



Pressemitteilung

# HERRENKNECHT

## Meilenstein im Hard Rock Tunnelling: Finaler Doppeldurchbruch Follo Line

19. März 2019

Schwanau, Deutschland / Ski, Norwegen

**Beim Bau des längsten Eisenbahntunnels Norwegens wurde ein Meilenstein für die maschinelle Vortriebstechnologie im Hard Rock Tunnelling gesetzt. Bislang wurden lange Eisenbahntunnel in Skandinavien traditionell im Sprengbetrieb vorangetrieben. Beim Follo Line Projekt überzeugt Maschinenteknik nun selbst im extrem harten norwegischen Fels auf ganzer Linie. Vier Tunnelbohrmaschinen (TBM) von Herrenknecht führen gleichzeitig zwischen Oslo und Ski zwei rund 20 Kilometer lange Eisenbahntunnel auf. Der finale Doppeldurchbruch der Doppelschild-TBM „Anna“ und „Magda“ am 26. Februar 2019 beendete die taffe Mission erfolgreich und spektakulär.**

\_\_\_\_\_ Mit dem finalen Doppeldurchstich der beiden Herrenknecht-Tunnelbohrmaschinen „Anna“ und „Magda“ (Doppelschild-TBM, Ø 9.900 mm) im norwegischen Ski sind die beiden jeweils rund 20 Kilometer langen Tunnelröhren des Eisenbahnprojekts Follo Line komplett aufgefahren. Damit konnten die Vortriebsarbeiten am derzeit größten Infrastrukturprojekt des Landes abgeschlossen werden. Die ersten beiden Herrenknecht-TBM „Queen Eufemia“ und „Queen Ellisiv“ hatten ihr Ziel bereits am 11. September 2018 im gegenüberliegenden Oslo erreicht.

Lautstark feierten die Mineure und die 350 geladenen Gäste den Moment, als die Schwestermaschinen am Nachmittag des 26. Februar 2019 nach je rund neun Kilometern im norwegischen Hartgestein die letzten Zentimeter Fels mit höchster Präzision knackten. Seit Herbst 2016 hatten sich „Anna“ und „Magda“ durch extrem harten norwegischen Gneis gebissen. Im Land des bisher vom konventionell Sprengvortrieb dominierten Tunnelbaus stellt der erfolgreiche Projektabschluss einen wichtigen Meilenstein für die maschinelle Vortriebstechnik dar.

„Wenn wir zukunftsfähig bleiben wollen, dürfen wir nicht einfach sagen: Wir machen es so, wie wir es immer schon gemacht haben“, erläutert Anne Kathrine Kalager, Projektleiterin von Bauherr Bane NOR. „Wir müssen immer weiter nach den besten Methoden suchen – und es hat sich herausgestellt, dass TBM in diesem Projekt

Herrenknecht AG  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation  
Tel. +49 7824 302-5400  
pr@herrenknecht.de

[www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)



entscheidende Vorteile haben.“ Denn mit Drill & Blast hätte es insgesamt sieben, für den Lastverkehr teils schwer zugängliche Baustellen in der Metropolregion gebraucht, womit eine große Belastung für Verkehr und Anwohner einhergegangen wäre. Die TBM-Lösung kommt dagegen mit nur einem zentralen Angriffspunkt aus. Die Großbaustelle Åsland an der Erdoberfläche verbinden zwei 900 Meter lange Zugangstunnel mit zwei unterirdischen Kavernen. Von dort bohren sich je zwei Maschinen nach Süden und nach Norden, um die beiden Tunnelröhren zu schaffen. Kalager geht davon aus, dass von der Follo Line ein Signal für weitere Projekte in Norwegen ausgehen wird.

Das Joint Venture Acciona Ghella ist von der norwegischen Regierungsbehörde für Eisenbahnverkehr (Bane NOR) mit dem Bau des Hauptteils des Tunnels an der Follo Line (EPC TBM) beauftragt. Ab Ende 2022 sollen Schnellzüge mit bis zu 250 Stundenkilometern durch die zwei neuen Tunnelröhren fahren. Die Fahrzeit zwischen Oslo und der 22 Kilometer südlich gelegenen Gemeinde Ski wird sich von 22 auf 11 Minuten reduzieren. Für die norwegische Hauptstadt mit ihren 600.000 Einwohnern und die Region rund um Ski, die ein Bevölkerungswachstum von 30 Prozent bis 2025 erwartet, ist die Follo Line eine Lebensader der Zukunft.

Um die knallharte Mission im extremen Hartgestein mit bis zu 300 MPa Druckfestigkeit zu meistern, kamen Doppelschild-TBM von Herrenknecht zum Einsatz. Die technisch sehr anspruchsvollen Tunnelvortriebsmaschinen vereinen die Funktionsprinzipien von Gripper und Einfachschild-TBM in einer Maschine. Sie können gleichzeitig bohren und den frisch gebohrten Tunnel mit Ringen aus Stahlbetonsegmenten auskleiden – bei der Follo Line wurden 140.000 dieser Segmente, auch Tübbinge genannt, gesetzt.

Der Vortrieb steht und fällt mit der Güte der Schneidrollen. Die Cutter Disken aus Spezialstahl, 19 Zoll im Durchmesser und jede bis zu 372 Kilogramm schwer, werden mit bis zu 32 Tonnen Druck gegen den extrem abrasiven Fels gedrückt. „Der Verschleiß der Schneidrollen war enorm“, betont Matthias Flora, Hartgesteinsexperte bei Herrenknecht. Bis zu 50 Herrenknecht-Cutterexperten bereiteten in Schwanau über die gesamte Projektlaufzeit in Summe knapp 8.000 abgenutzte Schneidrollen der vier Maschinen professionell für den Wiedereinsatz in Norwegen auf. „In enger Abstimmung mit dem Kunden haben wir uns immer weiter an die optimalen Parameter für die Schneidrollen für dieses Projekt herangetastet“, erläutert Flora die besonderen Projektherausforderungen.

„Jede kleinste Verbesserung an den Disken zählt. Wenn wir durch ein optimales Cutter Management nur einen Tunnelring pro Tag und Maschine mehr machen können, summiert sich das am Ende auf zwei bis drei Monate Vorsprung auf die geplante Projektzeit“, erklärt Fernando Vara, Projektdirektor im bauausführenden Acciona Ghella Joint Venture. Dank regelmäßiger Wartung und hervorragendem Teamwork konnten in Norwegen konstant hohe Vortriebswerte und Bestleistungen

Herrenknecht AG  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation  
Tel. +49 7824 302-5400  
pr@herrenknecht.de

[www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)



von bis zu 155 Metern pro Woche erzielt werden. Solche Vortriebsleistungen sind im Hartgestein nur mit besonders starken und robusten Maschinen zu bewältigen. So wurde jeder der vier 265 Tonnen schweren Bohrköpfe von 13 Motoren mit einer Antriebsleistung von je 4.550 kW angetrieben, das sind jeweils 475 PS.

Entdecken Sie mehr zur Follo Line im Herrenknecht Online-Magazin All Around #8 „Knallharte Missionen mit Zuversicht anpacken“:

<https://allaround.herrenknecht.com/de/ausgabe-8.html>

## Projektdaten

### Meilenstein im Hard Rock Tunnelling: Finaler Doppeldurchbruch Follo Line

#### MASCHINEN-/ PROJEKTDATEN S-980, S-981, S-982 UND S-983 – FOLLO LINE

##### Maschinentyp: 4x Doppelschild-TBM

- › Schilddurchmesser: 4x 9.900 mm
- › Antriebsleistung: 4x 4.550 kW
- › Vortriebslänge: 1x 8.881 m
  - 1x 8.892 m
  - 1x 9.113 m
  - 1x 9.128 m
- › Geologie: Festgestein, Gneis
- › Bauherr: Bane NOR
- › Kunde: AGJV Acciona Ghella Joint Venture

Herrenknecht AG  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation  
Tel. +49 7824 302-5400  
[pr@herrenknecht.de](mailto:pr@herrenknecht.de)

[www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)

## Bilder

### Meilenstein im Hard Rock Tunnelling: Finaler Durchbruch bei Follo Line



**Bild 1**

Am 26. Februar 2019 feiert die Baustellencrew den finalen Doppeldurchbruch der beiden TBM „Anna“ und „Magda“ bei der Follo Line in Norwegen. Im Land des bisher vom konventionell Sprengvortrieb dominierten Tunnelbaus stellt der erfolgreiche Projektabschluss einen wichtigen Meilenstein für die maschinelle Vortriebstechnik dar.

Foto: AGJV / Nicolas Tournenc



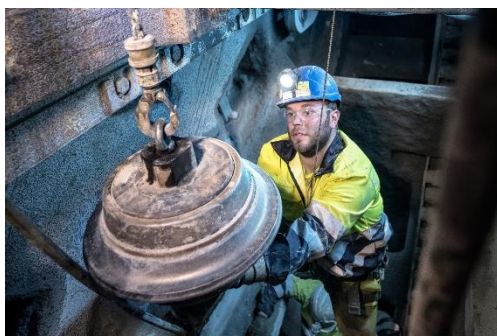
**Bild 2**

Der neue, doppelröhrige Eisenbahntunnel verläuft von der Gemeinde Ski im Süden der Metropole bis ins Zentrum von Oslo. Dank der hohen Vortriebsleistungen der Doppelschild-Technologie können alle Tunnelarbeiten von einer zentralen Großbaustelle aus gesteuert und ausgeführt werden.



**Bild 3**

Bereits am 11. September 2018 feierten per Livestream rund 25.000 Zuschauer weltweit den Durchbruch der ersten beiden Herrenknecht-Maschinen „Queen Eufemia“ und „Queen Ellisiv“.



**Bild 4**

Regelmäßige Wartung und Instandsetzung der Maschinen und von deren Komponenten sind Grundvoraussetzung für konstant hohe Vortriebsleistungen im anspruchsvollen norwegischen Hartgestein.

Herrenknecht AG  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation  
Tel. +49 7824 302-5400  
pr@herrenknecht.de

[www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)

**Bild 5**

Auf Basis der täglich gesammelten Erfahrungswerte auf der Baustelle werden die Schneidrollen Schritt für Schritt für das norwegische Hartgestein optimiert.

**Bild 6**

Jede der vier Tunnelbohrmaschinen (Doppelschild, Ø 9.900 mm) hat sich erfolgreich je rund neun Kilometer durch den harten norwegischen Fels gebohrt.

**Bild 7**

Nach je rund 9 Kilometern durch knallharten Gneis schaffen die ersten beiden Zwillings-tunnelbohrmaschinen von Herrenknecht „Queen Eufemia“ und „Queen Ellisiv“ am Dienstag, den 11. September 2018, einen historischen Doppeldurchbruch, nahe der Osloer Innenstadt.

Foto: AGJV / Nicolas Turrenc

Herrenknecht AG  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation  
Tel. +49 7824 302-5400  
pr@herrenknecht.de

[www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)



## Weitere Informationen: Kontaktieren Sie uns.

### **Herrenknecht AG**

Die Herrenknecht AG liefert als einziges Unternehmen weltweit Tunnelbohranlagen für alle Geologien und in allen Durchmessern – von 0,10 bis 19 Metern. Die Produktpalette umfasst maßgeschneiderte Maschinen für Verkehrstunnel und Ver- und Entsorgungstunnel, Technologien zur Verlegung von Pipelines sowie Zusatzequipment- und Servicepakete. Herrenknecht stellt außerdem Bohranlagen für Vertikal- und Schrägschächte sowie Tiefbohranlagen her.

Der Herrenknecht Konzern erwirtschaftete im Jahr 2017 eine Gesamtleistung von 1.208 Mio. Euro. Weltweit beschäftigt das unabhängige Familienunternehmen rund 5.000 Mitarbeiter. Darunter sind bis zu 180 Auszubildende. Mit rund 80 Tochter- und geschäftsnahen Beteiligungsgesellschaften im In- und Ausland kann Herrenknecht jederzeit schnell und gezielt umfassende Serviceleistungen nah am Projekt und am Kunden anbieten.

› <http://www.herrenknecht.com/de/referenzen>

### **Ihr Ansprechpartner:**

#### **Achim Kühn**

Leiter Konzernmarketing und Unternehmenskommunikation

Tel. +49 7824 302-5400

Fax +49 (0)7824 302-4730

[pr@herrenknecht.de](mailto:pr@herrenknecht.de)

Herrenknecht AG  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau

Unternehmenskommunikation  
Tel. +49 7824 302-5400  
[pr@herrenknecht.de](mailto:pr@herrenknecht.de)

[www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)