S21 Stuttgart in Schieflage

»Baufortschritt« – die aktuelle Zwischenbilanz

1. Pobleme mit dem Untergrund:
Anhydrith / Sand / Schlamm / Dolinen

2. Probleme mit dem Wasser:
Rost / aufsteigendes Grundwasser / Gefährdung des Mineralwassers

3. Probleme aus Platzgründen:
Verkehrsführung (z.B. Haltestellle Staatsgalerie, viele Umleitungen)

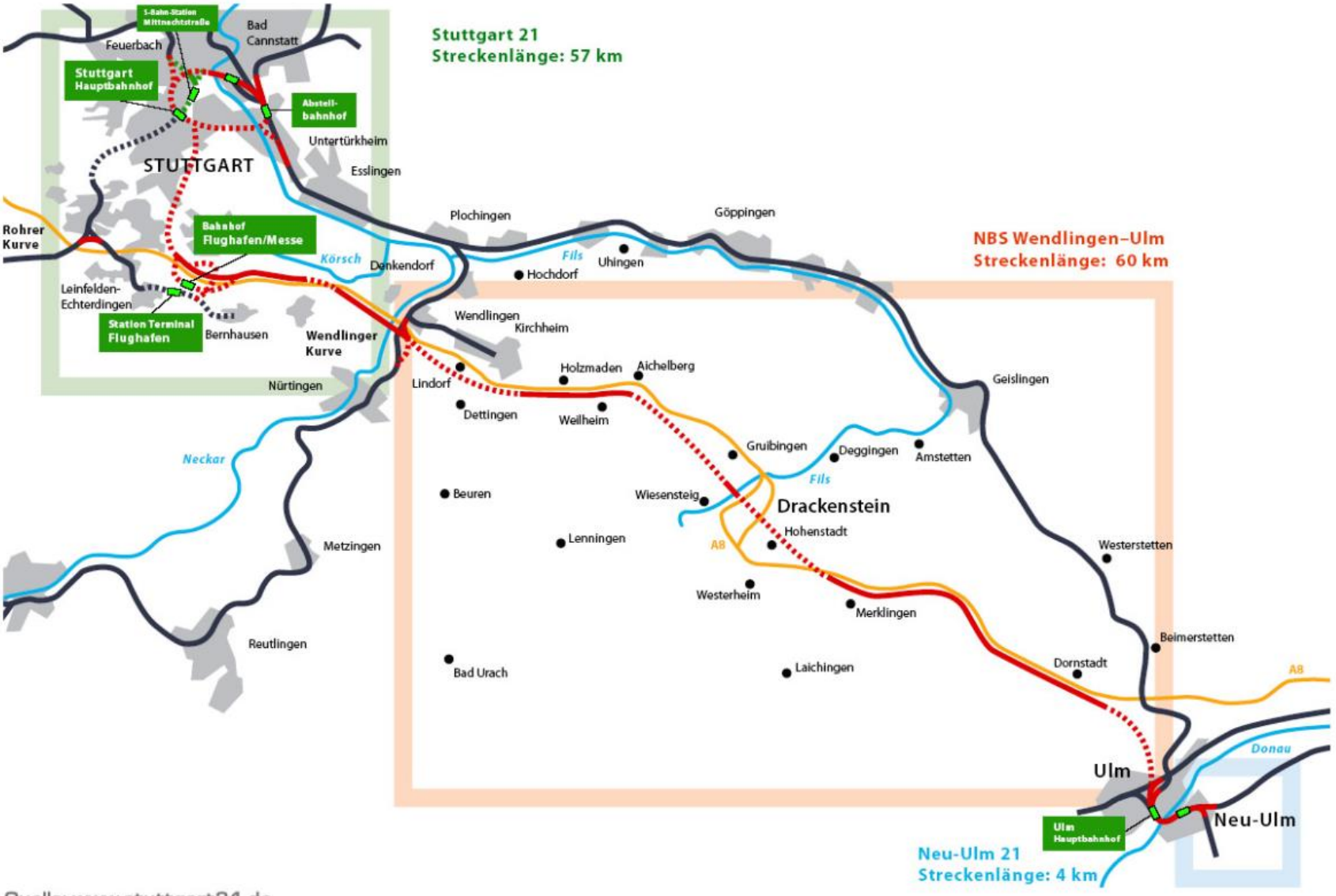
4. Probleme mit Tunnelverlauf:
durch Anhydrit auch unter dem Fernsehturm und mehrfache Unterquerung des Neckars

5. Probleme wegen fehlender Sicherheit:
Brandschutz / Rettungswege / Barierefreiheit

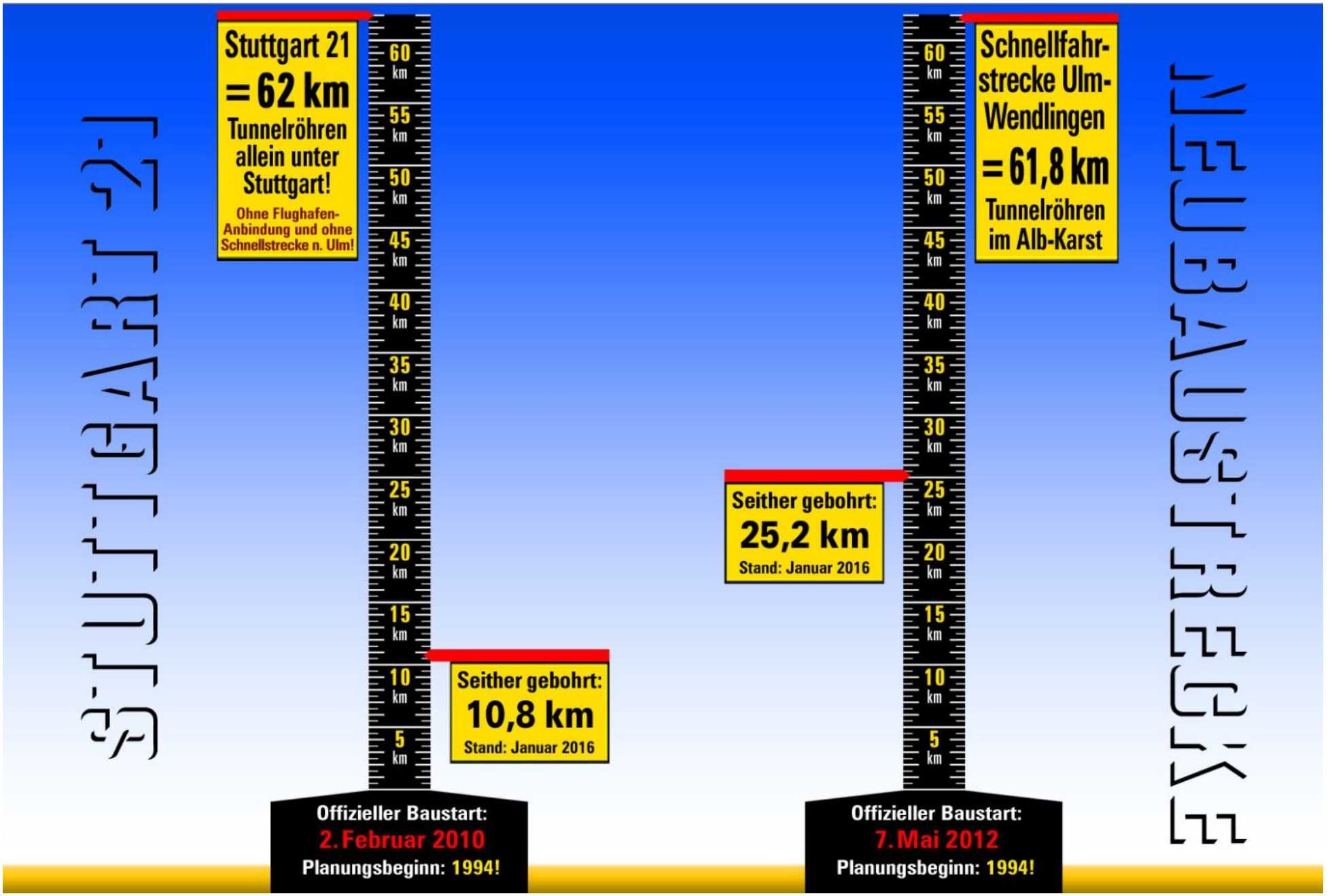
6. Probleme wegen Bauverzögerungen:
durch Planungsfehler / fehlende Genehmigungen

7. Probleme wegen Finanzierung:
Jedes Jahr Bauverzögerung kostet ca. 1 Milliarde mehr.

Stuttgart 21 | Neubaustrecke Wendlingen - Ulm



Quelle: www.stuttgart21.de



Tunnelbau Stand Jan. 2016/ nur Rohbau ohne Innenschale und ohne ETA

1. Pobleme mit dem Untergrund:
Anhydrith / Sand / Schlamm / Dolinen

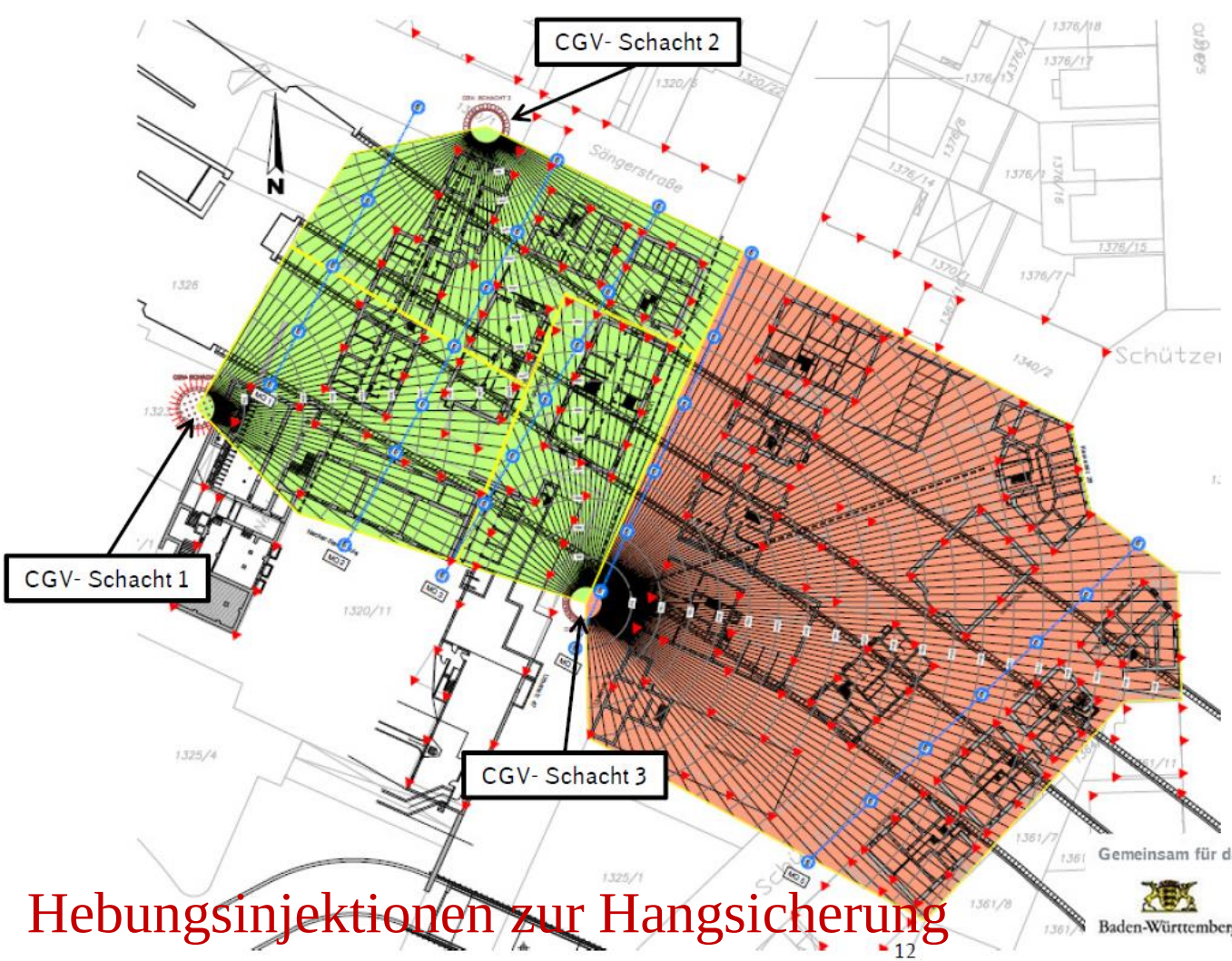
STUTTGART 21 – eine Fata Morgana!

„S-21-Lichtauge“ im Park - aus: DIALOG 21, Ausgabe 2 / September 2010

SCHWIERIGKEITEN MIT UNTERGRUND

- Pfahlgründungen unsicher. Rammpfähle halten nicht im morastigen Untergrund; Bohrpfähle müssen länger sein und in Grundgipsschicht einbinden => Gefahr Mineralwasser-Aufstieg.
- Nesenbach-Düker: Aushub und Betonieren der Grubensohle unter Wasser, um Aufbruch des Mineralwassers zu vermeiden!
- Erweiterter Umfang der Hebungs-HD-Injektionen zur Hang-Stabilisierung im Kerner-Viertel und am Kriegsberg!
- Wangen: Stark erhöhter Wasserandrang im Tunnel => Tunnel wird 4 m tiefer gelegt!
- Tunnelbau im Anhydrit: Aufquellen bei Wasserzutritt; soll mit Dichtungsringen verhindert werden.
- Erschwerte Baubedingungen durch Dolinen im Baufeld
- Grund- und Mineralwasser untereinander verbunden

Hebungsinjektionen/ CGV Schächte
Lage CGV Schächte im betroffenen Bereich



Legende

- CGV-Feld (gemäß Planfeststellung, nur nachrichtlich dargestellt)
- CGV-Feld Erweiterung
- Nivellementmesspunkte
- Horizontale Inklinometer
- Extensometer
- Messquerschnitt

Planänderung zur CGV-Feld Erweiterung wird momentan erstellt.

Gemeinsam für das Bahnprojekt Stuttgart–Ulm

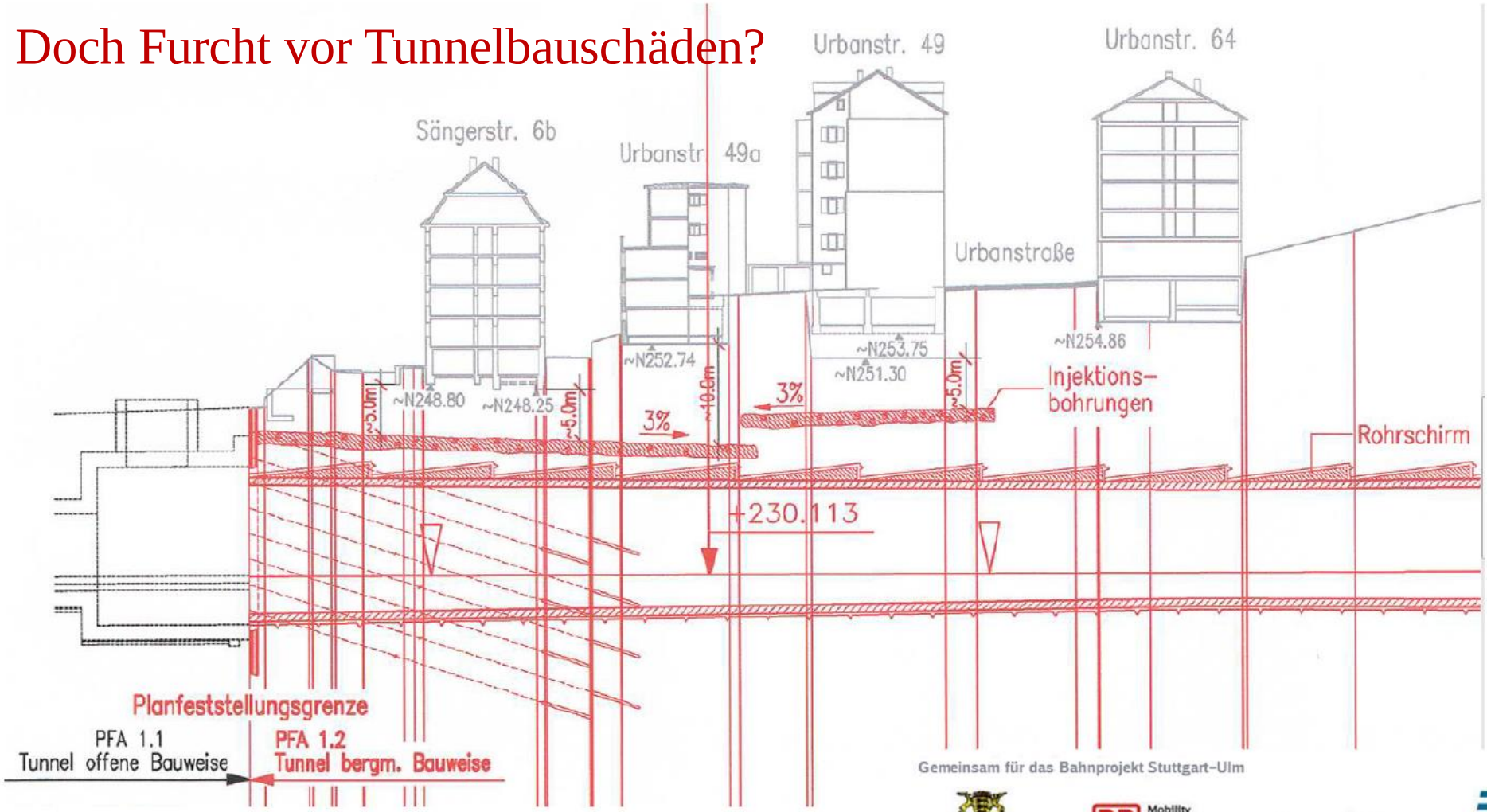
Baden-Württemberg · DB Mobility Networks Logistics · STUTTGART · Verband Region Stuttgart

12

Hebungsinjektionen zur Hangsicherung
=> erhöhte Baukosten + Bauzeitverlängerung!

Hebungsinjektionen/ CGV Schächte
Längsschnitt bisheriges Hebungsfeld

Doch Furcht vor Tunnelbauschäden?



Gemeinsam für das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm

Baden-Württemberg DB Mobility Networks Logistics STUTTGART Verband Region Stuttgart

SCHÄDEN durch S-BAHN-TUNNELBAU STGT.

- **Bauschäden** in Millionenhöhe am Dienstgebäude der Deutschen Post in der Lautenschlagerstraße durch **Baugrubenbewegung** und **Grundwasser-Entzug!**

- **Bauschäden** an großem Wohnblock einer Wohnungsbau-Genossenschaft Ecke Rotebühl-/Seyfferstraße; Klage

- **Bauschäden** am Naturwissenschaftlichen Zentrum der Universität Stuttgart, Bereich S-Vaihingen infolge Bodenbewegungen

- **Tunnel-Verbruch** am 26.2.1981 im Wohngebiet Schranne, **Einsturz** von **35 m Vortrieb**; **Tunnelfräse verschüttet**, sechs **Wohnhäuser** zeitweise **geräumt, Verbruchstrecke** in Tag- und Nacht-Einsätzen **mit Beton verfüllt!**

VERBRUCH S-BAHNTUNNEL „UNIVERSITÄT“

Baulos 16

Ausführende Firmen:

Arbeitsgemeinschaft
S-Bahn Baulose 15 + 16
Hasenbergtunnel

Technische Geschäftsführung

ZÜBLIN

ED. ZÜBLIN AG, Niederlassung Stuttgart
Albstadtweg 3, 7000 Stuttgart 80

Kaufmännische Geschäftsführung

HOCHTIEF AG · vorm. Gebr. Helfmann
Niederlassung Frankfurt
Bockenheimer Landstraße 24
6000 Frankfurt (Main) 1

BARESEL

C. BARESEL AG
Nordbahnhofstraße 135, 7000 Stuttgart 1

Entwurfs- und Ausführungsplanung sowie Bauüberwachung:

LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH
Beratende Ingenieure für
Energie · Wasser · Verkehr
Lyoner Straße 22, 6000 Frankfurt (Main) 71

Gutachter und bautechnische Prüfung:

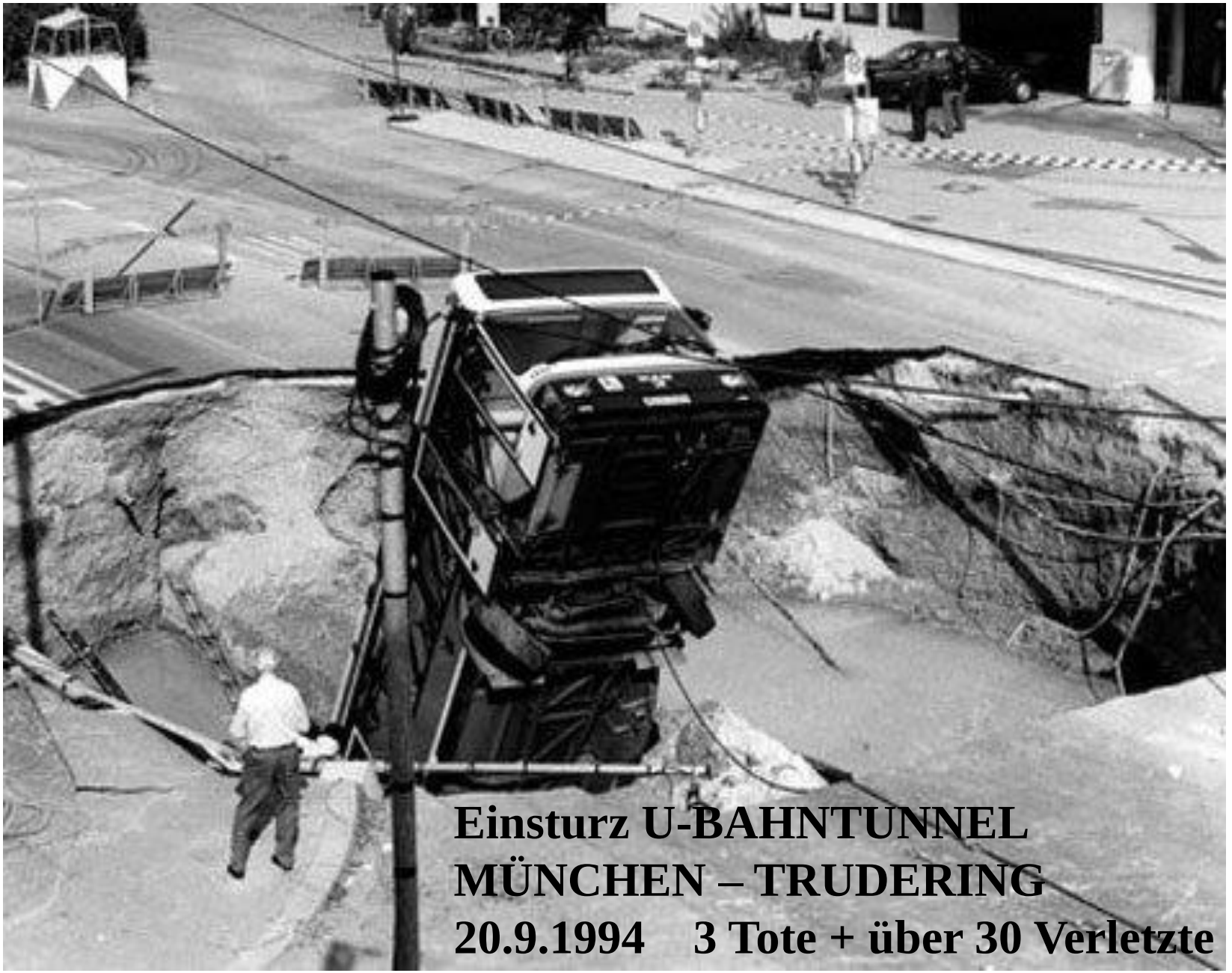
PROFESSOR DR.-ING. W. WITTKE
Beratende Ingenieure für
GRUNDBAU UND FELSBAU GmbH
Königstraße 73 b, 5100 Aachen

Gutachter:

Geologisches Landesamt
Baden-Württemberg
Albertstraße 5, 7800 Freiburg

Felsmechanische Messungen:

DIPL.-ING. J. NECAS, M.SC.
Ingenieurbüro
Allmersbacher Straße 25, 7000 Stuttgart 50


Einsturz U-BAHNTUNNEL
MÜNCHEN – TRUDERING
20.9.1994 3 Tote + über 30 Verletzte

EINSTURZ U-BAHNTUNNEL
KÖLN 3.3.2009 - 2 Tote

ERDRUTSCH NACHTERSTEDT
18.7.2009 – 3 Tote

Amsterdam 2011 – U-Bahntunnel mehrere Häuser baufällig

SOTSCHI / RUS 4.3.2013
einsturzgefährdetes Haus
nach Tunnel-Einsturz

Guangzho /China
28.1.2013 Tunnel-Einsturz

2. Probleme mit dem Wasser:

Rost / aufsteigendes Grundwasser / Gefährdung des Mineralwassers

17 Kilometer Rohrsystem schützen Stuttgarter Mineralquellen

Für die Stuttgarter haben ihre Mineralbäder seit mehr als 150 Jahren Tradition. Sie sind ein wichtiges Kulturgut und entsprechend hoch ist der Stellenwert. Rund 500 Liter pro Sekunde strömen Tag für Tag aus den Mineralquellen von Stuttgart und Bad Cannstatt und versorgen damit das zweitgrößte Mineralwasservorkommen in Europa nach Budapest ständig mit Nachschub. Damit dies so bleibt, werden generell die Auswirkungen aller Bauvorhaben im Stuttgarter Talkessel auf den Wasserhaushalt sorgfältig untersucht. Über mehr als 15 Jahre hinweg haben anerkannte Fachleute für Stuttgart 21 alle Themen rund um das Mineral- und Grundwasser eingehend diskutiert und geprüft. Ergebnis: Mehr als ein Fünftel der Regelungen aus den Planfeststellungen betreffen allein das Thema Wasserwirtschaft. Alles mit dem Ziel, das wertvolle Mineralwasser zu schützen. Die Erfahrungen aus vielen Baustellen im Stuttgarter Talkessel und aktuellste Erkenntnisse der Wasserwirtschaft sorgen dafür, dass die Mineralquellen auch während der Bauzeit von Stuttgart 21 unverändert weiter sprudeln. Der uneingeschränkte Betrieb und die Nutzung der Mineralbäder sind somit während und nach der Bauzeit sichergestellt.

Über ein Jahr lang wurden vor Baubeginn an mehr als 90 Messstellen Vergleichswerte ermittelt. Die Bahn wird rund um den Stuttgarter Hauptbahnhof eine Anlage für das Grundwassermanagement aufbauen. Damit können während des Baus von Stuttgart 21 Daten zum Grundwasserhaushalt erfasst und ständig überwacht werden. Sollte es während der Bauzeit zu Veränderungen kommen, können dann mit Hilfe dieses aufwändigen Mess- und Überwachungssystems gezielt Gegenmaßnahmen ergriffen werden, um den Wasserhaushalt stabil zu halten. Dafür wird ein rund 17 Kilometer langes Netz von oberirdisch verlegten Wasserleitungen

aufgebaut, in dem Grundwasser abgepumpt, gereinigt und wieder in den Grundwasserkreislauf eingeleitet wird. Während der Bauzeit von Stuttgart 21 werden rund 5,8 Millionen Kubikmeter Wasser in den Anlagen gefiltert und gereinigt, rund 4,2 Millionen Kubikmeter werden rund um die Baustelle wieder in den Untergrund infiltriert. Bemerkenswert auch: Die Anforderungen, die mit den Reinigungsanlagen für das Grundwasser zu erfüllen sind, liegen über dem Standard für Trinkwasserqualität.

Auszug aus: DIALOG Nr. 2 / Sept. 2010

Anforderungen liegen über dem Standard für Trinkwasser

„Die DB AG hält sich grundsätzlich an die Planfeststellungsbeschlüsse und hat dem folgend bei der Ausschreibung der Bauleistungen für das Grundwassermanagement die Verwendung von Stahlrohren mit ***PE-Innenbeschichtung*** *vorgegeben. .....*
Die DB AG hat die Firma aufgefordert, die ***Gleichwertigkeit*** *des Materials nachzuweisen. Eine entsprechende* ***Dokumentation*** *liegt vor. Wir erkennen weder eine Verletzung gegen die Bestimmungen aus der Planfeststellung noch sehen wir eine Gefährdung des Grund-wassers.*

Lkw beschädigt Rohre beim Rangieren 24.6.2014

Rostwasser-Austritt am 7.8.2015
Ecke Wera-/Kernerstraße

FOLGEN DER ROSTWASSER-EINLEITUNG

- Einleitung verschmutzter Wässer im Heilquellen-Schutzgebiet unzulässig!
- Einleiten von Wässern mit grundlegend abweichender Zusammensetzung unzulässig!
- Eisengehalt im Rostwasser in Blauen Rohren: i.M. 15 mg/l, im Grundwasser im Mittleren Schloßgarten: i.M. 0,03 mg/l; d.h. im **GWM-Rostwasser** das **500fache**!
- Zulässiger Eisengehalt im Trinkwasser: 0,2 mg/l; d.h. im **GWM-Rostwasser** das **75fache**!
- Fortschreitendes **Verockern** der **Sickerbrunnen** => allmählicher Rückgang der Einleitung von Versickerungs-wasser, Pegelstände können nicht mehr gehalten werden!

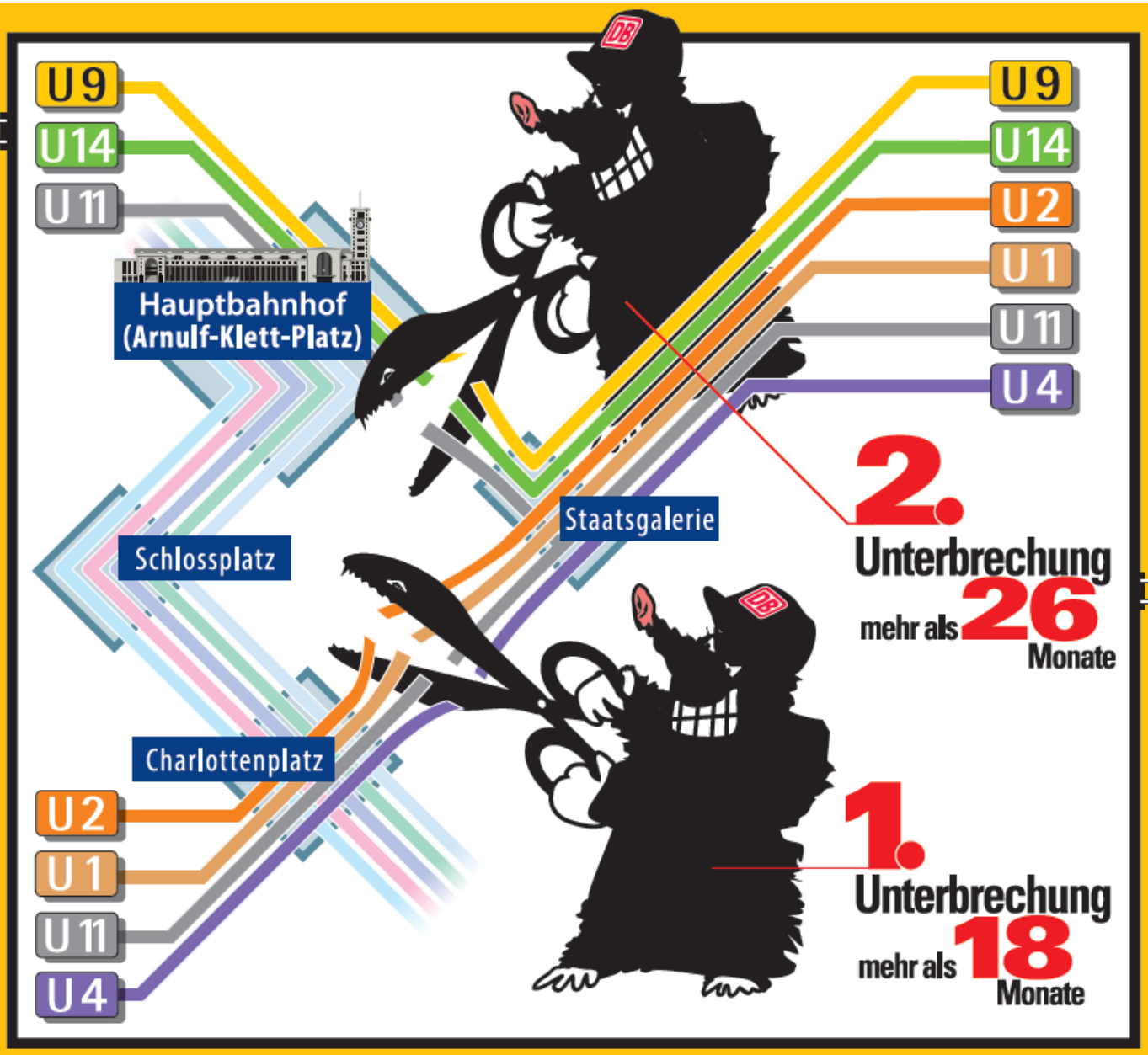
Mineralwasser-Aufstieg aus Probebohrung 2005 mit 2,3 bar Druck

GEFÄHRDUNG MINERALWASSER

- Bei Untertunnelung wird die Mineralwasserdruckfläche unterfahren, so dass Wasserwegsamkeiten nicht ausgeschlossen werden können. PFB 1.6a
- **Das würde heißen, dass eine große Menge des Mineralwassers möglicherweise "verloren" ginge und damit - das ist entscheidend - ein Großteil der Mineralisierung und der Temperatur in den Neckar oder Neckarkies ausfließen könnte.**
- **Eine dauerhafte, nicht wieder gut zu machende, katastrophale Zerstörung der stromabwärts gelegenen Stuttgarter Mineralbrunnen wäre die Folge.**
- Dieser Eingriff muß **geologisch als das K.O.-Kriterium** für Stuttgart-21 angesehen werden. Ein misslungener Tiefeneingriff in diesem Bereich für den Ringschluss des Tunnelsystems (mit möglicher Aktivierung von Wasserwegsamkeiten im Untergrund) könnte das gesamte Mineralwassersystem **dauerhaft** und **grundlegend schädigen**!

3. Probleme aus Platzgründen:

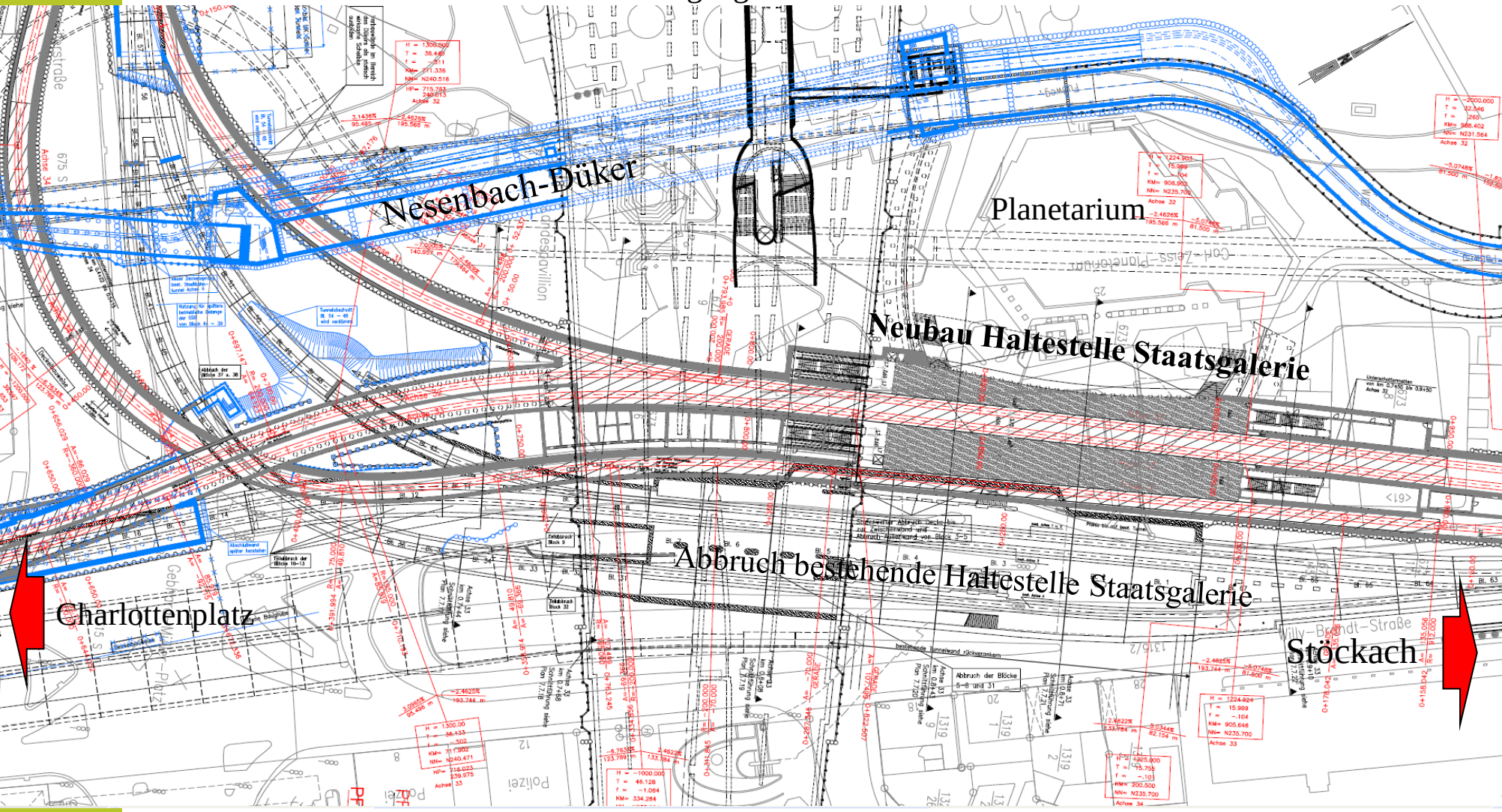
Verkehrsführung (z.B. Haltestellle Staatsgalerie, viele Umleitungen)



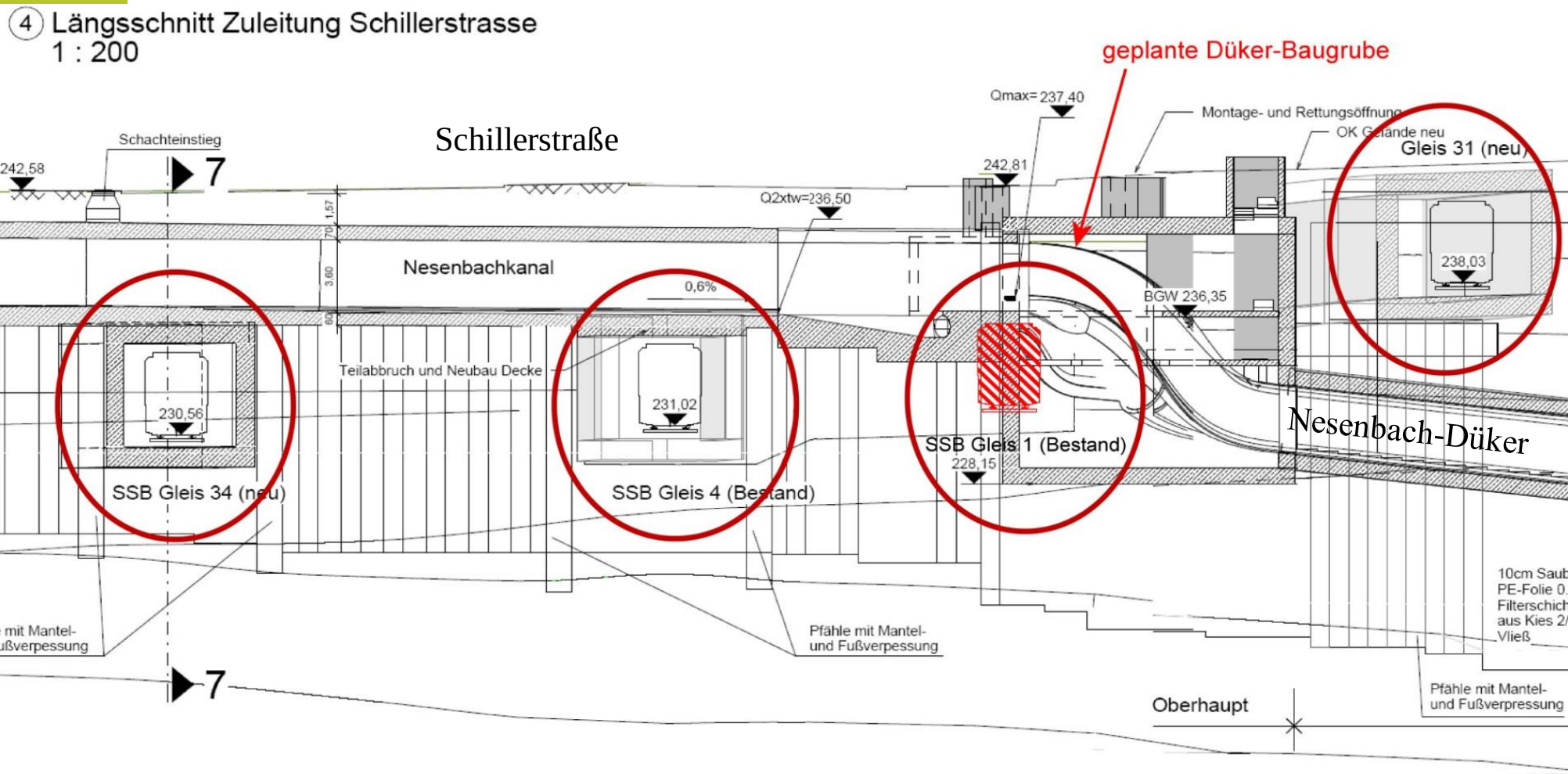
BAHN will Hauptstrecken wegen S21 kappen!

UMBAU HALTESTELLE STAATSGALERIE

Süd-Zugang Tiefbahnhof



Teil-Längsschnitt aus PFA 1.1 / 14. PÄ



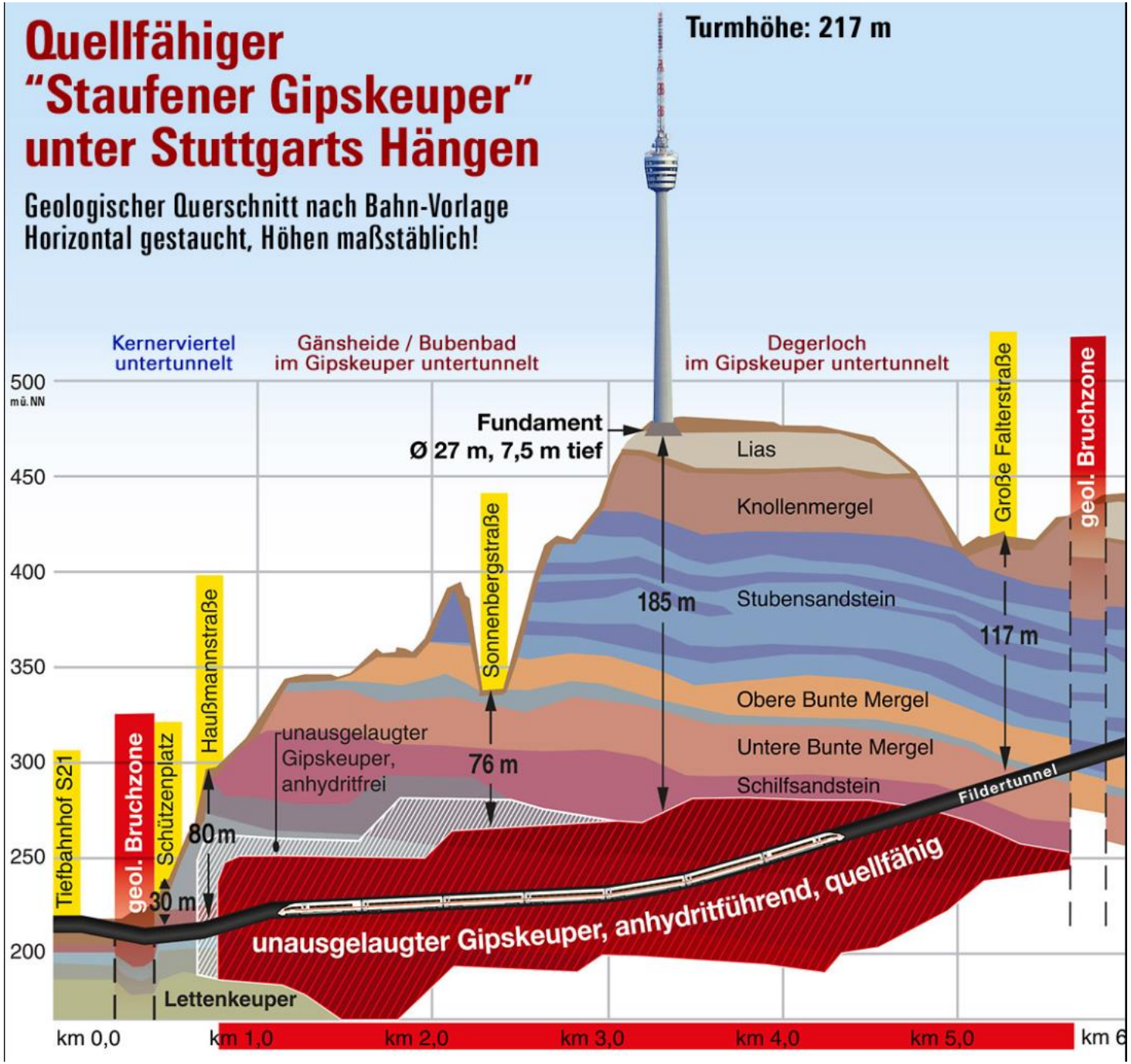
Die Verantwortlichen:

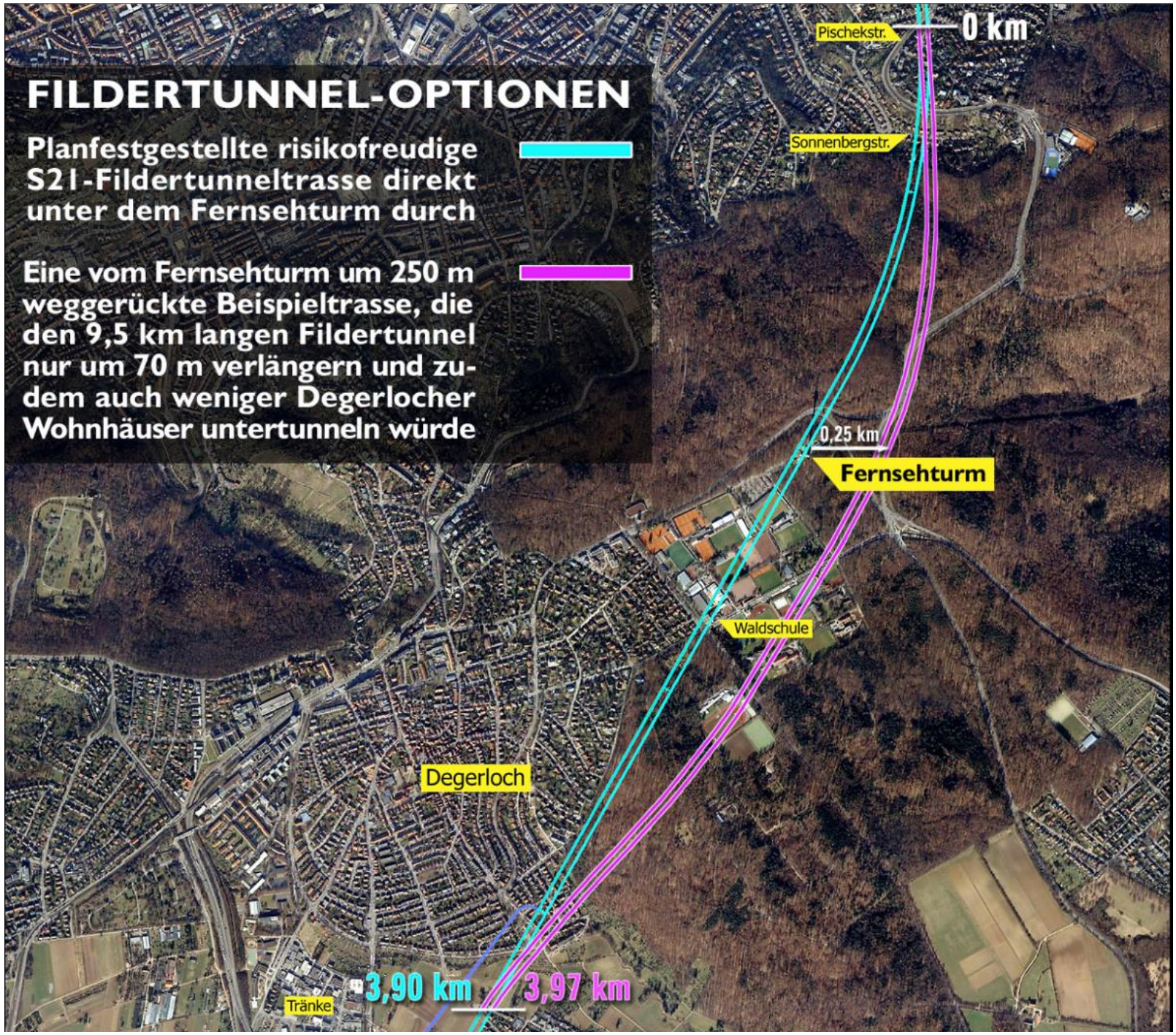
- **Arnold/SSB-Vorstand** und **OB Schuster** wollten unbedingt, daß S-21 kommt.
- Hätte **SSB** ihre **Verantwortung** für den ÖPNV in Stuttgart und den Stadtbahn-Verkehr **ernst genommen**, hätte sie der **unsinnigen Verlegung** der **Stadtbahntunnel** und der **Haltestelle Staatsgalerie** mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von "NULL" **nicht zustimmen dürfen** - damit wäre **S-21-Vorhaben gescheitert**
- Die **SSB-Führung** ist folglich **mitverantwortlich** dafür, daß der **Stadtbahnverkehr** über Jahre hin **erheblich beeinträchtigt** und darüber hinaus auch **unsere Stadt durch S-21 zerstört** wird.

4. Probleme mit Tunnelverlauf:

durch Anhydrit auch unter dem Fernsehturm und mehrfache Unterquerung des Neckars

S-21-Fildertunnel unter Fernsehturm


Quellfähiger
"Staufener Gipskeuper"
unter Stuttgarts Hängen
Geologischer Querschnitt nach Bahn-Vorlage
Horizontal gestaucht, Höhen maßstäblich!
Turmhöhe: 217 m
Kernerviertel
untertunnelt
Gänsheide / Bubenbad
im Gipskeuper untertunnelt
Degerloch
im Gipskeuper untertunnelt
500
m ü. NN
450
400
350
300
250
200
Fundament
Ø 27 m, 7,5 m tief
Lias
Knollenmergel
Stubensandstein
Obere Bunte Mergel
Untere Bunte Mergel
Schilfsandstein
185 m
117 m
76 m
80 m
30 m
Tiefbahnhof S21
geol. Bruchzone
Schützenplatz
Haußmannstraße
Sonnenbergstraße
Große Falterstraße
geol. Bruchzone
unausgelaugter
Gipskeuper,
anhydritfrei
Fildertunnel
unausgelaugter Gipskeuper, anhydritführend, quellfähig
Lettenkeuper
km 0,0
km 1,0
km 2,0
km 3,0
km 4,0
km 5,0
km 6


FILDERTUNNEL-OPTIONEN
Planfestgestellte risikofreudige S21-Fildertunneltrasse direkt unter dem Fernsehturm durch
Eine vom Fernsehturm um 250 m weggerückte Beispieltrasse, die den 9,5 km langen Fildertunnel nur um 70 m verlängern und zudem auch weniger Degerlocher Wohnhäuser untertunneln würde
Pischekstr.
0 km
Sonnenbergstr.
0,25 km
Fernsehturm
Waldschule
Degerloch
Tränke
3,90 km
3,97 km

Fallbeispiel „Wagenburg-Tunnel“

"Im Jahr 1942 wurde der Sohlstollen der Nordröhre in Form eines Hufeisenprofils ohne Sohlausbau als Pilotstollen fertiggestellt. Dieser Stollen diente als Versuchsstollen und wurde nicht in Betrieb genommen.
Nach **27 Jahren erreichten die Sohlhebungsbeträge** maximal **103 cm**, der **Tunnelscheitel** hob sich um bis **30 cm**."

"Die für die Hebungen erforderliche **Wasserzufuhr** erfolgte **ausschließlich über die Luft**, die den Tunnel durchströmte und aus der offenbar bei bestimmten Wetterlagen **Wasser kondensierte“**
Quelle: LGRB Freiburg

STUTTGARTER ZEITUNG 8.Dezember 2015

Leonberg Der Tunnel muss schon wieder saniert werden

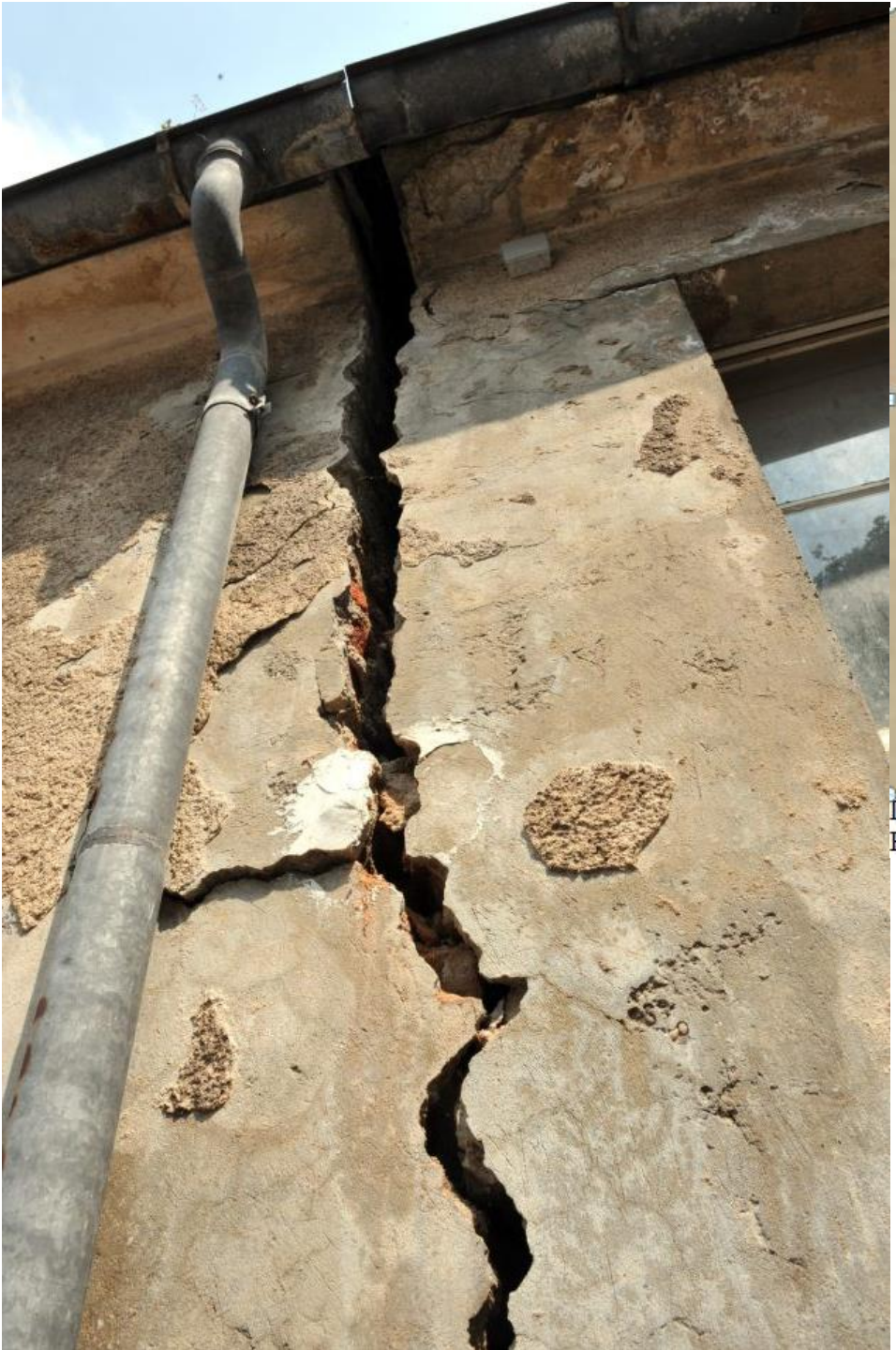
Von Arnold Einholz 08. Dezember 2015 - 15:49 Uhr

Kaum ist der Engelbergbasistunnel, der im Jahr 1999 in Betrieb gegangen ist, bezahlt, muss er aufwendig saniert werden. Derzeit laufen Planungen im Regierungspräsidium Stuttgart, wie das in den Jahren 2017 und 2018 über die Bühne gehen soll.

Etwa 80 000 Fahrzeuge nutzen täglich den Engelbergbasistunnel. *Foto: FACTUM-WEISE*

Leonberg-Eltingen Kaputte Häuser nach Erdwärme-Bohrung

In Leonberg-Eltingen sind die Häuser nach einer Erdwärme-Bohrung regelrecht zerrissen. STZ 8.8.2011



Der Boden unter der denkmalgeschützten Altstadt von Staufen ist seit Sommer 2007 in Bewegung *(Foto: picture alliance / dpa)*

Staufen / Breisgau:
Erdwärmebohrungen in Anhydrit
Bodenhebung bisher über 50 cm!
278 Häuser z.T. schwer beschädigt
Gesamtschaden über 50 Mio. €!

Schadensfälle durch Anhydrit-Quellung

- **Staufen / Breisgau**: Erdwärmebohrung 2007 – Gipskeuper in 100 m Tiefe; Hebung über 50 cm; 274 Häuser z.T. sehr schwer beschädigt; Gesamtschaden >50 - 60 Mio. €! **Schadenstragung ungeklärt**!
- **Leonberg-Eltingen**: Erdwärmebohrung 2011 – ungeklärte Setzungen; 24 Häuser z.T. sehr schwer beschädigt; **Schadenstragung ungeklärt**!
- **Böblingen**: Erdwärmebohrungen 2009 – Gipskeuper in 50 m Tiefe; Gelände-Hebungen 4 – 6 mm monatlich; 190 Häuser z.T. sehr schwer beschädigt; **Schadenstragung ungeklärt**!
- **Schorndorf-Rudersberg**: Erdwärmebohrungen 2007/08 – Gipskeuper in 50 m Tiefe; Gelände-Hebungen bisher 39 cm; viele Häuser z.T. stark beschädigt, Leitungen gerissen; **Schadenstragung ungeklärt**!
- **Lochwiler / Elsaß**: Erdwärmebohrung 2010 – starke Gelände-Hebung; viele Häuser z.T. schwer beschädigt; **Schadenstragung ungeklärt**!

Tunnel-Schäden durch Anhydrit-Quellung

- **Wagenburg-Tunnel Stuttgart**: erbaut 1942-54 – Anhydrit auf 450 m Länge; Gesamt-Hebung bisher **über 103 cm**; **laufend Sanierungen** erford.
- **Autobahn-Tunnel Leonberg**: erbaut 1998 – Anhydrit auf 500 m Länge; Gesamt-Hebung bisher **über 130 cm**; **laufend Sanierungen** erford.
- **Freudenstein-Tunnel**: erbaut 1992; **Quellung**, **bisher ohne Schäden**
- **Weinsberger Tunnel**: erbaut um 1864; **Quellung dauert an**
- **Kappelesbergtunnel**: erbaut um 1878; **Quellung nach 100 Jahren still**
- **Schanztunnel**: erbaut um 1880; **Quellung nach über 100 Jahren still**
- **Hauenstein-Basistunnel**: erbaut um 1919; **Quellung dauert an**
- **Belchentunnel**: erbaut um 1970; **Quellung dauert an**
- **Einschnitt Oberndorf**: erbaut um 1973; **Hebung 2 m; Quellung dauert an**
- **S-Bahn-Wendeschleife Stgt.-Schwabstr.**: erbaut1980; **bisher keine Schäden**
- **Heslachtunnel II Stgt.**:erbaut 1988; **Hebungen; Quellung dauert an**
- **Adlertunnel / CH**: erbaut 1994-2001; **Sanierung 2010, Quellung dauert an**
- **Chienbergtunnel**:erbaut 2007; **Quellschäden an Oberfläche**

Fazit

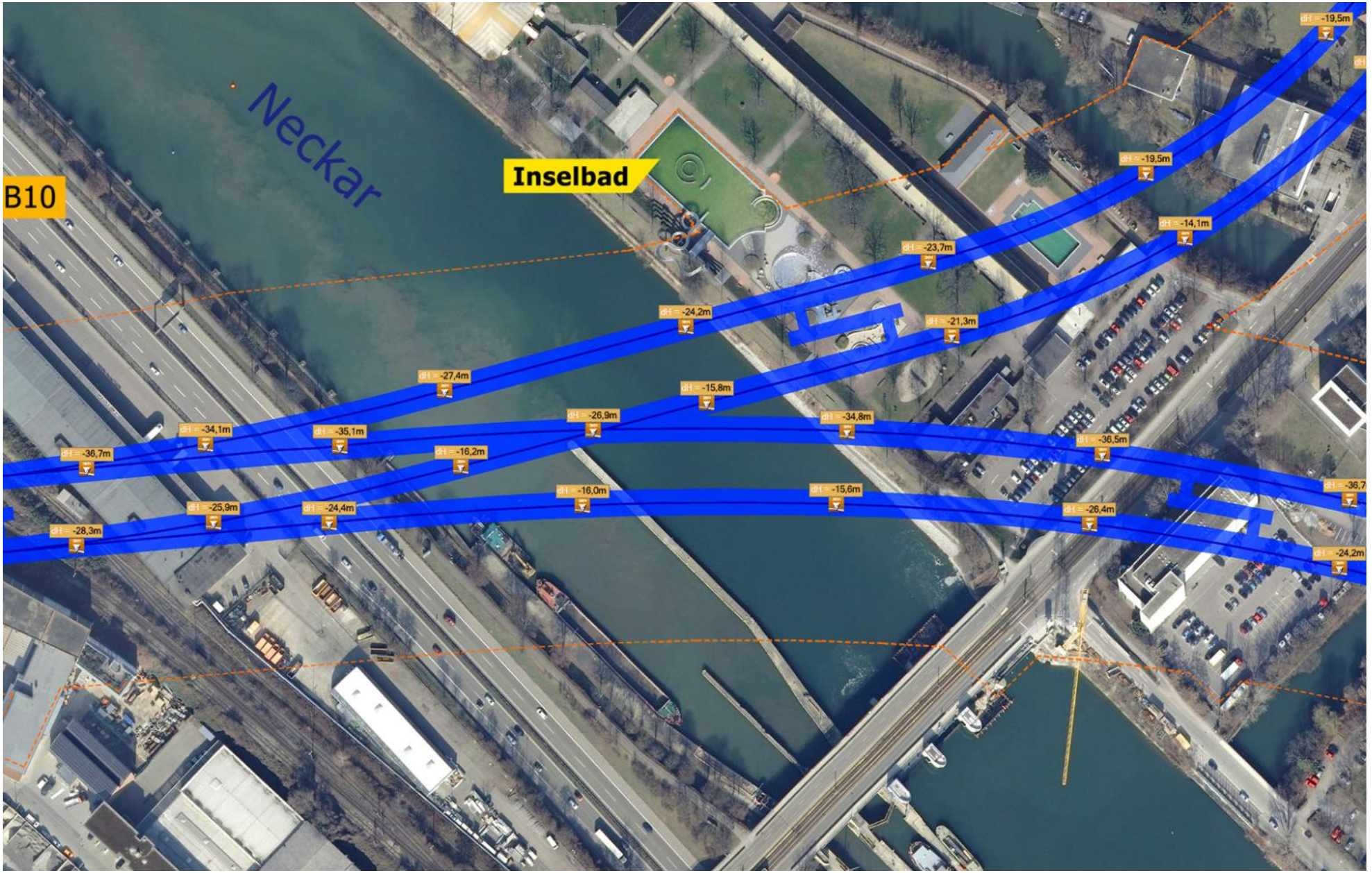
Tunnelbau im quellenden Gipskeuper befindet sich noch im Pionier-Stadium.

Die Stuttgart 21 - Tunnels sind „Prototypen“.

Häufige reparaturbedingte Tunnelsperrungen sind zu erwarten.

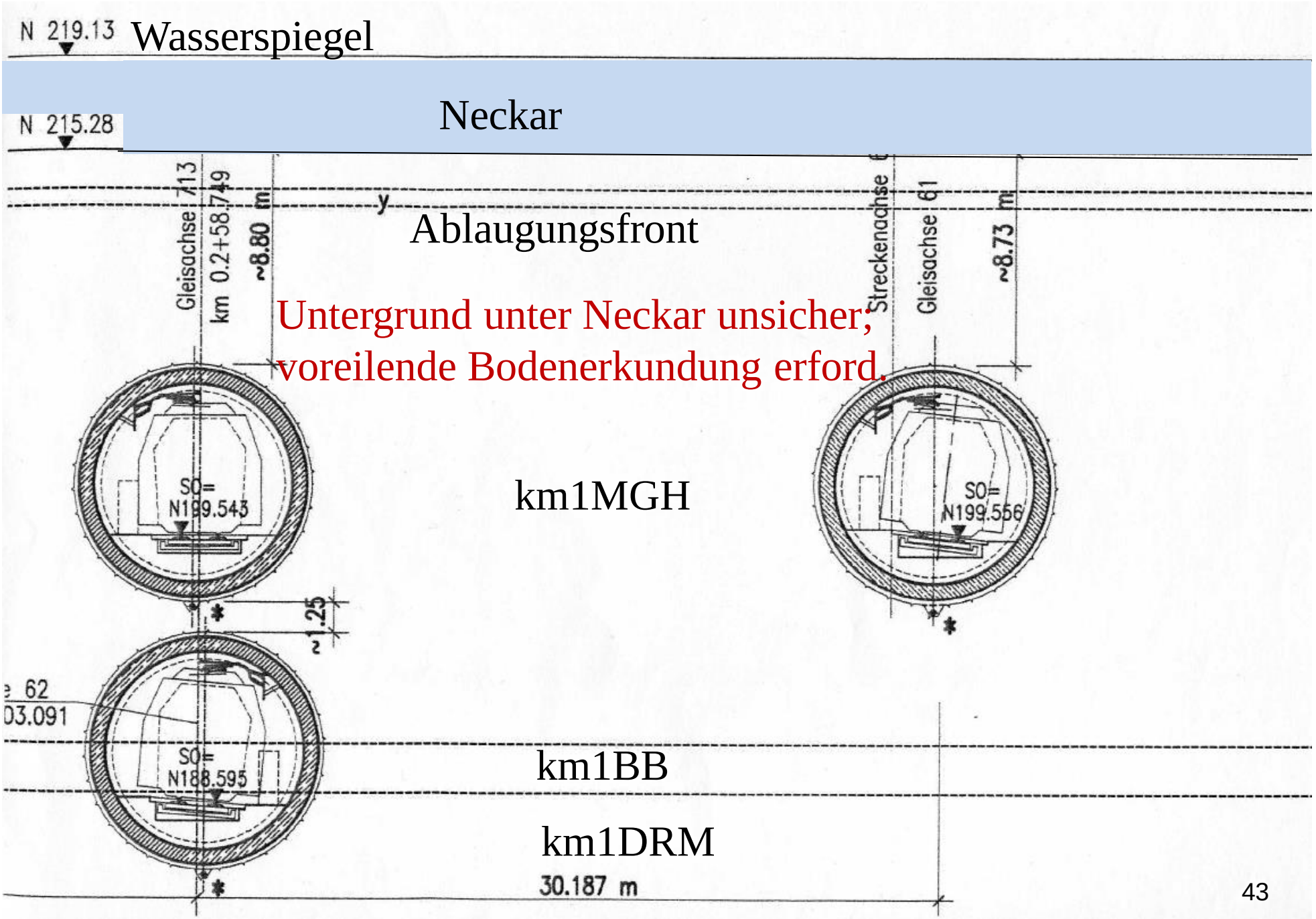
15 Kilometer Tunnel im quellfähigen Gipskeuper bringen unkalkulierbare Mehrkosten.

Dr. Jakob Sierig bei S-21-Schlichtung Nov. 2010



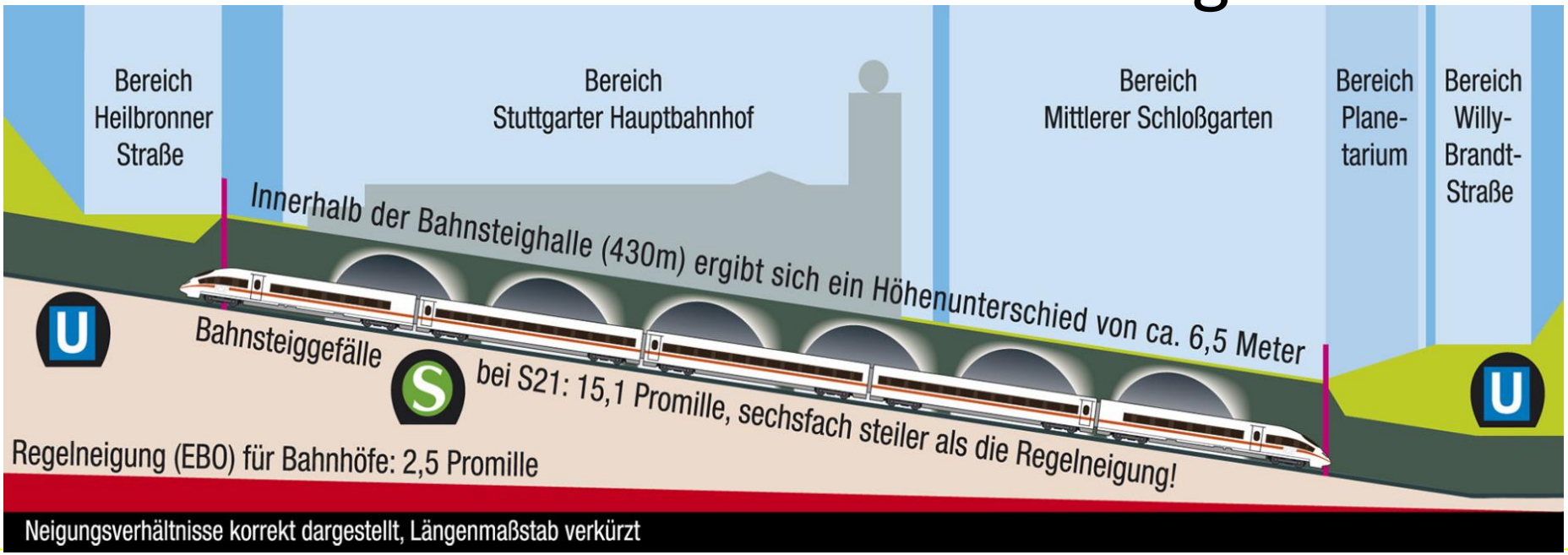
UNTERTUNNELUNG NECKAR

Ingenieure 22 für den Kopfbahnhof


N 219.13
Wasserspiegel
Neckar
N 215.28
Gleisachse 713
km 0.2+58.749
~8.80 m
Ablaugungsfront
Streckenachse 6
Gleisachse 61
~8.73 m
Untergrund unter Neckar unsicher,
voreilende Bodenerkundung erford.
SO=
N199.543
km1MGH
SO=
N199.556
~1.25
62
03.091
SO=
N188.595
km1BB
km1DRM
30.187 m

5. Probleme wegen fehlender Sicherheit:
Brandschutz / Rettungswege / Barierefreiheit

Tiefbahnhof S-21 in Schieflage



- **Schieflage** ist **Voraussetzung**, um **Tiefbahnhof S-21** überhaupt bauen zu können!
- **Umlegung Stadtbahntunnel** und 4 **Haupt-Abwassersammler**.
- Vorgesehene **Gleisneigung** von **15,143 Promille** 6fach größer als nach EBO zulässig! => **fragwürdige Ausnahmegenehmigung**!
- **Gleisneigung** stellt **Gefährdung** dar: ein Zug kann aufgrund **technischen** oder **menschlichen Versagens ungewollt losrollen** und dabei **Menschen umreißen** sowie
- im Weichenvorfeld mit einem **anderen Zug zusammenstoßen**!

Puttgarden: ICE durchbricht Tor im Fährbahnhof 8.Januar 2016

Nach Angaben des Lokführers haben die Bremsen des ICE nicht reagiert.

Die Front des Zuges wurde stark beschädigt, die knapp 100 Fahrgäste blieben aber unverletzt: Im Fährhafen Puttgarden auf Fehmarn hat ein ICE ein geschlossenes Tor durchbrochen. Offenbar haben die Bremsen versagt.

ZUGUNFÄLLE AUF ABSCHÜSSIGEN GLEISEN

Zeit	Ort	Geschehen	Ge-fälle	Tote Verletzte	Sachschäden	Bemerkungen
2010 - 2014	**Köln HBF**	Allein 2010 sind **fünf „Belade-Unfälle“** aufgrund unbeabsichtigten Losrollens des Zuges verzeichnet. Insgesamt sind **21 Wegroll-Unfälle** v. 2010 bis 2014 im HBF Köln dokumentiert.!	3,68‰	Ja, mehrere Insges. **8 Verletzte**	Beladewägen umgekippt	s. S. 4 „Tf aktuell“ Ausgabe 3/3/2011 Antw. BMVI 14.7.15
Mitte 2010	**Düsseldorf -Wehrhahn**	S-Bahn-Zug rollt nach Beenden des Einsteigens von selbst nach rückwärts los; schnelles Eingreifen des Lokführers verhindert Schlimmeres.	5,0 ‰	Keine	Keine	Augenzeugen-Berichte
16.01.2011 20.00 Uhr	**Köln HBF Gl. 7**	haltender IC mit offenen Türen beginnt **zurückzurollen**, Halt nach etwa 25 m nach Lautsprecher-Aufforderung an Lokführer, die Bremsen anzulegen!	3,68‰	Keine*)	Keine	*) Gefährdung beim Ein-/ Aussteigen, Umreißen durch offene Türen
17.5.2012	**Köln HBF**	haltender IC mit offenen Türen **rollt mehrere Meter zurück**	3,68‰	Keine*)	Keine	Augenzeugen-Bericht
30.11.2012 4.00 Uhr	**Stuttgart** - Bhf Feuerbach	3 Güterwagen, beladen mit 200 to Eisenbahnschienen, rollen nachts vom Güter-BHF Kornwestheim auf nur gering abschüssiger Gleisstrecke bis in den 7 km entfernten BHF S-Feuerbach mit ~70 km/h, beim **Aufprall schwere Verwüstungen**	3,9 ‰	Keine*)	Bahnsteigdach eingestürzt, Bhf gesperrt, Zugverkehr n. Stuttgart stark gestört!	*) eine halbe Stunde später nach Beginn des Berufsverkehrs hätte es viele Tote u. Verletzte gegeben!

30.11.2012: Bhf Stgt-Feuerbach verwüstet

3 mit 200 t Schienen beladene Güterwagen rollen vom Bhf. Kornwestheim nach Feuerbach

Schwerer Unfall ist sehr wahrscheinlich

Bei täglich 600 Zug-Ankünften im Stuttgarter „Schiefbahnhof S-21“ sind dies **jährlich 220.000 Zug-Halte**, in **10 Jahren 2,2 Mio**.

Die **Wahrscheinlichkeit** ist **sehr hoch**, daß es in diesem Zeitraum aufgrund **technischen** oder **menschlichen Versagens** zu einem **schweren Unfall** mit erheblichen **Personenschäden** durch einen **ungewollt wegrollenden Zug** kommt!

6fach überhöhte Gleisneigung vom **EBA genehmigt** - **ohne Nachweis gleicher Sicherheit!**

Dies **billigend in Kauf** zu **nehmen**, ist **verantwortungslos** und ein **Verbrechen!**

BRANDEREIGNISSE BEI DER DB

- Lt. DB-Statistik **64 Brandfälle jährlich** im Reisezug-Verkehr; d.h. **alle 6 Tage ein Zugbrand** bei der DB!
- Über **65 Zugbrände in Tunnels** allein in Deutschland [seit 1971], weltweit mehr als **170 Fälle** mit **1.489 Toten** und **über 5.900 Verletzten**.
- Stuttgarter S-Bahn-Tunnel: in vier Jahren mind. **5 Brandfälle**!
- Streckenlänge DB: 34.000 km; davon Tunnel 700 km = 2 %; Für **Stuttgart-21** sollen **62 km Tunnel** neu gebaut werden; zusammen mit Flughafen-Anbindung + NBS **130 km Tunnel**!
- Gesamtes TGV-Netz in Frankreich hat nur 43 km Tunnel.

Tunnel sind im Brandfall nicht sicher!

Zugbrände im Tunnel - die schwersten Fälle

Jahr	Ort	Staat	Tunnel -Länge	Brand-Dauer	Ursache	Tote	Ver-letzte	Auswirkungen
1972	VIERZY	F			Feuer-Ausbruch in Personenzug	108	111	Tunneleinsturz bei Zugbrand
1972	HOKORIKU FUKUI	J			Feuer-Ausbruch in Zug-Restaurant	30	690	Brandschäden am Zug
1975	LONDON U-Bahn Moorgate Stat.	UK			entgleisender Zug prallt an Wand	44	73	Fahrfehler schwere Schäden
1975	MEXIKO-CITY U-Bahn	MEX			Zusammenstoß	50	30	Brandschäden Zug
1987	LONDON U-Bahn King´s Cross Stat.	UK		6 Std.	Fett + Schmutz unter Fahrtreppe entzündet	31	100	Stations-Brand; starke Verrauchung
1990	NEW YORK CITY U-Bahn	USA			Kabel-Brand	2	200	starke Rauchentwicklung
1995	BAKU U-Bahn	AZ			Kurzschluß am Stromabnehmer	289	265	2 Fahrzeuge zerstört starke Verrauchung
1998	GEIZHOU-GUIYANG U-Bahn	China	800 m		Explosion Gasbehälter	> 80	?	Zug-Brand mit Tunnel-Einsturz
2000	KAPRUN Bergbahn	A	3,3 km	? Std.	Ölleck auf Elektro-Heizlüfter	**155**	**?**	schwerste Schäden 1 Jahr kein Betrieb
2003	DAEGU U-Bahn Jungangno-Stat.	Corea	400 m	24 Std.	Brand-Anschlag	197	147	2 Züge ausgebrannt schwer. Bauschäden
2005	LONDON U-Bahn 3 U-Bahnhöfe	UK			Bombenanschläge auf 3 U-Bahnen	56	700	Betrieb eingestellt, London gesperrt
2011	MINSK U-Bahn Oktjabrskaja	BY			Bombenanschlag im U-Bahnhof	15	300	Explosion u. Brand; starke Verrauchung

Zugbrand auf freier Strecke
i.d.R. glimpflicher Verlauf
Hier: brennender TGV
Pont-de-Veyle/F 17.9.2009
Reisende in sicherem Abstand
Raum für Löscheinsatz

Brandversuch 2012
im Brunsberg-Tunnel
Schweden
Brandlast 42,6 GJ
Vollbrand 7 Minuten
nach Zündung!

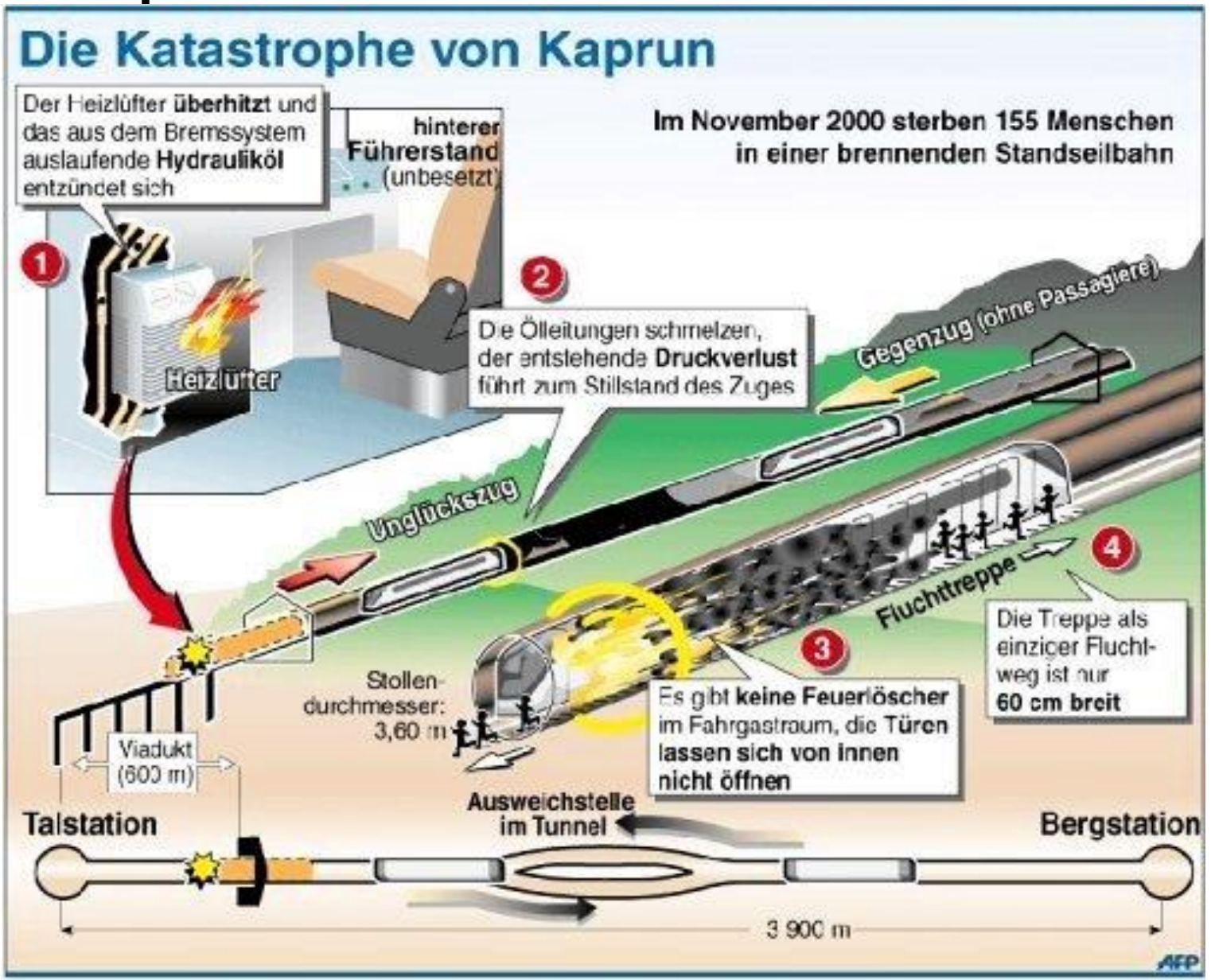
Tunnel sind im
Brandfall nicht sicher!

Im Ernstfall hätten
Reisende bei Brand
im Tunnel überhaupt
keinerlei Möglichkeit,
dem zu entkommen!

Nach dem Brand im EUROTUNNEL 1996

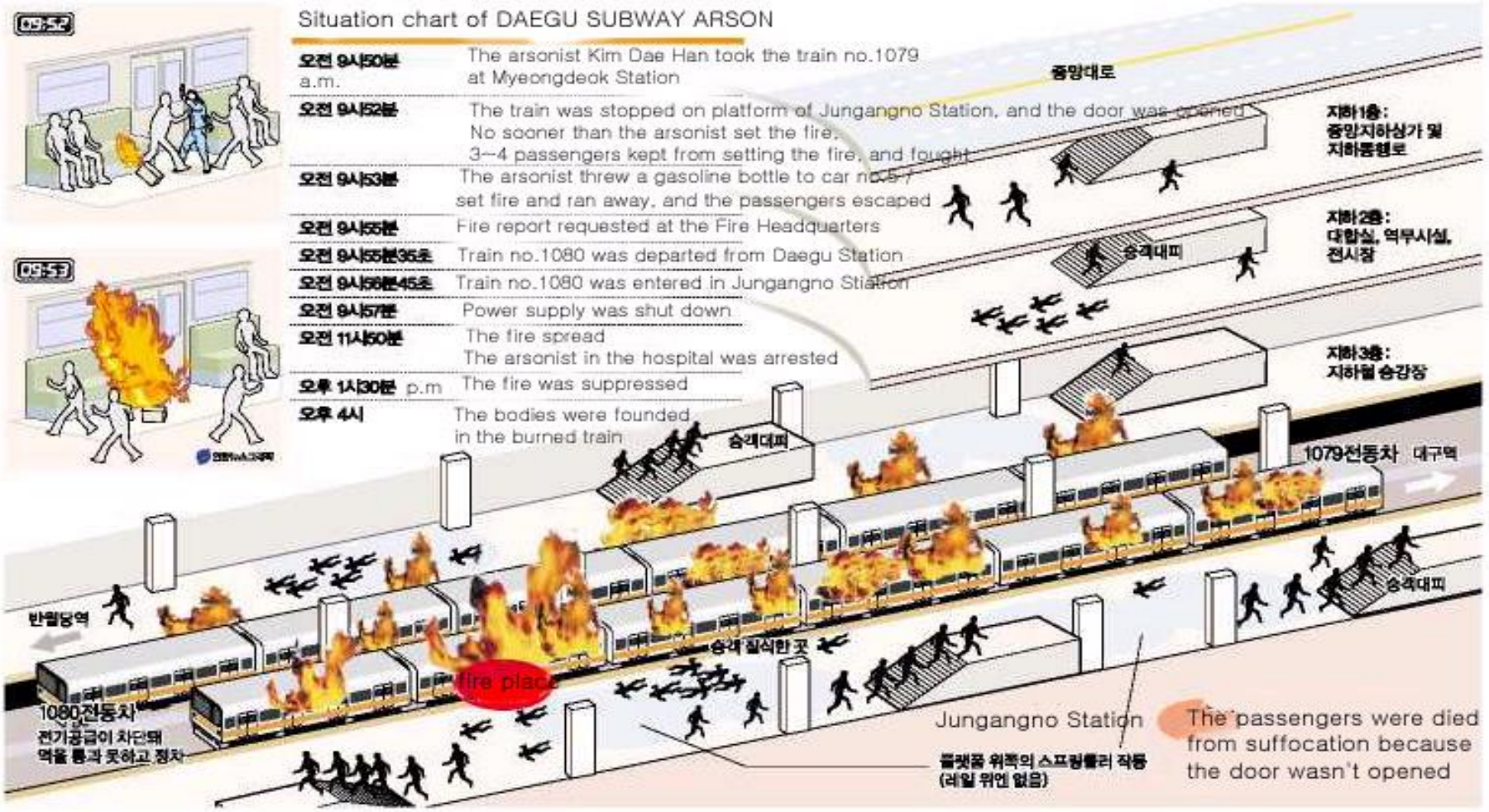
In 23 Jahren 4 Zugbrände!

Kaprun Nov. 2000 - 155 Tote!



Zugbrand im Tiefbahnhof Daegu/Korea 2003

197 Tote + 147 Verletze



21. November 2001 HBF Offenbach

Berlin-Ostbahnhof 26.7.2011

Zugverkehr war stundenlang unterbrochen. Wegen **starker Rauchentwicklung** mußte der **Bahnhof vollständig geräumt** und gesperrt werden.

ESSEN-KETTWIG 23.6.2012

Wie wäre das im S-21-Tunnel? Verrauchung Straßburger Platz?

Wie wäre das im S-21-Tunnel?
Bei TÜBINGEN 18.8.2014

Technischer Defekt vermutet

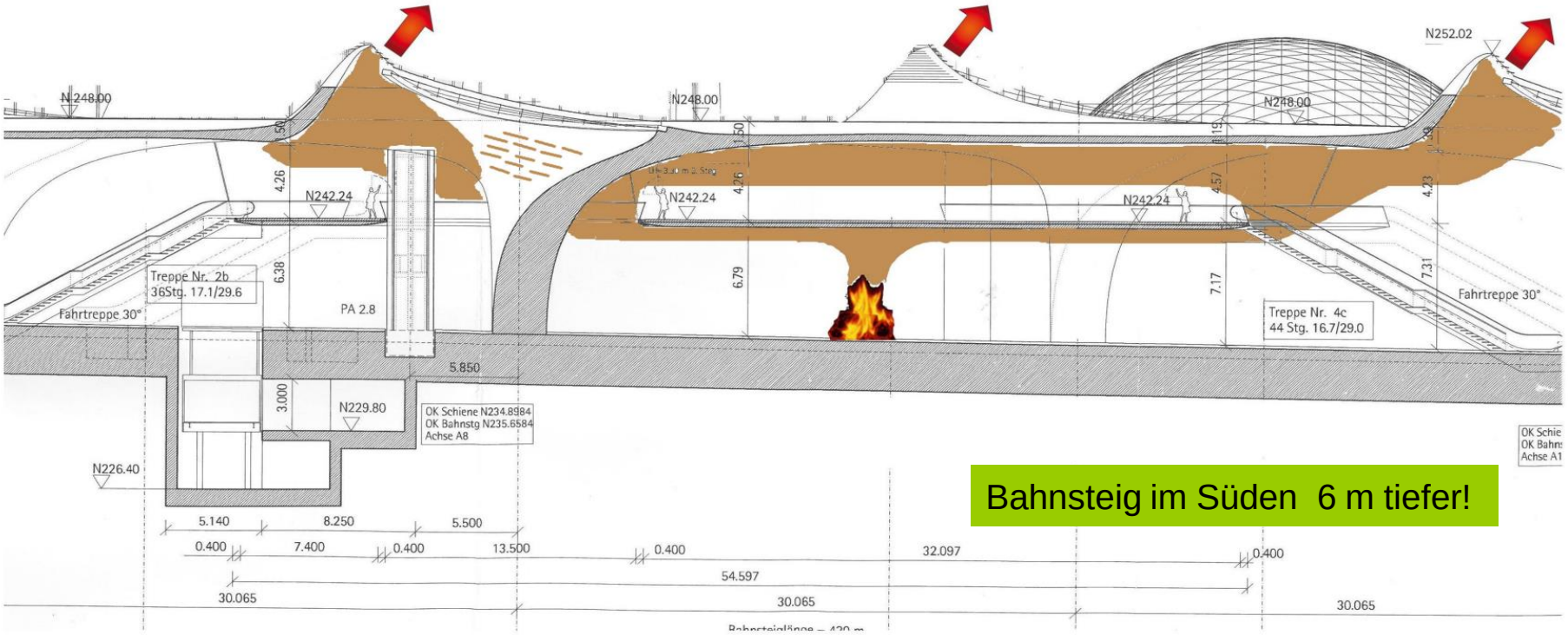
Regionalzug in Berlin-Hellersdorf ausgebrannt

6.Jan. 2016

Ein Regionalzug ist in Berlin-Hellersdorf in Flammen aufgegangen. Rund 180 Fahrgäste konnten sich rechtzeitig in Sicherheit bringen. Als Ursache wird ein technischer Defekt vermutet. Das Feuer ging von einem Schaltkasten aus. Nach gut drei Stunden, um etwa 23.00 Uhr, waren die Löscharbeiten weitgehend abgeschlossen.
Der Zug brannte völlig aus, die Feuerwehr sprach von einem Totalschaden.

Tiefbahnhof S-21 – Verrauchung Fluchtwege

Zu kleine Rauch-Abzugs-Öffnungen – giftiger Rauch kann nur unzureichend abziehen!



Bahnsteig im Süden 6 m tiefer!

Neigung der Bahnsteige zusammen 2,5% (Längs- und Querneigung)
Kinderwagen, Rollstühle und Kofferkulis rollen auf die Bahngleise

VERRAUCHUNG

Das Schutzziel einer raucharmen Schicht kann gemäß /vfdb Leitfaden/ als erfüllt angesehen werden, wenn in der jeweiligen Höhe die untenstehenden Schutzzielkriterien über eine Expositionszeit von 900 s (15 min) eingehalten werden.

- eine CO_2-Konzentration von < 2 Vol.-%,
- eine CO-Konzentration von < 200 ppm,
- eine Lufttemperatur von < 50°C und
- eine ausreichende Sichtweite > 10 bis 20 m oder
- eine optische Rauchdichte < 0,1 m^{-1} bzw. < 0,15 m^{-1} bei übersichtlich strukturierten Bereichen.

zul. Grenzwert CO =150 ppm!
HCN, HCL, SO_2, Phosgen, Dioxine, Furane nicht berücksichtigt!
3-5 Atemzüge => Tod!

Dies bedeutet, dass durchschnittlich konstituierte Personen erst dann mit gesundheitlichen Schäden rechnen müssen, wenn Sie über 1800 s (30 min) dauerhaft dieser Belastung ausgesetzt sind. In der Regel ist im Rahmen der Selbstrettung von wesentlich kürzeren Expositionsdauern auszugehen, sodass die Werte auf der sicheren Seite liegen.

Der höchste Wert der optischen Dichte, bei dem die Randbedingungen (Reizgasanteile, toxische Gase) noch eingehalten werden können, liegt bei 0,21 m^{-1}, wobei die Einwirkungszeit 10 min nicht überschreiten darf (vgl. /Wilk/). Dieser optischen Dichte (reizender Rauch) entspricht eine mittlere Sichtweite von ca. 6 m für selbstleuchtende Objekte (C=5, bzw. ca. 10 m für C=8) und ca. 3,70 m für reflektierende Objekte.

HAMBURG 26.10.2014

verrauchte S-Bahn-Haltestelle „Reeperbahn“

Sichtweite ~100 m - im Tunnel brennt Müll

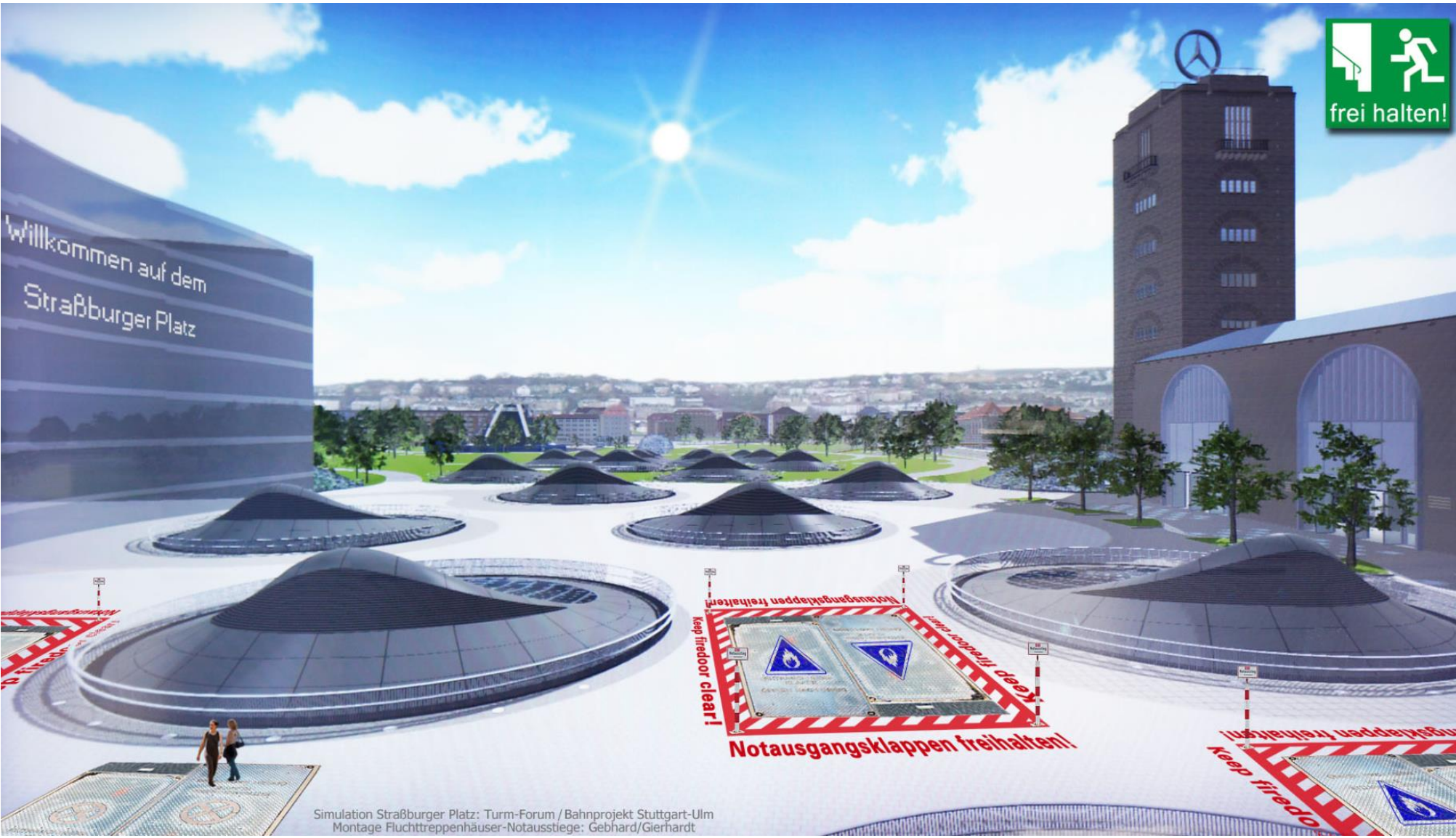
Rauch aus Parkhaus Stuttgart 28.5.2015

Mercedes A-Klasse brennt

TIEFBAHNHOF S-21 MIT BRANDABSCHOTTUNG

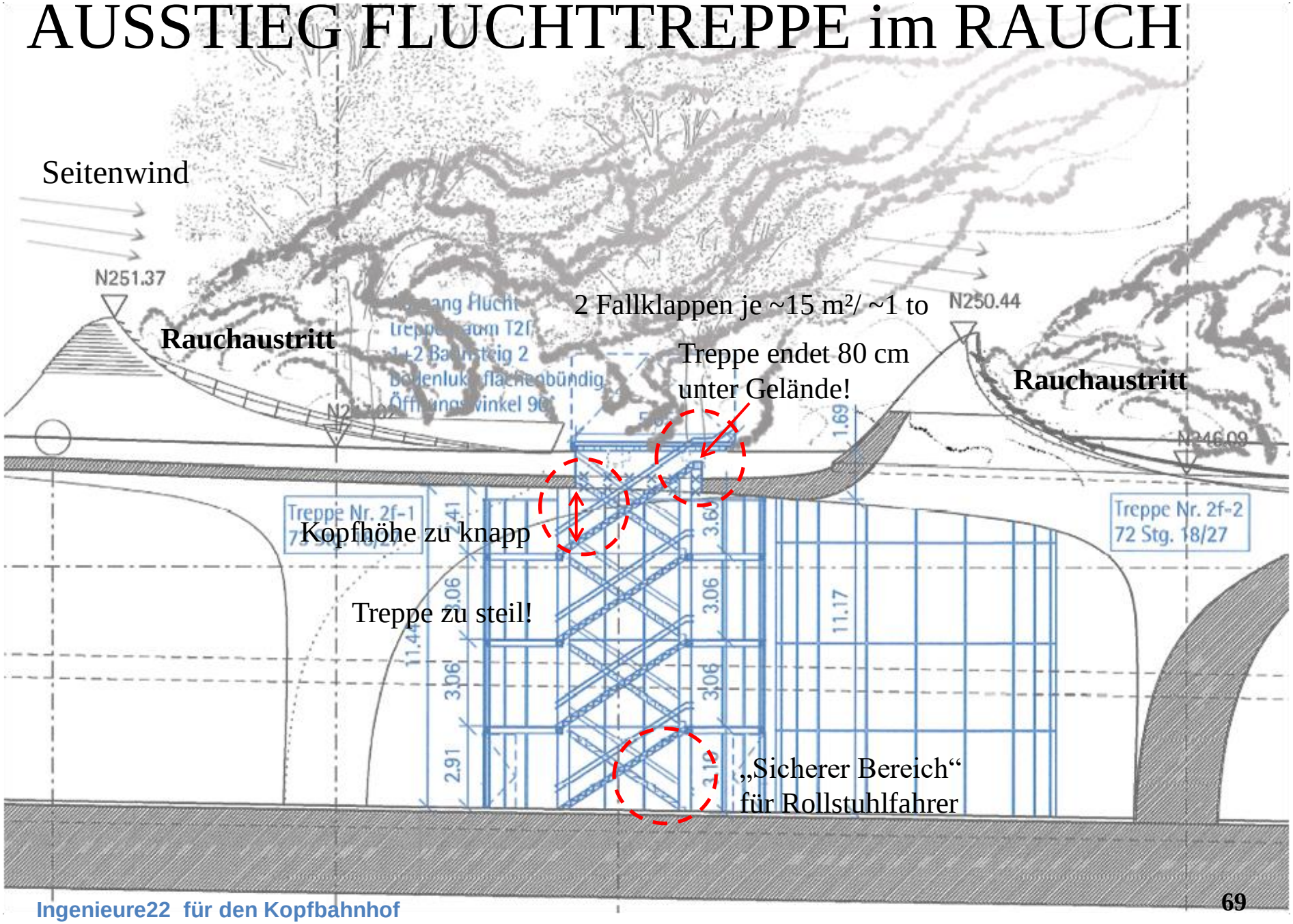
Rauchdichte Abschottung der Flucht- und Rettungswege für Brandschutz im Tiefbahnhof zwingend notwendig; jedoch nicht vorgesehen!

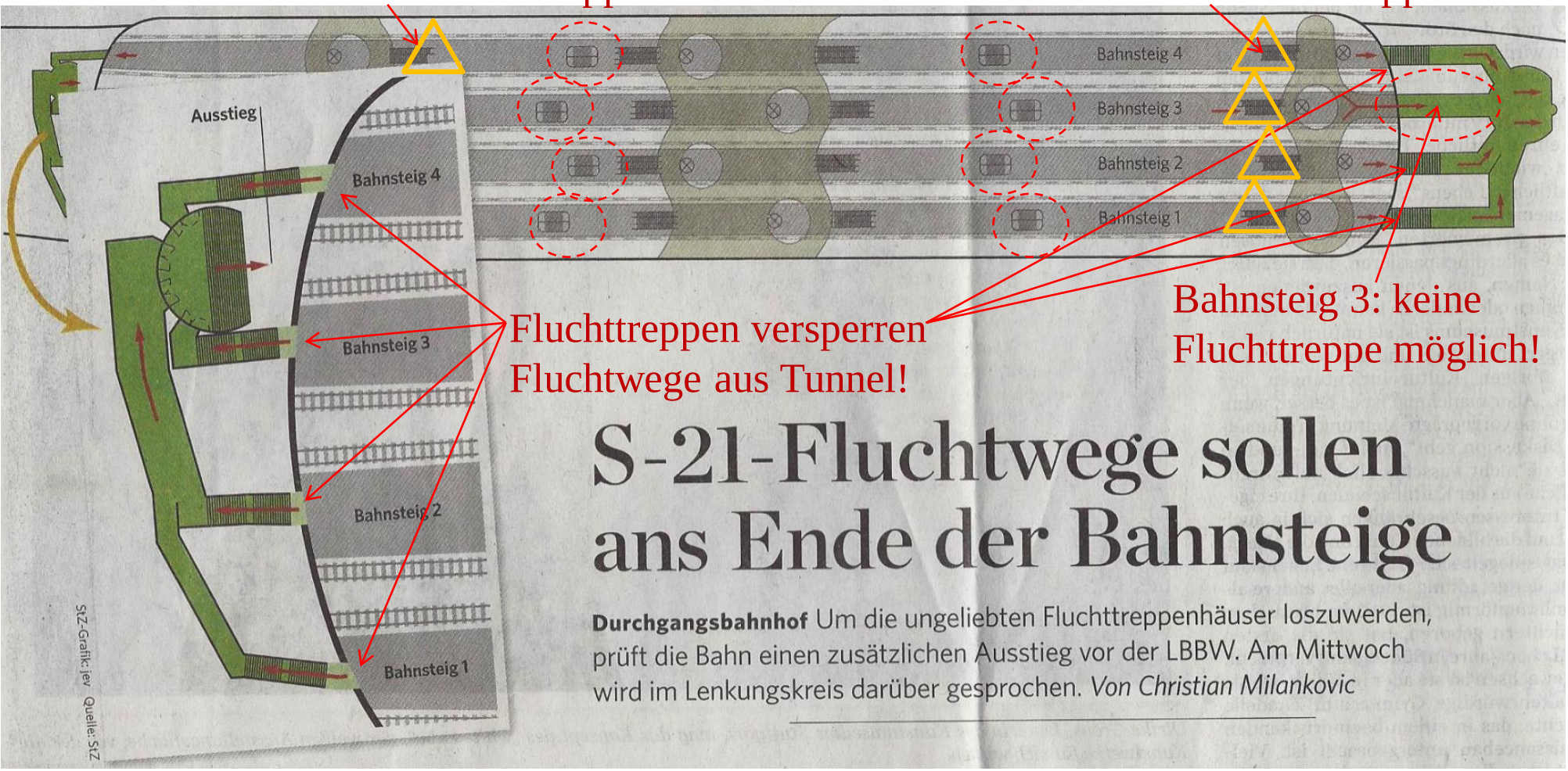
Fluchttreppenhäuser,
planfestgestellt April 2015



Ausstiege Fluchttreppen Tiefbahnsteighalle S-21

AUSSTIEG FLUCHTTREPPE im RAUCH





Neues Spiel: Verschieben der Fluchttreppen – Bahn fängt beim Brandschutz wieder bei Null an!

aus STZ 2.Nov. 2015

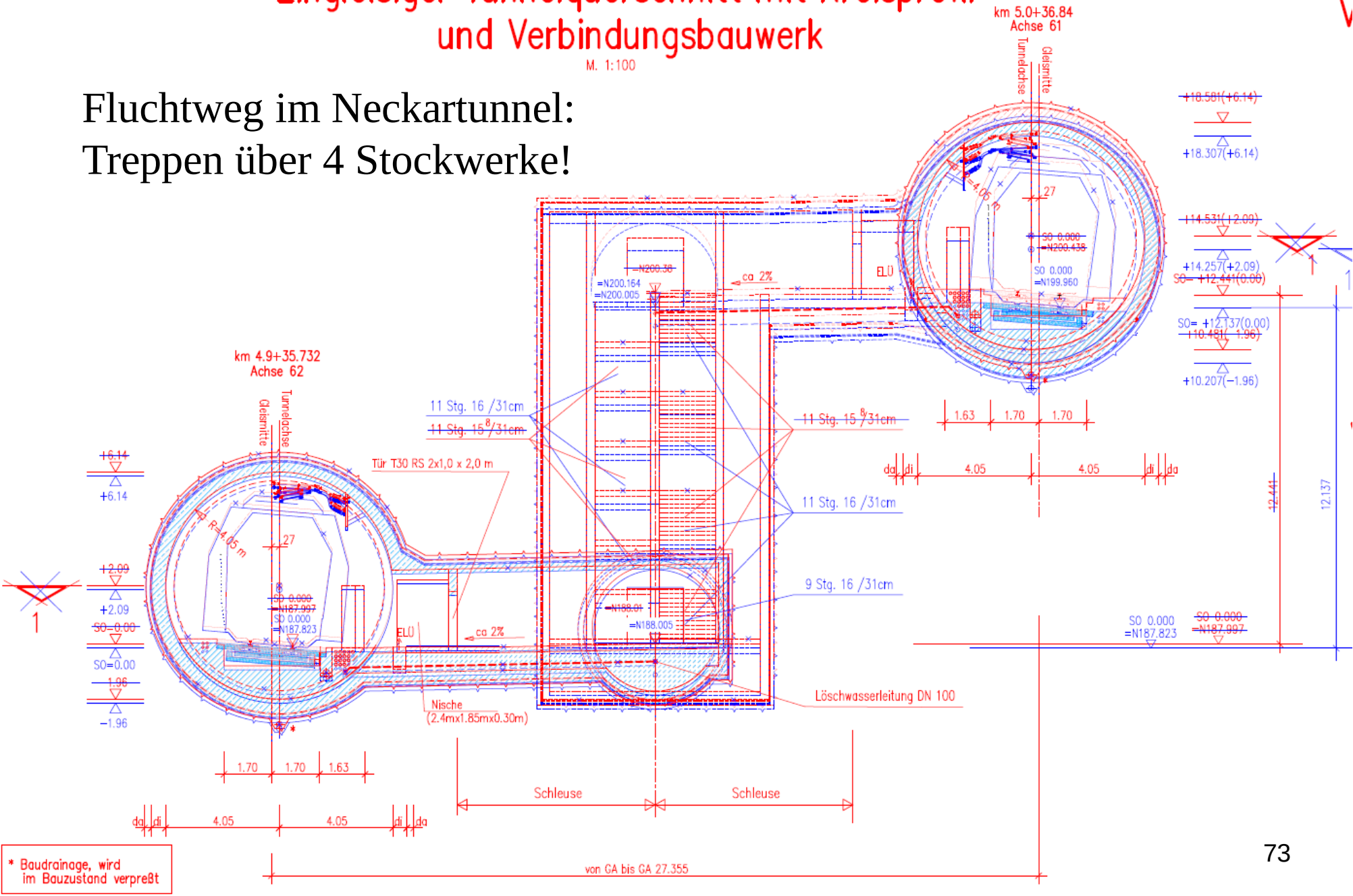
Rettungsübung im ICE-Tunnel

Räumung aus Zug im Tunnel

Verbindungsbauwerk Nr. 1.6–10 Schnitt 2–2
Eingleisiger Tunnelquerschnitt mit Kreisprofil und Verbindungsbauwerk

M. 1:100

Fluchtweg im Neckartunnel:
Treppen über 4 Stockwerke!



[UN-]SICHERHEIT IM TUNNEL
Auszug aus Planänderungsbeschluß PFA 1.2

Ausgehend von der Erkenntnis, dass eine Eisenbahnstrecke in Tunnellage im Havariefall mit höheren Risiken verbunden ist als eine oberirdisch verlaufende Strecke, wäre es denkbar, dass die Tunnelsicherheit durch veränderte Maßnahmen der Entrauchung, der Löschwasserversorgung oder auch durch einen noch kürzeren Abstand der Verbindungsbauwerke weiter erhöht werden könnte. Das maximal Mögliche kann von der Vorhabenträgerin aber nicht gefordert werden. Wie bei allen Entscheidungen zu Sicherheitsmaßnahmen muss auch hier eine Abwägung zwischen dem wirtschaftlich Zumutbaren und dem möglichen Schadensereignis stattfinden, wobei Letzteres anhand der Schadensintensität und der Eintrittswahrscheinlichkeit zu beurteilen ist. Wenn im Havariefall ein brennender Zug im Tunnel liegen bleibt oder ein im Tunnel entgleister Zug in Brand gerät, muss mit einer hohen Schadensintensität gerechnet werden. Dem steht eine nur sehr geringe Eintrittswahrscheinlichkeit gegenüber.

Aus dem Entrauchungsgutachten

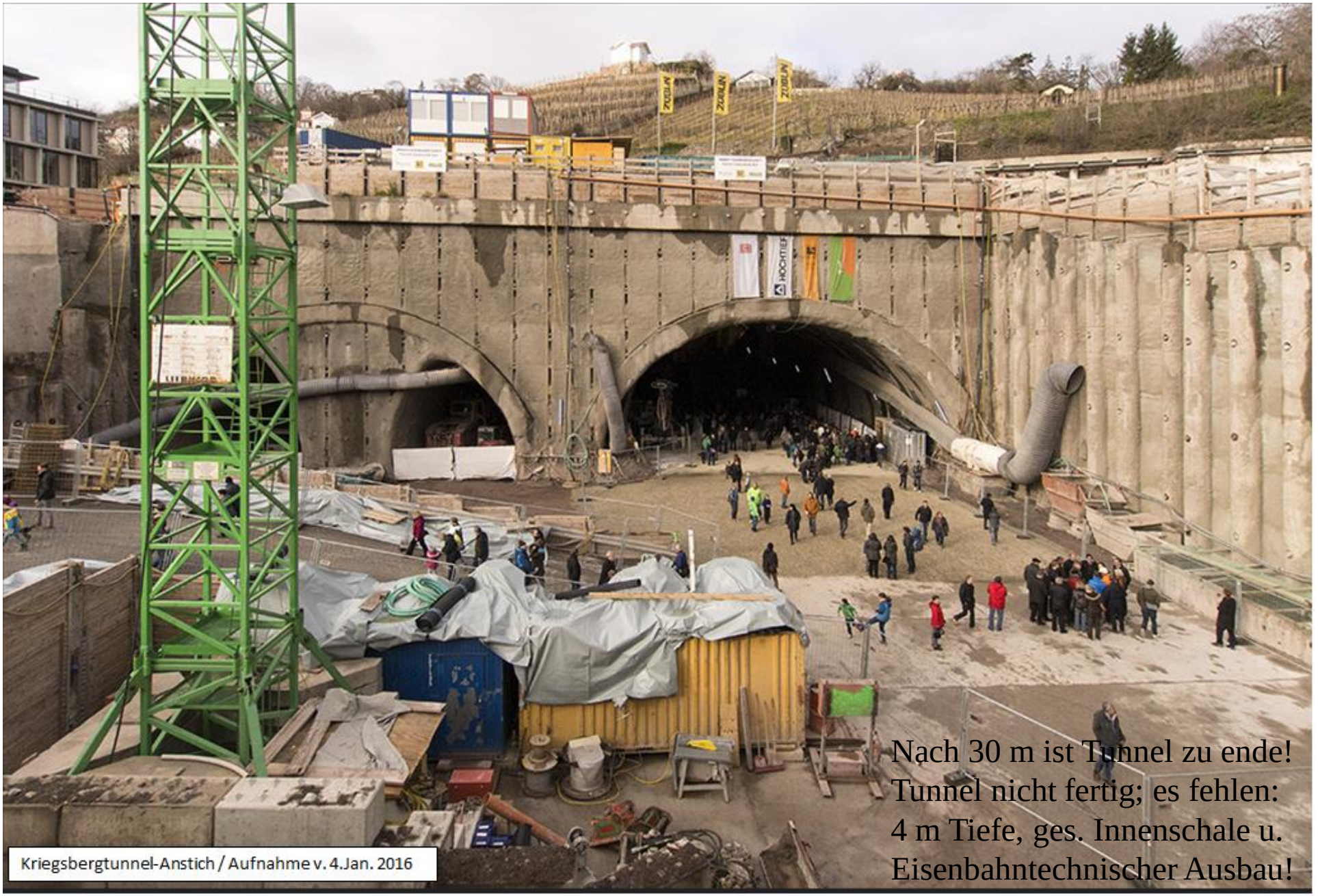
- „Das **Risiko**, dass ein Ereigniszug, Drittzüge oder **Fluchtwege verrauchen**, wird bei andern deutschen Bahntunnelneubauten **akzeptiert**. Bei Brandfällen in Tunnelstrecken kann ein **Verrauchen** von Drittzügen **nicht gezielt verhindert** werden.“ [Abschn. 18.7 / S. 134].
- „Eine **Gefährdung** von **Fahrgästen** und Personal durch ein Zugbrandereignis **kann nicht ausgeschlossen** werden.“ [Abschn. 18.4 / S. 130]
- “Das somit zwangsläufig verbleibende **Restrisiko** ist **als allgemeines Lebensrisiko hinzunehmen**.“ (!!) [Abschn. 18.1 / S. 125]

*Das steht den **Allgemeinen Menschenrechten** entgegen und ist mit **Art. 8 GG** „**Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit**“ **nicht vereinbar!***

6. Probleme wegen Bauverzögerungen:
durch Planungsfehler / fehlende Genehmigungen

BAUSTELLE S-21 Stand Nov. 2015

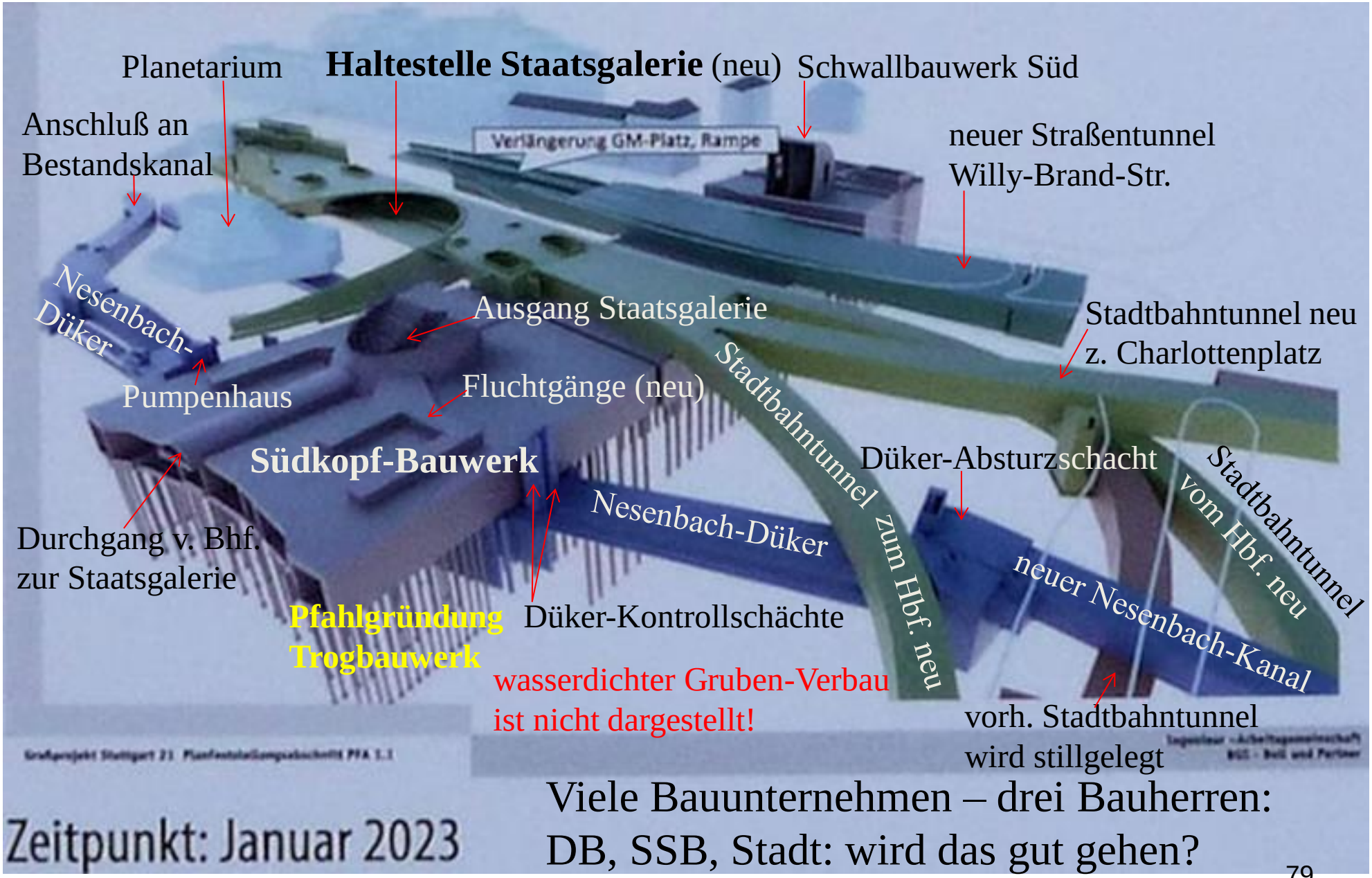
Die Baustelle der neuen Bahnsteighalle im Mittleren Schloßgarten.
Foto: Baustelle der neuen Bahnsteighalle



Kriegsbergtunnel-Anstich / Aufnahme v. 4.Jan. 2016

Nach 30 m ist Tunnel zu ende!
Tunnel nicht fertig; es fehlen:
4 m Tiefe, ges. Innenschale u.
Eisenbahntechnischer Ausbau!

ineinander verschachtelte S-21-Bauwerke Bereich Staatsgalerie

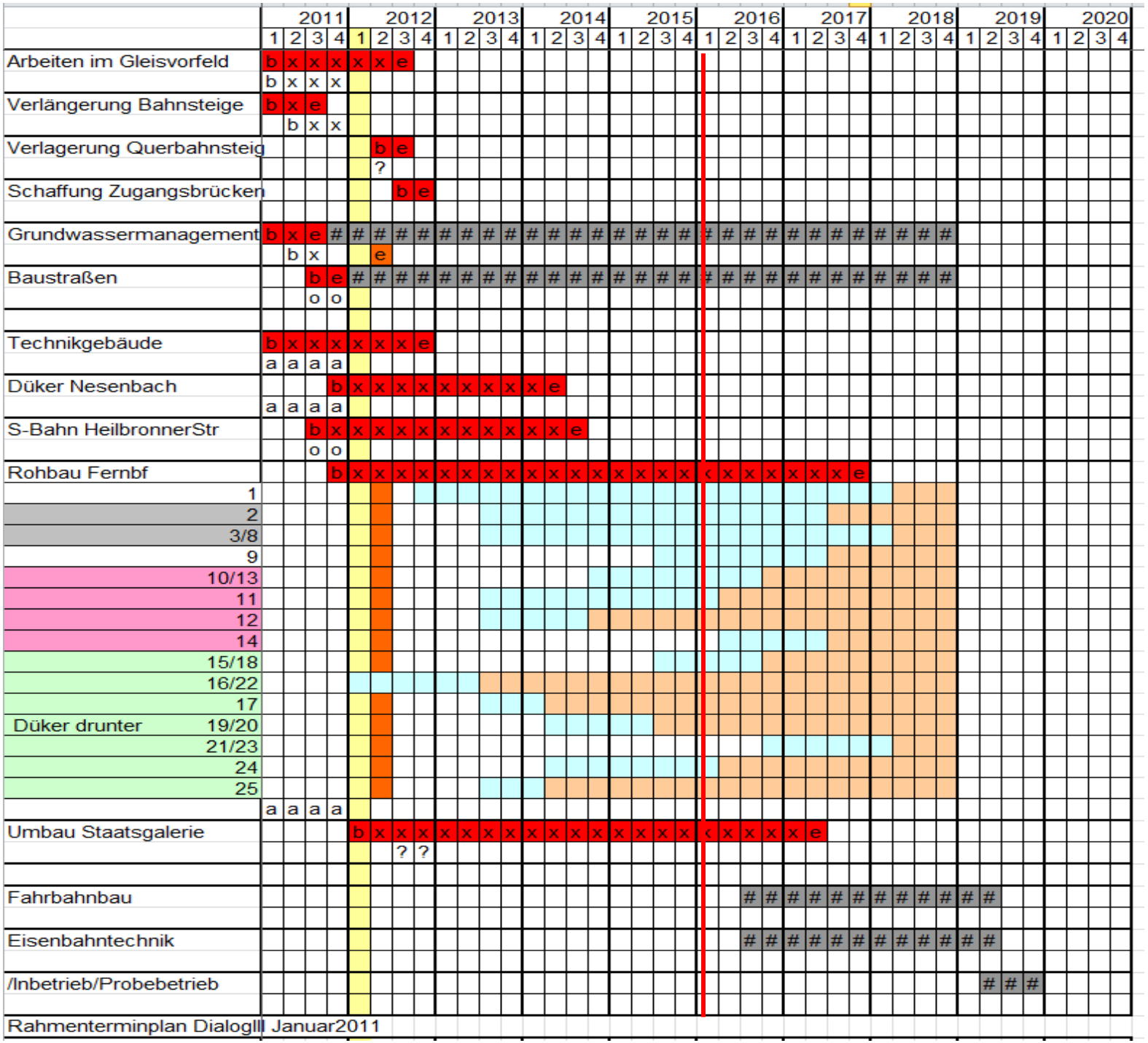


Viele Bauunternehmen – drei Bauherren:
DB, SSB, Stadt: wird das gut gehen?

PLANUNGSMÄNGEL DER DB BEI S21

- Statik Tiefbahnsteighalle liegt nicht vor – Betonsohle kann nicht erstellt werden! Genehmigung fehlt.
- Pfahlgründungen unsicher. Rammpfähle halten nicht im morastigen Untergrund; Bohrpfähle müssen länger sein und in Grundgipsschicht einbinden => Gefahr Mineralwasser-Aufstieg.
- Nesenbach-Düker: Bauverfahren mußte umgestellt werden!
- Verschieben der Fluchttreppenhäuser: Bahn fängt beim Brandschutz wieder von vorn an!
- Bau der Kelchstützen sehr schwierig und sehr aufwendig.
- Auffahren der Tunnel: erheblicher Zeitverzug. Mehrmonatiger Stillstand im Fildertunnel wegen Umsetzen der TVM.
- Genehmigungsfähiges Brandschutzkonzept fehlt nach wie vor.
- Baustellen-Lärm: erhebliche Zusatzmaßnahmen notwendig!
- **Gesamt-Bauzeitverzug: bislang 4 Jahre!**

Zeitverzug 2016



2 Jahre

2 Jahre

2 1/2 Jahre

2 1/2 Jahre

2 Jahre

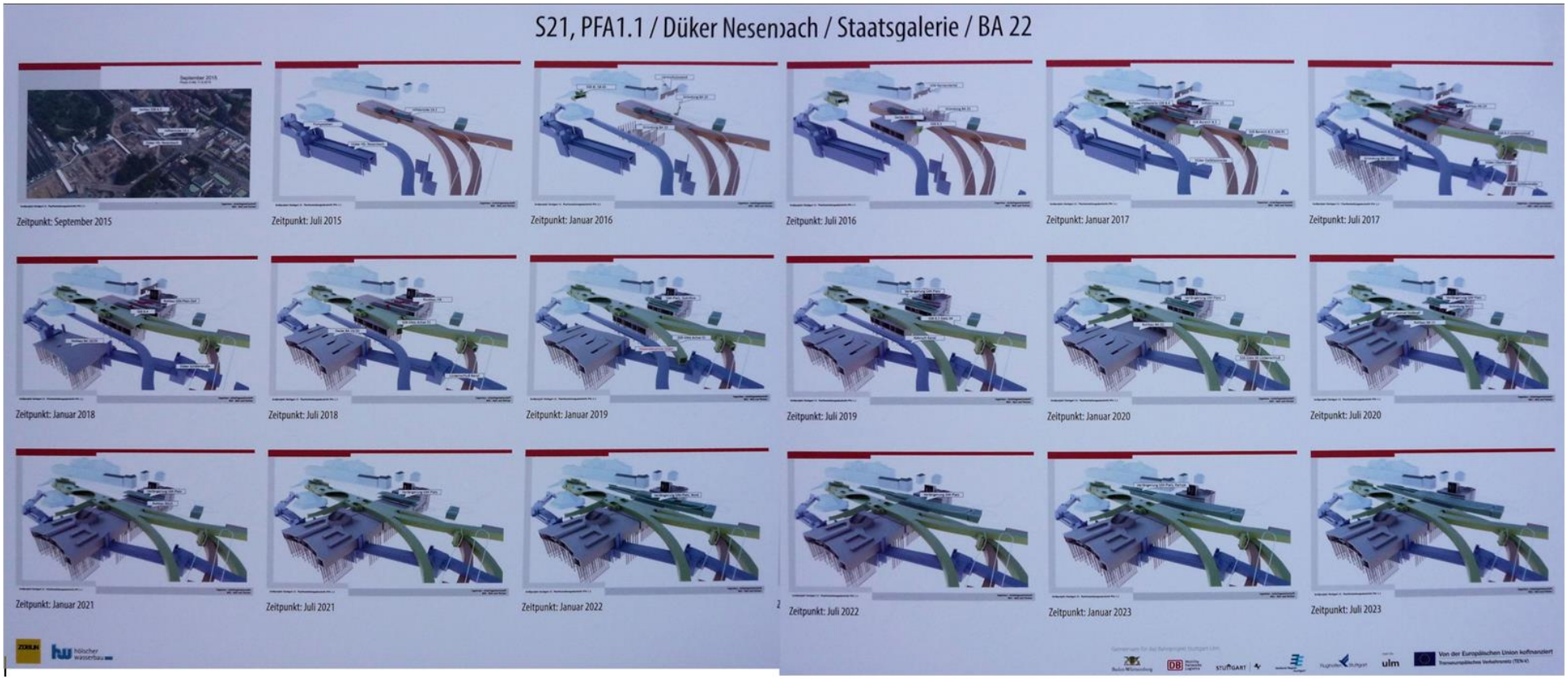
4 Jahre

2 Jahre

4 Jahre

3 Jahre

4 Jahre



BAUZEITENPLAN BA 22 / Nesenbach-Düker und Umbau Haltestelle „Staatsgalerie“ / Stand 4.1.2016

Lt. DB vorgesehene Fertigstellung 2023! Aber Inbetriebnahme schon 2021?

Die Verantwortlichen gehen von Bord

- Mai 2011: S-21-Chefplaner Hany Azer tritt zurück (121 Risiken)
- Mai 2014: Dr. Grewe, Mitglied im S-21-Beirat, tritt zurück
- 9. Okt. 2014; Projektsprecher Wolfgang Dietrich erklärt Rücktritt zum 31.12.2014
- Ende Oktober 2014: Matthias-Walter Schmidt, Abschnittsleiter Zentrale S-21-Baulogistik, scheidet aus DB Projektbau aus
- Ende Oktober 2014: Gert Maitschke, Projektleiter S-21-Tiefbahnhof, scheidet aus DB Projektbau aus
- Ende November 2014: S-21-Chefplaner Stefan Penn erklärt seinen Rücktritt zum 31.12.2014
- Verträge der Bahnvorstände Grube und Kefer laufen 2017 aus.

7. Probleme wegen Finanzierung:
Jedes Jahr Bauverzögerung kostet
ca. 1 Milliarde mehr.

Der S-21-Kostenbetrug

- ► Zur Volksabstimmung: **Kostendeckel 4,5 Mia. € gilt**!
- ► Bahn wußte schon **8 Monate vor der VA** von **erheblichen Kostensteigerungen** => s. Liste der 121 Risiken v. 25.3.2011
- ► Dez.2012: Kefer/DB räumt **Kostensteigerung** auf **6,8 Mia. €** ein.
- ► Leger / DB –PSU am 6.11.2015: S-21 kann für unter 6 Mia. € gebaut werden.
- ► Gutachten Vieregg&Rössler/München: **Gesamtkosten 9,8 Mia. €**
- ► DB AG: „unhaltbare Spekulation!“
- ► 70 % der Aufträge vergeben; „Plausibilität der Kosten-Kalkulation“ damit belegt => das ist kein Kosten-Nachweis!
- ► Kostensteigerungen von DB unterdrückt.
  Bauzeitverzug kostet **jeden Monat 30 Mio**. €; hinzu kommen **Mehrkosten** aus **geänderten** und **zusätzlichen Maßnahmen**.

Alte Schlagzeilen zu Stuttgart-21

StZ 29-11-1995
Eiltempo für „Stuttgart 21“: erste Bauten schon 1996

StZ 06-11-1997
2003 erste „Bullaugen“ neben dem Bonatzbahnhof

„Der OB hat das Wort“ WB 01-07-1999
„Stuttgart 21 ist unumkehrbar“

StN 28-08-1999
Ludewig geht auf Distanz zu „Stuttgart 21“
Skepsis gegenüber Vorfinanzierung durch Land – Gegen Strecke Wendlingen–Ulm

StZ 07-10-1999
Neuer Zeitplan: Stuttgart 21 nicht vor 2009

StN 09-01-2001
OB Schuster zieht Bilanz: „Grund zur Zufriedenheit“
Unerschütterlicher Glaube an Stuttgart 21: „Bis zur Bundestagswahl 2002 nehme ich noch Wetten an“

Hartmut Mehdorn gibt sich entschlossen SWP 22-05-2001
2010 erster Zug auf Neubaustrecke

StN 11-07-2001
„Im Jahr 2013 geht der neue Hauptbahnhof in Betrieb“
Projekt GmbH stellt Zeitplan für Stuttgart 21 vor – Hunderte Einwendungen gegen die Pläne erwartet

StN 22-12-2001
Eine Milliarde Mark für eine „historische Chance“
Stadt besiegelt Grundstückskauf für Stuttgart 21 – Baulücke am Hauptbahnhof soll bald geschlossen werden

StZ 03-12-2002
„Frühestens Anfang 2005“ Stuttgart 21 endgültig
Bürgermeister Hahn korrigiert bisherigen Zeitplan

StZ 10-09-2003
Das Projekt Stuttgart 21 kommt auf die Zielgerade

StZ 25-09-2004
„Eine Kostenexplosion schließe ich zu 99 Prozent aus“
Verkehrsminister Stefan Mappus über Preissteigerungen und die Chancen des Bauvorhabens

StN 25-04-2007
Frühestens 2016 erste Züge auf der neuen Strecke

StN 20-07-2007
Durchbruch für Stuttgart 21
Einigung über Finanzierung: Stadt und Land zahlen hohen Preis

StZ 26-09-2007
„Ich blockiere einen Bürgerentscheid nicht“
OB sieht klare Mehrheit für Stuttgart 21

StN 28-09-2007
OB: Kein seriöser Politiker geht Milliardenrisiko ein
Bahnchef Mehdorn erwartet Blankoscheck – Sonderkonstruktion der Stuttgart-21-Finanzierung fatal

StZ 15-11-2007
Milliarden-Mehrkosten für Stuttgart 21?
Verkehrswissenschaftler sagen Kostenexplosion voraus – Bahn: Gutachten rein spekulativ

StN 14-12-2007
Bürgerentscheid nicht zulässig
Schuster: Keine Abstimmung zu Stuttgart 21 – Oettinger: Projekt ist „genial“

StN 19-12-2007
„Erhebliche Mehrkosten für die Stadt gibt es nicht“
OB Schuster rechtfertigt Ablehnung eines Bürgerentscheids

StZ 15-08-2008
Land: Stuttgart 21 wird doch teurer
Innenministerium sieht aber keine Kostenexplosion – Gegner monieren betriebliche Mängel

StN 20-08-2008
Stuttgart 21: Mehrkosten seit langem bekannt
Projekt nun auf 3,076 Milliarden Euro veranschlagt – Finanzspritze des Flughafens für die Bahn AG

StZ 20-08-2008
Oettingers neue Zahlen sind bereits überholt
Bahn stellt weitere 130 Millionen Euro in den Risikofonds ein

StZ 04-11-2008
Rechnungshof rügt Stuttgart 21
Schwere Zweifel an der bisherigen Kostenkalkulation – Projektgegner sehen sich bestätigt

Original-Schlagzeilen aus: StZ = Stuttgarter Zeitung StN = Stuttgarter Nachrichten WB = Stuttgarter Wochenblatt SWP = Südwest Presse

Ist der Ausstieg aus S-21 noch möglich?

- Es wurde zwar viel zerstört, aber **erst etwa 10 % gebaut**; die Bau-Einstellung ist nach wie vor **möglich** und auch dringend geboten. **S-21 ist Leistungsrückbau**!
- **Kopfbahnhof** nach wie vor **betriebsfähig**, kann für einen **Bruchteil der S-21-Kosten** wieder **hergerichtet** werden. Höhere Leistung für erheblich weniger Geld!
- Es ist weitaus **günstiger**, die bis jetzt verbauten **Kosten von 1,5 Mia. € als „verloren“ abzuschreiben** und dafür mind. **8,5 Mia. € Kosten** des Weiterbaues **einzusparen**!
- Jeder Tag Weiterbau vergrößert nur die „verlorenen Kosten“.

►Stuttgart-21 ist nicht unumkehrbar!

Stuttgart 21
www.kopfbahnhof-21.de