

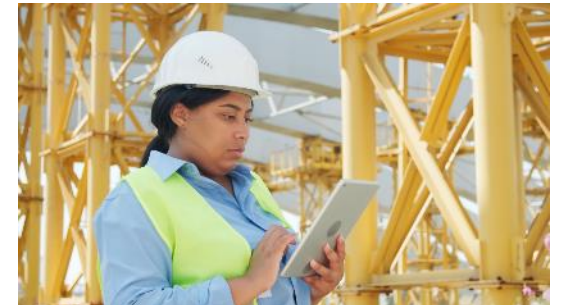


Asphalt 4.0 – Europäische Erfahrungen

Dr. Carsten Karcher
European Asphalt Pavement Association



- Notwendig: Zukunftsfähige, moderne Asphaltindustrie
 - Defizite in der Digitalisierung
 - Vorhandene Innovationen in den Markt bringen
 - Gesucht: Junge Menschen, gut ausgebildete Mitarbeiter
 - Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung
- Europäische Entwicklungen & Ziele
- Kommunikation
 - Wir haben einige PS, bringen sie aber nicht auf die Straße



- Die digitale Transformation der Industrie, auch bekannt als Industrie 4.0, bezieht sich auf eine Reihe intelligenter und autonomer Systeme, die angetrieben werden von:
 - Robotik
 - Sensoren
 - Big Data
 - Maschinelles Lernen
 - Künstliche Intelligenz
 - Maschine-zu-Maschine-Kommunikation usw.



Definition von Asphalt 4.0?



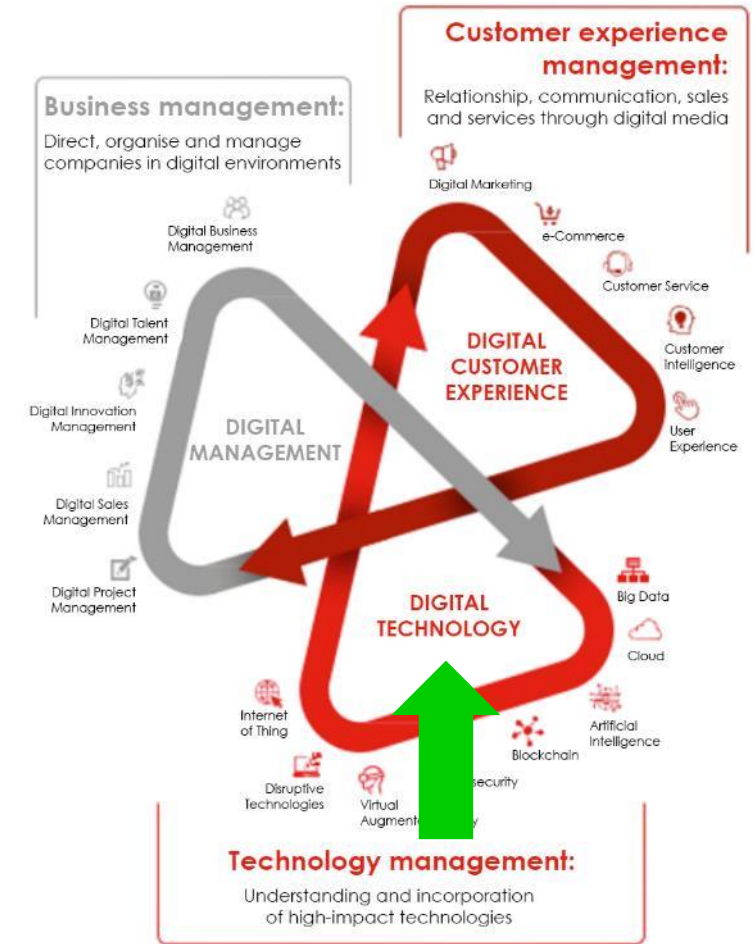
- Fähigkeit, die Effizienz, Produktivität, Qualität, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit eines bestimmten Industriesektors deutlich voranzutreiben.
- Die Anwendung dieser Technologien auf den Asphaltsektor wird als Asphalt 4.0 bezeichnet.



Drei Säulen der Digitalisierung



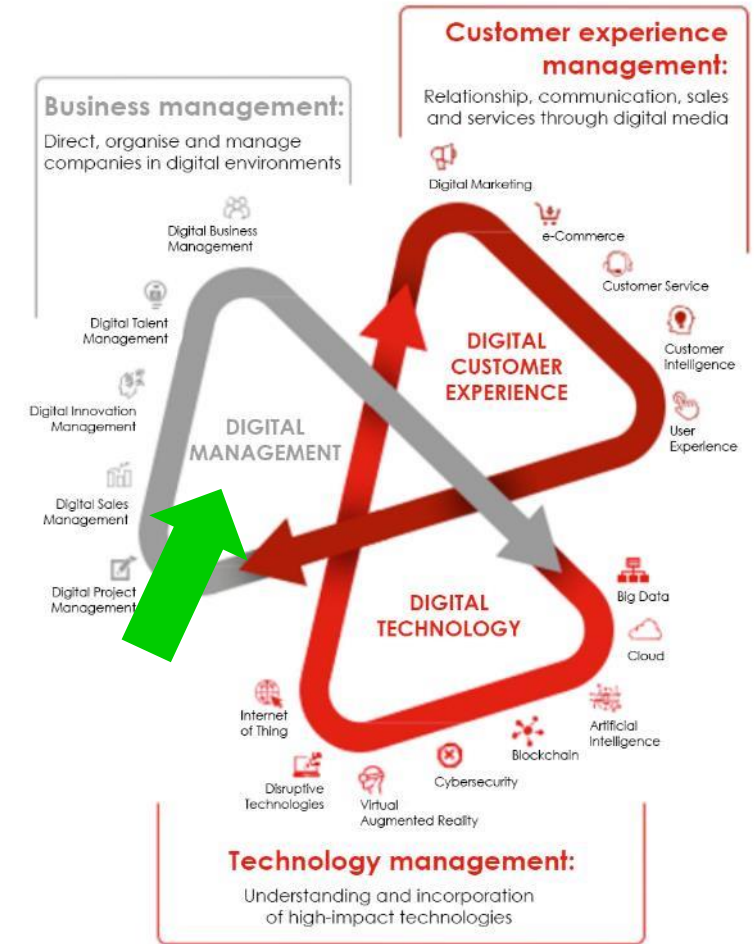
- Digitale Technologien und Werkzeuge für das sichere, effektive und effiziente Datenmanagement, das ihre Generierung, Speicherung und Übertragung umfasst.



Drei Säulen der Digitalisierung



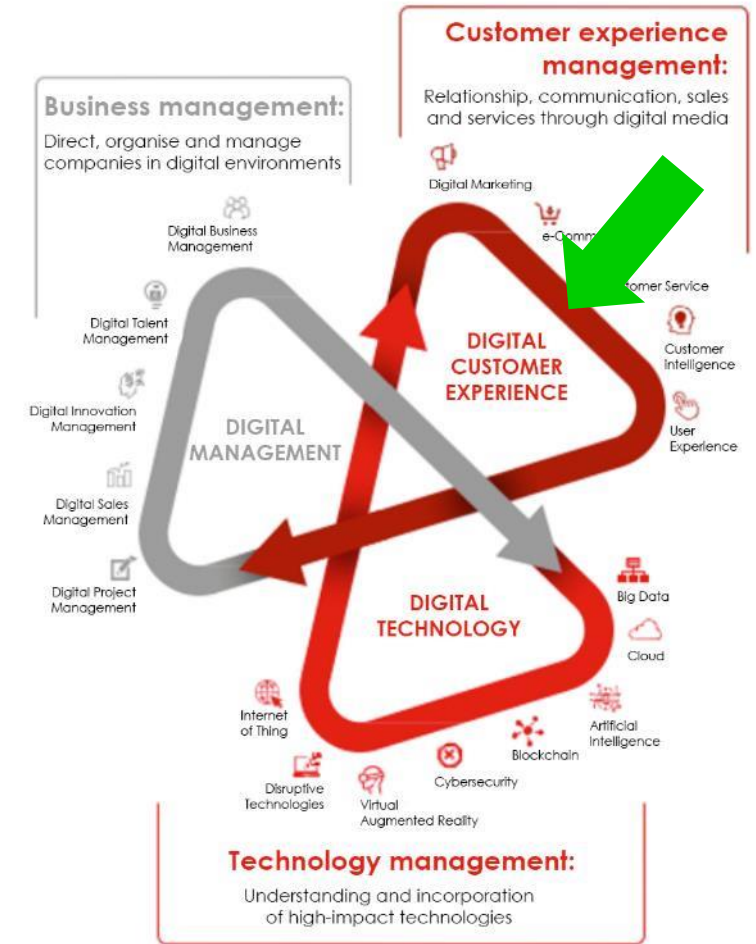
- Intelligente Managementsysteme, die
 - erhaltene Daten verarbeiten
 - Muster erkennen
 - Zu optimalen Entscheidungsfindungen führen
 - Sehr schnell sind (in einem Zeitrahmen, der für Menschen vernünftigerweise nicht machbar wäre).



Drei Säulen der Digitalisierung



- Kundenorientierung für das Produkt
 - Straßen werden nicht nur gebaut, sondern können basierend auf den online gesammelten Informationen und der daraus resultierenden optimalen Strategie überwacht, verwaltet und gewartet werden.
- Kundenerlebnis auf höchster Qualität
 - intelligente, vernetzte Daten für Synergien

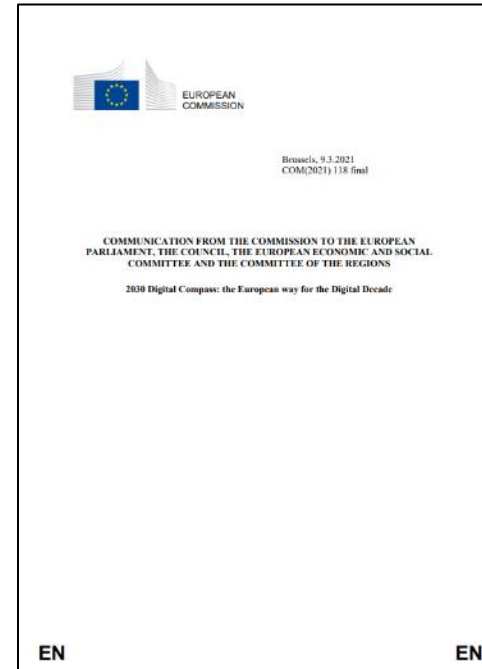
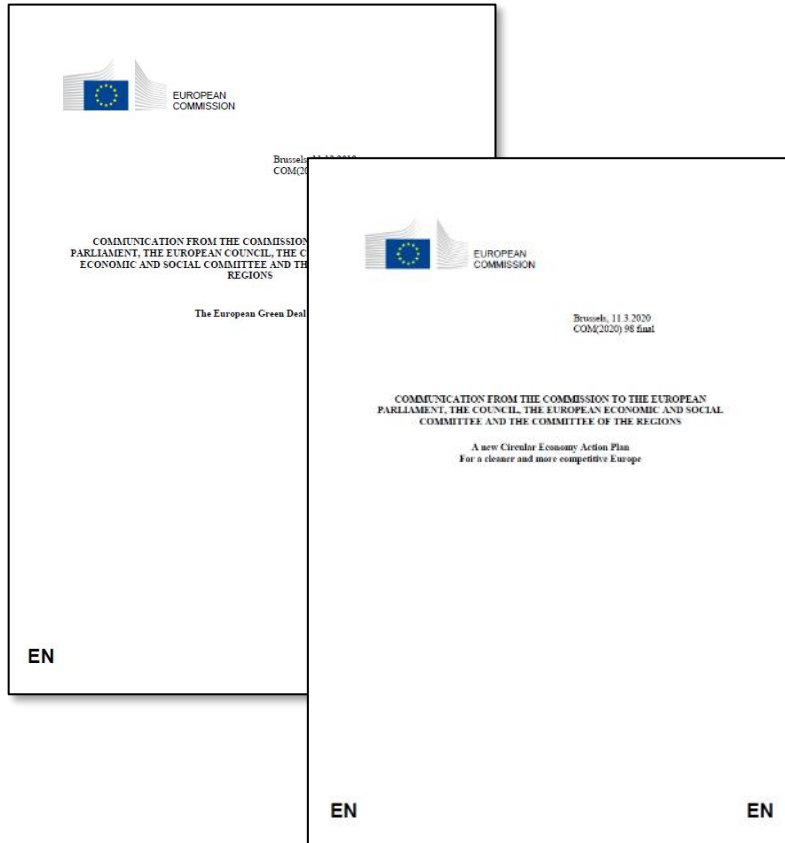


- Asphalt 4.0 ist die Antwort der **modernen europäischen Asphaltindustrie** auf die starken Veränderungen in Politik, Mobilität und Gesellschaft.
- Nicht nur Digitalisierung, sondern **Gesamtkonzept des Sektors** mit den Elementen
 - Darstellung und Implementierung von Innovationen
 - Nachhaltigkeit, CO₂-Reduzierung, Resilienz
 - Neue Mobilität, z.B. intelligente Straße
 - Arbeits- und Umweltschutz sowie Kommunikation

Digitale Transformation in Europa



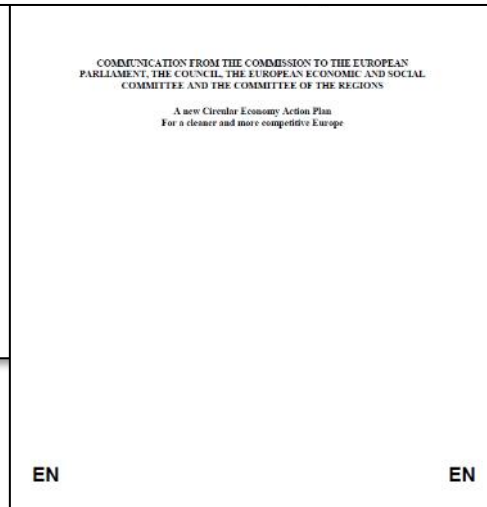
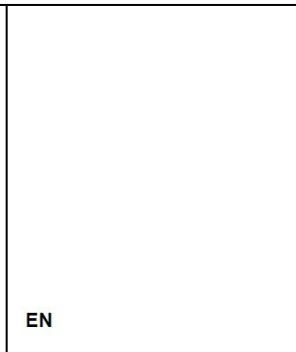
- Politik - EU Kommission



- Politik - EU Kommission



*„Die Einführung digitaler Lösungen und die Nutzung von Daten werden beim Übergang zu einer klimaneutralen, kreislauforientierten und resilienteren Wirtschaft helfen.“
(EU Commission - 2030 Digital Compass)*





Baugewerbe:

Niedrigste
Produktivitätsentwicklung
aller großen Sektoren in den
letzten 20 Jahren.

- Vision 2030 auf 4 Säulen:
 - Eine digital qualifizierte Bevölkerung und digital hochqualifizierte Fachleute.
 - Sichere und nachhaltige digitale Infrastrukturen (z. B. 5G).
 - Digitale Transformation von Unternehmen.
 - Digitalisierung öffentlicher Dienstleistungen.

- Gesellschaft: Junge Menschen wollen in einer modernen, digitalen und nachhaltigen Branche arbeiten.

„In unserer Branche werden viele Innovations- und Forschungsprojekte durchgeführt, die zu attraktiven Lösungen führen. Die Sichtbarkeit praktischer Umsetzungen solcher Lösungen ist jedoch noch begrenzt. Dies kann unserer Branche ein „**Old-School**“-**Außenbild** verleihen, insbesondere im Vergleich zu anderen Branchen wie IT oder Automotive.“

„Die Präsenz und Nutzung digitaler Technologien in unserer Branche ist noch begrenzt und diese haben eine geringere Sichtbarkeit, was unsere Arbeitsplätze **für junge potenzielle Fachkräfte weniger attraktiv macht**.“



Future Leaders Initiative

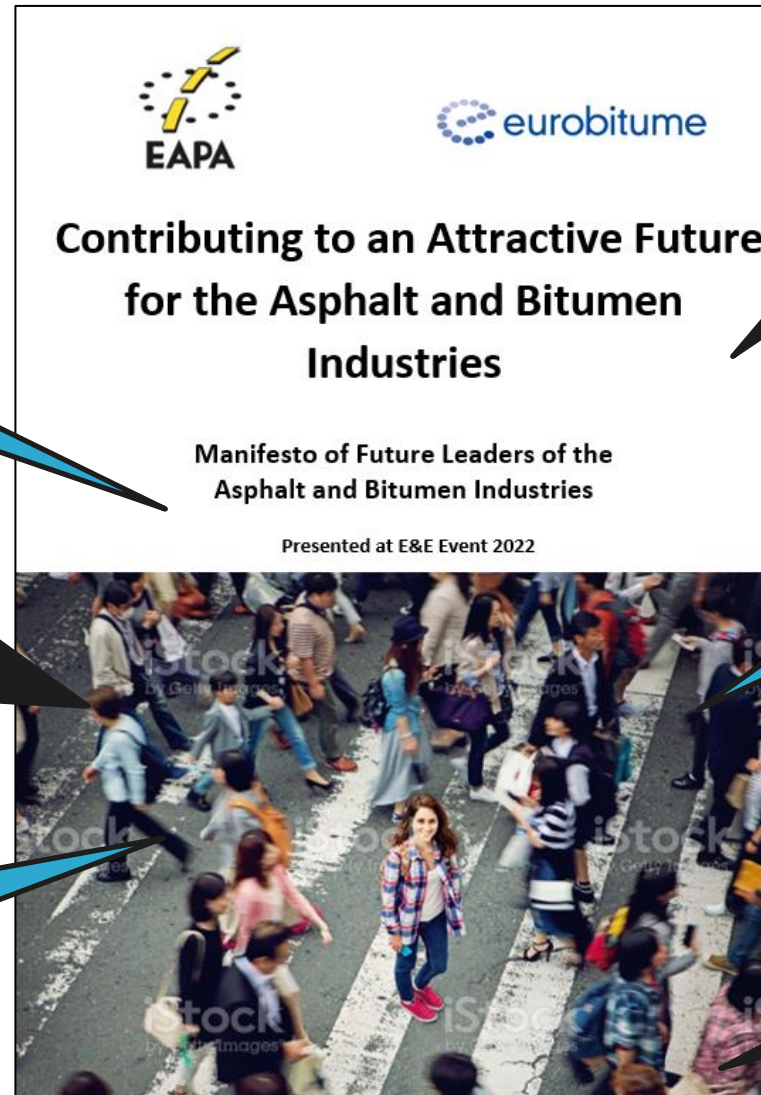
Sichtweise junger Menschen - Gesellschaft



Verbessern der
Außendarstellung
bezüglich
Innovationen

Verbessern der
Außendarstellung
bezüglich
Umweltschutz und
Nachhaltigkeitszielen

Beschleunigung der
Digitalisierung des
Sektors



Improve the gender
diversity

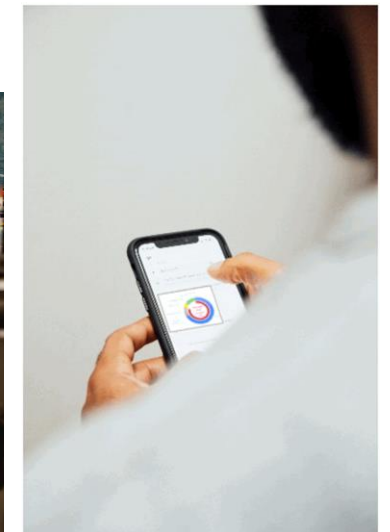
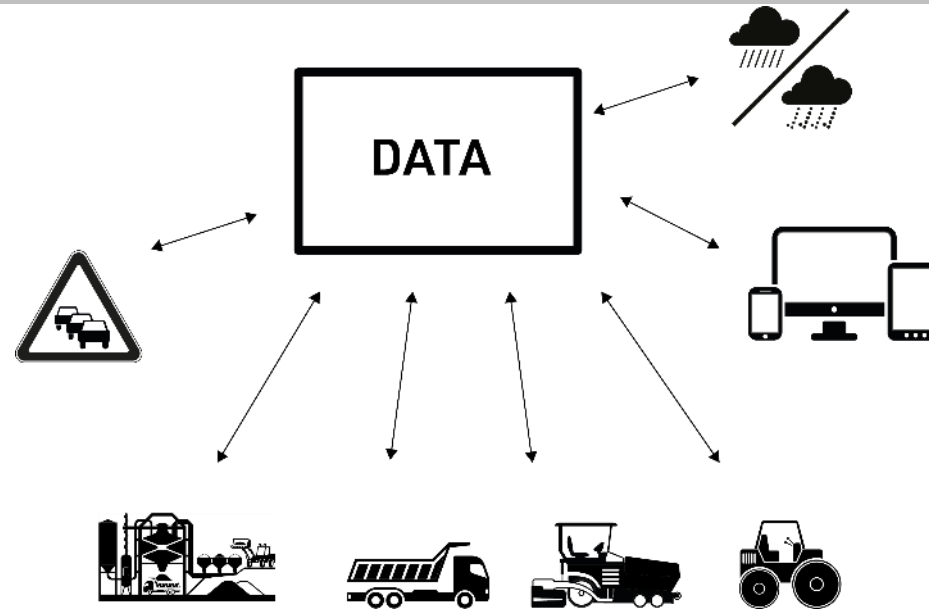
Reduce the gap
between academia
and industry

Reduced the gap
between students
and industry

Innovationen



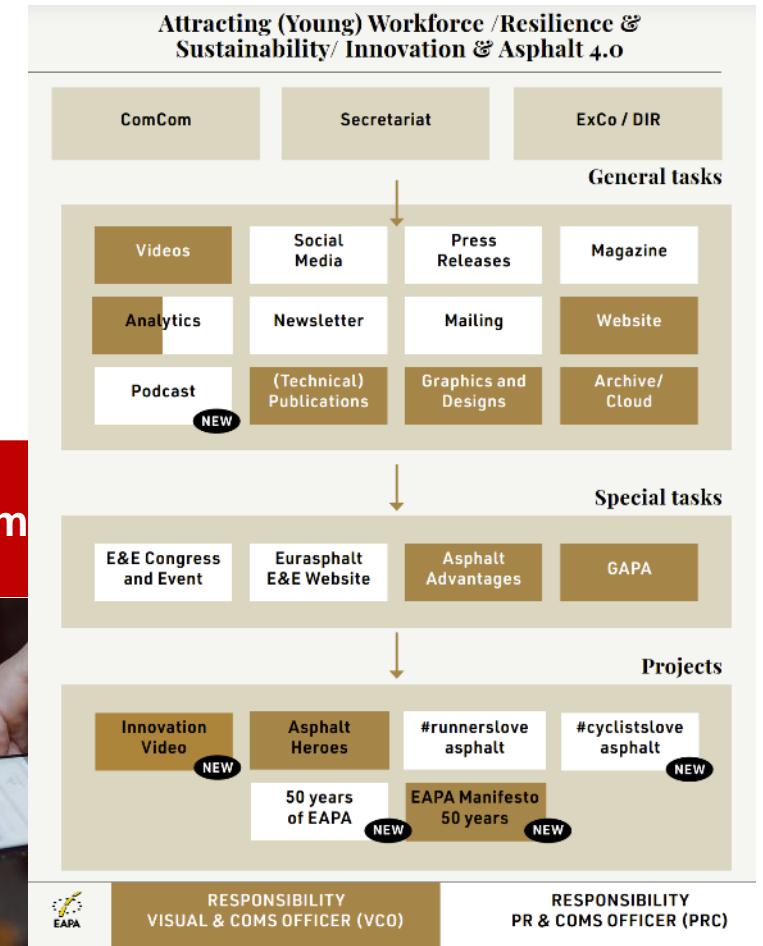
- Vorhanden!
- Anwendung?

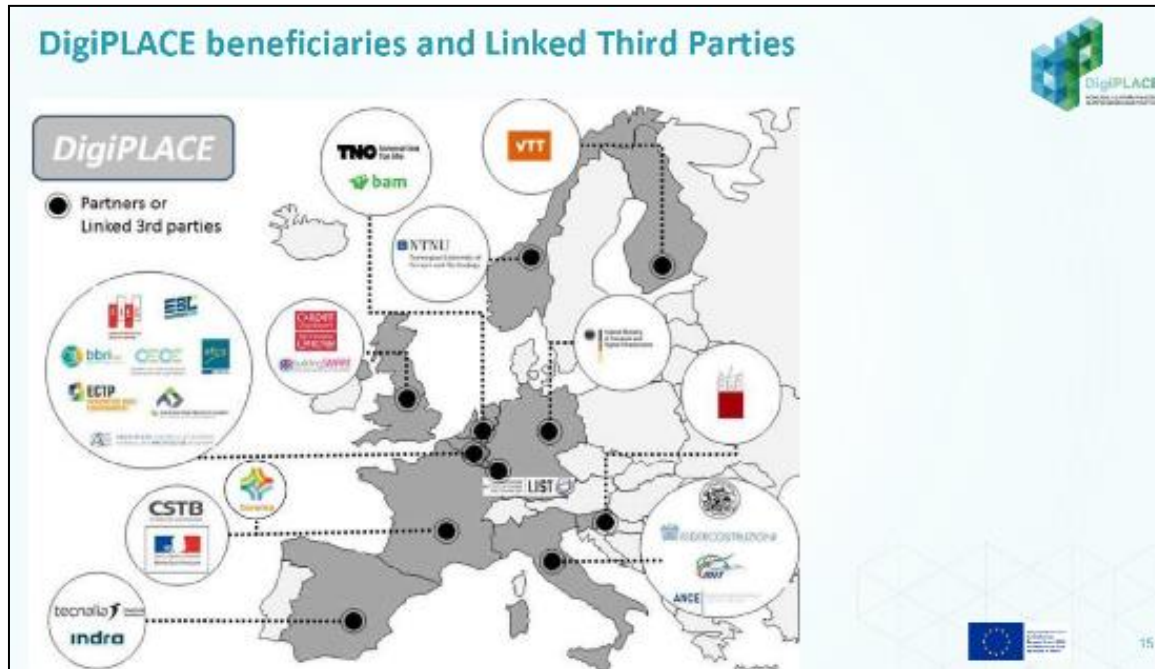


Asphalt 4.0 fördern und fordern



- Start des Komitees für Asphalt 4.0
- Kommunikation und Veranstaltungen

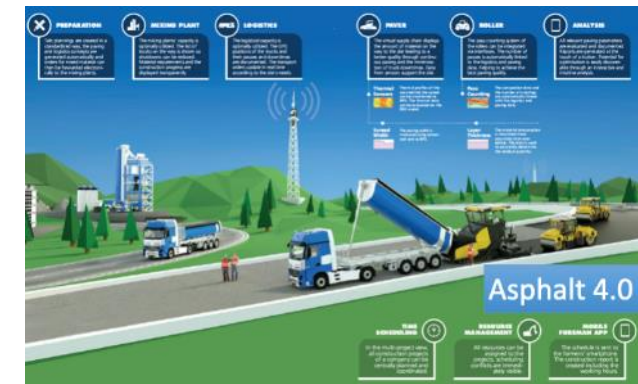




Riccardo Viaggi, CECE
CECE represents the European manufacturers of construction machinery and equipment

- Identifizieren von relevanten Technologien, Initiativen, Projekten,...
- Verbreitung dieses Wissens
- Austausch mit Experten
- Bewusstsein bei verschiedenen Zielgruppen schaffen für die Vorteile, Herausforderungen, und Hindernisse bei der Implementierung von Asphalt 4.0-Technologien

- Digitalisierung und Innovationen für die gesamte Prozesskette und Nutzung betrachten
 - Herstellung bis Kontrolle und Nutzung
 - Verschiedene Firmen am Markt
- Datenauswahl:
 - Erfasste Daten?
 - Datenaustausch? Open-Source-Plattformen?
 - Welche Daten werden gebraucht?



Stage	Parameter	Stakeholders									
		Road Owner-Publ. Ad.	Designer	Bitumen supplier	Aggregate supplier	Additives suppliers	Asphalt plant	Carriers	Paving equipment	Compaction equipment	Inspection/survey/body
On-site work: Paver	UUID universally unique identifier	▲							●	○	○
	SN of machine	▲							●	○	○
	Machine model	▲							●	○	○
	Temperature measuring principle (spot, scanner)	▲							●	○	○
	Screed maximum width left (from centre)	▲							●	○	○
	Screed maximum width right (from centre)	▲							●	○	○
	Driving speed	▲							●	○	○
	Driving direction (forward / backward)	▲							●	○	○
	Paving status (on / off = driving not paving)	▲							●	○	○
	Screed width left (from centre)	▲							●	○	○
	Screed width right (from centre)	▲							●	○	○
		▲							●	○	○

- EAPA Webseite

Innovation in the Asphalt Industry



Learn about Innovation in the Asphalt Industry

Asphalt Industry is living nowadays its own digital revolution, hand in hand with the latest developments in robotics, machine-to-machine communication, sensors, big data, artificial intelligence and electrification, among others.



By means of these disruptive technologies, the sector is taking a huge step forward to increase and multiply production efficiency, while reducing environmental impact. In addition, they also improve health & safety at the construction site helping the sector to meet all the current strict regulations across Europe. In addition, producers and contractors are able, by the first time, to deliver high-quality customer experience during every stage of the road's service life, in a smart,



General: <https://eapa.org/>
Asphalt 4.0: <https://eapa.org/asphalt-40/>
Innovation: <https://eapa.org/innovation-2/>

Asphalt

Learn about Asphalt

What is Asphalt

What is Asphalt 4.0

Asphalt in Every Day Life

Warm Mix Asphalt

Advantages of Asphalt

Asphalt Applications

Asphalt Products

Asphalt and Circular Economy

What is Asphalt 4.0

Digital transformation of Industry, also known as Industry 4.0, refers to a series of smart and autonomous systems fuelled by big data, machine learning, artificial intelligence, blockchain, internet of things (IoT), etc. with capacity to significantly push forward the efficiency, productivity, quality, reliability and sustainability of a given industrial sector. The application of these technologies to the asphalt paving sector is known as **Asphalt 4.0**. This involves the use of digital tools to automate, monitor and improve the way, in which organisations develop conventional activities, such as management of asphalt plants, manufacturing of bituminous mixtures, transport/supply or installation (e.g. laying, compaction, etc).

Through the use of digital technology, the organisation can improve the way in which it develops its activity, to help those working in it. In addition, it also facilitates and accelerates the transition of the mobility sector towards its new users, such as the electric and automated vehicles.

The development of the Asphalt 4.0 concept affects all areas of the organisation and for this reason it should be directed at the highest level. The concept is based on three pillars.

► **Digital technologies and tools** for the safe, effective and efficient data management, which includes its generation, storage and transfer. Some examples are the cloud storage, internet of things (IoT), virtual and augmented reality, blockchain, artificial intelligence, machine-to-machine (M2M) communication systems, advanced sensors, autonomous robots or cybersecurity protocols.



How does EAPA help to implement Asphalt 4.0



Free Download

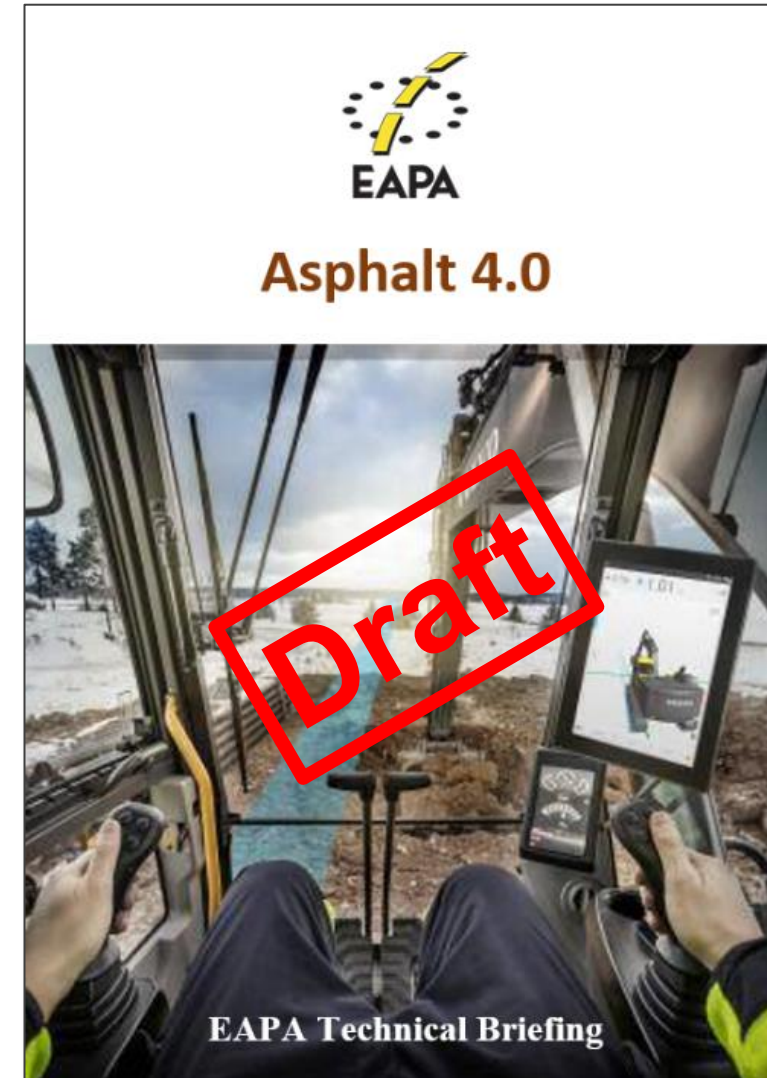
View Online

- Wissensdokumente

General: <https://eapa.org/>

Asphalt 4.0: <https://eapa.org/asphalt-40/>

Innovation: <https://eapa.org/innovation-2/>





Generation asphalt – Re-use

<https://www.youtube.com/watch?v=AEc7vQR-oaw&t>



Generation asphalt – Asphalt 4.0

<https://www.youtube.com/watch?v=pxzNTGP8hsc>

- BAUMA Videodreh
- Präsentieren neuer Technologien und Innovationen der gesamten Prozesskette von Mitgliedern

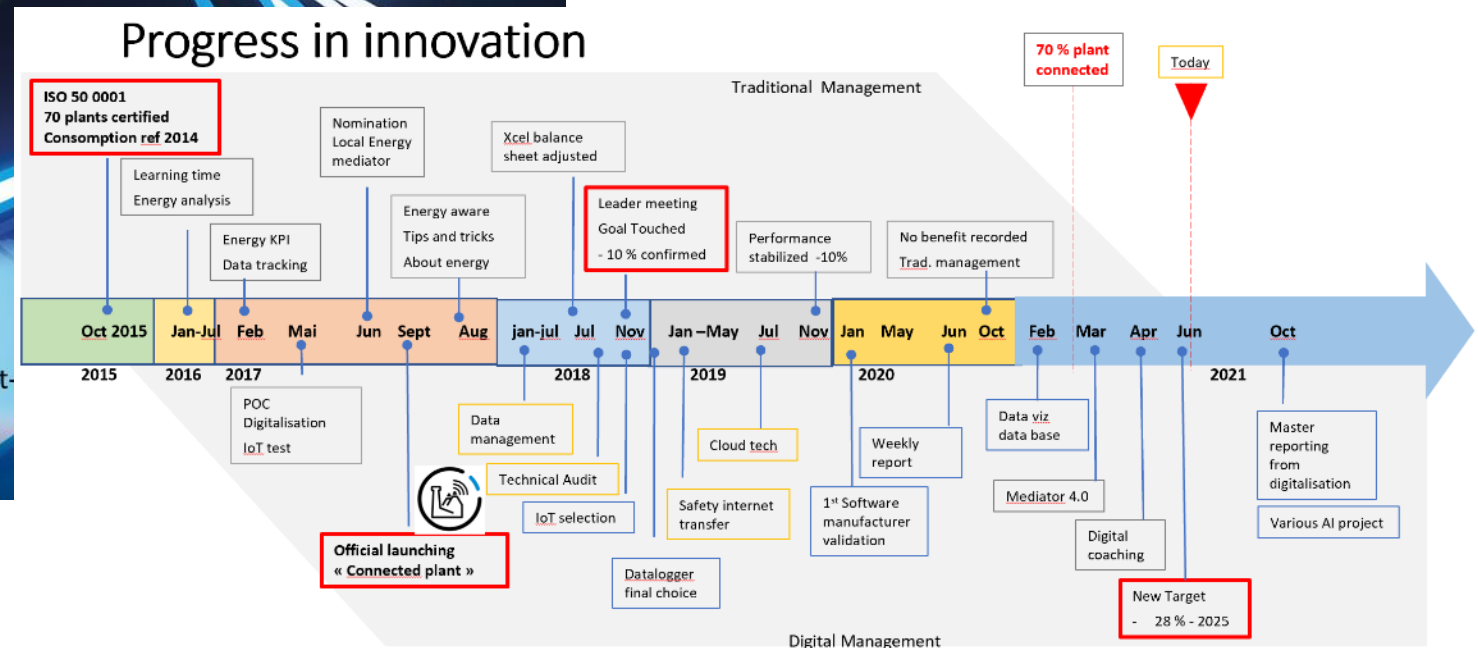


- BAUMA – Beispiel Gerätebediener



Arbeitsplatzsicherheit!
Effizienz!
CO₂-Reduktion!

Asphalt 4.0 auf Konferenzen

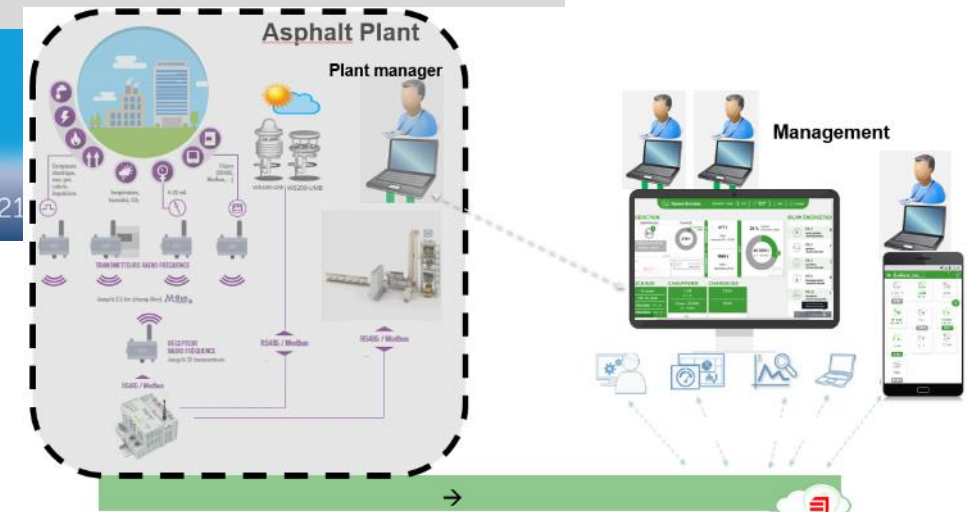


Asphalt 4.0 auf Konferenzen



- Each plant have its own production foot print
- App Setting customized
- Performance as a fitness program
- Men and women involved in the success
- What is visible for a top or middle manager is also visible for the plant manager and his team
- A tool box where we can find
 - Our best champions (best practices, our future trainer)
 - Best asphalt (best sellers, lowest energy, best carbon footprint)
- Our target for 2025
 - optimizing the asphalt production.....-5%
 - Hunting the last overheated asphalt.....-3%
 - Promotion of low carbon footprint asphalt..-10%

CO₂-Reduktion!



Asphalt 4.0 auf Konferenzen



E&E EVENT 2022
EURASPALT & EUROBITUME

14 & 15 NOVEMBER 2022
VIENNA

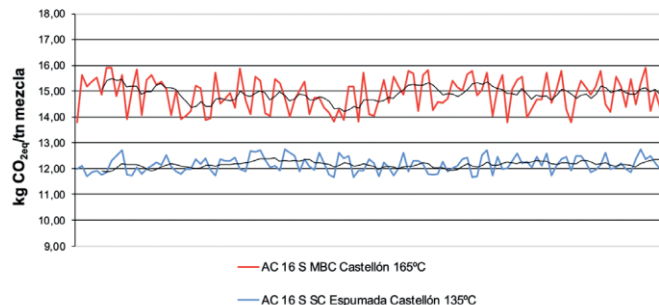
Aida Marza Beltran
BECSA, Spain

Sustainable road paving – real time monitoring of CO₂ emissions reduction during Warm Mix Asphalt Production



#eeevent2022
www.eeevent2022.org

- Einbau von Sensorik im Asphaltmischwerk
- Entwicklung einer Cloud-Plattform zur Überwachung der wichtigsten Parameter im Betriebsprozess
- Echtzeitschätzung der CO₂-Emissionen.



345 tones =
950 kg of CO₂eq not emitted





Aida Marza Beltran

BECSA, Spain

Sustainable road paving – real time monitoring of CO₂ emissions reduction during Warm Mix Asphalt Production

Conclusions

Why this tool is an asphalt 4.0 development?

- **Development of digital technologies and tools** for the safe, effective and efficient data management
- **Development of smart management systems** to have an optimum decision making and in a timeframe.
- **Customer experience** having deep knowledge about the emission savings.



Asphalt 4.0 auf Konferenzen



E&E EVENT 2022
EURASPALT & EUROBITUME

14 & 15 NOVEMBER 2022
VIENNA

Leandro Harries
Transportation Infrastructure Engineering, Technical University of Darmstadt
and Lena Kraft, TPA GmbH / Strabag SE, Bad Hersfeld, Germany

Innovative installation control in road paving –
safeguarding the screed man

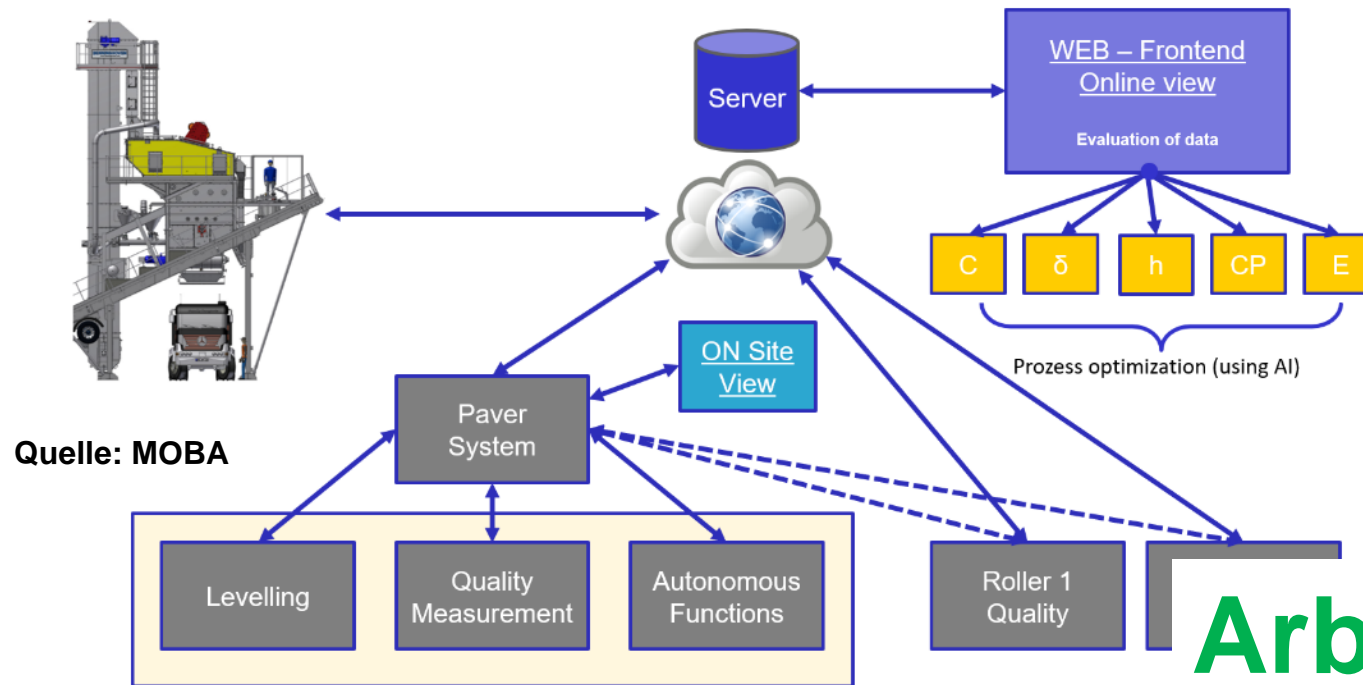
#eeevent2022
www.eeevent2022.org

The poster features a blue background with a white silhouette of the Vienna skyline, including the Ferris wheel and St. Stephen's Cathedral. A circular inset shows a close-up of a road paving machine's screed, with a blue and white 'X' pattern overlaid. The text is in white and blue, providing event details and speaker information.



- Verkehrsgefährdung
- Dämpfe & Aerosole
- Automatisierung des Arbeitsplatzes für den Bohlenführer: Bohlenführer wird vom Bediener zum Kontrolleur
- Forschungsprojekt InfraROB
- Alle Beteiligten (auch Gerätehersteller) müssen etwas tun!

Asphalt 4.0 auf Konferenzen



Arbeitsplatzsicherheit!

Asphalt 4.0 auf Konferenzen



- 100 Teilnehmer aus 12 Ländern, 300 Online
- 24 Vortragende, 4 Sessions
- Unterstützt vom Spanischen Verkehrsministerium
- App im PDV Format: Presential, Digital and Virtual
- Viele digitale Lösungen von Unternehmen, Universitäten, Verwaltungen, Verbänden, Technologiezentren werden bereits umgesetzt.
- Ein regelmäßiger Austausch wie #ICA4point0 notwendig.
- Sehr wichtig ist die Rolle der nationalen Verbände und der EAPA.

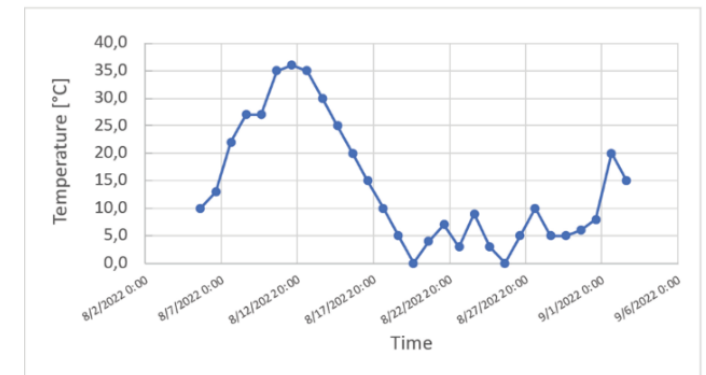


Asphalt 4.0 auf Konferenzen



Sensortechnik

- Normalerweise empirische Temperaturverteilung im Asphaltbelag nach dem Einbau. Meist basierend auf der Lufttemperatur unter Verwendung von Modellen für deren vertikale Wirkung.
- Mittels neuer Sensoren und Übertragungstechniken ist es möglich, solche Werte zu messen und drahtlos zu übertragen.



Intelligente Straße

Nächste Konferenzen: ICA4.0



<https://ica4point0.com/>

The banner for the ICA4.0 conference website features a background image of a speaker at a podium addressing an audience. The text is overlaid on this image. At the top, the ICA4.0 logo and navigation links (HOME, ABOUT, SCHEDULE, SPEAKERS, SPONSORSHIP, LOCATION, DOWNLOAD THE APP) are visible. The main heading reads 'SEPTEMBER 26-27, 2023' followed by 'II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ASPHALT 4.0'. Below this is a countdown timer showing 231 days, 22 hours, 47 minutes, and 23 seconds. A blue 'REGISTER' button with a right arrow is positioned to the right of the timer. At the bottom, a dark blue bar contains four icons and their corresponding details: a calendar icon for the date 'September 26-27, 2023', a location pin icon for 'Orense 34, Madrid', a group of people icon for '150 Tickets', and a microphone icon for '24 Professional Speakers'.

ICA4.0 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ASPHALT 4.0

HOME ABOUT SCHEDULE SPEAKERS SPONSORSHIP LOCATION DOWNLOAD THE APP

SEPTEMBER 26-27, 2023

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ASPHALT 4.0

231 DAYS 22 HOURS 47 MINUTES 23 SECONDS

REGISTER ➔

DATE September 26-27, 2023

LOCATION (MEETING PLACE) Orense 34, Madrid

REMAINING 150 Tickets

SPEAKERS 24 Professional Speakers

1. Asphalt mixture performance and testing
2. Binder performance and testing
3. **Digitalisation & Asphalt 4.0**
4. Environment
5. **Future roads and mobility**
6. Health & Safety
7. Maintenance and rehabilitation
8. Procurement and funding
9. Production and construction equipment
10. **Resilience**
11. **Sustainability**
12. Training, **career development and industry attractiveness**
13. Warm and cold technologies

The banner features a central aerial photograph of Budapest, Hungary, showing the Danube River, the Chain Bridge, and the Buda Castle. A large green circle is overlaid on the right side of the image. Inside this circle, the text reads: '8TH E&E CONGRESS', 'EURASPHALT & EUROBITUME', '19 - 21 JUNE 2024', 'BUDAPEST', 'HUNGARY'. Below this, it says 'SAVE THE DATE!' followed by '8TH E&E CONGRESS', '19 - 21 JUNE 2024', 'BUDAPEST | HUNGARY'. Further down, it states 'CALL FOR PAPERS IS NOW OPEN' and 'SUBMIT YOUR PAPER BY 31ST MAY 2023'. At the bottom of the green circle, the website 'WWW.EECONGRESS2024.ORG' and the email 'eecongress2024@guarant.cz' are listed. Social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn are also present at the bottom of the banner.

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

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

**CALL FOR PAPERS
IS NOW OPEN**

**SUBMIT YOUR PAPER
BY 31ST MAY 2023**

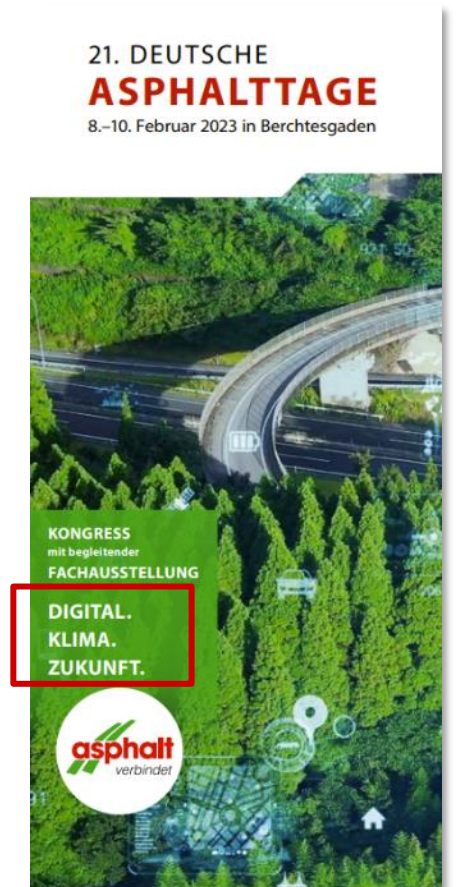
WWW.EECONGRESS2024.ORG
eecongress2024@guarant.cz

f t in



- Asphalt 4.0
 - **Kann** Lösung für viele Herausforderungen sein (Fachkräftemangel, Arbeitssicherheit, Attraktivität der Branche, Nachhaltigkeit, Dekarbonisierung, Effizienz, Qualität, ...)
 - Ist ambitioniert aber **muss** angegangen werden
 - **Muss** auf allen Ebenen im Betrieb/Konzern gelebt werden

- Asphalt 4.0 dient als Werkzeug zur Unterstützung der dringenden und wichtigen Weiterentwicklung in eine moderne (attraktive) Asphaltindustrie für eine erfolgreiche **Zukunft** bezüglich
 - **Digital**er Transformation & Innovationen
 - Nachhaltigkeit und **Klima**schutz
 - sowie Arbeits- und Umweltschutz.
- Fördern, Fordern & Kommunizieren



- Vielen Dank für Ihr Interesse!



www.eapa.org

✉ karcher@eapa.org

 [@CarstenKarcher](https://twitter.com/CarstenKarcher)

 [Carsten Karcher](https://www.linkedin.com/in/CarstenKarcher)

