

Der Weg zum autonomen Gerät.....	4-5
Mastautomatik.....	6
Ausschüttel-und Schockierassistent.....	7
Kellybohrassistent	8
Abbohr- und Ziehautomatik für Single-Pass Verfahren	9
Verrohrassistent.....	10
Adaptiver Kellyeinfahrassistent.....	11
BAUER-Assistant Positioning System B-APS	12
Lastmomentbegrenzung LMB.....	13
RTG-Spundbohlenassistent.....	14
RTG-RSV Automatik	15
<i>The Way to the Autonomous Drill Rig</i>	<i>4-5</i>
<i>Automatic Mast Alignment.....</i>	<i>6</i>
<i>One-directional and Bi-directional Spoil Discharge Assistant</i>	<i>7</i>
<i>Kelly Drilling Assistant</i>	<i>8</i>
<i>Automatic Drilling and Extraction Control for Single Pass Processes</i>	<i>9</i>
<i>Casing Assistant.....</i>	<i>10</i>
<i>Adaptive Kelly Speed Assistant</i>	<i>11</i>
<i>BAUER-Assistant Positioning System B-APS</i>	<i>12</i>
<i>Load Moment Limiter LML.....</i>	<i>13</i>
<i>RTG-Sheet Pile Assistant.....</i>	<i>14</i>
<i>RTG-RSV Automatic Mode</i>	<i>15</i>





Assistenzsysteme sind die technische Lösung für ein immer komplexeres Arbeitsumfeld. Der Gerätefahrer wird heute bei vielen Aktivitäten durch Anzeigen, sowie voll- und halbautomatische Systeme in seiner Arbeit unterstützt. Monotone und sich wiederholende Tätigkeiten können vom System übernommen werden, die Prozesssicherheit kann verbessert werden und die Bedienerfreundlichkeit wird gesteigert. Assistenzsysteme helfen Fehlbedienungen des Geräts zu vermeiden und schützen so Mensch und Gerät. Automatische, schnelle Regelungs- und Steuerungsprozesse erhöhen die Bohrleistung und reduzieren den Verschleiß von Gerät und Bohrwerkzeug. Damit sichern Assistenzsysteme eine konstant hohe Produktionsqualität. Die Verantwortung bleibt beim Gerätefahrer, jedoch ist eine optimale Mensch-Maschine-Schnittstelle ein starker Vorteil der Bauer Geräte.

Assistance systems are the technical solution for an increasingly complex working environment. Today, the machine operator is supported in numerous operations by screen displays and also backed up in his work by fully and semi-automatic systems. Monotonous and repetitive operations are taken over by the system, process reliability is improved and user-friendliness is increased. Assistance systems help prevent operating errors or mishandling of the machine and thus protect both personnel and equipment. Automatic, fast control processes increase the drilling performance and reduce wear on both the machine and the drilling tools. Assistance systems thus ensure consistently high production quality. Although the responsibility remains with the machine operator, an optimal man-machine interface is a significant advantage of the Bauer machines.

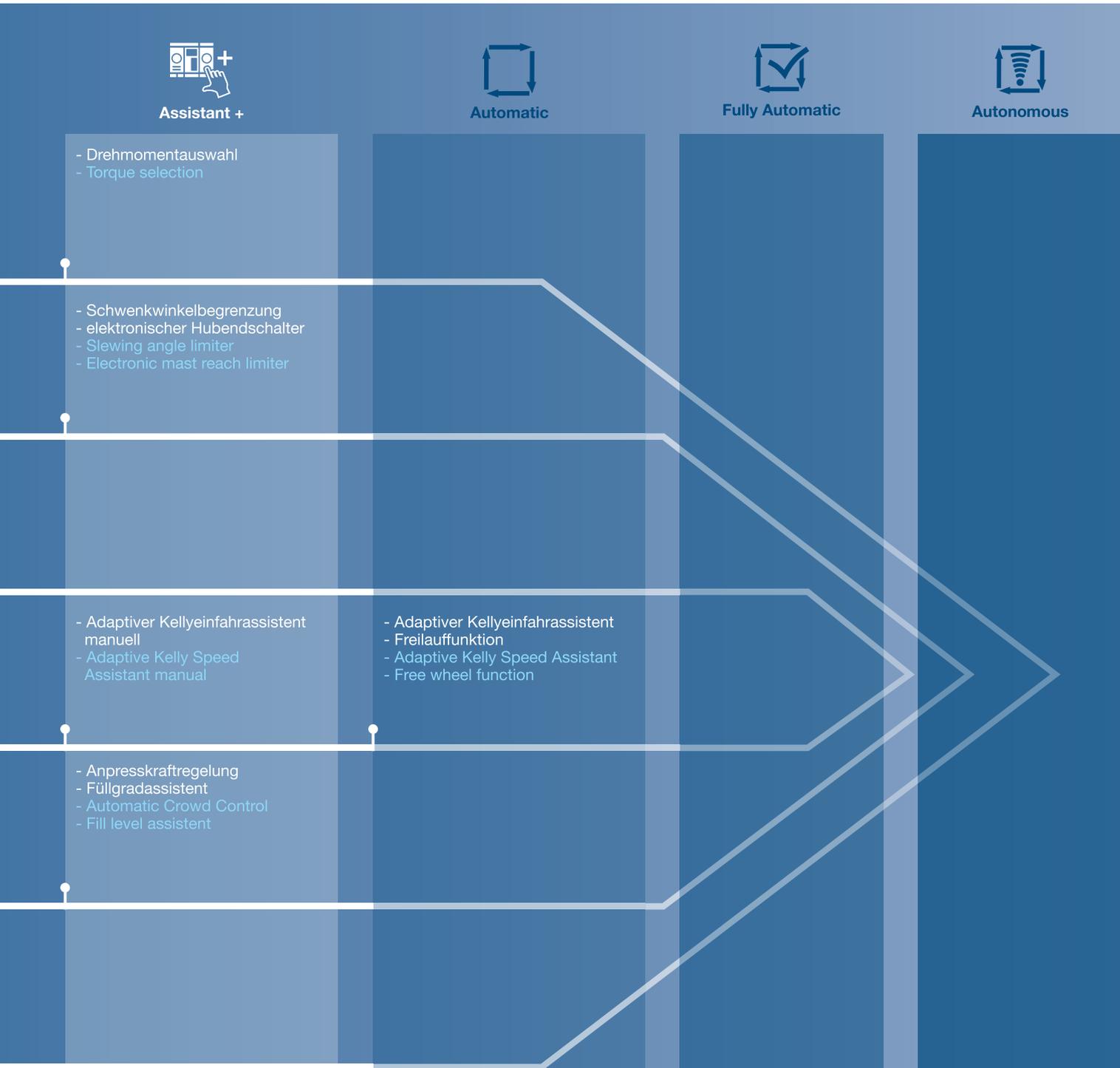
Der Weg zum autonomen Gerät

The Way to the Autonomous Drill Rig

Assistenzsysteme sind die technische Lösung für ein immer komplexeres Arbeitsumfeld und der Weg zum autonomen Gerät. Am Beispiel des Kellybohrens zeigen wir die einzelnen Prozessschritte in den verschiedenen Varianten.

	 Process step	 Visualization	 Visualization +	 Assistant
 <p>Kelly</p>	 Adjust machine	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosebildschirme - Mastkonfiguration - Diagnostic screens - Mast configuration 	<ul style="list-style-type: none"> - Rüstanleitung - Rigging guide 	<ul style="list-style-type: none"> - Drehmomentbegrenzung - Torque limiter
	 Positioning	<ul style="list-style-type: none"> - Mastneigung - Schwenkwinkelmessung - Kamerasysteme - Mast inclination - Slewing angle measuring - Camera systems 	<ul style="list-style-type: none"> - Schwenkwinkelwarner - B-APS - Slewing angle warner - B-APS 	<ul style="list-style-type: none"> - Mastautomatik mit Memoryfunktion - Auto mast with memory
	 Casing	<ul style="list-style-type: none"> - Drehmomentmessung - Torque / rpm measuring 	<ul style="list-style-type: none"> - Bohrohrängenanzeigen - Vorschubweganzeige - Casing length monitoring - Crowd stroke monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> - Verrohrungsassistent - Vorschub plus - Vorschubgeschwindigkeitsregelung - Casing assistant - Crowd plus - Crowd speed control
	 Tool lowering / lifting	<ul style="list-style-type: none"> - Gewichtsmessung - Tiefenmessung - Weight measuring - Depth measuring 	<ul style="list-style-type: none"> - Kellyvisualisierung - Kelly visualization 	<ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeitsbegrenzung - Schlappseilabschaltung - Überlastabschaltung Hauptwinde - Speed limiter - Slack rope control - Overload protection main rope
	 Drilling	<ul style="list-style-type: none"> - Drehmomentanzeige - Torque / rpm measuring 	<ul style="list-style-type: none"> - Füllgradvisualisierung - Fill level visualization 	<ul style="list-style-type: none"> - Kellybohressistent - Kelly drilling assistant
	 Tool discharge	<ul style="list-style-type: none"> - Kamerasysteme - 360° Kamera - Camera systems - 360° Camera 		<ul style="list-style-type: none"> - Ausschüttelassistent - Discharge assistant

Assistance systems are the technical solution for an increasingly complex working environment and the way to the autonomous rig. Taking Kelly drilling as an example we show the single process steps of different versions.





Mastautomatik

Automatic Mast Alignment

Beschreibung | Description

Der Gerätemast wird automatisch in eine definierte Maststellung positioniert. Mit der Mastautomatik-Memoryfunktion kann die Mastausrichtung auch in zwei weiteren beliebigen Positionen gespeichert werden.

The mast of the machine is automatically aligned in a definite position. With the automatic mast memory function, mast alignments can also be stored for two further preselected positions of choice.

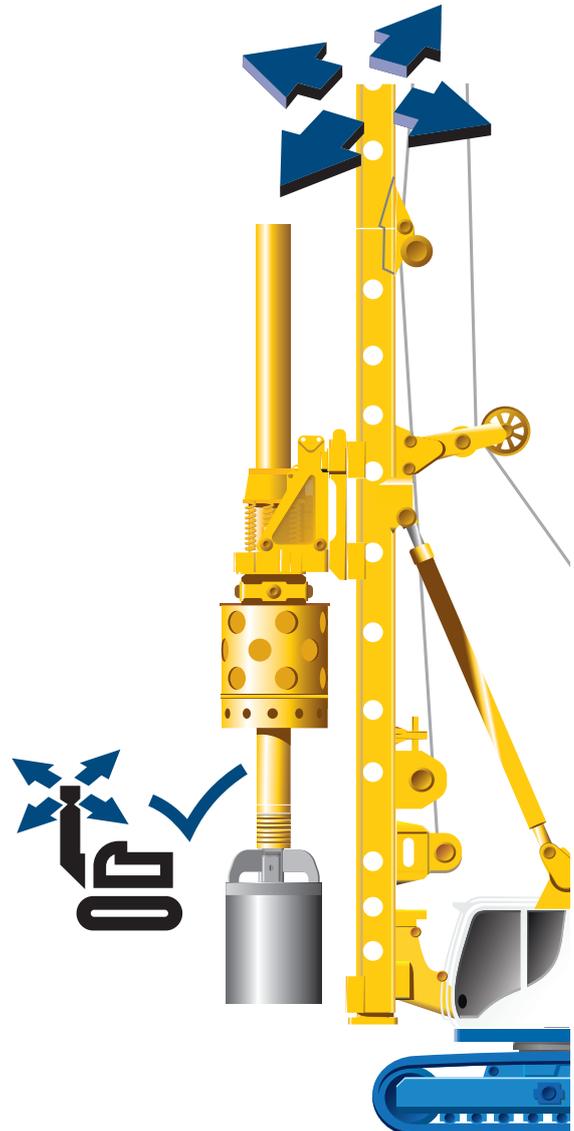
Spotlights | Spotlights

- Zeitersparnis und Entlastung des Gerätefahrers (Knopfdruck ersetzt manuelle Steuerung und Nachjustierung)
- Gewünschte Maststellung wird in kürzester Zeit erreicht
- *Saves time and relieves the machine operator (push of a button replaces manual control and readjustment)*
- *Preselected mast position is obtained in no time at all*

Bedienung | Activation

Per Knopfdruck auf dem Steuerhebel bringt die Mastautomatik den Mast innerhalb kürzester Zeit in eine vorgegebene Stellung. Weitere Einstellungen sind bei der Mastautomatik-Memoryfunktion über den B-Tronic Bildschirm möglich.

By pressing the button on the top right of the joystick, the automatic mast alignment will move the mast into the preselected position. Further settings are possible with the automatic mast memory function via the B-Tronic screen.





Ausschüttel- und Schockierassistent

One-directional and Bi-directional Spoil Discharge Assistant

Beschreibung | Description

Das Bohrwerkzeug wird automatisch durch eine alternierende oder schockierende Drehbewegung des Drehantriebes schnell und effizient entleert.

The drilling tool is automatically emptied quickly and efficiently by intermittent or alternating rotations by the rotary drive.

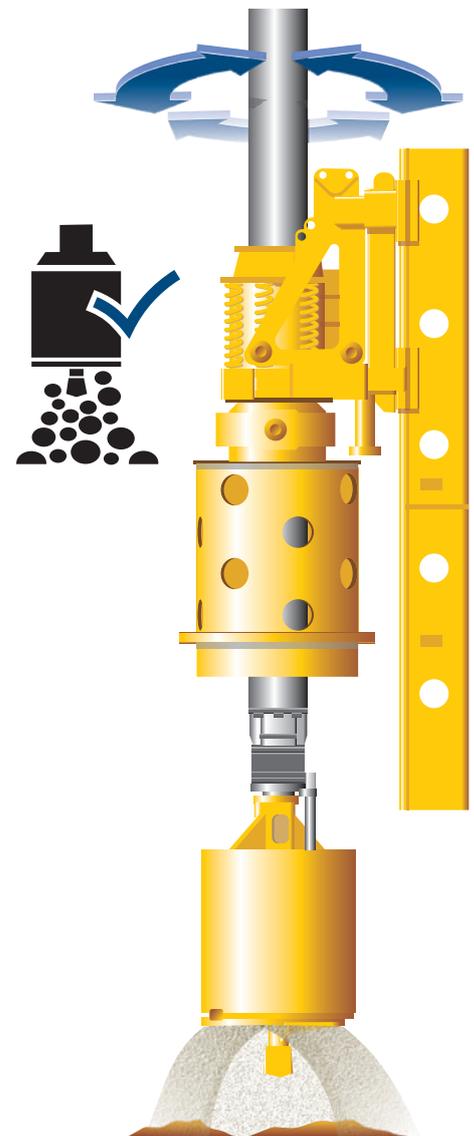
Spotlights | Spotlights

- Entlastung des Gerätefahrers durch einfache und intuitive Aktivierung des Assistenten und einstellbares Schockier- oder Alternierintervall
- Optimiertes Entleeren wird, besonders für Kastenbohrer, durch automatisch alternierende Drehrichtung erzielt
- Aus Zeitersparnis erfolgt ein Produktivitätsgewinn
- *Relief of the machine operator by simple and intuitive activation of the assistant and adjustable intermittent or alternating interval*
- *Optimized emptying is achieved, especially for drilling buckets, by automatically alternating the rotary direction*
- *Time savings result in productivity gains*

Bedienung | Activation

Der Assistent wird durch Drücken des Fußtasters und Knopfdruck auf dem Steuerhebel aktiviert. Über die Seitwärtsbewegung des rechten Steuerhebels kann von der alternierenden Drehbewegung in eine links oder rechts drehende Bewegung fließend umgeschaltet werden. Das Schockier- oder Alternierintervall kann durch B-Drive oder Daumenrad auf dem linken Steuerhebel optimal auf die Bodenverhältnisse eingestellt werden. Automatisch wird das bestmögliche Ergebnis erzielt.

The assistant is activated by pressing both the foot switch and the button on the top right of the joystick. By deflecting the right joystick sideways, the alternating rotational movement can be changed fluently into a left or right-hand rotary motion. The intermittent or alternating interval can be adapted optimally to the prevailing ground conditions via the B-Drive or the thumbwheel on the left joystick. The best possible result is achieved automatically.





Kellybohrassistent

Kelly Drilling Assistant

Beschreibung | Description

Der Kellybohrassistent speichert die Auslenkung des Steuerhebels und hält die KDK-Drehzahl und den Vorschub konstant. Während des Bohrens können die Abbohrparameter kontinuierlich an die Bodenverhältnisse angepasst werden.

The Kelly drilling assistant stores the deflection of the joystick and keeps both the KDK's speed and the crowd pressure constant. During drilling, the drilling parameters can be continuously adapted to the prevailing ground conditions.

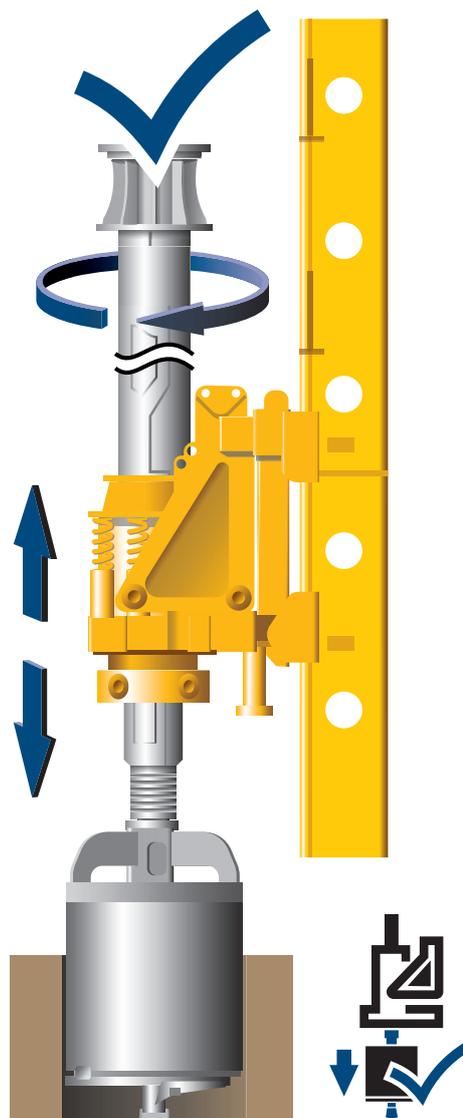
Spotlights | Spotlights

- Entlastung des Gerätefahrers, insbesondere bei länger dauernden Bohrungen in Fels oder harten Böden
- „Hands-free“-Lösung: Gerät arbeitet automatisch
- Steigerung der Bohrleistung durch konstant gehaltene Abbohr-Parameter
- *Relief of the machine operator, in particular during prolonged periods of drilling in rock or hard soil formations*
- *Hands-free solution: the machine operates automatically*
- *Increase in the drilling performance as a result of keeping the drilling parameters constant*

Bedienung | Activation

Der Kellybohrassistent wird auf Knopfdruck am rechten Steuerhebel aktiviert. Das Gerät bohrt dann mit den vorgegebenen Parametern selbstständig weiter. Während des Bohrvorgangs können die Abbohrparameter – Vorschub, Drehzahl, Vorschubanpressdruck und Gegenzugsteuerung – an die Bodenverhältnisse angepasst werden. Das System ist unabhängig vom Freilauf aktivierbar.

The Kelly drilling assistant is activated by pressing a button on the right joystick. The machine will drill autonomously by using the preselected parameters. During the drilling process, the drilling parameters – crowd force, rotary drive speed, crowd pressure and the countermove control – can be adjusted to the soil conditions. The system can be activated independently of the freewheel.





Abbohr- und Ziehautomatik für Single-Pass Verfahren

Automatic Drilling and Extraction Control for Single Pass Processes

Beschreibung | Description

Die Automatik regelt die Abbohr- bzw. Ziehgeschwindigkeit des Vorschubsystems und ermöglicht einen Hands-free Betrieb. Dadurch wird ein qualitativ hochwertiger Pfahl bei gleichzeitig optimaler Betonmenge erzeugt.

The automatic system controls the drilling and/or extraction speed of the crowd system and enables hands-free operations. This ensures the installation of a high-quality pile while simultaneously keeping the concrete consumption at an optimum.

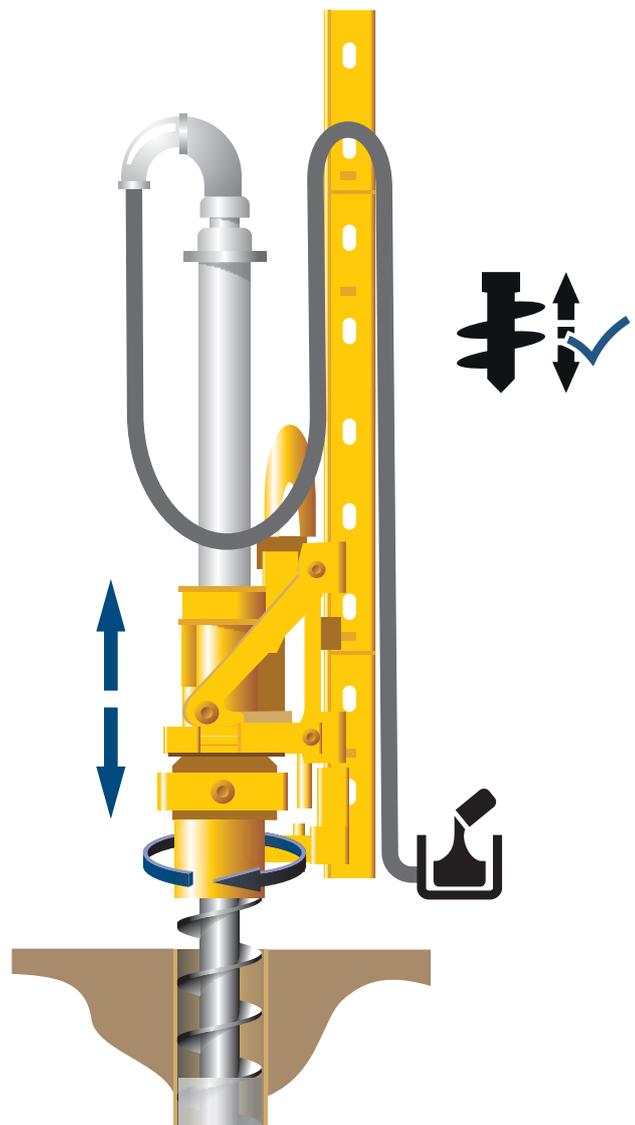
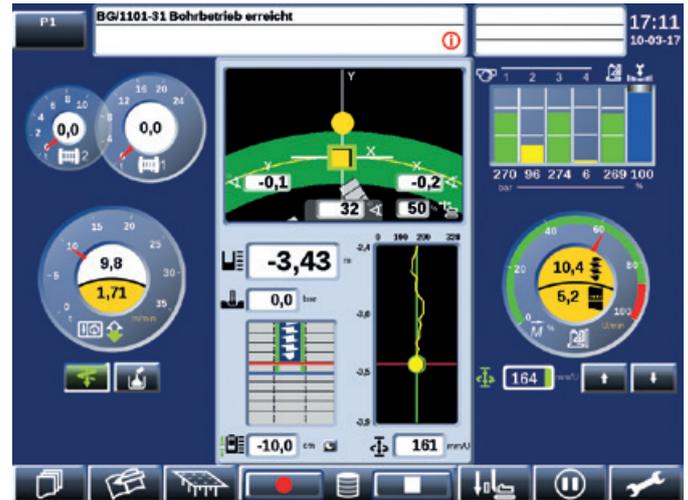
Spotlights | Spotlights

- Optimaler Füllgrad der Schnecke durch kontrolliertes Abbohren (keine Stopfer, kein seitlicher Bodentransport, kein Korkenziehereffekt)
- Geringe Belastung des Geräts durch optimal angepasste Abbohrparameter (Drehzahl, Vorschub)
- Entlastung des Gerätefahrers durch Voll-Automatikbetrieb
- Anpassung an Bodenverhältnisse durch einstellbare Parameter möglich
- Dokumentation der Daten als Qualitätsnachweis
- *Optimal filling level of the auger by controlled drilling (no blockages, no lateral soil displacement, no corkscrew effect)*
- *Low loading on the machine due to optimally adapted drilling parameters (speed, crowd force)*
- *Release of machine operator as a result of fully automatic operation*
- *Adaptation to prevailing ground conditions possible by way of adjustable parameter*
- *Documentation of the data for quality verification*

Bedienung | Activation

Die Abbohrautomatik wird auf Knopfdruck am rechten Steuerhebel aktiviert. Beim Abbohrvorgang werden KDK-Drehzahl und Vorschub entsprechend der programmierten Eindringrate geregelt. Analog regelt die Ziehautomatik die Ziehgeschwindigkeit in Abhängigkeit von Betonmenge oder Betondruck. Über den B-Drive können die Parameter angepasst werden.

The automatic drilling control is activated by pressing the button on the top right of the joystick. During the drilling process, the KDK speed and the crowd force are controlled in accordance with the programmed penetration rate. Likewise, the automatic extraction control regulates the extraction speed as a function of the concrete volume or concrete pressure. The parameters can be adjusted via the B-Drive.





Verrohrassistent Casing Assistant

Beschreibung | Description

Der Verrohrassistent unterstützt das Eindrehen und das Ziehen von Verrohrungen mit einer effizienten alternierenden Bewegung des KDKs.

The casing assistant supports installing and extracting of casing extraction process with an efficient alternating rotation of the KDK.

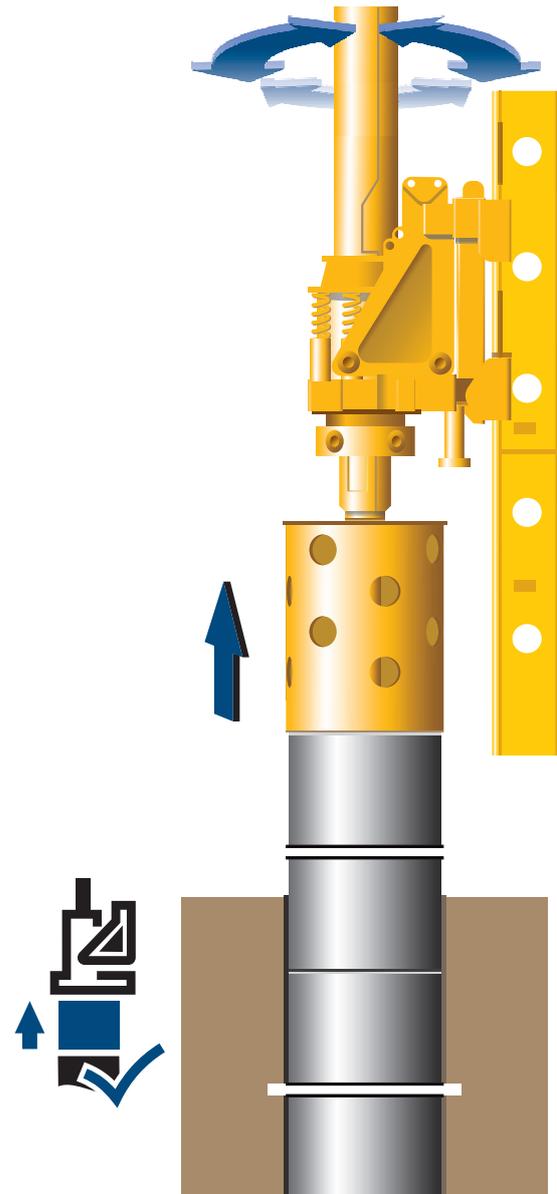
Spotlights | Spotlights

- Entlastung des Gerätefahrers durch Ein-Knopf-Aktivierung des Assistenten und einstellbares KDK-Drehintervall
- Optimiertes Eindrehen und Ziehen der Verrohrung
- *Relief of machine operator as a result of single button activation of the assistant and adjustable intervals of KDK rotations in alternating directions*
- *Optimized installation and extraction of casings*

Bedienung | Activation

Durch Knopfdruck am rechten Steuerhebel wird der Assistent aktiviert. Das Bohrrohr wird automatisch über die Auslenkung des Steuerhebels eingedreht oder gezogen.

The casing assistant is activated by pushing the button on the right control lever. The casing is automatically installed or extracted by the moving direction of the control lever.





Adaptiver Kellyeinfahrassistent *Adaptive Kelly Speed Assistant*

Beschreibung | Description

Das sichere und schnelle Heben sowie Senken der Kellystange wird vom adaptiven Kellyeinfahrassistenten automatisch ausgeführt. Hierbei erfolgt eine permanente Überwachung mit Sicherheitsstoppfunktion

Safe and fast raising and lowering of the Kelly bar is carried out automatically by the adaptive Kelly speed assistant. This process is permanently monitored and equipped with a safety stop function.

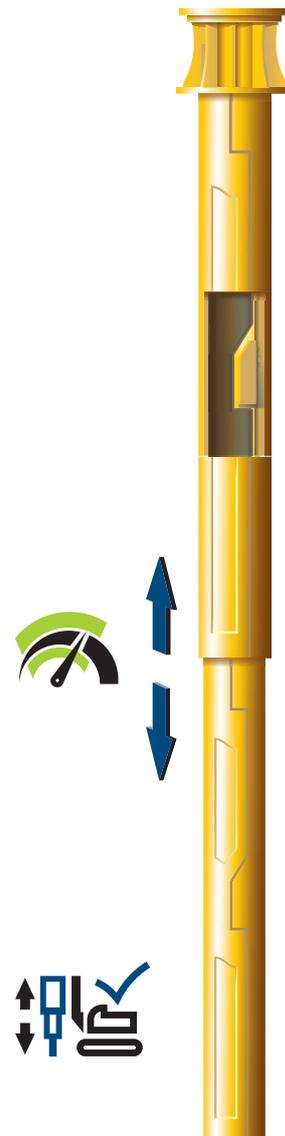
Spotlights | Spotlights

- Steigerung der Bohrleistung und Produktivität durch automatische Regelung der optimalen Windengeschwindigkeit beim Ein- und Ausfahren der Kellystange
- Reduzierung des Verschleißes durch materialschonende Reduzierung der Geschwindigkeit an den Übergängen
- Vorbeugung von Schäden unter anderem durch Sicherheitsstoppfunktion beim Hochziehen der verriegelten Kellystange (ein Durchfallen der Kellystange wird verhindert)
- *Increase in both drilling performance and productivity as a result of automatic control of the optimal winch speed during lowering and raising the Kelly bar*
- *Reduction of wear by non-destructive lowering of the speed at the sectional transitions*
- *Damage prevention, inter alia, by an safety stop function when raising a locked Kelly bar (this prevents the Kelly bar from dropping)*

Bedienung | Activation

Über den linken Steuerhebel wird die Kellystange gesenkt oder gehoben. Auf Knopfdruck wird der Assistent aktiviert. Ab jetzt läuft der Prozess hands-free und der Gerätefahrer überwacht lediglich die korrekte Funktion. Die Sicherheitsstoppfunktion ist auch bei manueller Bedienung aktiviert.

The Kelly bar is lowered and raised via the left joystick. The assistant is activated by pressing a button. From then on the process continues hands-free and the machine operator only monitors the proper functioning of the system. The safety stop function is also activated during manual operation.





BAUER-Assistant Positioning System B-APS

BAUER-Assistant Positioning System B-APS

Beschreibung | Description

Durch das BAUER-Assistant Positioning System (B-APS) kann die Position eines Bohrpfahles präzise angefahren werden. Außerdem ermöglicht es eine lückenlose Dokumentation für jede Baustelle.

With the BAUER Assistant Positioning System (B-APS), the machine operator is guided accurately to the next pile position. It also enables complete documentation for every construction site.

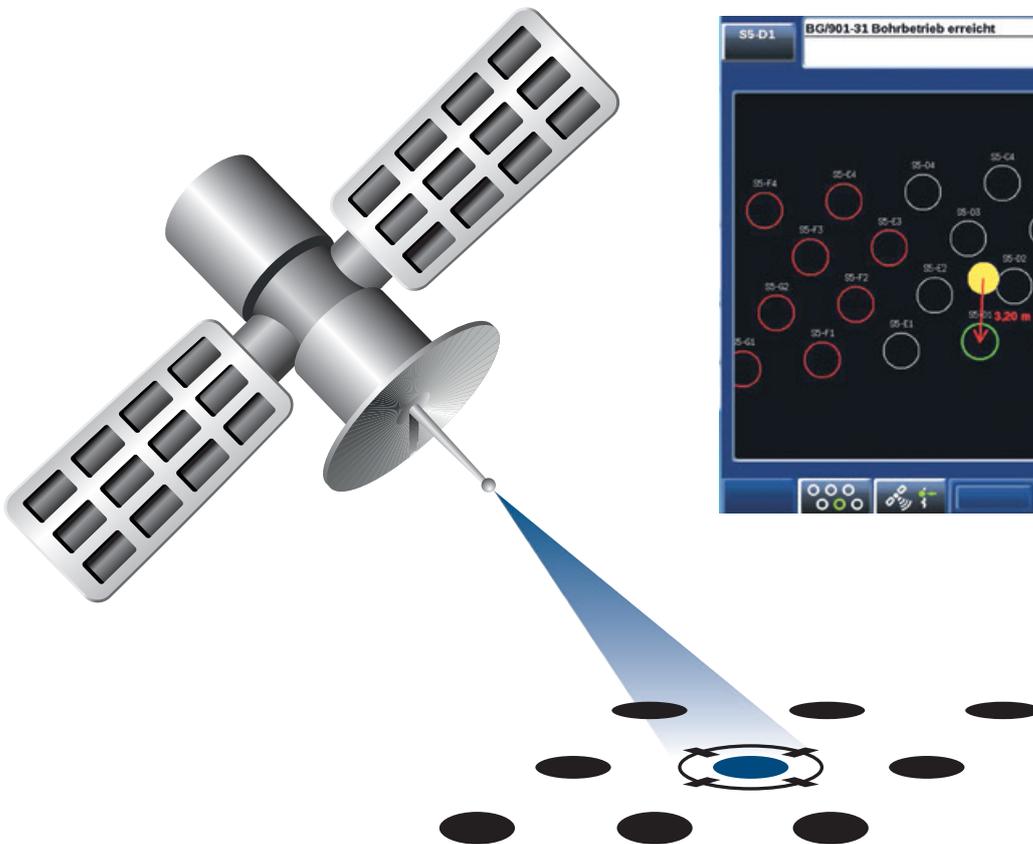
Spotlights | Spotlights

- Einfache, schnelle und präzise Führung zum nächsten Pfahl
 - Dokumentation der Soll- und Ist-Koordinaten, sowie der entsprechenden Exaktheit jedes gebohrten Pfahls
 - Das manuelle Abstecken der Pfahlpositionen kann eingespart werden
 - Effizient eingesetzt kann das System viel Zeit einsparen und die Qualität der Arbeit verbessern
- *Fast, easy and precise guidance to the next pile*
 - *Documentation of both target and actual coordinates, as well as the corresponding accuracy of each drilled pile*
 - *Manual setting out of pile positions can be omitted*
 - *Used efficiently, the system can save a lot of time and improve the quality of the work*

Bedienung | Activation

Durch die Anzeige der Bohrpunkte mittels satellitengestützter Positionierung sieht der Gerätefahrer auf dem B-Tronic Bildschirm die genaue Position und kann diese gezielt anfahren.

The display of pile positions using a satellite-based positioning system enables the machine operator to see the exact position on his screen and set up accurately over each position.





Lastmomentbegrenzung LMB

Load Moment Limiter LML

Beschreibung | Description

Die Lastmomentbegrenzung LMB überwacht die aktuelle Traglast und stellt sicher, dass der zulässige Wert nicht überschritten wird.

The load moment limiter LML monitors the current load and ensures that the permissible value is not exceeded.

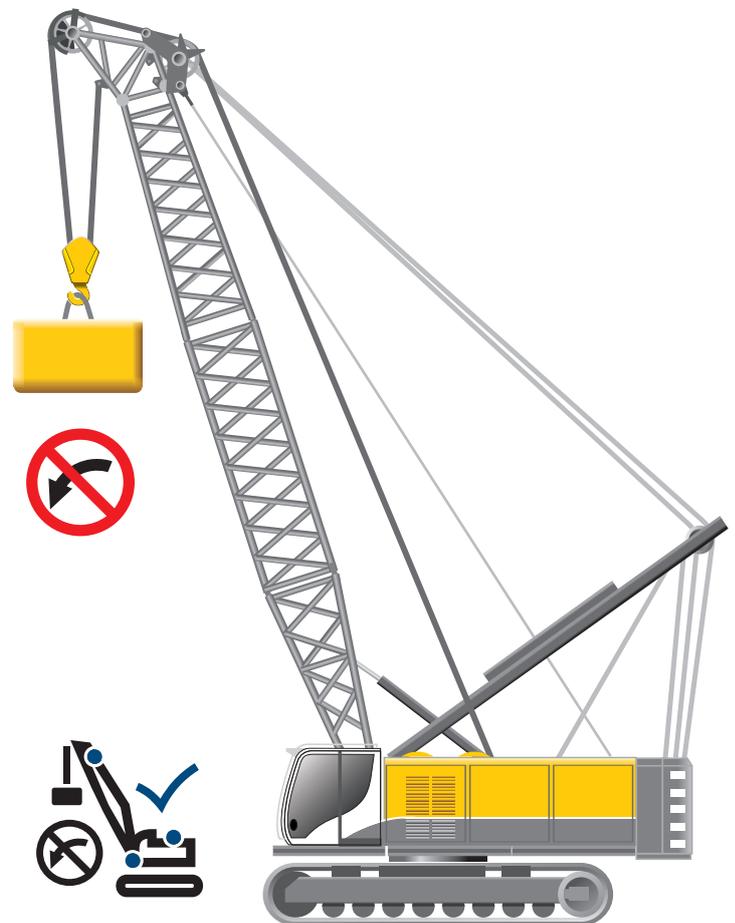
Spotlights | Spotlights

- Automatische Abschaltung von Funktionen, die zu einer Überlastung führen würden
 - Akustische Warnung ab 90 % der zulässigen Traglast
 - Voll redundante Systemarchitektur, da sämtliche Baugruppen des LMB-Systems zweifach ausgeführt sind mit gegenseitiger Überwachung
 - Möglichkeit zur Berücksichtigung unterschiedlicher Einsicherungen der beiden Hauptseile im Mehrseil-LMB-Modus durch zusätzliche Nutzung der Lastmessung pro Einzelseil im Mastkopf
- *Automatic shutdown of those functions that would lead to overload*
 - *Acoustic warning from 90% of the permissible load*
 - *Fully redundant system architecture, as all sub-assemblies of the LML system are duplicated with mutual monitoring*
 - *Option to consider different reeving of the two main ropes in multi-rope LML mode by additional use of load sensing per single rope at the mast head*

Bedienung | Activation

Erfassung der Zugkraft im Nackenseil und Berechnung der aktuellen Traglast aus dem Momentengleichgewicht um den Auslegerfußpunkt.

Sensing the tensile force of the rope and computing the actual load by way of moment equilibrium about the base of the boom.





RTG-Spundbohlenassistent

RTG-Sheet Pile Assistant

Beschreibung | Description

Der Spundbohlenassistent ermöglicht das sichere Einfädeln einer Spundbohle in den Rüttler, indem die Spundbohle zwischen dem Boden und dem Assistenten fixiert und somit ein Wegkippen verhindert wird.

The sheet pile assistant lifts the sheet pile, positions it underneath the clamp, and safely threads it into the vibrator by fixing the sheet pile in place between the ground and the assistant, thereby preventing it from tipping over.

Spotlights | Spotlights

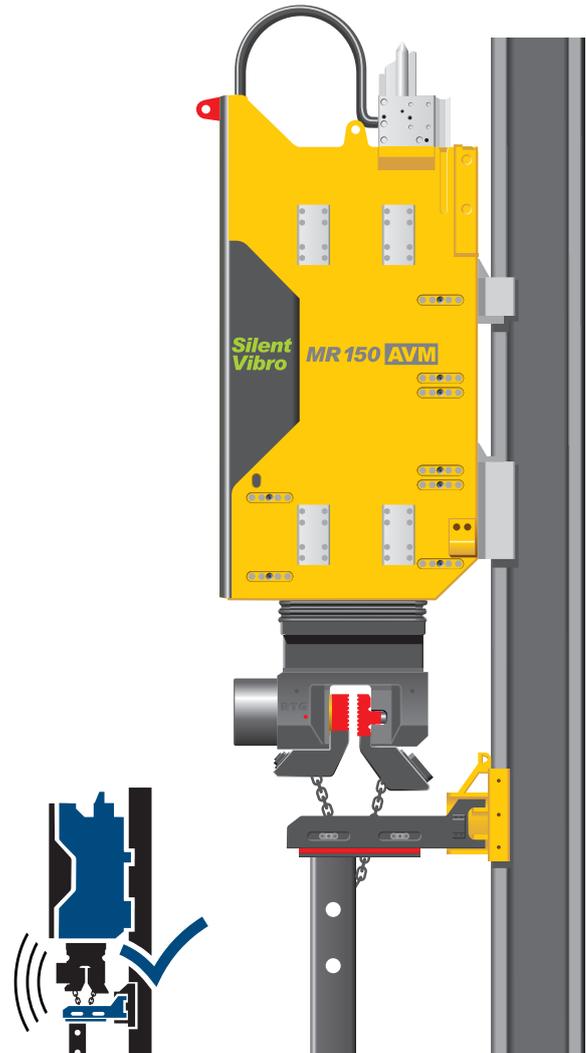
- Zeitersparnis und Entlastung des Gerätefahrers, weil das aufwändige Einfädeln entfällt
- Erhöhung der Sicherheit durch effizientes und gefahrloses Einfädeln der Spundbohle in die Spannzange
- Geführtes Ablegen der Spundwand

- *Time savings and relieve of the operator by eliminating laborious manual threading*
- *Increase of safety due to the efficient and safe threading of the sheet pile into the vibrator clamp.*
- *Controlled movement of the sheet pile*

Bedienung | Activation

Der Assistent wird durch Knopfdruck direkt am Joystick aktiviert oder optional durch Drücken des Fußtasters im Automatik-Modus. Sobald der Knopf gedrückt wird, fährt der Schlitten unterhalb des Rüttlers in Richtung Spundbohle, die durch die Arme solange gehalten wird, bis sie eingefädelt ist. Wird „Spannzange schließen“ aktiviert, fährt der Assistent selbstständig wieder in die Ausgangsposition.

The assistant is either activated by pressing the button on the joystick or in automatic mode by pressing the foot switch. As soon as the button is pressed, the sledge underneath the vibrator moves towards the sheet pile which is held by arms until it is threaded into the clamp. By activating "close clamp" the assistant automatically moves back to the starting position.





RTG-RSV Automatik

RTG-RSV Automatic Mode

Beschreibung | Description

Die Verwendung der RSV Automatik ermöglicht die Herstellung gerüttelter Schottersäulen mit MR Aufsatzrüttler und VIPAC Ausrüstung.

By using the RSV automatic mode, vibrated stone columns with MR vibrators or VIPAC equipment can be produced.

Spotlights | Spotlights

- Entlastung des Gerätefahrers
 - Herstellung „sauberer“ Schottersäulen in konstanter Qualität
 - Leistungssteigerung bei der Pfahlherstellung
 - „Hands-free“-Lösung: Gerät arbeitet automatisch
-
- *Relief of the rig operator*
 - *Production of “clean” stone columns in a constant quality*
 - *Increase in performance*
 - *“Hands-free” solution: The machine operates automatically*

Bedienung | Activation

Beim Erreichen der Endtiefe wird das Gerät gestoppt und am rechten Steuerhebel in Verbindung mit dem Fußtaster die Automatik aktiviert. Das voreingestellte Stopprogramm wird gestartet und abgefahren bis die Tiefe 0 erreicht und der Pfahl fertig gestellt ist.

When reaching the final depth, the rig is stopped and the automatic mode is activated on the right joystick in connection with the foot switch. The preinstalled feed programme is initiated and continued until depth “0” is reached and the column is finished.





BAUER Maschinen GmbH
BAUER-Strasse 1
86529 Schrobenhausen
Germany
Tel.: +49 8252 97-0
bma@bauer.de
www.bauer.de

Konstruktionsentwicklungen und Prozessverbesserungen können Aktualisierungen und Änderungen von Spezifikation und Materialien ohne vorherige Ankündigung oder Haftung erforderlich machen. Die Abbildungen enthalten möglicherweise optionale Ausstattung und zeigen nicht alle möglichen Konfigurationen. Diese Angaben und die technischen Daten haben ausschließlich Informationscharakter. Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Design developments and process improvements may require the specification and materials to be updated and changed without prior notice or liability. Illustrations may include optional equipment and not show all possible configurations. These and the technical data are provided as indicative information only, with any errors and misprints reserved.