



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



# Abschlusskonferenz

## Interreg IV Italien – Österreich

### *Innovative Beläge und Beleuchtung für Tunnel*

Teil 2: Entwässerung, Betonsanierung, Beschichtung



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

## Sanierungsmaßnahmen Seehoftunnel

- Erneuerung des Fahrbahnbelags (Bernhard Hampel) ✓
- Entwässerung, Betonsanierung, Beschichtung (Werner Enk)
- Erneuerung der Tunnelbeleuchtung (Martin Außerlechner)



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



**Ing. Werner Enk**  
Brücken- und Tunnelbau  
Tiroler Landesstraßenverwaltung

- Bauwerksprüfung
- Bauwerkserhaltung

Brücken, Galerien und Tunnel



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



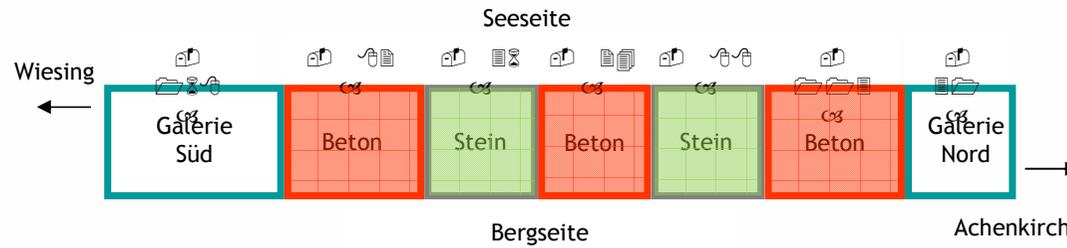
AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



## Seehoftunnel ges. Länge 542m



## Tunnelabschnitte

1. Portal/Galeriebereiche
2. Betoninnenschale
3. Steinverkleidete Bereiche

Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



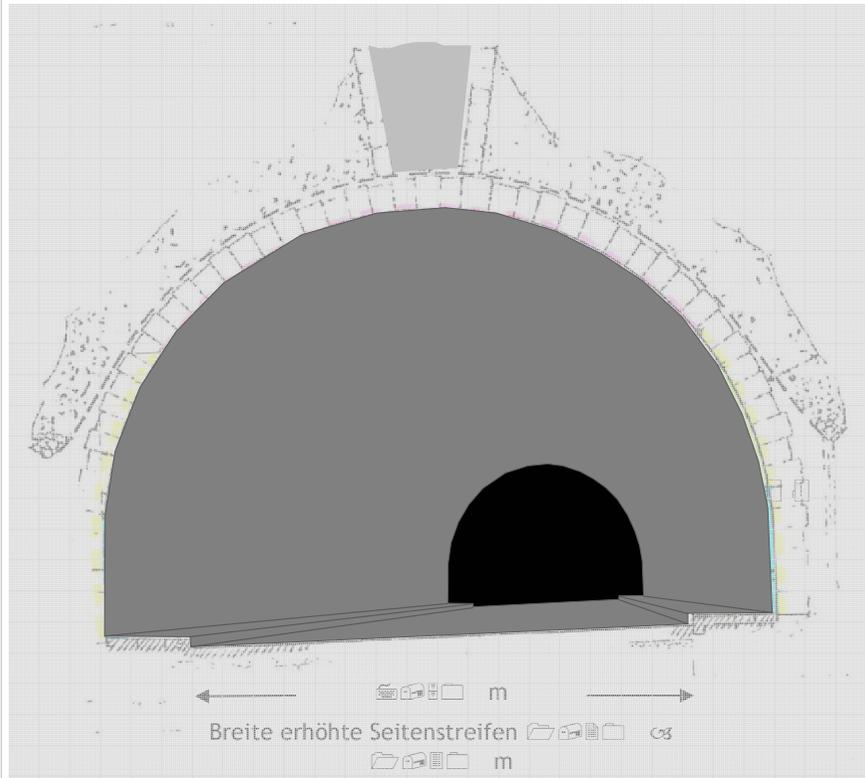
PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



## Seehoftunnel Tunnelquerschnitt

Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bozen / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

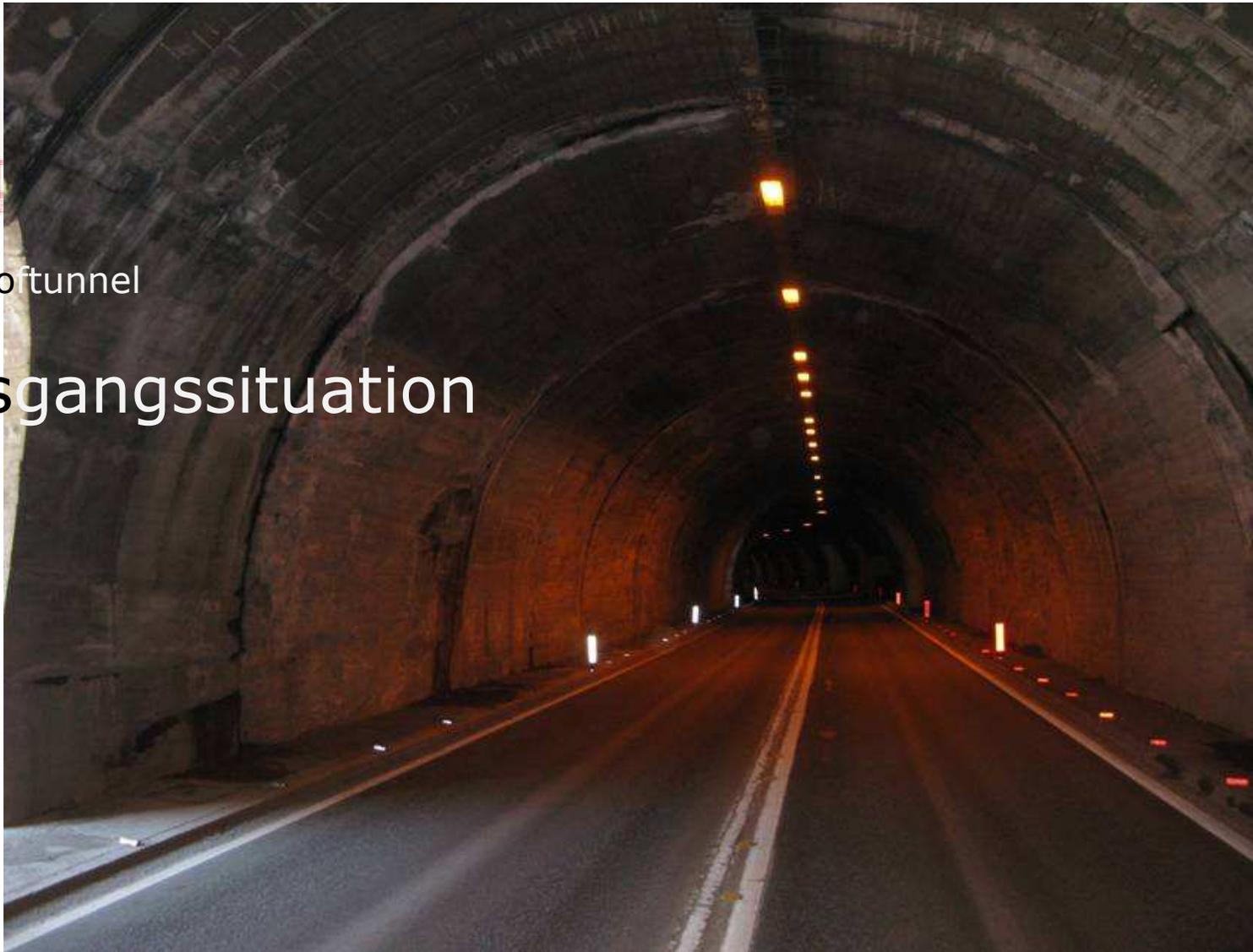
Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Ausgangssituation



**Abschlusskonferenz  
Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

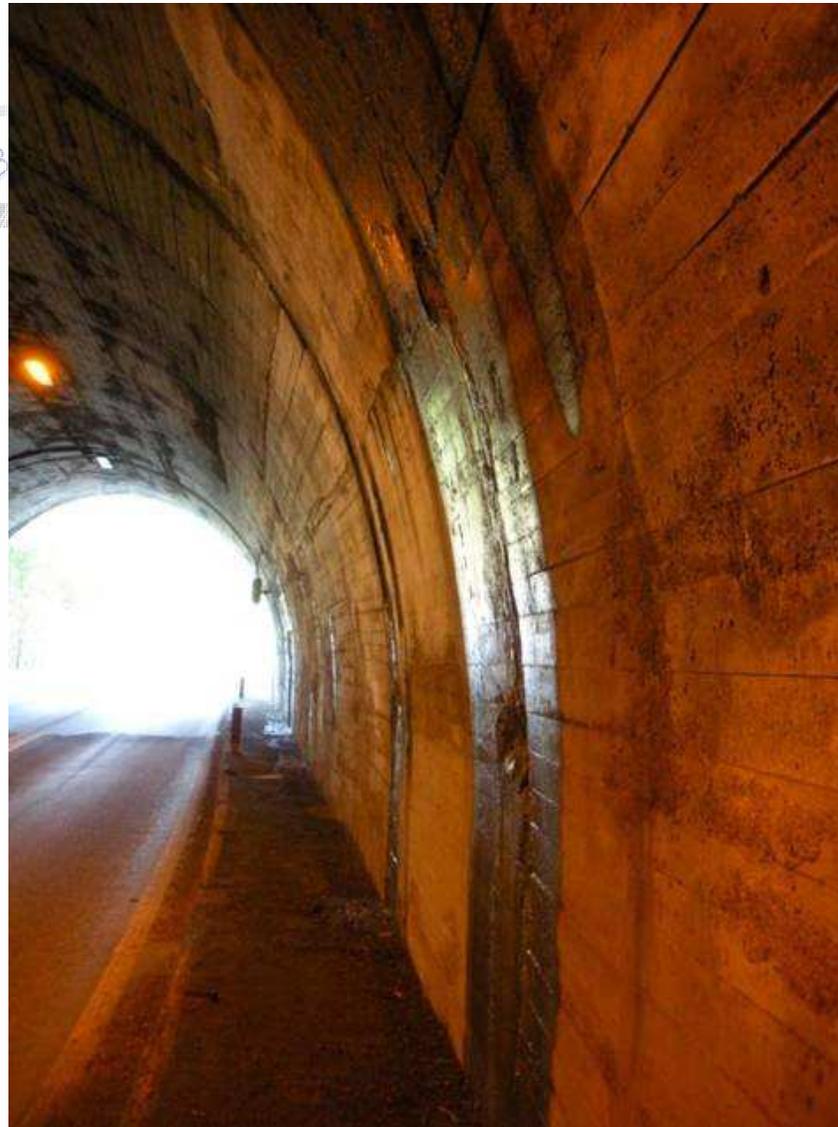
Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Ausgangssituation

Viele Wassereintritte

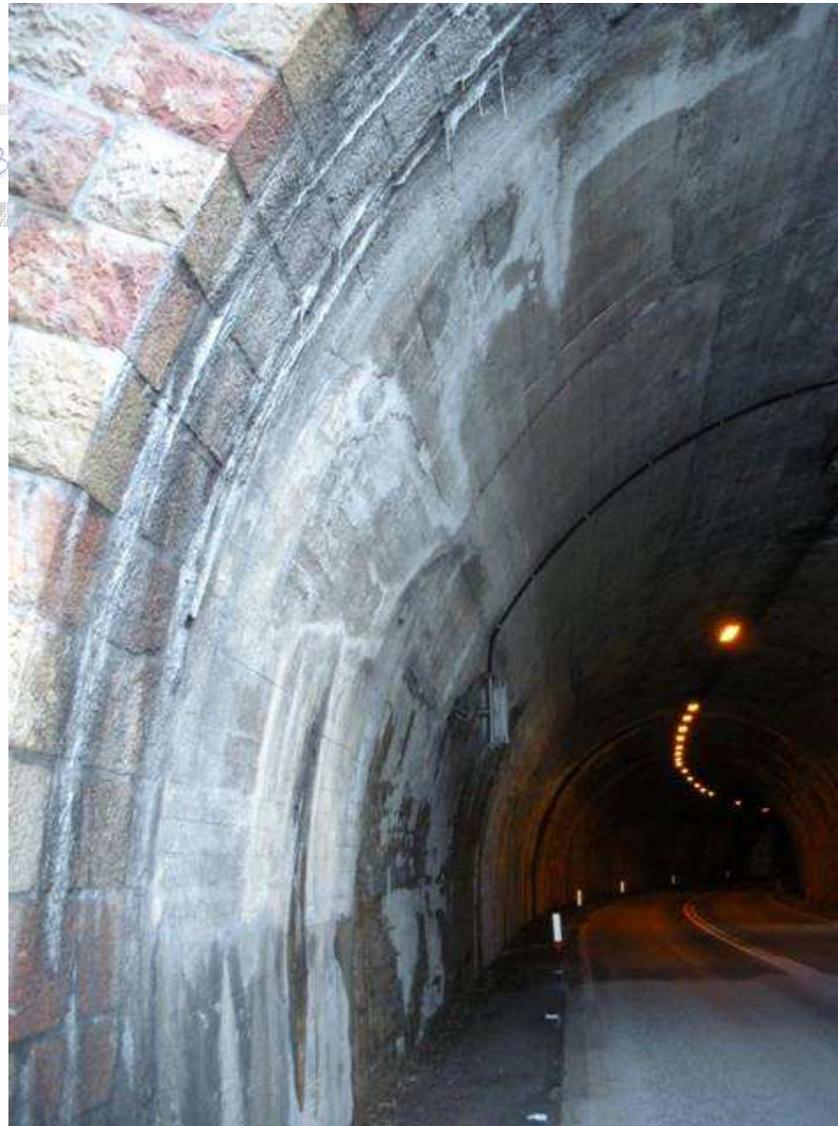


**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

Seehoftunnel

# Ausgangssituation

Viele Wassereintritte

Durchfeuchtung



Seehoftunnel

# Ausgangssituation

Viele Wassereintritte

Durchfeuchtung

Betonschäden

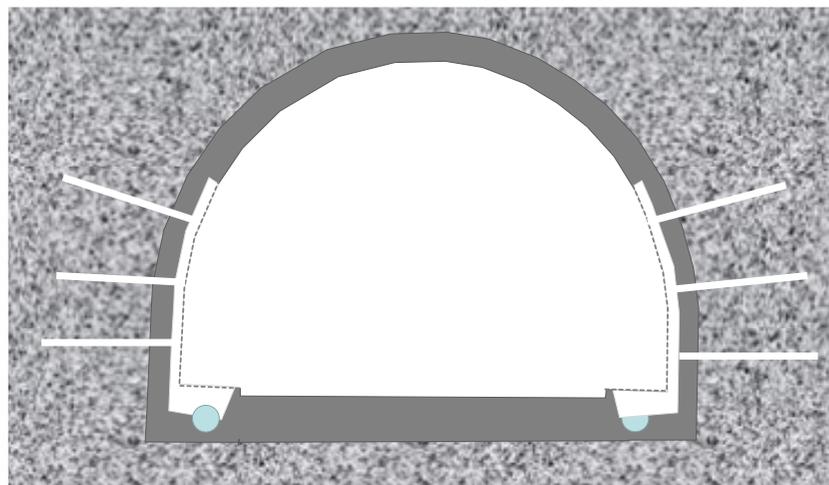
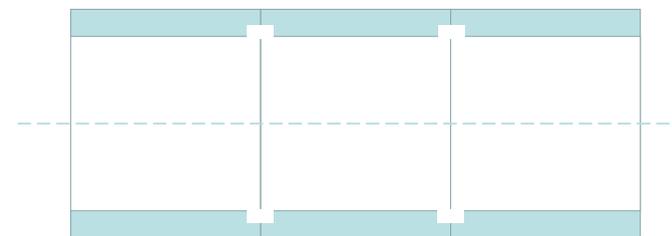
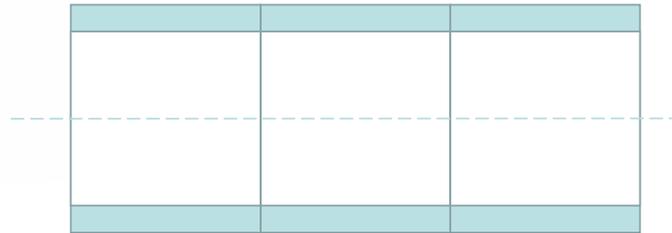


**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Konzept

Wassereintritte fassen

- Schlitze
- Bohrungen

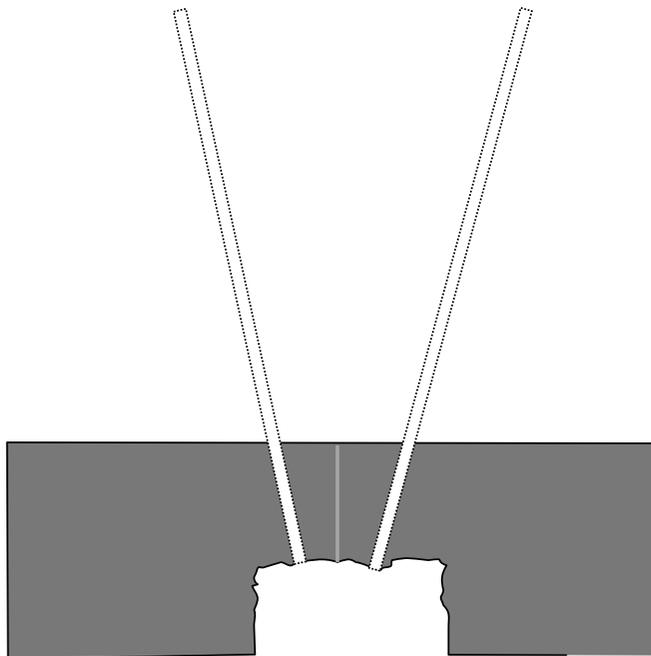
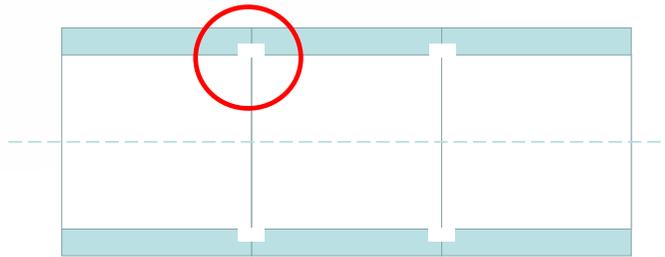


Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

## Konzept

Wassereintritte fassen

- Schlitze
- Bohrungen
- abdichten
- dämmen
- verkleiden



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Ausführung

Wassereintritte fassen

-Schlitze schneiden

-Bohrungen

-abdichten

-dämmen

-verkleiden



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

Seehoftunnel

## Ausführung

Wassereintritte fassen

-Schlitze schneiden

-Bohrungen

-abdichten

-dämmen

-verkleiden



Seehoftunnel

## Ausführung

Wassereintritte fassen

-Schlitze schneiden

-Bohrungen herstellen

-abdichten

-dämmen

-verkleiden



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

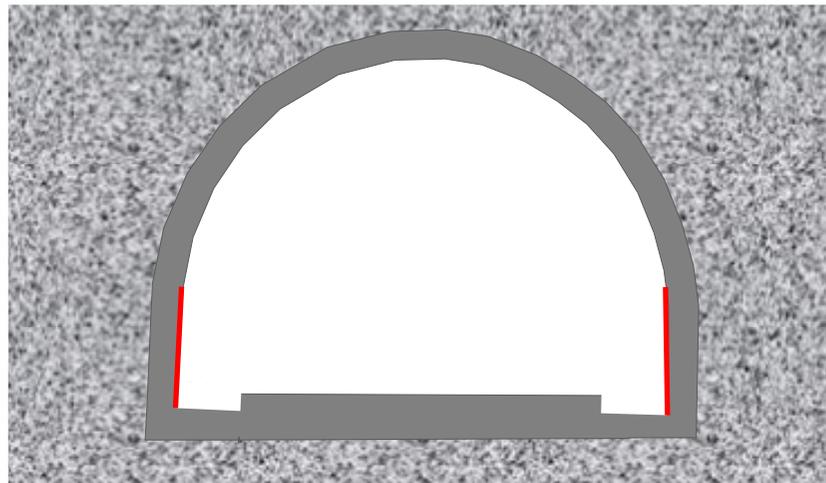


Seehoftunnel

# Konzept

Betonsanierung Innenschale

-HDW-Abtrag 0-2m



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

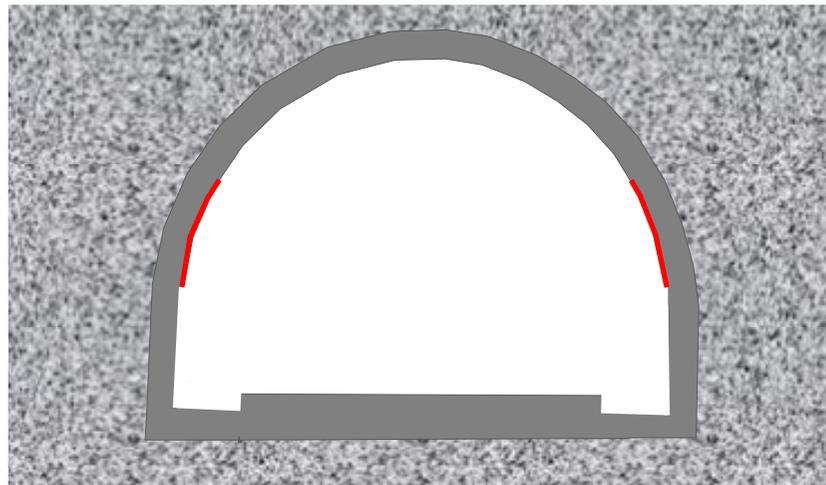


Seehoftunnel

## Konzept

Betonsanierung Innenschale

- HDW-Abtrag 0-2m
- HDW-Reinigung 2-4m
- Risse verpressen
- Spritzbetonreprofilierung



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

Seehoftunnel

## Ausführung

Betonsanierung Innenschale

- HDW-Abtrag 0-2m
- HDW-Reinigung 2-4m
- Risse verspressen
- Spritzbetonreprofilierung



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

Seehoftunnel

## Ausführung

Betonsanierung Innenschale

- HDW-Abtrag 0-2m
- HDW-Reinigung 2-4m
- Risse verspressen
- Spritzbetonreprofilierung



Seehoftunnel

## Ausführung

Betonsanierung Innenschale

- HDW-Abtrag 0-2m
- HDW-Reinigung 2-4m
- Risse verspressen
- Spritzbetonreprofilierung**



**Abschlusskonferenz  
Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

Seehoftunnel

# Konzept

Spachtelung 0-4m Höhe

-Beschreibung

Feinmörtel, zementgebunden,  
polymervergütet, faserverstärkt,  
mit hydrophoben Zusätzen





AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



Seehoftunnel

## Konzept

Spachtelung 0-4m Höhe

-Anforderungen

Dicke auf Spritzmörtel mind. 10mm

Dicke auf Altbeton mind. 5mm

Elastizitätsmodul  $\geq 10$  Gpa

Kapillare Wasseraufn.  $\leq 0,25\text{kg/m}^2\text{xh}^{-0,5}$

Farbton: weiß

Gratfreie, glatte und porenfreie Oberfläche



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

## Ausführung

Betonsanierung Innenschale

- HDW-Abtrag 0-2m
- HDW-Reinigung 2-4m
- Risse verspressen
- Spritzbetonreprofilierung
- Weiße Spachtelung**



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



Seehoftunnel

# Ausführung

Betonsanierung Innenschale

- HDW-Abtrag 0-2m
- HDW-Reinigung 2-4m
- Risse verspressen
- Spritzbetonreprofilierung
- Weiße Spachtelung**



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

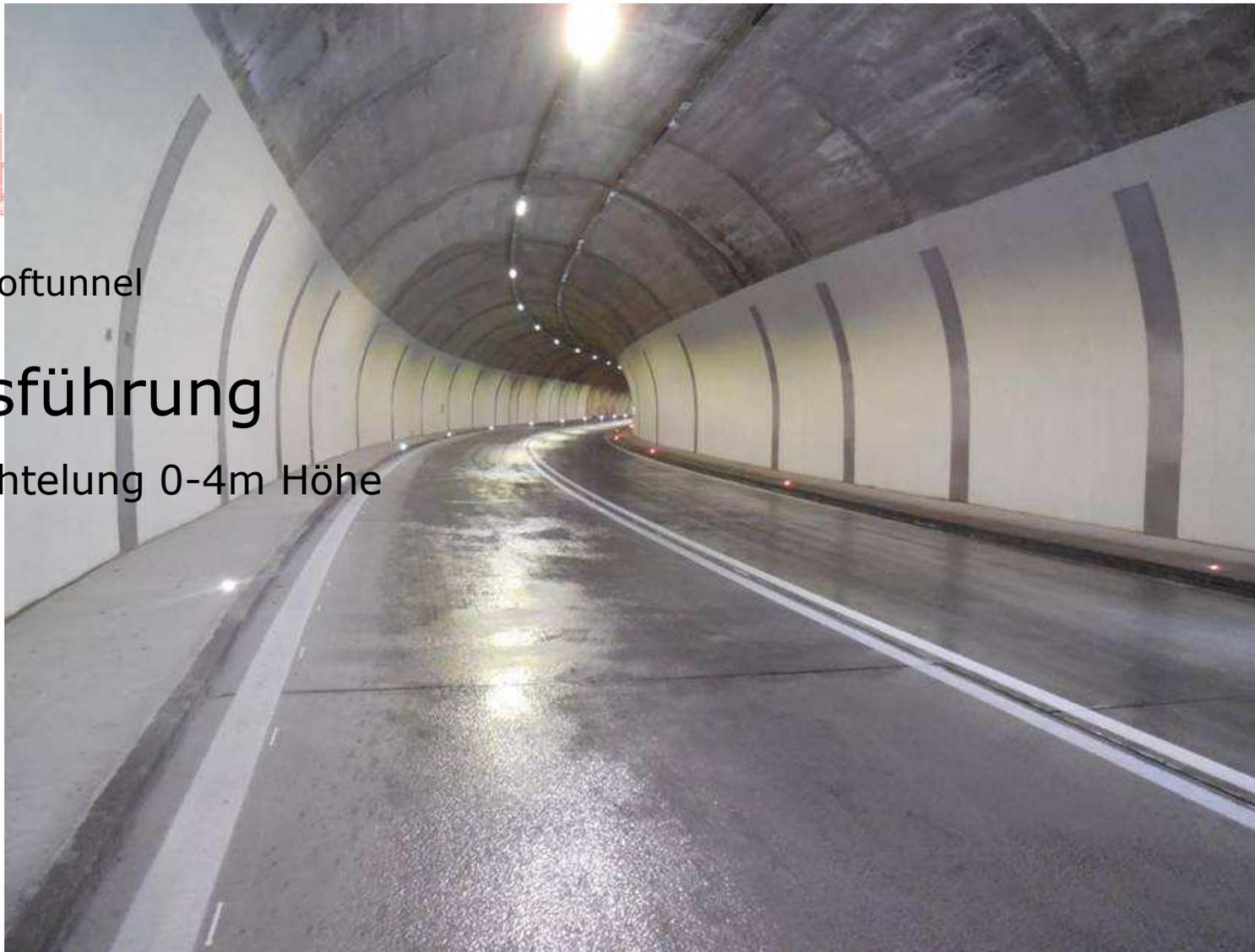
Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Ausführung

Spachtelung 0-4m Höhe



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

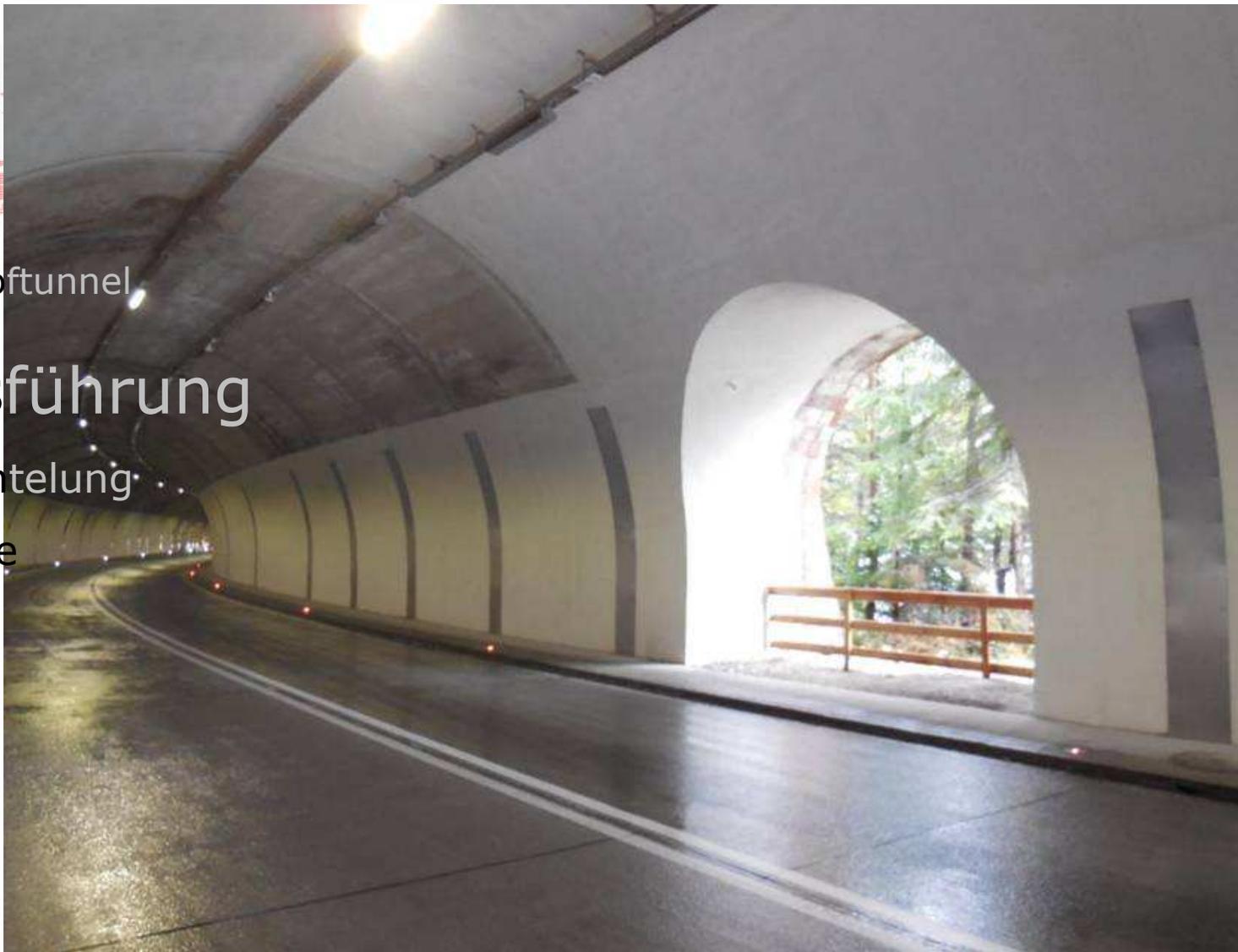


Seehoftunnel

# Ausführung

Spachtelung

Nische



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

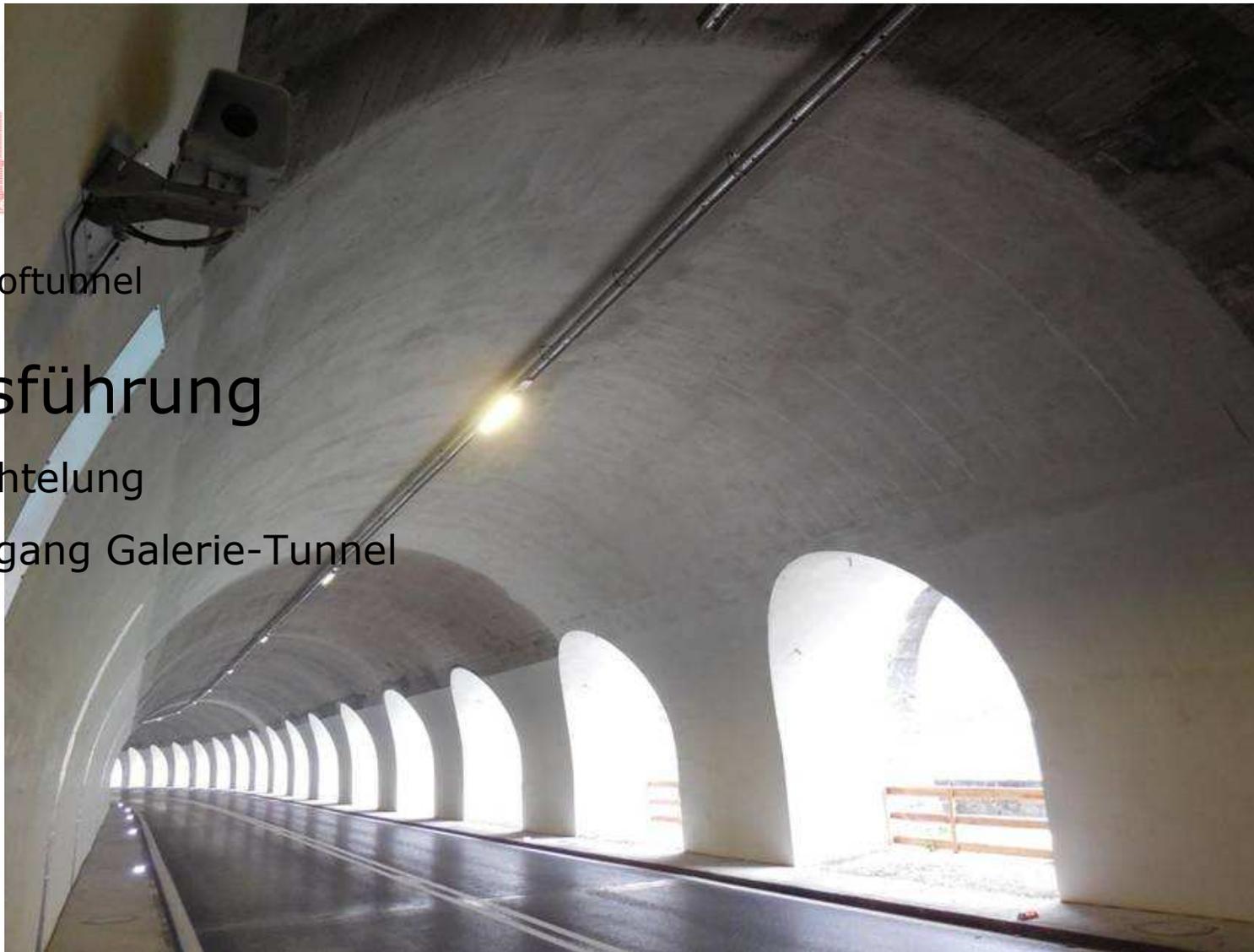


Seehoftunnel

# Ausführung

Spachtelung

Übergang Galerie-Tunnel



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

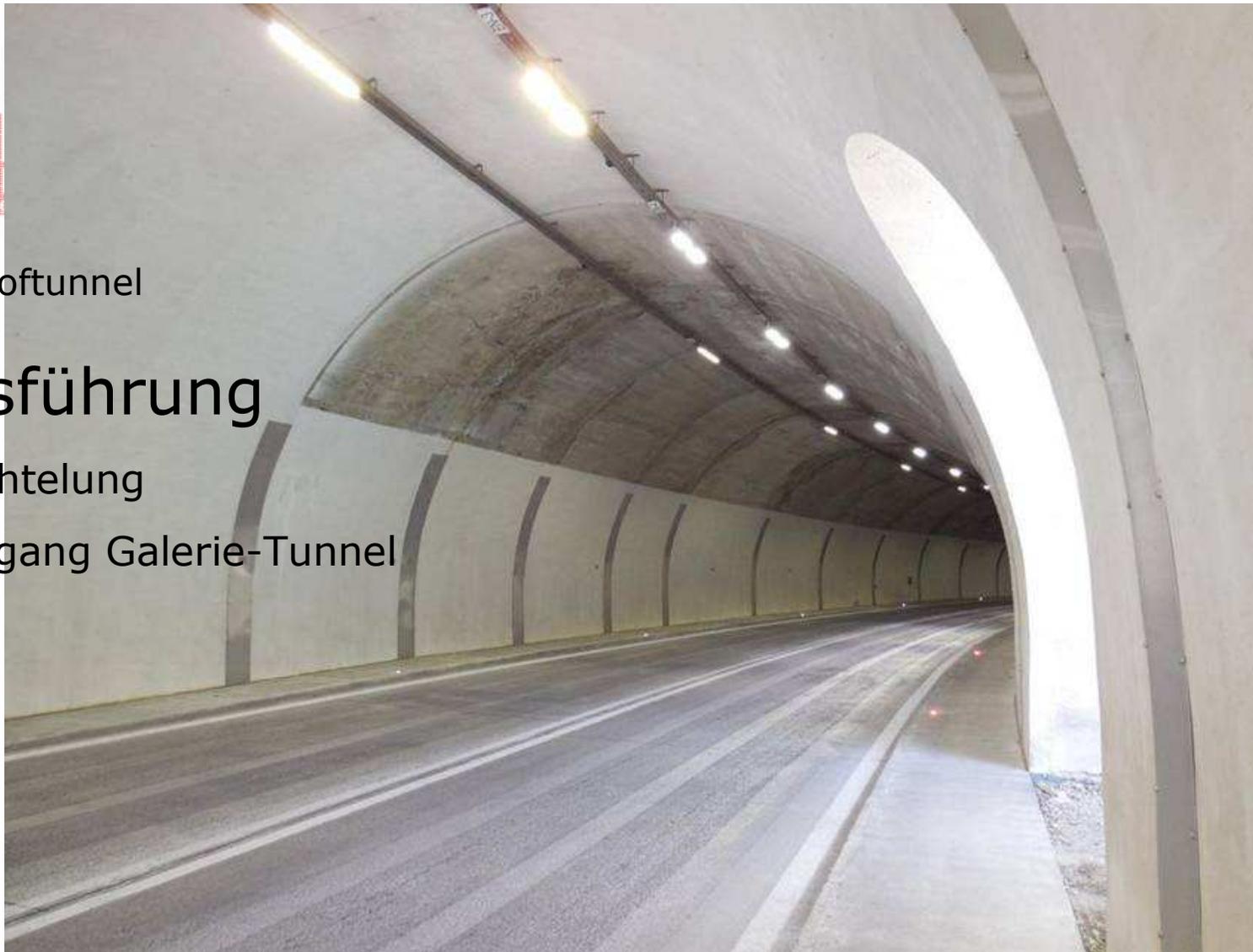


Seehoftunnel

# Ausführung

Spachtelung

Übergang Galerie-Tunnel



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Ausführung

Spachtelung

Übergang

Beton-Naturstein



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Ausführung

Spachtelung

Portalbereich



**Abschlusskonferenz  
Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Seehoftunnel

# Ausführung

Spachtelung

Galeriebereich



**Abschlusskonferenz  
Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



Brennbichtunnel

# Ausführung

Spachtelung  
auf Naturstein



**Abschlusskonferenz**  
**Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

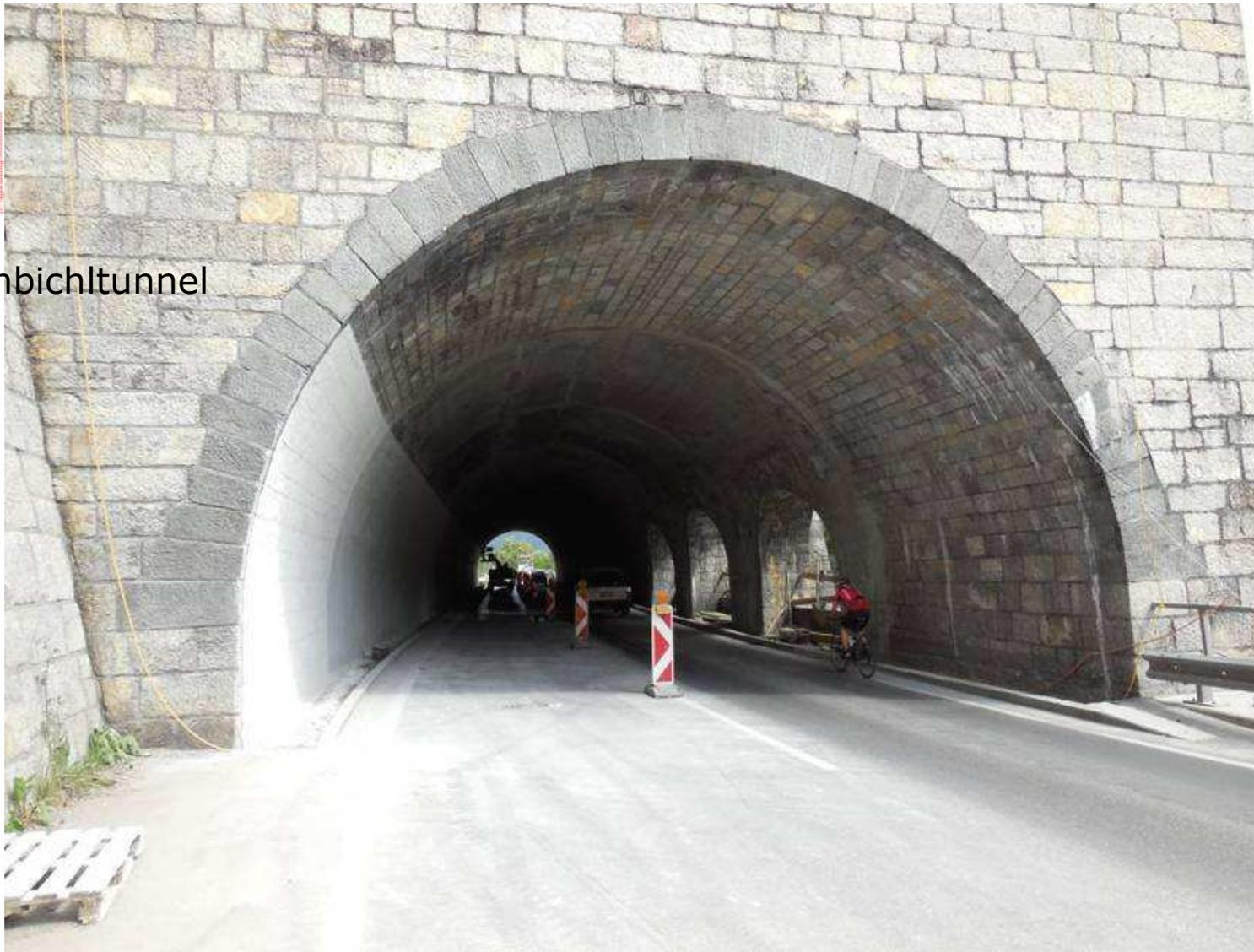
**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



## Brennbichtunnel



**Abschlusskonferenz  
Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



## Brennbichtunnel



**Abschlusskonferenz  
Conferenza finale**  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



# Kosten

## Spachtelung

	Seehoftunnel ca. 5.000 m <sup>2</sup>	Brennbichtunnel ca. 900 m <sup>2</sup>
auf Spritzbeton	€ 21,80 / m <sup>2</sup>	€ 24,90 / m <sup>2</sup>
auf Altbeton	€ 22,00 / m <sup>2</sup>	€ 25,10 / m <sup>2</sup>
auf Naturstein		€ 10,00 / m <sup>2</sup>

Zum Vergleich: nur Lunkerspachtel und Anstrich ca. € 12,- / m<sup>2</sup>

Innovative Aufbauten in Rattenberg von € 30,- bis 55,- / m<sup>2</sup>



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014



Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



Abschlusskonferenz  
Conferenza finale  
Bolzano / Bozen, 12.09.2014

**iBBT**  
(ID 5273-172)

Pavimentazione,  
rivestimenti  
e illuminazione innovativi  
per gallerie

Innovative Beläge  
und Beleuchtung für  
Tunnel

## Sanierungsmaßnahmen Seehoftunnel

- Erneuerung des Fahrbahnbelags (Bernhard Hampel) ✓
- Entwässerung, Betonsanierung, Beschichtung (Werner Enk) ✓
- Erneuerung der Tunnelbeleuchtung (Martin Außerlechner)