DB NETZE

## Bahnprojekt Stuttgart–Ulm

# Informationsveranstaltung Kernerviertel

Deutsche Bahn AG

Stuttgart, 02.04.2014

Gemeinsam für das Bahnprojekt Stuttgart – Ulm

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

DIESES PROJEKT WIRD VON DER EUROPÄISCHEN UNION KOFINANZIERT
TRANSEUROPÄISCHE NETZE FÜR VERKEHRSINFRASTRUKTUREN

# Agenda

| | |
|---|---|
| **Begrüßung** | **Fr. Kaiser (Stadt Stuttgart)**<br>**Fr. Kienzle (Bezirksvorsteherin Stuttgart-Mitte)**<br>**Hr. Leger (Vorsitzender GF DB Projektgesellschaft)** |
| Projektstand | Hr. Breidenstein (Projektleiter DB Projektgesellschaft Abschnitte 1.2/1.6/2.2) |
| Wie wird ein sicherer Tunnelvortrieb gewährleistet? | Hr. Prof. Dr.-Ing. Wittke (WBI GmbH) |
| Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer? | Hr. Sturm (Geschäftsführer DB Projektgesellschaft) |
| Fragen | Alle |

# Agenda

DB NETZE

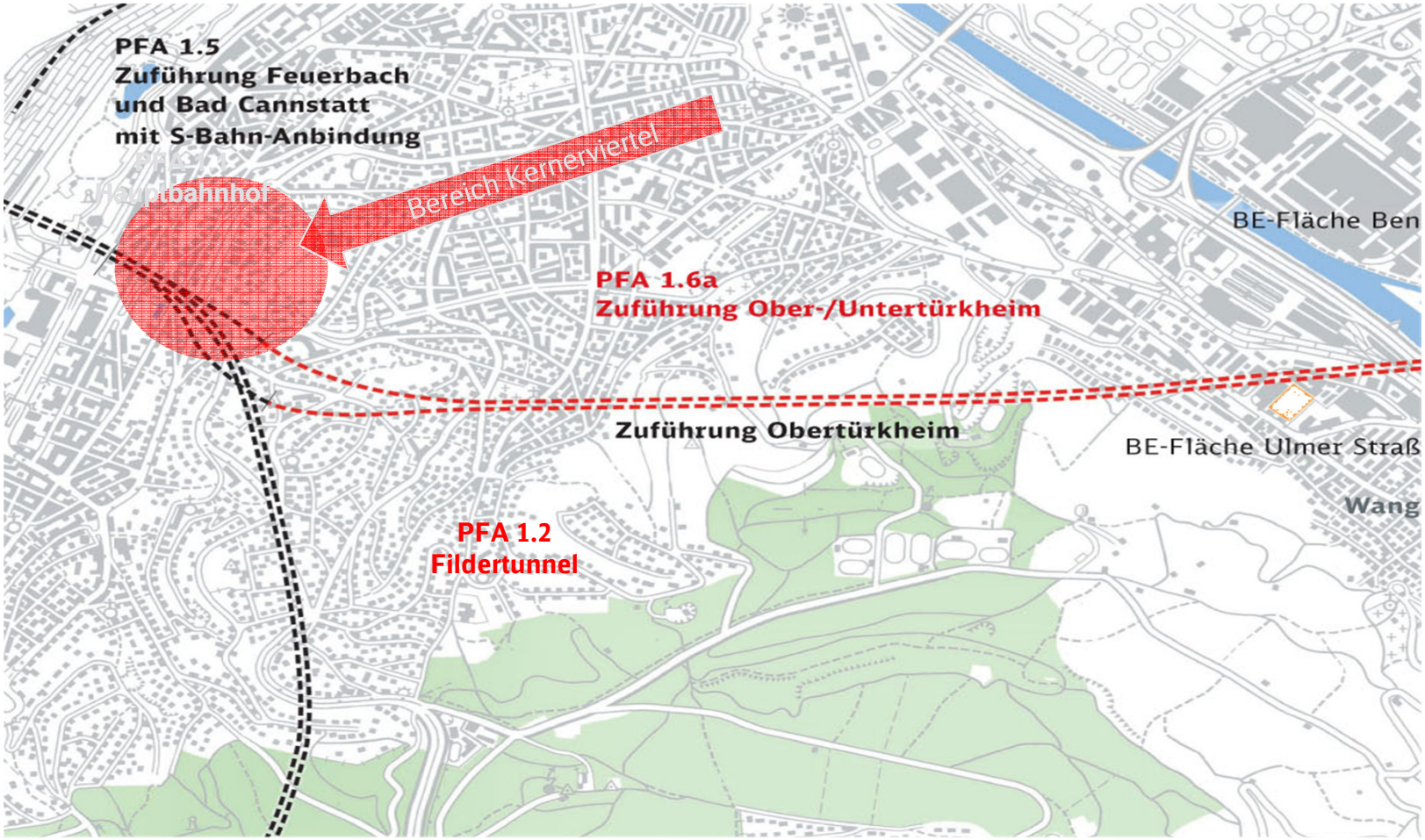
| | |
|---|---|
| Begrüßung | Fr. Kaiser (Stadt Stuttgart)<br>Fr. Kienzle (Bezirksvorsteherin Stuttgart-Mitte)<br>Hr. Leger (Vorsitzender GF DB Projektgesellschaft) |
| **Projektstand** | **Hr. Breidenstein (Projektleiter DB Projektgesellschaft Abschnitte 1.2/1.6/2.2)** |
| Wie wird ein sicherer Tunnelvortrieb gewährleistet? | Hr. Prof. Dr.-Ing. Wittke (WBI GmbH) |
| Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer? | Hr. Sturm (Geschäftsführer DB Projektgesellschaft) |
| Fragen | Alle |

# Inhalte

## Projektstand

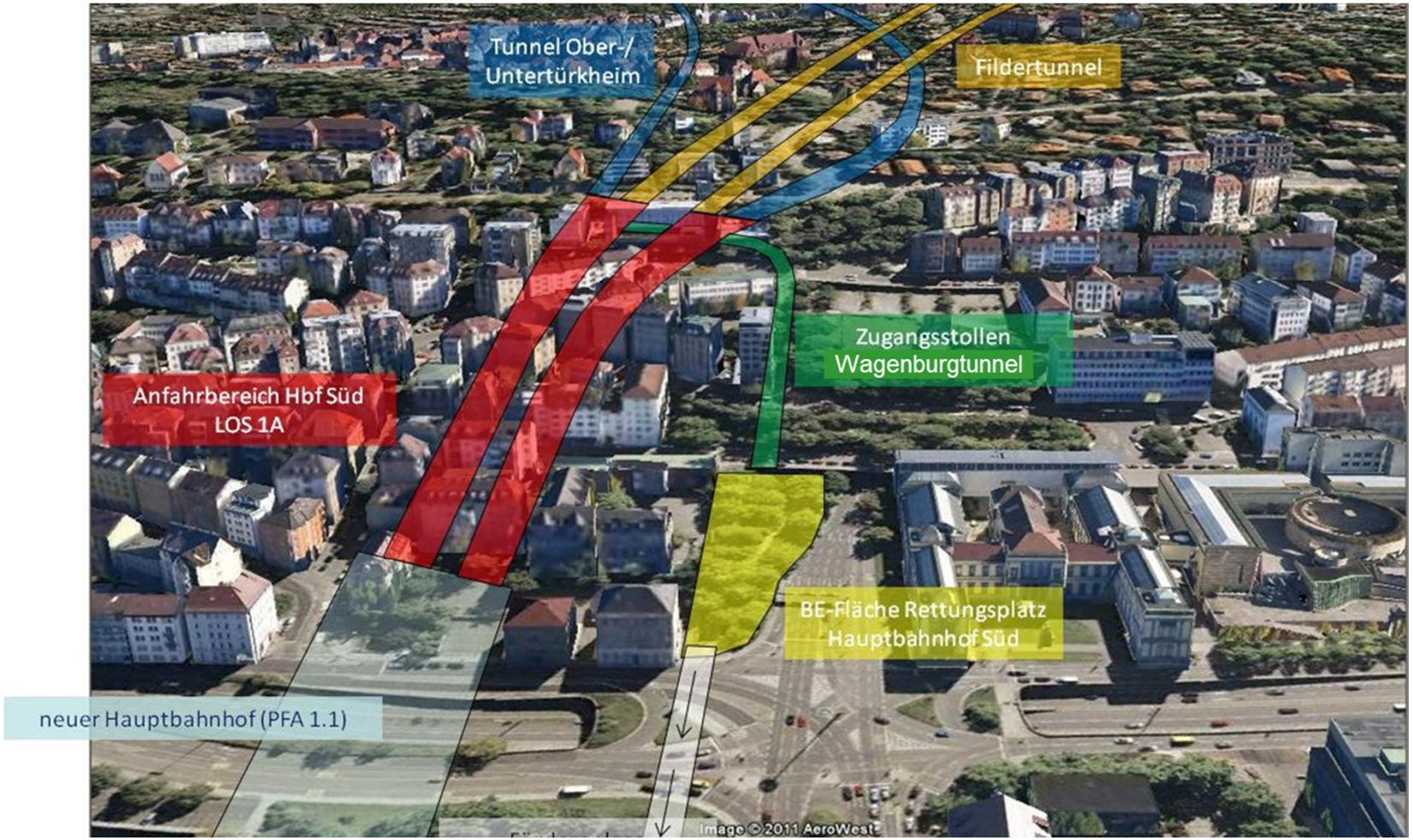
- **Übersicht PFA 1.2/ 1.6a (Bereich Kernerviertel)**
- Baulogistik / Förderband
- Lärmschutz
- Hebungsinjektionen

# Übersicht PFA 1.2/ 1.6a



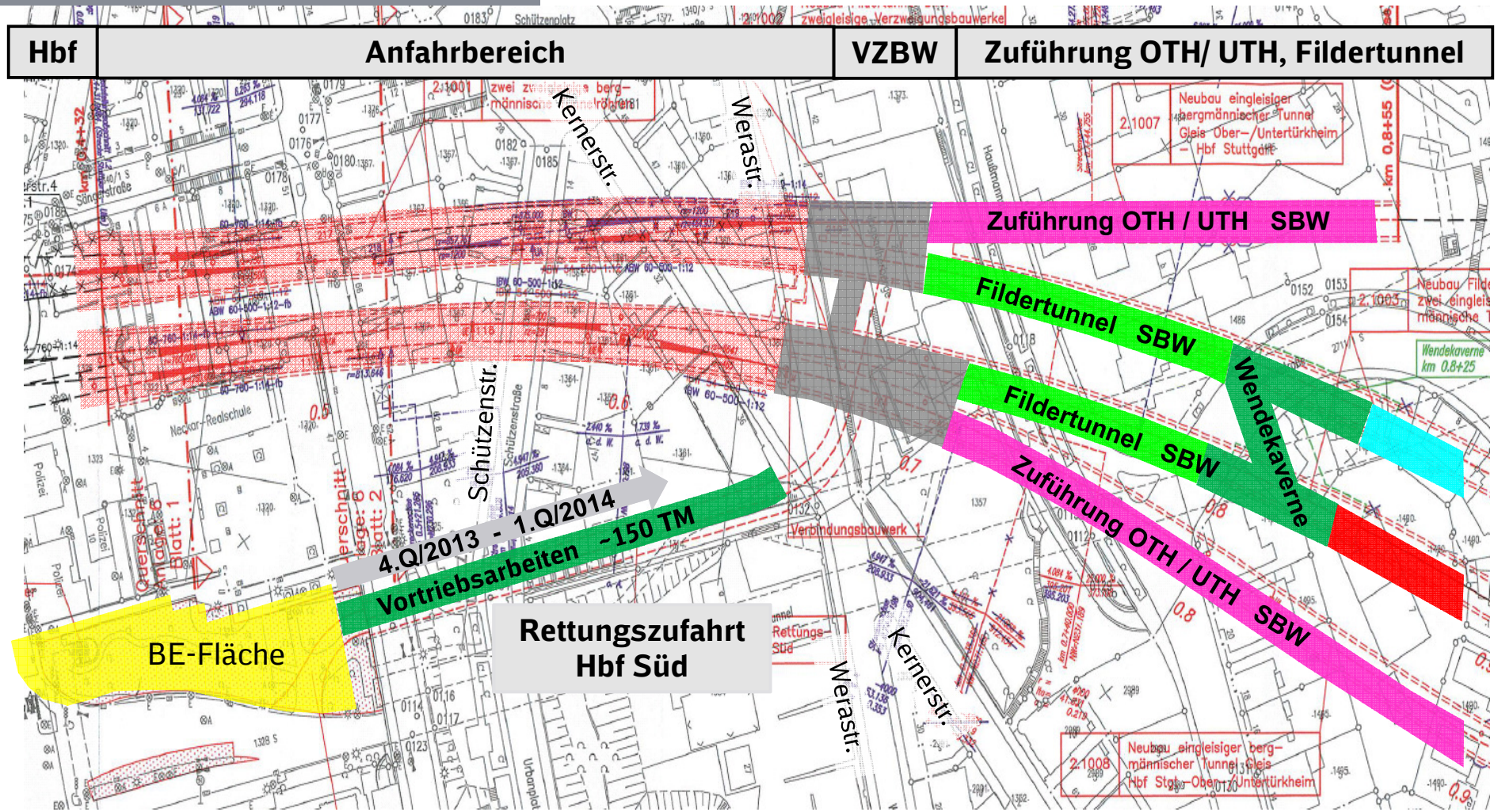

Quelle: Planabschnittsbroschüre der Deutschen Bahn AG (Stand: 2003), Planfeststellungsabschnitt 1.6

# Übersicht Anfahrbereich HBF Süd BE-Fläche und Rettungszufahrt

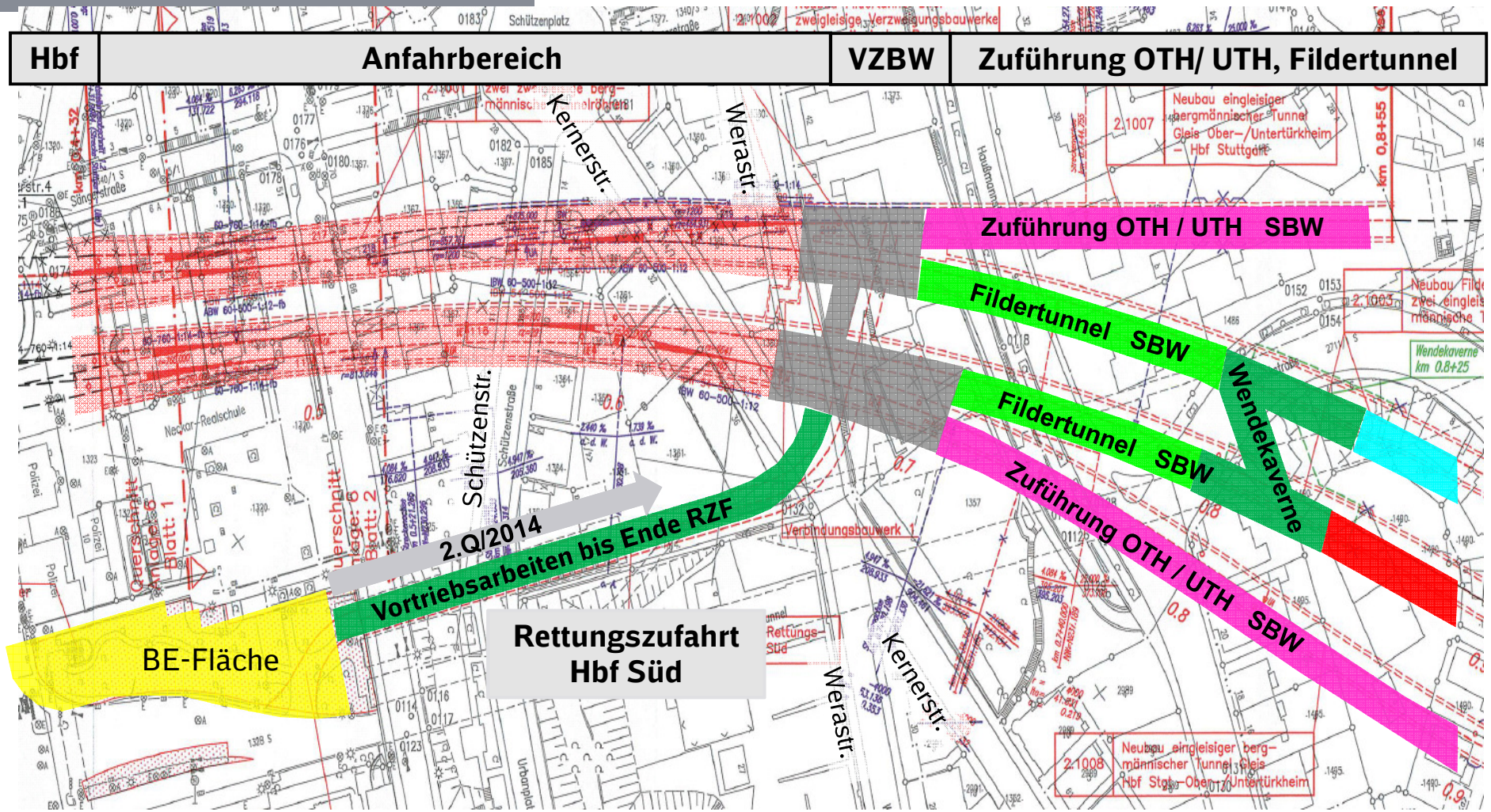



Quelle: ARGE ATCOST21

# Vortriebssystem und Lage der Wendekaverne

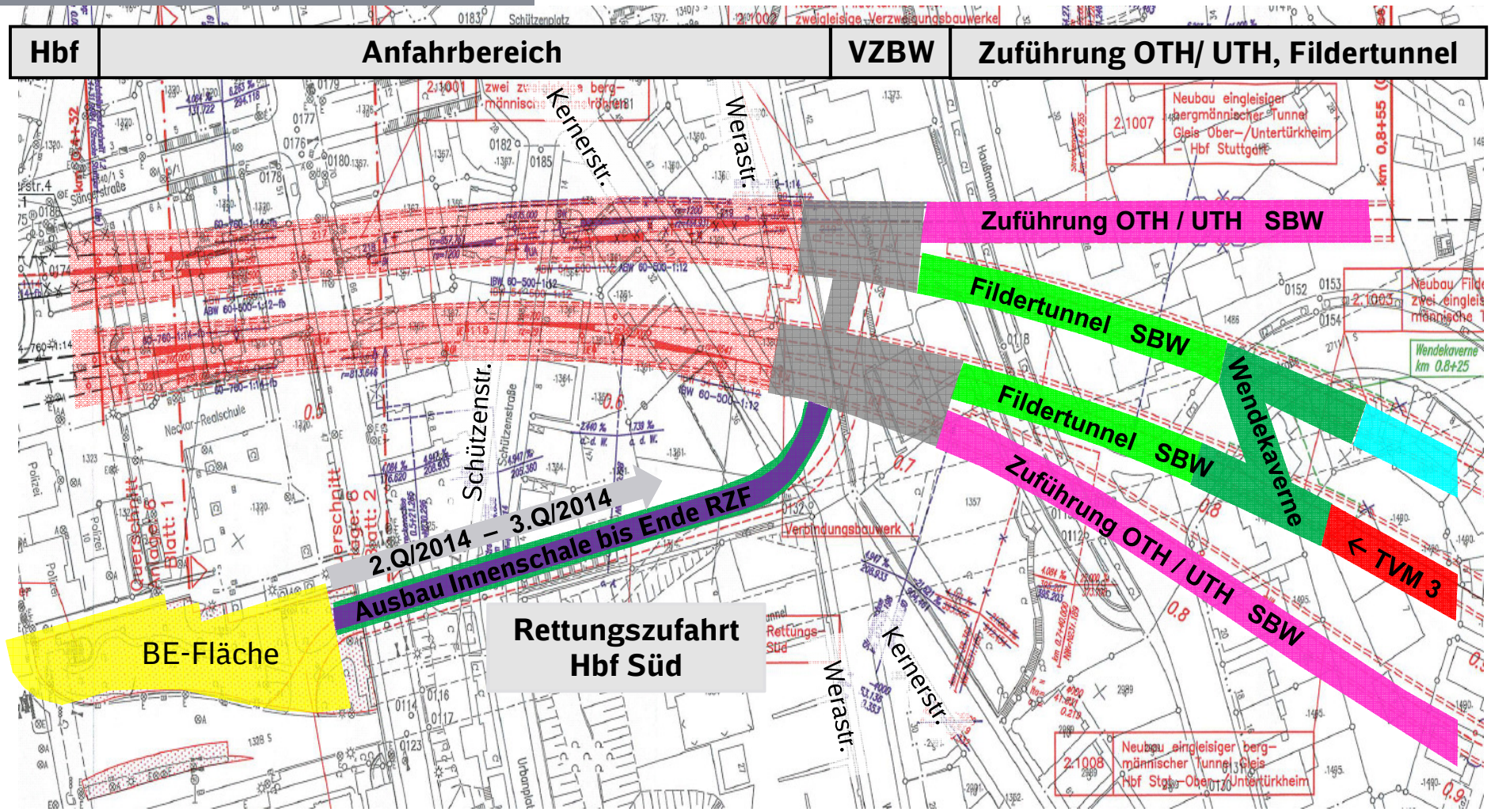


# Vortriebssystem und Lage der Wendekaverne



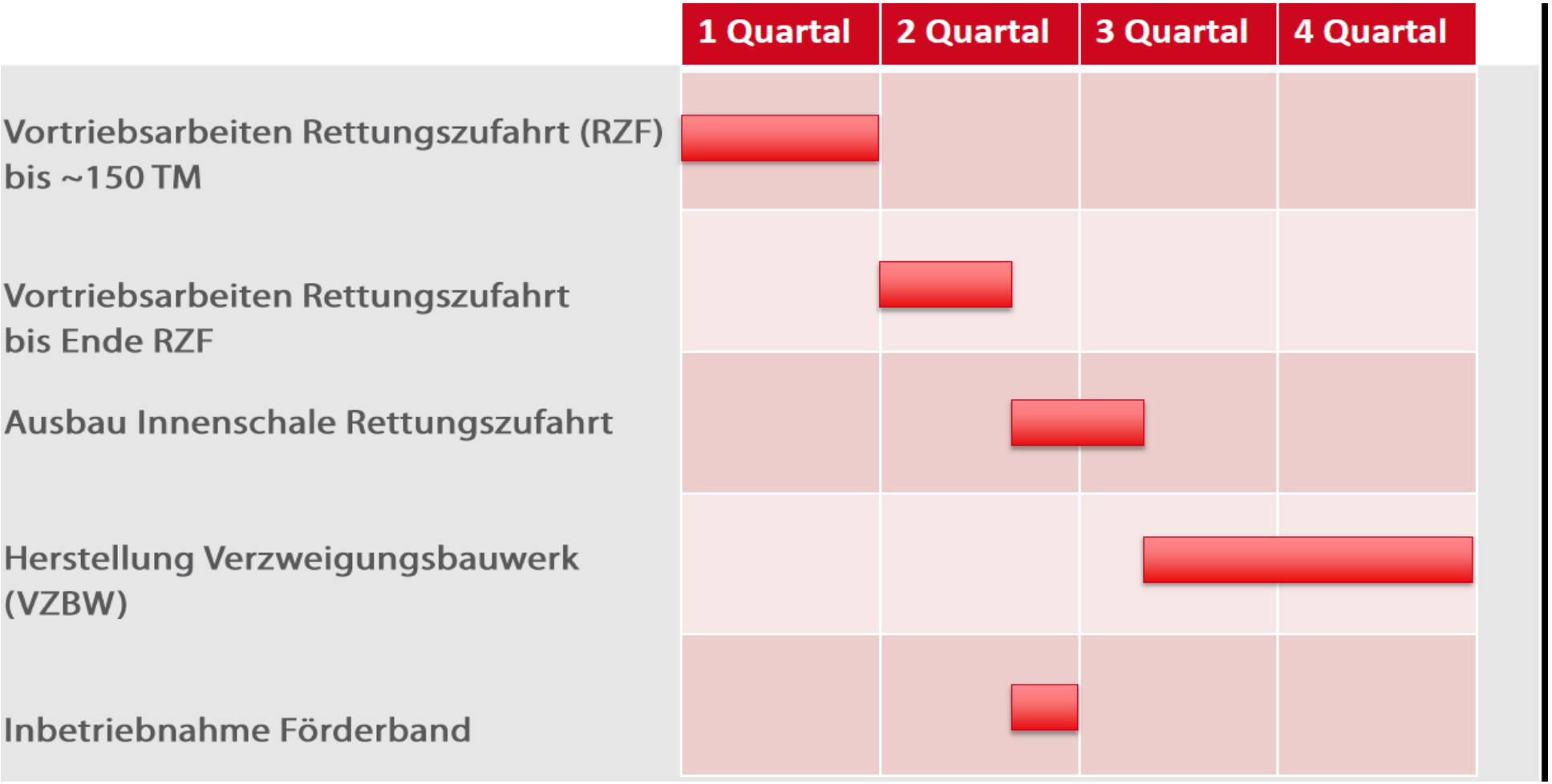

Quelle: Planfeststellungsbeschluss PFA 1.2 (26.02.2013); Grafische Bearbeitung: DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH

# Vortriebssystem und Lage der Wendekaverne




Quelle: ARGE ATCOST21

# Baumaßnahmen in 2014 BE-Fläche
# RETTUNGSZUFAHRT Hbf Süd / Wagenburgtunnel

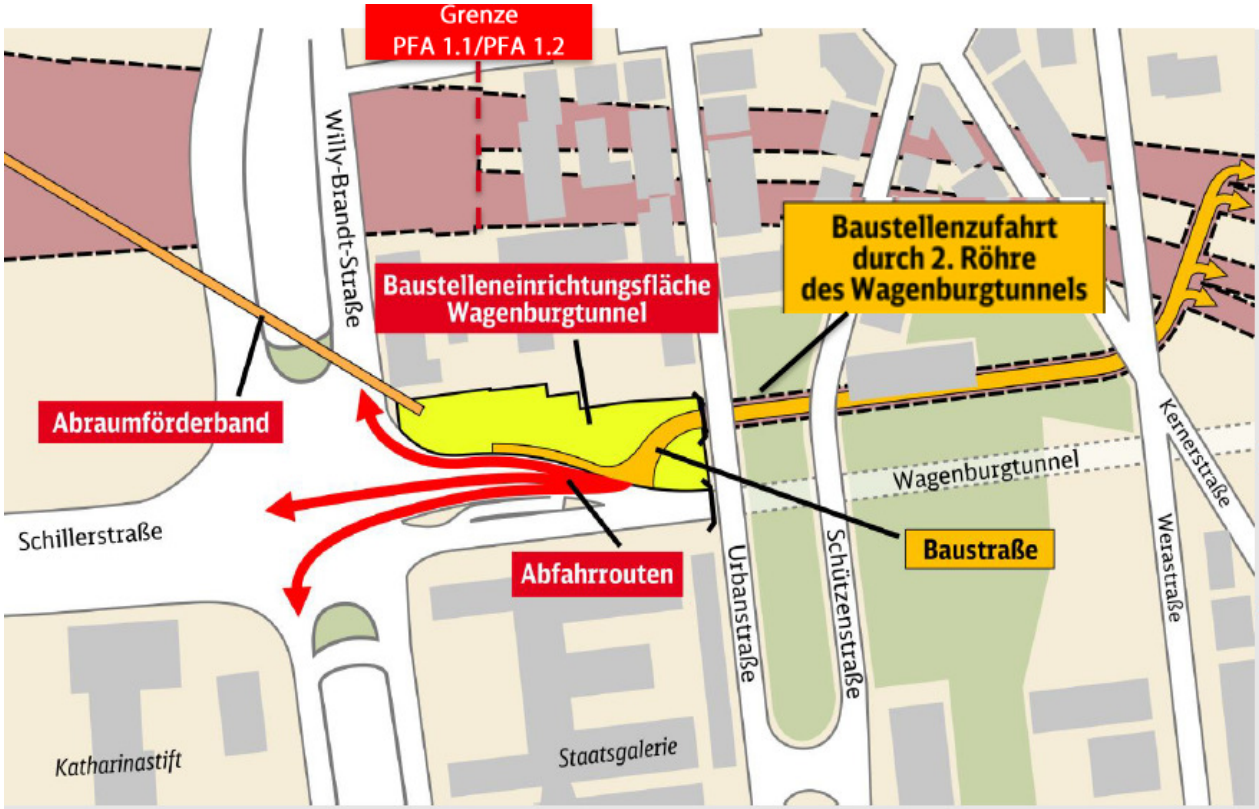


# Inhalte

## Projektstand

- Übersicht PFA 1.2/ 1.6a (Bereich Kernerviertel)
- **Baulogistik / Förderband**
- Lärmschutz
- Hebungsinjektionen

# PFA 1.2 Transportrouten Baustelleneinrichtung Hauptbahnhof Süd




**Nach Fertigstellung der zentralen Baulogistik:**

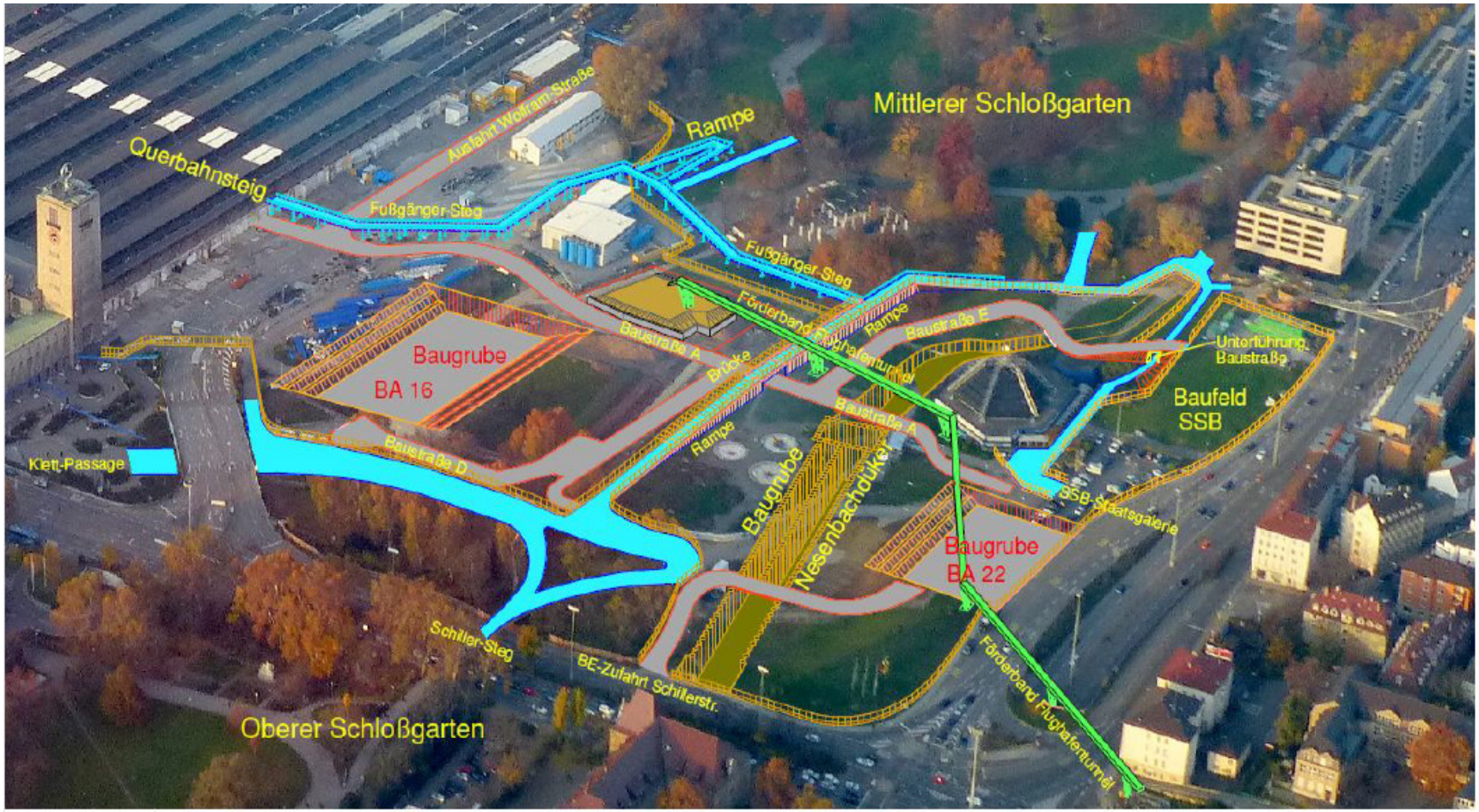
- Abtransport Aushub über Förderband
- Anschließend LKW-Transport über baustelleneigene Logistikflächen
- Verlagerung auf Schiene bei Umschlagplatz Nordbahnhof
- Sonstige Materialan- und ablieferungen am Wagenburgtunnel erfolgen über Straße

**Vor Fertigstellung der zentralen Baulogistik:**

- Abtransport Aushub über öffentliches Straßennetz
- z. B. über B14/B10/B27/BAB 8

Quelle: Planfeststellungsbeschluss PFA 1.2 (26.02.2013); Grafische Bearbeitung: Kommunikationsbüro Bahnprojekt Stuttgart-Ulm

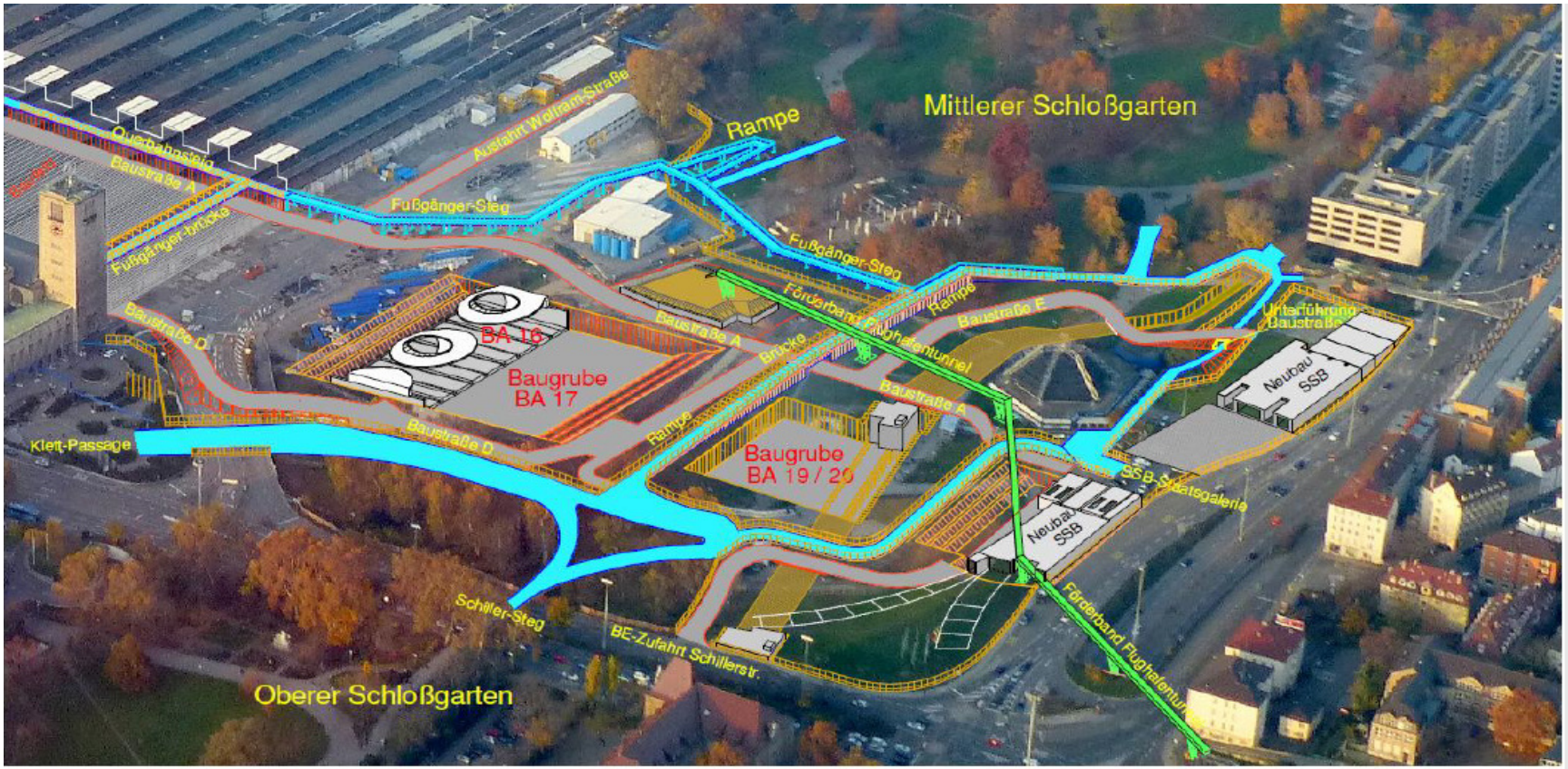
# PFA 1.2 Fussgänger Führung Mittlerer Schlossgarten - Bauphase 1 (2013/2014)




Fußgängerführung im mittleren Schloßgarten Bauphase 1 (2013-2014)

Planersteller:
ZÜBLIN
Ed. Züblin AG
Direktion Stuttgart
Arbeitsverteilung
gez. Ch. Kurel 06.03.13
Quelle Luftbild: D.NU, Boll und Partner

# PFA 1.2 Fussgänger Führung Mittlerer Schlossgarten - Bauphase 2 (2014 -2016)




Fußgängerführung im mittleren Schloßgarten Bauphase 2 (2014-2016)

Planersteller:
ZÜBLIN
Ed. Züblin AG
Direktion Stuttgart
Arbeitsvorbereitung
gez. Ch.Kanek 06.02.13
Quelle Luftbild: D.-Ma, Bell und Partn

# Inhalte

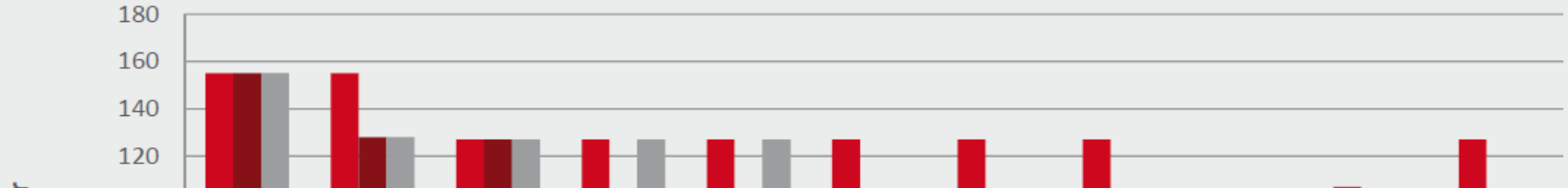
## Projektstand

- Übersicht PFA 1.2/ 1.6a (Bereich Kernerviertel)
- Baulogistik / Förderband
- **Lärmschutz**
- Hebungsinjektionen

# Prozedere Passive Schallschutzmaßnahmen

| Phasen | Prozedere aus Sicht des Eigentümers |
|---|---|
| Phase 1 | ▪ Erhalt des Teilnahmeantrages für passive Schallschutzmaßnahmen<br>▪ Rücksendung des Teilnahmeantrages |
| Phase 2 | ▪ Erhalt des Anschreibens zur Terminvereinbarung<br>▪ Terminvereinbarung zur Objektbegehung<br>▪ Objektbegehung und Dokumentation |
| Phase 3 | ▪ Erhalt der schalltechnischen Objektbeurteilung, Kostenberechnung und Kostenerstattungsvereinbarung<br>▪ Erhalt eines detaillierten Leistungsverzeichnisses zur Einholung vergleichbarer Angebote |
| Phase 4 | ▪ Rücksendung der unterzeichneten Kostenerstattungsvereinbarung und Begleitschreiben "Unterstützung bei der Einholung von Angeboten" |
| Phase 5 | ▪ Erhalt der Angebote und Beauftragung einer Fachfirma durch den Eigentümer |
| Phase 6 | ▪ Durchführung der Umbaumaßnahmen |
| Phase 7 | ▪ Die Schlussrechnung(en) ist / sind durch den Eigentümer einzureichen und innerhalb von 42 Tagen durch die DB PSU GmbH an den Eigentümer zu erstatten<br>▪ Der Eigentümer kann 80% des kalkulierten Betrages anhand eines verbindlichen Werkvertrages mit der jeweiligen Fachfirma vorab geltend machen. |

# Status Passive Schallschutzmaßnahmen Kernerviertel




| | Angeschriebene Eigentümer | Rückantworten erhalten | Teilnahme erwünscht | Begehungstermin abgestimmt | Begehung erfolgt | Gutachten / KEV erstellt | Gutachten / KEV versendet | KEV Unterschrieben | Ansuchen um Fristverlängerung | in Umbau | Akte abgeschlossen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100% | 155 | 155 | 127 | 127 | 127 | 127 | 127 | 127 | | 107 | 127 |
| Stand 31.03.2014 | 155 | 128 | 127 | 98 | 98 | 86 | 73 | 9 | 33 | 4 | 20 |
| Ziel 30.04.2014 | 155 | 128 | 127 | 127 | 127 | 98 | 98 | 50 | 0 | 27 | 20 |

KEV: Kostenerstattungsvereinbarung

# Aktive Schallschutzmaßnahmen – Bauabwicklung

- Umrüstung Tunnel-Geräte auf optische Warneinrichtung

(Standardauslieferung lt. Maschinenrichtlinie mit akustischem Warnsignal)

Quelle: ARGE ATCOST 21

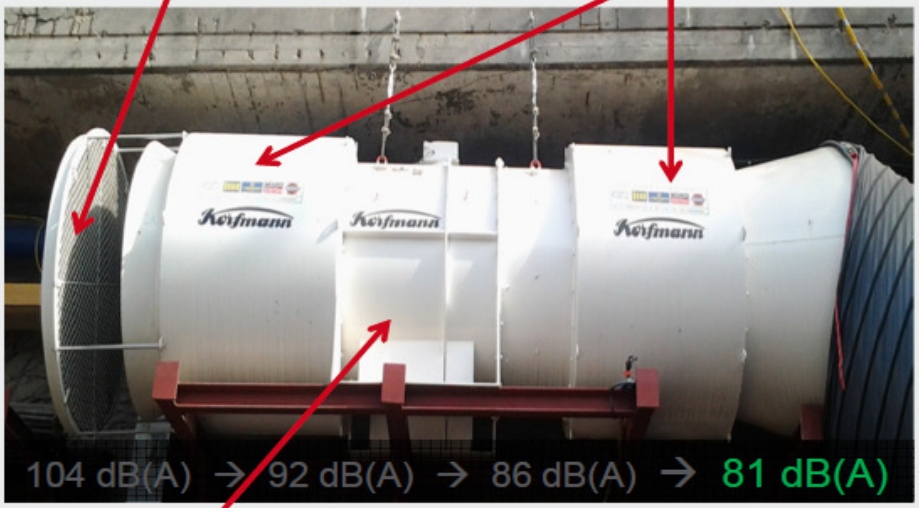
- Werkstatthalle für Groß-Gerätereparaturen mit verschließbarem Rolltor

- Einsatz von NEU-Geräten mit modernster Motoren-Technologie hinsichtlich Abgastechnik (DPF) und Schalldämmung

# Aktive Schallschutzmaßnahmen – Bauabwicklung

1 Prall-Schalldämpfer

2 Stk. Schalldämpfer mit Innenkern

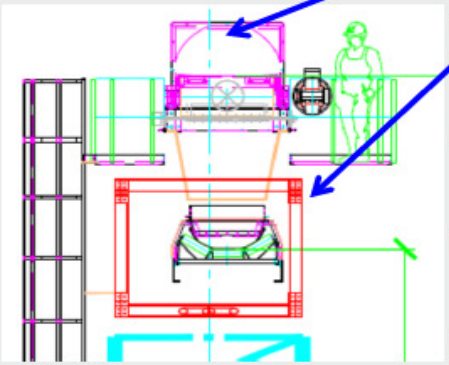



Lüfter – stufenlose Frequenzsteuerung

*dzt. Portal-Installation*
*Tunnel-Installation: 2015*

**FÖRDERBAND**

- Bandabdeckungen oben und unten
- Einhausung über Verkehrsflächen/Park
- Staubschutz für Übergaben / Abwurf
- Wartung auch in Hinblick auf Leise-Lauf
- Einhausung Brecher



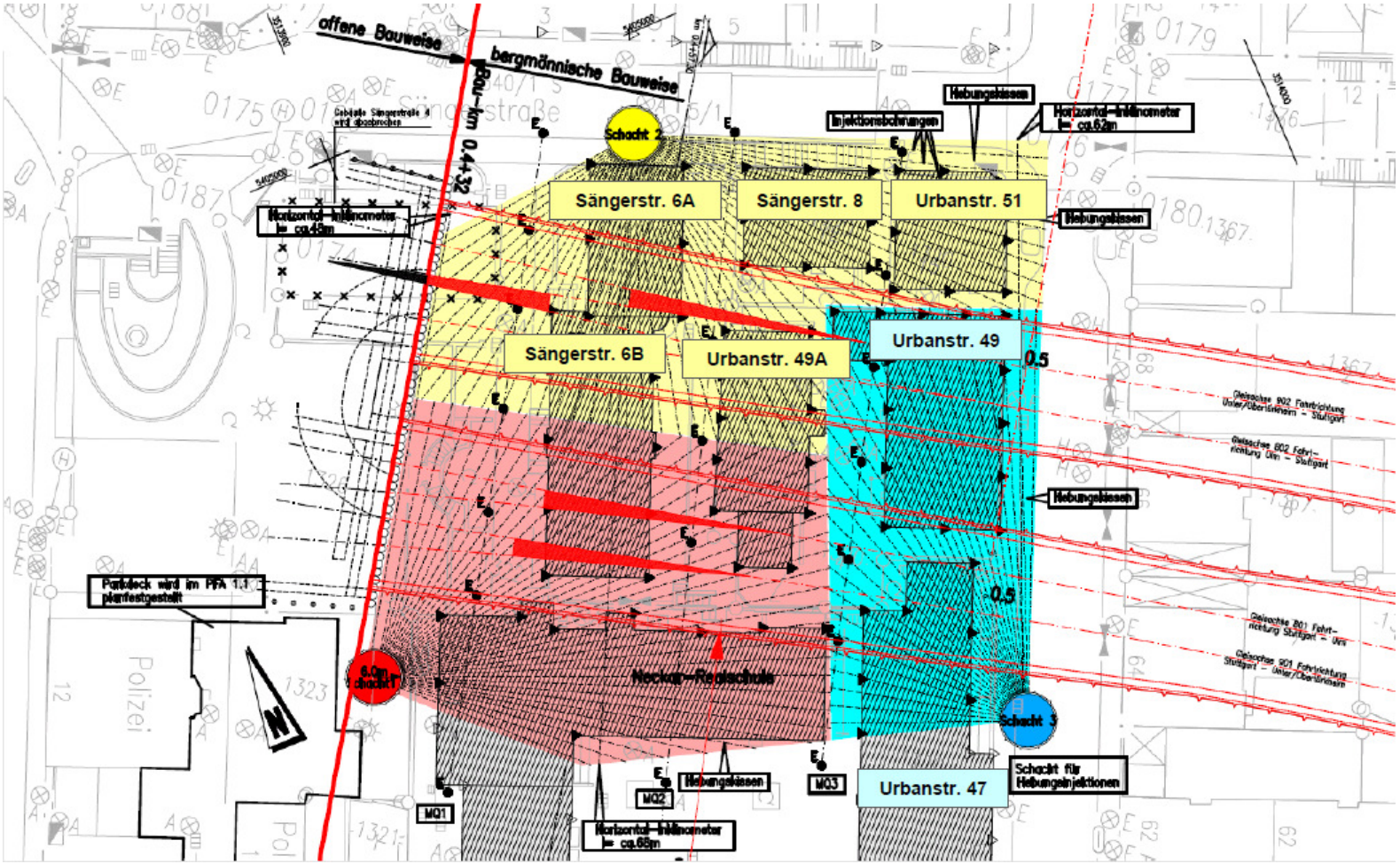
Quelle: ARGE ATCOST 21
Gemeinsam für das Bahnprojekt Stuttgart–Ulm

# Inhalte

## Projektstand

- Übersicht PFA 1.2/ 1.6a (Bereich Kernerviertel)
- Baulogistik / Förderband
- Lärmschutz
- **Hebungsinjektionen**

# Hebungsinjektionen



# Agenda

DB NETZE

| | |
|---|---|
| Begrüßung | Fr. Kaiser (Stadt Stuttgart)<br>Fr. Kienzle (Bezirksvorsteherin Stuttgart-Mitte)<br>Hr. Leger (Vorsitzender GF DB Projektgesellschaft) |
| Projektstand | Hr. Breidenstein (Projektleiter DB Projektgesellschaft Abschnitte 1.2/1.6/2.2) |
| **Wie wird ein sicherer Tunnelvortrieb gewährleistet?** | **Hr. Prof. Dr.–Ing. Wittke (WBI GmbH)** |
| Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer? | Hr. Sturm (Geschäftsführer DB Projektgesellschaft) |
| Fragen | Alle |

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke Beratende Ingenieure
für Grundbau und Felsbau GmbH
Worldwide Engineering

# Großprojekt Stuttgart-Ulm

## PFA 1.2 – Fildertunnel, Infoveranstaltung

1. Beobachtungsmethode
2. Senkungen Geländeoberfläche
3. Erfahrungen aus Vortrieb
   Rettungszufahrt
4. Hebungsinjektionen
5. Vortriebstechniken
6. Hangstabilität

02.04.2014

- **Baugrunduntersuchungen (Geotechnische Untersuchungen) und Modellbildung (Schichtenverlauf, Kennwerte etc.)**

- **Planung, Standsicherheitsnachweise und Prognose der Verschiebungen (u. a. Senkungen an der Geländeoberfläche)**

- **Festlegung von Grenzwerten und Planung von Gegenmaßnahmen bei Erreichen von Grenzwerten**

- **Planung von Vortriebsklassen, in denen Ausbruchfolge und Sicherungsmittel (Spritzbeton, Anker etc.) definiert sind**

- **Kartieren, Messen und Beobachten während des Vortriebs und Vergleich mit Prognosen sowie Wahl der passenden Vortriebsklasse aus dem "Baukasten"**

## Beobachtungsmethode, Prinzip

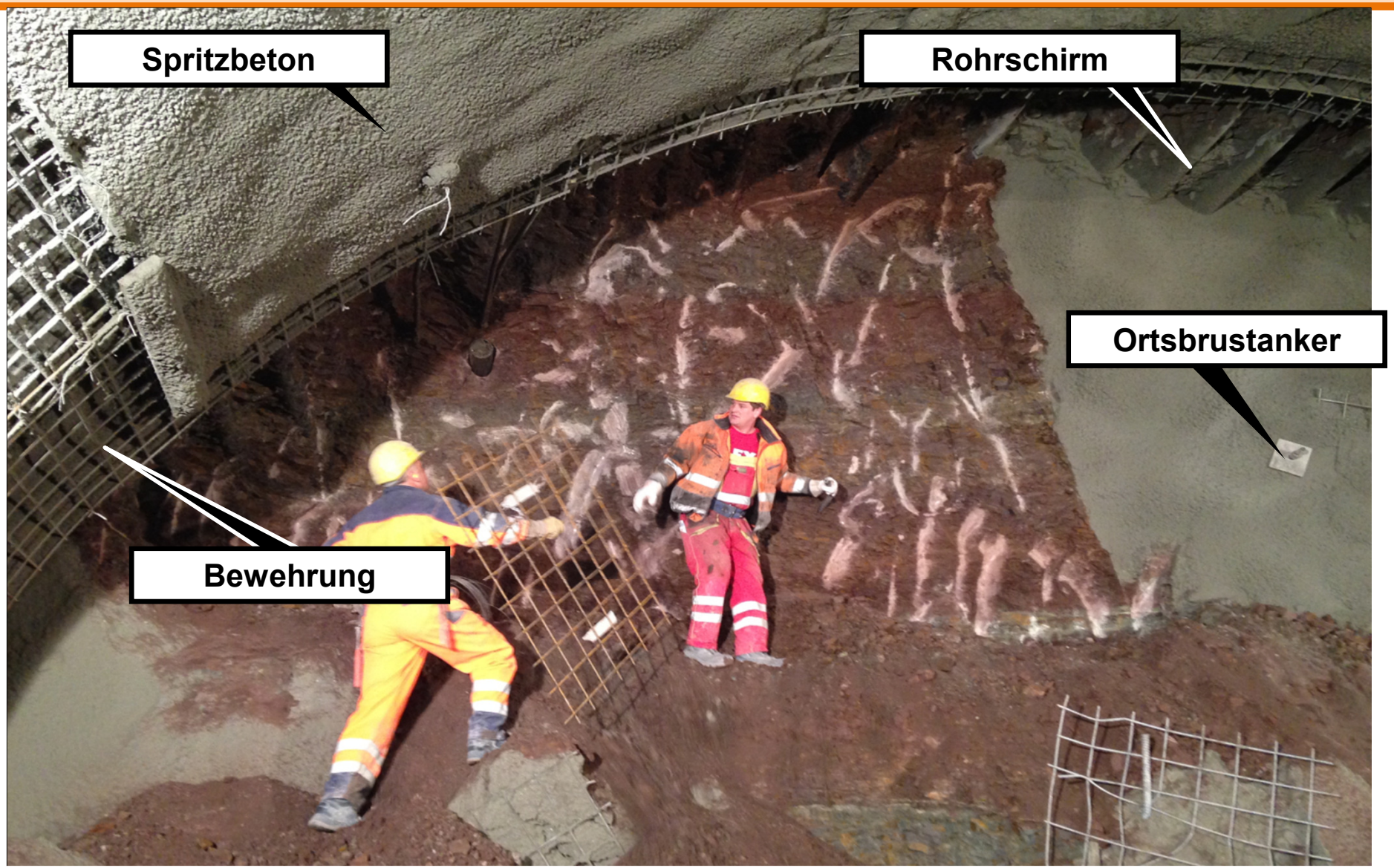
Prof. Dr.-Ing. W. Wittke Beratende Ingenieure
für Grundbau und Felsbau GmbH
Worldwide Engineering

# Großprojekt Stuttgart-Ulm

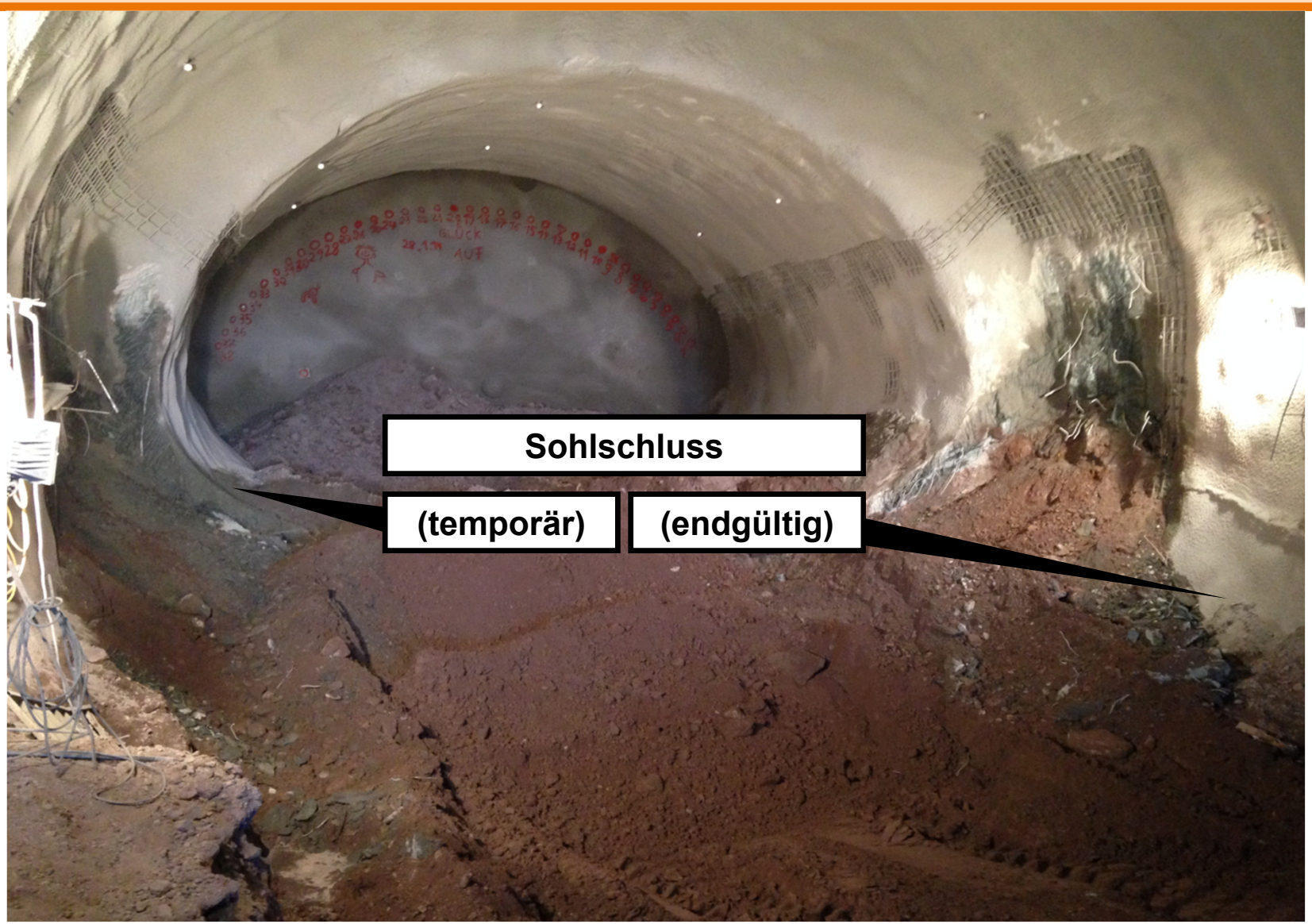
## PFA 1.2 – Fildertunnel, Infoveranstaltung

1. Beobachtungsmethode
2. Senkungen Geländeoberfläche
3. Erfahrungen aus Vortrieb
   Rettungszufahrt
4. Hebungsinjektionen
5. Vortriebstechniken
6. Hangstabilität

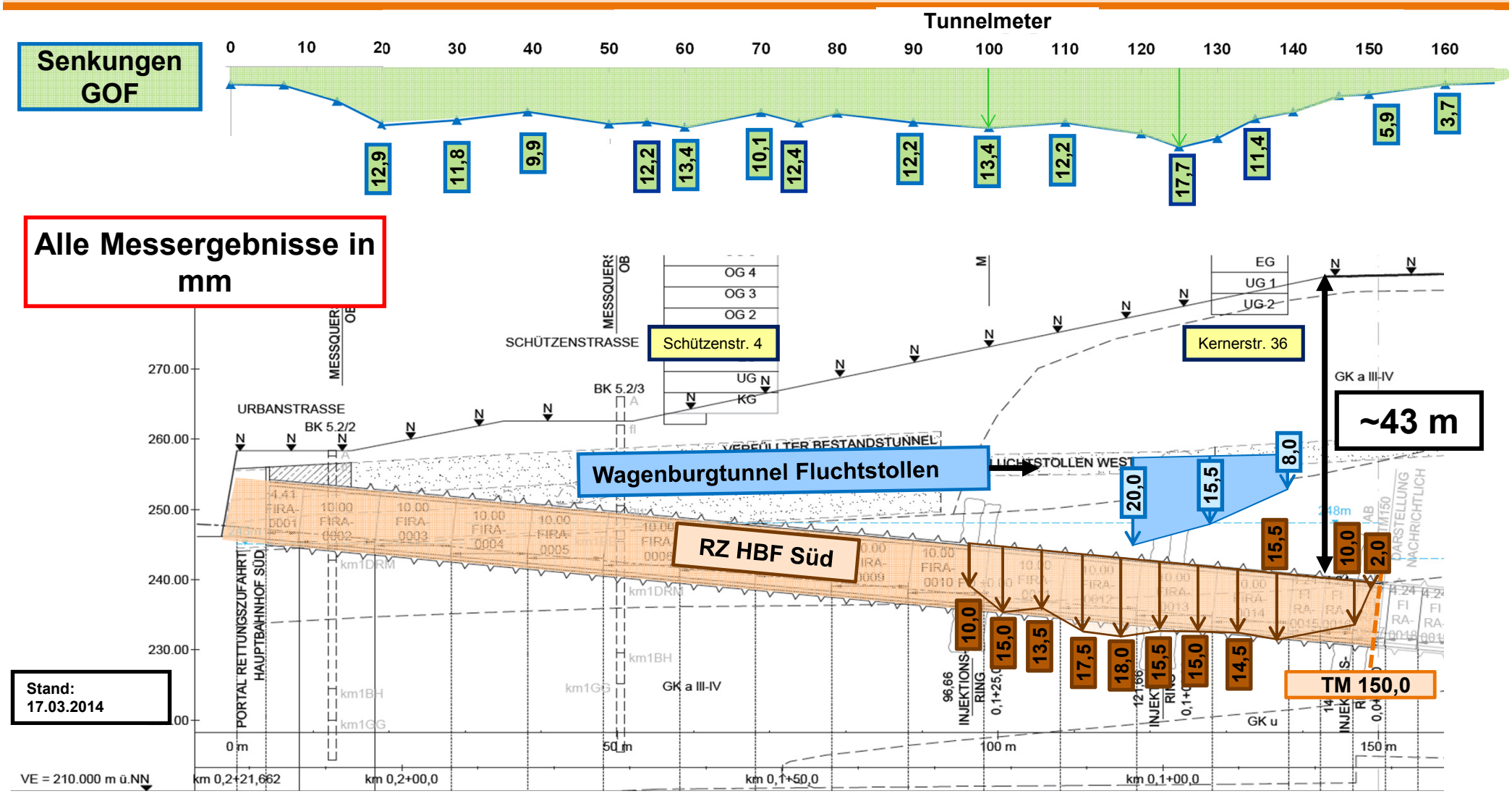
02.04.2014



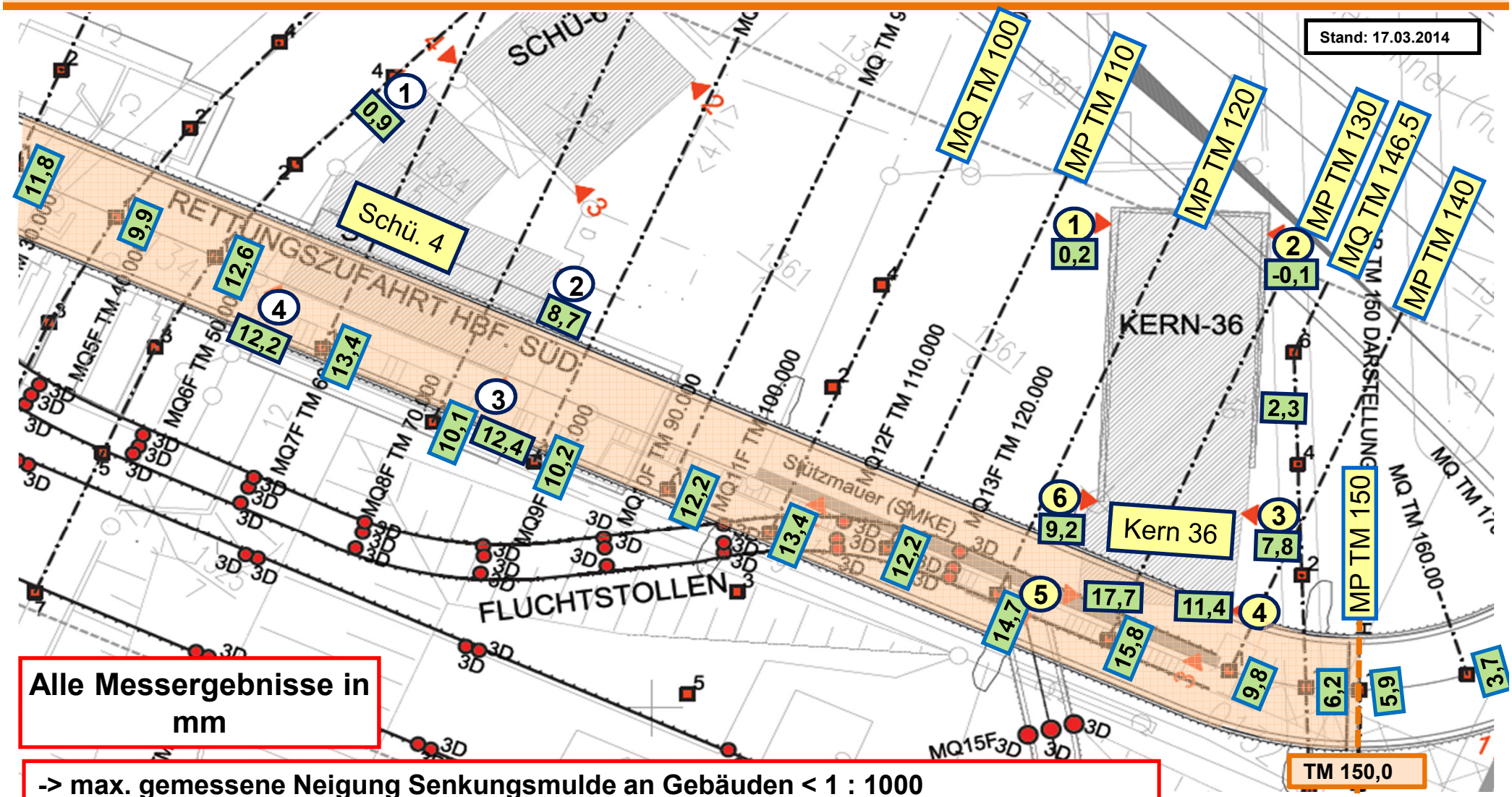

# RZ HBF Süd, TM 91, Kalotte, 2. Teilfläche, Foto




# RZ HBF Süd, TM 81, Sohle, Foto



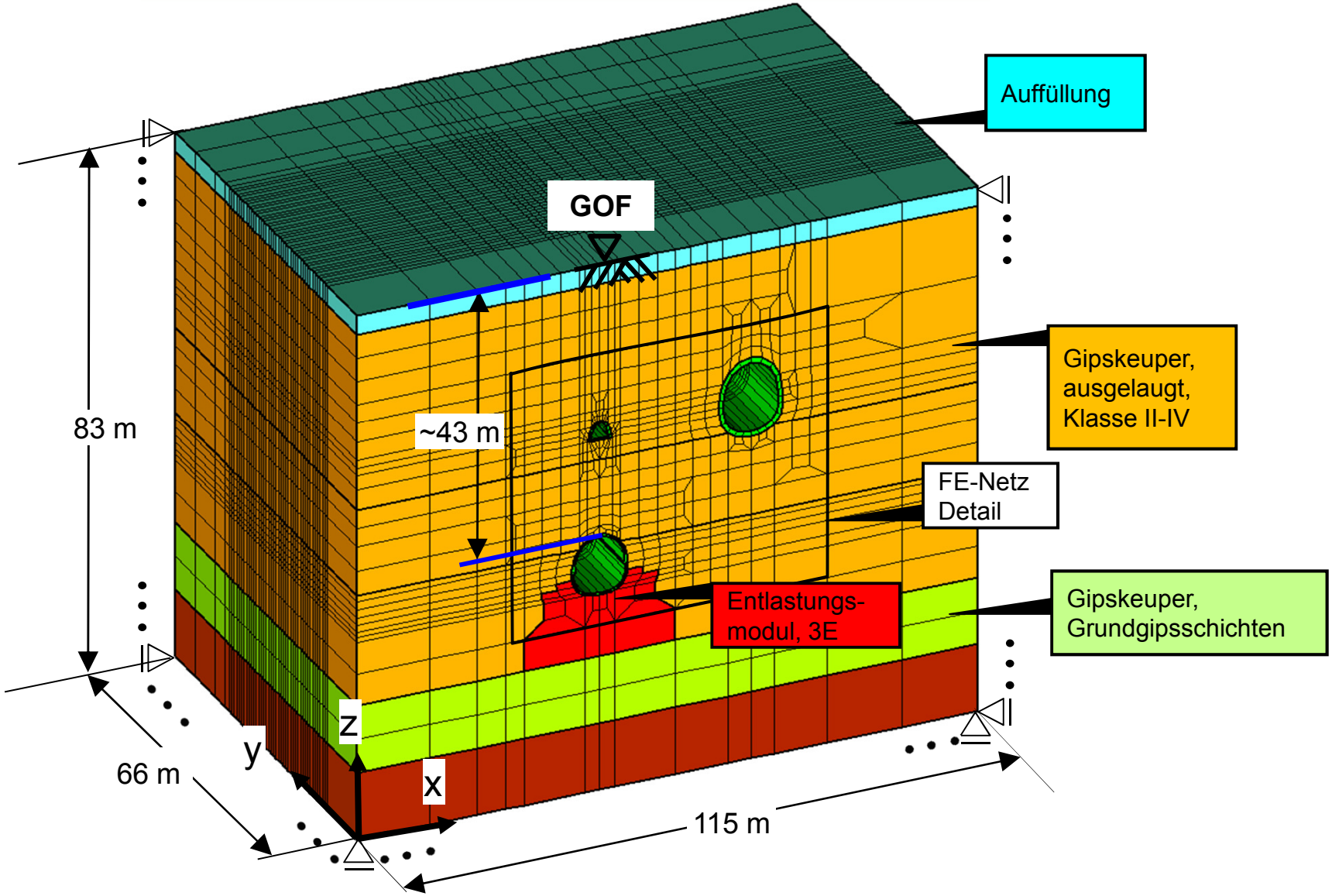

# Vortriebsstand und Ergebnisse Verschiebungsmessungen



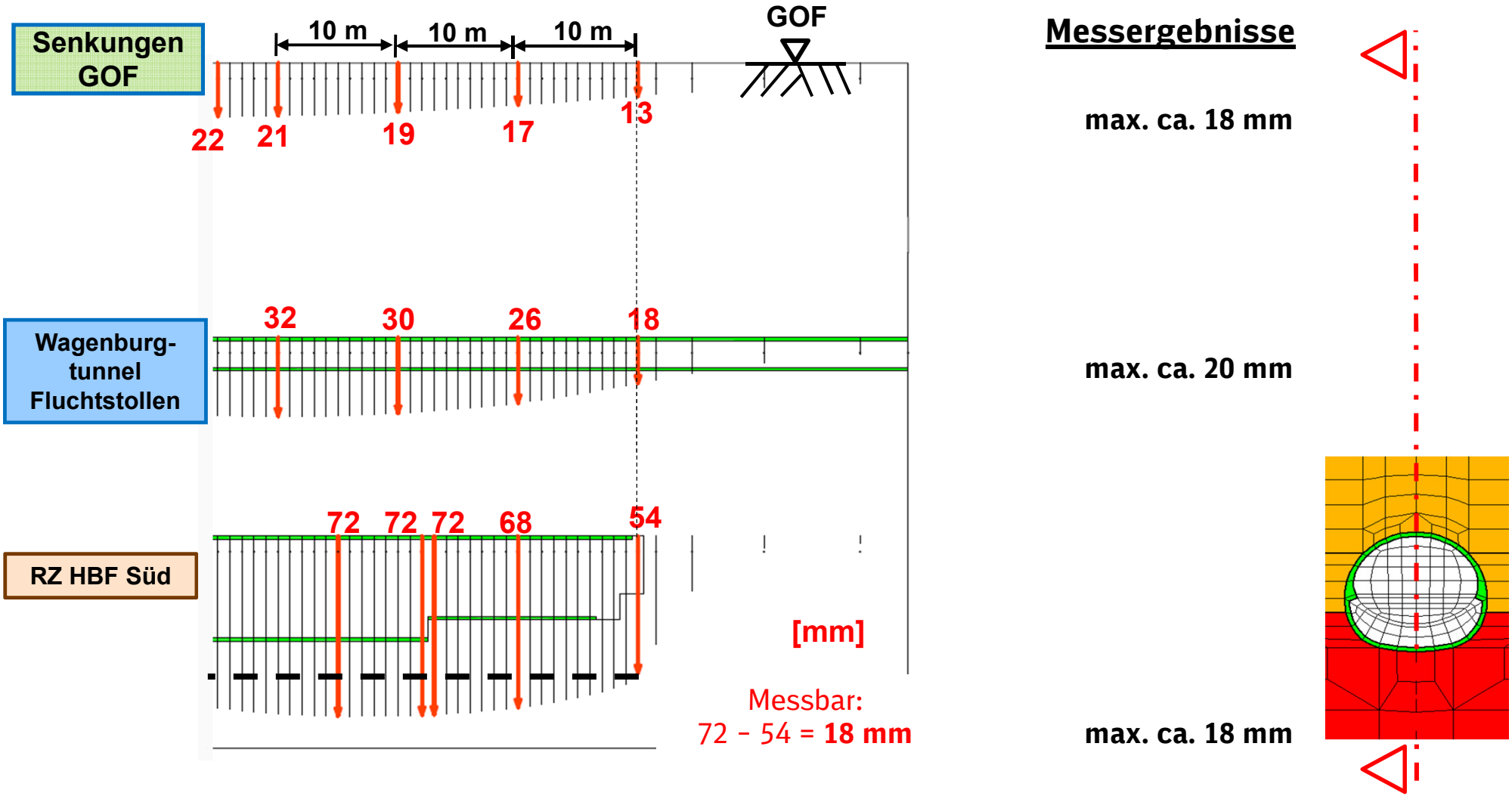

**Alle Messergebnisse in mm**

**-> max. gemessene Neigung Senkungsmulde an Gebäuden < 1 : 1000**
**-> max. Ausdehnung Senkungsmulde an der GOF ca. 40 m seitlich Tunnelachse**

# Vortriebsstand und Oberflächenmessungen, Lageplan




# Prognose und Kalibrierung, FE-Netz



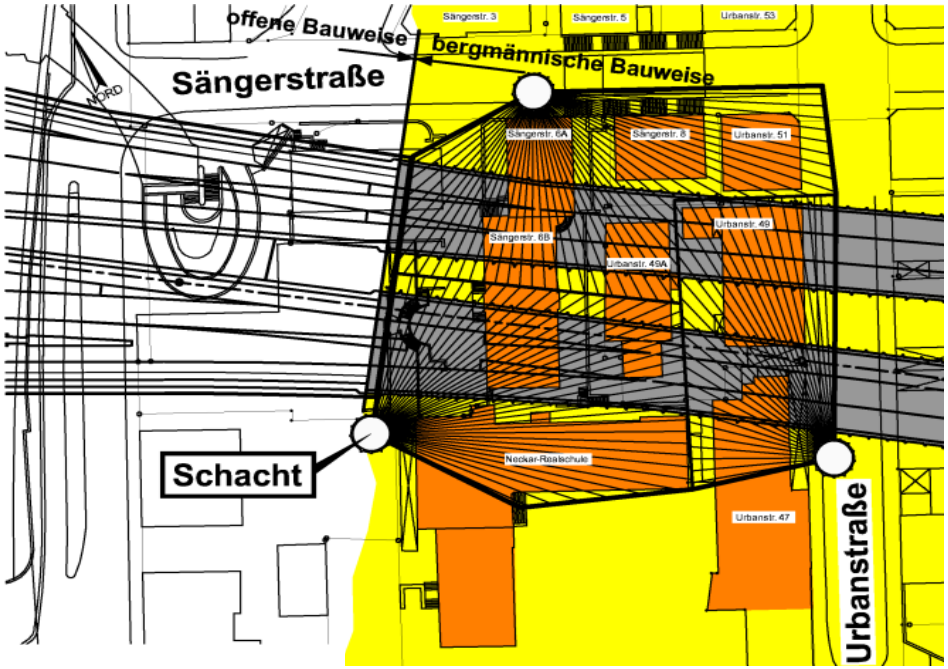

# Berechnete Vertikalverschiebungen infolge Auffahren Rettungszufahrt und Vergleich mit Messungen, Längsschnitt

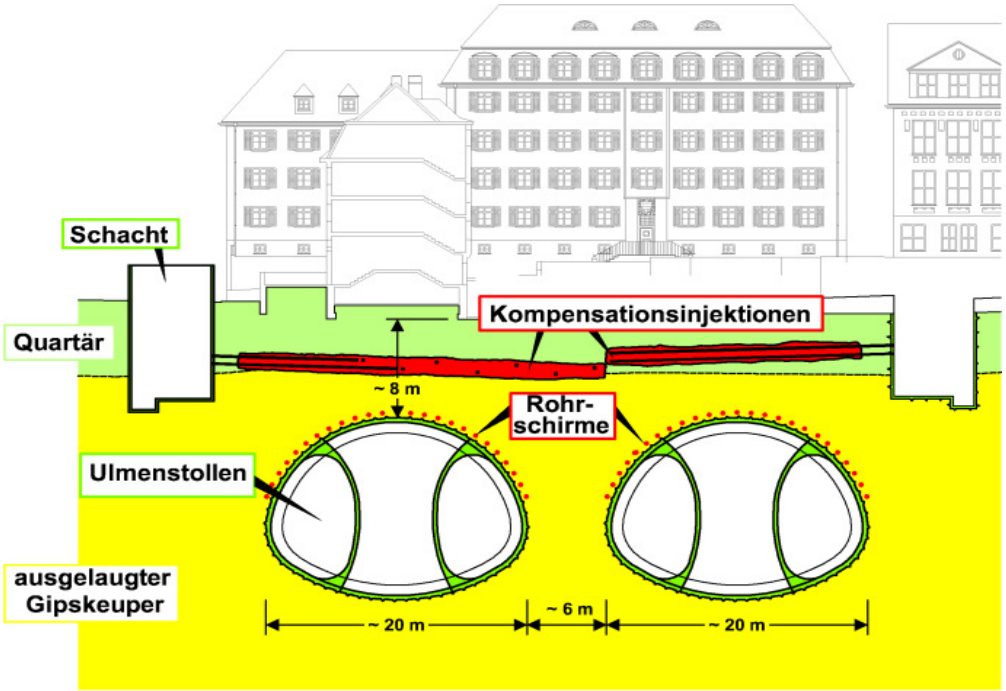
# Großprojekt Stuttgart-Ulm

## PFA 1.2 – Fildertunnel, Infoveranstaltung

1. Beobachtungsmethode
2. Senkungen Geländeoberfläche
3. Erfahrungen aus Vortrieb Rettungszufahrt
4. Hebungsinjektionen
5. Vortriebstechniken
6. Hangstabilität

02.04.2014

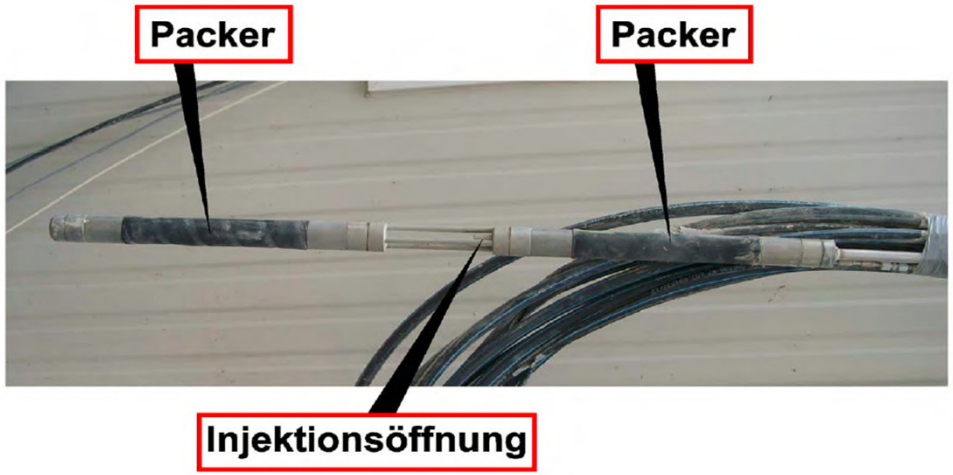



# Grundriss und Schnitt im Anfahrbereich Fildertunnel mit Hebungsinjektionen (Kompensationsinjektionen)

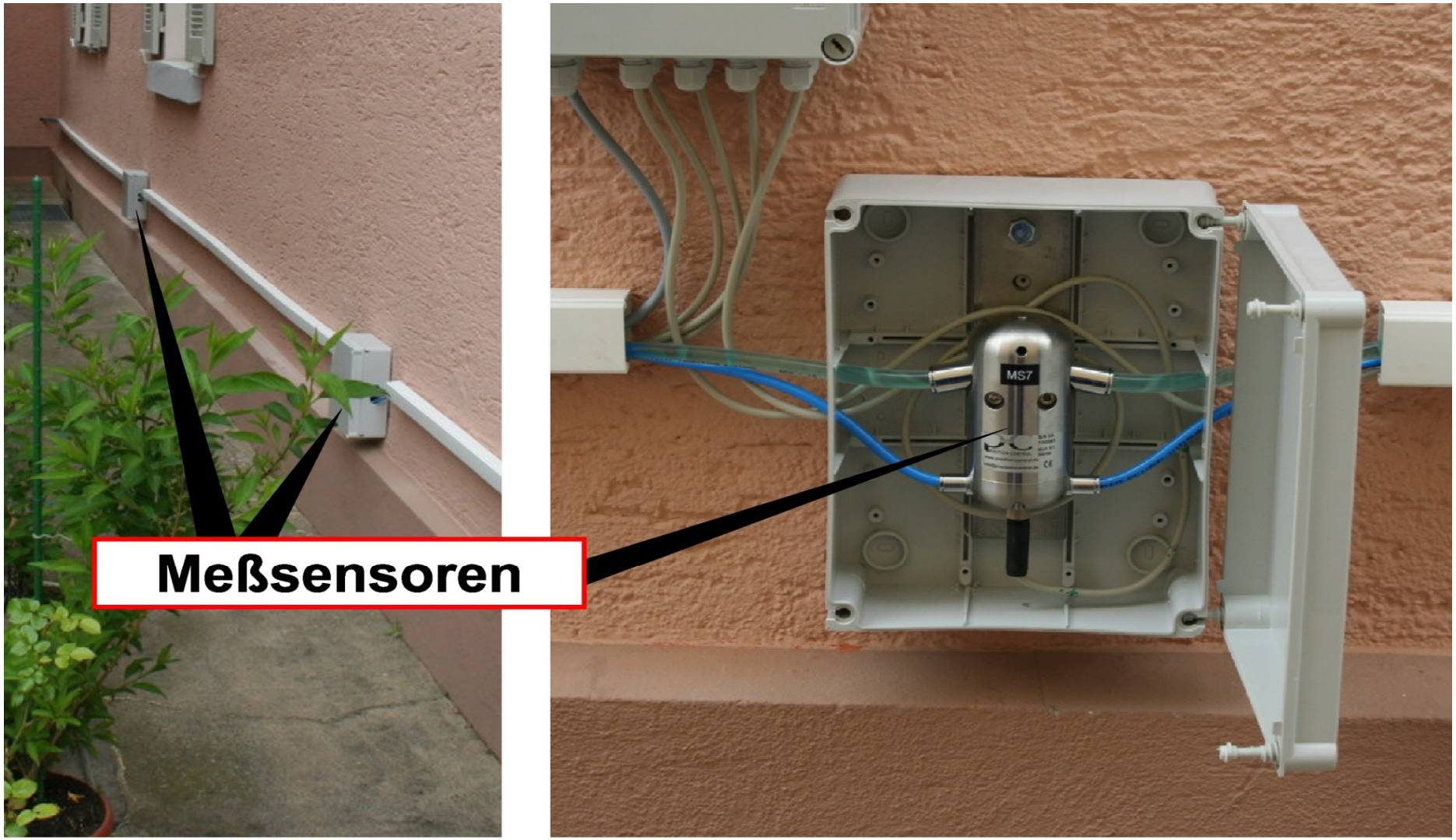
# Bohrgerät im Schacht 2, U15 Zuffenhausen

Injektionsrohre

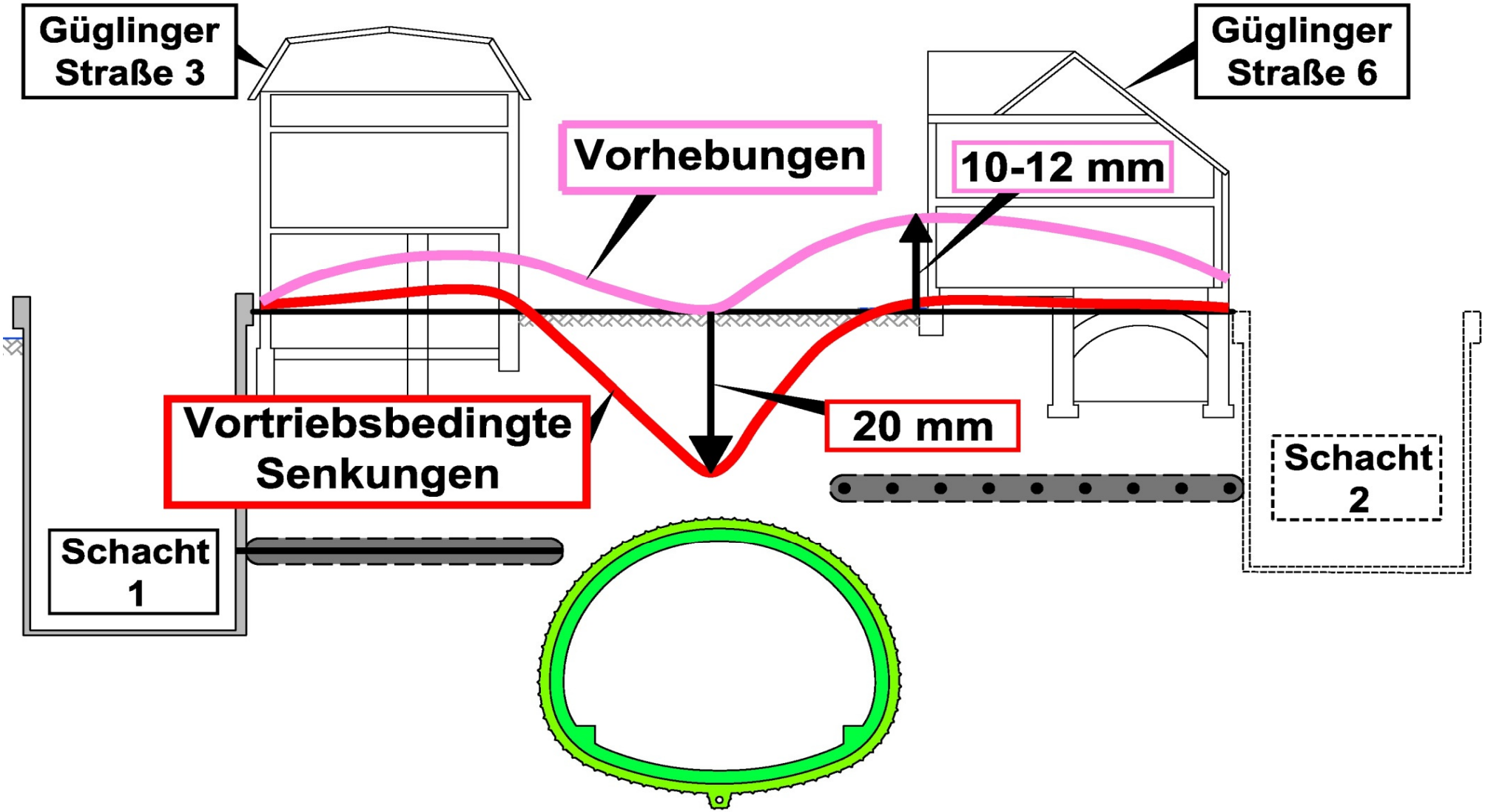



Doppelpacker

# Manschettenrohre und Doppelpacker




# Meßsensoren – Schlauchwagen, U15 - Zuffenhausen



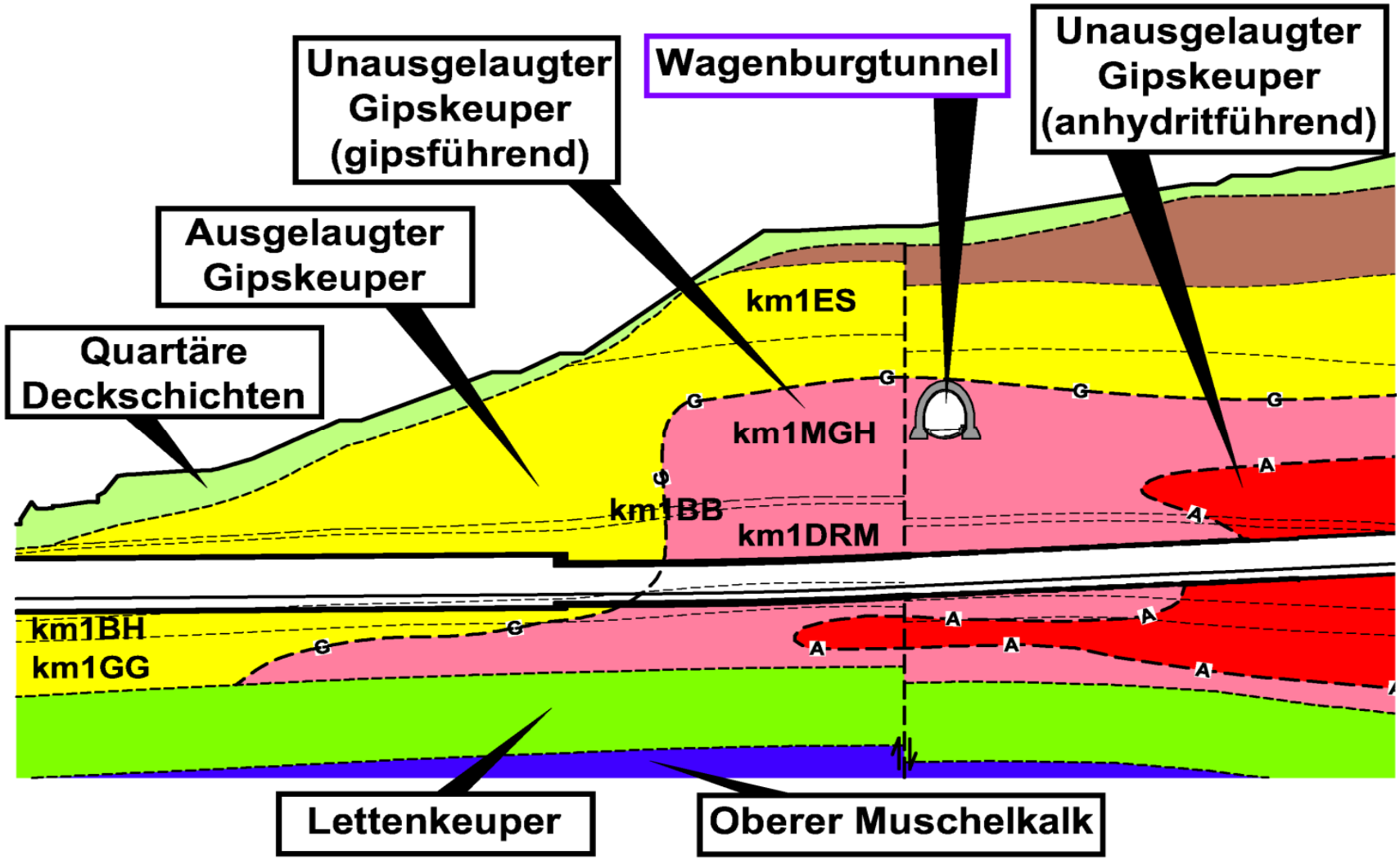

# U15-Zuffenhausen, Verschiebungsverlauf im Schnitt

# Großprojekt Stuttgart-Ulm

## PFA 1.2 – Fildertunnel, Infoveranstaltung

1. Beobachtungsmethode
2. Senkungen Geländeoberfläche
3. Erfahrungen aus Vortrieb Rettungszufahrt
4. Hebungsinjektionen
5. Vortriebstechniken
6. Hangstabilität

02.04.2014

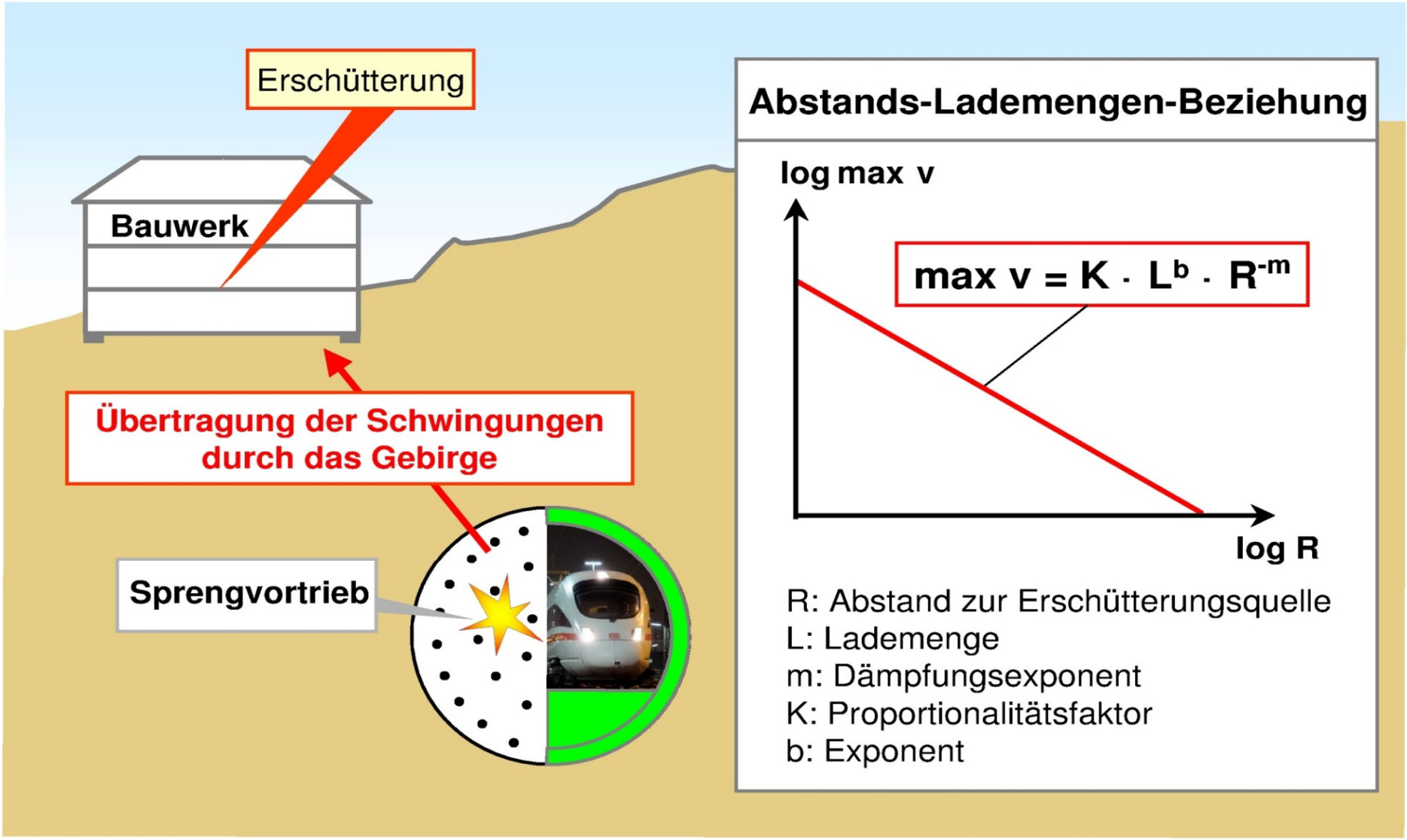



# Längsschnitt Fildertunnel im Anfahrbereich PFA 1.2/1.6a

# Fotos Bagger- und Fräsvortrieb

# Sprengvortrieb, Bohren Sprenglöcher
# Beispiel Tunnel Siegkreisel, Betzdorf

# Geladene Sprenglöcher, Beispiel Tunnel Siegkreisel




# Ausbreitung von Sprengerschütterungen

| Zeile | Gebäudeart | Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit $v_i$ in mm/s | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Fundament Frequenzen | | | Oberste Decken-ebene, horizontal |
| | | 1 Hz - 10 Hz | 10 Hz - 50 Hz | 50 Hz - 100 Hz*) | alle Frequenzen |
| 1 | **Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten** und ähnlich strukturierte Bauten | **20** | **20 bis 40** | **40 bis 50** | **40** |
| 2 | **Wohngebäude** und in ihrer Konstruktion und/oder Nutzung gleichartige Bauten | **5** | **5 bis 15** | **15 bis 20** | **15** |
| 3 | Bauten, die wegen ihrer **besonderen Erschütter-ungsempfindlichkeit** nicht denen nach Zeilen 1 und 2 entsprechen und besonders erhaltenswert sind (z.B Denkmalschutz) | **3** | **3 bis 8** | **8 bis 10** | **8** |

*) Bei Frequenzen über 100 Hz dürfen mindestens die Anhaltswerte für 100 Hz angesetzt werden.

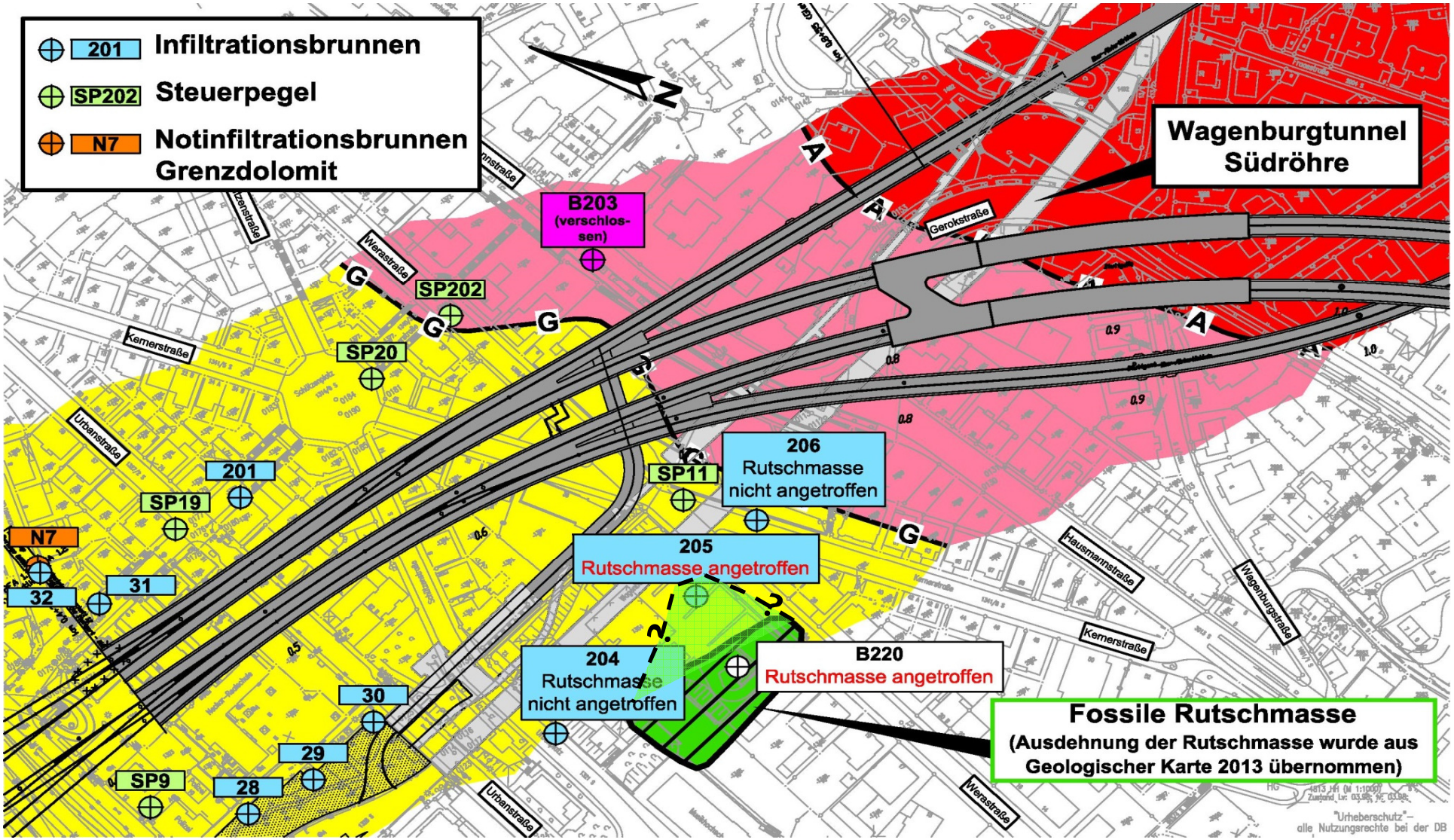
# Anhaltswerte für die zulässigen Schwinggeschwindigkeiten nach DIN 4150

# Großprojekt Stuttgart-Ulm

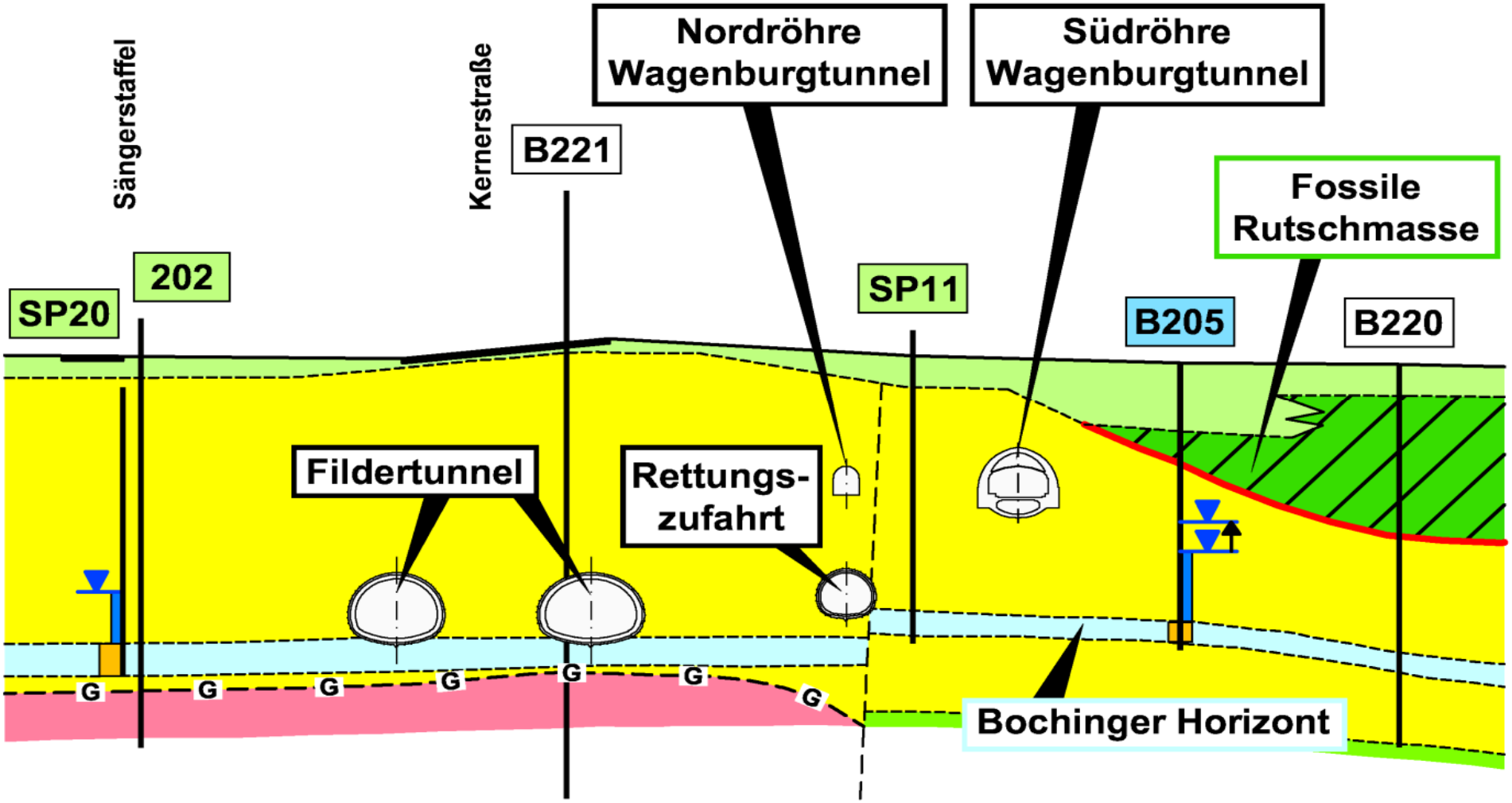
## PFA 1.2 – Fildertunnel, Infoveranstaltung

1. Beobachtungsmethode
2. Senkungen Geländeoberfläche
3. Erfahrungen aus Vortrieb Rettungszufahrt
4. Hebungsinjektionen
5. Vortriebstechniken
6. Hangstabilität

02.04.2014




# Fossile Rutschmassen




# Querschnitt parallel zur Werastraße

# Agenda

DB NETZE

| | |
|---|---|
| Begrüßung | Fr. Kaiser (Stadt Stuttgart)<br>Fr. Kienzle (Bezirksvorsteherin Stuttgart-Mitte)<br>Hr. Leger (Vorsitzender GF DB Projektgesellschaft) |
| Projektstand | Hr. Breidenstein (Projektleiter DB Projektgesellschaft Abschnitte 1.2/1.6/2.2) |
| Wie wird ein sicherer Tunnelvortrieb gewährleistet? | Hr. Prof. Dr.-Ing. Wittke (WBI GmbH) |
| **Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer?** | **Hr. Sturm (Geschäftsführer DB Projektgesellschaft)** |
| Fragen | Alle |

# Inhalte

## Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer?

- **Vorgehensweise**
- Entschädigung
- Beweissicherung, Vertragliche Regelung

# Wir möchten Sie überzeugen

- Gute und offene Kommunikation ist wesentlich
- Gleiche Prinzipien
- Gruppeninformationsveranstaltungen
  - Eigentümer werden eingeladen (entsprechend Baufortschritt)
  - Information über Baufortschritt, Beweissicherung, Entschädigung und vertragliche Regelungen
- Einzelgespräche zwischen DB-Vertretern und Eigentümern

# Inhalte

## Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer?

- Vorgehensweise
- **Entschädigung**
- Beweissicherung, Vertragliche Regelung

# Entschädigungskonzept

- Für Wertminderung des Grundstücks und nicht des Gebäudes

- Münchener Verfahren – mit Anpassung auf Stuttgarter Verhältnisse – maßgeblich

- Bestimmung der Wertminderung
  - Größe der in Anspruch genommenen Grundstücksfläche
  - Tiefenlage der Tunnelröhre unter der Geländeoberkante
  - Wert des Grundstücks (Orientierung: Bodenrichtwert)

- Entschädigung
  - Beispiel:
    Wertminderung eines Grundstücks mit einem Wert von Euro 860/m² bei Unterfahrung in 14-15 m Tiefe:
    Entschädigung 4,4 % des Bodenwertes der unterfahrenen Fläche
    Etwa 2,4 % (die Hälfte) davon bei Unterfahrung in 30 m Tiefe

# Inhalte

## Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer?

- Vorgehensweise
- Entschädigung
- **Beweissicherung, Vertragliche Regelung**

# Gestattungsvertrag

DB NETZE

Wesentliche Inhalte:

- Gestattung der Unterfahrung gemäß Planfeststellungsbeschluss
- Entschädigung Abschlagszahlung
- Übergabe Protokoll Beweissicherung
- Haftung
  - Anscheinsbeweis
  - Im Schadensfall: Übergabe Setzungswerte
- Haftpflichtversicherung auch für Bauunternehmer

# Grundsätze Lärmschutz

- Grundsätzlich müssen **Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm** eingehalten werden
- Gesonderte Regelungen im Einzelfall sind möglich

- **Gesonderte Regelungen im Rahmen der Planfeststellungsbeschlüsse zu Stuttgart 21**:
  - Erstellung abschnittsübergreifender schalltechnischer **Detailgutachten**, die sämtliche gleichzeitig auftretenden Schallimmissionen berücksichtigen und zur Wirksamkeit von Schallminderungsmaßnahmen Auskunft geben
  - Entscheidung zu über den Planfeststellungsbeschluss hinausgehenden aktiven Schutzmaßnahmen durch das Eisenbahnbundesamt (EBA) auf Grundlage der Detailgutachten **(Maßnahmenblätter**)
  - Können durch aktive Schutzmaßnahmen an der Quelle Immissionskonflikte nicht vollständig ausgeschlossen werden, sind **passive Schutzmaßnahmen an schutzwürdigen Räumen** vorzusehen (v.a. Lärmschutzverglasung, Belüftungsanlagen)
  - Abstimmung **Messkonzept mit geeigneten Messpunkten** mit EBA durch beauftragtes Messbüro
  - Durchführung **Messungen gemäß Messkonzept und Information Betroffener** über Ergebnisse

  - Vor Baubeginn Benennung eines unabhängigen anerkannten Sachverständigen für Lärm- und Erschütterungsfragen sowie für Immissionen durch Staub und Abgase **(ARGE „Immissionsschutzbeauftragter S21 und Wendlingen – Ulm“)**

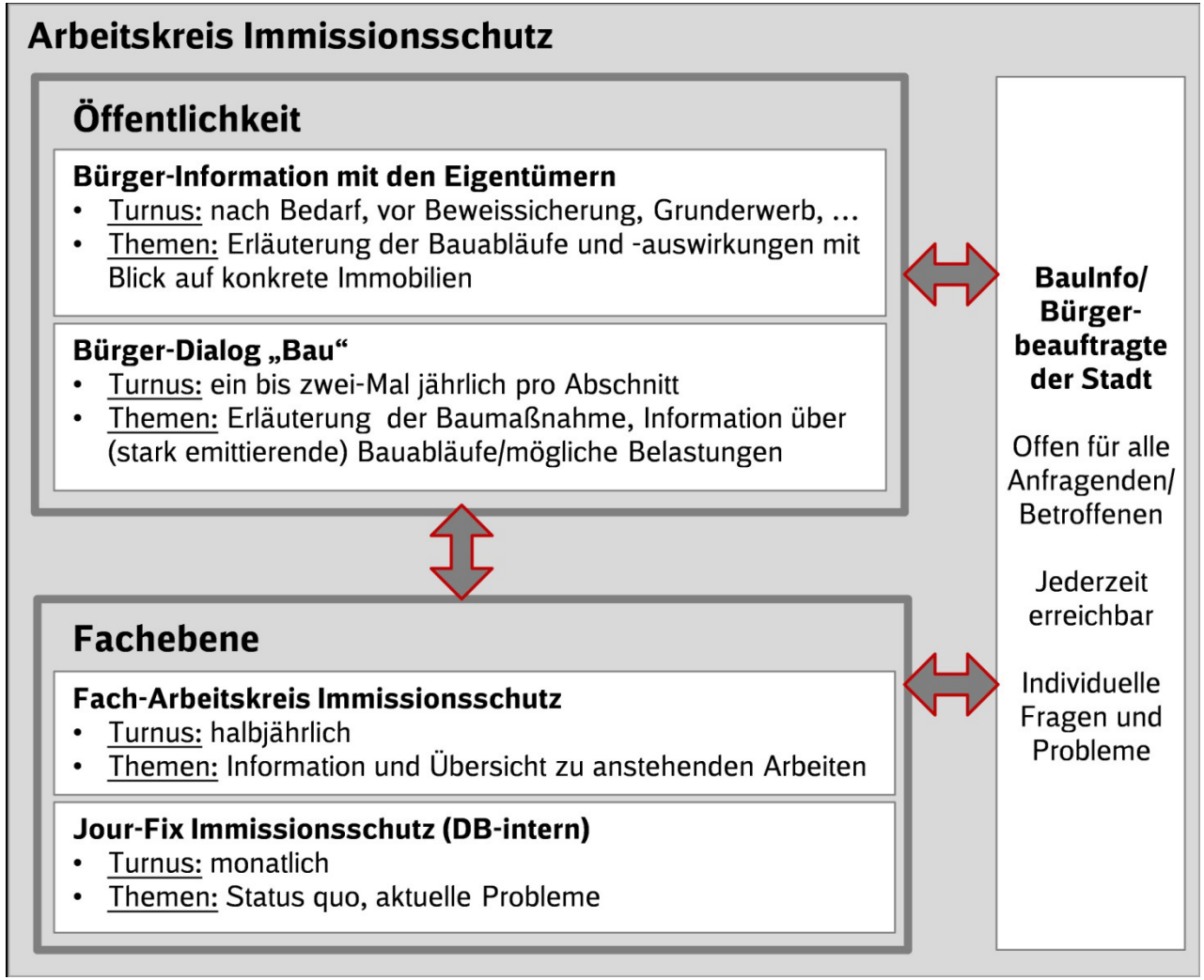
# Arbeitskreis Immissionsschutz Stuttgart 21

DB NETZE

**Zusage in den Planfeststellungs-beschlüssen zu S21:**

- Die Vorhabenträgerin sagt zu, baubegleitend eine Kommission (baubegleitender Arbeitskreis) einzurichten, an dem Vertreter von Behörden, Interessengemeinschaften und der beteiligten Baufirmen ständig teilnehmen.

**Das mit dem EBA abgestimmte Konzept berücksichtigt zielgerichtet die Interessen der unterschiedlichen Akteure.**



# Agenda

DB NETZE

| | |
|---|---|
| Begrüßung | Fr. Kaiser (Stadt Stuttgart)<br>Hr. Leger (Vorsitzender GF DB Projektgesellschaft)<br>Frau Kienzle (Bezirksvorsteherin Stuttgart-Mitte) |
| Projektstand | Hr. Breidenstein (Projektleiter DB Projektgesellschaft Abschnitte 1.2/1.6/2.2) |
| Wie erfolgt ein sicherer Tunnelvortrieb? | Hr. Prof. Dr.-Ing. Wittke (WBI GmbH) |
| Grundstücksunterfahrung – was bedeutet dies für die Eigentümer? | Hr. Sturm (Geschäftsführer DB Projektgesellschaft) |
| **Fragen** | **Alle** |