

SMART MINERALS



Innovative Weichenstellung für den
Baustoff der Zukunft

GMÄINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS





Forschungsprojekte


GMÄINER / KRISPEL



18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS 



VEREINIGUNG DER
ÖSTERREICHISCHEN
ZEMENTINDUSTRIE

 TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

 
smartminerals
science to design the future

GMAINER / KRISPEL 18.02.2014

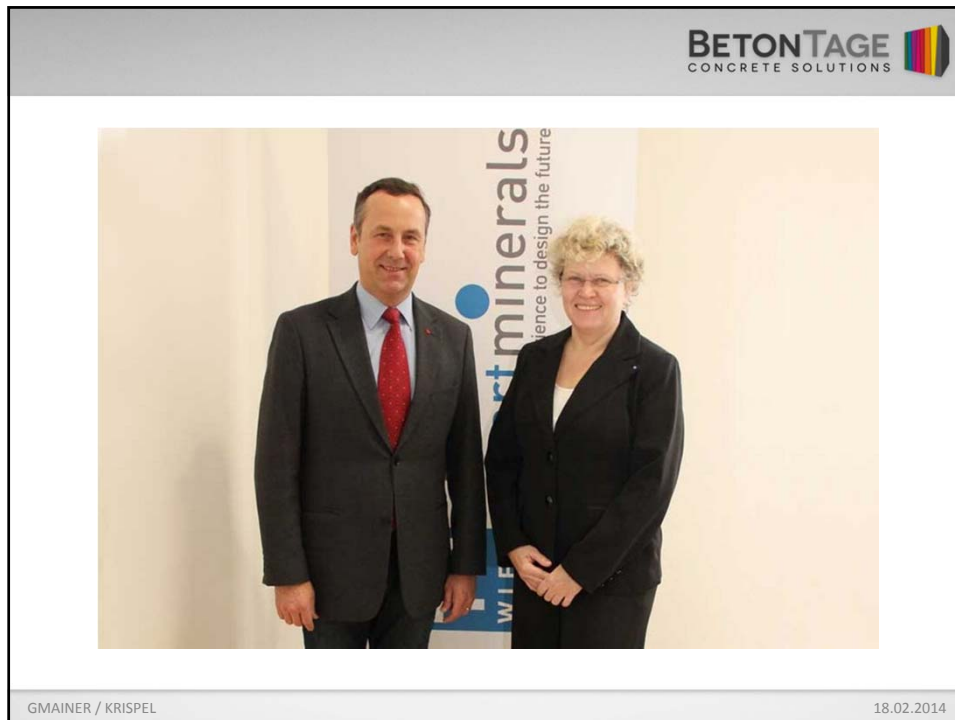
SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS 

science to design the future of smart minerals ...

... ein hervorragendes Thema für eine erfolgreiche Zusammenarbeit von VÖZ und TU Wien zur Förderung von effizienten mineralischen Baustoffen!

GMAINER / KRISPEL 18.02.2014



SMART MINERALS

- Vision – Science for minerals
 - Interdisziplinäre Forschung von Baustoffen
 - Chemisch-physikalische Zusammenhänge von materiellen Strukturen


A close-up photograph showing a person's hands in white gloves holding a bucket filled with a dark, granular material, likely concrete mix, over a larger container. The background is slightly blurred, showing industrial equipment.

GMAINER / KRISPEL 18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Beton als dominantes und nachhaltiges Material in der Bauindustrie
- Neue Technologien für mineralische Baustoffe für innovative Bauprojekte



GMAINER / KRISPEL 18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

TU WIEN smartminerals
science to design the future

Beton	Zement	Mineralische Baustoffe	Beratung und Schulung	Forschung
-------	--------	------------------------	-----------------------	-----------

GMAINER / KRISPEL 18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

TU WIEN smartminerals
science to design the future

Beton



GMAINER / KRISPEL 18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

TU WIEN smartminerals
science to design the future

Zement



GMAINER / KRISPEL 18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

TU
WIEN

smartminerals
science to design the future



Mineralische
Baustoffe

GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

fib Model Code 2010 –
Design of Concrete Structures with Advanced
Methods, 24 -25th October 2013, Vienna



Beratung und
Schulung



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS 

fib Model Code 2010

„Werte entstehen auch dadurch, dass wir Wissen in Regeln fassen, also Normen und Richtlinien erarbeiten, ohne die in der Praxis ein effizientes sicheres Bauen nicht möglich wäre.“

Prof. Harald Müller

GMÄINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS 



Forschung

GMÄINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS



- **Schwerpunkte**
 - Branchenforschung
 - Verbindungsglied Forschung / Entwicklung und Anwendung / Normung
 - Unterstützung von Unternehmen im Bereich Forschung / Entwicklung
 - Verbindungsglied Universität und anwendungsorientierte Forschung / Entwicklung

GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS



- **Projektdarstellung**
 - Helle Tunnelbauwerke – Reduktion der Betriebskosten
 - Betondecken für den innerstädtischen Bereich:
 - Erwärmung städtischer Straßennetze bei sommerlichen Hitzewellen
 - Erhöhung der Sicherheit
 - Nachfließverhalten von Bohrpfahlbeton
 - Einflussparameter auf die Frost-Taumittelbeständigkeit von Betonfahrbahnen
 - Steuerung des Frischbetondrucks
 - Lösender Angriff – Entwicklung eines Prüfverfahrens

GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Helle Tunnelbauwerke – Reduktion Betriebskosten

- Grundlagen:

- Beleuchtung Tag und Nacht erforderlich
- Energiebedarf: ca. 180.000 kWh/km Jahr
- Unbefriedigende Beleuchtungssituation



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Helle Tunnelbauwerke – Reduktion Betriebskosten

- Untersuchungen am Versuchstunnel:

- Installation der Beleuchtungsanlage (3 Lampentypen [NAV, LED, HQI])
- Herstellung von untersch. Fahrbahnoberflächen (3 Typen: Waschbeton, Waschbeton aufgehellt, Asphalt)
- Herstellung von untersch. Oberflächensystemen Tunnelwand und -decke (12 Typen)



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Helle Tunnelbauwerke – Reduktion Betriebskosten

- Untersuchungen am Versuchstunnel:

- Neues Instandsetzungssystem



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

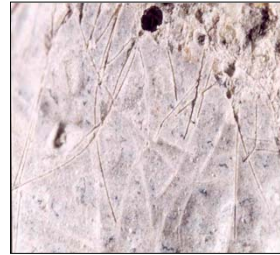
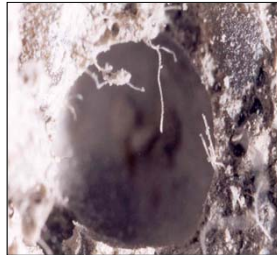
SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Helle Tunnelbauwerke – Reduktion Betriebskosten

- Untersuchungen am Versuchstunnel:

- Neues Instandsetzungssystem
 - Dauerhaftigkeit/Beständigkeit (brandschutztechn. Ertüchtigung)
 - PP-Fasern, Anforderung Widerfindung und Faserverteilung



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Helle Tunnelbauwerke – Reduktion Betriebskosten
 - Untersuchungen am Versuchstunnel:
 - Neues Instandsetzungssystem
 - Testblöcke in Bestandstunneln
 - Abfräsen, Aufbringen und Schleifen



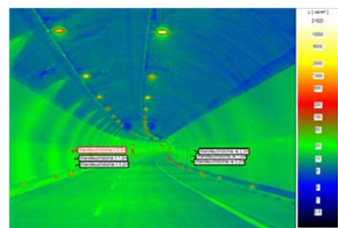
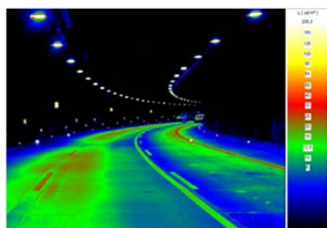
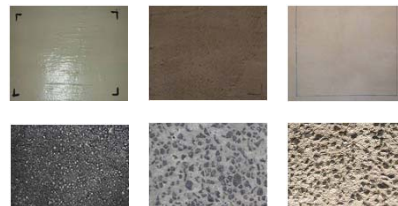
GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Helle Tunnelbauwerke – Reduktion Betriebskosten
 - Untersuchungen am Versuchstunnel:



Leuchtdichtemessung

Quelle: Stahl Lighting Systems

GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Betondecken für den innerstädtischen Bereich
 - Erwärmung städtischer Straßennetze bei sommerlichen Hitzewellen



Thermalbild der Stadt Wien im Vergleich zu einem Satellitenbild

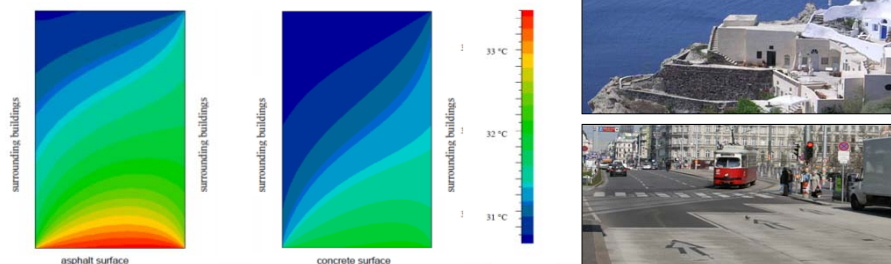
GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Betondecken für den innerstädtischen Bereich
 - Erwärmung städtischer Straßennetze bei sommerlichen Hitzewellen
 - Simulation einer fiktiven Straßenflucht:
 - Reduktion der Oberflächentemperaturen durch Wahl von hellen Baustoffen
 - Reduktion der gefühlten Temperatur in Straßenschluchten
 - Reduktion der erforderlichen Kühlenergie und somit Verringerung des CO₂ Ausstoßes



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Betondecken für den innerstädtischen Bereich
 - Erhöhung des subjektiven Sicherheitsgefühls der motorisierten und nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer
 - Fußgängerzonen
 - Straßenübergänge / Kreuzungen
 - Fußwege
 - Erhöhung der Sichtweiten
 - Insbesondere in Tunnelbauwerken
 - Ländlicher Bereich
 - Helligkeit – Unterschied in der Matrix
 - Energieeinsparung



Gleiche Gesteinskörnung,
unterschiedliches Bindemittel

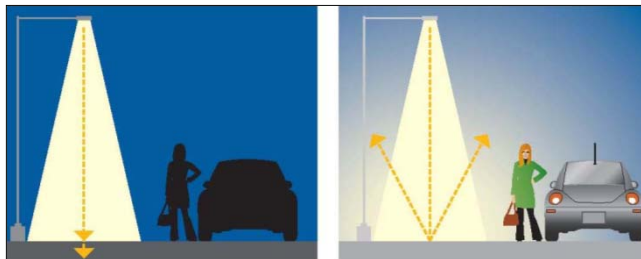
GMÄINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Betondecken für den innerstädtischen Bereich
 - Erhöhung des subjektiven Sicherheitsgefühls der motorisierten und nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer



Warum ist Helligkeit für Sicherheit wichtig?

- Oberflächenreflexion Beton: 4-5-fache von Asphalt
- Verbesserung der Sichteigenschaften (Straße, Fußgänger, Verkehrsmittel)

Quelle: American Concrete Pavement Association, 2009

GMÄINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Nachfließverhalten von Bohrpfahlbeton
 - Besonderheiten Bohrpfahlbeton
 - Verdichtung durch Eigengewicht (keine zusätzlichen Verdichtungsmaßnahmen)
 - Verarbeitbarkeit – Konsistenz: F59 („sehr weich“)
 - Gefahren:
 - Entmischung – Stabilitätseigenschaften
 - Mangelhafte Verteilung („Ringspalt“, Bewehrung)
 - Nachfließverhalten

GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Nachfließverhalten von Bohrpfahlbeton



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Nachfließverhalten von Bohrpfehlbeton



GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS

- Nachfließverhalten von Bohrpfehlbeton

KONSISTENZBESTIMMUNGSVERFAHREN

Ausbreitmaß (ONR 23303, EN 12350-5)

Fließmaß (ÖBV „SCC & ECC“)

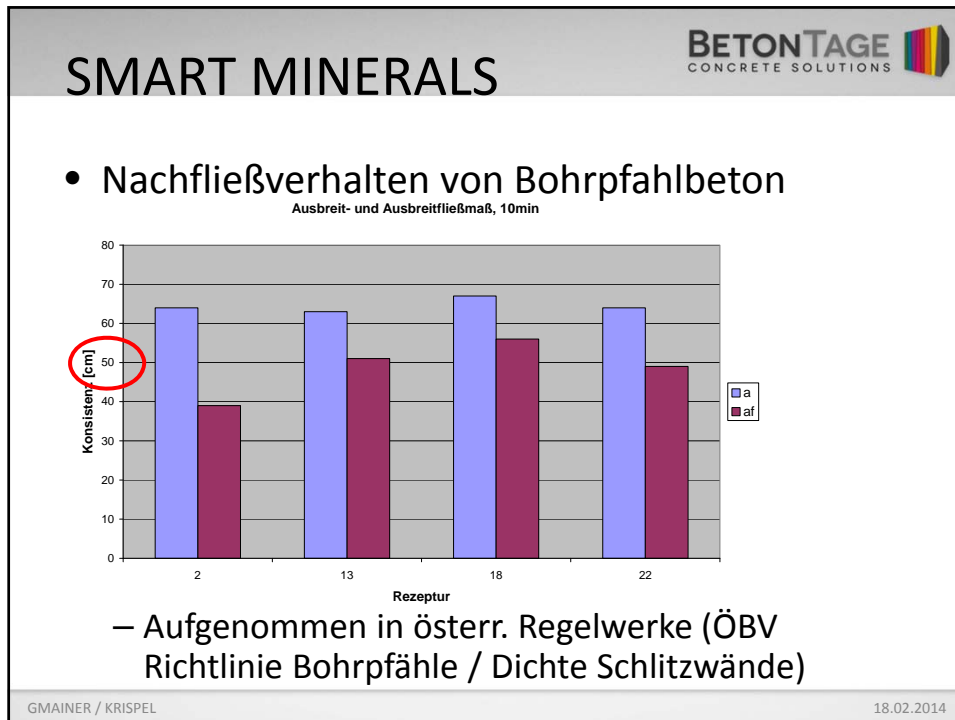
Setzfließmaß (ÖN EN 12350-8)

„Ausbreitfließmaß“





GMAINER / KRISPEL

18.02.2014

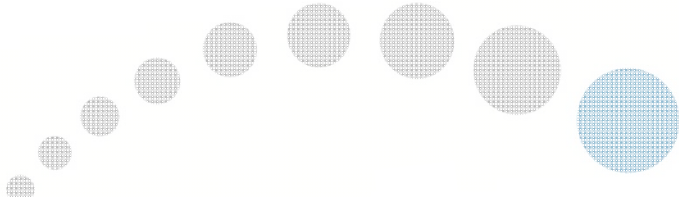


SMART MINERALS

BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS 



Wir gestalten Baustoffe!



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

GMAINER / KRISPEL18.02.2014

Quelle: BetonTage, www.betonTage.de (Stand: 12.2014)