10 Jahre
2006 - 2016

BITTNER MININGCONSULT

Suche nicht nach Fehlern, suche Lösungen!
Henry Ford

Allgemeine Bauzeitung

Bergbaunewsletter

22. KW 2016

Der Gotthard Basistunnel

136 Jahre nach der Einweihung des ersten 15 Kilometer langen Gotthardbahntunnels und 17 Jahre nach dem ersten Spatenstich des Gotthard Basistunnels, wurde dieser am 2.Juni für den Eisenbahnverkehr feierlich eröffnet. Er verläuft zwischen Erstfeld im Urner Talboden und Bodio im Schweizer Kanton Tessin. Mit seinen 57 Kilometern gilt er als das Herzstück der „Neuen Eisenbahn Alpentransversale“.

17 Jahre arbeiteten 2.400 Arbeiter an der Fertigstellung des Projekts. Neun von ihnen starben dabei. 152km Strecke wurden aufgefahren, 114km für die beiden einspurigen Hauptröhren, 38km für Sicherheits-, Belüftungs- und 178 Querstollen. Insgesamt wurden 28.2 Mio.t Gestein herausgebrochen. Von den Hauptröhren wurden 85km mit Tunnelvortriebsmaschinen erstellt.

Die Kosten für Tunnel und Bahntechnik betragen 21,5 Mrd. Euro. Die Kosten für die jährliche Unterhaltung belaufen sich nach Angaben der Schweizerischen Bundesbahn (SBB) auf 68 Mio. Franken.

CFT compactfiltertechnic

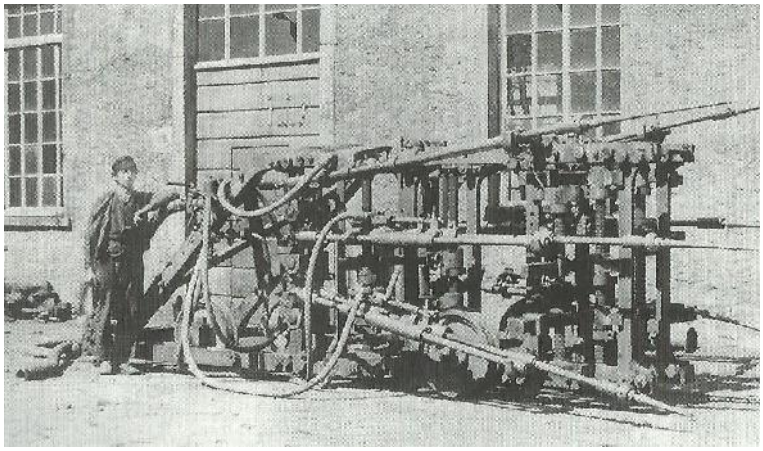
HB

BETE PERFORMANCE THROUGH ENGINEERING

Das erste Tunnelprojekt von 1880 kostete 187 Mio. Franken, davon 60 Mio. Franken für den Tunnel. Die Genfer Firma Entreprise du Grand Tunnel du Gothard des Unternehmers Louis Favre erhielt den Zuschlag. Am 12. August 1872 starteten die Vortriebsarbeiten in Göschen und Airolo. Jeweils 50 italienische Mineure, ausgerüstet mit Handbohrhämmern und Schwarzpulver schafften 75cm Vortrieb je Tag. Demnach hätte es bis zum Durchschlag 28 Jahre gedauert. Favre erhöhte die Anzahl der Arbeiter. In Göschen arbeiteten dann bis zu 1.645 und in Airolo bis zu 1.302 Arbeiter. Ab 1873 kamen dann druckluftbetriebene Bohrhämmer und Dynamit zum Einsatz. Die Vortriebsleistung konnte auf über 4,0m je Tag gesteigert werden. Die Südseite hatte von Anfang an mit großen geologischen Schwierigkeiten, Wassereinbrüchen und hohen Temperaturen zu kämpfen. 177 Arbeiter starben bei ihrer Arbeit im Tunnel. Auch Favre konnte sein Werk nicht beenden. Er starb während einer Befahrung des Tunnels 53jährig an einem Herzinfarkt. Am Sonntag, 29. Februar 1880, kurz nach 11 Uhr erfolgte nach sieben Jahren und fünf Monaten der Durchschlag. Die Abweichungen betrugen lediglich 33 Zentimeter in horizontaler und unter 10 Zentimeter in vertikaler Richtung **– eine Meisterleistung der damaligen Ingenieurs- und Vermessungstechnik.**

Tunnelportal 1875

Tunnelportal 2016



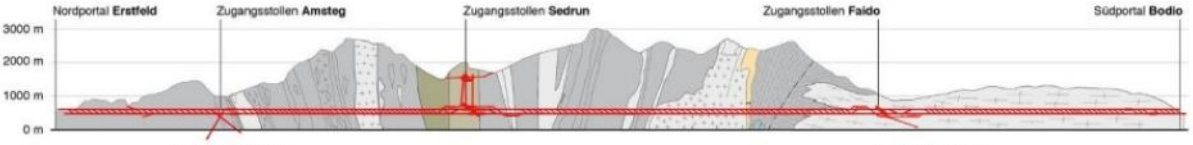
Bohrwagen 1875

Bohrwagen 2012

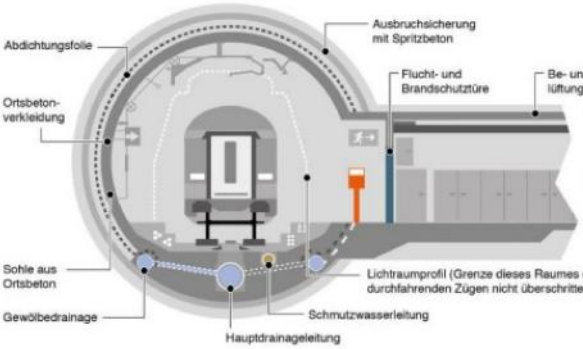
Ortsbrust – fertig zum Sprengen

Gotthard-Basistunnel

Am 1. Juni 2016 wird der Tunnel offiziell eröffnet und von der AlpTransit an die SBB übergeben. Der Betriebsstart wird am 11. Dezember erfolgen

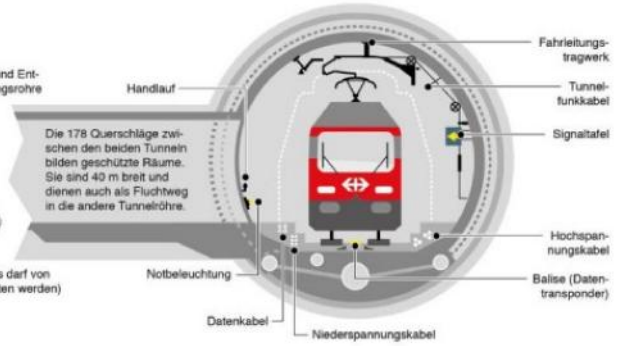


Innenausbau

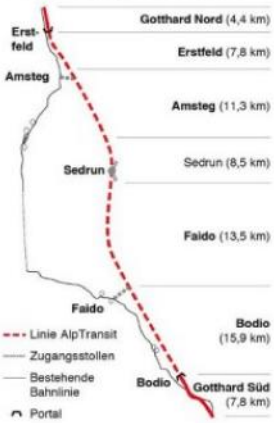


Die 178 Querschläge zwischen den beiden Tunneln bilden geschützte Räume. Sie sind 40 m breit und dienen auch als Fluchtweg in die andere Tunnelröhre.

Bahntechnik



Linienführung & Abschnitte



Daten und Fakten

57,0 km Tunnel Gesamtlänge	290 km Schienen
17 Jahre Bauzeit	250 km/h Maximalgeschw. der Züge
12,2 Mrd. CHF Gesamtkosten	2300 m Max. Felsüberlagerung
2600 Beschäftigte	28,2 Mio. t Ausgebrochenes Material

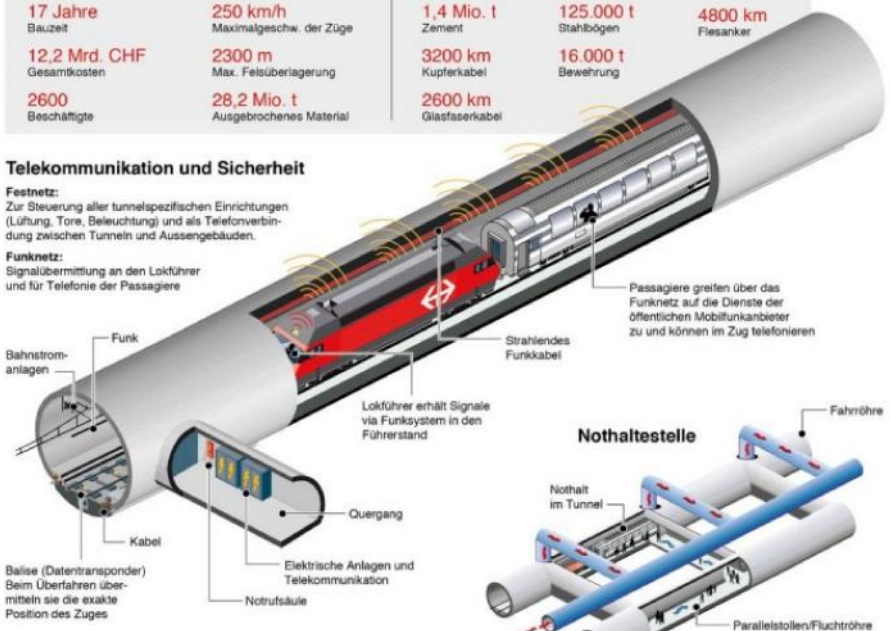
Materialverbrauch

4,1 Mio m^3 Beton	2,9 Mio m^2 Abdichtungsfolie	3 Mio. m^2 Stahlnetze
1,4 Mio. t Zement	125.000 t Stahlbögen	4800 km Flesanker
3200 km Kupferkabel	16.000 t Bewehrung	
2600 km Glasfaserkabel		

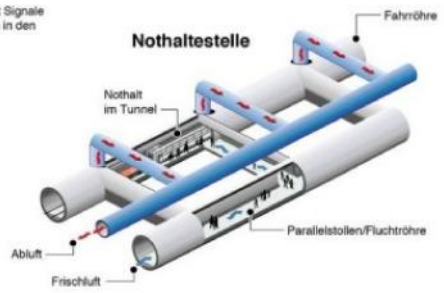
Telekommunikation und Sicherheit

Festnetz:
Zur Steuerung aller tunnelspezifischen Einrichtungen (Lüftung, Tore, Beleuchtung) und als Telefonverbindung zwischen Tunneln und Aussengebäuden.

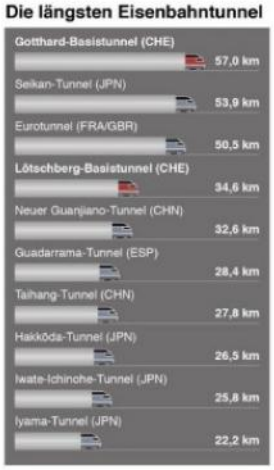
Funknetz:
Signalübermittlung an den Lokführer und für Telefonie der Passagiere



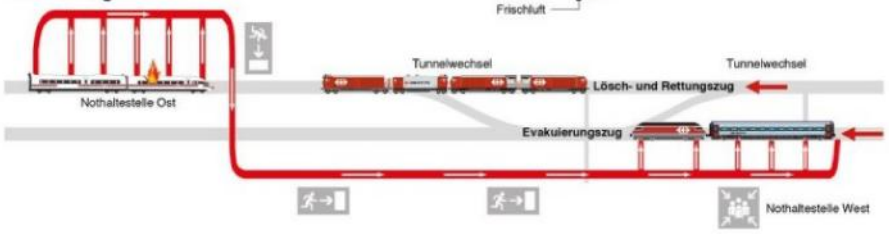
Nothaltestelle



Die längsten Eisenbahntunnel



Evakuierung



Chronologie

1880 wird mit dem Bau des ersten, 15 km langen Gotthard-Eisenbahntunnels eine Verbindung für den massenhaften Güter- und Personenverkehr über die Alpen geschaffen.

1947 Ingenieur Carl Eduard Gruner schlägt einen Basistunnel für die Bahn vor. Von 1961 an werden erste Pläne geschmiedet. 1983 wird das Vorhaben jedoch vom Bundesrat als nicht dringend erachtet.

1980 geht der Gotthard-Strassentunnel in Betrieb. Er verläuft parallel zum Eisenbahntunnel und ist 16,9 km lang.

1992 beschliesst das Volk mit 64 % Ja-Stimmen die neuen Eisenbahn-Alpentransitversalen (Neat). Kernstücke sind der Basistunnel Lötschberg und der Gotthard-Basistunnel.

1999 In Sedrun beginnt der Bau des 800 Meter tiefen Hauptschachts. Ab 2004 wird an allen Teilstücken gebohrt und gebaut.

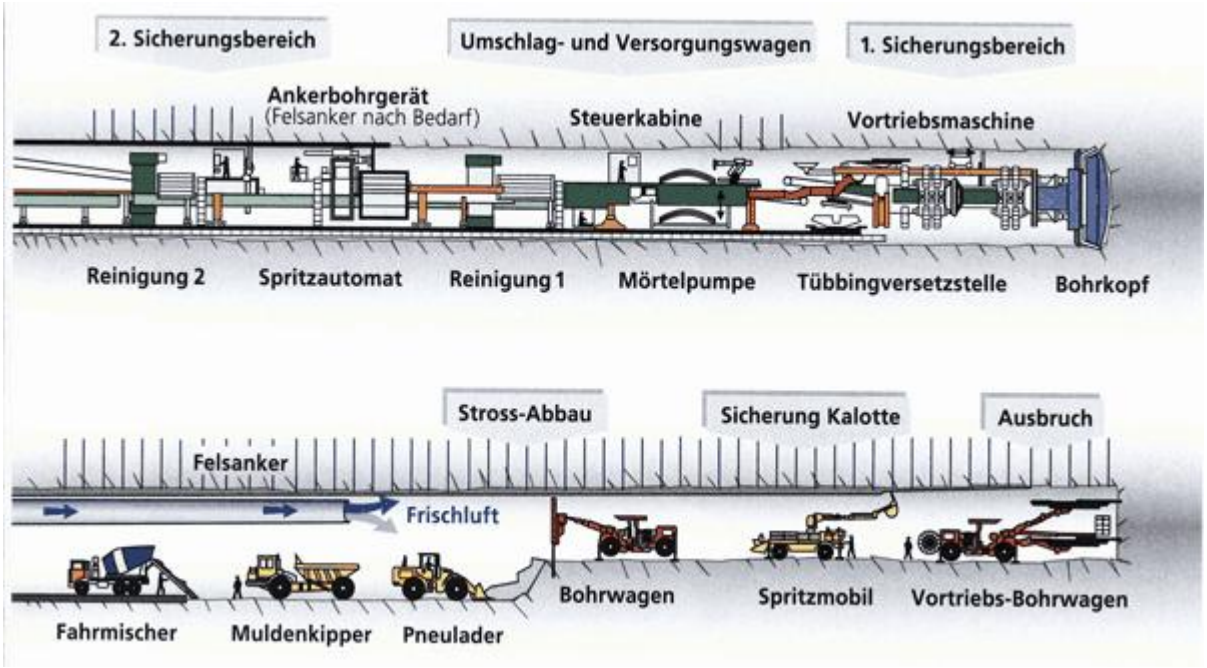
2010 Im Oktober erfolgt zwischen Sedrun und Faido der Hauptdurchschlag. Der Berg ist untertunnelt.

2011 Beim Nordportal beginnt der Einbau der Bahntechnik. Von Erstfeld aus wird in den nächsten vier Jahren ein grosser Teil davon im Tunnel installiert.

2014 Im Oktober wird die letzte Bahnschwelle verlegt. Der Tunnel ist ab sofort für Diesellokomotiven durchgehend befahrbar.

1. Juni 2016 Offizielle Eröffnung und Übergabe des Tunnels von der AlpTransit an die SBB. Die Anbindung an den Fahrplan erfolgt am 11. Dezember.

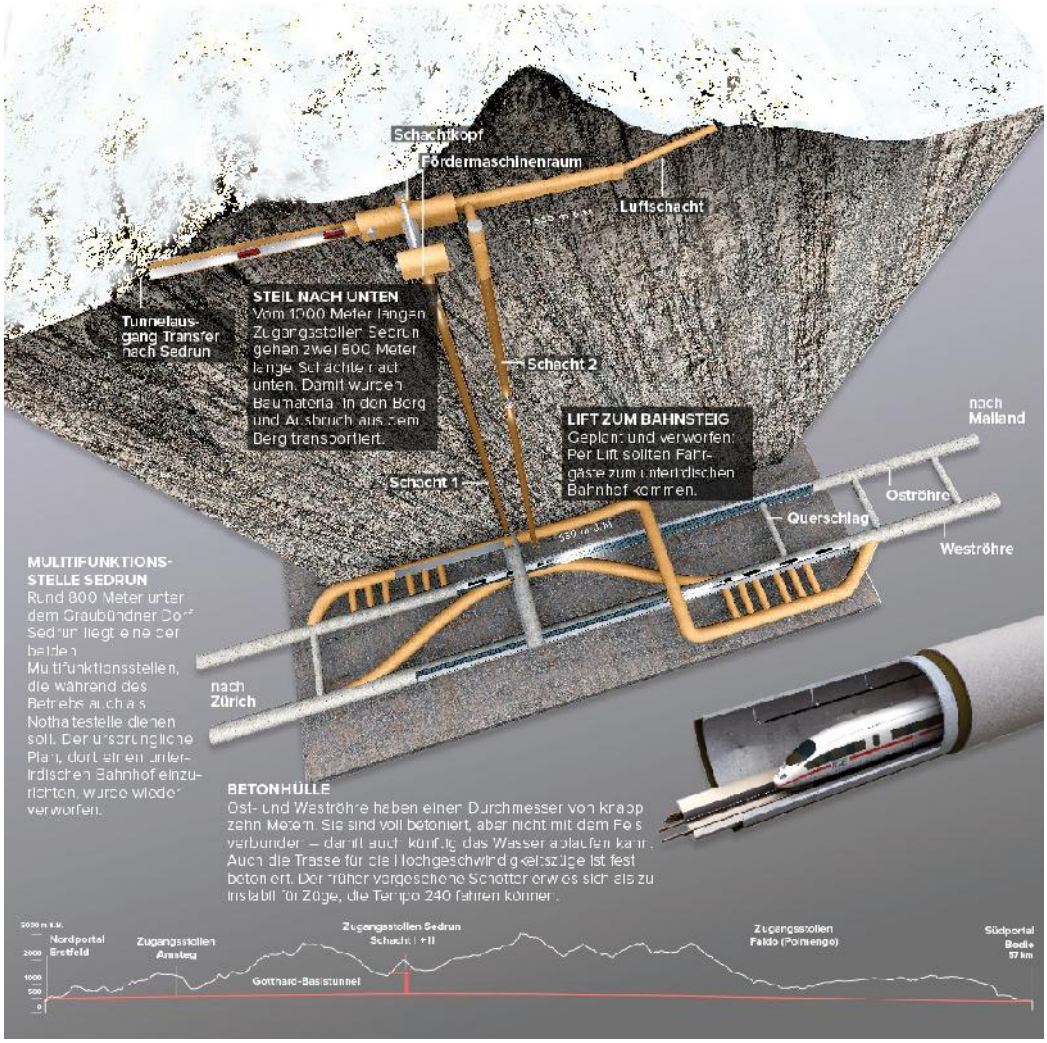
Grafik: KEYSTONE, Quelle: AlpTransit



Die beiden Vortriebsverfahren

Durchschlag mit der Vollschnittmaschine

Einsatz der GTA Ausbaubühne im Bereich Schacht Sedrun



Bereich Sedrun

Schacht Sedrun

Fördermaschine Schacht Sedrun

Barbara Nische im Gotthard Basistunnel

Deutschland

Für das Kaliprojekt Jansen in Saskatchewan / Kanada der BHP Billiton sind seit 2013 zwei SBR im Einsatz. Sie sind in der Lage Schächte bis zu einer Teufe von 1.000m bei Gesteinsfestigkeiten von bis zu 80 MPa zu erstellen. Derzeit ist eine Blindschacht-bohrmaschine SBC mit einer Länge von 40m und einem Gewicht von 340t in Entwicklung. Sie ist in der Lage, Blindschächte bis zu einem Durchmesser von 9m zu erstellen. Die Schachtbohrmaschine SBM ist in der Lage, Schächte bis zu einem Durchmesser von 12m und einer Teufe von 2.000m zu erstellen.

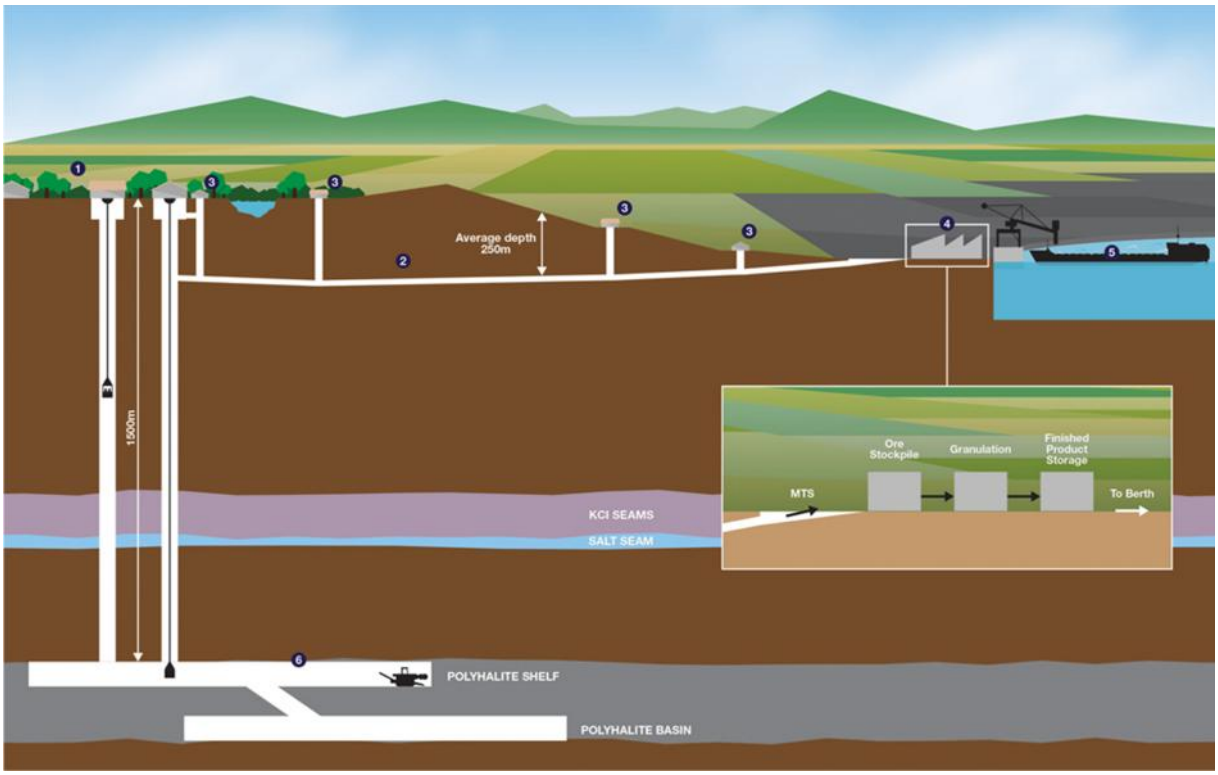
SBR – Schachtfräse

SBC – Blindschachtbohrmaschine

SBM - Schachtbohrmaschine

Großbritannien

Sirius Minerals hat für den Bau des 3,6 Mrd. teuren Kalibergwerks unter dem Nationalpark in North Yorkshire die Unternehmen Associated Mining Construction UK (AMC), einem Joint Venture zwischen der Thyssen Group und der Redpath Group für den Bau der Schächte und das Hochtief Murphy Joint Venture zum Bau der Schrägschächte ausgewählt. Sirius rechnet damit, die Plankosten deutlich senken zu können. Frühestens 2018 kann das Bergwerk in Förderung gehen. Anfänglich ist eine Jahresproduktion von 10 Mio.t Polyhalit geplant. In einer zweiten Phase soll sie auf 20 Mio.t/y erhöht werden.



Schweden

Sandvik und die chinesische Lingong Group Jinan Heavy Machinery Co., Ltd. aus der Provinz Shandong haben ein Joint Venture zur Produktion und dem Vertrieb von Bergbaumaschinen für den unter- und übertägigen Bergbau unterzeichnet. Die Mehrheit an dem Joint Venture hält Sandvik.

Finnland

Die Talvivaara Mining Company gab am Freitag bekannt, dass sie nach der Entscheidung der Regierung sich aus dem Betrieb des Nickeltagebaus in Nordfinnland zurück zuziehen, kurz vor der Insolvenz stehe.

Talvivaara

Polen

Am 2.Juni feierte die Kokerei Viktoria in Wałbrzych ihr 130 jähriges Bestehen. Die Kokerei verfügt über fünf Batterien vom Typ Vi-75 und produziert Spezialkoks für Gießereien.

Kokerei Viktoria

Im April förderten die polnischen Bergwerke 5.2 Mio.t Kohle. 5.7 Mio.t konnten abgesetzt werden. Dadurch gingen die Haldenbestände um 500.000t auf 5.5 Mio.t zurück. Insgesamt wurden in den ersten vier Monaten 22.9 Mio.t gefördert und 23 Mio.t abgesetzt. Die Anzahl der Beschäftigten ging um 2.500 auf 89.600 Mitarbeiter zurück.

Im Mai begann der Transport von Koks der JSW Group nach Nordrhein-Westfalen. Die PKP Cargo liefert drei bis vier Züge je Woche.

Ukraine

Die Kohleförderung des Landes erreichte im Mai 2.781.000t. Insgesamt wurden in den ersten fünf Monaten 16.287.000t gefördert.

Die Bergwerke der Volksrepublik Donezk (DNI) förderten in den ersten fünf Monaten 5.2 Mio.t.

Der Konzernumsatz von Corum erreicht im Jahr 2015 insgesamt 1,7 Mrd. USD. Hauptmärkte für den Bereich Bergbau sind die Ukraine und Russland. Daneben wurde Maschinentechnik und Service nach Vietnam, Weißrussland, Kasachstan, China und Polen geliefert. Neu sind Lieferungen nach Estland und Mazedonien. Im März wurden Agenturverträge in Serbien und Bosnien Herzegowina geschlossen.

Entlang der Grenze zu Polen und Weißrussland betreiben Zehntausende die illegale Gewinnung von Bernstein. Die Regierung will die Gewinnung legalisieren. Der Wert des Bernsteins wird auf 500 Mio. USD geschätzt. Offizielle Einnahmen der Regierung sind kaum vorhanden. Schon die alte Regierung um Janukowitsch versuchte mit Waffengewalt die Gewinnung unter Kontrolle zu bringen, genauso wie es jetzt die aktuelle Regierung machen will. Bisher konnten sich die Bergleute erfolgreich durch den Aufbau eines eigenen Sicherheitssystems gegen die ihrer Meinung nach feindliche und illegale Übernahme wehren.

Russland

Die Kohleförderung stieg in den ersten fünf Monaten um 6% auf 156.6 Mio.t. Der Export stieg sogar um 8,9% auf 65.670.000t.

Iran

Die beiden Kohlegesellschaften Central Alborz Coal Company und Tabas Parvardeh Coal haben im abgelaufenen Geschäftsjahr (März 2015 – März 2016) 539.000t Kohle gefördert.

Dubai

Al Ghurair Resources LLC baut ein Kohlekraftwerk mit neuster Technologie für seine Ölsaatenbrechanlage, um den Energieverbrauch und die Emissionen zu senken. Bisher wurde die Anlage mit Dieselgeneratoren bettrieben und täglich mehr als 50t Heizöl eingesetzt.

Nigeria

Das Land plant den Ausbau der Kohleförderung. Der Anteil der Energieerzeugung aus Kohle soll mindestens 30% erreichen.

Brasilien

Nach dem Dammbruch des Eisenerztagebaus Samarco im November 2015 muss das Unternehmen, einem Joint Venture zwischen BHP Billiton und Vale mindestens 5 Mrd. USD Schadensersatz zahlen. Derzeit beschäftigt das Unternehmen rund 3.000 Mitarbeiter. 40% davon sollen über freiwillige Abfindungsangebote gehen.

Australien

Glencore wird sein 1979 in Förderung genommenes Kokskohlebergwerk Tahmoor in New South Wales wegen niedriger Preise Anfang 2019 stilllegen. Das Bergwerk hat 2015 mit 350 Mitarbeitern 2.1 Mio.t Kokskohle gefördert.

Bergwerk Tahmoor

Eine der weltweit größten Blei-Zink Lagerstätten wurde jetzt im nördlichen Bereich des Gulf of Carpentaria entdeckt. Der 58 Mio.t Erzkörper enthält 11,1% Zink und 1,6% Blei.

Südkorea

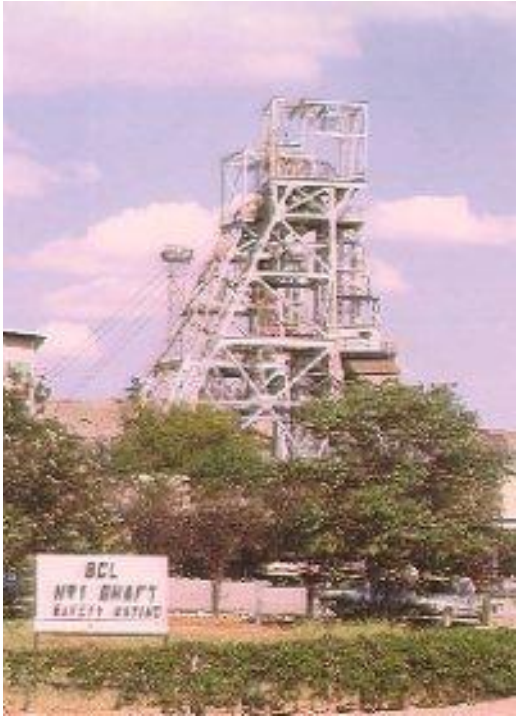
Das Land betreibt 53 Kohlekraftwerke. Drei sind älter als 40 Jahre, elf weitere älter als 30 Jahre. Die drei 40 Jahre alten Kraftwerke sollen stillgelegt werden. Bis zum Jahr 2021 sollen 20 neue Kohlekraftwerke gebaut werden.

Vietnam

Das Land will im Laufe der nächsten zehn Jahre den Anteil der Stromerzeugung aus Kohle von jetzt 36% auf 56% erhöhen. Derzeit ist bei einer Einwohnerzahl von 90 Millionen eine Kraftwerksleistung von mehr als 40 GW am Netz. Bis 2039 soll sie auf 138 GW gesteigert werden, davon etwa 75 GW aus Kohle.

Grubenunglücke

Bei einem Seilfahrtsunglück (nach ersten Untersuchungsergebnissen Bruch des Seiles) auf dem Kupferbergwerk Selebi-Phikwe der staatlichen BCL in Gaborone in Botswana wurden vier Bergleute tödlich verletzt. Sechs weitere wurden in kritischem Zustand in die Krankenhäuser eingeliefert. Das Bergwerk hat vier Schächte. Es beschäftigt mehr als 6.000 Mitarbeiter. 2015 wurden 31.000t Kupfer und 139.000t Nickelkonzentrat produziert.



Selebi-Phikwe

Auf dem Bergwerk Budryk in Ornontowicach in Polen wurde ein Bergmann beim Auspfeilern eines Ausbruchs über einem Schild durch Steinfall tödlich verletzt.

KWK Budryk

Glückauf