



**mk INGENIEURGRUPPE  
KNÖRNSCHILD & KOLLEGEN**

# INHALT

Über uns	3
Tragwerksplanung	6
Baukonstruktion	8
Stahlbeton- & Stahlbetonfertigteilbau	9
Stahlbau	10
Holzbau	12
Generalplanung	14
Ingenieurbau	16
Speziallösungen und Sonderkonstruktionen	17
Bauen im Bestand	18
Sicherheit auf Baustellen und am Arbeitsplatz	19
Bauphysik	20
Brandschutz	21
Qualitätsmanagement	22
Partnerschaften	23

## ÜBER UNS

### Die Ingenieurgruppe stellt sich vor

Die konsequente Neugierde an Neuem, der stetige Ansporn wirtschaftliche Lösungen für unsere Kunden zu finden sowie das Ziel, immer gute Ergebnisse zu liefern – all das hat die Ingenieurgruppe Knörnschild & Kollegen zu einem überregional bekannten Partner für umfassende Ingenieurleistungen werden lassen. Mittlerweile besteht die Gruppe an drei Standorten und vereint damit über 60 Mitarbeiter unter einem Dach.

Wir realisieren Projektplanungen verschiedenster Bauweisen und Größenordnungen von privaten und öffentlichen Auftraggebern. Neben der planerischen, gesamtheitlichen Umsetzung zahlreicher Industrie- und Gewerbegebäuden gehört nach wie vor die Tragwerksplanung von Hochbauten, wie z.B. Verwaltungs- oder Wohngebäuden, und Ingenieurbauprojekten, wie Tiefgaragen, Stützwände, Baugrubensicherungen, oder Sonderbauten, wie Spielgeräte, Unterkonstruktionen von Photovoltaikanlagen oder Werbe- bzw. Verkehrsschildern, zu unserer Kernkompetenz.

Auch alle bei der Sanierung, dem Umbau oder der Modernisierung bestehender Bausubstanz anfallenden Planungs- und Überwachungsleistungen werden von uns übernommen.

Dabei vergrößert jedes Projekt unseren Erfahrungsschatz und bildet die Basis für neue Entwicklungen und zusätzliches Wissen. Grundlegend dabei ist unser hoher Qualitätsanspruch, der sich aus der Verantwortung gegenüber Kunden und Auftraggebern begründet. So erhielt die Ingenieurgruppe 2015 das Qualitätssiegel „Planer am Bau“, das für überdurchschnittliche Leistungsfähigkeit, größtmögliche Sorgfalt und großes Engagement steht.



### Hauptsitz Coburg

Ihren Anfang fand die Ingenieurgruppe im Jahre 1988, als das Ingenieurbüro Michael Knörnschild in Ahorn vom gleichnamigen Inhaber gegründet wurde. Nach mehrmaliger Expansion wurde diese in die M. Knörnschild und Kollegen Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH und 2014 schließlich in die Ingenieurgruppe Knörnschild & Kollegen GmbH umfirmiert.

Der Standort Coburg bearbeitet den Großteil der anfallenden Aufträge und bedient sämtliche Leistungen und Tätigkeitsbereiche.



## WEITERE STANDORTE

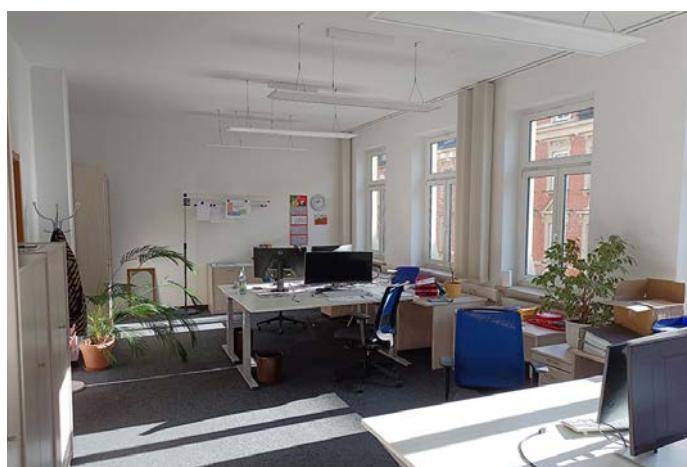
### Zweigstelle Rudolstadt

Seit 2010 ist die Ingenieurgruppe mit einer eigenständigen Niederlassung in Rudolstadt vertreten. Das Team stellt kompetente Beratung in der Region Thüringen und kurze Reaktionszeiten sicher. Gemeinsam mit der Zentrale in Coburg sowie der Zweigstelle in Plauen gewährleistet das Team die Bearbeitung des gesamten Planungsspektrums.

Kompetenzschwerpunkte am Standort Rudolstadt sind die Aufgabenfelder Brand-, Schall- und Feuchteschutz sowie Tragwerksplanungen im konstruktiven Ingenieurbau und vor allem im Stahlbau. Hierbei werden die Ingenieure von erfahrenen Konstrukteuren und Zeichnern unterstützt.



### Zweigstelle Plauen



Bereits seit 1991 besteht die Ingenieurgesellschaft PlaCo - Eckardt, Hertel und Knörnschild in Plauen. Seit 2014 ist die MK PlaCo Ingenieure Plauen GmbH ein wesentlicher Teil der Ingenieurgruppe Knörnschild & Kollegen. Seit 2020 sind die Plauener Kollegen komplett in die Gruppe integriert.

Besonders im Stahlbetonfertigteilbau fertigen die Mitarbeiter Statik, Übersichts- und Werkstattpläne.

## UNSERE SACHVERSTÄNDIGEN

### Kompetenzen, Spezialgebiete & Fachkräfte

Wir lernen nie aus. Daher sorgen wir stets für neue Sachkenntnis und sichern so ein gleichbleibend hohes Planungsniveau. Die Inhaber und einige der führenden Mitarbeiter sind auf unterschiedlichen Gebieten als Sachverständige bestellt oder zertifiziert. So garantieren wir nicht nur ein großes Kompetenzportfolio, sondern können unterschiedliche Problemstellungen oftmals aus einer Hand bearbeiten, was Aufwand und Kosten spart.

#### Dipl.-Ing. (FH) Michael Knörnschild (Inhaber)

#### Dr.-Ing. Jonas Schmidt (Prokurist)

- » Sachgebietsleiter Holz- und Massivbau
- » Entwicklungen / Zulassungsverfahren
- » Gerüstbau

#### Dipl.-Ing. (FH) Antje Ziems, M. Eng.

- » Zweigstellenleiterin Rudolstadt
- » Fachplanerin / Sachverständige für Brandschutz

#### Dr.-Ing. Frank Reichert

- » Sachgebietsleiter Stahlbau

#### Dipl.-Ing. (FH) Ralf Motschenbacher (Geschäftsführer)

#### Dipl.-Ing. (FH) Andreas Brockardt-Riemann (Prokurist)

- » Sachgebietsleiter Generalplanung

#### Rudolf Lück

- » Zweigstellenleiter Plauen
- » Ingenieur / Konstrukteur

#### Dipl.-Ing. (FH) Bernd Duczek

- » Sachverständiger für Bauen im Bestand
- » zertifizierter Sachverständiger für Schäden an Gebäuden

#### Dipl.-Ing. (FH) Lars Deigfuß

- » Fachplaner / Sachverständiger für Brandschutz

#### Dipl.-Ing. Olga Leube

- » Fachplanerin Wärme / Energie, Schall- und Feuchteschutz

#### Elsa Matjak, B. Eng

- » Energieberaterin Energieeffizienz-Expertenliste

#### Florian Buschbeck, B. Eng.

- » BIM-Koordinator
- » Allplan Certified Instructor

## Das wichtigste Standbein

Tragwerksplanungen bilden die Basis von Bauwerken, da sie Standsicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit mit Ästhetik und Wirtschaftlichkeit verbinden. Mit Hilfe von statischen Berechnungen werden Lasteinwirkungen, wie beispielsweise Wind-, Nutz- oder Eigenlast, auf das Gebäude ermittelt, deren Wirkungen nachgewiesen und durch geschickte Konstruktion das wirtschaftlichste Tragsystem entwickelt. Um die Bedingungen der Tragkonstruktion mit Ästhetik zu verbinden, sollte der Tragwerksplaner von Anfang an eingebunden werden.

Wir erstellen nach aktuellen Normen prüffähige Planungen in den Bereichen Stahlbeton- und Stahlbetonfertigteilbau, im Stahl- und Holzbau und immer wichtiger an Bestandsgebäuden.

Im Rahmen der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) unterstützen wir Auftraggeber während des gesamten Bauvorhabens in allen Leistungsphasen – von den Grundlagen bis hin zum fertigen Gebäude – und noch darüber hinaus.

### LPH 1: Grundlagenermittlung

Nach Klärung der Aufgabenstellung werden Randbedingungen und Gegebenheiten, wenn notwendig, auch bei einer Ortsbesichtigung, ermittelt. Danach werden Unterlagen gesichtet und vorab eventuell notwendige Fragestellungen, wie Baugrundproblematiken, besondere Belastungen, o. Ä. geklärt. Um Kunden und Projektbeteiligte zu unterstützen, werden Entscheidungshilfen formuliert.

### LPH 2: Vorplanung

Basierend auf den Ergebnissen der LPH 1 entstehen erste Planungskonzepte für das Tragwerk in Bezug auf Baustoffe, Gründungsart oder Konstruktionsverfahren. Diese beruhen zum Großteil auf Erfahrungen und vergleichbaren Bauvorhaben.



1

### LPH 3: Entwurfsplanung

Unter Beachtung aller Fachplanungen werden die grundlegenden Bauteile durch statische (Vor-) Berechnung und Bemessung erarbeitet. Dazu zählt auch das Mitwirken bei der Kostenkontrolle und (wenn nötig) Verhandlungen mit Behörden.

### LPH 4: Genehmigungsplanung

Prüffähige statische Berechnungen inklusive aller Details werden unter Berücksichtigung der vorgegebenen bauphysikalischen Anforderungen aufgestellt und Positionspläne für die bauaufsichtliche Genehmigung gefertigt.

### LPH 5: Ausführungsplanung

Die Ergebnisse der vorangegangenen Planungen werden mit Hinblick auf andere integrierte Fachplanungen nochmals überprüft und darauf basierend die Konstruktionspläne gezeichnet, nach denen das Bauwerk errichtet wird.

Hierbei werden alle wichtigen Konstruktionspläne komplett mit eigenem Personal erstellt, so dass dem Kunden immer ein Ansprechpartner in unseren Büros zur Verfügung steht.

## LPH 6: Vorbereitung der Vergabe

Als Beitrag zur Mengenaufstellung des Objektplaners ermitteln wir alle erforderlichen Baustoffe.

## LPH 7: Mitwirkung bei der Vergabe (bes. Leistung)

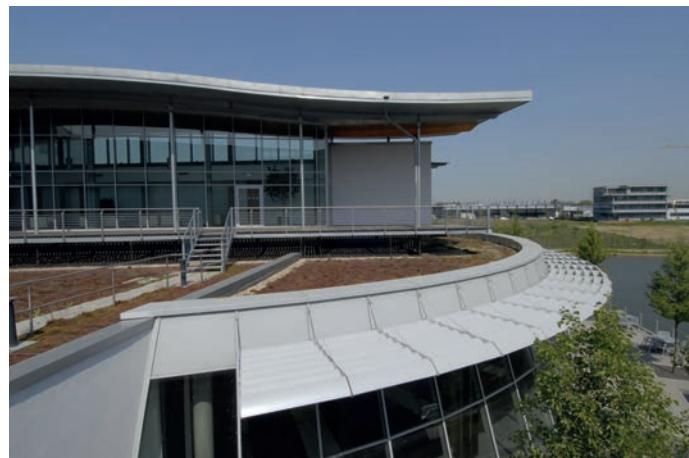
Oft werden nach einer Ausschreibung von den anbietenden Firmen Sondervorschläge gemacht. Dies kann zu Kosteneinsparungen führen, dies kann aber auch nicht unerhebliche Qualitätsminderungen zur Folge haben. Wir unterstützen unseren Auftraggeber bei der Beurteilung der Angebote und sorgen dafür, dass nicht Äpfel mit Birnen verglichen werden.



2

## LPH 8: Objektüberwachung (bes. Leistung)

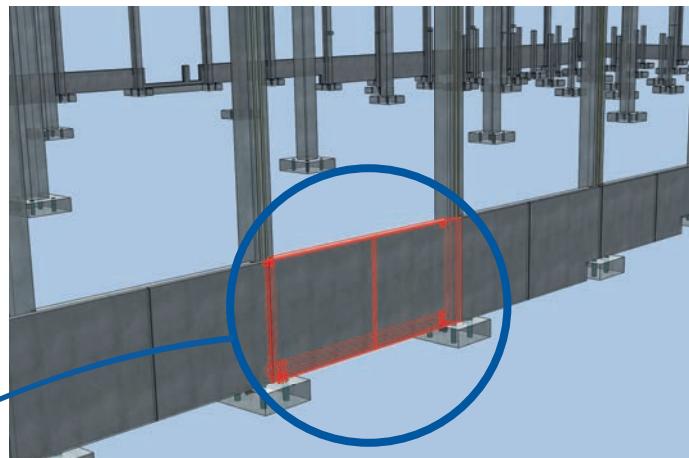
Pläne zu fertigen ist eine Sache, danach das Tragwerk auch umzusetzen ist eine andere Aufgabe. Leider wird es in Deutschland immer schwieriger genügend Bauhandwerker zu finden, die diese Planungen verlässlich umsetzen. Eine Objektüberwachung (Bauabnahme) durch den Planer gewinnt deshalb stark an Bedeutung.



3

## Besondere / zusätzliche Leistungen (auszugsweise)

- » Werkstattplanungen im Stahlbetonfertigteilbau und Stahlbau
- » Konstruktionsabnahmen
- » Aufstellung Lastenplan für Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung
- » Nachweis der Erdbebenbeanspruchung
- » Feuerwiderstandsnachweise wichtiger Bauteile



4

**Bild 1** Schenker AG, Standort Dortmund

**Bild 2** Baustelle des Einkaufszentrums SONAE LOOP, Weiterstadt

**Bild 3** Technologiezentrum SAP SI, Bensheim

**Bild 4** 3D-Vidualisierung Sockelplatten

**Bild 5** Report Massenermittlung Sockelplatten aus Attributdaten (BIM)

Bauteil	Geometrie				Beton			Bewehrung			
	L/ø [m]	B/D [m]	H [m]	A [m²]	Vol. [m³]	Beton- güte	Exposi- tions- klasse	Vol. [m³]	Gewicht [t/m]	Bewehrungs- Grad	Menge [kg]
<b>P-SW-Sockel</b>											
<b>SW P-20 Sockelplatte; 1x herstellen; bestehend aus:</b>											
Tragschale	7,26	0,20	3,43	24,90	4,98	C30/37	XC 1	4,98	12,45	29,0 kg/m²	722,2
Mineralwolle	7,88	0,10	3,43	27,03	2,70			-	-	-	-
Vorsatzschale	7,88	0,09	3,43	27,03	2,43	C30/37		2,43	6,08	-	-
n.a. Konsolband	7,26	0,25	0,25	-	0,45			0,45	1,13	-	-
Fuge in Vorsatzschale	0,02	0,09	3,43	-0,07	-0,01			-0,01	-0,02	-	-
<b>Summe SW P-20</b>								<b>1x</b>	<b>7,86</b>	<b>19,65</b>	<b>722,2</b>
<b>Zwischensumme P-SW-Sockel</b>								<b>1 Stk</b>	<b>7,9</b>	<b>19,7</b>	<b>722,2</b>
<b>Gesamtsumme</b>									<b>7,9</b>	<b>19,7</b>	<b>722,2</b>

5

## Mit uns geht's an die Details

Wirtschaftliches Bauen beginnt mit einer durchdachten Planung. In der Konstruktionsabteilung wird den Ideen der Ingenieure Leben eingehaucht. Konstrukteure und Zeichner bearbeiten Pläne praxisnah und termingerecht. Darüber hinaus bieten wir individuelle Sonderlösungen an, die Auftraggebern viel Geld sparen und oftmals die Grundlage für einen neuen Auftrag bilden.

Im Stahlbetonfertigteilbau und im Stahlbau werden wir von den ausführenden Firmen häufig auch zur Erstellung der notwendigen Werkstattpläne beauftragt.

Mithilfe der neuesten Konstruktionssoftware von Allplan und Tekla können sämtliche Arten von Plänen, wie z.B. Schal- und Bewehrungspläne sowie Stahl-, Fertigteil-, Stahlbeton- und Holzbaupläne, in einer praxisgerechten Darstellung bearbeitet werden. Zur besseren Visualisierung werden diese nicht mehr als 2D-Ansicht, sondern in einem 3D-Modell geplant.

## BIM - die Digitalisierung der Prozesse im Bauwesen

Unser Erfolg begründet sich auch auf die frühzeitige Nutzung von 3D-Zeichentechniken sowie die umfangreiche und versierte Anwendung der BIM-Technologie. Building Information Modeling (BIM) ist eine Planungsmethode zur Erzeugung und Verwaltung von Gebäudedaten. Die Bauwerksmodelle dienen als Informationsdatenbank für Entscheidungen während des gesamten Lebenszyklus – von der ersten Vorplanung bis zum Rückbau.

Ziel ist eine zentrale Verwaltung von möglichst allen projektrelevanten Informationen und eine integrale, teambasierende Arbeitsweise. D.h. alle Projektbeteiligte arbeiten an einem gemeinsamen Koordinationsmodell, verleihen den Bauteilen Informationen bzw. Attribute und werten diese beispielsweise in Form von Listen aus (siehe Bild 1 und Seite 7, Bild 4 & 5).

Einer der großen Vorteile unserer BIM-konformen Arbeitsweise ist, dass mögliche Unstimmigkeiten bereits während der Planung erkannt und behoben werden können. Ein weiterer Vorteil sind die genauen Massenkenntnisse während der kompletten Planungs-, Ausschreibungs- und Bauphase.



1

Bild 1 3D-Visualisierung mit Attributen (BIM)

Bild 2 Neubau Straßburger Platz, Dresden

Bild 3 Neubau Bibliothek 21, Stuttgart

Bild 4 Neubau ZDF Studio „Unter den Linden“

## STAHLBETON- & STAHLBETONFERTIGTEILBAU

### Planungen im Hochbau



2



3

Kunden profitieren von unserer langjährigen Erfahrung im Entwerfen, Berechnen und Konstruieren von Stahl-, Stahlbeton- und Spannbetonfertigteilen. Um auch die laufenden Unterhaltskosten möglichst gering zu halten, zielen unsere Planungen auf eine gute Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit ab.

Die Fertigteilbauweise mit Stahl- und Spannbeton hat in den letzten vier Jahrzehnten vor allem im Industrie- und Gewerbebau enorm an Bedeutung gewonnen. Eine hohe Tragfähigkeit ermöglicht heute wirtschaftliche Bauten mit großen Raumhöhen und weiten Spannweiten.

Stahlbeton ist zudem sehr feuerresistent und hält extreme Belastungen, wie LKW-Anprall oder schwerem Gewicht auf Bodenplatten, gut stand. Wie auch beim Stahlbau sparen eine vorauselende gute Planung und die damit mögliche Vorfertigung viel Zeit bei der Abwicklung auf der Baustelle.



4

## Flexibilität & Präzision

Der Stahlbau bildet eine weitere Kernkompetenz unserer Ingenieurgruppe. Wir entwickeln die unterschiedlichsten Konstruktionen, die wir vom Entwurf über die Statik, Ausführungsplanung, Werkstattplanung bis hin zu NC-Daten und Listen für die Fertigungsunternehmen ausarbeiten. Hierzu bilden wir die Stahlkonstruktion als 3D-Modell exakt nach.

Stahl ist eines der vielseitigsten Materialien im Bauwesen. Durch effizienten Materialeinsatz lassen sich im Hallen- und Industriebau Spannweiten und Gebäudehöhen erzielen, die mit keinem anderen Material umsetzbar sind. Vorteilhaft ist dabei die Verwendung leichter, aber hochbelastbarer Teile, die einen präzisen Vorfertigungsgrad aufweisen. So kann die Bauzeit gegenüber der Planungsphase deutlich verkürzt werden, was Kosten und Aufwand spart.

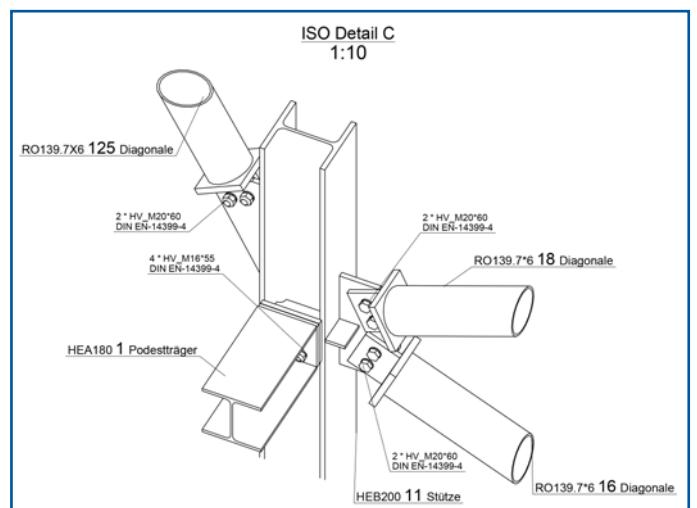
Auch filigrane, architektonisch anspruchsvolle Konstruktionen sind ohne den Stahl- und Metallbau nicht denkbar. Die Offenheit moderner Gebäude durch großflächige Glasfassaden wird durch den Einsatz von Stahl und Aluminium erst möglich.

Stahl kommt vor allem beim Bau von Hallentragwerken zum Einsatz. Unsere Erfahrung erstreckt sich aber auch auf die Bereiche Industrie- und Anlagenbau, Logistik oder Bauen im Bestand. Sonderkonstruktionen außerhalb des üblichen Stahlbaus, die Spezialwissen, spezielle Berechnungsmethoden oder kreative Lösungen erfordern, bewältigen wir mit Leichtigkeit durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit unserer verschiedenen Abteilungen.

Die eigentliche Konstruktion sehen wir als eine unserer besonderen Stärken. Hier realisieren erfahrene Konstrukteure und Zeichner die Ideen und das Wissen unserer Ingenieure und Auftraggeber praxisnah und termingerecht.



1



2

Bild 1 Playmobil Funpark, Zirndorf

Bild 2 Beispiel für Detailplanung in 3D

Bild 3 Beispiel für eine weitgespannte Halle,  
Schenker AG Coburg

Bild 4 3D-Modell Griesson De Beukelaer, Kahla

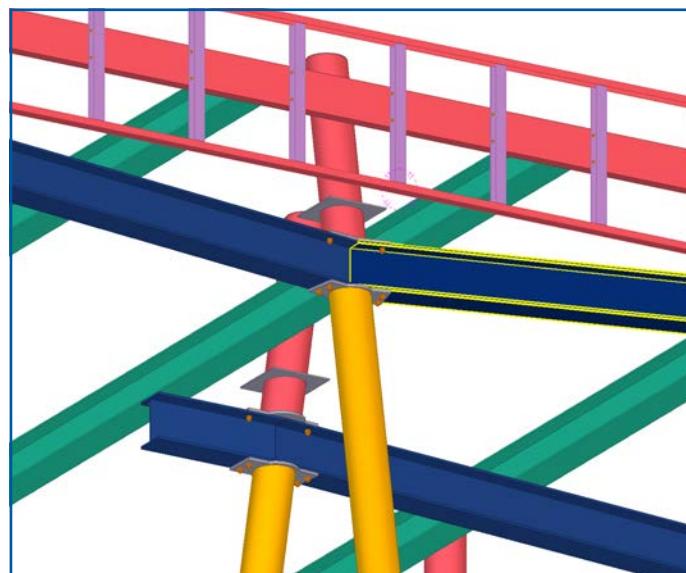
Bild 5 Ausgeführter Stahlbau Griesson  
De Beukelaer, Kahla



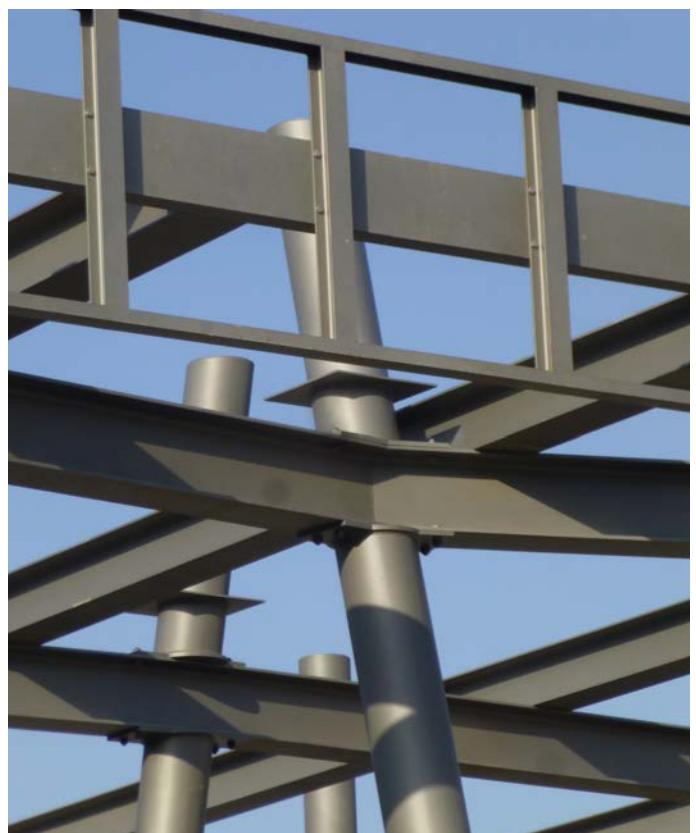
3

Durch integrale Planung in 3D mit der von uns genutzten Software Tekla Structures können die Ergebnisse der statischen Berechnung und die Randbedingungen anderer Planungsbeteiligter bereits im Modell zusammengeführt, überprüft und abgestimmt werden. So lassen sich Fehlerquellen und Kollisionen auf der Baustelle schon vorab eliminieren und Abläufe beschleunigen.

Planlayout, NC-Daten und Stücklisten werden an Kundenstandards angepasst. Die Übergabe der Planungsergebnisse mit allen Zusatzinformationen (Attributien) der Bauteile an den Bauherren ist auch bei der weiteren Nutzung seines Gebäudes ein großer Vorteil, z. B. beim Facility Management.



4



5

## Nachhaltigkeit trifft auf Ästhetik

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ wurde erstmals von Carl von Carlowitz in der Forstwirtschaft geprägt und wird noch heute mit dem Werkstoff Holz in Verbindung gebracht. Der nachwachsende Rohstoff Holz hat tolle Eigenschaften, die beim Entwurf und dem Bau von Tragstrukturen, Gebäudehüllen und auch des Ausbaus sowie der Einrichtung eingesetzt werden können.

Über Fachwerkkonstruktionen entwickelten sich der heutige Holzrahmenbau sowie die Massivholzkonstruktionen. Aus den zimmermannsmäßigen Konstruktionen bildete sich der Ingenieurholzbau.

Durch die einfache Bearbeitung von Holz ist eine rasche Fertigung mit geringem Energieaufwand realisierbar. Vorgefertigte Bauteile ermöglichen schnelle und witterungsunabhängige Baufortschritte und eine kurze Bauzeit. Aufgrund des geringen Eigengewichts ist Holz sehr interessant für Aufstockungen.

Darüber hinaus speichert Holz Kohlenstoff und trägt durch die Aufnahme und Abgabe von Luftfeuchtigkeit zu einem gesunden Raumklima bei. Historische Konstruktionen, wie beispielsweise Kirchendachstühle, zeigen die Langlebigkeit von Holz.

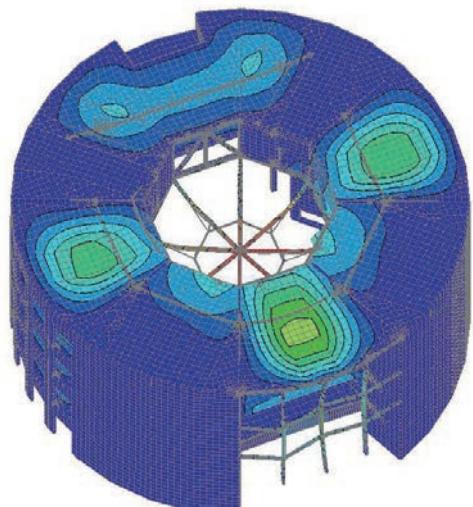


1

Die haptische Präsenz und die lebendigen Oberflächen verleihen dem Holz eine besondere Ästhetik.



2



3

Bild 1 Lagerhalle, Tegernsee

Bild 2 Globe Theater Coburg mit Rundbau und Nebengebäuden

Bild 3 FEM Modell Rundtheater Coburg

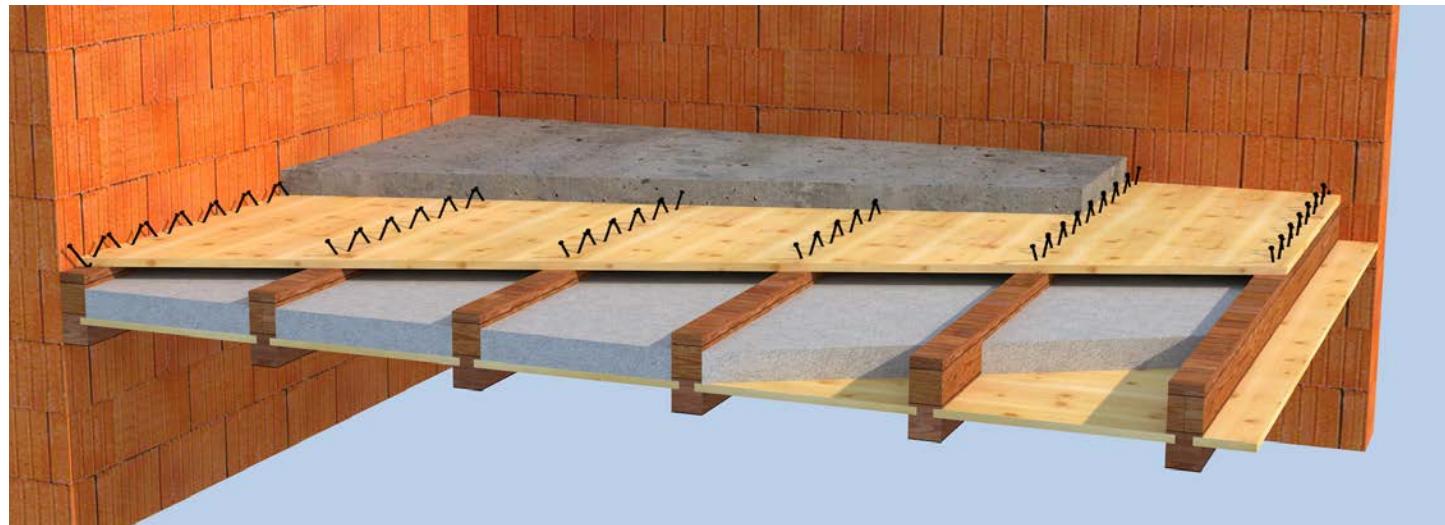
Verschiedene Holzarten, wie z.B. Fichten oder Eichen, werden je nach ihren Eigenschaften im Bauwerk eingesetzt. Der Holzleimbau ermöglicht vielfältige Formen von Tragwerken. Durch Kombination mit anderen Werkstoffen kann Holz noch effektiver eingesetzt werden.

Wir bearbeiten Projekte aus dem Ingenieurholzbau ebenso wie den Dachstuhl von Wohnhäusern – egal ob Neubau oder Bestandskonstruktion. Dabei liegt das besondere Augenmerk in der Entwicklung der Holzbaudetails.

Mit Holz-Beton-Verbundkonstruktionen (HBV) werden die Stärken beider Werkstoffe kombiniert. Das Holz übernimmt hier die Zugkräfte, der Beton die Druckkräfte. Neben statisch bestimmten Systemen, welche für HBV-Decken Standard sind, werden von uns auch statisch unbestimmte Systeme bearbeitet. Hierbei werden Rechenverfahren außerhalb der Norm angewandt.



4



5

Zu unserem Portfolio gehören ebenso Brandwiderstandsberechnungen von Holztragwerken, Massivholzkonstruktionen, wie z.B. Brettsperrholz, und die realitätsnahe Tragwerksmodellierung unter Berücksichtigung von Bauteil- und Anschlusssteifigkeiten sowie Gutachten für historische Holzkonstruktionen.



6

**Bild 4** Sanierung Hausschwammschaden  
Kirchendachstuhl

**Bild 5** 3D-Modell einer HBV-Decke

**Bild 6** Wohnanlage Murrmann, Weismain

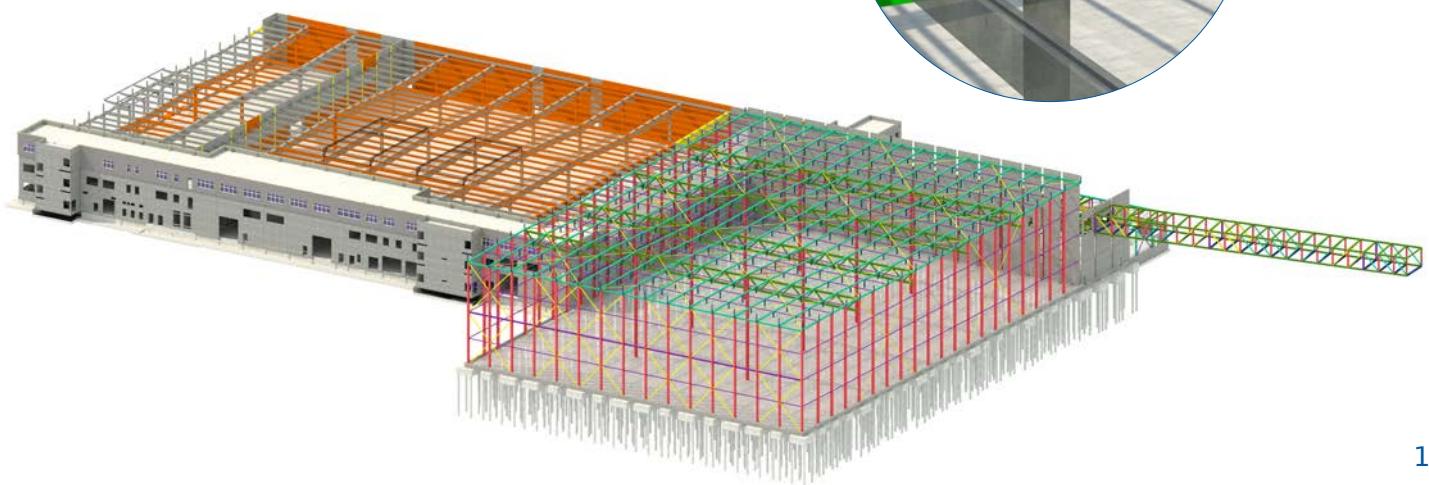
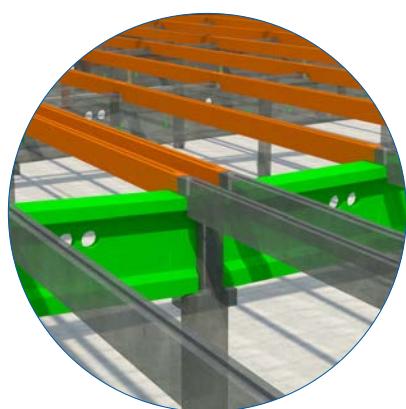
## Gewerbe- und Industriebau

Jahrelang haben wir uns nur auf das ingenieurmäßige Planen von Bauwerken beschränkt. Unsere zahlreichen Industrie- und Gewerbekunden fragten jedoch immer häufiger bei uns nach, warum wir nicht auch die Objektplanung unseren Kernkompetenzen wie Tragwerk, Brandschutz, Bauphysik und Bauleitung noch hinzufügen, um das Problem der unzähligen Schnittstellen beim Zusammenfügen der Planungsschritte und Planungsphasen zu minimieren.

Beeinflusst von den zuvor genannten Wünschen und Überlegungen, haben wir vor ein paar Jahren beschlossen, die kompletten Planungsleistungen (außer TGA) von Bauvorhaben ebenfalls anzubieten und zu übernehmen.

Auch die inzwischen vorgetragenen Bedürfnisse der Auftraggeber nach einem ganzheitlichen 3D-Planungsstil in einer BIM-Arbeitsweise (Building Information Modeling) hat die Notwendigkeit nach einer derartigen Weiterentwicklung gefördert. Seit dem Jahr 2012 haben wir deshalb begonnen, unsere Abteilung „Generalplanung“ sukzessive auszubauen und haben inzwischen über 8 Mitarbeiter (Architekten und bauleitende Bauingenieure), die das Kernteam „Generalplanung“ bilden.

Bürointern wird dieses Team durch die Kollegen aus dem Brandschutz, der Bauphysik und der SiGe-Koordination unterstützt. Mancher Konstrukteur aus der Tragwerksplanung ist auch beim „Gebäudemodelling“ unterstützend tätig. Beim Entwurf und der Gestaltung arbeiten wir mit befreundeten Architekten aus der Region zusammen.





2



4



3

Bild 1 Teil einer Werksanlage, Sachsen

Bild 2 Produktionshalle Brose, Hallstadt

Bild 3 Lagerhalle Arkal, Crock

Bild 4 Umbau Hochhaus Baur, Burgkunstadt

Bild 5 Neubau Testhalle Brose, Würzburg



5

## Tiefgaragen, Regenüberlaufbecken, Baugruben, Lärmschutzwände, Fundamentierungen für Großmaschinen, Hochregallager & Spezialtiefbau



1



2

Bau und Sanierung von Tiefgaragen stellen hohe Ansprüche an Statik und Konstruktion. Erst recht, wenn ein Gebäude über die Garage abgelastet werden muss. Stützen und Träger sollen dabei auf das Mindeste beschränkt werden.

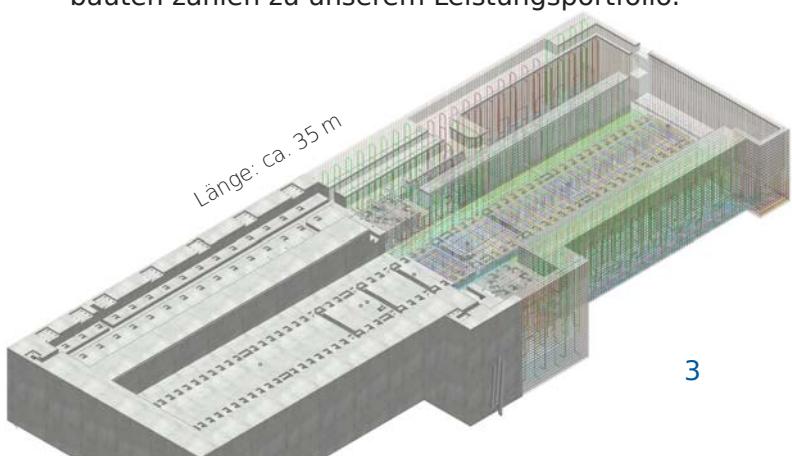
Ein herausragendes Beispiel für eine Vielzahl von Sonderlösungen war die zweigeschossige Tiefgarage Albertsplatz in Coburg. Diese war in einigen Teilbereichen durch mehrgeschosige Hochbauten für Gewerbe und Wohnen belastet. Die bis zu acht Meter tiefe Baugrube musste im innerstädtischen Bereich zwischen vorhandener Nachbarbebauung errichtet werden. Dabei waren Rückverankerungen auf den Nachbargrundstücken häufig nicht möglich. Die Tiefgarage steht außerdem in ihrer vollen Höhe im Grundwasser und war durch Auftriebsanker zu sichern. Darüber hinaus planten wir die Parkflächen bereits im Wettbewerbsentwurf möglichst stützenfrei.

Eine weitere Herausforderung für Tragwerksplaner sind auch Maschinenfundamente und Fundamentplatten von Hochregallagern. Die Präzision einer Maschine oder Beschickungsanlage in einem Hochregallager hängt entscheidend vom Fundament ab. Hierfür werden weitaus geringere Verformungen zugelassen als sonst auf dem Bau üblich.

Erschwerend kommt hinzu, dass in den meisten Fällen die Fundamente in bestehende Hallen zu integrieren sind. Sinnvolle Verbaulösungen in Abhängigkeit des Hallentragsystems sind dabei zusätzlich gefragt.

Um den gestellten Anforderungen gerecht zu werden, müssen große Fundamente ganzheitlich betrachtet werden. Das funktioniert nur mit einem 3D-FEM-Modell unter Integration der Baugrundeigenschaften. Damit werden Verformungen an jeder Stelle des Fundamentes genauestens ermittelt und optimiert. Nur so können wirtschaftliche und gebrauchstaugliche Lösungen erreicht werden.

Auch Lärmschutzwände in Beton, Stahl, Glas oder Naturstein mit mehreren hundert Metern Länge neben Bahnstrecken, Schnellstraßen oder Industriebauten zählen zu unserem Leistungsportfolio.



3

## SPEZIALLÖSUNGEN & SONDERKONSTRUKTIONEN

### Unterkonstruktionen für Photovoltaikanlagen & Werbeschilder, Sport- & Spielgeräte



4



5



6

- Bild 1 Baugrube Tiefgarage Ketschenvorstadt
- Bild 2 Aushub eines Maschinenfundaments bei der Firma Waldrich, Coburg
- Bild 3 3D-Zeichnung Maschinenfundament
- Bild 4 Schilderunterkonstruktion für die HUK-COBURG
- Bild 5 Verschiebeversuche einer Photovoltaikanlage
- Bild 6 Soccerplatz in Zusammenarbeit mit der Firma Klein Metallverarbeitung
- Bild 7 HABA Indoorspielplatz im Hotel „Die Seitenalm“ in Radstadt, Österreich

Durch die fortwährende Weiterentwicklung von Gesellschaft, Umwelt und staatlichen Regelungen werden immer häufiger statische Berechnungen benötigt, die in der Vergangenheit noch nicht gefordert waren.

Dazu zählen unter anderem Unterkonstruktionen für Beschilderungen, Photovoltaik- und Solaranlagen, die in großer Höhe oft starken Belastungen ausgesetzt sind. Windlasten und Temperaturschwankungen müssen beachtet werden. Da manche dieser Konstruktionen in großer Stückzahl produziert und montiert werden, sind auch kleinste Details auf Wirtschaftlichkeit und einfachste Montage zu untersuchen.

Bei Sport- und Spielgeräten ist der Einsatz von nicht alltäglichen Baustoffen und Konstruktionen ebenfalls nötig und gewünscht. Aluminium ist besonders leicht und kann durch einfachen Aufwand bearbeitet, transportiert und montiert werden.

Holz im Spielgerätebau soll schreinermäßig bearbeitet und gestaltet werden.



7

## Neue Konzepte für alte Bauwerke



1

Neben dem Neubau stellen die Modernisierung und nachhaltige Gebäudesanierung wichtige Aufgabengebiete dar, die immer mehr an Bedeutung gewinnen. Wir legen größten Wert auf sensiblen Umgang mit dem bestehenden Gebäude und erarbeiten ein zukunftsorientiertes und energieeffizientes Konzept.

Viele Sanierungs- und Umbaumaßnahmen im Industriebau finden bei laufendem Betrieb statt, was einen hohen Anspruch an Koordination der Baumaßnahmen stellt und effiziente Lösungen erfordert. Eine weitere große Herausforderung stellen dabei die unbekannten Parameter vor Baubeginn dar, die eine umfassende Analyse erfordern. Hierfür ist umfangreiches Wissen um Baumaterialien, Handwerkstechniken und Vorschriften nötig.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Daten erfolgt eine dokumentarische Aufarbeitung der Schwachstellen, Schäden und Risiken, die in einem konkreten Sanierungskonzept oder Gutachten bearbeitet werden. Neben der Untersuchung des bestehenden Tragwerks beurteilen wir eventuelle bauphysikalische Schäden, wie Pilz- und Schimmelbefall, den bestehenden Brandschutz, oder Schäden an Stahlbetonbauteilen infolge eines Chloridangriffes, z. B. in Tiefgaragen oder Parkhäusern.

Die Entwicklung und Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden ist dabei ein wichtiger Aufgabenschwerpunkt. Beispielhaft für die großen Schwierigkeiten bei der Ertüchtigung historischer, in der Vergangenheit oft unfachmännisch umgebauter Tragwerke, ist das spätmittelalterliche Gebäude „Hinterm Marstall 3“ in Coburg. Nach der Wiederherstellung u. a. der Tragwerkskonstruktion, ist das Gebäude 2014 mit der bayerischen Denkmalschutzmedaille ausgezeichnet worden.



2

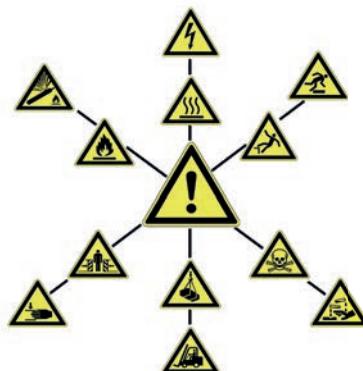
Bild 1 Sanierung „Hinterm Marstall 3“

Bild 2 Betonsanierung Hallenstützen

## Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination (SiGeKo)

Für eine erfolgreiche Durchführung eines Bauprojektes sind Kommunikation, Koordination und Kooperation maßgebliche Voraussetzungen. Daher ist eine fachgerechte Planung die Grundlage einer reibungslosen, termingerechten und sicheren Ausführung auf der Baustelle. Teil dieser Planung ist die Koordination nach Baustellenverordnung BaustellIV, die für verständliche und verfügbare Informationen für ein sichereres Arbeiten zwischen allen Beteiligten sorgt. Der Bauherr trägt die Gesamtverantwortung für das Bauvorhaben und damit auch die damit verbundenen denkbaren Gefahren. Für die Koordination mehrerer ausführender Unternehmen in einem Bauvorhaben sieht die Baustellenverordnung vor, mindestens einen geeigneten Fachmann zu bestellen.

Als SiGeKo koordinieren wir während der Ausführungsphase des Bauvorhabens die Anwendung der allgemeinen Grundsätze nach § 4 ArbSchG und berücksichtigen die festgestellten Wechselwirkungen. Im Anschluss arbeiten wir einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan aus. Bei Sicherheitsbegehung inkl. Dokumentation und Ergebnisauswertung wird der Ablauf überwacht.



## Fachkraft für Arbeitssicherheit (FaSi)

Unsere Fachkraft für Arbeitssicherheit ist ein betrieblicher Berater, der externen Unternehmen in allen Fragen des Arbeitsschutzes auf Grundlage des Arbeitsschutzgesetzes zur Seite steht und bei der Verhütung von Unfällen, Berufskrankheiten und den Maßnahmen für ein menschengerechtes Arbeitsumfeld unterstützt.

Die Aufgaben und die betriebliche Position der Fachkraft für Arbeitssicherheit wird durch das Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) geregelt: Sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten zu schaffen, ist das Ziel. Dem Handeln der Fachkraft für Arbeitssicherheit kommt eine hohe Bedeutung zu. Sie stellt eine Schlüsselstellung im Unternehmen dar. Wir erarbeiten persönliche und kundenorientierte Lösungskonzepte, so dass das eigentliche Kerngeschäft unserer Kunden im Vordergrund stehen kann.

Fallen bei der sogenannten Gefährdungsbeurteilung Mängel oder Risiken auf, schlagen wir Gegenmaßnahmen vor. So bieten wir neben der Grundbetreuung auch eine betriebsspezifische Betreuung, die besondere Tätigkeiten, Risiken, wie z. B. den Umgang mit Gefahrstoffen, spezielle Anforderungen beim Personaleinsatz beachtet.

Wir sind als FaSi der Mittler unserer Kunden für die Berufsgenossenschaft und die Gewerbeaufsicht.



## Energieeffizienz, Schall- und Feuchteschutz

Ein Bauwerk und seine Umgebung unterliegen vielfältigen Wechselbeziehungen. Wir beraten Bauherren und Objektplaner, wie diese Wechselbeziehungen normgerecht und nach aktuellem Stand der Technik berücksichtigt werden können.

Die Untersuchung der Energieeffizienz ist bei der Planung eines Gebäudes unabdingbar. Gerade wegen steigender Energiekosten ist es wichtig, einen niedrigen Energieverbrauch sicherzustellen, um zukunftssichere Investitionen tätigen zu können. Dabei erarbeiten wir nach sorgfältiger Planung ein individuell abgestimmtes Energiekonzept für Bestands- und Neubauten und können energetische Schwachstellen identifizieren und verbessern.

Derzeit regelt die EnEV 2013 (2014) die Anforderungen an die energetische Qualität. Im Energieausweis werden Gebäude in Energieeffizienzklassen eingeteilt. So können gerade Gebäude aus dem Bestand im Hinblick auf ihr energetisches Niveau besser miteinander verglichen werden. Diese Angaben sind Pflicht. Davon sind Privathaushalte und Unternehmen gleichermaßen betroffen.

Wir sind berechtigt, EnEV-Nachweise durchzuführen und Energieausweise für Gebäude aller Art zu erstellen. Unsere Mitarbeiter sind in der Energieeffizienz-Expertenliste des Förderprogramms des Bundes „Energieeffizient Bauen und Sanieren“ sowohl für „Wohngebäude“ als auch für „Nichtwohngebäude“ eingetragen. Im Rahmen der Energieberatung können wir Zuschüsse und Förderungen beantragen.

Feuchteschutz kann nur in Verbindung mit dem Wärmeschutz und der Energieeffizienz des Gebäudes betrachtet werden. Unzureichender Wärmeschutz kann zum einen zu Feuchtigkeitsproblemen und zum andern zu mehr Energieverbrauch führen.

Um die Lebensqualität der Bewohner und die Lebensdauer eines Gebäudes zu garantieren, muss der Schutz vor Feuchtigkeit, welcher unter anderem zu Schimmelbildung führen kann, gewährleistet sein.

Der Schallschutz trägt entscheidend zum Wohlbefinden der Menschen bei und steigert zudem den Wert der Immobilie. Auf Grundlage der DIN 4109, die in allen Bundesländern verbindlich ist, erstellen wir Schallschutzkonzepte für alte und neue Gebäude. Zu unseren Leistungen zählen Beratung, Planung und Begleitung während der Bauphase.



1



2



3

## Brandschutz - auf der sicheren Seite sein



4

Bild 1 Wärmebildaufnahme Altbau

Bild 2 Bau einer Brandwannd zur Brandabschnittsbildung

Bild 3 Anleiterversuch als Rettungssimulation

Bild 4 Schaden nach Brand im Dachstuhl

Vorbeugender Brandschutz sorgt nicht nur für eine effektive Brandbekämpfung, sondern schränkt außerdem die Folgen eines Brandes ein. Mit dem Brandschutznachweis werden öffentlich rechtliche Landesbauordnungen und Sonderbauvorschriften der jeweiligen Bundesländer als Brandschutznachweise abgeleitet und Abweichungen mit geeigneten Maßnahmen kompensiert. Für ungeregelte Sonderbauten erarbeiten wir individuelle Konzeptionen, um die Schutzziele unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte zu erreichen.

Frühzeitige Brandschutzplanungen gewährleisten Sicherheit, denn brandschutztechnische Versäumnisse können schwerwiegende Folgen haben und sind im Nachhinein oft teuer. Architekten, Bauherren sowie Bauunternehmen und Behörden unterstützen wir bei der Entwurfs- bis zur Ausführungsplanung und Realisierung der Brandschutzkonzeptionen.

## Qualität & Vertrauen - wir halten unsere Versprechen

Um eigene Fehler zu minimieren und bestenfalls auszuschließen, pflegen wir seit Jahren ein eigenes Qualitätsmanagement-System. Dazu zählt nicht nur die Arbeitsqualität, sondern auch das Umfeld. Die Ingenieurgruppe wurde von der IHK dank flexibler Modelle und unserem Vertrauen in die Kompetenz der Mitarbeiter als „attraktiver Arbeitgeber“ bewertet.

Im Jahr 2015 wurde die Ingenieurgruppe mit dem Zertifikat „Planer am Bau“ ausgezeichnet, dem eine intensive Prüfung durch den TÜV Rheinland vorausging.

Das Zertifikat wurde spezifisch für Ingenieur- und Architekturbüros entwickelt und sichert durch regelmäßige Selbst- und Fremdkontrollen effiziente Abläufe, stetige Verbesserungen und eine hohe Leistungsbereitschaft. Festgelegt sind Strukturen, Abläufe, Richtlinien und Philosophien in einem Handbuch, das auf Nachfrage auch extern zur Verfügung steht.



1

In einem jährlichen Audit werden Fehler und Schwächen des vergangenen Jahres aufgedeckt und neue Ideen eingebbracht. Dabei zählen nicht nur Meinungen und Vorschläge unserer Mitarbeiter, sondern auch die unserer Kunden. Aufgaben und Projekte bearbeiten wir stets unter Beachtung der berufsständischen Verantwortung.



Bild 1 Sozialraum Coburg, Ernstplatz

Bild 2 Mitarbeiter, Stand 2024

## PARTNERSCHAFTEN

### Starkes Netzwerk mit starken Partnern

Trotz unseres umfangreichen Portfolios sind manche Bauvorhaben und Projekte nicht allein zu stemmen. Wir arbeiten dann in interdisziplinären Teams zusammen und unterstützen uns gegenseitig. Um schnellere Prozesse und Entscheidungen zu gewährleisten, hilft uns die langjährige Zusammenarbeit mit folgenden Kollegen und Instituten.



#### Ingenieurbüro Federlein

Befreundetes Büro, mit dem wir häufig als „Ingenieurgemeinschaft“ Projekte bearbeiten und damit die Leistungsfähigkeit erhöhen.

#### Hochschule Coburg

Enge Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Bauingenieurwesen, Architektur und Physikalische Technik. Seit vielen Jahren können Studenten und Absolventen in einem Praktikum oder als Berufseinsteiger mit unserer Hilfe eigene Projekte betreuen.

#### Bavaria Technology Consult

Netzwerk mit mehr als 5.200 bayerischen beratenden Ingenieuren, die Mitglied in der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau sind.

#### Wir sind Mitglied





# **INGENIEURGRUPPE**

## **KNÖRNSCHILD & KOLLEGEN**

**Hauptsitz Coburg**

Ernstplatz 8  
96450 Coburg

Telefon: +49 9561 8842 - 0  
Fax: +49 9561 8842 - 11

[zentrale@ig-knoernschild.de](mailto:zentrale@ig-knoernschild.de)  
[www.ig-knoernschild.de](http://www.ig-knoernschild.de)

**Standort Rudolstadt**

Anton-Sommer-Straße 55  
07404 Rudolstadt

Telefon: +49 3672 318867 - 0  
Fax: +49 3672 318867 - 9

[zentrale@ig-knoernschild.de](mailto:zentrale@ig-knoernschild.de)  
[www.ig-knoernschild.de](http://www.ig-knoernschild.de)

**Standort Plauen**

Schildstraße 37  
08527 Plauen

Telefon: +49 3741 4856 - 0  
Fax: +49 3741 4856 - 40

[zentrale@ig-knoernschild.de](mailto:zentrale@ig-knoernschild.de)  
[www.ig-knoernschild.de](http://www.ig-knoernschild.de)

**QUALITÄTSSTANDARD**

**PLANER  
AMBÄU**

QualitätsManagement  
für Architektur- und  
Ingenieurbüros