

# BERAG NEWS 2012





## EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser

Die BERAG, das Belagslieferwerk der Berner Tiefbauer, hat im Frühjahr 2011 die Produktion im neuen Belagswerk in Rubigen aufgenommen. Nach über 30 Betriebsjahren und einer Produktionsmenge von rund 4,4 Mio Tonnen Belag hat die ursprüngliche Anlage von 1978 ihren Dienst mehr als erfüllt. Nun sind wir stolz auf unsere neue Anlage, die wir gemeinsam mit der Firma Ammann Langenthal realisieren konnten. Nicht nur die moderne Technik hat's in sich, wir finden, dass das Werk auch ästhetisch gut gelungen ist.

War die BERAG bereits bisher Pionierin in der Produktion von Recyclingbelägen, wollen wir mit der neuen Anlage noch einige Schritte weiter gehen. Zum Beispiel verarbeitet die neue Paralleltrommel von Ammann im schonenden Gegenstromprinzip problemlos bis zu 100% Recyclingasphalt. Dank ausgeklügelter Logistik und trockener Lagerung des Asphaltgranulates gelingt es, den neuen Belägen hohe Anteile an Recyclingmaterial beizumischen, bei möglichst geringem Energieaufwand.

Bei herkömmlichen Belägen ist die Energieoptimierung nahezu ausgereizt. Um massgebliche weitere Einsparungen zu erzielen, bedarf es grundlegend neuer Ansätze. Die neue BERAG ist daher u.a. auch für die Produktion von Niedertemperaturbelägen ausgerüstet. Indem die Belagstemperatur ohne Qualitätseinbusse signifikant gesenkt werden kann, verringern sich der Energiebedarf und der CO<sub>2</sub>-Ausstoss. Angenehmer Nebeneffekt ist zudem, dass die Belastung der Strassenbauer beim Einbau durch Hitze und Dämpfe wesentlich kleiner wird.

Erste Ergebnisse mit den neuen Belägen stimmen uns äusserst zuversichtlich, wie sie den Berichten in dieser BERAG News entnehmen können. Zwar fehlen uns noch Langzeiterfahrungen, doch sind wir überzeugt, dass die Zukunft den Niedertemperaturasphalten gehört.

Daniel Kästli  
Delegierter des Verwaltungsrates

## WAM-FOAM – DIE ÜBERZEUGENDE ALTERNATIVE ZU HEISSASPHALT

**Mit dem Einsatz von Niedertemperaturasphalt kann der CO<sub>2</sub>-Ausstoss um bis zu 35 Prozent verringert werden. In dem seit 1995 eingesetzten Herstellungsverfahren Shell WAM® Foam von Shell wird der Asphalt bei bis zu 60°C tieferen Temperaturen gemischt und eingebaut.**

In den letzten Jahren ist die Nachfrage nach einer Asphaltherstellung bei niedrigen Temperaturen weltweit gewachsen. Der Trend zu energieeffizienteren und umweltfreundlicheren Technologien wird nicht nur durch neue

nötigt weniger Energie als die Herstellung des herkömmlichen Heissmischguts. Im Vergleich zum herkömmlichen Heissmisch-Asphalt wird der Asphalt im Shell WAM® Foam-Prozess bei bis zu 60°C niedrigeren Temperaturen gemischt und eingebaut. Daraus ergeben sich erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen von bis zu 35 Prozent.»

Der Shell WAM® Foam-Prozess eignet sich für alle Fahrbahnschichten, einschliesslich der Deckschicht. Hergestellt wird dieser Asphalt durch das Zusammenmischen von harten



**Niedertemperaturasphalt eignet sich für alle Fahrbahnschichten – auch für die Deckschicht**

CO<sub>2</sub>-Vorschriften verstärkt. Gleichzeitig werden auch neue Produkte nachgefragt, die bequem und zeitsparend zu verarbeiten, zu transportieren und einzubauen sind.

Shell Bitumen hat deshalb in die Forschung investiert. Mit Erfolg. Ein Beispiel ist der Shell WAM® Foam-Prozess, der die Herstellung und den Einbau von Asphalt bei deutlich niedrigeren Temperaturen ermöglicht – ohne Qualitätseinbusse beim fertigen Strassenbelag. Dazu Dr. Martin Vondenhof, Technical Manager bei Shell Bitumen: «Die Asphaltherstellung im Shell WAM® Foam-Prozess be-

und weichen Bitumensorten mit Gesteinskörnungen. Zuerst wird das weiche Bindemittel mit den Gesteinskörnungen vermischt, bis diese ganz umhüllt sind. Anschliessend wird das aufgeschäumte, harte Bitumen zugegeben. Auf diese Weise kann Asphalt mit gleicher Standfestigkeit wie herkömmlicher, heiss gemischter Asphalt hergestellt werden. Da das Verfahren ohne Additive auskommt, sind für Shell WAM® Foam grundsätzlich keine Spezifikationshindernisse zu erwarten.

«Dass bei der Asphaltherstellung verschiedene Bitumensorten zusammengemischt werden, ist an sich nichts Ungewöhnliches. Beim Shell WAM® Foam-Prozess müssen die beiden Bindemittelqualitäten aber separat in die Asphaltmischanlage zugegeben werden. Zu diesem Zweck wird die Mischanlage mit einem speziell entwickelten Schaumgenerator ausgestattet, der genau zum richtigen Zeitpunkt die korrekte Bindemittelmenge zugibt», erläutert Dr. Vondenhof weiter. Nach seiner Aussage unterscheidet sich der so hergestellte Asphalt nicht von herkömmlichem Heissmischgut. Es werden auch keine speziellen Zuschläge oder Füllstoffsorten benötigt. Der Kunde kann in seinem Mischprozess also auch sekundäre Zuschläge oder Fräsasphalt verwenden.



**Dampfentwicklung in Fertigermulde Shell WAM® Foam-Niedertemperaturasphalt 115–125°C**



**Dampfentwicklung in Fertigermulde Heissasphalt 160–175°C**

Das Shell WAM® Foam-Verfahren ist patentiert und wurde 1995 erstmals zusammen mit der norwegischen Vertragsfirma Kolo Veidekke in Norwegen eingesetzt. Seitdem wurden mehr als 100'000 Tonnen Asphaltmischgut nach diesem Verfahren hergestellt und im Rahmen von Erprobungen und gewerblichen Projekten eingebaut. Die in Norwegen, der Schweiz, in Italien und in Grossbritannien gesammelten Erfahrungen zeigen, dass Shell WAM® Foam-Mischungen die gleichen Leistungsmerkmale aufweisen wie Heissmischgut, unabhängig von Strassenkategorie und Klimabedingungen.

Im Jahr 2008 vergab die Schweizer Regierung CO<sub>2</sub>-Quoten an Unternehmen, die sich anstelle der nationalen CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Heizbrennstoffe für das Emissionshandelssystem entschieden hatten. «In den vergangenen drei bis vier Jahren konnten wir ein zunehmendes Interesse an Niedrigtemperatur-Optionen beobachten», sagt Petra Matzat, Shell Business Manager für die Schweiz. «Der Anreiz zur Nutzung dieser Innovationen aber war gering. Inzwischen gewinnen Niedrigtemperatur-Technologien in der Schweiz an Attraktivität, was zum Teil auf die jüngsten Neuerungen der CO<sub>2</sub>-Abgaben zurückzuführen ist. Diese Lösungen leisten aber nicht nur einen wirksamen Beitrag zur Senkung des Energieverbrauchs und des Schadstoffausstosses, sondern helfen auch, Kraftstoffkosten und Steuern zu sparen.» Diese Ansätze sind deckungsgleich mit den Zielen der BERAG. Die BERAG hat deshalb die notwendige Technik im neuen Werk in Rubigen bereits integriert und setzt diese schon heute erfolgreich ein.



IMMER MEHR STRASSEN WERDEN MIT NIEDER-  
TEMPERATURASPHALT GEBAUT

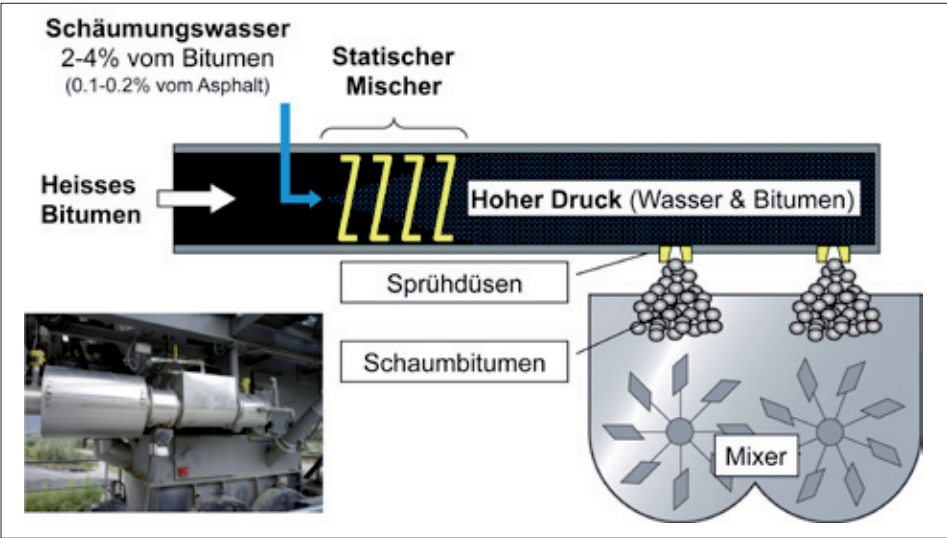
Die Technik zur Herstellung von Niedrig-  
temperaturasphalt ist so einfach wie  
genial. Weltweit rüstet die Firma Am-  
mann Anlagen mit dem neuen Schaum-  
bitumen-Systemen aus und unterstützt  
Asphaltproduzenten und Strassenbauer  
bei der Einführung dieser zukunftswei-  
senden Technologie. Auch die BERAG  
setzt auf dieses neue und ökologische  
Verfahren.

Das Grundprinzip zum Erzeugen von Schaum-  
bitumen lautet: Kaltes Wasser wird in den  
cirka 160°C heissen Bitumenstrom einge-  
düst. Das Wasser wird sofort über den Siede-  
punkt erhitzt und verdampft teilweise. Es  
entsteht ein heisses Gemisch aus Wasser-  
dampf, Wasser und Bitumen. Dieses Gemisch  
gelangt nun in den Doppelwellen-Zwangsmi-  
scher und wird mit dem warmen Gestein ver-  
mischt. Im Vergleich zum konventionellen  
Heissmischgut werden normales Bitumen  
und gewöhnliches Leitungswasser verwen-  
det; alles andere als Chemie und ganz ohne  
Zusatzstoffe.

Schaumbitumen unter Zumischung von Recy-  
clingasphalt bilden eine ideale Kombination:  
Die Umwelt wird gleich doppelt geschont.  
Zudem erlaubt die dynamische Zugabe von  
Warm- und Kaltrecycling die flexible Verände-  
rung der Asphalt-Produktionstemperatur.



Installierter Schaumgenerator bei der BERAG



Prinzip Schaumgenerator

Der neue Schaumgenerator der BERAG in  
Rubigen wurde auf der neuen Asphaltmisch-  
anlage des Typs Universal S 360 installiert.  
Durch die Integration des Schäumungspro-  
zesses in die Anlagensteuerung as1 ist eine  
durchgängige Prozesskontrolle garantiert. Der  
Schaumgenerator in Rubigen verfügt zudem  
über eine automatische Probenahmever-  
richtung, damit die Qualität des erzeugten  
Bitumenschaumes während der Produktion  
jederzeit überprüft werden kann. Diese  
werkseigene Produktionskontrolle (WPK) nach

EN-13108-21 wird ebenfalls von der Anlagen-  
steuerung as1 überwacht. So sind eine auto-  
matische, rezeptabhängige und nachhaltige  
Probenahme anhand eines umfassenden Pro-  
beplanes sichergestellt.



Geschäumte Bitumen mit 10-facher  
Volumen-Expansion

NIEDERTEMPERATURASPHALT SCHONT UMWELT



Wintereinbau: AC T 22 N WAM/AC 16 N WAM am 1./2. Dezember 2011 mit zwei Einbaufertiger in der KAGA Bümberg

Mit der Inbetriebnahme der neuen Produktionsanlage wurde  
die Herstellung von Niedertemperaturasphalt auch in der BE-  
RAG möglich. Aus ökologischer Überzeugung haben wir uns  
bei der Herstellung von Schaumbitumen für das physikalisch  
wirkende WAM® Foam-Verfahren von Shell entschieden. Unse-  
re anfängliche Skepsis hat sich rasch in Begeisterung für das  
neue Produkt verwandelt.

Die erste Mischgutproduktion mit 50°C tieferer Temperatur haben  
wir im Oktober 2011 hergestellt. Am Anfang waren wir skeptisch, ob  
die Verdichtung bei Temperaturen von nur rund 110°C überhaupt  
funktioniert. Bei einem kleinen Probeeinbau konnten wir erste Erfah-  
rungen mit dem neuen Produkt sammeln und seine Tauglichkeit in  
der Praxis testen. Das erfreuliche Resultat: Die Auswertung von  
Mischgutanalysen und die Erkenntnisse der Einbauequipe ergaben  
keine Abweichungen bei den Eigenschaften beim maschinellen Ein-  
bau des Niedertemperatur- gegenüber dem Heissasphalt.



Verdichtungskontrolle mit Troxler-Sonde



Nach den ersten Tonnen wurde die Zufahrtsstrasse zur Deponie Bumberg im WAM® Foam-Verfahren erfolgreich eingebaut (Einbauvolumen rund 420 Tonnen). Sowohl die Trag- als auch die Deckschicht wurden wie bei einem Heissasphalteinbau bei nur 120°C eingebaut und verdichtet.

Heute sind schon mehrere Probestrecken, bei denen unterschiedliche Sorten Trag- und Binderschichten eingebaut wurden, mit Niedertemperaturasphalt beliefert worden. Auch hier konnten bei keiner Strecke Nachteile festgestellt werden. Im Gegenteil: Es sind sogar zusätzliche Vorteile aufgetreten!

**Vorteile von Niedertemperatur-Asphalt bei der Produktion**

- Energieeinsparung von zwanzig Prozent
- Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses um mehr als zwanzig Prozent

**Vorteile auf der Baustelle**

- Ähnliche Verarbeitbarkeit/Verdichtbarkeit wie Heissasphalt (5–10 Überrollungen)
- Verringerung der Dämpfe und weniger Hitze beim Einbau (Arbeitsbedingungen)
- Reduzierung der Alterungseffekte/Verhärtung (Kälteflexibilität)
- Bessere Affinität Bitumen-Gesteinskörnung

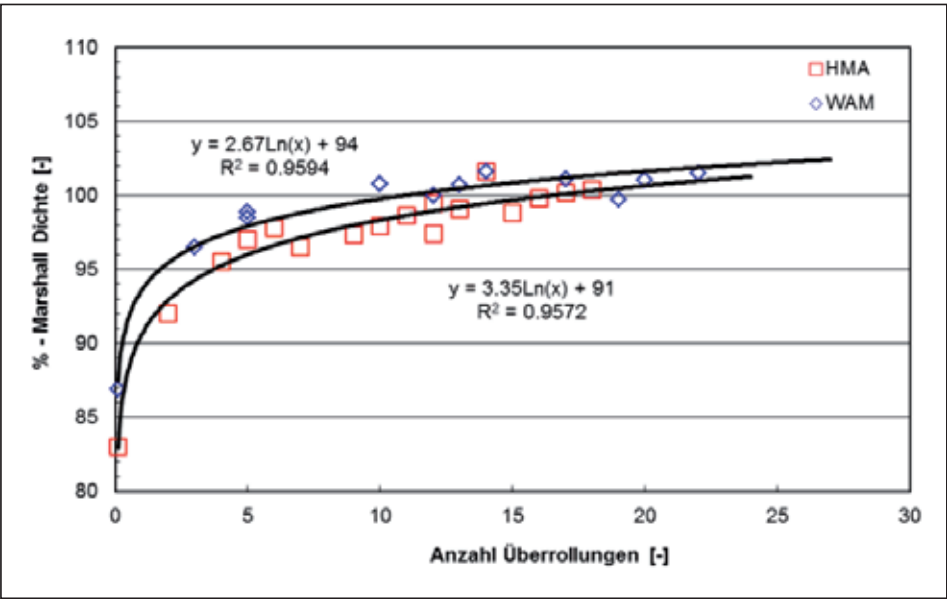
Die Überprüfung der Verdichtung mit der Troxler-Sonde, von Niedertemperatur- im Vergleich mit Heissmischasphalt, finden sie in den nachfolgenden Diagrammen. Die Marshal Dichte (Verdichtungsgrad) beträgt bei zehn Walzenüberrollungen jeweils bei beiden Verfahren ähnliche Werte.



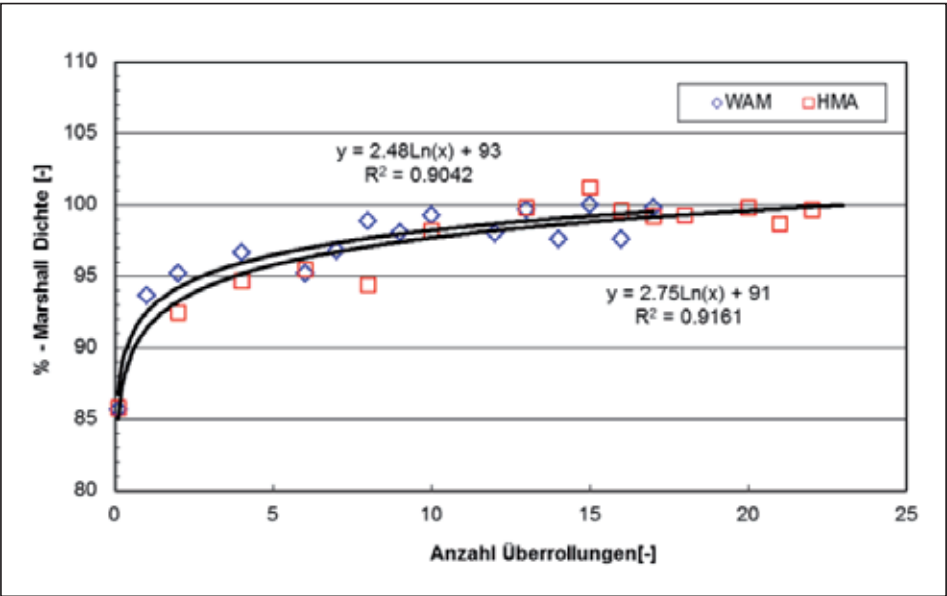
Sommereinbau: AC T 22 L WAM mit einem Fertiger



Einbau AC T 22 L WAM (Ottenleue Bad)



ACT 22 N



AC 16 N

HMA = Heissmischasphalt  
WMA = Niedertemperaturasphalt

Weitere Hinweise zu Niedertemperaturasphalt finden Sie unter [www.ecoroad.ch](http://www.ecoroad.ch).

UMSCHLAG

Titelseite:

Das neue Asphaltmischwerk der BERAG wurde am 11. März 2011 in Betrieb genommen. Es enthält die derzeit modernsten Anlagenteile der Asphaltaufbereitungstechnik. Es sind dies ein Schaumgenerator für Niedertemperaturbeläge, eine Paralleltrommel RA 100 zur Trocknung/Erwärmung von Asphaltrecyclinggranulat in grossen Mengen, sowie eine automatisierte Probeentnahme zur Überprüfung der angestrebten Qualität. Über eine moderne Steuerung werden 300t/h Asphalt produziert und über 4 Mischgutsilos auf die Lastwagen verladen. Die hohe Flexibilität der Produktion, sowie die Lagerung des Asphalts in den Mischgutsilos ermöglicht es, den Kunden in- nert weniger Minuten zu bedienen.

Rückseite:

Über das Fließschema kann der Materialverlauf bis zum Mischer und von dort auf den Lastwagen, bis zur Baustelle verfolgt werden.

IMPRESSUM

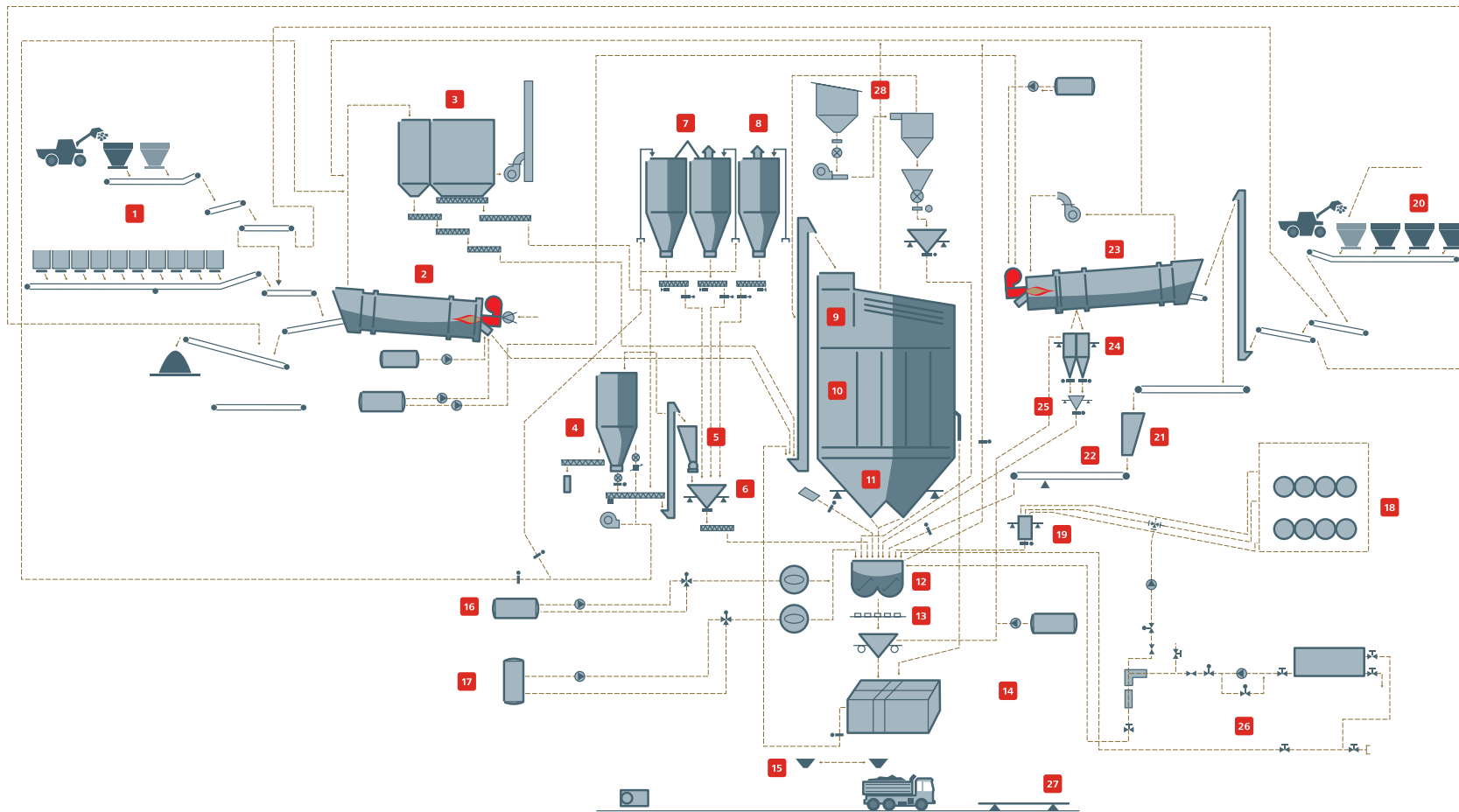
Herausgeber:

Berag, Belagslieferwerk Rubigen AG,  
altes Riedgässli 16, 3113 Rubigen,  
Tel +41 31 721 46 36, [info@beragrubigen.ch](mailto:info@beragrubigen.ch)  
[www.beragrubigen.ch](http://www.beragrubigen.ch)

Autor:

Seite 2–3 Text: Shell, Fotos: BERAG  
Seite 4 Text: Markus Ineichen, Andreas Biedermann (Ammann Schweiz AG)  
Fotos: Ammann Schweiz AG  
Seite 5–7 Text und Fotos: Bernhard Hirschi, Ivan Baumann (BERAG)  
Diagramme und Fotos: Ammann Schweiz AG (fotopizza)  
Seite 8 Grafik: Ammann Schweiz AG

# FLIESSSCHEMA UNIVERSAL S 360 MIT RA 100%



## Legende

1. Vordosierung
2. Trockentrommel T27100, max. 320 t/h  
Kombibrenner: Flüssiggas/  
Heizöl extraleicht, Leistung 24 MW
3. Entstaubung, Filter AFA 77  
(77.000 Norm m³/h)
4. Eigenfüllersilo 130 m³
5. Füllersilozwischensilo 900 kg
6. Füllersilo 1000 kg
7. Fremdfüllersilo 2 x 60 m³
8. Zementsilo 30 m³
9. Sieb APS6.2, 6 Komponenten  
Absiebung
10. Heissmineralsilo 300 t/  
14 Mineraltaschen
11. Mineralwaage 5800 kg
12. Mischer Amix, max. Leistung  
400 t/h mit 6 t Inhalt
13. Probeentnahme WPK
14. Verladesilos 2 x 70 t + 2 x 80 t,  
Direktverlad 20 t, Überkorn 10 t und  
Putzmischsilo 10 t
15. Kleinfahrzeug-Verlad
16. Fluxdosierung
17. BRW Dosierung
18. Bindemittelversorgung 8 x 80 m³  
mit 3 Dosierpumpen
19. Bitumenwaage 600 kg
20. Recycling-Doseure 13 m³
21. Recycling-Zwischensilo 12 t
22. Recycling-Wiegeband
23. Recycling-Trommel 100%,  
max. Leistung 240 t/h  
Kombibrenner: Flüssiggas/  
Heizöl extraleicht, Leistung 20 MW
24. Puffersilo Recycling 2 x 30 t
25. Recycling-Waage 5000 kg
26. Shell WAM® Foam Dosiereinrichtung
27. Fahrzeugwaage
28. Fasergranulatzugabe-Einrichtung  
mit Big Bag Silo, Zyklon und Waage