



# Sanierung des Gotthard-Strassentunnels

## Eine zweite Tunnelröhre als Sanierungshilfe?



# Aufgabenstellung

- **Annahme 1: es wird eine zweite Röhre gebaut**



# Aufgabenstellung

- **Annahme 1: es wird eine zweite Röhre gebaut**
- **Annahme 2: es werden zwei Röhren betrieben**



# Aufgabenstellung

- **Annahme 1: es wird eine zweite Röhre gebaut**
- **Annahme 2: es werden zwei Röhren betrieben**
- **Annahme 3: der Alpenschutzartikel gilt weiterhin**



# Aufgabenstellung

- **Annahme 1: es wird eine zweite Röhre gebaut**
- **Annahme 2: es werden zwei Röhren betrieben**
- **Annahme 3: der Alpenschutzartikel gilt weiterhin**
  
- **Wie soll die zweite Röhre dimensioniert werden ?**



# Aufgabenstellung

- **Annahme 1: es wird eine zweite Röhre gebaut**
- **Annahme 2: es werden zwei Röhren betrieben**
- **Annahme 3: der Alpenschutzartikel gilt weiterhin**
  
- **Wie soll die zweite Röhre dimensioniert werden ?**
- **Wie soll die bestehende Röhre saniert werden ?**



# Aufgabenstellung

- **Annahme 1: es wird eine zweite Röhre gebaut**
- **Annahme 2: es werden zwei Röhren betrieben**
- **Annahme 3: der Alpenschutzartikel gilt weiterhin**
  
- **Wie soll die zweite Röhre dimensioniert werden ?**
- **Wie soll die bestehende Röhre saniert werden ?**
- **Wie sollen die beiden Röhren betrieben werden ?**



# Aufgabenstellung

- **Annahme 1: es wird eine zweite Röhre gebaut**
- **Annahme 2: es werden zwei Röhren betrieben**
- **Annahme 3: der Alpenschutzartikel gilt weiterhin**
  
- **Wie soll die zweite Röhre dimensioniert werden ?**
- **Wie soll die bestehende Röhre saniert werden ?**
- **Wie sollen die beiden Röhren betrieben werden ?**
- **Und wie stehts mit der Verkehrssicherheit?**





# Untersuchte Varianten

- 1 **Bau einer einspurigen Röhre mit Ausstellbuchten  
Sanierung und Umbau heutige Röhre „unter Verkehr“**



# Untersuchte Varianten

- 1** Bau einer einspurigen Röhre mit **Ausstellbuchten**  
Sanierung und Umbau heutige Röhre „unter Verkehr“
- 2** Bau einer einspurigen Röhre mit Standstreifen  
Sanierung und Umbau heutige Röhre „unter Verkehr“



# Untersuchte Varianten

- 1** Bau einer einspurigen Röhre mit Ausstellbuchten  
Sanierung und Umbau heutige Röhre „unter Verkehr“
- 2** Bau einer einspurigen Röhre mit Standstreifen  
Sanierung und Umbau heutige Röhre „unter Verkehr“
- 3** Bau einer zweispurigen Röhre in Normbreite  
Sanierung ohne Verkehr und Umbau beider Röhren



# Untersuchte Varianten

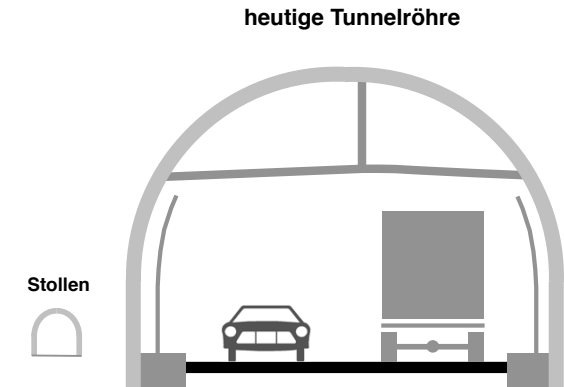
- 1** Bau einer einspurigen Röhre mit Ausstellbuchten  
Sanierung und Umbau heutige Röhre „unter Verkehr“
- 2** Bau einer einspurigen Röhre mit Standstreifen  
Sanierung und Umbau heutige Röhre „unter Verkehr“
- 3** Bau einer zweispurigen Röhre in Normbreite  
Sanierung heutige Röhre und Umbau beider Röhren
- 4** Bau einer zweispurigen Röhre in Normbreite  
Sanierung ohne Verkehr und Umbau beider Röhren

# Variante 1



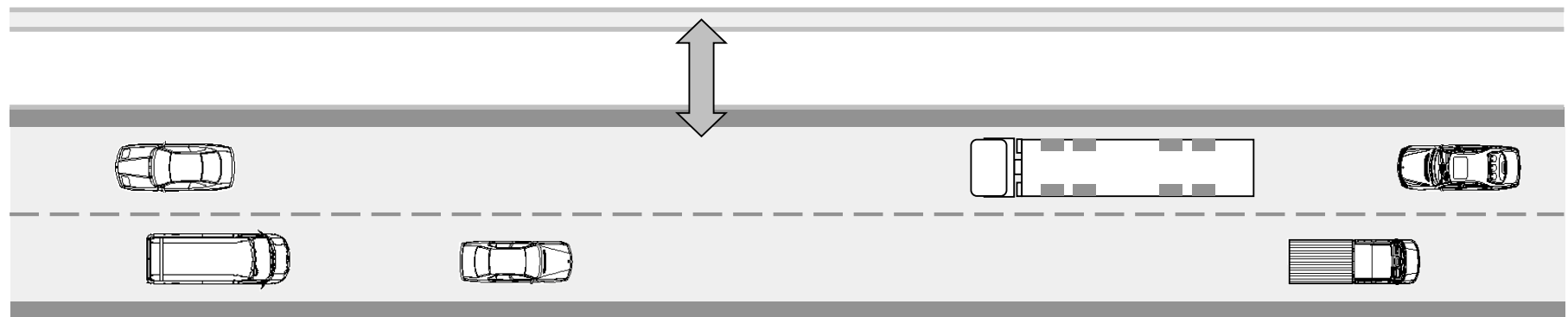
## 1.1 Situation heute

- zwei Fahrstreifen von je 3.90 m Breite
- Ausstellbuchten beidseitig angeordnet
- Lüftungskanäle über dem Fahrraum
- Sicherheitsstollen im Abstand von 30 m
- Querverbindungen zum Tunnel alle 250 m
- Stollen ist mit Kleinfahrzeugen befahrbar



Sicherheitsstollen

bestehende  
Tunnelröhre

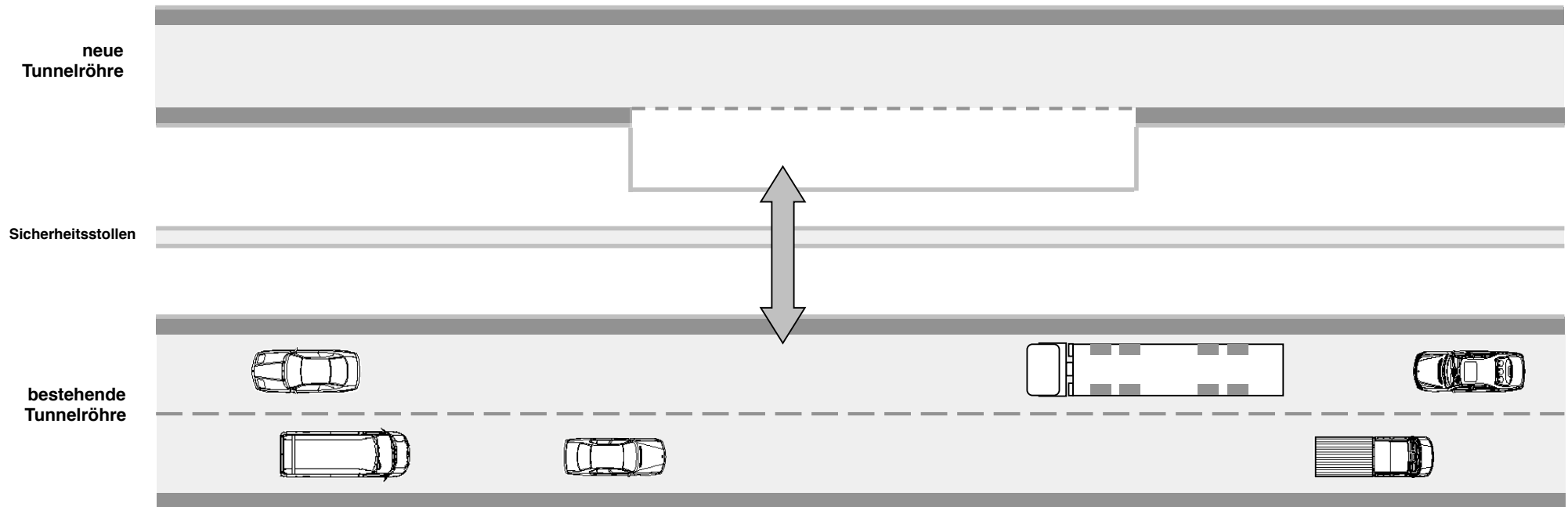
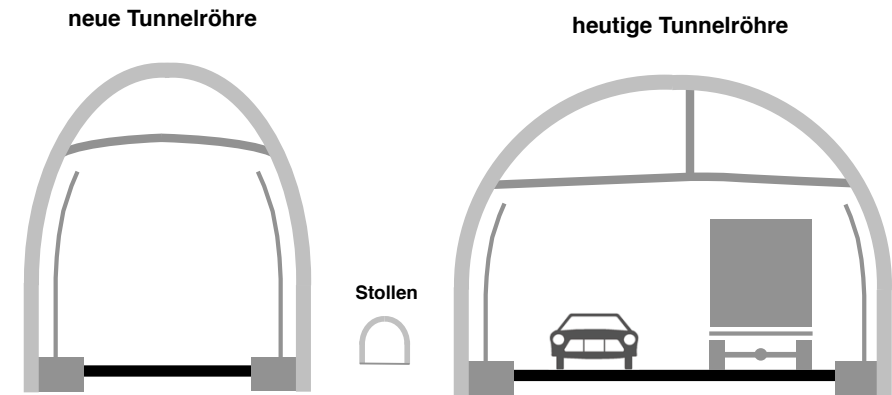


# Variante 1



## 1.2 Bau der neuen Röhre

- einspurige Röhre von nur 4.0 m
- Ausstellbuchten einseitig
- Querverbindungen alle 250 m

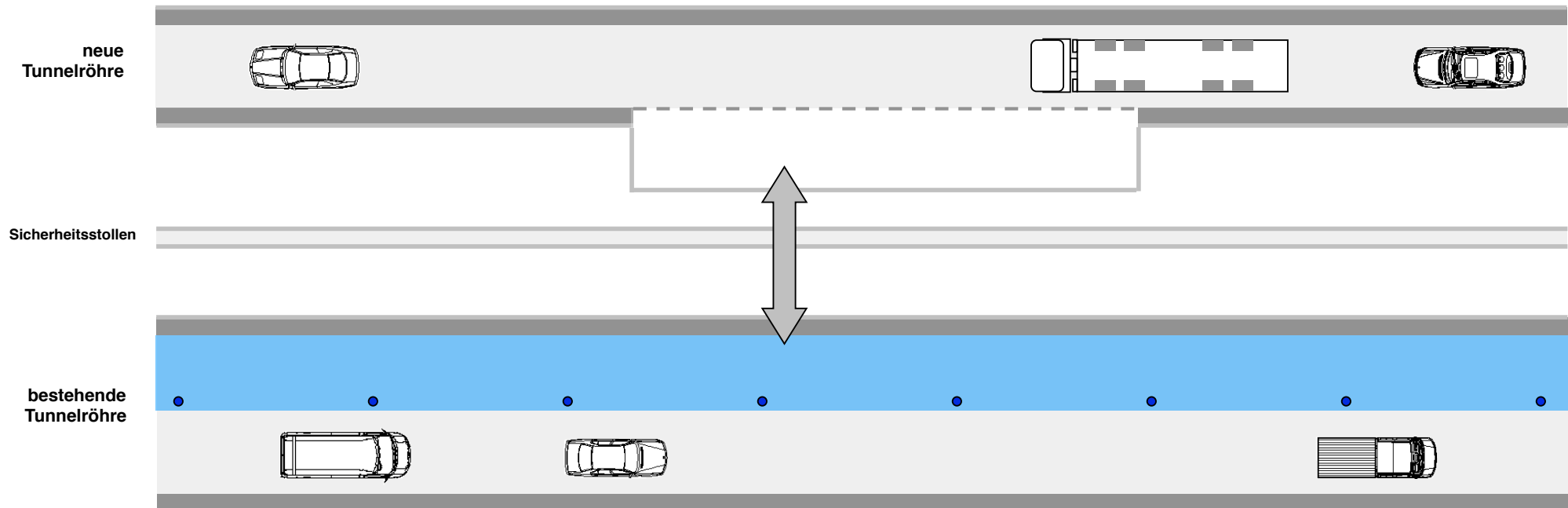
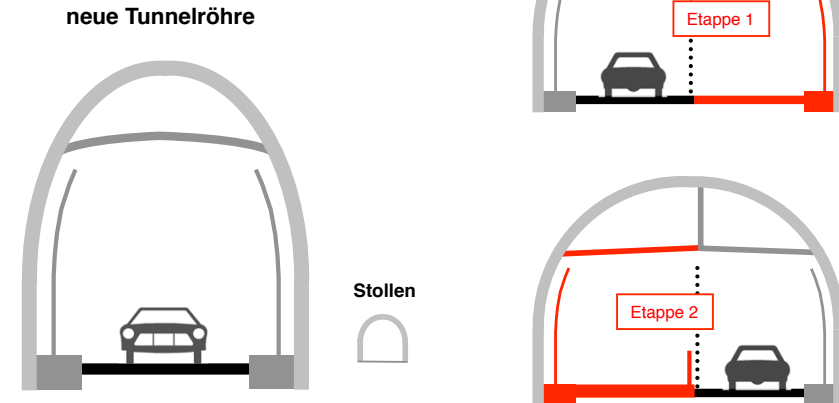


# Variante 1



## 1.3 Sanierung heutige Röhre

- Sanierung „unter Verkehr“
- Sanierung in Etappen
- Einbau eines Banketts als Flucht- und Rettungsweg
- Flankierende Massnahmen

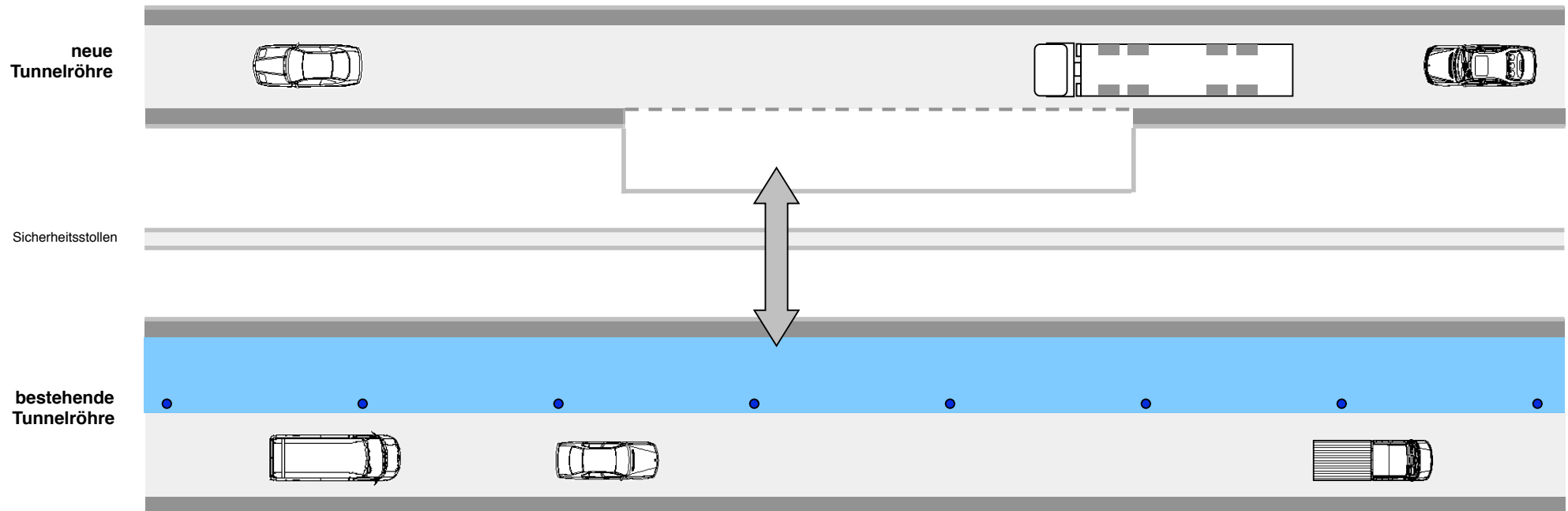
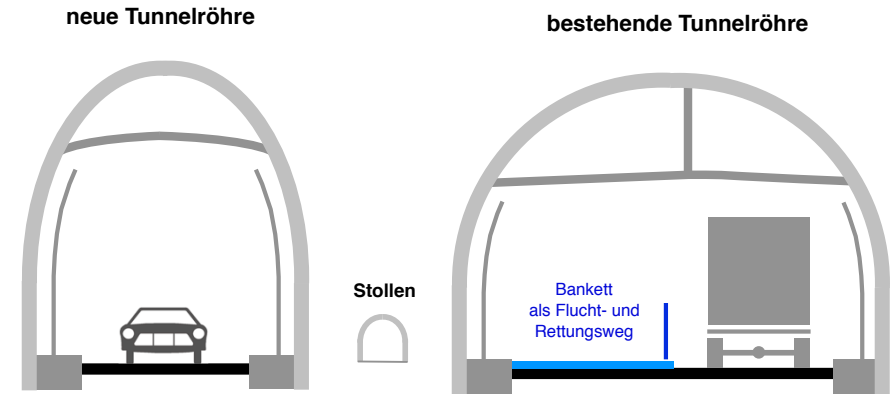


# Variante 1



## 1.4 Betrieb / Beurteilung

- Sanierung nicht optimal
- in neuer Röhre nur Buchten
- Abbruch des Banketts ist mit wenig Aufwand möglich (was drei Fahrstreifen zulässt)



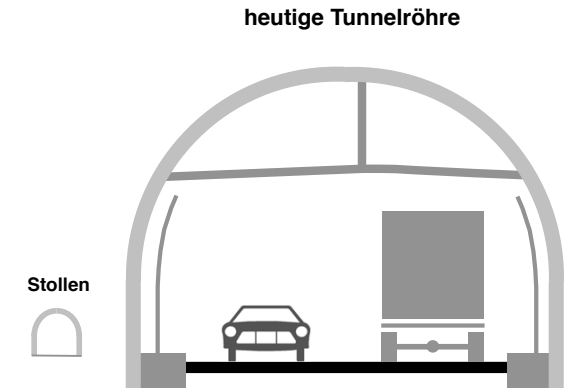


# Variante 2



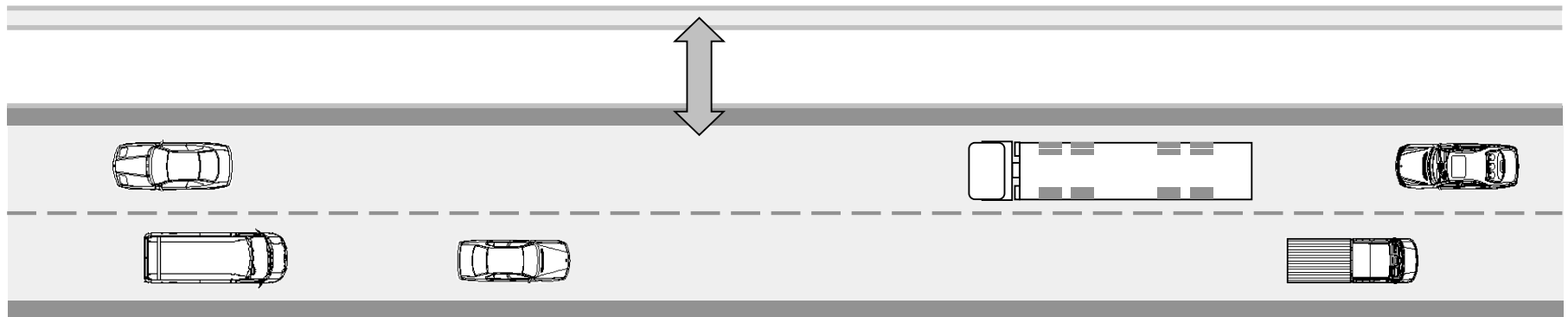
## 2.1 Situation heute

- zwei Fahrstreifen von je 3.90 m Breite
- Ausstellbuchten beidseitig angeordnet
- Lüftungskanäle über dem Fahrraum
- Sicherheitsstollen im Abstand von 30 m
- Querverbindungen zum Tunnel alle 250 m
- Stollen ist mit Kleinfahrzeugen befahrbar



Sicherheitsstollen

bestehende  
Tunnelröhre

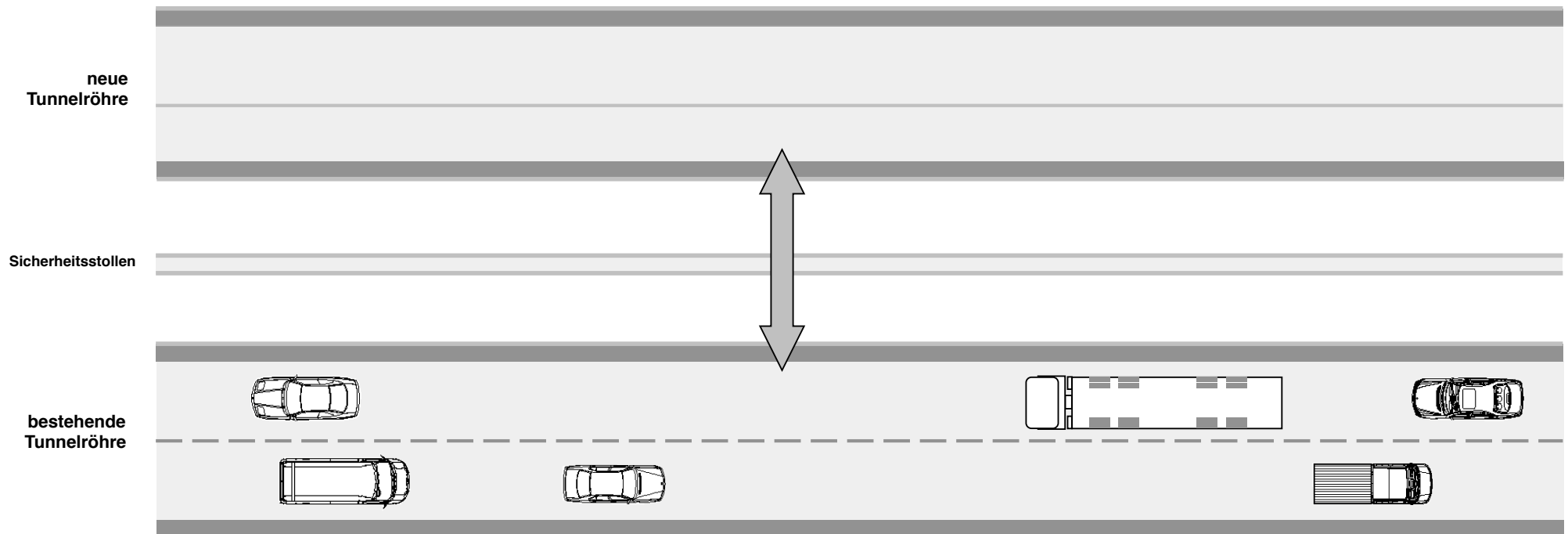
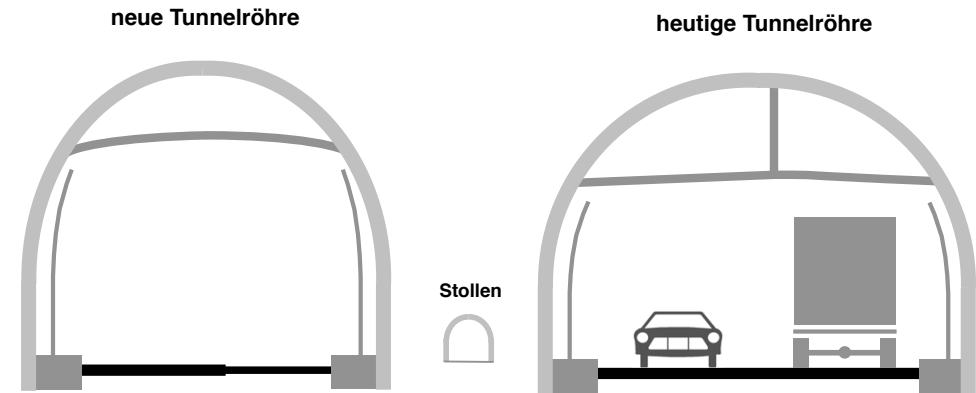


# Variante 2



## 2.2 Bau der neuen Röhre

- einspurige Röhre von 6.0 m
- Standstreifen von nur 2.5 m
- Querverbindungen alle 250 m

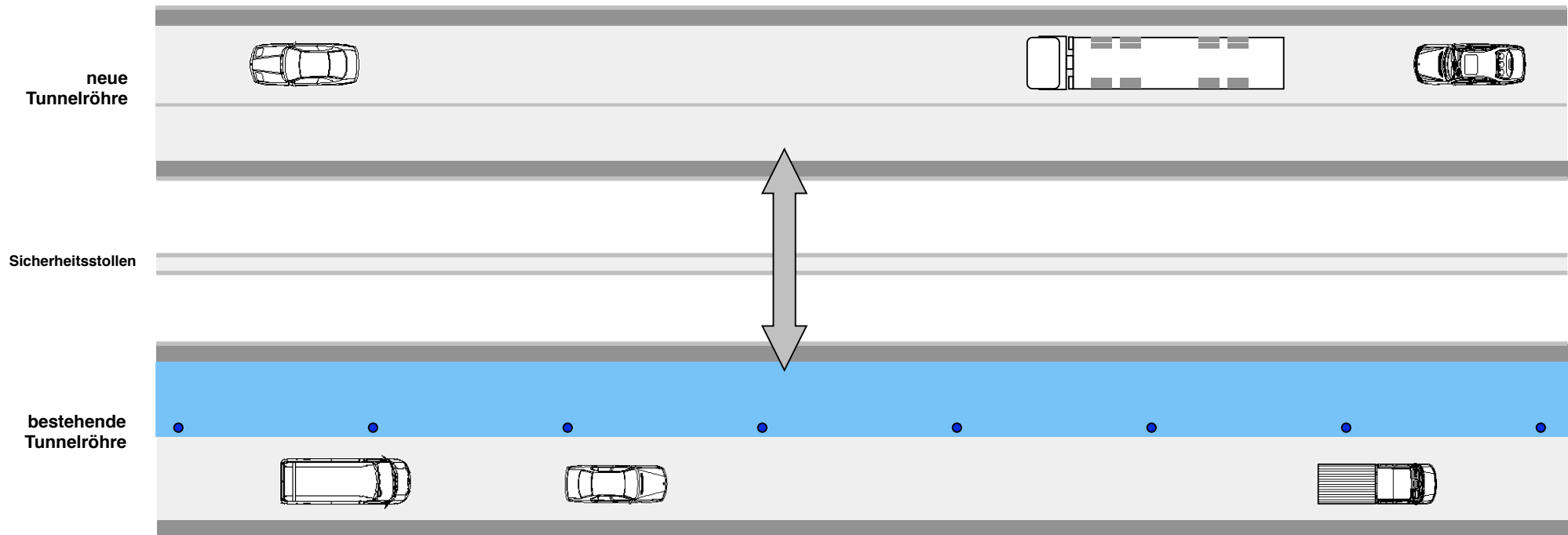
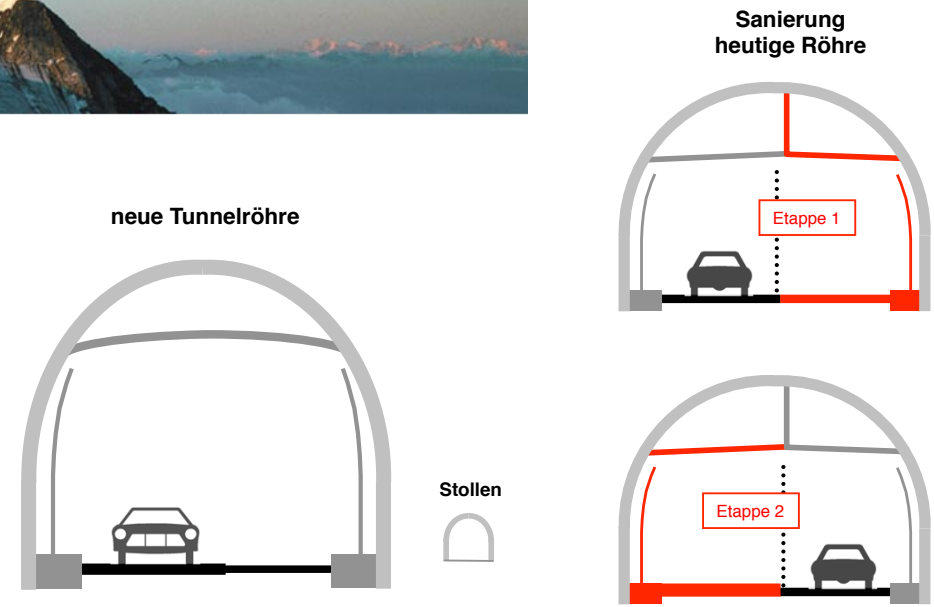


# Variante 2



## 2.3 Sanierung heutige Röhre

- Sanierung „unter Verkehr“
- Sanierung in Etappen
- Einbau eines Banketts als Flucht- und Rettungsweg
- Flankierende Massnahmen *(Beidrichtungsverkehr in neuer Röhre nur für PWs bei tiefem v ?)*

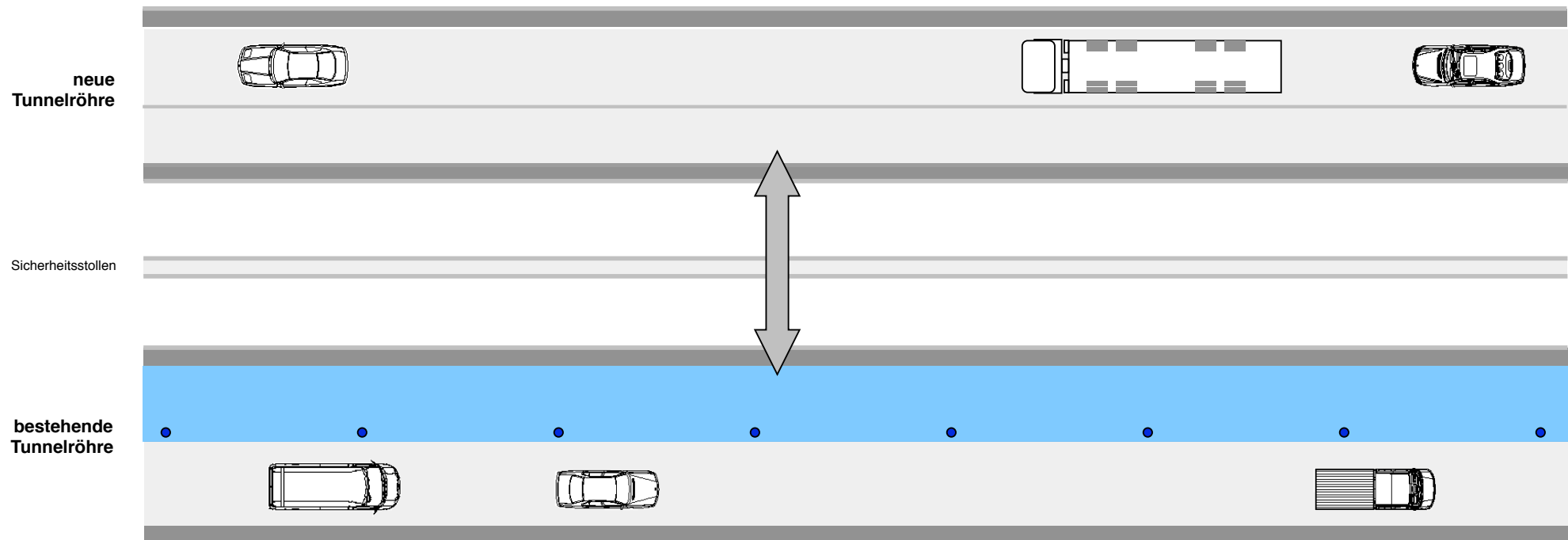
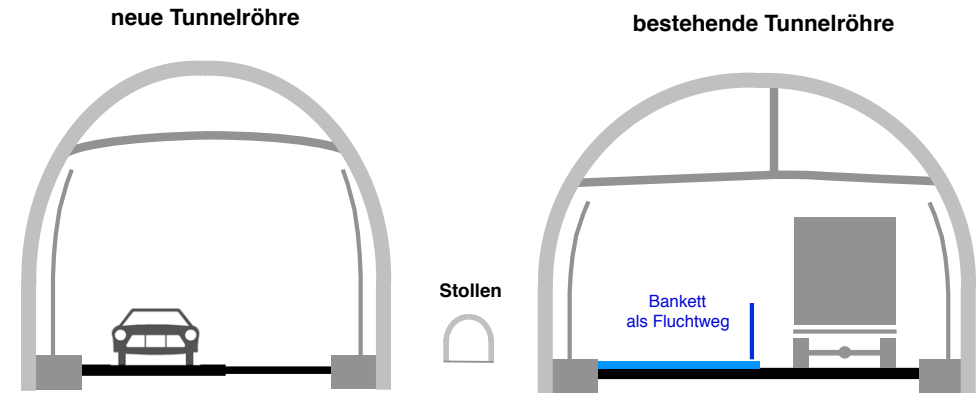


# Variante 2



## 2.4 Betrieb / Beurteilung

- Sanierung nicht optimal
- Standstreifen bzw. Bankett (auf „falscher“ Seite angeordnet)
- Abbruch des Bankett ist mit wenig Aufwand möglich (was drei Fahrstreifen zulässt)

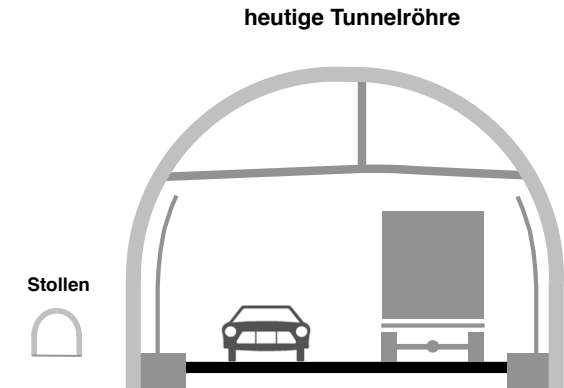


# Variante 3



## 3.1 Situation heute

- zwei Fahrstreifen von je 3.90 m Breite
- Ausstellbuchten beidseitig angeordnet
- Lüftungskanäle über dem Fahrraum
- Sicherheitsstollen im Abstand von 30 m
- Querverbindungen zum Tunnel alle 250 m
- Stollen ist mit Kleinfahrzeugen befahrbar



Sicherheitsstollen

bestehende  
Tunnelröhre

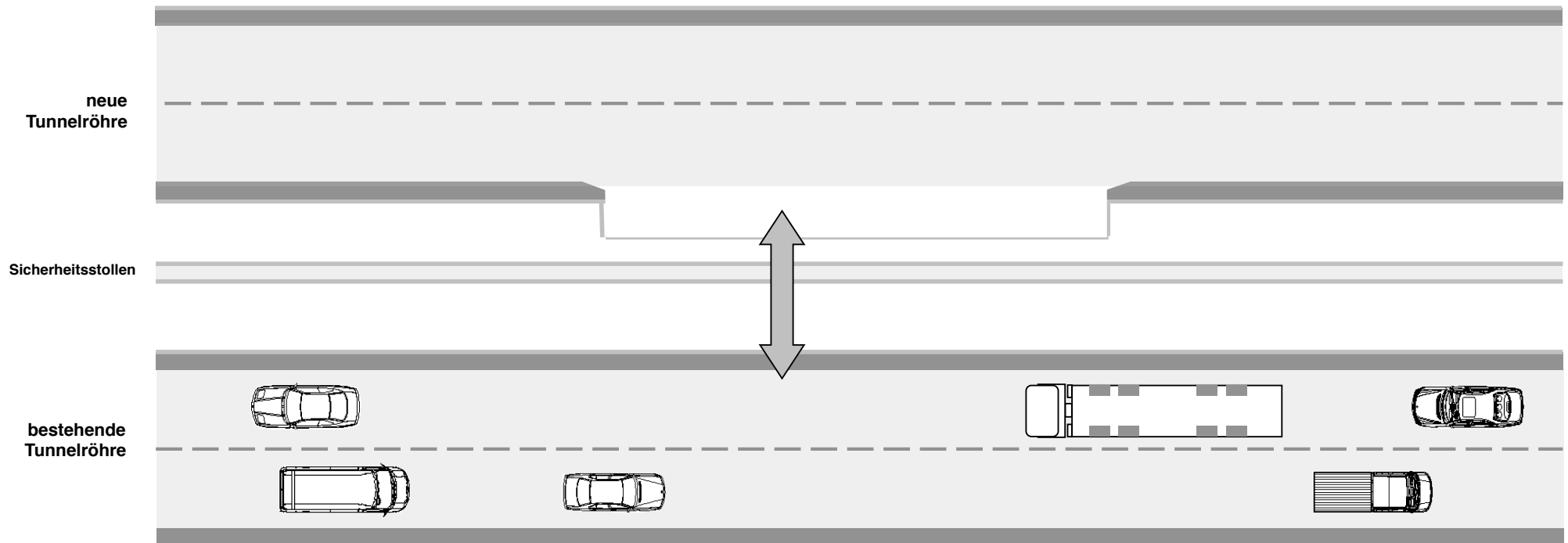
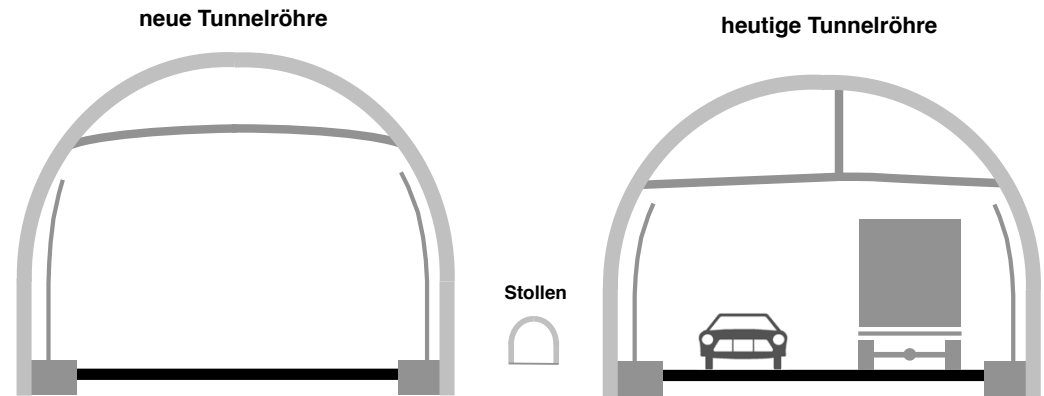


# Variante 3



## 3.2 Bau der neuen Röhre

- zweispurige Röhre (Norm)
- Ausstellbuchten alle 250 m mit Querverbindungen

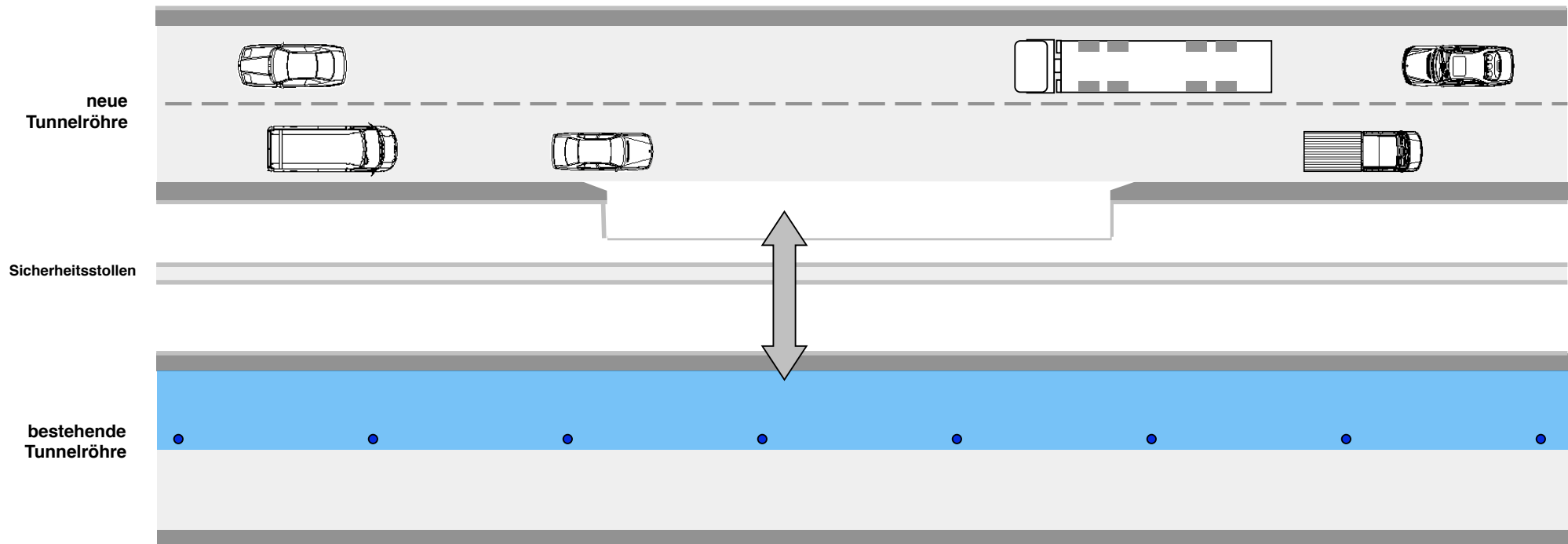
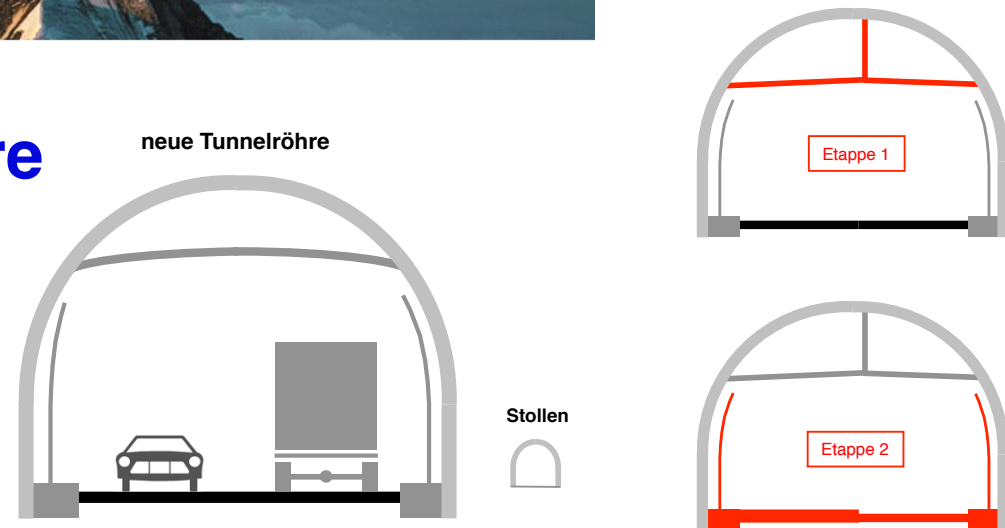


# Variante 3



## 3.3 Sanierung heutige Röhre

- Sanierung ohne Verkehr
- Sanierung in Etappen
- Einbau eines Banketts als Flucht- und Rettungsweg

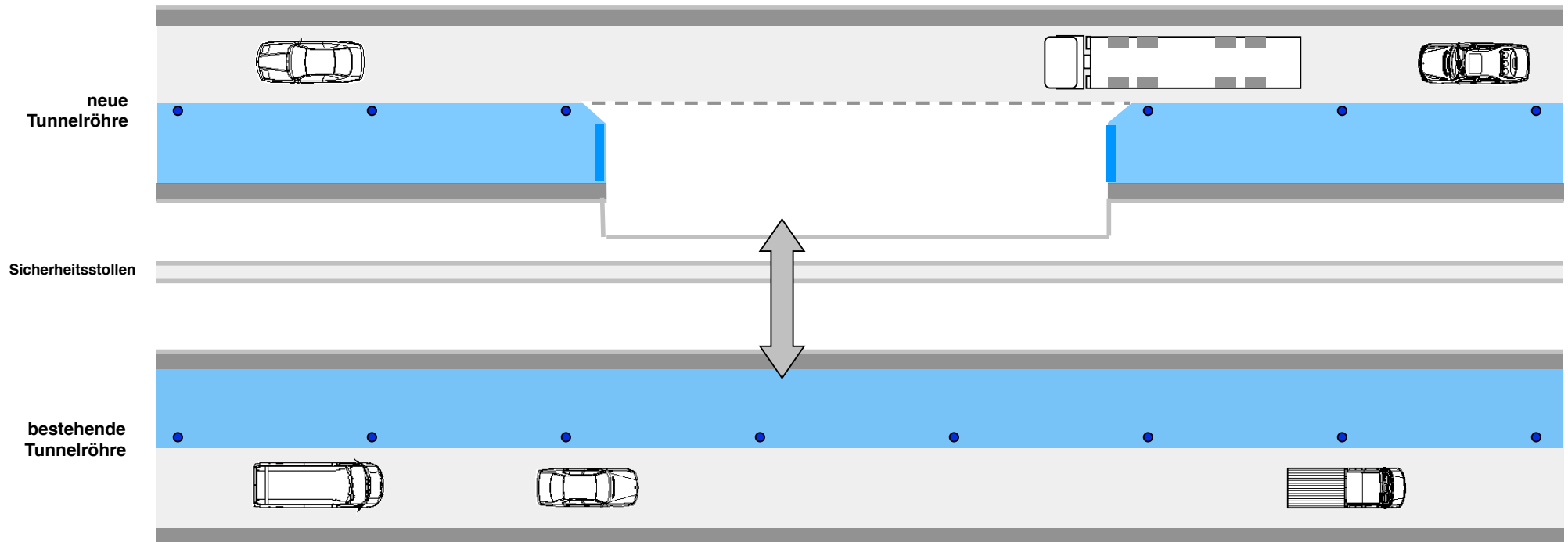
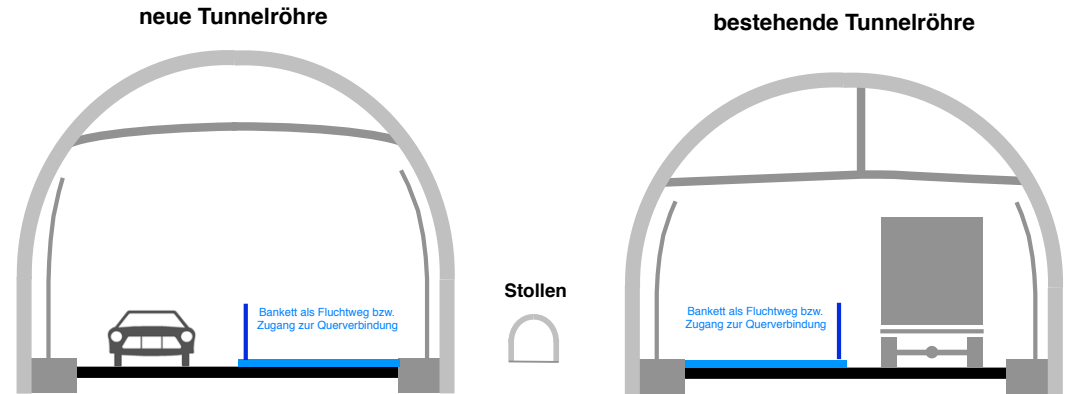


# Variante 3



## 3.4 Anpassung neue Röhre

- Einbau eines Banketts als Flucht und Rettungsweg



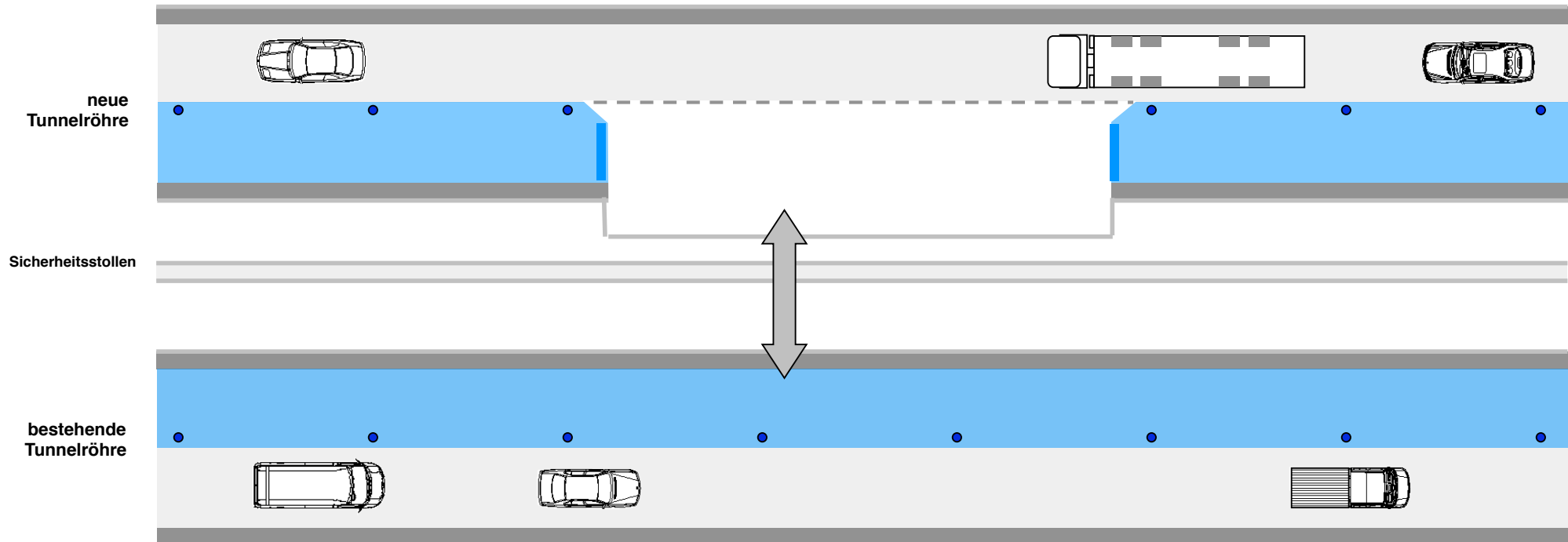
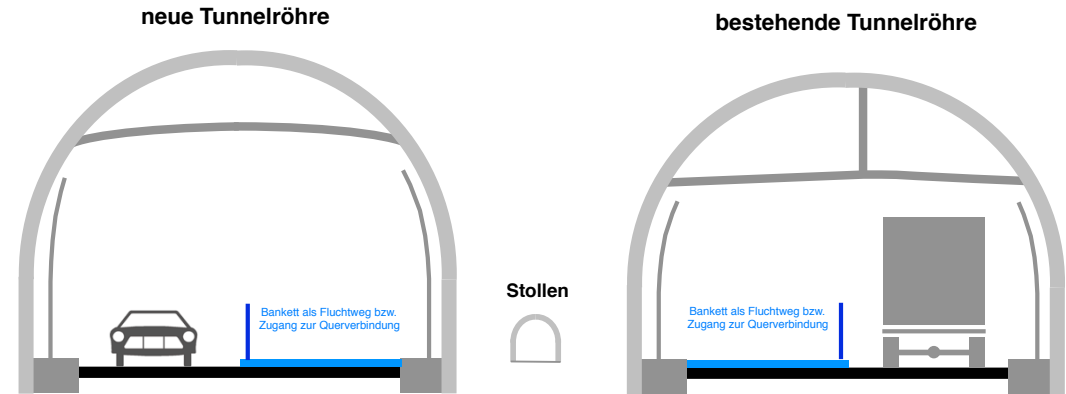


# Variante 3



## 3.5 Betrieb / Beurteilung

- Sanierung in optimaler Art
- durchgehende Bankette
- Abbruch Bankette mit wenig Aufwand möglich (was vier Fahrstreifen zulässt)

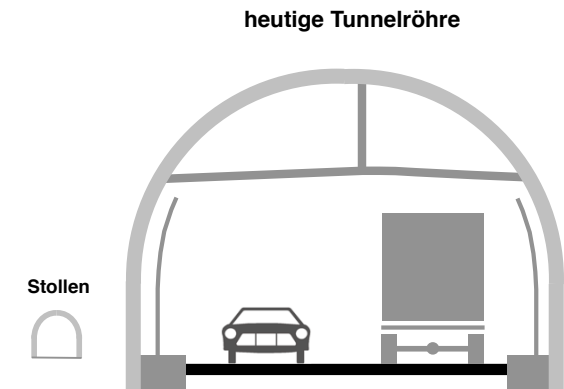


# Variante 4



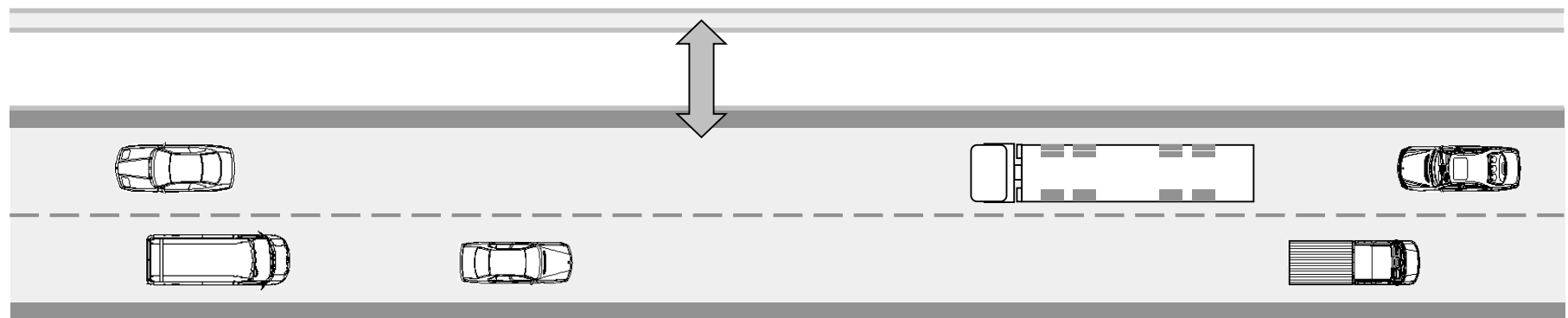
## 4.1 Situation heute

- zwei Fahrstreifen von je 3.90 m Breite
- Ausstellbuchten beidseitig angeordnet
- Lüftungskanäle über dem Fahrraum
- Sicherheitsstollen im Abstand von 30 m
- Querverbindungen zum Tunnel alle 250 m
- Stollen ist mit Kleinfahrzeugen befahrbar



Sicherheitsstollen

bestehende  
Tunnelröhre

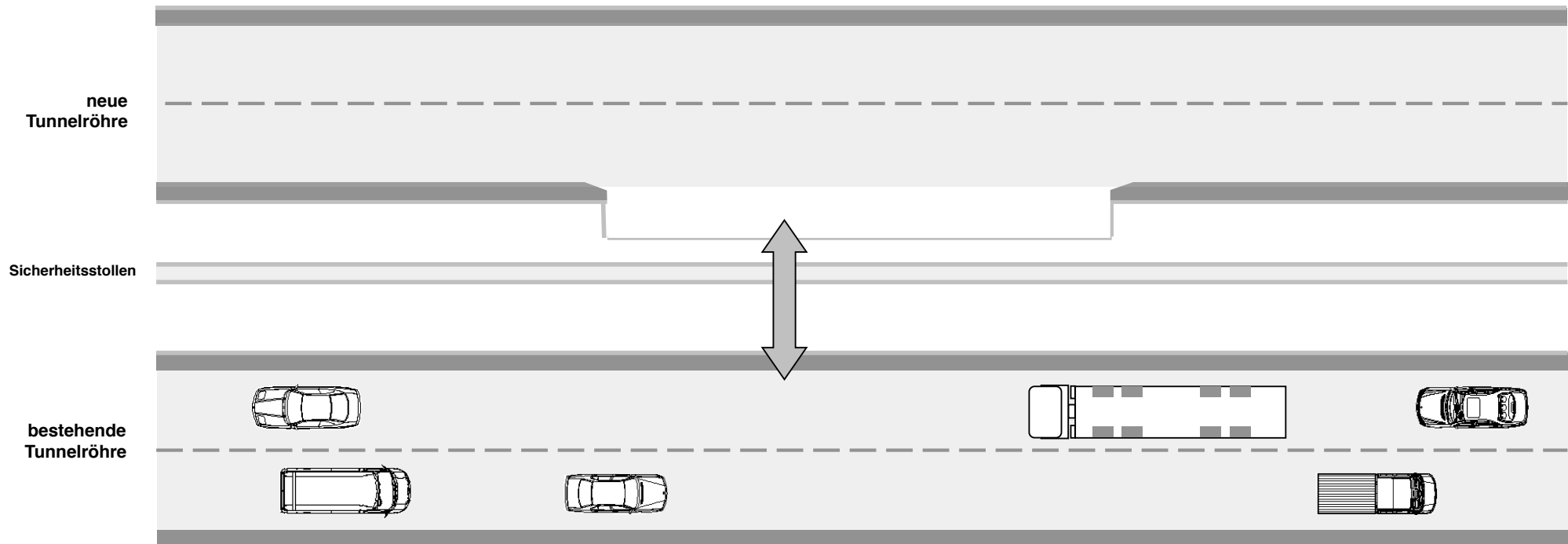
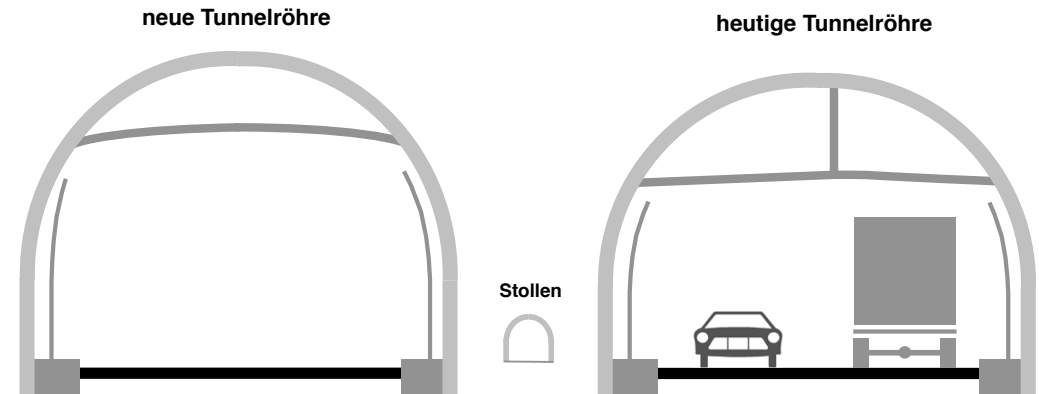


# Variante 4



## 4.2 Bau der neuen Röhre

- zweispurige Röhre (Norm)
- Ausstellbuchten alle 250 m mit Querverbindungen

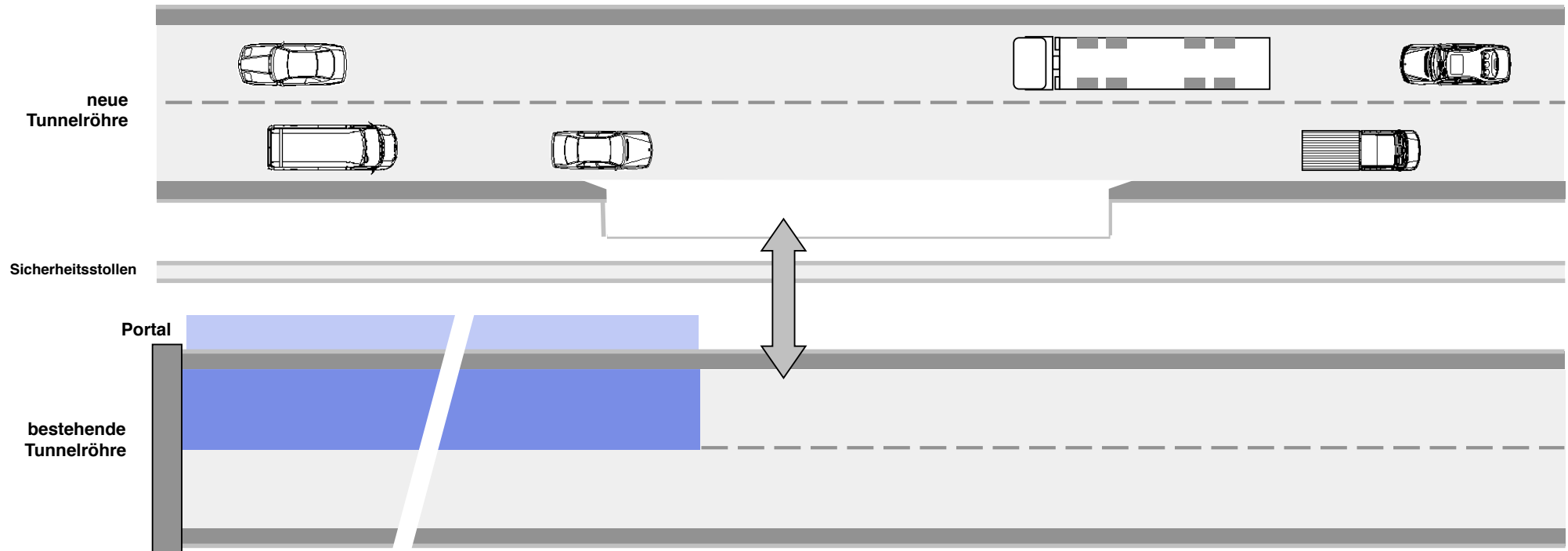
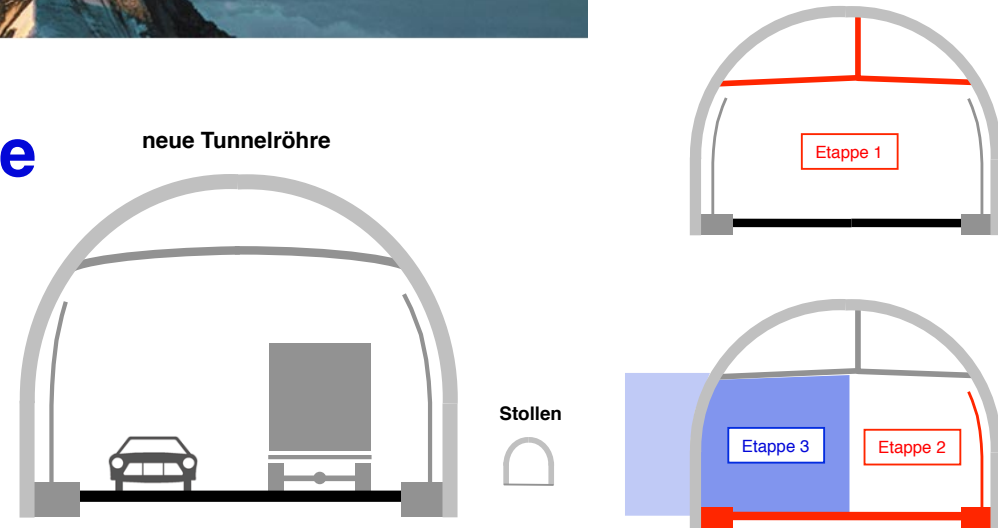


# Variante 4



## 4.3 Sanierung heutige Röhre

- Sanierung ohne Verkehr
- Sanierung in Etappen
- Einbaute auf ersten 500 m
- Spurwechsel vor Tunnel

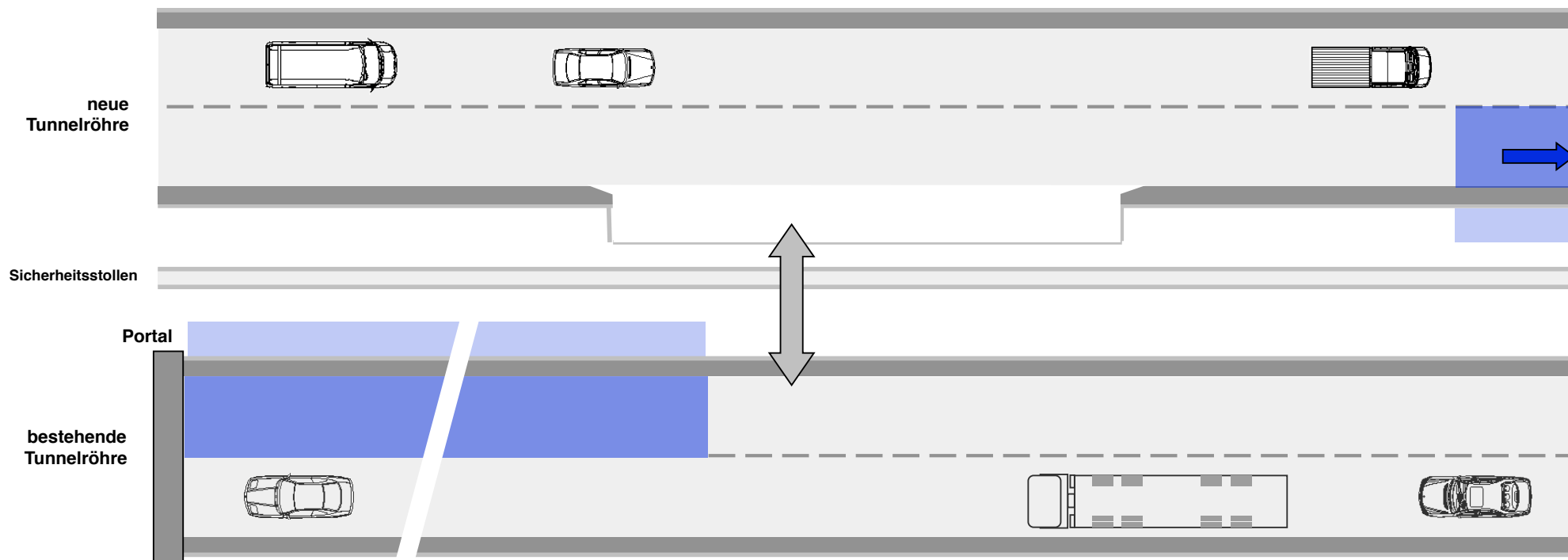
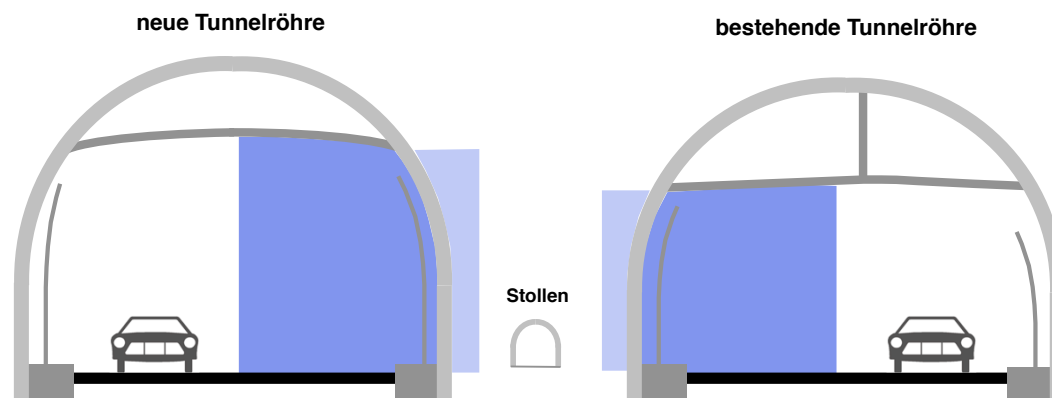


# Variante 4



## 4.4 Anpassung neue Röhre

- Einbaute auf den ersten 500 m beim anderen Portal

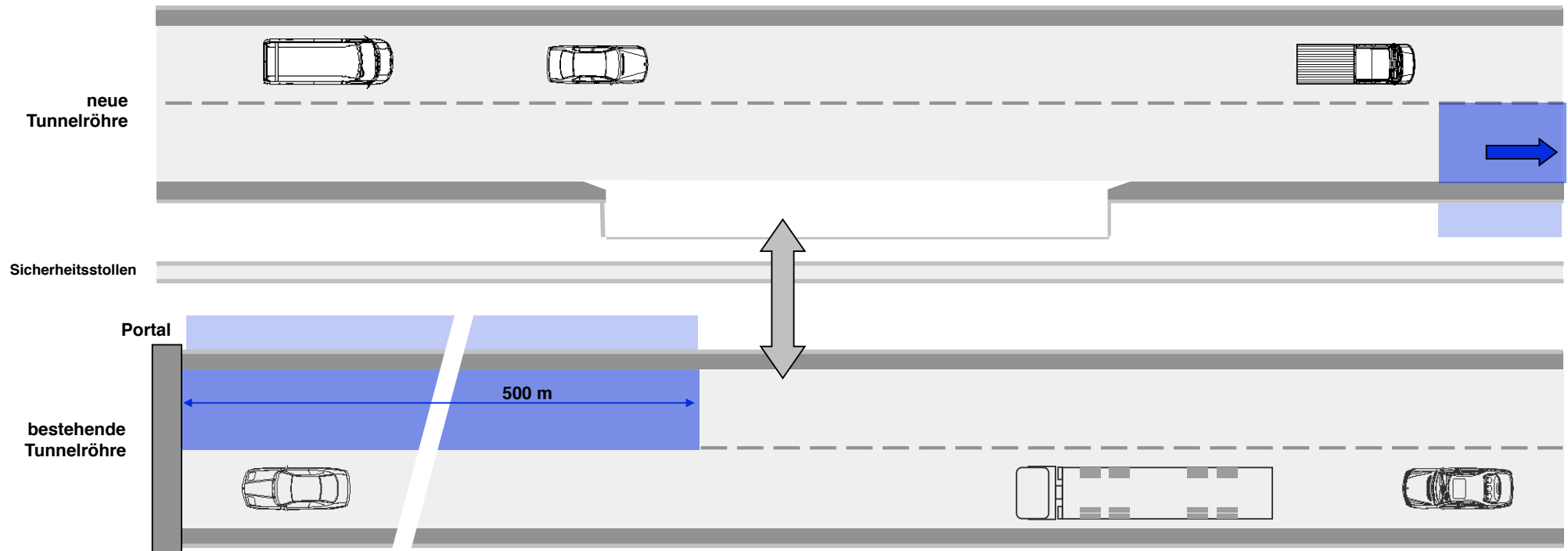
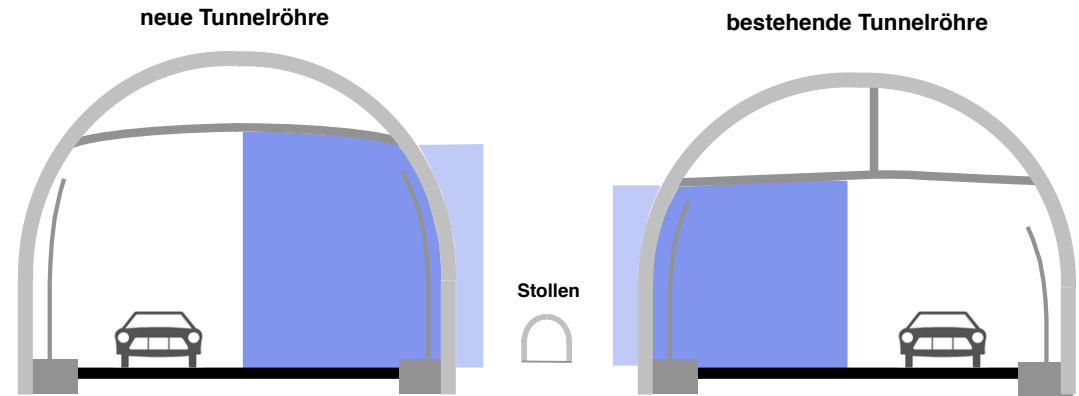


# Variante 4



## 4.5 Betrieb / Beurteilung

- Sanierung in optimaler Art
- durchgehende Standstreifen
- Abbruch Einbauten mit wenig Aufwand möglich (was vier Fahrstreifen zulässt)





# Wichtigste Erkenntnisse

- Die vier skizzierten Varianten sind baulich machbar



# Wichtigste Erkenntnisse

- Die vier skizzierten Varianten sind baulich machbar
- **Alle vier Varianten funktionieren verkehrstechnisch**





# Wichtigste Erkenntnisse

- Die vier skizzierten Varianten sind baulich machbar
- Alle vier Varianten funktionieren verkehrstechnisch
- Jede Variante weist ihre Vor- und Nachteile auf



# Wichtigste Erkenntnisse

- Die vier skizzierten Varianten sind baulich machbar
- Alle vier Varianten funktionieren verkehrstechnisch
- Jede Variante weist ihre Vor- und Nachteile auf
- Eine Sanierung „unter Verkehr“ ist grundsätzlich möglich, bedingt jedoch flankierende Massnahmen



# Wichtigste Erkenntnisse

- Die vier skizzierten Varianten sind baulich machbar
- Alle vier Varianten funktionieren verkehrstechnisch
- Jede Variante weist ihre Vor- und Nachteile auf
- Eine Sanierung „unter Verkehr“ ist grundsätzlich möglich, bedingt jedoch flankierende Massnahmen
- Eine Sanierung ohne Verkehr ergibt eine bessere Bauqualität, hat eine kürzere Sanierungszeit zur Folge und gefährdet die Arbeiterschaft weniger



# Persönliches Fazit

**Wird eine zweite Tunnelröhre gebaut, sind aus Gründen der Sicherheit auch beide Röhren zu betreiben.**



# Persönliches Fazit

**Wird eine zweite Tunnelröhre gebaut, sind aus Gründen der Sicherheit auch beide Röhren zu betreiben.**

**Sind zwei Tunnelröhren erstellt, kann jede denkbare Massnahme zur Beschränkung auf 2 Fahrstreifen mit bescheidenem Aufwand rückgängig gemacht werden.**



# Persönliches Fazit

**Wird eine zweite Tunnelröhre gebaut, sind aus Gründen der Sicherheit auch beide Röhren zu betreiben.**

**Sind zwei Tunnelröhren erstellt, kann jede denkbare Massnahme zur Beschränkung auf 2 Fahrstreifen mit bescheidenem Aufwand rückgängig gemacht werden.**

**Nur eine Tunnelsanierung ohne vorgängigen Bau einer zweiten Röhre garantiert auch langfristig die Einhaltung des gültigen Verfassungsartikels.**



# Und noch was



# Die Sache mit der Sicherheit

- Anzahl Tote im Gotthardtunnel seit 20 Jahren: weniger als 30

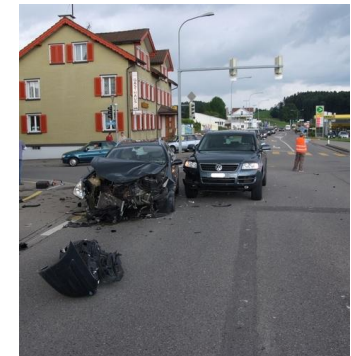






# Die Sache mit der Sicherheit

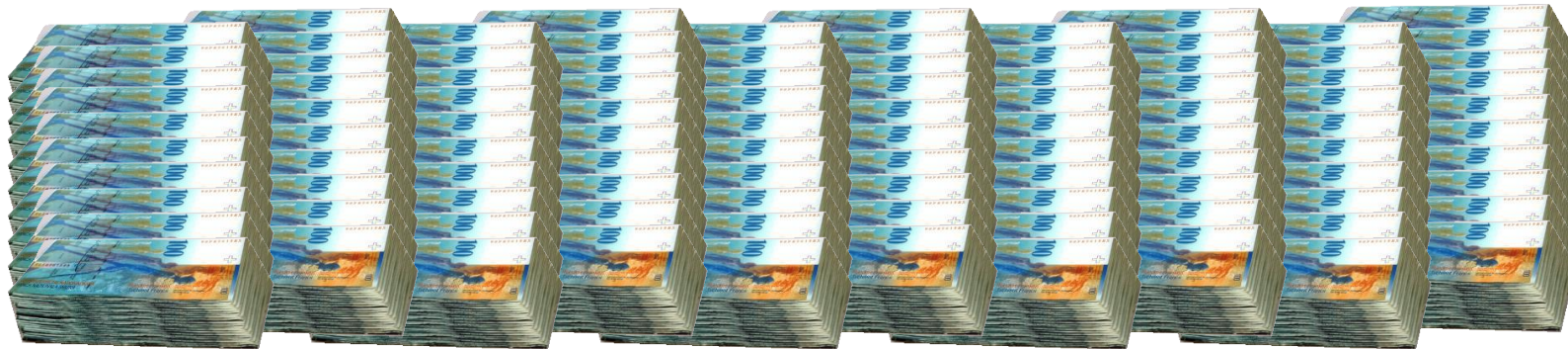
- Anzahl Tote im Gotthardtunnel seit 20 Jahren: weniger als 30
- Anzahl Tote in der CH innerorts seit 20 Jahren: ca. 5'000  
(davon ca. 2'000 Fussgänger/Velofahrer / ca. 500 Kinder unter 14)





# Die Sache mit der Sicherheit

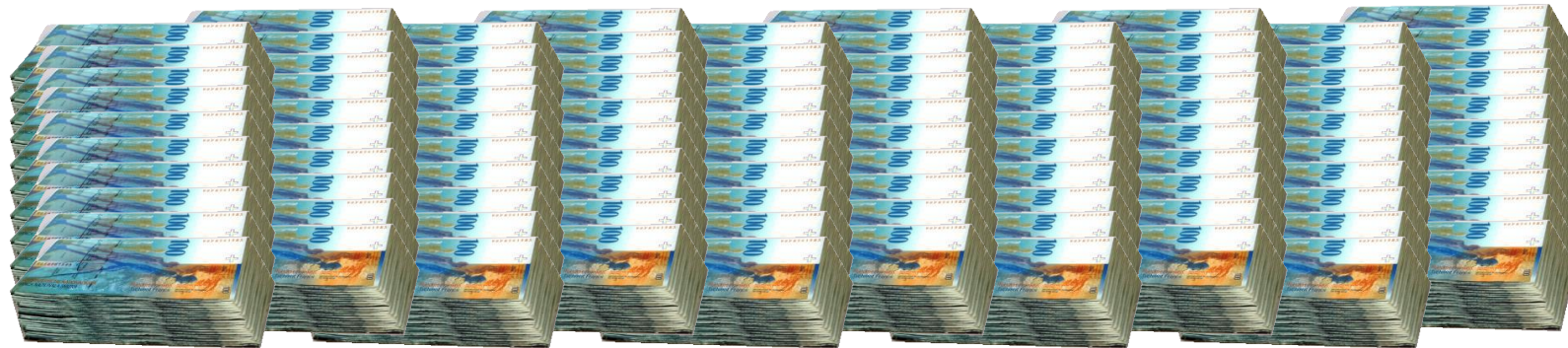
- **Erstellungskosten zweite Gotthardröhre: ca. Fr. 1'000 Mio**





# Die Sache mit der Sicherheit

- **Erstellungskosten zweite Gotthardröhre: ca. Fr. 1'000 Mio**



- **Kosten grossflächiges Tempo 30 innerorts: ca. Fr. 100 Mio**  
(7.7 Mio E / 2'600 Gde / Ø 3'000 E pro Gde  
Kosten Tempo 30 pro Gde: ca. Fr. 40'000.-  
Kosten Tempo 30 ganze CH innerorts: 100 Mio)





# Die Sache mit der Sicherheit

- Mit 1'000 Mio am Gotthard: 1.5 weniger Tote pro Jahr



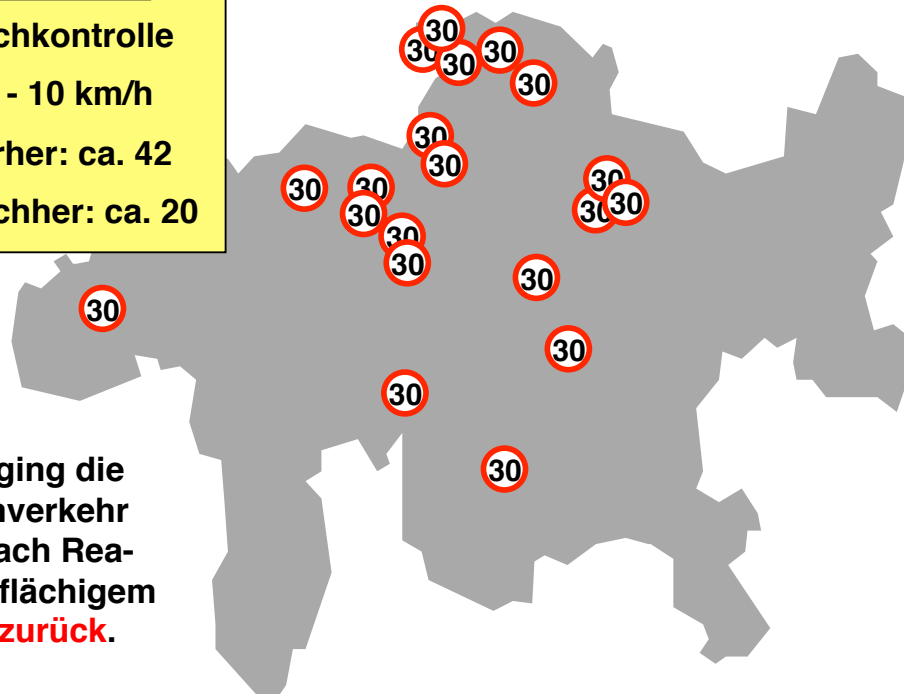


# Die Wirkung von Tempo 30

## Diese Statistik lügt für einmal nicht

### Tempo 30 in Nordbünden

- 20 Zonen mit Nachkontrolle
- Rückgang v Ø: 6 - 10 km/h
- Unfälle / Jahr vorher: ca. 42
- Unfälle / Jahr nachher: ca. 20



In der Stadt Zürich ging die Anzahl im Strassenverkehr verletzter Kinder nach Realisierung von grossflächigem Tempo 30 **um 56% zurück**.





# Die Sache mit der Sicherheit

- Mit 1'000 Mio am Gotthard: 1.5 weniger Tote pro Jahr



- Mit 100 Mio für Tempo 30: 100-150 weniger Tote pro Jahr  
(darunter 10-15 Kinder unter 14 Jahre)





**Danke**  
**für Ihre Aufmerksamkeit**