

# BAUER SPEZIALTIEFBAU



Die BAUER Spezialtiefbau GmbH ist die Stammfirma der BAUER Gruppe und führt weltweit Bauaufträge aus. Das Unternehmen prägt seit über fünfzig Jahren mit seiner innovativen Kraft die Entwicklungen im Grundbau und ist kompetenter Dienstleister für alle Verfahren des Spezialtiefbaus.





# Inhalt

<b>4 Die BAUER Gruppe</b>	Die BAUER Gruppe Meilensteine der Firmengeschichte	<b>24 Tunnel</b>	Tunnelbau Fußgängertunnel
<b>6 BAUER in aller Welt</b>	BAUER Spezialtiefbau weltweit tätig, zu Hause in Bayern	<b>26 Wasserbau</b>	Schleusen Dammabdichtungen Hochwasserschutz
<b>8 Gebäude</b>	Baugruben	<b>30 Technische Kompetenz</b>	Maschinentechnik
<b>10 Infrastruktur</b>	Bahnstrecken Bahnhöfe Flughäfen Hochstraßen Brücken Autobahnen Straßenunterführungen	<b>31 Verfahren</b>	Großbohrtechnik Kleinbohrtechnik Schlitzwandtechnik Baugrundverbesserung Hochdruckinjektion
<b>19 Erneuerungen</b>	Modernisierungen	<b>36 Detailplanung</b>	Design
<b>22 Energieversorgung</b>	Kraftwerke	<b>37 Bautechnik</b>	Entwicklung & Service
		<b>38 Qualität</b>	Qualitätsmanagement

# Die BAUER Gruppe



## AKTIENGESELLSCHAFT

Die BAUER AG wurde 1994 gegründet und übt eine Holding-Funktion aus. Seit 2001 bietet sie den operativen Firmen der BAUER Gruppe auch Dienst- und Serviceleistungen an. Sie führt das Personal- und Rechnungswesen, den IT-Bereich, das Facility-Management, die Rechtsabteilung und koordiniert die Ausbildung.



## SPEZIALTIEFBAU

Die BAUER Spezialtiefbau GmbH ist das Stammunternehmen der BAUER Gruppe. Sie wickelt in der ganzen Welt Bauaufträge im Spezialtiefbau ab und tritt dabei auch als Generalunternehmer bei großen Projekten auf. Die BAUER Spezialtiefbau GmbH führt weltweit zahlreiche Tochterunternehmen.



## MASCHINEN

Die BAUER Maschinen GmbH – seit 2001 eine GmbH – agiert eigenständig am Markt. Das Maschinenbau-Unternehmen firmiert auch unter dem traditionellen Bauer-Logo. Zusammen mit den Töchtern der Maschinenbau-Gruppe bietet die BAUER Maschinen GmbH den Kunden in der ganzen Welt das gesamte Programm an Geräten für den Spezialtiefbau.



## SCHACHTBAU NORDHAUSEN

Die SCHACHTBAU NORDHAUSEN GmbH – im Logo als SBN abgekürzt – stieß nach der deutschen Wiedervereinigung zum Bauer-Konzern hinzu. Nach Wegfall traditioneller Geschäftsbereiche ist das Unternehmen heute im Untertagebau, im Brückenbau, in der Ausrüstung von Kläranlagen, in der Abbruchtechnik und im Maschinenbau erfolgreich tätig.



## BAUERUmweltgruppe

Zur BAUER Umweltgruppe gehören die 1990 gegründete BAUER und MOURIK Umwelttechnik GmbH und die 2003 erworbene FWS Filter- und Wassertechnik GmbH. Die ergänzenden Aufgaben beider Unternehmen sind Wasser-, Abwasser- und Bodenluftreinigung sowie Altlastensanierung und Materialreinigung.

## Bauen mit Verantwortung

Die BAUER Spezialtiefbau GmbH führt weltweit Bauaufgaben im Grundbau aus. Zum Arbeitsprogramm gehören Großbohrpfähle und Schlitzwände, Anker und Hochdruckinjektion, Spundwände und Dichtsohlen, Rüttelgründungen und Kleinbohrpfähle. In allen Bereichen wird auch Entwicklungsarbeit geleistet. Die Gewerke werden von qualifizierten Mitarbeitern mit hoher technischer Kompetenz ausgeführt.

Die Ingenieure von Bauer sind sich ihrer Verantwortung gegenüber den Kunden und der Umwelt bei



Hauptverwaltung in Schrobenhausen

Planung und Bauausführung bewusst. In den Unternehmensleitlinien ist diese Einstellung unter dem Titel "Unser Auftrag" formuliert:

"Die Anforderungen unserer Zeit, mit der Beschränktheit unseres Lebensraums verantwortungsvoll umzugehen, fordern unsere Leistungsfähigkeit und Kreativität. Beengte Innenstadterhältnisse, Anforderungen des Verkehrs, Probleme der Energieversorgung und die Berücksichtigung des Umweltschutzes sind Beispiele hierfür.

Für die hieraus erwachsenden Aufgabenstellungen bieten wir unseren Kunden weltweit kreative Lösungen als umfassende Dienstleistung an. Gemeinsam mit unseren Partnern arbeiten wir dabei an der Planung und Erstellung von hochwertigen Bauten auf schwierigem Baugrund.

Wir konzentrieren uns vorwiegend auf den Spezialtiefbau als die zentrale Aufgabe unseres Unternehmens. Partnerfirmen sowie Tochter- und Schwesterunternehmen ergänzen unsere Angebotspalette. Stets achten wir dabei auf die Gesamtaufgabe, so dass unser Kunde eine hochwertige Dienstleistung erfährt."

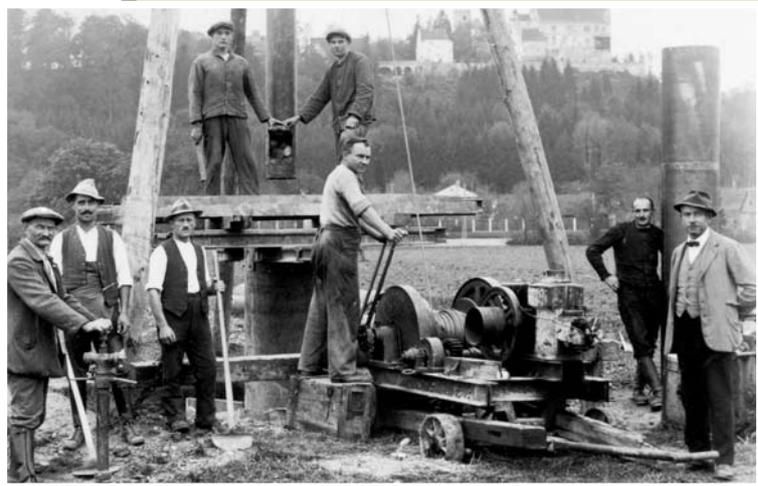
# Meilensteine der Firmengeschichte

- 1790** Sebastian Bauer erwirbt eine Kupferschmiede im Stadtzentrum von Schrobenhausen
- 1840** Kupferdeckung Turm St. Jakobs-Kirche
- 1870** Artesischer Brunnen für die neue Bahnstation Schrobenhausen, Beginn von Bohrarbeiten
- 1928** Dipl.-Ing. Karl Bauer (1894 - 1956) baut die zentrale Wasserversorgung der Stadt Schrobenhausen, Bau von Brunnen und Wasserleitungen für Städte und Industriebetriebe in Bayern
- 1948** Neubau eines Betriebsgebäudes am heutigen Firmensitz
- 1956** Dr.-Ing. Karlheinz Bauer (geb. 1928) wird alleiniger Geschäftsführer, Ausrichtung des Betriebes auf den Spezialtiefbau
- 1958** Erfindung des Injektionszugankers auf der Baustelle Bayerischer Rundfunk in München, Patentanmeldung und internationale Vermarktung
- 1959** Erste Auslandsbaustelle in der Schweiz
- 1980** Erste Auslandsniederlassung in Saudi-Arabien
- 1984** Werksanlage West in Schrobenhausen, Beginn des offensiven Maschinenvertriebs
- 1984** Schlitzwandfräse, Abdichtung Brombachsee



*Dipl.-Ing. Karl Bauer (links) machte die Firma zu einem in ganz Bayern bekannten industriellen Brunnenbaubetrieb. Dr.-Ing. Karlheinz Bauer führte das Unternehmen mit dem Spezialtiefbau und dem Beginn des Maschinenbaus in internationale Dimensionen. Prof. Dipl.-Kaufmann Thomas Bauer gestaltet den heute weltweit operierenden Konzern mit einem Netzwerk auf allen Kontinenten.*

- 1986** Prof. Thomas Bauer (geb. 1955) wird alleiniger Geschäftsführer, Internationalisierung der BAUER Gruppe
- 1990** Gründung der BAUER und MOURIK Umwelttechnik GmbH & Co
- 1991** Gründung der SPESA Spezialbau und Sanierung GmbH
- 1992** Übernahme der SCHACHTBAU NORDHAUSEN GmbH
- 1994** Gründung der BAUER Aktiengesellschaft als Holding
- 1996** Die Deutsche Beteiligungs-AG erhält bei Kapitalerhöhung Anteile der BAUER AG
- 1997** Im Regierungsviertel in Berlin führten wir große Baugruben und die Nachgründung für die Sanierung des Reichstagsgebäudes aus
- 1998** Übernahme der KLEMM Bohrtechnik GmbH
- 2001** Abspaltung der BAUER Maschinen GmbH von der BAUER Spezialtiefbau GmbH und damit Schaffung der strategischen Eigenständigkeit des Maschinenbaus
- 2004** Weltweit wird im Konzern ein Jahresumsatz von über 630 Mio. Euro erwirtschaftet



- 1967** Neue Halle für die Werkstätten
- 1970** Konstruktion und Fertigung des ersten Ankerbohrgeräts UBW 01, Beginn des Maschinenbaus
- 1972** Neubau des Verwaltungsgebäudes
- 1975** Aufträge in Libyen, Saudi-Arabien, VAE
- 1976** Erstes Großdrehbohrgerät BG 7

# BAUER Spezialtiefbau

weltweit tätig, zuhause in Bayern



**S**pezialtiefbau ist ein Feld der Bautechnik, das in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts sukzessive an Bedeutung gewonnen hat. In den Metropolen der Welt werden Hochhäuser gegründet, werden in teurem Baugrund mit Hilfe großer Baugruben mehrgeschossige Tiefgaragen und Versorgungsanlagen gebaut. Ne-

ben diesen Kernbereichen helfen zahlreiche Verfahren, Dämme abzudichten, Baugrund zu verbessern oder Setzungen durch Nachgründung zu beheben. Die BAUER Spezialtiefbau GmbH wirkte an der Entwicklung des Grundbaus maßgeblich mit und hat mit innovativer Kraft zahlreiche Bauverfahren kreiert und vorangebracht.

Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Schrobenhausen, nordwestlich von München. In Deutschland ist Bauer mit sieben regionalen Niederlassungen organisiert: Bayern mit Sitz in Dachau, Sachsen in Roßwein, Stuttgart mit Sitz in Esslingen, West in Oberursel, Rhein-Ruhr in Essen, Nordhausen und Nord-Ost mit Sitz in Wansdorf bei Berlin. In vielen Ländern der Welt hat Bauer Spezialtiefbau Niederlassungen oder Tochterfirmen und arbeitet mit lokalen Partnern zusammen.

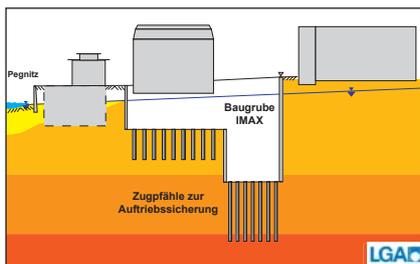


# Baugruben

**M**oderner Städtebau erfordert große Baugruben in beengten Innenstadtverhältnissen. In **Nürnberg** wurde nahe der Altstadt unterirdisch das größte **IMAX-Kino** Deutschlands gebaut. Der Kinosaal mit seiner hydraulisch beweglichen Projektionskuppel umfasst über 520 Sitzplätze. Die BAUER Spezialtiefbau GmbH erstellte die Baugrube unmittelbar neben dem Landesgewerbemuseum, dessen mächtiges Sandsteingebäude keinerlei Setzungen erfahren durfte. Die 35,5 Meter tiefe Baugrube wurde gestützt

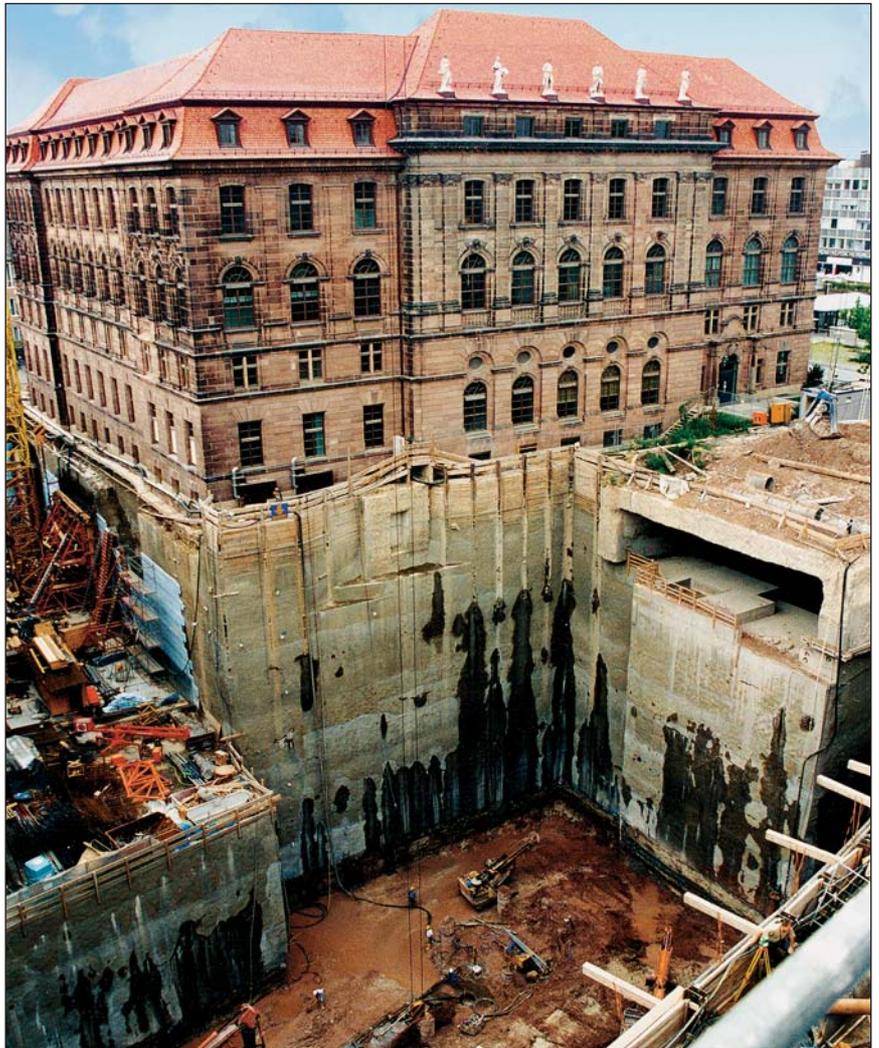


Eingangspavillon IMAX-Kino in Nürnberg



von Spritzbetonwänden, Zugpfähle übernahmen die riesige Auftriebskraft des Grundwassers.

An der Corniche in **Beirut** wurde die tiefe Baugrube für einen Hochhaus-Komplex mit einer überschnittenen Bohrpfehlwand gesichert.



Blick in die 35,5 Meter tiefe Baugrube für das IMAX-Kino



Baugruben an der Corniche von Beirut



Baugrube für Tiefgarage in Abu Dhabi (unten)

Westhafen-Tower: Rückverankerte Pfahlwand mit statischer Funktion (oben)



Baugrube Rolex Genf mit Aussteifungen

In **Frankfurt** entstand auf dem ehemaligen Industriegelände am Main der Westhafen-Tower. Bauer Spezialtiefbau stellte die Umschließung für die 18 Meter tiefen Baugruben her und führte die Pfahlgründung für den Tower aus.

In **Genf** wurde die Baugrube für den weltberühmten Uhrenhersteller "Rolex" mit diagonalen Rohrsteifen gesichert.

Im Zentrum von **Abu Dhabi** wurde die Baugrube für den Neubau einer Tiefgarage mit Bohrpfehlwänden und Rohrsteifen gesichert. Zusätzliche Bohrpfähle dienen der Auftriebssicherung.

# Bahnstrecken



ICE-Neubaustrecke Ingolstadt-Nürnberg bei Denkendorf



Tunnel in offener Bauweise – Köln Flughafenschleife



Fahrdammstabilisierung bei Müssen

Im Auftrag der Deutschen Bahn AG war Bauer Spezialtiefbau an mehreren Losen der **ICE-Neubaustrecke Ingolstadt-Nürnberg** beteiligt. Am 1.070 Meter langen Audi-Tunnel im Norden von Ingolstadt wurden für die Einfahrtsrampe Schlitzwände, Spundwände und Anker ausgeführt. Für die Einfahrt Ingolstadt folgten Gründungsmaßnahmen zur Erweiterung und Erhöhung der Donaubrücke. Der 670 Meter lange Tunnel Denkendorf wurde in offener Bauweise hergestellt, ausgeführt als aufgelöste Pfahlwand mit Spritzbetonausfachung. Südlich davon erforderten es die schwierigen Bodenverhältnisse, die Jura-Einschnitte mit Pfahlwänden und Ankern zu sichern.

Der Flughafen **Köln/Bonn** ist durch eine 15 Kilometer lange Schleife mit der neuen Bahnstrecke Köln-Rhein/Main verbunden. Die Züge verkehren hier über einen Großteil der Strecke unterirdisch. Der Bahnhof im Flughafenbereich für ICE- und S-Bahnzüge liegt 18 Meter unter der Erdoberfläche. Als Partner der Flughafen-Arge führte Bauer Spezialtiefbau die tiefen Baugruben für die Tunnel aus. An der Bahnstrecke Hamburg-Berlin wurde der Bahndamm bei **Müssen** mit MIP-Säulen stabilisiert.



Kreuzungsbauwerk Maisach

Auf der Bahnstrecke zwischen München und Augsburg wurde bei **Maisach** ein Kreuzungsbauwerk errichtet. Die Bauer Spezialtiefbau erhielt als Generalunternehmen den Auftrag für den Grund- und Ingenieurbau. Die Arbeiten wurden zusammen mit der Schachtbau ausgeführt.

# Bahnhöfe



Herstellung einer tiefliegenden horizontalen Dichtsohle – Lehrter Bahnhof Berlin

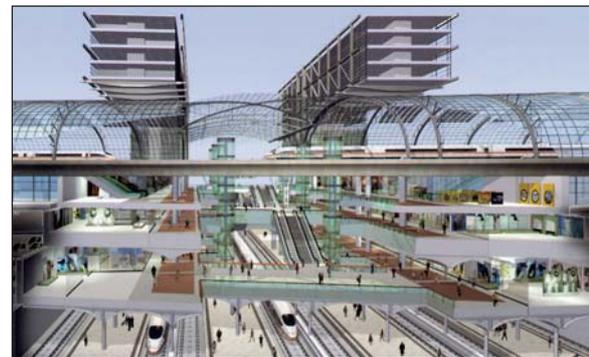


Gelenkte Baugrube für Nord-Süd-Trasse der Bahn im Bereich Lehrter Bahnhof



Schlitzwand für Erweiterung der U-Bahn in Wien

Die gläserne und lichte Architektur des **Lehrter Bahnhofs** zählte schon vor Baubeginn zu den neuen Wahrzeichen **Berlins**. Mit dem Kreuzungssystem verschiedener Trassen unter und über der Erde wird diese große Station die Funktion eines Hauptbahnhofs erhalten, wie ihn das alte Berlin nicht besaß. Den unterirdischen Baumaßnahmen – und damit dem gesamten Spezialtiefbau mit seinen vertikalen und horizontalen Dichtungsbauwerken – kam im Gesamt-



Lehrter Bahnhof (Modell)



Rückverankerung der Schlitzwand

konzept eine entscheidende Rolle zu. In der Arge Lehrter Bahnhof Los 1.4 hatte Bauer die technische Federführung für die Baugruben der Nord-Süd-Verbindungen.

Der **Bahnhof Wien-Nord** wird im Zuge der Erweiterung der U 2 ausgebaut. Die umfangreichen Spezialtiefbauarbeiten für die Baugruben Los U 2/3 wurden unter der technischen Federführung von Bauer in einer Arge ausgeführt.

# Flughäfen



Mit Bauer-Geräten wurden die Gründungspfähle in Dubai abgebohrt.

**D**er **internationale Flughafen** von **Dubai** in den Vereinigten Arabischen Emiraten wurde erweitert. Bauer International Abu Dhabi erhielt zusammen mit Partnern den Auftrag zur Herstellung der Baugrube. Neben umfangreichen Schlitzwandarbeiten wurden mehr als 8.000 Gründungspfähle für das neue Terminalgelände hergestellt.



Pfahlarbeiten für ein neues Terminalgelände am Flughafen von Addis Abeba

Im Jahre 2003 ging das Terminal 2 am **Münchner Flughafen** in Betrieb. Die Flughafen München Gesellschaft (FMG) und die Deutsche Lufthansa AG planten, bauten und betreiben das neue Terminal gemeinsam. Für die neuen



MIP-System Dreifachschnecke



Baugrube, deren horizontale Abdichtung als Unterwasserbeton-Sohle hergestellt wurde.



Neues Terminal 2 in Betrieb

Passagierabfertigungsgebäude des Terminals 2 wurden die bestehenden Tunnel verlängert, das Personentransportsystem (PTS) benötigte einen zusätzlichen Tunnel. Zur Herstellung der Tunnelbauwerke arbeitete die BAUER Spezialtiefbau GmbH innerhalb der Arge "Flughafen München Tunnelbauwerke."



# Hochstraßen



Bauer-Drehbohrgeräte wurden für die Gründungspfähle der Aufständigung eingesetzt.

**G**roßstädte bewältigen den Verkehr vielfach auf hochgeständerten Straßen und Schienwegen. **Hongkong** erschließt mit neuen Nahverkehrslinien die "New Territories". Der 30,5 Kilometer lange Westabschnitt der **Kowloon Canton Eisenbahnlinie (KCRC)** war das größte Infrastrukturprojekt nach dem Bau des neuen Flughafens. Bauer Hongkong Ltd. führte Aufträge zur Gründung der Bahn und für die Pfahlarbeiten von Stationen aus.

Die seit 2002 gebaute **Route 8** stellt eine günstige Verbindung zum neuen Flughafen her. Wesentlicher und auch das Stadtbild prägender Teil ist das gut einen Kilometer über einen Meeresarm reichende Viadukt. Die Auffahrt zur Brücke führt weiträumig über hochgeständerte Straßen, die von Bauer ge-



Aufständigung für den Schienen-Nahverkehr in die New Territories – gegründet auf Bauer-Pfählen

**BAUER SPEZIALTIEFBAU**



Im Zentrum von Bangkok entlasten Hochstraßen den Verkehr (links und oben).

gründet wurden. Dabei wurden Pfähle großer Durchmesser unter hohen Qualitätsanforderungen hergestellt. Auch **Bangkok** hilft sich mit hochgelegten Verkehrswegen. Umfangreiche Gründungsmaßnahmen tragen die Lasten aus Konstruktion und Verkehr in den Untergrund ab. Thai Bauer hat an vielen Projekten Großbohrpfähle hergestellt.

Die Route 8 in **Hongkong** – unten der Entwurf – wird auf Bauer-Pfählen in Richtung Brücke geführt.



Gegründet auf Bauer-Pfählen führen die hochgeständerten Straßen durch Bangkok.



# Brücken



Gründungsmaßnahmen für die Kafr El Zayat Bridge über den Nil

**B**rücken benötigen eine solide Gründung, sowohl für die Pfeiler wie auch für die Widerlager. Für die **Kafr El Zayat Bridge** über den Nil führte Bauer den Großteil der Gründung für Widerlager und Pfeiler aus.



Stahlbrücke aus Schachtbau-Produktion

In der BAUER Gruppe ist die SCHACHTBAU NORDHAUSEN GmbH im Brückenbau tätig und führt sowohl Stahlbrücken als auch Stahlbetonbrücken aus.



Schachtbau Nordhausen baute die Hungerbachtal-Brücke auf der Neubaustrecke A 38.

# Autobahnen

**W**enn Autobahnen und Straßen durch Gelände führen, deren Untergrund keine ausreichende Tragfähigkeit besitzt, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung nötig. In einem Teilbereich der Autobahn **A 20** zwischen **Rostock** und **Greifswald** führt die Trasse durch das Naturschutzgebiet Trebeltal mit seiner bis zu 13 Meter mächtigen Torf- und Muddeschicht. Der Autobahndamm wurde auf einer Länge von 600 Metern auf CSV-Säulen gegründet.



*Mit großen Rüttlern wird Material in den Boden eingebracht.*

Am **"Kreuz Leipzig-Süd"** quert die künftige Autobahn A 38 die Bundesstraße B 2. Im Bereich des ehemaligen Braunkohlen-Tagebaus Espenhain erhält das Gelände die nötige Tragfähigkeit durch eine Rüttelstopfverdichtung.



*Herstellen von CSV-Säulen für Autobahn A 20 bei Rostock*



*Rüttelstopfverdichtung am Autobahnkreuz Leipzig-Süd A 38*

# Straßenunterführungen

Verkehrsbauwerke zur Tieflegung von Straßen oder Bahnlinien reichen häufig weit in den Grundwasserbereich. Bauer Spezialtiefbau hat – auch zusammen mit



anderen Firmen der BAUER Gruppe – in den vergangenen Jahren sowohl für unterirdisch geführte Bahnlinien als auch für tief gelegte Straßen Tunnel in offener Bauweise und wasserdichte Tröge ausgeführt. Die Maßnahmen erfordern in der Regel vertikale Verbauwände und horizontale Dichtsohlen, mitunter auch Auftriebspfähle. Die neue Trasse der Bundesstraße B 217 Hameln-Hannover umgeht den Bereich **Weetzen/Evesdorf**. Die Stra-

ße wird unter einer zweigleisigen Bahnstrecke, unter einer Kreisstraße sowie einem Rad- und Wirtschaftsweg hindurchgeführt. Schachtbau Nordhausen stellte in Kooperation mit der Bauer Spezialtiefbau das Stahlbeton-Trogbauwerk her.

Die Staatsstraße **Eichenau-Olching** kreuzt die viergleisige Hauptbahn München-Augsburg. Die Baugrube für das Unterführungsbauwerk der Straße wurde als dichte Grundwasserwanne ausgebildet. Der Zugverkehr lief während der Bauzeit ohne Unterbrechung.



Trog für Unterführung Weetzen

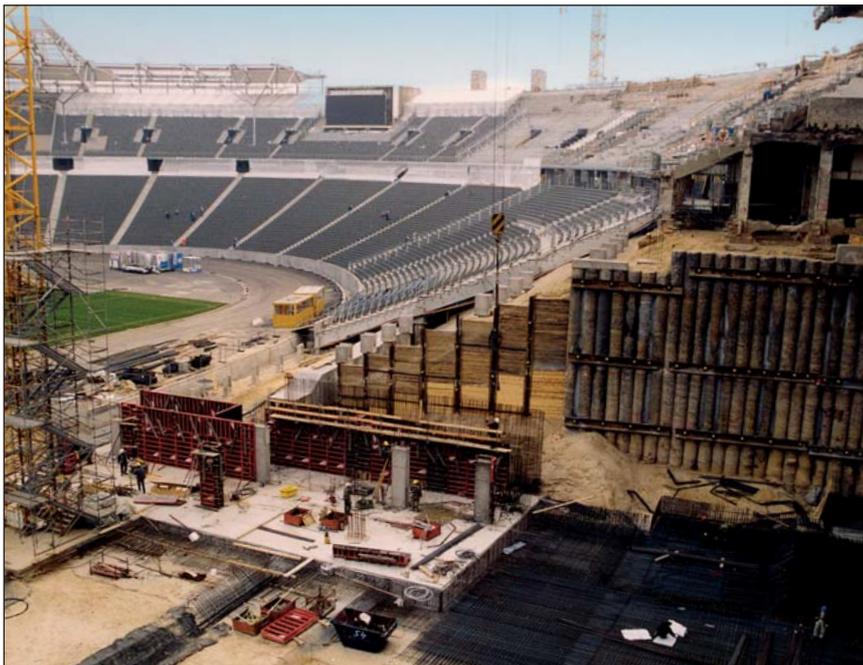


Bahnunterführung Eichenau

# Modernisierungen



Umfangreiche Nach Gründungsarbeiten ermöglichen neue Nutzung im Reichstag.



Pfahlwände und große HDI-Maßnahmen halfen zur Modernisierung des Olympiastadions.

Spezialtiefbau-Verfahren werden häufig bei der Sanierung und Modernisierung historisch bedeutsamer Gebäude eingesetzt. Erweiterungsbauten, die in die Altbausubstanz integriert werden, erfordern oft Nachgründungen oder zusätzliche Baugruben.

Seit 1998 hat das Parlament der Bundesrepublik Deutschland seinen Sitz im **Reichstagsgebäude in Berlin**. Prägendes Element der Neugestaltung ist die begehbare Glaskuppel über dem



Im Reichstagsgebäude residiert seit 1998 das Parlament der Bundesrepublik.

Plenarsaal. Für die Stabilität dieser Kuppel wurden umfangreiche Nachgründungsmaßnahmen durchgeführt. Das **Berliner Olympiastadion** wird für die Fußball-Weltmeisterschaft 2006 ausgebaut. Die Ehrentribüne mit ihren historischen Reporterboxen soll in ihrer alten Form erhalten bleiben. Sie wurde während der Bauzeit auf Pfählen abgefangen und gesichert.



Gründungsarbeiten für den Burj Dubai



## Bauer-Know-how im Spezialtiefbau

**S**eit Jahrzehnten ist Bauer Spezialtiefbau mit Niederlassungen und Tochterunternehmen in zahlreichen Ländern der Welt tätig. Menschen aus mehr als 25 Nationen arbeiten auf den Bauer-Baustellen rund um den Globus. In den letzten Jahren entwickelte sich im Unternehmen eine global vernetzte Zusammenarbeit.

Weltweit werden sämtliche Verfahren des Spezialtiefbaus angeboten. Überall sammeln die Ingenieure Erfahrungen und entwickeln die Verfahren weiter. Große Bedeutung erhielt damit auch die Weitergabe des Know-how im Unternehmen; permanenter Informationsaustausch sorgt für die Erhöhung der Produktqualität, die Steigerung der Produktivität, eine Senkung der Fehlerkosten, Verbesserung der Mitarbeiterqualifikation, Risikobegrenzung bei Entscheidungen, mehr Nähe zum Kunden und Optimierung der Kunden- und Lieferantenbeziehungen.

Bauer Spezialtiefbau unterhält auch enge Kontakte zu Hochschulen und Grundbau-Instituten. Know-how wird an Studenten weitergegeben. Ein beliebtes Forum sind die "Schrobenhausener Tage", bei denen regelmäßig Bauer-Ingenieure vor einem großen Fachpublikum über Erfahrungen berichten und beispielhafte Baustellen präsentieren.



# Kraftwerke

Für Turbinenhäuser von Kraftwerken stellte Bauer Spezialtiefbau vielfach Baugruben her, zum Beispiel für den Ausbau des Sylvenstein-Kraftwerks in den bayerischen Alpen. Eine große Aufgabe war die Herstellung der Baugrube für die Erweiterung und Modernisierung des **E.ON-Kraftwerks Jettenbach** am Inn.



Kraftwerk Winyah Generating Station in Georgetown South Carolina

In den Jahren 2002 und 2003 wickelte Coastal Caisson Corp. in Amerika, ein Tochterunternehmen der BAUER Spezialtiefbau GmbH, die Aufträge zur Erweiterung mehrerer Kraftwerke in den Vereinigten Staaten ab. Am Kraftwerk **Winyah Generating Station in Georgetown South Carolina** bohrte Coastal Caisson in schwierigem Umfeld 18 Meter tiefe Gründungspfähle; die Arbeitshöhe betrug teilweise nur 3,6 Meter. Einer der größten Gesamtaufträge, den Bauer jemals ausführte, betraf die Gründungsarbeiten für das Kraftwerk Manjung in **Malaysia**. Die National Power Plant Company baute mit dem Generalunternehmer ABB Alstom an der Westküste bei Lumut – 260 Kilometer nordwestlich von Kuala Lumpur – auf einer künstlichen Insel drei Kohlekraftwerksblöcke mit je 700 Megawatt. Die Leistungen für Bauer Malaysia umfassten 2.700 Großbohrpfähle

und 260.000 laufende Meter Schotter-Rüttelsäulen. Bis zu zwölf Bauer-Großdrehbohrgeräte waren gleichzeitig im Einsatz.

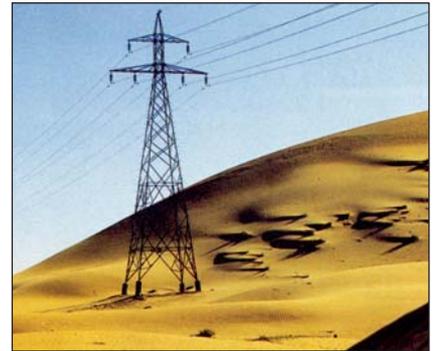
Aufgaben in der Energieversorgung stellen auch Gründungen für die großen Masten von Überland-Stromleitungen dar. Bauer entwickelte für die Aufträge im Bereich der Vereinigten Arabischen Emirate ein Gründungskonzept, das die schnelle Montage der Masten auf den eigens vorbereiteten Gründungspfählen ermöglicht.

Auch in den USA müssen vielfach die Masten für Überlandleitungen in schwierigem Gelände mit Pfählen gegründet werden. Coastal Caisson gründete für Florida Power and Light die Türme einer 102,5 Kilometer langen 500 kV-Hochspannungsleitung zwischen West Palm Beach und Fort Pierce.





*Erweiterung E.ON-Kraftwerk bei Jettenbach am Inn: Herstellung der Baugrube mit Bauer-Großdrehbohrgeräten*



*Gegründet auf Bauer-Pfählen: Hochspannungsleitung Taweela – Al Ain im Emirat Abu Dhabi (oben)*

*Mit zahlreichen Bohr- und Rüttelgeräten wurde die Aufschüttung zur Gründung des Kraftwerks Manjung in Malaysia ausgeführt (links).*

# Tunnelbau

Im Tunnelbau haben die Spezialtiefbau-Verfahren große Bedeutung. Sie werden überall dort eingesetzt, wo Tunnel in offener Bauweise entstehen, sehr häufig im U-Bahnbau oder bei der Tieferlegung von Straßen in den Innenstädten. Die Baugrubenwände werden mit Pfahlwänden, Schlitzwänden oder Spundwänden gesichert und während des Aushubs lagenweise rückverankert. Alternativ wird auch die Deckelbauweise angewandt; nach dem Einbauen der Baugrubenwände



Flutunnel in Kuala Lumpur



Unterführung B 462 bei Gernsbach

wird zunächst die ebenerdige Decke betoniert. Auf dem Betondeckel über den vertikalen Wänden kann der Verkehr wieder aufgenommen werden, während darunter der Aushub für die tiefer gelegenen Bauwerksteile erfolgt. Für viele Tunnel wird der Anfahrtschacht in offener Bauweise ausgeführt. Komplette Tunnel stellt die SCHACHTBAU NORDHAUSEN GmbH in bergmännischer Bauweise her.



Tunnel in offener Bauweise: Ortsdurchfahrt Grötzingen



ICE-Neubaustrecke in Denkendorf



Autobahn-Tunnel Alte Burg im Thüringer Wald

# Fußgängertunnel

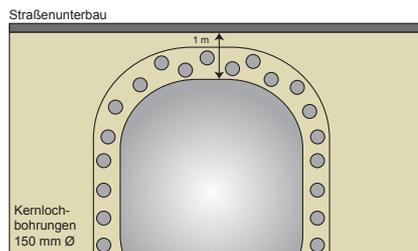
Zahlreiche Fußgängertunnel baute Bauer International Abu Dhabi unter sechs- bis achtspurigen Straßen in **Abu Dhabi**. Die 30 bis 60 Meter langen und etwa 4 Meter breiten Tunnel wurden hergestellt ohne den laufenden Verkehr zu unterbrechen. Aus engen Baugruben mussten die Horizontalbohrungen für die Durchführung der Injektionsarbeiten vorangetrieben werden.



Die Tunnel wurden elegant ausgestaltet.

Mit diesen Injektionen wurde der Untergrund unterhalb der Straße gewölbeartig verfestigt. Im Schutz dieses verfestigten Gewölbes wurde der Aushub schrittweise durchgeführt. Die Wände mussten mit Spritzbeton gesichert werden, bevor der Tunnel betoniert werden konnte.

Um den Bohrverlauf exakt verfolgen zu können, kam ein spezielles Messsystem zum Einsatz.



Die Horizontalbohrung im Schnitt



Horizontalbohrung für den Schutzschirm des Tunnels



Zugangsbereich zum Fußgängertunnel in Abu Dhabi



Nach Herstellung des Injektionsschirms wurde der Tunnel freigelegt.

# Schleusen

Der Ausbau des Wasserstraßenkreuzes Magdeburg schloss die seit 1938 bestehende Lücke der Verbindung des Mittellandkanals mit dem Elbe-Havel-Kanal. Im "Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nummer 17" wurden drei Großbauwerke – die Schleuse Rothensee, die Kanalbrücke über die Elbe und die **Schleuse Hohenwarthe** – gebaut.



Verdichtung des Baugrunds mit Tiefenrüttler

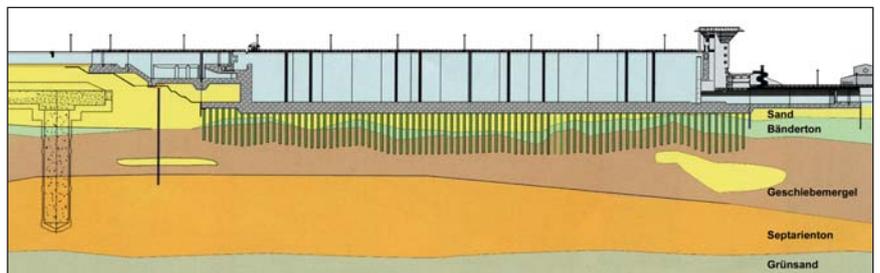
Bauer Spezialtiefbau war in Arge mit Heitkamp und Stahlbau Plauen federführend an der Errichtung der Schleuse Hohenwarthe tätig. Schwerpunkt der Arbeiten war die Pfahlgründung für die beiden Schleusenkammern, ausgelegt auf das Gesamtgewicht von 650.000 Tonnen, zuzüglich der Schwelllast von 100.000 Tonnen aus den Schließvorgängen. Die Pfähle wurden mit Bauer-Großdrehbohrgeräten, vor allem mit der damals neu entwickelten BG 42 abgebohrt.

Bauer Spezialtiefbau führte auch die Umschließung der Baugrube mit teils gefrästen, teils gegreiften Dichtwänden aus. Dabei wurden die Bauer-Schlitzwandfräse BC 30 und die Hydraulik-Greiferanlage HDG eingesetzt. Der inhomogene Baugrund wurde mit Bauer-Tiefenrüttlern verdichtet. Zu den Aufgaben von Bauer gehörten auch die Wasserhaltungsarbeiten während der Bauzeit.

An Wasserstraßen war Bauer Spezialtiefbau schon in den sechziger Jahren tätig. Mit dem damals neu entwickelten Anker wurden zahlreichen Kaianlagen und Uferbefestigungen rückverankert.



Die Gründungspfähle für die Schleusensole wurden mit Bauer BG 42 hergestellt.



Verschieden lange Gründungspfähle tragen das Schleusenbauwerk.

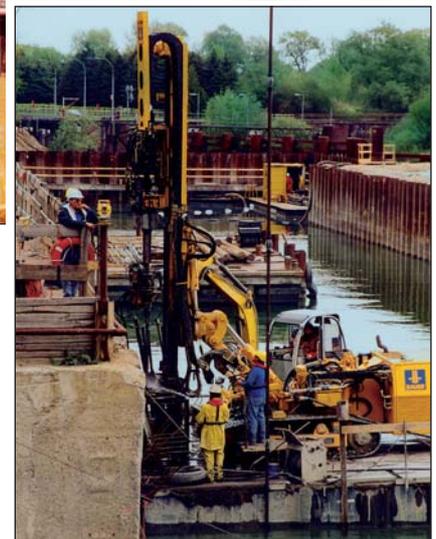


Blick auf die neu erstellte Schleuse

Wasserstraßen benötigen umfangreichen Spezialtiefbau. An zahlreichen Kaianlagen hat Bauer die Wände verankert, eine besondere Herausforderung wurden große Schleusen für die Binnenschifffahrt.



Die traditionsreiche Schleuse Lauenburg wurde neu gebaut (oben und unten).



Von Pontons aus wurden Auftriebspfähle abgebohrt.



Die Schleuse Sülfeld (unten) wurde für große Schiffverbände ausgebaut.

Die **Schleuse Lauenburg** – hier trifft der **Elbe-Lübeck-Kanal** auf die Elbe – war mit über hundert Jahren die älteste noch betriebene Schleuse in Deutschland. Ihr schlechter technischer Zustand ließ eine Grundinstandsetzung nicht mehr zu, ein Ersatzneubau wurde nötig. Die Bauer-Leistungen umfassten den Einbau der Betonschlitzwände, der Anker, der Spundbohlen und der Auftriebspfähle. Die **Schleuse Sülfeld** bei Wolfsburg erhält für den künftigen Schiffsverkehr ein zusätzliches Schleusenbecken, die alten Anlagen werden teilweise durch neue ersetzt (links).



# Dammabdichtungen



Vertikale Untergrundabdichtung für den Karkheh-Damm im Iran

Zur Abdichtung von Dämmen wird oft schon vor Aufschüttung des Dammes eine Dichtung im Untergrund eingebaut. Damit soll die Umläufigkeit des Wassers unter dem neuen Damm verhindert werden. Die Tiefe der Wand reicht meist in die dichtenden Bodenschichten.

Der **Karkheh-Damm** im **Iran** dient als Wasserspeicher und ist mit einem Kraftwerk verbunden. Zur Untergrundabdichtung des 150 Meter hohen Dammes wurden mit einer BC 30 Bauer-Schlitzwandfräse Dichtwände bis zu 70 Meter Tiefe hergestellt.



Dammabdichtung in Tabarka, Tunesien



Dichtende MIP-Wand in den Isar-Auen im Münchener Süden

Bauer Spezialtiefbau verfügt über verschiedene Verfahren, wasserdurchlässige Dämme nachträglich abzudichten. In der Regel wird eine vertikale Wand in den vorhandenen Damm eingebaut, dies kann mit Schlitzwänden oder Spundwänden geschehen, zu den gängigen Verfahren gehört auch die MIP-Technik, Mixed-in-Place. Hier wird mit Hilfe einer Dreifachschnecke der vorhandene Boden mit einer Zementsuspension vermischt. Dieses Boden-Zement-Gemisch verfestigt sich zu einer dichten Wand.

# Hochwasserschutz



Herstellung der Uferbefestigung für den Hochwasserschutz der Stadt Rees am Niederrhein



Die Ufersanierung in Rees am Niederrhein ist ein Beispiel für die Generalunternehmerfähigkeit der BAUER Spezialtiefbau GmbH. Der ausführende Geschäftsbereich Projekte sucht sich für Gewerke außerhalb des Spezialtiefbaus fachlich qualifizierte Partner.

Der Deichverband Rees-Löwenberg ließ an der Uferpromenade der historisch reizvollen Stadt **Rees** die Sanierung der Hochwasserschutzanlagen ausführen. Untersuchungen über Statik und Baugrund hatten ergeben, dass die früheren Anlagen teilweise nicht mehr standsicher waren und nicht der geforderten Ausbauhöhe entsprachen. Bauer stellte die Bohrpfähle und Spundwände her, für die Abwicklung der



Blick auf Rees und der neuen Verblendmauer nach Abschluss der Bauarbeiten

weiteren Gewerke wurden Nachunternehmerpartner eingesetzt. Das Verblendmauerwerk aus Ziegeln und Bruchstein hatte auch die Aufgabe, den Anforderungen an die optische Gestaltung der niederrheinischen Stadtarchitektur gerecht zu werden. An den Straßendurchbrüchen wurden Führungsschienen für mobile Hochwasserschutzsysteme ins

Mauerwerk eingefügt. Bei drohendem Hochwasser können die Wandelemente schnell und einfach montiert werden, ohne dass das Stadtbild ständig beeinträchtigt ist.

# Maschinentechnik

**S**pezialtiefbau ist eine maschinenintensive Tätigkeit. Eine große Maschinentechnische Abteilung (MTA) bildet das Rückgrat der technischen Ausstattung für alle Baubereiche. Für die laufende Wartung und Reparatur der eingesetzten Geräte sind bei Bedarf kompetente Mechaniker in kürzester Zeit auf den Baustellen verfügbar.

Bauer Spezialtiefbau besitzt mehrere Maschinen-Stützpunkte in Deutschland und in der ganzen Welt. So gibt es Werkstätten in fast allen Tochtergesellschaften weltweit. In den größeren Stützpunkten werden wichtige Ersatzteile vorgehalten.

Eine Hauptaufgabe der Maschinentechnischen Abteilung besteht darin, die Ausrüstung der Geräte den jeweiligen Gegebenheiten auf der Baustelle anzupassen. Dies bedeutet, dass vielfach an Ort und Stelle Sonderkonstruktionen ausgeführt und Werkzeuge entsprechend den Erfordernissen neu konstruiert und gebaut werden.



*Bohrgeräte-reparatur der Maschinentechnischen Abteilung in Schrobenhausen*

Ein grundlegendes Bauteil im Spezialtiefbau ist der Injektionsanker, bei Bauer erfolgt die Ankerherstellung in Eigenregie. In einer großräumigen Halle in Schrobenhausen werden die Anker je nach Vorgabe der Baustelle zusammengefügt und mit Korrosionsschutz versehen. Damit ist eine umfassende hausinterne Qualitätskontrolle sichergestellt.



*Kelly-Schweißerei am Werkhof von Bauer Spezialtiefbau in Kuala Lumpur*



*Ankerherstellung in Schrobenhausen*

**BAUER SPEZIALTIEFBAU**

# Großbohrtechnik

**P**fahlbohrungen bilden einen Kernbereich des Spezialtiefbaus. Bei der Kellybohrung wird im Drehbohrverfahren geeignetes Bohrwerkzeug wie Schnecke oder Bohreimer über eine teleskopierbare Kellystange von einem mäklergeführten Kraftdrehkopf angetrieben, der Boden an der Bohrlochsohle gelöst und durch wiederholtes Ein- und Ausfahren gefördert. Die Bohrungen können verrohrt,



Endlosschnecke für das SOB-Verfahren

bei nicht standfestem Boden flüssigkeitsgestützt und bei standfestem Boden auch unverrohrt hergestellt werden. Die Bohrdurchmesser umfassen 620 bis 3.000 Millimeter, die Bohrtiefen betragen bis zu 80 Meter. Bei der Endlosschneckenbohrung wird eine lange, durchgehende Bohrschnecke in einem Stück in den Boden eingedreht. Nach Erreichen der Endtiefe wird über das Zentralrohr, das "Seelenrohr", Beton eingepumpt und gleichzeitig die Bohrschnecke wieder gezogen. In den fertigen Pfahl wird – wenn statisch erforderlich – ein Bewehrungskorb eingebaut.



Einsatz der Bauer BG 48 – Gründung des Hochhauses Skyper in Frankfurt



BG 36 mit Doppelkopfsystem



Große Bohrdurchmesser werden vor allem in Ostasien gefordert.

# Kleinbohrtechnik



Abbohren von GEWI-Pfählen zur Auftriebssicherung in der Baugrube Marie-Elisabeth-Lüders-Haus neben dem Reichstag

Die Herstellung kleiner Bohrungen für Verankerungen oder Zugpfähle ist ein elementarer Bestandteil des Spezialtiefbaus. So werden Baugrubenwände im Erdreich rückverankert, durch vertikale Bohrungen wird mit Zugpfählen die Baugrubensohle gegen Auftrieb gesichert. Der Anker ist ein bedeutsames Stück Firmengeschichte von Bauer Spezialtiefbau. 1958 wurde von Bauer auf der Baustelle Bayerischer Rundfunk in München der Verpressanker erfunden. Seither ist es möglich, große frei stehende Baugruben wirtschaftlich herzustellen. Der Anker eröffnete dem Spezialtiefbau vorher nicht gekannte Möglichkeiten und feierte beim U-Bahnbau der 60er Jahre seine ersten großen Erfolge. Die ersten Anker hatten eine Zugkraft von 250 kN. Als Spannglieder wurden Spannstähle mit 26 Millimeter Durchmesser der Stahlgüte 60/90 verwendet. Mittlerweile sind in geeigneten Böden Ankerkräfte von teilweise über 1.300 kN bei Ankerlängen bis zu 90 Meter möglich. Neben den gebräuchlichen Kurzzeitankern und Dauerankern werden heute spezielle Ankertypen wie z. B. Semi-Permanentanker, Ausbauanker, Anker für den Einsatz gegen drückendes Grundwasser oder Anker mit elektrischer Widerstandsprüfung eingesetzt.



Ankerarbeiten an Böschungen der ICE-Strecke München-Nürnberg

# Schlitzwandtechnik

Zur Herstellung vertikaler Wände im Baugrund – als Baugrubenumschließung oder als Abdichtung – wird häufig die Schlitzwandtechnik eingesetzt. Während des Aushubs stabilisiert eine Stützflüssigkeit, meist Bentonitsuspension, den offenen Schlitz im Boden. Der Aushub erfolgt mit der



*Bauer-Schlitzwandfräse BC 30 beim Bau der Schleuse Hohenwarthe*

Schlitzwandfräse oder einem Greifer. Die Schlitzwandfräse löst den Boden mit den Zähnen der Fräsräder und fördert das gelöste Material zur Entsandungsanlage. Die Fräse kommt hauptsächlich zum Einsatz, wenn harte Böden gelöst oder Wände in großen Tiefen gebaut werden müssen. Der Schlitzwandgreifer arbeitet nach dem Prinzip eines einfachen Greifbaggers.



*Schlitzwandgreifer am Genfer See*

*Dammbaustelle mit Bauer BC 30 HDS 80 in Muratli, Türkei*

Der wirtschaftliche und technisch richtige Einsatz der Geräte hängt unter anderem von den jeweiligen Wanddimensionen und der anstehenden Geologie ab.

Bauer Spezialtiefbau hat in den letzten Jahrzehnten in der ganzen Welt Erfahrungen in der Schlitzwandherstellung gesammelt. So können heute Schlitzwandgeräte auf sehr beengte Raumsituationen eingerichtet werden, auch die Bearbeitung der verschiedenen geologischen Verhältnisse bis hin zu härtestem Fels ist durch speziell entwickelte Fräsräder möglich.



*Schlitzwand für Bahn-Tieferlegung in Vina del Mar, Chile*



# Baugrundverbesserung



Rüttelverdichtung in Dubai



Bohransatz beim Tiefenrüttel-System

Falls der anstehende Boden die Lasten geplanter Bauwerke – ob Gebäude oder auch Straßen – nicht aufnehmen kann, kennt der Spezialtiefbau verschiedene Verfahren zur Bodenverbesserung.

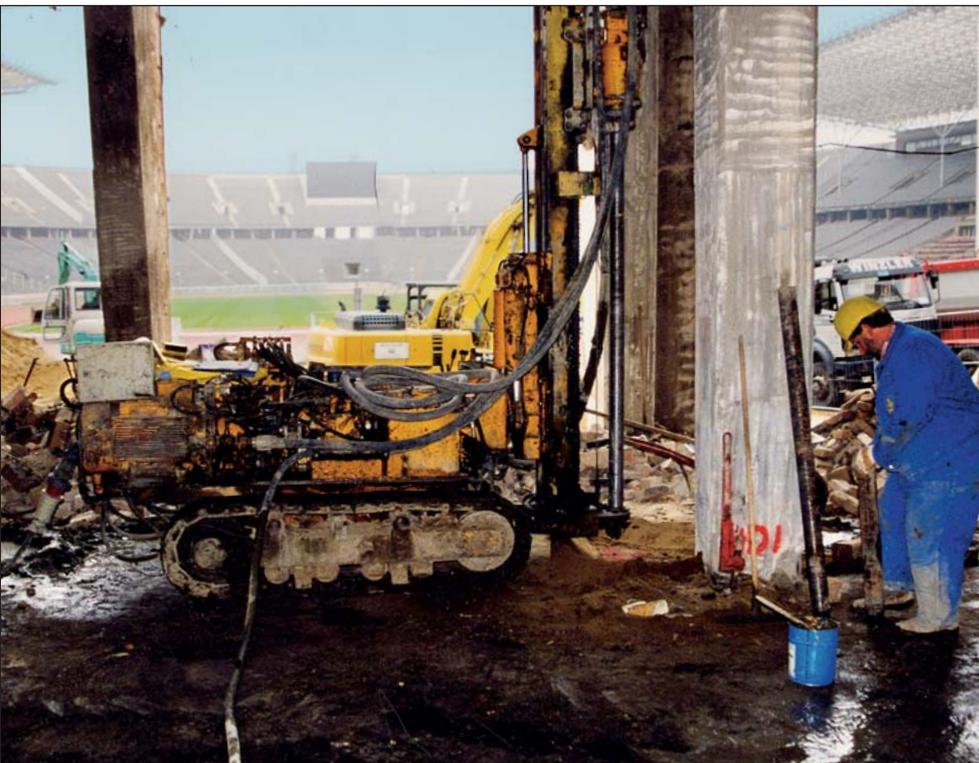
Mit den Tiefenrüttelverfahren wird die unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes verbessert. Durch den Rüttelvorgang erhält der Boden eine höhere Lagerungsdichte. Die Zugabe von geeignetem Material kann das Tragverhalten zusätzlich steigern. Die Verfahren sind im Wesentlichen bei nicht bindigen Kiesen und Sanden umsetzbar. Das Coplan-Stabilisierungsverfahren (CSV) ist ein Verfahren zur Erhöhung der Tragfähigkeit bindiger Böden. Über ein Schneckensystem werden hydrau-



Bodenverbesserung mit CSV-Säulen

lische Bindemittel in den Boden eingebracht. Diese Materialien reagieren mit dem Wasser im Boden und erhärten zu Säulen, die zur Abtragung von Lasten geeignet sind.

# Hochdruckinjektion



Nachgründung durch Hochdruckinjektion – Olympiastadion Berlin



Herstellung einer Injektionssohle – Shell-Haus Berlin

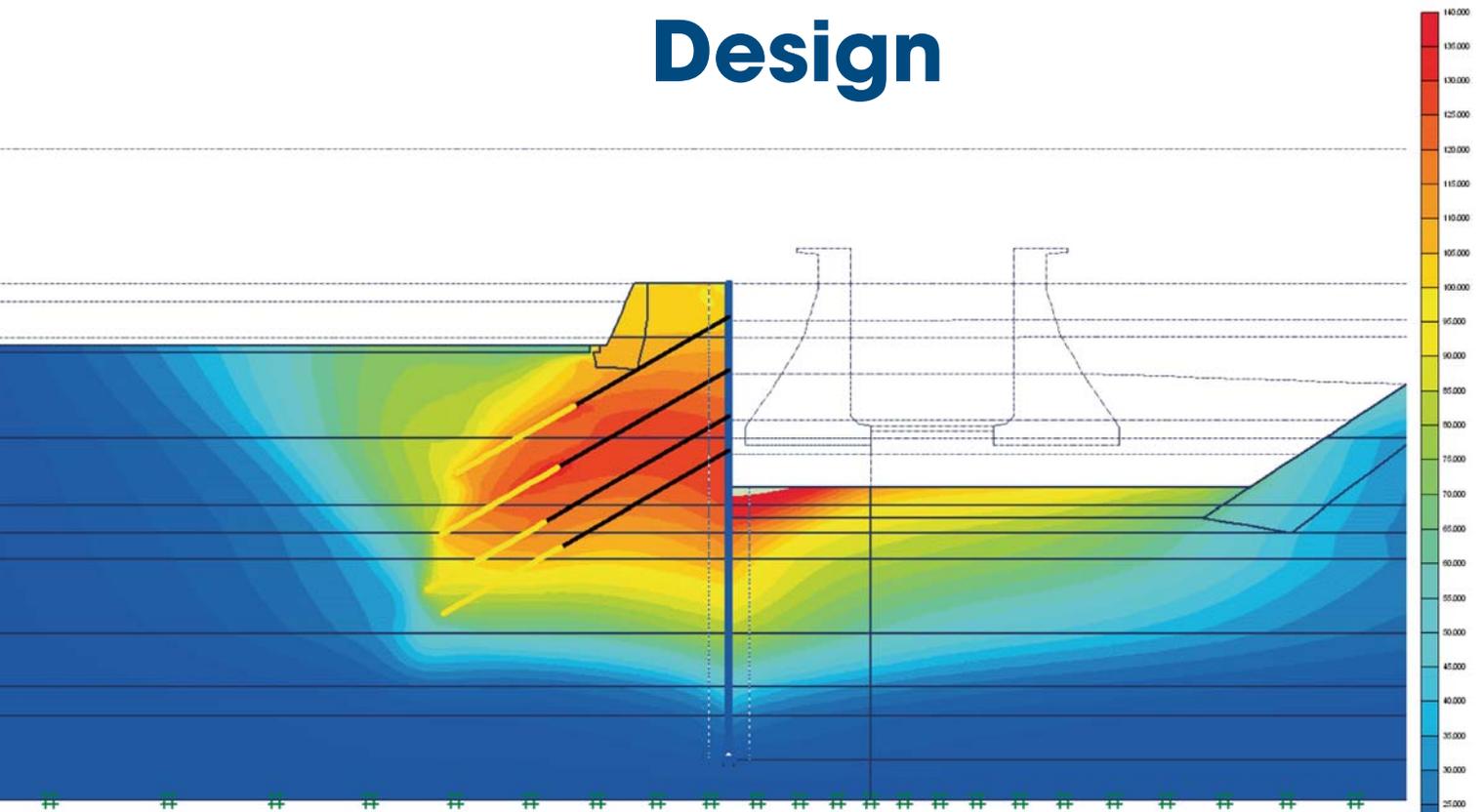
Injektionsverfahren, das Einpressen von Zementmörtel oder Weichgel, zur Nachgründung von Gebäuden oder zur Herstellung horizontaler Sohlabdichtungen wurden in den letzten Jahrzehnten systematisch weiterentwickelt. Das klassische Einsatzgebiet der Hochdruckinjektion (HDI) ist die Unterfangung und wird meist zur Nachgründung von Bauwerken eingesetzt. Auch Sohlen werden durch HDI hergestellt.

Die Verdichtungsinjektion – Compaction Grouting – ist ein Verfahren zur Bodenverbesserung.

Mit Penetrationsinjektion werden Injektionssohlen, speziell Weichgelsohlen, hergestellt. Mit dieser Technik entsteht eine horizontale wasserundurchlässige Sohle; so werden Baugruben zusammen mit ihrer seitlichen Umschließung zum wasserdichten Trog ausgebildet. Die Weichgel-Injektionssohle eignet sich besonders für feinkörnige, nicht bindige Böden. Die Porenräume werden hierzu mit Weichgel verfüllt.

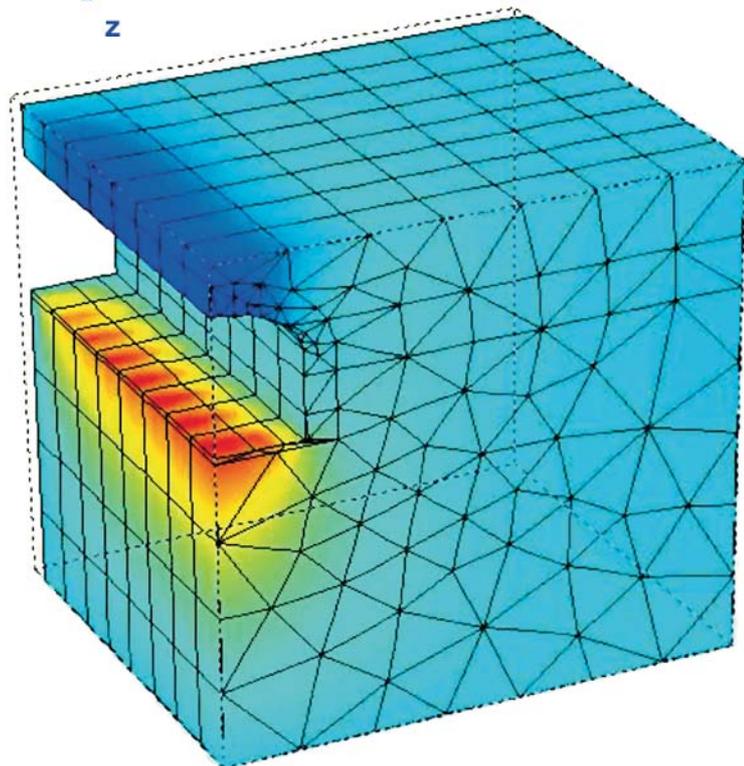
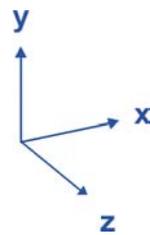
Auch zur Verfestigung von Bodenschichten werden Injektionen eingesetzt. So wurden Straßentunnel unter laufendem Verkehr hergestellt, nachdem Hartgel oder Feinstzement in die Tunneldecken und -flanken injiziert wurde.

# Design



**E**xakte Planung ist die Voraussetzung für wirtschaftliches Bauen. In der Abteilung Baukonstruktion wird bei Bauer mit modernsten Methoden das optimale Design für jedes Gewerk entsprechend den Baustellengegebenheiten geplant und berechnet. Mit unserem Spezialtiefbau-Know-how und langjähriger Erfahrung werden häufig Sondervorschläge ausgearbeitet, die eine kostengünstigere und ebenso sichere Lösung bedeuten. Die Abteilung Baukonstruktion bearbeitet sämtliche Planungen, die heute bei funktionaler Ausschreibung von Seiten der Anbieter verlangt werden. Diese Dienstleistung erbringt Bauer auch für Partnerfirmen. Bauer besitzt auch eigene Planungsbüros in den Tochtergesellschaften im Ausland.

*Moderne Computerprogramme ermöglichen dem Spezialtiefbau detaillierte Planungen im Baugrund.*



# Entwicklung & Service

Innovation hat bei Bauer einen hohen Stellenwert. Mit der Abteilung Bautechnik verfügt Bauer Spezialtiefbau seit Jahrzehnten über ein großes Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung. Eine intensive Zusammenarbeit mit renommierten Hochschulen und Institutionen hat diesem Bereich zu einem sehr guten Ruf verholfen.

Die Bautechnik entwickelt neue Verfahren und Baustoffe für den Spezial-



Mit dem bei Bauer entwickelten und gebauten Seilneigungsmessgerät wird die Vertikalität von Bohrungen kontrolliert.

tiefbau, nimmt Vorschläge von Baustellen und Kunden auf und überführt diese in wissenschaftlich abgesicherte Versuche. Sie sorgt für die bauaufsichtliche Zulassung neu entwickelter Bauverfahren und für ihren patentrechtlichen Schutz.

Die Abteilung ist neben ihrer Forschungs- und Entwicklungstätigkeit auch eine wichtige Serviceabteilung für die weltweiten Baustellen. Ausgebildete Techniker kümmern sich um die komplette Kontrolle verarbeiteter Baustoffe und führen Güte- und Eignungsprüfungen von Betonrezepturen, Suspensionen oder Dichtwandmassen im eigenen Labor durch.



Labor der Abteilung Bautechnik: Wasserdurchlässigkeitsversuch an Beton. Auch auf großen Baustellen unterhält Bauer Spezialtiefbau eigene Baustellenlabors, um die Qualität der angelieferten Baustoffe, z. B. Beton und Suspensionen, laufend zu prüfen.



Messung der Druckfestigkeit am Betonwürfel

Die Bautechnik unterstützt Bauprojekte, wenn Einzellösungen erforderlich werden oder führt Belastungsversuche verschiedenster Art wie Pfahlprobebelastungen und Ankerabnahmeprüfungen durch.

Auch unter schwierigen Randbedingungen werden geotechnische und geodätische Messungen sowie Probebelastungen aller Art durchgeführt. Vielfach wurden bei Bauer eigene Messgeräte entwickelt, die sich anschließend im Spezialtiefbau als Standard etabliert haben.

# Qualitätsmanagement

**B**aUER verfügt über ein integriertes Managementsystem, das nach der DIN EN ISO 9001 Qualitätsmanagementsystem zertifiziert ist und alle Ebenen und Bereiche des Unternehmens einbezieht. Es umfasst unter anderem die Themen Führungs-, Qualitäts-, Arbeitssicherheits- und Gesundheitsmanagement sowie Risiko-, Ethik- und Umweltmanagement. Durch die Struktur und Prozesse des Unternehmens sind die Zuständigkeiten von der obersten Leitung bis hin



*Alle Daten werden mit modernen Messsystemen überwacht und dokumentiert.*

zu den bauausführenden Mitarbeitern festgelegt und nachvollziehbar. Bei der Durchführung von Projekten auf der Baustelle setzt Bauer geeignete Kontrollsysteme und vielfältige Maßnahmen zur umfassenden Sicherung der Prozess- und Produktqualität ein. Im Haus entwickelte Messverfahren, der Einsatz moderner digitaler Messtechnik und digitaler Dokumentation unterstützen das implementierte Qualitätssicherungsverfahren.

QUALITÄTSMANAGEMENT



DQS-zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001



*Pfahltest in Zelteinhausung bei Daun in der Eifel*



*Pfahltest für den von Bauer International Abu Dhabi gegründeten Burj Dubai*

**BAUER SPEZIALTIEFBAU**



*Pfähle mit 2,5 m Durchmesser bis 85 m Tiefe  
für aufgeständerte Auffahrt der Route 8 in Hongkong*



**BAUER Spezialtiefbau GmbH**  
**Wittelsbacherstraße 5**  
**86529 Schrobenhausen**  
**Telefon: 08252/97-0**  
**Telefax: 08252/97-1493**  
**e-mail: BST@bauer.de**



QUALITÄTSMANAGEMENT



DQS-zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001



Besuchen Sie uns im Internet: [www.bauer.de](http://www.bauer.de)