

Maschinentechnik der Asphaltmischanlage

Additivzugabe & Schaumbitumentechologie

Torben Warneke
Ammann Asphalt GmbH

The logo for 'AMMANN' in a bold, uppercase, sans-serif font, with the 'A' in red.

Torben Warneke

Ammann Asphalt GmbH

Sachgebietsleiter Neukonstruktionen

Mail: torben.warneke@ammann.com

Tel.: +49 5181 76438



- **Vorstellung Ammann und Green Plant Initiative**
- **Additivzugabe**
- **Schaumbitumen-Technologie**
- **Diskussion / Fragen**

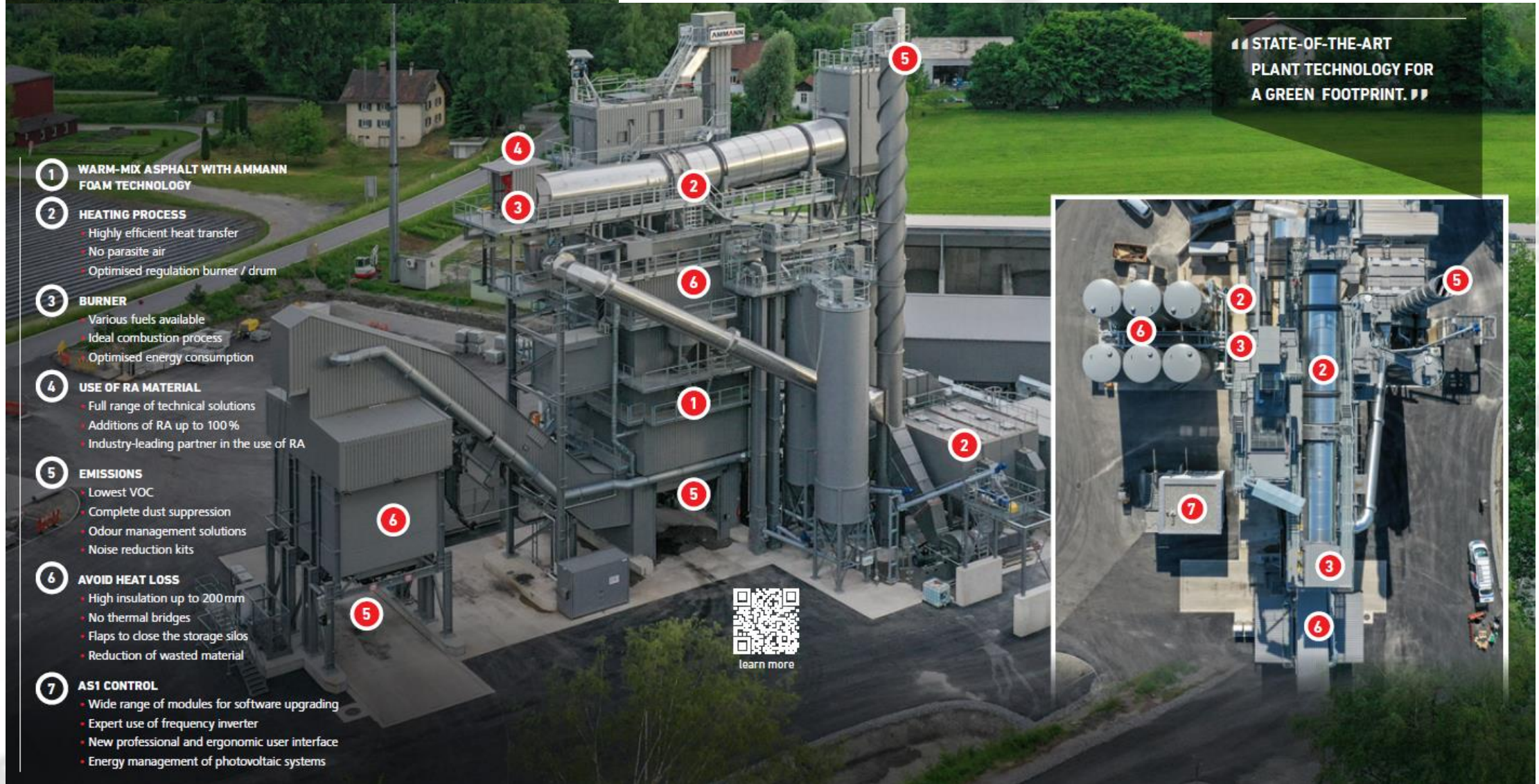
1908: Patentierte Makadam-Maschine



2010: HRT Asphaltmischanlage



THE GREEN PLANT



**STATE-OF-THE-ART
PLANT TECHNOLOGY FOR
A GREEN FOOTPRINT. »**

- 1 WARM-MIX ASPHALT WITH AMMANN FOAM TECHNOLOGY**
- 2 HEATING PROCESS**
 - Highly efficient heat transfer
 - No parasite air
 - Optimised regulation burner / drum
- 3 BURNER**
 - Various fuels available
 - Ideal combustion process
 - Optimised energy consumption
- 4 USE OF RA MATERIAL**
 - Full range of technical solutions
 - Additions of RA up to 100 %
 - Industry-leading partner in the use of RA
- 5 EMISSIONS**
 - Lowest VOC
 - Complete dust suppression
 - Odour management solutions
 - Noise reduction kits
- 6 AVOID HEAT LOSS**
 - High insulation up to 200 mm
 - No thermal bridges
 - Flaps to close the storage silos
 - Reduction of wasted material
- 7 AS1 CONTROL**
 - Wide range of modules for software upgrading
 - Expert use of frequency inverter
 - New professional and ergonomic user interface
 - Energy management of photovoltaic systems


learn more



- Energieeinsparung
- Kostenreduzierung
- Emissionsminderung
- Reduzierung von Bitumendämpfen und Gerüchen
- Bessere Arbeitsbedingungen

Heißmischgut



Emissionen während der Verladung
~160 °C



Niedertemperaturasphalt



Keine Emissionen
~115 °C

TECHNOLOGIE

EINSPARUNG

PRINZIP

TECHNIK

SCHAUMBITUMEN

65 °C
5 kg CO₂ / t
1.5 kg Öl / to

- Bitumen mit Wasser geschäumt
- Asphalt bei tieferen Temperaturen produzieren und verarbeiten

- Schaumgenerator
- Angepasster Mischzyklus

WACHSE

30 °C

- Zugabe von Wachsen zum Bitumen
- Asphalt ist bei tieferen Temperaturen leichter zu verarbeiten

- Zugabe von Wachsen
- Spezial-Bitumen erhältlich

ZEOLITHE

30 °C

- Gebundenes Wasser in speziellem Füller wird freigesetzt und macht den Asphalt leichter verarbeitbar

- Zugabe von Zeolithen (ähnlich wie Füller)

Produktdefinition

- Fischer-Tropsch-Hartwachs
- langkettiger aliphatischer Kohlenwasserstoff

Eigenschaften

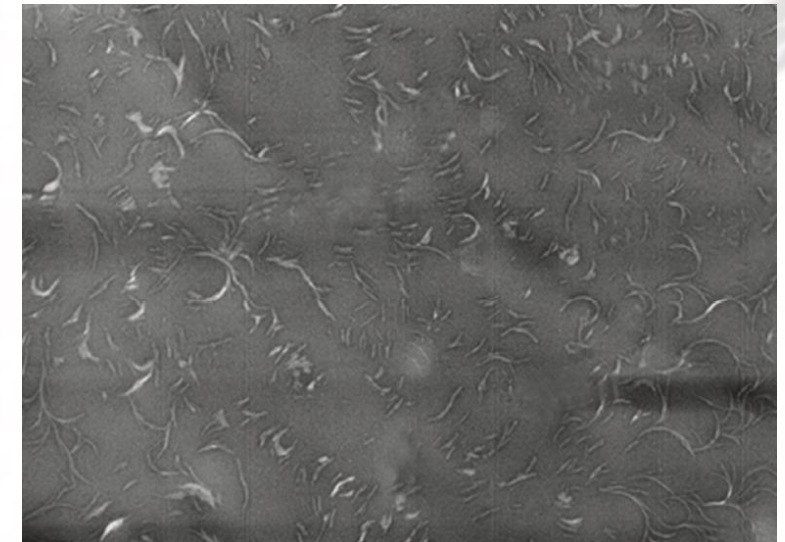
- Schmelzpunkt ca. 100°C
- vollständige Löslichkeit in Bitumen (1 - 3,5 M.-%)

Wirkung

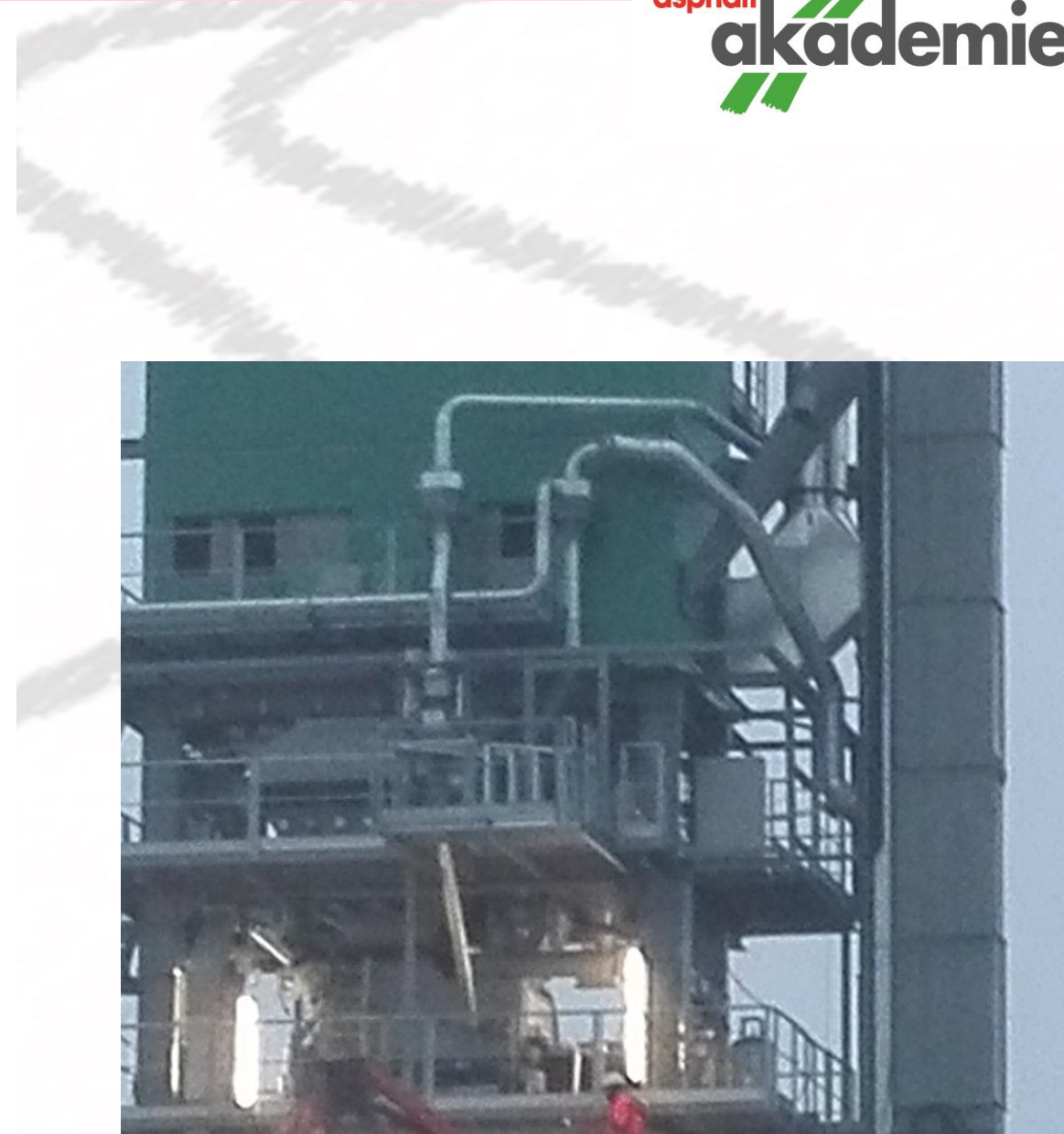
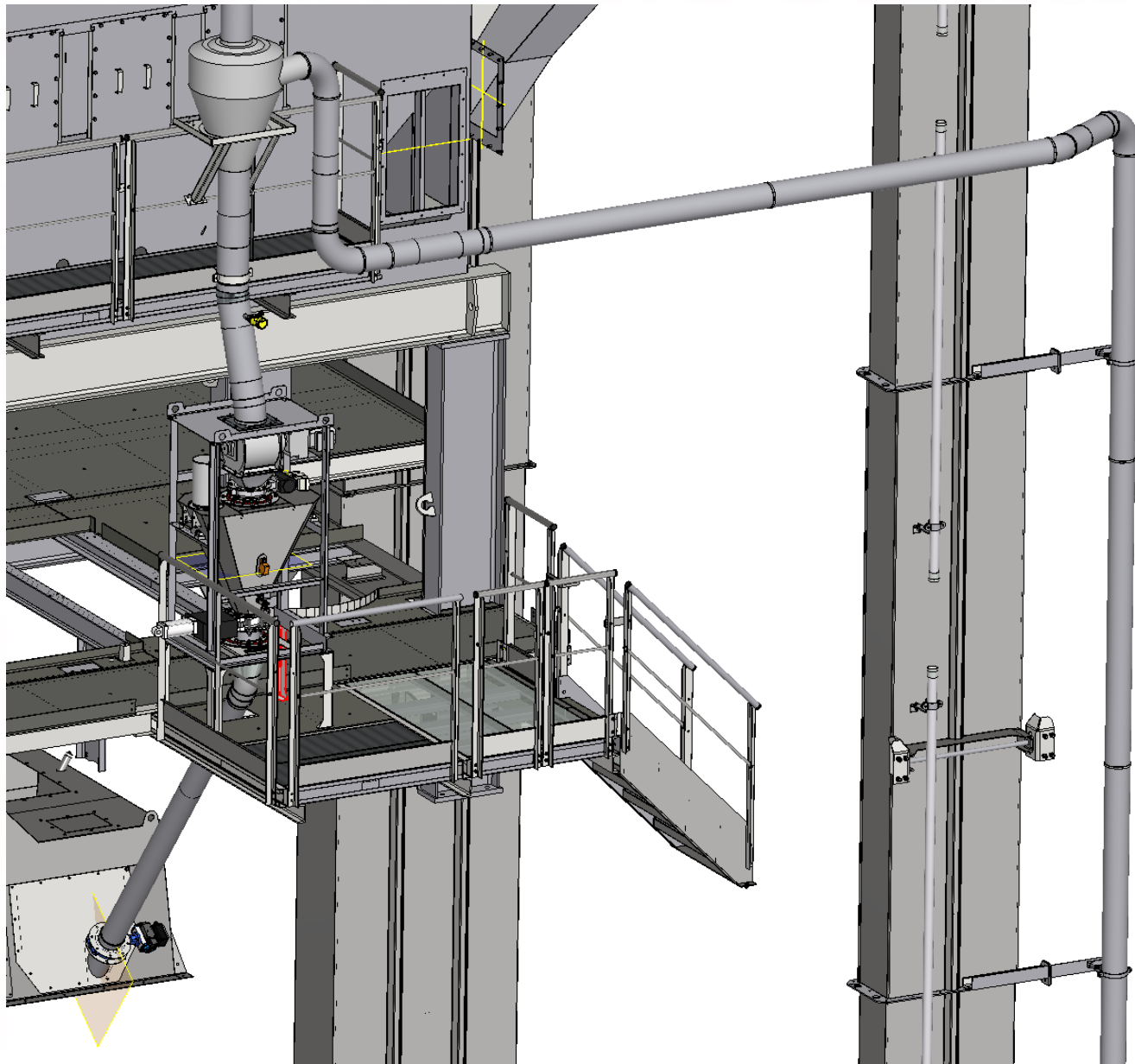
- senkt Viskosität von Bitumen
- Reduzierung der Mischguttemperaturen bis zu 30 °C
- Erhöhung der Asphaltstandfestigkeit durch Bildung einer kristallinen Netzstruktur im Bitumen

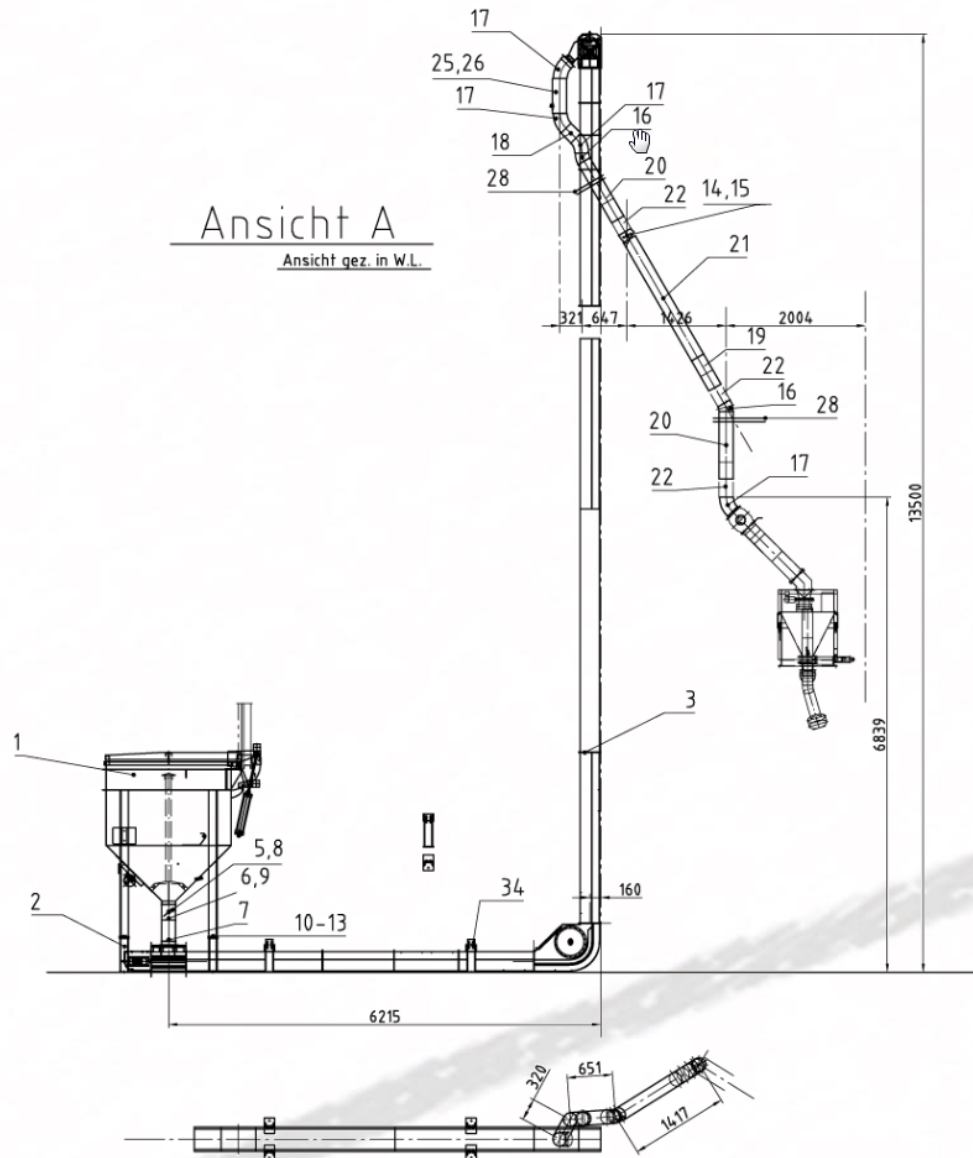
Förderung / Zugabe

- Förderschnecke / Elevator / Kettenförderer → Mischer
- Pneumatisch → Mischer



Quelle: Sasol Germany GmbH





Produktdefinition

- Natrium-Aluminium-Silikat mit ca. 20 % gebundenem Wasser

Eigenschaften

- Adsorption von Wasser bei Erhitzung (zwischen 85 °C und 180 °C)
- Zugabe ca. 0,3 M.-% pro Batch

Wirkung

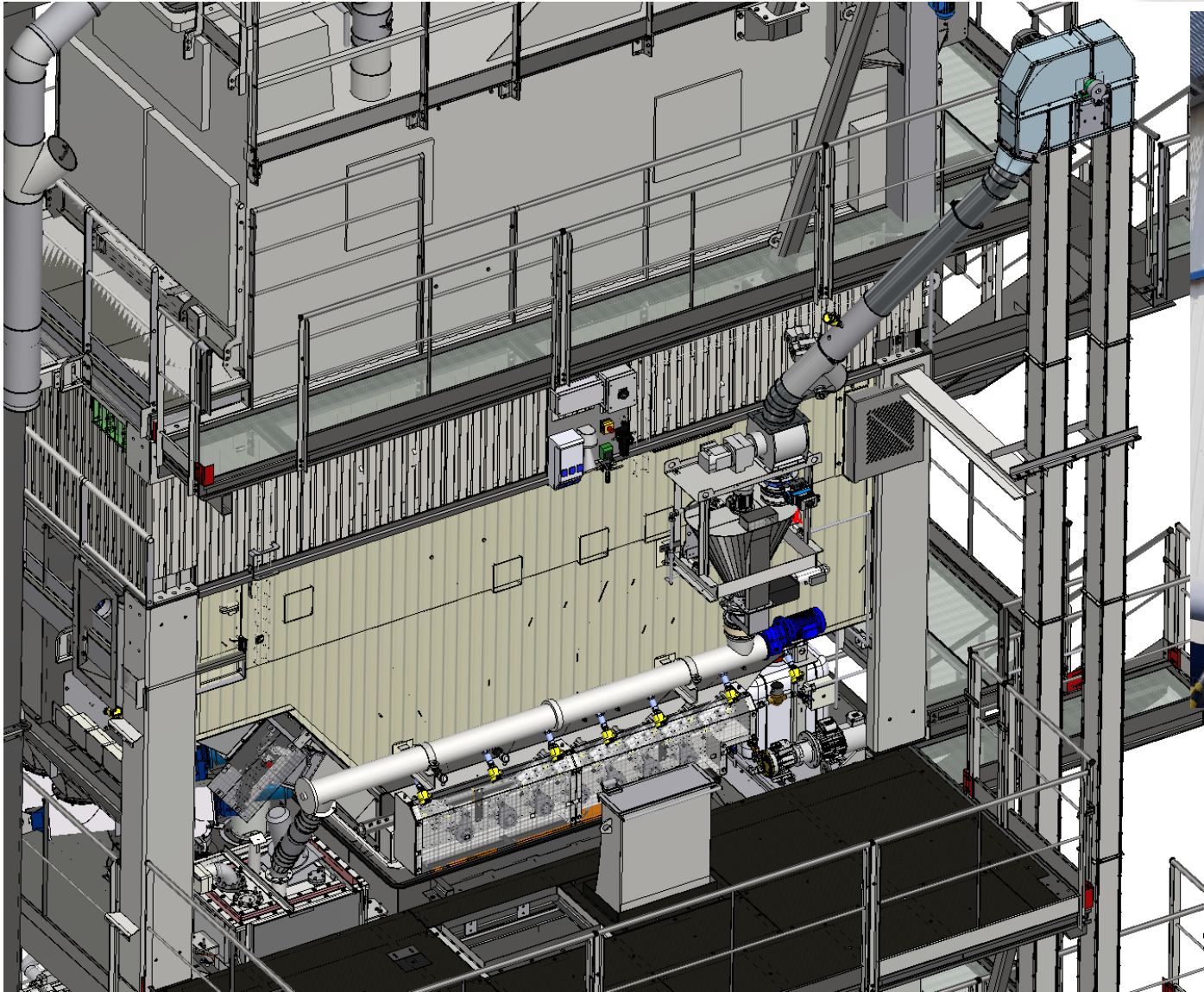
- Volumenerhöhung; Herabsetzung der Bitumenviskosität durch einen Schaumeffekt
- Reduzierung der Mischguttemperaturen bis zu 30 °C

Fördersystem / Zugabe

- Förderschnecke / Elevator → Mischer (Zusammen mit Bitumen)
- pneumatische Systeme → Mischer (Zusammen mit Bitumen)

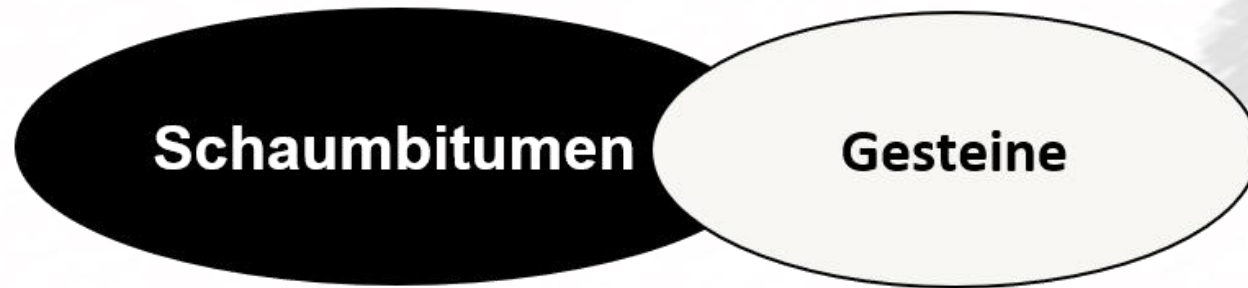




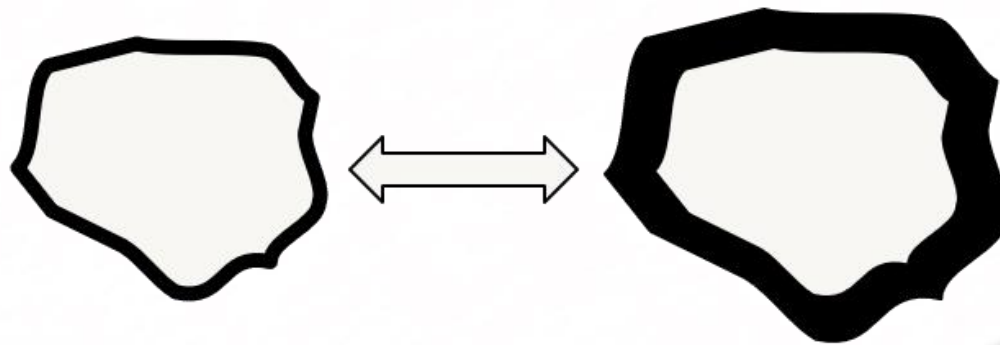


- Gleichwertige Produktion, Einbau und Verdichtung - bei niedrigerer Temperatur
- Keine zusätzlichen Chemikalien notwendig, bleibt daher unkritisch für die Umwelt
- Verwendung des gleichen Bitumens wie bei Heissmischasphalt
- Kombination mit Recycling-Asphalt möglich
- Der Schaumgenerator kann auf Kontinuierlichen- und Chargenmischanlagen eingebaut werden
- Einfache Nachrüstung an bestehenden Anlagen jederzeit möglich

[LINK: Grüne Straßen – YouTube](#)



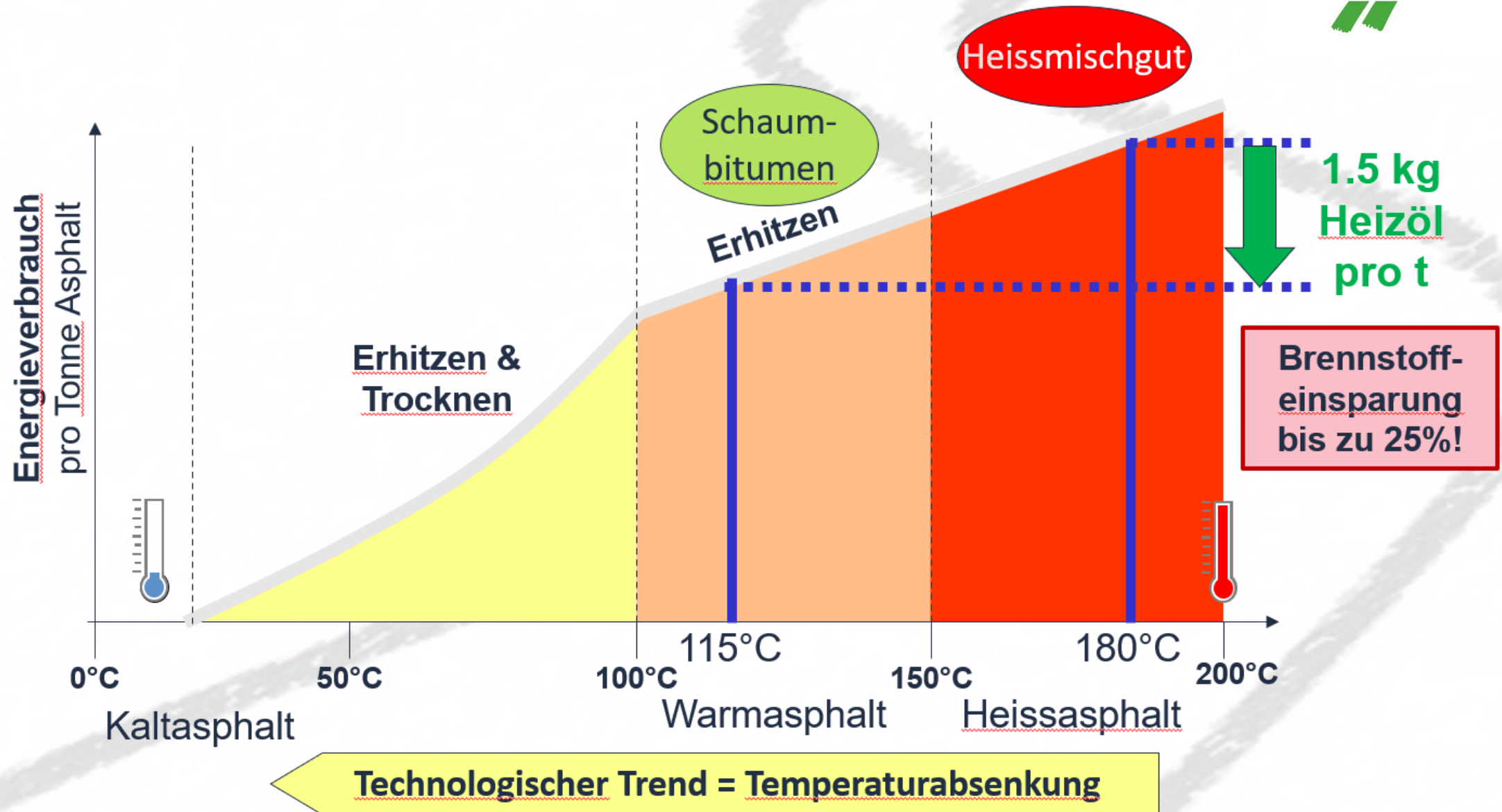
Leichter zu mischen



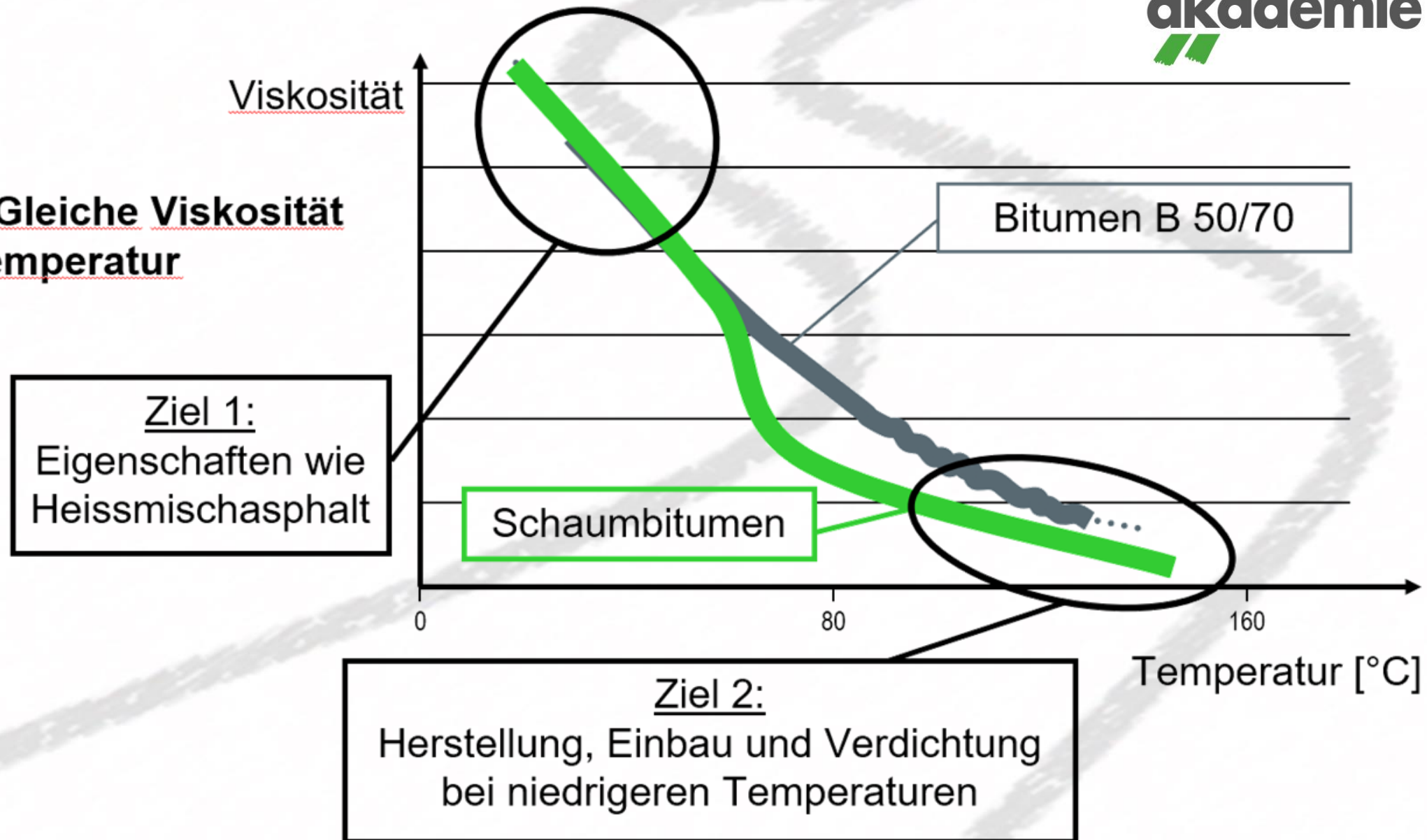
Leichtere Beschichtung von
groben Gesteinen

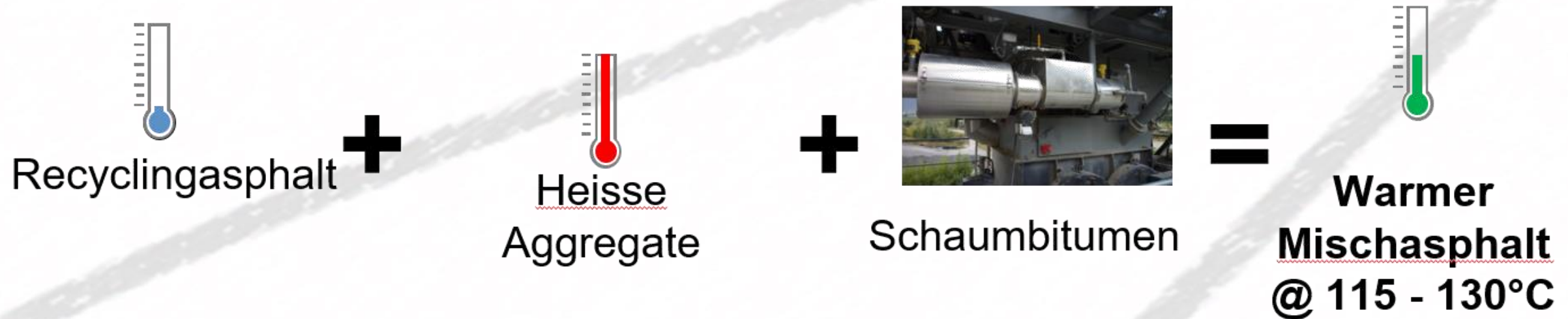


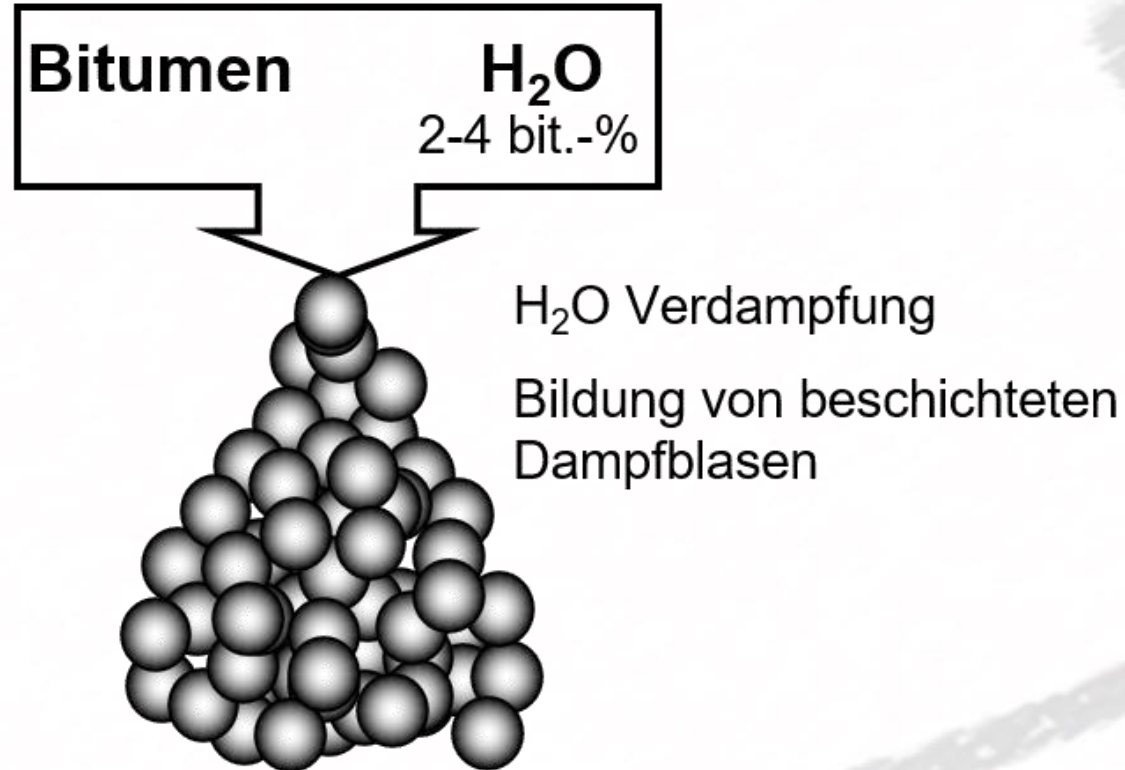
Leichtere Verdichtung bei
niedrigeren Temperaturen



Schaumbildung: Gleiche Viskosität bei niedrigerer Temperatur







Expandierender Schaum mit einer bestimmten Halbwertszeit

Eigenschaften:

- Expansion → Größeres Bitumenvolumen
- gleiche Bitumen-Viskosität bei niedrigerer Temperatur
- Expansion mit anschließendem Kollaps

Kriterien für die Schaumstoffqualität:

- Expansion > 10 (Ideal >15)
- Halbwertszeit > 5 sec (ideal >10)

Bitumen Voraussetzungen:

- Zielviskosität liegt zwischen 100 und 200cSt
- weiches Bitumen → ca. 130°C
- hartes Bitumen (B30/45) → 180°C
- übliches Straßenbaubitumen B50/70 oder B70/100 → ca. 165°-170°C

Hinweis: 1% Wasserzugabe kühlt das Bitumen um ca. 10°C ab, unter 130°C schäumt das Bitumen schlecht bis gar nicht.



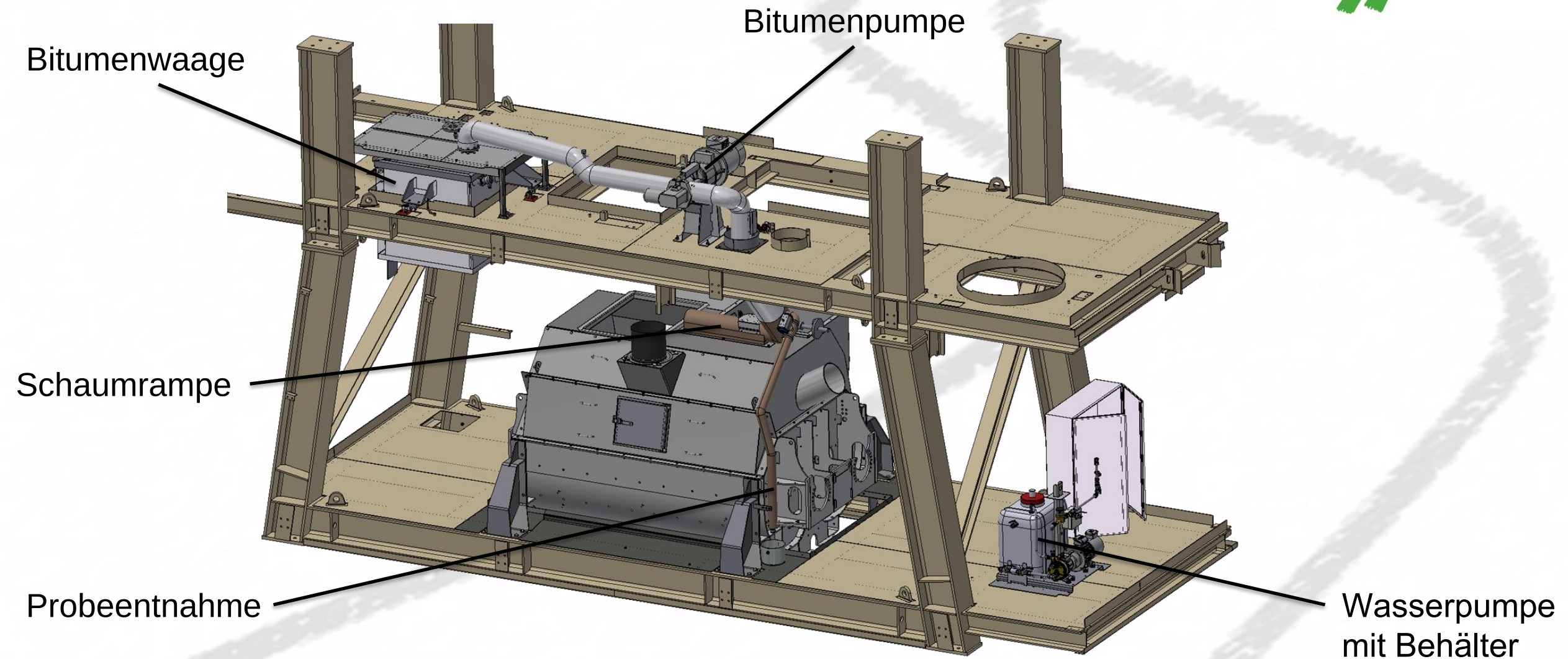


**Verunreinigtes Bitumen mit Ölen
oder Antischaummitteln**



Geeignetes Standardbitumen

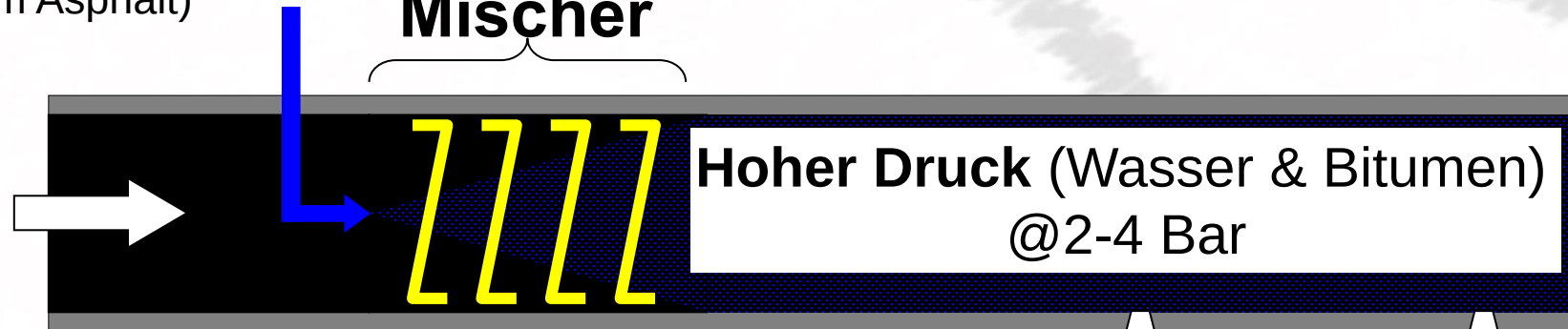
	Expansionsrate	Halbwertszeit
Hohe Bitumentemperatur		
Hoher Anteil <u>Schäumungswasser</u>		
Hoher Druck im statischen Mischer		
Anti-Schäum-Mittel im Bitumen		
Schäummittel im Bitumen		



Wasser @ 4-6 Bar
2 - 4% vom Bitumen
(0.1 - 0.2% vom Asphalt)

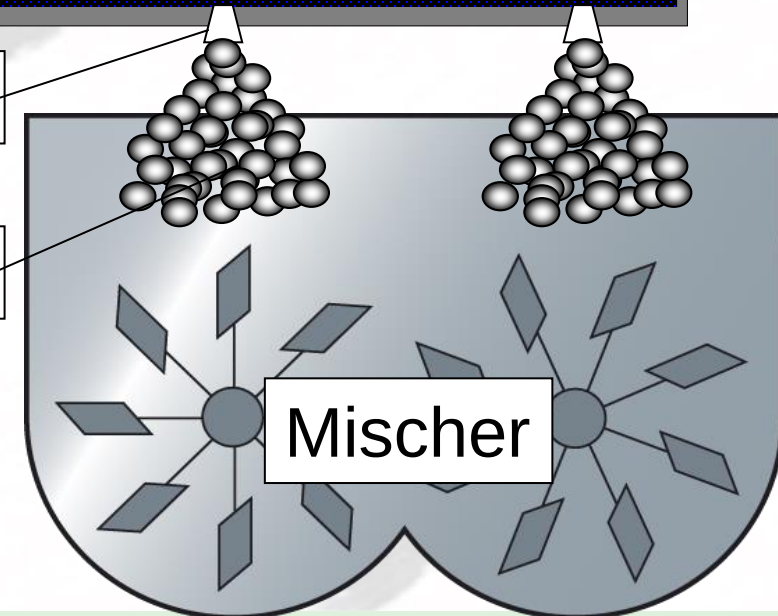
**Statischer
Mischer**

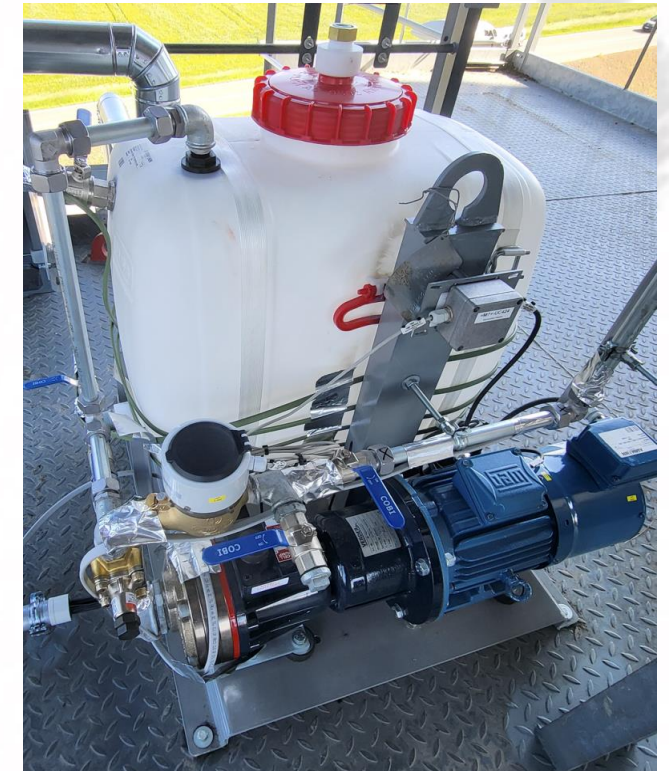
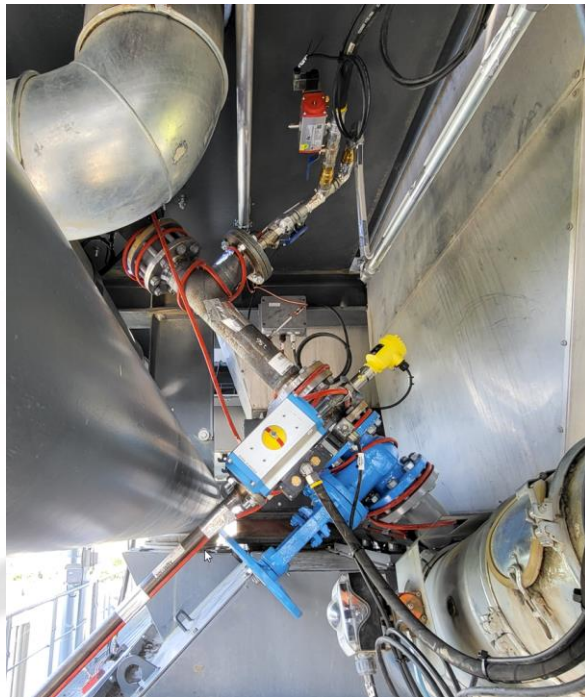
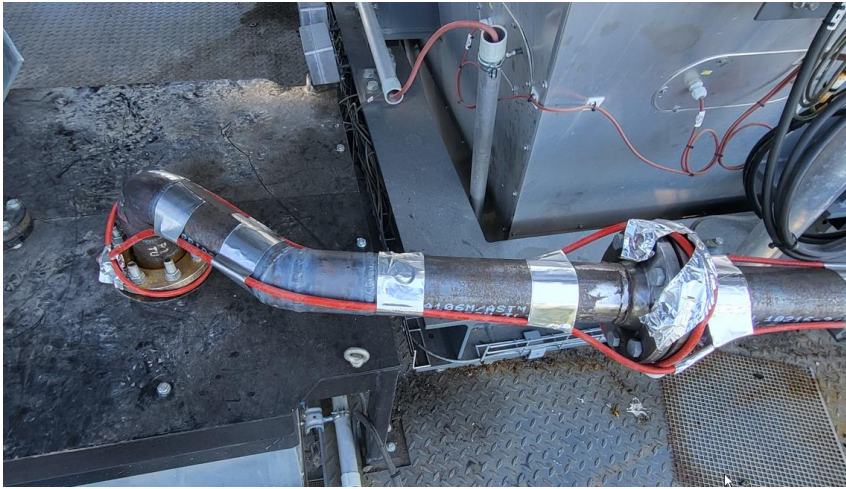
**Heisses
Bitumen**

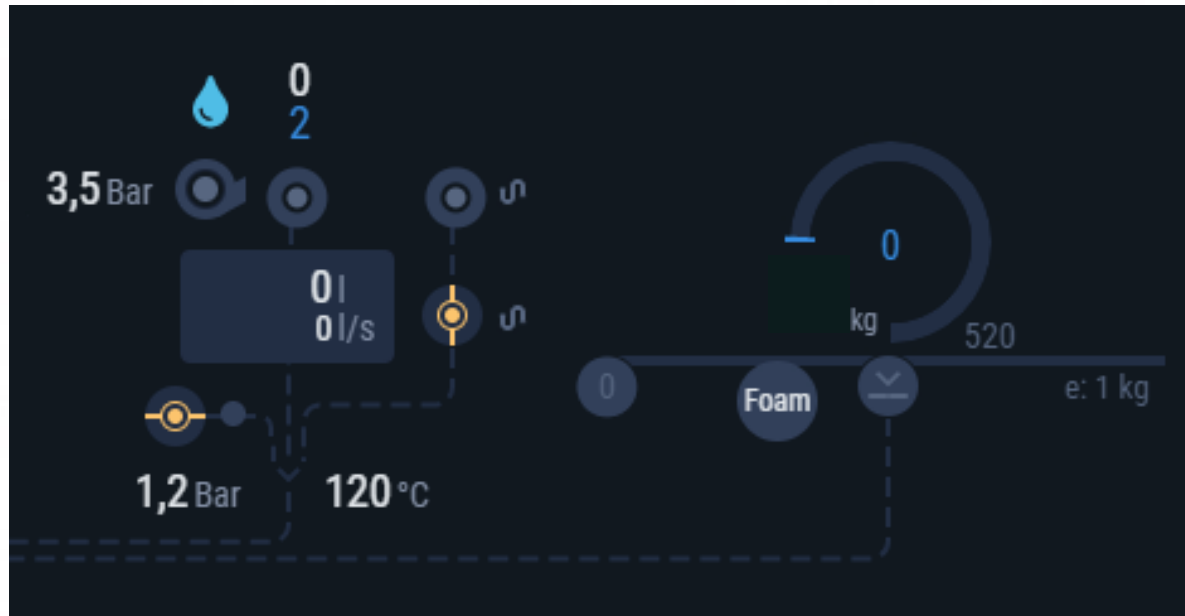


Schaumauslass

Schaumbitumen







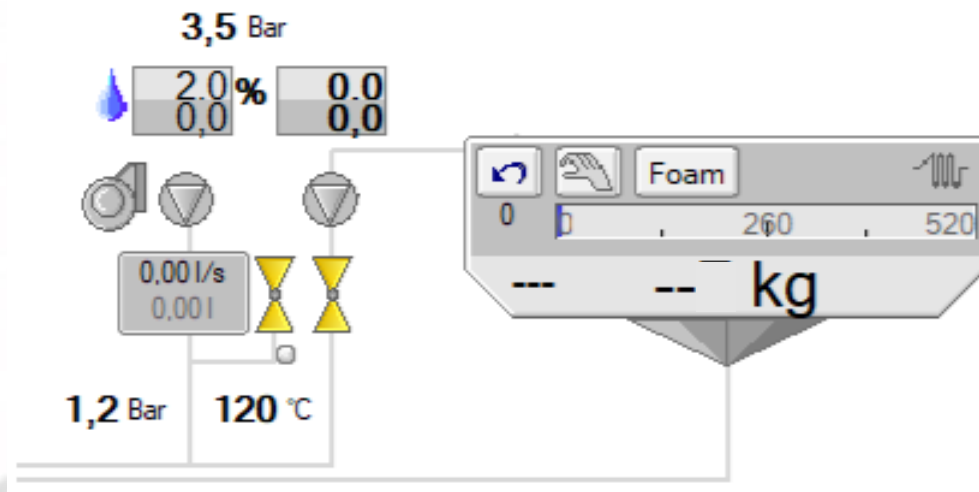
Problemlose Integration in das as1-Steuerungssystem

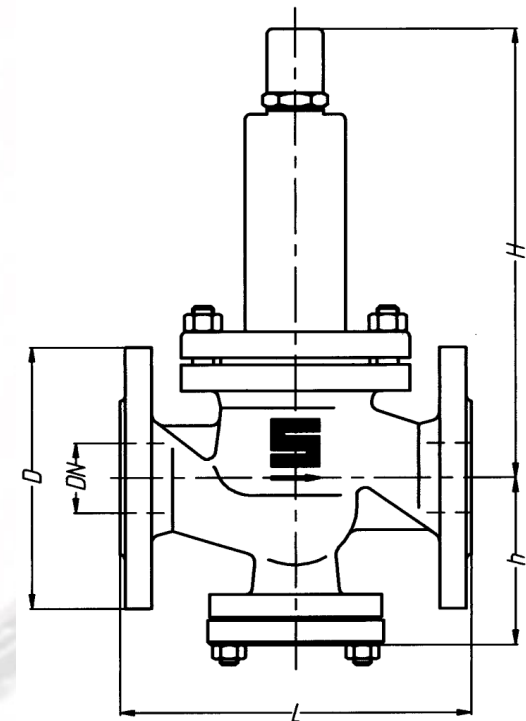
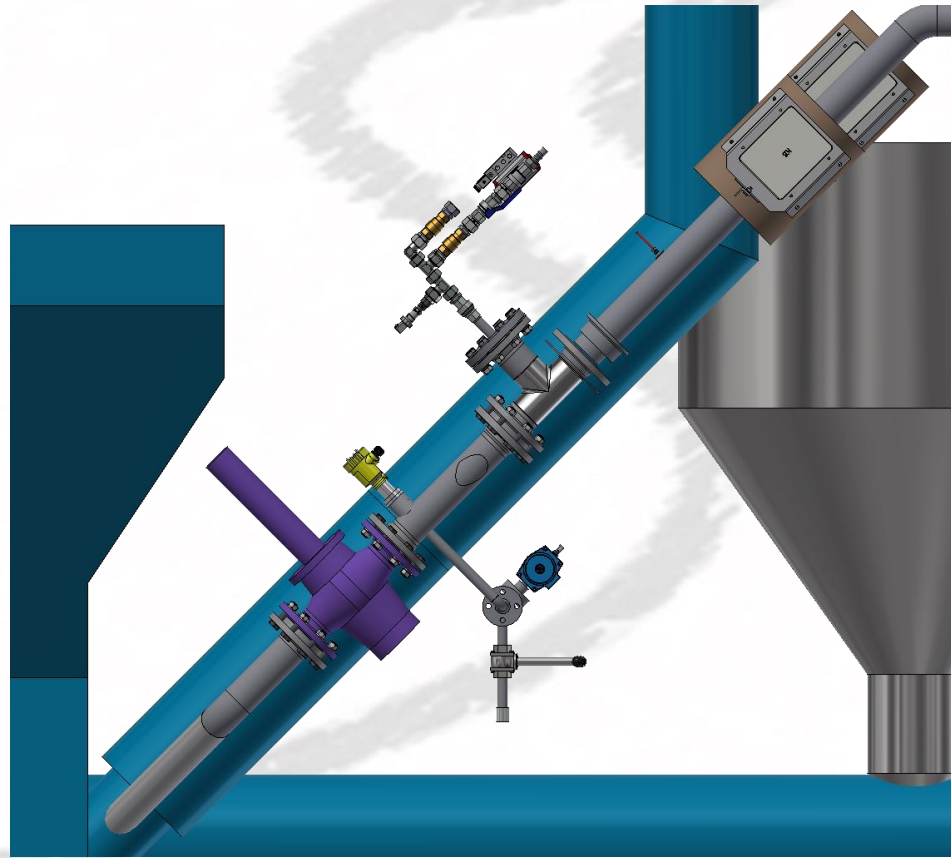
Kontinuierlich überwacht:

- Wasserdurchflussmenge
- Wasserdruck
- Schaum-Druck
- Bitumentemperatur

Flexible Definition des Mischzyklus

- Zeit der Zugabe / Mischzeiten
- Rezepturabhängig





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

AMMANN

www.ammann-group.com