

dav



dai

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



Definition von Asphalt 4.0?



- 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?



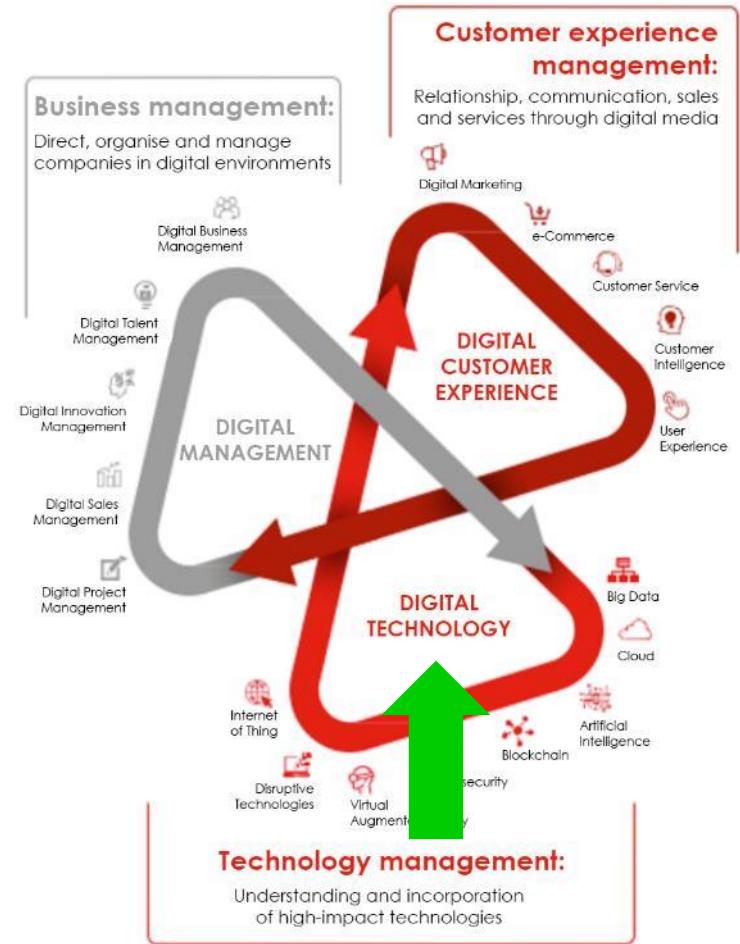
- Fähigkeit, die Effizienz, Produktivität, Qualität, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit eines bestimmten Industriesektors deutlich voranzutreiben.
- Die Anwendung dieser Technologien auf den Asphaltsektor wird als Asphalt 4.0 bezeichnet.



Drei Säulen der Digitalisierung



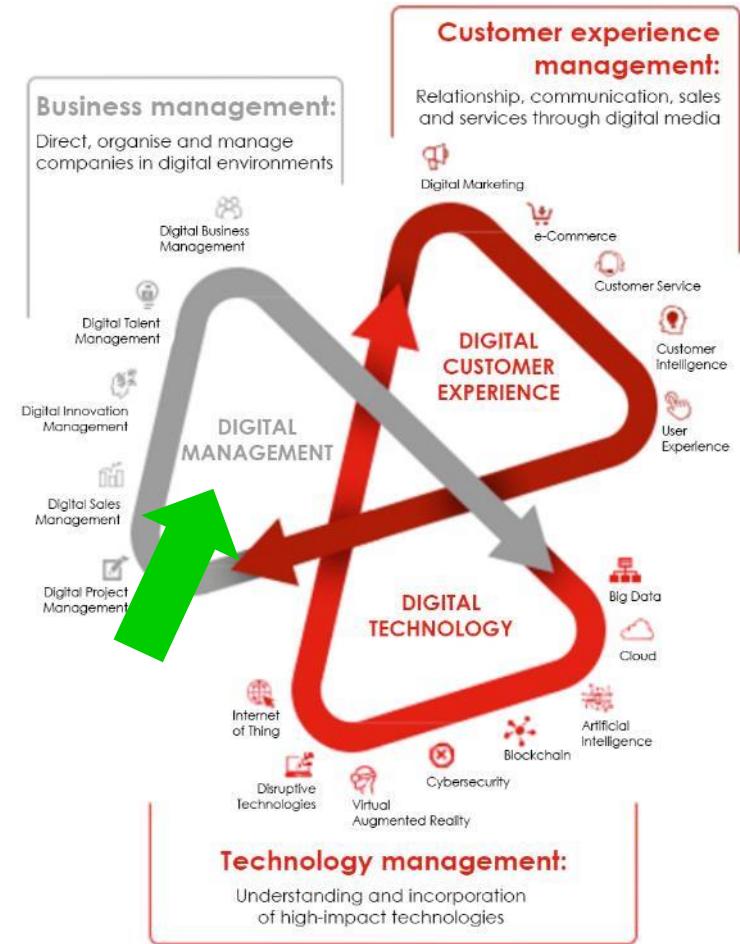
- Digitale Technologien und Werkzeuge für das sichere, effektive und effiziente Datenmanagement, das ihre Generierung, Speicherung und Übertragung umfasst.



Drei Säulen der Digitalisierung

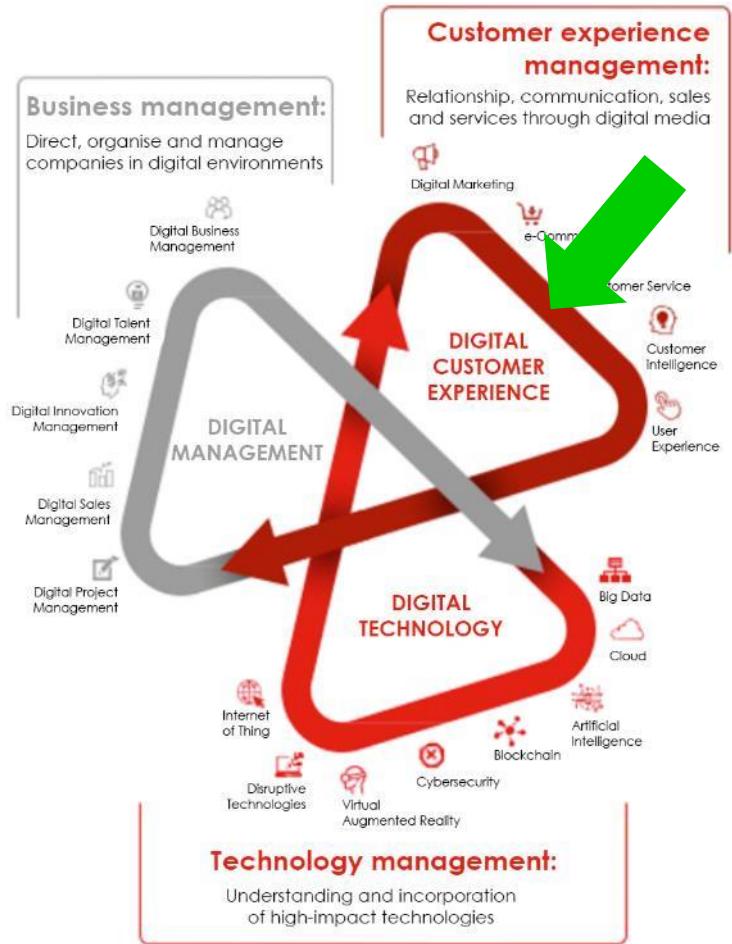


- Intelligente Managementsysteme, die
 - erhaltene Daten verarbeiten
 - Muster erkennen
 - Zu optimalen Entscheidungsfindungen führen
 - Sehr schnell sind (in einem Zeitrahmen, der für Menschen vernünftigerweise nicht machbar wäre).



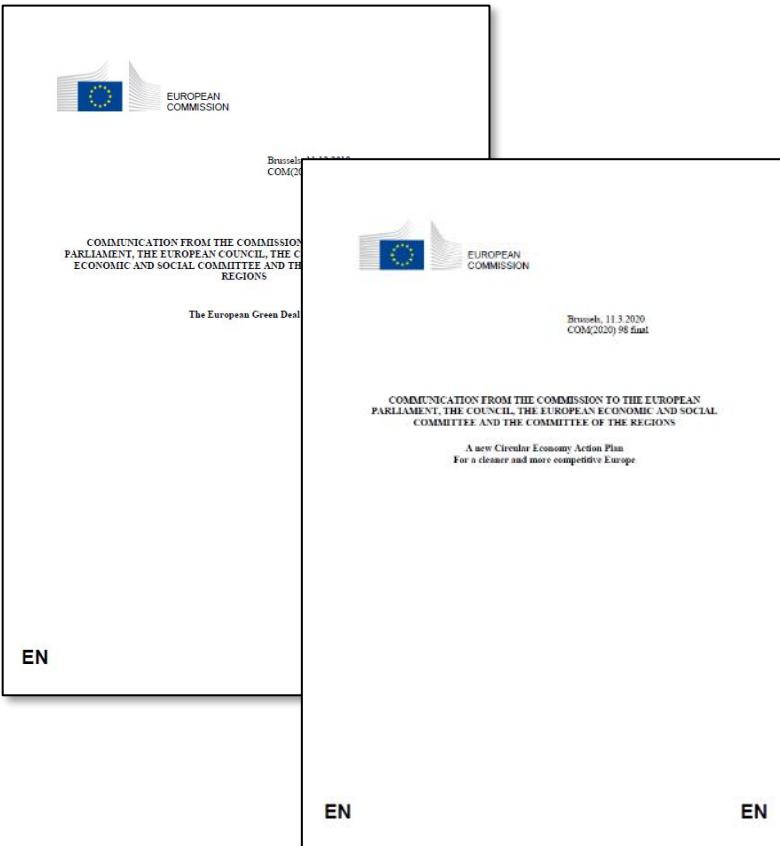
Drei Säulen der Digitalisierung

- 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

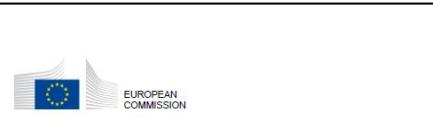


- Asphalt 4.0 ist die Antwort der **modernen europäischen Asphaltindustrie** auf die starken Veränderungen in Politik, Mobilität und Gesellschaft.
- Nicht nur Digitalisierung, sondern **Gesamtkonzept des Sektors** mit den Elementen
 - Darstellung und Implementierung von Innovationen
 - Nachhaltigkeit,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

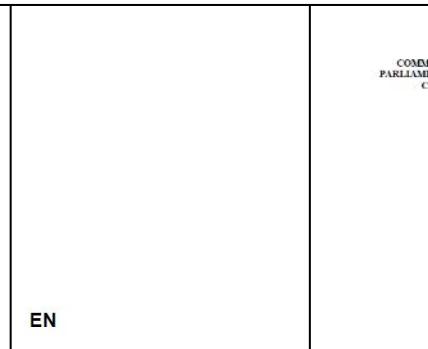
- Politik - EU Kommission



- Politik - EU Kommission



„Die Einführung digitaler Lösungen und die Nutzung von Daten werden beim Übergang zu einer klimaneutralen, kreislauforientierten und resilenteren 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

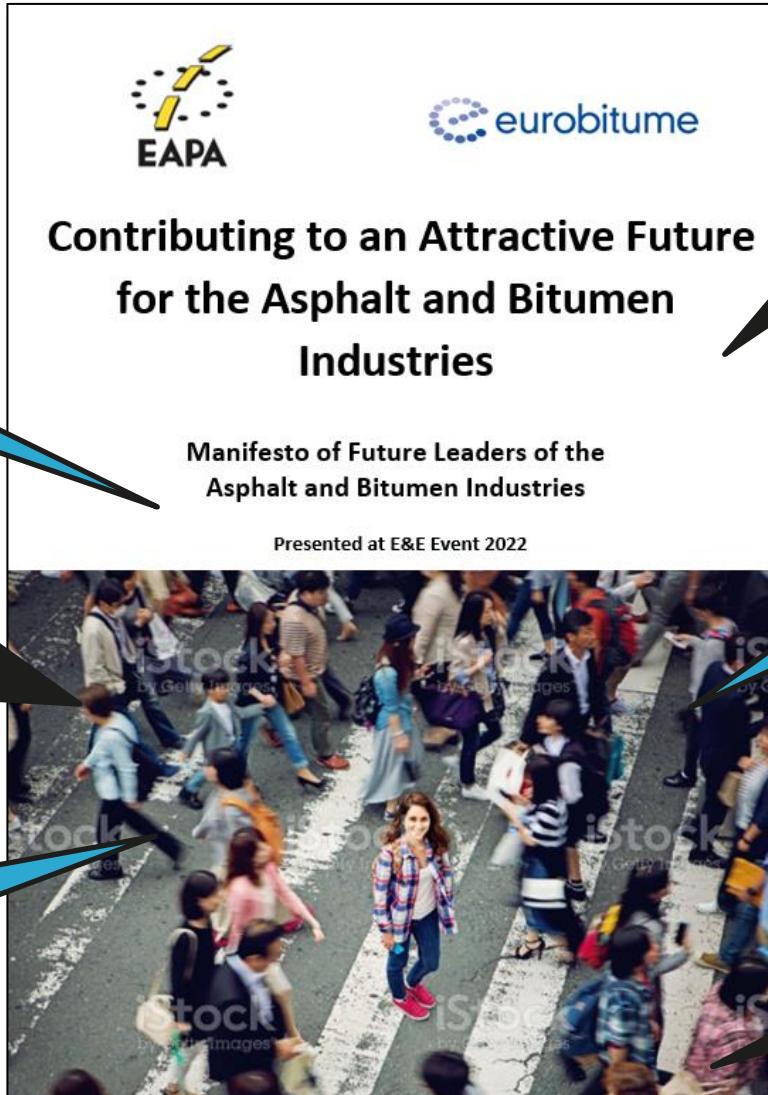
Sichtweise junger Menschen - Gesellschaft



Verbessern der Außendarstellung bezüglich Innovationen

Verbessern der Außendarstellung bezüglich Umweltschutz und Nachhaltigkeitszielen

Beschleunigung der Digitalisierung des Sektors



Improve the gender diversity

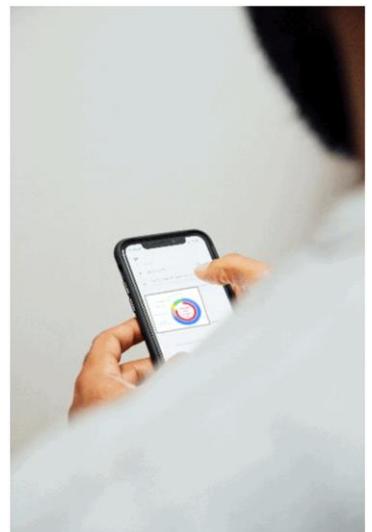
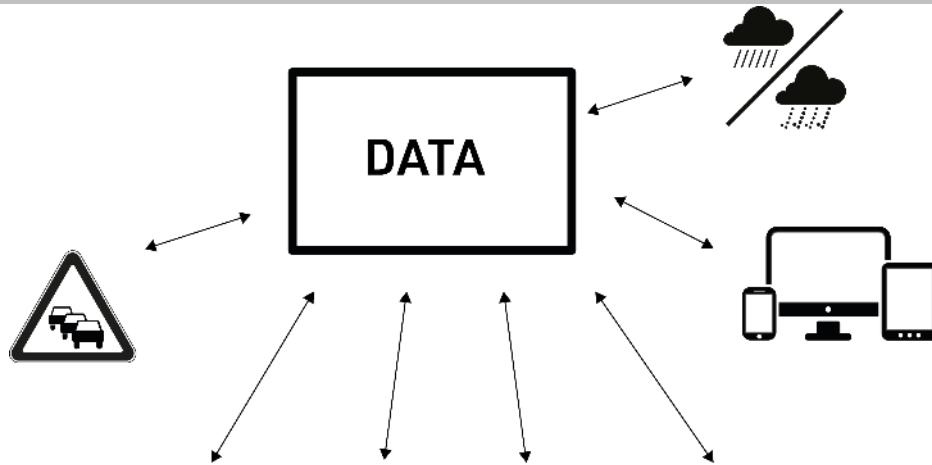
Reduce the gap between academia and industry

Reduced the gap between students and industry

Innovationen



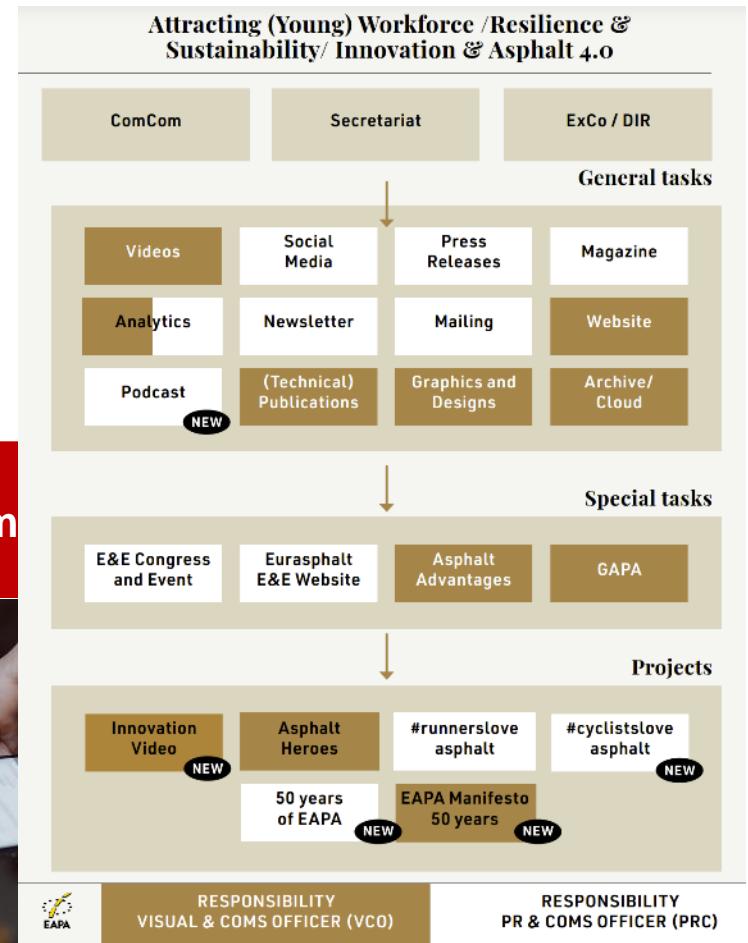
- Vorhanden!
- Anwendung?



Asphalt 4.0 fördern und fordern



- Start des Komitees für Asphalt 4.0
- Kommunikation und Veranstaltungen



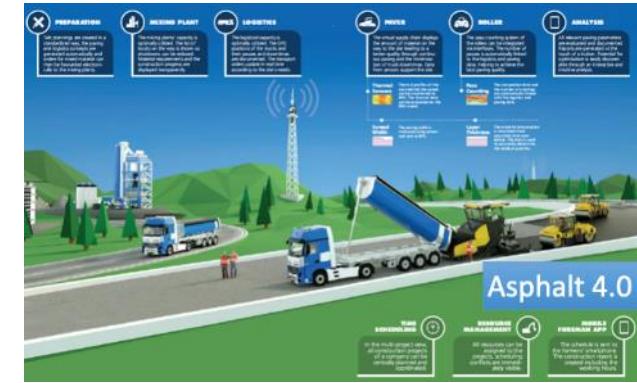
Asphalt 4.0 Committee



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



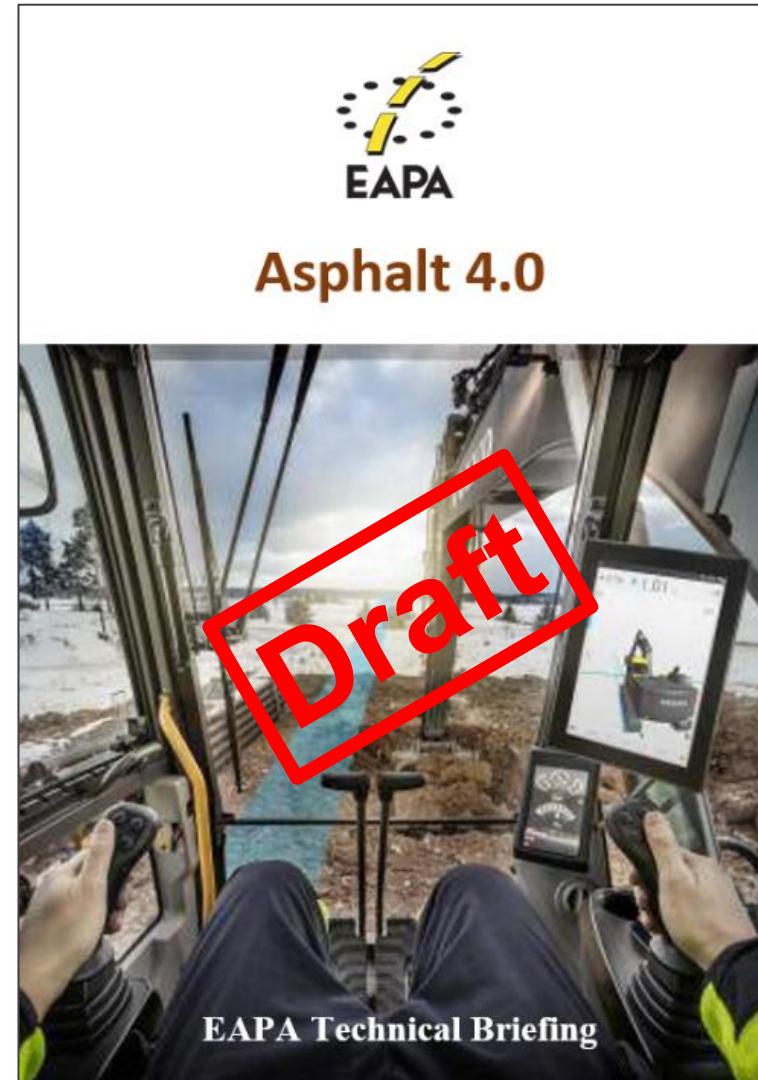
How does EAPA help to implement Asphalt 4.0

- 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>

Digitale Kommunikation



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

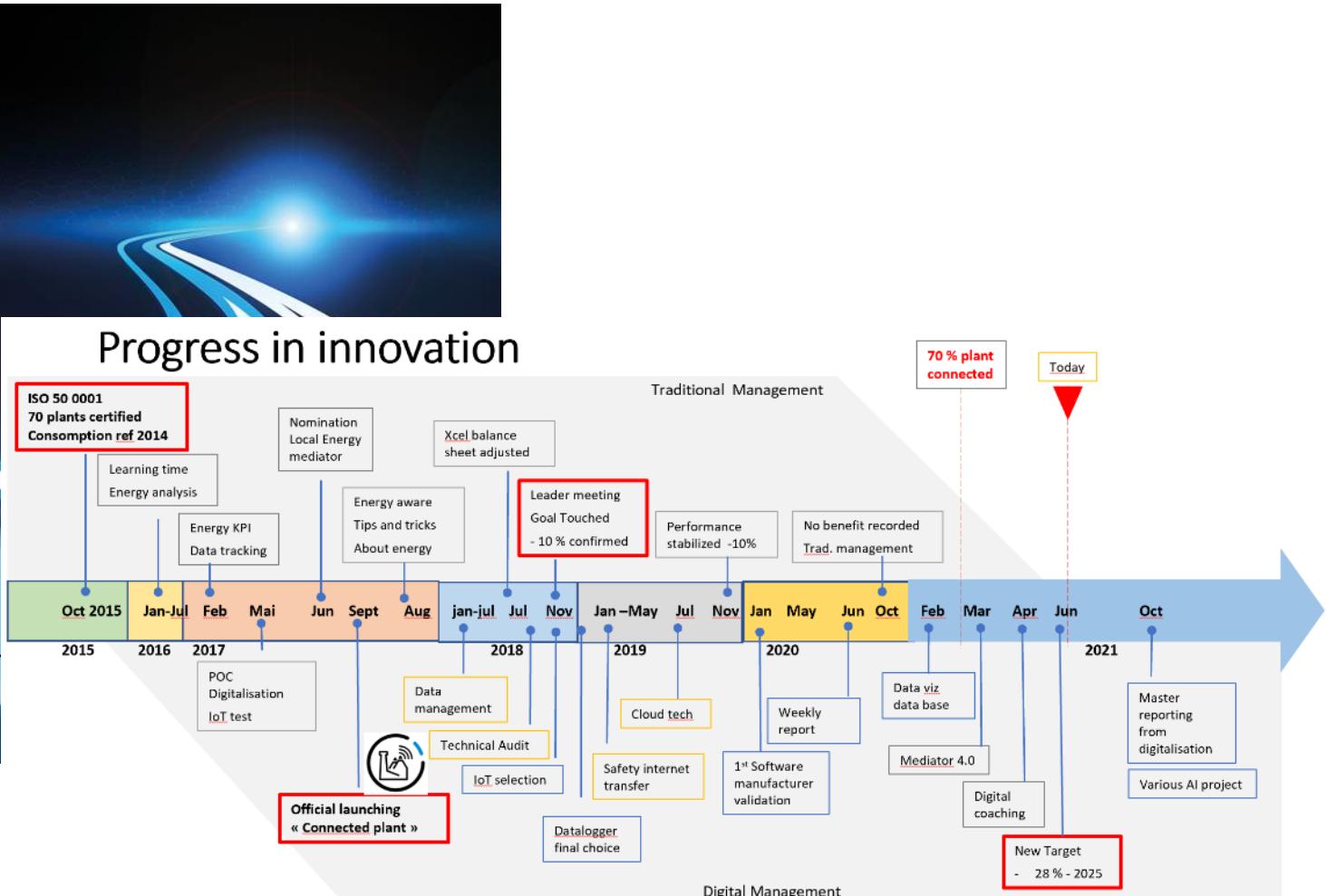
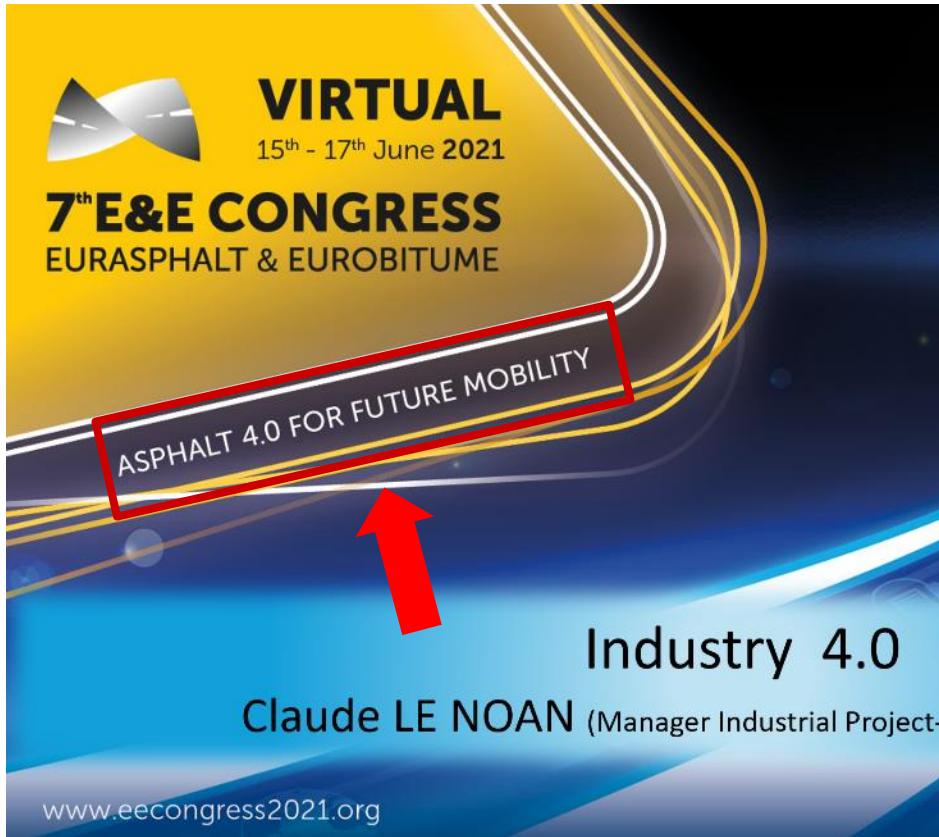


- BAUMA – Beispiel Gerätebediener



**Arbeitsplatzsicherheit!
Effizienz!
CO₂-Reduktion!**

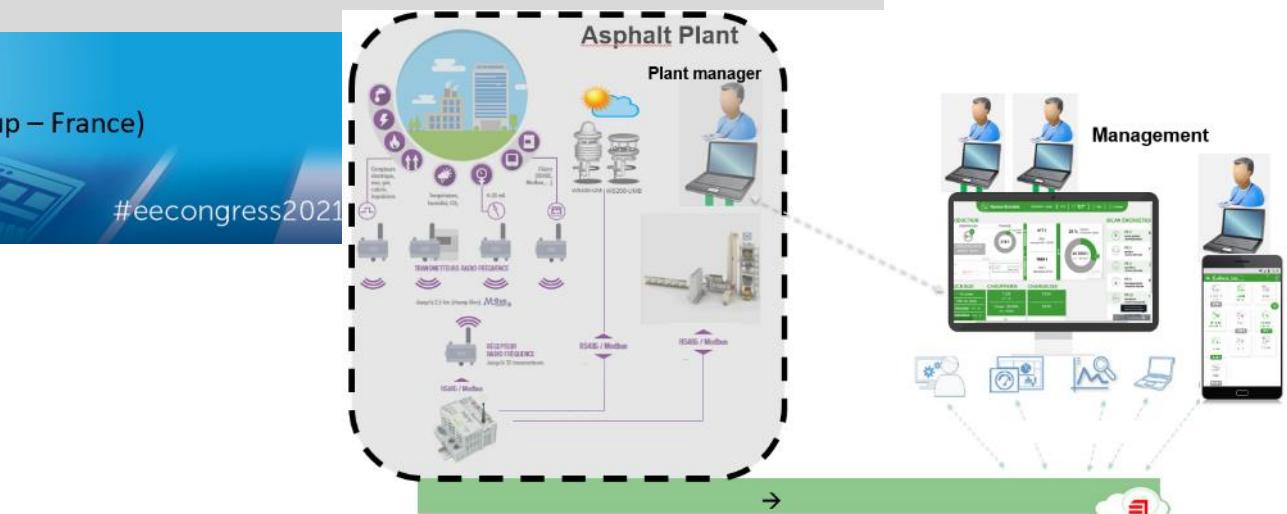
Asphalt 4.0 auf Konferenzen



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



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





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



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



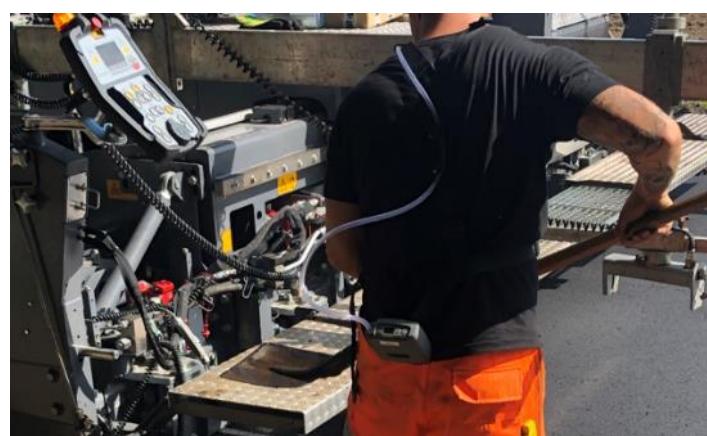
#eeeevent2022
www.eeevent2022.org



Asphalt 4.0 auf Konferenzen



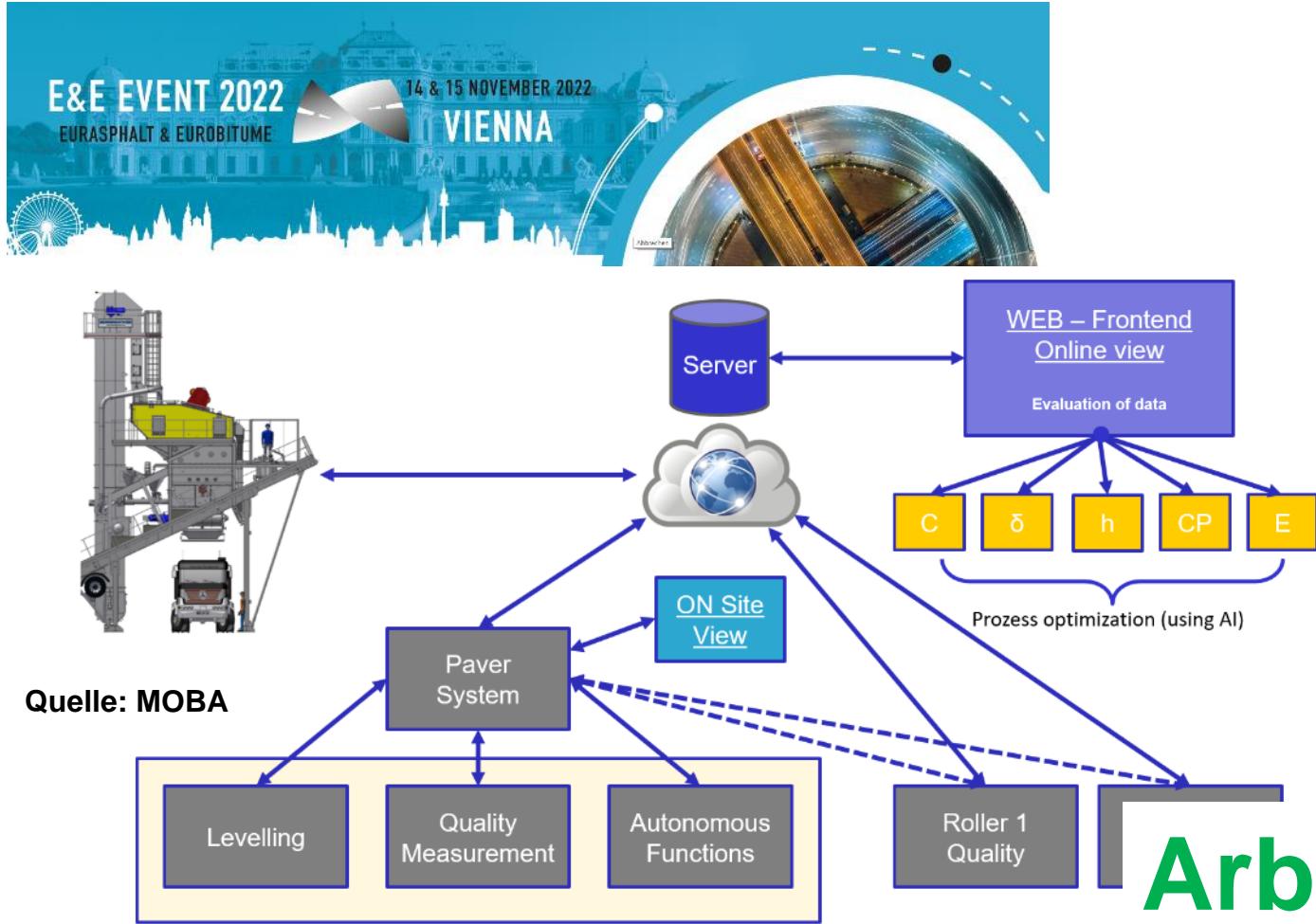
The poster for E&E EVENT 2022, EURASPHALT & EUROBITUME VIENNA, held on 14 & 15 NOVEMBER 2022. It features a blue background with a city skyline silhouette, a large Ferris wheel, and a road intersection at night. The title "E&E EVENT 2022" is at the top left, followed by "EURASPHALT & EUROBITUME" and "VIENNA". Below the title is a speaker's name, Leandro Harries, and his affiliation: "Transportation Infrastructure Engineering, Technical University of Darmstadt and Lena Kraft, TPA GmbH / Strabag SE, Bad Hersfeld, Germany". A subtitle reads "Innovative installation control in road paving - safeguarding the screed man". At the bottom right is a circular image of a road intersection at night with a red "no entry" symbol overlaid. The text "#eeeevent2022" and "www.eeeeevent2022.org" are at the bottom right.



A photograph showing a construction worker from behind, wearing a black t-shirt and orange pants, operating a piece of heavy machinery, likely a paving or screeding machine. The worker is looking down at the controls of the equipment.

- 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.

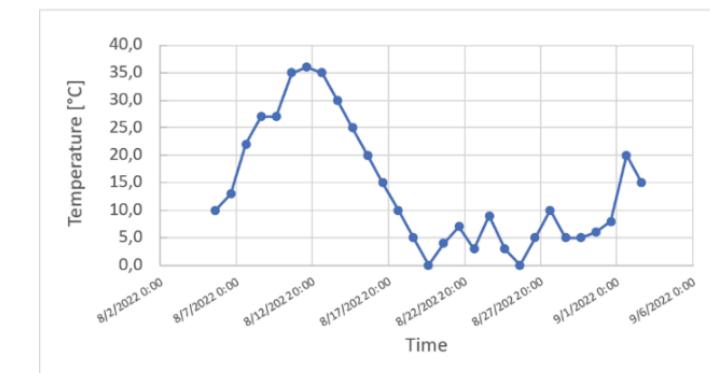


Asphalt 4.0 auf Konferenzen



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

A screenshot of the II International Conference on Asphalt 4.0 website. The header features the conference logo and navigation links: HOME, ABOUT, SCHEDULE, SPEAKERS, SPONSORSHIP, LOCATION, DOWNLOAD THE APP, and a language switcher. The main banner shows a person speaking into a microphone with the text "SEPTEMBER 26-27, 2023" and "II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ASPHALT 4.0". A countdown timer at the bottom left shows 231 days, 22 hours, 47 minutes, and 23 seconds remaining. A blue "REGISTER" button is prominently displayed. At the bottom, there are four informational cards: "DATE September 26-27, 2023", "LOCATION (MEETING PLACE) Orense 34, Madrid", "REMAINING 150 Tickets", and "SPEAKERS 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

<https://ica4point0.com/>

8th E&E Congress 2024



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



A promotional graphic for the 8th E&E Congress. It features a large aerial photograph of the Buda Castle and the Danube River in Budapest, Hungary. A green curved line highlights the castle area. To the right, a circular graphic contains the congress logo (a stylized road or bridge) and text: "8th E&E CONGRESS EURASPHALT & EUROBITUME 19 - 21 JUNE 2024 BUDAPEST HUNGARY". Below this, a large green circle contains the text "SAVE THE DATE! 8th E&E CONGRESS 19 - 21 JUNE 2024 BUDAPEST | HUNGARY". Further down, it says "CALL FOR PAPERS IS NOW OPEN" and "SUBMIT YOUR PAPER BY 31st MAY 2023". At the bottom, there are social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn, and contact information: WWW.EECONGRESS2024.ORG and eecongress2024@guarant.cz.

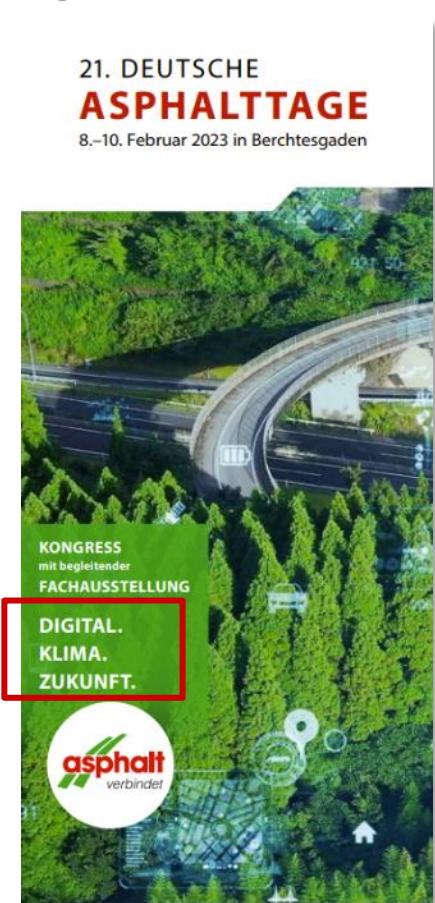


- Asphalt 4.0
 - **Kann** Lösung für viele Herausforderungen sein (Fachkräfte-mangel, Arbeitssicherheit, Attraktivität der Branche, Nachhaltigkeit, Dekarbonisierung, Effizienz, Qualität, ...)
 - Ist ambitioniert aber **muss** angegangen werden
 - **Muss** auf allen Ebenen im Betrieb/Konzern gelebt werden

Ausblick



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



- Vielen Dank für Ihr Interesse!



www.eapa.org



✉ karcher@eapa.org
🐦 @CarstenKarcher
LinkedIn Carsten Karcher