

Die Welt unter der Erde

Exkursion zur Herrenknecht AG



Wenn auf ein Unternehmen der Begriff „Big Player“ zutrifft, dann ist es Herrenknecht. Das Unternehmen mit Sitz im baden-württembergischen Schwanau ist einer der führenden Hersteller von Tunnelbohrmaschinen, ist global präsent und an vielen großen Tunnelbauprojekten weltweit beteiligt. Grund genug für 18 Studierende der Studiengänge Verfahrens- und Prozesstechnik und Maschinenbau der TH Bingen, sich das Unternehmen einmal genauer anzuschauen. Initiiert hatten die Exkursion die Professoren Christian Reichert und Klaus Kiene, die wie die Studierenden ein ums andere Mal staunten ob der schieren Größe mancher Maschinenteile. Größe ist vonnöten, denn Herrenknecht ist entscheidend daran beteiligt, moderne unterirdische Verkehrsinfrastrukturen und unterirdische Ver- und Entsorgungssysteme zu schaffen.

Die Exkursion beginnt mit einem Vortrag von Senior Projektmanager Armin Buser. Der Blick aus dem Fenster des Seminarraumes raubt einem fast den Atem. Auf dem Werksgelände wird gerade eine Tunnelbohrmaschine demontiert, die auf die baldige Reise nach Toulouse vorbereitet wird. Allein der Bohrkopf bietet Maße der Superlative. Mit knapp zehn Metern Durchmesser und 20 Metern Länge ist er ein wahres Monstrum. „Spätestens hier“, sagt Student Torben Fricke in der Nachbetrachtung, „wurde klar, dass der Bau von Tunnelbohrmaschinen wenig zu tun hat mit dem allgemeinen Maschinenbau.“ Auch Professor Klaus Kiene ist beeindruckt. „Wir standen vor Maschinen, die einen Durchmesser von 14 Metern hatten und mehrere 100m lang waren, da ist schon die schiere Größe beeindruckend. Und dann die Vorstellung, dass diese Anlagen oftmals nur einmalig oder nur in Kleinserie von wenigen Stück gebaut werden, macht deutlich, dass Herrenknecht Konstruktion und Bau dieser Maschinen beherrscht und diese wirtschaftlich erfolgreich weltweit vertreibt. Was für eine Herausforderung.“

Meilensteine des Tunnelbaus

Herausfordernd waren auch die Zeiten, als Martin Herrenknecht die Firma 1977 gründete. Er trat an mit dem Ziel, den Tunnelbau zu revolutionieren und bessere Vortriebstechnologien zu entwickeln. Das ist ihm gelungen. Damals wurden viele Tunnel noch ins Gestein gesprengt, verbunden mit hohen Risiken für Menschen und Maschinen. Auch war es schwierig, Tunnel durch weiche Materialien wie Sand oder Schlamm zu bauen. Aus den revolutionären Gedanken des Martin Herrenknecht entstanden Meilensteine der Vortriebstechnik und des Tunnelbaus. Wie die Maschine für den Brennerbasistunnel. Der Bohrkopf bildet nur einen kleinen Teil der 150 Meter langen Maschine. Der Großteil besteht aus Förderbändern und -rohren für den Abraum, pro Stunde müssen etliche hundert Tonnen Gestein weggeschafft werden. Da wirken Materialstärken von Tübingen mit 200 mm im Vergleich zum Rest der Maschine fast wie dünnes Blech.

Weltweite Tunnelbohrmaschinenprojekte

Auch Student Pascal Keil ist beeindruckt von der Größe des Bohrkopfes. Er hatte sich wie seine Kommilitoninnen und Kommilitonen im Voraus nur oberflächlich über Herrenknecht informiert, sah der Exkursion mit Spannung entgegen. Er bleibt beeindruckt, als die Gruppe geführt von Armin Buser ihren Fußmarsch durch die Montagehallen bei den Luftschleusen beginnt. Es handelt sich um Personenschleusen mit Dekompressionskammern. Die sind nötig, weil die Herrenknecht-Mitarbeiter im Überdruck in der Abbaukammer arbeiten müssen. Es handelt sich hierbei um Mixschild-Bohrköpfe, diese können nur durch die Druckschleusen betreten werden.

Das wirft Fragen auf, die kommen zuhauf von den Studierenden, und das wiederum freut Armin Buser. Er betreut weltweit Tunnelbohrmaschinenprojekte, unter anderem im Untergrund von Hongkong, dort arbeitete die mit 17,63 Meter Durchmesser weltgrößte Herrenknecht-Tunnelbohrmaschine. Der Projektmanager macht die Führungen durch die Montagehallen und das Firmengelände gerne, er mag es, Menschen die komplexe Technik nahezubringen. „Die Binger Studierendengruppe war sehr interessiert“, sagt Buser, es kamen viele Fragen, das zeigt das große Interesse. Schlimm ist es, wenn gar keine Fragen kommen, auch das habe ich schon erlebt“

Fünf TBM für den Mont Cenis

Weiter geht der Rundgang zur Produktion der Hydraulikanlagen für den Antrieb der Tunnelbohrmaschinen. Die Hydraulik ermöglicht es den Maschinen, immense Kräfte zu entwickeln, sie steuert unter anderem das Vorschub- und Drehmoment der Bohrköpfe. Weiter geht es zur Endmontage der Tunnelbohrmaschine für den Mont Cenis Tunnel. Für Torben Fricke ist das der Höhepunkt der Exkursion. „Neben dieser Maschine fühlt man sich unglaublich klein,“ sagt Torben Fricke, „dabei war das im Vergleich zu anderen Maschinen nur eine mittelgroße Ausführung.“ Es ist die letzte von insgesamt fünf Tunnelbohrmaschinen für den Eisenbahntunnel zwischen Lyon und Turin, vier sind bereits geliefert worden. Die Schneidrollen dieser Maschine sind Kopf groß und wiegen um die 150 Kilo, wobei Schneideelement der falsche Ausdruck ist. Denn das Gestein wird nicht geschnitten oder geschabt, sondern durch hohe Anpressdrücke zerbröseln.

Mikro-TBM für städtische Gebiete

Danach ist es erst mal vorbei mit den Superlativen, was den Rundgang nicht weniger interessant macht. Herrenknecht „kann auch klein,“ in dem Fall sind es Tunnelbohrmaschinen mit drei Metern Durchmesser. Sie werden in der Regel für den Bau von mittelgroßen Tunnelbauprojekten eingesetzt, beispielsweise Versorgungstunneln und Abwasserkanälen. Auch Mikro-TBM produziert Herrenknecht, mit einem knappen Meter Durchmesser sind es die kleinsten Bohrmaschinen. Sie sind nützlich in städtischen Gebieten, wo Platzmangel und begrenzte Zugänglichkeit herausfordernd sind. Eingesetzt werden sie beim Bau von Versorgungsleitungen, Kabeltunneln und Entwässerungskanälen.

Bleibende Eindrücke vom „Big Player“

Zwei Stunden sind wie im Flug vergangen, mit bleibenden Eindrücken. Armin Buser versteht es, die Studierenden durch die kurzweilige Art seiner Führung bei Laune zu halten. Dabei merkt man, dass nicht nur die Studierenden und die Professoren ihren Spaß haben, sondern auch er. Die letzte Station des Rundgangs ist erreicht, die Zerspanung. Hier werden die für den TBM-Bau benötigten Einzelteile aus Metallplatten gefräst und gedreht. Zum Einsatz kommen hochmoderne CNC-Maschinen, die höchste Genauigkeit und Effizienz gewährleisten. Zurück zu den Superlativen. In der Zerspanung spiegelt sich die enorme Größe mancher TBM wider, so können hier Elemente bis 13 Meter Durchmesser gedreht werden. Für Torben Fricke geht „eine engagierte, augenöffnende und beeindruckende Führung zu Ende. Die Exkursion hat zweifellos bei vielen von uns einen bleibenden Eindruck hinterlassen, uns wurde großartige Ingenieurskunst demonstriert.“ Und Pascal Keil berichtet später: „Eine gelungene Exkursion, die uns Studierende mal wieder über den Tellerrand hinausschauen ließ. Der Besuch beim „Big Player“ im Tunnelbohrmaschinenbau hat sich auch für Professor Klaus Kiene gelohnt: „Unsere Studierenden haben einen Weltmarktführer kennengelernt – keinen die Welt umspannenden Konzern, sondern ein Familienunternehmen im Badischen, das vor rund 50 Jahren gegründet wurde. Die Studierenden konnten sehen, wie diese Position mit einer Vision, viel Überzeugung und Kreativität erarbeitet wurde und gehalten wird.“