

SPANTEC

Spann- & Ankertechnik GmbH



Komplettanbieter für geotechnische Produkte
Full range supplier of geotechnical products



Vorwort > Foreword



Verehrte Kunden und Partner!

Wir freuen uns über Ihr Interesse an SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH. In der vorliegenden Broschüre wollen wir Ihnen unser Unternehmen, unsere Produkte und unsere Kompetenzen vorstellen. Wir geben einen Einblick in unsere Produktionsverhältnisse und präsentieren unsere Leistungsfähigkeit am Beispiel einer Reihe von Projekten.

Das SPANTEC-Team ist stolz darauf, es innerhalb kürzester Zeit geschafft zu haben, sich am Markt zu etablieren. Wir arbeiten Tag für Tag mit viel Engagement daran, unseren Service zu verbessern, unser Angebot auszubauen und neue Produkte und Techniken zu entwickeln.

Es ist unser Ziel, von Ihnen, unseren Kunden und Partnern, auch künftig – mit unseren Produkten und unserem Service – als kompetenter und leistungsstarker Hersteller und Lieferant gesehen zu werden. Eine stabile Partnerschaft hilft gemeinsam – sowohl dem Kunden, wie auch dem Lieferanten – den Unwägbarkeiten jeglicher Entwicklung gewinnbringend zu begegnen.

Im Namen des gesamten SPANTEC-Teams bedanke ich mich für das Vertrauen, das Sie uns entgegenbringen. Wir tun unser Bestes, Ihr Vertrauen zu rechtfertigen.

Ihr

Thomas Schäfer

Dear customers and partners!

We appreciate your interest in SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH. In this brochure, we want to introduce our company, our products and our expertise. We provide an insight into our production concept and present our work using an example of a number of projects.

The SPANTEC team is proud to have managed to establish itself in the market, in such a very short time. We work every day with full dedication to improving our services, expanding our offers and developing new products and techniques.

It is our aim that you, our customers and partners, continue to see us and our products and services, as the leading competent and efficient manufacturer and supplier.

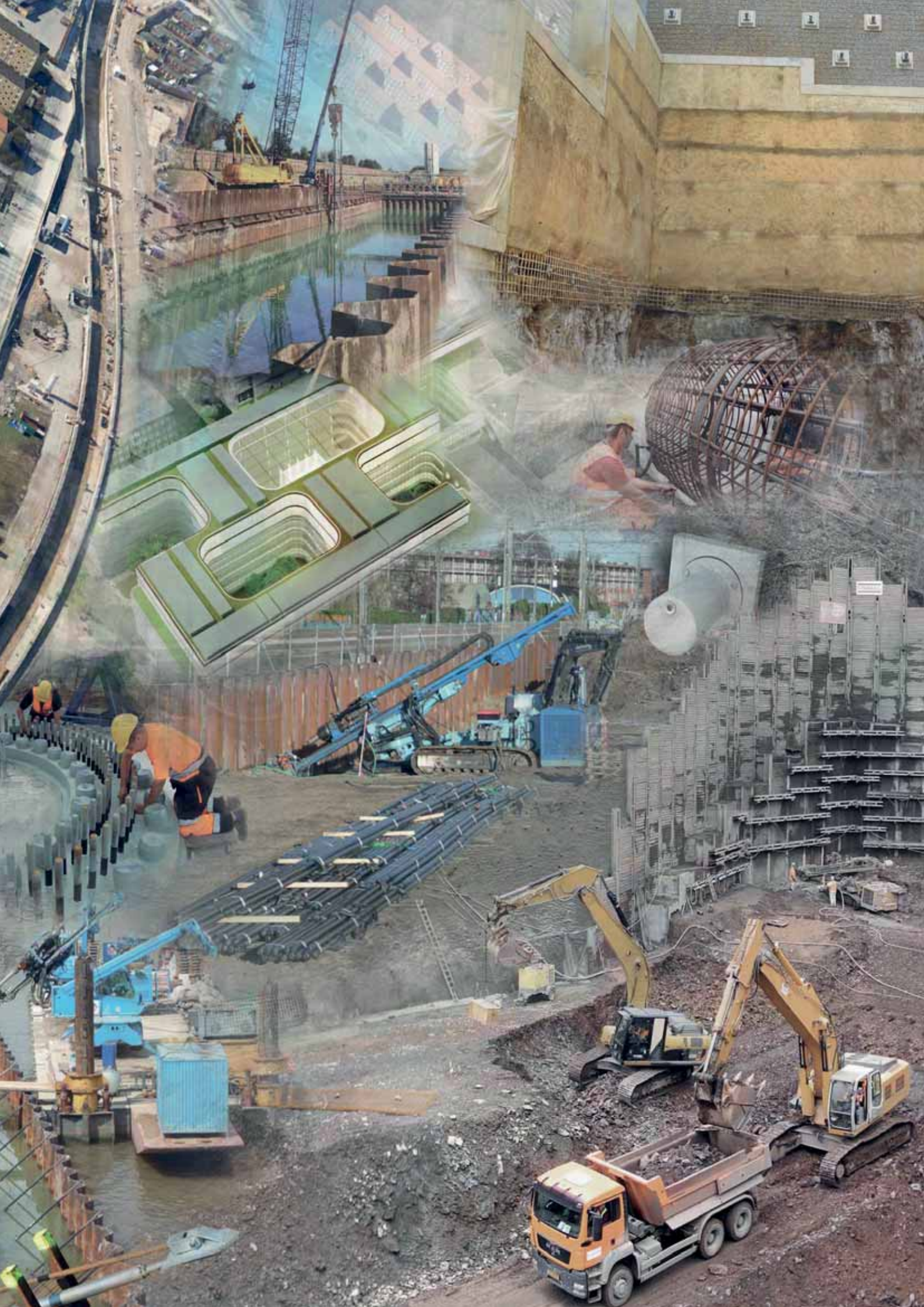
A stable partnership helps mastering together - for both the customer and the supplier - any imponderable developments.

On behalf of the SPANTEC team, I thank you for the trust you have instilled in us.

We are doing everything possible to justify the trust you placed in us.

Kind regards,

Thomas Schäfer



Inhaltsverzeichnis > Contents

6	Das Unternehmen	6	<i>The Company</i>
8	SPANTEC als globaler Partner	8	<i>SPANTEC as a global partner</i>
10	Qualitätsmanagement und Zulassungen	10	<i>Quality Management and Approvals</i>
12	Produktionsanlagen	12	<i>Production</i>
14	Produktpalette	14	<i>Product range</i>
15	Bodennagel	15	<i>Soil nail</i>
16	Mikropfahl-System	16	<i>Micropile system</i>
17	Litzenanker	17	<i>Strand anchor</i>
19	Stabanker	19	<i>Bar anchor</i>
20	Ausbaubarer Stabanker	20	<i>Removable bar anchors</i>
21	Sonstiges	21	<i>Others</i>
22	Technik	22	<i>Technology</i>
26	Projekte	26	<i>Projects</i>
28	Deutschland	28	<i>Germany</i>
74	Dänemark	74	<i>Denmark</i>
88	Luxemburg	88	<i>Luxembourg</i>
96	Niederlande	96	<i>Netherlands</i>
102	Andorra	102	<i>Andorra</i>
104	Kroatien	104	<i>Croatia</i>
106	Belgien	106	<i>Belgium</i>
112	Schweiz	112	<i>Switzerland</i>
114	Spanien	114	<i>Spain</i>
116	Finnland	116	<i>Finland</i>
118	Schweden	118	<i>Sweden</i>
120	Saudi-Arabien	120	<i>Saudi Arabia</i>
122	Israel	122	<i>Israel</i>
123	Indonesien	123	<i>Indonesia</i>
124	Spann- und Messequipment	124	<i>Stressing and measurement equipment</i>
126	SPANTEC präsentiert sich	126	<i>SPANTEC presents itself</i>
127	Impressum	127	<i>Imprint</i>

Das Unternehmen > The Company

Der Verpressanker zählt seit mehr als 50 Jahren zu den wesentlichen Elementen im Grundbau. Er wurde 1958 auf einer Baustelle in München erfunden und bald darauf patentiert. In den 1960er Jahren trat der Anker seinen Siegeszug an und kam fortan auf allen Kontinenten zum Einsatz.

Das Spezialunternehmen SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH produziert heute Anker der verschiedensten Spezifikationen und liefert diese in die ganze Welt.

Die SPANTEC ist als Komplettanbieter für geotechnische Produkte eine kompetente Adresse und bietet dem Kunden einen umfassenden Service. Nach der Gründung im Jahre 2009 startete das Unternehmen in einer 2.000 m² großen Produktionshalle, doch schon nach wenigen Monaten musste erweitert werden; die Produktionsflächen wurden mittlerweile auf über 6.000 m² ausgebaut.

Auch die Produktpalette wird stetig erweitert. Seit Mitte 2011 ist eine neue Abteilung ausschließlich mit dem Vertrieb, der Wartung und Prüfung von Spann- und Messequipment beschäftigt. Seit September 2014 hält die SPANTEC auch eine Zulassung für Spannverfahren, ein Gebiet, das national wie auch international weiter forciert wird.

Mit ca. 50 Mitarbeitern betreut die SPANTEC-Mannschaft Baustellen rund um den Globus. Projekte auf fünf Kontinenten, in allen Klimazonen und in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen stellen das Team tagtäglich vor immer neue Herausforderungen – die wir gerne annehmen.

Injection anchors have been an essential part of ground engineering for the last 50 years. It was invented in 1958 at a building site in Munich and a short time later patented. In the 60s the anchor lined up its triumphal procession and was used further on in all continents.

The special company SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH produces many kinds of anchor types and delivers them all around the world.

SPANTEC is a full range supplier of geotechnical products and offers the customer a competent source for comprehensive services. Just a few months after the startup went in to production the original 2,000 m² production hall was already too small. The surface was then continuously expanded to its current size of more than 6,000 m².

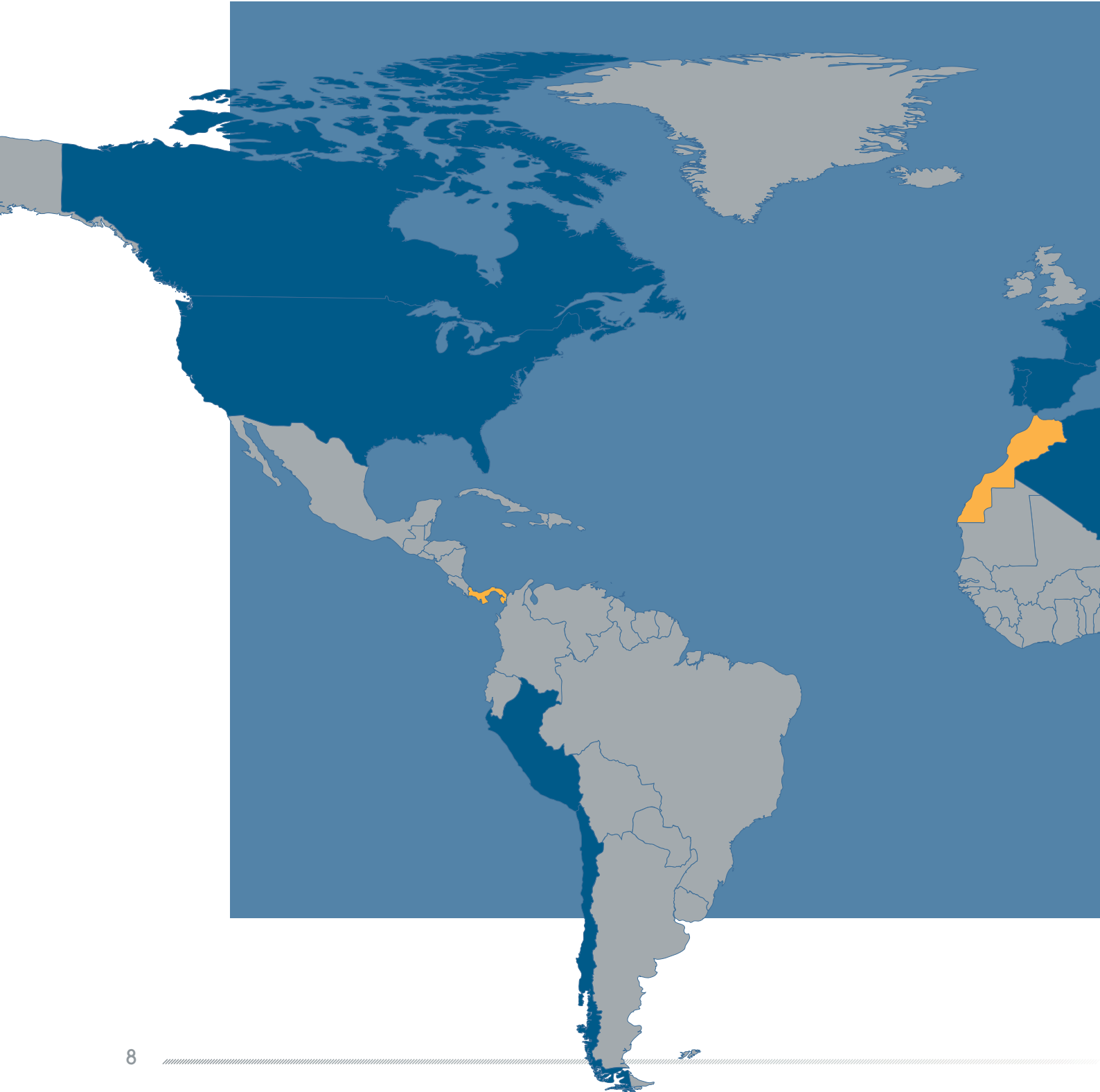
The product range is constantly being expanded. Since mid-2011, a new department has been tasked with the distribution, maintenance and testing of stressing and measuring equipment. Since September 2014, SPANTEC also holds the approval certificate for post tensioning methods, an area which is nationally and internationally strongly urged.

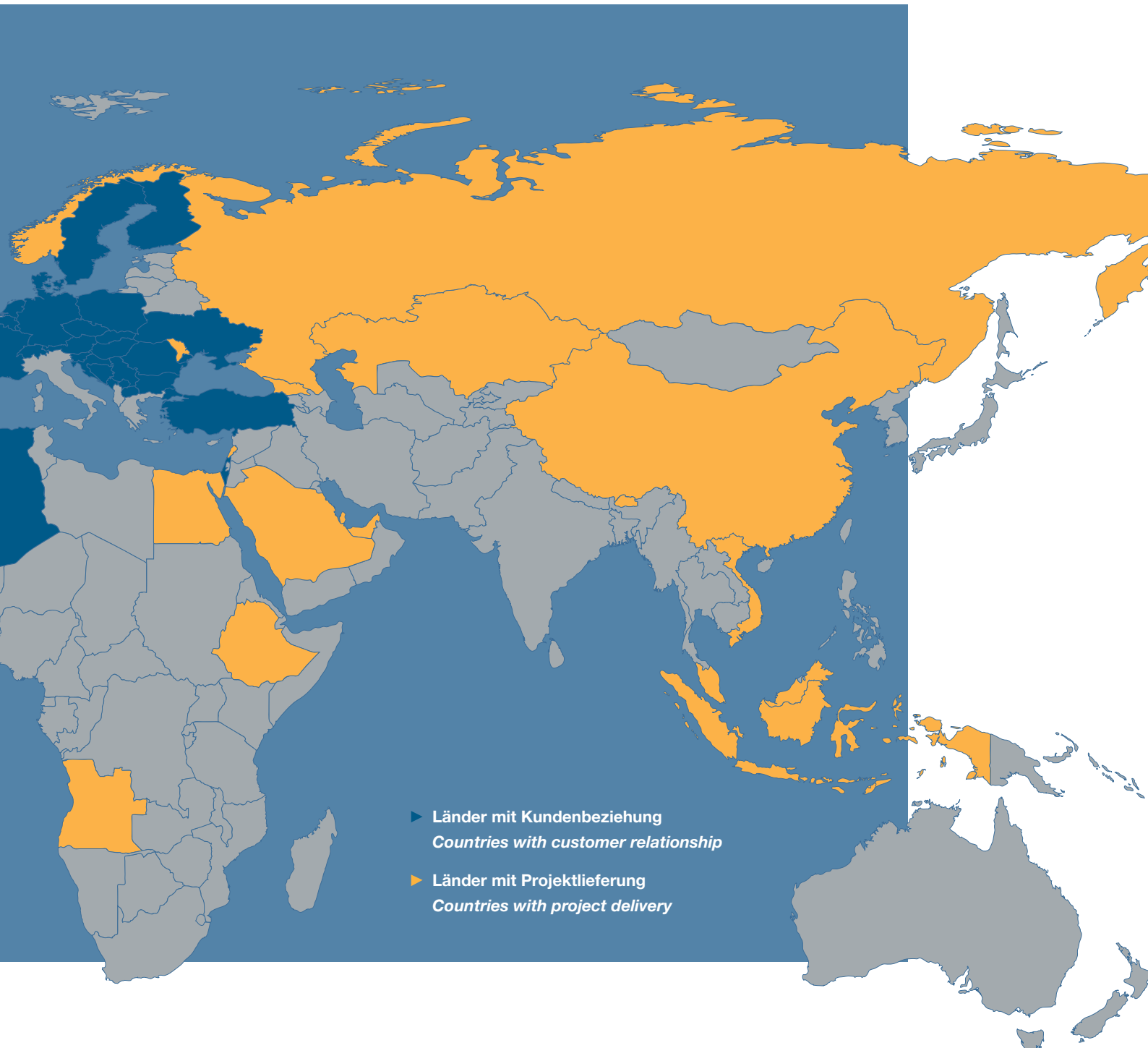
With about 50 employees the SPANTEC team looks after building sites all around the globe. Projects on five continents, in all climates and in the most diverse areas of application provide us with new challenges every day which we gladly accept.



SPANTEC als globaler Partner

> *SPANTEC as a global partner*





Qualitätsmanagement > *Quality Management*

Die Qualitätsansprüche, welche die SPANTEC an sich selbst stellt, sind unabdingbar für eine kontinuierlich gleichbleibende Produktqualität auf höchstem Niveau. Um diesen Standard zu halten, wurde ein effizientes Qualitätsmanagementsystem eingeführt, das nicht nur alle Bereiche der Produktprüfung, sondern auch viele weitere Bereiche wie Lagerhaltung, Kontrolle der Rohstofflieferanten u.v.m. beinhaltet.



Unterstützt wird dieser Prozess durch eine eigene Software, die einer stetigen Weiterentwicklung unterliegt. Die permanente Produktüberwachung – auch Kalibrierungen von Spannequipment, Kraftmessdosen und Lastkonstanthaltevorrichtungen – wird mit modernsten Prüfgeräten durchgeführt.

Das zertifizierte Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 sorgt für klar definierte und gleichermaßen flexible Prozesse von der Auftragsannahme bis über die Abwicklung hinaus. Dieses System wird stetig optimiert und garantiert dadurch ein Höchstmaß an Qualität.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vieler unserer Produkte ist unabdingbare Voraussetzung für den Vertrieb und ihren sicheren Einsatz im Bauwesen. Umfangreiche Prüfserien und die permanent geforderten Kontrollen, sowohl intern wie auch durch unabhängige externe Institute, bilden ein wesentliches Element unserer Produktqualität und unseres Erfolgs.





The quality requirements are essential for a continuously uniform product range at the highest level. To maintain this standard, an efficient quality management system was introduced, which doesn't just focus on aspects of product testing but also includes many other areas such as warehousing, control of raw material suppliers and many more.

This process is supported by its own software, which is subject to continuous development.

The permanent product monitoring - also calibrations of tensioning equipment, load cells and load constant fixtures - is carried out with advanced testing equipment.

The certified Quality Management System (in accordance to ISO 9001) ensures for clearly defined and equally flexible processes from order acceptance to execution and beyond. This system will be constantly optimized and guarantees by this the highest quality.

The national technical approval of all our products is a requirement for the distribution and their safe use at constructions sites.

Extensive test series and ongoing required controls, both internally and by external independent institutions, form an essential element of our product quality and our success.



Produktionsanlagen

> Production

Der Eigenanteil an der SPANTEC-Fertigung ist sehr hoch. Dadurch ist es möglich, einen sicheren Qualitätsstandard zu gewährleisten und gegenüber Zulieferern ein hohes Maß an Unabhängigkeit zu bewahren. Auch große Flexibilität ist damit gegeben.

Der Einsatz hochmoderner und zum Teil selbst entwickelter Spezialmaschinen ermöglicht eine rationelle Produktion. Auf über 6.000 m² werden die Produkte zum Teil rund um die Uhr im Dreischicht-Betrieb hergestellt.

SPANTEC products are mainly produced in-house. This allows us to guarantee a very high standard of quality and a degree of independence from our suppliers. This also allows for flexibility.

The use of highly modern and partly in-house developed specialized machinery allows for efficient production.

Our products are produced in a 6,000 m² production hall and sometimes even around the clock in 3-shift operations.





Produktpalette

> *Product range*

Zu unserer umfangreichen Produktpalette gehören Produkte wie zum Beispiel:

Our product range includes products such as:

- > Mikropfähle bestehend aus warmgewalzten Gewindestäben/*Micropiles consist of hot-rolled thread bars*
- > Bodennägel, Felsbolzen und SN-Anker/*Soil nails, Rock bolts and SN-anchor*
- > Stabanker/*Bar anchor*
- > Litzenanker/*Strand anchor*
- > Klappanker/*Folding anchor*
- > Selbstbohrsysteme für Nägel, Pfähle und Anker/*Self drilling systems for nails, piles and anchors*

Aber auch Produkte wie/*We also have products such as:*

- > Ankerstrümpfe/*Anchor socks*
- > Bullflex®-Hülenschläuche für Bohrpfähle/*Bullflex®-sleeve hose for bored piles*
- > Schweißkonstruktionen für die Kraftaufnahme im Anker- oder Pfahlkopfbereich/
Welded constructions for anchor and pile heads

Von uns entwickelte/vertriebene Gerätschaften zum besseren Handling auf den Baustellen

Equipment which is developed and offered by us for better handling at the construction site:

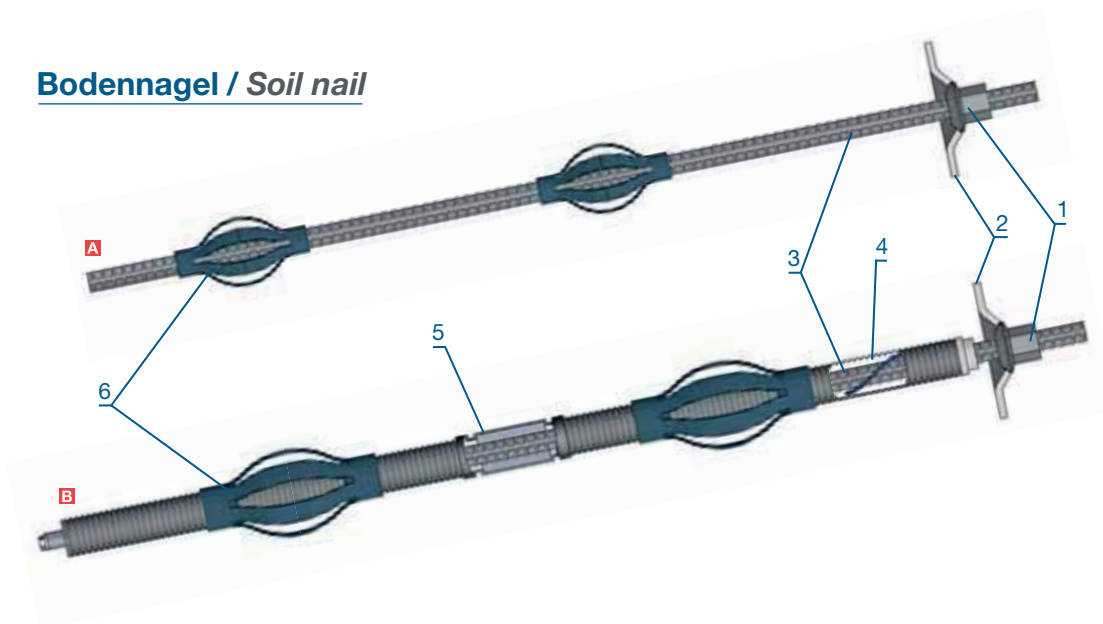
- > Anker-Abrollvorrichtungen/*Anchor unwinding appliance for strands*
- > Verpresszangen/*Injection tongs*
- > Fettpressen/*Grease pumps*

Die Palette wird ergänzt durch unsere Abteilung Gerätetechnik mit einer Vielzahl von Gerätschaften die auf Baustellen erforderlich oder hilfreich sind um Anker zu spannen, Pfähle zu prüfen oder Messungen durchzuführen, wie z. B. unsere:

The range of products are supported by our equipment technology department with a variety of equipment necessary for construction sites or help to stress anchors, examine piles or carry out measurements, for example:

- > CFK-Leichtbaupressen/*CF light weight jacks*
 - > Hydraulikaggregate/*Power units*
 - > Verkeileinrichtungen/*Wedging device*
 - > Kraftmessdosen/*Load cells*
- u.v.m./and more*

Bodennagel / Soil nail



- 1 Kugelbundmutter
Domed nut
- 2 Kalottenplatte
Domed plate
- 3 Gewindestab
Thread bar
- 4 Zementmörtel
Cement grout
- 5 Muffenverbindung
Coupler connection
- 6 Federkorb-
abstandhalter
Basket spacer

Bauart/Type:

A > Kurzzeit-/Temporärnagel mit einem vorübergehenden Einsatz von bis zu zwei Jahren/
Soil nail for temporary use for up to two years

> Eine erweiterte Einsatzdauer ist nach Absprache möglich z. B. durch Verzinkung oder Beschichtung/
Extended service life can be increased, e.g. by galvanizing or coating

B > Doppelter Korrosionsschutz (DKS) durch werksseitig verpresstes Ripprohr mit kontrollierter Rissbreite
für dauerhafte Einsätze/Double corrosion protection (DCP) for permanent use

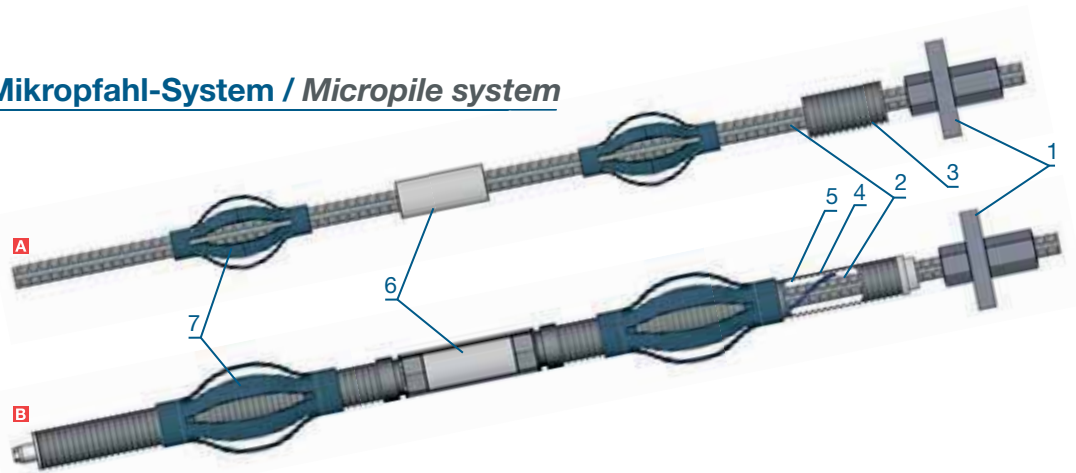
Verschiedenste Kopfausbildungen wie z. B. Neigungsausgleiche, für Steinschlagschutznetze, für Spritzbetoneinbindung usw., möglich/Different options for the head construction are possible like construction for angle compensation, for rockfall protection mesh, for shotcrete involvement, etc.

Einsatzbereiche/Fields of application:

- > Hangsicherung/Slope stabilization
- > Böschungssicherung/Embankment stabilization
- > Baugrubensicherung/Excavations securing
- > Felssicherung/Rock stabilization
- > Befestigung von Felssturznetzen/Fixation of rock fall mesh
- > Lawinenverbau/Avalanche barrier
- > Fixierungen/Fixation
- > Sicherung von Bauzuständen/Stabilization of states of construction

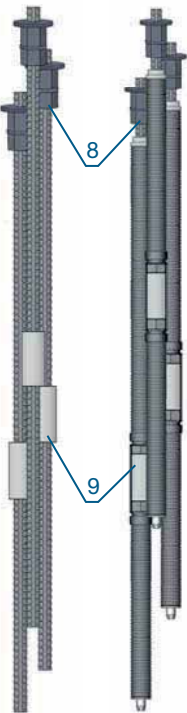
- 1 Pfahlkopf
Pile head
- 2 Gewindestab
Thread bar
- 3 Pfahlhalsverstärkung
Pile neck reinforcement
- 4 Ripprohr
Corrugated sheathing
- 5 Zementmörtel
Cement grout
- 6 Muffenverbindung
Coupler connection
- 7 Federkorbabstandhalter
Basket spacer

Mikropfahl-System / Micropile system



Bauart/Type:

- A** > Standard-/einfacher Korrosionsschutz (SKS)/Standard/Simple corrosion protection (SCP)
 - Korrosionsschutz durch Zementsteinüberdeckung/Corrosion protection via cement stone coverage
 - Lebensdauer abhängig von Umweltbedingungen und Lastrichtung/Life depends on environmental conditions and load direction
 - Als Druckpfahl dauerhafter Einsatz bei geringer Aggressivität/Compression pile permanent use in minor corrosiveness
 - Als Zug- und Wechsellastpfahl Einsatz bis 2 Jahre (DIN 4128) bzw. bis 50 Jahre (EN14199) bei geringer Aggressivität/Can be used up to 2 years (DIN 4128) or up to 50 years (EN14199) in low aggressivity if used as a tension and forming load pile
- B** > Dauerhafter Korrosionsschutz (DKS)/Double corrosion protection (DCP)
 - Korrosionsschutz durch werksseitig zementverpresstes Kunststoffripprohr mit kontrollierter Rissbreite/Double Corrosion Protection (DCP) achieved by grouted corrugated sheathing with controlled crack width
- > Sondervarianten nach Absprache/For special applications special solutions
 - Verzinkungsvarianten (nach DIN EN ISO 1461 oder DIN EN ISO 2063) oder Beschichtungen/Different galvanizations methods (according to DIN EN ISO 1461 or DIN EN ISO 2063) or coatings



Für alle Pfahlvarianten gilt: Es handelt sich um ein schlankes System mit der Möglichkeit kleine Bohrlöcher zu wählen. Außerdem gibt es eine Vielzahl von Kopfvarianten oder auch die Möglichkeit mehrere Einzelpfähle zu einem Pfahlbündel (Mehrstabpfahl) zu kombinieren, um höhere Lasten abtragen zu können/
Applies for all pile variants: It is a slim system with the possibility of selecting small drilling holes. In addition, there are a variety of head variants or a plurality of individual stakes to be able to combine them into a pile bundle (multiple rod pile) ablation to higher loads

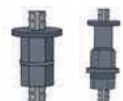
- 8 Versetzte Ankerstücke
Staggered anchor pieces

Kopfvarianten/Head variants:

> Plattenverankerung
Plate anchorage



> Verankerung mit Anker- bzw. Doppelankerstücken
Anchorage with anchor or rather double anchor pieces

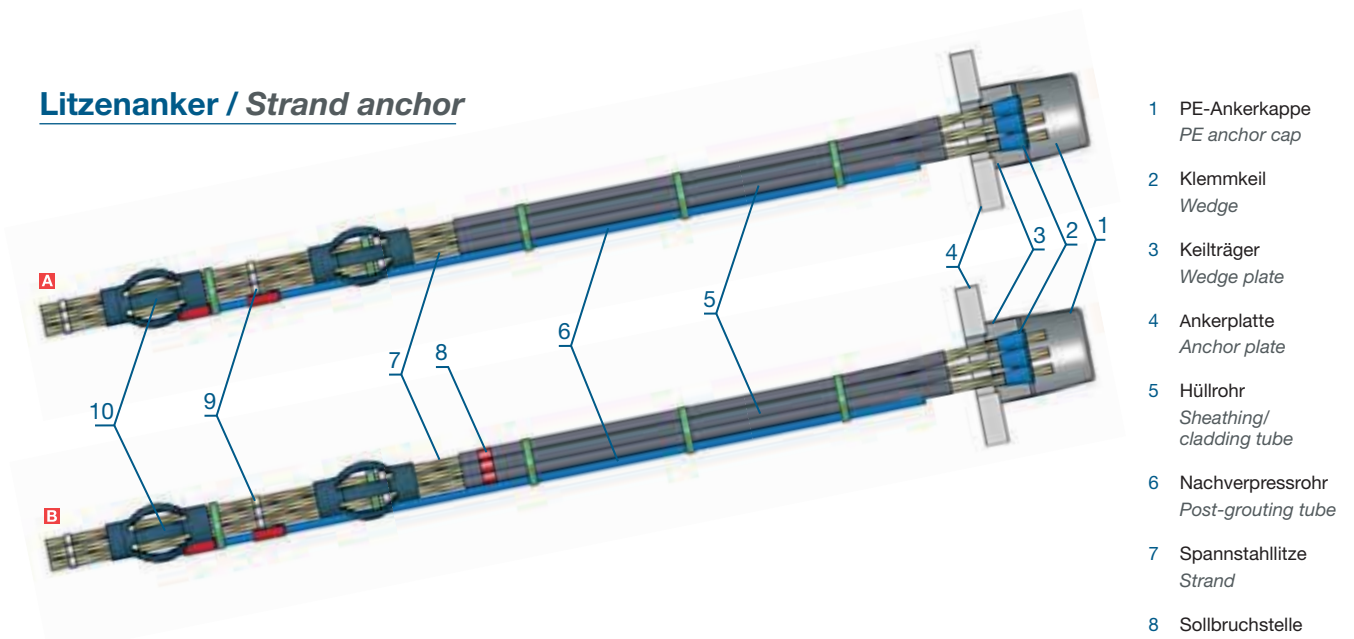


- 9 Versetzte Muffenstöße
Staggered coupler connection

Einsatzbereiche/Fields of application:

- > Gründungen/Foundation
- > Fundamente/Baseplates
- > Ertüchtigungen/Strengthening

- > Unterfangungen/Underpinnings
- > Auftriebssicherung/Uplift control

Litzenanker / Strand anchor**Bauart/Type:**

A > Kurzzeit-/Temporäranker für einen vorübergehenden Einsatz von bis zu zwei Jahren/
Strand anchors for temporary use for up to two years

- Schlankes System – hohe Kräfte trotz kleiner Bohrlöcher/*Slim system - high forces despite small holes*
- Ausführung gegen drückendes Wasser möglich/*Execution against pressing water possible*

> Mit erweiterter Einsatzdauer nach Absprache z. B. mit gefetteter freier Ankerlänge/
Extended service life can be increased, e.g. by greasing of the free length

B > Ausbauanker mit Sollbruchstelle/
Expansion anchors with predetermined breaking point

- Sollbruchstelle an jeder Litze am Übergang Haftstrecke zur freien Länge – geschwächte Litze/
Predetermined breaking point on each strand at the interface bond length - free length - weakened wire
- Einzelverrohrte, gefettete Litzen im Bereich der freien Länge sorgen für reibungslosen Ausbau/
Single covered and greased strands in the free length ensure smooth expansion

> Weitere Sondervariante/
Further solution

- Litzenanker mit versetzter Haftstrecke – gestaffelte Kräfteinleitung in den Boden möglich/
Strand anchor with an interrupted bond length for a softer load transmission into the ground

Einsatzbereiche/Fields of application:

> Baugrubensicherung/*Excavations securing*

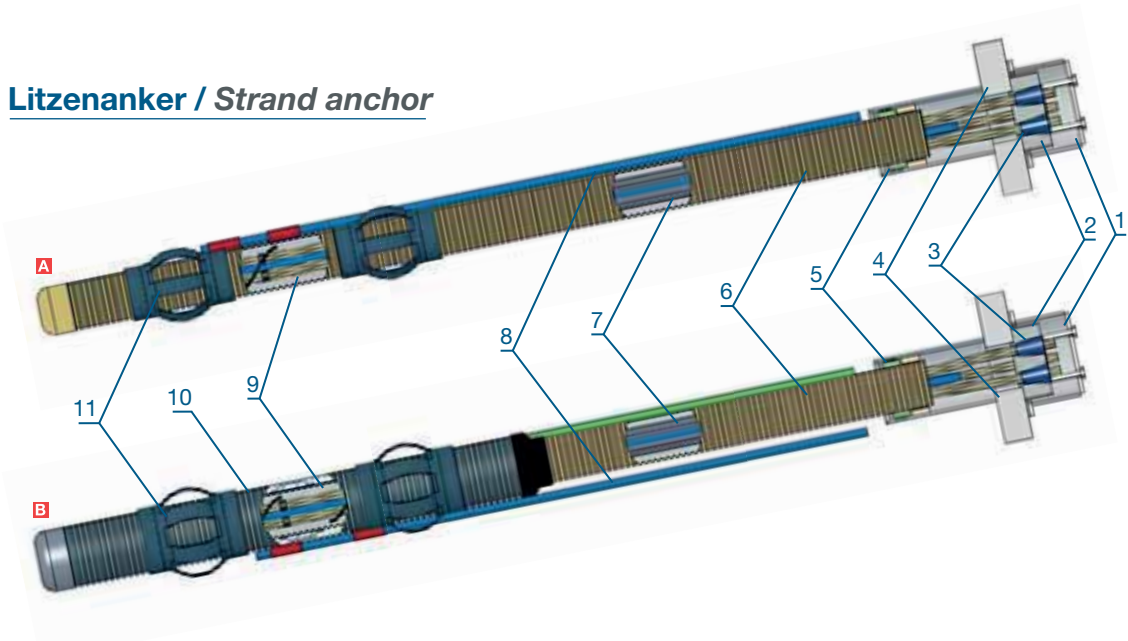
> Temporäre Rückverankerung/*Temporary tiebacks*

> Sicherung von Bauzuständen/*Stabilization of states of construction*

> Auftriebssicherung/*Uplift control*

Litzenanker / Strand anchor

- 1 Stahl-Ankerkappe
Steel anchor cap
- 2 Keilträger
Wedge plate
- 3 Klemmkeil
Wedge
- 4 Ankerplatte mit
Rohrstutzen
Anchor plate with
steel tube
- 5 Ankerkopfdichtung
Anchor head sealing
- 6 Wellrohr
Corrugated tube
- 7 Hüllrohr mit
Korrosions-
schutzmasse
Sheathing
with corrosion
protection
compound
- 8 Nachverpressrohr
Post-grouting tube
- 9 Zementmörtel
Cement grout
- 10 Äußeres Wellrohr
Outer corrugated
tube
- 11 Federkorb-
abstandhalter
Basket spacer



Bauart/Type:

A > Dauerhaftes System für permanenten Einsatz/Permanent system for permanent use

> Zugelassener, dauerhafter doppelter Korrosionsschutz (DKS) durch werksseitig gefettete, einzeln verrohrte Litzen/Approved, double corrosion protection (DCP) achieved by greased strands, individually sheathed and covered by one corrugated sheathing at the factory

> Werksseitige Vorverpressung der Haftlänge möglich – auch in Teilbereichen/
Factory pregrouted bond length possible - even in subsections

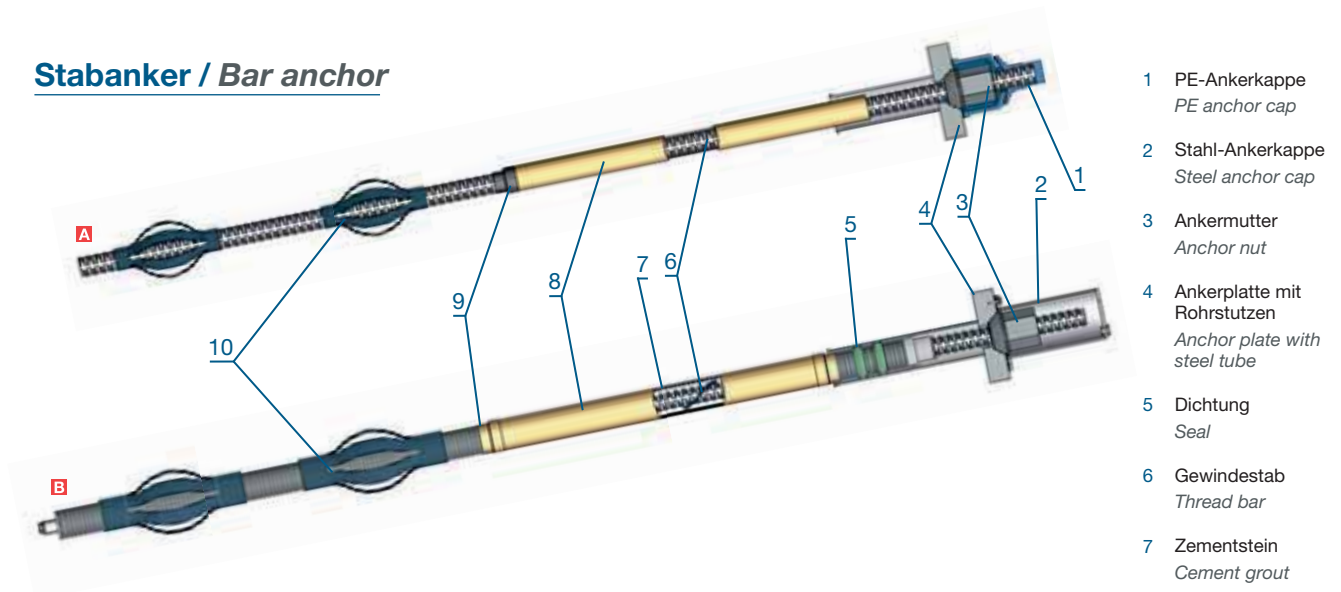
B > Sondervariante/Special variants

- Zusätzlicher Schutz der Verankerungslänge durch ein zweites, konzentrisch angeordnetes Ripprohr – zwei Kunststoffhüllen auch in der Verpresslänge /Additional protection of the bond length by a second, arranged concentric corrugated sheathing - two plastic covers at the bond length

Einsatzbereiche/Fields of application:

- > Permanente Rückverankerung/Permanent tiebacks
- > Lagesicherung/Positional stability
- > Auftriebssicherung/Uplift control
- > Felssicherung/Rock stabilization

Stabanker / Bar anchor



- 1 PE-Ankerkappe
PE anchor cap
- 2 Stahl-Ankerkappe
Steel anchor cap
- 3 Anker Mutter
Anchor nut
- 4 Ankerplatte mit
Rohrstutzen
Anchor plate with
steel tube
- 5 Dichtung
Seal
- 6 Gewindestab
Thread bar
- 7 Zementstein
Cement grout
- 8 Glattes Hüllrohr
Smooth sheathing
- 9 Abdichtung
Sealing
- 10 Federkorb-
abstandhalter
Basket spacer

Bauart/Type:

A > Kurzzeit-/Temporäranker mit einem vorübergehenden Einsatz von bis zu zwei Jahren/
Bar anchors for temporary use for up to two years

- Zugelassene Ankerkomponenten z. B. nach ETA 05/0123 (Stabspannverfahren)/Approved anchor components according e.g. ETA 05/0123 (rod tensioning procedure)
- Diverse Korrosionsschutzbeschichtungen der Kopfkomponten je nach Einsatzzweck/
Various anti-corrosion coatings of head components depending on the application

> Eine erweiterte Einsatzdauer ist nach Absprache möglich z. B. durch Verzinkung oder Beschichtung/
Extended service life can be increased, e.g. by galvanizing or coating

B > Als Daueranker für den permanenten Einsatz/As double corrosion protected bar anchor for
permanent use

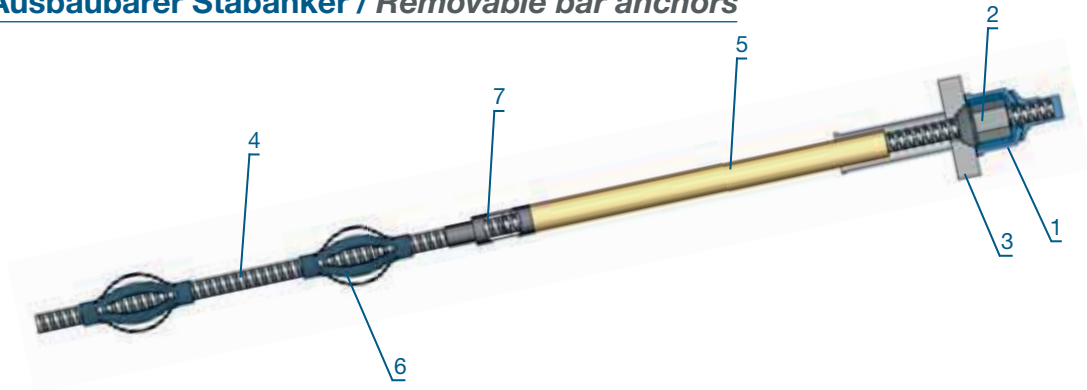
- Zugelassener, dauerhafter doppelter Korrosionsschutz (DKS) durch zementverpresstes Ripprohr mit kontrollierter Rissbreite/Approved, double corrosion protection (DCP) by cementgrouted corrugated sheathing with controlled crack width
- Zugelassene, dauerhaft abgedichtete Ankerkopfkonstruktion mit robusten Dichtungen und Hauben/
Approved, permanently sealed anchor head construction with robust seals and caps

Einsatzbereiche/Fields of application:

- > Baugrubensicherung/Excavations securing
- > Rückverankerung/Tiebacks
- > Sicherung von Bauzuständen/Stabilization of states of construction
- > Auftriebssicherung/Uplift control
- > Lagesicherung/Positional stability
- > Felssicherung/Rock stabilization
- > Horizontalanker, Totmann-Konstruktion/
Tie rods for construction and marine engineering

- 1 PE-Ankerkappe
PE anchor cap
- 2 Anker Mutter
Anchor nut
- 3 Ankerplatte
Anchor plate
- 4 Gewindestab
Thread bar
- 5 Glattes Hüllrohr
Smooth sheathing
- 6 Federkorb-
abstandhalter
Basket spacer
- 7 Ausbaumuffe
Coupler for removal

Ausbaubarer Stabanker / Removable bar anchors



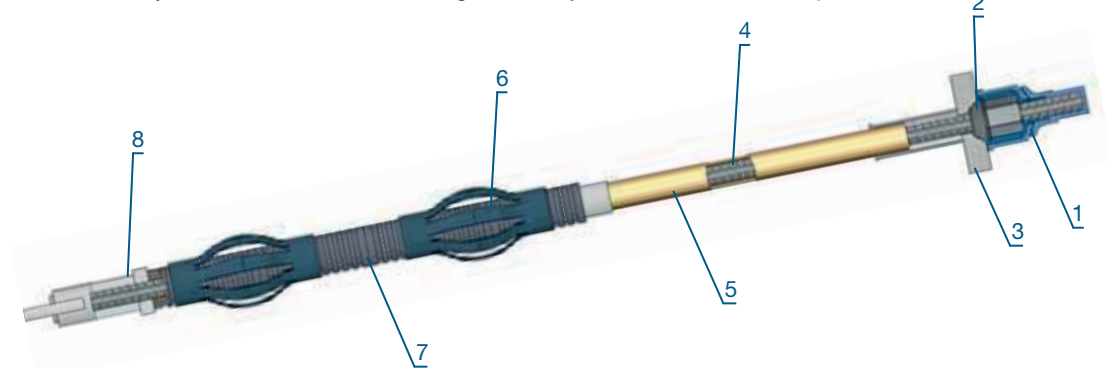
Kurzzeitanker – teilausbaubar/Temporary anchors with a removable section:

> Teilweise rückbaubarer Anker – freie Länge kann ausgebaut werden/Partly removable anchor - free length can be pull out

> Einfacher und sicherer Ankerabau durch Herausdrehen des Stahltraggliedes aus der speziellen Muffe im Übergang von der Haftlänge zur freien Länge/Simple and safe removability by unscrewing the steel bar out of a special produced coupler in the intersection free anchor length and bond length

> Schlankes System – kleine Bohrlöcher möglich/Slim system - small boreholes possible

- 1 PE-Ankerkappe
PE anchor cap
- 2 Anker Mutter
Anchor nut
- 3 Ankerplatte
Anchor plate
- 4 Gewindestab
Thread bar
- 5 Glattes Hüllrohr
Smooth sheathing
- 6 Federkorb-
abstandhalter
Basket spacer
- 7 Druckkörper
Pressure body
- 8 Fußverankerung
End anchorage



Kurzzeitanker – vollständig ausbaubar/Temporary anchors - completely removable:

> Vollständig rückbaubarer Anker – im Boden verbleiben lediglich kleine Stahlteile des Druckkörpers, die spätere Tiefbauarbeiten (Rammen, Aushub, TBM o. ä.) nicht behindern/Completely removable anchor - the pressure bodies with predetermined breaking points are the only part that remains in the soil. They do not obstruct civil engineering work carried out at a later stage (pile driving, excavation, TBM etc.)

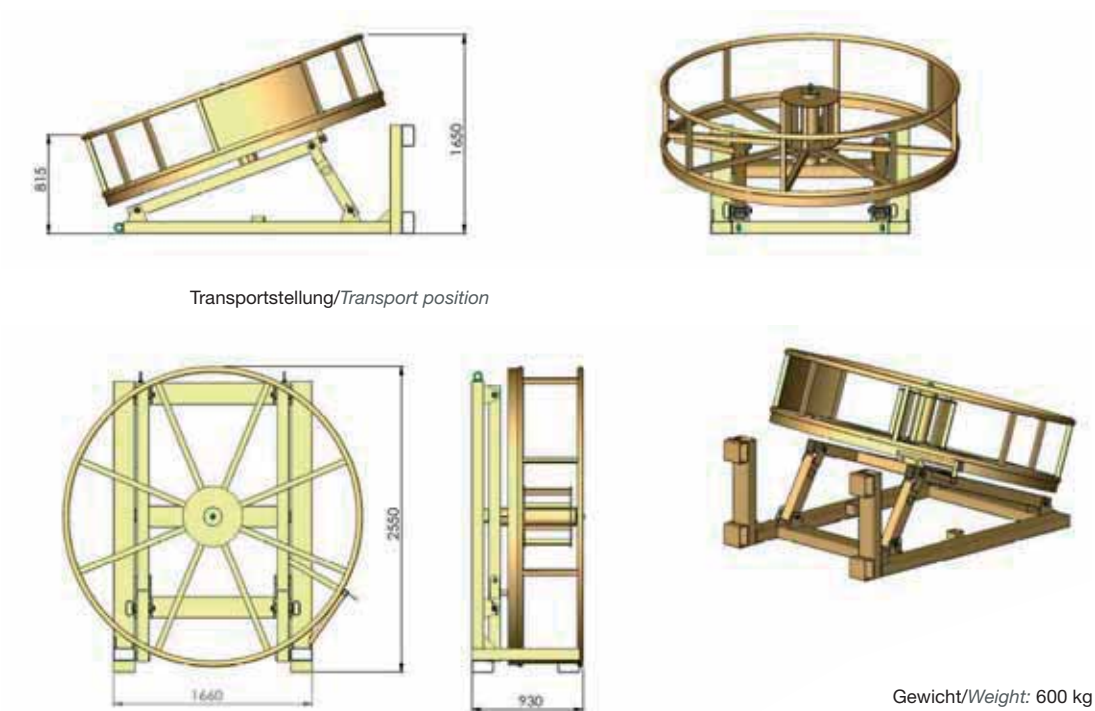
> Einfacher und sicherer Ankerabau durch Herausdrehen des Stahltraggliedes aus der Fußverankerung/
Easy and safe anchor removal: The steel tendon is unscrewed from the end anchorage

> Druckkörper sichert Kraftübertrag vom Zugglied zum Verpresskörper/Pressure pipe consisting of patented bodies ensures transfer of forces from the tendon to the borehole grout

> Druckrohrängen können auf die vorliegenden Bodenverhältnisse angepasst werden (i.d.R. deutlich kürzer als bei Standardankern)/Pressure pipe lengths can be adapted to soil conditions on site

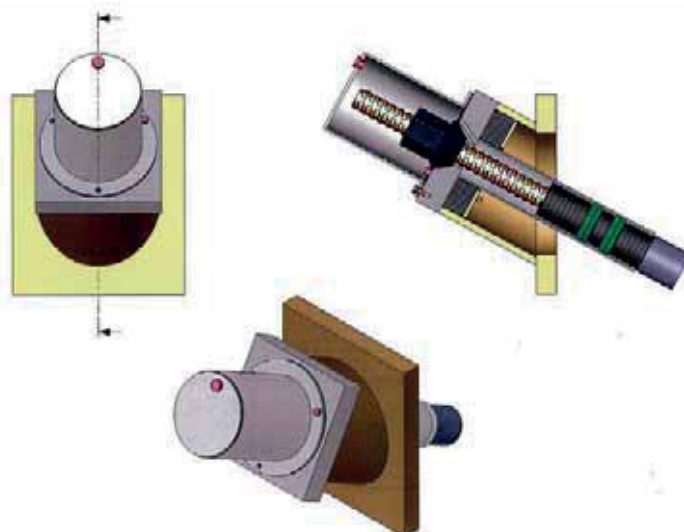
Mit unserer langjährigen Erfahrung und Kompetenz stehen wir dem Kunden auch gerne bei der Lösung von Problemen zur Verfügung und übernehmen auf Wunsch auch planerische oder versuchstechnische Aufgaben/*With years of experience and expertise we are happy to support our customers in solving problems and on request, are available to help support planning and experimental tasks.*

Beispiel für eine Abrollvorrichtung für Litzenanker/An example for unrolling strand anchors:



Beispiel für einen Stabankerkopfkonstruktion mit Winkelausgleich und Packersystem/

An example for a bar anchor head incl. angle compensation and packer system:



Technik

> Technology



Gewindestäbe/Thread bars

Nenn-Ø Nom.-Ø (mm)	Querschnittsfläche Cross section area (mm ²)	Strecklast Yield load (kN) F_{yk} ($F_{0,2k}$)	Bruchlast Ultimate load (kN) F_{tk}	Gewicht Weight (kg/m)	Gewicht DKS Weight DPC (kg/m)
--------------------------	--	---	--	-----------------------------	-------------------------------------

BSt 500/550

16	201	100	110	1,58	5,00
20	314	160	175	2,47	5,90
25	491	245	270	3,85	7,00
28	616	310	340	4,83	8,60
32	804	405	440	6,31	9,50
40	1.257	630	690	9,87	13,60
50	1.963	980	1.080	15,40	21,00
75	4.418	2.209	2.430	34,68	45,50

S 555/700

57,5	2.597	1.441	1.818	20,38	30,00
63,5	3.167	1.760	2.215	24,86	32,40

S 670/800

18	254	170	204	2,00	5,40
22	380	255	304	2,98	6,50
25	491	329	393	3,85	7,00
28	616	413	493	4,83	8,60
30	707	474	565	5,55	9,00
35	962	645	770	7,55	11,30
43	1.452	973	1.162	11,40	15,80
50	1.963	1.315	1.570	15,40	21,00
57,5	2.597	1.740	2.077	20,38	30,00
63,5	3.167	2.122	2.534	24,86	32,40
75	4.418	2.960	3.535	34,68	45,50

St 950/1.050

		F_{yk} ($F_{0,1k}$)	F_{pk}		
18	254	230	255	1,96	5,30
26,5	552	525	580	4,48	7,40
32	804	760	845	6,53	9,80
36	1.018	960	1.070	8,27	12,30
40	1.257	1.190	1.320	10,21	14,00
47	1.735	1.650	1.820	14,10	20,00

E-Modul 205000 N/mm²



Selbstbohranker System R und T/Self-drilling anchor system R and T

Bezeichnung Description	Nenn-Ø A Nom.-Ø o (mm)	Nenn-Ø I Nom.-Ø i (mm)	Querschnitt Cross- section (mm ²)	Bruchlast	Strecklast	Gewicht Weight (kg/m)	Länge Length (m)	Gewinde links/rechts Thread left/right
				Ultimate load (kN)	Yield load (kN)			
				F_m	$F_{p0,2}$			
R 32-210	31,30	20,00	330	210	170	2,60	2/3/4	links/left
R 32-250	31,30	18,00	370	250	190	2,90	2/3/4	links/left
R 32-280	31,30	16,50	435	280	230	3,40	2/3/4	links/left
R 32-360	31,30	14,00	510	360	280	4,00	2/3/4	links/left
R 32-400	31,30	11,00	565	400	330	4,40	2/3/4	links/left
R 38-420	38,00	22,00	650	420	350	5,10	2/3/4	links/left
R 38-500	38,00	18,50	740	500	400	5,80	2/3/4	links/left
R 51-630	51,00	31,50	930	630	530	7,30	2/3/4	links/left
R 51-800	51,00	29,50	1.145	800	630	9,00	2/3/4	links/left
T 64-1000	64,00	43,50	1.520	1.000	800	11,30	2/3/4	rechts/right
T 64-1200	64,00	40,00	1.805	1.200	950	13,20	2/3/4	rechts/right
T 76-1400	77,00	54,00	2.090	1.400	1.075	15,70	2/3/4	rechts/right
T 76-1600	77,00	51,50	2.390	1.600	1.200	17,30	2/3/4	rechts/right
T 76-1800	77,00	46,00	2.525	1.800	1.400	19,80	2/3/4	rechts/right
T 108-2400	108,00	82,50	3.650	2.400	1.800	27,10	2/3/4	rechts/right

Selbstbohranker System TITAN/Self-drilling anchor system TITAN

Bezeichnung Description	Nenn-Ø A Nom.-Ø o (mm)	Nenn-Ø I Nom.-Ø i (mm)	Querschnitt Cross- section (mm ²)	Bruchlast	Strecklast	Gewicht Weight (kg/m)	Länge Length (m)	Gewinde links/rechts Thread left/right
				Ultimate load (kN)	Yield load (kN)			
				F_u	$F_{0,2k}$			
TITAN 30/16	30,00	16,00	340	245	190	2,70	3	links/left
TITAN 30/14	30,00	14,00	375	275	220	2,87	3/4	links/left
TITAN 30/11	30,00	11,00	410	320	260	3,29	2/3/4	links/left
TITAN 40/20	40,00	20,00	730	540	425	5,80	3/4	links/left
TITAN 40/16	40,00	16,00	900	660	525	7,17	2/3/4	links/left
TITAN 52/26	52,00	26,00	1.250	925	730	9,87	3	links/left rechts/right
TITAN 73/56	73,00	56,00	1.360	1.035	830	10,75	6,25	rechts/right
TITAN 73/53	73,00	53,00	1.615	1.160	970	13,30	3	rechts/right
TITAN 73/45	73,00	45,00	2.239	1.575	1.270	17,80	3	rechts/right
TITAN 73/35	73,00	35,00	2.714	1.865	1.430	21,00	3	rechts/right
TITAN 103/78	103,00	78,00	3.140	2.270	1.800	25,30	3	rechts/right
TITAN 103/51	103,00	51,00	5.680	3.660	2.670	44,60	3	rechts/right
TITAN 127/103	127,00	103,00	3.475	2.320	2.030	28,90	3	rechts/right

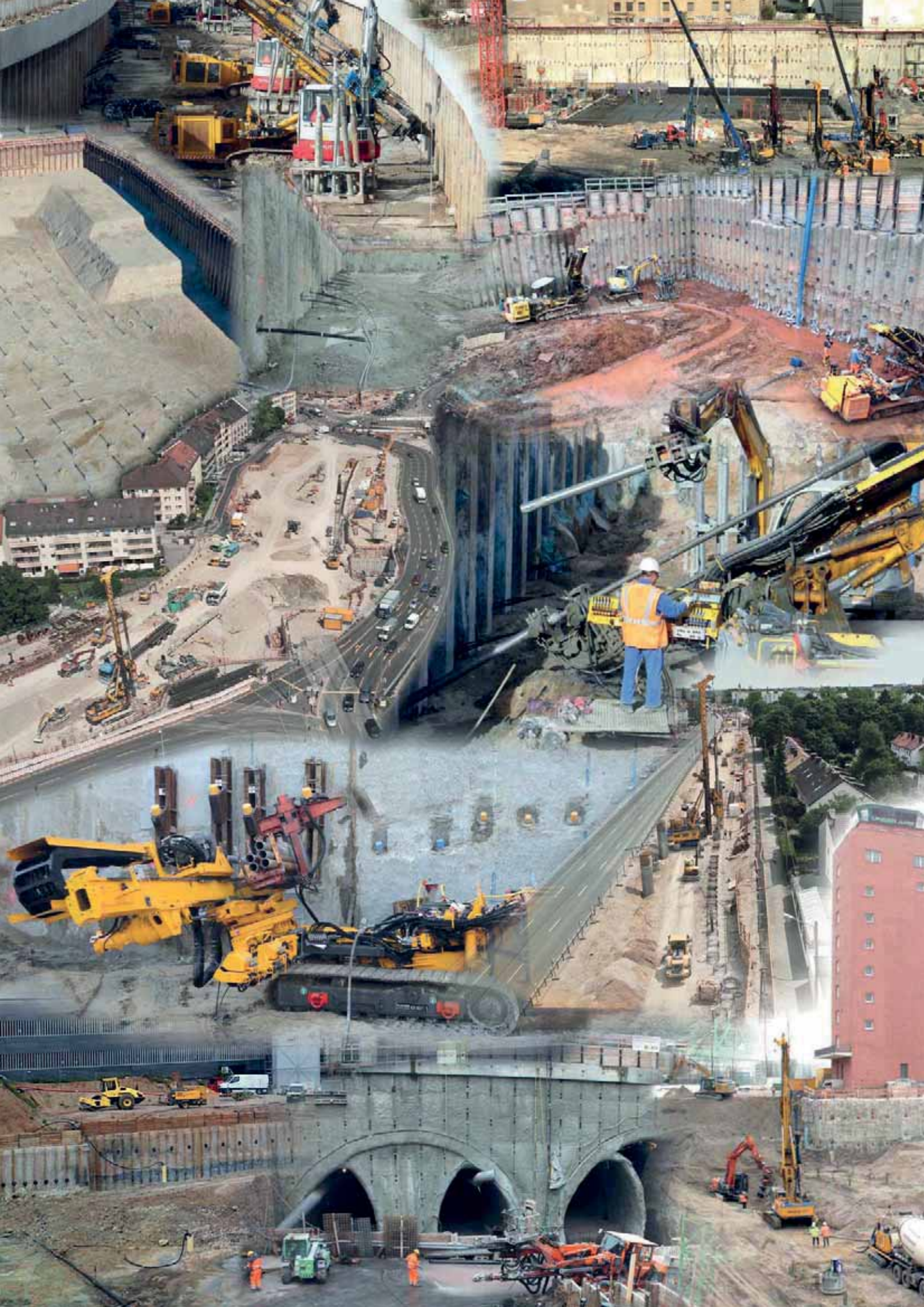
Spannstahl Litzen/Strands 140 mm² Ø 15,3 mm (0,60“)

Litzenanzahl Number of strands	Gewicht Weight (kg/m)	Querschnitts- fläche Cross section area (mm ²)	St 1.570/1.770		St 1.660/1.860	
			Strecklast Yield load (kN)	Bruchlast Ultimate load (kN)	Strecklast Yield load (kN)	Bruchlast Ultimate load (kN)
			F _{p0,1k}	F _{pk}	F _{p0,1k}	F _{pk}
1	1,10	140	218	248	230	260
2	2,20	280	437	496	459	521
3	3,30	420	655	743	689	781
4	4,40	560	874	991	918	1.042
5	5,50	700	1.092	1.239	1.148	1.302
6	6,60	840	1.310	1.487	1.378	1.562
7	7,70	980	1.529	1.735	1.607	1.823
8	8,80	1.120	1.747	1.982	1.837	2.083
9	9,90	1.260	1.966	2.230	2.066	2.344
10	11,00	1.400	2.184	2.478	2.296	2.604
11	12,10	1.540	2.402	2.726	2.526	2.864
12	13,20	1.680	2.621	2.974	2.755	3.125
13	14,30	1.820	2.839	3.221	2.985	3.385
14	15,40	1.960	3.058	3.469	3.214	3.646
15	16,50	2.100	3.276	3.717	3.444	3.906
16	17,60	2.240	3.494	3.965	3.674	4.166
17	18,70	2.380	3.713	4.213	3.903	4.427
18	19,80	2.520	3.931	4.460	4.133	4.687
19	20,90	2.660	4.150	4.708	4.362	4.948
20	22,00	2.800	4.368	4.956	4.592	5.208
21	23,10	2.940	4.586	5.204	4.822	5.468
22	24,20	3.080	4.805	5.452	5.051	5.729

Spannstahl Litzen/Strands 150 mm² Ø 15,7 mm (0,62“)

Litzenanzahl Number of strands	Gewicht Weight (kg/m)	Querschnitts- fläche Cross section area (mm ²)	St 1.570/1.770		St 1.660/1.860	
			Strecklast Yield load (kN)	Bruchlast Ultimate load (kN)	Strecklast Yield load (kN)	Bruchlast Ultimate load (kN)
			F _{p0,1k}	F _{pk}	F _{p0,1k}	F _{pk}
1	1,18	150	234	266	246	279
2	2,36	300	468	531	492	558
3	3,54	450	702	797	738	837
4	4,72	600	963	1.062	984	1.116
5	5,90	750	1.170	1.328	1.230	1.395
6	7,08	900	1.404	1.593	1.476	1.674
7	8,26	1.050	1.638	1.859	1.722	1.953
8	9,44	1.200	1.872	2.124	1.968	2.232
9	10,62	1.350	2.106	2.390	2.214	2.511
10	11,80	1.500	2.340	2.655	2.460	2.790
11	12,98	1.650	2.574	2.921	2.706	3.069
12	14,16	1.800	2.808	3.186	2.952	3.348
13	15,34	1.950	3.042	3.452	3.198	3.627
14	16,52	2.100	3.276	3.717	3.444	3.906
15	17,70	2.250	3.510	3.983	3.690	4.185
16	18,88	2.400	3.744	4.248	3.936	4.464
17	20,06	2.550	3.978	4.514	4.182	4.743
18	21,24	2.700	4.212	4.779	4.428	5.022
19	22,42	2.850	4.446	5.045	4.674	5.301
20	23,60	3.000	4.680	5.310	4.920	5.580
21	24,78	3.150	4.914	5.576	5.166	5.859
22	25,96	3.300	5.148	5.841	5.412	6.138





Projekte > Projects

- | | |
|---|---|
| <p>28 Deutschland > Germany</p> <p>28 München > Siemens Konzernzentrale
<i>Munich > Siemens Headquarter</i></p> <p>30 München > Schwabinger Tor
<i>Munich > Schwabinger Tor</i></p> <p>32 Ötigheim > Tunnel Rastatt
<i>Ötigheim > Tunnel Rastatt</i></p> <p>34 Vieselbach Altenfeld > Thüringer Strombrücke
<i>Vieselbach Altenfeld > Thuringian Electricity Bridge</i></p> <p>35 Rottweil > Turm
<i>Rottweil > Tower</i></p> <p>36 Stuttgart > Stuttgart 21
<i>Stuttgart > Stuttgart 21</i></p> <p>38 Trier > Schleuse Trier
<i>Trier > Watergate Trier</i></p> <p>39 Rottweil > Hochbrücke
<i>Rottweil > High Bridge</i></p> <p>40 Zerben > Schleuse Zerben
<i>Zerben > Watergate Zerben</i></p> <p>42 Hamburg > Kaimauersanierung Versmannkai
<i>Hamburg > Quay Wall Restoration Versmannkai</i></p> <p>44 Stuttgart > Erweiterung Straßenbahnlinie U12
<i>Stuttgart > Expansion of the Tram Line U12</i></p> <p>45 Berlin > Staatsoper
<i>Berlin > State Opera House</i></p> <p>46 Mannheim > Neues Stadtquartier (Q6/Q7)
<i>Mannheim > New City Quarter (Q6/Q7)</i></p> <p>48 München > Tower in Riem
<i>Munich > Tower in Riem</i></p> <p>50 Berlin > Leipziger Platz
<i>Berlin > Leipziger Platz</i></p> <p>52 Breidenbach > Gussrammpfähle
<i>Breidenbach > Ductile Iron Piles</i></p> <p>54 Bremerhaven > Anpassung der Mittelweser – Verbreitung des Schleusenkanals Langwedel
<i>Bremerhaven > Upgrade of a section at the river Weser incl. a renovation of the Watergate of Langwedel</i></p> | <p>56 Marburg > Universitätsbibliothek
<i>Marburg > University Library</i></p> <p>58 Emskirchen > Bullflex®-Hülsenschläuche für den Neubau der Aurachtalbrücke
<i>Emskirchen > Bullflex®-Hose for the New Aurachtal Bridge</i></p> <p>60 München > Luise-Kiesselbach-Platz
<i>Munich > Luise Kiesselbach Square</i></p> <p>62 Jena > GFK-Anker unter dem Leibniz-Institut für Altersforschung
<i>Jena > GFK-Anchor for the Leibniz Institute on Aging</i></p> <p>64 Frankfurt am Main > Erweiterung der Universitätsklinik
<i>Frankfurt am Main > Expansion of the University Hospital</i></p> <p>66 Meiningen > Ersatzneubau der Meiningenbrücke
<i>Meiningen > Replacement Construction of the Meiningen Bridge</i></p> <p>68 Emden/Ostfriesland > Sanierung der Nesserlander Schleuse
<i>Emden/Ostfriesland > Renovation of the Nesserlander Watergate</i></p> <p>70 Spessart > Umfahrung Schwarzkopftunnel
<i>Spessart > Schwarzkopftunnel Bypass</i></p> <p>72 Neuhoof > Tunnel zwischen Fulda und Frankfurt
<i>Neuhoof > Tunnel between Fulda and Frankfurt</i></p> |
| | <p>74 Dänemark > Denmark</p> <p>74 Helsingør > Museum
<i>Helsingør > Museum</i></p> <p>76 Kopenhagen > U-Bahn Nordhafenviertel
<i>Copenhagen > Metro Nordhavn</i></p> <p>78 Kopenhagen > Nordhavnsvej
<i>Copenhagen > Nordhavnsvej</i></p> <p>80 Aarhus > Neugestaltung Hafeneareal
<i>Aarhus > Redesign of Harbour</i></p> <p>84 Kopenhagen > Neubau Bahnstrecke Kopenhagen-Ringsted
<i>Copenhagen > New Railway Route Copenhagen-Ringsted</i></p> |



86	Kopenhagen > Axel Torv <i>Copenhagen > Axel Torv</i>	112	Schweiz > Switzerland 112 Bern > Verwaltungszentrum <i>Bern > Administration Building</i>
88	Luxemburg > Luxembourg 88 Luxemburg > Lift Pfaffenthal <i>Luxembourg > Lift Pfaffenthal</i>	114	Spanien > Spain 114 Palma de Mallorca > Hafen <i>Palma de Mallorca > Port</i>
90	Vianden > M11 <i>Vianden > M11</i>	116	Finnland > Finland 116 Finnland > Windpark <i>Finland > Wind Park</i>
94	Luxemburg > Viadukt Pulvermühle <i>Luxembourg > Viaduct Pulvermühle</i>	118	Schweden > Sweden 118 Strömsund > Windpark <i>Strömsund > Wind Park</i>
96	Niederlande > Netherlands 96 Den Haag > Stützwand <i>Den Haag > Retaining Wall</i>	120	Saudi-Arabien > Saudi Arabia 120 Mekka - Medina > Hochgeschwindigkeitszugstrecke <i>Mecca - Medina > High Speed Inter-City Rail Line</i>
98	Zeeland > Vlaketunnel <i>Zeeland > Vlaketunnel</i>	122	Israel > Israel 122 Israel > Rückverankerung Bohrpfahlwand <i>Israel > Securing a Bore Pile Wall</i>
100	Nordholland > Kanal <i>North Holland > Canal</i>	123	Indonesien > Indonesia 123 Indonesien > Insel Sebuku <i>Indonesia > Island of Sebuku</i>
102	Andorra > Andorra 102 Andorra > Leben und Bauen im Hochgebirge <i>Andorra > Living and Building in the Mountains</i>		
104	Kroatien > Croatia 104 Zagreb > Wohn- und Geschäftshaus <i>Zagreb > Residential and Commercial Complex</i>		
106	Belgien > Belgium 106 Mechelen > Bahnumfahrung <i>Mechelen > Railway Bypass</i>		
107	Rive Gauche > Ein Einkaufszentrum im Herzen von Charleroi <i>Rive Gauche > A Shopping Centre in the Heart of Charleroi</i>		
108	Brüssel > Wohn- und Geschäftshaus Toison d'Or <i>Brussels > Residential and Commercial Building Toison d'Or</i>		
110	Antwerpen > Sanierung und Verstärkung des Gerlachekaai <i>Antwerp > Restoration and Reinforcement of Gerlachekaai</i>		

München > Siemens Konzernzentrale

Munich > Siemens Headquarter

Im Herzen Münchens, in unmittelbarer Nähe der bisherigen Konzernzentrale am Wittelsbacher Platz, lässt Siemens eine neue Konzernzentrale errichten. Die Planungen sind auf Nachhaltigkeit und moderne Arbeitsverhältnisse ausgerichtet.

Schon während der Bauarbeiten des neuen Gebäudes, das sich bestens in das Stadtbild einfügt, wurde viel Rücksicht auf die Nachbarschaft genommen, darunter das Bayerische Innen- und das Finanzministerium. Eine 10 m hohe und 300 m lange Schallschutzwand aus flexiblem Material rund um die Baugrube schützte die Nachbarn gegen Lärm aus Abbruch- und Spezialtiefbauarbeiten ab, eine bislang einzigartige Lösung in Europa.

Ein gestaffelter Verbau umschloss die etwa 9.000 m² große und 14 m tiefe Baugrube, ein Verbau aus rückverankerten Trägerbohlwänden sowie einer mehrfach rückverankerten Pfahlwand, die im Kelly- wie auch im SOB-Verfahren hergestellt wurde. Die Unterfangung der Bestandsbauten erfolgte durch Hochdruckinjektionssäulen. Neben zwei Drehbohrgeräten vom Typ BG 28 waren bis zu vier Ankerbohrgeräte im Einsatz.

Die Rückverankerung der Baugrube erfolgte durch mehr als 10.000 m Lizenanker, die SPANTEC in seinem Werk in Edelshausen produziert und konfektioniert hat.

Siemens built a new administration center in the heart of Munich. The plans were aimed at creating a sustainable modern working place.

During the construction of the new building much consideration was taken to the neighborhood including the neighboring building, the Bavarian Ministry of Finance.

A 10 m high and 300 m long protection wall made out of flexible material was erected around the construction site to protect the neighborhood from noise created by the demolition and reconstruction. This was a unique solution in Europe.

The construction site measured 9,000 m² with a 14 m deep excavation. It was surrounded by a variety of different types of retaining systems such as a back-anchored interpile sheeting and a multi-anchored pile wall.

The underpinning of existing buildings was carried out by high-pressure injection columns. In addition to two BG 28 drilling machines, up to four anchor drill rigs were in use at the same time.

The anchoring of the excavation was carried out by more than 10,000 m strand anchors, which were produced and assembled by SPANTEC.



München > Schwabinger Tor Munich > Schwabinger Tor

Der Stadtteil Schwabing im Münchner Norden erhält mit dem Projekt „Schwabinger Tor“ einen neuen architektonischen Akzent. An der Leopoldstraße wurden die Hallen einer Großhandelsorganisation abgerissen. Nun entstehen auf 35.000 m² neue Wohnungen, Apartments, ein Hotel sowie zahlreiche Büros und Geschäftsflächen. Die bis zu 12 m tiefe Baugrube im schwierigen Boden der Münchner Schotterebene wurde mit einer Vielzahl von Ankern und Auftriebspfählen der SPANTEC gesichert. Das Arbeiten in der innerstädtischen Lage brachte so manche Herausforderung mit sich; so war beispielsweise während der Ausführung der Betrieb der die Baugrube querenden Straßenbahnlinie aufrecht zu erhalten.

The Schwabing district in the north of Munich received a new architectural look with the project „Schwabinger Tor“. The wholesaler halls located on Leopoldstraße (Leopold Street) were demolished in order to free up approximately 35,000 m² for new apartments, a hotel and office space including retail space. The 12 m deep excavation with difficult soil conditions was secured using a multitude of anchors and uplifting piles from SPANTEC.

Working in the inner city brought its challenges to the construction site. For example, the underground rail station which passed through the construction site had to be kept in operation.





Ötigheim > Tunnel Rastatt

Ötigheim > Tunnel Rastatt

Seit den 1970er Jahren wurde ein sechsspüriger Ausbau der Bahnstrecke Karlsruhe-Basel erwogen, zur Jahrtausendwende konnten schließlich die konkreten Planungen beginnen. Im Jahre 2014 erhielt SPANTEC den Auftrag, die Anker zu liefern für die 600 m lange und 30 m breite Baugrube des Anfahrschachts zum Tunnelvortrieb. Diese Startbaugrube nahe der Ortschaft Ötigheim wurde als umlaufender Spundwandkasten errichtet.

Die Besonderheit der eingesetzten Litzenanker ergab sich aus der verlängerten Bauzeit. So mussten die eigentlich zur temporären Sicherung ausgelegten Litzenanker für eine längere Bauzeit aufbereitet werden. Zum Einsatz kamen über 500 speziell konfektionierte Semipermanentanker. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf die nötigen Korrosionsschutzanforderungen gelegt.

Zudem wurde die Grundwasserwanne im Spundwandkasten mit mehr als 2.150 Mikro-Verpresspfählen gegen Auftrieb gesichert. Die Gesamtlänge der Pfähle beträgt mehr als 25.500 lfm. Um den Bauablauf zu optimieren und eine kontinuierlich hohe Qualität zu gewährleisten, entschied der Auftraggeber, alle Pfahlhalsverstärkungen im SPANTEC-Werk vorzuverpressen.

Since the 1970s, a six-lane expansion of the railway line Karlsruhe-Basel has been long debated. Finally during the turn of the millennium the project could be started. In 2014, SPANTEC was awarded the contract to provide the anchor for the 600 m long and 30 m wide excavation. This launch excavation near the village of Ötigheim was constructed as an encircling sheet piling box.

The specialty of this site was the use of anchors developed specifically for a longer timeframe as normal temporary anchors.

They managed to achieve more than 500 specially made semi permanent strand anchors. Special attention was taken to the necessary corrosion protection requirements.

In addition, the groundwater basin was secured in the sheet piling box with over 2,150 micro piles with a total length of over 25,500 m to protect against uplifting. In order to optimize the construction process and to ensure a consistently high quality, the customer decided to inject all pile necks at the SPANTEC production hall.



Vieselbach Altenfeld > Thüringer Strombrücke

Vieselbach Altenfeld > Thuringian Electricity Bridge

Der Bau der Starkstromleitung durch den Thüringer Wald gilt als wichtiges Projekt zum Ausbau des Stromnetzes im Rahmen der deutschen Energiewende. Sie stellt ein zentrales Netzausbauvorhaben für die Bundesrepublik dar und ist auch im europäischen Zusammenhang von Bedeutung. Die Trasse soll nach Abschaltung des Atomkraftwerkes Grafenrheinfeld Strom von Sachsen-Anhalt nach Nordbayern liefern.

Die als Südwestkuppelleitung oder „Thüringer Strombrücke“ bekannte Trasse führt von Bad Lauchstädt in Sachsen-Anhalt über Vieselbach und Altenfeld in Thüringen nach Weißenbrunn vorm Wald, wo sie bayerisches Gebiet erreicht. Das bayerische Teilstück wird 30 km lang an Coburg und Sonnefeld vorbei zum Umspannwerk Redwitz an der Rodach führen.

Für die Gründung der bis zu 100 m hohen Strommasten lieferte SPANTEC 20.000 lfm voll korrosionsschutzte Stabverpresspfähle Ø 50 mm in Einzellängen von 8 m bis zu 16 m.

The construction of the power line through the Thuringia region is an important project for the expansion of the electricity network as part of the energy politics in Germany.

It is a key power line network development project for Germany and also for Europe. The route is intended to shut down the nuclear power plant Grafenrheinfeld and to supply power from Saxony-Anhalt to Northern Bavaria.

The power line will pass in Saxony-Anhalt over Bad Lauchstädt, Vieselbach, Altenfeld and end at Weißenbrunn vorm Wald. The Bavarian section is approximately 30 km long and passes over Coburg, Sonnefeld to Redwitz an der Rodach.

SPANTEC supplied 20,000 m of fully corrosion protected micro piles Ø 50 mm in single lengths of 8 m to 16 m for the construction of the electrical towers that are up to 100 m.





Rottweil > Turm

Rottweil > Tower

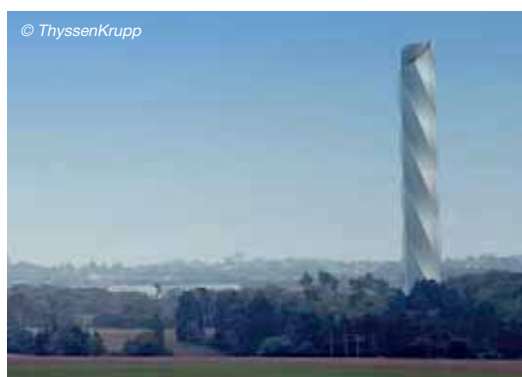
Der Aufzugbauer ThyssenKrupp investiert über 40 Mio. Euro in eine Aufzugtestanlage. In einem Turm, der mit 246 m das Bild der Stadt Rottweil prägen wird und dann das bisher höchste Gebäude von Baden-Württemberg um gut 30 m überragt, werden in Zukunft Hochgeschwindigkeitsfahrstühle für Wolkenkratzer getestet. In dem Gebäude werden zwölf Aufzugtestschächte untergebracht; auf 232 m Höhe entsteht eine Besucher- und Aussichtsplattform.

Da das Aufzug-Testsystem auch noch 30 m in die Tiefe führt, war eine Baugrube nötig; dafür wurden 30.000 m³ Aushub getätigt. Zur Stabilisierung der kreisrunden Baugrube mit über 20 m Durchmesser wurden SPANTEC-Bodennägel unterschiedlichster Längen und Durchmesser eingesetzt.

The lift manufacturer ThyssenKrupp invested over EUR 40 million in an elevator test facility. The building, measuring 246 m in height, will change the face of the town Rottweil. It will become the tallest building of Baden-Württemberg surpassing the current tallest building by 30 m. This building will be used to test high speed elevators for future skyscrapers.

The building will include twelve elevator test wells and the top floor (at 232 m) will have a visitor viewing platform. For the foundation of the tower an excavation of 30 m deep was require because of this 30,000 m³ of soil was removed.

To stabilize the circular excavation, SPANTEC provided soil nails in different lengths and diameters.

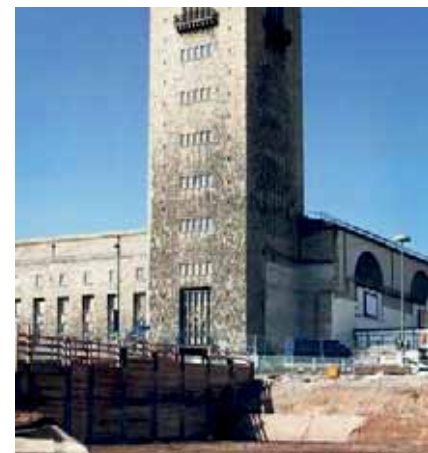


Stuttgart > Stuttgart 21

Das Projekt Stuttgart 21 – die Verlegung des Bahnhofs unter die Erde und damit eine maßgebliche Umgestaltung des Stuttgarter Stadtkerns – hat seine Geschichte und wird sehr kontrovers gesehen. Nach über 15-jähriger Planung wurde 2010 mit den Baumaßnahmen begonnen. Die Umwandlung des bestehenden Kopfbahnhofs in einen Durchgangsbahnhof hat die Schaffung einer schnellen Ost-Westverbindung zwischen Stuttgart und Ulm als Fortsetzung der Schnellzugstrecke Mannheim-Stuttgart zum Ziel.

Stuttgart 21 gilt als Jahrhundertprojekt – die bauausführenden Firmen sehen sich enormen logistischen und technischen Herausforderungen gegenüber, die sie täglich zu meistern haben. Auch SPANTEC hat hohe Anforderungen für alle Verankerungskonzepte zu erfüllen; für die zahlreichen Einzelfälle in den vielen teilweise parallel laufenden Bauabschnitten und Baugruben sind tragfähige und wirtschaftlich umsetzbare Vorschläge vorzulegen. Besonderes Augenmerk ist dabei auf die von der Deutschen Bahn vorgegebenen Qualitäts- und Dokumentationsanforderungen zu legen.

Die SPANTEC kann bei Lieferungen für dieses Milliardenprojekt auf ihre Erfahrung und ihre breite Produktpalette zurückgreifen. So beliefert sie die Baustelle mit allerlei Arten von Litzankern, Stabankern und Bodennägeln mit all ihren unterschiedlichen Anforderungen an Dauerhaftigkeit und Tragfähigkeit. Lastaufnahmekonstruktionen, Kraftmessdosen und Spannequipment komplettieren das Auftragsvolumen.





Stuttgart > Stuttgart 21

The project Stuttgart 21 - the relocating of the railway station under the earth and thus a significant transformation of the Stuttgart city center - has its own history and is seen very controversial. After more than 15 years of planning finally in 2010 construction began. The goal is to convert the existing dead end train station into a pass through station to provide for a rapid east-west link between Stuttgart and Ulm as a continuation of the fast train line Mannheim-Stuttgart.

Stuttgart 21 is considered the project of the century. The construction companies are faced with enormous logistical and technical challenges on a daily basis.

SPANTEC has met high standards for all anchoring concept. Viable and economically feasible proposals were provided by SPANTEC which could sometimes be a challenge with the many parallel construction phases forming part of the entire construction site. In addition the quality and documentation requirements imposed by Deutsche Bahn had to be followed.

SPANTEC can rely on its experience and its wide range of products in order to deliver to such a massive project. SPANTEC supplies construction sites all kinds of anchors, micro piles and soil nails with all sorts of different requirements for durability and sustainability, load bearing structures, load cells and tension equipment.



Trier > Schleuse Trier

Trier > Watergate Trier

Für die Verkehrsplaner war schon lange sichtbar: Die Schleuse Trier würde den hohen und weiter steigenden Schiffsverkehr auf der Mosel mit nur einer Kammer nicht bewältigen können, die Schifffahrt musste mit immer längeren Wartezeiten rechnen. An den Schleusen Zeltingen und Fankel, die daneben auch noch nennenswerten lokalen Verkehr zu bewältigen haben, wurden bereits zusätzliche Schleusenkammern errichtet.

Zur Vorbereitung des Neubaus der zweiten Schleusenkammer in Trier wurde Ende 2011 mit dem Bau der Vorhäfen, der künftigen Schleuseneinfahrt, begonnen. Für den unteren Vorhafen wurden 260 lfm überschnittene Pfahlwand bis 12 m Tiefe ausgeführt. Die Pfahlwand wurde anschließend mit 225 Stabverpresspfählen rückverankert.

For traffic planners it has been visible for a long time that the watergate Trier, with only one chamber, would not be able to cope with high and rising ship traffic on the Mosel River. Therefore the ships had a long waiting period which increased over time. At the watergate Zeltingen and Fankel who also had to cope with significant traffic had already constructed additional water-gate chambers.

In preparation for the construction of the second watergate chamber in Trier in late 2011, the construction began with the terminals for the future gate entrance. On the lower side 260 m overlapping bored pile wall with 12 m depth were carried out. The pile wall was tied back with 225 micro piles with a length of 20 m.





Rottweil > Hochbrücke *Rottweil > High Bridge*

Zu den prägenden Bauwerken mitten im Herzen der Altstadt von Rottweil zählt die historische Hochbrücke. Da es in der Vergangenheit immer wieder zu Unfällen mit Personenschäden gekommen war, wurde beschlossen, an der Ost- und Westseite der Brücke eine Absturzsicherung zu installieren.

Zu diesem Zwecke wurden Bohrungen im historischen Mauerwerk ausgeführt und mit verzinktem Gewindestahl \varnothing 28 mm Verankerungen für Sicherungsnetze auf beiden Seiten der Brücke geschaffen.

The High Bridge is one of the defining buildings in the heart of the old town of Rottweil. Since there have been a recorded number of accidents involving personal injury it was decided to install on the east and west side of the bridge a safety barrier.

For this purpose, holes were made on both sides of the historical masonry and an anchor made out of threaded steel \varnothing 28 mm was installed to hold the safety nets.



Zerben > Schleuse Zerben

Zerben > Watergate Zerben

Mit einem kompletten Neubau wurde die Schleuse Zerben am Elbe-Havel-Kanal – etwa hundert Kilometer westlich von Berlin – fit gemacht für Euro-Schubverbände. Dazu wurde eine 265 m lange, im schlanken Mittelteil 22,5 m breite und bis zu 17 m tiefe Baugrube hergestellt. Zur Umschließung der Baugruben wurde mit Greifertechnik eine 80 cm starke Schlitzwand ausgeführt, insgesamt 11.900 m². Die Auftriebssicherung der Unterwasserbetonsohle gewährleisteten knapp 1.000 Stabverpresspfähle.

About a hundred kilometers west of Berlin – with an entirely new structure, the watergate Zerben located in the Elbe-Havel Canal was made fit for the Euro-pushing unit.

For this purpose, a 265 m long, in a slim midsection 22.5 m wide and made up to 17 m deep pit was created. The closure of the excavation was carried out and a 80 cm thick diaphragm wall was executed, in total 11,900 m². To control the uplifting of the underwater concrete slab approximately 1,000 micro piles had been installed.





Hamburg > Kaimauersanierung Versmannkai

Hamburg > Quay Wall Restoration Versmannkai

Die Infrastruktur der HafenCity in Hamburg wird weiter ausgebaut. Dafür waren Kaimauern zu sanieren, zu erneuern und zu verstärken, darunter auch der Versmannkai, der den Baakenhafen im Norden begrenzt. Das Hafenbecken wurde 1887 erbaut. Der Gründungskörper der alten Kaianlage besteht aus einer Schwergewichtsmauer auf hölzernen Pfahlrosten. Die Gründungstiefe der Holzpfähle beläuft sich auf ca. 9,5 m NN bis zu ca. 10,5 m NN.

Bei der Sanierung wurden 42 Stabverpresspfähle mit Tragliewdurchmesser 75 mm und 16 Stück mit Tragliewdurchmesser 63,5 mm in der Stahlgüte S670/800 mit doppeltem Korrosionsschutz hergestellt. Die bis zu 40 m langen Pfähle wurden mit Sondertransporten in zwei Teillängen auf die Baustelle geliefert und vor Ort mittels Koppelmuffen verbunden. Die Konterung dieser Verbindung erfolgte mit einem hydraulischen Kontergerät. Zur Kraftentkopplung in der alten Wand waren die Pfähle zudem noch werksseitig mit einem Glattrohr überzogen. Zur Abdichtung der Kernbohrung wurden Bullflex®-Hülsenschläuche im Bereich der Bestandsmauer um die Pfähle gelegt und nach dem Einbau mit Zementsuspension gefüllt. Die dadurch erreichte Packerwirkung war als Abdichtung bei diesem Projekt die wirtschaftlichste Lösung.

The infrastructure of the HafenCity in Hamburg required expansion. The quay walls were renovated and strengthened including the Versmannkai which borders the Baakenhafen in the north. The harbor was built in 1887. The founding body of the old quay consists of a gravity dam on wooden piles. The foundation depth of wood piles added to approximately 9.5 mNN up to about 10.5 mNN.

During restoration, 42 micro piles were produced with a steel diameter of 75 mm and 16 pieces with a steel diameter 63.5 mm in grade S670/800 with double corrosion protection.

The up to 40 m long piles were supplied with special transports in two lengths on the construction site and connected on site with a coupling system. The locking of the lock nut of this compound was carried out with a hydraulic locking device. To avoid power being forced into the old wall, the piles were factory coated with a smooth pipe. To seal the core hole a Bullflex®-sleeve tube was placed around the piles in the area of the existing wall. After installing the piles the packer hoses were pumped full with cement suspension. Thus this packer system achieved result was the most economic solution at this project.



Stuttgart > Erweiterung Straßenbahnlinie U12

Stuttgart > Expansion of the Tram Line U12

In Stuttgart erfährt die Infrastruktur im östlichen Stadtteil Münster eine wesentliche Verbesserung: Die Straßenbahnlinie U12 wird ab der Endhaltestelle Hallschlag um 1,2 km verlängert. Die neue Strecke schließt die Lücke zwischen dem bisherigen Ende der U12 und der Linie U14 nach Remseck. Die neue Linie durchquert ein Wohngebiet; teils verläuft sie in einem Trog zwischen Straße und Bebauung, teils in einem Tunnel.

200 m Tunnel werden bergmännisch hergestellt, der längere Abschnitt in offener Bauweise. Die Sicherung für den offenen Tunnelabschnitt sowie das Trogbauwerk mit Pfahl- und Verbauwänden erfolgt durch teilweise dreifache Rückverankerung. Damit die Zementsuspension im lockeren Boden nicht unkontrolliert verläuft, werden sogenannte Sackanker verwendet. SPANTEC lieferte 1.311 Stück Litzentemporäranker mit 4 Litzen sowie 838 doppelt korrosionsgeschützte Bodennägel der Ø 16 mm und 20 mm. Im Ganzen wurden weit mehr als 22.000 lfm Verankerungselemente gefertigt, geliefert und eingebaut.

In Stuttgart, the infrastructure in the eastern district of Münster undergoes substantial improvement. The tram line U12 is extended from the end station Hallschlag by 1.2 km. The new route connects the gap between the previous end station of the U12 and U14 line to Remseck. The new line passes through a residential area and partly runs in a trough structure between street, buildings and in a tunnel.

The 200 m tunnel is produced by mining and the longer section in open construction. The fuse for the open tunnel section and the trough structure with the drilled piles and the retaining wall is carried out by partial three layers of anchors. To ensure the cement suspension does not run uncontrollably in loose soil, anchors with anchorsocks are used. SPANTEC delivered 1,311 pieces of temporary strand anchors with 4 strands, in total 18,929 m, also 838 soil nails with double corrosion protection Ø 16 mm and 20 mm, in total 3,639 m.





Berlin > Staatsoper Berlin > State Opera House

Seit Herbst 2010 findet die aufwendigste Sanierungsmaßnahme in der Geschichte der Berliner Staatsoper Unter den Linden statt. Unter Einhaltung aller denkmalpflegerischen Aspekte werden technische Mängel beseitigt und die stark veraltete Gebäudeausstattung saniert. Wesentlicher Part ist die Neugestaltung der Bühnentechnik, die auf ein hochmodernes Niveau gehoben wird.

Im Zuge dieser Sanierung wurde eine rund 3.300 m² große Trogbaugrube erstellt. Die Firma SPANTEC erhielt den Auftrag zur Lieferung von über 12.500 lfm Litzensankern. Aufgrund der Anforderung des Bauherrn, die Baugrube durchgehend messtechnisch zu überwachen, lieferte SPANTEC auch die entsprechenden Kraftmessdosen. Zusätzlich wurden im Zuge dieses Projektes ca. 7.800 lfm Mikro-Verpresspfähle geliefert, um das Trogbauwerk gegen Auftrieb zu sichern.

Since autumn 2010, the most expensive restoration measure of the Berlin State Opera Unter den Linden is underway. In compliance with all aspects of historic preservation, the technical defects were resolved and the outdated building facilities were renovated. An essential part was the upgrading of the stage technology to a modern standard.

As part of this redevelopment, a 3,300 m² large trough pit was created. The company SPANTEC received the contract to supply more than 12,500 rm of anchors. Due to the requirement of the client to monitor the excavation, SPANTEC also supplied the corresponding load cells. In addition, in the course of this project, approximately 7,800 rm of micro piles were supplied to secure the trough construction against uplifting.



Mannheim > Neues Stadtquartier (Q6/Q7)

Mannheim > New City Quarter (Q6/Q7)

Der Stadtkern von Mannheim ist in Quadraten aufgebaut, die mit Buchstaben und Zahlen bezeichnet sind. Die Quadraten Q6 und Q7 erhielten eine komplett neue Bebauung, dazu wurde auf 16.000 m² Grundfläche eine 15 m tiefe Baugrube hergestellt. Den Verbau bildete an drei Seiten eine verankerte Schlitzdichtwand mit eingestellter Spundwand. An der vierten Seite wurde eine verankerte Pfahlwand abgebohrt, um die Nachbargebäude zu sichern. Die Pfähle gründen in etwa 27 m Tiefe.

Die Rückverankerung der kompletten Baugrube erfolgte durch 1.200 Stück Litzenanker, insgesamt mehr als 40.000 m, produziert und geliefert von SPANTEC.

The center of Mannheim is built in squares, which are designated by letters and numbers. The squares Q6 and Q7 received a completely new building, to a 15 m deep excavation was on 16,000 m² floor space made. The construction site was surrounded by a back anchored diaphragm wall on three sides with embedded sheet piles. On the fourth side an anchored pile wall was drilled to secure the neighboring building. The piles start in about 27 m depth.

The rear anchorage of the complete excavation was carried out by 1,200 pieces of strand anchors, in total more than 40,000 m of strand anchors produced and supplied by SPANTEC.





München > Tower in Riem Munich > Tower in Riem

Eine prominente städtebauliche Lücke im Entrée zur Messestadt Riem kann endlich geschlossen werden. Auf 24.500 m² Bruttogeschossfläche soll das neue Headquarter für die Brainlab AG entstehen, einem Technologieführer für bildgebende Operationssysteme.

Auf dem Areal in unmittelbarer Nachbarschaft zum Haupteingang der Messe München steht der Tower des vormaligen Flughafens München-Riem, das letzte und unter Denkmalschutz stehende Relikt des ehemaligen Flughafens.

Die BAUER Spezialtiefbau GmbH wurde mit der Baugrubensicherung beauftragt. Zur Ausführung kamen Spundwände sowie MIP-Wände. Die Baugrube mit einer Grundfläche von 190 x 50 m wurde mit SPANTEC-Litzentemporäranker mit 5 bis 7 Litzen rückverankert.

A prominent urban gap at the entrance of the Munich exhibition center in Riem can finally be closed. On 24,500 m² space, the new headquarters for the Brainlab AG is to be built, a technology leader in imaging operation systems.

On the area immediately adjacent to the main entrance of the exhibition center is the tower of the prior airport Munich Riem, the last and under preservation relic of the former airport.

BAUER Spezialtiefbau GmbH was commissioned with the excavation. The excavation with an area of 190 x 50 m was anchored with SPANTEC strand anchors each with 5 to 7 strands.





Berlin > Leipziger Platz

Berlin > Leipziger Platz

Wo am Leipziger Platz in Berlin einst das Kaufhaus Wertheim stand, ist ein neues Stadtquartier gewachsen. Zwischen Friedrichstraße und Potsdamer Platz wurde in alte Strukturen und Brachen fast ein neuer Stadtteil hineingebaut. Neben 270 Läden befinden sich nun auch 30 Restaurants auf insgesamt 76.000 m² Verkaufsfläche. Weiterhin entstehen ein Hotel, Büros und 250 luxuriöse Wohnungen auf 12.000 m² in bester Lage.

SPANTEC erhielt den Auftrag zur Lieferung der Baugrubenverankerung sowie der Auftriebssicherung. Es wurden rund 24.500 m Litzenanker mit 4 bis 8 Litzen und einer Länge von bis zu 49 m geliefert. Als Auftriebssicherung kamen an die 2.000 Pfähle mit Ø 50 und 63,5 mm zur Ausführung.

Eine besondere Herausforderung dieses Projekts stellte ein bestehender U-Bahn-Tunnel dar, welcher die Baugrube quert und der mit viel Aufwand und großer Präzision gesichert werden musste, um Setzungen zu vermeiden und damit den laufenden U-Bahn-Betrieb aufrecht zu erhalten.

At Leipziger Platz in Berlin there once stood a department store named Wertheim. This area was removed to create space for a new city quarter. Between Friedrichstrasse and Potsdamer Platz where old structures and fallows stood, it was planned to build within a new city district. In addition to 270 stores also 30 restaurants totaling in 76,000 m² of retail space were planned. Furthermore, a hotel, offices and 250 luxury apartments were built on 12,000 m² in a prime location.

SPANTEC received an order to supply the excavation anchoring and uplift control. Approximately 24,500 m strand anchors each with 4 to 8 strands and a length of up to 49 m have been delivered.

For uplift control 2,000 micro piles Ø 50 mm and 63.5 mm were delivered for execution.

A particular challenge for this project was the existing subway tunnel, which travelled across the excavation and had to be secured with much effort and great precision in order to keep the operations of the underground going.



Breidenbach > Gussrammpfähle

Breidenbach > Ductile Iron Piles

Das Sauerland ist seit dem 18. Jahrhundert eine Keimzelle der Stahl- und Eisenindustrie. Holz und Kohle als Brennmaterial waren in der waldreichen Region ausreichend vorhanden. An den vielen Bächen entstanden Mühlen, deren Energie für die Stahlbearbeitung und für das Schmieden und Stanzen eingesetzt wurde. 1913 gründete im hessischen Breidenbach der Hessen-Nassauische Hüttenverein das Werk Breidenbach als Kupolofengießerei. 1935 übernahm Buderus die Gießerei und ist bis heute Namensgeber des Werkes. Mittlerweile gehört die Buderus Guß GmbH zur Automotiv Sparte des Robert Bosch Konzerns. Seit ca. 50 Jahren werden hier Bremscheiben für viele namhafte Automobilhersteller weltweit, wie z. B. den VW-Konzern, für Opel/GM, BMW, Mercedes, Kia oder Toyota produziert.

Um die Produktion mit dem Ziel, 20 Millionen Bremscheiben pro Jahr herzustellen, erreichen zu können, wurde im Jahr 2013 die Einhausung für das Zu- und Abfuhrsystem gebaut. Da der Boden die Lasten aus Flachgründungen nicht aufnehmen konnte, hat man sich für eine Tiefgründung mit den von SPANTEC gelieferten duktilen Gussrammpfählen entschieden. 126 Stück mantelverpresste Pfähle Typ 170/9 wurden in kürzester Zeit eingebaut und stellen ein sicheres Fundament für das neue Gebäude dar.

The region Sauerland in Germany has been the heart of the iron and steel industry since the 18 century. An ample supply of wood and coal as fuel can be found in the forested region.

Mills were built along the many streams which created the energy required for the processing of steel working and helped with forging.

In 1913 the Hesse-Nassau Hütten Association founded the cupola furnace casting factory in the Hessian town of Breidenbach. In 1935 Buderus took over the factory. Meanwhile, the Buderus Guss GmbH belongs to the Robert Bosch Group's Automotive division. Since approximately 50 years brake discs for many reputable automotive manufacturers worldwide, such as VW Group, Opel/GM, BMW, Mercedes, Kia or Toyota are produced.

In order to achieve the production goal of 20 million brake discs per year, an enclosure was constructed for the loading and unloading of the supplies. Since the soil could not support a shallow foundation, a deep foundation was constructed using ductile iron piles delivered from SPANTEC. In a very short time 126 pieces of grouted ductile iron piles, type 170/9, were delivered to secure the foundation for the new building.



Bremerhaven > Anpassung der Mittelweser – Verbreiterung des Schleusenkanals Langwedel *Bremerhaven > Upgrade of a section at the river Weser incl. a renovation of the Watergate of Langwedel*

Über die Weser sind die Häfen Bremerhaven – mit dem über 4 km langen Containerkai – Brake, Nordenham und der Überseehafen in Bremen an den Mittellandkanal in Minden angeschlossen. Auf dieser Trasse können Güter mit Binnenschiffen nach Ostdeutschland und via Dortmund-Ems-Kanal und Rhein auch nach Süddeutschland befördert werden.

In den Jahren 1988 und 1998 wurde zwischen dem Land Bremen und der Bundesrepublik Deutschland ein Abkommen geschlossen, die Hinterlandanbindung der vier Häfen durch Ausbau der Weser zu verbessern. Für die Flussstrecken und die Schleusenkanäle der Mittelweser wurde der uneingeschränkte Verkehr mit 85 m langen Europa-Schiffen und der eingeschränkte Verkehr mit Großmotorgüterschiffen (GMS) mit einer Länge von 110 m und einem Tiefgang von 2,5 m vereinbart.

Eine dieser Maßnahmen betraf den Ausbau des Schleusenkanals bei Langwedel. Der größte Teil der Haltung konnte geböschst als Trapezprofil ausgebaut werden. In den Brückenbereichen wurden Spundwände eingebracht und vom Ponton aus, mit 110 Stabverpresspfählen der Stahlgüte BSt 500/550 Ø 40 mm L = 13 m und 43 Stück in der Stahlgüte St 555/700 Ø 63,5 mm L = 15,80 m mit doppeltem Korrosionsschutz, verankert.

Da die Kopfverankerungen stahlbautechnisch angeschlossen sind, sind alle freiliegenden Verankerungskomponenten mit einer Kombination aus Zink, Epoxidharz und Polyurethan dauerhaft gegen Korrosion beschichtet.

The economic important ports Bremerhaven, Brake, Nordenham and the international port in Bremen are connected by the Mittellandkanal. These ports are all located along the Weser river. This route is also part of a larger route which transports goods from southern Germany to East Germany via the Dortmund Ems canal and the river Rhine.

In the years 1988 and 1998, an agreement was concluded between the City of Bremen and the Federal Republic of Germany, to improve the back country and connections of the four ports by expanding the Weser. For the river stream and watergates of the Weser there was an agreement made, that this areas can be shipped with 85-meter ships, of the so called European class, and a limited traffic with large inland cargo vessels (GMS) up to a length of 110 m and a draft of 2.5 m.

One of these measures involved the expansion of the Watergate in Langwedel. Most of the entertainment was expanded as a trapezoidal profile sloped. In the bridge areas sheet piles were anchored back with permanent bar anchors from SPANTEC. Bar anchors Ø 40 mm and 63.5 mm were used. The length all are between 13 m and 15.80 m. This double corrosion protected bar anchors, in total 153 pieces, were implemented from pontoon.

As the anchor heads and steel construction are technically connected, all exposed anchoring components are protected against corrosion with a combination of zinc, epoxy and polyurethane.



Marburg > Universitätsbibliothek Marburg > University Library

Am Fuß der historischen Marburger Oberstadt, zwischen Elisabethkirche und Altem Botanischen Garten, entsteht bis Mitte 2017 die neue zentrale Universitätsbibliothek der Philipps-Universität. Das markante Bauwerk wird das Herzstück des künftigen „Campus Firmanei“ bilden. In dem Bau wird dann auf rund 18.000 m² Fläche ein Bibliotheksbestand von rund 2,5 Millionen Bänden Platz finden.

Zur Baugrubensicherung wurden 686 Stück SPANTEC-Litzentemporäranker mit 4 Litzen mit einer Gesamtlänge von rund 9.500 m eingebaut.

At the foot of the historic Marburg Upper Town, between Elizabeth Church and the Old Botanical Garden, a new central library for the Philipps University is scheduled to be completed by mid-2017. This impressive building will form the centerpiece of the new university campus. The building will encompass approximately 18,000 m² of space and a library collection of about 2.5 million books can be accommodated.

SPANTEC delivered 686 strand anchors with 4 strands in a total length of approximately 9,500 m to be used for the excavation.





Emskirchen > Bullflex®-Hülsenschläuche für den Neubau der Aurachtalbrücke

Die Bahnstrecke Nürnberg-Würzburg ist eine Hauptlinie im Norden Bayerns und passiert die Städte Fürth, Neustadt an der Aisch und Kitzingen. Um die Geschwindigkeit auf dieser Strecke auf 160 km/h erhöhen zu können, muss die Aurachtalbrücke bei Emskirchen komplett neu gebaut werden. Diese 527,5 m lange und 40 m hohe Brücke aus Stahlbeton soll rund 90 m nördlich die bestehende Brücke ersetzen.

Die Gründung erfolgte auf 87 Großbohrpfählen mit einem Durchmesser von 150 cm, die bis zu 40 m tief abgebohrt wurden. Da man bei der Baugrunduntersuchung auf Hohlräume gestoßen ist, hat der Planer 8 - 15 m lange Bullflex®-Hülsenschläuche vorgesehen, die davor schützen, dass Beton bei der Bohrpfahlherstellung unkontrolliert in den Karst abfließt. Dieses Verfahren wurde schon bei den Probepfählen erfolgreich eingesetzt.

Eine Besonderheit war, dass die Schläuche – analog zu den Bewehrungskörben – zweigeteilt waren und gekoppelt werden mussten. Nach Abschluss der Gründungsarbeiten bestätigte der verantwortliche Bauleiter: „Grundsätzlich erscheint dieses System gegenüber der Verwendung von Hüllrohren deutlich einfacher und zeitsparender. Sofern wieder Hüllrohre ausgeschrieben sind, sollte man diese Version ins Auge fassen.“

Das System der Bullflex®-Hülsenschläuche spart zudem Transportkosten und benötigt im Vergleich zu anderen Systemen kaum Lagerfläche, was vor allem im innerstädtischen Bereich sehr viele Vorteile mit sich bringt.





Emskirchen > Bullflex®-Hose for the New Aurachtal Bridge

The railway line between Nuremberg and Würzburg is a main line in northern Bavaria and passes the cities Fürth, Neustadt an der Aisch and Kitzingen. In order to increase the speed on this track to 160 km/h the Aurach Bridge near Emskirchen needs to be completely rebuilt. This new bridge was to be 527.5 m long and 40 m high made of reinforced concrete and located about 90 m north of the existing bridge.

The foundation is placed on 87 bored piles with a diameter of 150 cm, which are drilled up to 40 m deep. During the ground inspections, hollow cavities were found. Therefore, the construction engineer decided to include the use of Bullflex®-Hoses (8 - 15 m long sleeve tubing) when creating the piles to avoid the cement from filling the hollow cavities. This process was also successfully tested for the test piles.

A special feature was the sleeve tubing and the reinforcement cage for the piles needed to be coupled. After completion of the foundation work the construction leader confirmed the following: „In principle, this system appears easier and less time consuming. Where cladding tubes are required one should bear this process in mind.“

The system Bullflex®-Hose saves transport costs when compared to other systems and requires less space which is useful for construction sites located in the city center.



München > Luise-Kiesselbach-Platz

Die bayerische Landeshauptstadt München löste mit einer großzügigen Tunnelbaumaßnahme die schwierige Verkehrssituation im Südwesten der Stadt. In der Verflechtung wichtiger Einfallstraßen war dort der tägliche Berufsverkehr durch lange Staus regelmäßig stark beeinträchtigt. Mit umfangreichen Baumaßnahmen, die im Juli 2015 abgeschlossen waren, wurde der Verkehr in Tunnels verlegt und durch geschickt angelegte Zufahrten flüssiger. Der Straßentunnel bindet direkt an die Autobahnen A 95 und A 96 an.

Die Baumaßnahme im Bereich Mittlerer Ring Süd-West und Luise-Kiesselbach-Platz umfasste den Neubau des sechs- bis achtspurigen Straßentunnels mit einer Länge von 2.400 m sowie einem rund 400 m langen Tunnel als Trog. Die BAUER Spezialtiefbau GmbH aus Schrobenhausen war innerhalb einer Arge mit den maßgeblichen Grundbaurbeiten befasst.

Die Herstellung des Tunnels erfolgte in der umweltfreundlichen Deckelbauweise, im Bereich des Luise-Kiesselbach-Platzes in offener Bauweise. Die Wände des Tunnels wurden mit überschnittenen Bohrpfahlwänden hergestellt. Neben dem eigentlichen Tunnel wurden weitere verkehrs- und sicherheitstechnische Einrichtungen, Betriebsstationen und Notausgänge erstellt. Dazu waren bis zu 16 m tiefe Baugruben nötig.

Die Bauleistungen, die Bauer Spezialtiefbau ausführte, umfassten 9.400 Pfähle mit Durchmessern von 880, 1.200 und 1.500 mm, insgesamt 87.000 lfm für überschnittene Pfahlwände. Dazu kamen 24.000 m² Trägerverbau, 800 Mittelstützen in Pfählen mit 1.500 mm Durchmesser, außerdem 8.000 m Rückverankerung mit SPANTEC-Litzentemporärankern. Weiterhin wurden HDI-Injektionen und Stahlaussteifungen ausgeführt.





Munich > Luise Kiesselbach Square

The Bavarian capital Munich encountered difficult traffic situations in the southwest region of the city. In order to alleviate this issue a tunnel was to be constructed. With extensive construction work, which was completed in July 2015 the traffic was routed through the new tunnel and the streets above were situated to allow for traffic to flow better. The road tunnel connects directly to the highways A 95 and A 96.

The construction work in the area Mittlerer Ring south-west of the city and Luise-Kiesselbach Square includes the construction of a six to eight-lane road tunnel with a length of 2,400 m and a 400 m long trough structure. BAUER Spezialtiefbau GmbH was involved in a joint venture with the relevant basic construction site.

The production of the tunnel took place in the environmentally friendly cover method, in the range of Luise Kiesselbach Square in an open design. The walls of the tunnel were made with overlapped bored pile walls. Within the actual tunnel more traffic and safety devices, operating stations and emergency exits were created. For this purpose, an up to 16 m deep excavation was necessary.

The work carried out by Bauer Spezialtiefbau, included 9,400 piles with diameters of 880, 1,200 and 1,500 mm, a total of 87,000 m of secant pile walls. There were also 24,000 m² interpile sheeting, 800 central supports in piles with 1,500 mm diameter, also 8,000 m back anchoring with temporary strand anchors. Furthermore, HDI injections and steel reinforcements were carried out.



© ARGE LKP



© ARGE LKP

Jena > GFK-Anker unter dem Leibniz-Institut für Altersforschung

Am Leibniz-Institut für Altersforschung auf dem Beutenberg-Campus in Jena wird mit äußerst empfindlichen Apparaturen Grundlagenforschung für gesundes Altern betrieben. Bei der baulichen Erweiterung war eine Böschung als senkrechte Stützmauer auszuführen. Da eine konventionelle Bodenvernagelung mit Stahltraggliedern eine Störung der Messgeräte im Institut hätte bewirken können, kam die innovative Nagelvariante „GFK-Bodennägel“ zum Einsatz.

Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) haben gegenüber Aluminium oder Stahl ihre Vorteile in den Eigenschaften des Verbundwerkstoffs: Hohe Korrosionsbeständigkeit und höhere spezifische Festigkeit. Dabei hat ein GFK-Anker bei gleicher Belastbarkeit auch ein geringeres Gewicht, dazu kommen hohe mechanische Festigkeit und günstiges Langzeitverhalten. Für GFK-Vollstabanker steht umfangreiches Zubehör bereit: Kunststoffmutter, GFK-Mutter, Stahlmuttern, Kunststoffgitterplatten, Verbindungsmuffen und Setzadapter.

Mit seinem durchgehenden Gewinde ist der Anker beliebig kürzbar und bietet durch sein Profil optimalen Verbund mit Harz oder Mörtel. Die leichte Zerspanbarkeit schont Maschinen und erleichtert Vortrieb oder Tunnelaufweitung. Der Einbau der Vollstabanker erfolgt im Füllmörtel- oder Patronenverfahren. Dabei ist hydraulischer Fertigmörtel für Gebirgsanker- und Injektionsarbeiten bestens geeignet. Der Mörtel muss pump- und injizierbar sein und darf nicht zum Entmischen neigen.

Für das Projekt hat SPANTEC 45 Bodennägel Typ 28/32 L = 4 m mit einer Bruchlast von 560 kN geliefert. Mit einer Eignungsprüfung wurde das Projekt erfolgreich abgeschlossen.





Jena > GFK-Anchor for the Leibniz Institute on Aging

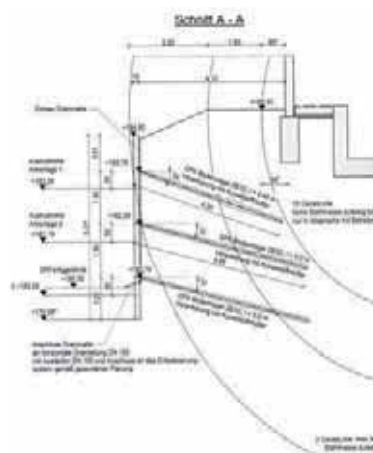
During the expansion of the institution a retaining wall was to be built along a slope. Since conventional soil nailing with steel may have an effect on the measuring instruments of the lab, an innovative nail variant “GFK Soil Nails” (fiberglass nail) was used. Glass fiber reinforced plastics (GFK) compared to aluminum or steel have their advantages in the properties of the composite material: High resistance to corrosion and higher specific strength.

In addition, the fiber glass anchor has the same load capacity and is lighter in weight which allows for high mechanical strength and favorable long-term behavior. For the GFK anchor an extensive range of accessories are offered. Plastic nut, nut GFK, steel nuts, plastic anchor plates, couplers and setting adapter.

With its continuing threading the anchor can be shortened and provides through its tread optimum bonding with resin or mortar. The easy cutting property protects machine and facilitates propulsion or tunnel widening.

The installation of the GFK bar anchor is suitable for normal grouting as well as for the use of resin capsules. Normal cement grout as it is used for ground anchor or anchor injection is also suitable. The grout should be pumped and injected and must not tend to separate.

For this project SPANTEC has delivered GFK soil nails type 28/32 with a length of 4 m and a breaking load of 560 kN. With a performance test, the project was successfully completed.



Frankfurt am Main > Erweiterung der Universitätsklinik *Frankfurt am Main > Expansion of the University Hospital*

Die große Baugrube für die Erweiterung der Universitätsklinik in Frankfurt am Main war 2012 das größte Tiefbauprojekt im Bundesland Hessen. Mit einer Grundfläche von 115 x 220 m musste die Baugrube unmittelbar am Main wasserdicht und hochwassertauglich ausgeführt werden. Dies wurde mit einer überschnittenen Bohrpfahlwand erreicht, die in die wasserstauende Schicht einband, sodass auf eine abdichtende Sohle verzichtet werden konnte. Die Baugrubenwände wurden mit 910 Stück temporären Litzenankern 4 x 0,6" in einer mittleren Länge von 21 m verankert. Um das Wasser auch bei Hochwasser des Mains zu beherrschen, wurde jede einzelne Kernbohrung mit einem speziellen Endpacker abgedichtet.

Alle Ankerköpfe waren so ausgebildet, dass bei Lastveränderungen die Anker noch einmal nachgespannt werden konnten. Für die Kontrolle der Ankerkräfte wurden analoge Kraftmessdosen kalibriert, geliefert und eingebaut.

Mit der Fertigstellung wird ein Klinikkomplex für 1.300 Betten entstehen, der vor allem die Abteilungen HNO, die Augenklinik und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie beherbergen wird.

Mit der Lieferung der Anker, Endpacker, Kraftmessdosen sowie dem zugehörigen Spann-equipment konnte die SPANTEC auch hier wieder mit einem abgerundeten Leistungspaket dienen.

The large excavation for the expansion of the University Hospital in Frankfurt am Main was the largest civil engineering project in 2012 in Hesse. With a base area of 115 x 220 m the excavation had to be waterproof and fit for high water from the river Main. This was achieved with an overlapping bored pile wall, the cover in the water storage layer, so that could be dispensed with a sealed bottom. The pit walls were anchored with 910 pieces of 4 strand temporary anchors with an average length of 21 m. To control the water even in a flood of the river Main, each bore hole was sealed with a SPANTEC packer.

All anchor heads were designed that when the load changes, the anchor could be tightened again. For the control of anchor force the anchors were equipped with load cells which were calibrated, delivered and assembled by SPANTEC as well.

With the completion of the hospital a complex will be made available for 1,300 beds, which will house departments like the ear, nose and throat specialists, the department of ophthalmology and oral and maxillofacial surgery.

Once again SPANTEC was able to provide an array of products to help support the construction site. The range of products includes anchors, packer, load cells and tension equipment.



Meiningen > Ersatzneubau der Meiningenbrücke

Meiningen > Replacement Construction of the Meiningen Bridge

Die Landesstraße L21 verbindet die Mecklenburgische Küste mit der Halbinsel Darß in der Ostsee. Auf dieser Verbindung überspannt die 1910 erbaute Meiningenbrücke die Wasserverbindung zwischen dem Bodstedter und dem Barther Bodden. Die alte Brücke ist 470 m lang und besitzt einen schwenkbaren Mittelteil, um das Passieren von Schiffen zu ermöglichen.

Seit dem Rückbau der Schienen 1964 wurde die einst als kombinierte Straßen- und Eisenbahnbrücke erbaute Verbindung nur noch vom Straßenverkehr genutzt. Da das auf Holzpfählen gegründete Bauwerk dem stark gestiegenen Verkehrsaufkommen nicht mehr gewachsen war, entschloss sich die Landesregierung von Mecklenburg-Vorpommern, die Strecke auf 19 km Länge einschließlich der Meiningenbrücke neu zu bauen. Die Brücke erhielt einen Hubmechanismus, um – wie schon bei der alten Brücke – die Durchfahrt von Schiffen zu ermöglichen. Um das Gelenk der Klappbrücke gegen Abheben zu sichern, wurden die Befestigungsbolzen durch die SPANTEC mit einer 120 t CFK Hohlkolbenpresse vorgespannt. Damit wurde die Brücke einsatzbereit.

The country road L21 combines the Mecklenburg coast with the peninsula Darß in the Baltic Sea. The Meiningen bridge spans over the Bodstedter Bodden and Barth Bodden and connects the two land areas. The bridge was built in 1910. The old bridge is 470 m long and has a rotatable center part to allow the passage of ships.

Since the dismantling of the rails in 1964, the bridge which originally also allowed for trains to cross, was only used by cars and trucks. Since the bridge was built on wooden piles the current amount of traffic crossing had grown to the extent that the state government of Mecklenburg-Pommern decided to rebuild 19 km of the traffic crossing, which included the bridge.

The bridge had a lifting mechanism which enabled the bridge to extend upwards to allow ships to pass.

In order to secure the joint of the bascule bridge against lifting, the mounting bolts were prestressed by SPANTEC with a 120 t CFK hollow piston jack. The bridge has since been ready for use.



Emden/Ostfriesland > Sanierung der Nesserlander Schleuse

Der Hafen der Stadt Emden, der westlichste Seehafen an Deutschlands Küste – ist ein Seehafen an der Mündung der Ems in die Nordsee. Bei der Verladung von Kraftfahrzeugen ist Emden der drittgrößte Hafen Europas nach Bremerhaven und Zeebrugge. Die Tide unabhängige Zufahrt zum Hafen erfolgt einerseits über die „Große Seeschleuse“ und andererseits die „Nesserlander Schleuse“.

Die in den Jahren 1883 bis 1888 gebaute Nesserlander Schleuse wird komplett saniert, um sie für die Anforderungen der moderne Binnen- und Küstenschifffahrt zu ertüchtigen. Vor den bisherigen Häuptionen werden außendeichs und binnendeichs neue Häuptionen errichtet. Dabei wird die Schleusenkammer in der Länge auf etwa 170 m und in der Breite auf 18 m sowie eine Drempeltiefe auf NN - 7 m ausgebaut.

Im Bauablauf wurden 93 Horizontalanker benötigt, um Spundwände gegeneinander zu verspannen. Die Anker mit Längen von 8 bis 12 m hatten Durchmesser von 63,5 mm und 50 mm in den Stahlgüten S 555/700 bzw. BSt 500/550. Eine Besonderheit war der Einsatz von Gelenkbolzen, mit dem horizontale Verschwenkwinkel den Gegebenheiten angepasst werden konnten.

Zuletzt erhielt die SPANTEC noch den Auftrag zur Lieferung von 419 Stabverpresspfählen mit Tragglieddurchmesser 50 mm in BSt 500/550 und doppeltem Korrosionsschutz in Längen von 19 m, die zur Auftriebssicherung der gesamten Schleusenkammer eingebaut werden.





Emden/Ostfriesland > Renovation of the Nesselander Watergate

The port of Emden, the westernmost port on Germany's coast - is a marina, located on the Ems river which connects to the North Sea. Emden is the third largest port in Europe after Bremerhaven and Zeebrugge for the loading of automobiles for export. The tide independent access to the port is carried out on the one hand by the so called "Große Schleuse" and on the other hand by Nesselander watergate.

The Nesselander watergate, built between 1883 - 1888, is to be completely renovated in order to fulfill the requirements of modern container ships. Therefore the watergate was enlarged in length approximately 170 m and a width of 18 m and the threshold depth to NN - extended 7 m.

In the construction process 93 horizontal anchors were needed to tension the sheet piles. The anchors had a lengths of 8 to 12 m in diameter 50 mm and 63.5 mm. Steel grate which was used is BSt500/550 and S555/700. A special feature was the use of hinge bolts which allowed for the conditions to be adjusted by using the horizontal pivot.

In addition SPANTEC supplied 419 micro piles with an steel diameter of 50 mm in grade BSt500/550 and double corrosion protection. The lengths were 19 m, which were installed to secure uplift retention of the watergate.



Spessart > Umfahrung Schwarzkopftunnel

Spessart > Schwarzkopftunnel Bypass

Das Projekt „Umfahrung Schwarzkopftunnel“ zwischen Würzburg und Frankfurt am Main ist ein Auftrag der Deutschen Bahn. Die neue Bahntrasse verfolgt mehrere Ziele: Zum einen genügt der im Jahre 1856 gebaute Schwarzkopftunnel nicht mehr den heutigen Anforderungen; Personenzüge darunter auch der ICE, können den Tunnel nur mit einer gedrosselten Geschwindigkeit von 70 km/h passieren. Zum anderen brauchen Güterzüge auf dem steilen Anstieg von Aschaffenburg in Richtung Würzburg bis Heigenbrücken zusätzliche Schiebeloks, um die Steigung zu überwinden. Mit einer neuen Trasse – und einigen kleineren Tunnel – wird eine Abflachung der Strecke erreicht.

Im Zuge dieses Großprojektes erhielt SPANTEC den Auftrag zur Lieferung von über 60.000 lfm Litzenankern. An einigen Bauabschnitten konnte der Boden nicht die geforderten Ankerkräfte aufnehmen, sodass eine nicht unerhebliche Anzahl von Litzenankern als Staffelancker ausgeführt wurde. Zusätzlich wurden ca. 13.000 lfm temporäre Bodennägel sowie über 48.000 lfm Selbstbohranker zur Hangsicherung geliefert.

The project „Schwarzkopftunnel Bypass“ is a project initiated by the Deutsche Bahn. The project was to construct a new railway route between Würzburg and Frankfurt. There are several reasons for why the new railway line had to be built. The railway tunnel was built in 1856 and no longer met today's requirements. Passenger trains including the ICE can only pass through the tunnel with a restricted speed limit of 70 km/h. Also freight trains required help from pushing locomotives to conquer the steep upward slope between Aschaffenburg and Würzburg. The area was flattened and new smaller tunnels were installed.

In the wake of this major project SPANTEC was awarded the contract to supply more than 60,000 m of anchors. In some areas the soil could not absorb the required anchor forces, so that a number of strand anchors were used as a relay anchor. In addition, approximately 13,000 m of temporary soil nails and over 48,000 m of self-drilling anchors have been delivered for slope stabilization.



Neuhof > Tunnel zwischen Fulda und Frankfurt

Neuhof > Tunnel between Fulda and Frankfurt

Die Anwohner des kleinen hessischen Ortes Neuhof waren sichtlich erleichtert, als am 14. September 2014 endlich das letzte Teilstück der BAB 66 (Frankfurt-Fulda) eingeweiht wurde. Bis dato quälten sich täglich bis zu 30.000 Fahrzeuge durch den kleinen Ort und sorgten für Lärm und eine erhebliche Abgasbelastung.

Kernstück des fehlenden Abschnitts ist ein 1,6 km langer Tunnel, der im Cut-and-Cover-Verfahren, also in offener Bauweise errichtet worden ist. Das Bauwerk wurde als zweiröhriger Betontunnel gebaut und anschließend mit Erde überschüttet. Die Herausforderungen waren diverse Querungen des Tunnels durch eine Bahntrasse, Bäche und Straßen. Das bedeutete, dass vor dem eigentlichen Tunnelbau Umfahrungen gebaut und Trassen verlegt werden mussten.

Die Baugruben wurden zum größten Teil mit Spundwänden, aber auch überschnittenen Bohrpfählwänden gesichert und mit knapp 500 Litzenanker zurückgespannt (Gesamtlänge der Litzenanker etwa 7 km). Aufgrund des hohen Grundwasserspiegels und einer fehlenden Grundwassersperrschicht, wurde eine Unterwasserbetonsole gegossen und mit knapp 24.000 m Stabverpresspfählen gegen Auftrieb verankert. Nach nunmehr 9 Jahren Bauzeit verkürzt sich die Fahrt von Fulda nach Frankfurt erheblich und sorgt bei den Anwohnern sowie den Autofahrern für deutlich mehr Entspannung.

The residents of the small town called Neuhof in Hesse were very relieved when the last section of the motorway BAB 66 (Frankfurt-Fulda) was completed. Up to 30,000 vehicles a day passed through the small town and caused noise and significant pollution.

The core of the missing section was a 1.6 km long tunnel, which had been built in cut and cover method. The project was to build a two tunnel motorway system and then cover the tunnel with soil. The challenges were diverse crossings of the tunnel by a railway line, streams and roads. This meant that before the actual tunnel construction could begin, detours had to be made.

The pits were mostly secured with sheet piles, but also with overlapped bore pile walls and tied back with almost 500 strand anchors in a total length of more than 7,000 m. Due to the high water table and lack of groundwater depletion layer, an underwater concrete slab was cast and anchored with 24,000 m micro piles against uplift. After more than 9 years of construction, the commute from Fulda to Frankfurt shortened considerably and the residents of Neuhof can enjoy their community.



Helsingør > Museum Helsingør > Museum

Mit einer interessanten Architektur wurde das dänische Handels- und Seefahrtsmuseum in einem Trockendock untergebracht und liegt damit 8 m unter der Wasseroberfläche. Durch diese Konstruktion wird auch der Blick auf das nahe Schloss Kronborg bei Kopenhagen – welches zum Unesco-Kulturerbe zählt – nicht beeinträchtigt. Seit der Eröffnung können die Besucher nun in eine unterirdische Museumswelt eintauchen.

SPANTEC lieferte 465 voll korrosionsgeschützte Auftriebspfähle Ø 63,5 mm in Längen zwischen 35,00 - 37,50 m.

With an interesting architecture, the Danish Commerce and Maritime Museum has been housed in a dry dock and is therefore 8 m below the water surface. Because this structure sits so low it does not impair the view of the nearby Kronborg Castle in Copenhagen - a Unesco Heritage site.

Since its opening, visitors can now immerse in an underground museum.

SPANTEC delivered 465 fully corrosion-protected micro piles with a steel Ø 63.5 mm in length between 35.00 to 37.50 m to help support the structure.





Kopenhagen > U-Bahn Nordhafenviertel Copenhagen > Metro Nordhavn

Ob Metropolen von der Bevölkerung in Zukunft als lebenswerte Zentren empfunden werden, liegt ganz entscheidend an der Verfügbarkeit der Infrastruktur. Kopenhagen hat dies schon vor Jahren erkannt und große Infrastrukturmaßnahmen eingeleitet. Eine davon ist der Anschluss des sogenannten Nordhafenviertels mit über 20.000 Wohneinheiten an das U-Bahn-Netz der Stadt.

Hierzu werden – an der blau markierten Trasse – im Nordosten Kopenhagens umfangreiche Arbeiten an Startrampen, Schächten und Hilfsbauwerken durchgeführt. Mit einer 130 m langen Tunnelbohrmaschine werden die Verbindungsröhren vorangetrieben.

Die SPANTEC beliefert diese Baustellen mit einem umfangreichen Sortiment an temporär und permanent wirkenden Litzenankern, an Konsolen zur Aufnahme verschwenkter Ankerköpfe, mit dauerhaften Auftriebspfählen mit einem Kernquerschnitt bis zu 75 mm. SPANTEC unterstützt die Ausführenden außerdem mit Spann- und Messequipment.

Whether cities are perceived by the general public as livable centers in the future relies solely on the infrastructure made available. Copenhagen recognized this to be of importance years ago and initiated major infrastructure projects. One of the many projects is the need to connect the so-called North Harbour district with more than 20,000 housing units via the underground network of the city.

For this project, extensive work was carried out on the route highlighted in blue (in the picture). This included the building of launch pads, shafts and auxiliary buildings in the northeast of Copenhagen. With tunnel boring machine measuring to a 130 m in length the connecting tubes were pushed forward.

The SPANTEC supplied the construction sites with an extensive range of temporary and permanent strand anchors acting as consoles to accommodate pivoted anchor heads, with permanent buoyancy piles with a pure steel diameter up to 75 mm. SPANTEC supported the performers also with tension and measuring equipment.



Kopenhagen > Nordhavnsvej Copenhagen > Nordhavnsvej

Das Projekt Nordhavnsvej war in Kopenhagen eines der größten Infrastrukturprojekte der vergangenen Jahre. Hierbei wurde der Nordhafen, einer der rasch wachsenden Stadtteile, in dem etwa 40.000 Menschen leben und ihrer Arbeit nachgehen, an den bestehenden Helsingor Motorway, einer Stadtautobahn, angeschlossen.

Die Trasse ist 1,65 km lang und enthält einen vierspurigen und 620 m langen Tunnel sowie zwei Zufahrtsrampen. Um diese zu stabilisieren, wurden mehr als 5.500 m SPANTEC-Daueranker mit einer maximalen Prüfkraft von über 2.000 kN eingesetzt.

Besonderes Augenmerk lag dabei auf dem Korrosionsschutz. Gerade an viel befahrenen Verkehrsadern sind die offen liegenden Bauteile einer besonderen Belastung durch aggressive Abgase oder Streusalznebel ausgesetzt.

The Nordhavnsvej project in Copenhagen was one of the largest infrastructure projects in recent years. The existing motorway (Helsingor) located in the North Harbour, one of the most rapidly growing parts of the city, needed to be connected to the state motorway in order to avoid further traffic issues.

The road to connect the two motorways is about 1,650 m long and includes a four lane, 620 m long tunnel and two access ramps. In order to stabilize these, more than 5,500 m SPANTEC permanent anchors were inserted with a maximum test load of over 2,000 kN.

Particular attention was paid to the corrosion protection. The aggressive gasses from cars or salt from road fog can be a burden on the elements of the corrosion protection.



Aarhus > Neugestaltung Hafenareal

Kurz nach dem Jahr 2000 wurde beschlossen, das komplette Hafenareal von Aarhus, dem zweitgrößten Wirtschaftsstandort Dänemarks, komplett neu zu gestalten. In den darauf folgenden Jahren erfolgten umfangreiche Planungen, die dann Schritt für Schritt umgesetzt wurden.

Über mehrere Kilometer wurden Spundwände gerammt und mit tausenden SPANTEC-Ankern rückverankert. Eine Herausforderung bestand in dem zum Teil wenig tragfähigen und inhomogenen Baugrund, der zudem durch aggressive Chemikalien belastet waren. Drückendes Wasser kam erschwerend dazu. Ein Teil der Baufläche war in der Vergangenheit als offene Kohlelagerfläche genutzt worden. Durch Regen und die durch Wasser verursachten chemischen Prozesse bildeten sich über Jahrzehnte hinweg alle möglichen Arten von Schwefelverbindungen. Für den Bauablauf bildeten diese Belastungen schwierige Randbedingungen, da sie sich als äußerst aggressiv herausstellten.

Zur Optimierung der Ankerlasten im Baugrund führten umfangreiche Untersuchungen zu einer gestaffelten Krafterleitung als beste Abtragsvariante. So wurde bei einer Vielzahl von Litzankern die Haftstrecke zweigeteilt und eine besondere Variante des Stufenankers eingebaut. Die Köpfe mussten gegen den außen an den Spundwänden anstehenden Wasserdruck abgedichtet werden.

Mit einem Budget von ungefähr 1,9 Milliarden dänischer Kronen – etwa 255 Millionen Euro – ist das Urban Mediaspace Aarhus das größte Bauprojekt in der Geschichte der Stadt Aarhus. Die gesamte Uferpromenade umfasst ungefähr 23.000 m², was etwa vier Fußballfeldern entspricht.

Das Mediaspace, eine hochmoderne Bibliothek mit Platz für rund 350.000 Einzelmedien wie Bücher, Zeitschriften, Filme, Musik und Spiele, sowohl für Kinder wie für Erwachsene. Auf dem Dach des Gebäudes befinden sich 3.300 m² Solarzellen, welche die Energie für das komplette Haus erzeugen und somit für einen ökologisch wertvollen Energieverbrauch sorgen.

Das automatische Parksystem von Mediaspace ist das größte seiner Art in Europa und bietet Platz für 1000 Fahrzeuge. SPANTEC lieferte für die Baugrubensicherung 770 Dauereinstabanker Ø 36 mm St 950/1050 mit Längen bis zu 35 m. Insgesamt wurden knapp 25.000 m Anker verbaut. Die Herausforderung bestand im Wesentlichen darin, die Ankerköpfe und den Übergang zum Bauwerk gegen drückendes und aggressives Wasser zu schützen. Hierfür wurde eine spezielle Kopfkonstruktion mit integriertem Packersystem entwickelt und erfolgreich eingebaut.



Aarhus > Redesign of Harbour

It was decided to completely redesign the entire harbor area of Aarhus, the second largest business location in Denmark. In the years that followed extensive planning was underway which was then implemented step by step.

Over several kilometers sheet piles were rammed into the ground and tied back with thousands of anchors provided by SPANTEC. One challenge was the unsustainable and inhomogeneous building ground which was also contaminated with aggressive chemicals. Pressing water created an additional challenge.

Part of the construction area had been used in the past as an open coal storage area. Over decades, rain and water caused chemical processes which formed all kinds of sulfur compounds. For the construction workflow, these stresses were difficult conditions as they demonstrated to be very aggressive.

To optimize the anchor loads at the construction site, tests showed the best way to diminish erosion was to use a staggered amount of force. So in a variety of strand anchors the bond length of the anchors were divided into two parts and installed a special variant of the stages anchor. The heads had to be sealed off from the outside at the forthcoming sheet piling water pressure.

With a budget of about 1.9 billion Danish kroner - the equivalent of about 255 million euros - the Urban Media Space Aarhus is the largest construction project in the history of the city of Aarhus. The entire waterfront includes approximately 23,000 m², which is about four football fields.

The Media Space, a cutting-edge form of the library has around 350,000 items such as books, magazines, movies, music and games, for both children and adults. On the roof of the building there are 3,300 m² solar cells that generate energy for the entire house and thus ensure an ecologically valuable energy consumption.

An automatic parking system of Media Space is the largest of its kind in Europe and can accommodate 1000 vehicles. SPANTEC provided for excavation 770 pieces permanent bar anchors with a steel Ø 36 mm and a steel grade St 950/1050 with lengths up to 35 m. A total of almost 25,000 m anchors were installed. The challenge was, in essence, to protect the anchor heads and the transition to building against pressing and aggressive water. For this purpose, a special head design had been developed and installed successfully.



Kopenhagen > Neubau Bahnstrecke Kopenhagen- Ringsted

Copenhagen > New Railway Route Copenhagen-Ringsted

Der TP4 Auftrag umfasste 3,7 km Bahnstrecke inklusive zweier Tagebautunneln bestehend aus 560 m überlappender Betonbohrpfahlwand und 695 m Spundwand zwischen Kopenhagen und Ringsted. Die restliche Strecke ist offenes Bahnstrecken Bett bestehend aus 975 m Spundwand und 390 m Betonbohrpfahlwand. Das ergibt eine Gesamtfläche von 34.000 m² Spundwand, 23.800 laufende Bohrpfahlmeter und 3.380 Stück Dauerlitzenanker. Außerdem wurden 28.000 m³ Beton und 996 vorgefertigte Betonplatten mit einem Einzelgewicht von 25 t verwendet.

The TP4 contract comprises 3.7 km railway line including two open pit tunnels consisting of 560 m of overlapping and bore pile wall as well as 695 m sheet piling between Copenhagen and Ringsted. The rest of the route is open railway lines consisting of 975 m sheet piling and 390 m bore pile wall. This results in a total area of 34,000 m² sheet piling, 23,800 m bore piles and 3,380 pieces of permanent strand anchors. In addition, 28,000 m³ of concrete was used and 996 prefabricated concrete slabs with an individual weight of 25 t.





Kopenhagen > Axel Torv Copenhagen > Axel Torv

Mitten in einem der meist besuchten Plätze Kopenhagens, direkt gegenüber dem weltbekannten Tivoli, soll auf 40.000 m² ein kombiniertes Büro- und Geschäftshaus mit öffentlichen Freizeitflächen, Gastronomie und mehrgeschossiger Tiefgarage entstehen.

Auf Grund der schwierigen Bodenverhältnisse der 75 x 75 m großen und 20 m tiefen Baugrube wurden SPANTEC-Daueranker mit einer maximalen Prüfkraft von bis zu 3.000 kN eingebaut, um das Bauwerk gegen Auftrieb zu sichern.

A combined office and commercial building with public recreational areas, restaurants and multi-level underground car park was planned to be built in the middle of one of the most visited places in Copenhagen, directly opposite the world famous Tivoli on an area of approximately 40,000 m².

Due to the difficult ground conditions on the 75 x 75 m wide and 20 m deep excavation, SPANTEC provided permanent anchors with a maximum test load of up to 3,000 kN which were installed to secure the building against uplift.





Luxemburg > Lift Pfaffenthal

Luxembourg > Lift Pfaffenthal

Im Alzette-Tal zwischen dem Zentrum der Stadt Luxemburg und dem Kirchberg-Plateau liegt der Stadtteil Pfaffenthal. Um diesen sowie auch den Stadtteil Grund in der Unterstadt besser an die Oberstadt anzubinden, wurde der Bau eines Panoramalifts geplant.

Der Stadtrat gab am 13. März 2012 grünes Licht für dieses Projekt, das auf 7,57 Millionen Euro berechnet ist. Der Aufzug soll Radfahrern und Fußgängern ermöglichen, bequem vom Tal in die Oberstadt zu gelangen. In der komplett verglasten Kabine finden entweder 66 Personen oder sechs Radfahrer und 12 Personen Platz. In wenigen Sekunden werden die 75 m Höhendifferenz überwunden.

Der Fels wurde in diesem Bereich in einem U-förmigen Raum abgetragen, mit Stahlbeton verkleidet und anschließend lagenweise mit SPANTEC-Dauereinstabankern in der Stahlgüte St 950/1050 rückverankert. Trotz einer Bohrtiefe von 40 m konnten die Anker mit einem Traglindedurchmesser von 40 mm bei den Eignungsprüfungen die zugeordneten Lasten nicht aufnehmen. Fels und Lockerboden in verschiedenen Schichtungen und sehr unterschiedlichem Tragverhalten erforderten Ankerverlängerungen und Zusatzanker. In den untersten Lagen war der Fels dann doch so fest, dass Bodennägel, die als Felsbolzen eingesetzt wurden, die Spritzbetonschale halten konnten. Im Frühjahr 2016 soll der Aufzug seinen Dienst aufnehmen.

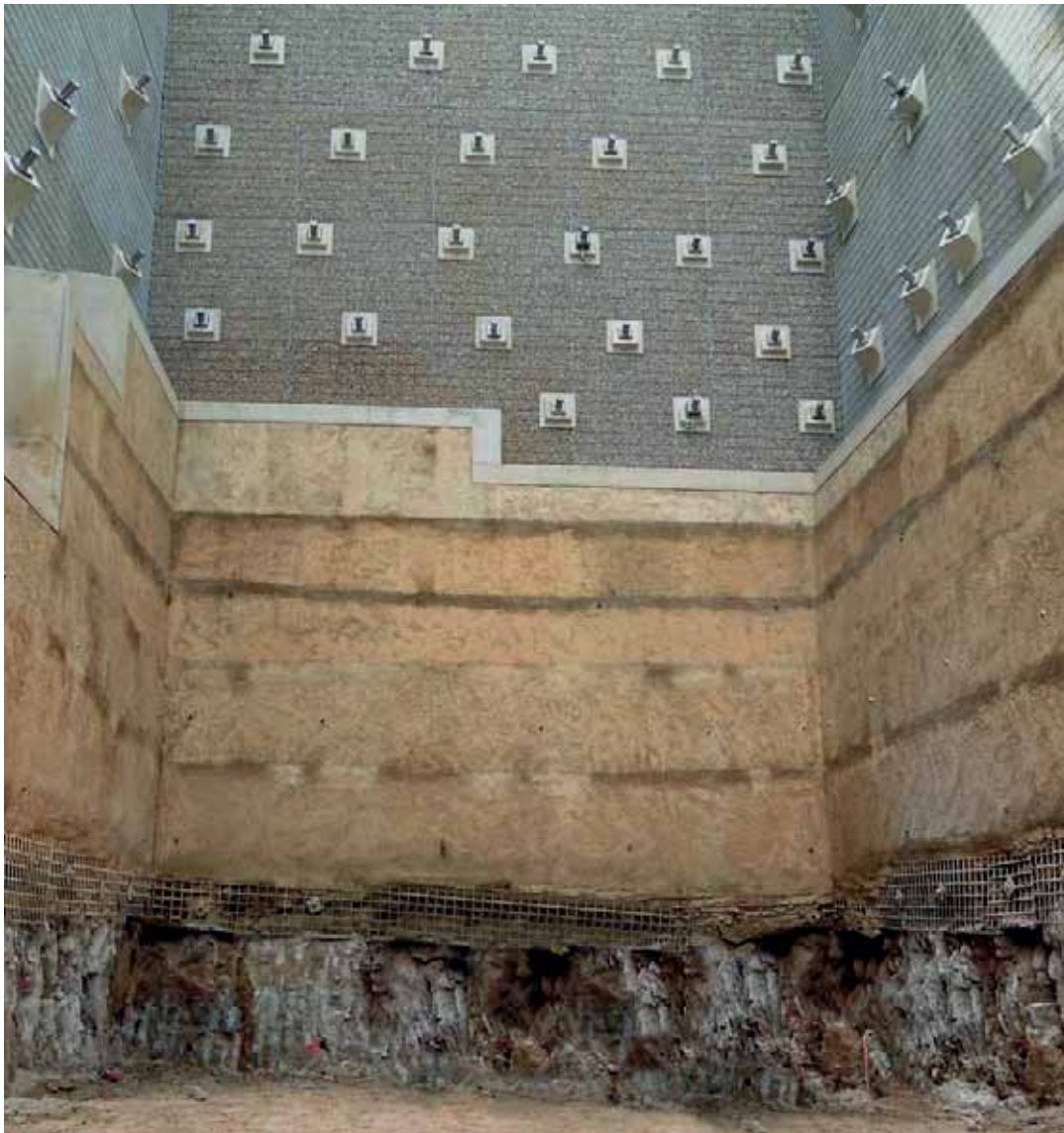
In the valley of the Alzette between the old city-center of Luxembourg and the Kirchberg Plateau is the district Pfaffenthal. To connect the lower town to the upper town, the construction of a panoramic lift was planned.

The metropolitan council gave the green light on 13 march 2012 for the lift. The entire project was to cost 7.57 million euros. The elevator will allow cyclists and pedestrians to comfortably reach the valley in the upper town. A total of 66 people or 6 cyclists and 12 people will be able to fit into the cabin space which will overcome a height difference of 75 m in a few seconds.

The rock was removed at this point in a U-shaped structure, clad with reinforced concrete and then anchored in layers with permanent bar anchors from SPANTEC in steel grade St 950/1050.

Despite a drilling depth of 40 m the anchor with an inner steel diameter of 40 mm could not absorb the load. Rock and loose soil in different layers and very different structural behavior led to anchor extensions and additional anchors.

At the bottom layers of the rock it was then clear that here soil nails, which were used here as rock bolts, were able to keep the sprayed concrete lining in place. As of spring 2016, the lift should become operational.



Vianden > M11

Für den Autofahrer, der durch das kleine und beschauliche Städtchen Vianden an der luxemburgisch-deutschen Grenze fährt, sind die gewaltigen Dimensionen des 1972 eröffneten Kraftwerks Vianden, eines der größten Pumpspeicherkraftwerke in Europa, nicht sichtbar. Um Spannungsspitzen und -abfälle bei der Stromerzeugung aus regenerativer Energie abzufangen, begannen 2006 die Planungen zur Erweiterung des Kraftwerks um eine elfte Maschine, die eine Leistung von 195 MW im Turbinen- und 189 MW im Pumpbetrieb haben soll.

Im Februar 2010 begann man mit den Tiefbauarbeiten, zu denen auch der Bau eines Druckstollens mit Ein- und Auslaufbauwerken gehörte. Für die Baugrubenumschließung, in dessen Schutz das Auslaufbauwerk errichtet werden sollte, wurde ein Trägerverbau mit 135 Stück temporären Litzanker mit 2 - 4 Litzen zur Hangsicherung ausgeführt. Die angrenzenden Böschungsbereiche wurden mit Bodennägeln Durchmesser 20, 25, 32, 40, 50 und 63,5 mm gestützt.

Nachdem durch Abgraben bis zu einer Kote von 222 m NN der Felshorizont in der Baugrube wider Erwarten nicht angetroffen wurde, waren Zusatzmaßnahmen in Form eines zusätzlichen, verstärkten Verbaus nötig. Hierfür wurden noch einmal 111 Stück temporäre Litzanker mit 7 Litzen der Stahlgüte St 1570/1770 mit je zwei Nachinjektionsleitungen und einer mittleren Länge von 32 m eingebaut und gespannt. Zur Verformungskontrolle wurden 7 Stück 2.000 kN und 11 Stück 1.500 kN Kraftmessdosen eingebaut.

Die weiteren Arbeiten verliefen planmäßig. Die neue Turbine wurde am 4. November 2014 in Anwesenheit von Großherzog Henri von Luxemburg und dem deutschen Bundespräsidenten Joachim Gauck in Betrieb genommen.





Vianden > M11

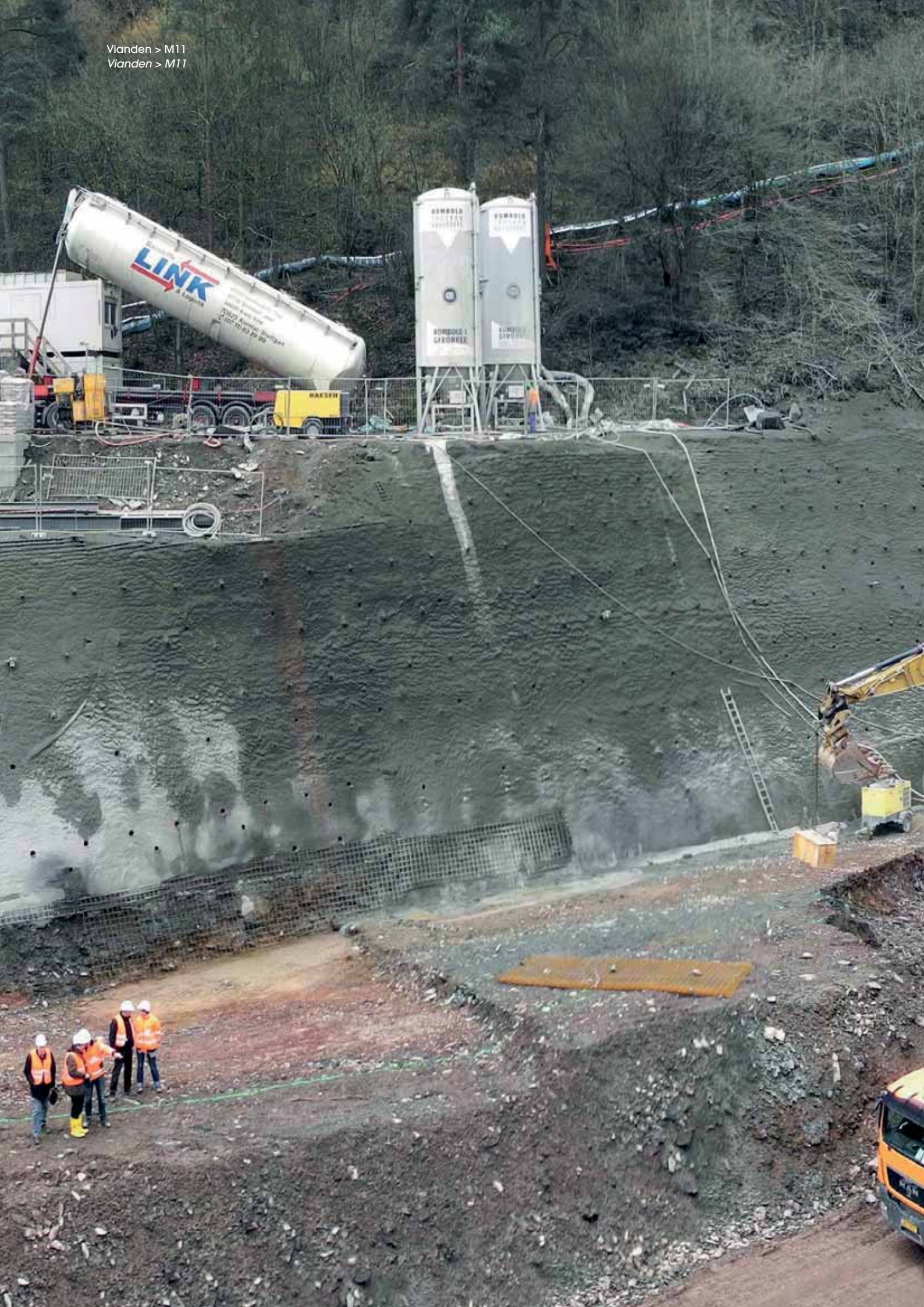
For the motorist who drives through the small and quiet town Vianden at the Luxembourg-German border, it will not be noticeable to them of the vast dimensions of the power plant which opened in 1972, one of the largest pumped storage power plants in Europe. In 2006, plans were to extend the power plant to an eleventh machine which has a power output of 195 MW in turbine and 189 MW in pumping mode.

In February 2010, when the excavation work began, which included the construction of a pressure tunnel with inlet and outlet structures. For the retaining wall, built to protect the outlet structure, a girder system with 135 pieces temporary strand anchors were installed for slope stabilization. The adjacent slope areas were supported by soil nails diameter 20, 25, 32, 40, 50 and 63.5 mm.

Having not encountered by excavating to a level of 222 m NN the rock horizon in the pit, contrary to expectations, additional measures in the form of an additional, reinforced shoring were needed. For this purpose, again 111 pcs temporary strand anchors with 7 strands of steel grade St 1570/1770 with two injections tubes were installed and stretched. Length of the anchors about 32 m. Several load cells type 2,000 kN (7 pieces) and 1,500 kN (11 pieces) were delivered and installed to control deformation.

Further work proceeded according to plan. The new turbine, with the presence of Grand Duke Henri of Luxembourg and the German President Joachim Gauck, went in to operation on 4th November 2014.







Luxemburg > Viadukt Pulvermühle

Luxembourg > Viaduct Pulvermühle

Im Osten der Stadt Luxemburg überspannt das 1862 fertiggestellte Eisenbahn-Viadukt Pulvermühle das Tal des Flüsschens Alzette. Bislang wurden die Züge zweigleisig über das alte Brückenbauwerk in Richtung Lüttich nach Belgien und Trier in Deutschland geleitet. Um die Kapazität dem wachsenden Zugverkehr anzupassen, beschloss im Jahr 2000 die Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois (CFL), die staatliche Eisenbahngesellschaft Luxemburgs, eine Brückenerweiterung. Dabei kommt dem Spezialtiefbau größere Bedeutung zu.

Unmittelbar nördlich des Tunnels, direkt am nördlichen Abschluss des Luxemburger Hauptbahnhofes, wurde die Stahlbrücke vormontiert. Dafür musste eine Arbeitsfläche hergestellt werden, ein Hangeinschnitt, dessen Wände für eine Standzeit von bis zu zwei Jahren mit 167 SPANTEC-Dauereinstabankern in der Stahlgüte St 950/1050 Ø 32 mm gesichert wurden.

Für die Fortsetzung der Strecke hinter der Brücke in Richtung Osten war eine Schlitzwand nötig, die in den extrem engen Platzverhältnissen zwischen den alten Gleisen und den zwei neuen Schienensträngen von Hand hergestellt werden musste. Die bestehende Böschung konnte im Schutz der 275 m langen Stützmauer abgeschachtet werden, nachdem sie mit sechs Ankerlagen verspannt war. Allein für diese Stützwand wurden 215 permanente Litzenwellrohranker mit 3 Litzen (L i.M. 27,50 m), 280 Dauereinstabanker Ø 40 mm in St 950/1050 (L=20 m) und 33 Dauereinstabanker Ø 63,5 mm in S670/800 (L=24 m) von SPANTEC geliefert und von Baatz-Franki eingebaut.

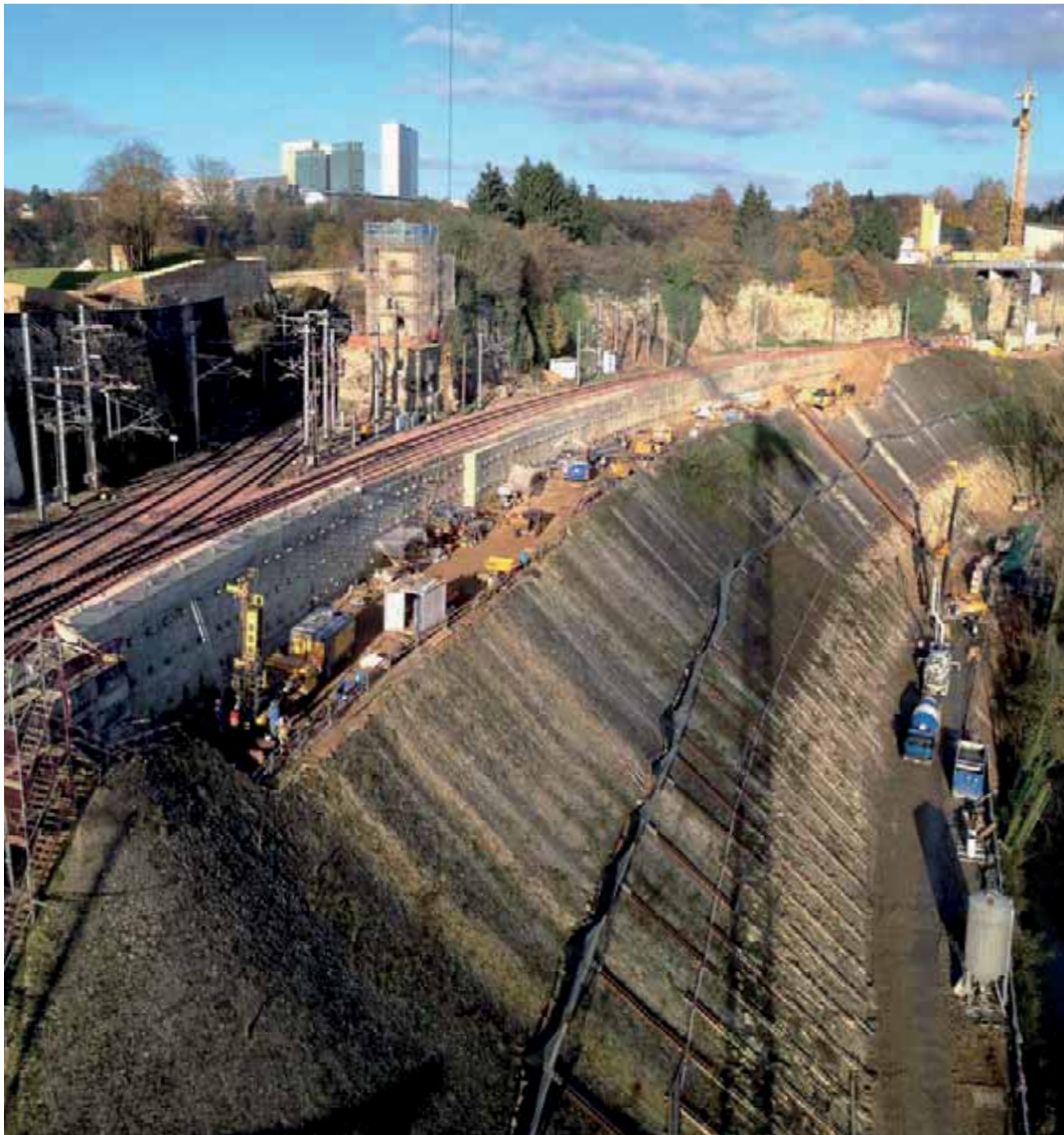
In 1862 viaduct railway was completed in the town of Pulvermühle located just east of the city Luxembourg. The viaduct spans over the valley of the river Alzette.

Until recently, the trains were routed over the viaduct on two tracks in the direction of Liege in Belgium and Trier in Germany. In order to adapt the capacity to the growing movement of trains the Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois (CFL), the national railway company of Luxembourg, decided to expand the bridge. Here is where special foundation engineering played a major role.

Just north of the tunnel, right at the north end of the Luxembourg central railway station, the steel bridge was first assembled. A work area had to be made which entailed a slope incision whose walls were supported by 167 SPANTEC permanent bar anchors (steel grade St 950/1050, Ø 32 mm).

For the continuation of the route towards the east a diaphragm wall was needed, which had to be manufactured by hand in limited space between the old tracks and two new railway lines. The existing embankment was held in place with a 275 m long retaining wall after it was braced with six rows of anchors.

SPANTEC provided permanent strand anchors with 3 strands and a length of about 27.50 m in the middle, 280 permanent bar anchors with a steel Ø 40 mm in steel grade St 950/1050 and an average length of 20 m and 33 permanent bar anchors with a steel Ø 63.5 mm in a steel grade of S670/800, average length 24.0 m.



Den Haag > Stützwand

Den Haag > Retaining Wall

Im Stadtbezirk Laakenhaven von Den Haag sollte eine erschütterungsfrei eingepresste Spundwand AZ18 auf einer Länge von ca. 250 m mit Einstabankern dauerhaft rückverankert werden.

Hierzu wurden 182 Stück Anker mit Traggliedern Durchmesser 28, 35 und 43 mm in der Stahlgüte S670/800 auf die Baustelle geliefert. Da die Anker unmittelbar unter einer Bahntrasse liegen, hatten die Planer Bedenken, ob nicht Streuströme zu Lochfraßkorrosion an den Ankern führen könnten. Deshalb wurde entschieden, die Anker mit elektrischer Isolation auszuführen.

Die Produktion der bis zu 21 m langen Anker im SPANTEC-Werk Edelshausen unterlag einer permanenten Qualitätsüberwachung. Auch auf die Unversehrtheit der Anker wurde von den Mannschaften im Werk wie auch auf der Baustelle ganz besonders geachtet. Trotz Überlänge und der großen Entfernung zwischen Produktions- und Einbauort von ca. 1.000 km wurden die Anker mit LKW just-in-time angeliefert. Die umsichtige Arbeitsweise hat sich ausgezahlt, alle Anker wurden „ohne Mängel“ vom Bauherrn abgenommen.

In the city district of Laakenhaven von Den Haag a vibration-free pressed sheet piling AZ18, approximately 250 m in length, is to be permanently secured with bar anchors.

To accomplish this, 182 anchors with diameter 28, 35 and 43 mm in steel grade S670/800 were delivered to the site. Since the anchors were placed just underneath a railway line, the planners had doubts as to whether stray currents could lead to pitting corrosion of the anchors. It was therefore decided to carry out the anchor with electrical isolation.

The production of the 21 m long anchors were subject to continuous quality monitoring. Also the integrity of the anchor was especially respected by the team in the factory as well as at the construction site.

Despite the excessive length and the great distance between the production hall and installation, the anchors delivered were just-in-time. The prudent operation had paid off and all anchors were installed.



Zeeland > Vlaketunnel

Der Vlaketunnel liegt in der niederländischen Provinz Zeeland. Bei Goes wird die A 58 Eindhoven- Vlissingen mit einem zweiröhrigen Tunnel, erbaut 1972, unter dem Kanal durch Zuid-Beveland geführt. Im November 2010 wurden an der Westrampe bis zu 15 cm aufgetriebene Trogelemente bemerkt, der Tunnel wurde unpassierbar. Um eine Havarie zu vermeiden, wurden diese Bereiche mit Betonblöcken und Sand beschwert.

Untersuchungen zeigten erhebliche Schäden an den Pfahlköpfen der alten Auftriebspfähle; es musste dringend – mit 370 neuen Auftriebspfählen – saniert werden. Der kurzen Ausschreibungsphase folgte Anfang Januar 2011 eine ebenso schnelle Auftragsvergabe an die Firma VIT GmbH/Hamburg. Beauftragt war die Neuinstallation von 30 m langen Stabverpresspfählen mit doppeltem Korrosionsschutz, die als Tragglied einen Gewindestab mit 63,5 mm Durchmesser in der Stahlgüte S555/700 enthielten. Bei weiteren Untersuchungen wurden mangelhafte Auftriebsanker auch an Trogelementen der Ostrampe festgestellt. Schließlich waren 1.254 Pfähle an 38 Trogelementen schnellstens zu ersetzen.

Die vier Fahrspuren der Autobahn sollten zu Ostern 2011 wieder befahrbar sein. Das bedeutete für die SPANTEC-Produktion in Edelshausen eine logistische Herausforderung. Auf 51 Sattelzügen wurden alle Pfahlbestandteile just-in-time auf die Baustelle transportiert. Noch im Januar 2011 stellte VIT die ersten Anker her.

Wegen Fahrbahnumlegung konnte immer nur auf einer 12 m breiten Spur der Autobahn gebohrt werden. Fünf Bohreinheiten waren in 24-Stunden-Schichten im Einsatz, am 7. April 2011 wurde der letzte Anker gespannt.





Zeeland > Vlaketunnel

The Vlaketunnel is located in the Dutch province of Zeeland. In Goes, the highway A 58 (Eindhoven-Vlissingen) is lead through a twin tunnel built under the canal through South Beveland in 1972. In November 2010, up to 15 cm swollen trough elements were noted on the west ramp and therefore the tunnel was impassable for traffic. In order to avoid an accident these areas were weighted with concrete blocks and sand.

Studies showed a significant amount of damage to the pile heads of the old micro piles. They had to urgently be redeveloped with 370 new micro piles. The short tendering phase followed in early January 2011, and an equally rapid procurement to the company VIT GmbH/Hamburg followed. The order requested 30 m long micro piles with double corrosion protection in diameter of 63.5 mm and with steel grade S555/700. Further investigations showed deficient micro piles which were also found at the trough on the east ramp. Finally, 1,254 micro piles on 38 trough elements were to be quickly replaced.

The four lanes of the highway went back in operation on Easter 2011. This project was also a logistical challenge for the SPANTEC team in Edelshausen. On 51 trailer trucks all pile components were transported just in time for installment at the construction site. Already in January 2011 VIT installed the first anchor.

Because road relocation, drilling could only be performed on a 12 m space on the highway. Five drilling units were in operation on 24-hour shifts. The last anchor was stretched on 7 april 2011.



Nordholland > Kanal North Holland > Canal

Der Nordholland-Kanal verbindet über 75 km die Metropole Amsterdam über Purmerend und Alkmaar mit Den Helder.

Auf dem Kanalabschnitt zwischen Ost und West Graftdijk wurde mit Hilfe von Klappankern eine Unterwasser Spundwand-Kanalsicherung rückverankert.

Hierfür wurden 1.550 Stück Klappanker, 20.000 lfm Gewindestahl Ø 40 mm und 7.700 lfm Gewindestahl Ø 32 mm mit einer Gesamttonnage von 246 t von SPANTEC geliefert und verbaut.

The North Holland Canal is a 75 km long canal in the province of North Holland and connects via Amsterdam Purmerend and Alkmaar with Den Helder.

On the canal section between East and West Graftdijk an underwater sheet pile was installed to reinforce the canal. The sheet piles were secured with folding earth anchors.

For this, 1,550 folding anchors, 20,000 m threaded steel (Ø 40 mm) and 7,700 m of thread steel (Ø 32 mm) with a total tonnage of 246 were installed.





Andorra > Leben und Bauen im Hochgebirge

Andorra > Living and Building in the Mountains

Das kleine Land Andorra in den Pyrenäen zwischen Spanien und Frankreich ist mit seinen nur ca. 80.000 Einwohnern und einer Fläche von etwa 468 km² ein Zwerg unter den Staaten Europas. Mit seiner gebirgigen Topografie braucht der Kleinstaat immer wieder Spezialtiefbautechnik. Vor allem die Hang- und Felssicherung spielt bei fast allen Baumaßnahmen eine entscheidende Rolle. So liefert die SPANTEC seit Beginn ihrer Tätigkeit nach Andorra. Fast die gesamte Produktpalette ist gefragt. Neben Ankern, Pfählen und Nägeln wurden auch bereits Rohre für sog. Rohrpfähle sowie Spann- & Messequipment in das Pyrenäenland geliefert.

The small country of Andorra is located in the eastern Pyrenees Mountains between Spain and France. With only 80,000 inhabitants and an area of about 468 km², it is a small country among the states of Europe. With its mountainous topography the small city requires the expertise of geotechnical engineering on a regular basis. In particular, the slope and rock stabilization plays a vital role in almost all construction projects. So since the beginning of its activity SPANTEC provides to Andorra, almost the entire product range it has to offer. In addition to anchors, piles and nails also tubes were delivered for so called pipe piles. Tension & measurement equipment complement the product range.





Zagreb > Wohn- und Geschäftshaus *Zagreb > Residential and Commercial Complex*

Um ein neues Wohn- und Geschäftshaus in der kroatischen Hauptstadt Zagreb sicher bauen zu können, musste zuerst eine Hang- und Baugrubensicherung durchgeführt werden. Bei diesem Projekt wurde die Pfahlwand mit 3.100 m Stabankern der Güte St 950/1050 in Einzellängen von 25,00 bis 37,50 m verankert.

To be able to build a new residential and commercial building in the Croatian capital Zagreb, the slope and excavation pit had to be secured before construction work could begin. The pile wall was secured using more than 3,100 m of bar anchors in grade St 950/1050 with single lengths ranging from 25.00 to 37.50 m.





Mechelen > Bahnnumfahung

Mechelen > Railway Bypass

Die Stadt Mechelen, zwischen den belgischen Metropolen Brüssel und Antwerpen und nahe dem Flughafen Brüssel-Zaventem, besitzt viel Historie und gehört zum UNESCO-Weltkulturerbe. 2013 begannen auf der Rückseite des Bahnhofs die Arbeiten des „Mechelen railway bypass“ Projekts. Die neue Linie gehört zur Erweiterung der Diabolo Bahnverbindung und ist Endpunkt des Hochgeschwindigkeitsnetzes in Belgien. Für die 3,2 km lange Umfahrung wurden zwei neue Gleistrassen und zwei Bahnsteige gebaut. Das Projektmanagement lag bei TUC RAIL, dem Consulting Unternehmen der belgischen Eisenbahngesellschaft INFABEL.

Parallel wurde auch der Bereich um den Bahnhof Mechelen erneuert – für einen besseren Zugang zu den Bahnsteigen und um Staus auf dem inneren Ring der Stadt zu reduzieren. Dabei wurden zur Verankerung einer Baugrube – hergestellt im Mixed-in-Place-Verfahren – 160 Injektionsanker Typ R38 und 35 Injektionsanker Typ R51 in Längen zwischen 12 und 16 m abgebohrt. Hier kam ein Hydraulikbagger mit Klemm Anbaulafette zum Einsatz.

The city of Mechelen is located between the Belgian cities of Brussels and Antwerp, close to the Brussels Airport, and is an UNESCO World Heritage Site. In 2013 the work for the project „Mechelen Railway Bypass“ began. The construction site was located at the rear of the station. The new line is part of the extension of the Diabolo rail link and is the end point for the high-speed train network in Belgium. For the 3.2 km long bypass, two new rail tracks and two platforms were built. The project management was lead by TUC RAIL, the consulting company of Belgian railways INFABEL.

In parallel, the area around the Mechelen station was renewed for better access to the platforms and to avoid further congestion on the inner ring of the city. This project was stabilized with self drilling anchors. The construction site required 160 injection anchors (type R38) and 35 injection anchor (type R51) to secure the area of 12 to 16 m in length. All anchor tests were made with our new carbon fiber hollow bar jacks and our measurement equipment.





Rive Gauche > Ein Einkaufszentrum im Herzen von Charleroi

Rive Gauche > A Shopping Centre in the Heart of Charleroi

Unweit des Bahnhofs von Charleroi entsteht ein Shopping-Center der gehobenen Klasse mit über 85 Geschäften auf 35.000 m² Verkaufsfläche, außerdem erhält der Komplex ein Luxushotel mit 112 Zimmern und eine Tiefgarage mit 900 Stellplätzen. Das Projekt umschließt die denkmalgeschützte Galerie „Passage de la Bourse“ der einstigen Börse, einem architektonischen Erbe der Stadt.

Die Baugrube in der Innenstadt wurde als überschnittene Bohrpfehlwand ausgebildet. Da der Verbau direkt an das Nachbargebäude heranreicht, sollten die Verformungen auf ein Minimum reduziert werden, um Setzungen und Schäden zu vermeiden. Man entschied daher, vorgespannte Verpressanker nach DIN 1537 einzubauen. Aus wirtschaftlichen Gründen wurden Injektionsbohranker Typ H 0630-51 (R51) eingesetzt, insgesamt rund 500 Stück. Zur Sicherstellung einer freien Ankerlänge wurden die oberen 6 m der insgesamt 14 m langen Anker gefettet und mit einem Hüllrohr überzogen, für diesen Ankertyp ein Novum.

Not far from the station of Charleroi a shopping center with over 85 upscale shops is to be built. The complex will also receive a luxury hotel with 112 rooms and an underground garage with 900 parking spaces. The project encompasses the landmarked gallery „Passage de la Bourse“ of the former Stock Exchange, an architectural heritage of the city.

The excavation in the city center has been designed as a secant pile wall. Since the shoring extends directly to the neighboring building, the deformations had to be reduced to a minimum to avoid subsidence and damage.

It was decided therefore to incorporate prestressed anchor according to DIN 1537. For economic reasons, approximately 500 anchors type H 0630-51 (R51) were used in total. To ensure a free upper length, 6 m of the 14 m long anchors were greased and covered with a protective tube. This was a new innovative feature for this type of anchor.



Brüssel > Wohn- und Geschäftshaus Toison d'Or Brussels > Residential and Commercial Building Toison d'Or

Das "Toison d'Or", das Goldene Vlies, liegt in einem der ambitioniertesten Stadtviertel von Brüssel, unweit der beiden historischen Tore Porte Namur und Porte Louise.

In dem neugeschossigen Gebäude entstehen auf 14.767 m² 72 Wohnungen der Luxusklasse. Im unteren Bereich sollen gehobene Geschäfte einziehen. Um die angespannte Parksituation in dem Stadtteil zu lindern, wird für die Anwohner und die Besucher des Shoppingbereichs eine Tiefgarage in den Untergeschossen geschaffen.

Die hierfür nötige Baugrube grenzt unmittelbar an Nachbarbebauung und wird auf zwei Seiten von Straßen begrenzt. Die Situation verlangte nach einer setzungsarmen Verbauart. Von der ARGE THV wurde eine Zwei-Phasen-Schlitzwand hergestellt, sie wird mit Semipermanentankern (P1) gehalten. Insgesamt wurden 113 Stück temporäre 4-Litzen-, 161 Stück 5-Litzen- und 64 Stück 6-Litzenanker mit Bauer-Ankerköpfen verbaut, bei denen die freie Ankerlänge zur Sicherstellung der Dehnungen gefettet war. Die Spannarbeiten wurden ebenfalls von SPANTEC ausgeführt. Hierbei kam eine 120 t kohlefaserarmierte (CFK) Spannpressen zum Einsatz, die aufgrund ihres geringen Gewichtes (24 kg) von nur einem Spanningenieur bedient werden konnte. Die Eröffnung des Gebäudes erfolgte 2015.

The "Toison d'Or" - the Golden Fleece is located in one of the trendiest neighborhoods in Brussels close to the two historic gates Porte Namur and Porte Louise. It is planned to build a nine storey building on 14,767 m² which includes 72 luxury apartments. The lower section of the building is planned for upscale retail shops. To alleviate the limited parking situation in the area, an underground car park in the basement is intended for local residents and visitors of the shopping area.

The specially constructed pit is directly adjacent to the neighboring buildings and is limited to two sides of a road. Therefore, it was imperative to choose sheeting with a very low settlement. By the consortium THV a 2-phase diaphragm wall was made and anchored with semipermanent anchors. A total of 113 pcs of 4-strand anchors, 161 pcs of 5-strand anchors and 64 pcs of 6-strand anchors were installed. The free anchor length was greased to ensure the expansions and to protect the strands against corrosion. The tensioning was also carried out by the company SPANTEC. This was a 120 t carbon fiber hollow bar jack used that due to their low weight (24 kg) could be operated by only one engineer. The building was opened at 2015.



Antwerpen > Sanierung und Verstärkung des Gerlachekaai

In Antwerpen ist die Sanierung des Gerlachekaai eine wichtige Aufgabe, die Verstärkungsarbeiten am historischen Kai von St. Andrew. Auftraggeber ist die flämische Wasserstraßenbehörde Waterwegen en Zeekanaal NV. Sie setzt damit den Masterplan der Stadt Antwerpen und die Forderungen aus dem Hochwasserschutzplan (Sigma-Plan) um. Die über sieben Kilometer lange und 100 Jahre alte Kaianlage an der Schelde befindet sich in einem desolaten Zustand. Andererseits wird das Sigma-Projekt realisiert, um Antwerpen gegen Hochwasser und den steigenden Wasserspiegel der nächsten Jahrzehnte zu schützen. Dabei ist darauf zu achten, dass Funktionalität, Denkmalschutz und Ästhetik miteinander in Balance gehalten werden. Die Wand soll ihren historischen Charakter behalten. Das Projekt ist in mehrere Abschnitte eingeteilt, die Umsetzung ist auf 15 Jahre angelegt.

Am Gerlachekaai wird eine bewehrte Schlitzwand landseitig hinter der alten Kaimauer hergestellt. Diese dient einerseits als abdichtendes Element, aber auch, um die Lasten bei Hochwasser abzuleiten. Die Wand wird mit drei Lagen SPANTEC-TwinCor-Litzenwellrohranker zurückgespannt. Insgesamt wurden hier 111 Anker mit 6 Litzen 0,62“ Stahlgüte St 1680/1880 und Längen zwischen 32,5 und 41 m eingebaut. Der erhöhte bzw. doppelte Korrosionsschutz wird durch die werkseitige Montage eines zweiten Ripprohres in der Verpressstrecke gewährleistet. Die Anker sind von SPANTEC so konzipiert, dass sie mit wenig Aufwand erst im Bohrloch verpresst werden. An einem „Tag der offenen Tür“ konnten sich die Anwohner auf der Baustelle umsehen.

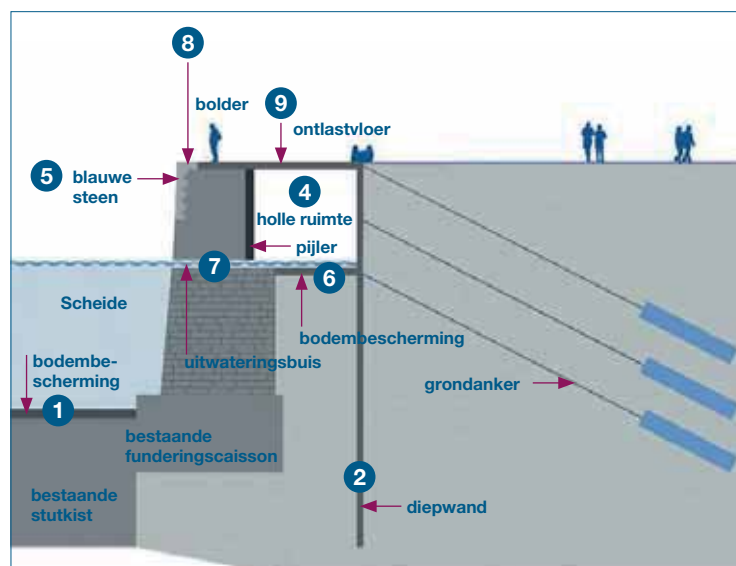




Antwerp > Restoration and Reinforcement of Gerlachekaai

In Antwerp the rehabilitation and reinforcement work on the historic wharf of Gerlachekaai is an important task. The client is the Flemish waterway manager Water en Zeekanaal NV. They implement the master plan of the city of Antwerp and the demands of the Sigma Plan. The seven kilometer long and 100 years old quay on the River Scheldt is in a desolate condition. On the other hand the Sigma project is implemented in order to protect Antwerp against floods and rising water levels in the coming decades. It is important to ensure that functionality, heritage and aesthetics come together in balance. The wall is to retain its historic character. The project is divided into several sections and the implementation is spread over 15 years.

At Gerlachekaai a reinforced diaphragm wall on the land side is made behind the old quay wall. This serves both as a sealing element, but also to derive the loads during floods. The wall is secured with three layers of SPANTEC TwinCor strand anchors. TwinCor anchors are anchors with two layers of corrugated sheeting. In total 111 anchor with 6 strands 0,62", a steel grade St 1680/1880 and lengths from 32.5 to 41 m were installed. The increased or double corrosion protection is guaranteed by the factory installation of a second corrugated sheeting in the grouted section. The anchors are designed by SPANTEC in a way so they can be filled in the bore hole with little effort. Residents were offered to view the construction site on a so called „Open Day“.



Bern > Verwaltungszentrum Bern > Administration Building

In der Schweizer Hauptstadt Bern entsteht auf dem Areal des ehemaligen eidgenössischen Zeughauses in mehreren Etappen ein neues Verwaltungsgebäude, ein Komplex für 4.700 Arbeitsplätze. Das bisher militärisch genutzte Gelände wird damit einer zivilen Nutzung zugeführt und gehört stadtplanerisch zum Entwicklungsschwerpunkt ESP Wankdorf. Im ersten Abschnitt wird – für rund 2.700 Arbeitsplätze – für das eidgenössische Justiz- und Polizeidepartment und die Bundesanwaltschaft sowie für zivile Verwaltungseinheiten des Departments für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport gebaut. Der zweite Bauabschnitt läuft ab 2016.

Beim ersten Bauabschnitt lieferte SPANTEC für Verbaumaßnahmen 680 Temporäranker mit 3 Litzen 0,6“ in einer Gesamtlänge von 13.260 lfm.

In the Swiss capital Bern, on the site of the former federal armory, a new administration building is scheduled to be built. The new complex will be able to provide a 4,700 person office space. The previously used by the military terrain is thus fed to a civilian use, is urban planning for development focus ESP Wankdorf. In the first section - for around 2,700 jobs - built for the Federal Justice and Police Department and the Attorney General as well as for civil administrative units of the Department of Defence, Civil Protection and Sport. The second phase starts in 2016.

During the first phase of construction SPANTEC provided 680 temporary anchors with 3 strands 0.6“ with a total length of more than 13,260 rm.





Palma de Mallorca > Hafen

Palma de Mallorca > Port

Palma de Mallorca hat von allen Balearischen Inseln den größten Hafen. Vom Hafen Palma aus werden die Verbindungen zwischen Mallorca und den beliebtesten Häfen des spanischen Festlandes hergestellt, ebenso der Verkehr unter den Balearischen Inseln Ibiza und Mahon auf Menorca.

Im Jahr 2011 begannen die Bauarbeiten für die Erweiterung des Kreuzfahrt-Anlegers. Mit dem Ausbau von zwei Andockstellen reagierten die Verantwortlichen auf die große Nachfrage nach Anlegemöglichkeiten für große Kreuzfahrtschiffe im Mittelmeer. Der Hafen wurde um zwei Liegeplätze für Kreuzfahrtschiffe mit einer Länge von über 300 m verlängert.

Hierfür wurden 1.500 m SPANTEC Stabverpresspfähle Ø 50 mm verbaut.

Zum Schutz der Umwelt und zur Kontrolle der Zementsuspension wurden die Stabverpresspfähle mit Gewebesäcken überzogen.

Für die benötigten Spannmaßnahmen stellte die SPANTEC Spannequipment zur Verfügung.

Of all the Balearic Islands, Palma de Mallorca has the largest port. The port of Palma is connected to the popular mainland ports of Spain as well as the other Balearic islands such as Ibiza and Mahon in Menorca.

In 2011, construction began on the expansion of the port for cruise ships. With the expansion of two docks those responsible reacted to the high demand for mooring facilities for large cruise ships in the Mediterranean. The harbor was extended by two berths for cruise ships with a length of over about 300 m.

SPANTEC delivered 1,500 m of micro piles Ø 50 mm for the extension of the two berths.

To protect the environment and to control the cement suspension the micro piles were covered with anchor socks.

For the stressing arrangements SPANTEC provided prestressing equipment.



Finnland > Windpark

Finland > Wind Park

Im Zuge der Energiewende hat vor allem die Windenergie einen deutlichen Aufschwung erlebt. Derzeit ist die Nachfrage nach Windkrafttürmen so hoch, dass die Umsetzung kaum zu schaffen ist. Dieser Trend beschränkt sich nicht nur auf Deutschland. In ganz Europa werden derzeit hunderte neuer Anlagen installiert. Im Gegensatz zu Deutschland, wo Windenergieanlagen oft mit Schwergewichtsfundamenten ausgeführt werden, erfolgt die Befestigung der Masten in Skandinavien oft mit Ankern. Als einer der führenden Ankerhersteller in Europa ist SPANTEC auch bei der Verankerung von Windenergieanlagen ein gefragter Partner.

Die Bilder zeigen die bemerkenswerte Verankerung eines Windparks in Finnland. Die Windräder, die auf diesen Fundamenten aufgebaut werden, haben eine Nabenhöhe von 120 m.

Des Weiteren beliefert SPANTEC viele Firmen mit speziell den Anforderungen an die Türme angepassten Spannequipment. Von einer kleinen Handpresse bis hin zu 500 t Pressen. Alles natürlich in bewehrter Leichtbauweise.

As part of the energy revolution, especially in wind energy the demand for wind power towers has experienced a significant increase. Currently the demand for wind power towers is so high that the implementation is hard to accomplish. This trend does not just exist in Germany but in all of Europe.

Across Europe, hundreds of new systems are being installed. In contrast to Germany, where wind turbines are often secured by gravity foundations, the securing of the towers in Scandinavia is mostly done with anchors. As one of the leading manufacturers of anchors in Europe, SPANTEC also provides anchors for the securing of towers for wind turbines.

The images show the remarkable anchors used on a wind farm in Finland. The windmills, which have to be built on these foundations have a hub height of 120 m.

Furthermore SPANTEC supplies stressing equipment that fulfils the special requirements needed in the tower business. The products range from a small hand pump up to 500 t jacks. Of course all of this equipment in proofed light weight construction.



Strömsund > Windpark

Strömsund > Wind Park

Auch in Schweden lässt sich die Energiewende nicht aufhalten. So werden auch dort viele große Windenergieparks errichtet. Generell gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Bauweisen für Windkrafttürme. Zum einen können die Türme mittels Schwergewichtsfundament standfest gemacht werden. Zum anderen bedient man sich auch in Schweden dem Hilfsmittel Anker, um die Türme mit dem Baugrund zu verspannen.

So auch in einem 2015 neu errichteten Windpark in Zentralschweden nahe der Ortschaft Strömsund. Dort wurden Türme mit einer Narbenhöhe von 115 Metern mit SPANTEC-Litzen-Dauerankern rückverankert. Je Turm kamen entweder 12 Anker mit je 12 Litzen oder 16 Anker mit je 8 Litzen zum Einsatz.

The energy revolution is fast growing especially in Sweden. Many wind farms are currently under construction or in their planning phase. Generally there are two fundamentally different structures for wind turbine towers.

The towers can be constructed by means of gravity foundation or with the use of anchors to help secure the wind tower.

The latter was used in a wind park constructed in central Sweden near Strömsund in 2015.

Wind turbines were erected with a hub height reaching 115 m. They were secured with the use of SPANTEC permanent strand anchors. Each tower was secured with either 12 anchors with 12 strands or 16 anchors with 8 strands.





Mekka - Medina > Hochgeschwindigkeitszugstrecke

Mecca - Medina > High Speed Inter-City Rail Line

Mekka und Medina in Saudi-Arabien sind die heiligen Pilgerstätten des Islam, in beiden Städten entstanden in den zurückliegenden Jahrzehnten viele Hotels und eine hochmoderne Infrastruktur. Zwischen den beiden Städten soll künftig eine 450 km lange Strecke vor allem Pilger in Hochgeschwindigkeitszügen mit bis zu 320 km/h transportieren. Es handelt sich um die erste Hochgeschwindigkeitsstrecke, die durch eine Wüste führt.

Zur Stabilisierung und Verankerung von Zugmasten erhielt die SPANTEC den Auftrag zur Lieferung von gebogenen und zum Teil verzinkten Gewindestäben einschließlich Zubehör.

A ultramodern infrastructure has emerged in the holy pilgrimage cities of Islam, Mecca and Medina. A high speed inter-city rail line is currently being constructed to connect these two cities. Trains will be able to travel as fast as 320 km/h with a distance of 450 km. It will be the first high speed inter-city line located in a desert.

For stabilization and anchoring of the masts for the electrical installation, SPANTEC received the order to deliver bent and partly galvanized threaded bars and accessories.





Israel > Rückverankerung Bohrpfahlwand *Israel > Securing a Bore Pile Wall*

Ein Infrastrukturprojekt in Israel benötigte eine kombinierte Verankerung. Ziel war im ersten Schritt, eine Bohrpfahlwand rückzuverankern. Im zweiten Bauabschnitt ging es darum, die später angelegte Vorsatzwand an die gleichen Verankerungselemente anzubinden.

Dabei war besonderes Augenmerk auf den schlüssigen Korrosionsschutz zu legen. Die Rückverankerung erfolgte durch doppelt korrosionsgeschützte Mikropfähle mit gekröpften Kopfanschlüssen, die zusätzlich im Kopfbereich mit einer Verzinkung ausgestattet waren.

Durch die Kröpfung des Pfahlkopfes konnte zudem die konstruktive Stärke der Vorsatzwand bei ausreichender Kraftübertragung minimiert werden. In Summe wurden 700 Mikropfähle dieser Bauart mit einer Gesamtlänge von knapp 8.500 lfm im SPANTEC-Werk in Edelshausen hergestellt, nach Israel geliefert und eingebaut.

An infrastructure project in Israel needed a combined anchor. The goal was to first tie back the pile wall. The second phase was to tie back the retention wall using the same anchor elements used for the pile wall.

Special attention was put on the coherent corrosion protection. The anchors used were double corrosion protected micro piles with cranked head terminals. The head of the micro piles were also coated with zinc.

The offsets of the pile head constructive strength of the attachment wall could be minimized with adequate power transmission. In total 700 micro piles of this type with a total length of nearly 8,500 m manufactured in SPANTEC plant, were then delivered and installed.





Indonesien > Insel Sebuku

Indonesia > Island of Sebuku

Für eine Kohlemine in Sebuku in Indonesien lieferte SPANTEC knapp 20.000 m Daueranker. Dabei handelte es sich um Anker mit bis zu sieben Litzen und Längen bis zu 36 m.

SPANTEC delivered approximately 20,000 m of strand anchors to a coal mine in Sebuku, Indonesia. This included anchors with up to seven strands and a length of up to 36 m.



Spann- und Messequipment

> *Stressing and measurement equipment*

SPANTEC verfolgt den Anspruch, dem Kunden nicht nur geotechnische Produkte zu liefern, sondern ihm auch alle Instrumente an die Hand zu geben, die zum Einbau, zum Spannen und zum Prüfen der Anker, Pfähle und Nägel erforderlich sind. Dafür wurde Mitte 2011 eine eigene Abteilung gegründet, die sich nur mit Geräte- und Messtechnik beschäftigt.

Diese Abteilung Gerätetechnik betreibt nicht nur den Verkauf von Leichtbaupressen, Hydraulikaggregaten, Kraftmessdosen u.v.m., sondern bietet auch einen Reparatur- und Kalibrierservice. An dem von der MPA überwachten Prüfstand können die Fachleute der SPANTEC-Pressen aller Hersteller bis zu einer Prüfkraft von 550 t prüfen und kalibrieren.

SPANTEC pursuing the claim, to provide the customer not only geotechnical products, but also to give him all the tools at hand that are needed for installation, tensioning and for checking the anchor stakes and nails. In mid-2011 a separate department was established that deals only with equipment and metrology.

This equipment technology department operates not only the sale of lightweight presses, power units, load cells, etc., but also provides a repair and calibration service. Monitored by the MPA, SPANTEC professionals can test and callibrate presses from all manufactures with a load of up to 550 t.





SPANTEC präsentiert sich

> SPANTEC presents itself

Im Frühjahr 2015 zeigte SPANTEC als Gastaussteller auf der Hausmesse der BAUER Maschinen GmbH in Schrobenhausen seine Produkte und Leistungen. In der Nachbarschaft der Spezialtiefbaumaschinen, die auf dem Freigelände präsentiert wurde, hatte SPANTEC einen eigenen Stand in der Ausstellungshalle. Vorgestellt wurden Modelle und Einsatzmöglichkeiten der Anker技术. Dabei ergaben sich zahlreiche Kontakte und Gespräche mit Besuchern aus dem In- und Ausland.

In spring 2015 SPANTEC displayed its line of products and services at the in-house BAUER Maschinen GmbH exhibition in Schrobenhausen. SPANTEC had its own stand at the exhibition hall close to the specialist foundation engineering machinery which was displayed in the open area. SPANTEC displayed different anchor models and installation techniques. While at the exhibition stand SPANTEC and visitors from abroad and home had the opportunity to meet and greet.



Impressum

> Imprint

Herausgeber:

SPANTEC
 Spann- & Ankertechnik GmbH
 Zentrale und Produktionswerk
 In der Scherau 1
 86529 Schrobenhausen, Deutschland
 www.spantec-gmbh.de

Fotos

BAUER Gruppe
 BAUER Spezialtiefbau GmbH
 SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH
 Siemens Konzernzentrale, München –
 © www.Siemens.com/presse (S. 29)
 Turm, Rottweil –
 © ThyssenKrupp (S. 35)
 Tower in Riem, München –
 © Wöhr+Bauer GmbH (S. 48/49)
 Luise-Kiesselbach-Platz, München –
 © ARGE LKP (S. 60/61)
 U-Bahn Nordhafenviertel, Kopenhagen –
 © Züblin A/S, Dänemark (S. 77)
 Nordhavnsvej, Kopenhagen –
 © MetNord JV, Dänemark (S. 79)

Sitz der Gesellschaft

86529 Schrobenhausen, Deutschland
 Registergericht
 Ingolstadt HRB 5143

Die Abbildungen/Zeichnungen enthalten
 möglicherweise optionale Ausstattung und
 zeigen nicht alle möglichen Konfigurationen.
 Diese Angaben und die technischen Daten
 haben ausschließlich Informationscharakter.
 Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Published by

SPANTEC
 Spann- & Ankertechnik GmbH
 Headquarters and Production Plant
 In der Scherau 1
 86529 Schrobenhausen, Germany
 www.spantec-gmbh.de

Photos

BAUER Group
 BAUER Spezialtiefbau GmbH
 SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH
 Siemens Headquarter, Munich –
 © www.Siemens.com/presse (p. 29)
 Tower, Rottweil –
 © ThyssenKrupp (p. 35)
 Tower in Riem, Munich –
 © Wöhr+Bauer GmbH (p. 48/49)
 City Tunnel, Munich –
 © ARGE LKP (p. 60/61)
 Metro Nordhavn, Copenhagen –
 © Züblin A/S, Dänemark (p. 77)
 Nordhavnsvej, Copenhagen –
 © MetNord JV, Dänemark (p. 79)

Registered place of business

86529 Schrobenhausen, Germany
 Registered at the District Court of
 Ingolstadt under HRB 5143

*The illustrations/drawings may include
 optional equipment and not show all
 possible configurations. This information
 and the technical data have only informative
 character. All errors and misprints reserved.*

Spann- & Ankertechnik GmbH

Zentrale & Produktionswerk

Headquarters & Production Plant

In der Scherau 1
86529 Schrobenhausen
Deutschland / Germany
Tel.: +49 8252 97-3400
Fax: +49 8252 97-3420

Büro Oldenburg

Office Oldenburg

Osterstrasse 16
26123 Oldenburg
Deutschland / Germany
Tel.: +49 441 40827393
Fax: +49 8252 97-3420

Büro Pirna

Office Pirna

Dr.-Otto-Nuschke-Strasse 8
01796 Pirna-Sonnenstein
Deutschland / Germany
Tel.: +49 151 55130874
Fax: +49 8252 97-3420

spantec@spantec-gmbh.de

www.spantec-gmbh.de