

# FIBERNOX® V-ROD

GFK-Bewehrung für korrosionsfreie und nachhaltige Baustrukturen





## UNSER SELBSTVERSTÄNDNIS: VORAUSBAUEND.

Den aktuellsten Stand der Bautechnik nicht nur abzubilden, sondern immer schon den einen, den entscheidenden Schritt voraus zu sein – das ist unser Anspruch. Deshalb leisten wir konstante Pionierarbeit in allen Produktbereichen. Unsere Mitarbeiter setzen ihre umfassenden praktischen Erfahrungen und ihre Kreativität konsequent im Interesse unserer Kunden ein. Im ständigen partnerschaftlichen Dialog mit unseren Zielgruppen entwickeln wir schon heute die Produkte, die morgen gebraucht werden und setzen mit unserer Dynamik immer wieder Meilensteine in der Bautechnik – gestern, heute und auch morgen. Das verstehen wir unter: Vorausbauend.

# INHALT

**04 ■**  
**FIBERNOX® V-ROD**

GFK-Bewehrung

**07 ■**  
**Technische Informationen**

Bemessung

**08 ■**  
**Biegeformen**

Bemessungsgrundlage  
Technische Daten  
Mögliche Biegeformen

**09 ■**  
**Endanker**

**09 ■**  
**Schubdorne**

**09 ■**  
**Rockbolt-Felsanker**

**12 ■**  
**Service & Kontakt**

Wir sind immer für Sie da.  
Wir sind, wo Sie sind.

The image shows several cylindrical reinforcement bars (FIBERNOX V-ROD) stacked on a light-colored surface. The bars have a textured, fibrous appearance. A green rectangular box is overlaid on the bottom left of the image, containing the product name and category.

# FIBERNOX® V-ROD

## GFK-BEWEHRUNG

### DAS PRODUKT

FIBERNOX® V-ROD ist ein Betonbewehrungsstab aus Faserverbund-Werkstoff, der auf maximale Festigkeit und Dauerhaftigkeit ausgelegt ist. Hochwertige, korrosionsresistente Glasfasern und ein hochdauerhafter Vinylesterharz werden im Pultrusionsverfahren zu einem geraden oder auch gebogenen Bewehrungsstab verarbeitet. Die besandete Oberfläche ermöglicht bestmöglichen Verbund mit dem Beton und umschließt sämtliche Glasfasern. FIBERNOX® V-ROD ist in zahlreichen Anwendungsbereichen eine technisch und wirtschaftlich vorteilhafte Alternative zu Betonstahl sowie Edelstahlbewehrung. FIBERNOX® V-ROD Bewehrungsstäbe haben sich seit Jahrzehnten bewährt und werden weltweit erfolgreich eingesetzt.

### VORTEILE

- Dauerhaft auch unter extremen Bedingungen
- Korrosions- und alkalibeständig
- Sehr hohe Zugfestigkeit bei geringem Gewicht
- Elektrisch nichtleitfähig und durchlässig für Funkfrequenzen
- Nicht magnetisch
- Sehr geringe Wärmeleitfähigkeit
- Leichte Zerspanbarkeit für Tunnelbohrmaschinen
- Sehr guter Verbund und hervorragende Dauerhaftigkeit durch besandete Oberfläche
- Verschiedene Durchmesser und Formen verfügbar

### LIEFERPROGRAMM

FIBERNOX® V-ROD ist in den folgenden Varianten erhältlich:

- Gerade Stäbe
- Gebogene Stäbe in vielen möglichen Formen
- Gerade Stäbe mit Endanker
- Schubdorn mit Glatter Oberfläche
- Rockbolt-Felsanker inkl. Druckplatte und Mutter

# EINSATZBEREICHE

## ALLGEMEIN

Die aufgeführten Vorteile und Eigenschaften von FIBERNOX® V-ROD ermöglichen beispielsweise die folgenden Anwendungsmöglichkeiten im Stahlbeton- und Fertigteilbau:

- **Projekte in aggressiven Umweltbedingungen und hohen Anforderungen an die Dauerhaftigkeit.** Durch die Verwendung korrosionsresistenter Glasfasern sowie Vinylesterharz in Verbindung mit durch die Oberflächenbesandung zusätzlich geschützter Glasfasern ist FIBERNOX® V-ROD eine sehr wirtschaftliche und hochdauerhafte Alternative zu Edelstahlbewehrung. Nicht nur im Vergleich zu Edelstahl sondern auch im Vergleich zu Betonstahl mit den korrosionsvermeidenden Maßnahmen wie hohe Betondeckung, Zusatzstoffen und –mitteln und teuren Sonderbetonen ist FIBERNOX® V-ROD wirtschaftlich.

**Anwendungen:** Küsten- und Marinebau, Fundamente, Betontanks der chemischen Industrie, Klär- und Meerwasserentsalzungsanlagen

- **Dünne, schlanke Bauteile, die zwangsläufig eine geringe Betondeckung erfordern.** Die erforderliche Betondeckung bei FIBERNOX® V-ROD beträgt nur Stabdurchmesser + 10 mm, hierdurch lassen sich filigrane Fertigteile bei voller Wahrung der Dauerhaftigkeit herstellen.

**Anwendungen:** Fertigteilbau

- **Projekte, die eine elektrisch oder magnetisch nicht leitfähige Bewehrung benötigen.**

**Anwendungen:** Eisenbahnbau, Flughafenbau, Transformatorgebäude, Krankenhäuser, Aluminiumfabriken, energetisch neutraler Wohnungsbau

- **Projekte, in denen eine geringe Wärmeleitfähigkeit von Vorteil ist.** Die spezifische Wärmeleitfähigkeit von FIBERNOX® V-ROD beträgt nur 0,5 W/mK, dies ist um den Faktor 30 bis 100 geringer als bei Edelstahl- oder Stahlbewehrung.

**Anwendungen:** Isolierte Sandwich- und Doppelwände im Fertigteilbau

- **Projekte, die mit der Tunnelbohrmaschine (TBM) hergestellt werden.** Im Tunnel- und Metrobau wird FIBERNOX® V-ROD in den Durchfahrungsbereichen (soft eyes) eingesetzt und ist leicht schneidbar für die TBM. Da FIBERNOX® V-ROD eine zerspannbare Bewehrung ist, werden Beschädigungen an den Schneidrädern der TBM oder auch teure und zeitraubende Zusatzmaßnahmen wie manueller Betonausbruch sowie Injektionen zur Bodenabdichtung vermieden.

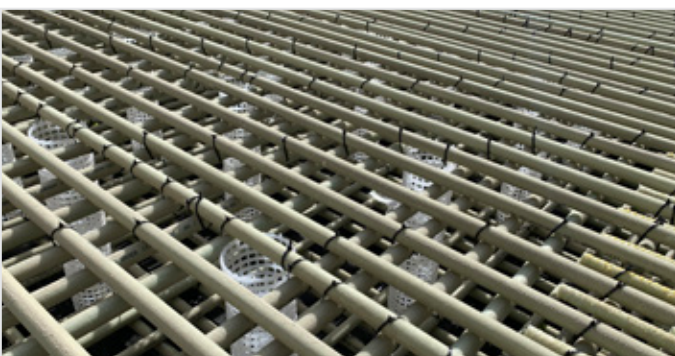
## ANWENDUNGSBEISPIELE



Rollweg Golf Multiple Entry 16 Flughafen Zürich, Schweiz



Vorplatz Haus der Musik Innsbruck, Österreich



Bodenplatte Physiklabor Universität Zürich-Irchel, Schweiz



Gleisendeckplatten Magdeburg, Deutschland

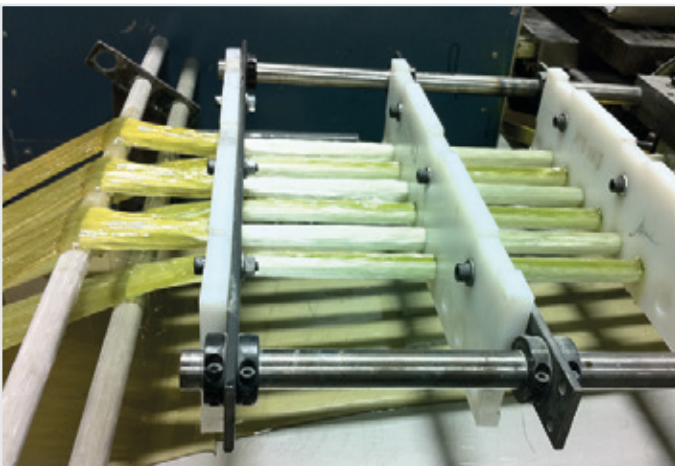
# ALLGEMEIN

## HERSTELLER VON FIBERNOX® V-ROD

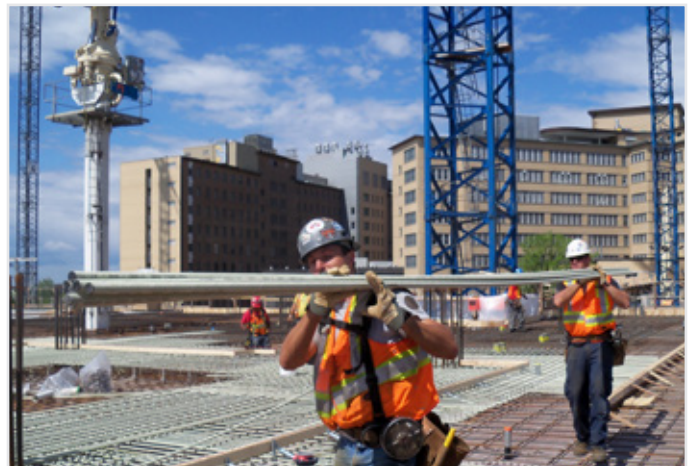
Der kanadische Hersteller PULTRALL hat mehrere Jahrzehnte Erfahrung in der Fertigung von FIBERNOX® V-ROD und nimmt durch seine unübertroffene Produktqualität, seine Innovationsfähigkeit und Dynamik eine weltweit führende Position bei der Herstellung von Verbundwerkstoffen ein. H-BAU Technik als lagerführender Vertriebs- und Engineeringpartner für Europa ist gleichermaßen bekannt als zuverlässiger Partner für innovative, qualitativ einzigartige Bauteile. Sowohl PULTRALL als auch H-BAU Technik sind ISO 9001 zertifiziert. FIBERNOX® V-ROD ist in Kanada nach dem international anerkannten Standard CSA 807 sowohl als gerader als auch gebogener Bewehrungsstab zertifiziert.

## DAS HERSTELLUNGSVERFAHREN

FIBERNOX® V-ROD Bewehrungsstäbe werden im sogenannten Pultrusionsverfahren hergestellt. Hier wird eine je nach Stabdurchmesser definierte Anzahl von Glasfasern unter hoher Zugkraft und mit Vinylesterharz vollständig gesättigt durch ein Formstück gezogen, mit Oberflächenbehandlung versehen und zu einem monolithischen Baustoff ausgehärtet. Je nach Fertigungsverfahren werden gerade oder gebogene Bewehrungsstäbe produziert.



Herstellung von FIBERNOX® V-ROD im Pultrusionsverfahren



FIBERNOX® V-ROD als nichtleitfähige Bodenplattenbewehrung für Krankenhausneubau



Bewehrungskörbe aus FIBERNOX® V-ROD mit geraden Stäben und Wendelbewehrung



Einbau von FIBERNOX® V-ROD in Brückendeck und Betonleitplanken

# TECHNISCHE INFORMATIONEN

## TECHNISCHE DATEN FIBERNOX® V-ROD 60

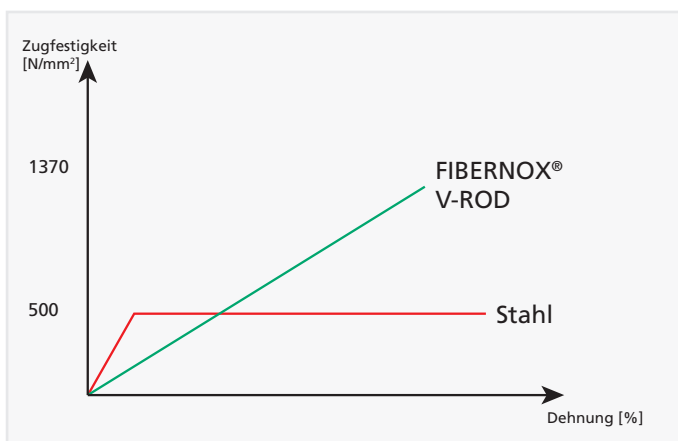
Typ	6	8	10	12	16	20	25	32
Nenn Durchmesser [mm]	6	8	10	12	16	20	25	32
Nominaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	28,3	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	490,9	804,2
Außendurchmesser [mm]	7,7	9,8	11,8	13,8	18,2	22,1	27,3	34,4
Garantierte Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	1.000							
Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	60.000							
Verbundspannung [N/mm <sup>2</sup> ]	>14,0							
Verbundkoeffizient nach ACI 440	0,8							
Quertragfähigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	200							
Axialer Temperaturausdehnungs- koeffizient [K x 10 <sup>-6</sup> ]	6,2							
Radialer Temperaturausdehnungs- koeffizient [K x 10 <sup>-6</sup> ]	23,8							
Glasanteil [Vol. %]	66							
Glasanteil [Gew. %]	83							
Spezifisches Gewicht [t/m <sup>3</sup> ]	2,1							
Metergewicht [kg/m]	0,07	0,12	0,18	0,26	0,45	0,7	1,09	1,78

- Lagerlänge beträgt 11.900 mm, Sonderlängen auf Anfrage
- Weitere Zwischendurchmesser erhältlich

## MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

- Linear-elastisches Spannungs-Dehnungsverhalten bis zur Bruchspannung von weit über 1.000 N/mm<sup>2</sup>
- 2-3 fache Zugfestigkeit von Stahl- und Edelstahlbewehrung
- E-Modul ist 3 mal kleiner als bei Stahlbewehrung

## BEMESSUNG



Spannungs-/Dehnungsdiagramm

- Die o.g. mechanische Eigenschaften sind bei der Bemessung von FIBERNOX® V-ROD unbedingt zu beachten
- Derzeit weltweit führender Standard zur Bemessung mit GFK-Bewehrung ist die CSA-806
- Bitte sprechen Sie uns diesbezüglich an

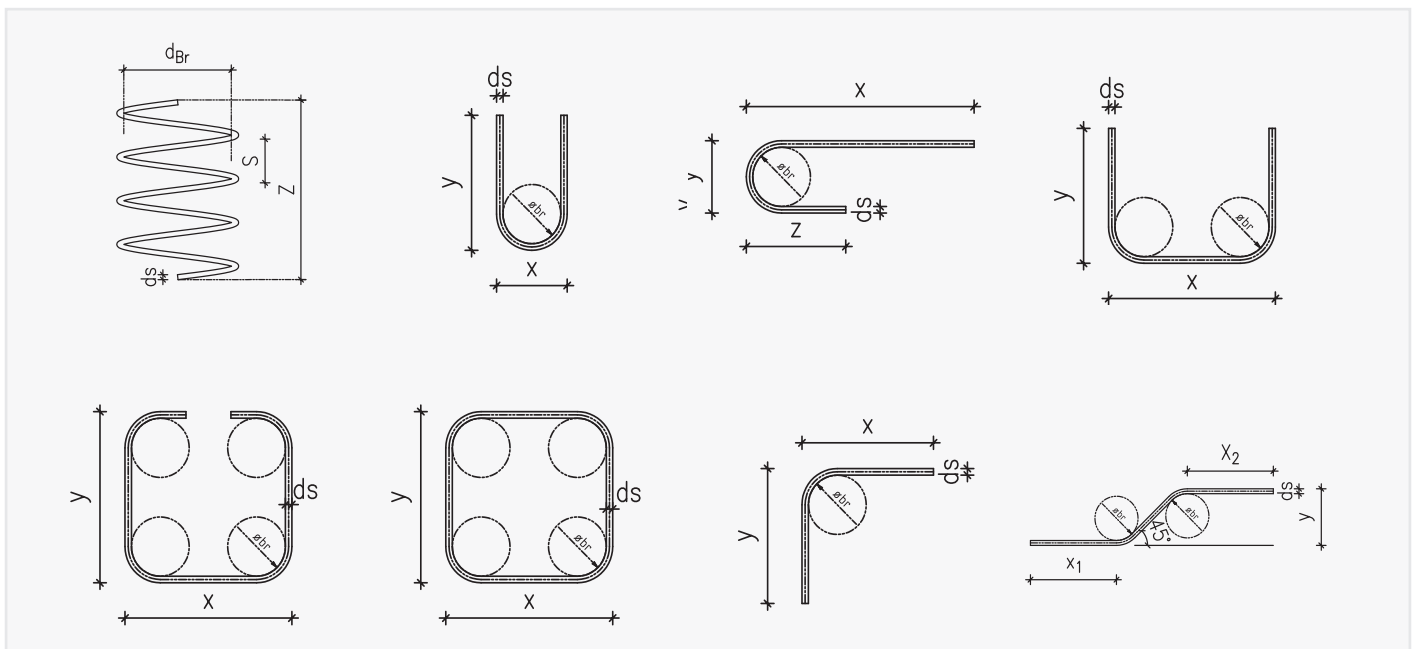
# BIEGEFORMEN

## TECHNISCHE DATEN GEBOGENE STÄBE FIBERNOX® V-ROD

Typ	10	12	16	20	22	25
Nenndurchmesser [mm]	10	12	16	20	22	25
Nominaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	71,26	126,68	197,93	285,02	387,95	506,71
Gesamtquerschnitt inkl. Besandung [mm <sup>2</sup> ]	81,6	145,7	240	332,96	439,4	582,72
Garantierte Zugfestigkeit des geraden Stabteils [N/mm <sup>2</sup> ]	1.000					
Garantierte Zugfestigkeit des gebogenen Stabteils [N/mm <sup>2</sup> ]	450					
Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	50.000					
Glasgehalt [Gew. %]	78					
Metergewicht [kg/m]	0,167	0,292	0,443	0,651	0,887	1,136

- FIBERNOX® V-ROD gebogene Stäbe sind in den Durchmessern 6, 8, 10, 12, 16, 20, 22, 25, 32 mm sowie Zwischendurchmessern erhältlich
- Bitte beachten Sie die detaillierten Richtlinien für gebogene FIBERNOX® V-ROD Stäbe unter [www.h-bau.de](http://www.h-bau.de)
- Der Biegerollenradius beträgt  $4 d_s$

## MÖGLICHE BIEGEFORMEN



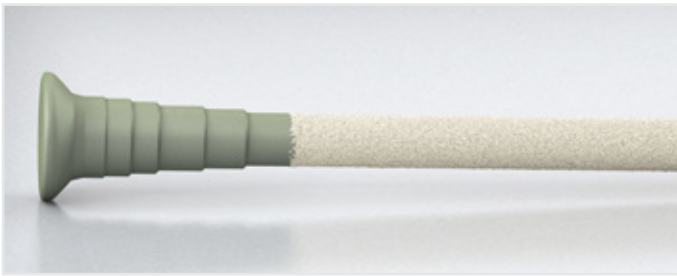
### HINWEIS

Bei Bestellung ist eine Skizze der gewünschten Biegeform erforderlich.



# ENDANKER

FIBERNOX® V-ROD kann in den Durchmessern von 12 bis 25 mm zusätzlich mit Endankern versehen werden.

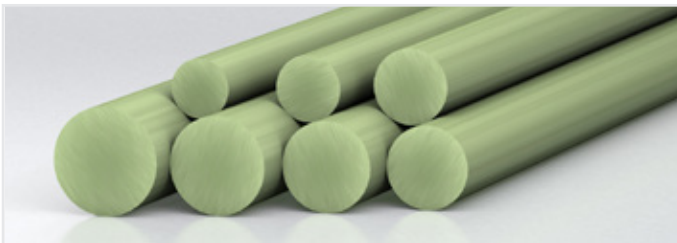


Typ	Durchmesser [mm]
E 4/12	12
E 5/16	16
E 6/20	20
E 7/22	22
E 8/25	25

Endanker FIBERNOX® V-ROD

# SCHUBDORNE MIT GLATTER OBERFLÄCHE

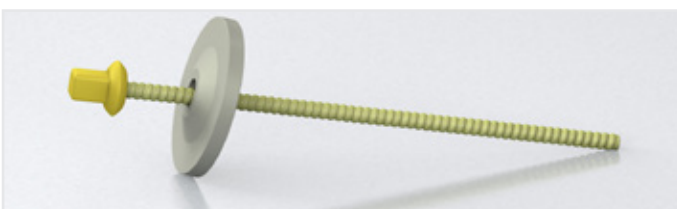
Typ	25	28	32	35	38	41	45
Nenn Durchmesser [mm]	25,4	28,6	31,8	34,9	38,1	41,3	45,5
Nominaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	506,7	642,4	794,2	956,6	1.140,1	1.339,8	1.555,3
Garantierte Quertragfähigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	160						
Glasgehalt [Gew. %]	81						
Metergewicht [kg/m]	1,028	1,354	1,61	1,925	2,307	2,708	3,137



- Schubdorne sind in verschiedenen Längen lieferbar
- Lagerlänge 11.900 mm

# ROCKBOLT-FELSANKER

Typ	20	22	25	29	32
Maximale Zuglast Rockbolt [KN]	280	250	490	650	790
E-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]	53.000				
Maximale Zuglast Einzelmutter [KN]	65	85	110	140	160
Durchmesser Standard Druckplatte [mm]	190				
Glasgehalt [Gew. %]	82				
Metergewicht [kg/m]	0,58	0,7	0,94	1,266	1,5



- Komplettes System mit Druckplatte und Mutter
- Links- und Rechtsgewinde erhältlich
- Standardlänge 3 m, weitere Längen erhältlich

# EINSATZGEBIETE



Anprallversuch mit 80 km/h eines 36.000 kg schweren LkW



Tanks für Kläranlage, Wand- und Bodenplattenbewehrung



Bohrpfähle der Baugrube Wildpark Bahnhof Bern, Schweiz

# EINSATZGEBIETE



Montague Brücke, Kanada



Montague Brücke, Kanada



Victoria Brücke, Kanada



Hall's Harbour, Kanada

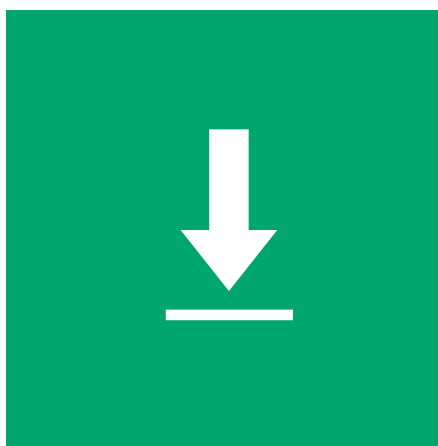
# VORAUSBAUENDER SERVICE: WIR SIND IMMER FÜR SIE DA.

Auf unseren starken Service ist Verlass: Wir begleiten Sie in jeder Projektphase – ob per Telefon, via Internet oder persönlich, direkt bei Ihnen vor Ort. Als echter Partner legen wir besonderen Wert darauf, unseren Kunden einen Mehrwert zu bieten – überzeugen Sie sich von unseren umfangreichen Service-Leistungen.



## **FIX & FERTIG: UNSERE AUSSCHREIBUNGSTEXTE.**

Unsere vorgefertigten Ausschreibungstexte lassen sich einfach und schnell in Ihr Ausschreibungsprogramm einbetten, z. B. mit den Ausschreibungsmanagern unter [www.ausschreiben.de](http://www.ausschreiben.de) oder [www.heinze.de](http://www.heinze.de).



## **ALLES ONLINE: UNSER DOWNLOADBEREICH.**

Sämtliche Broschüren, Prüfberichte, Zulassungen, unsere aktuelle Preisliste und vieles mehr stehen zum Download auf unserer Website bereit.



## **FÜR PLANUNG UND ANWENDUNG: UNSERE VIDEOS UND SOFTWARE.**

Neben unseren Montage- und Referenzfilmen stellen wir Ihnen auch verschiedene Softwarelösungen wie Bemessungsprogramme kostenfrei auf unserer Website zur Verfügung.



## HOTLINES

Individuelle Unterstützung bei der Planung und Durchführung von Projekten:

Antworten auf alle Fragen rund um die Themen Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise sowie die komplette Abwicklung Ihrer Aufträge gibt Ihnen gerne unser PohlCon Vertriebsinnendienst Deutschland, Division H-BAU:

### ANWENDUNGSTECHNIK

Hotline: +49 7742 9215-300  
Email: [technik@h-bau.de](mailto:technik@h-bau.de)

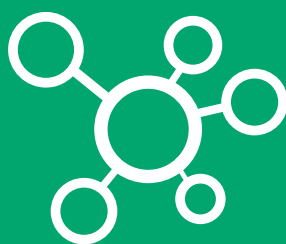
### VERTRIEB DEUTSCHLAND

Hotline: +49 30 68283803  
Email: [vertrieb-hbau@pohlcon.com](mailto:vertrieb-hbau@pohlcon.com)



**INDIVIDUELL:  
UNSERE SONDERANFERTIGUNGEN.**

Sie sind in unserem breiten Angebot nicht fündig geworden? Auf Wunsch entwickeln unsere Ingenieure und Anwendungstechniker individuelle Produktlösungen für Sie.



**VON MENSCH ZU MENSCH:  
UNSER BERATERNETZWERK.**

Klären Sie technische Fragen doch einfach bei Ihnen vor Ort und Auge in Auge: Unsere Beratungsingenieure kommen gerne zu Ihnen.



**TOP-AKTUELL:  
UNSER NEWSLETTER.**

Abonnieren Sie unseren Newsletter und bleiben Sie immer auf dem Laufenden: Erfahren Sie mehr über unsere Produktneuheiten, Messen oder aktuelle Branchentrends.

Antworten auf alle Fragen rund um die Themen Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise sowie die komplette Abwicklung Ihrer Aufträge im internationalen Umfeld gibt Ihnen gerne unser PohlCon Vertriebsinnendienst International, Division H-BAU:

**VERTRIEB INTERNATIONAL**

Hotline: +49 30 68283806  
Email: sales-hbau@pohlcon.com

Gerne senden wir Ihnen unsere technischen Broschüren sowie Planungsunterlagen zu:

**ZENTRALE**

Hotline: +49 7742 9215-0  
Email: info@h-bau.de

# VORAUSBAUENDE KONTAKTE: WIR SIND, WO SIE SIND.

Dank unserem weltweiten Vertriebsnetz, stehen Ihnen sowohl national als auch international kompetente Fachberater zur Seite. Sollte ein Ansprechpartner für Ihr Land nicht aufgeführt sein, kontaktieren Sie unser Stammhaus in Klettgau – wir helfen Ihnen gerne weiter.



## STAMMHAUS

### H-BAU TECHNIK GMBH

Am Güterbahnhof 20  
D-79771 Klettgau  
Phone: +49 7742 9215-0  
Fax: +49 7742 9215-129  
Email: [info@h-bau.de](mailto:info@h-bau.de)  
[www.h-bau.de](http://www.h-bau.de)

### PRODUKTION NORD-OST

Brandenburger Allee 30  
D-14641 Nauen OT Wachow  
Phone: +49 33239 775-0  
Fax: +49 33239 775-90  
Email: [info.berlin@h-bau.de](mailto:info.berlin@h-bau.de)

### PRODUKTION CHEMNITZ

Beyerstraße 21  
D-09113 Chemnitz  
Phone: +49 371 40041-0  
Fax: +49 371 40041-99  
Email: [info.chemnitz@h-bau.de](mailto:info.chemnitz@h-bau.de)

## PARTNER WELTWEIT

**SCHWEIZ**

JORDAHL H-BAU AG  
 Wasterkingerweg 2  
 CH-8193 Eglisau  
 Phone: +41 44 8071717  
 Fax: +41 44 8071718  
 Email: info@jordahl-hbau.ch  
 www.jordahl-hbau.ch

**ÖSTERREICH**

JORDAHL H-BAU  
 Österreich GmbH  
 Straubingstrasse 19  
 A-4030 Linz, Österreich  
 Phone: +43 732 321900  
 Fax: +43 732 321900-99  
 Email: office@jordahl-hbau.at  
 www.jordahl-hbau.at

**DÄNEMARK**

Jordahl & Pfeifer Byggeteknik A/S  
 Risgårdevej 66  
 DK-9640 Farsø  
 Phone: +45 98 631900  
 Phone: +45 98 631939  
 Email: info@jordahl-pfeifer.dk  
 www.jordahl-pfeifer.dk

**UNGARN**

PFEIFER Garant Kft.  
 Gyömrői út 128  
 HU-1103 Budapest  
 Phone: +36 1 2601014  
 Fax: +36 1 2620927  
 Email: info@pfeifer-garant.hu  
 www.pfeifer-garant.hu

**VEREINIGTES KÖNIGREICH**

J&P Building Systems Ltd.  
 Unit 5  
 Thame Forty  
 Jane Morbey Road  
 GB-THAME, OXON OX9 3RR  
 Phone: +44 1844 215200  
 Fax: +44 1844 263257  
 enquiries@jandpbuildingsystems.com  
 www.jp-uk.com

**UKRAINE**

JORDAHL & PFEIFER  
 Technika Budowlana  
 ul. Pawlyka 17a  
 UA-76-018 Ivano-Frankivsk  
 Phone Reg. Ost: +380 67442 8578  
 Phone Reg. West: +380 67442 8579  
 Email: info@j-p.com.ua

**TSCHECHISCHE REPUBLIK**

Jordahl & Pfeifer  
 Stavební technika s.r.o.  
 Bavorská 856/14  
 CZ-15500 Praha 5  
 Phone: +420 272 700701  
 Fax: +420 272 700704  
 Email: info@jpcz.cz  
 www.jpcz.cz

**SPANIEN**

PFEIFER Cables y Equipos de Elevación, S.L.  
 Avda.de Los Pirineos, 25 – Nave 20  
 San Sebastian de los Reyes  
 ES-28700 Madrid  
 Phone: +34 91 659 3185  
 Fax: +34 91 659 3139  
 Email: p-es@pfeifer.de  
 www.pfeifer.es

**SINGAPUR**

J&P Building Systems Pte Ltd.  
 No. 48 Toh Guan Road East  
 #08-104 Enterprise Hub  
 SG-SINGAPORE 608586  
 Phone: +65 6569 6131  
 Fax: +65 6569 5286  
 Email: info@jnp.com.sg  
 www.jnp.com.sg

**RUMÄNIEN**

S.C. JORDAHL & PFEIFER TEHNICĂ DE  
 ANCORARE S.R.L  
 Str. Malului Nr. 7, et.1  
 RO-550197 Sibiu jud. Sibiu  
 Phone: +40 269 246098  
 Fax: +40 269 246099  
 Email: info@jordahl-pfeifer.ro  
 www.jordahl-pfeifer.ro

**POLEN**

JORDAHL & PFEIFER TECHNIKA  
 BUDOWLANA SP. Z O. O.  
 ul. Wroclawska 68  
 PL-55-330 Krępiec k/Wrocławia  
 Phone: +48 71 3968264  
 Fax: +48 71 3968105  
 Email: biuro@jordahl-pfeifer.pl  
 www.j-p.pl

**Disclaimer**

1. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Ohne Zustimmung der H-BAU Technik GmbH ist die Verwendung nicht erlaubt.  
 2. Alle Texte und Abbildungen in diesem Druckerzeugnis wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt und dienen der Vorabinformation. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung des Herausgebers, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist ausgeschlossen. Mit Erscheinen dieses Dokumentes verlieren alle bisherigen Exemplare ihre Gültigkeit.



# Vorausbauend.

**H-BAU TECHNIK GMBH**

Am Güterbahnhof 20

D-79771 Klettgau

Phone: +49 7742 9215-0

Fax: +49 7742 9215-129

Email: [info@h-bau.de](mailto:info@h-bau.de)