

---

# Risikoanalysen Gefahrguttransporte

Erfahrungen bei der SBB.

Paul Kuhn, SBB AG, Zentralbereich Sicherheit

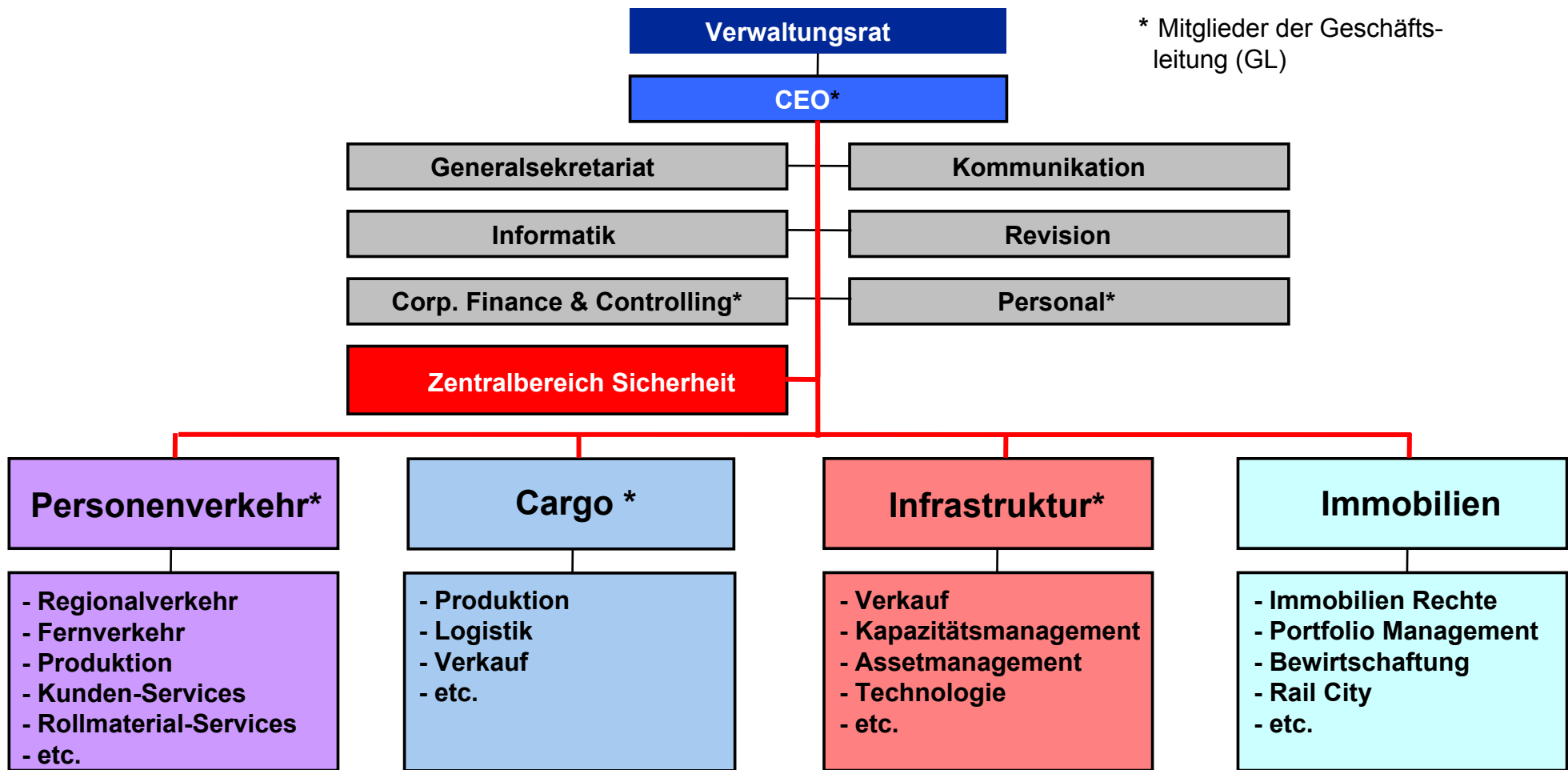
4.Tagung der Arbeitsgruppe „Standardisierte Risikoanalysen“ des RID-Fachausschusses,  
Bern/Ittigen 24. April 2007

# Inhalt

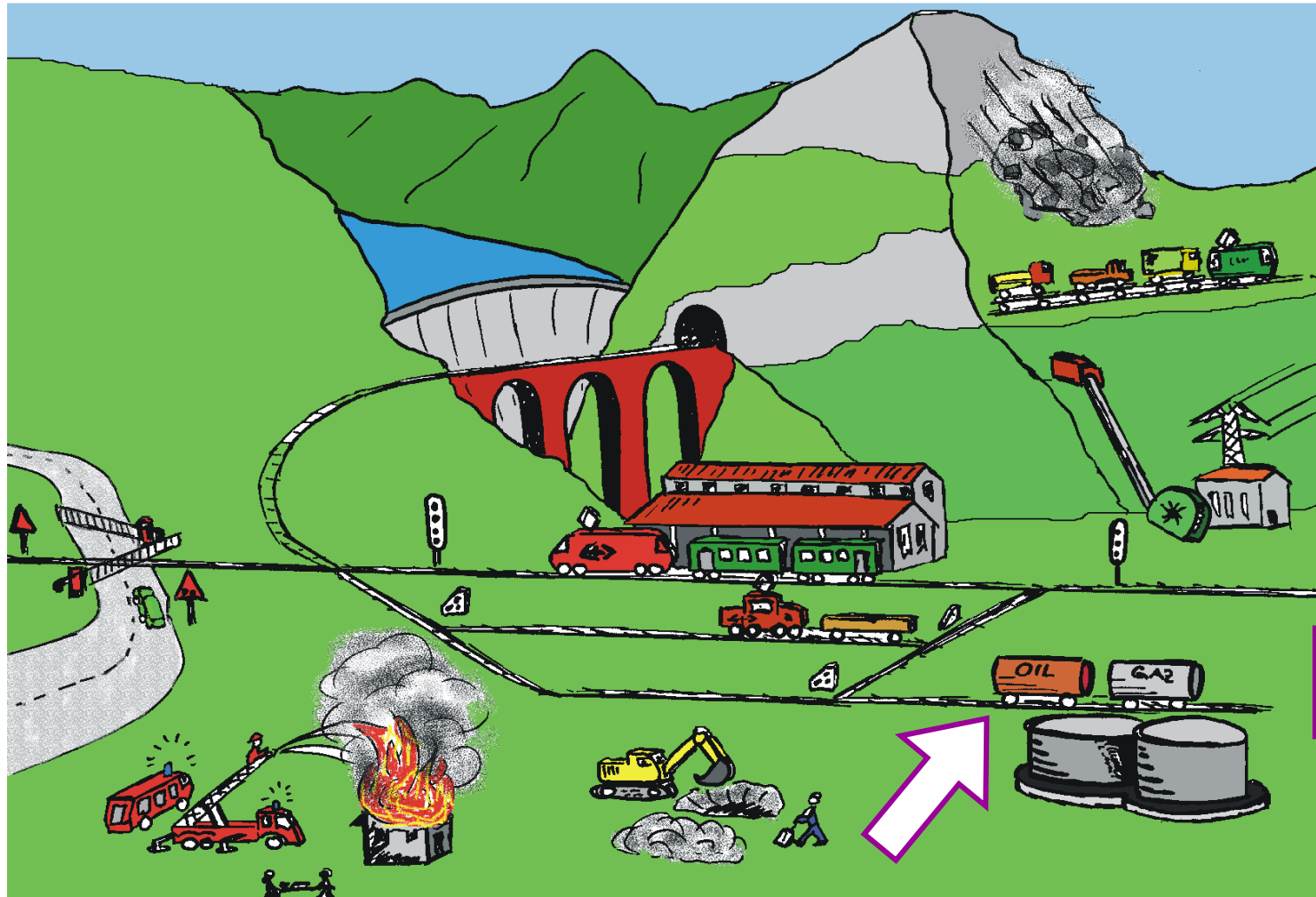
---

- **Sicherheitsorganisation und –prozess SBB**
- **Screening**
- **Grenzen der detaillierten Risikoanalyse**

# Schweizerische Bundesbahn SBB AG



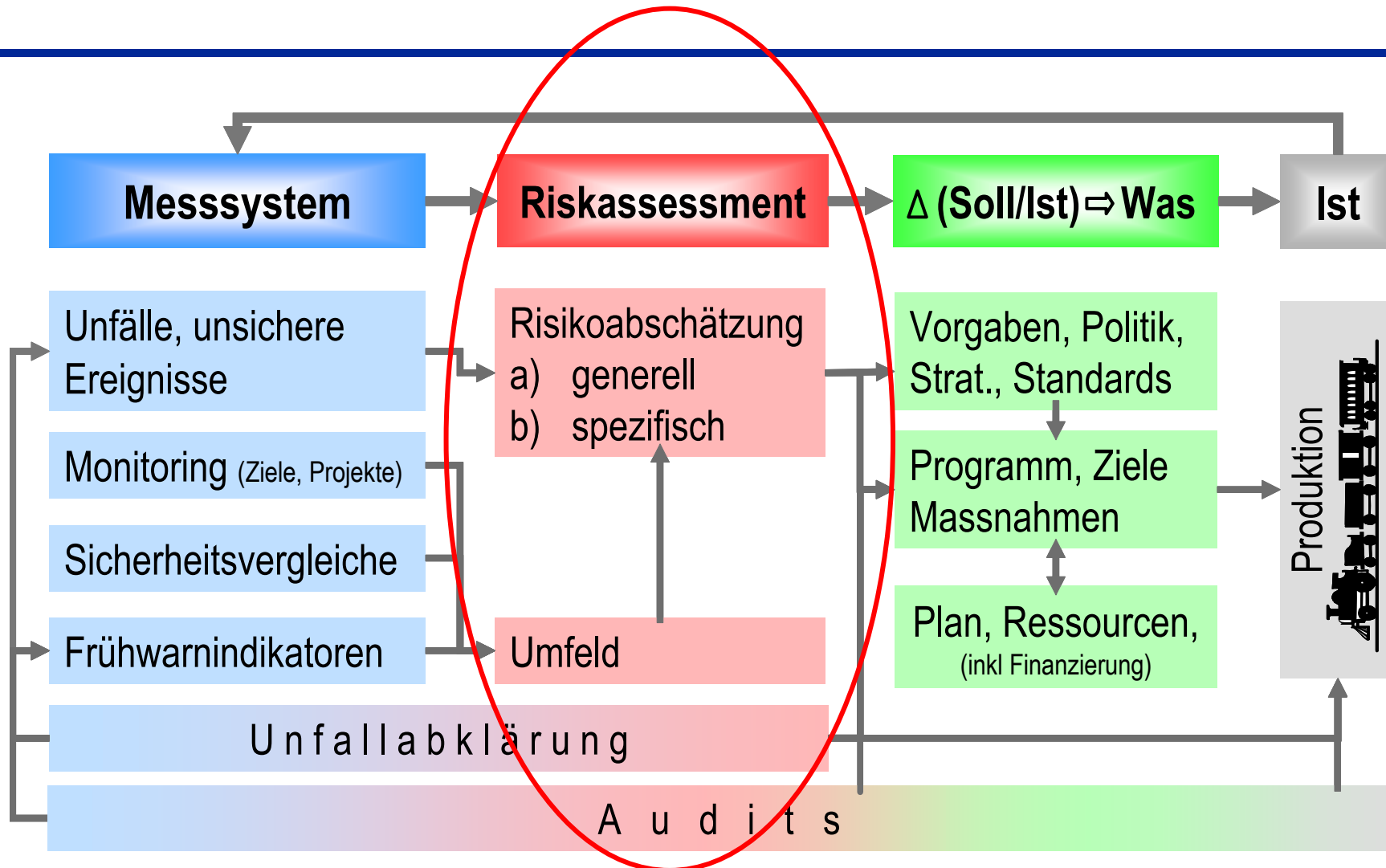
# Risikolandschaft Eisenbahnverkehr



- Umwelt
- Spezialtransporte
- Talsperren
- Tunnel
- Brücken / Viadukte
- Stromproduktion / -übertragung
- Niveauübergänge
- Signalisation
- Züge / Gleise
- Rangieren
- Transport und Lagerung gefährlicher Güter
- Bau und Unterhalt
- Notfallplanung / Ereignisbewältigung

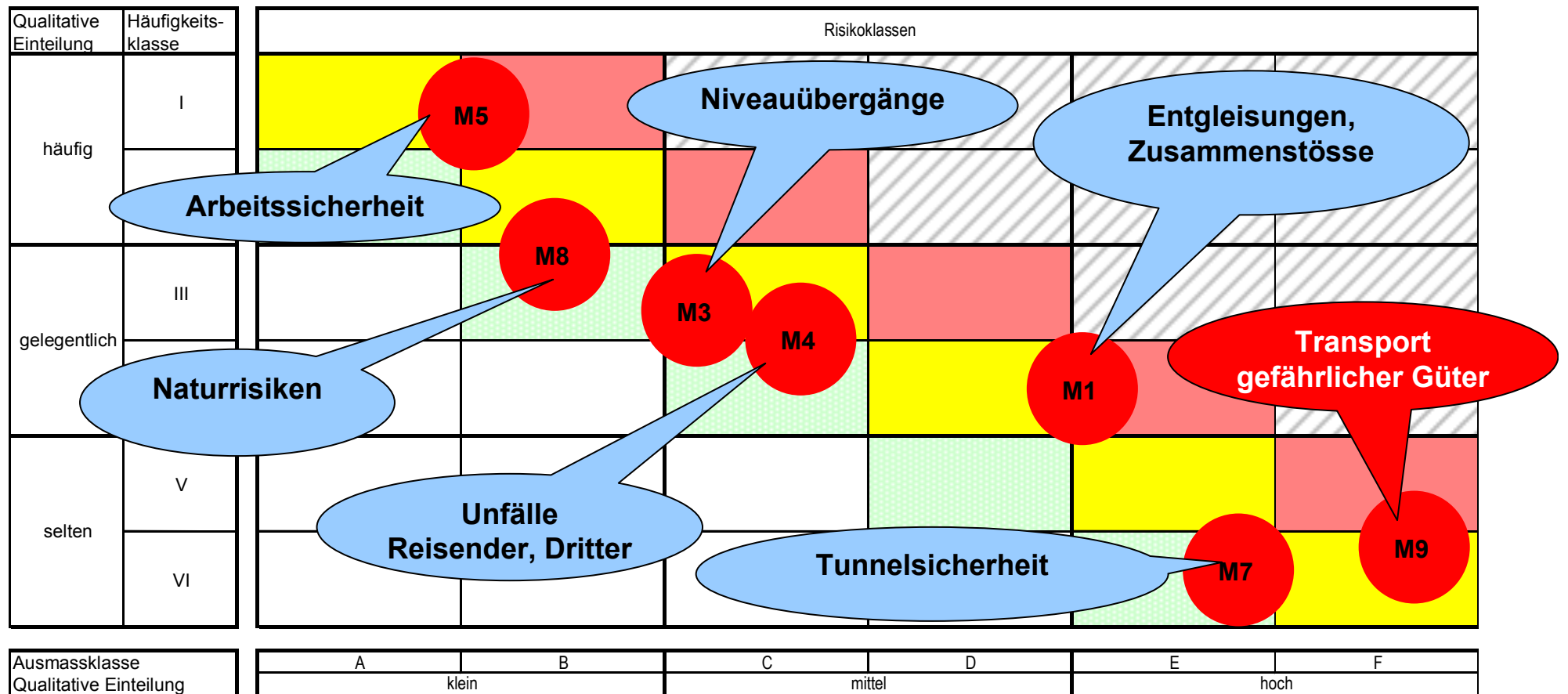
Eisenbahnbetrieb

# Sicherheitsmanagementsystem SBB



# Störfallrisiken

## Risiken - Schwerpunkte



# Screening Personenrisiken





# Screening Personenrisiken - Netzkarte

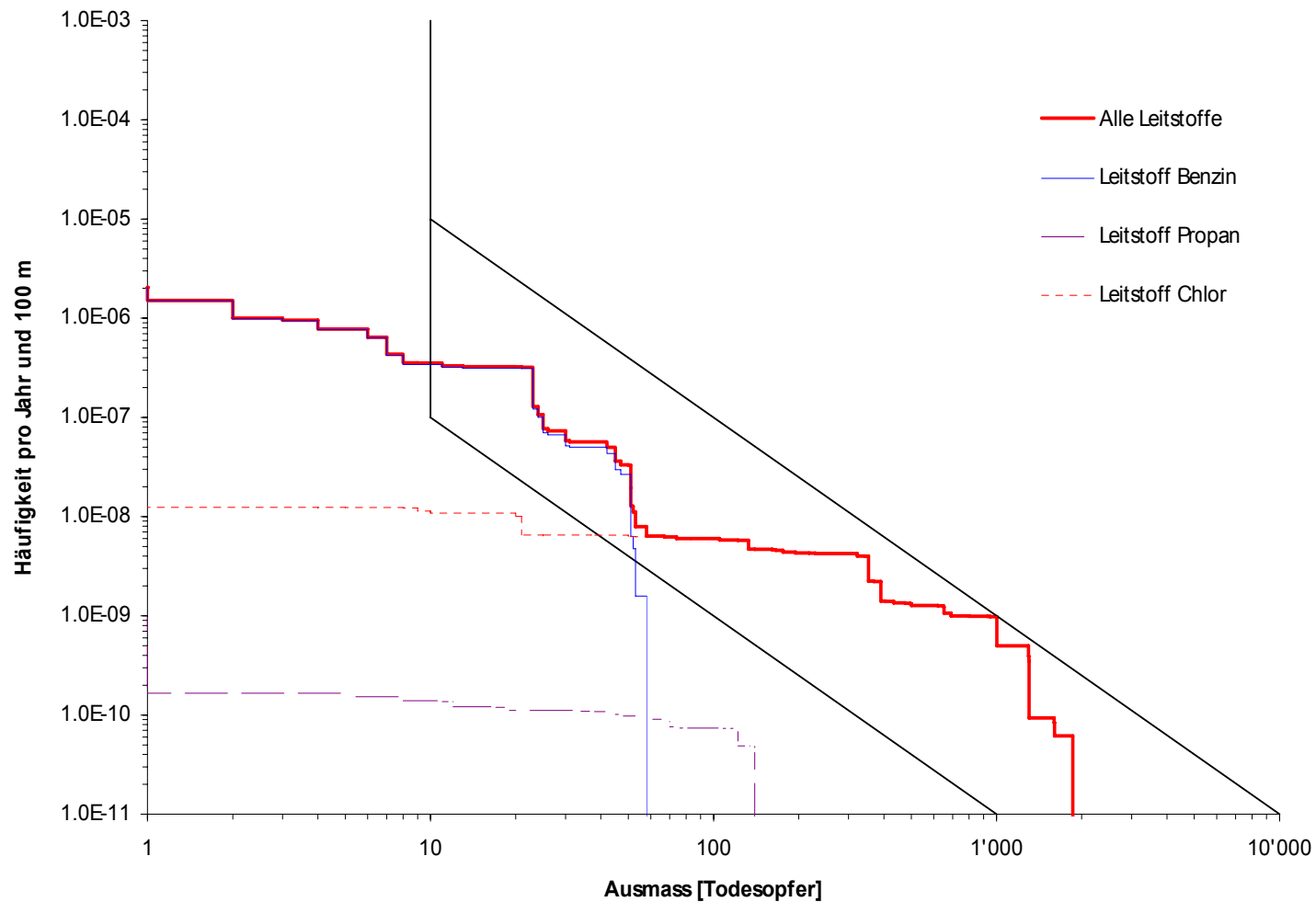
## Personenrisiken alle Leitstoffe

- unter Unerheblichkeitslinie
- untere Hälfte Übergangsbereich
- obere Hälfte Übergangsbereich
- über Akzeptabilitätslinie
- Eisenbahnnetz





# Screening Personenrisiken – Summenkurven



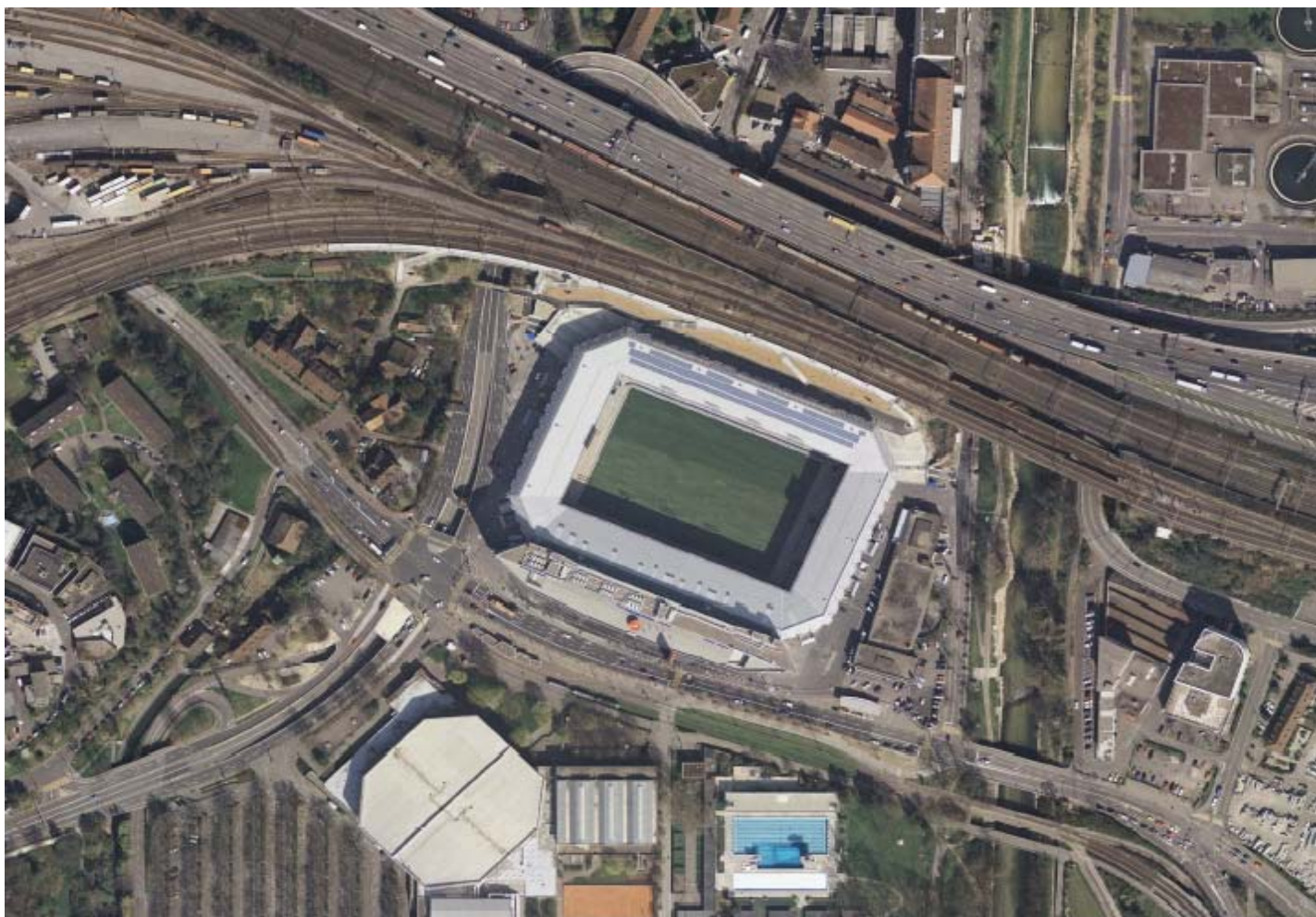
# Screening Personenrisiken

---

Wichtigste Erkenntnisse für das Gesamtunternehmen sind

- **vorhanden** Karte, Summenkurven
- **transparent** Grenzwerte eingehalten ja/nein
- **prägnant** 90 % des Netzes im akzeptablen Bereich  
Keine nicht akzeptablen Risiken
- **vergleichbar** Einfluss Chlor (-) und Benzin (+)
- **kommunizierbar** Sicherheitsanstrengungen tragen  
Früchte (E/Z)  
Handlungsbedarf ersichtlich
- **Managementtauglich**

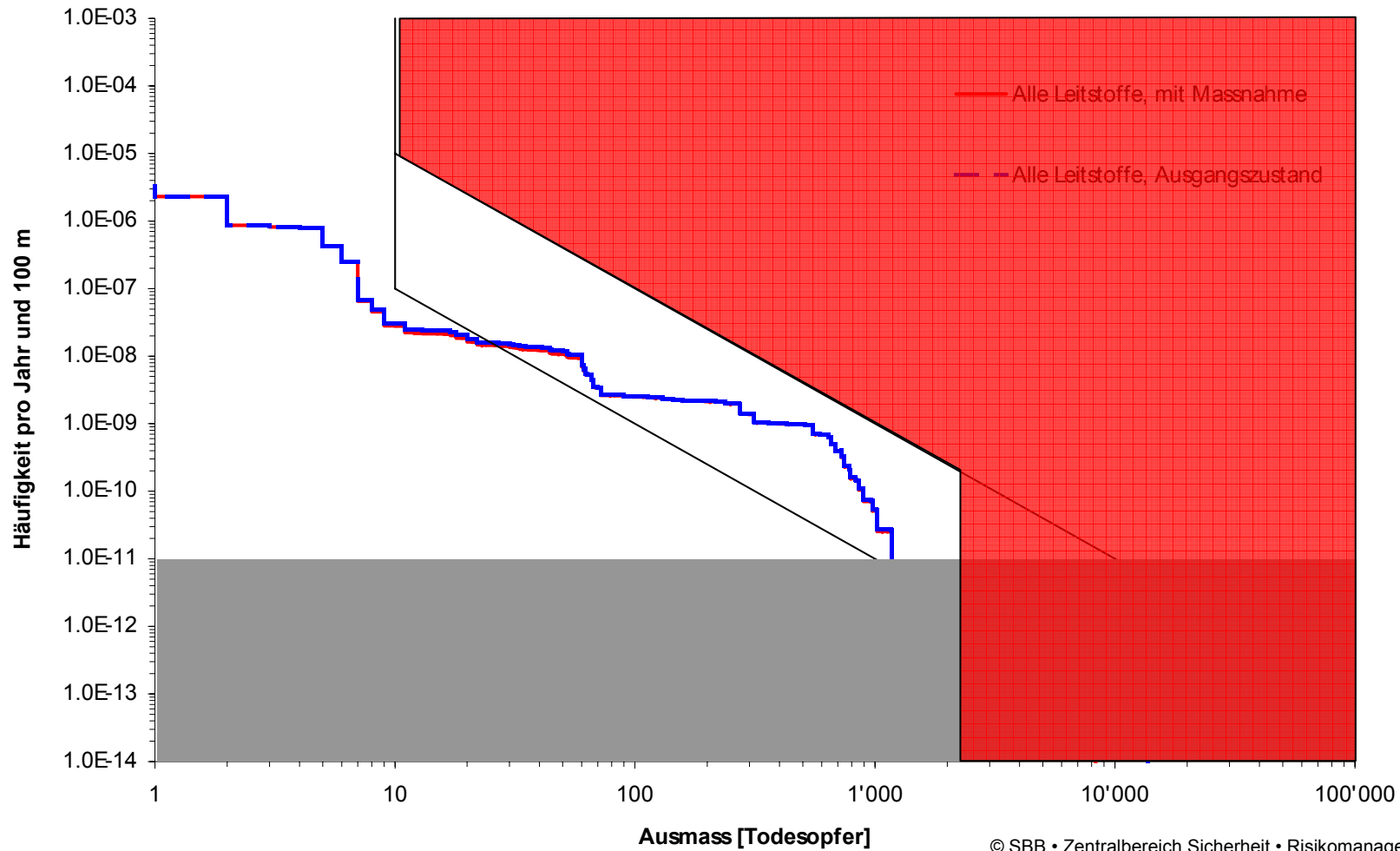
# Stadion St. Jakobs-Park, Basel



## Konkreter Anlass: Bau der Haltestelle



# Bewertung des Resultats





## kleinste Wahrscheinlichkeiten (1)

- $10^{-14}$  heisst: 1 x in 100 Billionen Jahren
- Erdalter: ca.  $5 \cdot 10^9$  = 5 Mia. Jahre
  - Alter Universum: ca.  $20 \cdot 10^9$  = 20 Mia. Jahre



- Wahrscheinlichkeit, dass Meteorit  $\varnothing > 1\text{km}$  auf Kt. BS fällt:

Ebenfalls ca.  $10^{-14}$  !! (grobe Schätzung)



## kleinste Wahrscheinlichkeiten (2)

---

- Unfallbedingte Wahrscheinlichkeit, dass Flugzeug auf KKW Mühleberg (Entfernung: 16 km, W) abstürzt:
- Ohne Sie beunruhigen zu wollen...

**$2.4 * 10^{-7} = 1 \text{ Mal in } 4.2 \text{ Mio. Jahren!}$**



- „... und liegt im Bereich des gesellschaftlich allgemein hin tolerierten Restrisikos.“

[Sicherheitstechnische Stellungnahme zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung des KKW Mühleberg, HSK 2002]



# Erweiterung



+10'000 Fans  
für EURO 08

+4'000 m<sup>2</sup>  
Wohnfläche

+13'000 m<sup>2</sup>  
Gewerbefläche

# Ausblick





# Kommunikation

**Bahnhöfe sind gefährdet – aber nicht mehr lange**  
 Bis Mitte Jahr sollen bessere Kesselwagen für sicherere Chlortransporte sorgen

PHILIPP LOSER  
**72 Kilometer Schienen gelten in der Schweiz für Gefahrguttransporte als «kritisch». Darunter sind auch einige Kilometer in den beiden grossen Basler Bahnhöfen.**

sagt Demicheli.  
**NICHT WÄHREND EVENTS.** Auch Behörden haben zu Sicherheit...



## Explosiv! Auf diesen Bahn strecken fährt die Gefahr mit

**GÜTERTRANSPORT**  
 Wie hoch ist das Risiko einer Katastrophe mit einem Treibstoff- oder Chemiezug? Ein neuer Bericht zeigt: 72 Kilometer des Bahnnetzes sind

kleinabschnitt das Risiko einer Katastrophe am höchsten ist. Letzte Woche wurde der Bericht fertiggestellt und liegt Sonntags-Blick nun vor. Das Fazit: Auf 72 Kilometern gilt erhöhtes Risiko (auf der Karte in Orange) – und zwar meist auf Strecken durch Städte wie Basel, Zürich, Bern oder Genf. Dort könnten Tausende von

ten, wurden verbessert – mit Entgleisungsdetektoren, verstärkten Kesselwagen, neuen Routen und Einzelmassnahmen. So darf zum Beispiel während eines Events kein Chlorzug am Basler St.-Jakob-Park vorbeifahren, und Benzinzüge nur mit 40 km/h. Den gefährlichsten Bahnhof hat Genf. Allerdings: Statistisch gesehen



## Die St. Jakob-Park-Erweiterung rückt

Die SBB zielen ihre Einsparungen gegen dem Bundesamt für Verkehr. Stephan

**Basel/Muttenz.** Einen weiteren Erfolg kann die Genossenschaft St.-Jakob-Park bei der Erweiterung «Joggelis» verbuchen: Nachdem Pro Natura ihre Beschwerde gegen das Projekt zurückgezogen hat, hat sich die Bauherrschaft nun auf

## Störfall beim Ausbau des St.-Jakob-Parks

Die Durchfahrt von Eisenbahnzügen mit Gefahrgütern hinter dem Fussballstadion ist technisch noch immer nicht geklärt. Heute Dienstag verhandelt die Bauherrschaft wieder mit den SBB. Zwei weitere Einsparungen

Von Christian Mensch

**Basel/Muttenz.** Die Zeit drängt. Im kommenden Frühjahr muss der Ausbau des St.-Jakob-Parks beginnen können. Ansonsten wird das Stadion für die Euro 2008 nicht bereit sein. Eine Bau-

ter Druck setzen lassen: «In einigen Wochen oder Monaten werden wir die Verfügung erlassen.» Die SBB wollten selbst keine Stellung beziehen, da «wir uns in einem laufenden Verfahren be-

## Sostanze pericolose: 72 Km ad alto rischio

Rapporto della Confederazione redatto in collaborazione con le ferrovie  
 I treni pericolosi viaggiano vicino a zone densamente popolate, oppure lungo collegamenti stradali importanti – Il luogo più pericoloso è la stazione di Ginevra

CORRIERE DEL TICINO

## Transports dangereux: Genève plus exposée aux risques

La gare de Cornavin désignée dans un récent rapport fédéral.

Très faible probabilité d'accident

Le transport de matières dangereuses comme le chlore, l'essence ou le mazout présente un risque élevé sur 72 kilomètres du réseau ferroviaire suisse. Cela concerne avant tout des tronçons à travers les villes de Genève, Bâle, Zurich et Berne. Des milliers de personnes pourraient mourir si un accident impliquant un convoi de chlore survenait, précisait hier

La gare de Genève est donc la plus dangereuse, selon l'OFT. Est-ce grave? Statistiquement, une catastrophe impliquant un train de marchandises a lieu une fois tous les milliards d'années... Mais ces calculs ne tiennent pas compte des nouveaux wagons-citernes plus sûrs, ce qui réduirait encore le risque. Bien que la sécurité se soit nettement améliorée dans le transport de matières dangereuses, les efforts se poursuivent.



Cornavin. Des milliers de personnes pourraient mourir si un accident impliquant un convoi de chlore survenait. (LAURENT GIRAUD)



# FAZIT

---

- Risikoanalysen sind ein wichtiges Instrument zur Steuerung der Sicherheit
- Sie sind für ein Unternehmen wie die SBB unverzichtbar
- Behörden wissen wo die Risiken liegen und schauen genau hin
- Vernünftiger Rahmen für die Untersuchungen und Massnahmen wichtig
- Kommunikation als grosse Herausforderung