

- Einlaufschacht - the next generation
- CO₂-Reduktion bei der Asphalt-Produktion
- Kalkhydrat - Mischgut für das hochrangige Straßennetz
- Einspurige Fahrbahnerneuerung mit InLine Pave®

GESTRATA



JOURNAL

Das Asphalt-Magazin

Oktober 2009, Folge 126

Asphalt verbindet Menschen und Welten





Inhalt

Einlaufschacht - the next generation	04 – 09
CO ₂ -Reduktion bei der Asphalt-Produktion	10 – 18
Kalkhydrat - Mischgut für das hochrangige Straßennetz	20 – 24
Einspurige Fahrbahnerneuerung mit InLine Pave® auf der A 61	26

Einlaufschacht - the next generation

Kunststoff ist ein seit langem bekanntes Material im Straßenbau. Die Vorteile von Kunststoffrohren wie die rasche Verlegung, die Dichtheit für Jahrzehnte sowie die Tausalzbeständigkeit sind bei Auftraggebern wie auch bei Auftragnehmern wohl bekannt. Straßenabläufe hingegen werden mangels Alternativen nach wie vor traditionell als Betonbauwerk hergestellt. Damit ist nun Schluss!

Seit kurzer Zeit sind nun auch Einlaufschächte aus Kunststoff erhältlich, die sämtliche Vorteile dieses Werkstoffes für Straßenerhalter wie auch Straßenbauer mit sich bringen.

Entwicklung von Straßenabläufen

Nicht nur in vergangenen Tagen, sondern teilweise auch noch heute, werden, wenn auch nur vereinzelt, Ortbetonschächte (Abbildung 1) versetzt. Betrachtet man die nachstehenden einzelnen Arbeitsschritte so wird ersichtlich, dass der Faktor Zeit, der sich selbstverständlich in Kosten widerspiegelt, eine nicht zu unterschätzende Komponente darstellt. Eingang muss mit schweren Hebegebern eine Schalung zum Einbauort gebracht werden. Die Schalung muss anschließend mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit befeuchtet werden. Danach muss Beton zum Einbauort gebracht werden. Je nach Außentemperatur muss nun der Beton unterschiedlich lang aushärten, erst dann kann die Schalung entfernt werden, welche anschließend gereinigt werden muss um sie für das nächste Bauwerk wieder verwenden zu können.

4



Abbildung 1

Jedoch hat die Betonschachtindustrie reagiert und einen Betonfertigteilshacht (Abbildung 2) am Markt eingeführt. Dieses System beinhaltet bereits eine Muffe zum Anschluss von Kunststoffrohren. Zusätzlich sind Aufbauten wie Ringe und Schäfte erhältlich. Dieses System wurde vom Markt rasch akzeptiert und gilt momentan als Standard in Europa.

Jedoch ist die Entwicklung nicht stehen geblieben und es gibt nun auch Straßenabläufe aus Kunststoff. Wie auf Abbildung 3 zu erkennen ist, besteht der Kunststoffstraßenablauf nur noch aus einem Bauteil und der Ablauf ist als Spitzende ausgeführt.



Abbildung 2



Abbildung 3

Welche Normen beziehungsweise Vorschriften sind in Österreich bei Einlaufschächten zu berücksichtigen?

Selbstverständlich wird der erste Blick, wenn es in Österreich sich um Produkte im Straßenbau handelt, in die RVS sein. Hierzu findet man die RVS 03.08.65, welche die Anordnungen von Straßenabläufen, also die Abstände, regelt beziehungsweise auch die Ablaufrohre hinsichtlich Mindestdurchmesser und Gefälle definiert. Das Bauteil selbst wird jedoch in diesem Regelwerk nicht spezifiziert (Stand Februar 2009). Da nichts in der RVS zum Bauwerk selbst zu finden ist, sucht man in den maßgeblichen Ö-Normen und EN-Normen, aber auch hier ist nichts definiert.

Es gibt jedoch ein europäisches Land, das selbst eine anzuwendende Norm für Einlaufschächte umgesetzt hat, nämlich unser Nachbarland Deutschland. In der DIN 4052 (Abbildung 4) wird das Bauwerk samt Zubehör wie Kübel oder Einlaufgitter geregelt. Diese DIN-Norm hat jedoch auch Auswirkungen auf Österreich. So stammen die Bezeichnungen 1a für den Boden von Fertigteilbetonschächten wie auch die Bezeichnung 5c für den Ring genau aus dieser Norm. Auch die Kunststoffschachtindustrie hat sich an dieser Norm orientiert.

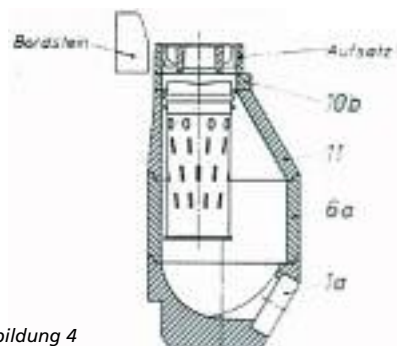


Abbildung 4

Wo liegen nun die Unterschiede zwischen Fertigteilbetoneinlaufschächten und Straßenabläufen aus Kunststoff?

Gewicht

Ganz klar: der Hauptunterschied liegt im Gewicht der Bauteile. Während der Kunststoffstraßenablauf

keine 3,5 kg auf die Waage bringt, wiegt der Betonfertigteilschacht in der niedrigsten Ausführung 120 kg - also fast das 35-fache des Kunststoffschachtes.

Dichter Anschluss

Ein weiterer Unterschied spiegelt sich im Auslauf wieder. Der Betonfertigteilschacht hat eine Muffe mit 30° Neigung, während der Kunststoffstraßenablauf mit einem Ablauf als Spitzende von 10° Neigung ausgeführt ist. Da nun das Bodenteil des Betonschacht 85 kg wiegt, ist es oft nicht einfach, den Bogen bis zum Anschlag anzubringen, also einen dichten Anschluss herzustellen. Aber auch bei Oberflächenentwässerung haben dichte Systeme massive Vorteile. Denn kommt es im Anschlussbereich zu keiner dichten Verbindung, führt diese zur Ausschwemmung von Feinanteilen. Dies wiederum ist ein Grund dafür, dass es zu Setzungen kommt. In der Abbildung 5 ist genau so ein Schadensbild ersichtlich.



Abbildung 5

Beim Kunststoffstraßenablauf mit einem Spitzende und dem geringen Gewicht kann ein Bogen oder das Rohr selbst in kürzester Zeit dicht angeschlossen werden. Undichte Anschlüsse sind nahezu ausgeschlossen, da der Schacht mit dem Rohr auf selbe Weise verbunden wird wie das Rohr selbst.

Hochdruckspülbar

Ein weiterer Vorteil von Kunststoffstraßenabläufen besteht in der Hochdruckspülbarkeit, da Kunststoffstraßenabläufe fugenlos sind, verständlicherweise, da diese nur aus einem Bauteil bestehen. Bei Fertigteilbetonschächten müssen die einzelnen Bauteile mit Mörtel verbunden werden, welcher bei Reinigungsarbeiten mit dem Hochdruckspülgerät an seine Grenze stößt beziehungsweise mit der Zeit komplett verschwindet.

Frost- und Tausalzbeständig

Zusätzlich zeichnen sich Kunststoffstraßenabläufe durch ihre Frost- und Tausalzbeständigkeit aus. Gerade in Zeiten mit längeren und härteren Wintern, wo die Streuintervalle immer kürzer werden und das verwendete Tausalz immer aggressiver wird, ist die Tausalzbeständigkeit ein immenser Vorteil, da Salz die Lebensdauer von Betonschächten drastisch verkürzt.

Schlagzäh

Ein weiterer Vorteil von Kunststoffschächten besteht darin, dass diese sehr schlagzäh sind und somit keine Bruchgefahr besteht. Es wird zwar kein Hersteller empfehlen, die Einlaufschächte vom LKW in die Künette zu werfen.

Fällt jedoch ein Kunststoffschacht zu Boden ist dies auch kein Problem (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6

Zusammengefasst lassen sich die Vorteile in zwei Gruppen unterteilen:

Vorteile für den Straßenerhalter

- FUGENLOS DA EINTEILIG
- HOCHDRUCKSPÜLBAR
- FROST- UND TAUSALZBESTÄNDIG
- MINERALÄLBESTÄNDIG
- SCHLAGZÄH = KEINE BRUCHGEFAHR
- DICHT = KEINE SETZUNGEN
- LEBENSDAUER > 50 JAHRE

Vorteile für die Baufirma

- GEWICHT NUR 3,5 KG
- SEHR KURZE EINBAUZEIT
- KEINE HEBEGERÄTE ERFORDERLICH
- NUR EIN MANN ZUM EINBAU NÖTIG
- EINFACHST ZU KÜRZEN

Der Vergleich in der Praxis

Um die Vorteile des raschen Einbaus für die Baufirma nachweisen zu können, wurden im Jahr 2008 zwei sehr ähnliche Bauvorhaben miteinander verglichen. Beide Bauvorhaben haben sich in der Stadtgemeinde Leonding in Oberösterreich befunden. Es handelt sich jeweils um Erschließungen von Siedlungsneubauten, wo die Länge der Entwässerungstrecke und somit auch die Anzahl der Straßen-

abläufe ident waren. Um einen guten Vergleich herstellen zu können, wurden beide Bauvorhaben von der gleichen Baufirma mit derselben Partie abgewickelt. Der einzige Unterschied bestand darin, dass am Silberweg traditionelle Straßenabläufe aus Beton eingebaut wurden, während in der Weesestraße Kunststoffstraßenabläufe von der Firma ROMOLD gewählt wurden.

LEONDING - SILBERWEG

LEONDING - WEESESTRASSE

LAGERUNG



Obwohl noch nicht den Einbau selbst betreffend, haben Kunststoffstraßenabläufe bereits bei der Lagerung vor Ort Vorteile.

Auf Grund des geringen Gewichts, passen 32 Stück Straßenabläufe auf eine Palette.

TRANSPORT ZUM EINBAUORT



Da bereits das Unterteil 85 kg auf die Waage bringt, kann auf schwere Hebegeräte nicht verzichtet werden.



Bei einem Gewicht von 3,5 kg kann ein Mann ohne Probleme vier Straßenabläufe gleichzeitig zum tatsächlichen Einbauort bringen. Ein Bagger ist für den Transport nicht erforderlich.

VERSETZEN UND ANSCHLUSS



Auf Grund des hohen Gewichtes ist es oft sehr mühsam und zeitaufwendig, einen dichten Anschluss zwischen Betonstraßenablauf und dem Kunststoffrohr herzustellen.



Der Kunststoffstraßenablauf ist mit einem Spitzende versehen. Der Straßenablauf kann somit rasch und dicht an das Rohrleitungssystem angeschlossen werden.

ZWISCHENTEIL AUFSETZEN



Nachdem der Boden versetzt wurde, muss nun Mörtel angerichtet werden. Das Unterteil wird ausgeschmiert, um anschließend das Zwischenteil aufzusetzen.



Kunststoffstraßenabläufe sind aus einem Stück gefertigt. Somit wird kein Zwischenteil benötigt.

AUFLAGERINGE



Für beide Systeme sind Auflageringe vorgesehen. In der Regel gilt es einen Straßenablauf so nah wie möglich zum Bordstein zu platzieren. Auf diesem Grund werden ROMOLD Straßenabläufe bereits mit



Auflageringen mit abgeschrägter Kante ausgeliefert (in Beton und Kunststoff erhältlich). Ein Nachbearbeiten des Betonauflageringes vor Ort ist somit nicht erforderlich.

SCHACHTABDECKUNGEN



Unabhängig, ob ein Beton- oder Kunststoffstraßenablauf verwendet wird.



Für beide Systeme können handelsübliche Einlaufgitter verwendet werden.

KUNSTSTOFF UND KLASSE D (400 kN) - EIN WIDERSPRUCH?

8

Nein, keinesfalls! Kunststoffstraßenabläufe wurden bereits auf Autobahnen sowie Bundesstraßen problemlos verbaut. Am Containerterminal in Hamburg wurden bereits über 6000 Straßenabläufe verbaut. Auf Grund der schweren Hebezeuge, welche die unterschiedlichsten Container handeln, lautet der Anwendungsfall Klasse E (600 kN) – auch diese großen Belastungen stellen kein Problem für Kunststoffstraßenabläufe dar.



Kunststoffstraßenabläufe auch Temperaturen im Straßenbereich von 177° C. Neben den im Straßenbau auftretenden hohen Temperaturen wird der Kunststoffstraßenablauf auch mit hohen Belastungen konfrontiert. Ein Verdichten mit großen Walzen stellt ebenfalls kein Problem dar.



UNTERSCHIEDLICHE ANFORDERUNGEN MÜSSEN EINE GROSSE PRODUKT-PALETTE ERGEBEN

Unabhängig davon, ob eine quadratische Abdeckung 450 x 450 oder eine rechteckige Abdeckung 300 x 500 verwendet wird: für beide Abdeckungssysteme gibt es industriell gefertigte Lösungen aus Kunststoff.

Werden tiefe oder kurze Eimer verwendet? Egal: für beide Varianten gibt es Straßenabläufe aus Kunststoff.

Trocken- oder Nassschlammsysteme oder Bauteile mit Siphon, stellen ebenfalls kein Problem dar, da es für diese Einsatzbereiche ebenfalls Lösungen aus Kunststoff bereits gibt.

KUNSTSTOFF UND ASPHALT?

Auch diese beiden Materialien können problemlos miteinander kombiniert werden. Durch den Einsatz von 100% Neumaterial und ohne Zugabe von Recycling- oder Schäumungszusätze trotzen



Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Kunststoffstraßenabläufe sowohl für Auftraggeber wie auch für Verarbeiter enorme Vorteile bieten. Obwohl es sich noch um eine junge Technologie handelt, haben sich Kunststoffstraßenabläufe in der Praxis bereits ausgezeichnet bewährt. Die große Palette an industriell gefertigten Straßenabläufen stellt sicher, dass für jeden Anwendungsfall bereits das passende Produkt am Markt erhältlich ist.

*Mag. (FH) Wolfgang Polzer
Friedrich Ebner GmbH.
5020 Salzburg, Münchner Bundesstraße 116
Tel.: +43 (0)662-627 628-10
Fax.: +43 (0)662-627 628-7
Mobil: +43/(0)664-1301028
e-mail: polzer@friedrich-ebner.at*



CO₂-Reduktion bei der Asphalt-Produktion



Was haben die „CO₂-Reduktion bei der Asphalt-Produktion“ und der Freerider in den Bergen, der seinen wunderbaren Sprung macht miteinander zu tun? - Eine ganze Menge.



Den Spaß solche Sprünge zu machen sollte auch den Kindern unserer Kinder gegönnt sein. Solche Vergnügen sollten nicht nur unserer Generation vorbehalten bleiben. Somit sind wir alle gefordert und müssen dafür sorgen, dass es auch in 50 Jahren in den Bergen noch genügend Schnee gibt, damit solche Vergnügen auch in Zukunft möglich bleiben. Wir haben zwei Forderungen zu erfüllen, den Erhalt unseres Lebensraumes einerseits, sowie maximale Mobilität andererseits.

Diese zwei Forderungen unter ein Dach zu bringen ist nicht einfach, das ist vielmehr eine echte Herausforderung. Dies fordert den Bauherrn als vorgegebene Instanz von Strassenbauprojekten, dies fordert alle, die Strassen bauen und selbstverständlich fordert dies auch alle, die Asphalt-Mischanlagen herstellen.

Das Thema dieses Referates ist: Moderne Technologien zur Asphalt-Herstellung für nachhaltigen Umweltschutz. Es geht insbesondere um massiv reduzierte CO₂ Emissionen, um einen signifikant niedrigeren Energieverbrauch bei der Trocknung und Erhitzung des Rohmaterials, aber auch um

Sparpotentiale der elektrisch installierten Antriebsleistungen. Last but not least auch um Spareffekte bei der Bitumenlagerung.

Energieverbrauch = CO₂-Emissionen = Produktionskosten

Es gilt eine ganz einfache Gleichung, die heißt: „Energieverbrauch, bedeutet CO₂- Emissionen und Energieverbrauch bedeutet Produktionskosten“. Das eine beeinflusst das andere, d.h. wenn es gelingt, den Energieverbrauch bei der Asphalt Herstellung zu reduzieren, dann erledigen wir zwei Fliegen auf einen Streich: Es entstehen weniger CO₂-Emissionen, es resultieren aber auch deutlich geringere Produktionskosten.



Abbildung 3

Wir werden täglich damit konfrontiert, der CO₂-Kreislauf ist offensichtlich aus dem Gleichgewicht geraten. CO₂, auch Kohlenstoffdioxid oder Kohlendioxid genannt, ist ein natürliches Gas, es ist ungiftig, unsichtbar und geruchlos.

CO₂ wird insbesondere bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen, aber auch bei der Atmung von Mensch und Tier erzeugt. Es sind die Pflanzen und Ozeane, die CO₂ wieder in den für uns lebenswichtigen Sauerstoff umwandeln.

Das Problem, das die Menschheit in den letzten Jahren geschaffen hat, ist, dass immer mehr fossile Brennstoffe verbrannt werden, die Population auf der Erde zunimmt und gleichzeitig viele Wälder abgeholzt werden und viele Grünflächen verschwunden sind. Somit ist das CO₂-Gleichgewicht aus dem Lot geraten. Die Menschheit tut gut daran, dieses Gleichgewicht wieder herzustellen!

Die globale Erwärmung ist im Gange, auch wenn es diesen Winter recht kalt war. Wenn wir nicht Sorge zu unserer Natur tragen und das CO₂-Gleichgewicht wieder herstellen, wird bei den kommenden Generationen eben zu wenig Schnee am Arlberg sein und dann können der Freerider oder die Kinder unserer Kinder dort ihre Sprünge nicht mehr in den Tiefschnee legen.

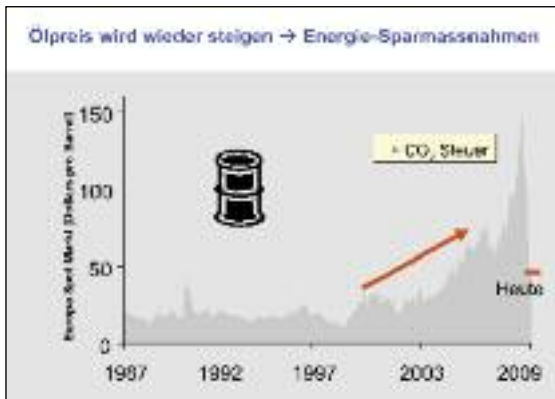


Abbildung 4

Es geht aber nicht nur um CO₂, es geht auch um Kosten, beide Themen sind eng miteinander verknüpft. Die Grafik zeigt die Entwicklung des Ölpreises der letzten Jahre. Im vergangenen Jahr haben wir einen Vorgeschmack erhalten, auf welche Höhe sich der Ölpreis treiben lässt, wenn Nachfrage oder auch Spekulation angeheizt werden. Der Ölpreis liegt zwar heute Konjunktur bedingt wieder niedriger, langfristig ist aber mit einem weiteren Anstieg zu rechnen. Früher oder später wird auch in Österreich noch eine CO₂-Steuer erhoben und damit der Ölpreis zusätzlich verteuert werden. Einsparungen sind somit in jedem Fall angezeigt.



Abbildung 5

130 Asphalt Mischanlagen produzieren jährlich in Österreich 10 Mio. t Asphalt. Der Asphalt wird insbesondere für den Strassenunterhalt aber selbstverständlich auch für den Strassenneubau gebraucht. Für die 10 Mio. t Asphalt werden jährlich 250.000 LKWs, gefüllt mit Rohmaterial - das ist eine LKW-Kolonnen von Wien bis Moskau - benötigt. Zusätzlich werden jährlich 12.000 Bahn-Tankwagen gefüllt mit Bitumen benötigt, dies ist ein Eisenbahnzug von Wien bis zum Arlberg. Die 10 Mio. t Asphalt benötigen jährlich 2.100 Heizöl-Tankwagen, ferner zusätzlich Elektrizität, die dem Verbrauch von 8.200 Einfamilienhäusern entspricht. Die Herstellung der 10 Mio. t Asphalt pro Jahr produziert eine CO₂-Wolke von 44.000 t. Damit hat auch die Asphalt-Produktion einen Einfluss auf die österreichische CO₂-Gesamtbilanz. Diese zu ver-

ringern, liegt in der Verantwortung der Bauindustrie. Mit 40% weniger geht es auch, dies dürfte für die meisten erstaunlich sein und aufhorchen lassen. 40% weniger Ressourcen und 40% weniger CO₂, dies stellt die Asphalt-Industrie in ein ganz neues Licht. Die Abbildung 5 zeigt die Österreich-Karte mit den aktuellen Materialflüssen, die Pfeile in grauer Farbe. Die grünen Pfeile auf der Karte zeigen das Optimierungspotenzial und die Verkleinerung der CO₂-Wolke. Da die Option „40% weniger“ realistisch ist verdient sie ernst genommen zu werden. Der Ball muss von der gesamten Strassenbauindustrie aufgenommen werden und die neuen Technologien sind zum Einsatz zu bringen.



Abbildung 6

Die Abbildung 6 zeigt eine „traditionelle“ Mischanlage und eine „moderne“ Mischanlage. Die moderne Mischanlage verursacht geringere Betriebskosten, sie emittiert weniger und sie verbraucht weniger Energie, als die traditionelle Anlage. Die Technik hat sich in den letzten Jahren gewaltig entwickelt und sie wird sich laufend weiterentwickeln. Das Bessere ist eben der Feind des Guten.

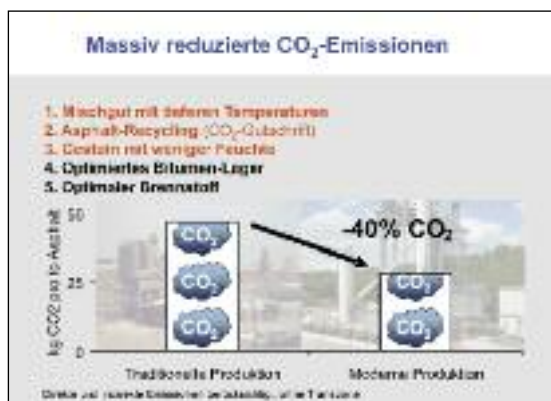


Abbildung 7

40% weniger CO₂, das ist eine ganze Menge. 40% weniger CO₂ bedeuten in Österreich bei der Jahresproduktion von 10 Mio. t Mischgut eine CO₂-Reduktion von 170.000 t. Mit einem derartigen Schritt reduziert sich der CO₂-Ausstoß der Mischgutproduktion auf ein weit zurückliegendes Niveau und das ist

doch wirklich eine schöne Perspektive. Es gibt wenige Industrien, die ein derartiges CO₂-Einsparungspotential aufweisen. Die CO₂-Reduktion wird insbesondere durch 3 Maßnahmen erbracht: Tiefere Mischgut-Temperaturen, Asphalt-Recycling (Gutschrift für Recycling) und geringere Feuchte im Gestein, sowie ein elektrisch beheiztes Bitumentanklager und Einsatz des optimalen Brennstoffs.



Abbildung 8

Ähnlich präsentiert sich die Situation, wenn es um die Kosten geht. Die Kosteneinsparungen werden mit den genau gleichen Maßnahmen erzielt, wie die CO₂-Reduktion. Selbstverständlich erfordern diese Maßnahmen auch entsprechende Investitionen.



Abbildung 9

Bei der Mischgut-Herstellung unterscheiden wir zwischen indirekten Emissionen, die bei den Vorleistungen entstehen und den direkten Emissionen, die an der Mischanlage bei der Herstellung von Mischgut entstehen. Bei den indirekten Emissionen, den Vorleistungen, ist es insbesondere die Herstellung von Bitumen aber auch die Aufbereitung der Mineralien und die Produktion der Elektrizität, die die CO₂-Emission verursachen. Bei den direkten Emissionen, an der Mischanlage, sind es das Trocknen und Erhitzen des Gesteins, die den CO₂-Ausstoß verursachen. Dies ist unabhängig, ob Neumaterial in der „weißen Trommel“ oder

Recycling-Material in der „schwarzen Trommel“ getrocknet und erhitzt werden. Im Vergleich zu den beiden Trommeln ist der CO₂-Ausstoß des Thermalöl-Heizaggregates und des Radladers für das Befüllen der Doseure gerade zu bescheiden.

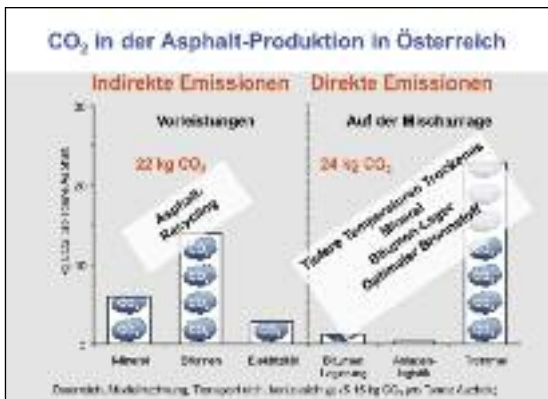


Abbildung 10

Abbildung 10 zeigt die absoluten Werte, der einzelnen CO₂-Verursacher bei den Vorleistungen, die sich auf insgesamt 22 kg CO₂ pro t Asphalt belaufen und den direkten Emissionen, die 24 kg CO₂ pro t Asphalt verursachen. Insgesamt wird mit der heute in Österreich eingesetzter Technologie 46 kg CO₂ pro t Mischgut ausgestoßen. In dieser Betrachtung sind die CO₂-Emissionen, die sich aus dem Transport ergeben noch nicht eingerechnet, dies wären zusätzliche 5 kg – 15 kg CO₂ pro t Mischgut. Entscheidend sind nun die Maßnahmen, die zu einer signifikanten Reduktion des CO₂-Ausstoßes bei den Vorleistungen und auf der Asphalt-Mischanlage führen. Bei den Vorleistungen gibt es nur eine entscheidende Maßnahme, die heißt Asphalt-Recycling. Der hochwertige Baustoff „Ausbauasphalt“ muss wiederverwendet werden. Das Gestein hat von der Alterung kaum etwas, gespürt, es hat die gleichen qualitativen Merkmale wie neues Rohmaterial und das Bitumen hat ebenfalls nur eine bescheidene Alterung erfahren. Die Reduktion der direkten CO₂-Emissionen an der Mischanlage muss hauptsächlich beim Trocknen und Erhitzen der Rohmaterialien ansetzen, d.h. tiefere Mischguttemperaturen und trockneres Material stehen im Vordergrund neben einem optimierten Bitumentanklager und dem Einsatz des Brennstoffes mit dem geringsten CO₂-Ausstoß.

Die Abbildung 11 zeigt eine typische Trockentrommel, vorne rot der Brenner, dahinter die Trommel und die Abgasleitung zum Filter. Von außen sehen alle Trockentrommeln in etwa gleich aus, sie tun auch alle etwa das Gleiche. Bei einer genaueren Betrachtung stellt man aber fest, dass es bezüglich Effizienz und CO₂-Emission wesentliche Unterschiede gibt, beim Brenner, bei den Trommeleinbauten und bei der Verfahrenstechnik.



Abbildung 11



Abbildung 12

Die Abbildung 12 zeigt eine Trockentrommel im Schnitt und in rot den Brenner. Die Trockentrommel hat die Aufgabe, kaltes, feuchtes Mineral zu trocknen und zu erhitzen. Der Leistungsbereich liegt etwa bei 120 t – 320 t pro Stunde. Dazu werden 850 kg – 2.000 kg Öl pro Stunde oder das Äquivalent eines anderen Brennstoffes benötigt. Es ist entscheidend, dass diese große Energiemenge effizient eingesetzt und sauber verbrannt wird.

Kleinste Unzulänglichkeiten wirken sich bei diesem hohen Energiedurchsatz katastrophal aus. Im ersten Teil der Trockentrommel, nahe beim Brenner befindet sich der Brennraum. In diesem Bereich muss die Flamme absolut frei von Störeinflüssen, wie Staub und Kies, sauber und ungestört ausbrennen können. Im zweiten Teil der Trockentrommel findet der eigentliche Trocknungsprozess statt. In diesem Bereich muss ein geschlossener Rieselvorgang dafür sorgen, dass ein maximaler Wärmeaustausch zwischen der aus dem Brennraum kommenden Luft und dem Rohmaterial stattfindet.

Um einen besseren Einblick in diesen Prozess zu geben ist in Abbildung 13 ein Schnitt zwischen Brennraum und Trocknungszone gelegt. Das untere linke Bild zeigt einen schlechten Rieselvorgang, der nicht vollständig geschlossen ist und somit können die heißen Gase entweichen ohne die Mineralien getrocknet und erhitzt zu haben. Das Bild unten rechts zeigt ein ideales Bild: Im vorderen Teil ist der

absolut freie Brennraum ersichtlich und im hinteren Teil der vollständig geschlossene Rieselvorgang, der einen bestmöglichen Wirkungsgrad im Trocknungs- und Erhitzungsprozess sicherstellt.



Abbildung 13



Abbildung 14

Die Grafik in Abbildung 14 zeigt den Energiehaushalt einer optimierten Trockentrommel. Die Isolationsverluste konnten auf 2% gesenkt werden. Die 7% Abgasverluste sind physikalisch begründet. Die Abgase müssen, wenn sie durch nachfolgende Filter strömen über dem Taupunkt liegen d.h. in etwa bei 100°C. Ansonsten würden die Abgase kondensieren, das Filter beschädigen und nassen Füller verursachen.

91% stehen somit dem Trocknungs- und Erhitzungsprozess zur Verfügung, 54% für das Erhitzen des Minerals auf 180°C und 37% für das Trocknen des Minerals von einer Feuchte von 4% auf eine Restfeuchte, die unter 0,5% liegt.

Der Asphalt wird in Österreich vorwiegend mit einer Mischgut Temperatur von 180°C gemischt.

Die Feuchte des Gesteins liegt in etwa bei 4%. Wenn es nun gelingen würde, ein Mischverfahren anzuwenden, bei dem die Mischgut Temperatur von 180°C auf 115°C abgesenkt werden könnte und die Ausgangsfeuchte der Mineralien von 4% auf 2% vermindert werden könnte, wäre eine Energieeinsparung von 3 kg Heizöl pro t Mischgut möglich. Das entspricht in etwa 9 kg CO₂. Dies würde

bedeuten, dass in Österreich bei den Asphalt-mischanlagen 1/3 des fossilen Energiebedarfs, bei Heizöl ca. 30.000 t pro Jahr oder das Äquivalent eines Brennstoffs eingespart werden könnten. Über einen derartigen Fortschritt lohnt es sich, intensiver nachzudenken.

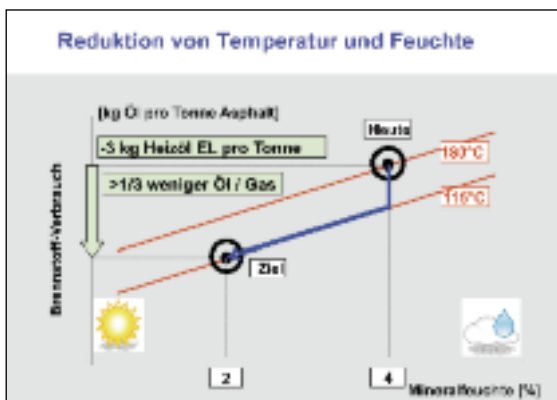


Abbildung 15

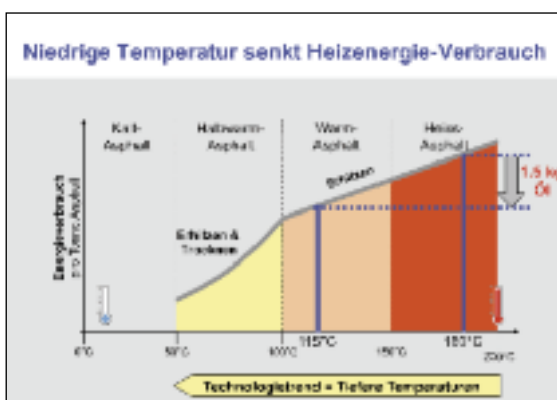


Abbildung 16

Der globale Trend geht zu tieferen Mischgut-Temperaturen. Es gibt heute viele Verfahren, die eine Mischgut-Temperaturabsenkung anstreben. Man spricht heute von Heißasphalt bei 150°C – 200°C, von Warmasphalt bei 100°C – 150°C von Halbwarmasphalt bei 50°C – 100°C und von Kaltasphalt bei Umgebungstemperatur.

Die Grafik in Abbildung 16 zeigt, dass eine Absenkung der Mischgut-Temperatur von den gebräuchlichen 180°C auf 115°C eine Heizöl Reduktion von 1,5 kg Öl pro t Mischgut bringt.

Shell und Ammann haben in enger Zusammenarbeit ein Verfahren entwickelt, bei welchem sich genau diese Mischgut-Temperaturabsenkung von 180°C auf 115°C realisieren lässt, womit sich Einsparungen von 1,5 kg Öl pro t Mischgut erzielen lassen.

Natürlich kann nicht einfach die Mischgut-Temperatur reduziert und auf ein qualitativ gleich gutes Mischgut erwartet werden. Bei der Mischgut-Produktion mit abgesenkten Temperaturen spielen der Mischer und eine stark veränderte Dosierreihenfolge eine entscheidende Rolle. Neuzeitliche Mischer sind aber für diese Anforderungen ausgelegt.

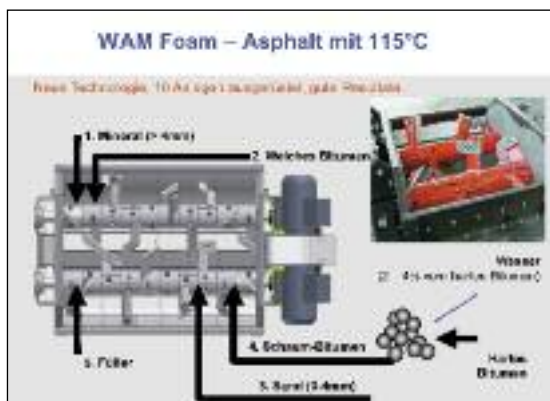


Abbildung 17

Abbildung 17 zeigt die neue Mischtechnik gegenüber den herkömmlichen Verfahren. Im ersten Schritt werden alle Mineralien, die größer als 4 mm sind, in den Mischer gegeben. Im zweiten Schritt wird ein sehr weiches Bitumen (ca. 50% des Gesamtbitumens) in den Mischer dosiert und alle großen Steine damit umhüllt. Im dritten Schritt wird Sand dazu gegeben, 0,2 mm oder 0,4mm, je nach Absiebung. Im vierten und ganz entscheidenden Schritt wird ein sehr hartes Bitumen, welches mit ganz wenig Wasser geschäumt wird, beigemischt. Dadurch entsteht ein Schaumteppich, der Sand und Mineralien im Mischer gänzlich umhüllt. Erst im fünften Schritt wird der Füller beigeggeben. Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine neuartige Technologie. Etwa 10 Anlagen sind bis heute mit dieser Technologie ausgerüstet und erzielen bei ihrer Produktion vergleichbare Werte zu Heißasphalt. Um den bestmöglichen Vergleich zwischen Heißmischgut und Warmasphalt zu erhalten wurden Strassen mit beiden Verfahren asphaltiert. Die eine Fahrtrichtung mit Heißasphalt und die andere Fahrtrichtung mit Warmasphalt. Auch nach mehreren Jahren konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Die Markteinführung solcher neuer Technologien geht außerordentlich langsam voran. Es müssen alle Beteiligten mitspielen: Der Bauherr, der Strassenbauer, die Normung, der Asphalt-Produzent und der Mischanlagen-Hersteller. Der heutige Druck bezüglich CO₂, dem die Asphalt-Industrie ausgesetzt ist, wird aber die Einführung derartiger neuer Technologien beschleunigen.



Abbildung 18

Warmasphalte haben zwei weitere entscheidende Vorteile: Abbildung 18 zeigt im linken Bild den Einbau von Heißasphalt und im rechten Bild den Einbau von Warmasphalt. Das Resultat ist offensichtlich, beim Warmasphalt entstehen weder Dämpfe noch Geruche. Die Arbeit wird erleichtert und die Anwohner erfahren keinerlei Belästigung. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Strasse früher dem Verkehr übergeben werden kann, da die Einbautemperatur bei 100°C liegt und somit nahe bei der Gebrauchstemperatur liegt.



Abbildung 19

Anlässlich der GESTRATA-Studienreise 2006 in die Schweiz wurde das auf Effizienz und geringere CO₂-Werte getrimmte Werk FBB Hinwil besucht. Die Hochsilo-Anlage wird per Bahn beliefert und nahezu vollautomatisch befüllt wird. Dank dieses Konzeptes konnte die Mineralfeuchte auf 2% reduziert werden. Die 2% bedeuten eine Halbierung der gebräuchlichen Mineralfeuchte, dies ergibt eine Energieeinsparung von 1,5 kg Heizöl pro t Mischgut und eine Reduktion von 9 kg CO₂. Nicht überall lassen sich Hochsiloanlage und Bahnanlieferung realisieren, aber, bereits eine Überdachung der Mineraldepots bringt eine Reduktion um 1% Feuchte und damit eine Einsparung von 0,75 kg Öl pro t Mischgut.



Abbildung 20

Es gibt aber auch einfache Maßnahmen zur Reduktion der Mineralfeuchte. Die Abbildung 20 zeigt

2 Beispiele dafür. Mineraldepots bei denen das Wasser nach hinten weglaufen kann, bringen eine Reduktion der Mineralfeuchte von ca. 0,5%. Wichtig ist auch die Instruktion an den Radladerfahrer, dass er speziell Sand und Kies nicht am untersten Punkt, wo die grote Feuchte enthalten ist, aufgreift, sondern das Rohmaterial an höheren Stellen entnimmt. Auch diese Maßnahme bringt eine Verringerung der Mineralfeuchte von 0,5%.



Abbildung 21

Das Photo der holländischen Fußballfans auf dem Schweizer Bundesplatz anlässlich der EURO 08 dürfte noch allen in bester Erinnerung sein. Die Holländer sind zwar nicht Fußball-Europameister geworden, sie können aber für sich beanspruchen, dass sie Weltmeister im Asphalt-Recycling sind.

3 Grunde ließen die Holländer zum Asphalt-Recycling-Weltmeister avancieren: Holland hat kaum Hartgestein. Sie müssen alle Mineralien bers Meer von Skandinavien, England oder Irland zuführen, was aufwendig und teuer ist. Zudem unterstützt die holländische Regierung, nicht zuletzt um Devisen zu sparen, das Asphalt-Recycling. Im Weiteren ist die holländische Asphalt-Industrie innovations- und experimentierfreudig. Alle diese Voraussetzungen haben das Asphalt-Recycling in Holland seit mehr als 3 Jahrzehnten gefördert. Ammann hat bereits seit mehr als 20 Jahren Paralleltrommeln in Holland in Einsatz. Heute ist fast jede Asphalt-Mischanlage mit einem Paralleltrommel-System ausgerüstet.



Abbildung 22

Die Abbildung 22 zeigt wohl eines der schönsten Asphalt-Recycling Bilder. Die beiden Ammann Mischanlagen sind in der Bildmitte zu sehen, eine große Batch-Cityplant und eine kontinuierliche Mischanlage. Beide Anlagen sind mit Paralleltrommeln ausgerüstet. Die beiden Anlagen produzieren jährlich 600.000 t Asphalt, 50% des Minerals ist Ausbau-Asphalt. Besonders beispielhaft ist aber das rot eingeraumte Asphalt-Recycling-Depot. An diesem Beispiel sieht man, dass es sich beim Recycling-Material nicht um Abfall sondern um ein hochwertiges Wirtschaftsgut handelt. Das ist die Denkweise, die notwendig ist. Das Recycling-Depot ist aufgeteilt in kleinere Haufen auf denen klar spezifizierte Ausbau-Asphalte lagern und einen großen Haufen, auf dem ein gut durchmisches Asphalt-Recyclingmaterial lagert.



Abbildung 23

Abbildung 23 zeigt den heutigen Stand der Technik des Asphalt-Recycling mittels Paralleltrommel und Kaltzugabe. Diese Prozesse haben sich bewährt und sind heute in den meisten Ländern Europas sowie bereits in China erfolgreich in Betrieb.



Abbildung 24

Die Technologie des Asphalt-Recycling geht weiter. Die Notwendigkeit ist gegeben. Auf der Abbildung 24 ist das Photo der weltweit ersten 100% Asphalt-Recycling Anlage ersichtlich. Damit ist gemeint, dass jede beliebige Mischung von 0% - 100% Recycling-Asphalt hergestellt werden kann.

Es handelt sich um ein absolut neues Konzept. Die Trommel erscheint rein äußerlich wie eine Paralleltrommel, sie funktioniert aber gänzlich anders. Das neue 100% Recycling-Asphalt Konzept hat folgende entscheidende Vorteile: Da mit einem sehr geringen Sauerstoffgehalt in der Trommel gefahren wird, verursacht der Erhitzungsprozess eine sehr geringe Verhärtung des Bitumens. Das Recycling-Material kann bis zu 165°C erhitzt werden, der Schadstoff-Ausstoß ist dank Nachverbrennung und Brennkammer sehr tief, es können Anlagenleistungen bis zu 320 t pro Stunde mit Recycling-Anteil bis zu 240 t pro Stunde gefahren werden. Es sind bereits zwei Anlagen in Betrieb, die Resultate sind gut.



Abbildung 25

Die Abbildung 25 zeigt ein umgebautes Bitumentanklager. Ein Thermalöl beheiztes Bitumentanklager mit horizontalen Tanks wurde in ein elektrisches beheiztes Tanklager mit vertikalen Tanks umgebaut. Der Erfolg ist bestechend, das neue Bitumentanklager hat keine Emissionen, keinen Ölverbrauch und weniger Stromverbrauch, als das ursprüngliche Tanklager. Die Technologie hat sich mittlerweile in ganz Europa und teilweise sogar global durchgesetzt.



Obenstehende Aufstellung illustriert das erstaunliche Resultat, dass ein elektrisch beheiztes Bitumenlager weniger Stromverbrauch hat, als ein mit Thermal-Öl beheiztes.

Die traditionelle und moderne Asphalt-Produktion

	Traditionelle Produktion	Moderne Produktion
Jahres-Produktion	200'000 t	200'000 t
1 t heißer Asphalt:	200'000 t	100'000 t
Wärmefluss (115°C)	-	100'000 t
Recycling-Anteil	-	43% = 83'800 t
Mineral	Fracht von Mineral und RA	4%
Anlagen	Brannen-Lagerung	Thermal-Öl
Brandstoff	Heizöl EL	Erdgas
Logistik		Radial
Energiekosten		unverändert
Materialkosten		unverändert

Abbildung 26

Die Abbildung 26 spezifiziert zwei Asphalt-Mischanlagen, eine mit einer traditionellen Produktion (rot) und eine mit moderner Technologie (grün). Diese Folie ist die Grundlage für die beiden folgenden Folien, die den CO₂-Vergleich respektive den Kostenvergleich darstellen.

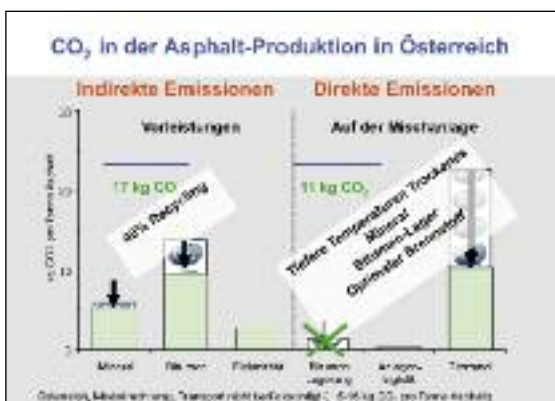


Abbildung 27

Abbildung 27 zeigt die 40% CO₂-Reduktion, die sich mit moderner Technologie gegenüber traditionellen Mischgutanlagen erreichen lässt. Die indirekten Emissionen, die Vorleistungen reduzieren sich von 22 kg CO₂ pro t Mischgut auf 17 kg CO₂. Die direkten Emissionen auf der Mischanlage reduzieren sich von 24 kg CO₂ pro t Mischgut auf 11 kg CO₂.

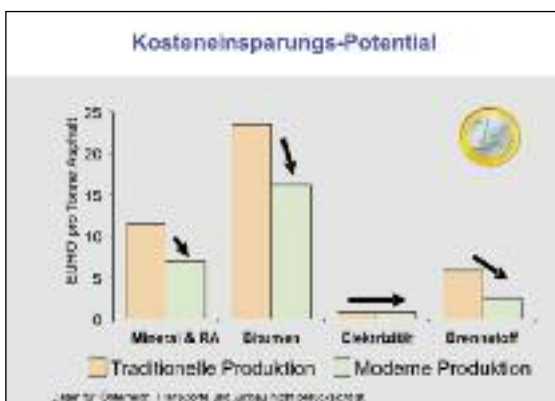


Abbildung 28

Aus der Abbildung 28 ist ersichtlich, dass auch bezüglich Kosten ein ähnliches Resultat, wie bezüglich CO₂ mit modernen Technologien erreicht werden kann. Dies müsste Asphalt-Produzenten motivieren entsprechende Investitionen zu tätigen.

Energieverbrauch = CO₂-Emissionen = Produktionskosten

Aufgrund der bis jetzt gemachten Aussagen, wird bestätigt, dass die ursprünglich aufgestellte Gleichung: Energieverbrauch = CO₂-Emission, Energieverbrauch = Produktionskosten, in vollem Umfang zutrifft.



Abbildung 29

Lebensraum-Erhaltung und Mobilität sind vereinbar unter der Voraussetzung, dass moderne Technologien verwendet werden. Die Aussage „mit 40% weniger CO₂ und 40% weniger Ressourcen geht es auch“ ist belegt. Österreich kann die 10 Mio. t Mischgut pro Jahr auch mit 170.000 t weniger CO₂-produzieren. Der Freerider in den Bergen wird weiterhin seine Sprünge in den Schnee machen können.



Abbildung 30

Um das anvisierte Ziel - die Reduktion des CO₂-Ausstosses von 170.000 t - erreichen zu können, braucht es alle Beteiligten. Die Asphalt-Industrie muss bereit sein neueste Technologien einzusetzen und das Asphalt-Recycling zu fördern und den

Bauherren obliegt es neuen Technologien und Asphalt-Recycling zum Durchbruch zu verhelfen. Ammann ist mit von der Partie und forciert Technologien zur CO₂- Reduktion, sowie der Reduktion von Energiekosten.

*Rolf Jenny
Ammann Schweiz AG
CH-4901 Langenthal, Eisenbahnstraße 25
Tel.: +41 629166161
Fax.: +41629166402
e-mail: info@ammann-group.ch*



Kalkhydrat - Mischgut für das hochrangige Straßennetz

Erfahrungen in der Praxis

Mittlerweile sind 6 Jahre vergangen, seit in Österreich die ersten Strassen mit Kalkhydrat modifizierten Mischgut hergestellt wurden. 50 Bauvorhaben über 6 Bundesländer verteilt wurden dabei von 17 unterschiedlichen Straßenbauunternehmen erfolgreich abgewickelt. Die praxisingerechte Mischgutherstellung wurde auf 36 verschiedenen Mischanlagen vor Ort bestätigt. Dabei sind die positiven Eigenschaften des Kalkhydrates bei der Verwendung als hochqualitativer Füllstoff in der Asphaltindustrie außerhalb Österreichs seit mehreren Jahrzehnten erprobt und anerkannt. In den USA ist die Anwendung im Asphalt bereits seit 1910 bekannt. In 9 Bundesstaaten ist die Verwendung im Asphaltmischgut bereits verpflichtend. Ausschlaggebend für den Siegeszug sind die haftungsverbessernde Wirkung besonders bei Feuchtigkeitseinfluss, sowie die geringere Versprödung bei der Bitumenalterung. Die Versteifende Wirkung und damit verbundene höhere Verformungsbeständigkeit wurde erst später entdeckt. In den letzten Jahren hat auch die Verwendung in Europa stark zugenommen. Vor allem am hochrangigen Straßennetz wird der bewährte Baustoff gerne eingesetzt.

steigenden Verkehrsbelastungen können die bisher bekannten Baustoffe auf Dauer nicht mehr aufnehmen. Dadurch ermüden die Straßen nach kürzerer Zeit und es sinkt die Lebensdauer. In der RVS 02.01.22 wird für Asphaltstraßen eine Abschreibungszeit von 20 Jahren angesetzt. Eine wirtschaftliche Möglichkeit diese Vorgabe auch weiterhin erfüllen zu können, ist der Einsatz von Kalkhydrat im Asphaltmischgut. Dies hat auch bereits Einzug in die Mischgutbezeichnung gefunden. So gibt es in der aktuellsten RVS 08.97.05 die Mischgutbezeichnung AC binder H2 G4, für mit Kalkhydrat modifizierte Binderschichten. Auf dem hochrangigen Straßennetz haben sich bisher aber die Mischgutsorten mit polymermodifizierten Bitumen und Kalkhydratfüller bewährt.

20



Abb. 1

Vorteile von Asphalt mit Kalkhydrat

Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass durch die Zugabe von 3 M-% Kalkhydrat eine Verbesserung der Eigenschaften der hergestellten Asphalte erzielt wird. Deutliche Verbesserungen sind im Wesentlichen bei den folgenden 4 Punkten zu beobachten:

- Quellverhalten (Wasserempfindlichkeit)
- Zugfestigkeit (Haftungsverhalten)
- Bitumenalterung (Versprödung)
- Plastische Verformungen (Spurrinnen)

Steigende Verkehrsbelastung

Auch wenn zuletzt, aufgrund der allgemeinen Wirtschaftskrise, das Verkehrsaufkommen auf Österreichs Straßen nicht zugenommen hat, so ist in den letzten Jahren trotzdem ein rasanter Anstieg des Schwerverkehrs zu beobachten. Zukunftsprognosen zufolge wird auch in den nächsten Jahren der LKW-, vor allem der Transitverkehr zunehmen. Diese



Abb. 2

Baustellenberichte

S6 – Semmeringer Schnellstraße

In beiden Fahrtrichtungen wurde im Sommer 2009 von Km 0,0 bis km 10,0 auf der Semmeringer Schnellstraße wie auch die angrenzenden Zubringer Abschnittsweise die gesamte Deckschicht erneuert. Dort wo es möglich war die Schichtdicke gering zu halten, wurde auf ca. 31.000 m² eine Dünnschichtdecke aufgebracht. Auf den restlichen 170.000 m² wurde ein SMA 11 45/80-65 S1, G1 eingebaut. Das Mischgut wurde von der Mischanlage AMS in Loipersbach hergestellt. Die Zugabe von Kalkhydrat wurde zur Erhöhung der Lebensdauer von der TPA empfohlen um letztendlich die Sicherheiten der Ausführenden Baufirma (Arge Swietelsky-Strabag) bei der Einhaltung der Gewährleistung zu vergrößern.

Referenzen im hochrangigen Straßennetz

Str.	Ort	Jahr	Mischguttyp
A 10	Knoten Lieserhofen	2006	BBTM 8B, PmB 45/80-65, G1
A 21	Alland	2007	AC 22 binder PmB 45/80-65, H1, G4
A 21	Alland	2007	SMA 11 PmB 45-80/65, S1, G1
A 23	Altmannsdorfer Ast	2007	AC 16 deck PmB 45/80-65, A2, G1
A 23	Altmannsdorfer Ast	2007	AC 32 binder PmB 25/55-65, H1, G4
S 35	Frohnleiten	2008	SMA 11 PmB 45/80-65, S3, G1
S 35	Frohnleiten	2008	AC 22 binder PmB 45/80-65, H1, G4
B 14	Klosterneuburg	2008	SMA 11 PmB 45/80-65, S1, G1
L 301	Graz	2008	AC 22 binder PmB 45/80-65, H1, G4
L 301	Graz	2008	AC 11 deck PmB 45/80-65, A2, G1
A 21	Knoten Steinhäusl	2009	SMA 11 PmB 45/80-65, S3, G1
B 50	Jois	2009	AC 11 deck PmB 45/80-65, A2, G1
B 50	Jois	2009	AC 32 binder PmB 25/55-65, H1, G4
S 6	Neunkirchen	2009	SMA 11 PmB 45/80-65, S1, G1
A 22	Nordbrücke	in Bau	SMA 11 PmB 45/80-65, S2, G1
A 22	Nordbrücke	in Bau	AC 11 deck PmB 45/80-65, A2, G1
A 22	Nordbrücke	in Bau	AC 16 deck PmB 45/80-65, A2, G1
A 23	Praterhochbrücke	In Bau	SMA 11 PmB 45/80-65, S1, G1



Abb. 3

A23 – Altmannsdorfer Ast

Ein weiteres Baulos befindet sich im Bereich wo die A 23 auf die Altmannsdorfer Straße trifft wurden die Abbiegespuren im Kreuzungsbereich, 2007 mit einer neuen Trag- und Deckschicht versehen.

Es ist bekannt, dass vor Kreuzungen durch die Verzögerungs- und Reibungskräfte eine erhöhte Beanspruchung der Fahrbahn erfolgt. Kalkhydrat als Füller trägt dabei maßgeblich zu einer leistungsstarken und somit dauerhaften Asphalttschicht bei. Selbst bei Lufttemperaturen um die 40 °C, wie sie im Juli 2007 herrschten, muss die Fahrbahn eine lange Nutzungsdauer aufweisen. Die letzten 150 m der A23 wurden aufgrund der erhöhten Belastung mit Kalkhydrat modifizierten Mischgut (grün), der Rest mit herkömmlichem PmB - Mischgut (schwarz), hergestellt. Im Frühjahr 2008 wurden, an vor Ort entnommenen

Bohrkernen, Spurbildungstest durchgeführt. Das Ergebnis korreliert mit den bereits bekannten Ergebnissen aus dem Prüfbericht von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Ronald Blab (TU-Wien). Um bis zu 12 % geringere Verformungen (proportionale Spurrinnentiefe) bei mit Kalkhydrat modifizierten PmB-Mischgut.



Abb. 4



Abb. 5

Ergebnisse des Spurbildungstest nach 10.000 Belastungszyklen (nach EN 12697-22)

Herkömmliches Mischgut mit PmB		Mischgut PmB mit Kalkhydrat	
Tragschicht	Deckschicht	Tragschicht	Deckschicht
4,8%	6,5%	4,4 %	5,7%

A21 Alland (2007)

Auch auf der A21, im Bereich Autobahnabfahrt Alland, wurden in Fahrtrichtung St. Pölten (Km 12,480 – 13,400), im Herbst 2007, Kalkhydrat mit Polymerbitumen modifiziertem Mischgut eingebaut. Die ca. 3000 To Mischgut wurden von der AWW Wöllersdorf gemischt und geliefert. Eingebaut wurde von der ARGE A21, Deckensanierung (Held & Franke – Lang & Menhofer) an insgesamt 5 Tagen, von 25.10 bis 14.11.

Auch hier wurde wie schon auf der A23 die Trag- und Deckschicht erneuert. Als Tragschicht wurde AC 22 binder 45-80/65 H1 G4 gewählt, als Deckschicht SMA 11 45-80/65 S1 G1 beide jeweils mit 3 M-% Kalkhydrat.



Abb. 7

S35 – Brucker Schnellstraße

Im Sommer 2008 wurde auf der S 35 (Brucker - Schnellstraße) in Fahrtrichtung Bruck an der Mur die Fahrbahn zur Gänze neu aufgebaut. Auf das fertig gestellte Planum der oberen Tragschichte folgte im September die Asphaltkonstruktion. Dabei wurde von der ASFINAG in allen 4 Lagen (1x 9,5 cm trag, 2x 6cm binder, 1x 3,5cm SMA) die Verwendung von Kalkhydrat ausgeschrieben. Das Baulos erstreckte sich von km 25,5 bis km 26,5 in einer Breite von 10,5m, was eine Fläche von 10.500 m² ergibt, bei 25 cm Dicke errechnen sich ca. 6800 To Mischgut. Das Mischgut entstammt der Mischanlage Graz Nord und wurde von der STRABAG in 2 Fertigerbahnen nebeneinander eingebaut.



Abb. 8



Abb. 6

A21 Steinhäusl (2009)

Aufgrund der positiven Erfahrungen wurde auch im heurigen Jahr auf der A 21 ein Baulos mit Kalkhydrat von der ASFINAG ausgeschrieben. Diesmal eine besondere Herausforderung bei der Rezepturerstellung, da als Deckschichte ein offenerporiger und lärmmindernder SMA 11 PmB 45/80-65 S3 G1 gewählt wurde. Der erste Teil wurde in Fahrtrichtung St. Pölten bereits im Frühjahr 2009 eingebaut. In Fahrtrichtung Wien wird der Rest der 65.000m² im Herbst folgen.



Abb. 9

Kreisverkehr B50 bei Jois

Nach den positiven Erfahrungen mit Kalkhydrat im Asphalt auf der B 62, wo seit 2004 in jährlichen Abständen die Verformung im Vergleich zu PmB beobachtet wird, entschloss man sich bei der Burgenländischen Landesregierung erstmals auch einen Kreisverkehr mit Kalkhydrat modifizierten Mischgut auszuführen.

Dabei wurde bei Km 21,10 auf der B 50 im Ortsgebiet von Jois ein Kreisverkehr neu errichtet. Die Asphaltierungsarbeiten wurden von der Teerag Asdag Parndorf ausgeführt. Die 250 Tonnen Deckschicht (3cm AC 11 deck PmB 45/80-65 A2 G1 Ka25) sowie die 400 Tonnen Binderschicht (9cm AC 32 binder PmB 25/55-65 H1 G4 Ka25) wurden von der AMW Parndorf gemischt. Hier muss Kalkhydrat im Asphalt durch das Längsgefälle der Straße, der Querneigung im Kreisverkehr und zusätzlich den Scherkräften welche in einem Kreisverkehr auftreten, besonderen Belastungen standhalten.

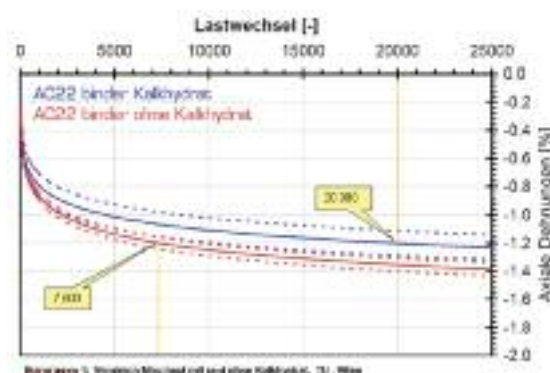


Abb. 10

Eine Vielzahl von Vorteilen

Vorteil Nr. 1 – Höher Verformungswiderstand

Durch die Zugabe von 2,5 Masse-% Kalkhydrat zum Mischgut wird eine wesentlich längere Lebensdauer erreicht. Die Widerstandsprüfungen gegen plastische Verformung der TU - Wien zeigen das bei einer Verformung von 1,2%, das Mischgut ohne Kalkhydrat 7.500 Lastwechseln, hingegen das Mischgut mit Kalkhydrat 20.000 Lastwechseln standhält. Die höhere Verformungsbeständigkeit bei Mischgut mit Kalkhydrat wurde auch auf mehreren Versuchsstrecken durch Spurbildungstests bestätigt.



Vorteil Nr. 2 – Geringeres Quellverhalten

Kalkhydrat reagiert ähnlich wie im Bereich der Bodenstabilisierung mit dem Bitumen und verdrängt unerwünschte quellfähige Bestandteile. Zusätzlich reagiert Kalkhydrat mit den ladungshöherwertigen Molekülen des Bitumens und verhindert dadurch die Bildung von wasserlöslichen Seifen. Diese Seifen bewirken eine Verminderung der Bindekraft und führen so zu Schäden durch Feuchtigkeit. Die durch Kalkhydrat gebildeten unlöslichen Calciumseifen ziehen dagegen kein Wasser ins System.

Vorteil Nr. 3 – Höhere Haftzugfestigkeiten

Durch die Zugabe von Kalkhydrat erhöht sich auch die Haftzugfestigkeit zwischen Bindemittel und Gestein. Besonders bei saurem Gestein ist durch die hohe Alkalität eine deutliche Verbesserung der Affinität zu beobachten. Auch eine Erhöhung der Kontaktfläche des Bindemittelfilms ist dabei zu beobachten.

Vorteil Nr. 4 – Geringere Versprödung des Bitumens

Kalkhydrat verringert die Alterungsgeschwindigkeit des Asphaltes, indem es die Oxidation des Bitumens verlangsamt. Dieser Effekt entsteht durch die Reaktion des Kalkhydrates mit den ladungshöherwertigen Molekülen des Bitumens. Dadurch werden die Veränderungen im Chemiesmus des Bitumens verlangsamt. Als Folge bleibt der Asphalt während der Gebrauchsdauer elastischer und über Jahre gegen Versprödungsrisse besser geschützt.

Vorteil Nr. 5 – Kosten sparen und Lebensdauer erhöhen

Durch die ersten 4 Vorteile lässt sich Kalkhydrat im Asphalt für Bauherren wie Baufirma gewinnbringend einsetzen. Durch die längere Lebensdauer erhält die ausführende Firma mehr Sicherheit bei der Gewährleistung und der Bauherr bessere und sichere Straßen.

Kontakt:

WOPFINGER BAUSTOFFINDUSTRIE GmbH

DI. Christof KUNESCH

Ing. Stefan NEUMANN

2754 Waldegg, Wopfinger 156

Tel.: +43 (0) 2633 400-0

e-mail: c.kunesch@wopfinger.baumit.com

s.neumann@wopfinger.baumit.com



Einspurige Fahrbahnerneuerung mit InLine Pave® auf der A 61

5,2 km Autobahn in nur vier Nachtschichten saniert.

Baustellen auf Fernstraßen sind der natürliche Feind des Autofahrers. So zumindest nehmen viele Verkehrsteilnehmer die Sanierung von brüchigen oder verformten Straßenbelägen wahr.

Das ist verständlich, haben doch die verminderten Geschwindigkeiten und beengten Verhältnisse im Baustellenbereich allzu oft Staus zur Folge. Mit InLine Pave® entwickelte VÖGELE ein Konzept, mit dem Verkehrsbehinderungen auf ein Minimum reduziert werden können. Dies war auch bei der Sanierung der Lkw-Spur auf der Autobahn A 61 zwischen dem Kreuz Ludwigshafen und Frankenthal der Fall, wo der InLine Pave® Maschinenzug in nur vier Nachtschichten eine Strecke von 5,2 km sanierte.

Mit InLine Pave® können Langzeitbaustellen drastisch verkürzt werden, wie die Arbeitsgemeinschaft der Bauunternehmen Wilhelm Faber GmbH & Co. und Eurovia GmbH bei den Sanierungsarbeiten auf der A 61 abermals beweisen konnte. In den vier Nachtschichten lief der Einsatz wie am Schnürchen.

Auf die Fräsen folgte der InLine Pave® Einbauzug

Auf der A 61 lief der „Heiß auf Heiß“-Einbau wie gewohnt ab: Drei WIRTGEN Fräsen, zwei W 2000 und eine W 100 F, bauten das alte Asphaltpaket in einer Tiefe von 12 cm tief aus und verluden es auf Lkw – rund 2.000 t pro Nacht. In einiger Entfernung dahinter folgte der InLine Pave® Maschinenzug, bestehend aus den drei VÖGELE Maschinen: Beschicker MT 1000-1 IP für das Materialmanagement, Binderschichtfertiger SUPER 2100-2 IP mit der Einbaubohle AB 600-2 IP und Deckschichtfertiger SUPER 1600-2 mit der Einbaubohle AB 500-2 TV. Die Einbaudicke der Binderschicht (0/22 S) betrug 10 cm, die Deckschicht war lediglich 2 cm dick.

Rund 1,3 km bewältigte der InLine Pave® Maschinenzug pro Nacht

Die VÖGELE-Fertiger arbeiteten mit einer Geschwindigkeit von 3,5 m/min und einer Arbeitsbreite von 4,7 m. Jede Nacht kamen sie etwa 1,3 km voran. Natürlich musste auch die Genauigkeit beachtet werden: Sie liegt beim Bau beziehungsweise bei der Sanierung von Autobahnen bei < 4 mm, gemessen auf einer 4-m-Messstrecke. Um diese Werte einzuhalten, nutzten die VÖGELE Maschinen jeweils zwei Ultraschall-Höhenfühler, die an die NIVELTRONIC Plus® angedockt wurden. Als Referenz diente die bestehende Fahrspur auf der linken Seite beziehungsweise der Standstreifen rechts.

Neues HAMM Flaggschiff HD+ 140 bei der Verdichtung im Einsatz

Unmittelbar hinter dem InLine Pave® Maschinenzug verdichteten drei HAMM Tandemwalzen mit Oszillationstechnologie die erneuerte rechte Fahrspur. Mit dabei war das neue Flaggschiff von HAMM, die erst

vor kurzem vorgestellte Tandemwalze HD+ 140.

Diese schwere, knickgelenkte Walze mit 14 t Einsatzgewicht setzt mit einem bisher ungekannten Platzangebot und perfekten Sichtverhältnissen für den Fahrer sowie überzeugenden Leistungsdaten neue Maßstäbe. Für den Oberbauleiter für Schwarzdeckenbau bei Faber, Michael Weirich, war die HD+ 140 die ideale Walze für die Endverdichtung der „heiß auf heiß“ eingebauten Asphaltsschichten.

2.000 t Material mussten in jeder Nacht auf die Baustelle transportiert werden

Hinter solchen Nachtschichten wie auf der A 61 steckt immer eine perfekte logistische Organisation: Die Arbeiten begannen um 20 Uhr. Ab 22 Uhr starteten die VÖGELE Maschinen mit dem Einbau. Lkw an Lkw reihte sich an der Baustelle auf, um den Materialfluss zu den Fertigern zu gewährleisten. Alle 5 – 8 Minuten dockte ein Lkw mit Mischgut für die Binderschicht am Beschicker an und kippte es in die Maschine ab. Das Material für die Deckschicht wurde alle 5 – 10 Minuten benötigt. Auf diese Weise kamen 2.000 t Material pro Nacht zusammen.

Hohe Kosten- und Zeitersparnis

Die Zeitersparnis bei InLine Pave® Baustellen ist enorm. Die reine Einbauzeit verkürzt sich auf etwa die Hälfte. So auch auf der A 61: Bereits nach vier Nachtschichten waren die Bauarbeiten abgeschlossen. Das senkt natürlich auch die Kosten – genauso wie die Tatsache, dass durch die Kompaktbauweise Material für die Deckschicht eingespart wird.



Kontakt und Produktinformationen:

JOSEPH VÖGELE AG

Roland Schug, Anja Sehr

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

D-68146 Mannheim, Neckarauer Str. 168 - 228

Tel.: +49 (0) 621 8105 392

e-mail: presse@voegele.info



Veranstaltungen der GESTRATA

12. Seminar für Professoren der Höheren technischen Lehranstalten

Die GESTRATA veranstaltet im heurigen Jahr unter dem Titel „Vorschriften und Erfahrungen im Asphaltstraßenbau – aktuell und im Ausblick“ das 12. Fortbildungsseminar für HTL-Professoren, das von 19. bis 20. Oktober 2009 in Linz stattfinden wird. Auf www.gestrata.at haben Sie die Möglichkeit, sich zu dieser Veranstaltung anzumelden.

GESTRATA – Herbstveranstaltung 2009

Die heurige Vortragsveranstaltung findet am Donnerstag, 19. November, 14.30 Uhr, im Vienna Marriott Hotel mit folgenden Programmpunkten statt:

- Asphaltkonstruktionen für hoch belastete Verkehrsflächen – Probestrecken
- Verleihung des GESTRATA - Stipendiums 2009
- Die neuen Asphalt – RVS – ein Kurzbericht
- Qualitativ hochwertige Asphaltbefestigungen mit fasermodifiziertem Mischgut

Die Einladungen für diese Veranstaltung werden Ende Oktober versandt, wir ersuchen Sie aber bereits heute um Vormerkung dieses Termins.

36. GESTRATA – BAUSEMINAR 2010

Montag	18.Jänner 2010	Feldkirch
Dienstag	19.Jänner 2010	Innsbruck
Mittwoch	20.Jänner 2010	Salzburg
Donnerstag	21.Jänner 2010	Linz
Freitag	22.Jänner 2010	St.Pölten
Montag	25.Jänner 2010	Wien
Dienstag	26.Jänner 2010	Eisenstadt
Mittwoch	27.Jänner 2010	Graz
Donnerstag	28.Jänner 2010	Velden

GESTRATA – KURSE FÜR ASPHALTSTRASSEN-BAUER 2010

Nachfolgende Kurse werden wir im Frühjahr 2010 für unsere Mitglieder durchführen.

Die Ausschreibungsunterlagen werden Anfang November an alle Mitglieder versandt.

Anmeldungen zu den einzelnen Kursen sind ab 16. November ausschließlich über www.gestrata.at möglich.

Da sich die Inhalte mancher Kurse bewusst zum Teil überschneiden, ist pro Teilnehmer nur 1 Kursbesuch pro Jahr sinnvoll. Wir ersuchen Sie daher, Ihre Mitarbeiter pro Jahr nur zu einem Kurs anzumelden und dies möglichst rasch ab 16.11. in die Wege zu leiten, da die Kurse erfahrungsgemäß nach relativ kurzer Zeit ausgebucht sind.

Grundkurse:

08.02.	bis	11.02.2010	–	Lieboch
08.02.	bis	11.02.2010	–	Wien
22.02.	bis	25.02.2010	–	Mürzhofen
22.02.	bis	25.02.2010	–	Rum bei Innsbruck
22.02.	bis	25.02.2010	–	Traun

Fortbildungskurse:

F 1 – Baustellenabsicherung

09.02.	bis	10.02.2010	–	Schwechat
02.03.	bis	03.03.2010	–	Salzburg

F 2 – Bitumen

16.02.	bis	19.02.2010	–	Schwechat
--------	-----	------------	---	-----------

F 3 – Bitumenemulsionen – Eigenschaften und Anwendungen

09.02.	bis	10.02.2010	–	Braunau/Inn
--------	-----	------------	---	-------------

F 4 – Herstellung von Asphalttschichten

17.02.	bis	18.02.2010	–	Wien
03.03.	bis	04.03.2010	–	Wien

F 5 – Erhaltung und Instandsetzung von Asphaltflächen

09.03.	bis	10.03.2010	–	Schwechat
--------	-----	------------	---	-----------

F6 – Erzeugung von Asphalt

10.03.	bis	12.03.2010	–	Schwechat
--------	-----	------------	---	-----------

F 7 – Prüftechnik aktuell

10.03.	bis	12.03.2010	–	Traun
--------	-----	------------	---	-------

F 8 – RVS

03.03.	bis	05.03.2010	–	Schwechat
17.03.	bis	19.03.2010	–	Linz
24.03.	bis	26.03.2010	–	Graz

SONSTIGE VERANSTALTUNGEN

26. bis 27. November 2009 – Kranjska Gora

12. Asphalt- und Bitumen-Colloquium - ZAS

17. bis 19. Februar 2010 – Innsbruck

VIATEC 2010, 6. Fachmesse für Straßenbau
und Infrastrukturbewirtschaftung

Die Programme zu unseren Veranstaltungen sowie das GESTRATA-Journal können Sie jederzeit von unserer Homepage unter der Adresse www.gestrata.at abrufen. Weiters weisen wir Sie auf die zusätzliche Möglichkeit der Kontaktaufnahme mit uns unter der e-mail-Adresse: office@gestrata.at hin.

Sollten Sie diese Ausgabe unseres Journals nur zufällig in die Hände bekommen haben, bieten wir Ihnen gerne die Möglichkeit einer persönlichen Mitgliedschaft zu einem Jahresbeitrag von € 35,- an.

Sie erhalten dann unser GESTRATA-Journal sowie Einladungen zu sämtlichen Veranstaltungen an die von Ihnen bekannt gegebene Adresse.

Wir würden uns ganz besonders über IHREN Anruf oder IHR E-Mail freuen und Sie gerne im großen Kreis der GESTRATA-Mitglieder begrüßen.



Wir gratulieren!

Herrn Direktor Heribert SCHEIDL

zum 89. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Hans KREMMINGER

zum 81. Geburtstag

Herrn Dr. Walter EPPENSTEINER

zum 80. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Ernest HOYER

zum 79. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Erwin IVANSCHITS

zum 79. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Martin CSILLAG

zum 78. Geburtstag

Herrn Bmstr. Ing. Otto KASPAR,
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,

zum 78. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Dr. Hubert GREGORI,
ehemaliger Geschäftsführer der GESTRATA,

zum 74. Geburtstag

Herrn Ing. Walter GARREIS

zum 73. Geburtstag

Herrn Ing. Alfred ENGLPUTZEDER

zum 72. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Herwig SCHÖN

zum 72. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Helmut MÜLLER

zum 71. Geburtstag

Herrn KR. Ing. Herbert BUCHTA

zum 70. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Günther GRUBER

zum 65. Geburtstag

Herrn Ing. August MAURER

zum 65. Geburtstag

Herrn Dipl. HTL-Ing. Herald PIBER

zum 65. Geburtstag

Herrn Hermann SCHMID

zum 65. Geburtstag

Herrn Horst MOCKER

zum 60. Geburtstag

Herrn Hans HIERZER

zum 55. Geburtstag

Herrn Peter GAISCH

zum 50. Geburtstag

Herrn Michael GRAF

zum 50. Geburtstag

Herrn DI (FH) Dieter HANTKE

zum 50. Geburtstag

Herrn Ing. Gerhard HORN

zum 50. Geburtstag

Herrn Siegfried MAUTHE

zum 50. Geburtstag

BEITRITTE

Persönliche Mitglieder:

Herr Dietmar STEINECK, Horn

Herr BM. Helmut STROBL, Eggenburg



Ordentliche Mitglieder:

ALLGEM. STRASSENBAU GmbH*, Wien
ALPINE BAU GmbH*, Linz
AMW Asphalt-Mischwerk GmbH & Co KG, Sulz
ASFINAG Bau Management GmbH, Wien
ASPHALT-BAU Oeynhausen GesmbH, Oeynhausen
BHG – Bitumen HandelsgmbH + CoKG, Loosdorf
COLAS GesmbH, Gratkorn
Deutsche BP AG BP Bitumen, Bochum
Gebr. HAIDER Bauunternehmung GmbH,
Großraming
GLS – Bau und Montage GmbH, Perg
GRANIT GesmbH, Graz
HABAU Hoch- u. TiefbaugesmbH, Perg
HELD & FRANCKE BaugesmbH & CoKG, Linz
HILTI & JEHLE GmbH*, Feldkirch
HOCHTIEF Construction Austria
GmbH & Co KG, Wien
HOFMANN KG, Attnang-Puchheim
KLÖCHER BaugmbH & CoKG, Klösch
KOSTMANN GesmbH, St. Andrä i. Lav.
KRENN GesmbH*, Innsbruck
LANG & MENHOFER BaugesmbH + CoKG,
Eggendorf
LEITHÄUSL GmbH, Wien
LEYRER & GRAF BaugesmbH, Gmünd
LIESEN Prod.- u. HandelsgesmbH, Lannach
MANDLBAUER BaugmbH, Bad Gleichenberg
MARKO GesmbH & CoKG, Naas
MAX STREICHER GmbH & Co KG,
Zweigniederlassung Österreich, Haag am Hausruck
MIGU ASPHALT BaugesmbH, Lustenau
NYNAS NV, Zaventem - Brüssel
OMV Refining & Marketing GmbH, Wien
PITTEL + BRAUSEWETTER GmbH, Wien
POSSEHL SpezialbaugesmbH, Griffen
PRONTO OIL MineralölhandelsgesmbH, Villach
PUSIOL GesmbH, Gloggnitz
RÄDLINGER Bauunternehmen GmbH, Gussendorf
RIEDER ASPHALT BaugesmbH, Ried i. Zillertal
RHOMBERG Bau GmbH, Bregenz
SEPP STEHRER GmbH, Wien
Bauunternehmen STEINER GesmbH + CoKG,
St. Paul
STRABAG AG*, Spittal/Drau
SWIETELSKY BaugesmbH*, Linz
TEERAG ASDAG AG*, Wien
TRAUNFELLNER BaugesmbH, Scheibbs
VIALIT ASPHALT GesmbH & CoKG, Braunau
VILLAS AUSTRIA GesmbH, Föhnitz
WURZ Karl GesmbH, Gmünd

Außerordentliche Mitglieder:

AMMANN Austria GmbH, Neuhaus
AMT FÜR GEOLOGIE
u. BAUSTOFFPRÜFUNG BOZEN, Südtirol
ASAMER Holding AG, Ohlsdorf
BAU KONTOR GAADEN GesmbH, Gaaden
BAUTECHN. VERSUCHS-
u. FORSCHUNGSANSTALT Salzburg, Salzburg
BENNINGHOVEN GesmbH, Kalsdorf
BOMAG MaschinenhandelsgesmbH, Wien
DENSO GmbH & CoKG Dichtungstechnik,
Ebergassing
DIABASWERK SAALFELDEN GesmbH, Saalfelden
DYNAPAC - Atlas Copco GmbH, Wien
Friedrich EBNER GmbH, Salzburg
HARTSTEINWERK LOJA – Schotter- u. Betonwerk
Karl Schwarzl GmbH, Persenbeug
HENGL Schotter-Asphalt-Recycling GmbH,
Limberg
HOLLITZER Baustoffwerke Betriebs GmbH,
Bad Deutsch Altenburg
HUESKER Synthetik GesmbH, Gescher
JOSEF FRÖSTL GmbH, Wien
KIES UNION GesmbH, Langenzersdorf
KLÖCHER BASALTWERKE GmbH COKG, Klösch
LISAG – Linzer Schlackenaufbereitungs-
u. VertriebsgmbH, Linz
NIEVELT LABOR GmbH, Stockerau
S & P Handels GesmbH, Eisenstadt
TenCate Geosynthetics Austria GmbH, Linz
Carl Ungewitter TRINIDAD LAKE ASPHALT
GesmbH & CoKG, Bremen
UT EXPERT GesmbH, Baden
WELSER KIESWERKE Dr. TREUL & Co, Gunskirchen
WIESER Verkehrssicherheit GesmbH,
Wals-Siezenheim
WIRTGEN Österreich GmbH, Steyrermühl
ZEPPELIN Österreich GmbH, Fischamend

* *Gründungsmitglied der GESTRATA*

GESTRATA JOURNAL

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: GESTRATA
Für den Inhalt verantwortlich: GESTRATA
A-1040 Wien, Karlsgasse 5,
Telefon: 01/504 15 61, Fax: 01/504 15 62
Layout: bcom Advertising GmbH,
A-1180 Wien, Thimiggasse 50
Druck: Seyss - Ihr Druck- und Medienpartner | www.seyss.at
Franz Schubert-Straße 2a, 2320 Schwechat
Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung
des Verfassers wieder. Nachdruck nur mit Genehmigung
der GESTRATA und unter Quellenangabe gestattet.
2009/10