

Ressourceneffizienter Tunnelbau

aus der

Sicht des Planers

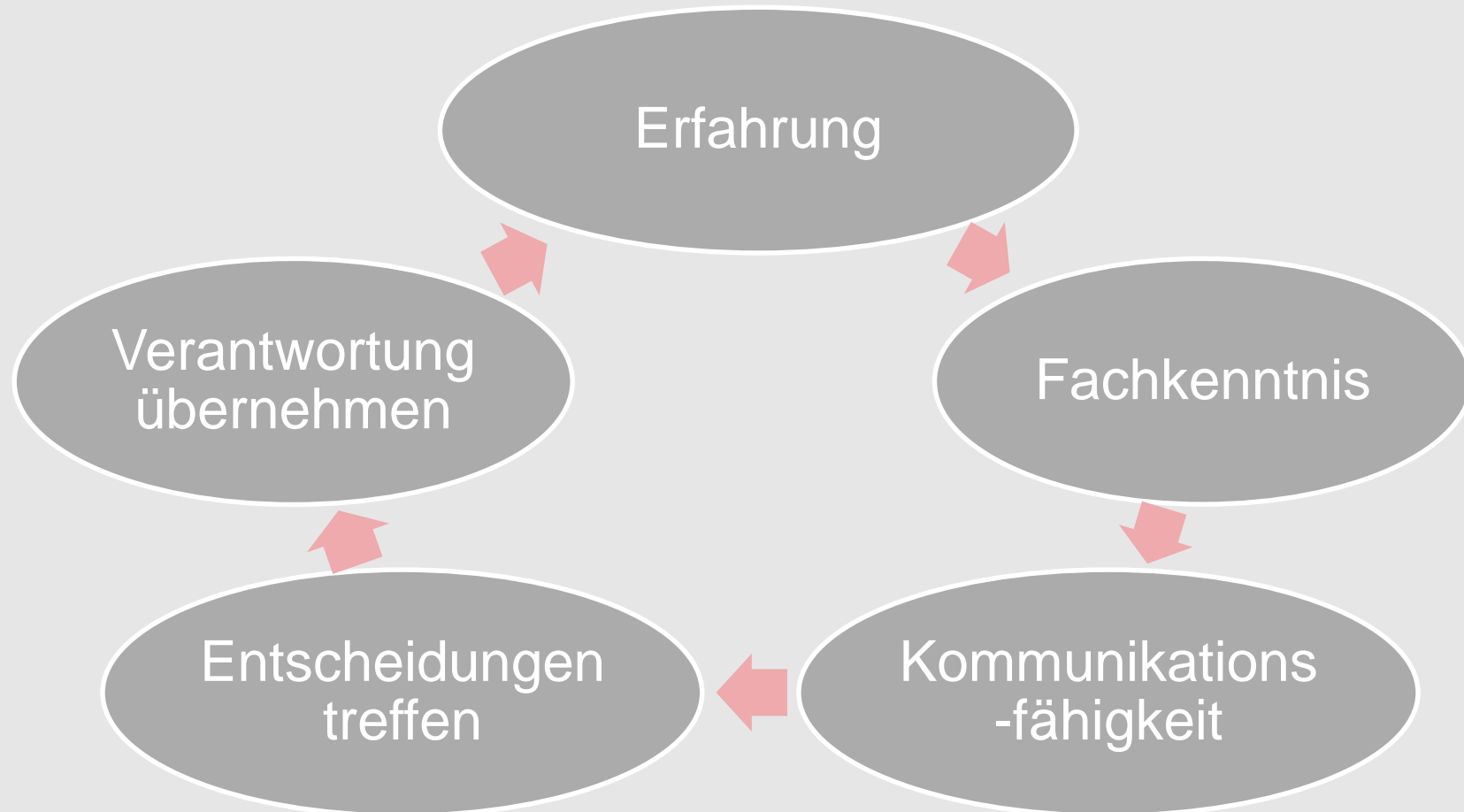
und

der Örtlichen Bauaufsicht

Dipl.-Ing. Helmut Posch

Dipl.-Ing. Andreas Tauer

✓ Anforderungen an die Projektbeteiligten



ALSAG • §24a-Genehmigung • Kontamination • Wegschaffen
Grundlegende Charakterisierung • **UVP** • A2G-Tauglichkeit
Baurestmasse • Schlämme • Innovationen • Umweltschutz
Dokumentation • **Vermeidung** • Aufbereitungsverluste • Abfall
Beurteilungsnachweis • Tunnelwässer • Ausnahmeregelungen
Qualitätssicherung • Schnellanalysen • **Aufbereitung** • Logistik
geogene Hintergrundbelastungen • A2 • Entledigungsabsicht
Wiederverwertung • Materialbewirtschaftung • Manipulation
Zwischenlagerung • **Verwertung** • Rekultivierung • Eluat
EDM-Portal • Recycling-Baustoff-Verordnung • Schwermetalle
Deponierung • Immissionen • Deponieklassen • Behandlung
anthropogene Belastungen • abfallchemische Eigenschaften
Probenahmen • **DVO** • Versinterung • Tunnelausbruch • **AWG**

✓ Machbarkeitsstudie für die Verwendung

- Eigenschaften Ausbruchs- bzw. Aushubmaterial
- Verwertungsmöglichkeiten (Projekt, Sekundärlagerstätte)
- Flächenverfügbarkeit (Zwischenlager, Anlagenkomponenten)
- Verkehrsanbindung (Straße, Schiene, Wasser)
- Versorgung (Wasser, Strom, etc.)
- Genehmigungen (UVP, AWG, etc.)
- Vorhandene Ressourcen im Umfeld des Projekts (Gesteinskörnung)
- Projektspezifische Risikopotentiale
- Höhere Gewalt

✓ Planung

- Querschnitt (benötigter Lichtraum, erforderlicher Ausbruch)
- Tunnellänge (zweiröhrig, Querschläge, Nischen)
- Kubatur / Rohdichte (Abrechnung)
- geologischer Längenschnitt

✓ Ausführung

- Trennung Materialien (Klassen, Gebirgsarten)
- Mehrmengen zufolge Mehrausbruch („geologisch bedingt“)
- Änderung Rohdichte (Lithologie, Wasser, Auflockerung, Einbau, etc.)
- Dokumentation (Bandwaagen, Vermessung, Verfuhrkarten, etc.)

✓ Planung

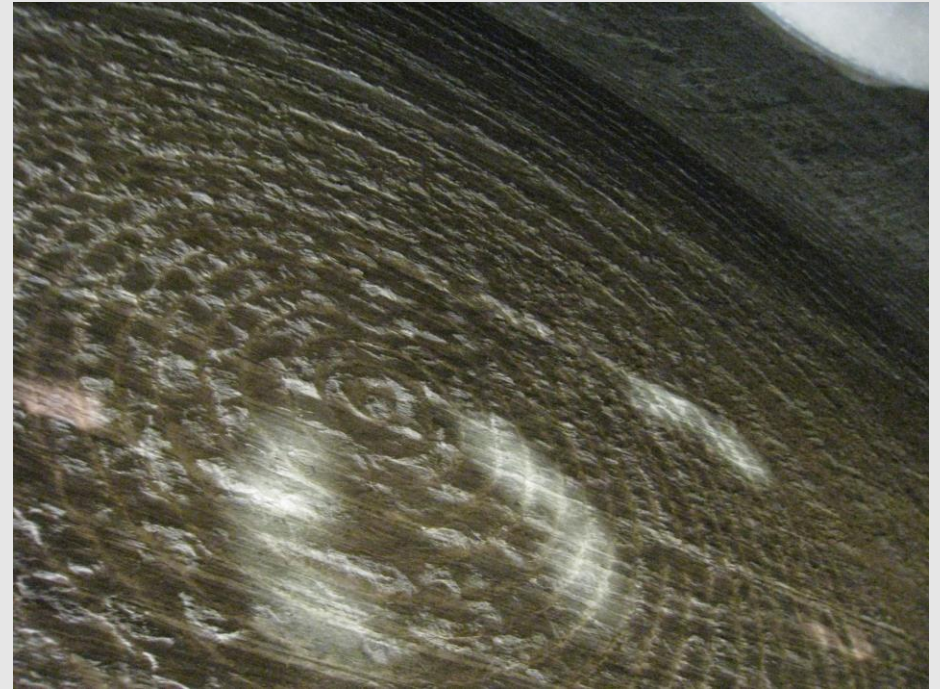
- Gebirgsarten (Festigkeit, Zerlegungsgrad, etc.)
- Hydrogeologie
- Trennflächengefüge (Orientierung)
- geogene Hintergrundbelastungen

✓ Ausführung

- Löseverfahren (Bagger-, Sprengvortrieb vs. maschineller Vortrieb)
- Hydrogeologie – Einflüsse auf den Ausbau (Beton), Einleitung Vorflut
- Mixed-Face, Ortsbrustversagen, gebirgsverbessernde Maßnahmen
- anthropogene Belastungen

✓ Planung

- Anfallsort (Löseverfahren, Erstansprache, etc.)



✓ Planung

- Anfallsort (Löseverfahren, Erstansprache, etc.)
- Materialflussschema (Förderband, LKW, etc.)
- Anlagenkonfiguration (Vorbrechen, Vorabsieben, Aufbereitung)
- Verwendung (Verwertung, Deponierung, Wegschaffen)

✓ Ausführung

- Löseverfahren (Korngrößenverteilung)
- Vermischung (Mixed-Face, mehrere Materialströme, etc.)
- Probenahme (technisch und abfallchemisch)
- Verluste aus dem Aufbereitungsprozess

✓ Planung

- Bedarfsarten (Beton, Schüttmaterial, etc.)
- Projektphasen (statisch, dynamisch, Zwischenlagerbedarf)
- Anforderungen erfüllt, sonst ext. Anlieferung
- Bedarfsdeckung (ausgeglichene Massenbilanz)

✓ Ausführung

- Einflussfaktoren (techn./abfallchem., Grenzwerte aus Regelwerken)
- Bedarfsanpassungen (Adaptierungen, Mehrverbrauch, etc.)
- Qualitätssicherung (Rückstellproben, Prüfungen, etc.)
- Leistungsfähigkeit der Anlagenkomponenten

✓ Planung

- Rechtliche Rahmenbedingungen (BAWPL, DVO, AWG, etc.)
- Auflagen aus Bescheiden und Genehmigungsverfahren
- Vorgaben in der Ausschreibung
- Vergütung (LV)

✓ Ausführung

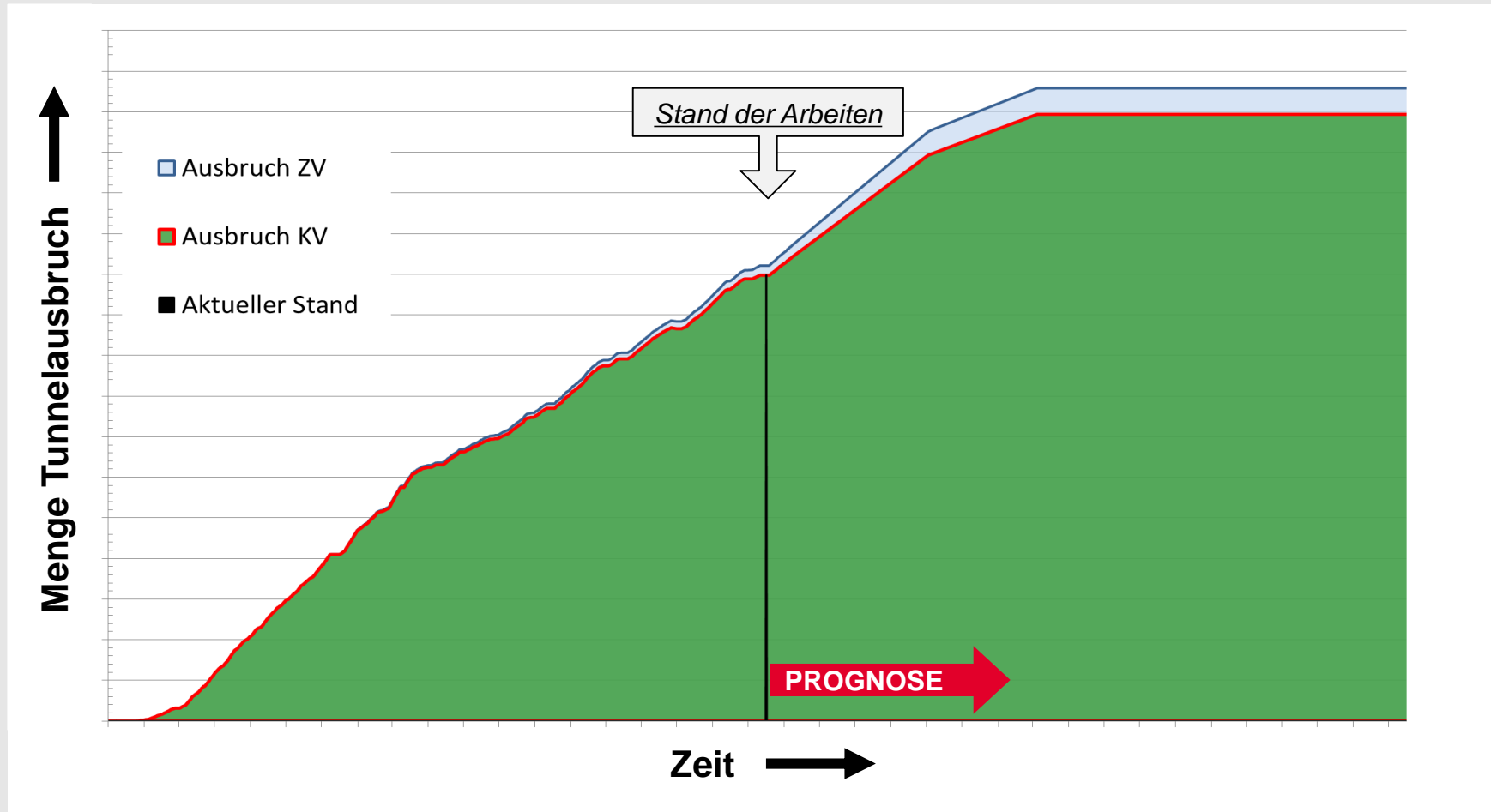
- Widersprüche aus den unterschiedlichen Regelwerken
- projektspezifische Anforderungen (Einbau im GW, etc.)
- Unvorhergesehenes (Archäologie, Unwetter, etc.)
- Arbeitnehmerschutz (Serpentinit, Quarz, etc.)

Tunnelausbruch – Anfall vs. Bedarf

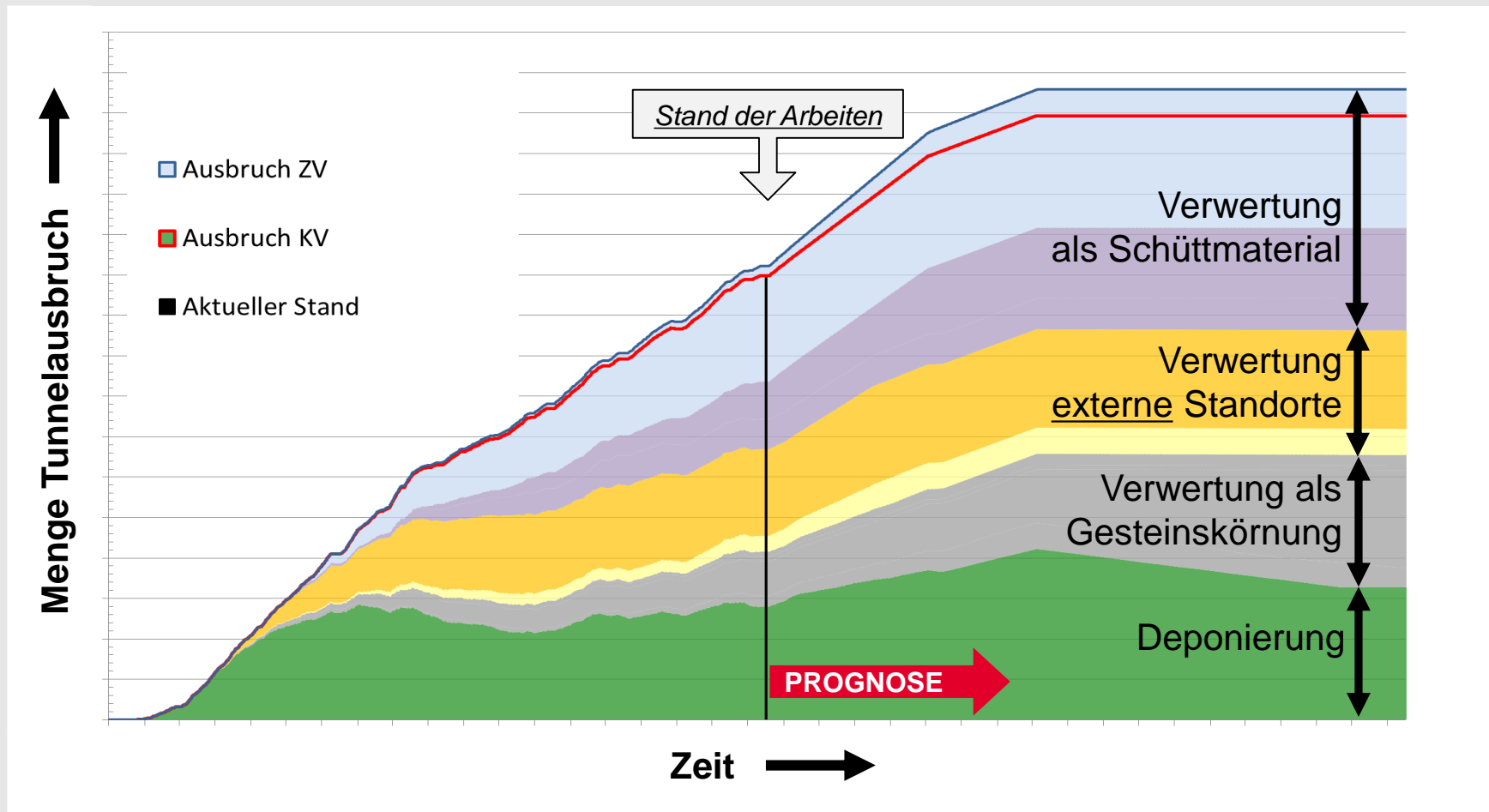
- ✓ **Anfall**
- ✓ **Eigenschaften**
- ✓ **Logistik**
- ✓ **Bedarf**
- ✓ **Rahmenbedingungen**

➡ Gegenüberstellung Anfall vs. Bedarf

Tunnelausbruch – Anfall



Tunnelausbruch – Anfall vs. Bedarf



- ✓ **maximale Wiederverwertung des Ausbruchmaterials zum Zwecke größtmöglicher Eigenversorgung**
- ✓ **minimaler Umweltbelastung durch Minimierung von Transportvorgängen und weitgehender Ressourcenschonung**
- ✓ **optimale Gesamtwirtschaftlichkeit**
- ✓ **Voraussetzung für den Erfolg des Projektes ist ein verantwortungsvolles Zusammenwirken aller Beteiligten**

➡ Ressourceneffizienter Tunnelbau

**Danke
für Ihre Aufmerksamkeit !**



Im Alltag
selbstverständlich...



...in Ihrem Projekt
berücksichtigt?

Wir denken da weiter,..
...wo andere aufhören.

