

54.000 Tübbinge für Albvorlandtunnel

Holcim stellt mobile Beton-Mischanlagen / Implanja macht Fertigteile vor Ort

Holcim Kies und Beton GmbH





**54.000 Tübbinge
wurden betoniert –
und bis zum Juli
2019 verbaut.**

Albvorlandtunnel: Mobile Beton-Mischanlagen für Tübbingproduktion

Der Albvorlandtunnel ist einer von zwölf Tunneln, die zur Neubaustrecke Wendlingen-Ulm gehören. Mit dem Abschluss der Tübbing-Produktion ist im Juni 2019 ein wichtiger Meilenstein erreicht worden. Als Tübbing wird ein Bauteil eines Tunnels bezeichnet, das die Außenschale der Tunnelröhre bildet. Es handelt sich dabei um ein vorgefertigtes Betonsegment. Üblicherweise bilden sieben Tübbinge einen vollständigen Ring. Je nach Tunnellänge braucht es eine Vielzahl von Ringen. Beim Albvorlandtunnel sind es 54.000 Tübbinge, die das Bauunternehmen Implemia gefertigt hat – mit Beton von Holcim.

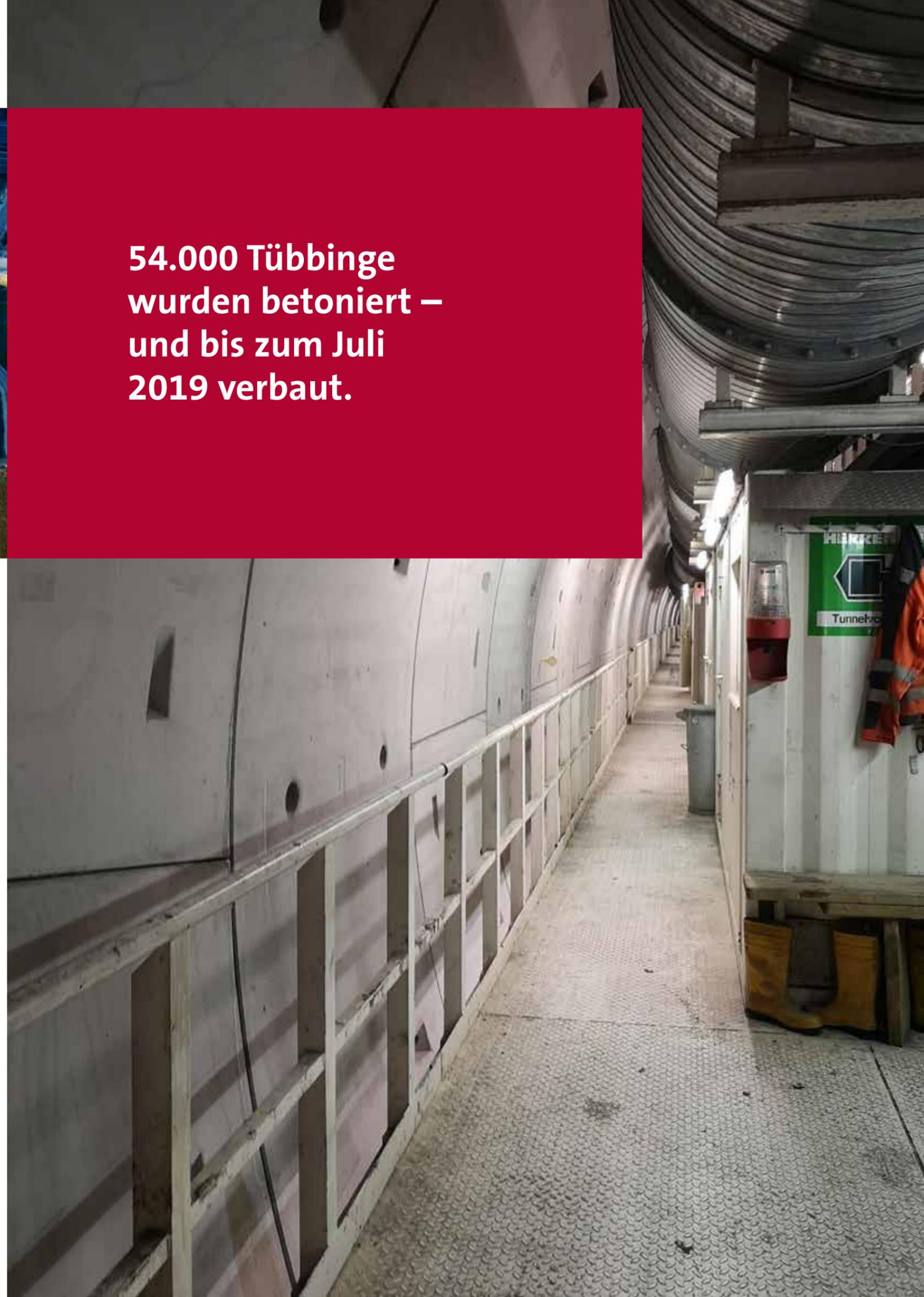
Zwei mobile Beton-Mischanlagen hat die Holcim Kies und Beton GmbH für den Bau des Albvorlandtunnels aufgestellt. Eine am Ostportal für die Produktion der Tübbinge und eine am Westportal für die Produktion des Spritzbetons und Konstruktionsbetons. Betreut wurden die Beton-Mischanlagen vom Holcim-Team der Holcim Kies und Beton GmbH, im Stuttgarter Neckarhafen, wo auch das Holcim Prüflabor ist. Der Zement wurde mit dem Silozug aus dem Zementwerk in Dotternhausen angeliefert. Im Hochsommer erreichte das Bindemittel bis zur Ankunft an der Abladestelle hohe Temperaturen von bis zu 70 Grad Celsius. Daher wurde der Zement beim Einfüllen in das Silo der mobilen Beton-Mischanlage mit Stickstoff auf unter Null Grad gekühlt, um den hohen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden und Spannungen oder Rissen im Beton vorzubeugen.

Die Vorbereitungen für den Bau des 8.176 Meter langen Albvorlandtunnels, der zwei eingleisige Tunnelröhren mit einem Durchmesser von elf Metern sowie Verbindungsbauwerken umfasst, waren aufwändig und haben 2016 begonnen. Schon Monate vor dem Tunnelvortriebsbeginn haben Experten im Holcim Zementwerk in Dotternhausen und in der Prüfstelle in Stuttgart an der richtigen Zement- und Beton-Rezeptur gefeilt. Abgesehen von der Betonrezeptur für die Tübbinge, galt es auch für den Spritzbeton die richtige Mischung zu finden. Schroffe Gesteinswände und Erdreich – daran musste der Baustoff haften bleiben. „Aber dazu muss das Material möglichst schnell aushärten“, verrät Hagen Aichele, Holcim Leiter Beton Region Süd.

Mobile Technologie ist wirtschaftlich

Das ausführende Bauunternehmen Implemia lieferte Holcim wichtige Eckdaten und Informationen, aus denen für die Spezialisten im Labor schnell ersichtlich war, welchen Anforderungen die innovative Sonderanfertigung genügen muss. Aichele: „Nach sage und schreibe 50 Minuten ist der Beton in der Lage den Stollen in vollem Umfang zu stabilisieren.“

Ob Staudämme, Flughäfen, Autobahnen, Brücken oder Tunnel - für Großbaustellen, die einen Betonbedarf von über 30.000 Kubikmeter haben, ist die mobile Technologie wirtschaftlich. „Die Vorteile liegen“, für Hagen Aichele, „klar auf der Hand: Kurze Transportwege sparen Zeit und Kosten, während gleichzeitig die Umwelt profitiert.“





Mit Kübelbahn vom Mischer zur Schalung

Seit 2017 hat Holcim in unmittelbarer Nähe zum Albvorlandtunnel mehr als 220.000 Kubikmeter Beton für die Tübbinge produziert, die nur 50 Meter weiter vom Schweizer Bauunternehmen Implenia sofort weiterverarbeitet wurden. Möglich machte das eine Kübelbahn. Der Ablauf sieht so aus: Zwei vollautomatisierte Gondeln, von denen jede rund fünf Tonnen Beton fasst, nimmt den frischen Baustoff direkt am Mischer auf. Anschließend schweben sie meterhoch über dem Boden hinweg zur Metall-Schalung. In ihr ist der Beton – dank einer speziellen Mischung – nach gerade einmal neun Stunden ausgehärtet. Die Anforderungen an die Passgenauigkeit eines Tübbings sind immens – die Fehlertoleranz bei den riesigen Betonteilen liegt im Millimeterbereich. Dauerte die Produktion eines Tübbingsegments anfangs noch mehr als eine halbe Stunde, lag dieser Wert zur Halbzeit bei guten Bedingungen unter zehn Minuten. Ein Kran hievt die Tübbing auf einen Tieflader, mit dem die 10,3 Tonnen schweren Betonfertigteile paarweise zum Lagerplatz neben dem Tunnelportal verfrachtet

werden. 54.000 Betonfertigteile, haben Hagen Aichele zufolge auf diesem Weg das Areal in der Otto-Hahn-Straße verlassen. Aichele: „Zirka 26.500-mal sind die Laster bis zur Fertigstellung auf wenigen hundert Metern zwischen Tübbingwerk und Großbaustelle verkehrt, wo sie zu Ringen zusammengefügt und in den beiden Röhren des Albvorlandtunnels eingebaut wurden. Ökologisch betrachtet ist das eine feine Sache. Anstatt die Tübbing über weite Strecken heranzuschaffen, waren sie in wenigen Fahrminuten am Einsatzort. Kostenintensive Lkw-Einsätze werden ebenso wie Kraftstoffverbrauch und CO₂-Ausstoß auf ein Minimum reduziert“, betont Ingenieur Hagen Aichele. Dank mobiler Technologie greifen aber auch Fertigungsabläufe bei Holcim und Implenia nahtlos ineinander. Das Projekt ist für Holcim so komplex, dass Daniel Eppler bei Holcim die Projektleitung verantwortet – bei ihm laufen die Fäden zusammen, er hat den Gesamtüberblick.

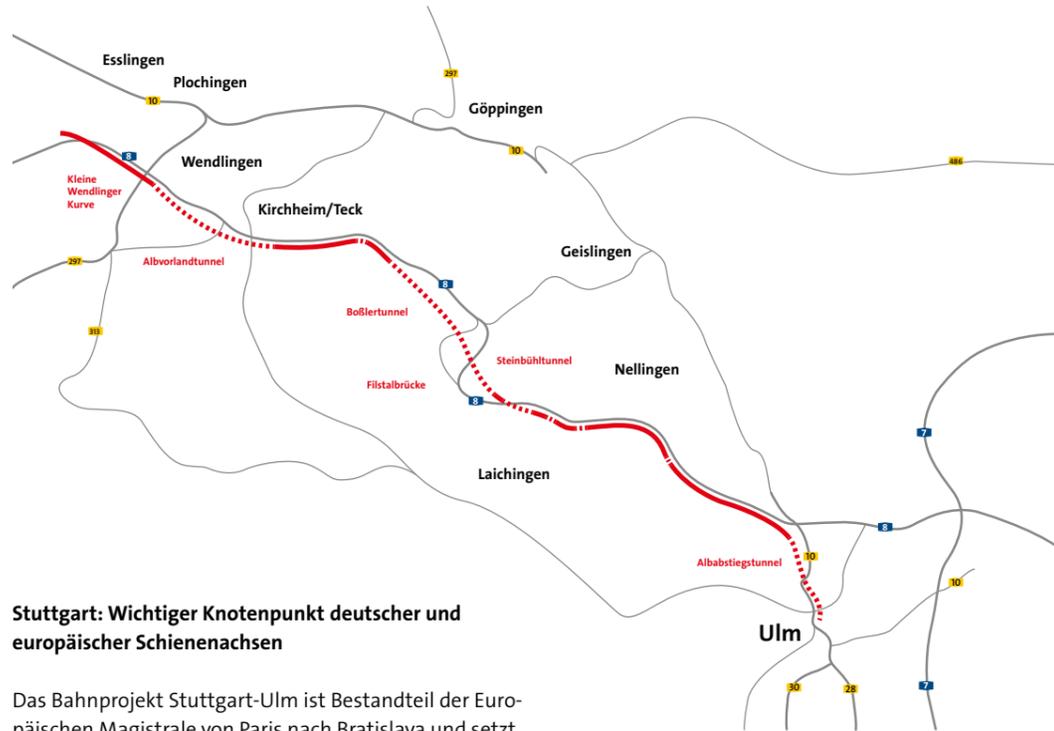
So lassen sich Daniel Eppler zufolge auf beiden Seiten vorhandene Leistungs- und Kapazitätspotenziale optimal ausschöpfen. Das ist wichtig. Denn immer wenn die beiden Tunnelbohrmaschinen namens Wanda und Sibylle in Bewegung sind und sich Meter für Meter durch das harte Gestein fräsen, muss der Nachschub rollen.

Sibylle und Wanda haben Durchbruch geschafft

Die Tunnelvortriebsmaschine „Sibylle“ hatte im August 2019 ihre Arbeit beendet: Rund 7.700 Meter der Nord-Röhre des Albvorlandtunnels zwischen Kirchheim unter Teck und Wendlingen am Neckar hat „Sibylle“ in etwas mehr als eineinhalb Jahren gegraben. Die Tunnelvortriebsmaschine „Wanda“ hatte in der Süd-Röhre noch knapp 500 Meter zu graben und kam planmäßig im Herbst 2019 in Wendlingen an. Das Ende des Vortriebs wurde mit einer Feier begangen. Die kreisrunde Tunnelröhre mit einem Durchmesser von elf Metern besteht aus sieben mannshohen Tübbing. Mit ihnen wurde jede der beiden Vortriebsmaschinen bestückt, die pro Tunnelröhre auf einer Länge von circa acht Kilometern, das Gestein aus dem Fels brechen und dabei die Fertigteile in die Wand einsetzen. Kurz vor Wendlingen wird es nochmal spannend. Dort mündet ein von Nürtingen kommender Vortrieb in den Albvorlandtunnel, den es an dieser Stelle mit Spritzbeton zu stabilisieren galt. An diesem Punkt kommt die maschinelle Bauweise zum Erliegen. Stattdessen wird das Gestein hauptsächlich mit dem Bagger gewonnen. Tonne für Tonne wird das herausgelöste Gestein auf Laster verladen und abtransportiert.

Lediglich 300 Meter vom Wendlinger Stollen entfernt, lieferte eine weitere Holcim Mischanlage Spritzbeton und Innenschalen-Beton. Nachdem die Arbeiten am Albvorlandtunnel fertiggestellt wurden, wurde die mobile Mischanlage in der Kirchheimer Otto-Hahn-Straße auf Tieflader verladen und zur nächsten Großbaustelle transportiert.





Stuttgart: Wichtiger Knotenpunkt deutscher und europäischer Schienenachsen

Das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm ist Bestandteil der Europäischen Magistrale von Paris nach Bratislava und setzt sich aus zwei Projektteilen zusammen: Um Stuttgart und die Region optimal in das nationale und internationale Hochgeschwindigkeitsnetz einzubinden, haben die Deutsche Bahn AG, der Bund, das Land Baden-Württemberg, die Landeshauptstadt Stuttgart und der Verband Region Stuttgart beschlossen, das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm zu realisieren. Baden-Württemberg kommt als wichtigem Knotenpunkt deutscher und europäischer Schienenachsen besondere Bedeutung zu. Mit der kompletten Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart und dem Neubau der Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Stuttgart und Ulm gelingt der wichtige Lückenschluss auf der Ost-West-Verbindung Budapest/Bratislava-Paris. Mit Stuttgart 21 verkürzen sich Fahrzeiten wichtiger Strecken zum Teil ganz erheblich. Außerdem wird es mehr Angebote und direktere Verbindungen ohne Umsteigen geben. Die Bahn wird dadurch noch kundenfreundlicher. Das kommt vor allem auch den Pendlern im Wirtschaftsraum Stuttgart zugute. Von Stuttgart nach Ulm verkürzt sich die Fahrzeit um die Hälfte der Zeit auf etwa eine halbe Stunde

Der Albvorlandtunnel

Die DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH hat Ende Dezember 2015 den Bau des 8176 Meter langen Albvorlandtunnels auf der Neubaustrecke Wendlingen-Ulm an das schweizerische Bau- und Baudienstleistungsunternehmen Implenia vergeben. Die Vergabe erfolgte für 380 Millionen Euro. Der Projektleiter für den Abschnitt Albvorland der Deutschen Bahn, Jens Hallfeldt sagte bei der Auftragserteilung 2015: „Wir freuen uns, dass wir den komplexen und komplizierten Bereich um Wendlingen am Neckar jetzt bautechnisch umsetzen können.“ 2020, also fünf Jahre später ist das meiste betoniert und das Zusammenspiel vieler Experten am Bau zeigt, dass Komplexität der Bauarbeiten beherrschbar ist, wenn die Kommunikation stimmt. Am Bau des Albvorlandtunnels arbeiten 700 Menschen, rund 50 davon sind Mineure und rund 80 Ingenieure. Die Holcim Kies und Beton GmbH hat mit zwei mobilen Mischanlagen als Betonlieferant für Implenia zum Bau des Albvorlandtunnels beigetragen. Die Neubaustrecke Wendlingen-Ulm soll 2022 in Betrieb gehen.



Ebenfalls interessant: Der Bau der Filstal-Brücke – mehr dazu im Holcim Online Magazin perspektiven:

- <https://perspektiven.holcim.de/projekte/in-sieben-sekunden-ueber-das-filstal/>

Sehenswertes rund um Stuttgart 21 finden Sie hier:

- <https://www.s21erleben.de/bahnprojekt/vorteile-chancen/>
- https://www.youtube.com/watch?v=IBB53_Qi468 oder
- <http://www.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de/mediathek/detail/media/tuebbingproduktionsanlage-aichelberg-nbs/mediaParameter/show/Medium/>
- <https://youtu.be/Jz0EwLlruLI>
- https://youtu.be/qn_ddak-ur4
- <https://youtu.be/yCCGe7LRmjl>



Holcim war am Albvorlandtunnel vertreten mit:

**2 mobilen Mischanlagen,
Individuellen Betonrezepturen,
Spritzement,
Know-how und Service**

Für den Albvorlandtunnel erstellte Implenia:

**eine 172 m lange, 36 m breite und
12 m hohe Halle im Gewerbegebiet
Kirchheim,
15.000 m² Lagerplatz für die
Trocknung der Tübbinge**

Tübbingdaten:

**Außendurchmesser:
10.500 mm**

**Innendurchmesser:
9.600 mm**

**Tübbingdicke:
450 mm**

**Tübbinglänge:
2.000 mm**

**Schwerster Stein:
10,5 Tonnen**

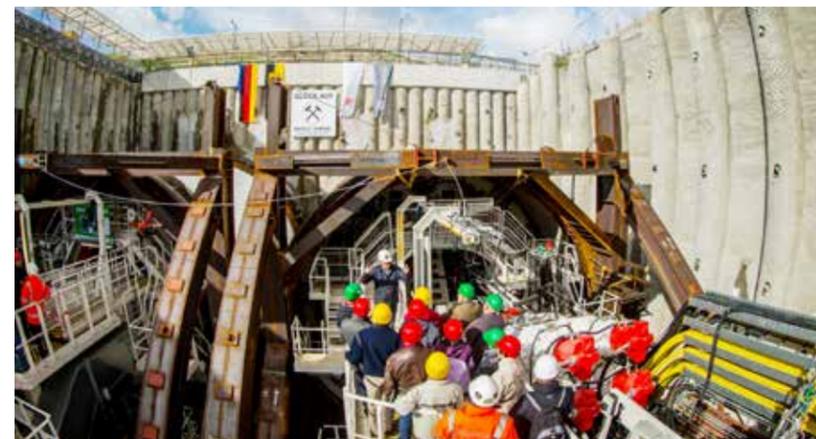


Bild oben:
Das Tübbing-Lager

Bild Mitte:
Ein Tübbing

Bild links:
Baustellenbesucher am Westportal

Bildnachweis:
Titelbild und Fotos: Arnim Kilgus,
Holcim Süddeutschland



Holcim Kies und Beton GmbH
Am Mittelkai 18
70327 Stuttgart
Telefon: +49 (0) 711 258 558 0
www.holcim.de