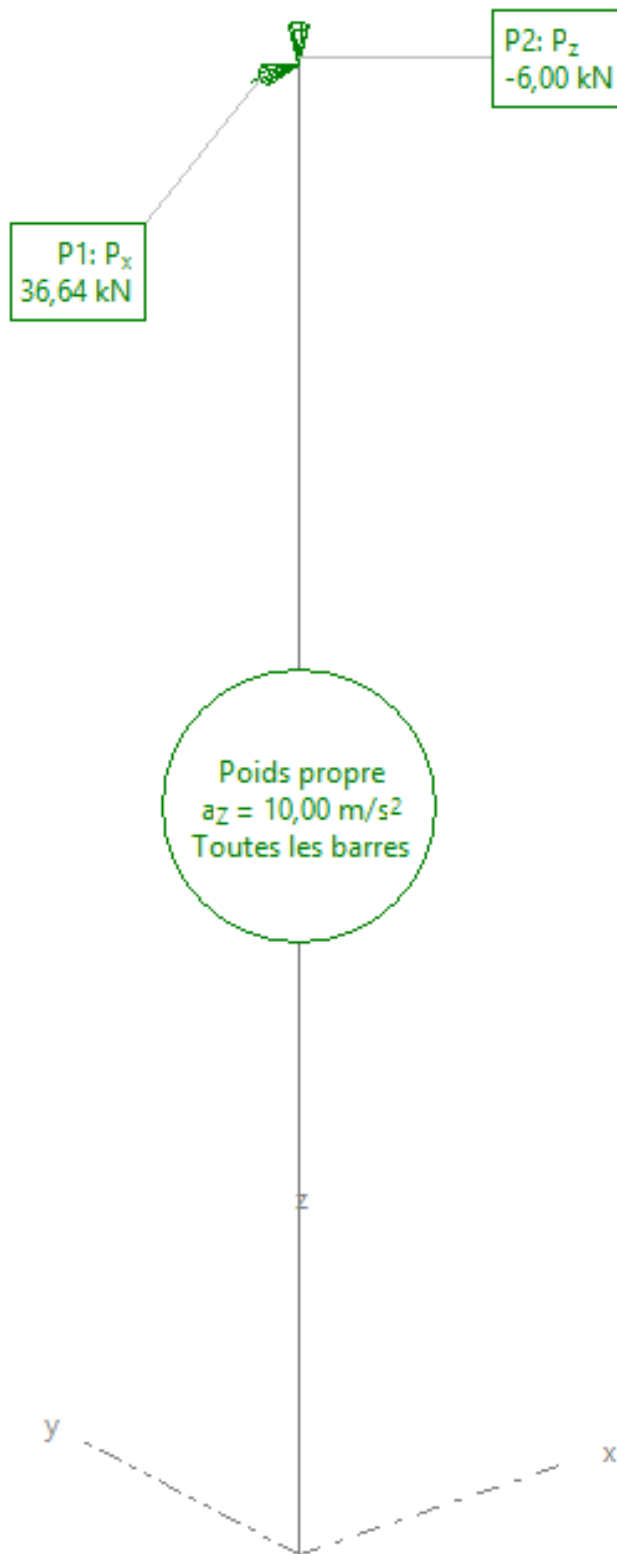
Kote ab ok.Terrain/ok.Fundament

- 1) Beilage 1 Windlast am Zopf 150 km/h
- 2) Beilage 2 Windlast am Zopf 100 km/h
- 3) Beilage 3 Bruchmoment nach EMPA Formel
- 4) Beilage 4 Datenblatt neue Leuchtmittel

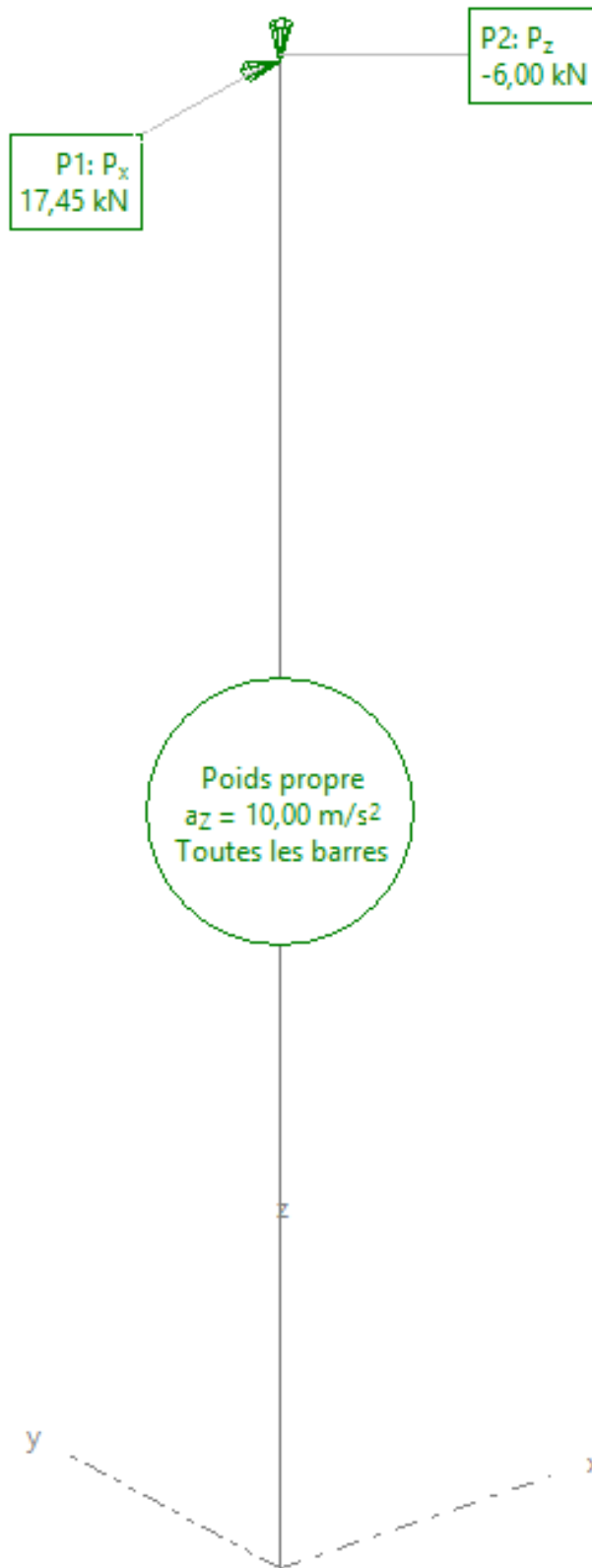
Struktur:



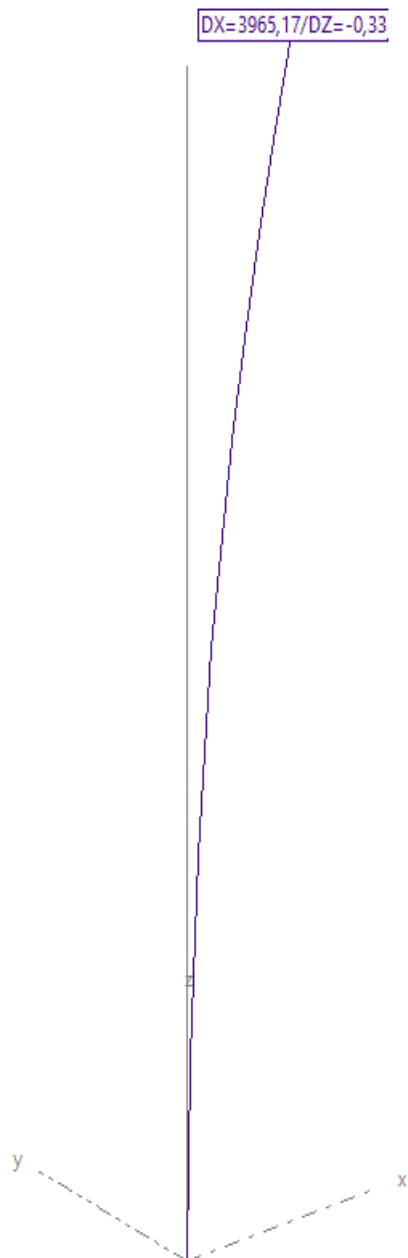
Einwirkungen Windgeschwindigkeit 150 km/h:



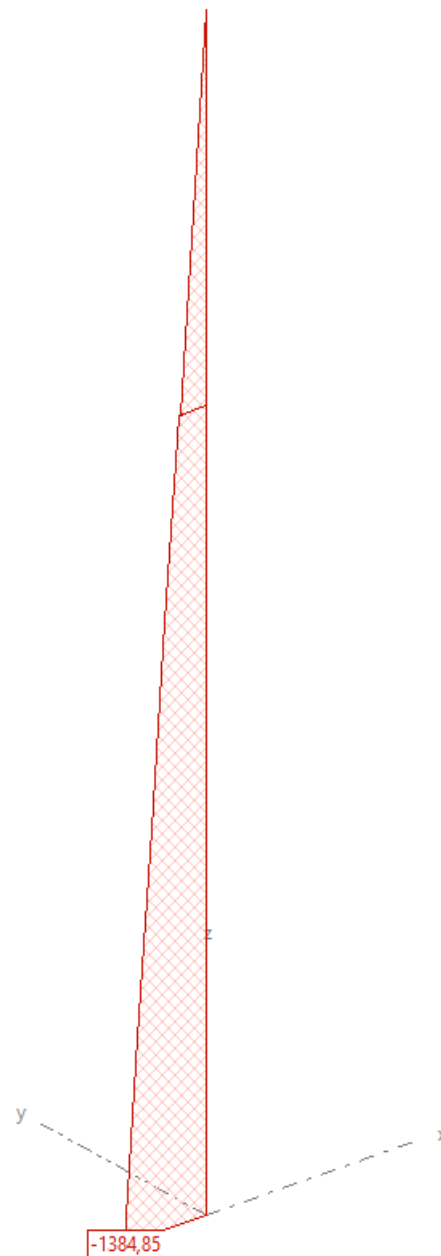
Einwirkungen Windgeschwindigkeit 100 km/h:



Deformation 2. Ordnung
Windgeschwindigkeit 150 km/h:



Biegemoment 2. Ordnung
Windgeschwindigkeit 150 km/h:



Tragsicherheitsnachweis:

$S = M_{Br} / M_{eff} = 1945.0 / 1385 = 1.40 < = 1.55$ nicht i.O.

VERSCHIEBUNGEN VERDREHUNGEN Windgeschwindigkeit 100 km/h

für: 150kmh_II

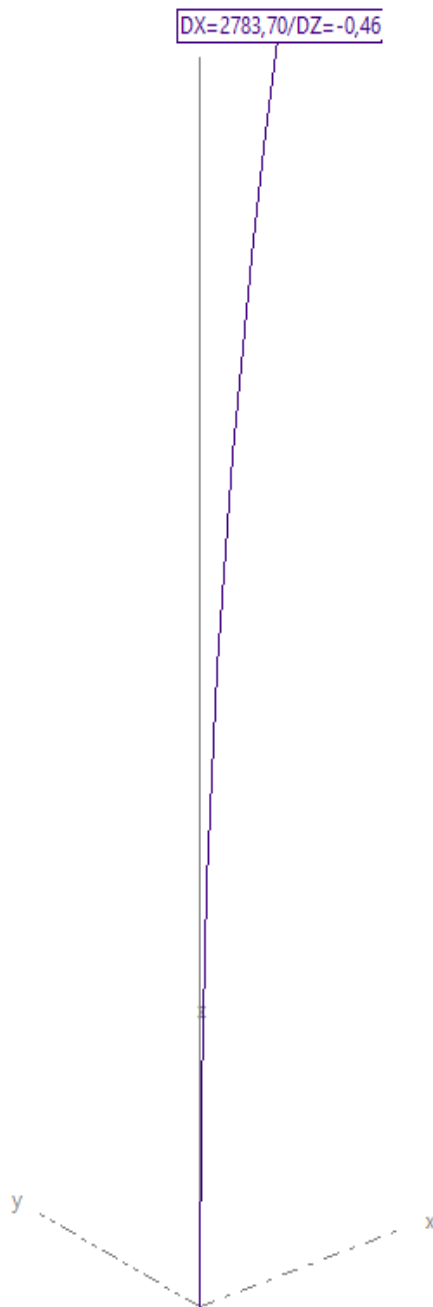
Barre	Élém	Distance [m]	Dx [mm]	Dy [mm]	Dz [mm]	Rx [mrad]	Ry [mrad]	Rz [mrad]
S_1	1	0,00	<u>0,00</u>	<u>0</u>	<u>-0,00</u>	0	0,00	
0		5,63	96,16	0	-0,08	0	34,45	
0		11,25	391,34	0	-0,15	0	70,95	
0		16,87	901,29	0	-0,21	0	111,27	
0		22,50	1660,33	0	-0,26	0	161,42	
S_2	1	0,00	1660,38	0	-0,26	0	161,43	
0		2,75	2142,71	0	-0,29	0	188,94	
0		5,50	2696,60	0	-0,30	0	213,24	
0		8,25	3310,78	0	-0,32	0	232,30	
0		11,00	<u>3965,17</u>	0	<u>-0,33</u>	0	241,18	

Beschreibung Lastfall Maximal: GZG (charakteristische Lasten)
Wind (Mast, Aufstiegsleiter, Beleuchtung)

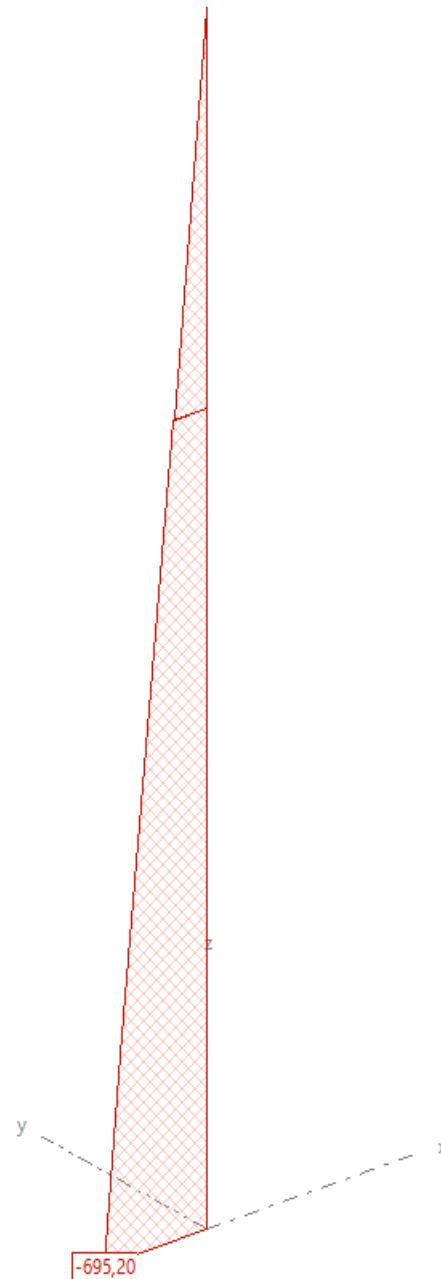
Auslenkung am Zopf: 3965 mm = 6.78° bzw. 11.8% der Mastlänge,

Verdrehung in Mitte der Beleuchtung am Zopf: 0.33 Rad = 18.9°

Deformation 2. Ordnung
Windgeschwindigkeit 100 km/h:



Biegemoment 2. Ordnung
Windgeschwindigkeit 100 km/h:



Tragsicherheitsnachweis:

$$S = M_{Br} / M_{eff} = 1945 / 695.2 = 2.8 > 1.55 \text{ i.O.}$$

VERSCHIEBUNGEN VERDREHUNGEN Windgeschwindigkeit 100 km/h

für: 100kmh_II

Barre	Élém	Distance [m]	Dx [mm]	Dy [mm]	Dz [mm]	Rx [mrad]	Ry [mrad]	Rz [mrad]
S_1	1	0,00	<u>0,00</u>	<u>0</u>	<u>-0,00</u>	0	0,00	
0		5,63	67,59	0	-0,11	0	24,21	
0		11,25	275,09	0	-0,21	0	49,88	
0		16,87	633,65	0	-0,30	0	78,25	
0		22,50	1167,54	0	-0,37	0	113,57	
S_2	1	0,00	1167,58	0	-0,37	0	113,57	
0		2,75	1506,52	0	-0,40	0	132,64	
0		5,50	1895,05	0	-0,43	0	149,49	
0		8,25	2325,41	0	-0,45	0	162,71	
0		11,00	<u>2783,70</u>	0	<u>-0,46</u>	0	168,91	

Beschreibung Lastfall Maximal: GZG (charakteristische Lasten)
Wind (Mast, Aufstiegsleiter, Beleuchtung)

Auslenkung am Zopf: 2783 mm = 4,76° bzw. 8.3% der Mastlänge,

Verdrehung in Mitte der Beleuchtung am Zopf: 0.169 Rad = 9.67°

Zusammenfassung

Berechnungen haben gezeigt, dass die strukturelle Sicherheit des Mastes mit den neuen LED-Leuchten **nicht erfüllt** ist, wenn wir den ungünstigsten Fall mit einer Windgeschwindigkeit von 150 km/h betrachten.

Wenn wir den Moment zweiter Ordnung nicht berücksichtigen, ist der Mast bei einer Windgeschwindigkeit von 150 km/h in Ordnung. Damals (vor 1994) war diese Überprüfung nicht notwendig.

Bei normaler und nicht extremer Windexposition, d. h. 100 km/h, ist die strukturelle Sicherheit mit einem Sicherheitsfaktor von $2,8 > 1,55$ erfüllt.

Eine Verstärkung mit rundum in Längsrichtung aufgeklebten Stahllamellen kann in Betracht gezogen werden, da der Sicherheitsfaktor nicht wesentlich unter 1,55 liegt. Die Stahllamellen sind auf Segmentstahlplatten geschweisst und mit dem Fundament verschraubt welche mit Gewindestangen, die im Fundament gebohrt und eingeklebt werden.

Eine andere Lösung besteht darin, die Anzahl der Scheinwerfer beispielsweise auf 16 zu reduzieren, wodurch die dem Wind ausgesetzte Fläche und somit die resultierende Last am Mastkopf deutlich verringert werden.

Der Mast darf keinesfalls für Befestigungen angebohrt werden.

SACAC AG Rossens



Youssef Ben Jedida
Civil Engineer Bsc/Msc HES-So

Verteiler: 1 x Jenzer+Partner AG
Heckenweg 3
3270 Aarberg

1 x SACAC AG
Fabrikstrasse 11
5600 Lenzburg

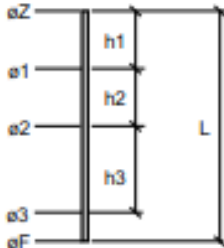
Beilage 1

Berechnung der Windkräfte auf Beleuchtungsmasten nach französischer Norm

Grundlage:

Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (janvier 1975)

1. Windkraft auf Mast

Mast-Typ: 30L-36sp		Datum: 05.02.2026
Mastdimension:		
	Zopf-ø = 30,00 cm h1 = 33,50 m Fuss-ø = 65,00 cm ø1 = 63,65 cm Mastlänge = 36,00 m h2 = 0,00 m Einspannlänge = 2,50 m ø2 = 0,00 cm Höhe über Fundament = 33,50 m h3 = 0,00 m ø-ok Fundament = 63,65 cm ø3 = 0,00 cm Material Eisen = St90 Anzahl Eisen = 19 ø-Eisen = 30 Überdeckung-Eisen = 3,0 Mast-Gewicht = 13600	
Windangriffsfläche des Mastes über Fundament		$F_m = 15,69 \text{ m}^2$
Höhe des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament		$Y_{s_m} = 14,74 \text{ m}$
<u>Beiwert und Reduktionsfaktor</u>		
Windbeiwert der Querschnittsform (s.139)		$ct_0 = 0,55$
Bei rundem Querschnitt: $ct_0=0,55$		
Windbeiwert in funktion von H und F (s.141)	$\lambda = 71,54$	$\gamma_0 = 1,33$
Wenn $50 < \lambda < \infty$ $\gamma_0 = 1,33$ Normalfall		
Reduktionsfaktor abhängig von grösster Dimension (s.63)		$\delta_m = 0,77$
Für Betonmaste gilt H_m der grössten Dimension		
Staudruck abhängig von der Region (s. 49)	Region = 2e	$q = 1050 \text{ N/m}^2$
Region 1,2,3,4 oder 5 und Normal oder Extrem		
Staudruckbeiwert in Funktion der Höhe des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament (s.54)		$q_H/q_{10} = 1,10$
Staudruckbeiwert je nach Gegend (s.59)		$k_s = 1,00$
im Normalfall $k_s=1,0$		
Schwingungszeit		$T_m = 3,473 \text{ s}$
Amortisationbeiwert		$\xi = 2,15$
Frequenzbeiwert		$\tau = 0,32$
Dynamischer Beiwert abhängig von Schwingungszeit und H		$\beta = 1,70$
Windkraft auf Maste auf die Spitze reduziert		$W_m = 7646 \text{ N}$

2. Windkraft auf Beleuchtungskopf

Beleuchtungskopfdimension:

Beleuchtungskopfhöhe	$H_k =$	— m
Beleuchtungskopfbreite	$B_k =$	— m
Windangriffsfläche des Beleuchtungskopfes	$F_k =$	11,40 m ²
Korrektur des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament	$\text{korr } s_k =$	-1,00 m
Höhe des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament	$Y_{s_k} =$	32,50 m
Exzentrizität des Beleuchtungskopfes	$e =$	0,00 m
Gewicht des Beleuchtungskopfes	$g =$	750,00 kg
Grundrissfläche des Beleuchtungskopfes	$A =$	2,18 m ²

Beiwert und Reduktionsfaktor

Windbeiwert der Form des Beleuchtungskopf	$ct_k =$	1,40
nach Angabe Eclatec: $ct_k = 1,40$ "Beleuchtungskopf"		
nach SIA 261 S107: $ct_k = 1,60$ bis $2,00$ "Beleuchtungsfläche"		
Reduktionsfaktor abhängig von grösster Dimension und Y_{s_k} (s.63) (dk,hk)	$\delta_k =$	0,80
Staudruck abhängig von der Region (s. 49) (gleich wie bei Maste)	Region = 2e	$q =$ 1050 N/m ²
Staudruckbeiwert in Funktion der Höhe des Schwerpunkt der Windangriffsfläche über Fundament (s.54)	$q_H/q_{10} =$	1,38
Staudruckbeiwert je nach Gegend (s.59) (gleich wie bei Maste)	$k_s =$	1,00
Dynamische Beiwert abhängig von Schwingungszeit und H (gleich wie bei Maste)	$\beta =$	1,70
Windkraft auf Beleuchtungskopf auf die Spitze reduziert	$W_k =$	30428 N

Caractéristiques du mât

Type du mât	=	30L-36sp
Dimensions du mât		
Longueur totale du mât	=	36,00 m
Hauteur hors sol du mât	=	33,50 m
Profondeur d'encastrement dans la fondation	=	2,50 m
Diamètre au sommet du mât	=	30,00 cm
Diamètre à la base du mât	=	65,00 cm
Diamètre au niveau de la fondation	=	63,65 cm
Poids du mât nu, environ	=	13600 kg
Bases du calcul		
<i>Règles Neige et Vents (Edition Février 2009)</i>		
Région d'implantation	zone 2	e
Vitesse du vent	=	150,6 km/h 41,83 m/s
Pression dynamique	=	1050 N/m ²
1. Charges dues au vent sur l'équipement en tête de mât		
Maître couple de l'ensemble structure et projecteurs surface apparent	=	11,40 m ²
Effort sur l'équipement en tête de mât	=	30428 N
2. Charges dues au vent sur le mât		
Maître couple surface apparent	=	15,69 m ²
Effort sur le mât	=	17374 N
3. Effort tranchant global	=	47802 N
4. Moment de flexion au sommet de la fondation	=	1275 kNm
5. Calcul du moment de rupture		
<i>Le moment de rupture est calculé avec la formule établie par le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et Institut de recherches (EMPA) de Zürich.</i>		
Moment de rupture	=	1945 kNm
6. Coefficient de sécurité	=	1,52

05.02.2026

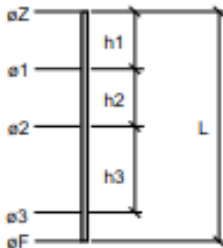
Beilage 2

Berechnung der Windkräfte auf Beleuchtungsmasten nach französischer Norm

Grundlage:

Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (janvier 1975)

1. Windkraft auf Mast

Mast-Typ: 30L-36sp		Datum: 05.02.2026
Mastdimension:		
	Zopf-ø =	30,00 cm
	Fuss-ø =	65,00 cm
	Mastlänge =	36,00 m
	Einspannlänge =	2,50 m
	Höhe über Fundament =	33,50 m
	ø-ok Fundament =	63,65 cm
	Material Eisen =	St90
	Anzahl Eisen =	19
	ø-Eisen =	30
	Überdeckung-Eisen =	3,0
	Mast-Gewicht =	13600
Windangriffsfläche des Mastes über Fundament	F_m =	15,69 m ²
Höhe des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament	Y_{sm} =	14,74 m
<u>Beiwert und Reduktionsfaktor</u>		
Windbeiwert der Querschnittsform (s.139)	ct_0 =	0,55
Bei rundem Querschnitt: $ct_0=0.55$		
Windbeiwert in funktion von H und F (s.141)	λ =	71,54
Wenn $50 < \lambda < \infty$ $\gamma_0 = 1.33$ Normalfall	γ_0 =	1,33
Reduktionsfaktor abhängig von grösster Dimension (s.63)	δ_m =	0,77
Für Betonmaste gilt H_m der grössten Dimension		
Staudruck abhängig von der Region (s. 49)	Region =	1n
Region 1,2,3,4 oder 5 und Normal oder Extrem	q =	500 N/m ²
Staudruckbeiwert in Funktion der Höhe des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament (s.54)	q_H/q_{10} =	1,10
Staudruckbeiwert je nach Gegend (s.59)	k_s =	1,00
im Normalfall $k_s=1.0$		
Schwingungszeit	T_m =	3,473 s
Amortisationbeiwert	ξ =	2,15
Frequenzbeiwert	τ =	0,32
Dynamischer Beiwert abhängig von Schwingungszeit und H	β =	1,70
Windkraft auf Maste auf die Spitze reduziert	W_m =	3641 N

2. Windkraft auf Beleuchtungskopf

Beleuchtungskopfdimension:

Beleuchtungskopfhöhe	$H_k =$	— m
Beleuchtungskopfbreite	$B_k =$	— m
Windangriffsfläche des Beleuchtungskopfes	$F_k =$	11,40 m ²
Korrektur des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament	$\text{korr } s_k =$	-1,00 m
Höhe des Schwerpunkts der Windangriffsfläche über Fundament	$Y_{s_k} =$	32,50 m
Exzentrizität des Beleuchtungskopfes	$e =$	0,00 m
Gewicht des Beleuchtungskopfes	$g =$	750,00 kg
Grundrissfläche des Beleuchtungskopfes	$A =$	2,18 m ²

Beiwert und Reduktionsfaktor

Windbeiwert der Form des Beleuchtungskopf	$ct_k =$	1,40
nach Angabe Eclatec: $ct=1.40$ "Beleuchtungskopf"		
nach SIA 261 S107: $ct=1.60$ bis 2.00 "Beleuchtungsfläche"		
Reduktionsfaktor abhängig von grösster Dimension und Y_{s_k} (s.63) (dk,hk)	$\delta_k =$	0,80
Staudruck abhängig von der Region (s. 49) (gleich wie bei Maste)	Region = 1n	$q =$ 500 N/m ²
Staudruckbeiwert in Funktion der Höhe des Schwerpunkt der Windangriffsfläche über Fundament (s.54)	$q_H/q_{10} =$	1,38
Staudruckbeiwert je nach Gegend (s.59) (gleich wie bei Maste)	$k_s =$	1,00
Dynamische Beiwert abhängig von Schwingungszeit und H (gleich wie bei Maste)	$\beta =$	1,70
Windkraft auf Beleuchtungskopf auf die Spitze reduziert	$W_k =$	14489 N

Caractéristiques du mât

Type du mât	=	30L-36sp
Dimensions du mât		
Longueur totale du mât	=	36,00 m
Hauteur hors sol du mât	=	33,50 m
Profondeur d'encastrement dans la fondation	=	2,50 m
Diamètre au sommet du mât	=	30,00 cm
Diamètre à la base du mât	=	65,00 cm
Diamètre au niveau de la fondation	=	63,65 cm
Poids du mât nu, environ	=	13600 kg
Bases du calcul		
<i>Règles Neige et Vents (Edition Février 2009)</i>		
Région d'implantation	zone 1	n
Vitesse du vent	=	103,9 km/h 28,87 m/s
Pression dynamique	=	500 N/m ²
1. Charges dues au vent sur l'équipement en tête de mât		
Maître couple de l'ensemble structure et projecteurs surface apparent	=	11,40 m ²
Effort sur l'équipement en tête de mât	=	14489 N
2. Charges dues au vent sur le mât		
Maître couple surface apparent	=	15,69 m ²
Effort sur le mât	=	8273 N
3. Effort tranchant global	=	22763 N
4. Moment de flexion au sommet de la fondation	=	607 kNm
5. Calcul du moment de rupture		
<i>Le moment de rupture est calculé avec la formule établie par le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et Institut de recherches (EMPA) de Zürich.</i>		
Moment de rupture	=	1945 kNm
6. Coefficient de sécurité	=	3,20

05.02.2026

E.M.P.A. No. 34342 Oktober 1948

Empa-Formel I

Beilage 3

Objekt:	Auftr. Nr.:	Position:	Signatur:	Datum:
Sanierung Leitathletikanlage Allmend	9.263710		By	29.01.2026

Verwendete Stahlqualitäten im Leitungsbau / MAUF
Symbole/Buchstaben MAUF

EINGABE

Mast Ø	Wand	fc	As	As Ø	fs	Überdeck.
mm	mm	N/mm ²	Stk	mm	N/mm ²	mm
636,5	113,84	45	19	30	650	30

Mastlänge	Einspannlänge	Spitzenzug Gebrauchsniveau
m	m	kg
36	2,5	2903

Bruchsicherheit aus Spitzenzug

max. Belastung aus Seilstatik Spitzenzug (Gebrauchsniveau) kN	Spitzenzug aus M _{Br} Empa kN	Bruchsicherheit
43	58,1	1,35 nicht i.O.

AUSGABE

Bruchmoment :

M _{Br} Empa =	1945 kNm	Wand alte Maste in mm:	113,84
------------------------	----------	------------------------	--------

a	R	r	Ab	As	μ	μ
mm	mm	mm	mm ²	mm ²	%	
45	318,25	204,41	173 493	13 430	7,18	0,07184921

arc φ ₀	φ ₀	cos φ ₀	Ax Abst. As	Zw. As	M _{Br} Empa
Rad	Grad alt		mm	mm	kNm
0,5107212	29,2621671	0,8723922	90,362126	60	1944,87

Formel I.

Annahmen:

σ_s - Streckgrenze - σ_q - Quersgrenze
 β_D - Betonfestigkeit ~ Prismendruckfestigkeit
 $Z = D$, $M_{Br} = Z \cdot y$
 $\mu = \frac{f_y}{8(R^2 - r^2)}$
 $\mu \cdot \sigma_s = \frac{f_y}{8} \cdot \frac{R \cdot \beta_D}{\sigma_s \cdot \mu \cdot R \cdot \beta_D}$ aus $Z = D$
 a = Abstand der Armierung von Aussenwand

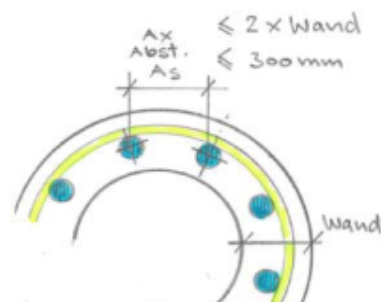
Bruchmoment:

$$M_{Br} = 2 \cdot \mu \cdot \sigma_s \cdot \cos \varphi_0 \left[\frac{(R^3 - r^3) \cdot \beta_D}{3 \cdot \mu \cdot \sigma_s} + (R^2 - r^2) (R - a) \right]$$

S7/S7G	T	S	S
=	÷	-	-
B700B	B500B	St90 / St100	St90 / St100
N/mm ²	N/mm ²	<40	>=40
600	460	650	630

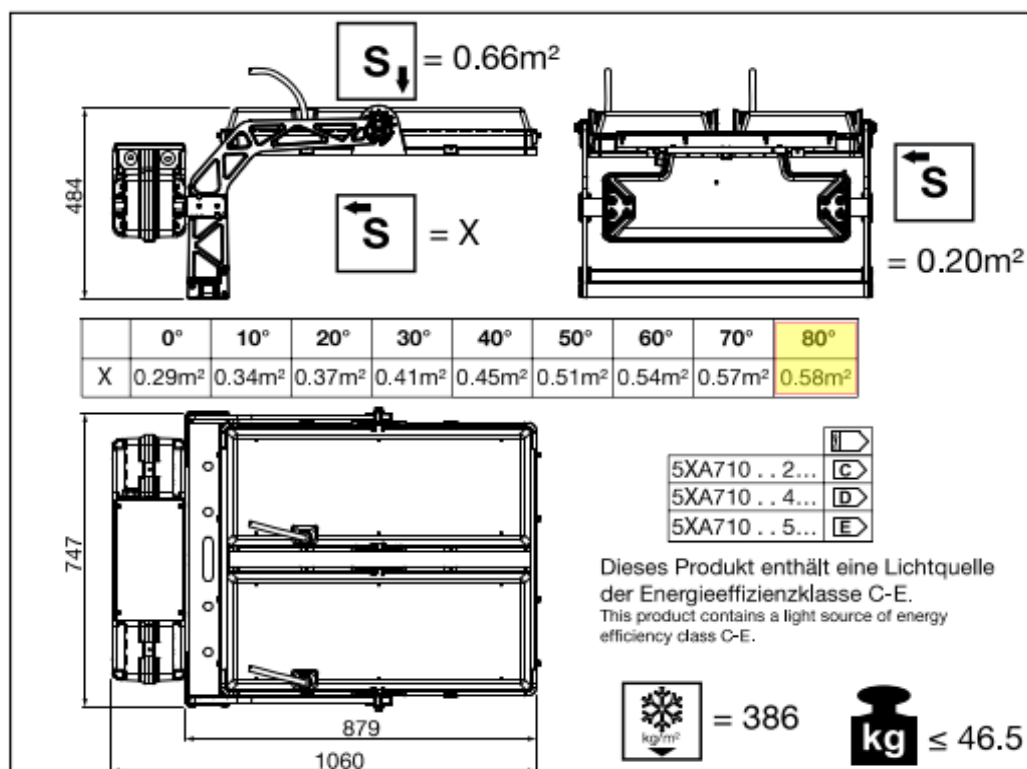
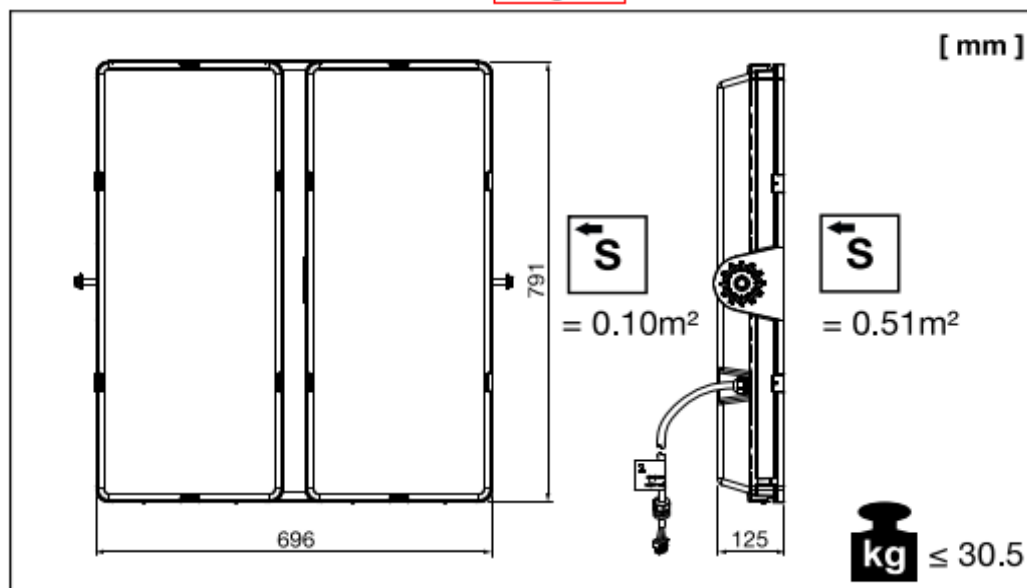
T	S7G	S7	A
÷	=	=	-
Topar	S700G	S700	St70
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
460	600	600	450

BU	T12	FT	St100
-	=	÷	-
Box Ultra	Top12	Fix Topar	St100
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
520	500	520	600



SIRIUS® - Lichtkopf / luminaire head

Beilage 4



1660 Luzern, Totalsanierung Leichtathletikanlage Allmend

Kostenschätzung nach BKP

	KOSTENART	Total CHF
		Optimierung
1	Vorbereitungsarbeiten	1'069'303
10	Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen	20'000
101	Bestandesaufnahmen	5'000
102	Baugrunduntersuchungen	15'000
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen	388'704
112	Abbrüche	388'704
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtung	660'599
130	Erschliessung und Einrichtung der Baustelle	660'599
4	Umgebung	6'817'422
40	Terraingestaltung	903'755
401	Erdbewegungen	
	401.1 Erdarbeiten	146'904
411	Baumeisterarbeiten	
	411.5 Beton- und Stahlbetonarbeiten	756'851
42	Gartenanlagen	2'280'520
421	Gärtnerarbeiten	9'465
422	Einfriedungen	82'180
423	Ausstattungen, Geräte	528'947
424	Spiel- und Sportplätze	
	424.1 Kunststoffbelag	1'264'679
	424.2 Sportrasen (Naturrasen)	395'248
44	Installationen	1'382'153
443	Elektroanlagen	1'132'153
444	Zeitmesssystem	250'000
45	Erschliessung durch Leitungen	1'329'246
452	Kanalisationsleitungen	417'133
453	Elektroleitungen	767'067
455	Sanitärleitungen	145'047
46	Kleinere Trassenbauten	794'236
461	Erd- und Unterbau	
	461.1 Foundationsschichten	95'034
463	Oberbau	
	463.1 Randabschlüsse	127'436
	463.2 Beläge	571'766
47	Kleine Kunstbauten	127'512
478	Ausbau	
	478.1 Sitzstufen	127'512
TOTAL BAUKOSTEN BKP 1-4 inkl. Mwst.		7'886'725

5	Baunebenkosten	1'486'535
51	Bewilligungen, Gebühren	45'000
511	Bewilligung, Baugespann, usw.	45'000
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Kopien	25'000
521	Muster, Materialprüfungen	
	521.1 Materialprüfungen	20'000
524	Vervielfältigungen, Plankopien	2'500
525	Dokumentationen	2'500
53	Versicherungen	15'000
531	Bauzeitversicherung (durch Bauherr abzuschliessen)	15'000
58	Rückstellungen und Reserven	788'672
583	Reserven / Unvorhergesehenes 10% von BKP 1-4	788'672
59	Übergangskonten für Honorare	612'863
591	Sportanlagenplaner inkl. Bauing	572'863
593	Elektrofachplaner	20'000
594	Lichtplaner	20'000
TOTAL KV BKP 5 Sportanlage inkl. Mwst.		1'486'535
TOTAL Anlagekosten inkl. Mwst.		9'373'260

Preisbasis Juni 2025

Kostengenauigkeit +/- 10%

Nicht enthalten sind:

- Inkonvenienzen
- Landerwerb
- belasteter Boden