

Nachhaltige Sicherung und Nutzung des NEAT-Wissens

Brauchen wir ein nationales Kompetenzzentrum Infrastrukturbau?

Heinz Ehrbar

Lehren aus den Vorgängerprojekten

Gotthard Eisenbahntunnel



Länge	14.9 km
Bauzeit	1872 - 1882
Vertragssumme	47.8 Mio. CHF
Abrechnungssumme	66.7 Mio. CHF (140%)
Bonus	+5'000 CHF/Tag
Malus	-5'000 /10'000 CHF/Tag
Bauzeit soll	8 Jahre
Bauzeit ist	9 Jahre
Todesfälle	170

Simplontunnel I



Länge	19.8 km
Bauzeit	1898 - 1906
Vertragssumme	54.5 Mio. CHF
Abrechnungssumme	78.0 Mio. CHF (143%)
Bonus	+5'000 CHF/Tag
Malus	-5'000 CHF/Tag
Bauzeit soll	5 ¾ Jahre
Bauzeit ist	8 Jahre
Todesfälle	68

Nationalrat Eduard Sulzer-Ziegler Mitglied des Baukonsortiums (1905)

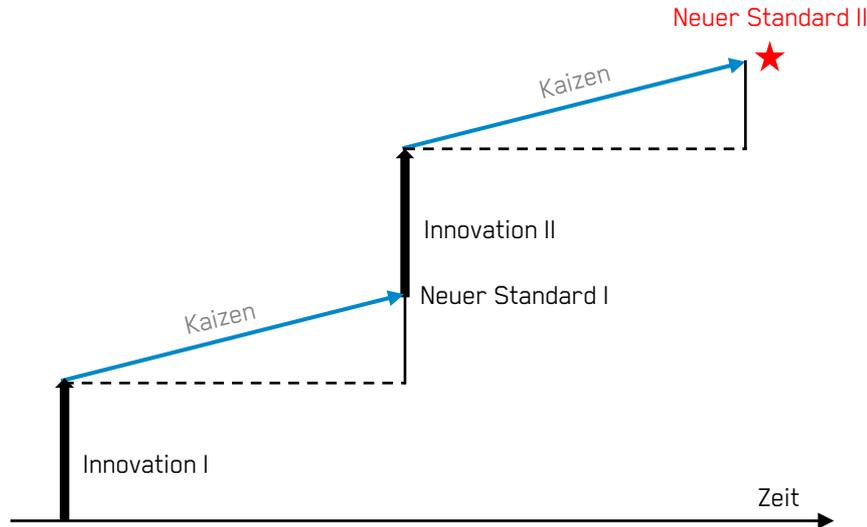
«Wir wollten dem Tunnelbau seinen Schrecken nehmen, seinen bedenklichen Ruf verbessern, für die Zukunft ein Beispiel geben, wie man es besser machen kann.

Wenn trotzdem unser Können hinter unserem Wollen geblieben ist, so ist zu sagen, dass wir eben wie alles andere auf dieser Welt **unter den Gesetzen der menschlichen Unvollkommenheit gestanden haben und stehen.**

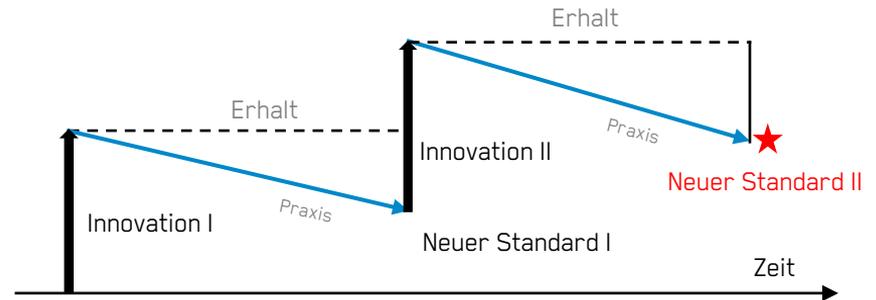
Wir haben nur einen dringenden Wunsch: **dass in Zukunft nicht mehr hinter das zurückgegangen werde, was wir erreicht haben, sondern dass im Gegenteil Kommende es noch besser machen als wir.»**

Kommende sollen es noch besser machen als wir

Innovation mit Streben nach kontinuierlicher Verbesserung

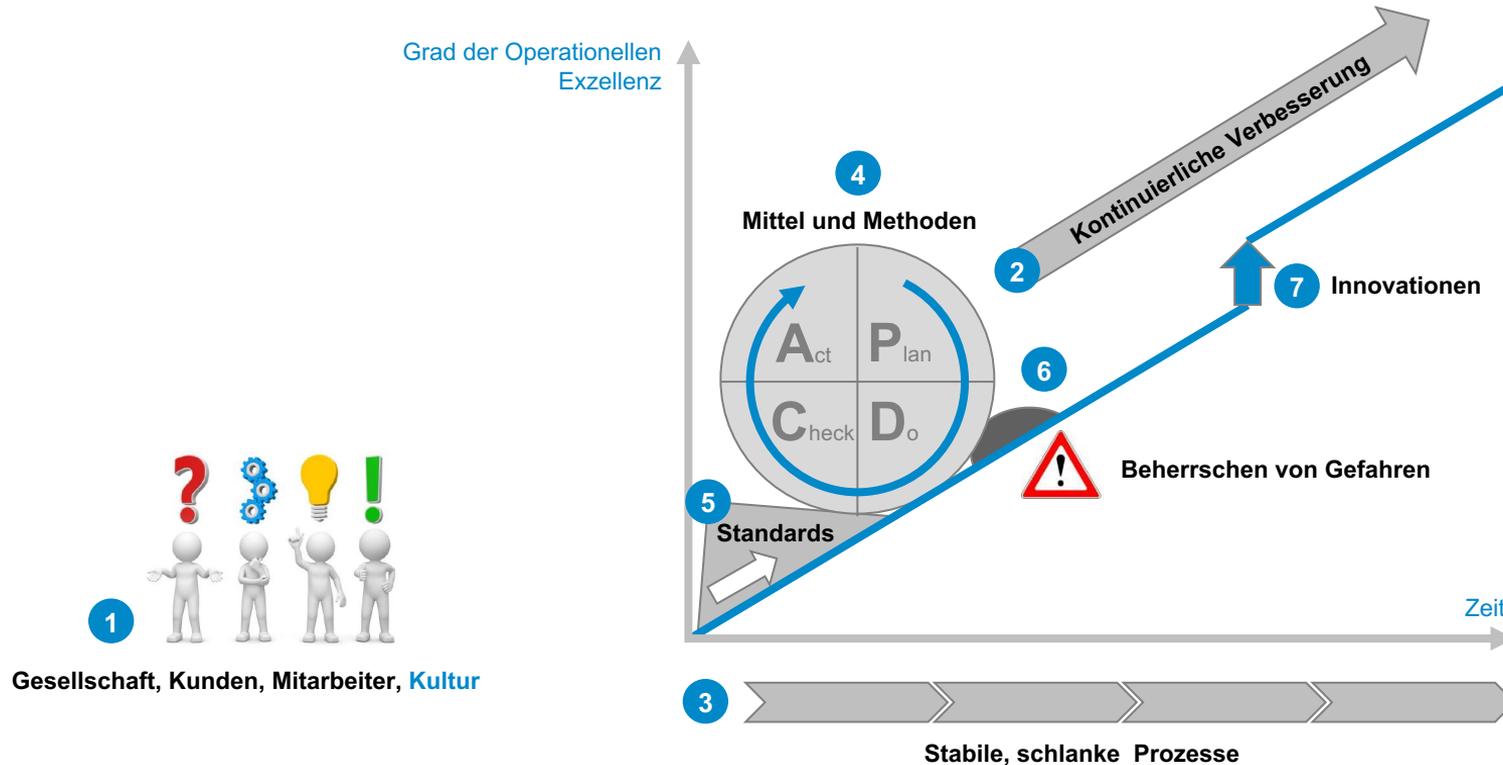


Innovation ohne Bestrebungen zur Weiterentwicklung des Wissens



Was ist zu tun?

Das Modell der "Operationelle Exzellenz"



Beiträge der NEAT zur operationellen Exzellenz



Bild: BLS



Bild: SBB

1. Kultur der Zusammenarbeit

Beatenberg-Tagung März 1992

Sicherstellen, dass

- das Bauvorhaben AlpTransit **nicht zum Abenteuer wird und als nachhaltiges Projekt in die Geschichte eingeht.**
- das Bauvorhaben AlpTransit **von den am besten geeigneten Planern und Unternehmern geplant und ausgeführt wird**, die ihr Know-how bereits zu einem frühen Zeitpunkt einbringen können.
- das Bauvorhaben AlpTransit sowohl kurz- als auch langfristig betrachtet **die wirtschaftlichen Anliegen erfüllt.**

Zusammenarbeitskultur: Beispiel ATG



- **Vorbild sein**
(klar, fair, verlässlich, kompetent)
- **Verantwortung übernehmen**
- **Vertrauen geben und bekommen**

2. Wille zur kontinuierlichen Verbesserung

Grosse gemeinsame Anstrengungen verbessern die Arbeitssicherheit enorm

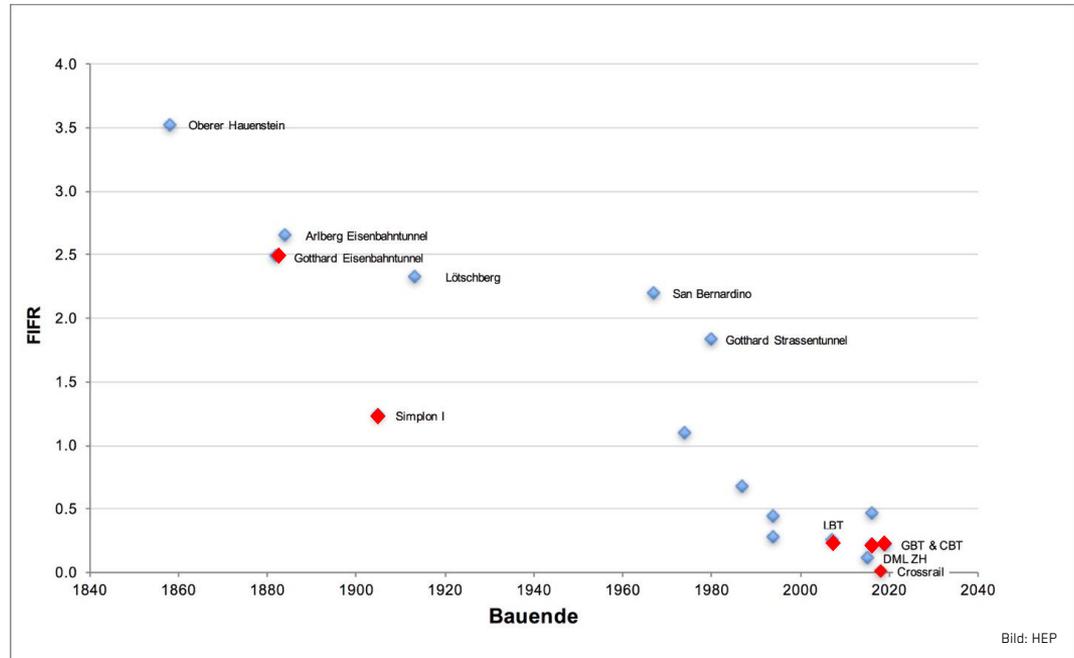
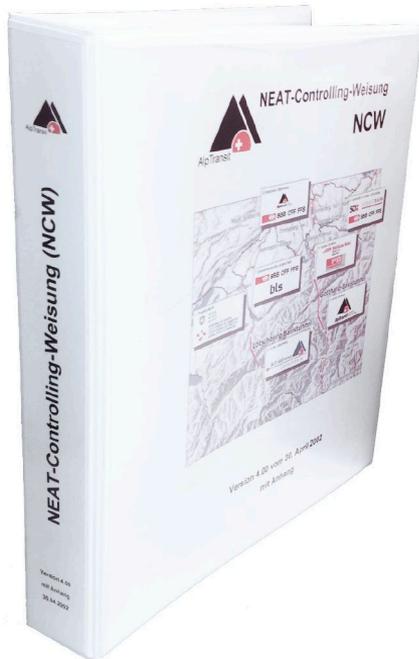


Bild: HEP

3. Stabile, schlanke, durchgängige Prozesse

NCW



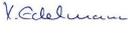
Erstellergesellschaften


 Schweizerische Vereinigung für
 Qualitäts- und Management-Systeme
Die SQS beschneigt hiermit, dass nachstehend genanntes Unternehmen über ein Managementsystem verfügt, welches den Anforderungen der normativen Grundlagen entspricht.

AlpTransit Gotthard AG
 CH-6003 Luzern
 Zertifizierter Bereich
Ganzes Unternehmen
 Tätigkeitsgebiet
**Bauherrenfunktion für Projekt Alptransit
 Achse Gotthard und Anschluss Ostschweiz**
 Erfüllte normative Grundlagen

ISO 9001:2000 **Qualitätsmanagementsysteme**
 ISO 14001:1996 **Umweltmanagementsysteme**
 OHSAS 18001:1999 **Arbeitssicherheits- und Gesundheits-Managementsysteme**
 BS 7799-2:2002 **Informationssicherheits-Managementsysteme**

CH-3052 Zollikofen, 18. Dezember 2003
 Dieses SQS-Zertifikat hat Gültigkeit bis und mit 17. Dezember 2006
 Scope-Nummern 54, 26, 31, 32
 Registrierungs-Nummer 13827-03

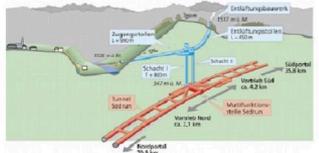
Präsident SQS:  Geschäftsführer SQS: 
 K. Edelmann T. Zühni


Auftragnehmer

TRANSCO - Sedrun 

Abschnitt	
Basistunnel	Sedrun Los
Tunnel Sedrun	360

Integrales Führungssystem

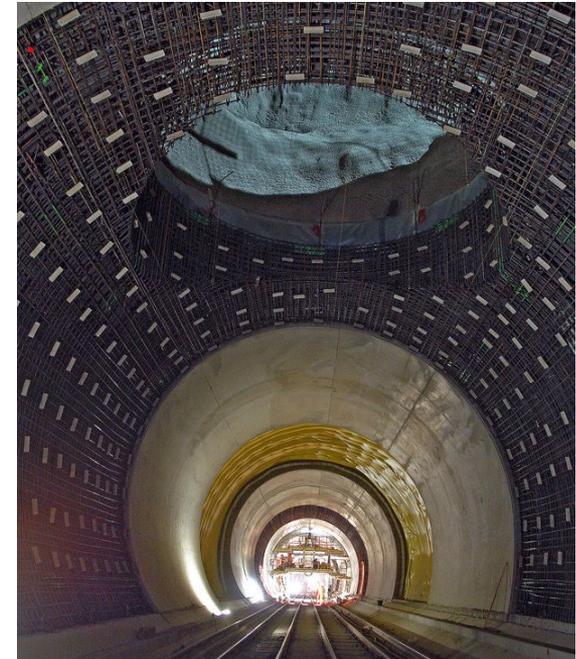
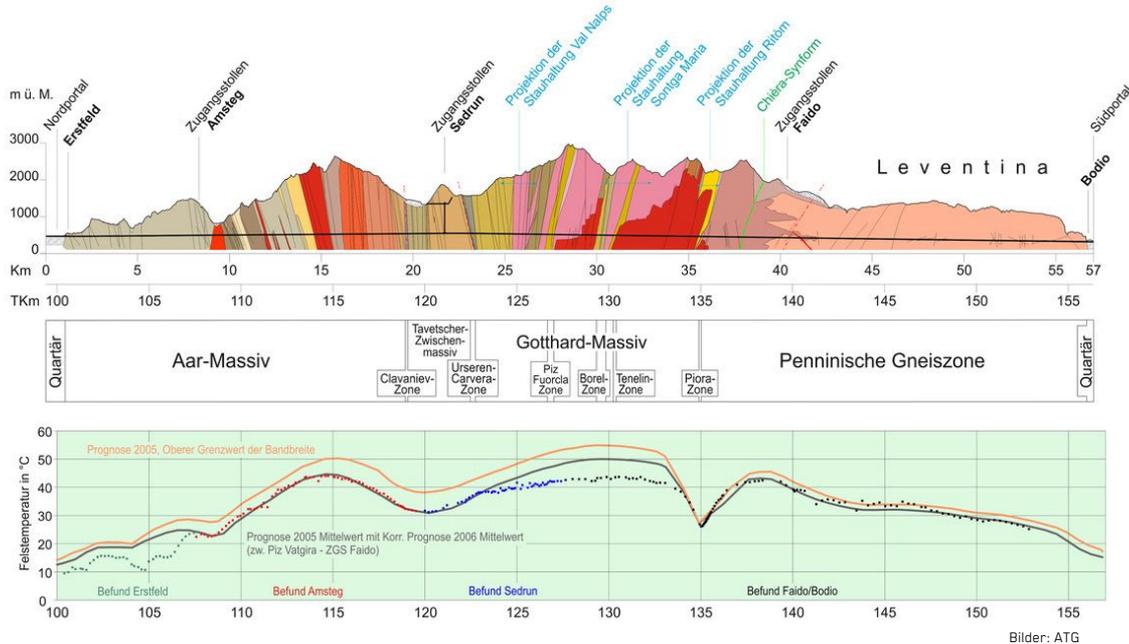


TRANSCO - Sedrun
 BATIGROUP AG Tunnelbau, Zürich
 Frölinger AG, Thun
 Billfinger Berger AG NL Tunnelbau, D-München
 Pizzarotti S.p.a., Parma

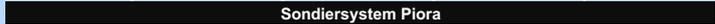
Stand 30.01.04

4. Optimale Mittel und Methoden

Einmalige Randbedingungen verlangten nach weiterentwickelten Mitteln und Methoden

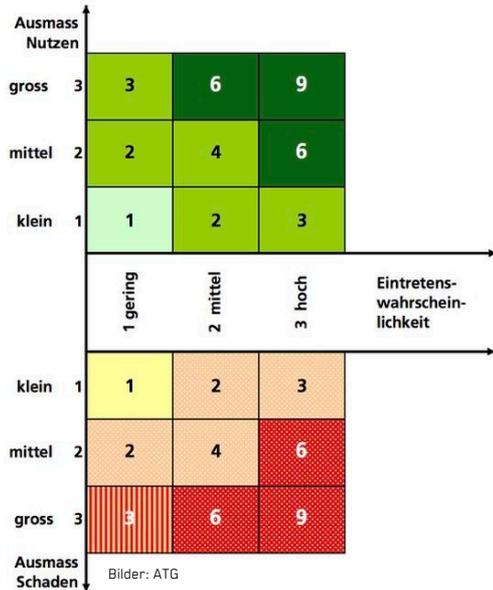


5. Kontinuierliche Verbesserung der Standards

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Politische Meilensteine		 NEAT EWR		 Alpeninitiative				 LSVA FinöV		 Bilaterale I
Ausschreibung Bauarbeiten			 Sondlersystem Piora				 Zwischenangriff Sedrun			
Ausschreibung Bauarbeiten							 Zugänge Amsteg, Bodio, Faido			
Arbeitsprogramm GIB		 03/92 Beatenberg	 PK GIB				 09/96 Albigüetli	 Follow Up Beatenberg		
Planerverträge					 SIA LM 95					
Unternehmerverträge					 Zusatzvereinb. Untertagbau zum LMV	 VSS 641 610 Präqualifikation				
Empfehlungen					 Empfehlung zu Garantieleistungen	 Empfehlung zur Streiterledigung	 Bericht Prader	 VSS 641 510 Streiterledigung		
Gemeinsame Plattform	 SIA 118 Allg. Bedingungen		 SIA198 Untertagbau	 BöB	 VöB	 Grundlagen-dokument QM	 SIA 2007 Merkblatt QM	 SIA196 Baulüftung	 SIA199 Erfassen Gebirge	

6. Beherrschen von Chancen und Gefahren

Einführung eines mustergültigen Risikomanagements



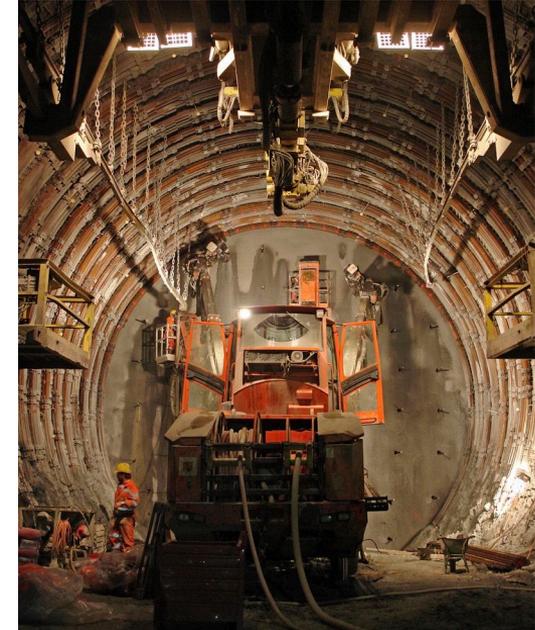
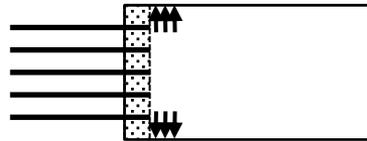
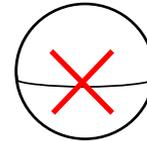
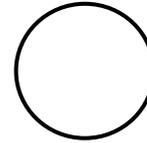
- Zone**
- Z  Chance zwingend aktiv nutzen
 - Y  Chance bewusst nutzen
 - X  Chance wirken lassen
-
- A  keine Massnahmen
 - B  Zusatzmassnahmen prüfen / ggf. umsetzen
 - C  Zusatzmassnahmen zwingend erforderlich
 - D  Zusatzmassnahmen prüfen, wenn vertretbar, Zusatzmassnahmen umsetzen (Notfallszenarien)



7. Innovationen

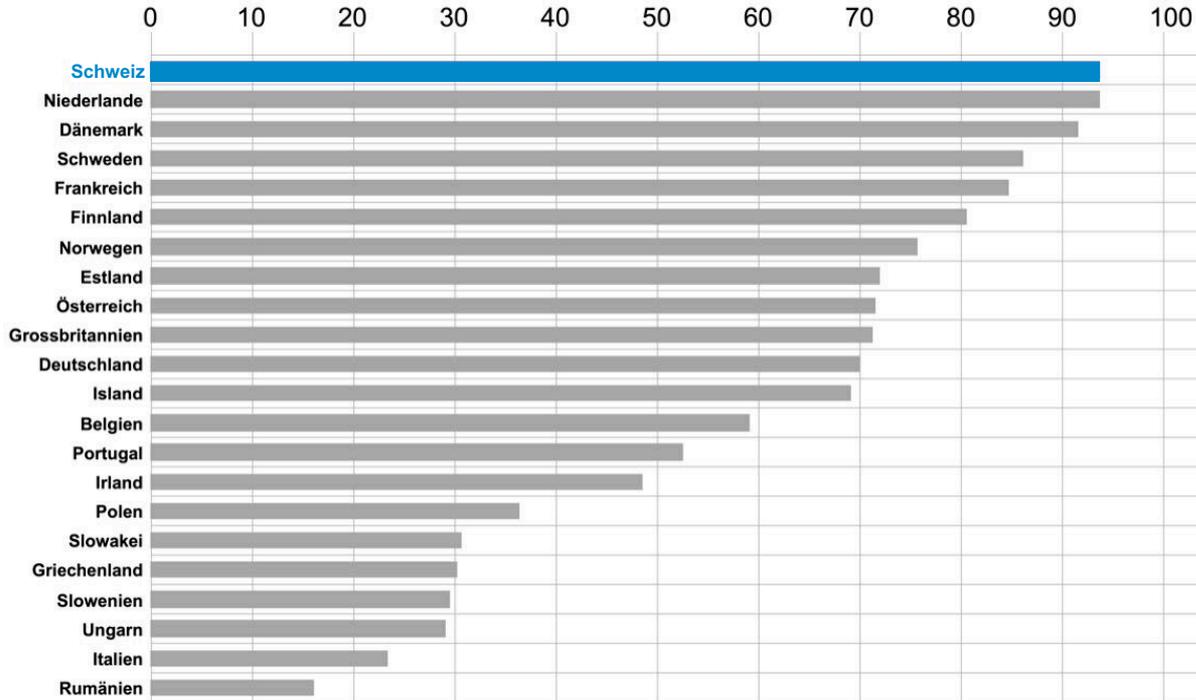
Herausforderungen im Grenzbereich der wissenschaftlichen Erkenntnisse verlangen nach innovativen Lösungen

- Kreisförmiger Ausbruch
- Vollausbuch, kein Kalottenvortrieb
- Sofortiger Ringschluss der Ausbruch-sicherung + Sicherung der Ortsbust
- Einsatz bewährter Technik aus dem Bergbau (verformbarer Stahleinbau)



Bilder: ATG

2016 belegte die Schweiz in einer OECD-Studie den Spitzenplatz in Sachen Management von grossen Infrastrukturprojekten



Quelle: Hammerschmid et al., Planung und Management öffentlicher Infrastruktur: Auf dem Weg zu einer besseren Governance, Hertie School of Governance, 2016 (z.Hd. OECD-Studie)

Situation heute: Zufall, oder lernen wir wirklich nicht mehr?

Nov. 2021: „Trou de Tolochennaz“



Bild: <https://www.24heures.ch/front-commun-aux-parlements-vaudois-et-genevois-301227374077>

© Keystone

März 2022: „Trou de Rütli“



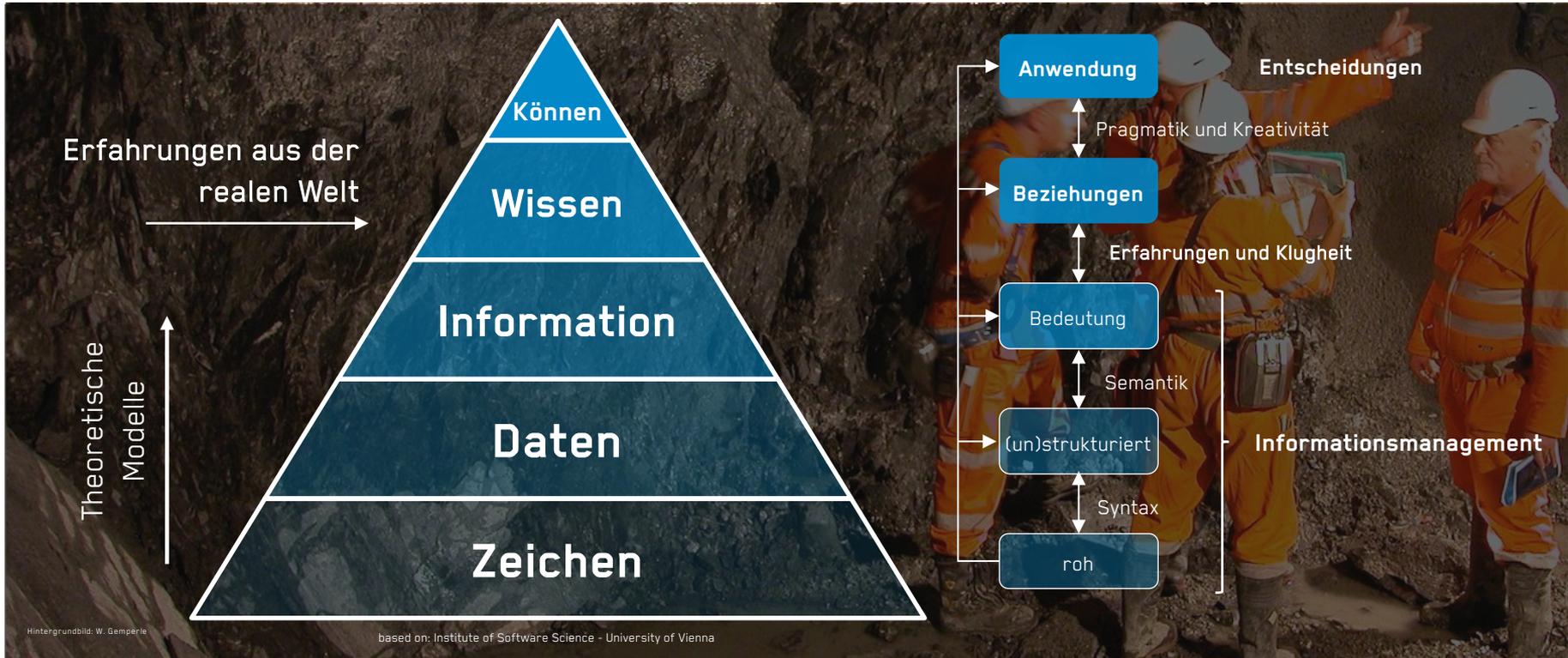
Bild: SBB

Empirische Forschung fördert nachhaltiges Wissen

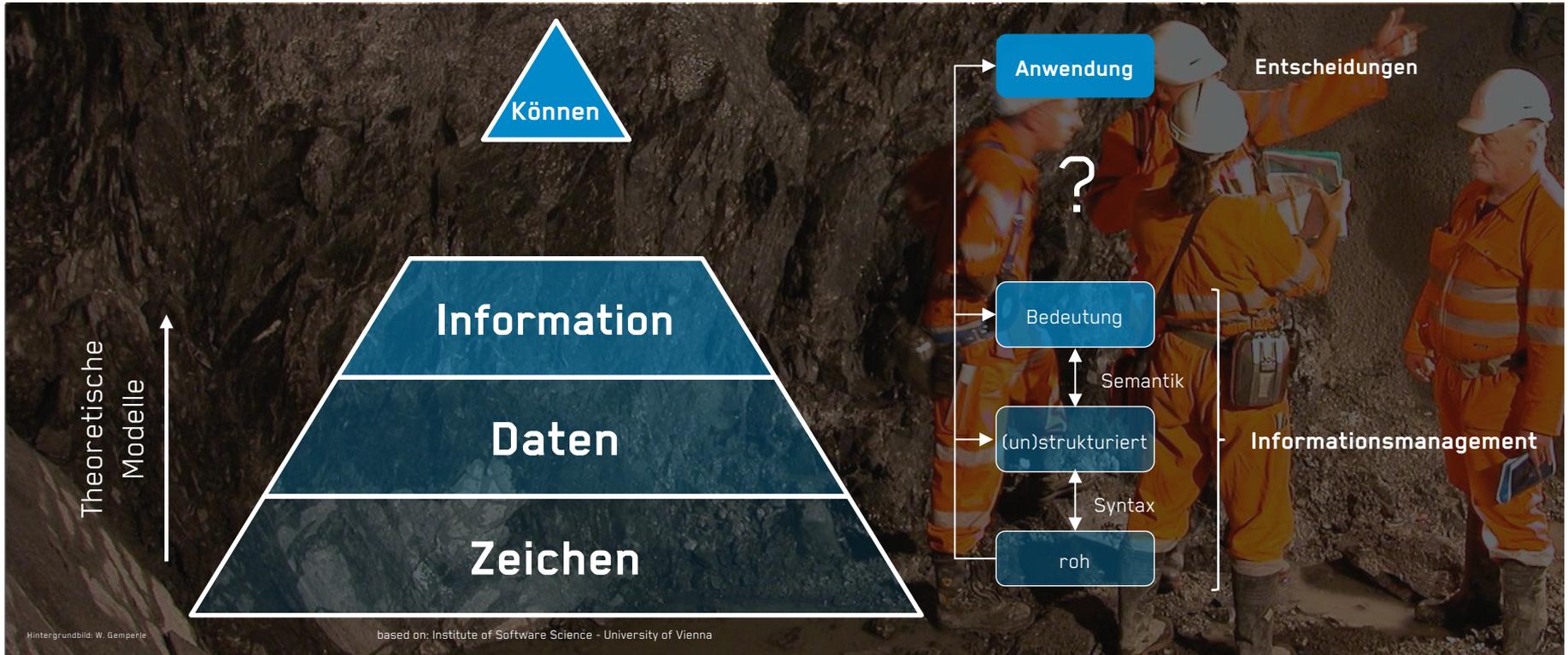
Die kognitive Wissenspyramide



HEINZ EHRBAR PARTNERS



Wie wollen wir ohne Wissen und Erfahrung richtig entscheiden? Digitale Methoden / KI alleine werden die Lücke nicht schliessen



Aktuelle Herausforderungen der Bauwirtschaft

Chancen

- Energiewende
- Ganzheitliche Problemlösung mit partnerschaftliche Ansätzen
- Nachhaltige Lösungen (z.B. Energiewende)
- Digitalisierung
- Technologie-Innovationen

Handlungsfelder wo ein nationales Kompetenzzentrum Infrastrukturbau positive Beiträge leisten könnte

Gefahren

- Hohe Fragmentierung
- Zu wenig Kooperation
- Regulierung des Faktors Arbeit
- Fehlender Nachwuchs / Fachkräftemangel
- Praxisfremde Ausbildung
- Fehlentwicklungen bei Normen und Standards
- Preiskampf
- Wirtschaftliches Umfeld
- Zinswende

Wir brauchen guten, motivierten Nachwuchs!

Dazu braucht es ein nationales Kompetenzzentrum Infrastrukturbau



Motto:

„Wo sich Wissenschaft und Wirtschaft treffen“

damit sich der Wunsch von 1905 erfüllen möge,
«dass Kommende es noch besser machen als wir»!

Bild: hrs

A blurred high-speed train in a tunnel, moving from left to right. The train is dark with bright blue and white streaks. The tunnel walls are curved and have overhead power lines. The text "Besten Dank" is overlaid in white, italicized font on the right side of the train.

Besten Dank