

# GRINDING VON BETONOBERFLÄCHEN

16. ÖAMTC-Symposium Reifen und Fahrwerk

DI Roland Spielhofer  
Center for Mobility Systems

2019-03-26



# GRINDING VON BETONOBERFLÄCHEN

- Beton im Straßenbau
- Grinding – was ist das?
- Umsetzung in Österreich
- Ausblick



# BETONFAHRBAHNEN

- erste Betonstraße in
  - DE: 1888
  - USA: 1889
  - UK: 1856



Foto: Kieserling

**Bild 1.3:** Bau der Poststraße in Bunzlau/Niederschlesien 1906

[Straßenbau Heute Band 1]

# BETONOBERFLÄCHEN

- Jutetuch
- Kunstrasen
- Transverse Tining (USA)





# HEUTE GÄNGIGE BAUWEISE

- In Österreich – **Waschbeton seit den 1990ern** (in DE seit 2006 Standardbauweise)
- zweischichtige Bauweise
  - bituminöse Tragschicht
  - Unterbeton ~ 25 cm Dicke
  - Oberbeton ~ 4 cm Dicke
- mit Gleitschalungsfertiger
- eine Richtungsfahrbahn „in einem Rutsch“ gefertigt



[Wirtgen]

# WASCHBETON / EXPOSED AGGREGATE CONCRETE

- Zementschlamm durch Ausbürsten entfernt
- grobe Gesteinskörnung liegt oberflächlich frei
- Herstellung ist diffizil
  
- gute Lärmeigenschaften
- gute Griffigkeit
- gute Ebenheit



[OAT]

# WASCHBETON / EXPOSED AGGREGATE CONCRETE





# GROOVING

- in den 60er entwickelt (NASA)
- verbessert Wasserabfluss
- auf Flughäfen weltweit im Einsatz

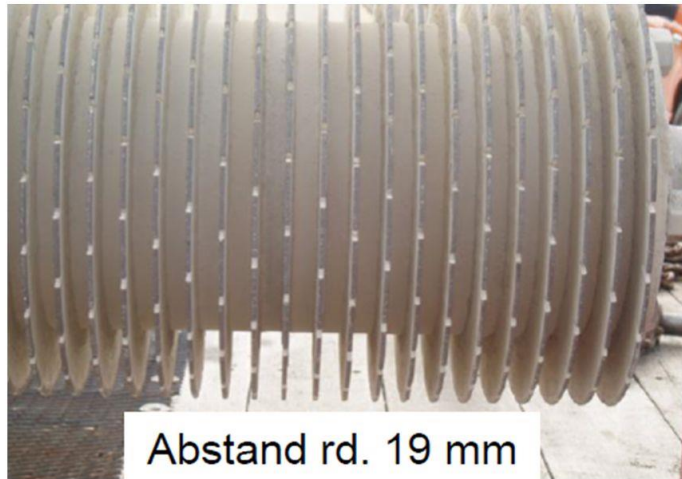


[Smithonian]



# GROOVING

- Grooving
  - auch auf Betonfahrbahnen



[OAT]

# GRINDING

- erstmals 1965 auf der I-10 in Kalifornien eingesetzt
- Sanierungsmaßnahme bei
  - schlechter Ebenheit
  - schlechter Griffigkeit



# GRINDING – NEXT GENERATION CONCRETE SURFACE

- 2005 Start der Entwicklung  
Purdue University
- Tyre Pavement Test  
Apparatus

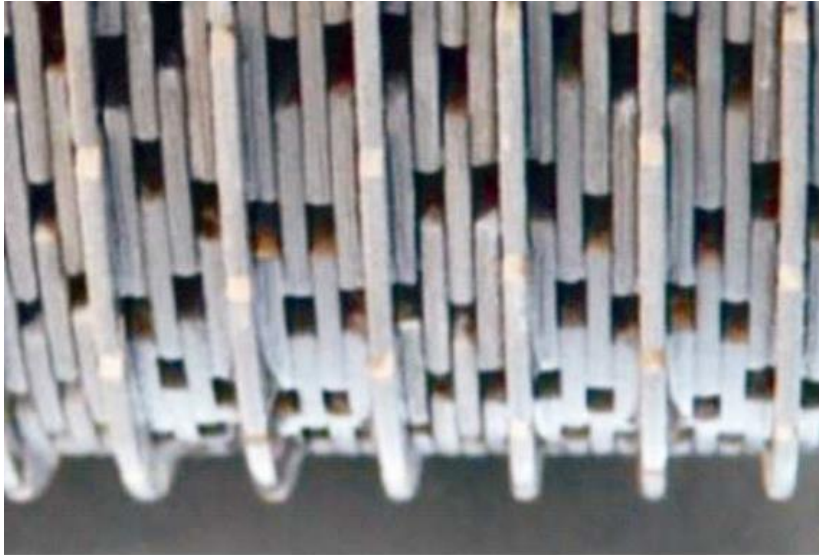




# GRINDING – NEXT GENERATION CONCRETE SURFACE



# GRINDING – NEXT GENERATION CONCRETE SURFACE



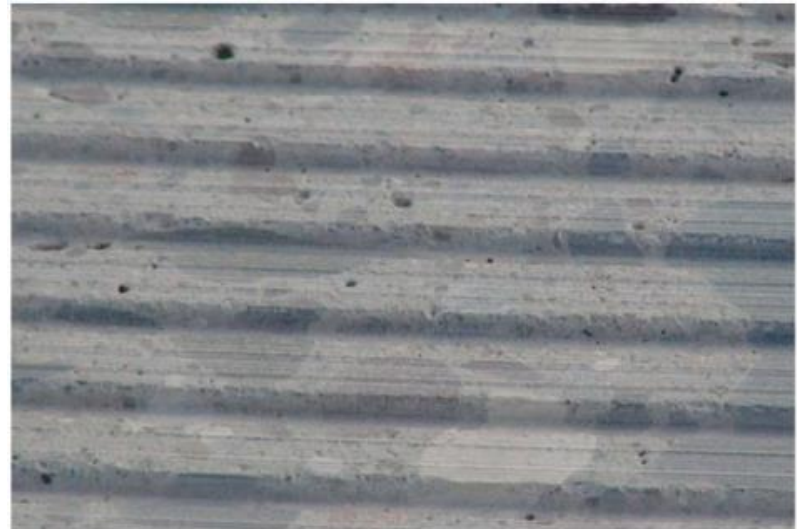
[IGGA]

# GRINDING – NEXT GENERATION CONCRETE SURFACE

- Conventional Grinding



NGCS



[Scofield]



# GRINDING IN ÖSTERREICH UND DEUTSCHLAND

- als Erhaltungsmaßnahme
  - bei schlechter Ebenheit („Bump cutting“)
  - zur Lärmreduktion
  - bei Griffigkeitsproblemen
- im Neubau
- 2 Forschungsprojekte in AT
  - Groove (VIF 2015)
  - INGGO (DE-AT VIF 2016)
- mehrere Forschungsprojekte in DE

# GRINDING IN ÖSTERREICH UND DEUTSCHLAND

- „handwerklicher“ Prozess → industrieller Prozess
- maschinelle
- präzise
- wiederholbare

## Herstellung der Oberfläche

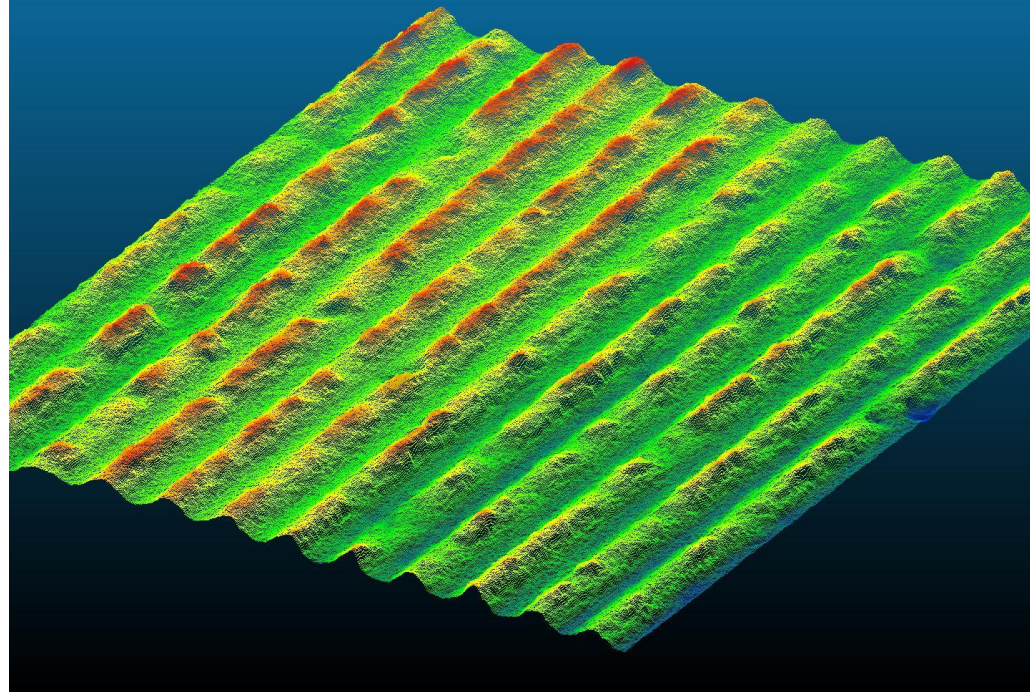
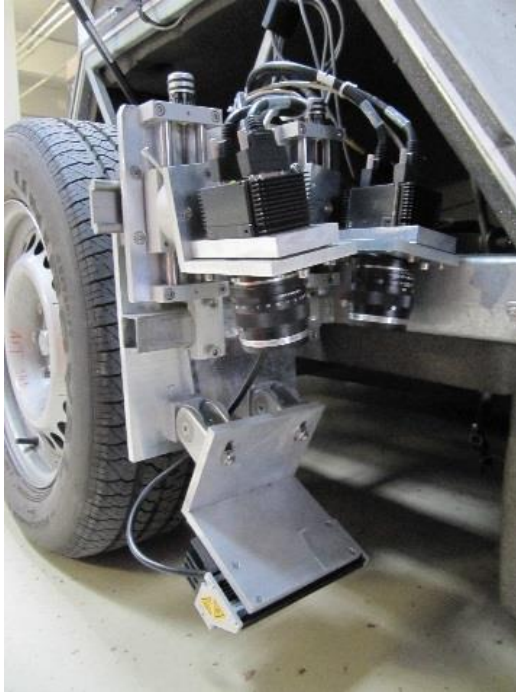
- mehr Prozesssicherheit
- Oberflächeneigenschaften
  - steuerbar
  - zielsicher erreichbar

# GRINDING IN ÖSTERREICH

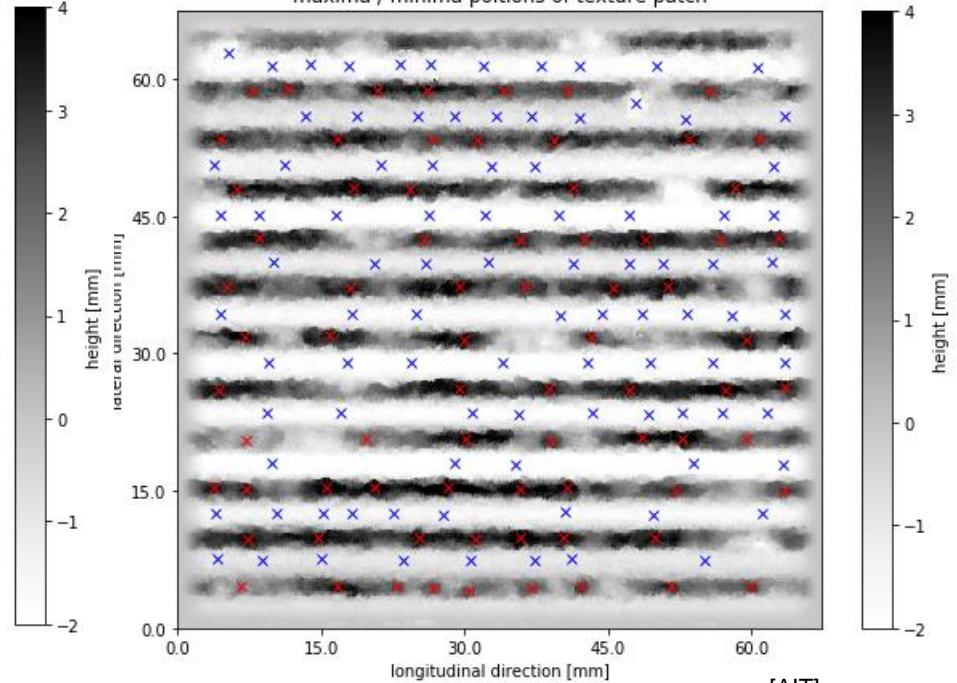
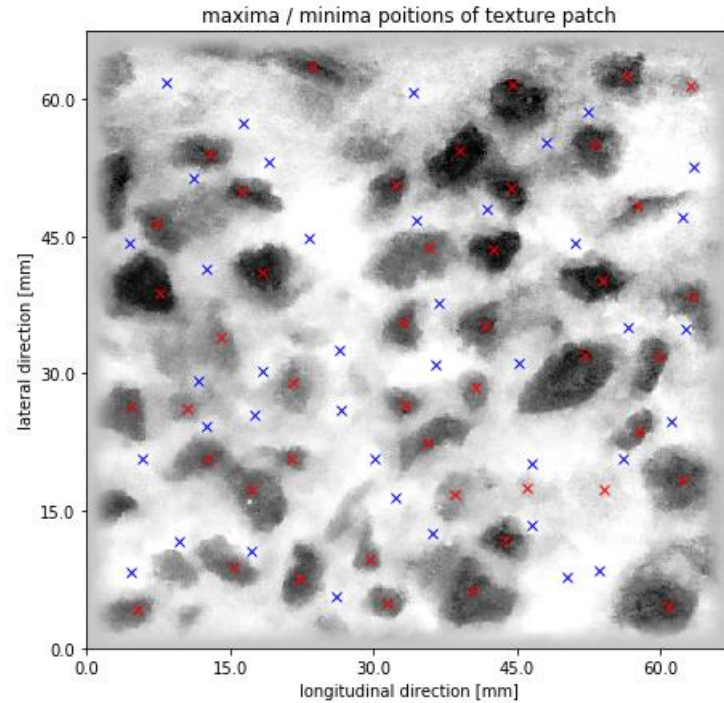
- Schwerpunkte
  - Laborarbeiten zur Optimierung von Beton für Grinding
  - verschiedene Grinding-Geometrien in-situ
    - Dauerhaftigkeit
    - Gebrauchseigenschaften
      - **Rollgeräusch**, Ebenheit, Griffigkeit



# GRINDING IN ÖSTERREICH – ERGEBNISSE AKUSTIK

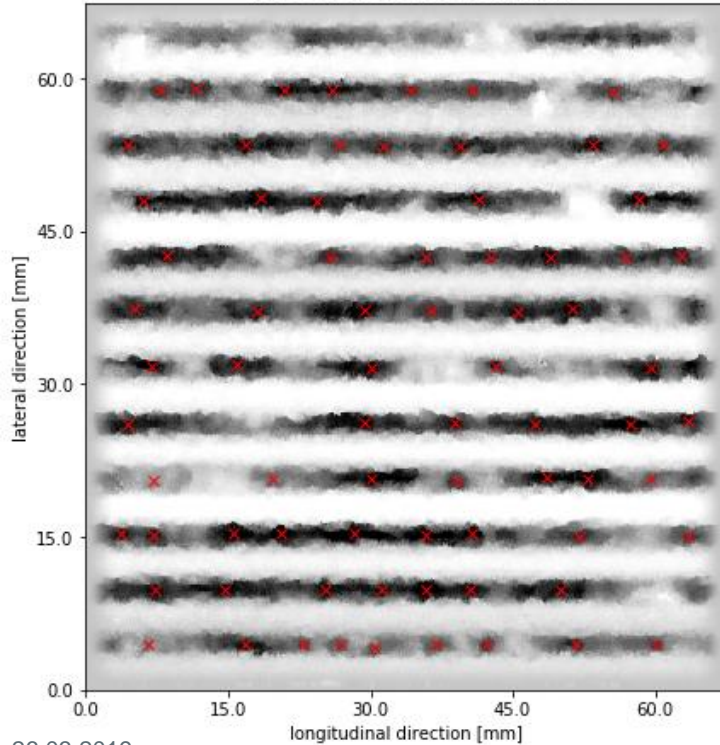


# GRINDING IN ÖSTERREICH – ERGEBNISSE AKUSTIK

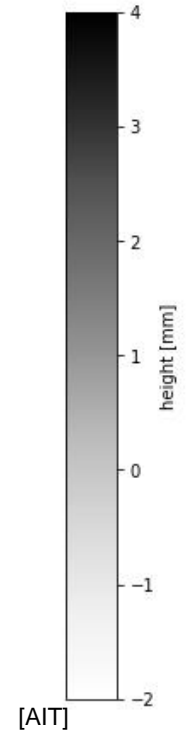
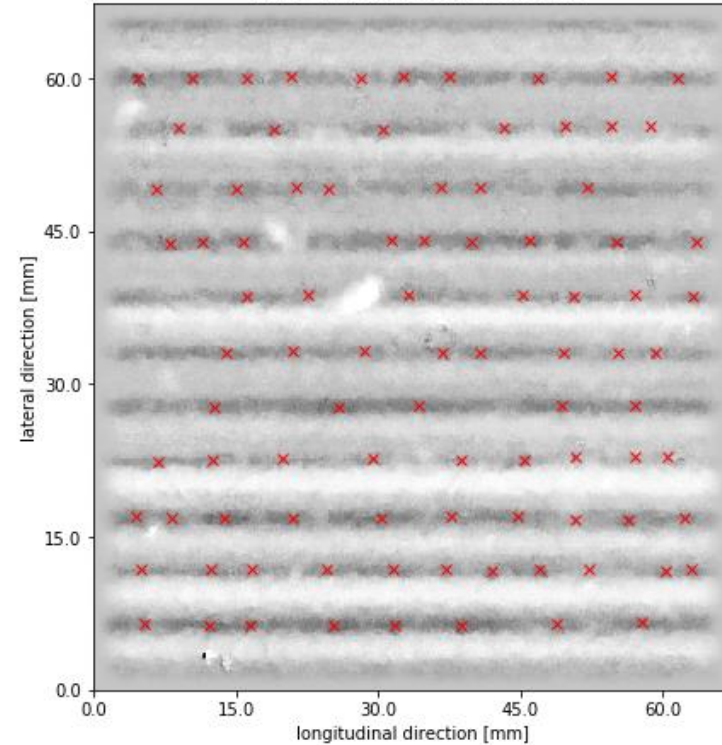


# GRINDING IN ÖSTERREICH – ERGEBNISSE AKUSTIK

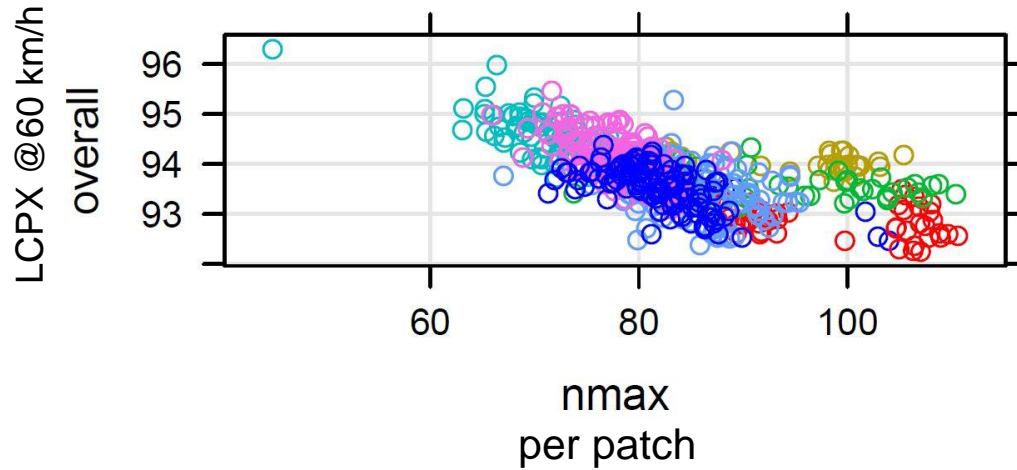
"loud" texture patch, 75 maxima



"silent" texture patch, 91 maxima



# GRINDING IN ÖSTERREICH – ERGEBNISSE AKUSTIK





# FAZIT

- Texturgrinding hat großes Potenzial dort, wo
  - hohe Anforderungen an die Lärmemission
  - hohe Anforderungen an die Ebenheit gestellt werden.
- Ebenheitsgrinding+Texturgrinding sorgt für optimale Ebenheit und Fahrkomfort
- Offene Fragen: Dauerhaftigkeit, Kontrolle Herstellung, Abnahmekriterium, ...
- Weitere Optimierung bei
  - Herstellungskosten
  - Betonzusammensetzung



# ACKNOWLEDGEMENTS

- Projektfinanziers
  - BMVIT/FFG (AT)
  - ASFINAG (AT)
  - BMVI (AT)
  
- Projektpartner
  - TU München
  - PMS-Consult GmbH
  - Villaret Ingenieurgesellschaft
  - Otto Alte-Teigeler GmbH
  - ABE Bauprüf- und -beratungsgesellschaft mbH

# THANK YOU!

Roland Spielhofer, 2019-03-26

[roland.spielhofer@ait.ac.at](mailto:roland.spielhofer@ait.ac.at)

