

**POLARKON**

**UNTERNEHMENSPRÄSENTATION**

## Unternehmensprofil

Unternehmensübersicht<sub>3</sub>

Unternehmensstruktur<sub>4</sub>

Unser Geschäftsbereich<sub>5</sub>

Organisation<sub>6</sub>

Nachhaltiges  
Unternehmenswachstum<sub>7</sub>

Produktionsstätten<sub>8</sub>

Qualitätszertifikate<sub>9</sub>

Qualitätskontrolle<sub>10</sub>

Projektstandorte<sub>11</sub>

Unser Weg zu grünem  
Stahl<sub>12</sub>

## Produkte & Dienstleistungen

Tragwerksplanung &  
Ausführung<sub>13-21</sub>

Konventionelle  
Stahlkonstruktionen<sub>22-23</sub>

Raumfachwerkstrukturen<sub>24-27</sub>

Konventionelle Stahl vs.  
Raumfachwerkstrukturen<sub>28-43</sub>

Strukturüberwachung (PYSIS)<sub>44</sub>

Allgemeine Bauarbeiten<sub>45-46</sub>

Schlüsselfertige Lösungen für  
Industriegebäude<sub>47-53</sub>

Logistiksysteme Stahlwerke<sub>54-70</sub>

Solar Carports<sub>71-96</sub>

## Hervorgehobene Projekte

Logistikzentrum Langenhagen<sub>98</sub>

Logistikzentrum am Flughafen  
Köln-Bonn (CGN)<sub>99</sub>

Flughafen Istanbul (IGA)<sub>100</sub>

Flughafen Izmir (ADB)<sub>101</sub>

Flughafen Erzincan (ERC)<sub>102</sub>

Flughafen Kayseri (ASR)<sub>103</sub>

Sabah Al Salem Universitaet  
Konvokationshalle<sub>104</sub>

Al Shaheed Park III  
Theatergebäude<sub>105</sub>

Waermekraftwerk Soma<sub>106</sub>

UPS Gateway Gebaeude<sub>107</sub>

JCB-Werkstattgebäude<sub>108</sub>



# Unternehmensübersicht



Gegründet 1995

Hauptsitz in Düsseldorf, Nordrhein-Westfalen

Konstruktion und Fertigung durch POLARKON AS

„Design-Build“-Unternehmen für Betriebstechnik  
und Stahlbau

Zwei Fertigungsanlagen mit

- insgesamt **34.000 m<sup>2</sup>**,
- **14.000 m<sup>2</sup>** geschlossener Fläche für die  
Fertigung

Mehr als **600** einzigartige „Design-Build“-Projekte  
auf internationaler Ebene abgeschlossen

Bietet architektonische und statische Planung,  
Ingenieur- und Installationsdienstleistungen an



# Unternehmensstruktur



**POLARKON**

**Hauptniederlassung von  
POLARKON in der Türkei**

Hauptsitz  
Fertigungsanlagen  
Strukturdesign und -technik  
Geschäftsentwicklung



**ARER**

Ehemalige  
**Generalunternehmung**

Infrastrukturarbeiten  
Autobahnen  
Brücken  
Stahlbetonbauten



**ARGESIS**

**Forschungs- und  
Entwicklungsunternehmen  
(F&E)**

Architekturstudien  
Strukturdesign-Studien  
Studien zu Raumfachwerken  
Allgemeiner Handel



**POLARKON**

**Polarkon GmbH**

Die **in Europa ansässige  
Tochtergesellschaft** von  
POLARKON

Geschäftsentwicklung  
Projektmanagement  
Standortverwaltung  
Vertrieb



**Polarkon Middle East**

Die in der **Golfregion ansässige  
Tochtergesellschaft** von  
POLARKON

Geschäftsentwicklung  
Projektmanagement  
Standortverwaltung  
Vertrieb

# Unser Geschäftsbereich



## Produkte

**Tragwerksplanung & Ausführung**

**Strukturüberwachung (PYSIS)**

**Solar Carports**

## Dienstleistungen

**Space Frame & konventionelle Stahlkonstruktionen**

**Generalunternehmungen**

**Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude**

**Logistiksysteme Stahlwerke**

Produktionshallen

Lagerhallen und Büros

Lagerhallen

Stahlbühnen

Logistikzentren

Industriegebäude

Industriegebäude

Stahlgeländer

Sportanlagen

Sportanlagen

Sportanlagen

Stahlleitern und -käfige

Flughäfen

Einkaufszentren

Einkaufszentren

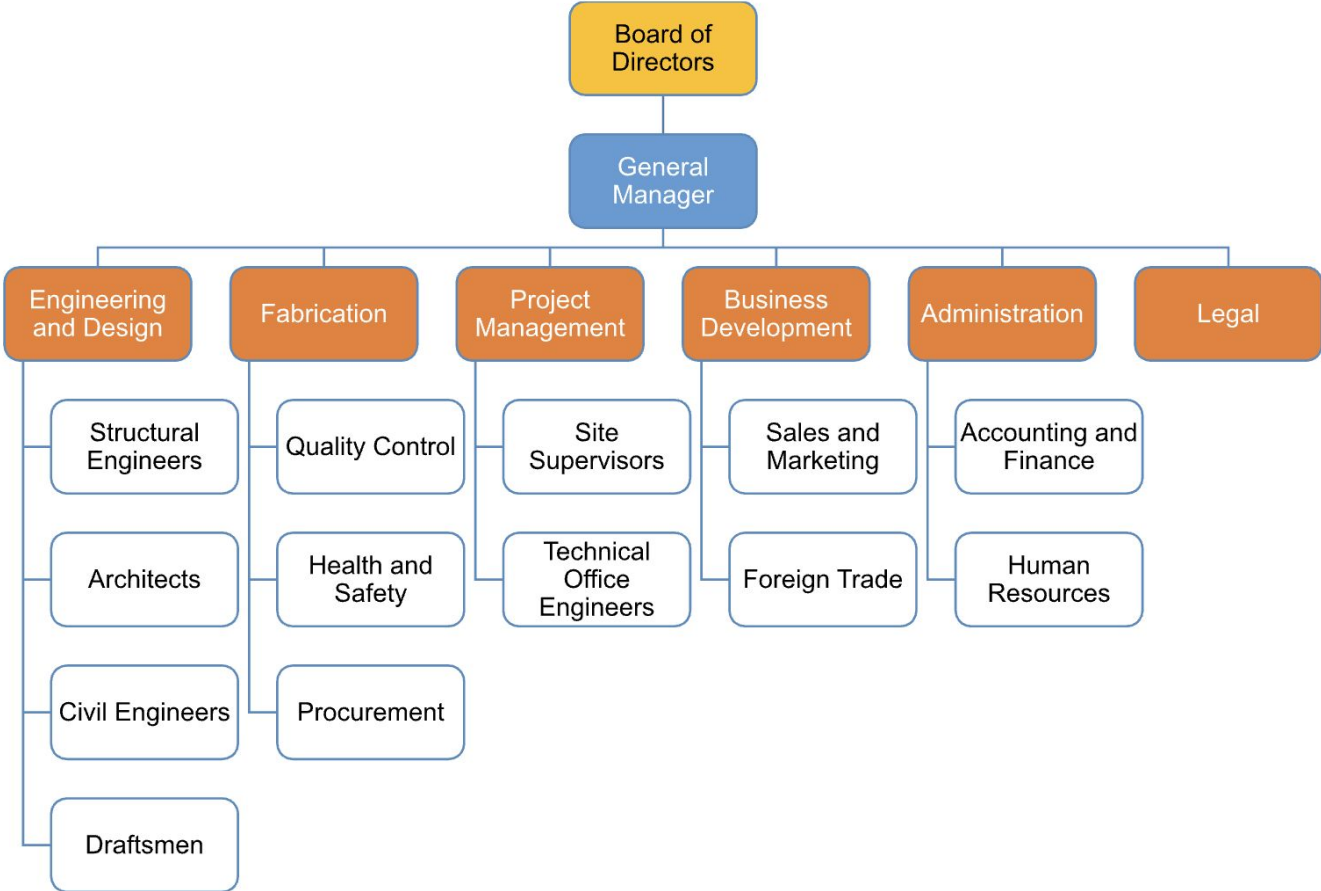
Stahl-Laufrollensysteme

Energieanlagen

Kongresszentren

Kongresszentren

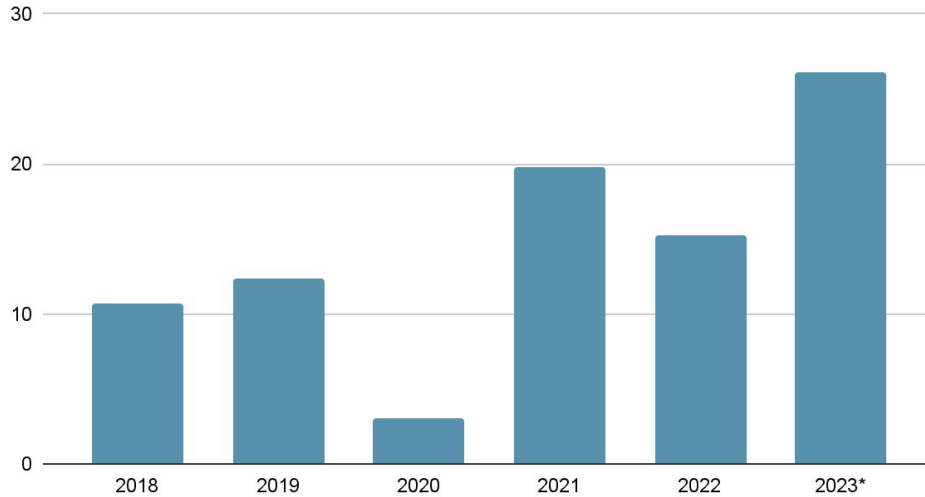
# Organisation



# Nachhaltiges Unternehmenswachstum



Polarkon Group Turnover (Million EUR)



POLARKON ist in der Lage, Projekte im Wert von **bis zu 25 Millionen Euro** im In- und Ausland durchzuführen

Für Projekte im Wert von **25 bis 100 Millionen Euro** nutzt POLARKON seine Expertise, indem es **Joint Ventures mit vertrauenswürdigen Partnerunternehmen** eingeht, um außergewöhnliche Baudienstleistungen zu erbringen.

# Produktionsstätten



Standort: Polatlı, Ankara, Türkei

Gesamtfläche von 34.000 m<sup>2</sup> mit 14.000 m<sup>2</sup> geschlossener Fläche für die Fertigung

16.000 Tonnen Jahreskapazität

Stahlwerke bis zur EXC3-Klasse gemäß EN-, BS- und ASTM-Normen

**Stromversorgung durch 640 kWp netzgekoppeltes PV-System**





# Qualitätszertifikate



ISO 9001:2015 Quality Management System

ISO 45001:2018 Occupational Health and Safety Management System

ISO 14001:2015 Environmental Management System

EN 1090-1:2009 CE Marking for Steel Structures

EN ISO 3834-2 Quality Requirements for Fusion Welding of Metallic Materials

TSEK Certificate of Conformance to Turkish Standards



# Qualitätskontrolle



Dokumentation	Materialprüfung	Vorbereitung für die Herstellung	Fertigung	Tests	Schutz
Method Statement	Materialannahme (physische Beobachtung)	Dickenprüfung	Weldlog	Zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen	Sandstrahlen
ITP	Chemische und mechanische Tests	Laminierungskontrollen	PQR (Verfahrensqualifikationsprotokoll)	VT (100 %), MT, PT, RT	Dickenprüfung für Korrosionsschutzbeschichtung
Werkstattzeichnungen	Materialkonformität für technische Spezifikationen	Rückverfolgbarkeitsstrategie	WPS (Welding Procedure Specification)	Zugfestigkeitsprüfungen	Lackreparatur Nacharbeiten (falls erforderlich)
Materiallisten		Schweißerzeugnis	Endkontrollen (Mengenprüfungen)		
Vorbereitung von Inspektionsformularen					



# Projektstandorte



POLARKON hat weltweit **mehr als 600 einzigartige Design-Build-Projekte** abgeschlossen, darunter in den folgenden Ländern:

- Aserbaidtschan
- Äthiopien
- Deutschland
- Italien
- Kasachstan
- Kuwait
- Nigeria
- Katar
- Ruanda
- Saudi-Arabien
- Tunesien
- Turkmenistan
- Türkei
- Vereinigte Arabische Emirate
- Usbekistan

# Unser Weg zu grünem Stahl

## POLARKON METAL YAPILAR ENDÜSTRİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

### CARBON BORDER ADJUSTMENT MECHANISM SUMMARY REPORT



Prepared By:



Steigende Energiekosten und die Reduzierung der betrieblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen werden im Laufe der Zeit immer wichtiger

In Zukunft wird es wahrscheinlich einfacher sein, Baugenehmigungen für nachhaltige und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.

Stahl kann beliebig oft ohne Qualitäts- oder Festigkeitsverlust recycelt werden.

Die Komponenten werden unter werkseitig kontrollierten Bedingungen mit minimalem Abfall hergestellt.

- Verschnitt wird als Schrott recycelt
- Auf der Baustelle fällt kaum Abfall an

Stahlkonstruktionen können leicht demontiert werden.

- Recycling und Wiederverwendung

# Produkte & Dienstleistungen



POLARKON



# Tragwerksplanung & Ausführung

POLARKON kann Eurocodes und amerikanische Codes für die Tragwerksplanung und -ausführung verwenden.

*Die wichtigsten in POLARKON-Projekten verwendeten Konstruktionscodes sind;*

EN 1993-1-1:2005: "Eurocode 3: Design of Steel Structures Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings"

EN 1990:2002: "Eurocode - Basis of Structural Design"

EN 1991-1-4:2005: "Eurocode 1: Actions on Structures - Part 1-4: General Actions - Wind Actions"

UBC 97: "Uniform Building Code"

IBC 2012: "International Building Code 2012"

ASCE/SEI 7-05: "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures"

ANSI/AISC 360-05: "Specification for Structural Steel Buildings"

AWS D1.1:2000: Structural Welding Code



**Drahgittermodellierung**  
(Rhino, Grasshopper, AUTOCAD)



**Strukturanalyse**  
(Ideastatica, ETABS, FrameCAD, SAP2000)



**3D/BIM-Modellierung**  
(TEKLA, Navisworks)



**Verbindungsdesign**  
(TEKLA, Ideastatica)

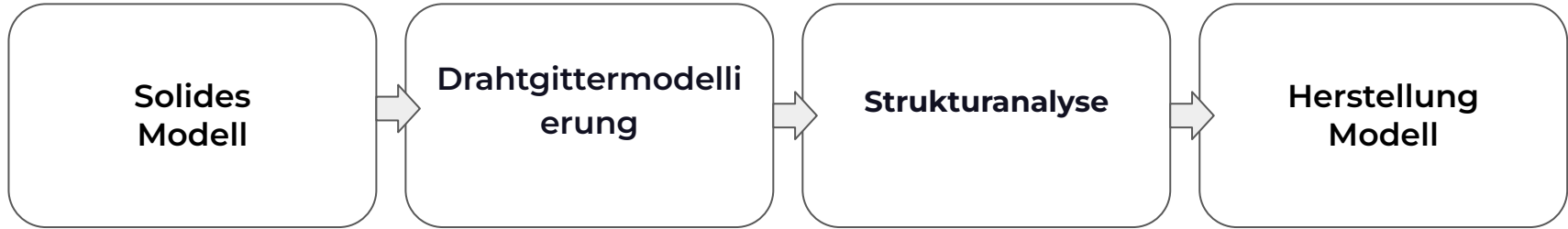


**TEKLA Fertigung Modellierung**



**Berechnungsberichte**  
(SAP2000)

# Tragwerksplanung & Ausführung



Geometrie der Dachfläche (vom Kunden bereitgestellt)

**REVIT**

**Drahtgittermodellierung**

Raumfachwerkstrukturalen Drahtgittermodell  
(Erstellt mit der Software RHINO-GRASSHOPPER)

**AUTOCAD**

**Strukturanalyse**

Drahtgittermodell in Strukturanalyse-Software importiert  
SAP2000 v.25 wird für die Strukturanalyse verwendet

**Ideastatica v22**

**FrameCAD**

**Herstellung Modell**

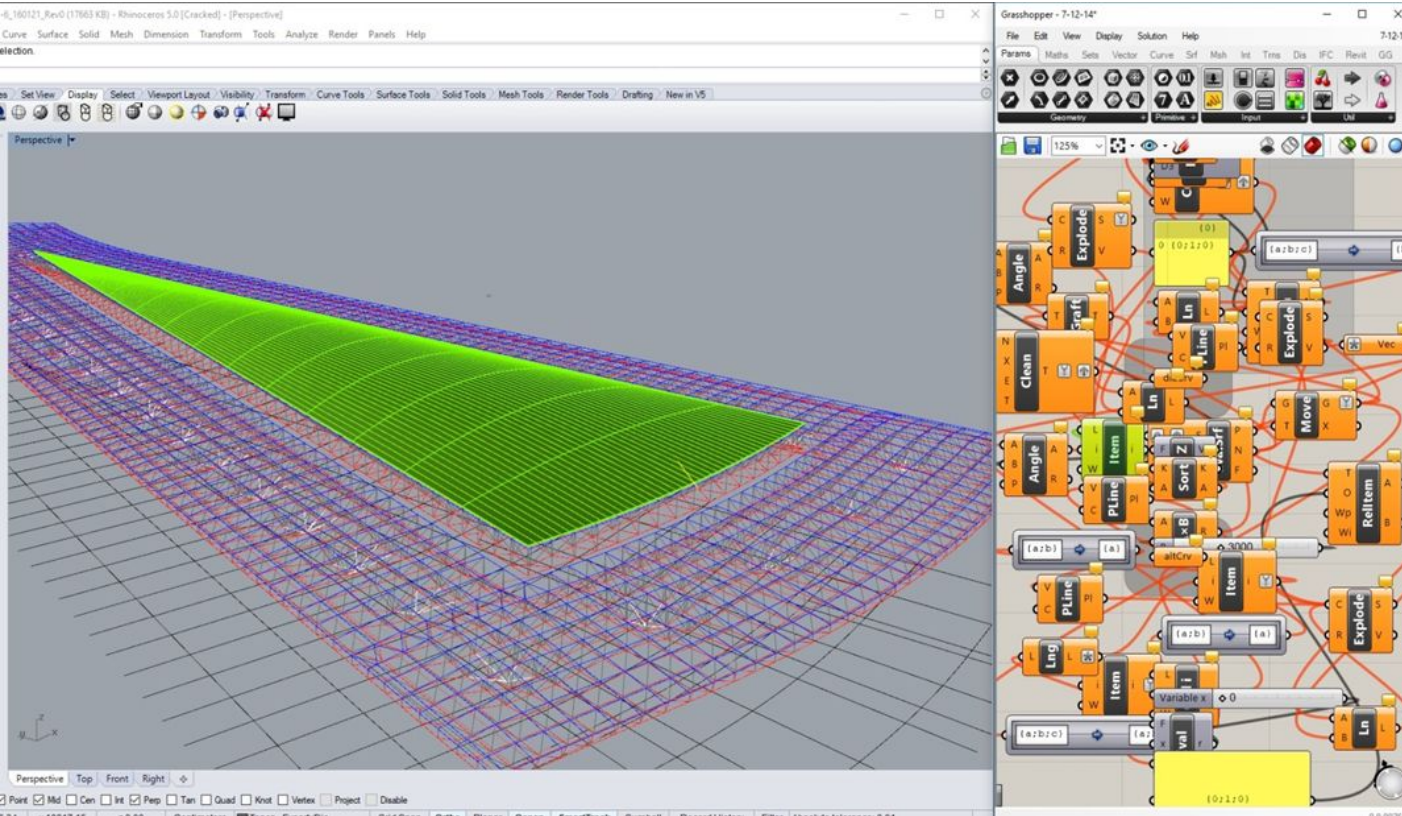
3D-Modell der gesamten Struktur  
Werkstattzeichnungen für die Hauptelemente und -komponenten  
Detaillierte Zeichnungen der Verbindungen und Füllkörper

**TEKLA STRUCTURES**



# Tragwerksplanung & Ausführung

## Drahtgittermodellierung

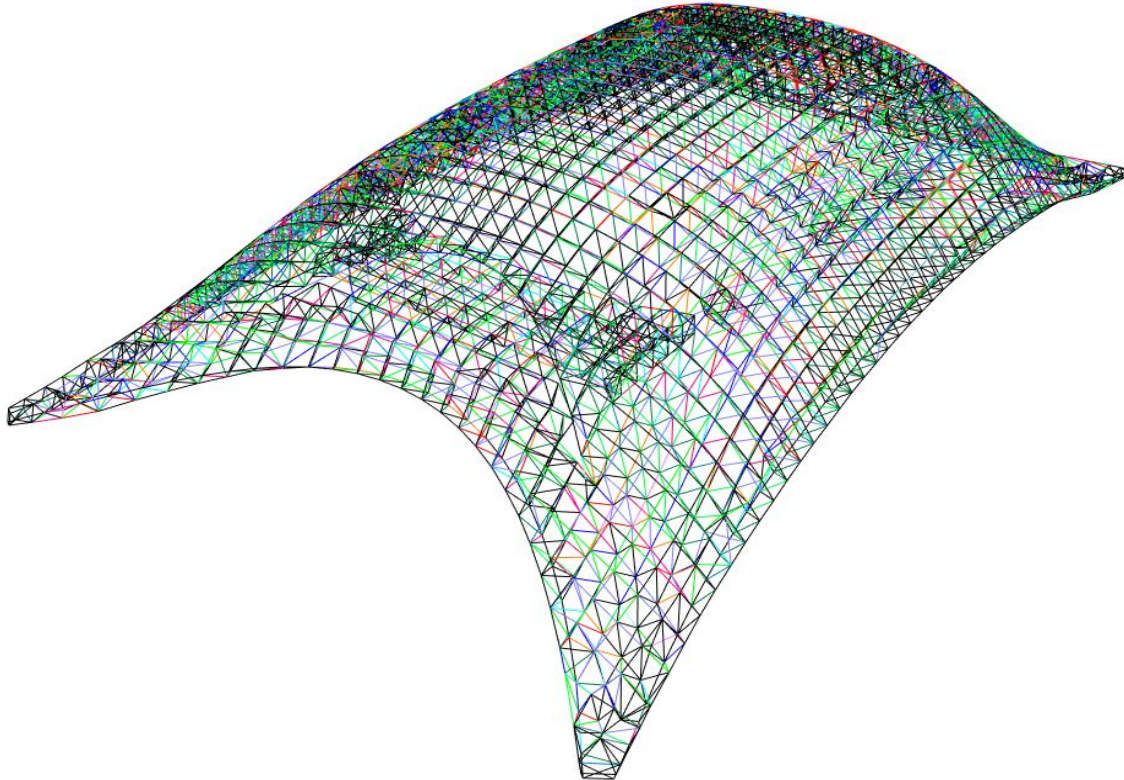


**Die Software AUTOCAD, RHINO und GRASSHOPPER** Software werden zur Erstellung von Drahtmodellen für die Projekte verwendet.

Es ist auch möglich, Drahtgittermodelle selbst für komplexe architektonische Geometrien zu erstellen.

# Tragwerksplanung & Ausführung

## Strukturanalyse



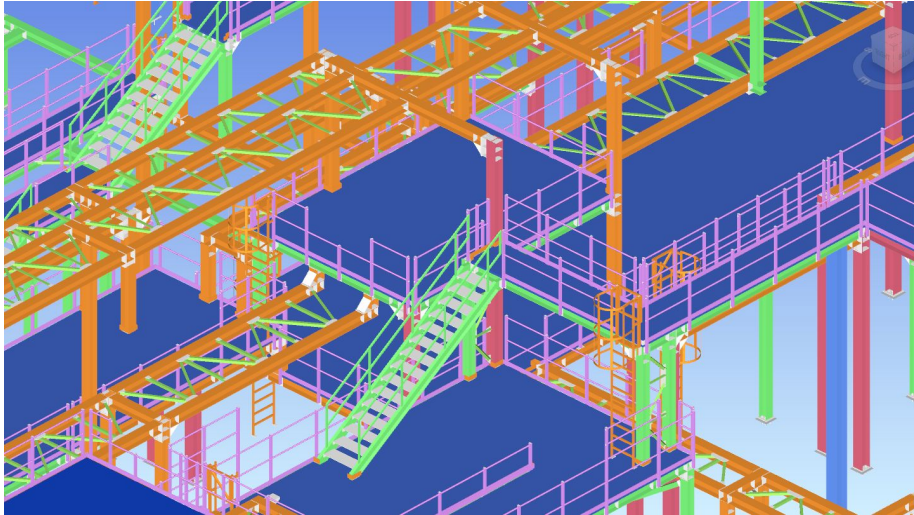
In Rhino oder AutoCAD entwickelte Geometrien werden in die Statiksoftware von **SAP2000**, **ETABS** und **FRAMECAD** importiert.

Die Statiksoftware wird für die statische Planung gemäß **Eurocode** und **amerikanischen Normen**.



# Tragwerksplanung & Ausführung

## 3D/BIM-Modellierung



POLARKON ist in der Lage,

die Entwicklung von 3D-Modellen in Abstimmung mit anderen Disziplinen

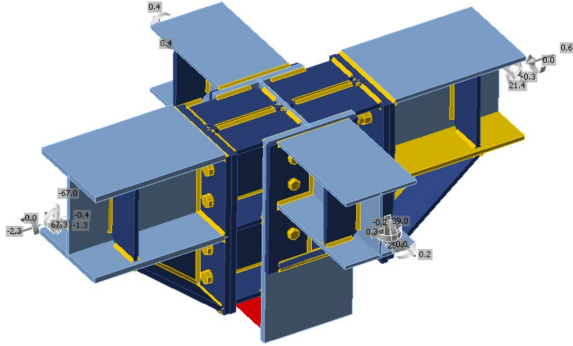
detaillierte Kollisionsprüfungen in Navisworks

Echtzeit- und Online-Designentwicklung

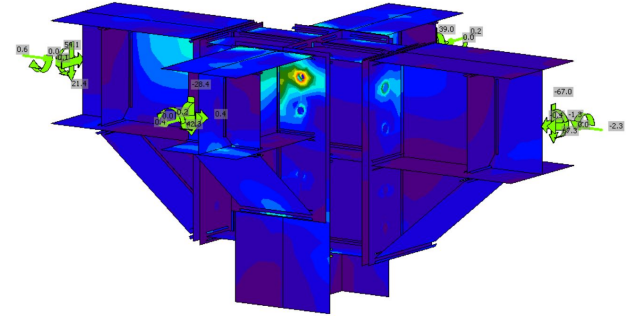


# Tragwerksplanung & Ausführung

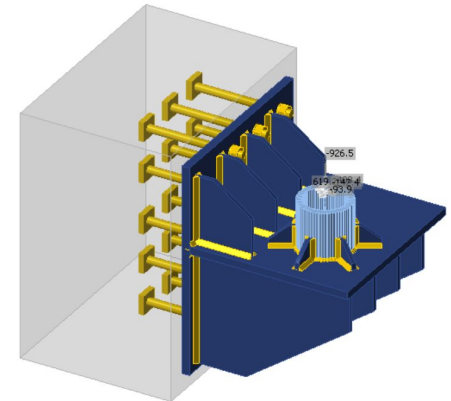
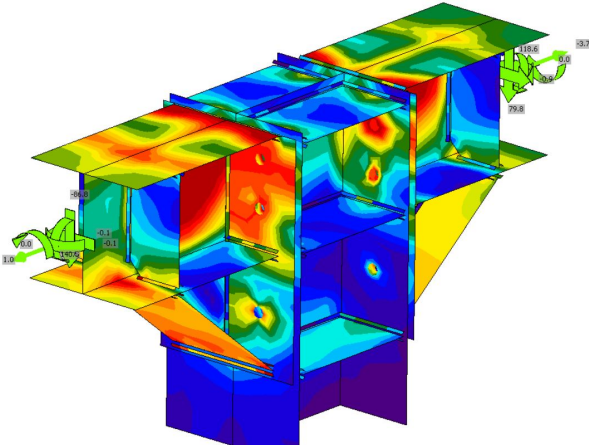
## Verbindungsdesign



Die Verbindungsdetails werden vorab mit **TEKLA** untersucht und modelliert

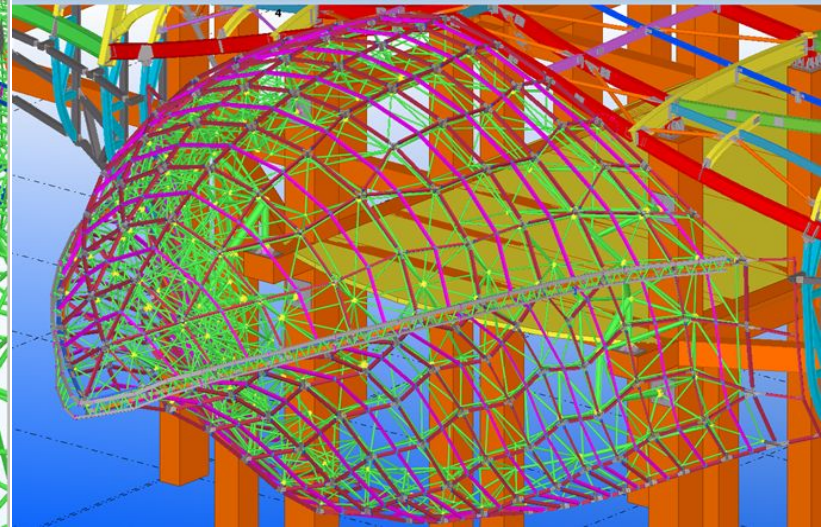
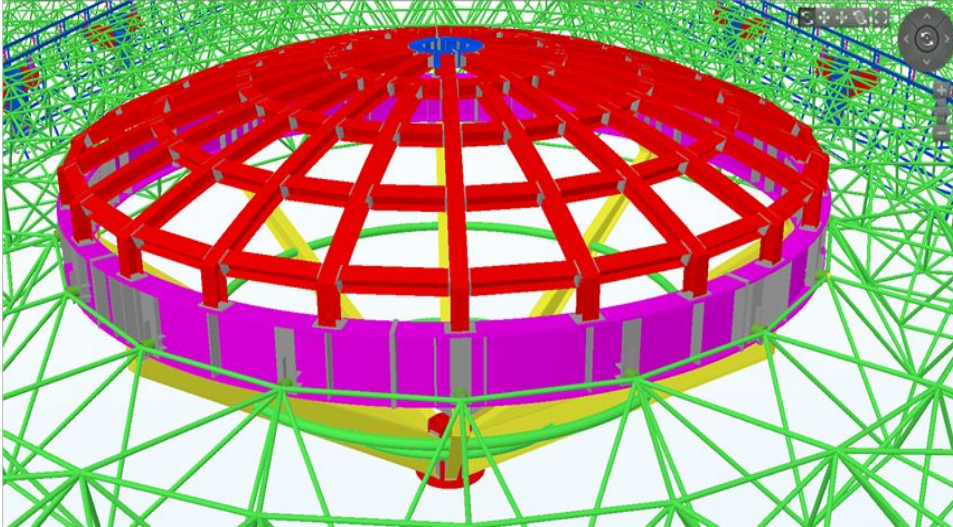


Die Verbindungsplanung wird mit der Software **IDEASTATICA** durchgeführt und überprüft



# Tragwerksplanung & Ausführung

## TEKLA Fertigung Modellierung



Die Tekla Structures-Software wird für Folgendes verwendet:

- die Detaillierung von Stahlkonstruktionen
- Erstellung von Werkstattzeichnungen
- Layoutzeichnungen der Installation

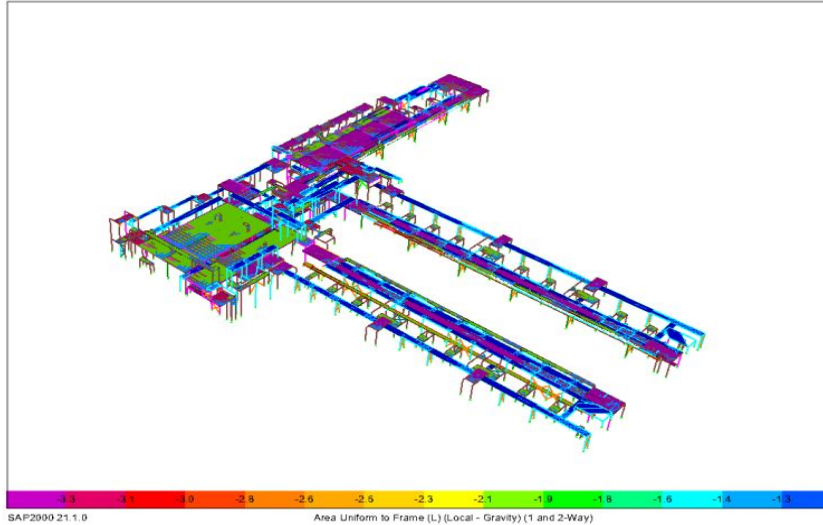
Das 3D-Modell kann in den Formaten AutoCAD und IFC exportiert werden, die mit den meisten Softwareprogrammen kompatibel sind.

# Tragwerksplanung & Ausführung

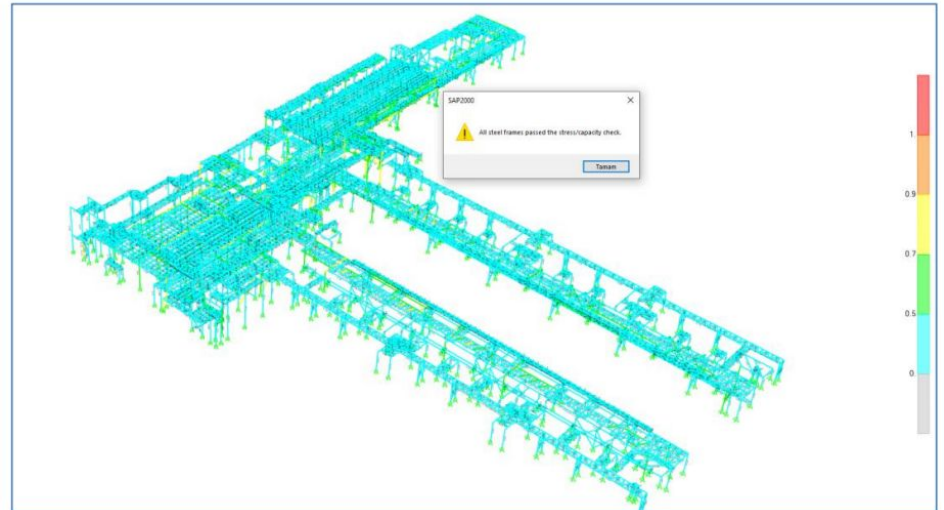
## Berechnungsberichte

ups\_faz2\_comb\_1209\_3.edb

16.12.2022



POLARKON erstellt und reicht den Tragwerksplanungsbericht zur Genehmigung durch die Behörden ein, einschließlich Materialdefinitionen, Geometrieangaben des Modells, Lastfälle und -kombinationen, Spannungsprüfungen, Durchbiegungsprüfungen usw.





# Konventionelle Stahlkonstruktionen

POLARKON kann alle Arten von Stahlkonstruktionen als „Design and Build“ ausführen

Zeitersparnis durch effektive Nutzung von Entwurfs-, Fertigungs- und Installationsplänen

Einsparungen durch geringere Kosten für Planung und Koordination und kürzere Projektlaufzeiten

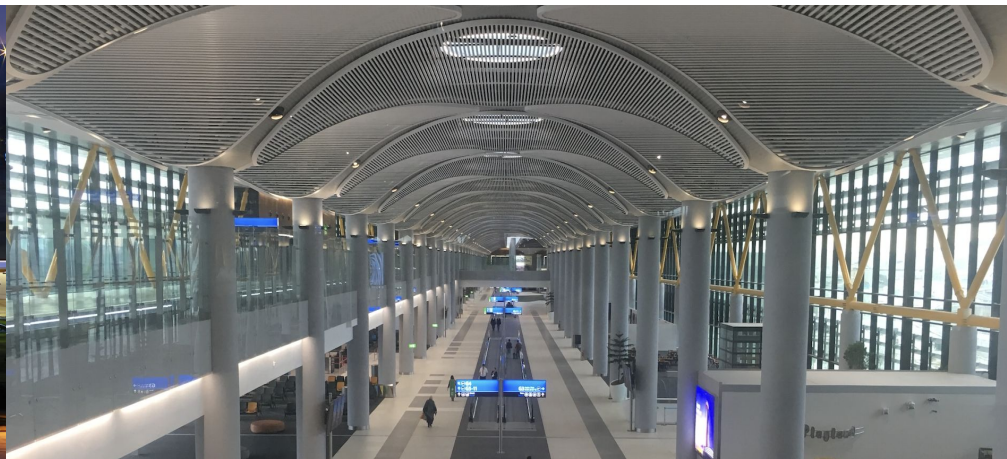
Erfüllung aller internationalen Standards



Flughafen Izmir , **2.460 tons**



Flughafen Erzincan, **2.600 tons**



Flughafen Istanbul, **10.000 tons** with **145.000 m<sup>2</sup>**



# Konventionelle Stahlkonstruktionen





# Raumfachwerkstrukturen

Eine starre, leichte, gitterartige Struktur, die aus ineinandergreifenden Rohrteilen in einem geometrischen Muster besteht

Kann zur Überdachung großer Spannweiten ohne oder mit nur wenigen Innenstützen verwendet werden

Wie ein Fachwerk ist ein Raumfachwerk aufgrund der inhärenten Steifigkeit der Dreiecksstruktur stabil

Die Wirtschaftlichkeit des Systems beruht darauf, dass Biegemomente als Zug- und Drucklasten entlang der Länge jedes Rohrelements übertragen werden



Waermekraftwerk Soma in Soma, Türkei, **16.000 m<sup>2</sup>**

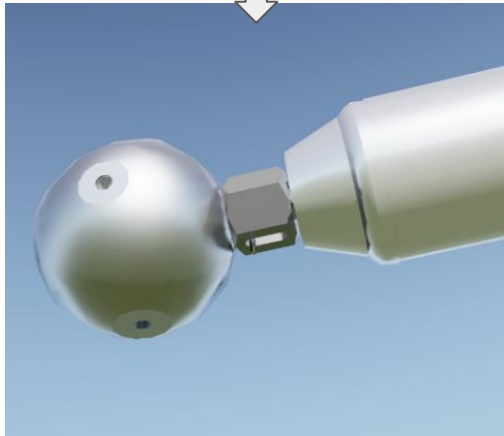
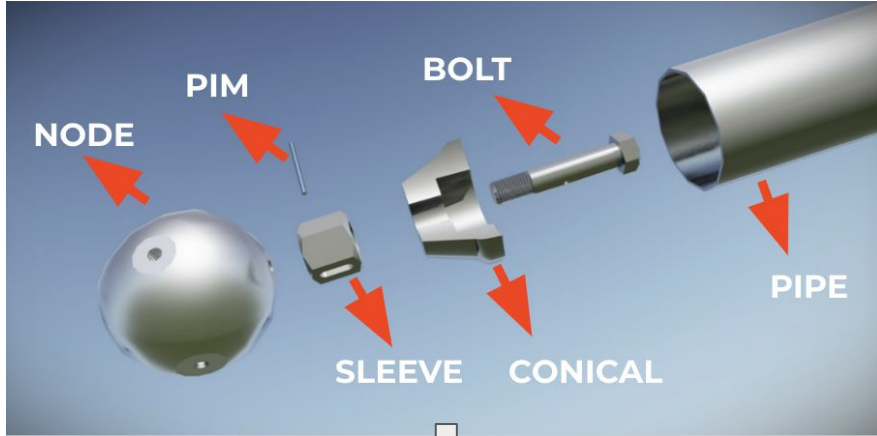


Universitaet Konvokationshalle in Kuwait City, Kuwait, **11.000 m<sup>2</sup>**



Al Shaheed Park III in Kuwait City, Kuwait, **15.400 m<sup>2</sup>**

# Raumfachwerkstrukturen



Externe Lasten, die auf Space-Frame-Strukturen einwirken, werden über sphärische Knoten in dreidimensionale axiale Rohrelemente übertragen.

## Tubular Members

Hauptteil des Raumfachwerks zur Übertragung von Zug- und Druckbelastungen.

## Nodes (Spheres)

Verbindet röhrenförmige Elemente miteinander.

## Bolts

Mitglieder, die Spannungen übertragen.

## Nuts

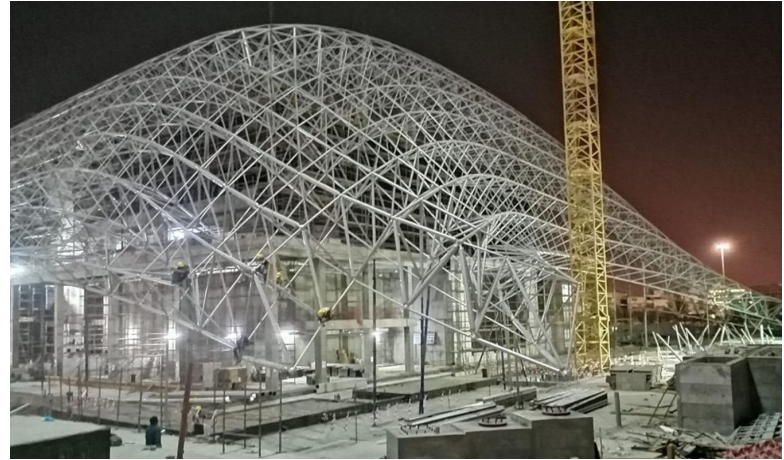
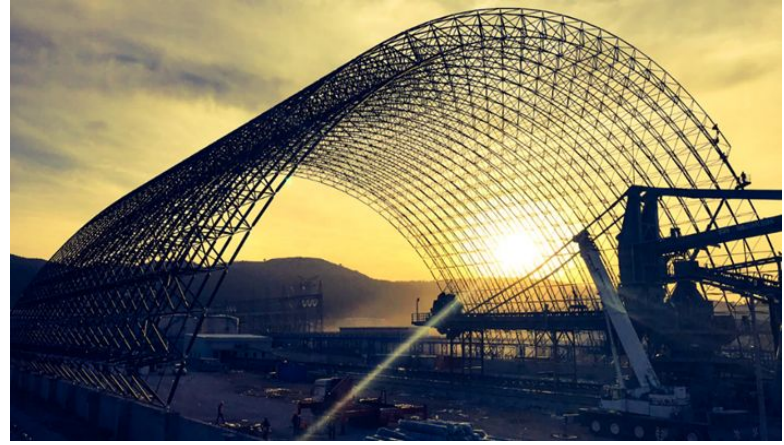
Mitglieder, die Druckkräfte übertragen.

## Conicals

Verbindung von Rohrteilen mit Bolzen und Knoten.



# Raumfachwerkstrukturen





# Raumfachwerkstrukturen



# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Schlüsselkonzepte



### Konventionelle Stahlkonstruktionen

Trotz leistungsstarker CAD-Software wie TEKLA ist die Strukturmodellierung

- ❑ kompliziert und zeitaufwendig
- ❑ sehr kostspielig in Bezug auf den technischen Aufwand
- ❑ Es werden unbedingt erfahrene und qualifizierte Techniker benötigt
- ❑ Jeder mögliche Fehler kann zu einem entscheidenden Zeit- und Geldverlust führen.

### Raumfachwerkstrukturen

Das Erstellen von Strukturmodellen in Space Frame ist

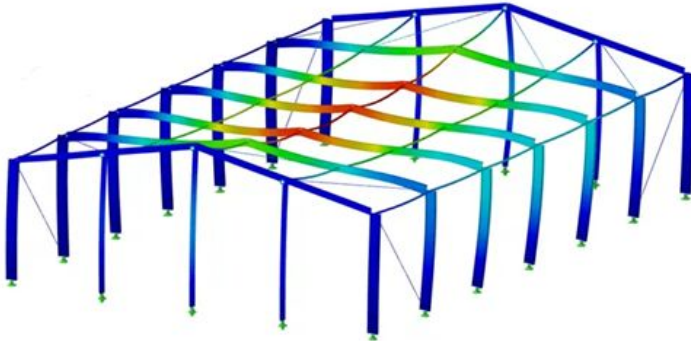
- ❑ sehr einfach und schnell automatisiertes Modellieren
- ❑ Sehr genau in Bezug auf die Modellierung
- ❑ kostengünstig und mit minimalen Kosten verbunden

# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Design: Statische Analyse

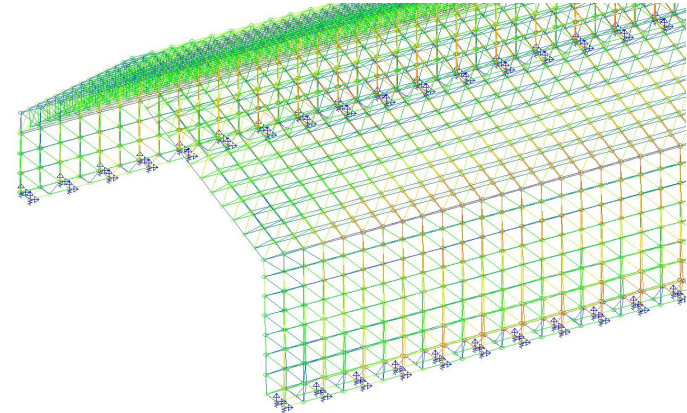
### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Die Strukturanalyse erfordert besondere Aufmerksamkeit, um korrekte Ergebnisse zu erzielen, und ist aufgrund der Komplexität der Modelle zeitaufwendig
- ❑ Eine globale Optimierung ist nicht möglich, es können nur grundlegende manuelle



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Sehr schnelle und effiziente Analyse
- ❑ Hochoptimiert
- ❑ Überprüfung mit universeller Statiksoftware (z. B. SAP 2000) möglich



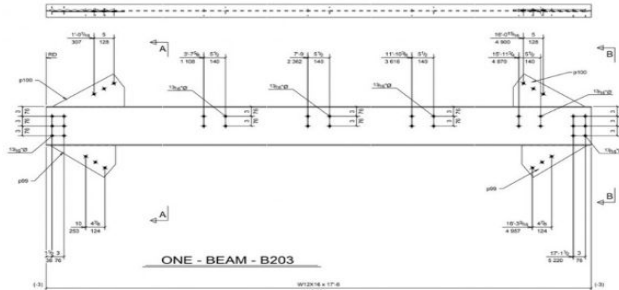


# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Design: Shop-Zeichnungen und -Änderungen

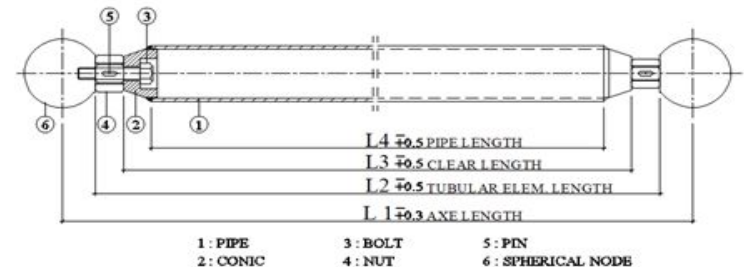
### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Neben der strukturellen Planung sind auch die Planung der Anschlüsse und die Werkstattzeichnungen kostspielig
- ❑ und dauern lange
- ❑ Werkstattzeichnungen können Fehler enthalten, die zu zusätzlichen Kosten führen können
- ❑ Jede Überarbeitung ist zeit- und kostenintensiv



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Werkstattzeichnungen durch vollautomatische Nachbearbeitung
- ❑ Vollständig digitale Ausgabe, geeignet für CAM
- ❑ Aufgrund der automatischen Generierung sind keine Fehler in den Werkstattzeichnungen möglich
- ❑ Änderungen sind kostenlos, sehr einfach und schnell.



# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Design: Verbindung Detaillierung

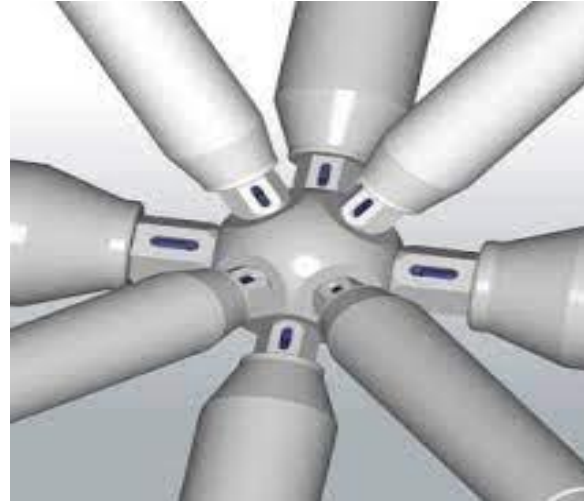
### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Es dauert lange, bis die verschiedenen Verbindungen, Verbindungselemente, Strukturelemente und die allgemeine Optimierung vorbereitet sind.



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Einfaches und schnelles System mit Rahmen und Kugelelementen. Einfache Vorbereitung der architektonischen und strukturellen Modelle.

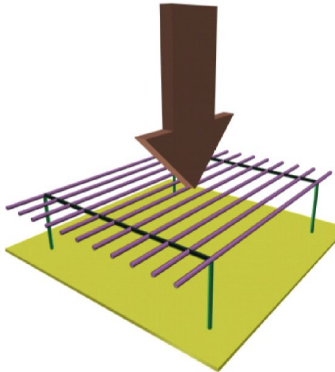


# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Strukturverhalten: Stabilität und Optimierung

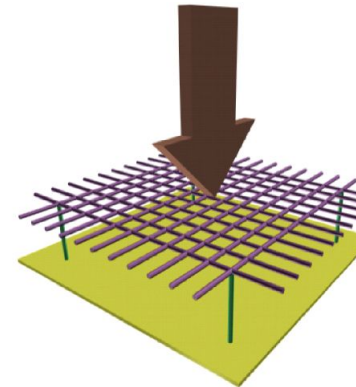
### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Schwere Lösungen mit begrenzter Optimierung
- ❑ Erfordert zusätzliche Mitglieder für die seitliche Stabilität
- ❑ aufgrund der schweren Struktur teurer



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Leichte Lösungen mit hochoptimierten Strukturen
- ❑ Hohe Stabilität durch die dreidimensionale Lastverteilungsstruktur
- ❑ Die wirtschaftlichste Lösung aufgrund der leichten Struktur



# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Fertigung: Kosten und Zeit



### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Große Bereiche mit schweren/teuren Geräten sind erforderlich
- ❑ CAMs sind nur für begrenzte Operationen geeignet
- ❑ Manuelle Fertigungsmethoden werden verwendet
- ❑ Schwierige und kostspielige Handhabung und Lagerung des Materials
- ❑ Hohe Herstellungskosten bei den Gesamtstückpreisen

### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Kompakte Fabrik- und wirtschaftliche Maschinen sind für hohe Produktionsvolumen ausreichend
- ❑ Geeignet für die Massenproduktion
- ❑ Einfache Handhabung und Lagerung des Materials
- ❑ Voll-/halbautomatische Produktionsabläufe
- ❑ Sehr wirtschaftliche, leichte und optimale Lösungen, insbesondere für Spannweiten von mehr als 20 m
- ❑ Niedrige Herstellungskosten bei den Gesamtstückpreisen

# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Fertigung: Qualitätskontrolle

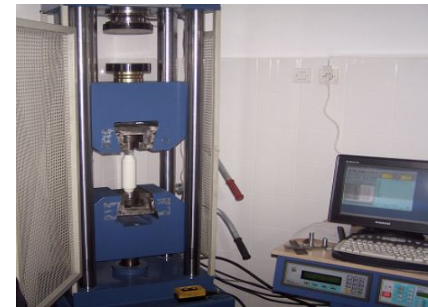
### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Jedes Projekt benötigt eine spezielle ITP, die den Projektanforderungen entspricht
- ❑ Hohe Kosten für zerstörungsfreie Prüfungen
- ❑ Weniger sensible Fertigung mit manueller Fertigung, bei der es viel häufiger zu menschlichen Fehlern kommt



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Ein typischer standardisierter ITP ist für alle Projekte anwendbar, sehr effizient und schnell, Qualitätskontrollprozess durch einen effizienten und einfachen ITP
- ❑ Begrenzte Anforderungen an die zerstörungsfreie Prüfung, geringe Qualitäts- und Kontrollkosten
- ❑ Der typische Qualitätsplan ist einfach und kostengünstig anzuwenden und gewährleistet ein hohes Maß an Qualität





# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Fertigung: Lackierarbeiten

### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Nasse Farbschichten benötigen aufgrund der Trocknungsphasen viel mehr Zeit
- ❑ langsamer Fortschritt
- ❑ erfordert große Flächen und schweres Gerät
- ❑ In der Regel werden 30–40 % des Farbmaterials verschwendet
- ❑ Teure und zeitaufwendige Methode



### Raumfachwerkstrukturen

elektrostatische Pulverbeschichtung;

- ❑ Schnelles Lackieren mit Robotersystem
- ❑ Einheitliche und zuverlässige Oberflächenbehandlung
- ❑ Keine Materialverschwendung
- ❑ Kostengünstige und saubere Technologie



# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## *Transport: Kosten und Effizienz*

### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Hohe Transportkosten aufgrund der sperrigen Struktur
- ❑ Schwierigkeiten beim Be- und Entladen
- ❑ Oft ineffizienter Transport
- ❑ Erfordert oft spezielle Transportalternativen



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Geringe Transportkosten aufgrund des leichten und kompakten Materials
- ❑ Immer effiziente Beladung
- ❑ Erfordert nie einen Spezialtransport

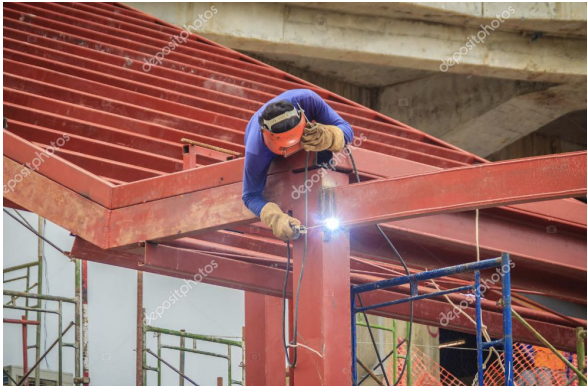


# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## *Installation: Schweißen und Anziehen vor Ort*

### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Muss oft vor Ort geschweißt werden
- ❑ Muss mit Drehmoment angezogen werden, was Zeit und Mühe kostet
- ❑ Schwierige Installation an engen Standorten aufgrund der großen und schweren Teile



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Vor Ort muss nicht geschweißt werden
- ❑ Die Schrauben des Space-Frame-Rahmens werden nie festgezogen
- ❑ Kann aufgrund der kleineren und leichteren Teile auch bei beengten Platzverhältnissen installiert werden



# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## *Installation: Kosten und Zeitplan*

### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Die Installation dauert viel länger und ist teurer
- ❑ Aufgrund des sperrigen und schweren Materials werden mehr Kräne und eine höhere Kapazität benötigt
- ❑ Höhere Installationskosten



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Schnelle Installation (bis zu **750 m<sup>2</sup>/Tag**)
- ❑ Weniger Kräne und geringere Kapazität
- ❑ Geringere Installationskosten





# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Installation: Servicelasten-Applikation

### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Es gibt nur wenige Stellen auf dem Dach, an denen die Wartungsausrüstung aufgehängt werden kann, da die Abstände zwischen den Dachbindern zu groß sind
- ❑ Benötigt eine schwere Sekundärstruktur, um Befestigungsstellen zwischen den Hauptträgern zu schaffen



### Raumfachwerkstrukturen

- ❑ Ermöglicht das Aufhängen aller Arten von Serviceausrüstung praktisch überall auf dem Dach
- ❑ Benötigt keine schwere Sekundärstruktur für die Befestigung



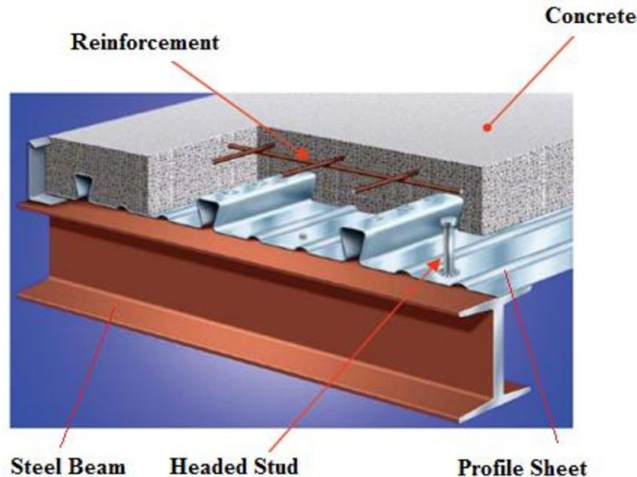


# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Tragfähigkeit

### Konventionelle Stahlkonstruktionen

- ❑ Sollte bei sehr hohen Belastungen wie Fußböden ( $>500 \text{ kg/m}^2$ ) sowie ( $<500 \text{ kg/m}^2$ ) bevorzugt werden.



### Raumfachwerkstrukturen

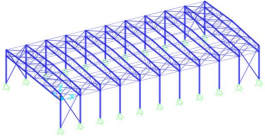
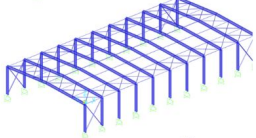
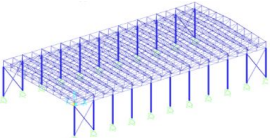
- ❑ Nicht geeignet für Totlasten  $> 500 \text{ kg/m}^2$  aufgrund der Verbindungsdetails und der Tragfähigkeit

(Dies ist die Konstruktionsregel von POLARKON, es gibt keine so strengen wissenschaftlichen Beweise)



# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Kohlenstoffbilanz

Bausystem		Gesamt-CO2-Emissionen (t)		
Name	3D-Modell	t CO2 e/t	t	CO2
Fachwerkkonstruktion		845	110	<b>92.950</b>
Warmgewalzter Stahl		845	144	<b>121.680</b>
Raumfachwerkstrukturen		1055	76	<b>80.180</b>

POLARKON METAL YAPILAR  
ENDÜSTRİ VE TİCARET ANONİM  
ŞİRKETİ

CARBON BORDER  
ADJUSTMENT MECHANISM  
SUMMARY REPORT



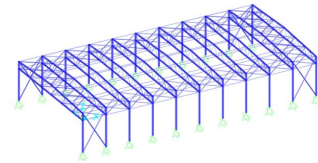
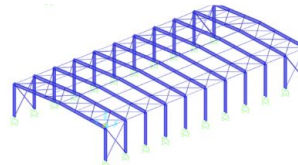
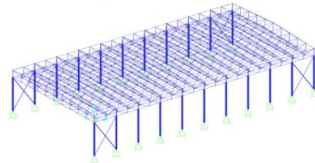
Prepared By:  
**GREENLIFE**  
DANIŞMANLIK

No	Product Name	CN Codes	SE (direct) tCO2e/t	SEE (direct) tCO2e/t	SE (indirect) tCO2e/t	SEE (indirect) tCO2e/t	SEE Total Emission tCO2e/t
1	SPACE FRAME	73089098	0,135	0,652	0,100	0,403	1,055
2	STEEL CONS.	73089098	0,135	0,436	0,100	0,409	0,845

# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Vergleichsstudie

Vergleichstabelle			
<i>Komponente</i>	<b>Raumfachwerkstrukturen</b>	<b>Stahlkonstruktion</b>	<b>Fachwerkkonstruktion</b>
<i>Dach</i>	51 t	82 t	69 t
<i>Spalten</i>	17 t	42 t	21 t
<i>Pfette</i>	8 t	20 t	20 t
<b>Total</b>	<b>76 t</b>	<b>144 t</b>	<b>110 t</b>
<i>Ablenkung</i>	L/520	L/320	L/660
<i>Spaltenabschnitt</i>	HEA280	HEA700	HEA280
<i>Pfettenabstand</i>	3m	3m	3m



# Konventionelle Stahl vs. Raumfachwerkstrukturen

## Ergebnisse & Schlussfolgerungen

Space-Frame-Strukturen bieten insgesamt erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen bei

- ❑ *Material*
- ❑ *Fertigung*
- ❑ *Transport*
- ❑ *Installation*

Raumfachwerkkonstruktionen **verursachen weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen** als herkömmliche Stahlkonstruktionen und

**16 % weniger** als bei Fachwerkkonstruktionen

**49 % weniger** als warmgewalzte Stahlkonstruktionen





# Strukturüberwachung (PYSIS)



## Yapıların, istenen her nokta için

- ▶ Yer değiştirme,
- ▶ Sehim,
- ▶ Gerilme / gerinim ve yük,
- ▶ Eğim / deformasyon,
- ▶ Dinamik etki,
- ▶ Zemin hareketleri,
- ▶ Zemin su seviyesi,
- ▶ Korozyon,
- ▶ Yüze aşınması ölçümü

## At constructions, for every point asked for, we conduct

- ▶ Displacement,
- ▶ Deflection,
- ▶ Stress/strain and load,
- ▶ Inclination / deformation,
- ▶ Dynamic effect,
- ▶ Soil movements,
- ▶ Soil water level,
- ▶ Corrosion,
- ▶ Surface wear measurements

POLARKON entwirft und liefert ein Überwachungssystem für kritische Strukturen

Überwachung kritischer Werte gemäß der Risikoanalyse von Strukturen

Bereitstellung und Einrichtung einer Datenerfassung mit Sensoren, Datenloggern und Datenübertragung an den Hauptcomputer

Online-Aufzeichnung von Echtzeitdaten

Vergleich der Daten zwischen theoretischen und tatsächlichen Werten

Möglichkeit zur Definition struktureller Beschränkungen/Schwellenwerte

Benutzerdefiniertes automatisches Berichtssystem einschließlich Online- und Sofortwarnungen



# Allgemeine Bauarbeiten

Mit seiner 30-jährigen Erfahrung im Bau- und Vertragsgewerbe kann POLARKON alle Dienstleistungen von Anfang bis Ende für jede Art von Gebäude oder Bauwerk ausführen.

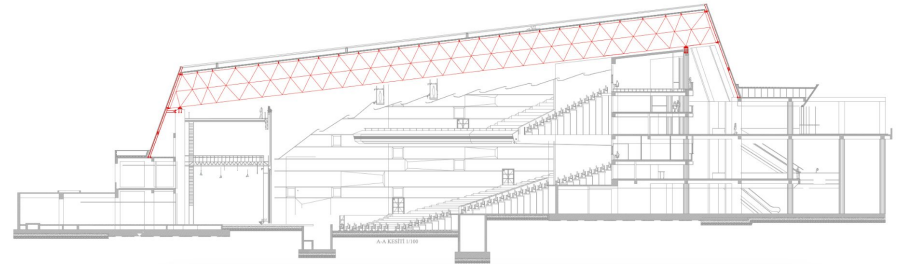
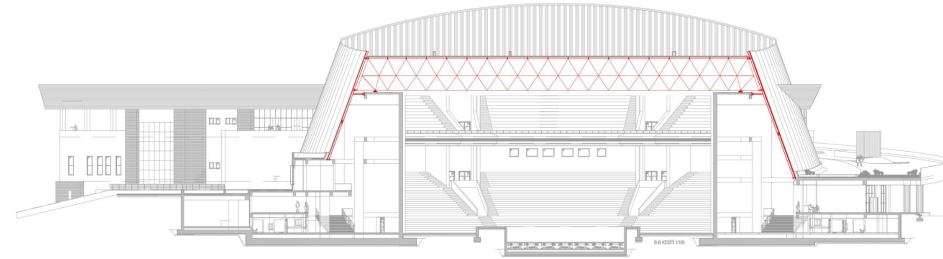
POLARKON führt auf Anfrage auch **mechanische, elektrische, sanitäre** und **infrastrukturelle** Arbeiten aus.

Die Projektdurchführungszeiten werden durch die **internen Design- und Engineering-Abteilungen** von POLARKON sowie durch **zuverlässige Lieferanten und Partner** verkürzt.



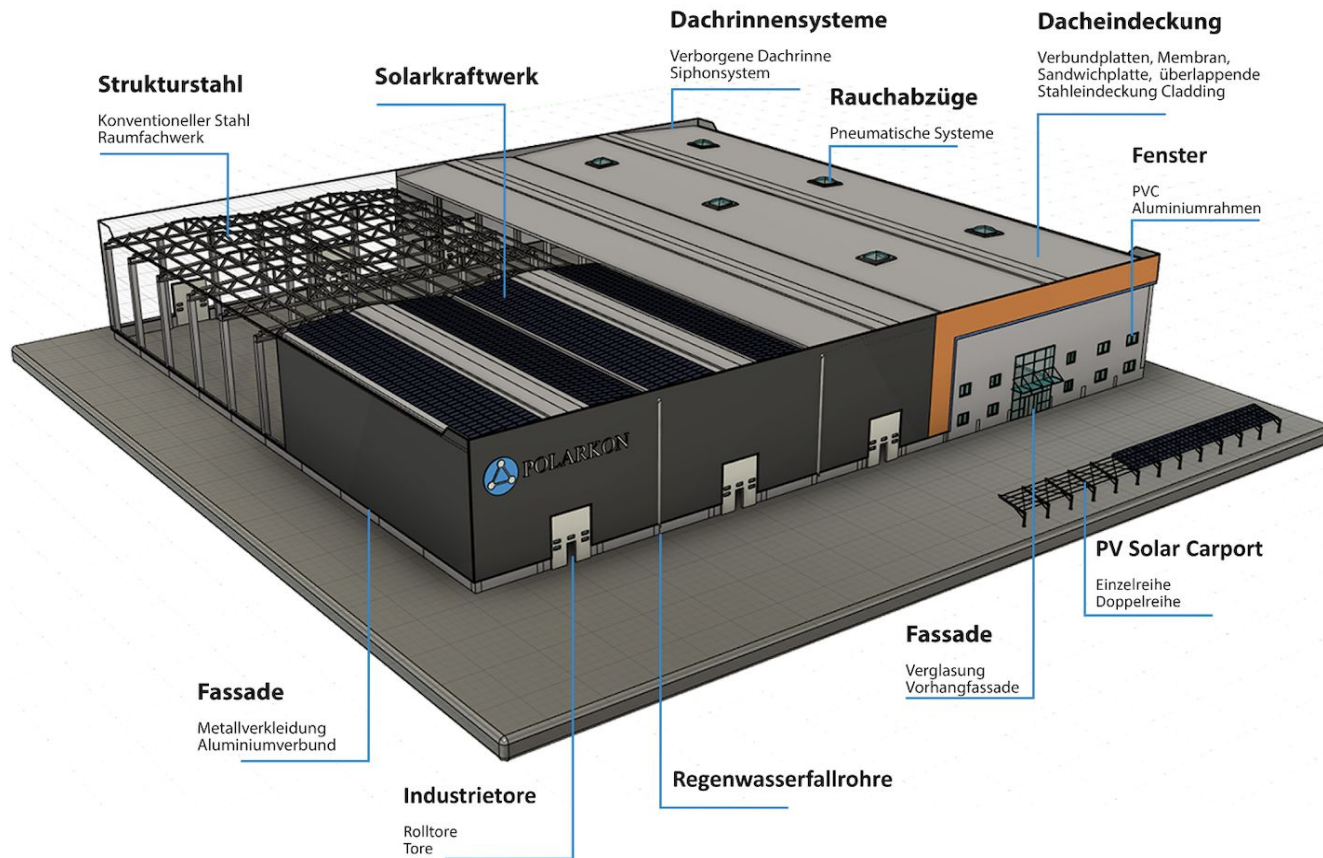
UPS Gateway-Zentrum in Istanbul, Türkei, **12.000 m<sup>2</sup>**

# Allgemeine Bauarbeiten



Antalya EXPO Zentrum in Antalya, Türkei, **5.000 m<sup>2</sup>**

# Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude





# Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude

Als Anbieter schlüsselfertiger Lösungen für Industriegebäude sowie Gewerbe- und Logistikimmobilien bietet POLARKON

- ❑ projektbasierte Planung, Konstruktion und

Fertigungsdienstleistungen für

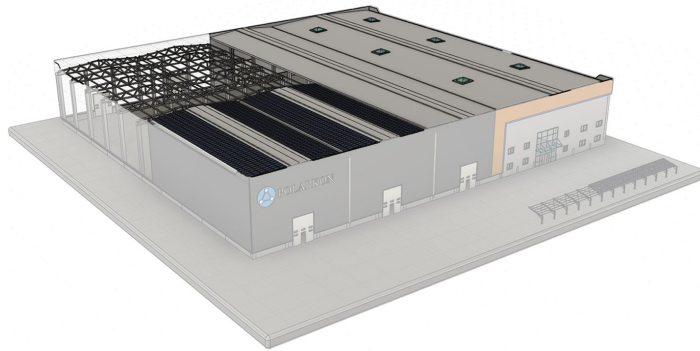
- ❑ Stahldachkonstruktionen
- ❑ Stahlstützen
- ❑ Stahlfassadenkonstruktionen
- ❑ Überdachungen und freitragende Konstruktionen



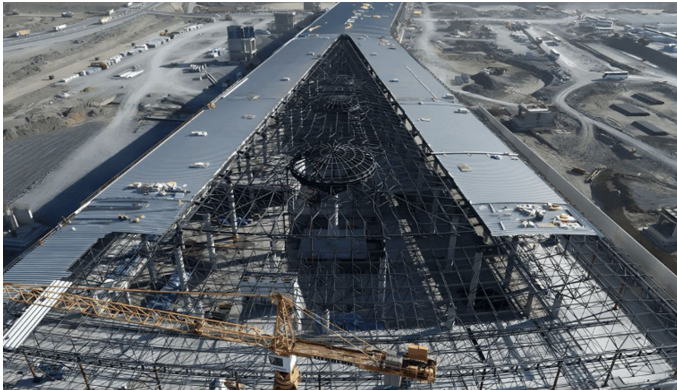
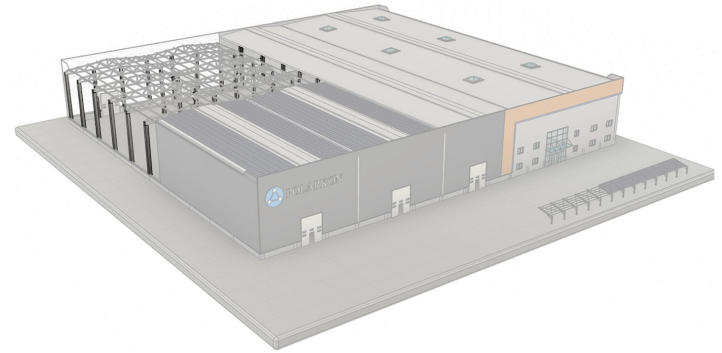
Zusammen mit seinen exklusiven und vertrauenswürdigen Lieferanten in der Türkei und in Deutschland bietet POLARKON seinen Kunden hochwertige und kostengünstige Lösungen, die internationalen Qualitätsstandards und Normen entsprechen.

# Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude

## Stahl-dachkonstruktionen



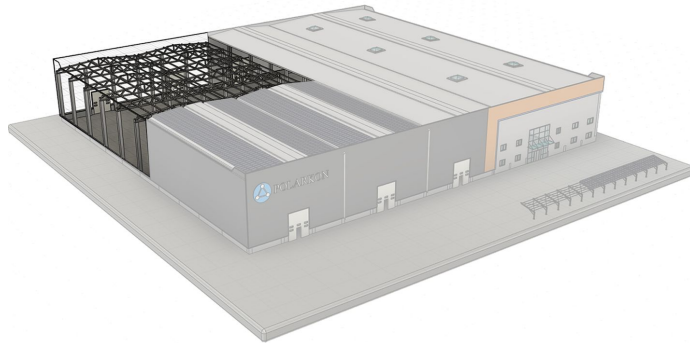
## Stahlstützen



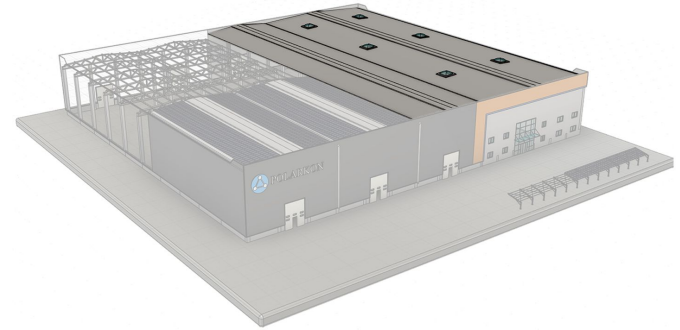
# Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude



Stahlfassadenkonstruktionen



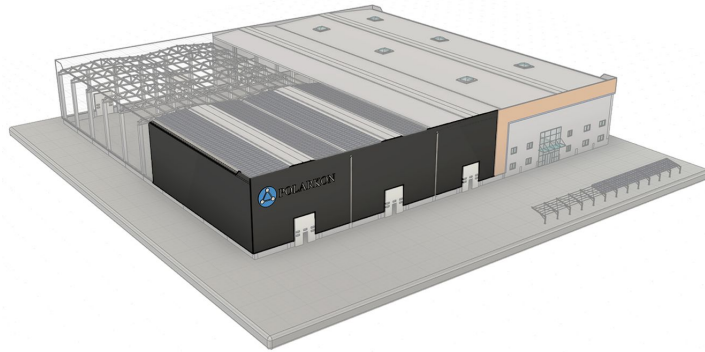
Dachverkleidungen



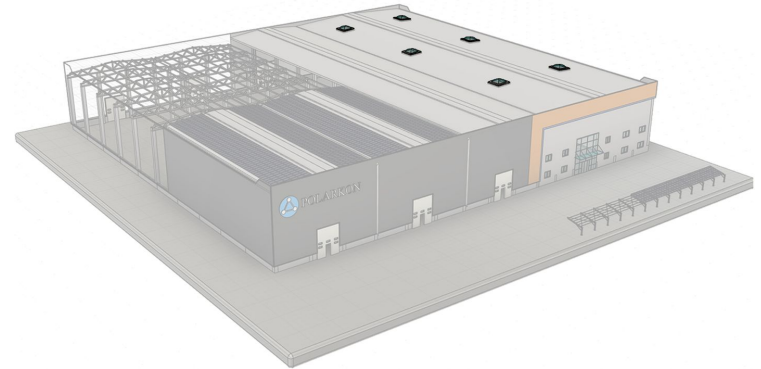


# Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude

## Fassadenverkleidungen



## Dachfenster





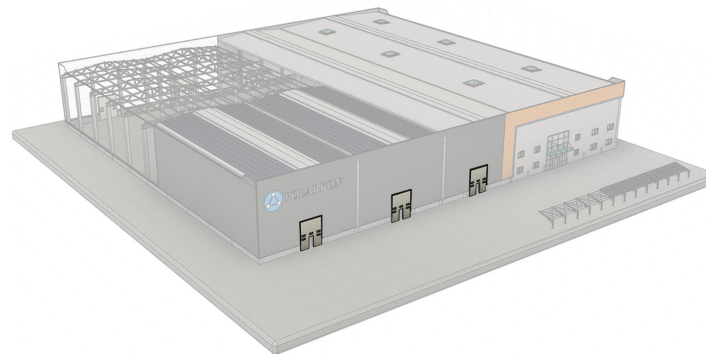
# Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude



Fenster



Industrie- & Fahrzeugzugangstüren

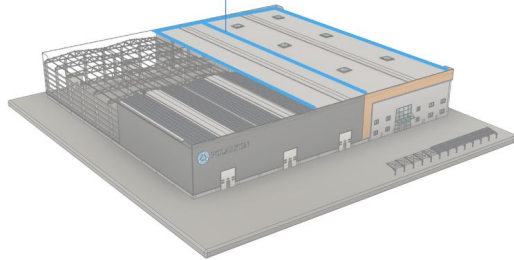


# Schlüsselfertige Lösungen für Industriegebäude



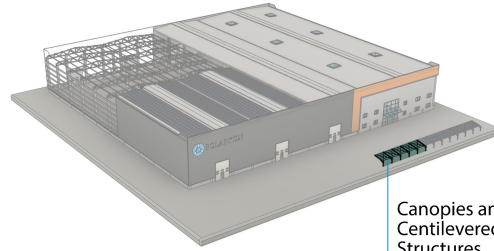
## Dachrinnen Und Fallrohre

Gutters and Downspouts



## Vordächer Und Auskragende Strukturen

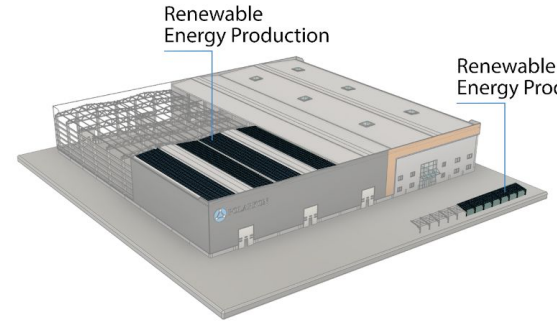
Canopies and Cantilevered Structures



## Erneuerbare Energieproduktion

Renewable Energy Production

Renewable Energy Production



# Logistiksysteme Stahlwerke

Entwurf, Konstruktion, Fertigung und Installation von

- Stahlplattformen mit Stahl-/Holzfußböden,
- Treppen und Handläufen,
- Käfigleitern



UPS-Logistikzentrum Langenhagen in Hannover

**3.300 Tonnen Stahlkonstruktion und 25.000 m<sup>2</sup> Stahlgitter**

Entwurf, Konstruktion, Fertigung und Installation von

- Casterdecking-Strukturen mit Rammschutz, Hebelschlössern und statischen Racks

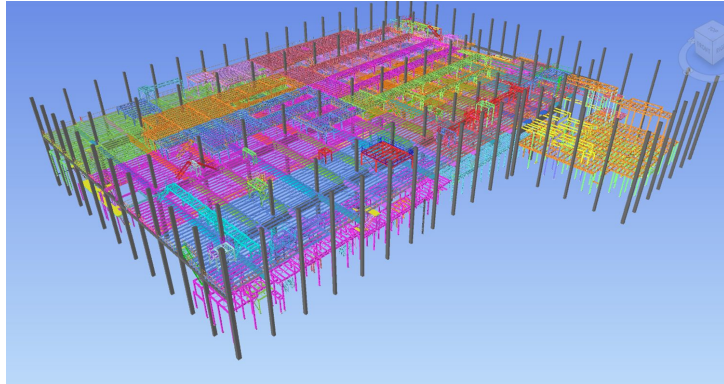


UPS-Logistikzentrum am Flughafen Köln/Bonn

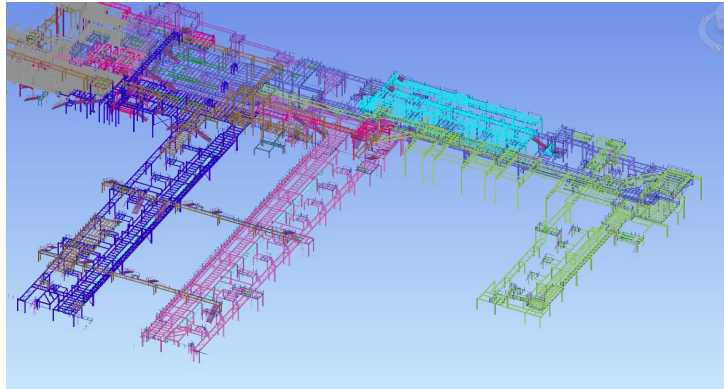
**2000 Tonnen und 12.000 m<sup>2</sup> Stahl-Gießbühnen, statische Gestelle, Rammschutz und Cam-Lock-Systeme**



# Logistiksysteme Stahlwerke



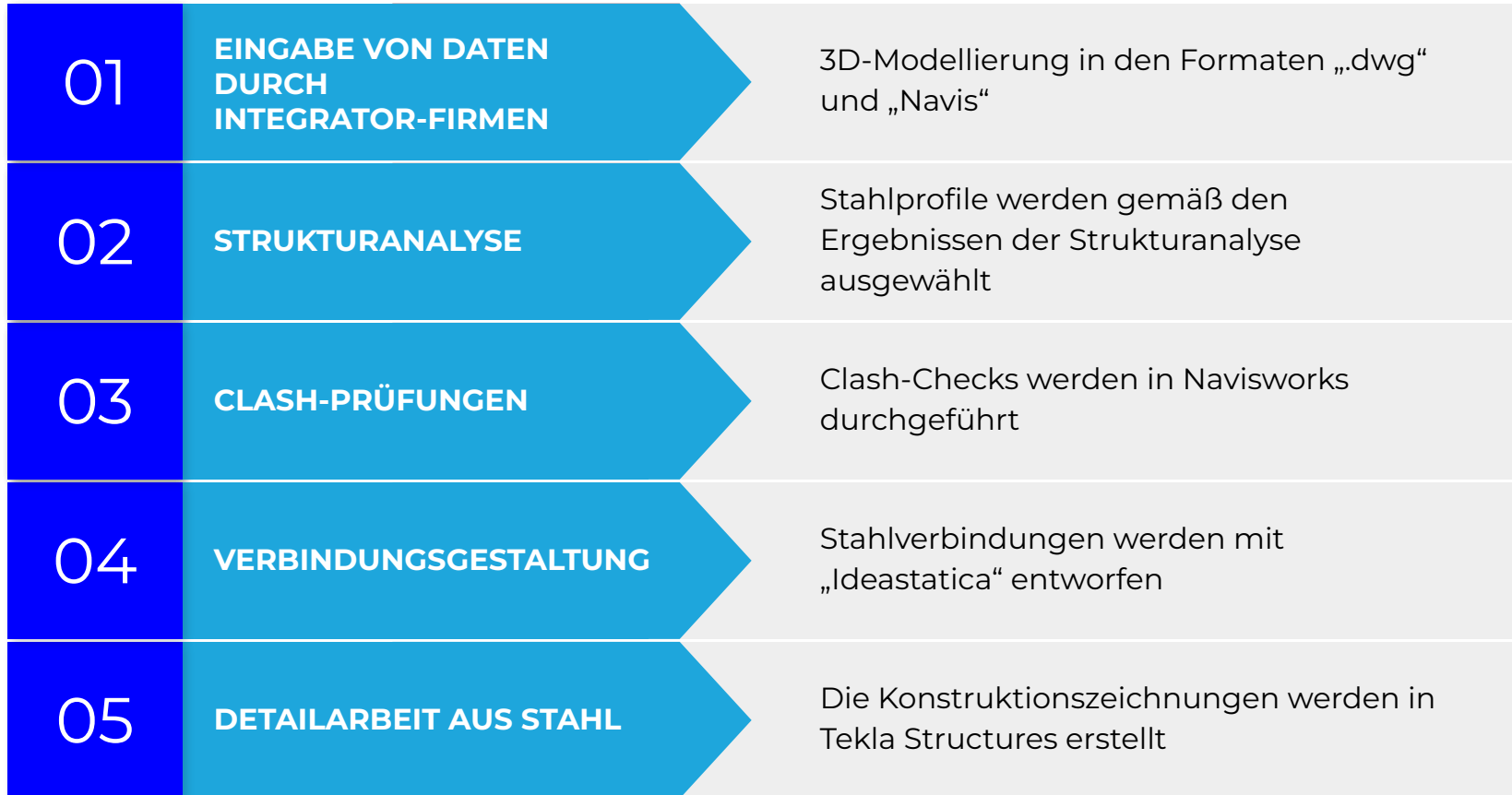
Phase I des Logistikzentrums Langenhagen in Hannover



Phase II des Logistikzentrums Langenhagen in Hannover

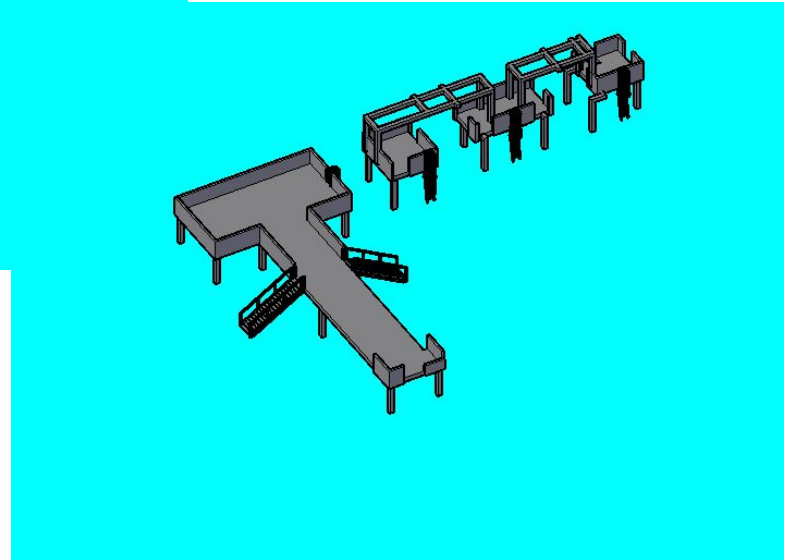
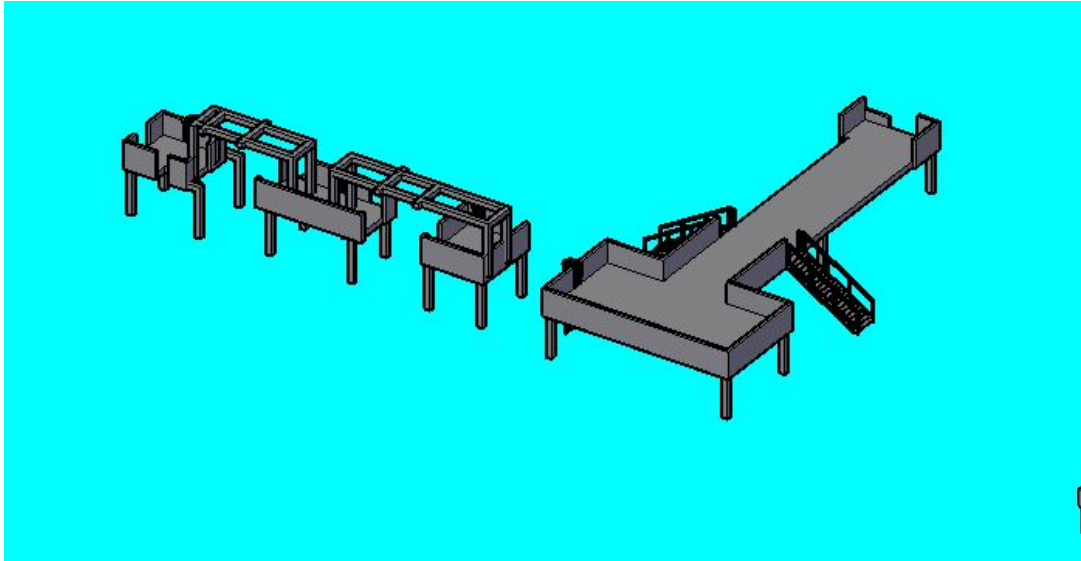


# Logistiksysteme Stahlwerke



# Logistiksysteme Stahlwerke

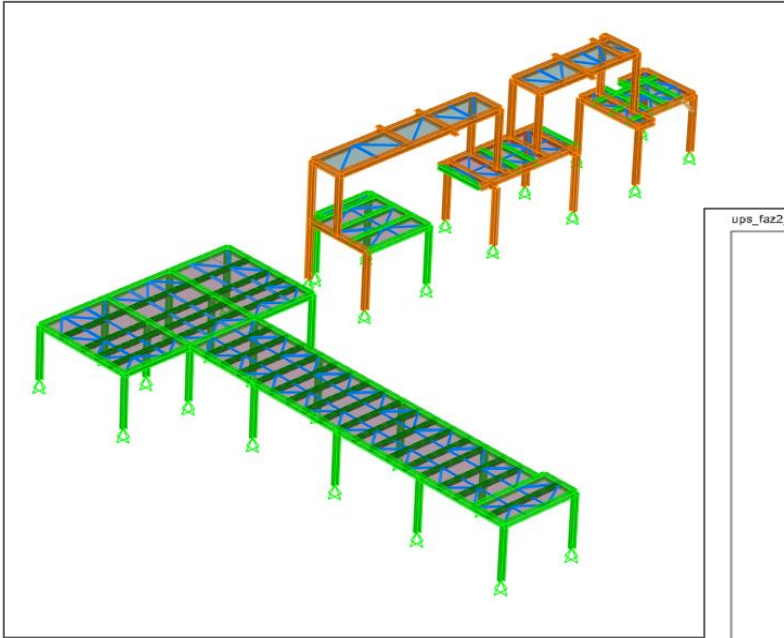
## Eingabedatenmodellierung



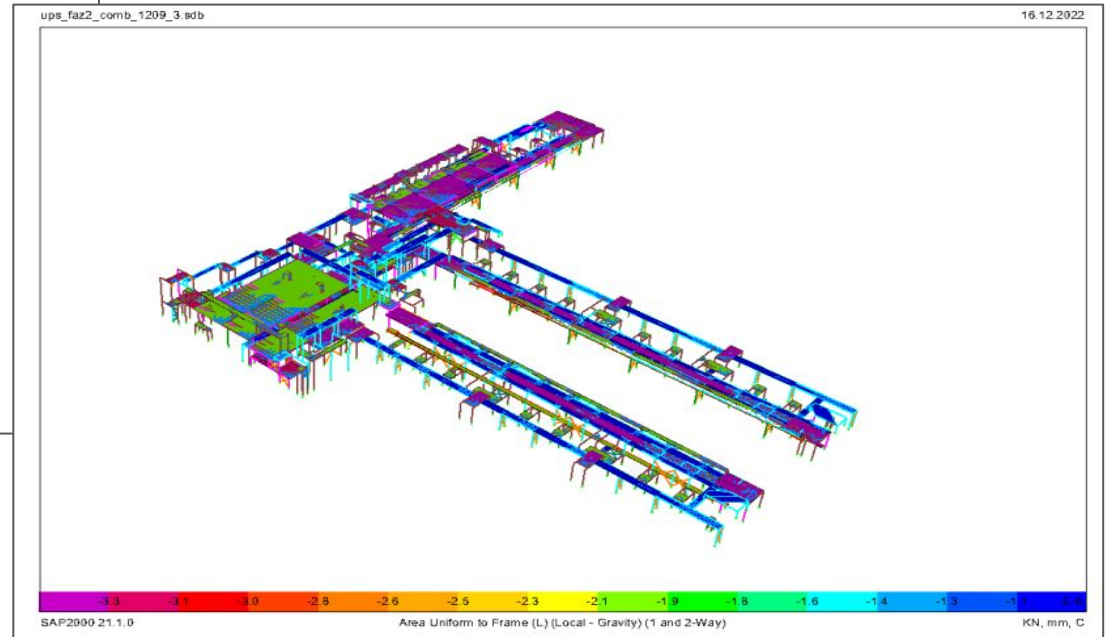
Einfache Plattformmodelle werden von einem Integrator **im 3D-„dwg“-Format bereitgestellt.**

# Logistiksysteme Stahlwerke

## Strukturanalyse

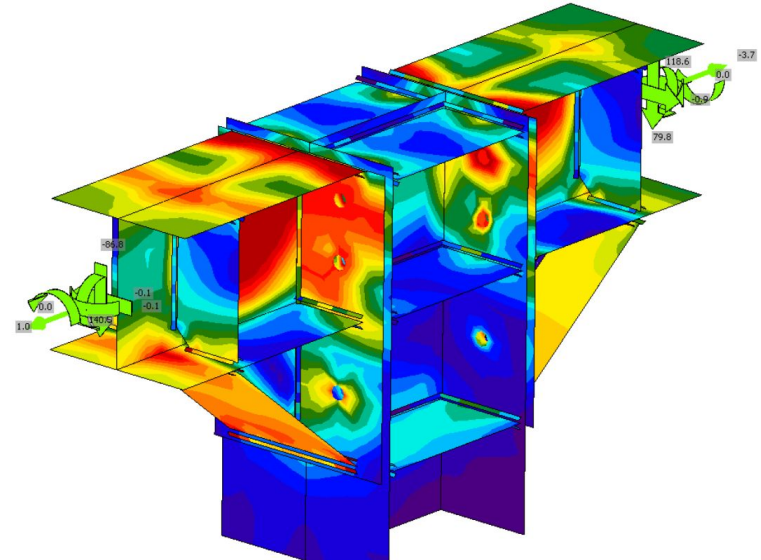
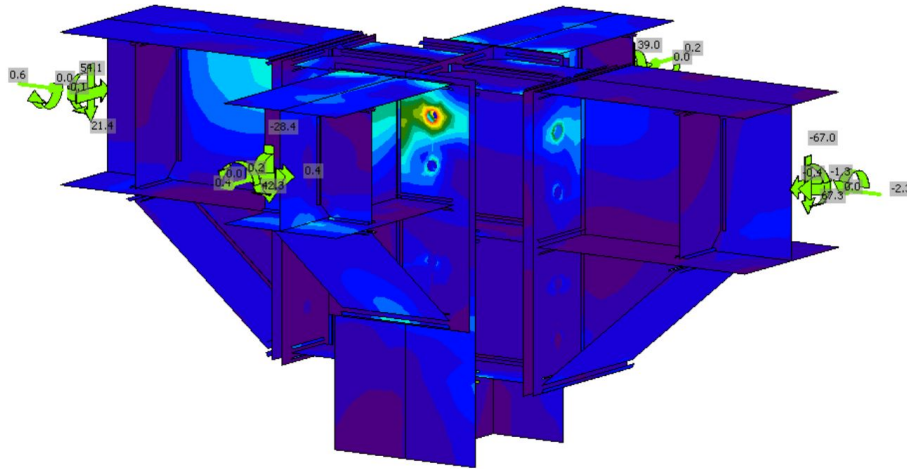


Die Strukturanalyse und -planung wird in einem Strukturanalysemodell in „SAP2000“ durchgeführt.



# Logistiksysteme Stahlwerke

## Verbindungsentwürfe & Kollisionsprüfungen

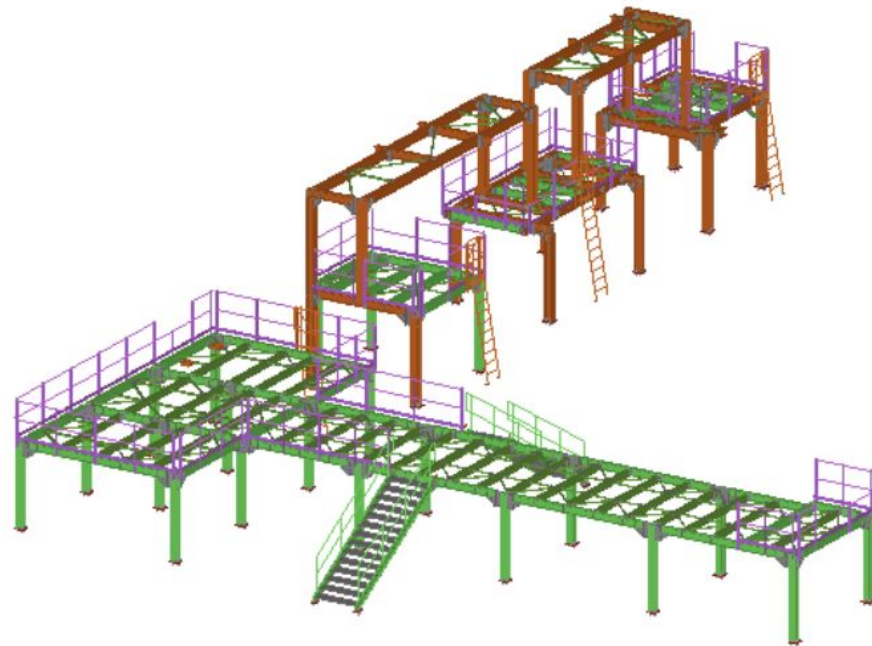


Verbindungen werden mit „**Ideastatica v25**“  
analysiert und entworfen.



# Logistiksysteme Stahlwerke

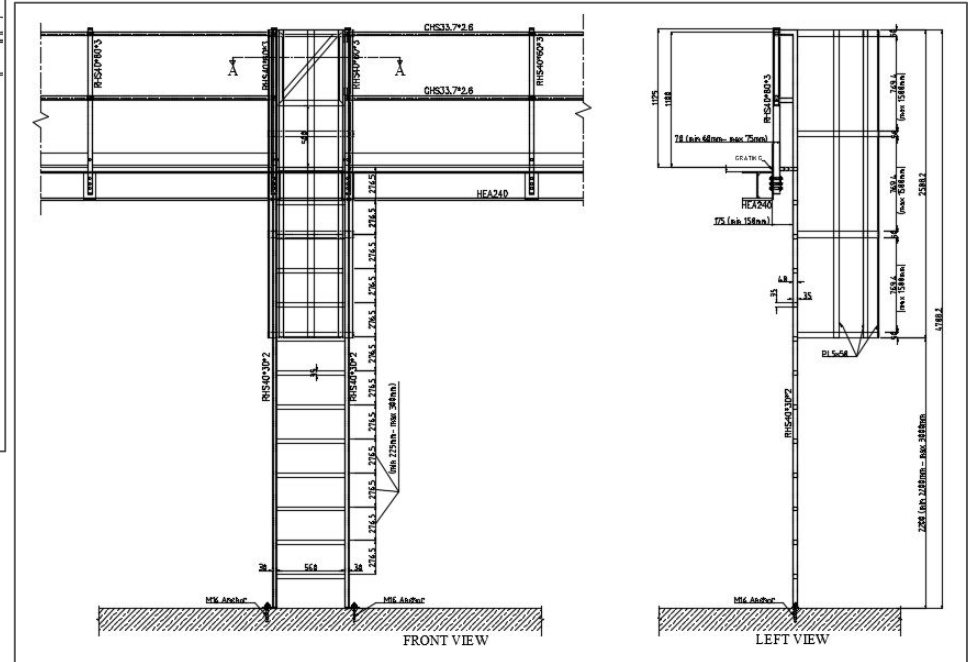
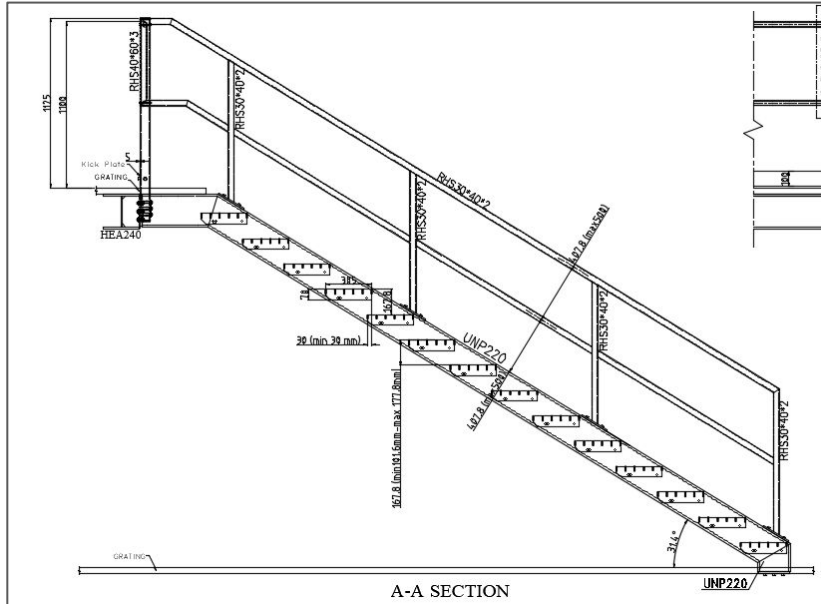
## *Detailarbeit aus Stahl*



Die Stahlkonstruktion wird in **TEKLA STRUCTURES** erstellt, einschließlich sekundärer Stahlteile wie Gitterroste, Handläufe und Treppen aus Stahl

# Logistiksysteme Stahlwerke

## Detailumsetzung



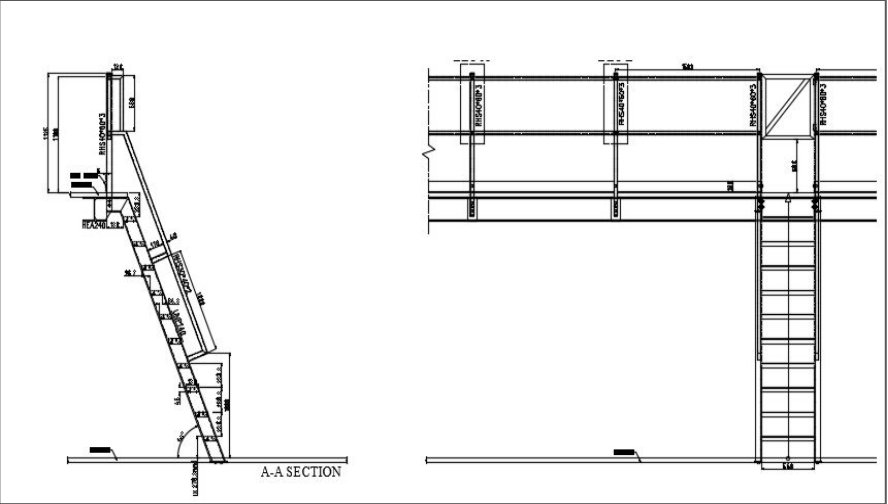
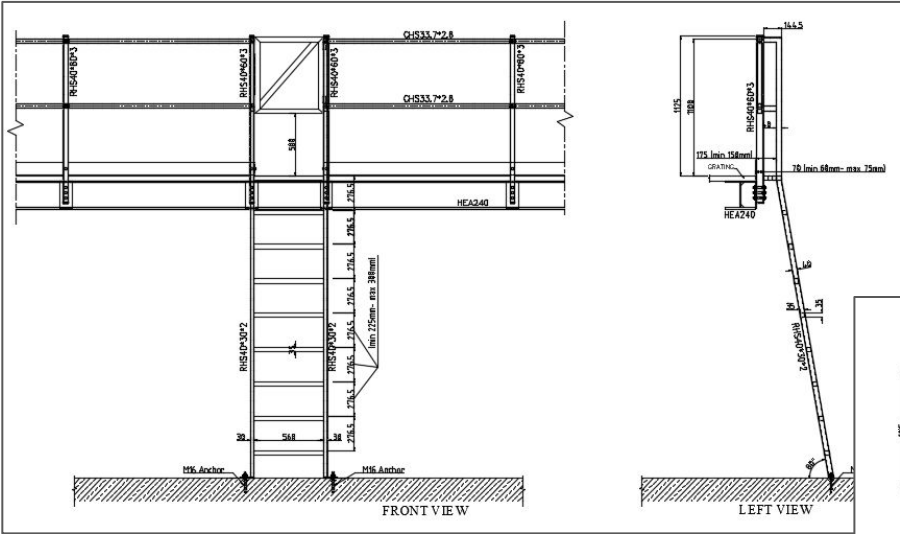
Typische POLARKON-Details, die den Integrator-/Client- und/oder **EN-ISO-Normen** entsprechen, werden in den Modellen umgesetzt

# Logistiksysteme Stahlwerke

## Detailumsetzung



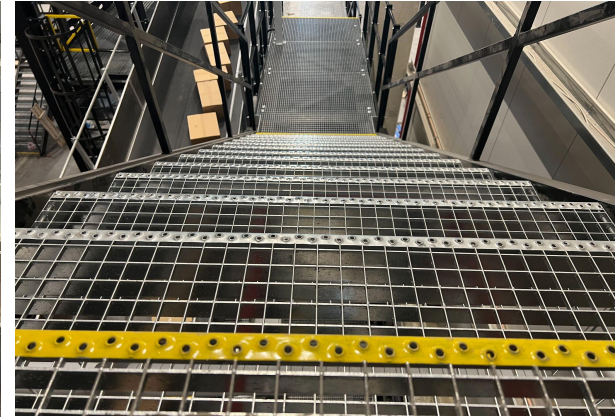
POLARKON





# Logistiksysteme Stahlwerke

*Logistikzentrum Langenhagen, Hannover*





# Logistiksysteme Stahlwerke

*Logistikzentrum Langenhagen, Hannover*





# Logistiksysteme Stahlwerke

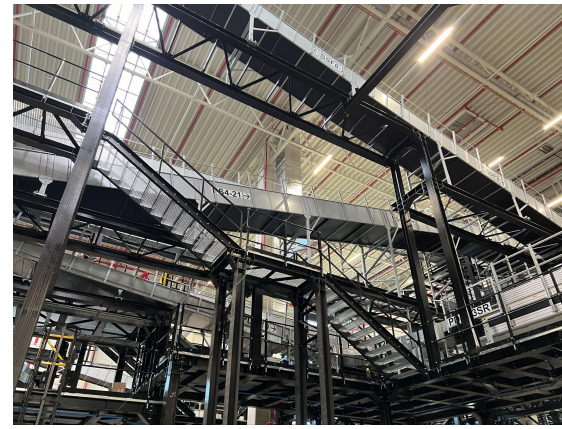
*Logistikzentrum Langenhagen, Hannover*





# Logistiksysteme Stahlwerke

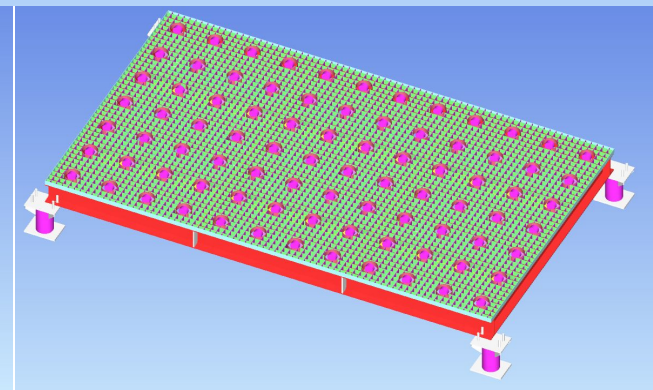
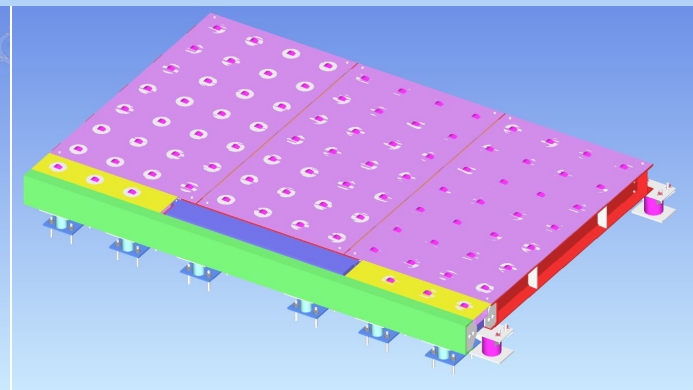
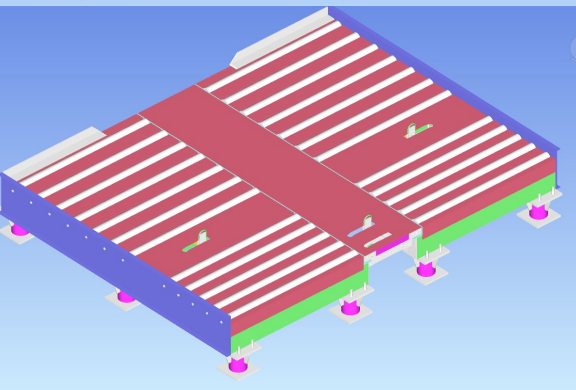
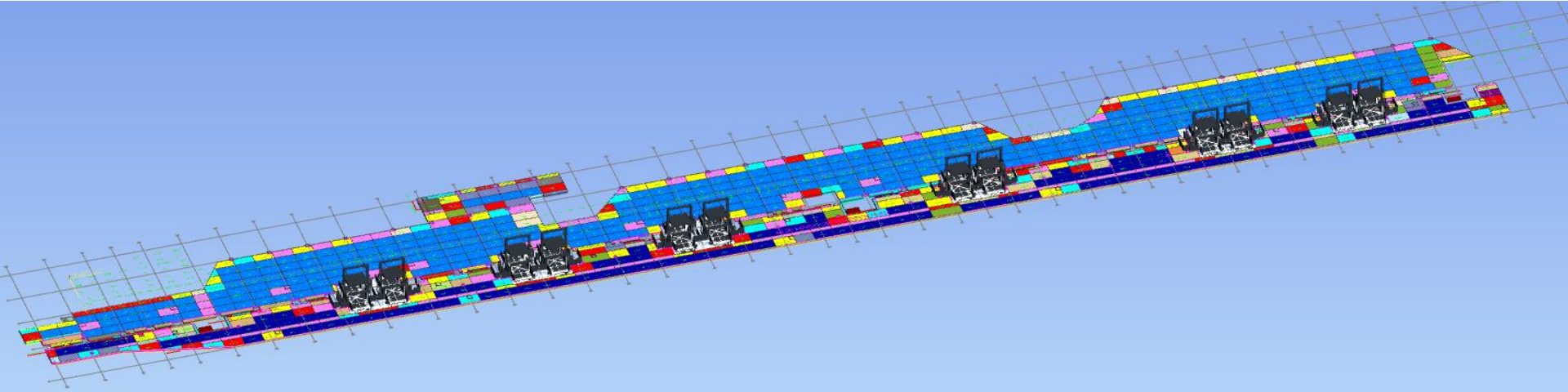
*Logistikzentrum Langenhagen, Hannover*





# Logistiksysteme Stahlwerke

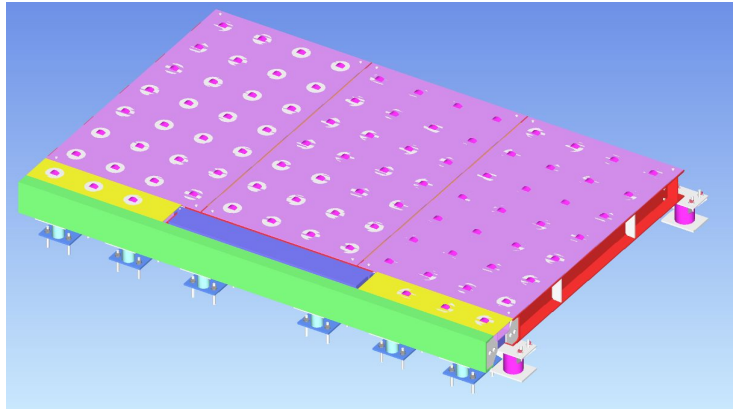
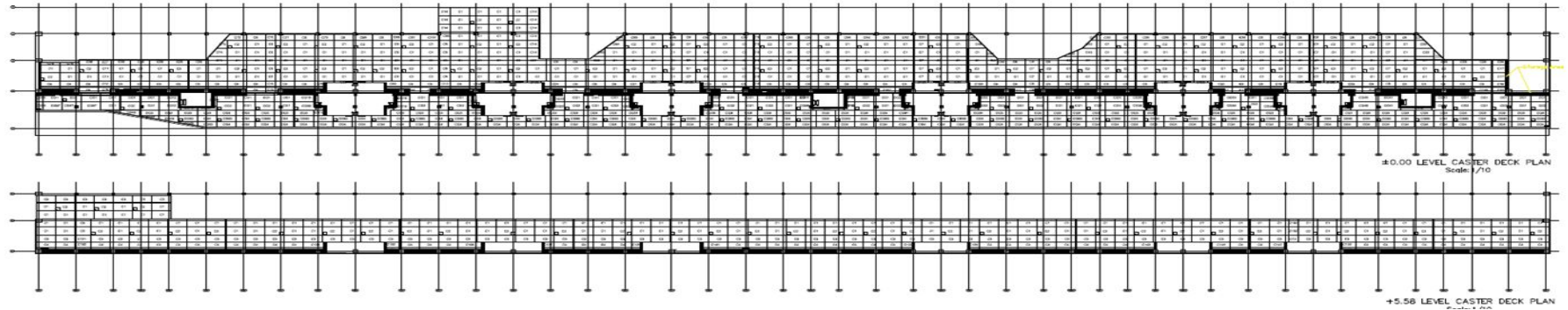
*Logistikzentrum des Flughafens Köln-Bonn (CGN), Köln*





# Logistiksysteme Stahlwerke

## Logistikzentrum des Flughafens Köln-Bonn (CGN), Köln



# Logistiksysteme Stahlwerke

*Logistikzentrum des Flughafens Köln-Bonn (CGN), Köln*





# Logistiksysteme Stahlwerke

*Logistikzentrum des Flughafens Köln-Bonn (CGN), Köln*





# Solar Carports



# Warum Solar Carports?



Kann auf großen Flächen von kommerziellen, offenen Parkplätzen zur Energieerzeugung genutzt werden. Der neu entstandene **Energie-Hotspot** kann Einnahmen für den Eigentümer generieren

Die Energie kann in Batterien gespeichert und auch nachts genutzt werden

Überschüssige/ungenutzte Energie kann in das **Stromnetz eingespeist** werden, wodurch Einnahmen generiert werden

Schützt Fahrzeuge vor Schnee, Regen, Schmutz und schlechten Wetterbedingungen

Eine lohnende Investition mit geringem, bis keinem Wartungs- und Reparaturaufwand

Aufladen von Elektrofahrzeugen an EV-Ladestationen

Hilft, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu reduzieren





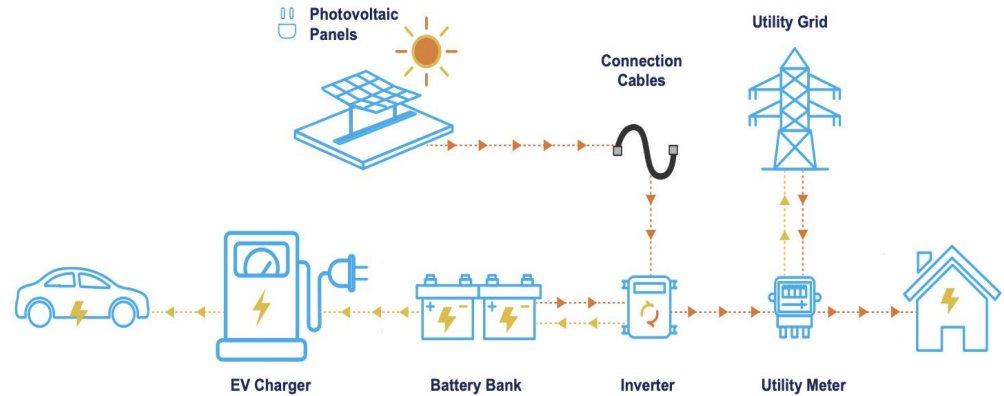
# Angebote & Dienstleistungen

## Stahlbau-Dienstleistungen

- Tragwerksplanung & -konstruktion
- Einholung von Baugenehmigungen
- Kundenspezifische Carport-Designs
- Planung & Ausführung von Fundament & Erdarbeiten
- Schnelle Lieferung ab Lager mit standardisierter Fertigung
- System Installation

## Photovoltaik-Dienstleistungen

- Planung von elektrischen und photovoltaischen Projekten
- Genehmigungen und Zulassungen für die Photovoltaikanlagen
- Lieferung von Komponenten
- Schnelle Lieferung
- System-Installation
- Tests und System Inbetriebnahme



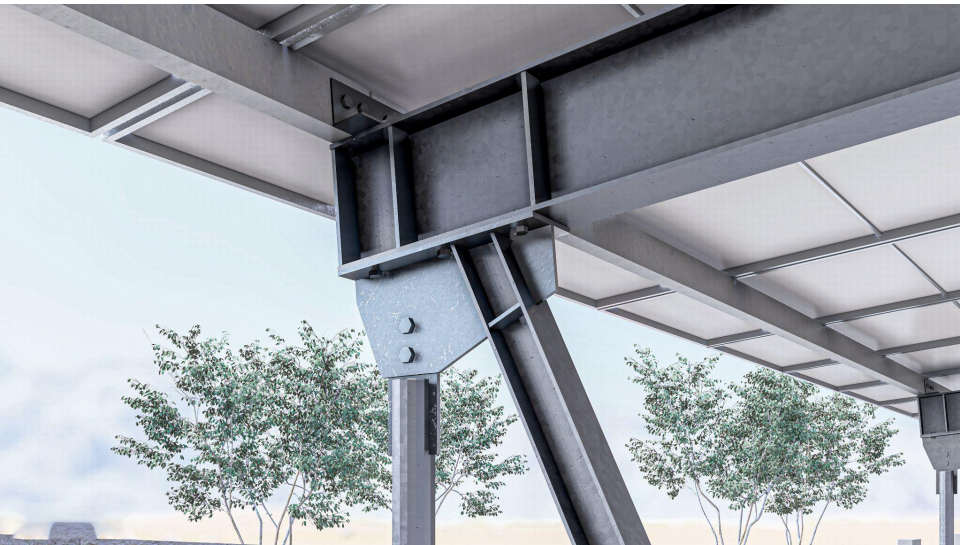


# Warum POLARKON?

Bietet **standardisierte** und **sofort einsatzbereite** Modelle

Einzigartige **strukturelle** und **architektonische Designs** und **Lösungen** für **unterschiedliche Schneelasten** für jedes Modell

**Minimale Vorbereitungszeit** für das Projekt aufgrund der bereits erstellten **Werkstattzeichnungen** und der **statischen Berechnung**



**Schnelle Lieferung** aller Modelle aus dem POLARKON-Lager

**Schnelle Installationen** in ganz Europa durch POLARKON-Teams vor Ort

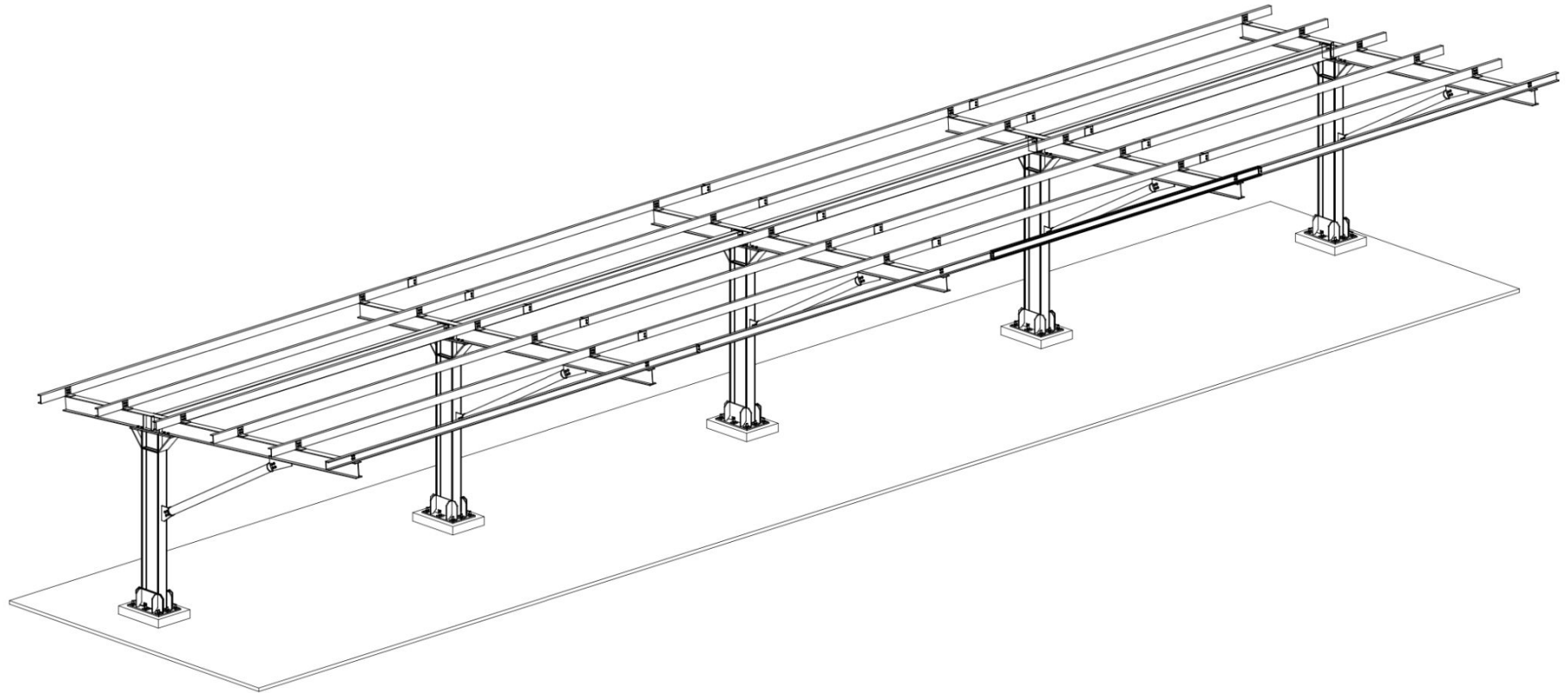
**Wettbewerbsfähige Preise** für Design, Konstruktion, Fertigung und Installation

# L-TYP *(einreihig)*





# L-TYP *(einreihig)*





# L-TYP (einreihig)

## Carport-Maße

Zeilentyp: Einzeln  
Spaltenhöhe: 2,55 m bis 3,06 m  
Einheitsfläche: 17,24 m<sup>2</sup>/Parkplatz

## Technische Daten

### Baustahl

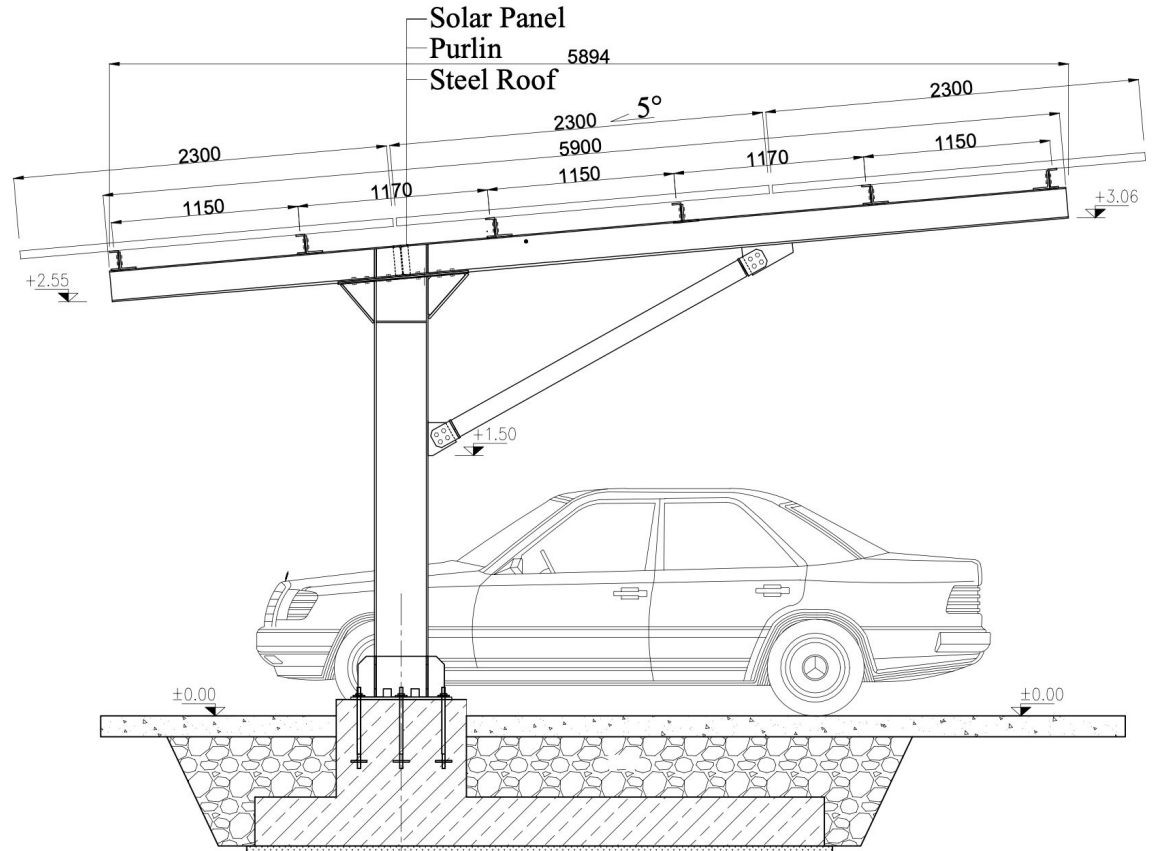
Material: S235, S275, S355  
Optionen: Feuerverzinkung,  
Lackierung, wasserdichtes Dach

### Fotovoltaik

Leistung pro Einheit: 210–225 W/m<sup>2</sup>  
Systemtypen: On-Grid, Off-Grid  
Optionen: Batteriespeicher,  
E-Ladestationen

### Gründungen & Fundamente

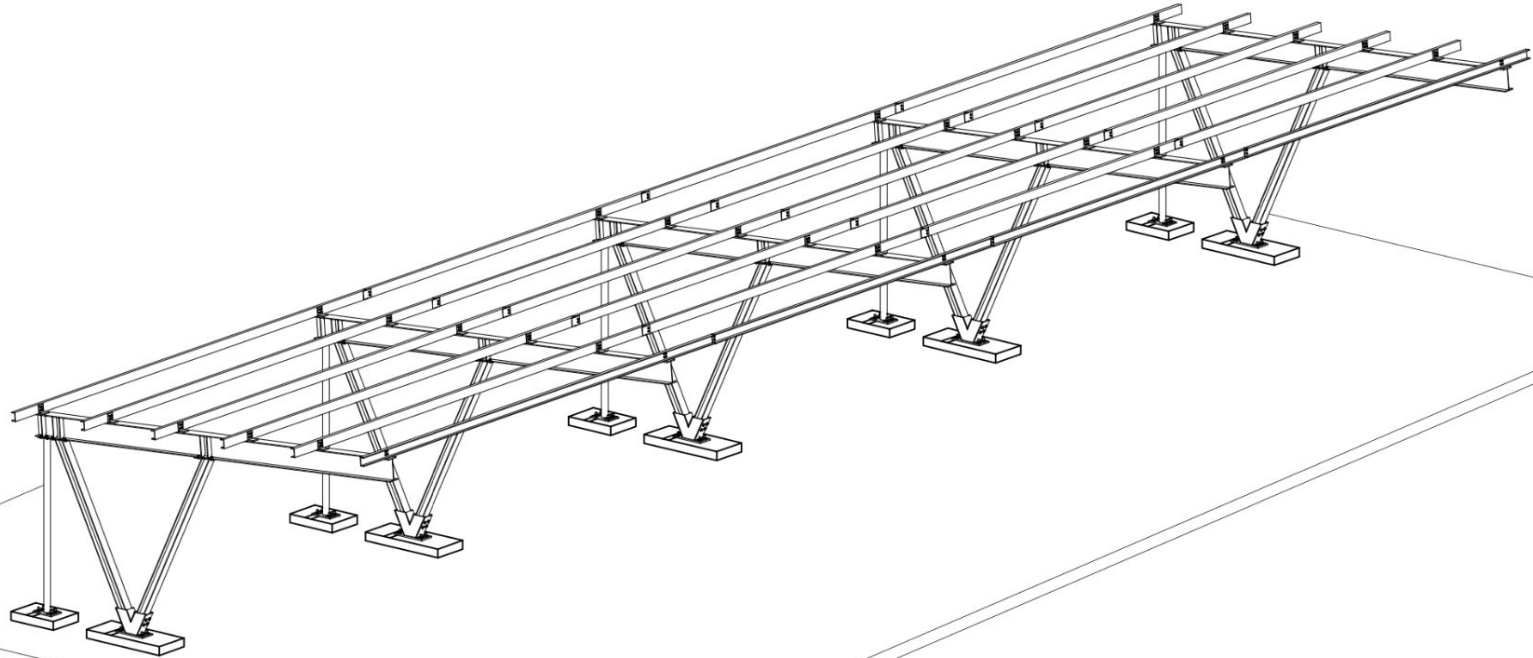
Fundamenttyp: Stahlbeton,  
Schraubfundament



# N-TYP *(einreihig)*



# N-TYP *(einreihig)*





# N-TYP *(einreihig)*

## Carport-Maße

Zeilentyp: Einzeln  
Spaltenhöhe: 2,55 m bis 3,06 m  
Einheitsfläche: 17,24 m<sup>2</sup>/Parkplatz

## Technische Daten

### Baustahl

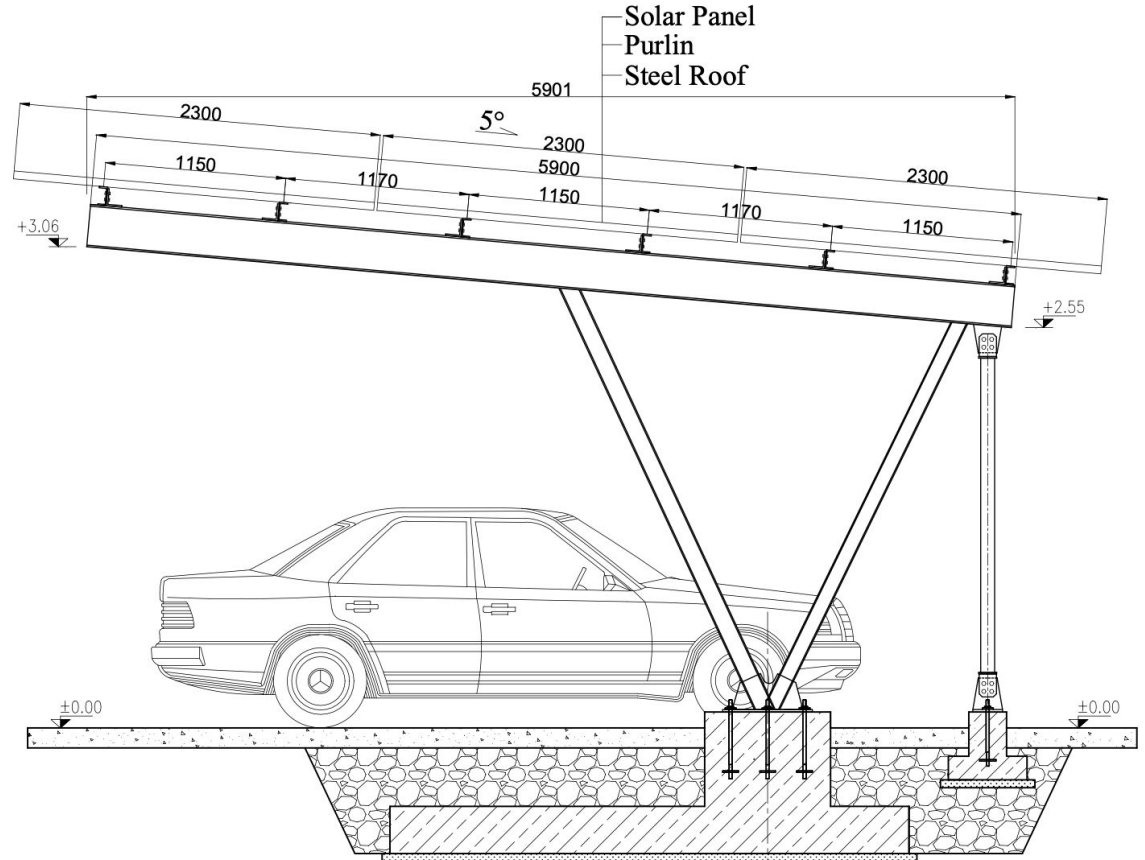
Material: S235, S275, S355  
Optionen: Feuerverzinkung,  
Lackierung, wasserdichtes Dach

### Fotovoltaik

Leistung pro Einheit: 210–225 W/m<sup>2</sup>  
Systemtypen: On-Grid, Off-Grid  
Optionen: Batteriespeicher,  
E-Ladestationen

### Gründungen & Fundamente

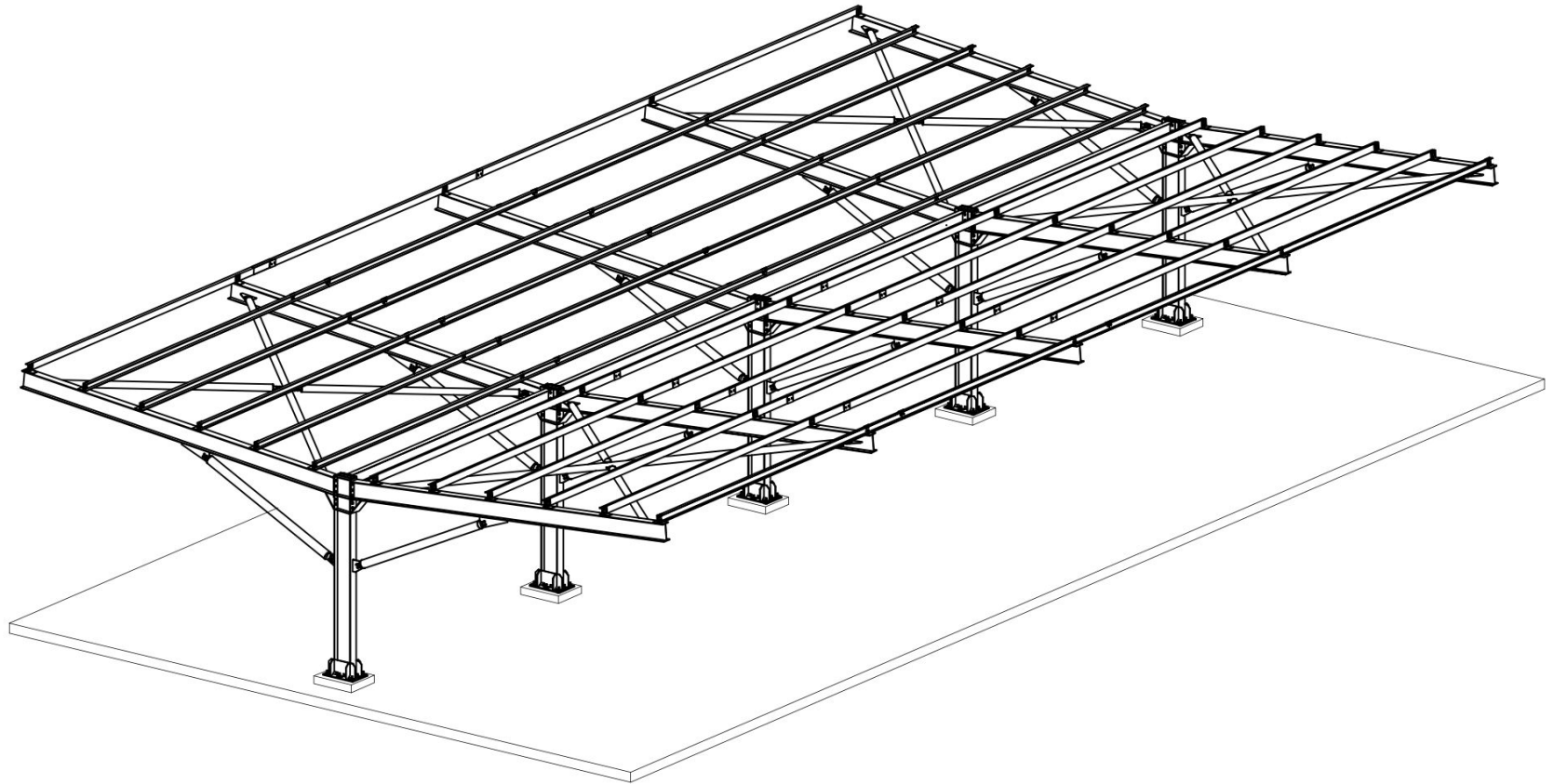
Fundamenttyp: Stahlbeton,  
Schraubfundament



# T-TYP (zweireihig)



# T-TYP (zweireihig)





# T-TYP (zweireihig)

## Carport-Maße

Zeilentyp: Doppelt  
Spaltenhöhe: 3,33 m pro Stück  
Einheitsfläche: 19,02 m<sup>2</sup>/Parkplatz

## Gründungen & Fundamente

Fundamenttyp: Stahlbeton,  
Schraubfundament

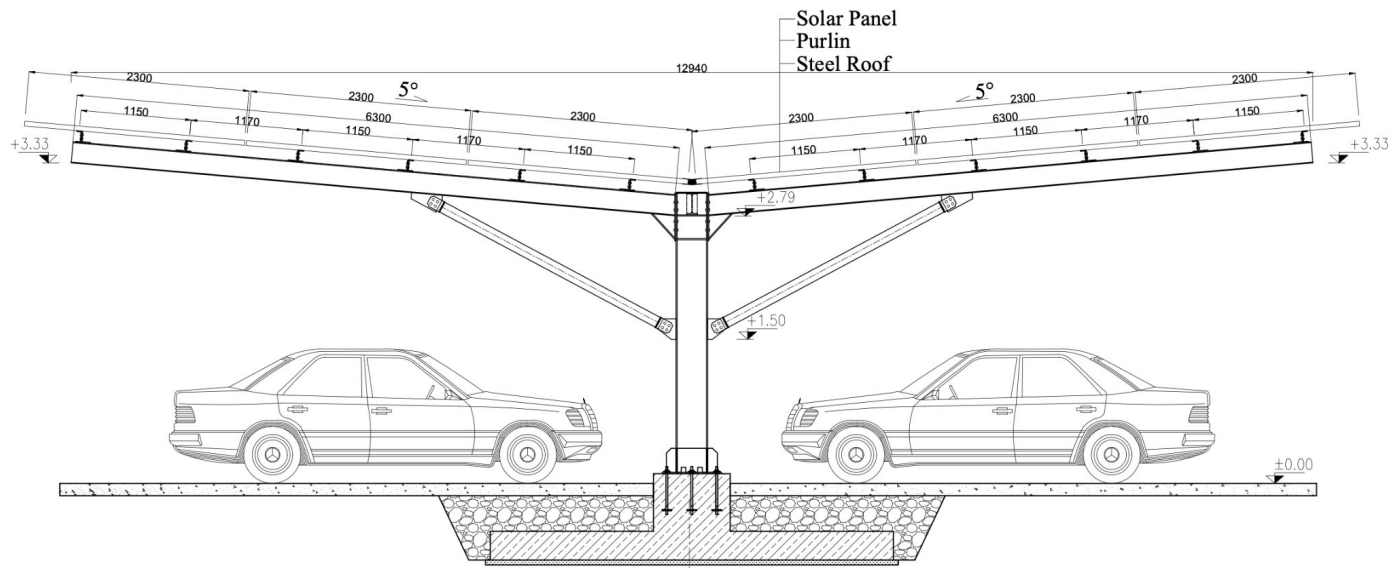
## Technische Daten

### Baustahl

Material: S235, S275, S355  
Optionen: Feuerverzinkung,  
Lackierung, wasserdichtes Dach

### Fotovoltaik

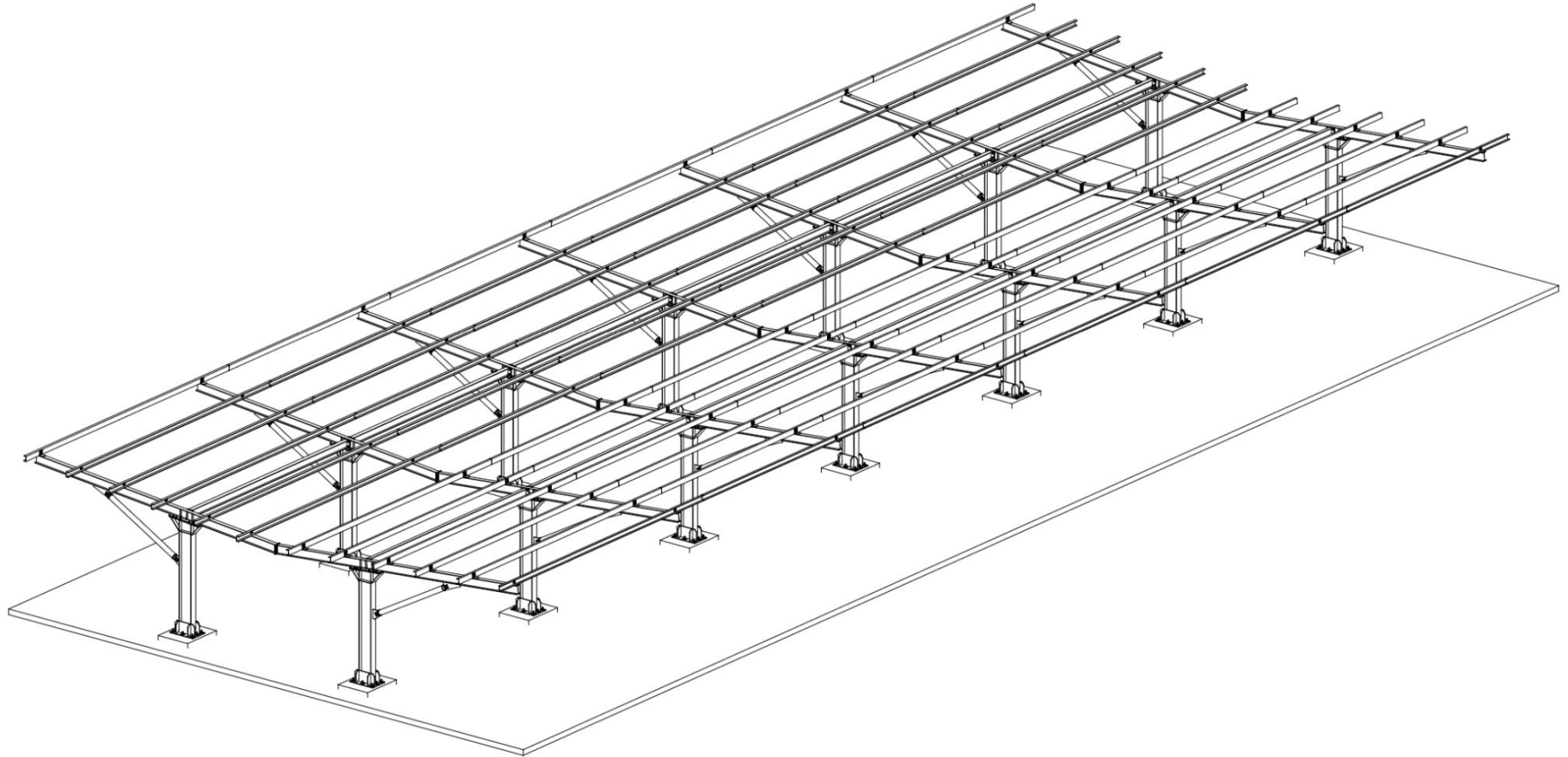
Leistung pro Einheit: 210–225 W/m<sup>2</sup>  
Systemtypen: On-Grid, Off-Grid  
Optionen: Batteriespeicher,  
E-Ladestationen



# PI-TYP (zweireihig)



# PI-TYP *(zweireihig)*





# PI-TYP (zweireihig)

## Carport-Maße

Zeilentyp: Doppelt  
Spaltenhöhe: 3,06 m pro Stück  
Einheitsfläche: 19,01 m<sup>2</sup>/Parkplatz

## Gründungen & Fundamente

Fundamenttyp: Stahlbeton,  
Schraubfundament

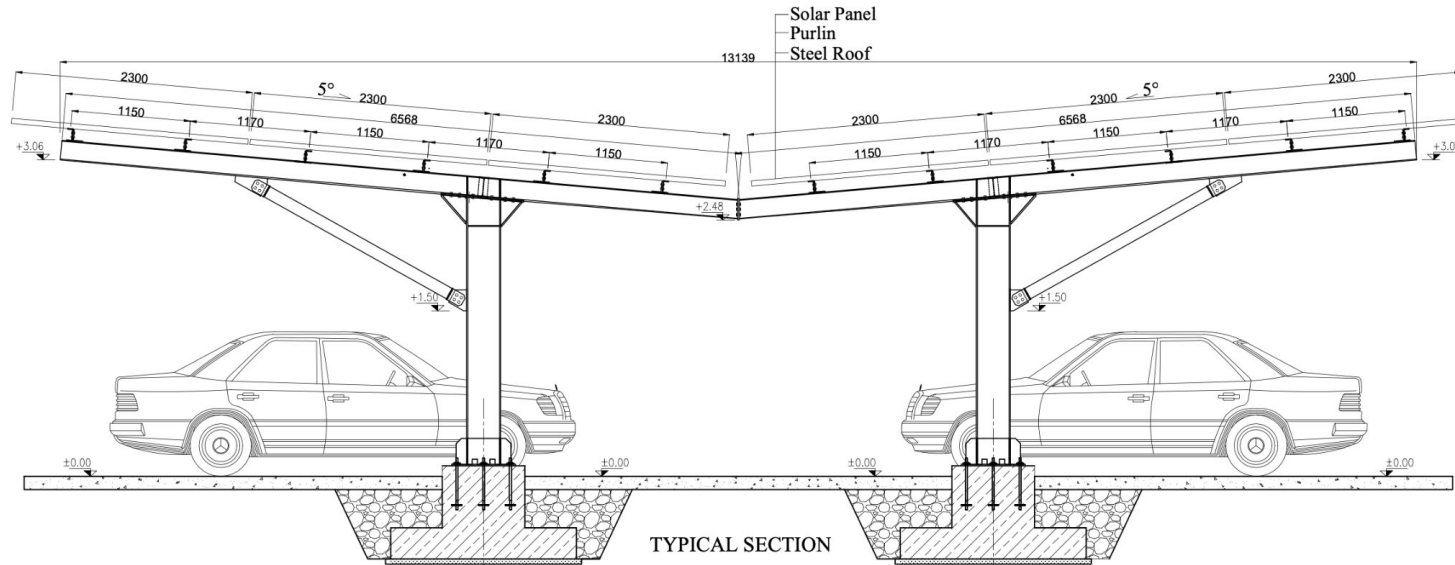
## Technische Daten

### Baustahl

Material: S235, S275, S355  
Optionen: Feuerverzinkung,  
Lackierung, wasserdichtes Dach

### Fotovoltaik

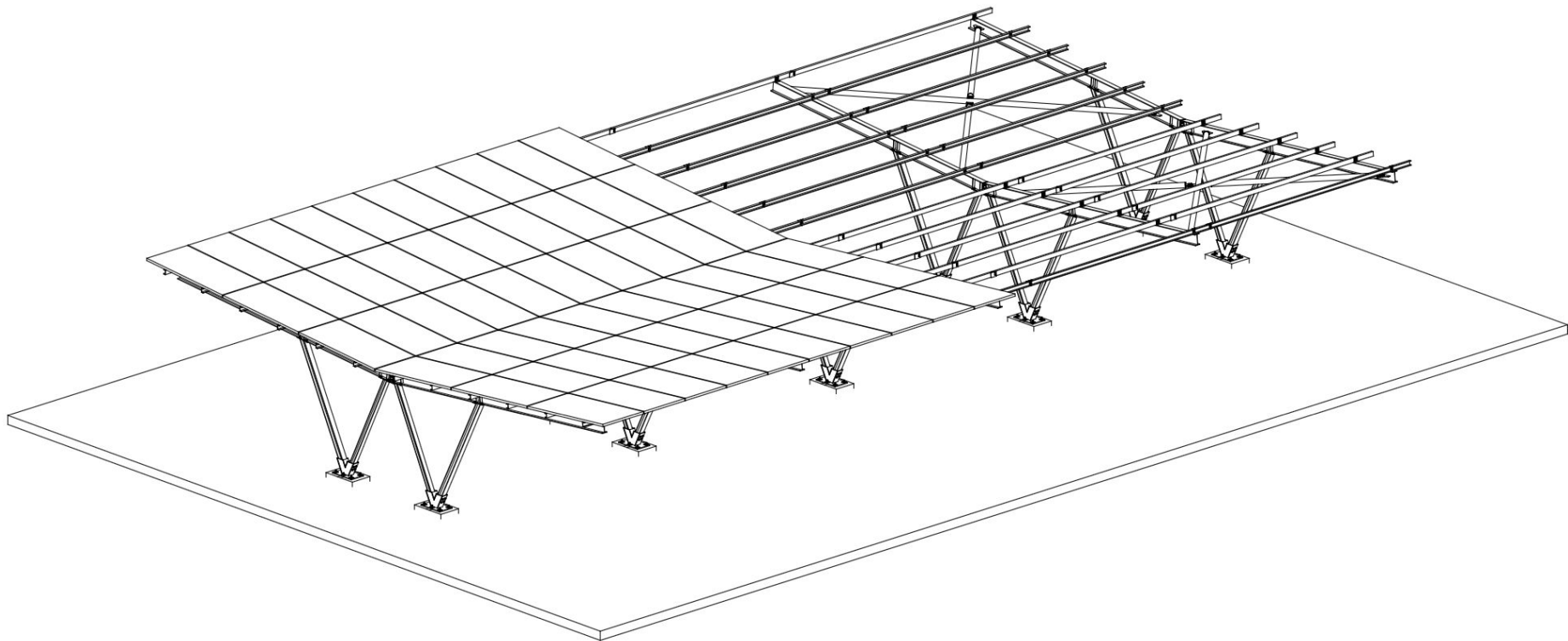
Leistung pro Einheit: 210–225 W/m<sup>2</sup>  
Systemtypen: On-Grid, Off-Grid  
Optionen: Batteriespeicher,  
E-Ladestationen



# W-TYP (zweireihig)



# W-TYP (zweireihig)





# W-TYP (zweireihig)

## Carport-Maße

Zeilentyp: Doppelt  
Spaltenhöhe: 3,06 m pro Stück  
Einheitsfläche: 19,02 m<sup>2</sup>/Parkplatz

## Gründungen & Fundamente

Fundamenttyp: Stahlbeton,  
Schraubfundament

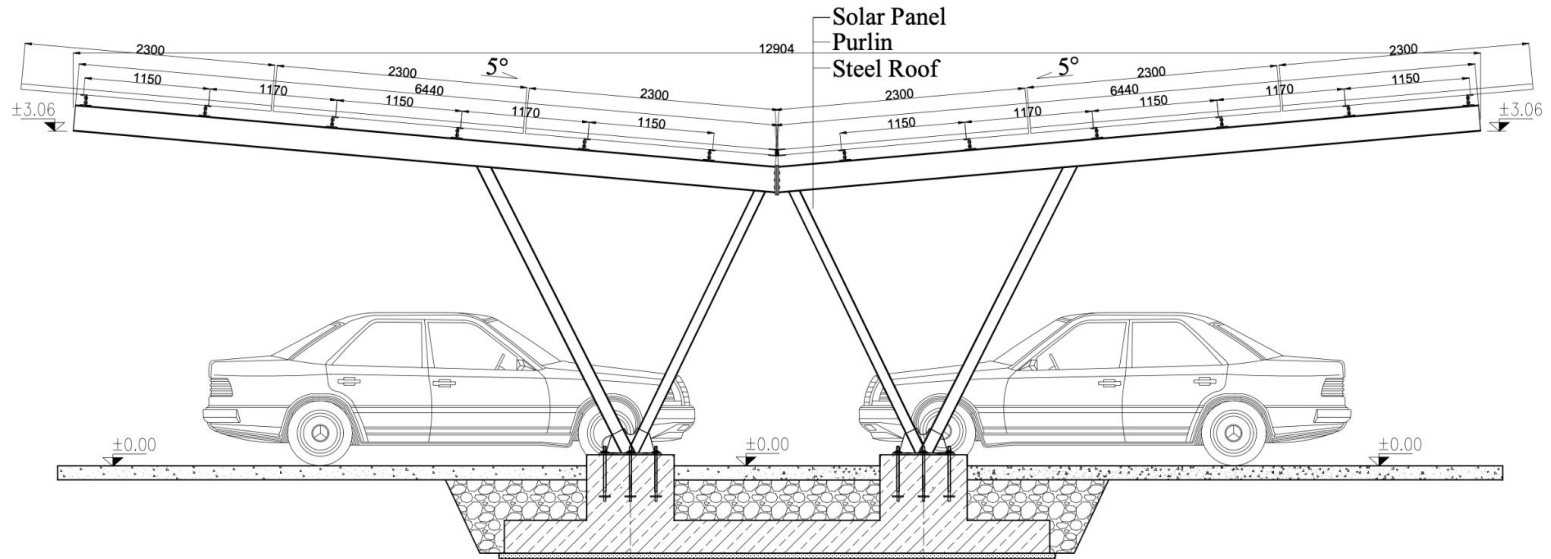
## Technische Daten

### Baustahl

Material: S235, S275, S355  
Optionen: Feuerverzinkung,  
Lackierung, wasserdichtes Dach

### Fotovoltaik

Leistung pro Einheit: 210–225 W/m<sup>2</sup>  
Systemtypen: On-Grid, Off-Grid  
Optionen: Batteriespeicher,  
E-Ladestationen



# PARKPLÄTZE *(Raumrahmen)*





# PARKPLÄTZE

Leichte Lösung für wesentlich größere Abstellflächen, die meist für die Lagerung von Fahrzeugen genutzt werden

Optimales Design für größere Abstände zwischen den Säulen

Schnelle Projektierung mit computergestütztem Engineering



Kann auch für LKWs, Lastwagen, VANS und andere hohe Fahrzeuge mit **einstellbaren Mindestdachhöhen** eingesetzt werden

Reduzierter CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch geringen Materialeinsatz

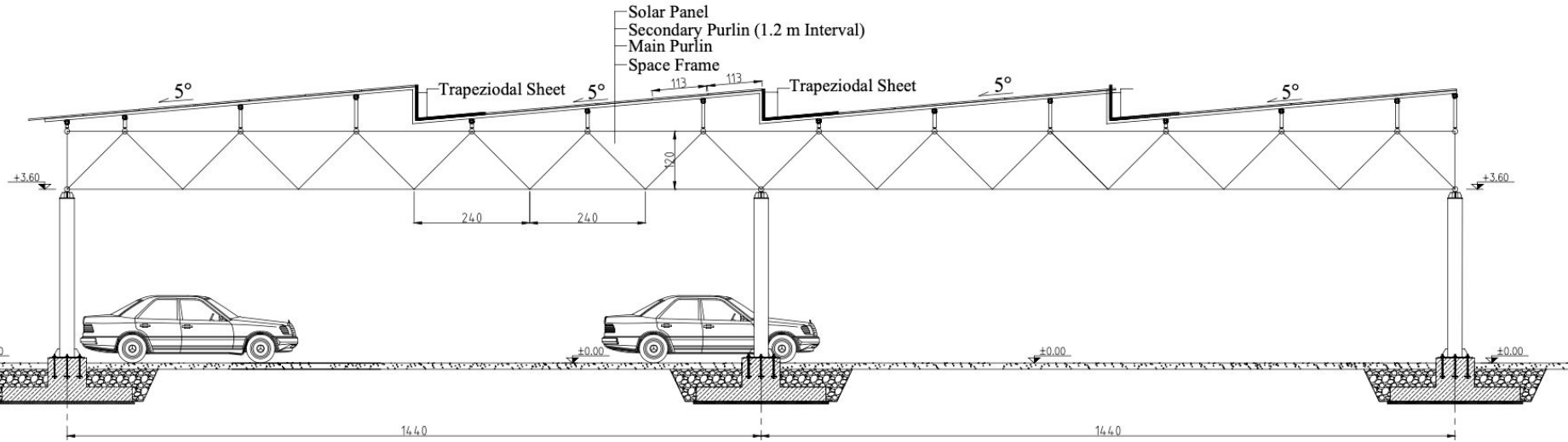
Schnelle Fertigung mit schneller Montage vor Ort

Anpassungsfähig für Stahlbetonfundamente



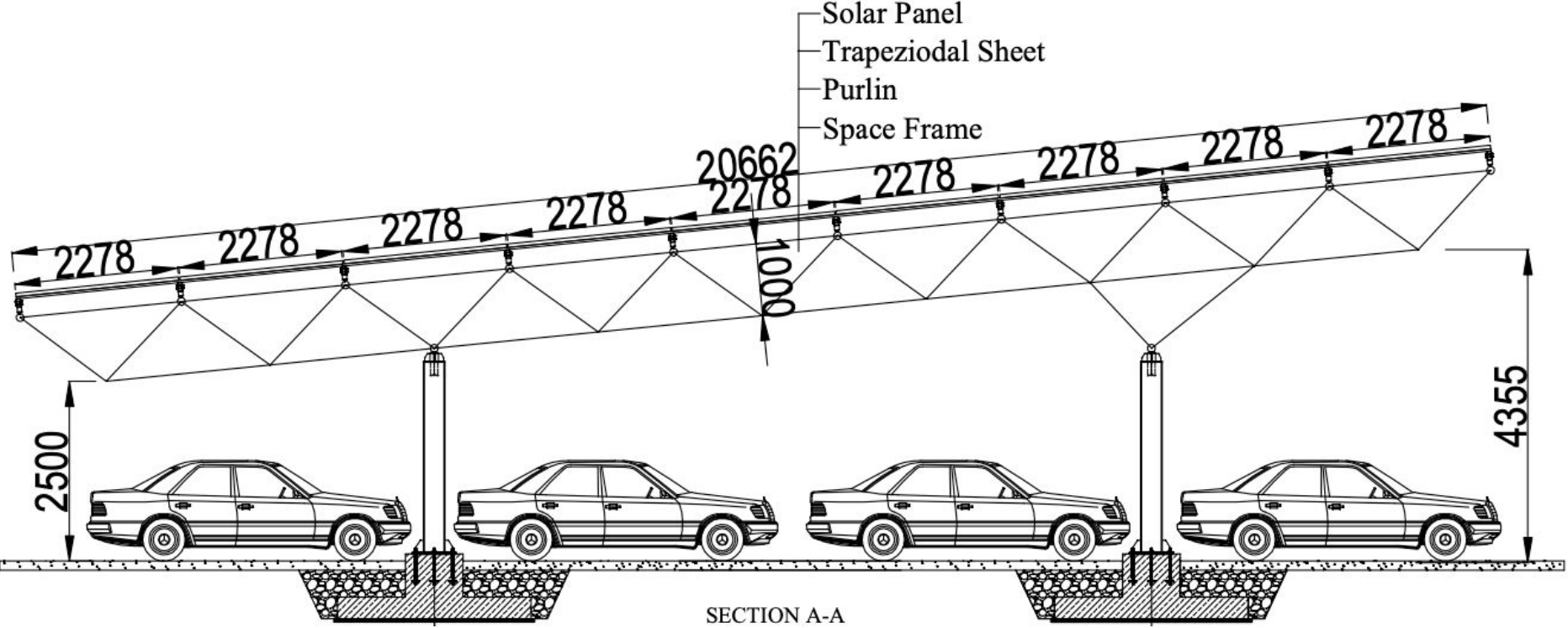
# PÄRKPLATZE

(14-m breit)



# PÄRKPLATZE

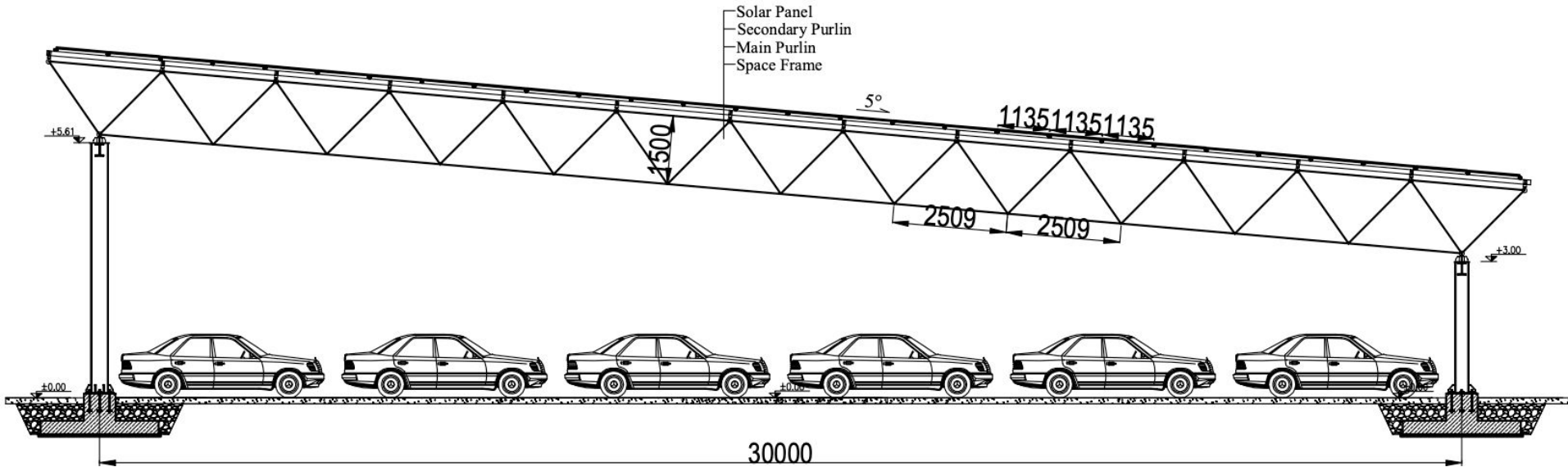
(20-m breit)



SECTION A-A

# PÄRKPLATZE

(30-m breit)





# Besonderes Design & Optionale Zusatzeinrichtungen



EV-Ladestationen

Antikorrosionsschutz

Oberflächenbeschichtung (nach RAL-Skala)

LED-Beleuchtung auf dem Dach

POLARKON bietet ein einzigartiges architektonisches Design und kundenorientierte Lösungen im Hinblick auf die Anforderungen, den Raum und die Nutzung des Kunden.

Mit dem POLARKON-Engineering können die folgenden Komponenten und/oder Optionen integriert werden.



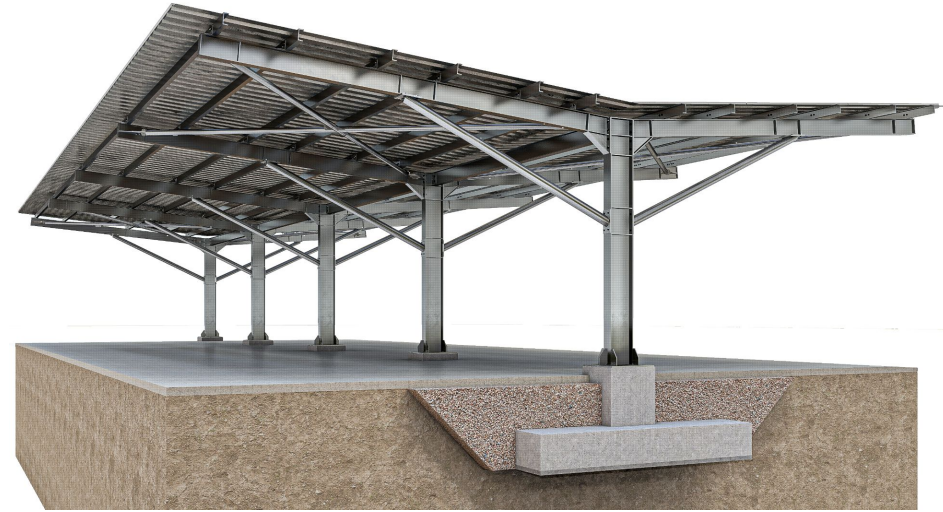
# Fundament Planung & Lösungen

## Stahlbeton Alternative

Bessere Option für **unbebaute Grundstücke**, die als Parkplätze gebaut werden sollen

Nützlich für große Flächen, die als Carports überdacht werden sollen und eine **große Anzahl von Stützen** haben

Vorteilhaft für **felsige oder kiesige Böden**



## Schraubfundament Alternative

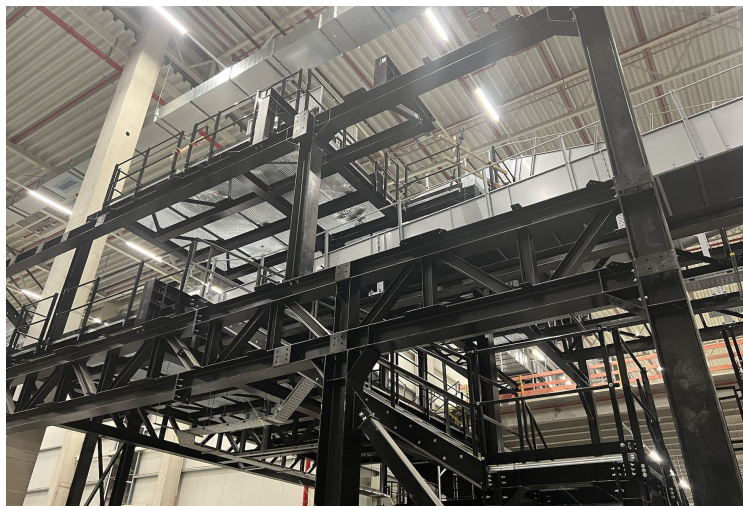
Bessere Option für **Asphalt- oder Pflastersteinböden**, die als Carports gebaut werden sollen

Vorteilhaft für Projekte mit **mehreren verteilten/unabhängigen Strukturen**

**Schnelle Umsetzung**, geeignet für große Projekte



# Hervorgehobene Projekte





# Logistiksysteme Stahlwerke

## Logistikzentrum Langenhagen, Hannover



*POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design, Konstruktion, Fertigung und Installation von Stahlbühnen, Handläufen, Gitterrosten, Leitern und Käfigen*

*Projektjahr: 2020–2024*

*Projektgröße: 3.300 tonnen, 25.000 m<sup>2</sup>*



# Logistiksysteme Stahlwerke

## Logistikzentrum des Flughafens Köln-Bonn (CGN), Köln



POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design,  
Konstruktion, Fertigung und Installation von  
Stahl-Casterdeck-Systemen

Projektjahr: 2021-2022

Projektgröße: 2.000 tonnen, 12.000 m<sup>2</sup>





# Konventionelle Stahlkonstruktionen

## Flughafen Istanbul (IGA), Istanbul, Türkei

POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design, Konstruktion,  
Fertigung und Installation von Pier-Strukturen  
(konventionell + raumfachwerk)

Projektjahr: 2016-2019

Projektgröße: 10.000 tonnen, 145.000 m<sup>2</sup>





# Konventionelle Stahlkonstruktionen

## Flughafen Izmir (ADB), Izmir, Türkei

*POLARKONs Tätigkeitsbereich: Konstruktion, Fertigung und Montage konventioneller Stahlkonstruktionen mit „verdeckten Schrauben“*

*Projektjahr: 2013-2014*

*Projektgröße: 2.460 tonnen*





# Konventionelle Stahlkonstruktionen

## Flughafen Erzincan (ERC), Erzincan, Türkei



*POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design, Konstruktion, Fertigung und Installation von konventionellem Baustahl und Fassaden-/Dachverkleidungen*

*Projektjahr: 2009-2010*

*Projektgröße: 2.600 tonnen*





# Raumfachwerkstrukturen

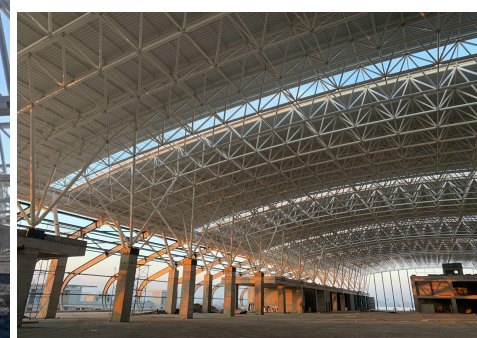
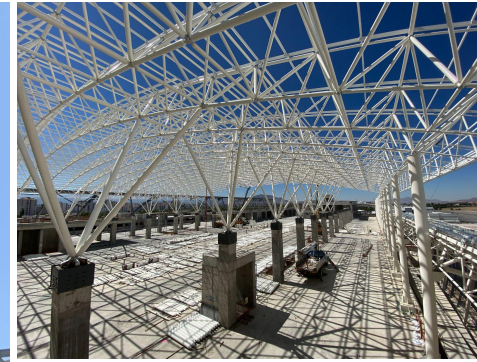
## Flughafen Kayseri (ASR), Kayseri, Türkei



*POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design,  
Konstruktion, Fertigung und Installation von  
Raumfachwerkstrukturen*

*Projektjahr: 2022*

*Projektgröße: 15.000 m<sup>2</sup>*





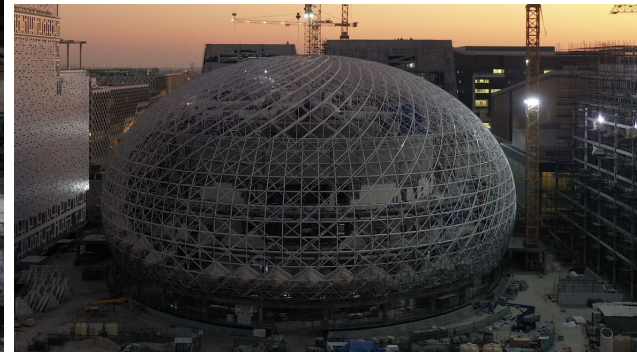
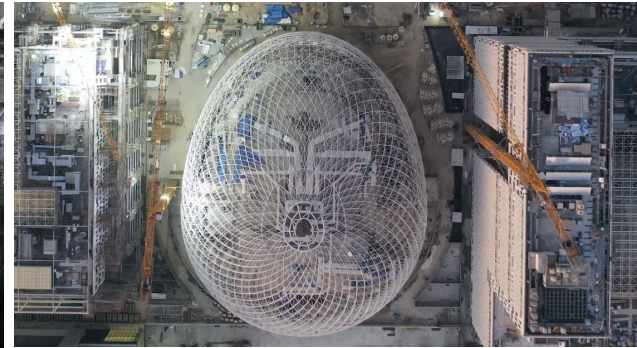
# Raumfachwerkstrukturen

## *Sabah Al Salem Universitaet Konvokationshalle, Kuwait*

*POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design,  
Konstruktion, Fertigung und Installation von  
Raumfachwerkstrukturen*

*Projektjahr: 2019-2020*

*Projektgröße: 11.000 m<sup>2</sup>*





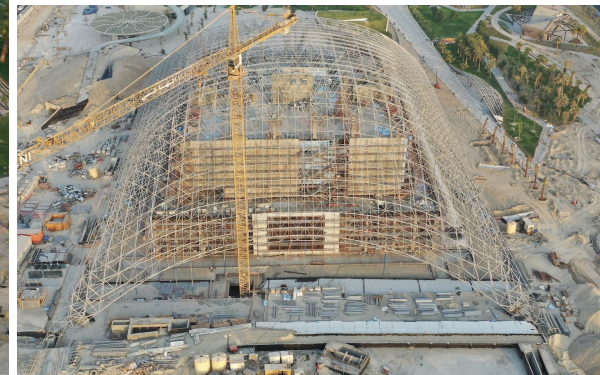
# Raumfachwerkstrukturen

## *Al Shaheed Park III Theatergebäude, Kuwait*

*POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design,  
Konstruktion, Fertigung und Installation  
von Raumfachwerkstrukturen*

*Projektjahr: 2021-2022*

*Projektgröße: 15.400 m<sup>2</sup>*





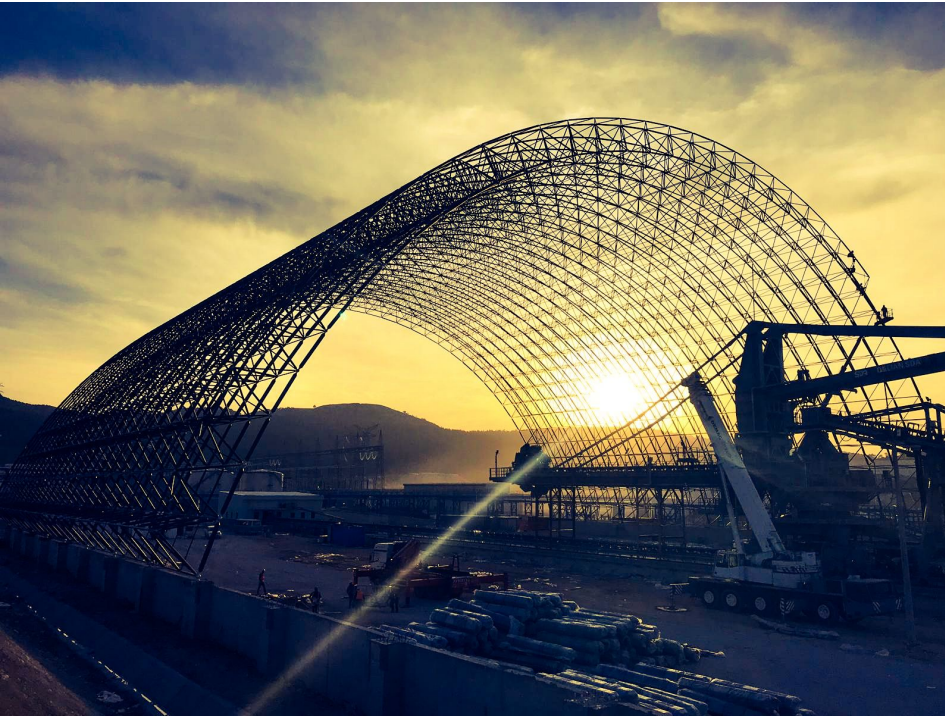
# Raumfachwerkstrukturen

## Waermekraftwerk Soma, Manisa, Türkei

POLARKONs Tätigkeitsbereich: Design,  
Konstruktion, Fertigung und Installation von  
Raumfachwerkstrukturen

Projektjahr: 2018-2019

Projektgröße: 16.000 m<sup>2</sup>





# Allgemeine Bauarbeiten

## UPS-Gateway-Gebäude, Istanbul, Türkei

POLARKONs Tätigkeitsbereich:  
Generalunternehmungen

Projektjahr: 2018

Projektgröße: 12.000 m<sup>2</sup>

LEED-zertifiziert



# Allgemeine Bauarbeiten

## JCB-Werkstattgebäude, Ankara, Türkei



POLARKONs Tätigkeitsbereich:  
Generalunternehmungen

**LEED-zertifiziert**

Projektjahr: 2013

Projektgröße: 7.500 m<sup>2</sup>



# Vielen Dank!



**POLARKON**

Graf Adolf Straße 41  
40210 Düsseldorf

+4921116358413

[info@polarkon-gmbh.de](mailto:info@polarkon-gmbh.de)



**POLARKON**

Birlik Mah No: 3/1  
06610 Ankara

+903124964810

[info@polarkon.com.tr](mailto:info@polarkon.com.tr)