

Einsatz von Ausbauasphalt

Pilotprojekt Knoten Graz West

Franz Fegelin

Gerhard Tillinger



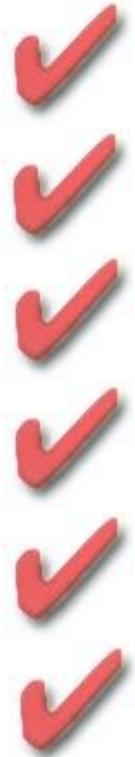
... ein kurzer Rückblick



- Potenzial 1.500.000 t/a
- ALSAG
- Normensituation
- Verarbeitung
- Vergleich  

Denkansätze für die Zukunft

- Die Asphaltnormen lassen zurzeit nur im untergeordneten Straßenbau eine zuverlässige Zuverlässigkeit von RA zu => **Anpassen der Norm**
- Überdenken der Anforderungen an Bitumen (Resultierende Bitumenqualität) und Gestein ($C_{100/0}$) => **Bitumen- und Gesteinsqualität**
- Forschungstätigkeit => **Forschung**
- Erstellung von standardisierten Leistungspositionen => **Leistungspositionen**
- Einsatz von Recycling als Qualitätskriterium? => **Recycling - Qualitätskriterium**
- Optimierung der Verfahrenstechnik bei der Herstellung => **Optimierung Verfahrenstechnik**



Interessen der ASFINAG

... Streckennetz ca. 2.170 km

... große Mengen an hochwertigem Baustoff

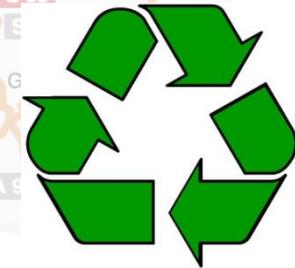
... Bitumenpreisentwicklung

... Reduktion der Baukosten

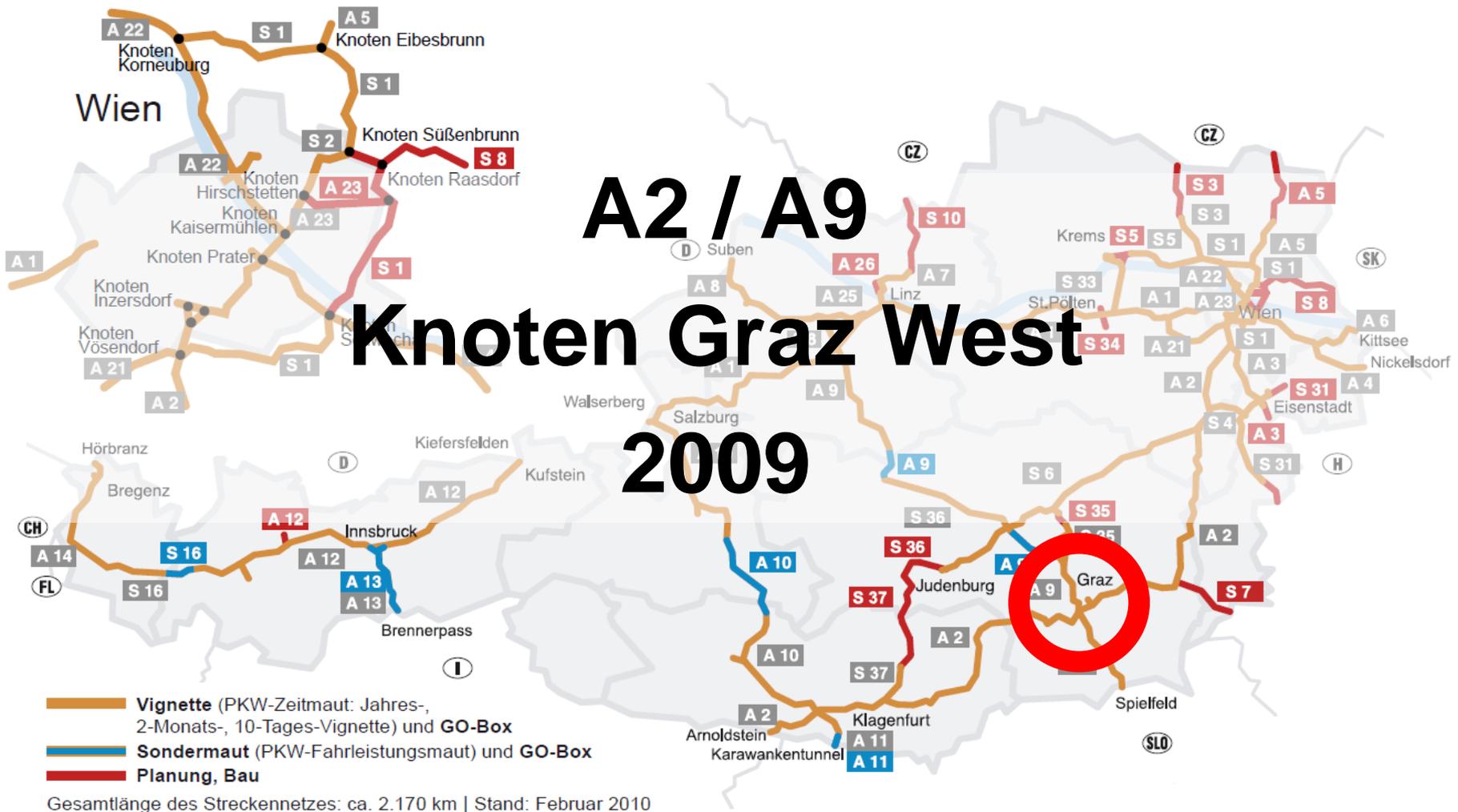
... Umweltgedanke

-  Vignette (PKW-Zeitmaut: Jahres-, 2-Monats-, 10-Tages-Vignette) und GO-Box
-  Sondermaut (PKW-Fahrleistungsmaut) und GO-Box
-  Planung, Bau

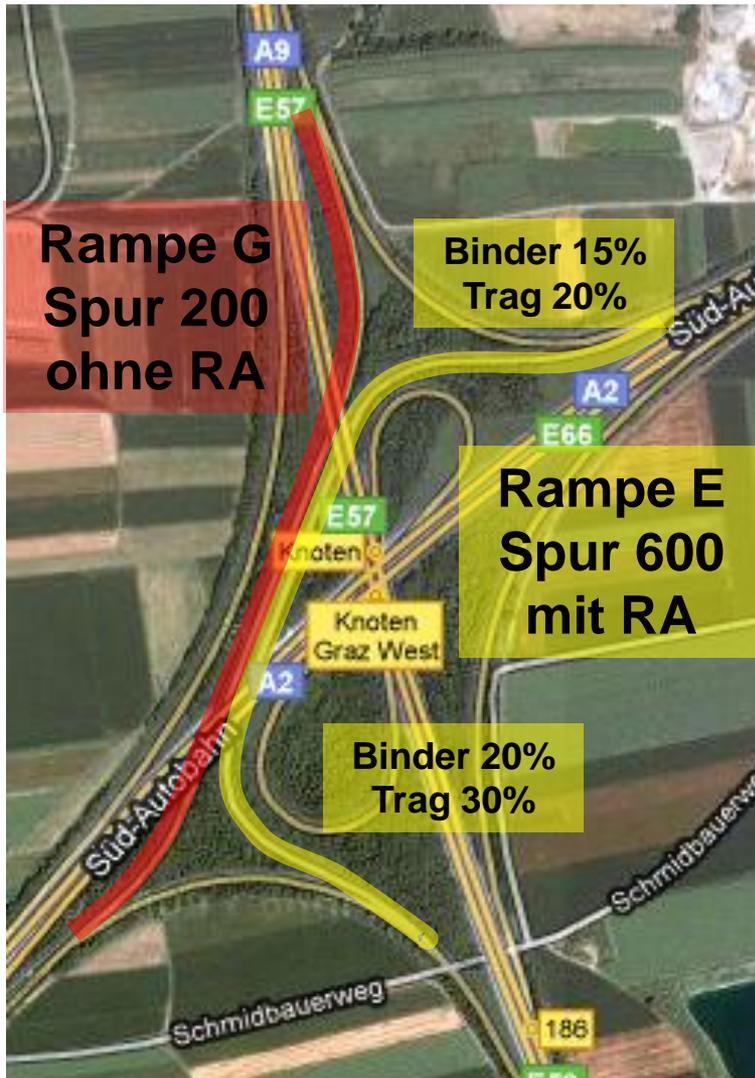
Gesamtlänge des Streckennetzes: ca. 2.170 km | Stand: Februar 2010



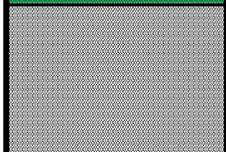
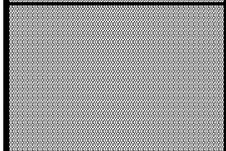
Pilotprojekt



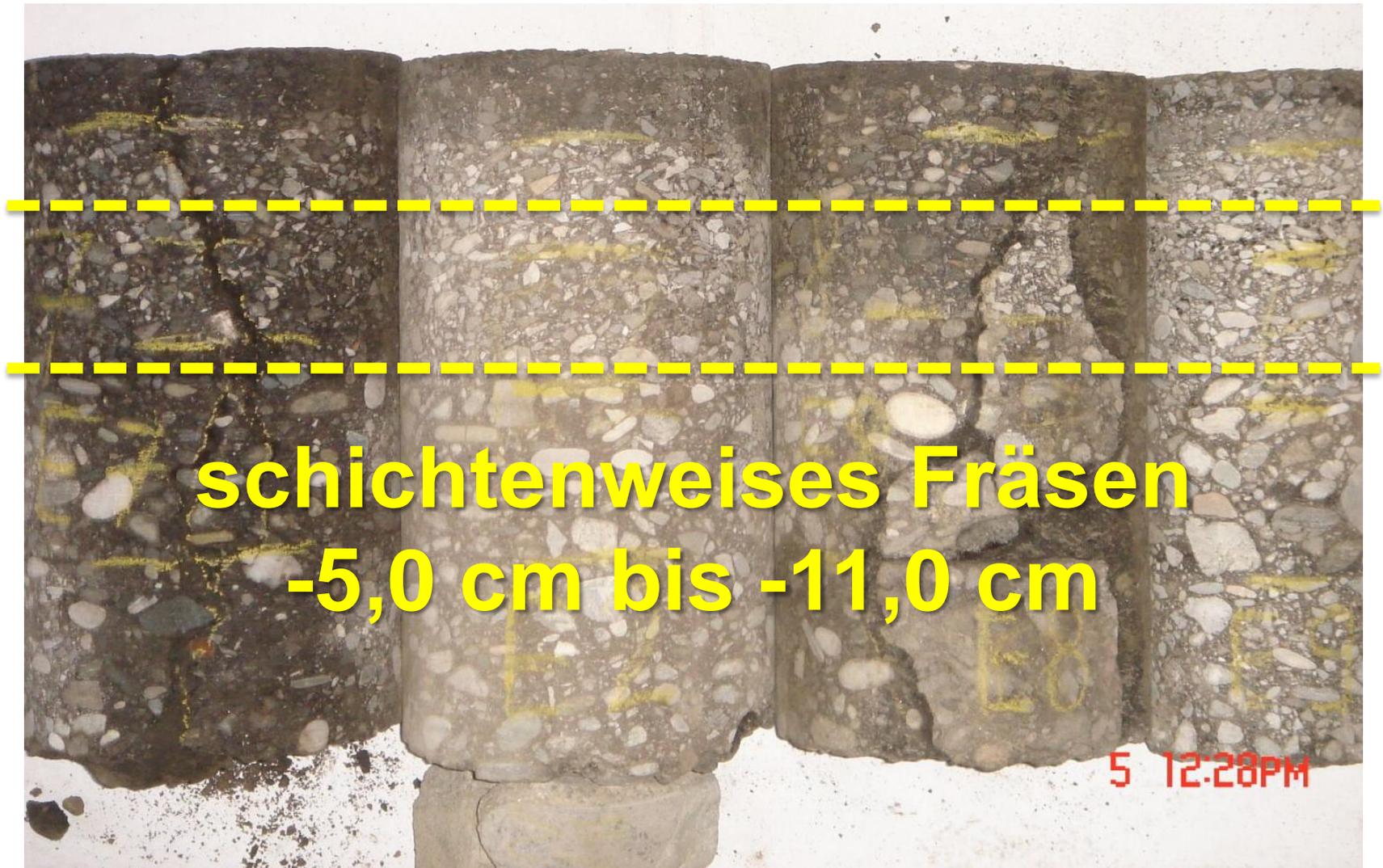
Grundlagen für die Ausschreibung



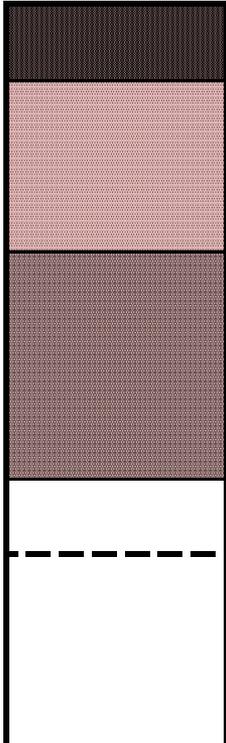
Bestand

Bestand	R - E cm	R - G cm	Asphaltmisch- gutsorte	als Ausbaupasphalt geeignet?
	3,4	4,0	AC 11 deck ...	nein, Risse, Verhärtung
	4,5	4,9	AC 11 deck ...	ja
	4,8	5,4	AC 11 deck ...	ja
	7,8	7,7	AC 22 trag ...	nein, Bruchflächigkeit Bitumeneigenschaften
	9,1	7,9	AC 22 trag ...	nein, Bruchflächigkeit Bitumeneigenschaften
anstehende ungebundene Tragschicht	29,6	29,9	Summe	

Ergebnis der Zustandserhebung



Instandsetzungskonzept

Projekt	R - E cm	R - G cm	Asphaltmisch- gutsorte
	3,5	3,5	SMA 11 PmB 45/80-65, S3, G1
	9,0	9,0	AC 22 b RA 15 % ¹⁾
	11,0	11,0	AC 32 tr
	ca. 25 cm	ca. 25 cm	einfräser Asphaltkonstruktion in die bestehenden ungebundenen Tragschichten



1) ... im ersten Teilabschnitt, RA 20% und RA 30 % im 2. Teilabschnitt

Festlegungen in der Ausschreibung

- **Übergabe der Ergebnisse der Zustandserhebung an AN**
- **Festlegung der Zugabemengen an Ausbauasphalt**
- **Vorgabe der Fräs- und Lagerungsbedingungen für den
Ausbauasphalt**
- **Vorgabe der Qualitätskriterien Asphaltmischgut und
Asphaltschicht (unveränderte Anforderungen der RVS)**
- **Qualitätssicherung – Erfüllung der Projektziele**
 - **begleitende Kontrolle durch AN**
 - **Überwachung durch AG**
 - **Abnahmeprüfungen gemäß RVS**



Festlegungen in der Ausschreibung

Es werden verdichtete Abnahmeprüfungen gemäß den Vorgaben der RVS 11.03.21 durchgeführt.

Der Anteil an Ausbauasphalt hat mit einer Genauigkeit von ± 10 rel.-% zu erfolgen. Durch diese Regelung ergeben sich die folgenden Bandbreiten für die Produktion:

- Sollmenge Ausbauasphalt: 15 M.-% Bandbreite: 13,5 bis 16,5 M.-%
- Sollmenge Ausbauasphalt: 20 M.-% Bandbreite: 18,0 bis 22,0 M.-%
- Sollmenge Ausbauasphalt: 30 M.-% Bandbreite: 27,0 bis 33,0 M.-%

Sollte die zulässige Bandbreite von ± 10 rel.-% überschritten werden, der Nachweis erfolgt über die Chargenprotokolle bzw. das genehmigte alternative Konzept der Nachweisführung, tritt die folgende Pönalregelung in Kraft

- **Bandbreite: 0 bis ± 10 rel.-% je Charge:** **keine Pönale**
- **Bandbreite: 11 bis ± 20 rel.-% je Charge:** **Pönale von 50 % des Einheitspreises der jeweiligen Schicht**
- **Abweichungen ist ≥ 21 rel.-% je Charge:** **Pönale von 80.000 € je betroffene Schicht**



Schichtenweises Fräsen

- **Schichtenweises Fräsen - nur bei trockener Witterung!!**

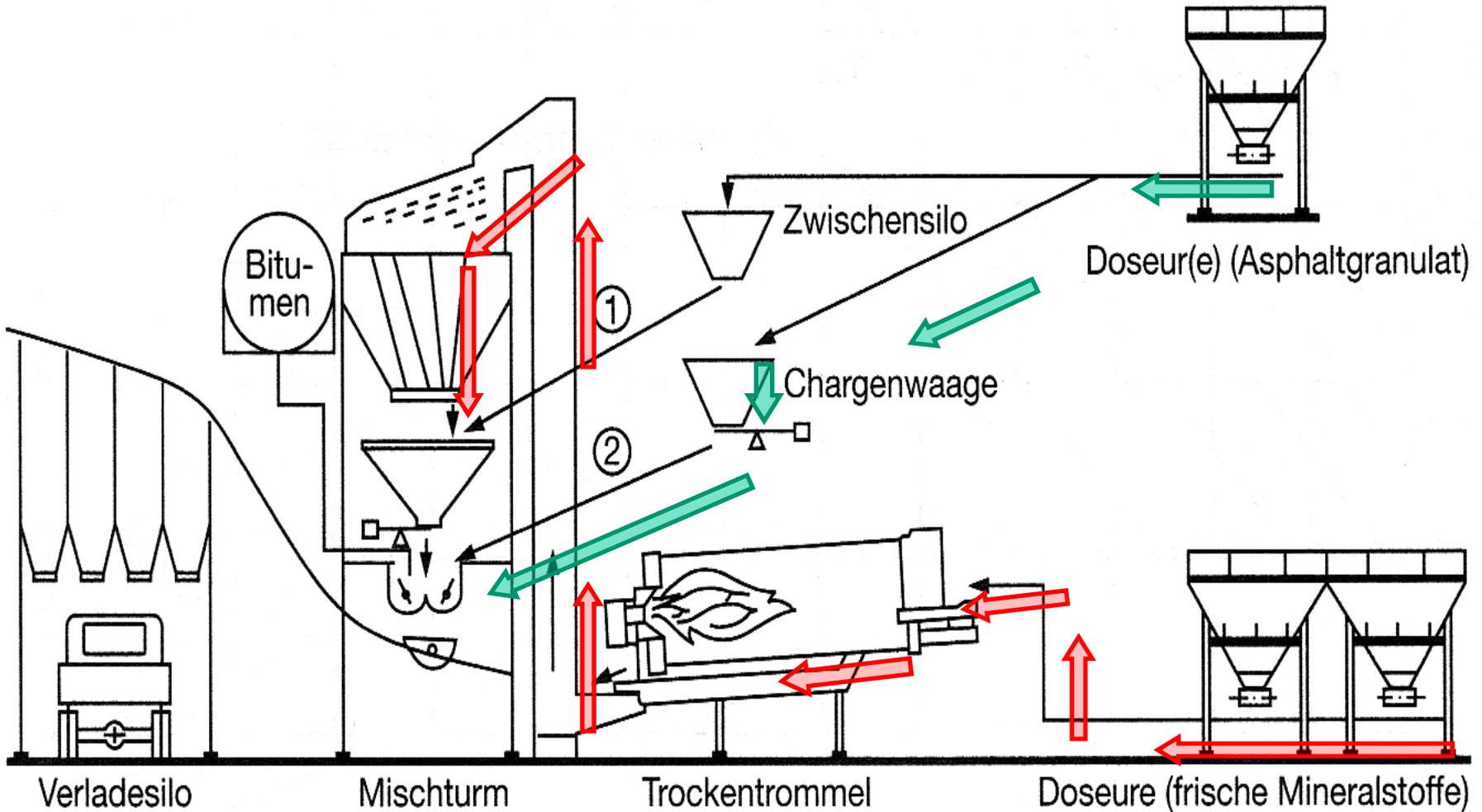


Lagerung Ausbauasphalt

- Zwischenlagerung
- **Aufbereitung**
- Lagerung
- Dosierung
- Wassergehalt



Herstellung Asphaltmischgut



Herstellung Asphaltmischgut

- Zugabe erfolgte „kalt und feucht“ - direkt in den Mischer
- Grundlage: erweiterte Erstprüfung (**Asphaltmischguthersteller**)
ÖNORM B 3580-1, ÖN 13108-8, techn. VB ASFINAG
- AC 32 trag 70/100, T1, G4, RA20 bzw. RA30
Zugabe von Bitumen 160/220 (Bewertung über ERK)
- AC 22 binder PmB 45/80-65, H1, G4, RA15 bzw. RA20
**keine Zugabe von anderen Bitumensorten oder Zusätzen
(Bewertung über ERK und elastische Rückformung)**
- Gesteinskörnungen im RA entsprechen der Gesteinsklasse
**Nachweis bereits in der Zustandserhebung
(Ausschreibungsgrundlage)**



Einbau und Verdichtung



Einbau und Verdichtung



Einbau und Verdichtung



Abnahmeprüfung

Prüfung der Asphaltmischguteigenschaften

- Asphaltmischgutuntersuchung gemäß RVS 08.97.05

Prüfung der Asphalttschichteigenschaften

- Untersuchungen an Bohrkernen gemäß RVS 08.16.01

Vergleichende Prüfung der Bindemittleigenschaften

- ... am rückgewonnenen Bitumen (Pilotprojekt)

Prüfung des Hochtemperaturverhaltens

- Bestimmung der Verformungsbeständigkeit mittels Spurrinentest



Zusammenfassung - empirischer Ansatz

AC 22 binder PmB 45/80-65 mit 0, 15, und 20 M.-% RA



Sorte	PRD_{Luft}
ohne RA	2,2 %
15 M.-% RA	3,7 %
20 M.-% RA	2,9 %

$\leq PRD_{Luft} 5,0$

... keine signifikanten Unterschiede nach dem empirischen Ansatz

Zusätzlich - GVO Prüfungen

Tabelle 6: Überblick über das Prüfprogramm

Mischguttyp	Ausbauasphalt	Kurzbezeichnung	GVO-Bindemittelprüfungen		GVO-Mischgutprüfungen		
			Hochtemperatur	Tief-temperatur	Tief-temperatur	Steifigkeit/Ermüdung	Hochtemperatur
AC 22 binder pmB 45/80-65, H1, G4	0 M%	AC22,RA0	x	x	x		x
	15 M%	AC22,RA15	x	x	x		x
	20 M%	AC22,RA20	x	x	x		x
AC 32 trag 70/100, T1, G4	0 M%	AC32,RA0	x	x			
	20 M%	AC32,RA20	x	x		x	
	30 M%	AC32,RA30	x	x		x	

Prüfung des Tieftemperaturverhaltens

- Beständigkeit gegen Kälterisse – Abkühlprüfung (TSRST)
- Biegekriechsteifigkeit von Bitumen mit dem Biegebalkenrheometer (BBR)

Prüfung des Steifigkeitsverhaltens

- Steifigkeitsverhalten – 4-Punkt-Biegebalken (4-PBB)

Prüfung des Ermüdungsverhaltens

- Ermüdungsbeständigkeit – 4-Punkt-Biegebalken (4-PBB)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

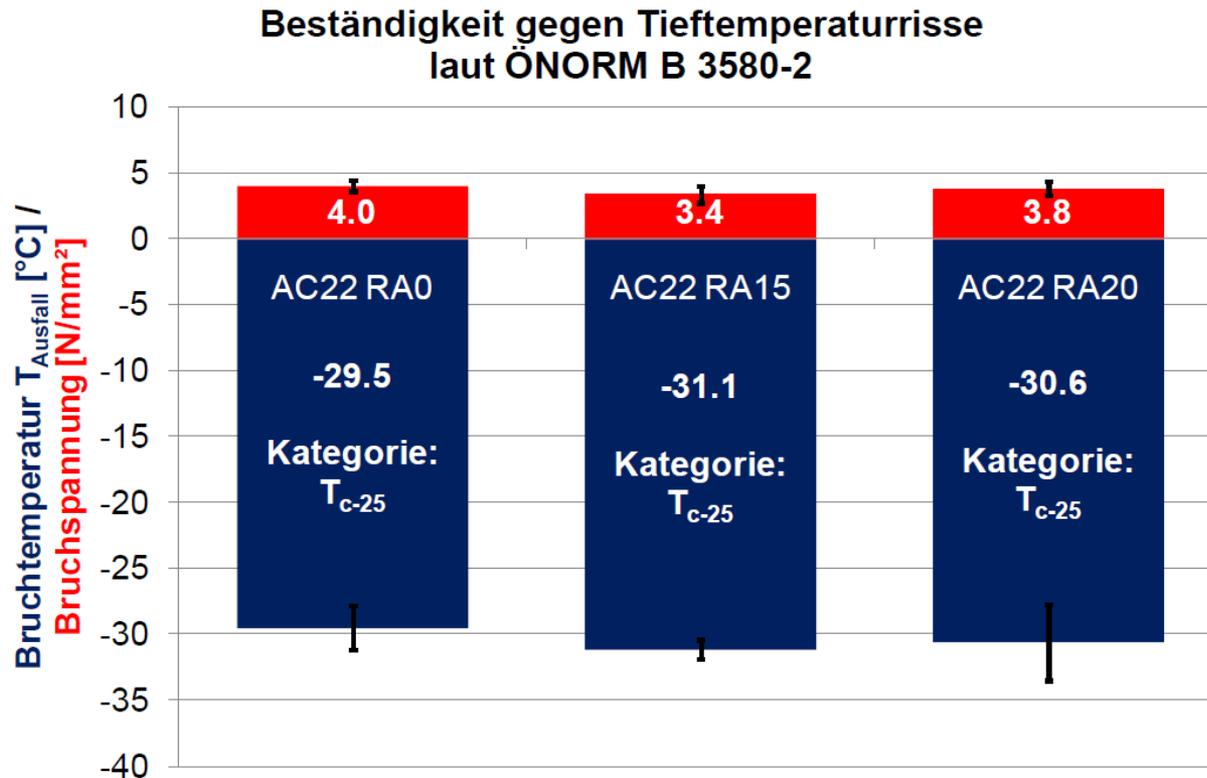
Prüfung des Hochtemperaturverhaltens

- Beständigkeit gegen bleibende Verformungen – zyklische triaxiale Druckschwellprüfung
- Komplexer Schermodul und Phasenwinkel von Bitumen mit dem dyn. Scherrheometer (DSR)



Tieftemperaturverhalten

AC 22 binder PmB 45/80-65 mit 0, 15, und 20 M.-% RA



Zusammenfassung – GVO Ansatz

- **Ergebnisse Prüfungen nach dem GVO Ansatz**
 - **AC 22 binder RA: kein schlechteres Kälteverhalten, zeigt sich sowohl bei den Asphaltmischgut- als auch bei den Bindemittelprüfungen.**
 - **AC 32 trag RA : günstigeres Kälteverhalten durch Zugabe von Bitumen 160/220 (Formel liegt auf der „weichen“ Seite).**
 - **AC 22 binder RA: erfüllt auch die höchsten Kategorien**
 - **AC 32 trag RA : Ermüdungsverhalten bei 30 % Zugabe reduziert**



Schlussfolgerungen und Ausblick

- Hochwertiger Asphalt kann auch mit Ausbauasphalt hergestellt werden

- Anreize für den Einsatz müssen in der Ausschreibung geschaffen werden

- Festlegung der Grenzwerte in der Ausschreibung (z.B. Bruchtemperatur T_{c-25})

Abnahmeprüfung nach dem fundamentalen Ansatz (GVO)

- Umsetzung der Erkenntnisse in zukünftigen Ausschreibungen

- Einführung von Qualitätszielen im Bieterverfahren



Schlussfolgerungen und Ausblick

Die ASFINAG handelt wirtschaftlich und ökologisch

- **darum bestmögliche Nutzung der Ressourcen und**
- **Umsetzung der Wiederverwendung von Ausbauasphalt im höchsten Grad (d.h. Zugabe in das Mischgut) bei Sanierungen größerer Baulosen**



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!



VERLÄSSLICHKEIT AUF ALLEN WEGEN.

