

Eurotunnel

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **83 (1991)**

Heft 10

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-941036>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

- leicht transportier- und umschlagbar
- hoher Heizwert
- selbstgängige Verbrennung ohne Zusatzbrennstoff
- Substitution von Primärenergie
- guter Ausbrand.

Zur Trocknung von Klärschlamm stehen heute moderne Anlagen und Verfahren zur Verfügung, die den hohen Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung entsprechen. Bewährte Verfahrenstechnik und moderne Anlagensteuerungen gewährleisten einen sicheren Betrieb und geringen Bedienungsaufwand. Durchdachte Energiekonzepte für die ganze Kläranlage sowie Verbundsysteme erlauben einen energieautarken Betrieb der Trocknungsanlagen.

Mobile Klärschlamm-trocknungsanlagen können für Versuche, zur Überbrückung von Engpässen und auf kleineren Kläranlagen, die eine stationäre Anlage nicht wirtschaftlich betreiben können, eingesetzt werden.

Bei zweckmässiger Auslegung und Betriebsart der Schlamm-trocknung sind die Gesamtentsorgungskosten nicht höher als bei den heute üblichen Klärschlamm-ent-

gungsverfahren (Verbrennung, Deponie von entwässertem Schlamm).

Für den Anlagenbetreiber ist wesentlich, dass er alle Möglichkeiten der Schlamm-Verwertung bzw. -entsorgung ausschöpfen kann.

Diese Aspekte führen dazu, dass die Klärschlamm-trocknung in der Schweiz zunehmend an Bedeutung gewinnen wird und den Weg zu einer sicheren, vielseitigen und unabhängigen Klärschlamm-entsorgung ebnen wird.

Ursprung der heutigen Technologie der Ammann-Klärschlamm-trocknung ist das Alfelder-Modell. Aufbauend auf den Erfahrungen mit dieser Pionieranlage, wurde die Verfahrenstechnik ständig verbessert und neuen Anforderungen angepasst.

Heute wird mit Erfolg die neue Generation von Klärschlamm-trocknungsanlagen mit geschlossenem Brüden-kreislauf in stationären und mobilen Anlagen eingesetzt.

U. Ammann, Maschinenfabrik AG, Sparte Umwelttechnik, CH-4900 Langenthal, Telefon 063/296161, Fax 063/226813.

Eurotunnel

Tunnelbohrmaschinen und Tübbingeinbau

Als Ergebnis eines der grössten Tiefbauvorhaben in der Geschichte der Menschheit ist Grossbritannien nun seit der Eiszeit zum ersten Mal physisch wieder mit dem Kontinent Europa verbunden. In einer Tiefe von 25 bis 45 m unter dem Meeresboden wird ein Tunnel mit rund 45 km Gesamtlänge, der Eurotunnel, gebaut. Er besteht aus zwei Eisenbahntunneln und einem Versorgungstunnel dazwischen. Einerseits mussten die von Frankreich und England ausgehenden Bohrungen auf halbem Wege aufeinandertreffen, und andererseits galt es, in den geologisch günstigsten Bereichen zu bohren. Eine Kreidemergelschicht unregelmässiger Form wurde als besonders gleichförmig und für den sicheren Tunnelvortrieb am geeignetsten befunden. Trotz gründlichen Vorerhebungen konnte niemand die Arbeitsbedingungen genau vorhersagen. Tatsächlich traten in der Nähe der britischen Küste Schwierigkeiten auf; so traf die 200 m lange Tunnelbohrmaschine (TBM) mit 5,38 m Schneidrad-durchmesser für den Bau des Versorgungstunnels auf ausserordentlich ungünstige Arbeitsbedingungen: Durch Risse im Gestein sickertes Salzwasser griff ihre empfindlichen Steuerorgane an, und auch der Betrieb der hochgelagerten Baueisenbahn bereitete grosse Schwierigkeiten; Versuche, das Eisenbahnmaterial zu isolieren, führten zu Überhitzung, wiederholten Triebwerksbränden und zahlreichen Betriebsausfällen. Im letzten Teil wurden die Bodenverhältnisse aber besser, so dass britische Inge-

nieure Vortriebsleistungen von wöchentlich mehr als 300 m erreichten. Inzwischen ist die Verbindung mit dem französischen Tunnel hergestellt worden. Die einschliesslich Nachläufer 260 m langen Tunnelbohrmaschinen mit verschleissfestem Schneidrad (Bild 1) arbeiten monitorüberwacht und erreichen Vortriebsleistungen von monatlich über 1000 m je TBM. Sie dienen nicht nur zum Bohren der Tunnel (2 x 8,72 m Durchmesser), sondern auch zum massgenauen Einbau der Stahlbetontübbinge für die Tunnelauskleidung. Nach dem Verkeilen der mit Robotern in die gewünschte Lage gehobenen Tübbinge (Bild 2) wird Zementmörtel hinter die Auskleidung gepresst, um durch Ausfüllen der Hohlräume eine feste Verbindung zwischen Tunnelauskleidung und dem Kreidemergel zu schaffen; diese Verbindung vermittelt der Struktur eine zusätzliche Festigkeit. Insgesamt sind elf Tunnelbohrmaschinen beim Bau des Eurotunnels eingesetzt, sechs davon kommen aus Grossbritannien.

Auf der britischen Seite wird das Vorhaben unter der Leitung von Transmanche Link (TML) durchgeführt. Andere britische Mitglieder des Konsortiums sind die Firmen Balfour Beatty Construction, Costain Civil Engineering, Tarmac Construction, Taylor Woodrow Construction und Wimpey Major Projects. In dem Ärmelkanaltunnel, dessen Kosten etwa 23 Mrd. DM betragen dürften, werden bis 80 Personen- und 54 Güterzüge täglich zwischen England und dem Kontinent verkehren. Pendelzüge für den Strassenfahrzeugtransport werden die Strecke in 26 Minuten zurücklegen.

BG

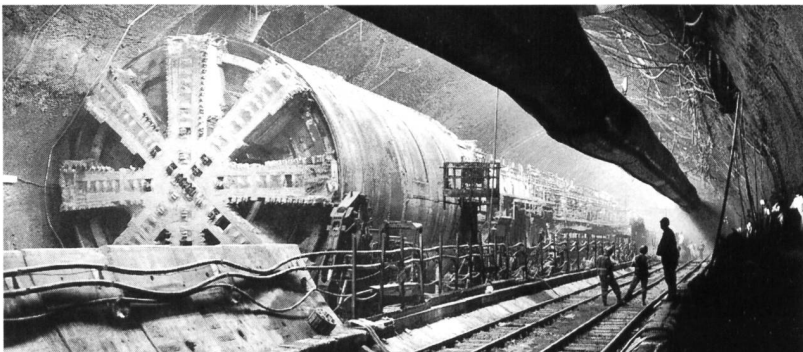


Bild 1, links. Tunnelbohrmaschine mit 8,72 m Durchmesser beim Einsatz im Eurotunnel.

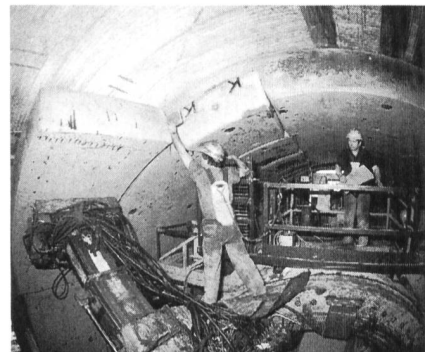


Bild 2, rechts. Einbau und Festlegen der Stahlbetontübbinge für die Auskleidung des Eurotunnels mit Robotern.