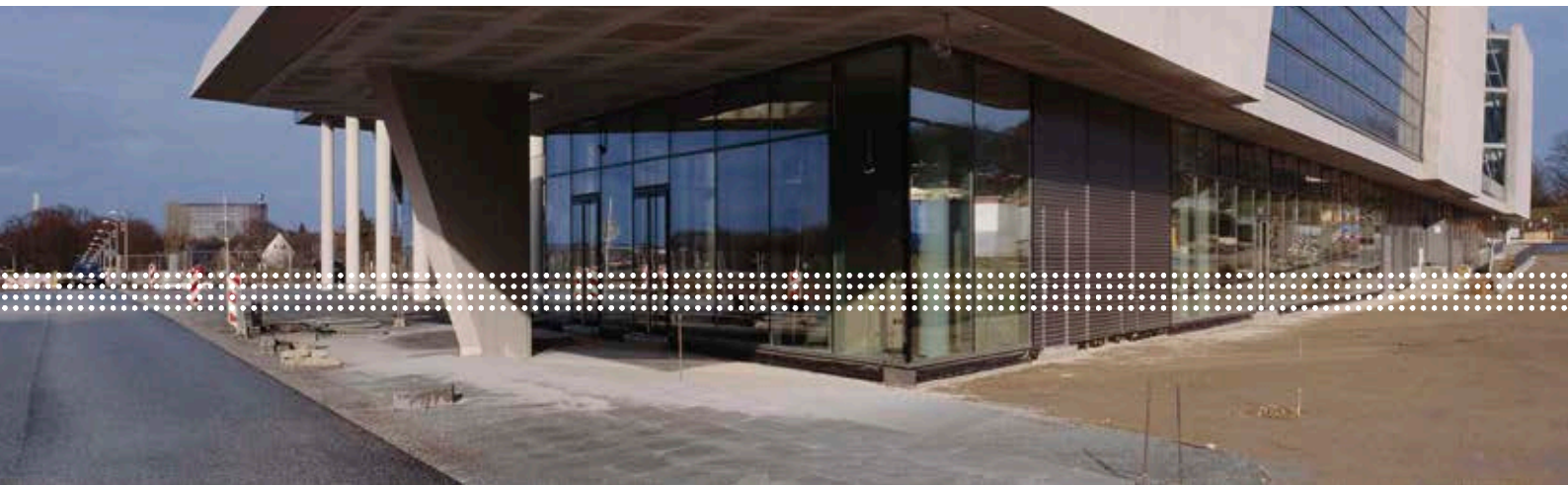


WIR PLANEN IDEEN.

MAYER-VORFELDER
DINKELACKER



VORSPANNTECHNIK – SCHAFFT FREIRAUM FÜR IDEEN.



BALANCE ZWISCHEN ZUG UND DRUCK HÄLT ARCHITEKTUR UND BAUWERKE IN FORM – UND SCHAFFT FLEXIBILITÄT IN DER NUTZUNG.

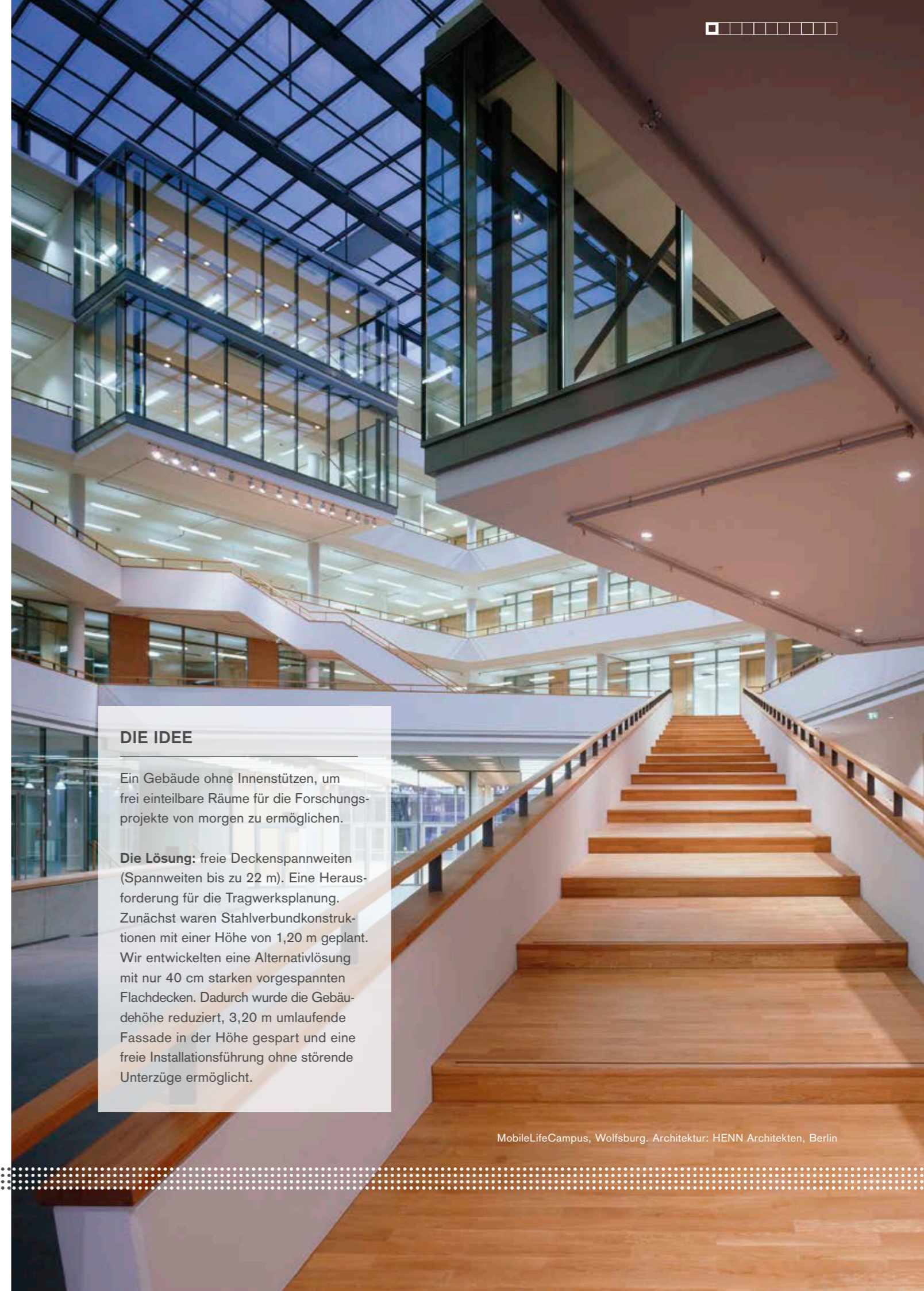


Festspielhaus, Baden-Baden

Erfunden haben wir bei Mayer-Vorfelder und Dinkelacker die Vorspanntechnik nicht. Aber wir waren unter den Pionieren. Das Prinzip kommt aus dem Brückenbau.

Als eines der ersten Ingenieurbüros haben wir die Technik auf den Hochbau übertragen. Dabei war es eine Herausforderung, die vielen Detaillösungen zu entwickeln, die es ermöglichen, große Flächen ohne Dehnfugen und Stützen mit so einer geringen Konstruktionshöhe zu über-

spannen. Mit diesen Kompetenzen und Erfahrungen schaffen wir heute für unsere Auftraggeber die Spielräume, die Vorspanntechnik bietet, kreativ aus. Um Gebäude mit Leichtigkeit in Form zu bringen – und möglichst wenig Material für den Kraftakt der Stabilität zu nutzen.



DIE IDEE

Ein Gebäude ohne Innenstützen, um frei einteilbare Räume für die Forschungsprojekte von morgen zu ermöglichen.

Die Lösung: freie Deckenspanweiten (Spannweiten bis zu 22 m). Eine Herausforderung für die Tragwerksplanung. Zunächst waren Stahlverbundkonstruktionen mit einer Höhe von 1,20 m geplant. Wir entwickelten eine Alternativlösung mit nur 40 cm starken vorgespannten Flachdecken. Dadurch wurde die Gebäudehöhe reduziert, 3,20 m umlaufende Fassade in der Höhe gespart und eine freie Installationsführung ohne störende Unterzüge ermöglicht.

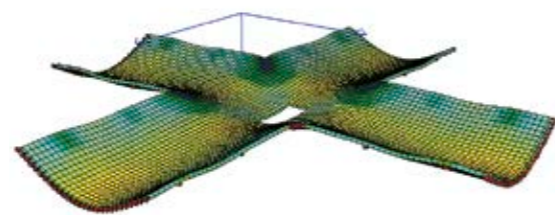
Bezirksärztekammer Nord-Württemberg, Stuttgart. Architektur: Aldinger Architekten, Stuttgart

DAS GANZE SEHEN UND DIE DETAILS
PLANEN – AUF DIESER GRUNDLAGE
ENTSTEHEN BAUWERKE, DIE FASZINIEREN
UND PERSPEKTIVEN ERÖFFNEN.

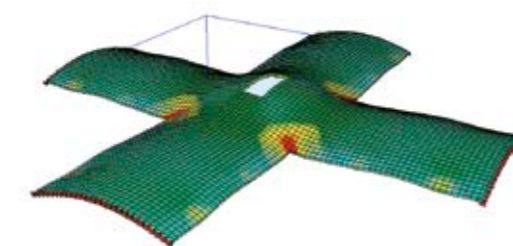
LEICHTIGKEIT UND OFFENHEIT

Mit frei einteilbaren Grundflächen von 200 m², viel Transparenz und großen Besprechungsräumen. Aufgrund der baurechtlich begrenzten Geschosshöhe wurde dies konstruktiv mit vorgespannten Flachdecken gelöst.

WIRKUNGSPRINZIP DIE ART DER VERBINDUNG ENTSCHEIDET ÜBER DIE BELASTBARKEIT – DAS GILT FÜR VORSPANNUNG WIE AUCH FÜR DIE ZUSAMMENARBEIT UNTER PARTNERN.



Verformung durch Eigengewicht und Lasten



Verformung durch Vorspannung

Grundsätzlich gibt es zwei technische Prinzipien: Vorspannen mit und ohne Verbund. Der Unterschied liegt in der Verbindung zwischen dem Beton und dem eingesetzten Spannstahl. Entscheidend für die richtige Wahl sind der Einsatzbereich und das Anforderungsprofil des Gebäudes.

Bei beiden Verfahren werden die sogenannten Spannlitzen vor dem Betonieren zwischen Festanker und Spannanker in die Schalung gelegt – immer bündelweise angeordnet, damit später eine klare Struktur und Ordnung Bohrungen und Durchbrüche ohne Risiko ermöglichen. Für den erforderlichen Korrosionsschutz sorgen Kunststoffummantelungen. Die eigentliche Spannung wird erst nach dem Abbinden des Betons mittels Spannpressen erzeugt. Eine nur fingerstarke Spannlitze aus hochfestem Spannstahl erhält dabei eine Zugkraft von 19 Tonnen, während gleichzeitig der Beton nach dem Prinzip Aktion und Reaktion über die Ankerplatten unter Druck gesetzt wird.

Der wesentliche technische Unterschied dieser zwei Prinzipien liegt in der Verbindung zwischen dem Beton und dem Spannstahl. Mit Verbund heißt, dass die Hohlräume in der Ummantelung mit Zementmörtel ausinjiziert werden, während ohne Verbund bedeutet, dass kein direkter Kontakt zwischen Spannstahl und Beton erforderlich ist.

Je nach Beanspruchung der Bauteile kann zentrisch oder exzentrisch gespannt werden – dies ist allerdings für den Verbund der Bauteile ohne Bedeutung.



DIE VORTEILE DER VORSPANNTECHNIK AUF EINEN BLICK

Vorspanntechnik

- Niedrigere Konstruktion möglich
- Geringe Deckenverformungen
- Keine Rissbildung
- Flexible Installationsführung
- Bauteilkühlung und Leitungsführung in der Decke möglich
- Große Flexibilität der Nutzung
- Kürzere Bauzeiten
- Baukosteneinsparungen

Unterzugs- bzw. Stahlträgerkonstruktion

- Höhere Konstruktion notwendig
- Große Verformungen erfordern Überhöhungen
- Gefahr der Rissbildung im Beton
- Eingeschränkte Installationsführung
- Bauteilkühlung und Leitungsführung in der Decke nicht möglich oder stark eingeschränkt
- Festlegung auf Nutzungskonzepte
- Längere Bauzeiten

GROSSE SPANNWEITEN AUF ALLEN EBENEN

Für die Kombination unterschiedlichster Nutzungsanforderungen war ein schlüssiges Konzept erforderlich. Die Büroflächen und Wohnräume über den Einkaufsebenen und der 3-geschossigen Tiefgarage erforderten eine flexible Tragstruktur mit optimaler Anordnung der Stützen. Das Konstruktionsprinzip: vorgespannte Flachdecken mit einer Höhe von lediglich 30 cm mit großen Spannweiten und Stützen, die durch alle Ebenen laufen.

Dorotheen Quartier, Stuttgart. Architektur: Behnisch Architekten, Stuttgart

GERADE, WENN ES UM FILIGRANE UND LEICHTE BAUWEISE GEHT, LIEGT DER UNTERSCHIED IN DEN FEINHEITEN DER PLANUNG UND AUSFÜHRUNG. HIER SPIELT UNSERE LIEBE ZUM DETAIL EINE WICHTIGE ROLLE.

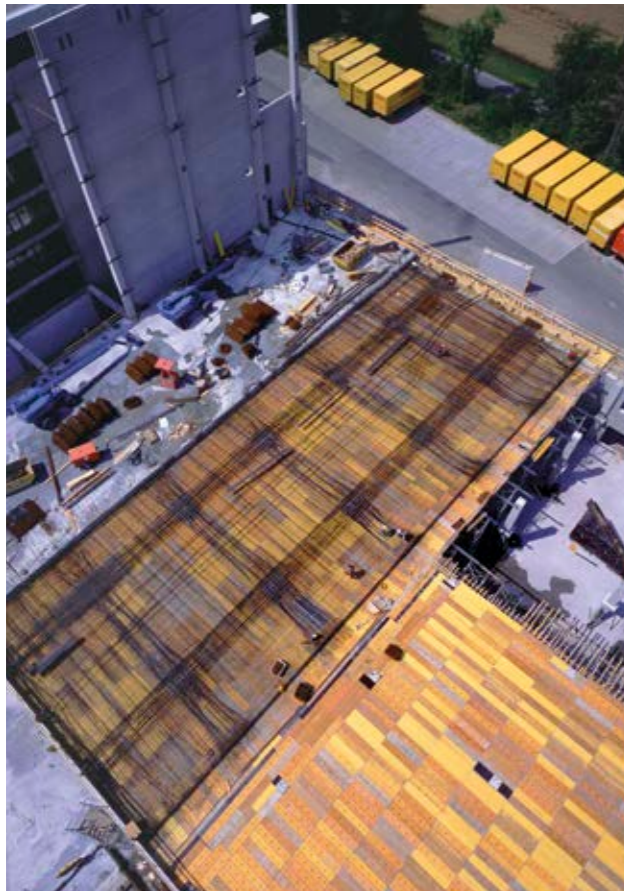
INTELLIGENTES KRÄFTESPIEL

Um das Abknicken der Nordfassade möglich zu machen, werden die Stützkkräfte der Vertikalen in die Schräge umgelenkt. Die horizontal wirkenden Umlenkkräfte müssen entsprechend in der Decke zurückgehängt werden. Die in der Deckenscheibe entstehenden hohen Zugspannungen würden bei herkömmlicher Stahlbetonbauweise zu starker Rissbildung und erheblichen Gebäudeverformungen führen. Die eingesetzte Vorspannung drückt zum einen die Decke so zusammen, dass eine Rissbildung vermieden wird, und nimmt gleichzeitig die Umlenkkräfte der abknickenden Stützen auf.

Hahn und Kolb, Ludwigsburg. Architektur: Sigrid Hintersteiner Architects, Stuttgart

DIE ANFORDERUNGEN AN ZUKUNFTS-ORIENTIERTES BAUEN WERDEN IMMER KOMPLEXER UND ANSPRUCHSVOLLER – UMSO WICHTIGER IST ES, VON ANFANG AN DIE PARAMETER RICHTIG ZU BESTIMMEN UND EINE TRANSPARENTE UND FLEXIBLE ZUSAMMENARBEIT UNTER ALLEN PARTNERN ZU SCHAFFEN.

KOSTEN DER SENSIBELSTE BEREICH INNOVATIVER TRAGWERKSPLANUNG – GUTE UND GLEICHZEITIG STABILE IDEEN ENTWICKELN – BEI MÖGLICHST GERINGEN KOSTEN.



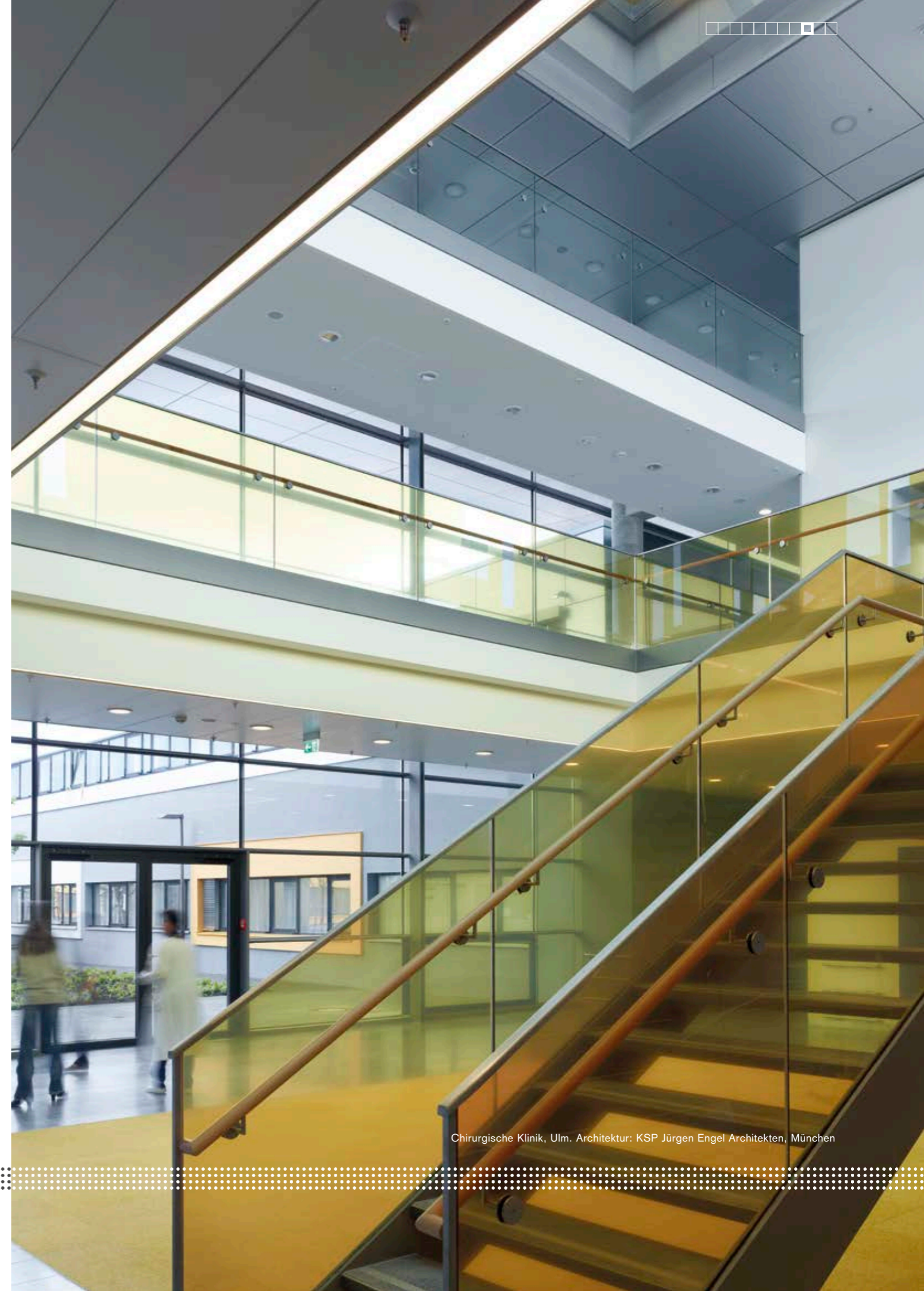
Es sind viele Vorteile und Möglichkeiten, die mit der Vorspannungstechnik verbunden sind – große Spannweiten, schlanke Konstruktionen, geringe Verformungen.

Aber bei aller Begeisterung und Offenheit muss jede Idee natürlich auch einer wirtschaftlichen Betrachtung standhalten. Spannstahl hat gegenüber dem herkömmlichen Bewehrungsstahl die 3-fache Tragfähigkeit, gleichzeitig aber auch den 6-fachen Preis. Bei dieser Betrachtung kostet der Spannstahl zunächst das Doppelte. Zu teuer könnte man im ersten Moment denken. Die durchschlagenden wirtschaftlichen Vorteile liegen in anderen Bereichen. Durch die schlanken Konstruktionen können die Geschosshöhen und damit das Bauvolumen reduziert werden. Das führt zu erheblichen Vorteilen bei den Fassadenkosten. Durch den Verzicht auf Unterzüge ergeben sich große Kostenvorteile im Trockenbau und bei der Installationsführung.

Großzügige Stützraster machen Bauwerke flexibler und damit nachhaltiger.

Das Verlegen der Spannglieder bedeutet für die Baustelle zunächst einen zusätzlichen Arbeitsschritt. Dieser begrenzt sich im Regelfall aber auf einen Arbeitstag pro Decke. Ein terminlicher Nachteil im Bauablauf, der sich durch den Umstand, dass vorgespannte Decken schneller ausgeschalt und belastet werden können, wieder ausgleicht.

Zusammengenommen ist in vielen Fällen neben der wichtigen Einsparung von Material mittels Vorspanntechnik auch noch eine kostenneutrale oder sogar mit einem Kostenvorteil verbundene Optimierung möglich.



DIALOG DER ERSTE EINDRUCK HAT KEINE ZWEITE CHANCE. SCHÖN, WENN WIR SIE FÜR UNSERE ARBEIT INTERESSIEREN UND BEGEISTERN KONNTEN.



Gerne sind wir aktiver Mitdenker bei Ihren Ideen und Projekten. Dazu freuen wir uns auf den Dialog mit Ihnen. Und darauf, Sie, Ihre Projekte, Ansprüche und Vorstellungen näher kennenzulernen.

Die Vorspanntechnik ist mit Sicherheit ein Einstieg, der es leicht und filigran macht. Immer wichtiger werden heute für Investoren wie auch Nutzer von Gebäuden auf Zukunft, Nachhaltigkeit und flexiblen Einsatz ausgerichtete Konzepte. Dies fordert uns Planer auf eine motivierende Weise. Denn es geht längst nicht mehr nur darum, sachlich richtig zu

rechnen. Vielmehr sind Weitblick und Kreativität gefragt sowie die Bereitschaft zu einem dynamischen Prozess. Die zu guter Letzt Budgetsicherheit und die bessere Lösung zum Ergebnis haben. Fordern Sie uns, mit Ihnen Raum für Ihre Ideen und Visionen zu öffnen und mit viel Erfahrung, Neugier und Kreativität voranzugehen.

Hahn und Kolb, Ludwigsburg.
Architektur: Sigrid Hintersteiner
Architects, Stuttgart





**Tragwerksplanung
Bautechnische Prüfung
Gutachten**

[Mayer-Vorfelder und Dinkelacker Ingenieurgesellschaft für Bauwesen GmbH und Co KG]

Wettbachstraße 18 | D-71063 Sindelfingen | Telefon +49 (0) 7031 6998-0 | Telefax +49 (0) 7031 6998-66
E-Mail zentrale@mvd-plan.de | www.mvd-plan.de

[Standort Dresden]

An der Pikardie 6 | D-01277 Dresden | Telefon +49 (0) 351 25512-0 | Telefax +49 (0) 351 25512-30
E-Mail zentrale.dresden@mvd-plan.de | Ansprechpartner Dipl.-Ing. (FH) Lars Voigtländer

[Standort München]

Bavariaring 14 | 80336 München | Telefon +49 (0) 89 5126679-0 | Telefax: +49 (0) 89 5126679-29
E-Mail zentrale.muenchen@mvd-plan.de | Ansprechpartner Dr.-Ing. Jan Schütt

[Kooperationspartner Thessaloniki]

Andreas P. Christou & Associates | 9th km Thessaloniki-Thermi | Building Thermi 2 | GR-57001 Thessaloniki
Telefon +30 (0) 2310 531-848 | Telefax +30 (0) 2310 531-879 | E-Mail deha@tee.gr
Ansprechpartner Dipl.-Ing. Andreas Christou

[Kooperationspartner Zagreb]

Toding d.o.o. | Havidiceva 4 | HR-10000 Zagreb | Telefon +385 (0) 16607-603
Telefax +385 (0) 16622-985 | E-Mail toding@toding.hr | Ansprechpartner Dipl.-Ing. Mario Todoric

Geprüft und zertifiziert

Zertifiziert nach ISO-Norm 9001:2008

www.mvd-plan.de