



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

# info 3



## A2 Sanierungstunnel Belchen 2014–2022

### Editorial

Liebe Leserinnen und Leser

Der Verkehr auf Strasse und Schiene gehört mit zu den viel diskutierten Themen der Schweizerinnen und Schweizer. Alles andere als überraschend, denn der Wunsch nach Mobilität ist ungebrochen gross. Das Bundesamt für Strassen ASTRA engagiert sich umsichtig, um den vielseitigen Bedürfnissen der Strassenutzerinnen und Strassenutzer nachhaltig gerecht zu werden.

Das «Autobahnjahr 2016» steht im Zeichen der Tunnelverbindungen. Stellvertretend seien hier der Sanierungstunnel am Gotthard sowie der Gubristunnel am Zürcher Nordring erwähnt. Und direkt vor unserer Haustür arbeitet sich seit wenigen Tagen eine Tunnelbohrmaschine durch den Belchen.

Seit der Andrehfeier vom Dienstag, 9. Februar 2016, sind die Tunnelhauptarbeiten am Belchen also im Gange. Mit durchschnittlich rund 70 Metern pro Woche ist der 2000-Tonnen-Koloss vom Südportal des Belchentunnels in Richtung Norden unterwegs. Im Sommer 2017 sollte das Ziel Belchen Nordportal, gleich neben den beiden bestehenden Tunnelröhren, erreicht sein.

Falls Sie sich nah am Geschehen über den Baufortschritt informieren möchten, so schauen Sie beim Aussichtspunkt in unmittelbarer Nähe des Infocenters vorbei. Ich versichere Ihnen, der Baustellenbetrieb wird Sie beeindruckend.

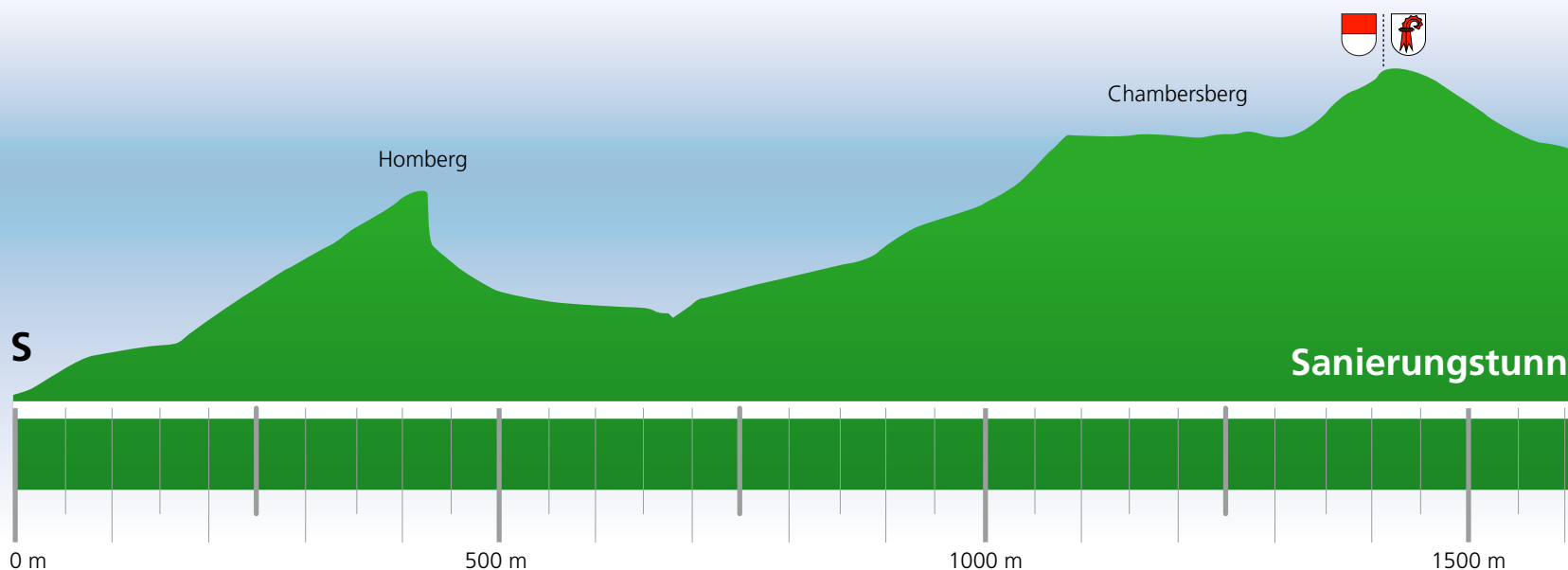
Richard Kocherhans, Filialchef  
Infrastrukturfiliale Zofingen

### Der Gigant ist unterwegs

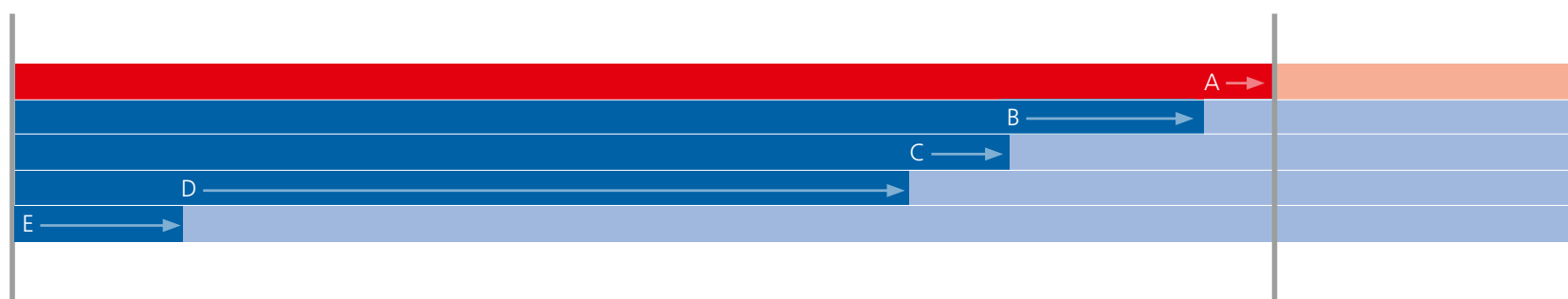
Die A2, und damit verbunden der Belchentunnel, bildet die wichtige Nord-Süd-Achse der Schweiz. Nach 46 Jahren ist eine Instandsetzung der beiden Tunnelröhren am Belchen unausweichlich. Nach dem Bau des Sanierungstunnels können die beiden bestehenden Röhren voraussichtlich ab 2023 saniert werden, ohne den Verkehr zu beeinträchtigen.

Die Zeit der Vorarbeiten ist vorbei. Die gigantische Tunnelbohrmaschine (TBM) bohrt sich seit dem 9. Februar 2016 in den Belchen. Die Fakten zur TBM faszinieren: 75 Meter lang, 2000 Tonnen schwer, 13,97 Meter Ausbruchdurchmesser – das sind nur drei beeindruckende Kennzahlen zur grössten je in der Schweiz eingesetzten Tunnelbohrmaschine. Und auch die Geschwindigkeit von täglich rund 10 Metern, mit der sie im Berginnern unterwegs ist, verblüfft. Nach getaner Arbeit wird sie 470 000 Kubikmeter Gestein ausgebrochen haben.

Im Rahmen der würdigen Andrehfeier vom 9. Februar 2016 hat am Belchen eine neue Zeitrechnung begonnen. Die Planung der Ingenieure und Geologen sieht für die Querung des Belchen eine Dauer von 18 Monaten vor. Die Uhren in den beiden Kantonen Solothurn und Basel-Landschaft bzw. in Hägendorf und Eptingen sind auf den Sommer 2017 gestellt. Voraussichtlich dann wird die TBM punktgenau beim Portal in Eptingen den Berg durchbohrt haben. Ein exakter Zeitpunkt des Durchstichs wäre Spekulation. Der Belchen ist mit seiner komplexen geologischen Beschaffenheit schwer einzuschätzen und ringt allen Beteiligten grossen Respekt ab.



## Baufortschritt



## Schritt für Schritt zum fertigen Tunnel

**Der Tunnelbau am Belchen entspricht einer Fertigungsstrasse. Nach rund 1300 Metern Vortrieb sind die ersten 175 Meter des ausgebrochenen Tunnels im Rohbau bereits fertig gestellt.**

Während der nächsten 18 Monate erstellen die rund 150 Bauarbeiter in fünf eng aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten einen im Rohbau fertigen Tunnel. Möglich wird dies mitunter dank der grössten je in der Schweiz eingesetzten Tunnelbohrmaschine. Kaum hat sich der Bohrkopf in den Berg gefressen, beginnt im hinteren Teil der Maschine eine ausgeklügelte Logistik zu spielen. Urs Aeschlimann vom Bundesamt für Strassen ASTRA und Projektleiter Sanierungstunnel Belchen: «Während der Bohrkopf immer weiter in den Berg vorstösst, erfolgen gleich dahinter die «Fertigungsarbeiten». Konkret bedeutet dies, dass nach rund 1300 Metern Vortrieb der aufgebrochene Fels am Tunnelanfang bereits verschalt und mit dem Fahrbahnboden ausgestattet ist.» Mit anderen Worten: Der Tunnelbau entspricht einer riesigen Fertigungsstrasse. Sprich, vorne wird gebohrt, hinten werden Schalenelemente eingefügt, wird die Tunnelsohle abgedichtet, werden Öffnungen für elf Querungen, SOS-Anlagen und zwei Untertagzentralen ausgebrochen und, und, und. Urs Aeschlimann bringt es so auf den Punkt: «Alle relevanten Arbeitsprozesse im modernen Tunnelbau sind – im Falle des Belchentunnels – nach einem Drittel der Distanz erfolgt. Der Rest ist Wiederholung.»

## Legende zur oben stehenden Grafik «Baufortschritt»

### Voraussichtlicher Baufortschritt:

**A: Vortrieb und Ausbruch mit Tunnelbohrmaschine (TBM),**  
Versetzen Tübbinge, Ringspaltverfüllung

**B: Montage Tübbinge, Ausbruch Sickerschlitz, elf Querungen, SOS,**  
Vorauserkundung Geotechnik

**C: Abdichten Sohle, Armierung und Betonieren, Sohlgewölbe,**  
Versetzen und Hinterfüllen Werkleitungen

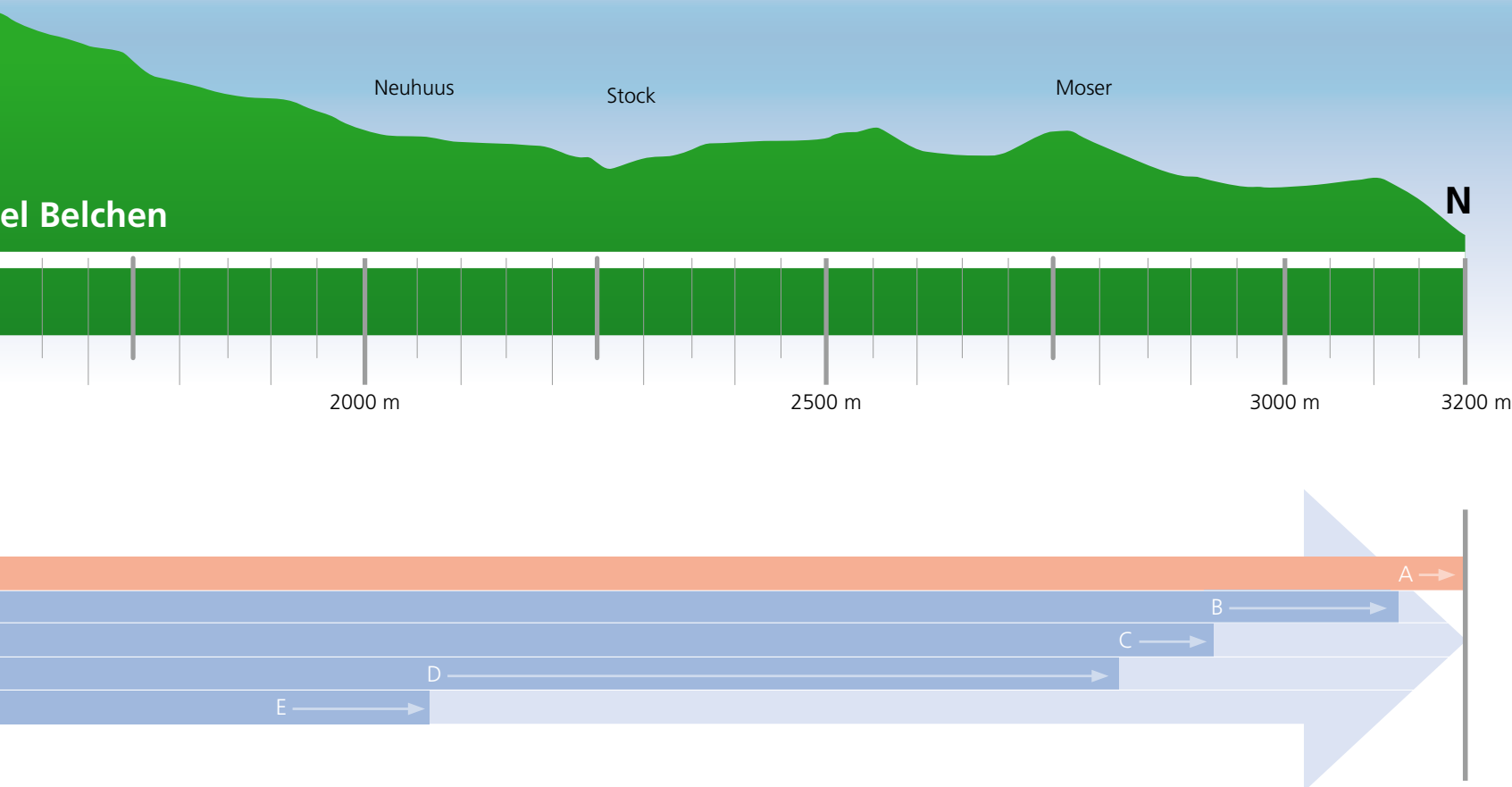
**D: Restausbruch Querungen und SOS, zwei Untertagzentralen**

**E: Abdichtungen Gewölbe, Armierung, Betonieren Gewölbe,**  
Nachbehandlung

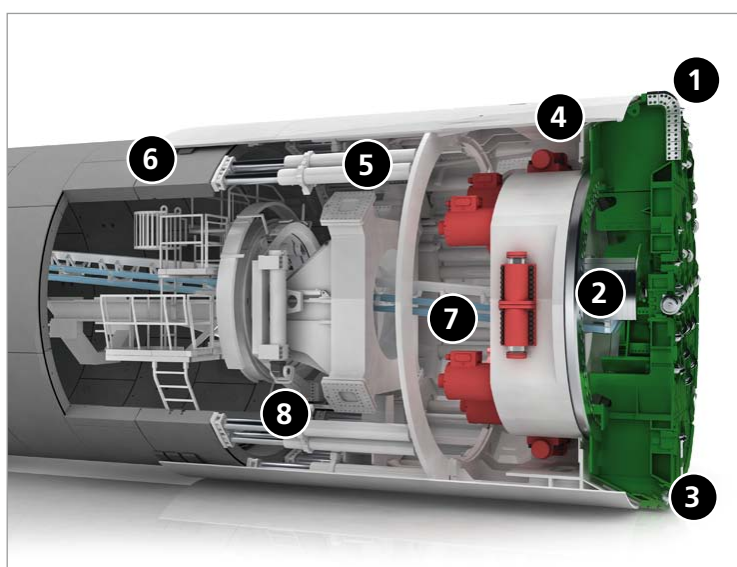
### Kraftvoll voran

Die 75 Meter lange TBM bewegt sich bei idealen Bedingungen durchschnittlich 10 m/Tag vorwärts. Dabei schafft sie vier Schritte in einem:

1. Abbau: Schneidrollen brechen Chips aus dem Gestein
2. Abtransport: Räumer, Kanäle und Förderbandtrichter (Muckring) sorgen für einen effizienten Abtransport des Ausbruchs auf das Förderband
3. Vorschub: Hydraulische Vortriebszylinder im Schild drücken die Maschine nach vorn
4. Tunnelausbau: Tübbingausbau mit Ringspaltverfüllung



## Die Tunnelbohrmaschine und ihr Innenleben



- 4. Schildmantel: Sorgt für die Sicherheit von Personal und Maschine
- 5. Vortriebszylinder: Am Umfang angeordnete Hydraulikzylinder drücken den Schild vorwärts
- 6. Ringspaltverfüllung: Der Ringspalt zwischen Gebirge und Auskleidung wird kontinuierlich mit Mörtel verfüllt
- 7. Maschinenband: Fördert das Bohrklein vom Zentrum des Bohrkopfs zu nachgelagerten Fördereinrichtungen
- 8. Tübbingerektor: Fernbedienter, verfahrbarer Manipulator zum Versetzen der Segmente beim Ringbau

Quelle: Herrenknecht AG

### Technische Daten

Ausbruchdurchmesser: 13.97 Meter  
 Länge: ca. 75 Meter, inkl. Nachläufer  
 Gewicht: ca. 2000 Tonnen  
 Elektrische Leistung: 4.2 Megawatt

- 1. Räumern: Nehmen das zerkleinerte Ausbruchmaterial auf und fördern es durch die Drehung des Bohrkopfs über rückseitige Kanäle zum Förderbandtrichter
- 2. Förderbandtrichter: Das von den Räumern aufgenommene Bohrklein fällt durch den trichterförmigen Muckring auf das Förderband
- 3. Bohrkopf: Hartgesteinschneidrollen brechen durch Rotation und hohen Anpressdruck Felschips aus dem Gestein

## Infocenter neu jeweils am ersten Samstagmorgen im Monat offen

Das Infocenter am Unteren Richenwilweg 2 in Hägendorf wird rege von Gruppen besucht. Neu können sich dort ab März 2016 auch Einzelpersonen über den Sanierungstunnel Belchen informieren.

Ab März 2016 ist das Infocenter jeden ersten Samstag im Monat von 9 Uhr bis 12 Uhr für Interessierte offen. Ohne Anmeldung können sich die Besucherinnen und Besucher unter fachkundiger Führung von Heiner Roschi oder Christian Scholer über die Bauarbeiten im Belchentunnel informieren. Das ASTRA kommt damit einem vielfach geäusserten Bedürfnis der Öffentlichkeit nach. Immer häufiger kamen von Einzelpersonen Anfragen für eine Besichtigung.

### Gruppen auf Voranmeldung

Das Infocenter am Südportal des Belchentunnels steht jeweils am Donnerstagnachmittag für Gruppen von 10 bis 25 Personen offen. Der Pavillon kann auf Voranmeldung besucht werden. Die Nachfrage ist gross, die frühzeitige Anmeldung wird empfohlen.

Die Ausstellung richtet sich an ein interessiertes Publikum ohne spezifische Fachkenntnisse. Zu entdecken gibt es viel Wissenswertes beispielsweise über den Tunnelbau und die gigantische Tunnelbohrmaschine, die Umwelt, den Strassenunterhalt und weitere, zum Teil überraschende Hintergründe zum Sanierungstunnel Belchen. Führungen in den Sanierungstunnel sind aus Sicherheitsgründen nicht möglich.

Anmeldeformular und weitere Informationen: [www.belchentunnel.ch](http://www.belchentunnel.ch)



Ab März 2016 begrüßen Heiner Roschi und Christian Scholer jeden ersten Samstag im Monat die Besucherinnen und Besucher.

## Imposanter Nebenschauplatz

Die Tunnelbohrmaschine ist über eine rund 1100 Meter lange Förderanlage mit der Deponie Fasiswald verbunden. Insgesamt 470 000 Kubikmeter Gesteinsmaterial fördert der Bohrkopf aus dem Tunnel. Die ASTRA Infrastrukturfiliale Zofingen hat sich nicht zuletzt aus Gründen des Umweltschutzes für die aufwendige Konstruktion eines Förderbandes entschieden.

Im Innern des Belchen fressen sich die Schaufeln des enormen Bohrkopfs unentwegt in das Gestein. Die 75 Meter lange Tunnelbohrmaschine (TBM) fördert bis zu ihrem Durchstich am Nordportal in Eptingen rund 470 000 Kubikmeter Gesteinsmaterial aus dem Berg. Über ein Förderband innerhalb der TBM gelangen die Gesteinsbrocken, die sogenannten Chips, zum Südportal. Am Triagepunkt wird das wiederverwendbare Ausbruchmaterial aussortiert. Dieses Material wird primär beim Bau der Tunnelsohle wieder verwendet.

Gestein, das nicht weiterverwertet werden kann, wie beispielsweise der Gipskeuper, tritt die 1100 Meter lange Reise über die Förderanlage in Richtung Deponie Fasiswald an. Etwa 126 Höhenmeter mit einer maximalen Steigung von bis zu 14 Prozent gilt es zu überwinden. Die Anlage meistert dies mit einer Geschwindigkeit von 3 Metern pro Sekunde. Das Band hat eine Förderleistung von maximal 10 Tonnen pro Stunde. Manchmal ist das mehr Material, als die Arbeiter und ihre Geräte in der Deponie Fasiswald verarbeiten können. Dann werden die Gesteinschips im Zwischenlager auf dem Installationsplatz Süd zurückbehalten, bis in der Deponie wieder Kapazität vorhanden ist.



Das 1100 Meter lange Förderband für den Abtransport des Ausbruchmaterials in die Deponie Fasiswald ersetzt umweltbelastende Lastwagenkonvois.

### Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Strassen ASTRA  
 Infrastrukturfiliale Zofingen, Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen  
 Telefon 058 482 75 11, [zofingen@astra.admin.ch](mailto:zofingen@astra.admin.ch)  
 Redaktion/Gestaltung: frontwork communication ag, winterthur  
 Fotos: © ASTRA Infrastrukturfiliale Zofingen  
 März 2016

## Immer aktuell informiert

[www.belchentunnel.ch](http://www.belchentunnel.ch)  
[www.autobahnschweiz.ch](http://www.autobahnschweiz.ch)

