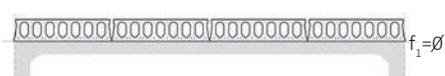


## Vorgespannt statt Biegeweich

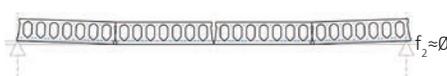
# PreTec

für flexible Gebäudekonzepte  
Bürosysteme. Einkaufswelten. Parkbauten.

Biegesteif



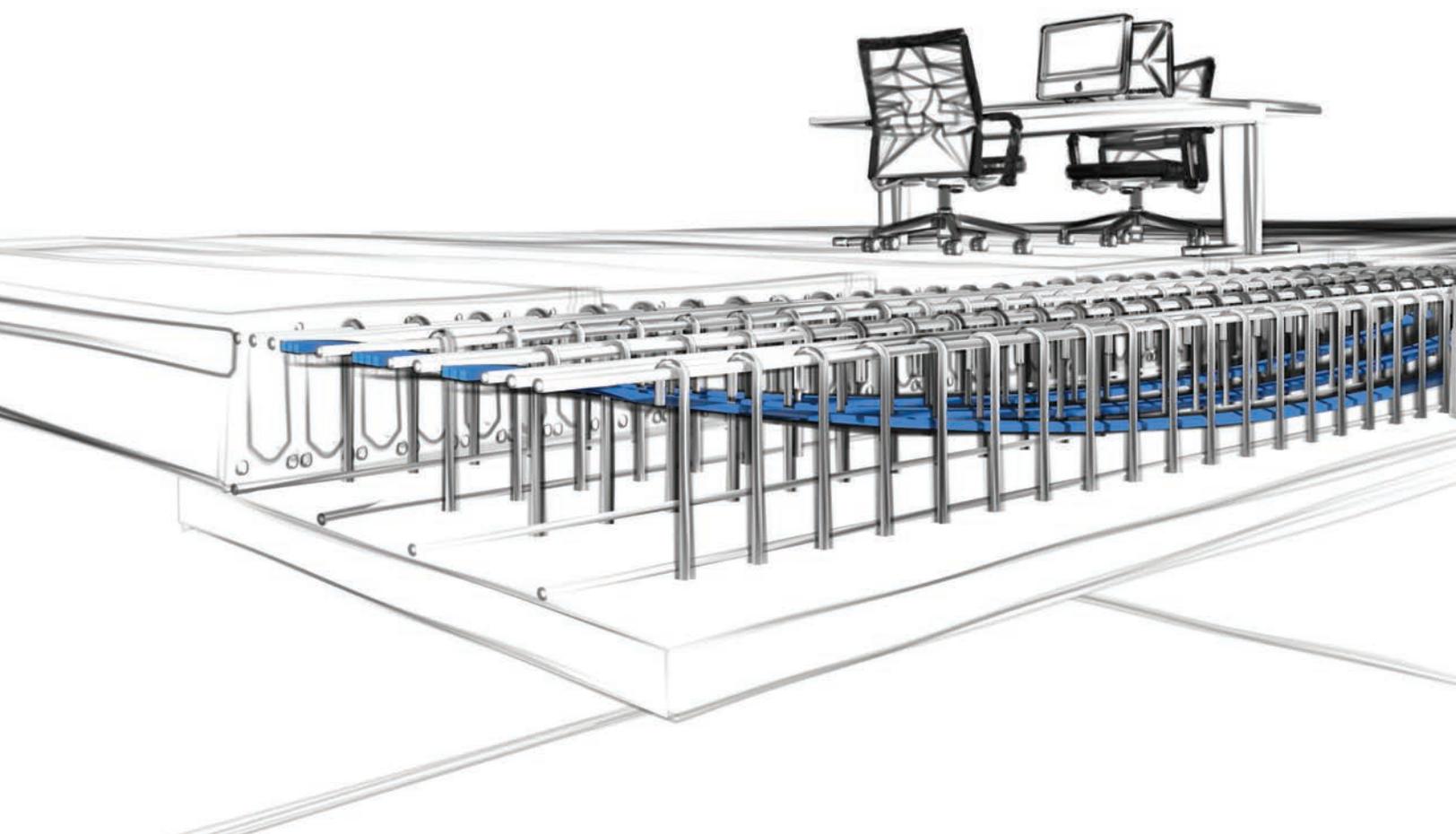
Vorgespannt



Biegeweich



▶  $f_1 \leq f_2 < f_3$





# Inhalt

1. PreTec Prinzip	S. 4-5
1.1 Querschnitte	S. 6-7
1.2 Bauausführung	S. 8-11
1.3 Vorspannung	S. 12-15
2. Bürosysteme	S. 16-19
3. Einkaufswelten	S. 20-21
4. Parkbauten	S. 22-23
5. Daten	S. 24-25
6. Referenzen	S. 26-31

# 1. PreTec Prinzip

**InnoBeam®** - ein breiter deckengleicher Unterzug ( $b/h > 5$ ) mit speziellen Trageigenschaften dient als Auflager für die vorgefertigten Spannbeton-Fertigdecken. Die im Gurtstreifen angeordnete vorgespannte Bewehrung erzeugt Umlenkkräfte, die die Einwirkungen aus den ständigen Lasten kompensieren.

Die Verformungen in dieser Lastkombination verschwinden. Die Durchlaufwirkung des Gurtstreifens und die Druckkraft aus Vorspannung führen zudem zu einer steifen Konstruktion.

Dank der Überlagerung der verschiedenen Einflüsse entsteht für die Spannbeton-Fertigdecken eine Auflagerkonstruktion mit einer hohen Biegesteifigkeit. Diese Form der Auflagerung ist demnach weder biegesteif noch biegeweich zu beurteilen. Durch die starke Reduktion der Verformungen infolge der eingesetzten Vorspannung werden teilweise geringste Durchbiegungswerte erreicht, die sehr nahe an denjenigen einer biegesteifen Auflagerung liegen.

## Die PreTec Technologie

- ▶ Flachdeckenkonstruktionen mit einachsiger gespannten Deckenelementen als Voll- und Halbfertigteil
- ▶ Spannbeton-Fertigdecken mit schlankem Querschnitt
- ▶ Deckengleicher Unterzug **InnoBeam®** als Halbfertigteil in Verbindung mit den Spannlitzen und dem ergänzenden Ortbeton wird zum durchlaufenden Gurtstreifen

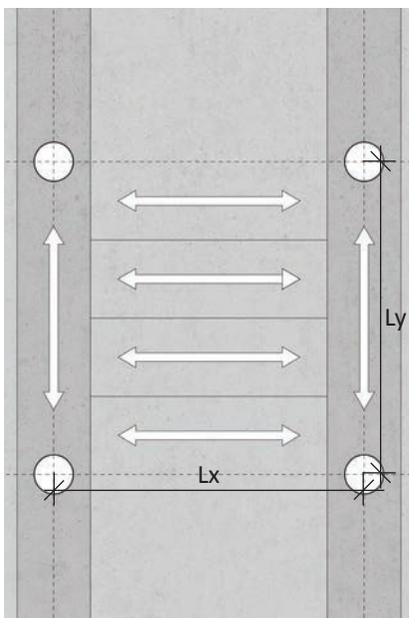
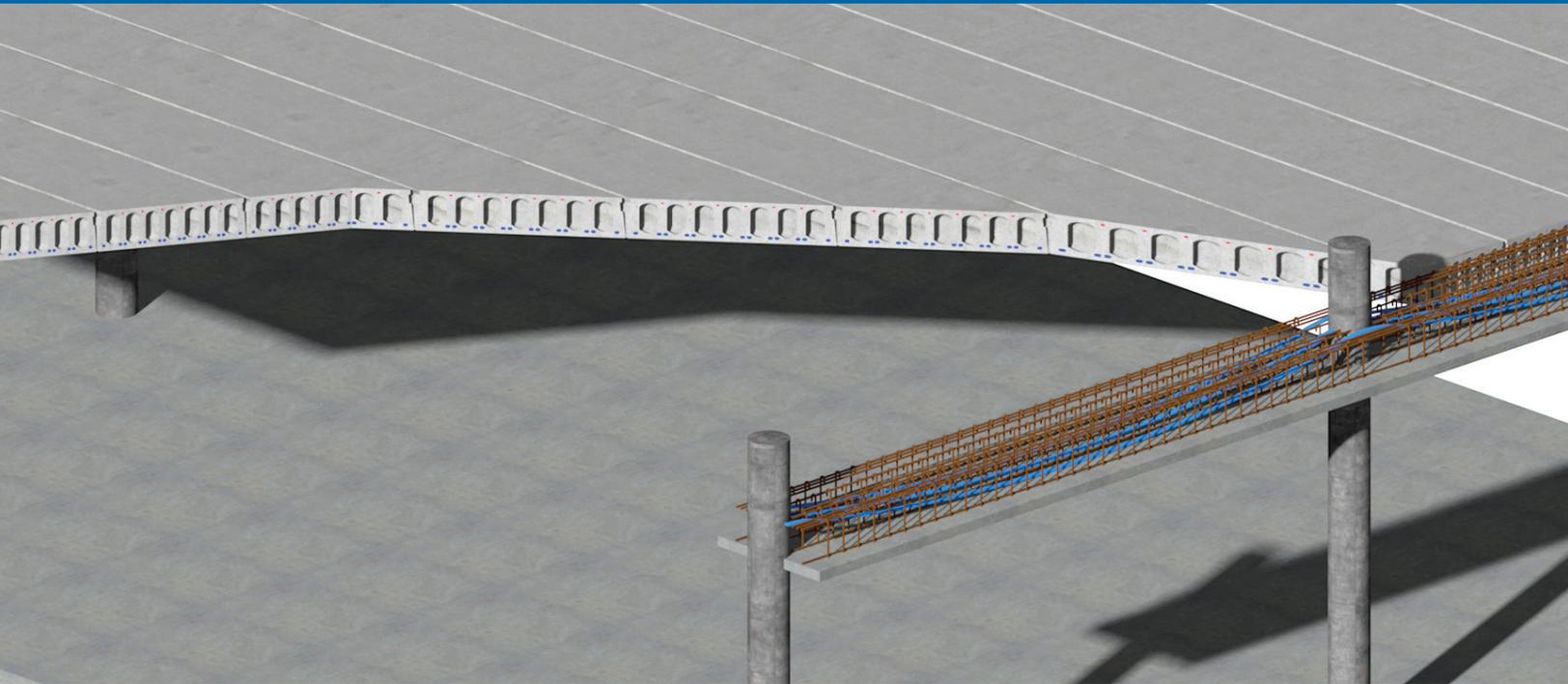


Bild 1: Schema der einachsiger gespannten Deckenplatten und deren Zusammensetzung zur Flachdeckenkonstruktion



Bild 2: Deckenunterseite bestehend aus dem deckengleichen Unterzug InnoBeam® und den senkrecht dazu verlaufenden vorgefertigten Deckenplatten

**PreTec– das Deckensystem aus Spannbeton-Fertigdecken und vorge-  
spannten Gurtstreifen – bietet Planern und Bauherren als Alternative  
zur herkömmlichen Ortbeton-Flachdecke entscheidende Vorteile für  
zukunftstaugliche Gebäudekonzepte.**

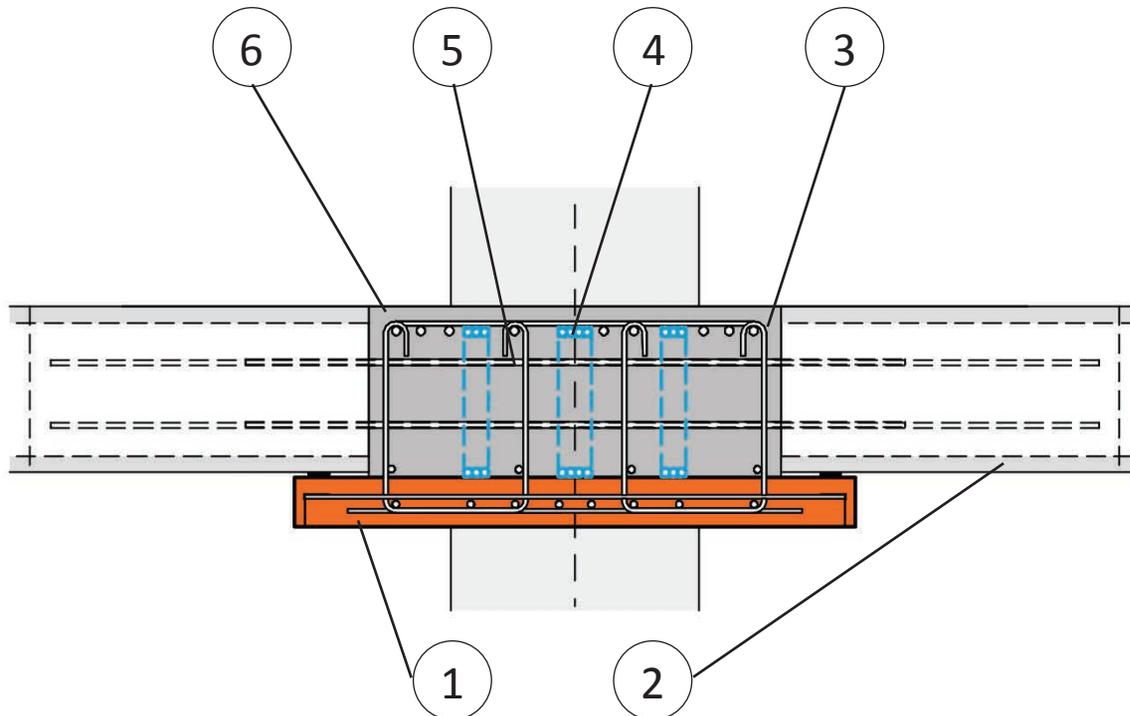


## **Vorteile im Überblick**

- ▶ **Glatte Deckenunterseite ohne hohe Unterzüge**
  - Ungestörte und einfache Installation und Leitungsführung
  - Flexible Grundrissgestaltung beim Erstbezug und bei späteren Umnutzungen
- ▶ **Reduzierung der Gebäudehöhen**
  - Reduzierung der Baukosten
  - Bei höheren Gebäuden ist bei gleicher Gebäudehöhe ein zusätzliches Geschoss realisierbar
- ▶ **Große Stützweiten bei schlanken Deckenstärken**
  - Reduktion der Stützenanzahl im Gebäude
  - Große stützenfreie Flächen
- ▶ **Geringes Eigengewicht der Decken**
  - Einsparpotential bei der Lastweiterleitung und der Gründung
- ▶ **Keine Durchstanzproblematik**
  - Deckendurchbrüche sind auch im Stützenbereich unkompliziert ausführbar
- ▶ **Schneller Baufortschritt**
  - Terminsicherheit durch witterungsunabhängige Vorfertigung im Werk
  - unkomplizierte Verlegung der Betonfertigteile
  - in der Regel unterstützungsarme Montage
  - frühzeitiger Beginn der Ausbaugewerke

# 1.1 Querschnitte

InnoBeam®



Die vorgefertigte Deckenplatte für den Gurtstreifen wird als integriertes Schalungselement auf eine kontinuierliche Rüstung aufgelegt. Mit dem ergänzenden Ortbeton, der schlaffen und der vorgespannten Bewehrung entsteht im Endzustand ein tragender Gurtstreifen.

1. Vorgefertigtes Deckenelement **InnoBeam®** als **Halbfertigteil** (integrierte Schalung inkl. der tragenden Bewehrung) mit **Konsole** für die Auflager der vorgefertigten Deckenplatten mit Vollquerschnitt
2. Spannbeton-Fertigdecke
3. Werkseitig integrierte Bügel als **Schubbewehrung**
4. Nachträglich vor Ort eingebaute **Spannkabel** (Monolitzen) mit geschwungenem Verlauf zwischen den Stützen zur Erzeugung der Umlenkkräfte
5. **Anschlussbewehrung** für die Anbindung der Deckenplatten an den deckengleichen Gurtstreifen. Diese wird in den Fugen zwischen den Platten verlegt.
6. Verguss des Gurtstreifens mit **Ortbeton** zur Erzeugung eines monolithischen Gurtstreifens

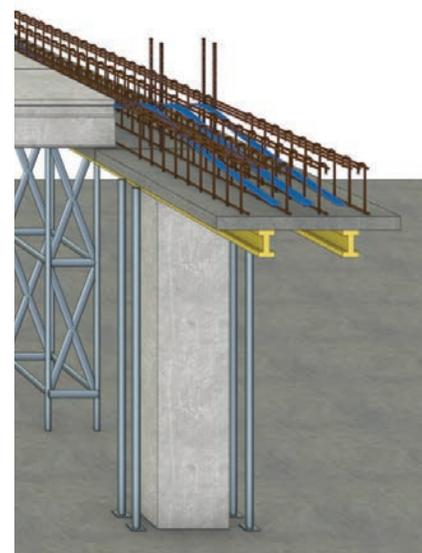
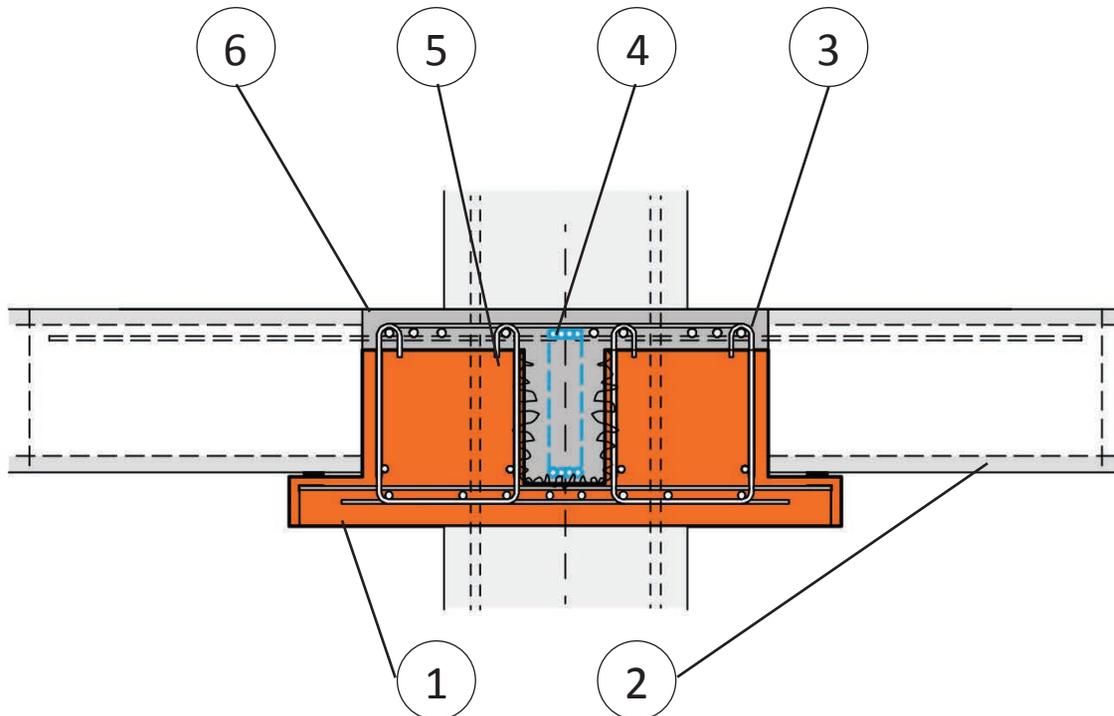


Bild 3: vorgefertigte Deckenplatte als integrierte Schalung auf einer kontinuierlichen Rüstung

## InnoBeam® PLUS+



Der selbsttragende flache Träger spannt ohne kontinuierliche Rüstung von Stütze zu Stütze. Der Träger wird im Bauzustand an der Stütze aufgelegt und muss gegen Verdrehung gesichert werden. Das kann auf verschiedene Weisen erfolgen, siehe dazu die nachfolgenden Hinweise. Mit dem ergänzenden Ortbeton, der schlaffen und der vorgespannten Bewehrung entsteht im Endzustand ein tragender Gurtstreifen.

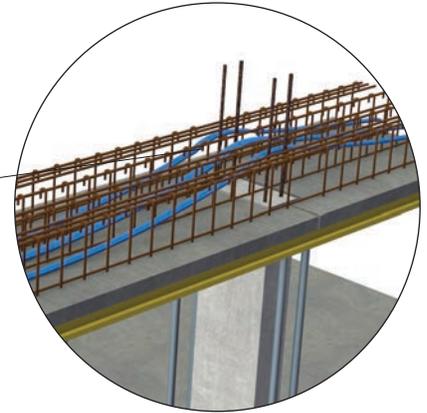
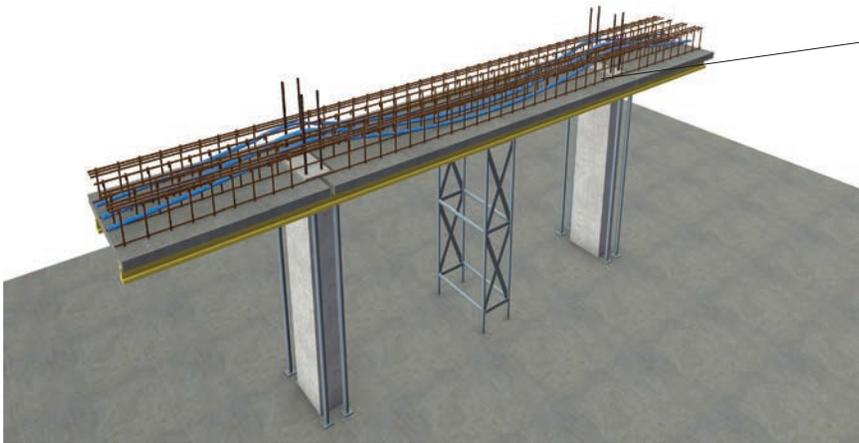
1. Vorgefertigter selbsttragender Träger **InnoBeam® PLUS+** mit geometrischen Optionen für die schlaffe Anschlussbewehrung und die vorgespannte Längsbewehrung. Die seitlichen Konsolen dienen für die Auflager der vorgefertigten Deckenplatten mit Vollquerschnitt.
2. Spannbeton-Fertigdecke
3. Werkseitig integrierte Bügel als **Schubbewehrung**
4. Nachträglich vor Ort eingebaute **Spannkabel** (Monolitzen) mit geschwungenem Verlauf zwischen den Stützen zur Erzeugung der Umlenkkräfte
5. **Anschlussbewehrung** für die Anbindung der Deckenplatten an den deckengleichen Gurtstreifen. Diese wird in den Fugen zwischen den Platten verlegt.
6. Verguss des Gurtstreifens mit **Ortbeton** zur Erzeugung eines monolithischen Gurtstreifens



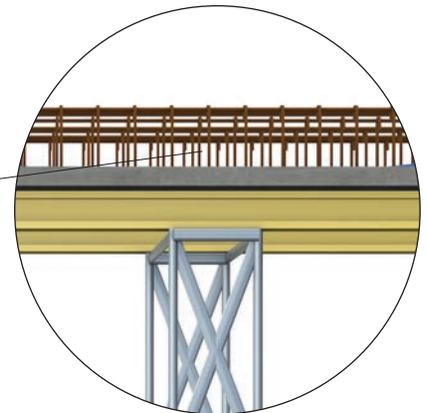
Bild 4: Der selbsttragende Fertigteilträger mit speziell geformtem Querschnitt wird im Bauzustand auf der Stütze gelagert.

# 1.2 Bauausführung

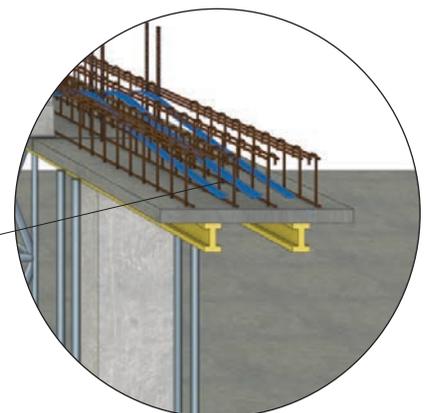
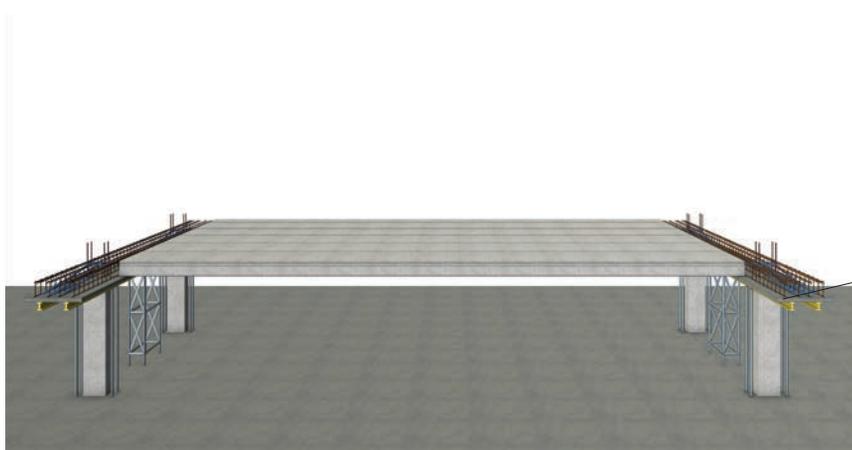
InnoBeam®



Abstützung Mittelaufleger

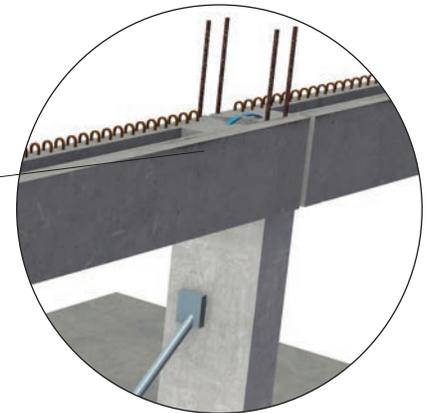
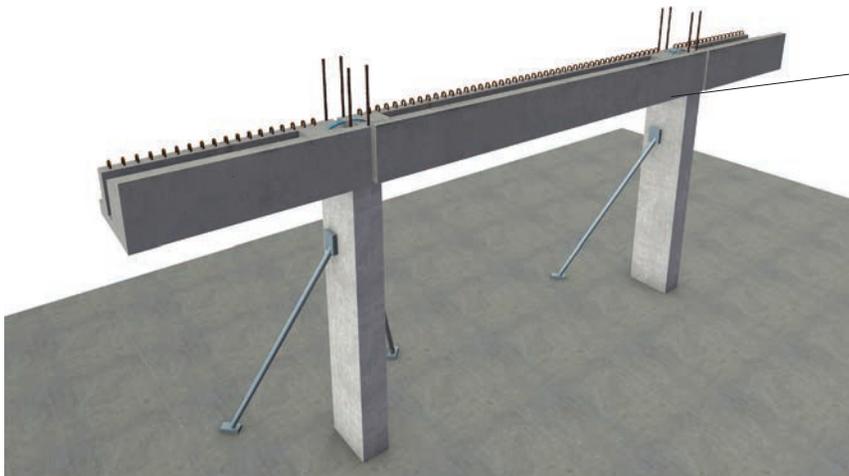


Abstützung Seitenaufleger

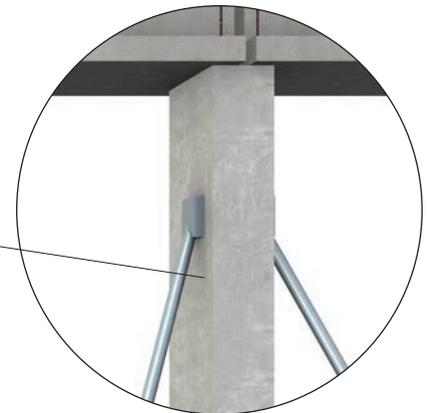
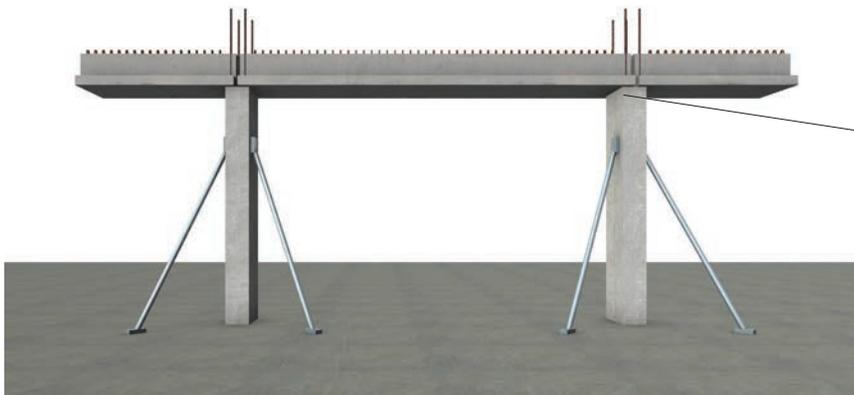


InnoBeam® und Spannbeton-Fertigdecken vor dem Betonieren

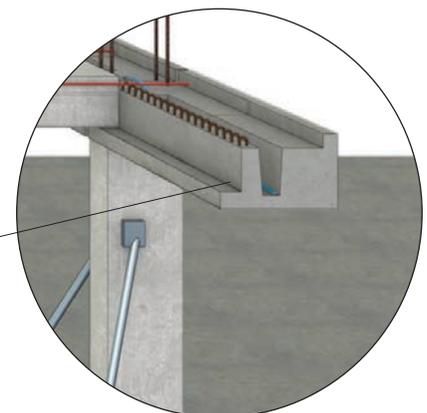
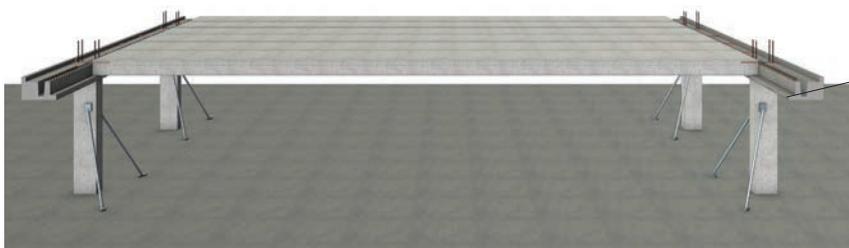
## InnoBeam® PLUS+



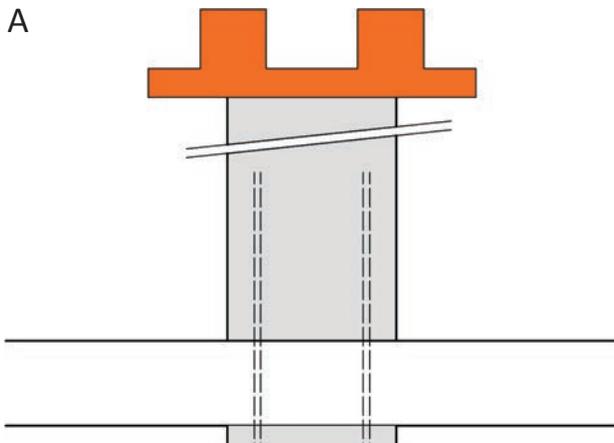
Abstützung Seitenaufleger



Abstützung Seitenaufleger



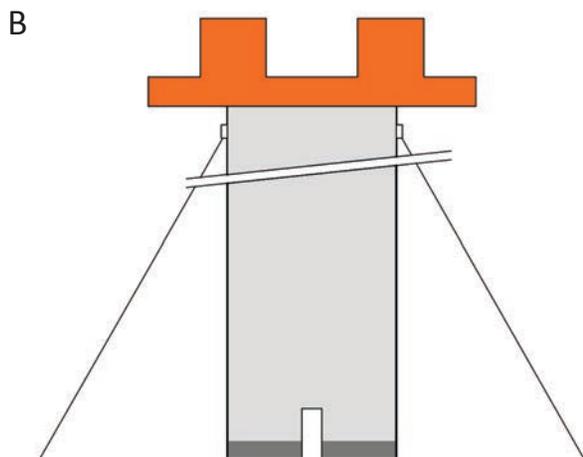
InnoBeam® PLUS+ und Spannbeton-Fertigdecken vor dem Betonieren



### ► Ausführung auf der Baustelle

Zur erfolgreichen Umsetzung der vorgespannten Gurtstreifen in Verbindung mit den vorgefertigten Elementen von InnoBeam® müssen die Voraussetzungen eingehalten werden.

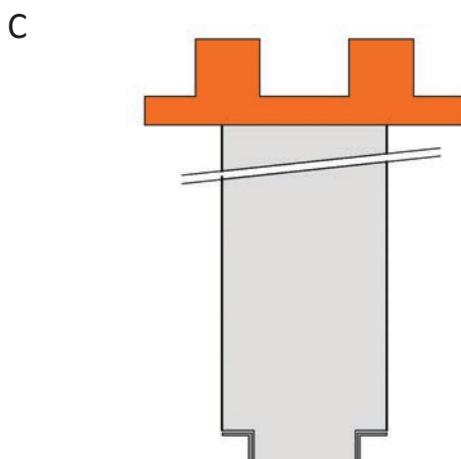
Je nach Trägertyp (InnoBeam® oder InnoBeam®Plus+) fällt die Unterstützung im Bauzustand aus. Entsprechend gestaltet sich auch der Aufwand für die erforderliche Rüstung.



Für den Typ **InnoBeam®** wird eine kontinuierliche Unterstützung über die gesamte Trägerlänge im Bauzustand benötigt.

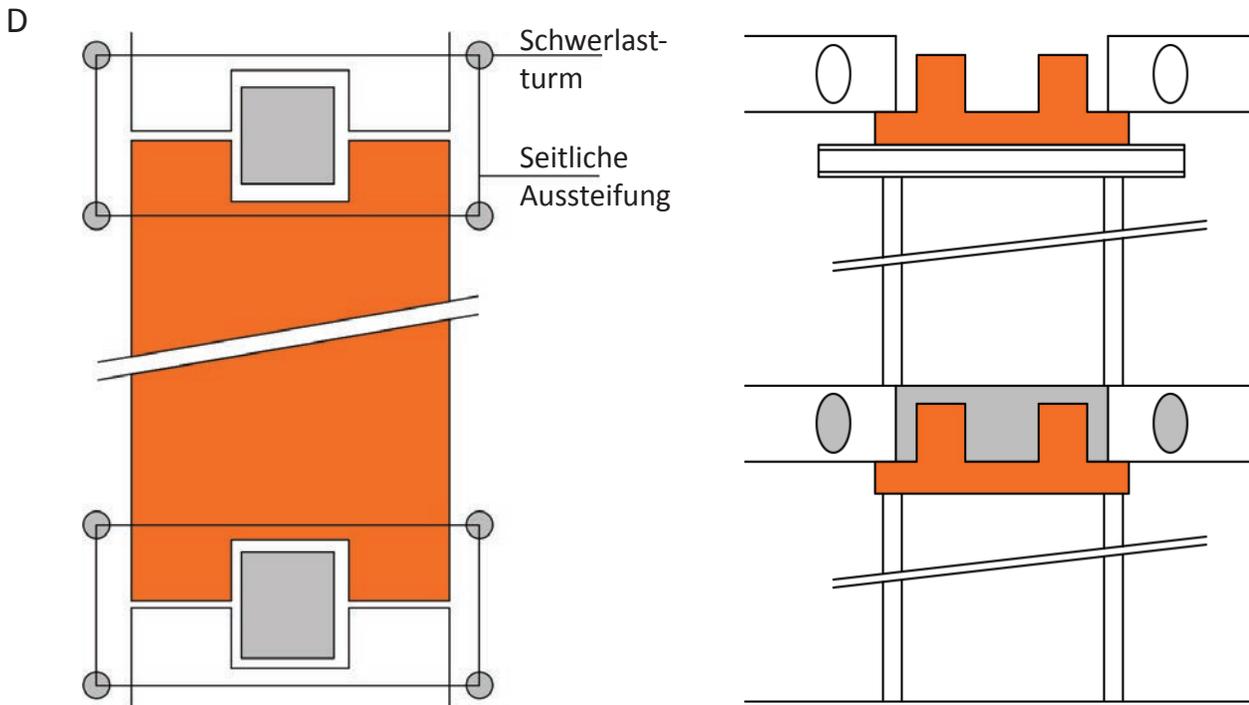
Eine Rüstung nächst der Stütze ist immer erforderlich, während die dazwischen liegende Unterstützung auf einzelne Stellen beschränkt werden kann. Deren gegenseitiger Abstand ergibt sich je nach Steifigkeit des vorgefertigten Deckenbretts.

Für den Typ **InnoBeam®Plus+** wird nur jeweils eine temporäre Unterstützung im Bauzustand im Bereich der Stütze benötigt. Der steife Träger ist auch im Bauzustand selbsttragend, so dass keinerlei zusätzliche Unterstützung zwischen den Stützen erforderlich ist.



Die temporäre Auflagerung im Bereich der Stütze kann entweder durch die Stütze selbst oder durch einen temporären Turm (bestehend aus vier einzelnen Schwerlaststützen) vorgesehen werden.

Wird die Stütze als Auflager im Bauzustand gewählt, muss die statische Lagerung der Stütze entsprechend ausgebildet sein, um die Beanspruchungen aus dem Montagezustand aufnehmen zu können. Ein biegesteifer Anschluss der Stütze am Stützenfuß muss dann sichergestellt werden. Diese Voraussetzung lässt sich mit verschiedenen Maßnahmen umsetzen.



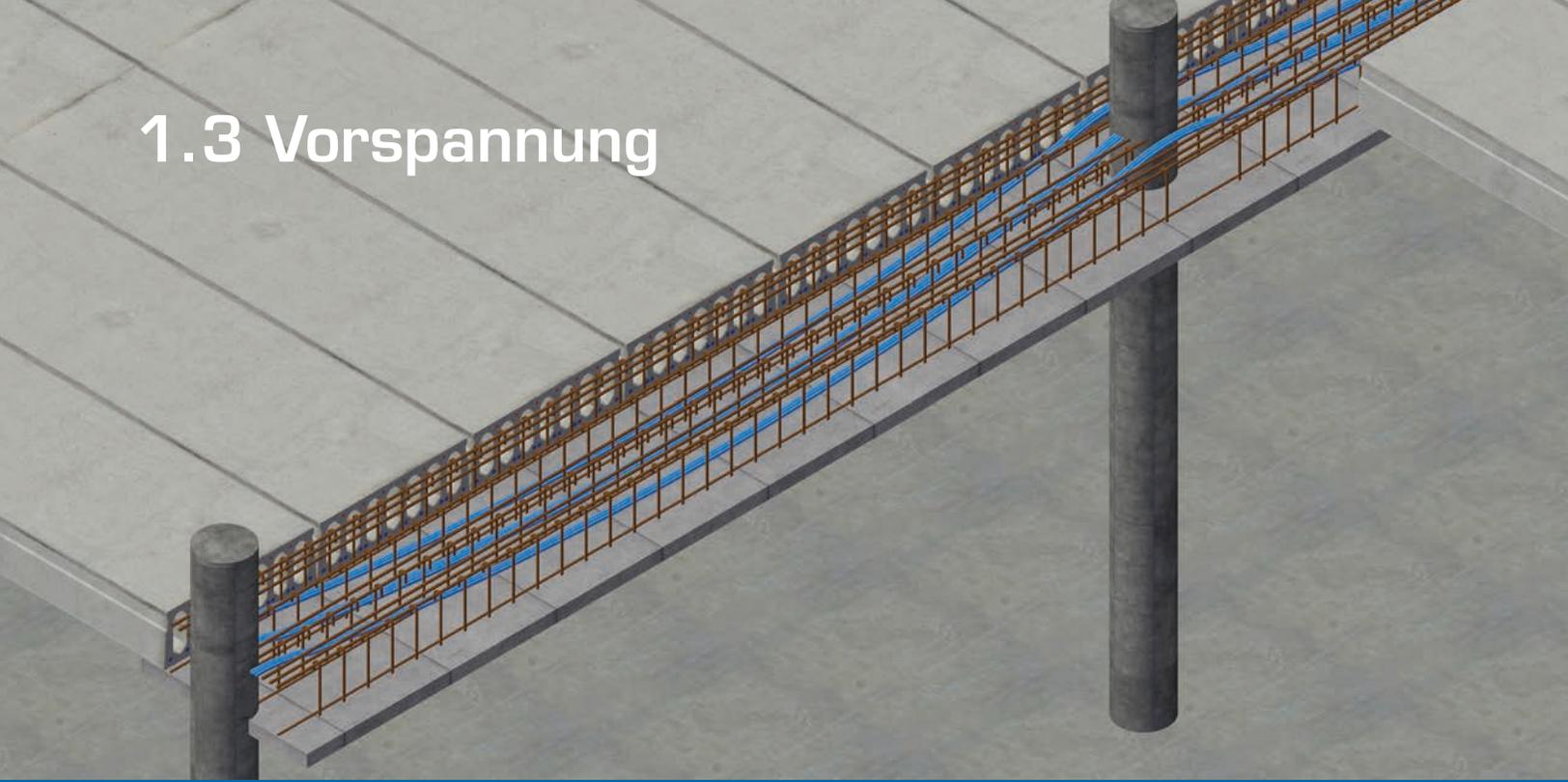
- A** Wird die Stütze in Ortbeton erstellt, dann wird die Anschlussbewehrung am Fuß der Stütze für die im Bauzustand anfallenden Beanspruchungen bemessen. Die erforderliche Bewehrung wird innerhalb des Stützenquerschnitts über die Geschosslängen angeordnet.
- B** Wird die Stütze als Fertigteil aufgestellt, wirkt diese i.d.R. als Pendelstütze und kann keine Biegebeanspruchungen aus dem auf Torsion beanspruchten Träger aufnehmen. Eine zusätzliche seitliche Abstützung der Stütze mit zug- und druckfesten Sprießen gewährleistet eine feste Lagerung der Stütze.
- C** Alternativ kann die Fertigteilstütze über am Fuß angebrachte Stützenschuhe für die Lagerung biegesteif ausgeführt werden.

Ergänzend muss dann der Träger über jeweils paarweise angeordnete Gewindestangen an die Stütze angeschlossen werden. Die Beanspruchungen des steifen Trägers, infolge Torsion aus einseitiger Auflagerung der vorgefertigten Deckenplatten, müssen am Auflager durch ein Kräftepaar aufgenommen werden.

- D** Wenn die vorgenannten Maßnahmen für eine biegesteife Stütze nicht umgesetzt werden können, dann genügt ein steifes Auflager jeweils seitlich der Stütze. Die gesamte Last aus dem selbsttragenden Träger und den seitlich aufgelegten, vorgefertigten Platten muss dann im Bauzustand von dieser Rüstung übernommen werden. Bei mehreren Geschossen empfiehlt es sich, die einzelnen Stützen des Rüstturms über die weiteren Etagen durch zu stützen.

Zur Erreichung einer effizienten Bauausführung, kommt eine der zuvor genannten Maßnahmen zum Einsatz.

# 1.3 Vorspannung



## Lagerung von Spannbeton-Fertigdecken mit nachträglich vorgespannten Gurtstreifen (InnoBeam®)

### Einfluss auf die Querkrafttragfähigkeit bei Spannbeton-Fertigdecken

Die einachsige gespannten Spannbeton-Fertigdecken benötigen immer direkte Auflager. Ihre Querkrafttragfähigkeit hängt maßgeblich von der Verformbarkeit dieser Auflagerung ab. Während Wände starre, biegesteife Auflager darstellen, werden Unterzüge aus Stahl oder Stahlbeton als biegeweiche Auflager eingestuft ( $f < L/2000$ ). Das gilt auch für Träger aus Spannbeton, sofern die Vorspannung mit direktem Verbund im Spannbett aufgebracht wurde. Eine Vorspannung mit nachträglichem Verbund auf der Baustelle oder eine verbundlose Vorspannung kann dagegen durch eine geschwungene, parabelförmige Geometrie Umlenkkräfte erzeugen, mit deren Hilfe die Verformungen der Auflager derart gering ausfallen, dass die Auflagerung der Spannbeton-Fertigdecken biegesteif einzuordnen sind.

### Nachträgliche Vorspannung des Gurtstreifens bietet die Lösung für biegeweiche Träger

Die spezielle Ausführung des verformungsreduzierten Trägers erfolgt mit Halbfertigteilen, den sogenannten Gurtstreifen oder **InnoBeam®**, die als integrierte Schalung bereits mit der erforderlichen Bügelbewehrung für den Querkraftwiderstand ausgestattet sind. Diese schlanken Halbfertigteile dienen als Konsolauflager für die Spannbeton-Fertigdecken im Montage- und im Endzustand. Nach Montage der Gurtstreifen und der Deckenelemente werden örtlich die Ringankerbewehrung und die Spannkabel in geschwungener Form eingebaut. Anschlussbewehrungen werden in den Plattenlängsfugen oder/und in punktuell geöffneten Hohlkammern verlegt, so dass zug- und druckfeste Verbindungen zwischen den Spannbeton-Fertigdecken und den Gurtstreifen entstehen. Nach dem Betonieren werden dann die vorher definierten Vorspannkkräfte in die Gurtstreifen eingeleitet, so dass die Werte der reduzierten Verformung einer biegesteifen Lagerung entsprechen.

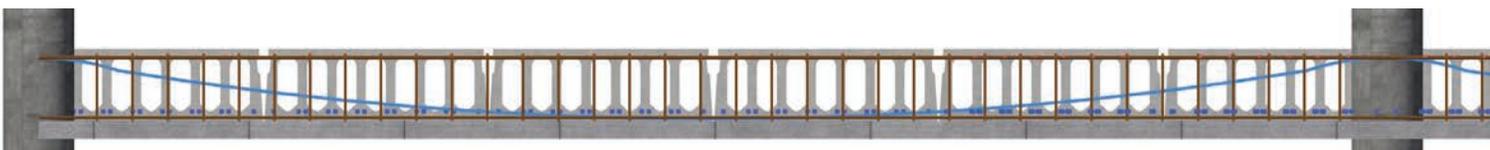
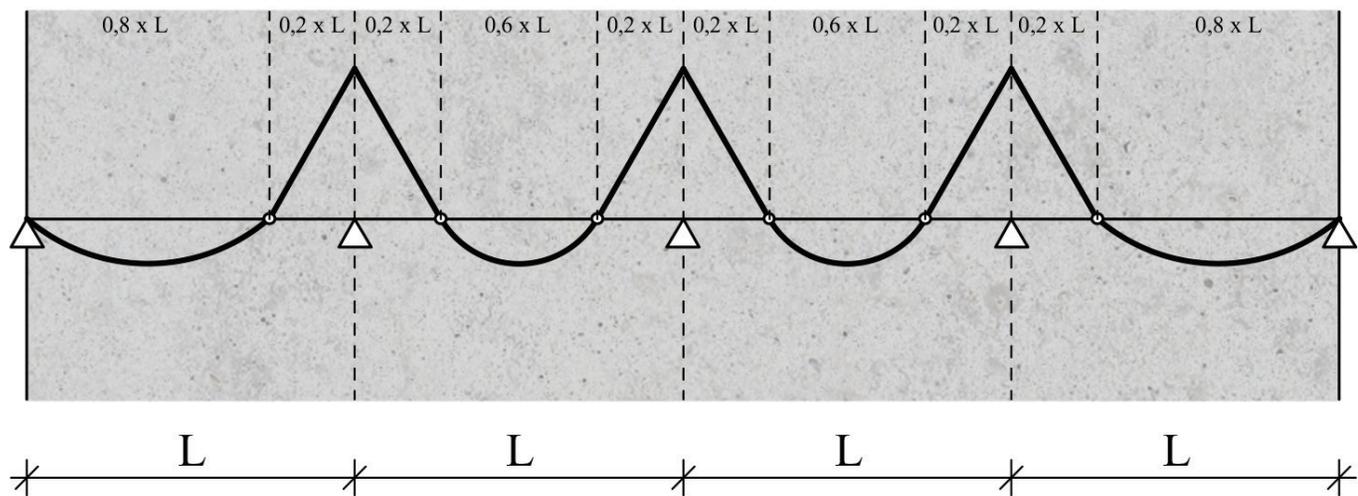
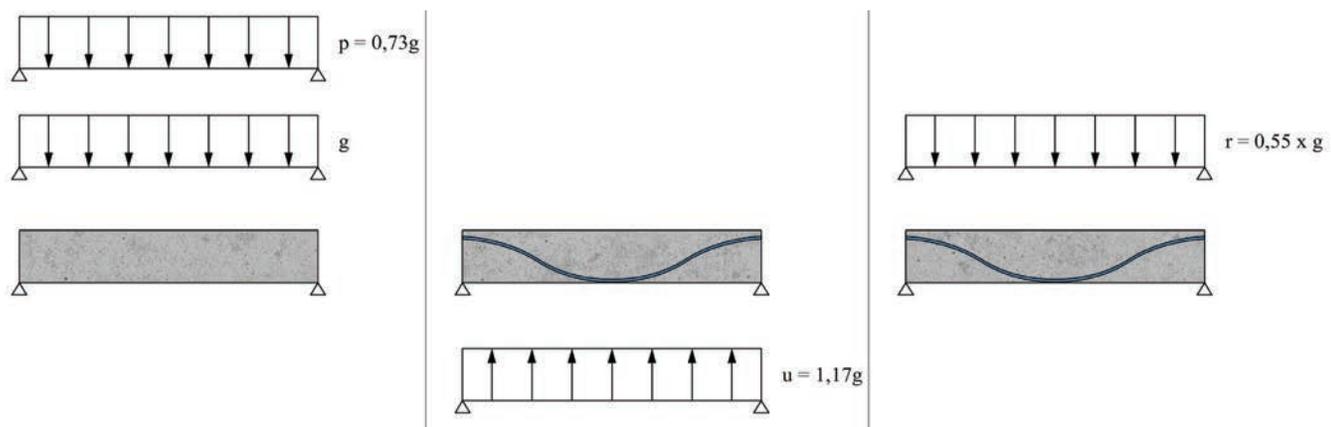


Bild 5: Spannkabel im Gurtstreifen mit einer parabelförmigen Geometrie erzeugen Umlenkkräfte und kompensieren damit die externen Einwirkungen. Die Umlenkkräfte aus Vorspannung transportieren die aufgenommenen Lasten direkt zur Stütze.



- ▶ Gurtstreifen wirkt als Durchlaufträger: Verkürzt die Spannweiten zwischen den Momentennullpunkten → größere Steifigkeiten



- ▶ Resultat der Überlagerung der verschiedenen Lastzustände

## Ausführung der vorgespannten Gurtstreifen

Die Gurtstreifen **InnoBeam**® werden in der Regel als Durchlaufsystem geplant. Die in erster Linie für die Begrenzung der Verformungen eingesetzte Vorspannung liefert zudem Biege- und Schubwiderstand für den Unterzug. Idealerweise wird eine verbundlose Vorspannung mit Monolitzen bevorzugt, um die Reibungsverluste zu begrenzen. Die Umlenkkräfte aus Vorspannung werden so festgelegt, dass es unter ständigen Einwirkungen zu keinen Verformungen der Gurtstreifen kommt. Die Normalkraft aus Vorspannung beeinflusst zusätzlich die Steifigkeiten der Unterzüge, da die Querschnitte bei den üblichen Nutzlasten im homogenen Zustand verbleiben.

Mit **PreTec** bieten wir Planern und Bauherren ein Deckensystem aus verformungsarmen Unterzügen und langen Spannbeton-Fertigdecken, so dass die Querkrafttragfähigkeit der einzelnen Bauteile ohne Einschränkungen genutzt werden kann.



## Was ist bei einem vorgespannten Gurtstreifen zu beachten?

Die Vorspannung wird mit einer verbundlosen Vorspannung über ein Bündel von Monolitzen eingelegt. Bei der verbundlosen Vorspannung ist für eine konfliktfreie Ausführung auf die folgenden Punkte zu achten:

- ▶ Beachtung der Höhenlage der Spannkabel entlang der Gurtstreifen: erfolgt i.d.R. über Kabelhalter, die an der bereits vorhandenen Bügelbewehrung befestigt werden
- ▶ Ausreichend Platz für die Anordnung der Anker, die i.d.R. mehrere Spannlitzen gemeinsam verankern: Zwischen den einzelnen Bügelreihen lässt sich der Anker inklusive der Spreizbewehrung positionieren
- ▶ Zugänglichkeit der Enden an den Spannankern: Die beweglichen Anker werden mit einer vorgefertigten Ankerschalung an der seitlichen Randabschalung befestigt



- ▶ maximale Höhenlage der Spannkabel im Bereich der Stütze



- ▶ Bündel der Spannkabel werden im Gurtstreifen innerhalb der Bereiche zwischen den Bügel-schenkeln verlegt



- ▶ Abmessungen der Anker am Auflager des Gurtstreifens

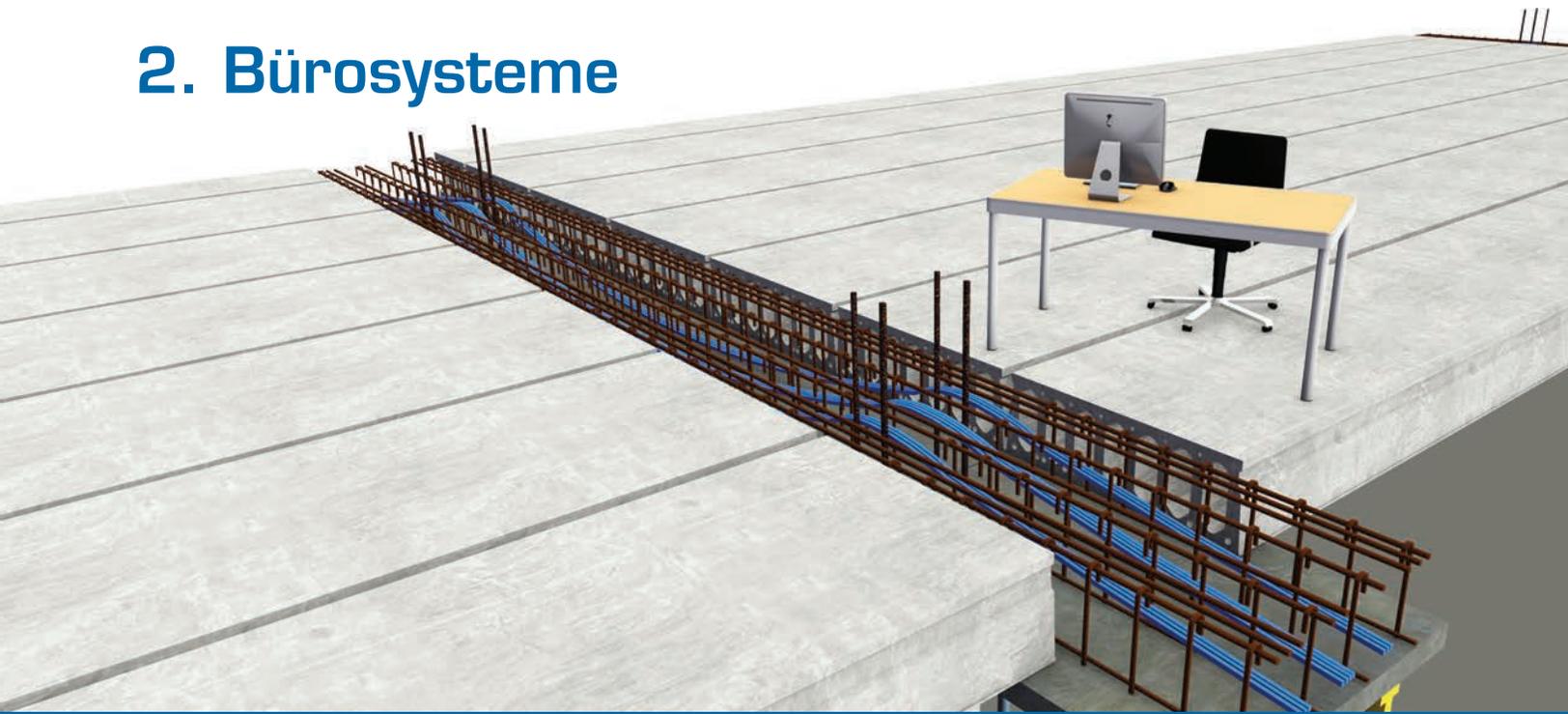


- ▶ Einbau der Spannanker am Auflager des Gurtstreifens. Auf eine allfällige Bewehrung für die aufgehende Stütze ist beim Einbau zu achten

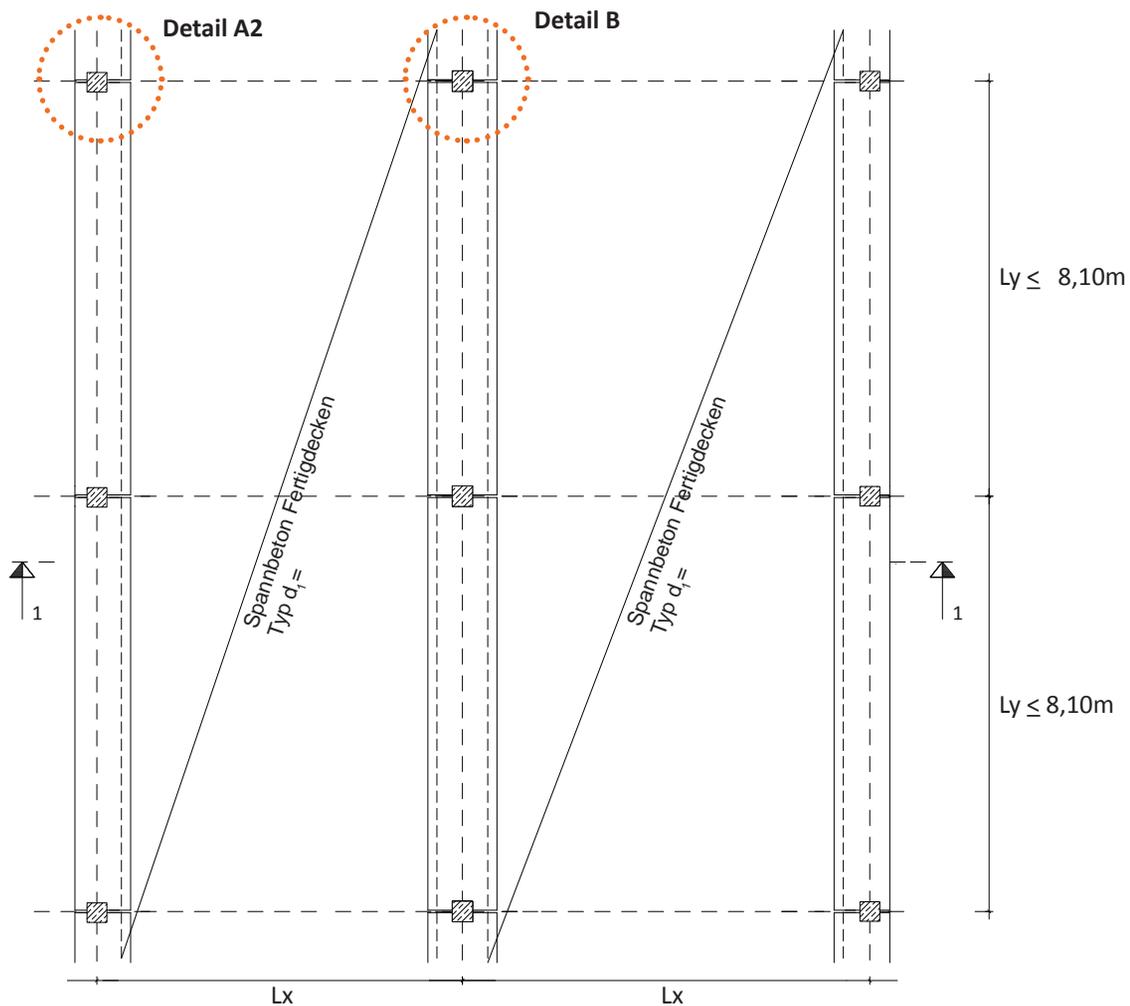


- ▶ Spannvorgang für die Monolitten am Deckenrand. Auf die Zugänglichkeit nach dem Betonieren der Gurtstreifen ist zu achten

## 2. Bürosysteme

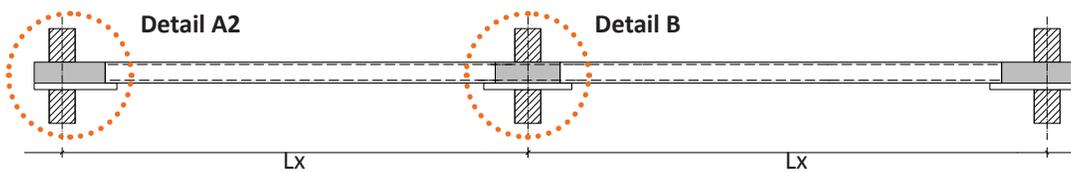


### Grundrissbeispiel mit einer exzentrischen Mittelstützenreihe

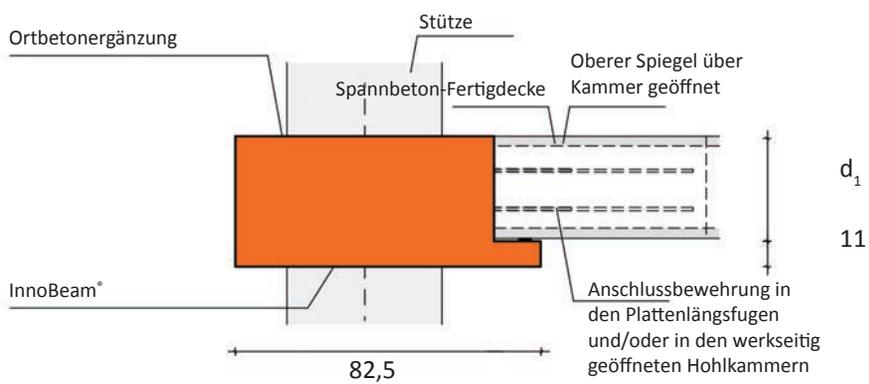


- |       |   |  |
|-------|---|--|
| $d_1$ | ▫ Deckenstärke <b>20,0 cm</b> bei Auflasten von <b>1,5kN/m<sup>2</sup> + 2,80kN/m<sup>2</sup></b> | <b><math>L_x \leq 9,00\text{m}</math></b>  |
|       | ▫ Deckenstärke <b>26,5 cm</b> bei Auflasten von <b>1,5kN/m<sup>2</sup> + 2,80kN/m<sup>2</sup></b> | <b><math>L_x \leq 11,30\text{m}</math></b> |

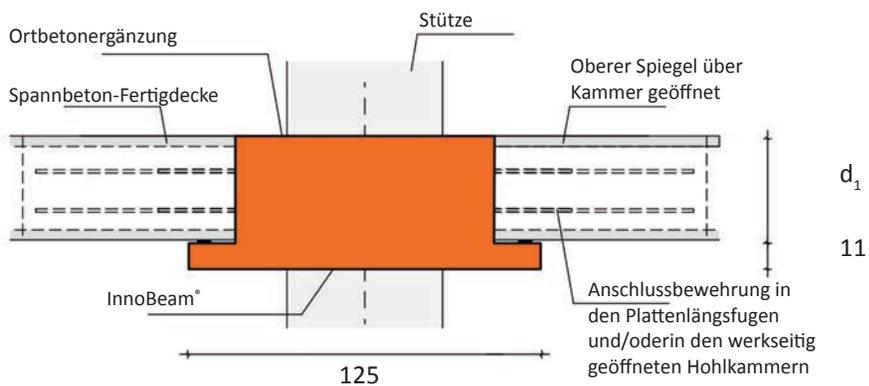
## Schnitt 1-1



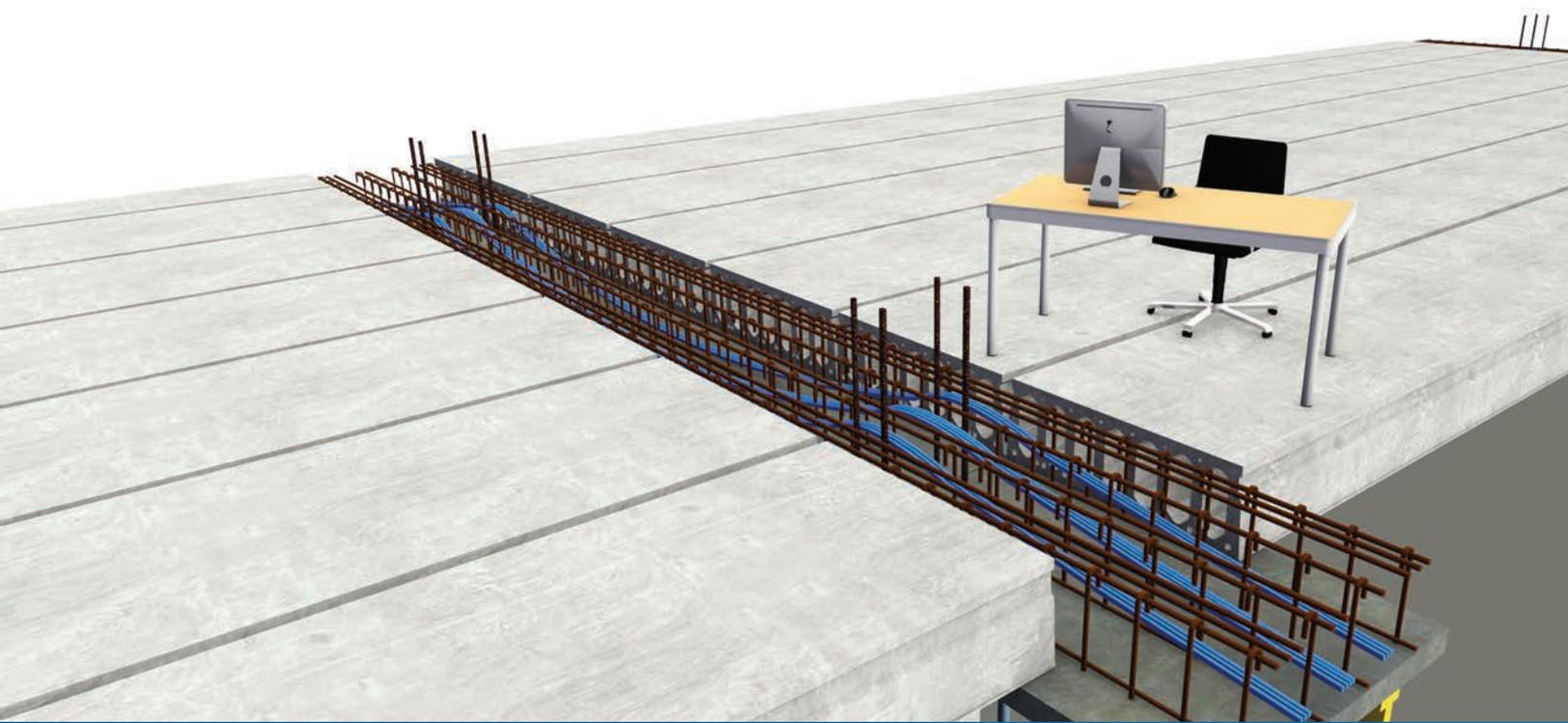
### Detail A2 - nach innen versetzte Stütze



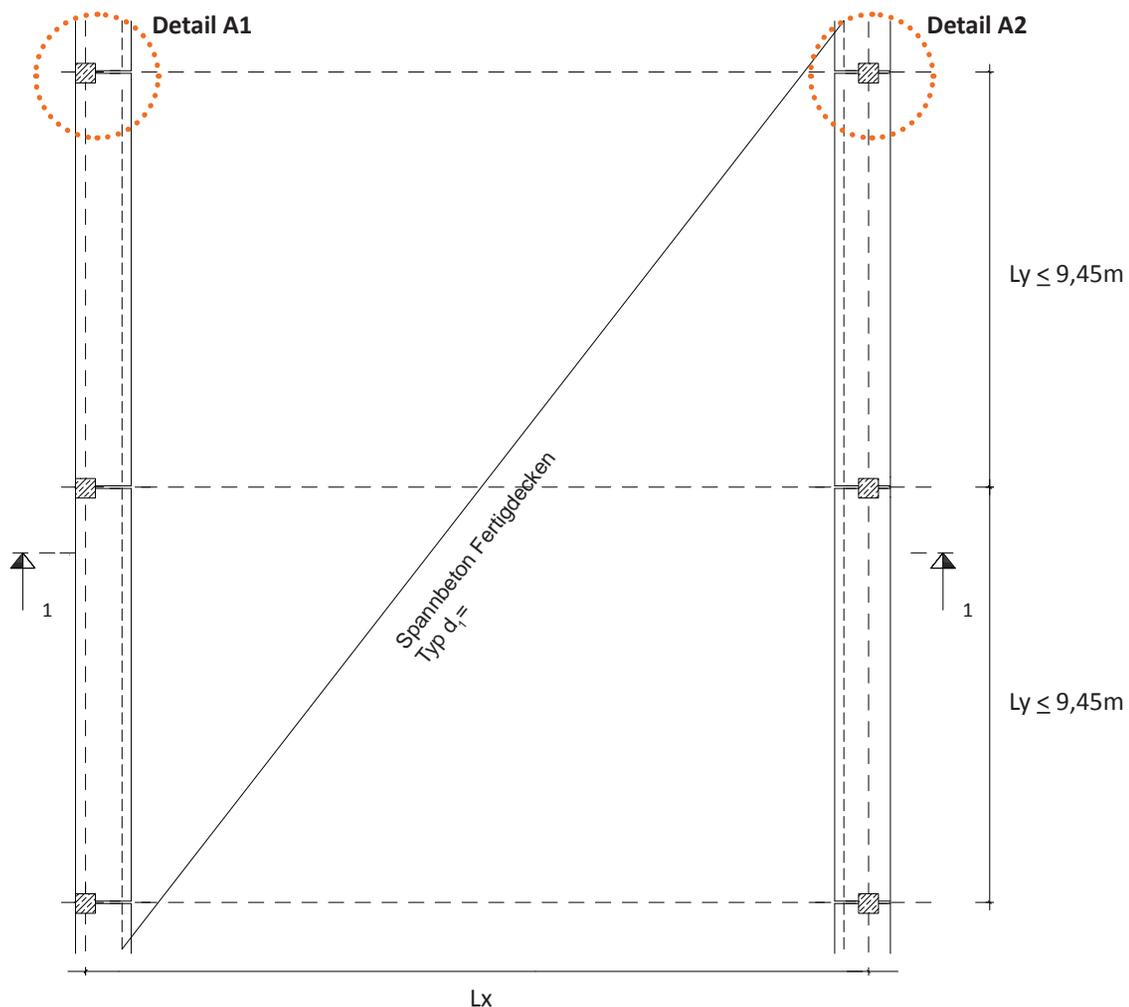
### Detail B - Mittelaufleger



Beispielhafte Darstellungen. Für andere Situationen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

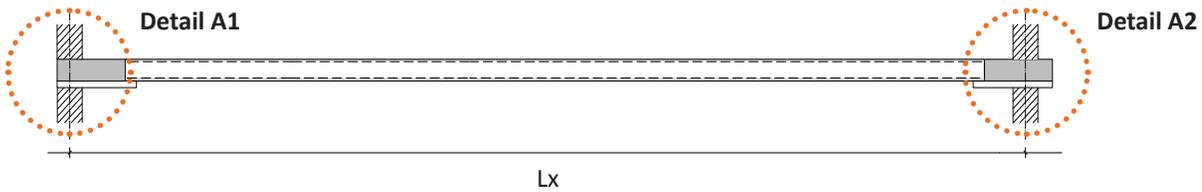


## Grundrissbeispiel für große Spannweiten

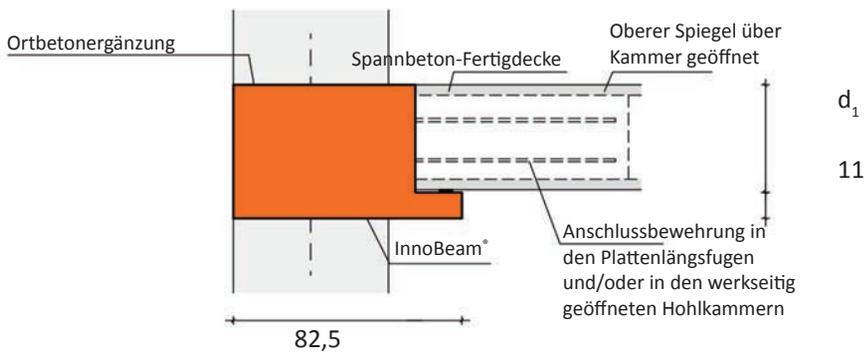


- |       |   |  |
|-------|---|--|
| $d_1$ | ▫ Deckenstärke <b>32,0 cm</b> bei Auflasten von <b>1,5kN/m<sup>2</sup> + 2,80kN/m<sup>2</sup></b> | <b><math>L_x \leq 13,50\text{m}</math></b> |
|       | ▫ Deckenstärke <b>40,0 cm</b> bei Auflasten von <b>1,5kN/m<sup>2</sup> + 2,80kN/m<sup>2</sup></b> | <b><math>L_x \leq 17,00\text{m}</math></b> |

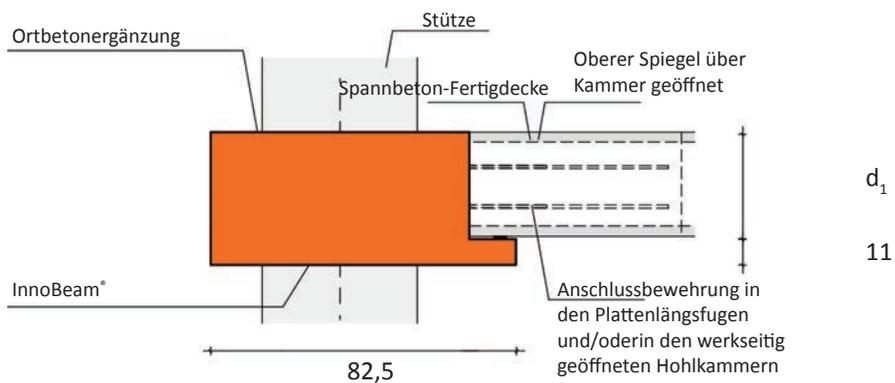
## Schnitt 1-1



### Detail A1 - Stütze außen bündig



### Detail A2 - nach innen versetzte Stütze

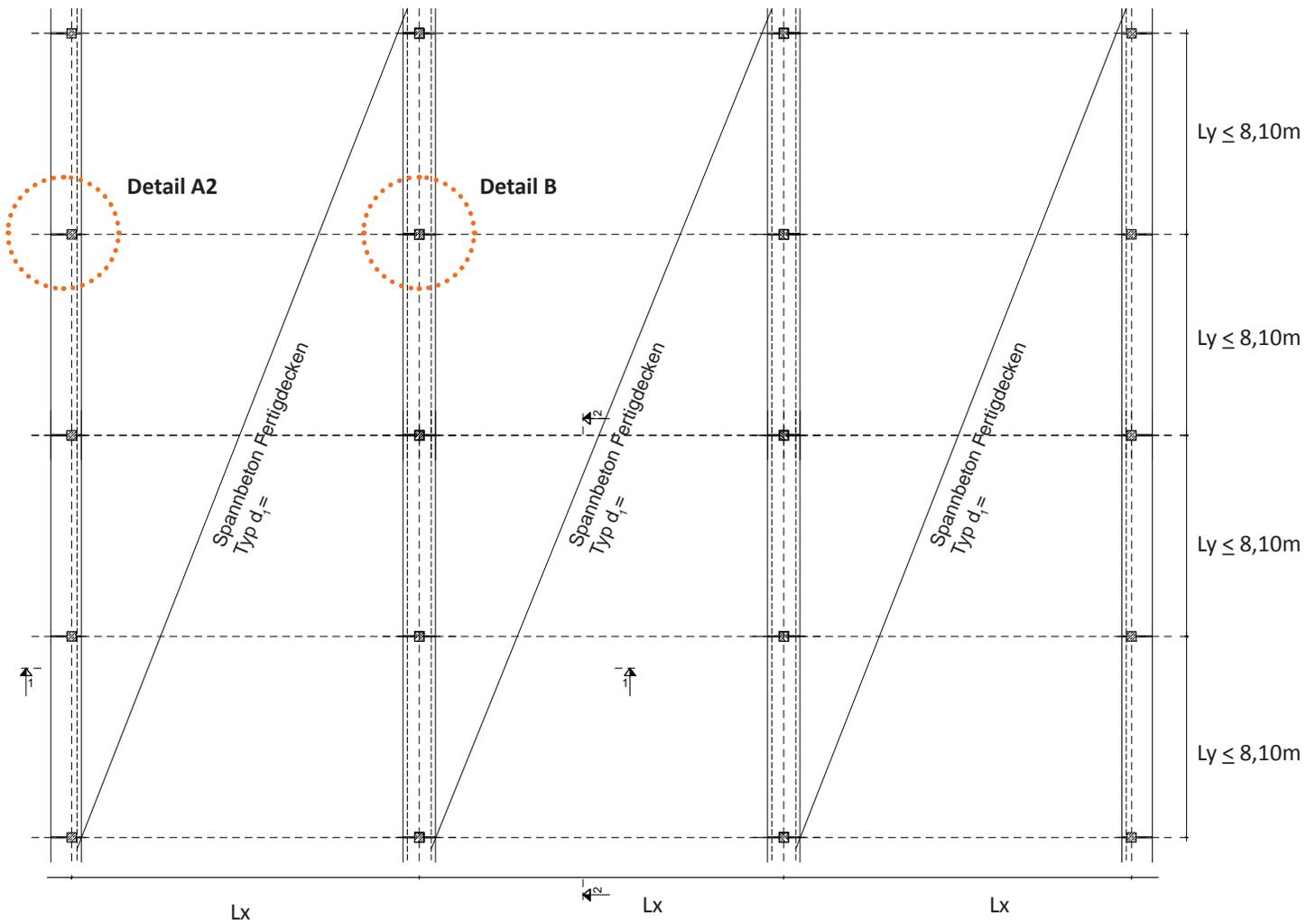


Beispielhafte Darstellungen. Für andere Situationen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

# 3. Einkaufswelten

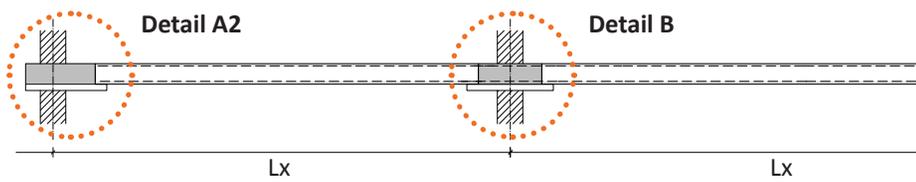


## Grundrissbeispiel: Mehrfeldsystem

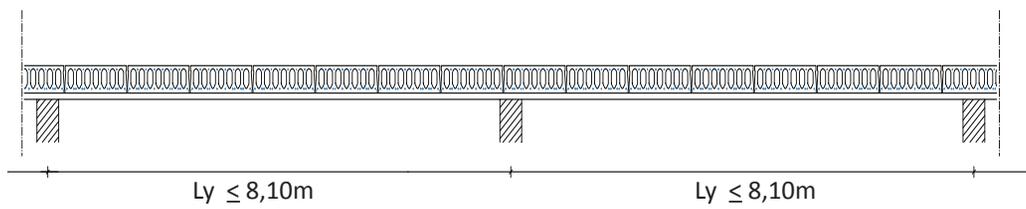


- |                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| <b><math>d_1</math></b> | ▫ Deckenstärke <b>32,0 cm</b> bei Auflasten von <b>1,5kN/m<sup>2</sup> + 5,00kN/m<sup>2</sup></b>  | <b><math>L_x \leq 12,00\text{m}</math></b> |
|                         | ▫ Deckenstärke <b>40,0 cm</b> bei Auflasten von <b>1,5kN/m<sup>2</sup> + 5,00kN/m<sup>2</sup></b>  | <b><math>L_x \leq 15,00\text{m}</math></b> |
|                         | ▫ Deckenstärke <b>40,0 cm</b> bei Auflasten von <b>1,5kN/m<sup>2</sup> + 10,00kN/m<sup>2</sup></b> | <b><math>L_x \leq 12,50\text{m}</math></b> |

## Schnitt 1-1

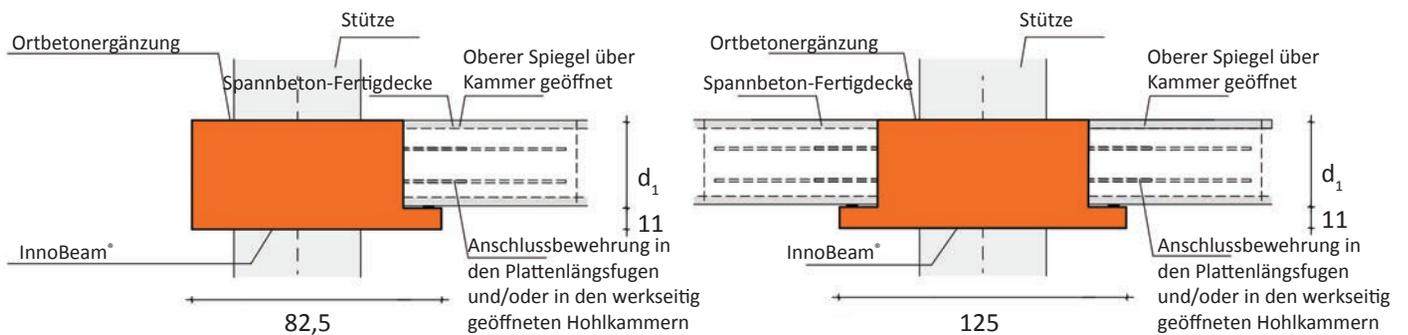


## Schnitt 2-2



## Detail A2

## Detail B

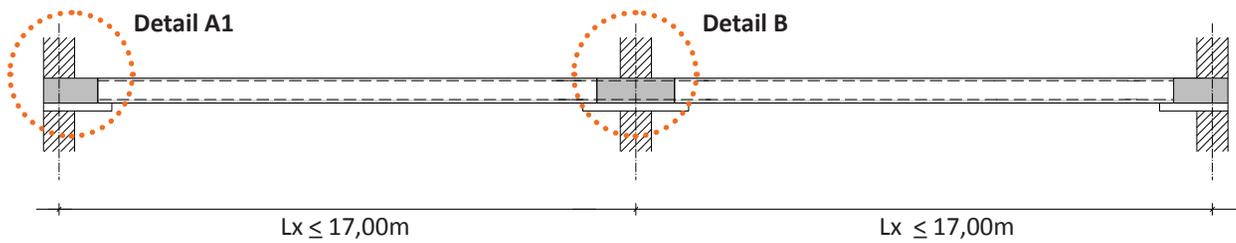


Beispielhafte Darstellungen. Für andere Situationen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

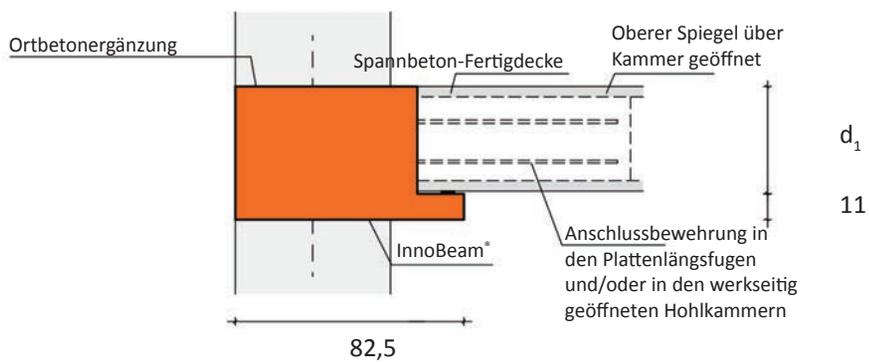


# Stützenfreie Parkflächen bis zu 17,00 Meter

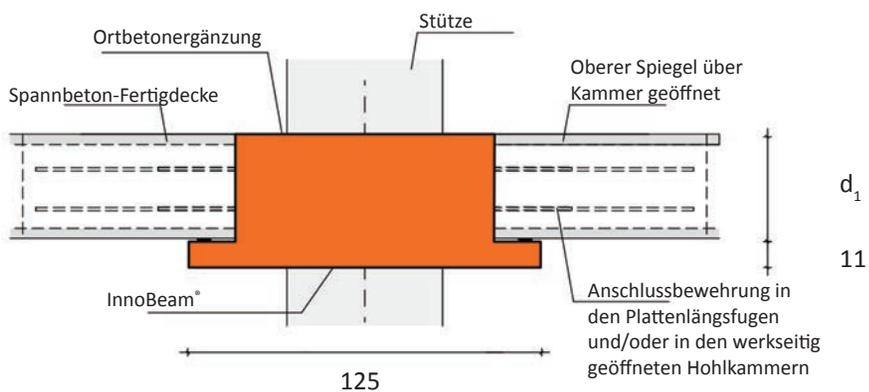
## Schnitt 1-1



## Detail A1



## Detail B

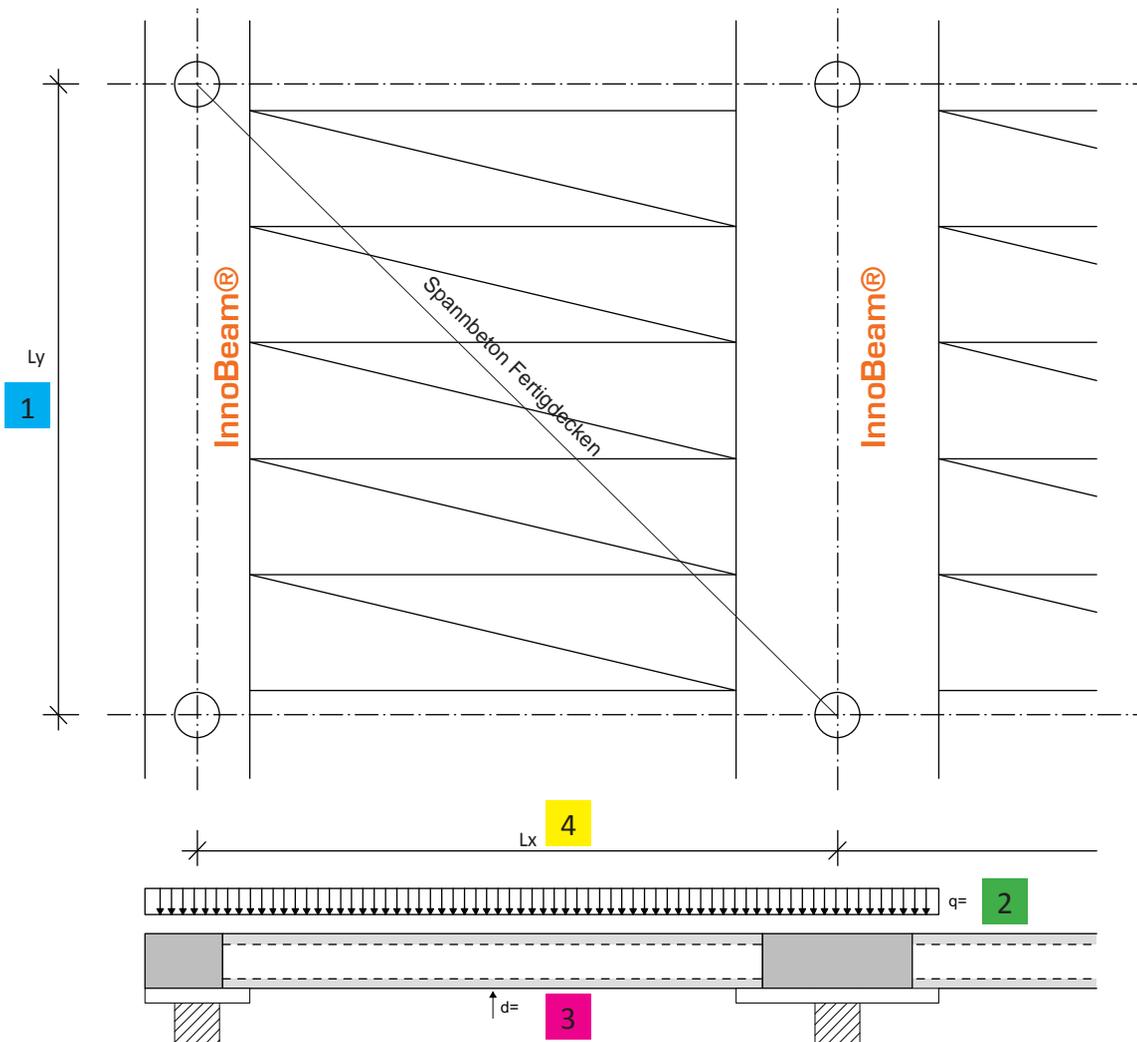


Beispielhafte Darstellungen. Für andere Situationen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

# 5. Daten

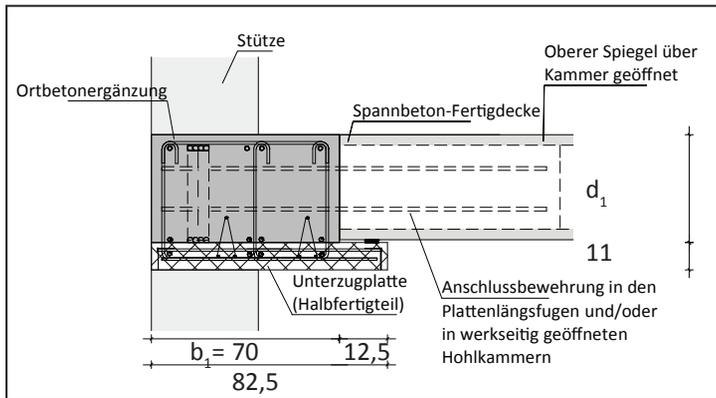


## Das System

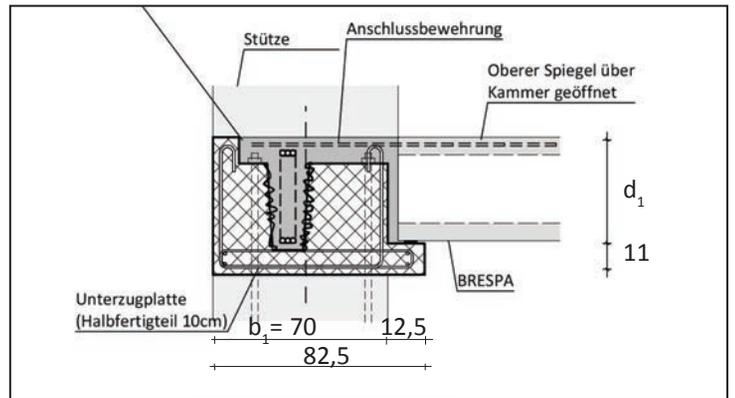


# Die Querschnitte

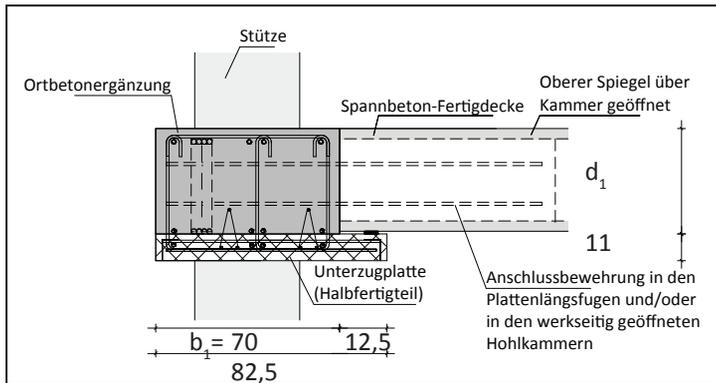
**InnoBeam® Detail A1**



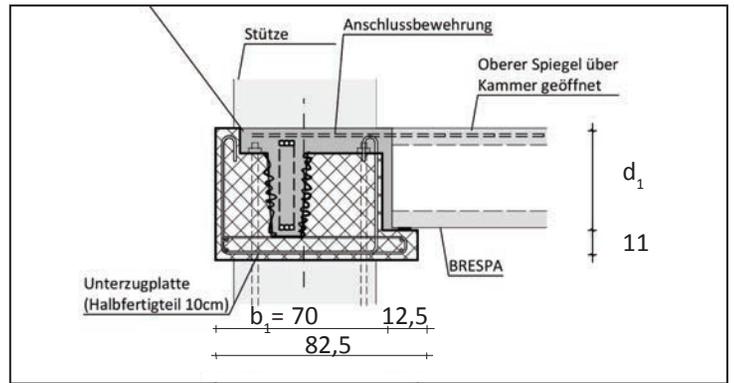
**InnoBeam® PLUS+ Detail A1**



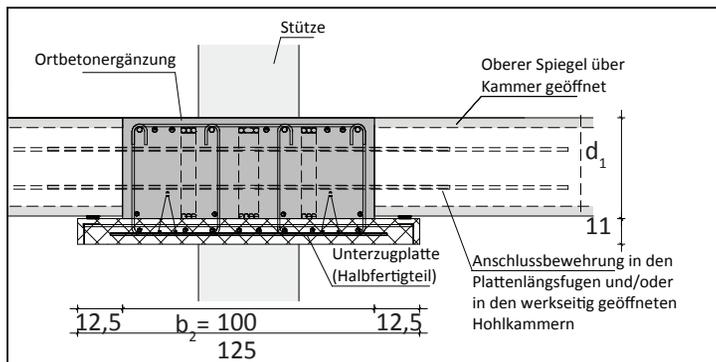
**InnoBeam® Detail A2**



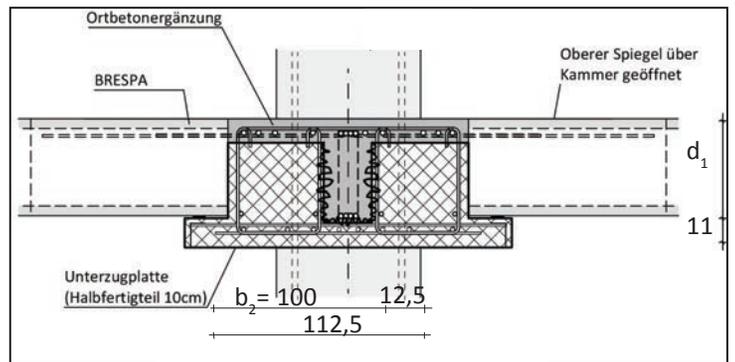
**InnoBeam® PLUS+ Detail A2**



**InnoBeam® Detail B**



**InnoBeam® PLUS+ Detail B**



Beispielhafte Darstellungen. Für andere Situationen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

# 6. Referenzen



## Parkhaus Hipp, Pfaffenhofen

### Fakten

- ▶ Bauherr Hipp AG & Co. Immobilien KG  
85276 Pfaffenhofen
- ▶ Entwurf dA+ Architektur GmbH  
91154 Roth
- ▶ Tragwerk Domostatik GmbH  
54470 Bernkastel-Kues
- ▶ Lx Spannweite Fertigdecke: 16.12 m
- ▶ Ly Spannweite InnoBeam®: 5.00 m
- ▶ Ausbaulast+Nutzlast: 3,9 kN/m<sup>2</sup>
- ▶ Deckenstärke: 0.40 m
- ▶ Breite/Stärke InnoBeam®: 0,86m/0,12 m
- ▶ Deckenfläche gesamt: 10.000m<sup>2</sup>



Bild 6:Innenraumperspektive



Bild 7: Außenraumperspektive mit Baumstammfassade

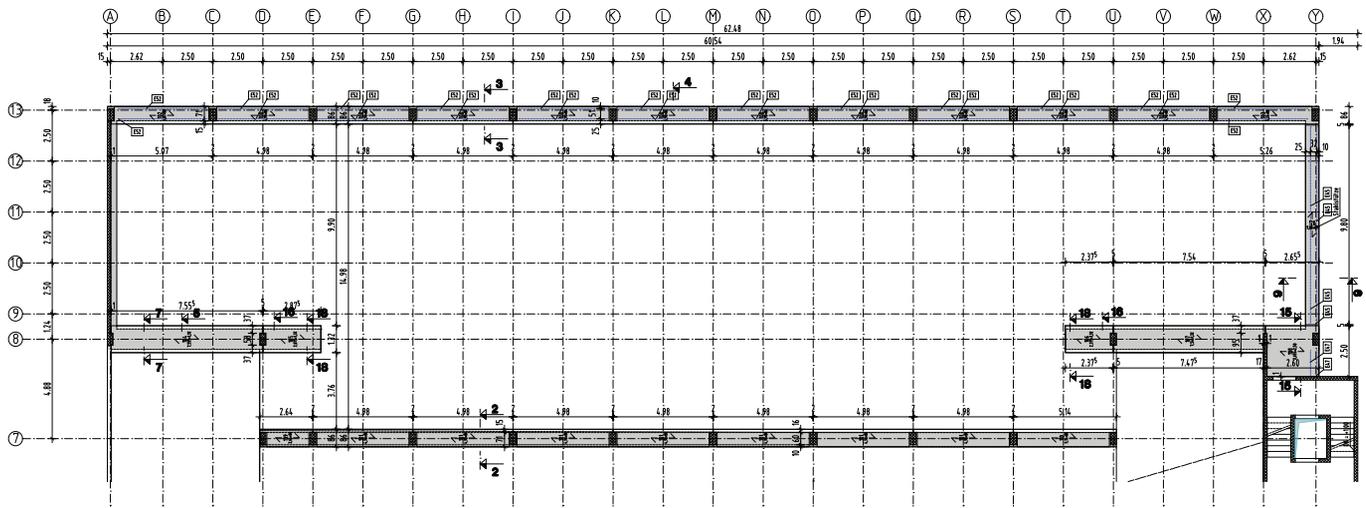


Bild 8: Verlegeplan Unterzüge Ebene -1





## Edeka, Bremerhaven

### Fakten

- ▶ Bauherr     Willi Heise  
                  27283 Verden
- ▶ Entwurf     Dierken Baumanagement GmbH  
                  49424 Goldenstedt
- ▶ Tragwerk    pb + Ingenieurgruppe AG  
                  28199 Bremen
- ▶ Lx Spannweite Fertigdecke: 6,30-9,04 m
- ▶ Ly Spannweite InnoBeam®:     12,00 m
- ▶ Lasten:                                     11,5kNm<sup>2</sup>
- ▶ Deckenstärke:                            0,40 m
- ▶ Breite/Stärke InnoBeam®: 1,40/0,14 m
- ▶ Deckenfläche gesamt:                 2620 m<sup>2</sup>



Bild 9: Decke über EG vor dem Betonieren



Bild 10: Außenraumperspektive

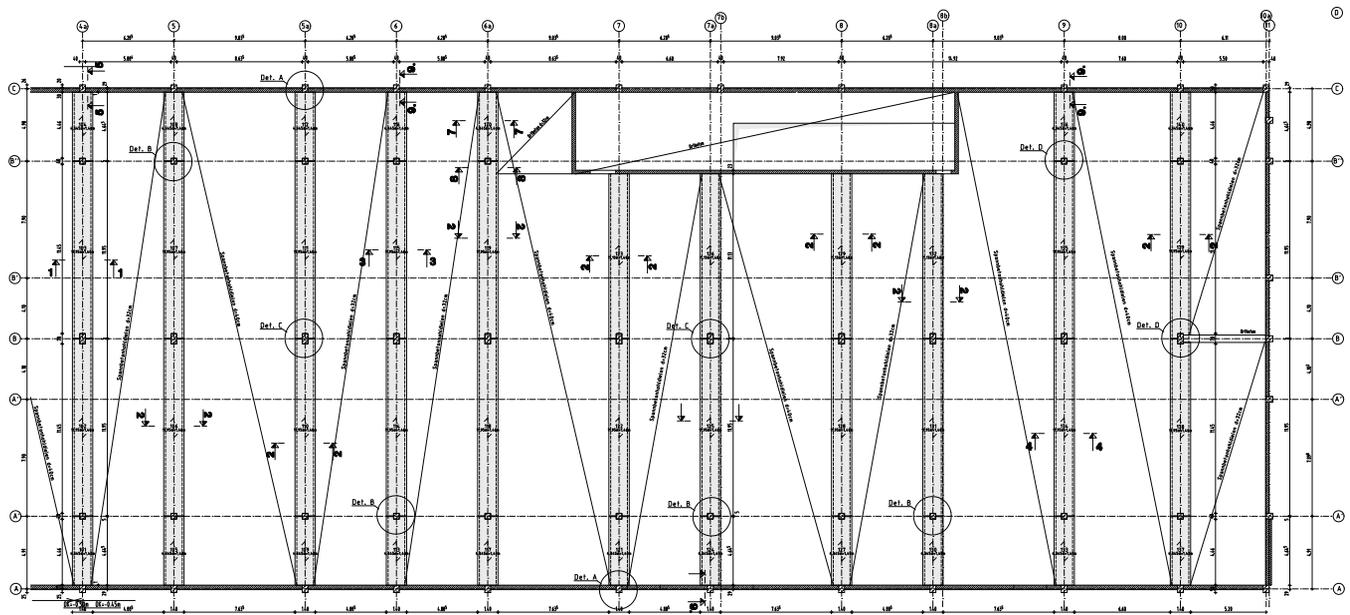


Bild 11: Verlegeplan Kellergeschoss





## Fronius LZD, Neuhof-Dorfborn

### Fakten

- ▶ Bauherr    Fronius Deutschland  
85276 Pfaffenhofen
- ▶ Entwurf    Staubach + Partner  
36037 Fulda
- ▶ Tragwerk   Rützel Ingenieurgesellschaft mbH  
36154 Hosenfeld
- ▶ Lx Spannweite Fertigdecke: 5.20/10.40 m
- ▶ Ly Spannweite InnoBeam®: bis 10.80 m
- ▶ Ausbaulast+Nutzlast:            6,8 kN/m<sup>2</sup>
- ▶ Deckenstärke:                    0.26 m
- ▶ Breite/Stärke InnoBeam®: 0,82<sup>5</sup>/0.10 m
- ▶ Deckenfläche gesamt:            3350 m<sup>2</sup>



Bild 12: InnoBeam während der Montage



Bild 13: Außenraumperspektive

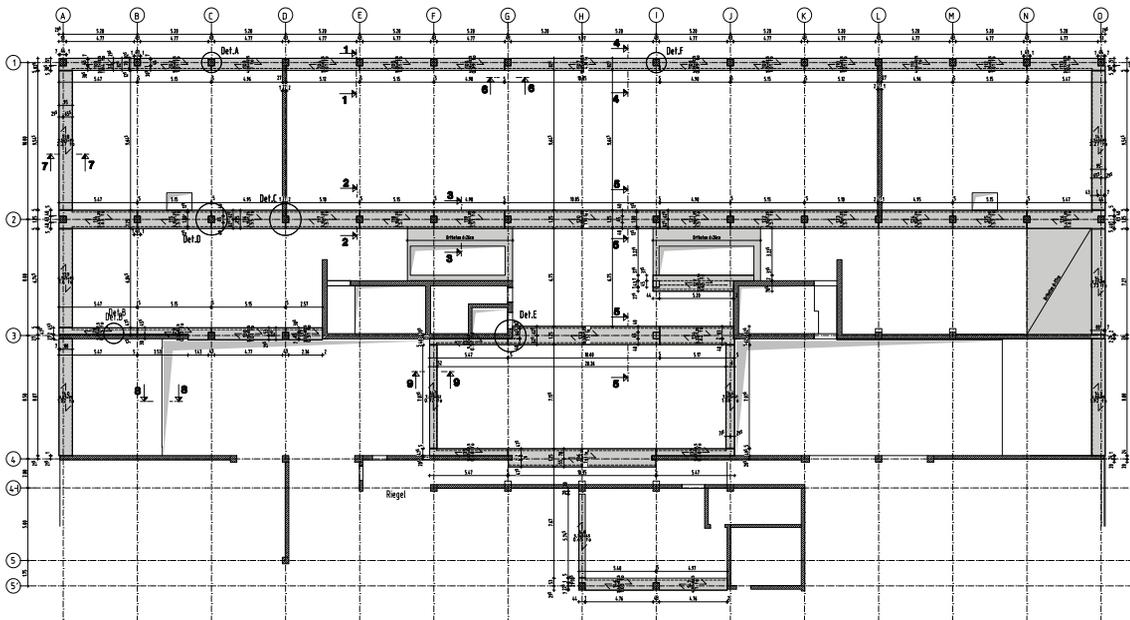


Bild 14: Verlegeplan Unterzüge Ebene 0\_-1



# Wir helfen Ihnen gerne weiter!

# PreTec

Eine Zusammenarbeit von:

## **Innograti**on GmbH

Cusanusstrasse 23  
54470 Bernkastel Kues

[Ansprechpartner:  
Herr Thomas Friedrich](http://www.innograti</a>on.de</p></div><div data-bbox=)

E-Mail: [office@innograti](mailto:office@innograti).de  
Tel.: +49 (0)6531 968 260  
Fax: +49 (0)6531 968 261

## **DW SYSTEMBAU GMBH**

Werk BRESPA Schneverdingen  
Stockholmer Straße 1  
29640 Schneverdingen

[www.dw-systembau](http://www.dw-systembau).de

Ansprechpartner:  
Herr Andreas Palla

E-Mail: [andreas.palla@dw-systembau](mailto:andreas.palla@dw-systembau).de  
Tel.: +49 (0)234 941 1106  
Mobil: +49 (0)160 364 4646