

- Nachhaltiger Straßenbau mit Asphalt
- Recycling-Baustoffe aus Aushubmaterial
- Nachhaltiger – bei gleicher Asphaltqualität?
- Ein Rückblick auf den E&E Event 2022
- Nachhaltige Produktion von Asphaltmischgut

GESTRATA 

JOURNAL

Das Asphalt-Magazin

März 2023, Folge 163

Asphalt verbindet Menschen und Welten



INHALT

GESTRATA Bauseminar 2023 – Nachhaltiger Straßenbau mit Asphalt	04 – 06
GESTRATA Bauseminar 2023 – Recycling-Baustoffe aus Aushubmaterial	08 – 11
GESTRATA Bauseminar 2023 – Nachhaltiger – bei gleicher Asphaltqualität?	13 – 16
Ein Rückblick auf den E&E Event 2022	18 – 20
GESTRATA Bauseminar 2023 – Maschinentechnische Lösungen zur nachhaltigen Produktion von Asphaltmischgut	22 – 26





Begleitet von ihren Lehrkräften besuchte diese Klasse der HTL Mödling-Tiefbau das Bauseminar in Wien. Rechts Moderator Andreas Pfeiler und Gestrata Geschäftsführer Maximilian Weixlbaum.

48. GESTRATA BAUSEMINAR

Nachhaltiger Straßenbau mit Asphalt

NACH DER ABSAGE IM JAHR 2021 UND DER VIRTUELLEN DURCHFÜHRUNG 2022 STAND DAS GUT BESUCHTE GESTRATA BAUSEMINAR 2023 WIEDER GANZ IM ZEICHEN DES DIREKTEN PERSÖNLICHEN AUSTAUSCHS. IM MITTELPUNKT STAND DAS THEMA NACHHALTIGKEIT, ETWA IM VERKEHRSWEGBAU, IN DER MASCHINENTECHNIK ODER BEI DER PRODUKTION VON ASPHALTMISCHGUT. EINMAL MEHR WURDE DIE NOTWENDIGKEIT DER STRASSENERHALTUNG BETONT.

Auch in der 48. Auflage bot das Bauseminar der Gesellschaft zur Pflege der Straßenbautechnik mit Asphalt einen breiten und interessanten Themen-Mix, der in vielen wichtigen Bereichen über den jeweils aktuellsten Stand der Entwicklung informierte. Im Rahmen der Tour durch alle Bundesländer machte das Bauseminar am 23. Jänner in Wien Station.

Eröffnet wurde die Veranstaltung von Markus Spiegl, Mitglied des Gestrata Vorstands, der nicht nur viele Gestrata Mitglieder, sondern auch Schülerinnen und Schüler der HTL Mödling mit ihren Lehrkräften begrüßen konnte. Spiegl würdigte den Einsatz der Vortragenden und bedankte sich bei Gestrata Geschäftsführer Maximilian Weixlbaum und Office Leiterin Ingrid Siebenhütter für die professionelle Organisation des Bauseminars. In seinen Ausführungen verwies er darauf, dass die Straße in Österreich – trotz einer Netzlänge von 126.000 km – zunehmend aus dem Fokus rutscht, obwohl über sie im Güter- und Personenverkehr der größte Teil des Verkehrs abgewickelt wird. So zeigt eine aktuelle GSV Studie auf, dass Investitionen in die Straße und in die Straßenerhaltung eindeutig rückläufig sind. Spiegl: „Wenn wir in den nächsten zehn Jahren die Investitionen hin zum

Straßennetz nicht erhöhen, sind durch Produktivitätsverluste bis zu 23.000 Arbeitsplätze gefährdet. Ein gut erhaltenes Straßennetz sollte für einen erfolgreichen Wirtschaftsstandort selbstverständlich sein.“ Im Anschluss informierte Thomas Keller, Leiter der MA 28 Straßenverwaltung und Straßenbau, über die voraussichtlichen Gesamtinvestitionen der Stadt Wien im Jahr 2023. Aufgrund zusätzlicher Finanzmittel für den Klimaschutz stehen nun rund 294 Mio. Euro zur Verfügung. Hinzu kommen ca. 16 Mio. Euro aus Aufträgen von Dritten, sowie Projekte der Wiener Linien und Wiederinstandsetzung von Einbautendienststellen. Im Rahmen der diversen aktuellen Projekte, von denen einige stellvertretend näher vorgestellt wurden, wird sich die durchschnittlich auf ganz Wien bezogene Jahresabrufmenge Asphaltbeton auf ca. 250.000 m² belaufen.

Zum Schwerpunkt-Thema widmete sich als erster Vortragender Martin Kotrbelec der Nachhaltigkeit im Tiefbau und Verkehrswegebau. Unter dem Aspekt, dass in Österreich jährlich durchschnittlich ca. 7 Mio. t Asphaltmischgut produziert werden, beleuchtete Kotrbelec die vorhandenen Nachhaltigkeitspotenziale. Wirksame Hebel für die Erreichung der Nach-

Die vollen Vortragssäle unterstreichen auch nach zwei Jahren Corona-Pause die Rolle des Gestrata Bauseminars als wichtige Informations- und Netzwerkveranstaltung.

haltigkeitsziele sind eine Erhöhung der Recycling-Quoten sowie eine Reduktion der Transportwege, der Prozesswärme und der Feuchtigkeit im Produktionsprozess.

In diese Kerbe schlug anschließend auch Herbert Pirklbauer mit seinen Ausführungen über maschinentechnische Lösungen zur nachhaltigen Produktion von Asphaltmischgut. Ein zentraler Punkt: Angesichts der heute ausgereiften Anlagentechnik mit Brennerleistungen zwischen 14 und 24 MW ermöglicht jede Reduktion der Temperaturen enorme Einsparungsmöglichkeiten. Als Faustregel gilt: eine um 10° reduzierte Asphaltmischguttemperatur bedeutet 3% weniger Energiebedarf. Aber auch die Absenkung des Feuchtegehalts im Mineral um 1% senkt den Energiebedarf um 10%. Als Voraussetzung für einen gezielten Einsatz von Recycling betonte Pirklbauer die Notwendigkeit eines gut geplanten und voranalysierten Ausbaus sowie die getrennte und witterungsgeschützte Lagerung der verschiedenen Materialqualitäten.

Abgerundet wurde der Schwerpunkt durch Maximilian Weixlbaum jun., der sich der Frage stellte: Kann Asphalt in gleichbleibender Qualität überhaupt nachhaltig sein? Er betonte unter anderem, dass ein Umdenken auch auf Seite der Auftraggeber erforderlich ist, denn die Anforderungen an den Asphalt und den Einbau werden in den Ausschreibungen immer höher. Zum Thema Niedertemperatur-Asphalt verwies er auf eine aktuelle Forschungsarbeit der TU Wien, bei der im Gussasphalt die Substituierung von Kantkorn durch Rundkorn eine Temperatursenkung ermöglicht. Auch der Einfluss von Bindemitteln wurde ausführlich behandelt.

Den zweiten Vortrags-Block eröffnete Gerold Theis, der Normen und Richtlinien vor allem unter dem rechtlichen Blickwinkel betrachtete. Anschließend beleuchteten Kristina Bayraktarova und Manfred Haider Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmemissionen im hochrangigen Straßennetz.

Mit großem Interesse wurden die Ausführungen von Christoph Kranz über Recycling-Baustoffe aus Aushubmaterial verfolgt. Österreich verbraucht jährlich rund 100 Mio. t Baurohstoffe für die Schaffung und Erhaltung wichtiger Infrastruktur. Unter dem Ansatz, Bodenaushub als Ressource und nicht als Abfall zu sehen, analysierte Kranz die aktuellen Herausforderungen. Dazu zählen die Anpassung der normativen Regelwerke für AWG-Baustoffe, die Entfrachtung des Regelwerks sowie Maßnahmen zur Förderung der Verwertung. Einmal mehr wurde auch das Abfallende für Bodenaushub bzw. für Recycling-Baustoffe aus Aushubmaterial gefordert. Den Schusspunkt des Bauseminars setzte Bernhard Hofko. Er beantwortete die Frage „Hat Asphalt als Verkehrsinfrastruktur Zukunft?“ mit einem klaren Ja. „Unsere gebaute Umwelt muss nicht nur erhalten werden. Es gilt auch nachhaltig sicherzustellen, dass wir unsere Infrastruktur in Zukunft in der selben Qualität vorfinden“, so Hofko.

Gestrata Geschäftsführer Maximilian Weixlbaum: „Seit der Vereins-Gründung vor über 70 Jahren hat sich die Gestrata als wichtiger und kompetenter Partner in zahlreichen nationalen und internationalen Netzwerken verankert und unterstützt dort die Entwicklung und Verbesserung der Straßenbautechnik mit Asphalt. Eines der wichtigsten aktuellen Themen betrifft den Nachhaltigkeits- und Recyclinggedanken. Die Wiederverwendungsquote in Österreich von Ausbaupasphalt ist noch ausbaufähig. Zwar werden 100% des anfallenden Ausbaupasphalts wiederverwendet, aber ein zu geringer Prozentsatz davon wird der hochwertigsten Wiederverwendung im Heißmischgut zugeführt. Um hier eine Steigerung zu erzielen, müssen natürlich die Rahmenbedingungen, speziell bei den Ausschreibungen und den Qualitätsanforderungen, stimmen. Von der Kür zur Pflicht wäre hier die Devise. In diesem Sinne hat das Bauseminar 2023 erneut einen breiten Bogen aktuellster Informationen vermittelt.“



DI Thomas Keller (Leiter der MA 28) informierte über die 2023 in Wien geplanten Maßnahmen und Projekte.



Herbert Pirkbauer und Maximilian Weixlbaum jun. (unten) widmeten sich verschiedenen Aspekten der nachhaltigen Asphaltproduktion.



Recycling-Baustoffe aus Aushubmaterial Recycling-Baustoffe gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan

Für die Herstellung von Recycling-Baustoffen, welche überwiegend bzw. ausschließlich aus Bodenaushubmaterial oder aus Bodenbestandteilen bestehen bzw. nicht von der Recycling-Baustoffverordnung (RBV) umfasst sind, gelten die Vorgaben des Bundesabfallwirtschaftsplans (BAWP).

Nach Maßgabe der Bestimmungen des Abfallwirtschaftsgesetzes ist der BAWP alle 6 Jahre fortzuschreiben. Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) hat am 16.01.2023 auf seiner Homepage den neuen Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 veröffentlicht.

Der BAWP 2023 ist nunmehr dreiteilig:

Teil 1

stellt die Abfallwirtschaft in Österreich dar. Dazu erfolgt eine Beschreibung der durchgeführten und geplanten Maßnahmen zur Erreichung der Vorgaben des AWG 2002 sowie Handlungsgrundsätze im Kapitel 4.

Teil 2

enthält die Leitlinien zur grenzüberschreitenden Abfallverbringung. Damit sollen Hilfen für rechtskonforme Abfallverbringungen gemäß EG-Verbringungsverordnung gegeben werden. Es enthält beispielhafte Fotos zu vielen Einträgen der Grünen Abfallliste sowie Gegenbeispiele zu notifizierungspflichtigen Abfällen der Gelben Abfallliste.

Teil 3

enthält das Abfallvermeidungsprogramm. Damit wird der Rahmen für die abfallvermeidenden Aktivitäten produktions- wie konsumseitig für die kommenden Jahre vorgegeben.

Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 ist ab sofort auf www.bundesabfallwirtschaftsplan.at verfügbar. Übergangsfristen von BAWP 2017 zu BAWP 2023 sind nicht gegeben, der BAWP 2023 gilt daher ab Veröffentlichung.

Für die Bauwirtschaft ist im Hinblick auf Abbruch und Aushubtätigkeiten und die dabei anfallenden Abfälle das Kapitel 4, „Behandlungsgrundsätze für bestimmte Abfall- Stoffströme“ von Bedeutung. In diesem Kapitel wird das Herstellen und Verwerten von Recycling-Baustoffen aus Aushubmaterialien beschrieben. Der BAWP 2023 enthält dazu im Kapitel „4.7 Aushubmaterialien“ Vorgaben für die Herstellung und Verwertung dieser Recycling-Baustoffe.

Für bestimmte Bereiche beschreibt der BAWP im Sinne eines „objektivierte[n] generellen Gutachtens“ den Stand der Technik.

Der BAWP 2023 folgt nunmehr als 8. Auflage dem BAWP 2017 nach und übernimmt hinsichtlich dem Herstellen und Verwerten von Recycling-Baustoffen



Quelle: BMK

aus Aushubmaterialien die Inhalte und Vorgaben des Kapitels „7.8 Aushubmaterialien“ BAWP20117.

Wesentliche Neuerungen ergeben sich mit dem BAWP 2023 jedoch nicht, vielmehr werden die einzelnen Unterkapitel im Detail überarbeitet bzw. ergänzt.

In Bezug auf baurelevante Neuerungen ist insbesondere festzuhalten:

- Die Begriffsdefinitionen von Bodenaushubmaterial, Bodenbestandteile etc. wurden unverändert von BAWP 2017 übernommen, die bestehende Kleinmengenregelung ebenso. Erfreulich ist die Umbenennung des Begriffs „Untergrundverfüllung“ in „Erdbaumaßnahmen“. Damit erfolgt eine Klarstellung des Anwendungsbereiches.

„Der Bauherr hat eine externe befugte Fachperson oder Fachanstalt gem. AWG 2002 idgF mit der den Aushub begleitenden abfallchemischen Aufsicht zu beauftragen, wenn im Zuge einer grundlegenden Charakterisierung vor Beginn der Aushub- oder

Abräumtätigkeit eine oder mehrere verunreinigte Teilmenge(n), die keiner Qualitätsklasse gemäß Kapitel 4.7.8.2. zugeordnet werden konnten, identifiziert wurden und eine oder mehrere andere Teilmenge(n) des Aushubvorhabens einer Verwertung zugeführt werden sollen. Die begleitende abfallchemische Aufsicht ist auch dann erforderlich, wenn der Verwertung ein oder mehrere Behandlungsverfahren vorgeschaltet sind oder sein sollen.“

Von einer abfallchemischen Aufsicht kann allerdings abgesehen werden, wenn die Verunreinigung ausschließlich aufgrund von bodenfremden Bestandteilen (z.B. Baurestmassen) entstanden ist, dies ist im Rahmen einer Grundlegenden Charakterisierung festzuhalten. Die abfallchemische Aufsicht hat konstant vor Ort zu sein und ist damit ein kostenrelevanter Faktor: Die Anwesenheit der abfallchemischen Aufsicht ist von Beginn der Aushubtätigkeit bis zum Ende der Aushubtätigkeit bzw. bis nur mehr verwertbare oder nur mehr verunreinigte Teilmengen existieren, erforderlich.

Nur mit der Bestätigung dieser abfallchemischen Aufsicht ist eine Verwertung dieser Bodenaushube zulässig. Die Vorgaben der verpflichtenden Aushubüberwachung (in DVO noch nicht übernommen) sind derzeit nur im BAWP vorhanden.

Demnach werden hier Maßnahmen zur Deponierung besser, Maßnahmen zur Verwertung wirtschaftlich schlechter gestellt. Letztendlich werden diese Kosten auf die Produktionskosten von Recycling-Baustoffen umgelegt werden und zu einer Verteuerung der Recycling-Baustoffe führen.

- Hinsichtlich der Grenzwerte und Parameter bei der Erstanalyse von Boden haben sich in einigen Details Neuerungen ergeben:

- Neu: PFAS als Verdachtparameter (Pflicht für A2-G ab 12.1.2026 im GG)
- Neu: LHKW als Verdachtparameter
- EOX im GG ist zu bestimmen und anzugeben
- Chlorid bei allen Qualitätsklassen (GW 800 mg/kg TM)
- höhere GW bei BA für Chlorid, Sulfat, PFAS, Phosphat, Nitrit u. Ammonium durch Behörde festlegbar
- GW für TOC bei A2-G bis max. 10.000 mg/kg TM möglich (Abklärung m. Behörde)
- Phenolindex GW für A1, A2 und BA 1,0 mg/kg TM (neu) und A2-G 0,2 mg/kg TM (erhöht)

Mit dem BAWP 2023 wurden die Parameter EOX (Gesamtgehalt) sowie Chlorid (Eluat) in den Untersuchungsumfang der Tabellen 114 und 115 neu aufgenommen und sind nunmehr für die Zuordnung zu einer Qualitätsklasse erforderlich.



Quelle: Autor

Tabelle 115: Erstanalyse Boden – Gehalte im Eluat

Parameter [mg/kg TM]	Qualitätsklasse A1	Qualitätsklasse A2-G	Qualitätsklasse A2	Qualitätsklasse BA
pH-Wert	6,5 ¹ - 11,0	6,5-9,5 ²	6,5 ¹ - 11,0	6,5 ¹ - 11,0 ¹
elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	50	50	50	150 ¹
Abdampfrückstand	.. ¹	5.000	.. ¹	.. ¹
Aluminium (als Al)	.. ¹	.. ¹	.. ¹	.. ¹
Antimon (als Sb)	.. ¹	0,06	.. ¹	.. ¹
Arsen (als As)	0,3	0,1	0,3	0,5
Baryum (als Ba)	10	5	10	10
Blei (als Pb)	0,3	0,1	0,3	0,5
Cadmium (als Cd)	0,03	0,03	0,03	0,05
Chrom gesamt (als Cr)	0,3	0,3	0,3	0,5
Cobalt (als Co)	1	0,1	1	1
Eisen (als Fe)	.. ¹	.. ¹	.. ¹	.. ¹
Kupfer (als Cu)	0,6	0,6	0,6	2
Molybdän (als Mo)	0,5	0,35	0,5	0,5
Nickel (als Ni)	0,4	0,2	0,4	0,4
Quecksilber (als Hg)	0,01	0,01	0,01	0,01
Selen (als Se)	0,1	0,1	0,1	0,1
Silber (als Ag)	0,2	0,2	0,2	0,2
Zink (als Zn)	4	4	4	4
Zinn (als Sn)	2	0,5	2	2
Ammonium (als N)	8	3,5 ²	8	8 ¹
Cyanide – leicht freisetzbar (als CN)	0,2	0,1	0,2	0,2
Chlorid (als Cl)	800	800	800	800 ¹
Fluorid (als F)	20	15	20	20
Nitrat (als N)	100	70	100	100

Quelle: BAWP 2023

- Bezüglich den o.a. Neuerungen zu Grenzwerten und Parametern sind im BAWP 2023 keine Übergangsfristen vorhanden. Für die Zuordnung zu einer Qualitätsklasse sowie für die Beurteilung der Zulässigkeit der Verwertung bzw. für den Einsatz von Recycling-Baustoffen nach Maßgabe der Bestimmungen von BAWP 2023 sind diese Parameter jedenfalls nachträglich prüfen. Anderenfalls kann nicht nachgewiesen werden, dass den zum Zeitpunkt der Verwertung bzw. für den Einsatz erforderlichen Qualitätsklassen vollumfänglich entsprochen wird (AISAG ?).

- Recycling-Baustoffe aus Aushubmaterial haben dem jeweiligen „Stand der Technik“ zu entsprechen und sind ebenso zu bezeichnen. Der im Entwurf enthaltene Verweis auf das ÖWAV-Merkblatt ist entfallen. Stattdessen wird dazu der „Stand der Technik“ angeführt.

Die ÖN B 3141 ist derzeit in Vorbereitung und soll künftig den Stand der Technik für Recycling-Baustoffe gem. BAWP beschreiben. Bis zum Inkrafttreten der ÖN B 3141 kann das ÖWAV-Merkblatt als Stand der Technik für Recycling-Baustoffe aus Aushubmaterial angesehen werden (siehe Bezeichnungen NG, RG, NRG).

Die Qualitätssicherung hat grundsätzlich vor Beginn der Herstellung der Recycling-Baustoffe zu erfolgen, das Ausgangsmaterial der Recycling-Baustoffe hat die Grenzwerte einer der Qualitätsklassen A1, A2, A2G, BA, IN einzuhalten.

- Die Möglichkeit, die chemische Qualitätssicherung alternativ nach dem Standardverfahren der RBV durchzuführen, wurde eingeschränkt und ist nur mehr dann zulässig, wenn ein Aufkonzentrieren in einer oder mehrerer Fraktionen nicht zu erwarten ist oder eine andere Qualität als für das Ausgangsmaterial zugeordnet werden soll.

- Gesammelte Kleinmengen sind vor der Herstellung von Recycling-Baustoffen grundlegend zu charakterisieren (gesammelte Haufwerke zu max. 2.500 to).

- Zugabe von hergestellten Recyclingbaustoffen gem. RBV zur technischen Verbesserung ist - entgegen BAWP 2017 mit Recyclingbaustoffen der Qualitätsklasse U-A, U-B & U-E - nur mehr mit Recyclingbaustoffen der Qualitätsklasse U-A zulässig. Die Zugabe von Primärrohstoffen wurde ohne Einschränkung beibehalten.

- Bei Qualitätsklasse „BA“ wurde das erforderliche Kriterium der „Regionalen Hintergrundbelastung“ gestrichen, damit ergibt sich ein größeres Anwendungsgebiet für Materialien dieser Qualitätsklasse.

- Der BAWP wird auch im Altlastensanierungsgesetz (AISAG) zitiert. In diesem Zusammenhang verweist das AISAG hinsichtlich der Beitragsfreiheit auf „Tätigkeiten im Einklang mit dem Bundesabfallwirtschaftsplan“. Diesem dynamischen Verweis sollte



Quelle: ÖWAV

besondere Beachtung geschenkt werden, da ohne Anführung eines Ausgabedatums der jeweils gültige BAWP anzuwenden ist.

Demnach gilt auch hinsichtlich AISAG die Fassung des jeweils aktuellen BAWP ohne Übergangsfrist.

HINWEIS: Aufbereitete Aushubmaterialien und hergestellte Recycling-Baustoffe, welche im Wege von Beurteilungen nach BAWP 2017 einer Qualitätsklasse zugeordnet wurden und nach dem Inkrafttreten des BAWP 2023 verwertet werden sollen, sollten vor dem Hintergrund der Neuerungen im BAWP 2023 (Parameter bzw. Grenzwerte) auf Einhaltung der Qualitätsklassen gem. BAWP 2023 geprüft werden. Aus dieser Unschärfe heraus begründen sich aus den Vorjahren bereits einige rechtskräftige Verwaltungsstrafverfahren bzw. AISAG-Nachforderungen, da zum Zeitpunkt der damaligen Verwertung (BAWP 2006/2011) nicht nachgewiesen wurde, dass die (neuen) Anforderungen an die jeweilige Qualitätsklasse des damals aktuellen BAWP eingehalten wurden.



Quelle: Autor

Dieser Umstand ist bei der laufenden Angebotsbearbeitung sowie bei aktuellen Verwertungsvorhaben zu beachten.

Zusammenfassung:

Entgegen den ehrgeizig verkündeten Positionspapieren (NABE Aktionsplan zur Nachhaltigen Beschaffung, Masterplan Rohstoffe, Ressourceneffizienzplan, Kreislaufwirtschaftspaket, Kreislaufwirtschaftsstrategie 2022, usw....) und allen Bekenntnissen zur Notwendigkeit der Steigerung der Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit sowie Forcierung der Kreislaufwirtschaft, wird der aktuelle Bundesabfallwirtschaftsplan mit den Vorgaben von Kapitel „4.7 Aushubmaterialien“ wohl kaum zur Steigerung der Verwertungsquoten des jährlich größten Abfallstromes in Österreich beitragen.

Mehrkosten aufgrund von verpflichtender Aushubüberwachung, Neuerungen bei Abfallanalytik (Grenzwerten und Parametern), fehlende Übergangsbestimmungen, daraus resultierender nachträglicher Beurteilungsaufwand oder dazu alternativ offene Fragen nach Rechtssicherheit und allfälligen Beitragspflichten nach AISAG sind letztendlich die Neuerungen, die sich im Tagesgeschäft der Bauwirtschaft niederschlagen werden. Dies vor dem Hintergrund, dass sich weitere „Verschärfungen“ im Wege der kommenden Novellierung zur Deponieverordnung abzeichnen (wie z.B. Senkung des grenzwertrelevanten Bereiches auf 60% statt wie bisher 80% des Grenzwertes, damit Mehraufwand Analytik und zusätzliche Kosten).

Hinsichtlich der Gültigkeit der Beurteilung nach BAWP 2017 bleibt zu hoffen, dass eine diesbezügliche Klarstellung des Umweltministeriums erfolgt.

Letztendlich stellen wirtschaftliche Benefits die Grundlage für eine funktionierende und lebendige Kreislaufwirtschaft dar. Die o.a. beschriebenen Neuerungen tragen in der Baupraxis wohl kaum dazu bei.

Der BAWP 2023 ist damit in Bezug auf das Kapitel „Aushubmaterialien“ nicht der erhoffte „Turbo“, um die bescheidenen Verwertungsquoten für Aushubmaterial zu verbessern, noch bringt er nach dem EUGH-Urteil C.238/21 (Porr-Steiermark) die erhofften Benefits und Vereinfachungen für Kreislaufwirtschaft.

Ing. Christoph Kranz
Abfall- & Ressourcenmanagement
STRABAG Österreich
christoph.kranz@strabag.com



Nachhaltiger – bei gleicher Asphaltqualität?

Auch die Asphaltindustrie stellt sich aktuell mehr denn je der Herausforderung ihre Produkte mit noch weniger Energieaufwand und somit nachhaltiger zu erzeugen.

Während in den letzten Jahren der diesbezügliche Fokus z.B.: auf Lagerung der Zuschlagstoffe und der Mischanlagentechnik lag, um Verbesserungen umzusetzen, rückt aktuell die Modifikation zur Temperaturabsenkung des Asphaltmischgutes ins Zentrum der Anstrengungen. Wenn man betrachtet, dass die einzelnen Zuschlagstoffe (Bitumen und Gestein) auf rund 180 Grad erhitzt werden müssen, ist es eine logische Konsequenz, dass der hierfür notwendige Energieaufwand entsprechend hoch ist. Würde man Möglichkeiten schaffen die Erzeugungstemperatur abzusenken, wäre dies ein adäquates Mittel, um Energie bzw. CO₂ einzusparen.

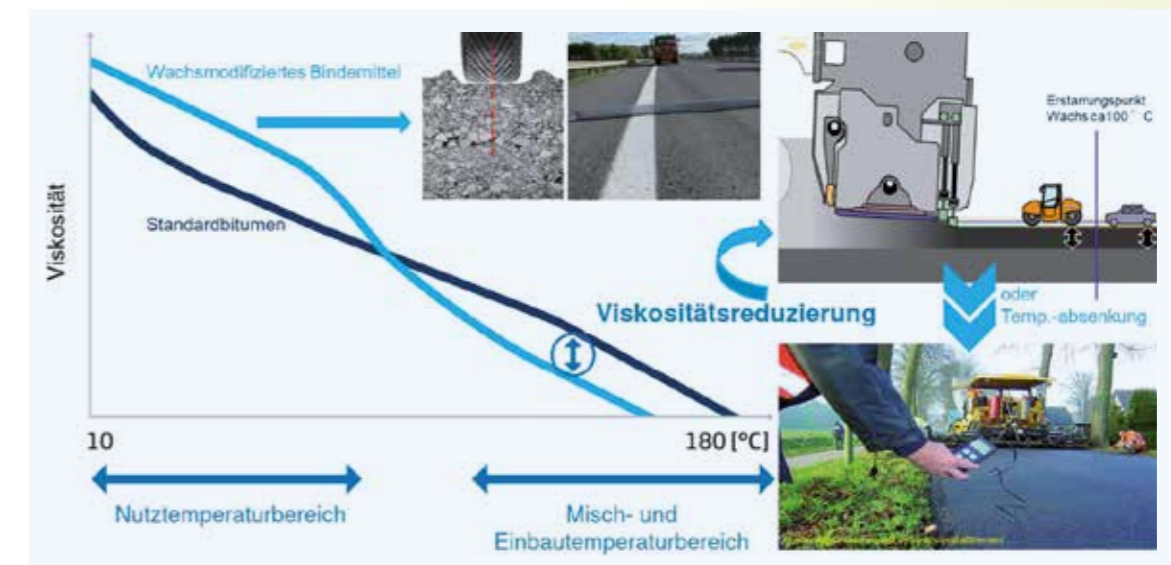
Niedertemperaturasphalt ist in der Asphaltbranche eigentlich nichts Unbekanntes. Dieses Konzept gibt es schon viele Jahre und wurde auf unzähligen Baustellen bereits erfolgreich umgesetzt. Warum jetzt also das Rad neu erfinden?

Hierzu muss man sich ansehen, wie in den letzten Jahren Niedertemperaturasphalt erzeugt wurde und welchen Zweck letztendlich die Modifikation erfüllen sollte. Neben der Verwendung von Schaumbitumen, Silikaten und anderen Produkten hat sich in

Österreich vor allem die Verwendung von Wachsen etabliert. Hier kann man zwischen Fischer-Tropsch-Wachse (langkettige aliphatische Kohlenwasserstoffe, welche durch die Fischer-Tropsch-Synthese in einem katalytischen Hochdruckverfahren aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff gewonnen werden), Fettsäureamide (Synthetisch hergestellte, langkettige Kohlenwasserstoffe) und Montanwachse (Wachs, welches bei der Braunkohleverarbeitung hergestellt wird) unterscheiden.

Gemein ist allen, dass sie sich grundsätzlich als Additiv zur Temperaturabsenkung bei der Mischgutherstellung eignen - auch wenn sie in ihren technischen Parametern und deren Wirkung im Asphaltmischgut differieren. Wichtig wäre dennoch die Frage zu klären, ob durch das Verwenden dieser Additive die Kennwerte des Asphaltmischgutes verändert werden, oder ob alle wichtigen Mischguteigenschaften gleich bleiben.

Diese Frage kann man eindeutig mit einem JA – „Parameter werden verändert“ -, beantworten. So wurde die Wachsmodifikation in den letzten Jahren nicht nur zur Temperaturabsenkung, sondern auch zur Erhöhung der Wärmestandfestigkeit eingesetzt, welche ohne Einwirkung auf die Bindemittelkennwerte nicht möglich wäre. Weiters wurde die Viskositätsveränderung im Mischgut bewusst genutzt, um bei gleichbleibend hoher Einbautemperatur die Verdichtungsperformance entsprechend zu verbessern.



Heute liegt das Hauptaugenmerk darauf die Erzeugungstemperatur so stark wie möglich zu reduzieren, um Energie einzusparen. Durch die Viskositätsveränderung im Bindemittelsystem wird erreicht, dass Mischgut mit ca. 30 Grad weniger Temperatur eingebaut werden kann, ohne negativen Einfluss auf die Verdichtungseigenschaften zu nehmen. D.h.: alle Einstellungen am Asphaltfertiger, die Type und Anzahl der Walzen sowie die Anzahl der Walzübergänge kann unverändert bleiben und trotzdem erreicht man den angestrebten „optimalen“ Verdichtungsgrad in der Asphalttschicht.



- Temperaturabsenkung um 30 Grad
- gleiche Anzahl Walzübergänge
- Verdichtungsgrad ≥ 98%

Die Frage wieviel vom jeweiligen Wachs zugegeben werden muss, kann pauschal nicht beantwortet werden und ist nicht nur von der Wachstypen, sondern auch vom verwendeten Bindemittel sowie der jeweiligen Anwendung stark abhängig. Hier ist anzumerken, dass eine Verbesserung der Verarbeitbarkeit bereits mit einer Dosiermenge von 1,5 M.-% bis 2,0 M.-% (bezogen auf die Masse Bindemittel je Tonne Asphaltmischgut) erreicht werden kann. Die optimale Temperaturabsenkung würde eine Zugabemenge von ca. 2,0 M.-% bis 3,0 M.-% benötigen, während für die Anwendung von hochstandfesten Asphalten Dosiermengen bis 4,0 M.-% (und darüber) notwendig sein können.

Hier ist es jedoch wiederum wichtig aufzuzeigen, dass die Bindemittelkennwerte im resultierenden Asphalt nachhaltig verändert werden. Dosierte man einem Straßenbaubitumen B70/100 3 M.-% Wachs bei, so muss damit gerechnet werden, dass die Anforderungskennwerte nach ÖNORM B3610 (Anforderung an Straßenbaubitumen) bezogen auf die Penetrationsklasse um bis zu 2 Klassen nach unten verändert werden kann. Dies bedeutet, der ursprüngliche Bereich der Penetration liegt nicht mehr zwischen 70 bis 100 1/10mm sondern zwischen 35 bis 50 1/10mm. Ähnlich verändert sich der Erweichungspunkt Ring und Kugel nach oben.

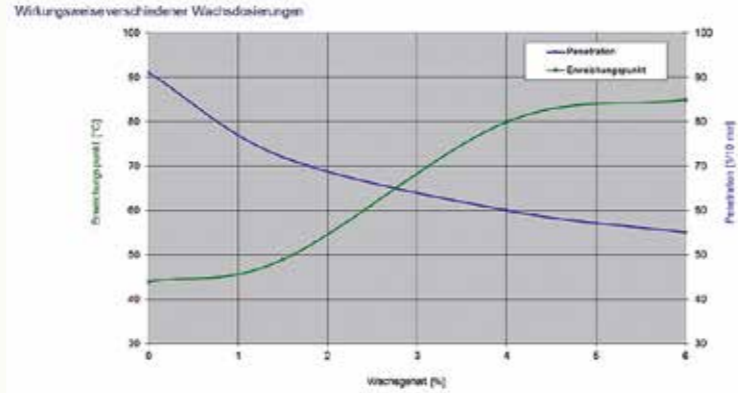
Dass dadurch der Widerstand gegen bleibende Verformung in der eingebauten Asphaltsschicht verbessert wird, ist ebenso eine logische Konsequenz, wie eine Veränderung im Kälteverhalten.

Hier ist es besonders wichtig das Grundbindemittel bereits im Vorfeld auf seine Eigenschaften zu überprüfen, um ein entsprechendes Modifizierungskonzept entwickeln zu können. Gleiches gilt selbstverständlich auch für die Modifikation von polymermodifiziertem Bitumen.

Im Besonderen ist es hier auch wichtig, ob die nach ÖNORM B3613 (Polymermodifizierte Bitumen für den Straßenbau) geforderten Anforderungskennwerte durch die Modifikation von SBS (Styrol-Butadien-Styrol) erreicht wurden, oder ob bereits andere Additive im vorhandenem Bitumen Verwendung fanden.

Ein weiterer sehr positiver Nebeneffekt der Temperaturabsenkung bei händischem oder maschinelltem Einbau ist die deutliche Reduktion von Dämpfen und Aerosolen. Beim Einbau von Gussasphalt ist durch die höhere Einbautemperatur (bis zu 250 Grad) die Einbaumannschaft natürlich besonders gefordert.

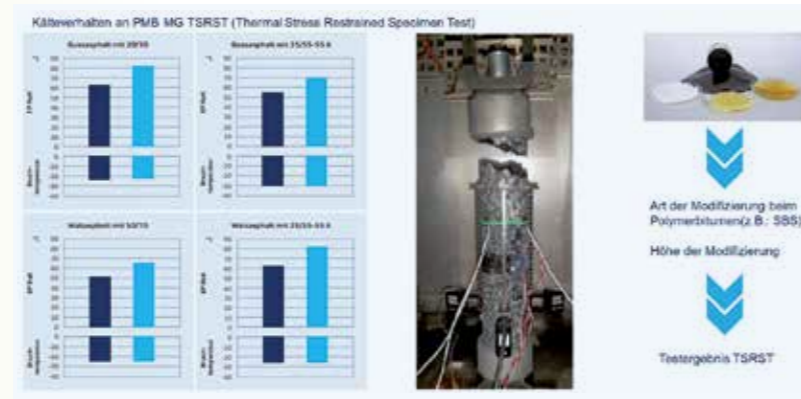
In Österreich wird durch aktuelle Studien gerade versucht, entsprechende Grenzwerte dahingehend festzulegen. Unabhängig von der Höhe der Grenzwertparameter kann aber schon heute nachgewiesen werden, dass eine Reduzierung der Einbautemperatur um >30 Grad eine Reduzierung der Dämpfe und Aerosole um bis zu 80% bewirken kann.



ÖNORM B 3610 Anforderung an Straßenbau Bitumen

Markenname gemäß ÖNORM EN 12591:2009	Prüfverfahren gemäß	Einheit	Bezeichnung					
			20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220
Penetration bei 25 °C	ÖNORM EN 1423	0,1 mm	20 bis 30	35 bis 50	50 bis 70	70 bis 100	100 bis 150	160 bis 220
	Erweichungspunkt	ÖNORM EN 1427	°C	50 bis 63	58 bis 68	64 bis 74	71 bis 81	78 bis 87

35-55



Für die konventionelle Erzeugung von Asphaltmischgut werden ca. 7 bis 9 Liter Heizöl, 8 bis 10 m³ Gas pro Tonne produziertem Asphalt benötigt. Im Bereich der Trockentrommeln belaufen sich jene Temperaturen, in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren (wie z.B.: Wassergehalt der aufgegebenen Zuschlagstoffe, Art der Zuschlagstoffe und der mineralogischen Eigenschaften, Lagerungstemperaturen, Größtkorn der verwendeten Körnung, etc.) in Bereichen zwischen 200 – 250°C. Dennoch gilt als allgemeiner Tenor von konventionellen Erzeugungstemperaturen im Bereich zwischen 170 – 180°C zu sprechen. Somit sind die Temperaturen bei der Erzeugung an der HMA, jene Kenngrößen an welchen, bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch, am effektivsten eingegriffen werden kann, um das etwaige Einsparungspotential optimal zu nutzen. Bei einer Temperaturabsenkung von ca. 30 Grad könnte man bis zu 10% an eingebrachter Energie, in welcher Form auch immer, einsparen. Dies würde eine Reduktion von über 1 Liter Heizöl bzw. 1 m³ Gas mit sich bringen. Bezogen auf die jährliche Asphaltmischgut-Produktion in Österreich von ca. 7.000.000 Tonnen, wäre dies mit einer jährlichen Einsparung von 7.000.000 Liter Heizöl bzw. m³ Gas gleichzusetzen. Ebenso könnte dadurch eine Treibhausgasersparnis von über 20% erzielt werden.

Der Verbrauch von Energie und Bitumen als knappe Ressource hat aufgrund der hohen Produktionstemperaturen und der Zusammensetzung spezielle Relevanz für Gussasphalt. Sich der Wichtigkeit dieser Thematik bewusst, hat man in Österreich einen besonderen Weg gefunden um bei dieser „besonderen Art“ von Asphaltmischgut die Erzeugungstemperatur nachhaltig abzusenkten.

So wurde von der Stadt Wien ein Forschungsprojekt initiiert, in welchem die Technische Universität Wien nachweisen konnte, dass bei der Herstellung von Gussasphalt bereits durch Substitution von Kant- zu Rundkorn ein Temperatureinsparungspotential vorhanden ist. Ziel dieser Arbeit war es, durch die angesprochene Substitution und der zusätzlichen Additivzugabe (Wachs) eine Temperaturabsenkung bei der Erzeugung, sowie dem Einbau von Gussasphalt von bis zu 50°C zu erreichen. Damit einhergehend wurde ebenso das Potential gesundheitsrelevanter Faktoren, in Hinblick auf Dämpfe und Aerosole, analysiert, um abzuschätzen welchen zusätzlichen positiven Effekt eine Temperaturabsenkung mit sich bringt.

Die im Vorfeld angestrebten Überlegungen, stützen sich auf das Konzept der Lastabtragung einer Asphaltsschicht. Während bei herkömmlichen Walzasphalten die eingebrachten oberflächlichen Kräfte über eine Korn zu Korn Interaktion abgetragen werden und notwendige Kantkörnungen besonders bei Deckschichten zur Sicherstellung der Griffbarkeit zum Einsatz kommen müssen, kann aufgrund der grundlegenden Konzeption von Gussasphalten, welche eingebrachte Lasten über eine Bitumen-Füller Mastix aufnehmen können und ein Absplitzen bei Deckschichten ohnehin vor Verkehrsfreigabe notwendig

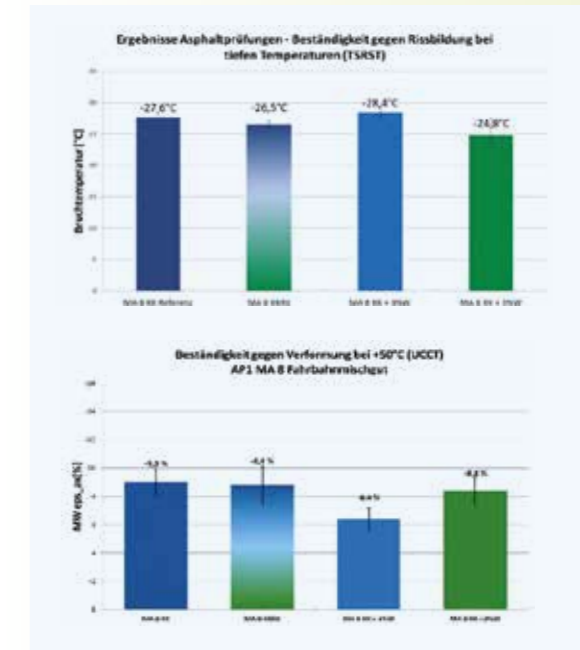
ist, auf Kantkorn bei der Herstellung von Gussasphalt verzichtet werden.

Um die gesteckten Ziele und Vorgaben zu erreichen wurden Laborproben für verschiedene Fahrbahnbelege hergestellt:

MA 8 KK Fahrbahnmischgut	MA 4 KK Garagenmischgut
MA 8 KK	MA 4 KK
MA 8 KKRK	MA 4 KKRK
MA 8 KK + 3%W	MA 4 KK + 3%W
MA 8 RK + 3%W	MA 4 RK + 3%W

(KK = Kantkorn, RK = Rundkorn, W = Wachszugabe)

Diese wurden für deren Nutzen und Verwendung labortechnisch auf zwei wesentliche Merkmale, die ausschlaggebend für das Gebrauchverhalten sind, untersucht: Beständigkeit gegen Tieftemperaturrisse mittels Abkühlversuch (TSRST) nach EN 12697-46, Beständigkeit gegen bleibende Verformung bei hohen Temperaturen mittels einaxialem Druckschwellenversuch nach EN 12697-25.

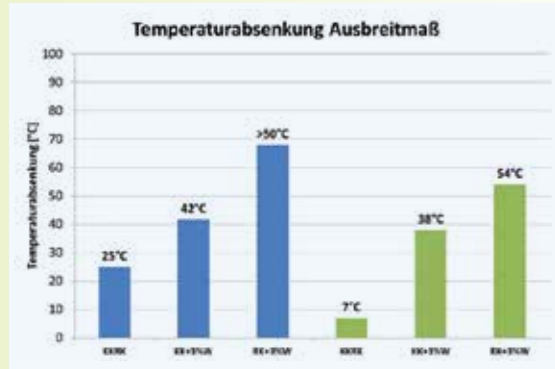


Um ein Gespür für die Verarbeitbarkeit der verschiedenen Schichten zu bekommen, machte man sich das Ausbreitmaß (Betonprüftechnik) zu Nutze, um erkennen zu können, welche Temperaturen für die eigentliche Herstellung, sowie der „Streichfähigkeit“ der Gussasphalte notwendig sind.

Mischgutart	Einbautemperatur [°C]
MA 8 KK	245
MA 8 KKRK	225
MA 8 KK + 3%W	220
MA 8 RK + 3%W	190

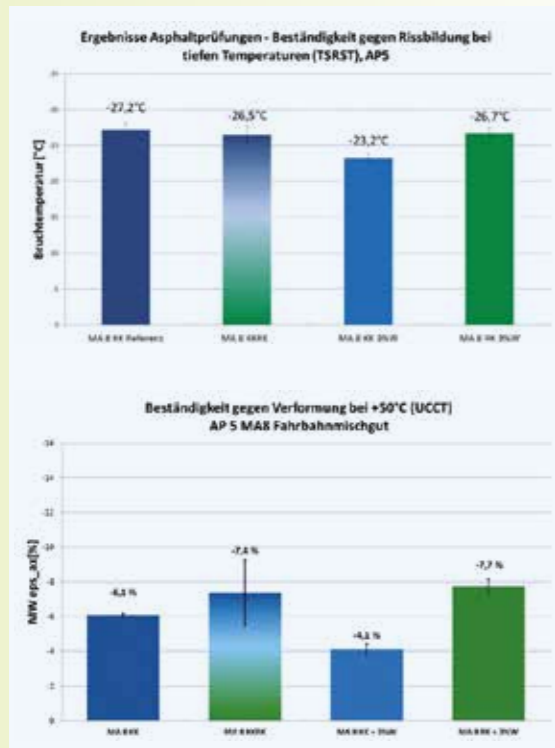
Folglich lassen die Ergebnisse bereits den Schluss zu, dass allein durch die Substitution von Kant- zu Rundkorn eine Temperatureinsparung beim Erzeugungsprozess, sowie auf der Baustelle möglich ist.

Temperatureinsparung je Gussasphaltschicht:



Um die Ergebnisse untermauern zu können, wurde die Forschung großtechnisch umgesetzt, um die Laborergebnisse mit Ergebnissen von Probestrecken zu vergleichen.

Ergebnisse:



Die Gussasphaltschichten verhalten sich sowohl in ihrer Beständigkeit gegen Rissbildung bei tiefen Temperaturen, als auch bei der Beständigkeit gegen bleibende Verformung im Labor, sowie auf der Probestrecke sehr äquivalent und zeigen in ihren unterschiedlichen Konzeptionen ähnlich qualitatives Verhalten.

Damit lässt deren Vergleich folgenden Schluss zu:

Eine Reduktion von CO₂ und Aerosolen würde bereits ohne Additive, nur durch die alleinige Substitution des Kantkorns durch einen natürlichen Zuschlagstoff Rundkorn ermöglicht werden. Die weitere Zugabe eines Additives birgt wiederum das größte Temperatureinsparungspotential, jedoch bei keiner Minderung der Qualität. In Bezug auf Energieverbrauch, Material- und Energiekosten konnte man zusätzlich die Erkenntnisse gewinnen, dass durch die Temperaturabsenkung von bis zu 50°C 20% an Prozessenergie und Herstellungskosten eingespart werden kann.

Das stellt momentan die mit Abstand nachhaltigste Möglichkeit dar, Energie und damit einhergehend CO₂ bei der Asphaltherstellung zu reduzieren.

Österreich als Vorreiter am Beginn eines Weges, der unbedingt weiter beschritten werden sollte.

Ing. Jürgen Goritschnig
Geschäftsführer
Bautech Labor GmbH
7. Haidequerstraße 5b, 1110 Wien
juegen.goritschnig@bautechlabor.at
www.bautechlabor.at

Maximilian Weixlbaum
Stv. techn. Geschäftsführung
Leitung Baustofflabor
Bautech Labor GmbH
7. Haidequerstraße 5b, 1110 Wien
maximilian.weixlbaum@bautechlabor.at
www.bautechlabor.at





Wichtige Themenbereiche für die Bitumen- und Asphaltindustrien besprochen und diskutiert in Wien

Am 14. und 15. November 2022 nahmen mehr als 330 Interessenvertreter der Bitumen- und Asphaltindustrie aus ganz Europa und darüber hinaus - darunter Indien, Kasachstan, Südafrika, die Vereinigten Arabischen Emirate und die Vereinigten Staaten - am 2. E&E Event teil, der in Wien stattfand.

Diese hochgradig interaktive Veranstaltung, die gemeinsam von Eurobitume und der European Asphalt Pavement Association (EAPA) organisiert wurde, baute auf dem Erfolg des ersten E&E-Events in Berlin im Jahr 2018 auf und bot eine wichtige Plattform für Branchenmitglieder und verschiedenen Interessengruppen, um aktuelle Probleme zu besprechen und sich auszutauschen, neue Herausforderungen zu identifizieren und gemeinsam mögliche Lösungen zu erkunden.

Die Best Practices, die im ersten E&E-Event entwickelt wurden, wurden beibehalten und wir haben einige neue Kommunikations- und interaktive Tools eingeführt.

Eurobitume Präsident Francisco Lucas (Repsol) und EAPA-Präsident Juan Jose Potti (ASEFMA), unterstützt vom professionellen Moderator Peter Wood-

ward, begrüßten die Teilnehmer und eröffneten die Veranstaltung, die auch ein hohes Maß an Interesse und Unterstützung von 24 Ausstellern und Sponsoren anzog - darunter die Gold-Sponsoren OMV Downstream GmbH und Cargill.

In sechs interessanten Sitzungen (Themen siehe unten), aufgeteilt auf zwei Tage, hielten 25 Experten aus der Bitumen- und Asphaltindustrie sowie von wichtigen externen Stakeholder-Organisationen aufschlussreiche vor Ort oder Online-Präsentationen.

Vortragsthemen am ersten Tag

1. Effektiv mit Nachhaltigkeit arbeiten
2. Zukünftige Mobilität und wichtige Veränderungen, die es zu managen gilt
3. „Call for Action“ von zukünftigen Führungskräften

Nach den Vortragsveranstaltungen des ersten Tages gab es einen lebhaften Networking-Abend und ein Abendessen.

Vortragsthemen des zweiten Veranstaltungstages

1. Gesundheit & Sicherheit
2. Asphalt 4.0 und Digitalisierung
3. „Lasst uns Kommunikation nutzen, um unsere Branche zu fördern“



Neben den Vorträgen der Referenten gab es auch offene Podiumsdiskussionen, in denen Experten Themen vertieften und ihre Ansichten mit dem Publikum teilten.

In ihren Schlussbemerkungen erinnerte Eurobitume Geschäftsführerin Siobhan McKelvey die Teilnehmer daran, dass sie über die virtuelle Plattform drei Monate lang Zugang zu allen Materialien des E&E Event 2022 haben, so dass sie Präsentationen nachhören konnten, die sie ursprünglich vielleicht verpasst hatten, und andere, die sie wiedersehen wollten, erneut ansehen konnten.

Ein Rückblick auf den E&E Event 2022
organisiert von Eurobitume und EAPA
Geschäftsführerin Siobhan McKelvey von Eurobitume

Abschließend wurde auf die nächste gemeinsame Veranstaltung von Eurobitume und EAPA hingewiesen. Alle Teilnehmer wurden zum 8. Internationalen E&E-Kongress, der vom 19. bis 21. Juni 2024 in Budapest, Ungarn, stattfinden wird, eingeladen.



8TH E&E CONGRESS
EURASPALT & EUROBITUME
19 - 21 JUNE 2024
BUDAPEST
HUNGARY

SAVE THE DATE!
8TH E&E CONGRESS
19 - 21 JUNE 2024
BUDAPEST | HUNGARY

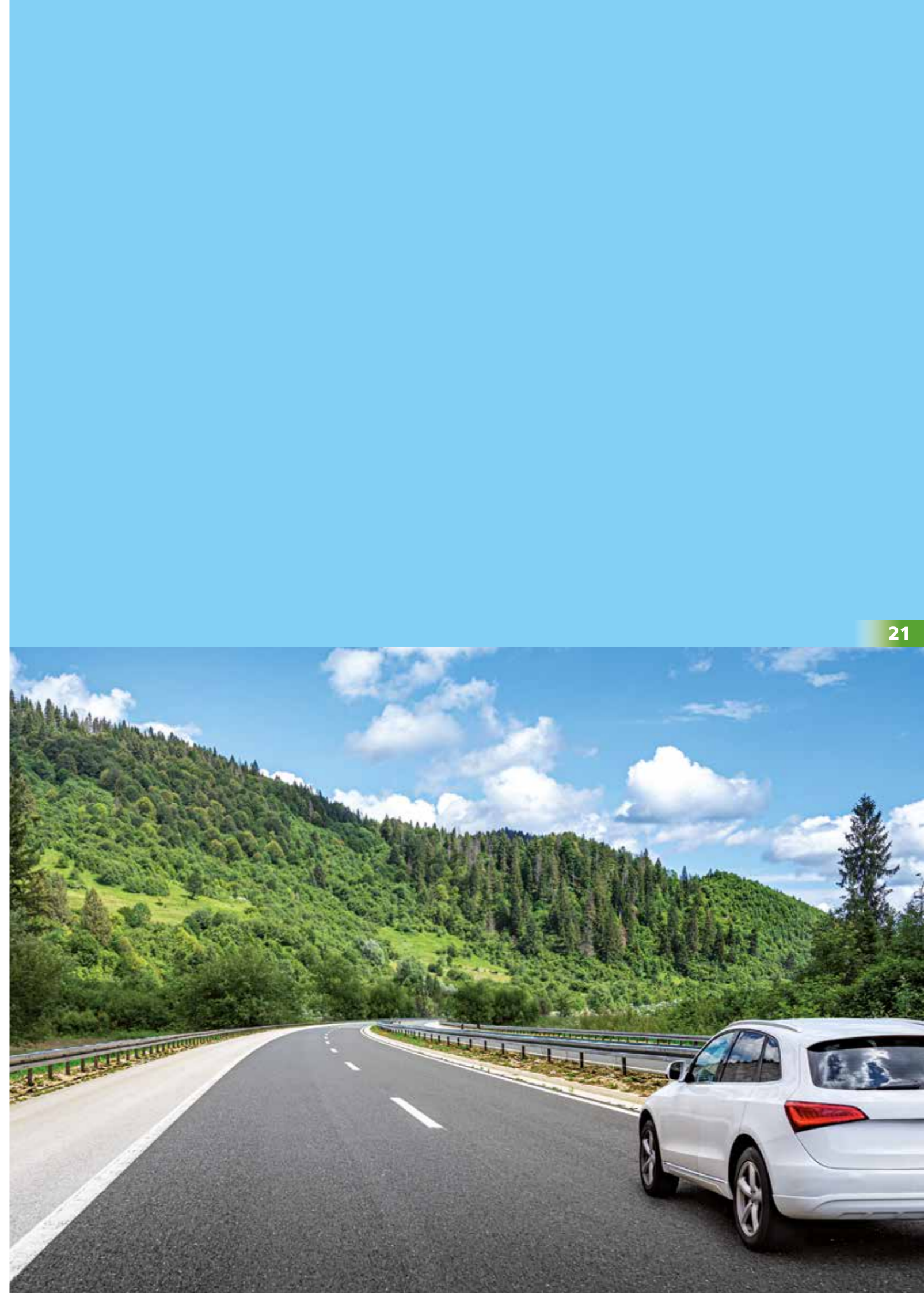
CALL FOR PAPERS
TO BE OPENED IN DECEMBER 2022

WWW.EECONGRESS2024.ORG
✉ eecongress2024@guarant.cz

f i t in

Der „Call for Paper“ ist bereits mit einer Frist bis zum 31. Mai 2023 geöffnet.

Für weitere Informationen zu den Themen des technischen Programms und wie Sie Ihre Arbeit einreichen können, besuchen Sie bitte die offizielle Website: <https://eecongress2024.org/call-for-papers>.



Maschinentechnische Lösungen zur nachhaltigen Produktion von Asphaltmischgut

Nachhaltigkeit in der Asphaltherstellung bezieht sich auf die Herstellung von Asphalt unter Berücksichtigung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Faktoren.

Die Nachhaltigkeit in der Asphaltherstellung kann auch durch das Konzept des Lebenszyklusdenkens erreicht werden, bei dem der gesamte Lebenszyklus des Asphalts berücksichtigt wird, von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung. Dies kann dazu beitragen, die Umweltbelastungen zu minimieren und die Wirtschaftlichkeit des Asphalts zu verbessern.

Nachhaltigkeit bei der Asphaltproduktion bedeutet auch, dass die damit verbundenen Prozesse gesamtheitlich betrachtet werden müssen. Ein generelles Umdenken der damit befassten Personen muss endgültig stattfinden. Mit dem Thema Energieverbrauch beschäftigen sich die Asphaltanlagenhersteller schon sehr lange. Der Leistungsaufwand je Tonne Mischgut liegt zwischen 65 und 110 kWh. Diese große Differenz zu analysieren war schon immer eine Herausforderung. Über lange Zeit eingespielte Arbeitsweisen und Abläufe sind oft schwer zu ändern.

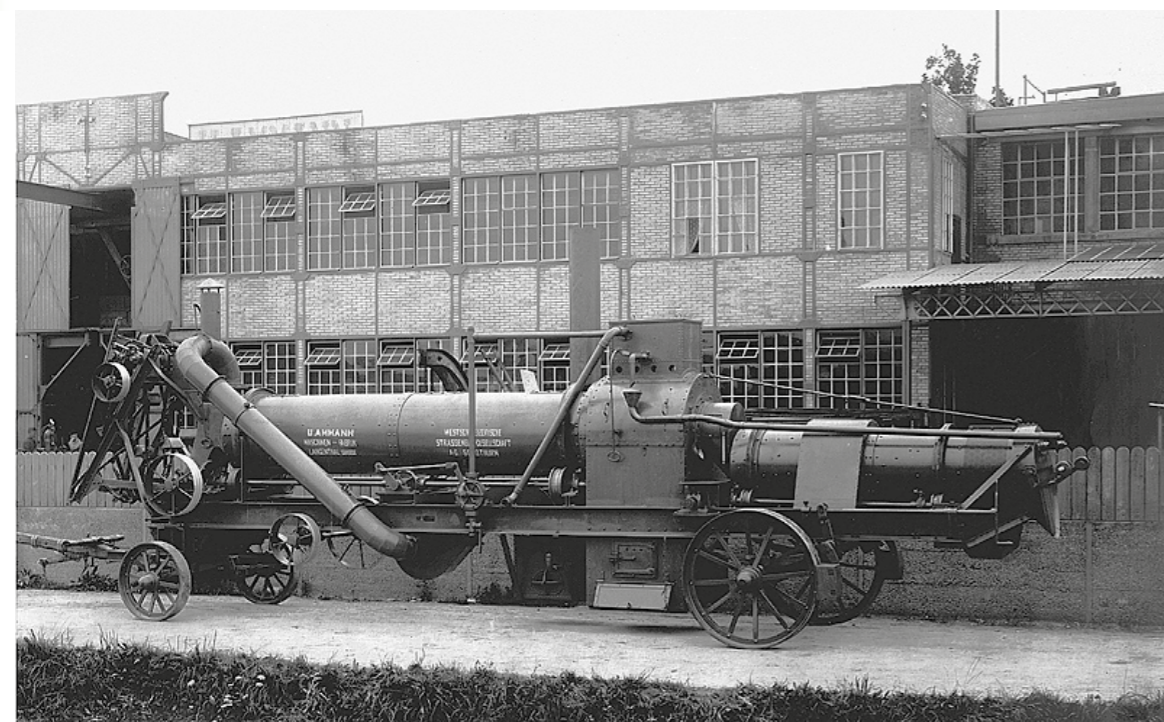
Wir müssen raus aus der Komfortzone. Heute hat sich dieses Thema, wegen der generell in allen

Bereichen stattfindenden Diskussion über den CO₂ Ausstoß und den extrem gestiegenen Energiekosten zu einem Dauerbrenner etabliert. Das richtige Maß zwischen wirtschaftlichem Wachstum und Umweltschutz ist nicht so einfach zu finden.

So hat es begonnen:
1902 entstand die erste geteerte Straße der Welt. Ein 40 m langes Straßenstück entlang der berühmten Corniche von Monaco wurde mit dem Gemisch von Teer, Sand und Kies bedeckt. Ohne Staubentwicklung und nahezu geräuschlos glitten die Wagen über dieses kurze Straßenstück. Prinz Albert I war begeistert. Der Erfinder dieser Technologie wurde von 37 Regierungen und Institutionen ausgezeichnet.

Reich wurde der Erfinder Ernest Guglielminetti (Dr. Teer, ein Arzt aus Brig in der Schweiz). Er hat sich diese Idee nie patentieren lassen.

Straßenbau hat die Mobilität von Menschen und Gütern verbessert, indem er den Zugang zu Märkten, Arbeit, Bildung, Gesundheitsversorgung und anderen wichtigen Ressourcen erleichtert hat. Dies hat dazu beitragen, die Produktivität zu steigern, die Beschäftigung zu erhöhen, wurde die wirtschaftliche Aktivität insgesamt gefördert.



So haben die ersten Mischanlagen ausgesehen. Umweltschützende Maßnahmen bzw. Nachhaltigkeit waren Anfang des 20. Jahrhundert noch kein Thema.

Heute sind wir hier angekommen (siehe Abb. 1: ABP 240 HRT Lustenau). Eine Anlage mit allen Möglichkeiten Asphalt „nachhaltig“ herzustellen.

Herbert Pirklbauer
Email: herbert.pirklbauer@ec-ap.at
Tel: +43 664 3073503



Abb. 1 ABP 240 HRT Lustenau

Die maschinentechnischen Lösungen von Heißmischgut bis zum Niedertemperaturasphalt. Asphalt-Recycling bis zu 100% mit der RAH 100 Trommel. Mit dem damit getrocknetem und auf 165°C erwärmten Recyclingmaterial, kann eine Straße mit 100% Recycling gebaut werden. Die maschinentechnischen Lösungen der Anlagenhersteller sind also vorhanden. Um diese auch endgültig nutzen zu können, müssen die Normen entsprechend überarbeitet bzw. ergänzt werden. Weiters müssen Möglichkeiten für Feldtests mit den neuen Asphaltproduktionsmethoden geschaffen werden, nicht auf wenig befahrenen Straßen, sondern auf hochbelasteten Straßenstücken. In diesem Bereich sind uns speziell die östlichen Nachbarländer schon ein ordentliches Stück voraus. Die „alte Arbeitsweise“ muss neu gedacht werden. Der CO₂ Ausstoß kann nur so wesentlich gesenkt werden.

Zur Veranschaulichung ein paar anlagenspezifische Daten.
Elektrische Leistung: bis 1000 kW
Brennerleistungen: bis 24 MW
(= 2450 Liter Heizöl/Stunde)
Daraus resultierender Leistungsbedarf für Asphaltproduktion: 65 bis 110 kWh
Diese Differenz zeigt die Notwendigkeit, die Prozesse laufend zu optimieren

Im Vergleich zu einem PKW oder LKW sind das so riesige Leistungsdaten, die dazu veranlassen ein Softwaretool zu entwickeln, um den Verantwortlichen der Mischgutherstellung laufend aufzuzeigen,

wie wirtschaftlich die Produktion im Detail läuft. Das Spitzenlastmanagement mit Trenddarstellung, Leistungsaufwand je Tonne Mischgut, je Auftrag und vieles mehr an Informationen, bilden die Informationsbasis für Optimierung der Prozesse.



Nur wer weiß, wann, wo und wieviel Emissionen entstehen, kann Einfluss nehmen.

Um generell die „Nachhaltige Produktion von Asphalt“ umzusetzen, geht kein Weg an der Digitalisierung im Straßenbau vorbei.

Nur wenn bekannt ist, wann, was, und wieviel zu produzieren ist, kann der Betrieb optimiert werden.



Nachhaltige Produktion beginnt mit der Betrachtung/Berücksichtigung der digitalen Wertschöpfungskette. Durchgängige Lösungen sparen Zeit und somit Ressourcen und Kosten.

Kosten bzw. Ressourceneinsparung bedeutet immer auch eine Reduktion der Umweltbelastung. Die Rückverfolgbarkeit der Prozessdaten sind wiederum die Basis für laufende Optimierungsschritte.

Recycling ein sehr altes Thema.

Ein wesentlicher Beitrag zur Nachhaltigkeit ist die Wiederverwertung von Ausbausphal. Die Asphaltindustrie beschäftigt sich schon seit den siebziger Jahren mit diesem Thema. Hochwertige Rohstoffe werden nochmals genutzt. Die Qualität von Mineral und Filler ist neuwertig, einzig das Bindemittel ist verhärtet.



Getrennte Lagerung der Recyclingsorten, ist ebenfalls die Basis zur Steigerung der Zugaberaten. Nur wer die Beschaffenheit des Recyclingmaterials kennt, kann die Zugabemenge ohne Qualitätsverlust optimieren.



Es müssen keine teuren Deponien beansprucht werden. Natürliche Rohmaterialressourcen und die Umwelt werden geschont.

Die Produktionskosten von Asphalt können deutlich gesenkt werden.

Die Steigerung der Zugaberaten von Recycling beginnt beim Ausbau. Schichtweises Fräsen, koordinierter Antransport und Lagerung bzw. Aufbereitung am Mischanlagenstandort ist umgänglich.



Meist übliche Lagerboxen die nur einseitig beschickt und entleert werden können. Je nach der zu produzierenden Mischgutmenge, sollte immer darauf geachtet werden, dass neu angeliefertes und eventuell nasses Material genügend Zeit zum abzutrocknen hat.

Speziell für Recycling sind beidseitig zu befahrende Rundbogenhallen von Vorteil. Hier ist die Disposition der Materialanlieferung und der Zuführung in die Mischanlage einfacher.

Kaltrecycling (RAC)

Reduktion Herstellkosten pro t Asphalt, Investitionskosten, Reduktion CO₂

Kaltzugabe direkt in den Mischer
25% - 40% RAP
(Abhängig vom System)

Warmrecycling Zugabe (RAH)

Reduktion Herstellkosten pro t Asphalt, Investitionskosten, Reduktion CO₂

Mittleringzugabe
max. 50% RAP
(40 % drum, 10 % RAC)

Parallelstrom
max. 60% RAP

Gegenstrom
Recyclingtrockner mit Heißgaserzeuger
max. 100% RAP

Die maschinentechnischen Zugabemöglichkeiten an den Mischanlagen.

Speziell die Zugabemöglichkeit von Kaltrecycling wurde von ursprünglich maximal 25% auf bis zu 40% weiter entwickelt.

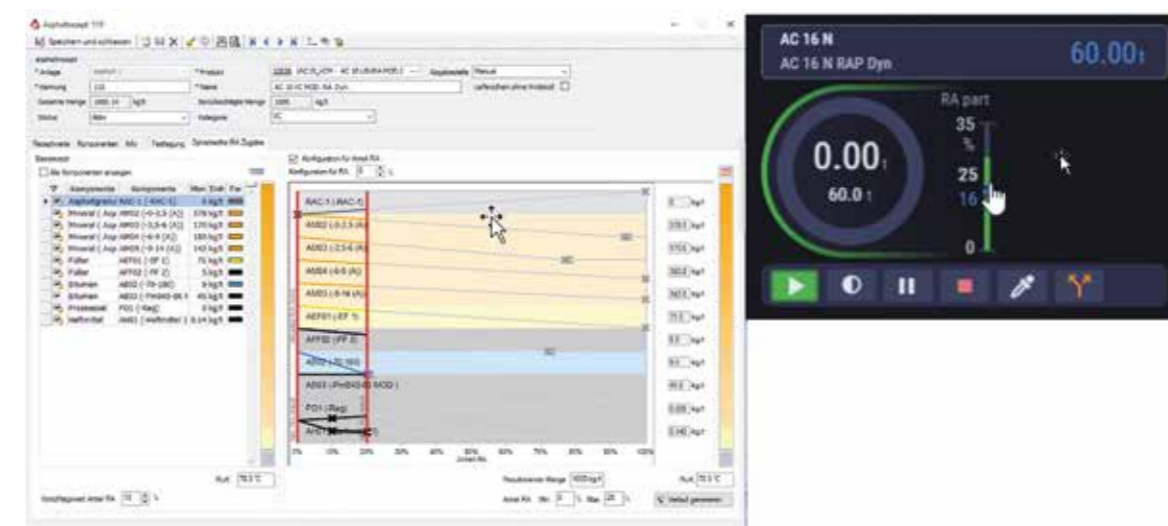
Die Mitteringzugabe wurde überarbeitet. Die Zugabeposition ist jetzt in der Mitte des Trockners. Die Trommeleinbauten entsprechend neu designed. Die Warm-Recyclingzugabe wurde um das RAH 100 System erweitert. Die wesentliche Änderung war der Heißgaserzeuger und die dadurch mögliche RA Auslauftemperatur von 165°C. Dadurch ist es praktisch möglich, eine Straße aus 100% Recyclingmaterial zu bauen. Dies ist jedoch von der Qualität und der Beschaffenheit des Ausbausphaltes abhängig.

Die Steigerung des Recyclinganteils erfordert viel Fachwissen. Die Neumineraltemperatur muss je nach Zugabemenge, Zugabeart und Qualität des Recyclingmaterials laufend angepasst werden. Die wechselnde Feuchtigkeit des Neuminerals und des Recyclings machen den Betrieb nicht einfach.

Ein ständiger Lastwechsel am Brenner erhöht den CO₂ Ausstoß. Im Bereich Brennerentwicklung sind die Anlagenhersteller laufend mit neuen Anforderungen konfrontiert. CO₂ neutrale Brennstoffe sind das Ziel. Da wir uns zum Unterschied zu einem Heizkessel mit der Brennerflamme direkt im Materialfluss befinden, sich je nach Dosierrezept und Feuchtigkeit der Trocknungsprozess verändert, ist eine Neuentwicklung immer wieder eine Herausforderung. Wasserstoff ist ebenfalls ein großes Thema. Die Entwicklung ist weitgehend abgeschlossen. Es fehlt an den Möglichkeiten zu Feldtests. Es scheitert derzeit an der Beschaffung, Transport und Lagerung der benötigten Wasserstoffmengen direkt an den Mischanlagen.

Die maschinentechnischen Voraussetzungen für hohe Zugabemengen sind geschaffen. Jetzt geht es darum, durch eine intelligente Anlagensteuerung, die je nach Rezept erlaubten Zugabemengen auch tatsächlich zu erreichen. Ein Softwaretool wurde entwickelt, mit dem der Mischmeister je nach Temperatur des Neuminerals die optimale Zugabemenge mittels Schieberegler anpassen kann. Eine Automatisierung ist ebenfalls möglich.

Die Programmierbasis dafür war die Erfassung der Sieblinie des Recyclingmaterials incl. der Berücksichtigung der Bitumenqualität.



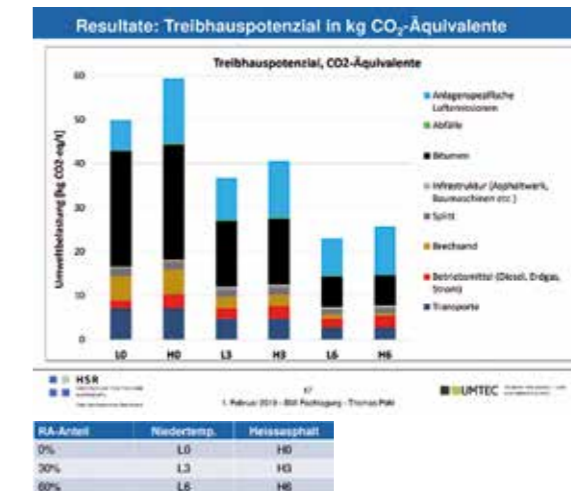
Im Produktionsrezept wird der erlaubte Recycling-Höchstwert vorgegeben.

Bei Steigerung des RA Anteils wird vollautomatisch die Zugabemenge der einzelnen Neumineralkomponenten und des Bitumenanteils korrigiert. Da die Bitumenqualität des Recyclingmaterials im Rezept hinterlegt ist, wird der Mischmeister automatisch zum eventuell notwendigen Wechsels der Neubitumensorte aufgefordert.

Ein Tipp für Rezepterstellung mit Recyclingzugaben: die Berücksichtigung der Maximaltoleranz.

Das heißt bei erlaubten 20% mit einer Toleranz von +/- 10% sollte das Rezept mit 22% erstellt werden. Durch die genannten Umstände ist eine Überschreitung der Toleranz so gut wie ausgeschlossen. In der Praxis werden durch Feuchtigkeitsschwankungen, Temperaturschwankungen im Neumineral und sonstigen betriebstechnischen Belangen die 20% dann eher erreicht. Ein Überschreiten der Toleranz ist anlagentechnisch auf keinen Fall möglich.

Ein Forschungsergebnis der Hochschule für Technik in Rapperswil und Institut für Umwelt und Verfahrenstechnik aus der Schweiz von 2019 hat gezeigt, dass generell die Steigerung des Recyclinganteils wesentlich zur Reduktion des CO₂ beiträgt. Das Forschungsergebnis zeigt auch die Reduktion von CO₂ bei Produktion im Niedertemperaturverfahren.



Seit mehr als 20 Jahren ist Niedertemperaturasphalt ein großes Thema. In einzelnen Ländern wird mit jeder Neuanlage die dazu notwendige Technik mitgeliefert. Niedertemperaturasphalt mit Schaumbitumen herzustellen, ist eine der vorhandenen und vielfach ausgeführten Möglichkeiten. Asphalt mit Niedertemperatur herzustellen, bedarf Übung und Erfahrung des Labors, des Mischmeisters, der Einbaupartie bis zum Walzenfahrer. In einzelnen Ländern beträgt der Anteil an produziertem Niedertemperaturasphalt bis zu 40%.



Wieso, weshalb, warum - Niedertemperaturasphalte?

- > Energieersparnis, Kostenreduzierung
- > Reduzierung der Schornsteinemissionen CO₂, CO, NO_x, VOC
- > Reduzierung von Blue Smoke und der Immissionen am Arbeitsplatz
- > Reduzierung der Geruchsbelästigung

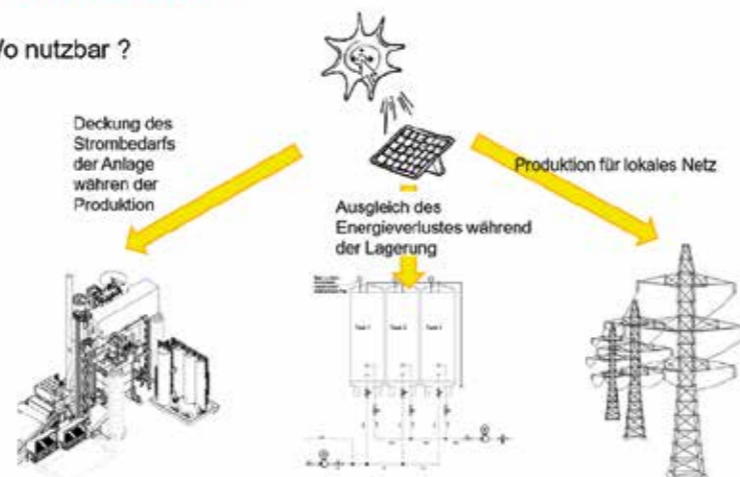
Warum geht das nicht weiter voran? Bauherren sind bezüglich der neuen Technologie sehr zögerlich. Kaum Möglichkeiten für Versuchsstrecken. Regelwerke nicht angepasst bzw. vorhanden.

Nachhaltigkeit bedeutet auch die Nutzung von bestehenden Gebäudedächern und Fassaden für den Bau von PV Anlagen. Der damit erzeugte Strom wird für die laufende Produktion verwendet bzw. der Überschuss ans Netz geliefert.



PV Photovoltaic

Wo nutzbar ?



Fazit:

Planbare Asphaltproduktion durch Vernetzung aller Prozesse. Vorhandene, in vielen Ländern schon erprobte Technologien nutzen. Feldtests ermöglichen. Regelwerke/Ausschreibungen entsprechend anpassen, Recyclingzugabemengen wesentlich steigern.

Veranstaltungen der Gestrata

GESTRATA-STUDIENREISE 2023

Die heurige Studienreise der GESTRATA wird vom **11. bis 13. September 2023** stattfinden und nach Vorarlberg führen. Details zu dieser Veranstaltung werden noch an alle Mitglieder gesandt bzw. finden Sie diese demnächst auf unserer Homepage www.gestrata.at.

73. GESTRATA-VOLLVERSAMMLUNG UND GESTRATA-HERBSTVERANSTALTUNG 2023

Die beiden Veranstaltungen werden am Montag, den **13. November 2023** stattfinden. Anmeldungen sind **ausschließlich über unsere Webseite www.gestrata.at** möglich.

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.

Ordentliche Mitglieder:

ABO Asphalt-Bau Oeynhausen GmbH,
Oeynhausen
AMW Asphalt-Mischwerk GmbH & Co KG,
Sulz
ASFINAG BAU MANAGEMENT GmbH, Wien
Asphalt Felsingers Betriebs GmbH, Wien
ASW Asphaltmischanlage Innsbruck GmbH
& Co KG, Innsbruck
Bauunternehmung Granit Gesellschaft m.b.H.,
Graz
Bauunternehmung PUSIOL GmbH, Gloggnitz
BHG Bitumen Handelsgesellschaft m.b.H.
& Co KG, Loosdorf
BMI Austria GmbH, Fürnitz
BRÜDER JESSL KG, Linz
COLAS GesmbH, Gratkorn
F. Lang u. K. Menhofer Baugesellschaft m.b.H.
& CO. KG, Wr. Neustadt
FELBERMAYR Bau GmbH & Co KG, Wels
Fröschl AG & Co KG, 6060 Hall in Tirol
Gebrüder HAIDER Bauunternehmung GmbH,
Großraming
GLS Bau und Montage GmbH, Perg
HABAU Hoch- und Tiefbaugesellschaft m.b.H.,
Perg
HASENÖHRL GmbH, St. Pantaleon
Held & Francke Baugesellschaft m.b.H., Linz
Hilti & Jehle GmbH, Feldkirch
Hitthaller+Trixl Baugesellschaft m.b.H.,
Leoben
Hofmann Bauunternehmung GmbH & Co KG,
Redlham
Ing. Hans BODNER BaugmbH & Co KG, Kufstein
KLÖCHER Baugesellschaft m.b.H., Klösch
KOSTMANN GesmbH, St. Andrä i.Lav.
Krenn Asphalt- u. Bauunternehmung
Gesellschaft m.b.H., Innsbruck
Leithäusl Gesellschaft m.b.H., Wien
LEYRER + GRAF BaugmbH, Gmünd
MANDLBAUER Bau GmbH, Bad Gleichenberg
MARKO GesmbH & Co KG, Naas bei Weiz
MIGU Asphalt-Baugesellschaft m.b.H, Lustenau
OMV Downstream GmbH, Wien
PITTEL + BRAUSEWETTER GmbH, Wien
PORR Bau GmbH, Wien
PORR Bau GmbH BB&C Bereich Bitumen
und Chemie, Wien
Possehl Spezialbau GmbH, Griffen
RIEDER ASPHALT GmbH & Co KG,
Ried im Zillertal
STEINER Bau GmbH, St.Paul
STRABAG AG, Wien
SWIETELSKY AG, Linz
Vialit Austria GmbH, Braunau/Inn

Außerordentliche Mitglieder:

ALAS Klösch GmbH, Klösch
AMMANN AUSTRIA GesmbH, St. Martin
ASCENDUM Baumaschinen Österreich GmbH,
Bergheim/Salzburg
Autonome Provinz Bozen Amt für Geologie
und Baustoffprüfung, Kardaun/Bozen
BAUMIT GmbH, Waldegg
Bautechnische Versuchs- u Forschungsanstalt
Salzburg (bvfs), Salzburg
BOMAG Maschinenhandelsgesellschaft mbH,
Alland
Carl Ungewitter Trinidad Lake Asphalt GmbH &
Co KG, Bremen
DENSO Dichtungstechnik GmbH & Co.KG,
Ebergassing
Friedrich Ebner GmbH, Salzburg
Hartsteinwerk Loja Betriebs GmbH, Persenbeug
HENGL Bau GmbH, Limberg
HOLLITZER Baustoffwerke Betriebs GmbH,
Bad Deutsch Altenburg
HUESKER Synthetic GmbH, Gescher
Internationale Gussasphalt-Vereinigung IGV, Bern
KUHN Baumaschinen GmbH, Eugendorf
Materialprüfanstalt Hartl GmbH, Wolkersdorf
Nievelt Labor GmbH, Höbersdorf
Q Point GmbH, Wien
Rohrdorfer Sand und Kies GmbH, Langenzersdorf
TENCATE Geosynthetics Austria GesmbH, Linz
WELSER KIESWERKE Dr. Treul & Co, Gunskirchen
WIRTGEN ÖSTERREICH GmbH, Steyermühl
ZEPPELIN ÖSTERREICH GmbH, Fischamend

GESTRATA JOURNAL

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: GESTRATA
Für den Inhalt verantwortlich: GESTRATA
A-1040 Wien, Karlsgasse 5
Telefon: 01/504 15 61
Layout: bcom Enterprise GmbH,
A-1180 Wien, Thimiggasse 50
Druck: Seyss - Ihr Druck- und Medienpartner | www.seyss.at
1100 Wien, Favoritner Gewerbering 34, Objekt 17/G
Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung
des Verfassers wieder. Nachdruck nur mit Genehmigung
der GESTRATA und unter Quellenangabe gestattet.