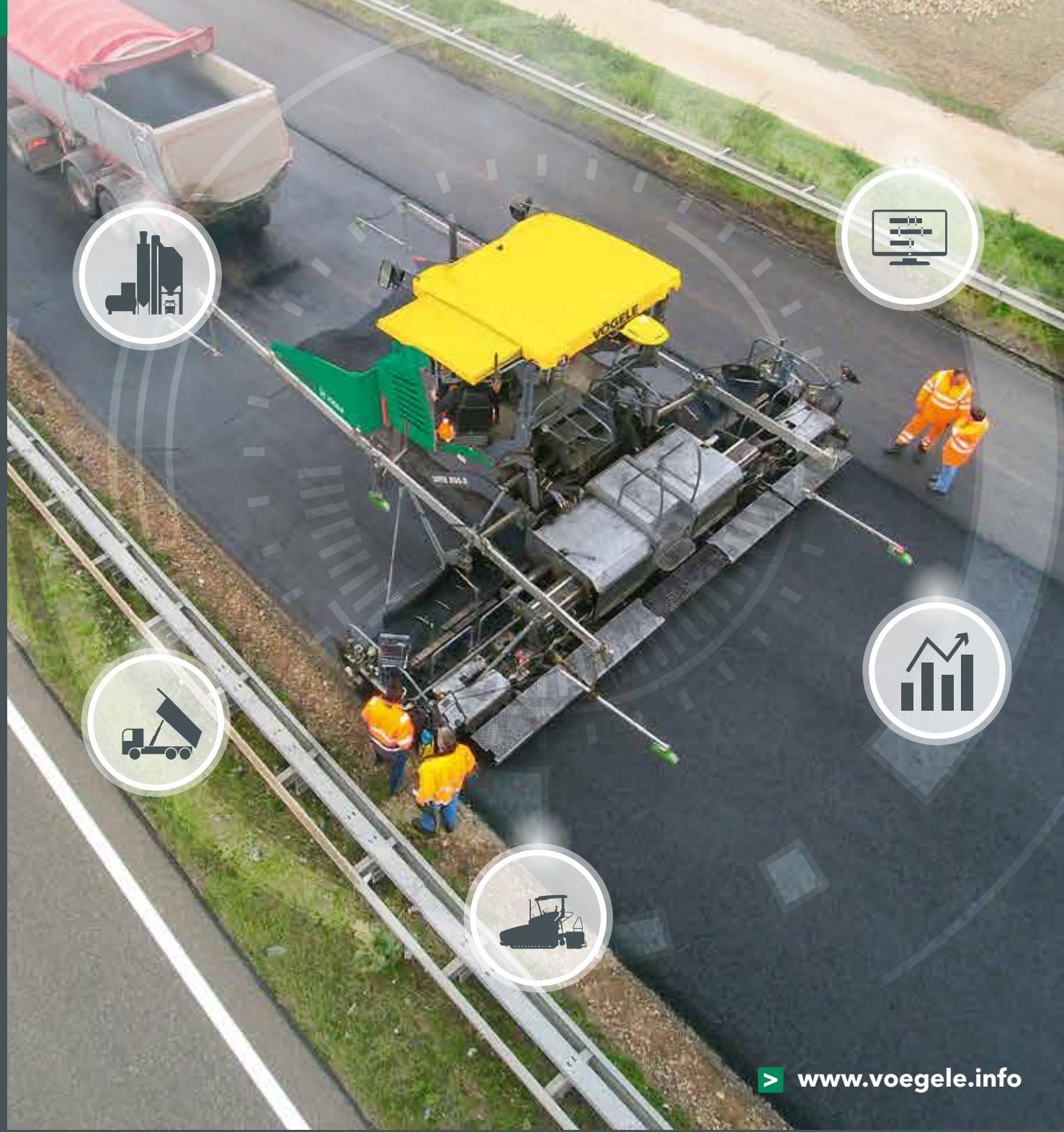


# WITOS Paving Plus

## PROZESSOPTIMIERUNG UND DOKUMENTATION



## Die innovative Prozessmanagement-Lösung für mehr Qualität und Effizienz im Straßenbau



**Steigender Kostendruck und Forderungen** nach höherer Einbauqualität und längerer Lebensdauer von Straßen machen es immer wichtiger, ungenutzte Potenziale im Bauprozess auszuschöpfen.

Genau da setzt WITOS Paving Plus an. Die VÖGELE Lösung zur Prozessoptimierung und -dokumentation sorgt für bessere Planbarkeit, mehr Transparenz und ermöglicht dadurch eine gezielte und schnellere Reaktion auf Störungen in den wesentlichen Abläufen rund um den Asphaltbau. Über WITOS Paving Plus werden die Mischmeister im Asphaltmischwerk, die LKW-Fahrer beim Transportunternehmen und das gesamte Einbauteam vor Ort miteinander vernetzt. Planern und Bauleitern verschafft das System einen

umfassenden Überblick über die laufende Bau maßnahme. Mögliche Störungen und Hindernisse im Bauprozess werden schneller erkannt, was die Handlungsmöglichkeiten der Verantwortlichen erweitert. Sie können umgehend Maßnahmen zur Optimierung der Baustelle ergreifen und Planabweichungen in Echtzeit korrigieren.

Nach Abschluss einer Baumaßnahme können zudem die Projekte mit WITOS Paving Plus analysiert und dokumentiert werden; aus den erhobenen Daten lassen sich Erkenntnisse zur Optimierung zukünftiger Aufträge ableiten. Die Arbeit mit WITOS Paving Plus wird so mittel- und langfristig die Gesamtwirtschaftlichkeit von Straßenbauprojekten signifikant steigern.

## Nutzeffekte von WITOS Paving Plus



**BESSERE QUALITÄT**  
durch kontinuierlichen  
Einbau



WENIGER MANUELLE  
EINGABEN, höhere  
Zuverlässigkeit der  
Daten



GRUNDLAGE für  
genauere Kosten-  
kalkulationen



**EXAKTE  
DOKUMENTATION**  
als Qualitätsnachweis



**ERKENNEN UND NUTZEN**  
von Verbesserungspotenzialen  
zur Optimierung der Einbau-  
leistung, der Fahrzeiten und  
Baukosten

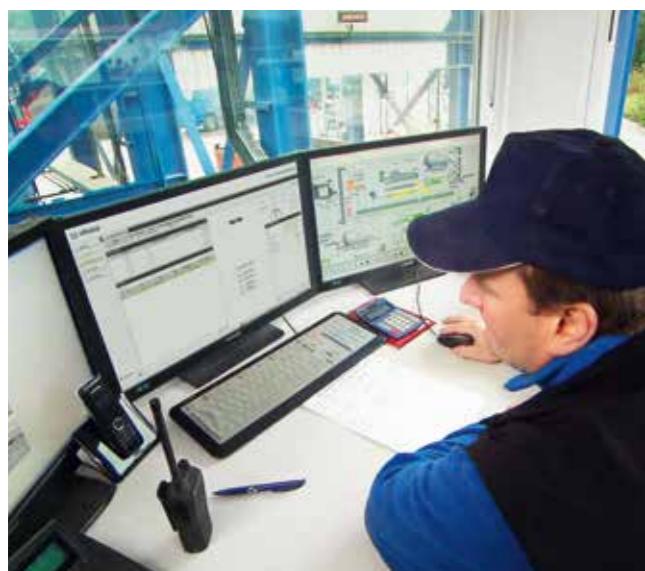


**BELASTBARE DATEN**  
für nachvollziehbare  
Abrechnungen



# Die Highlights von WITOS Paving Plus

- 1 **Prozessplanung** sowie -steuerung von der Mischanlage bis zum Einbau
- 2 **Schnelle Identifikation** von Abweichungen beim Baufortschritt
- 3 **Sofortige Information** aller Beteiligten bei Zwischenfällen und Abweichungen
- 4 **Dynamisch** getaktete Materialzufuhr gemäß Just-in-time-Prinzip
- 5 **Eine Datenbasis** für alle Prozessbeteiligten
- 6 **Analyse- und Statistiktool** zur Optimierung von Prozessabläufen; Import von HAMM HCQ-Walzdaten zur Dokumentation möglich
- 7 **Stillstände und deren Auswirkungen werden aufgezeigt**
- 8 **Integration des Temperatur-Messsystems VÖGELE RoadScan** zur Erfassung und anschaulichen Darstellung der Einbautemperaturen
- 9 **Automatisch erfasste Maschinendaten**
- 10 **Dokumentation der gesamten Prozesskette**
- 11 **Dokumentation von Zeiten, Leistungen und Verbräuchen im Detail**





## Vollintegrierte Systemlösung vom Maschinenhersteller

Als **Maschinenhersteller** und langjähriger, verlässlicher Partner der Bauindustrie bietet VÖGELE mit WITOS Paving Plus eine einzigartige Lösung. Das tiefgehende Anwendungs-Know-how des Straßenfertigerspezialisten sowie das weltweite Service- und Beratungsnetzwerk der WIRTGEN GROUP bieten den Kunden ein Maximum an Sicherheit und Zuverlässigkeit. Und das langfristig!

### VORTEILE DURCH VOLLINTEGRIERTE SYSTEMLÖSUNG

- » **Komplette Integration** des WITOS Paving Plus Systems in die Maschine bietet eine hohe funktionale Sicherheit.
- » **Als Hersteller** der Maschinentechnik ermöglicht VÖGELE die Verknüpfung aller relevanten Maschinen- und Einbaudaten (z. B. Einbaubreite, Einbaustärke, Einbaugeschwindigkeit) mit WITOS Paving Plus. So stehen wichtige Parameter für eine exakte Planung und Baufortschrittsanzeige zur Verfügung.
- » **Da der exakte Betriebszustand** des Fertigers (Einbau, Umsetzen, Transport, Neutral) immer erfasst wird, kann mit Hilfe von WITOS Paving Plus eine umfassende Prozessanalyse erfolgen, wobei wichtige Informationen für potenzielle Verbesserungen gesammelt werden.
- » **Die Integration von WITOS Paving Plus** in die ErgoPlus 3 Fahrer-Bedienkonsole bezieht den Fertigerfahrer direkt in das System mit ein. Er erhält laufend Informationen über ankommende Mischgut-LKWs und den aktuellen Baufortschritt.
- » **Mit WITOS Paving Plus** sind unsere Kunden bestens aufgestellt. Es steht die erstklassige Beratungs- und Servicekompetenz der WIRTGEN GROUP zur Verfügung.



# WITOS Paving Plus – neue Perspektiven für den Asphalteinbau



# WITOS Paving Plus im Überblick



# Das Planungs- und Kontroll-Modul von WITOS Paving Plus

**Das Planungs- und Kontroll-Modul** ermöglicht eine komfortable Projektplanung auf Basis der Baustellengeometrie.

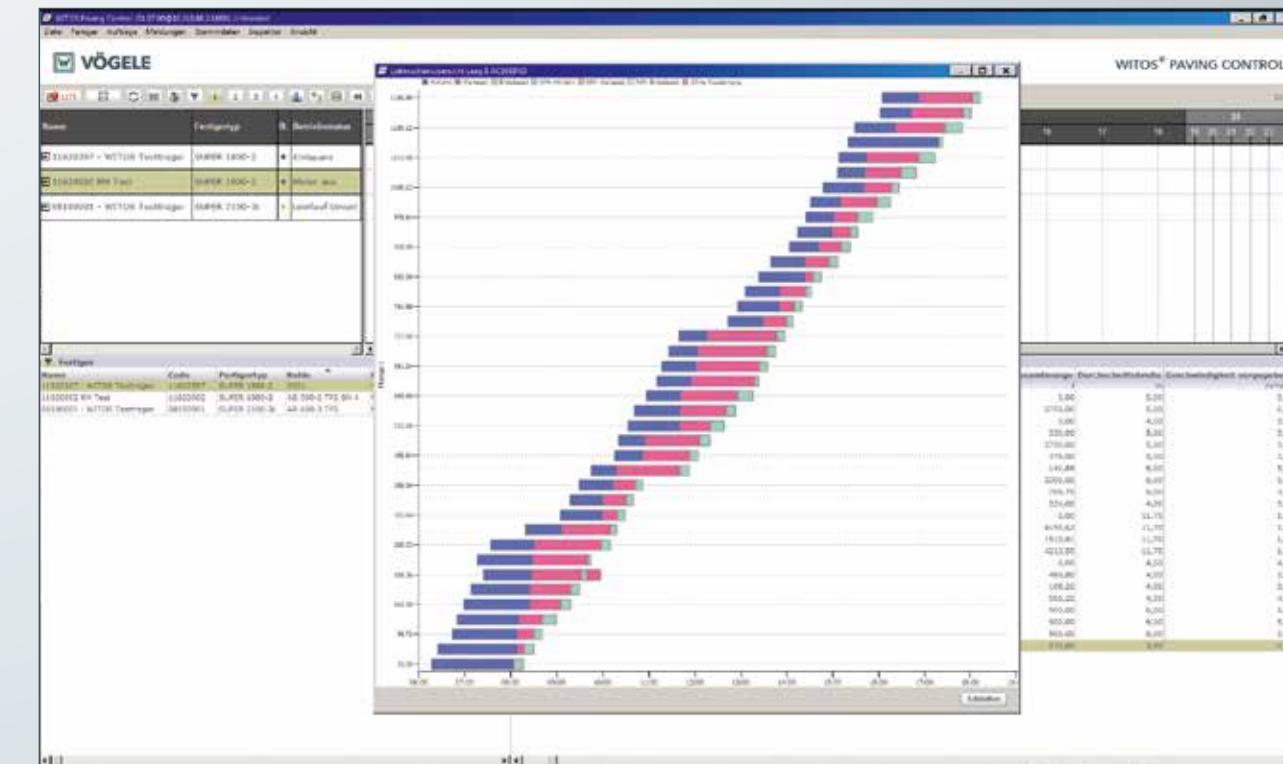
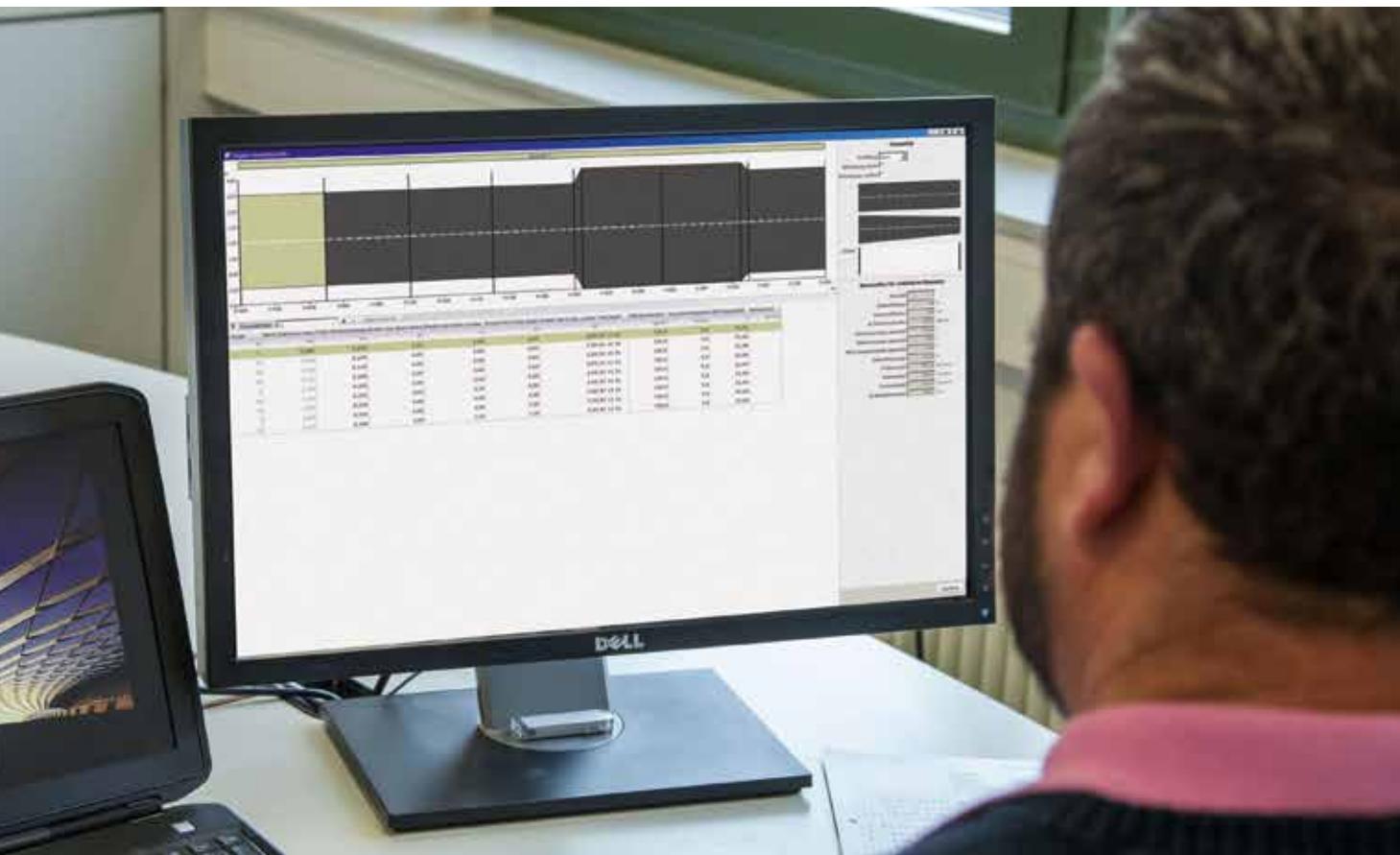
Alles Wichtige wird einfach und schnell erfasst – von der Mischwerkauswahl aus der Stammdatenbank über die Erfassung der Einbauparameter wie Einbaubreite, Fertigergeschwindigkeit etc. bis hin zur Bestimmung der notwendigen Maschinen und Materialmengen sowie ihrer zeitlichen Disposition.

Für den Bauleiter ist das Planungs- und Kontroll-Modul ein wichtiger Informationslieferant. So kann er immer in Echtzeit sowohl den Baufortschritt überwachen als auch Statusinformationen zur

Mischgutbelieferung abrufen. Auch die Info zum Betriebszustand des Fertigers steht dem Bauleiter jederzeit zur Verfügung und hilft ihm bei der Überwachung und Analyse der laufenden Baumaßnahme.

Zudem kann die Einbautemperatur des eingebauten Asphalt im Planungs- und Kontroll-Modul angezeigt und in Echtzeit überwacht werden.

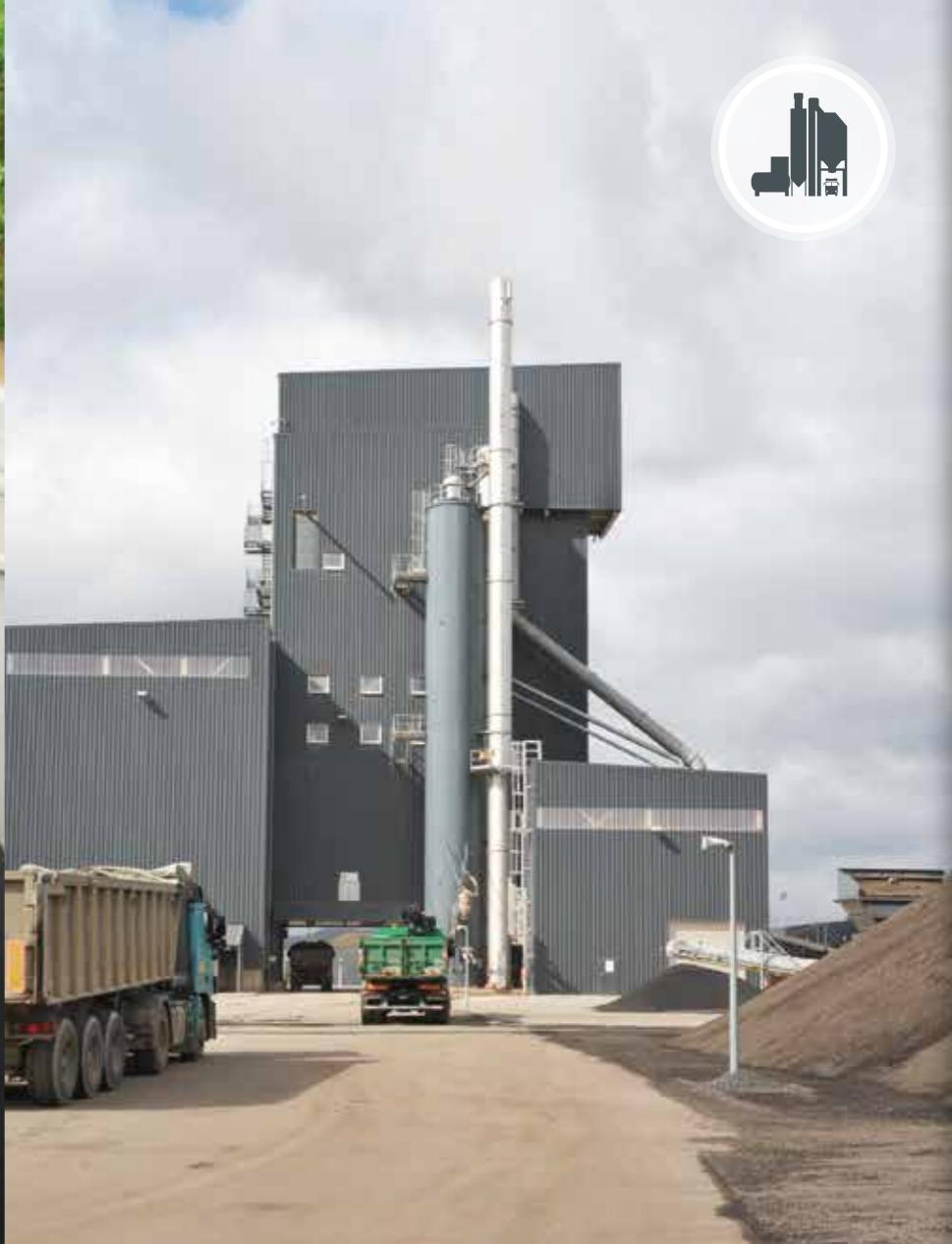
Im Endergebnis sorgt das Planungs- und Kontroll-Modul für bestens getaktete Baustellenabläufe und optimierte Zeit- und Materialplanung nach dem Just-In-time-Prinzip.



Das Planungs- und Kontroll-Modul bietet neben der einfachen Planung auch die Überwachung der laufenden Baustelle. Zum Beispiel kann jederzeit die Lieferkette überprüft werden.

## Die Highlights

- » **Übersichtliche** und detaillierte Darstellung der Baumaßnahme in Echtzeit
- » **Einfache Maschinendisposition** verhindert Doppelbelegung
- » **Baustellenplanung** wird auf Plausibilität überprüft
- » **Informiert** über den Betriebszustand des Fertigers
- » **Abstimmung und Datenaustausch** mit dem Mischwerk
- » **Berechnet die Anzahl** der benötigten Mischgut-LKWs
- » **Baufortschritt wird angezeigt** und auch in Planung von Folgeaufträgen berücksichtigt
- » **Anzeige** der durch RoadScan gemessenen Einbautemperatur



## Das Mischwerk-Modul von WITOS Paving Plus

**Die vom Planungs- und Kontroll-Modul** errechnete Anzahl der LKWs wird mit relevanten Informationen des Mischwerks verknüpft. Hieraus berechnen sich die Taktung der LKWs und die Ankunftszeiten der Materiallieferungen auf der Baustelle.

Einbau- und Verdichtungsablauf sowie Lieferverkehr können so optimal aufeinander abgestimmt werden. Eine höhere Auslastung dank exakter Tagesplanung und -steuerung ist das gewünschte Resultat.

Um Lieferscheine aus Papier überflüssig zu machen, verfügt das Mischwerk-Modul über eine komfortable Schnittstelle. Die Daten können direkt zwischen dem Server der Asphaltmisanlage und dem von WITOS Paving Plus ausgetauscht werden. So lässt sich zuverlässig dokumentieren, wie viele LKWs von welcher Mischanlage mit welcher Tonnage die Baustelle erreichen.

## Die Highlights

- » **Anzeige des tatsächlich benötigten Materials** verhindert Überproduktion und Überschussmaterial
- » **Just-in-time-Belieferung** der Baustelle durch Mischwerk mittels dynamisch angepasster Taktanzeige für die Aussendung der Mischgut-LKWs
- » **Erleichterung der Kommunikation** zwischen Mischwerk und Baustelle, insbesondere bei Planabweichungen
- » **Dem Mischwerksmeister** werden Lieferleistung und Tonnage angezeigt
- » **Ständige Anzeige des Baufortschritts** sowie der Positionen der LKWs
- » **Einsparung** von LKWs bei Lieferungen „frei Baustelle“
- » **Sofortige Information** des Mischwerkmeisters über Ablehnung einer Lieferung bei Qualitätsmängeln
- » **Papierlose Lieferscheinerfassung** via digitaler Schnittstelle zum Mischwerk-Server möglich

# Das Transport-Modul von WITOS Paving Plus



Dank WITOS Paving Plus werden Einbaumannschaft, Bauleiter und Mischwerk während der gesamten Bauphase in Echtzeit darüber informiert, wann ein Mischgut-LKW auf der Baustelle eintrifft. Dank dieser Information lassen sich Baumaßnahmen wesentlich zuverlässiger als bisher abwickeln. Diese genaue Planung wirkt sich auch auf die Qualität des Einbaus aus, denn Wartezeiten der LKW und damit ein mögliches Abkühlen des Mischguts werden so zuverlässig vermieden.

**Das Transport-Modul** garantiert darüber hinaus den wirtschaftlichen Einsatz der Mischgut-LKW. Eine Android-App für die Lastwagenfahrer informiert über wichtige Details zum Auftrag wie Soll-Ankunftszeiten und übermittelt zyklisch die GPS-Positionen der LKWs an WITOS Paving Plus. Eine Karte visualisiert den genauen Ort der Baustelle und des Mischwerks.

So ist das System imstande, die zu erwartende Ankunftszeit („ETA“) ständig zu aktualisieren und allen Verantwortlichen zuverlässig zur Verfügung zu stellen.

## Die Highlights

- » **Unterstützt den wirtschaftlichen Einsatz** von Mischgutfahrzeugen bei der Abwicklung von Asphaltbaustellen
- » **Informiert alle Prozessbeteiligten** über LKW-Ankunftszeiten
- » **Eine für handelsübliche Smartphones** (Android) zur Verfügung stehende App bietet dem Mischgut-Transporteur ein Höchstmaß an Flexibilität

- » **Der Fahrer des Mischgut-Fahrzeugs** erhält über die App eine Navigationskarte mit den Positionen von Mischwerk und Baustelle



## Das Baustellen-Modul von **WITOS Paving Plus**

**Das Baustellen-Modul** ist der Taktgeber von WITOS Paving Plus. Es verschafft Einbaumeister und Bauleiter volle Transparenz über die Baumaßnahme für ein effizientes Prozessmanagement während des Bauablaufs.

Mit dem Baustellen-Modul stehen in Echtzeit wichtige Informationen über Baufortschritt, Bauleistung oder auch Anzahl der Mischgut-LKWs zur Verfügung.

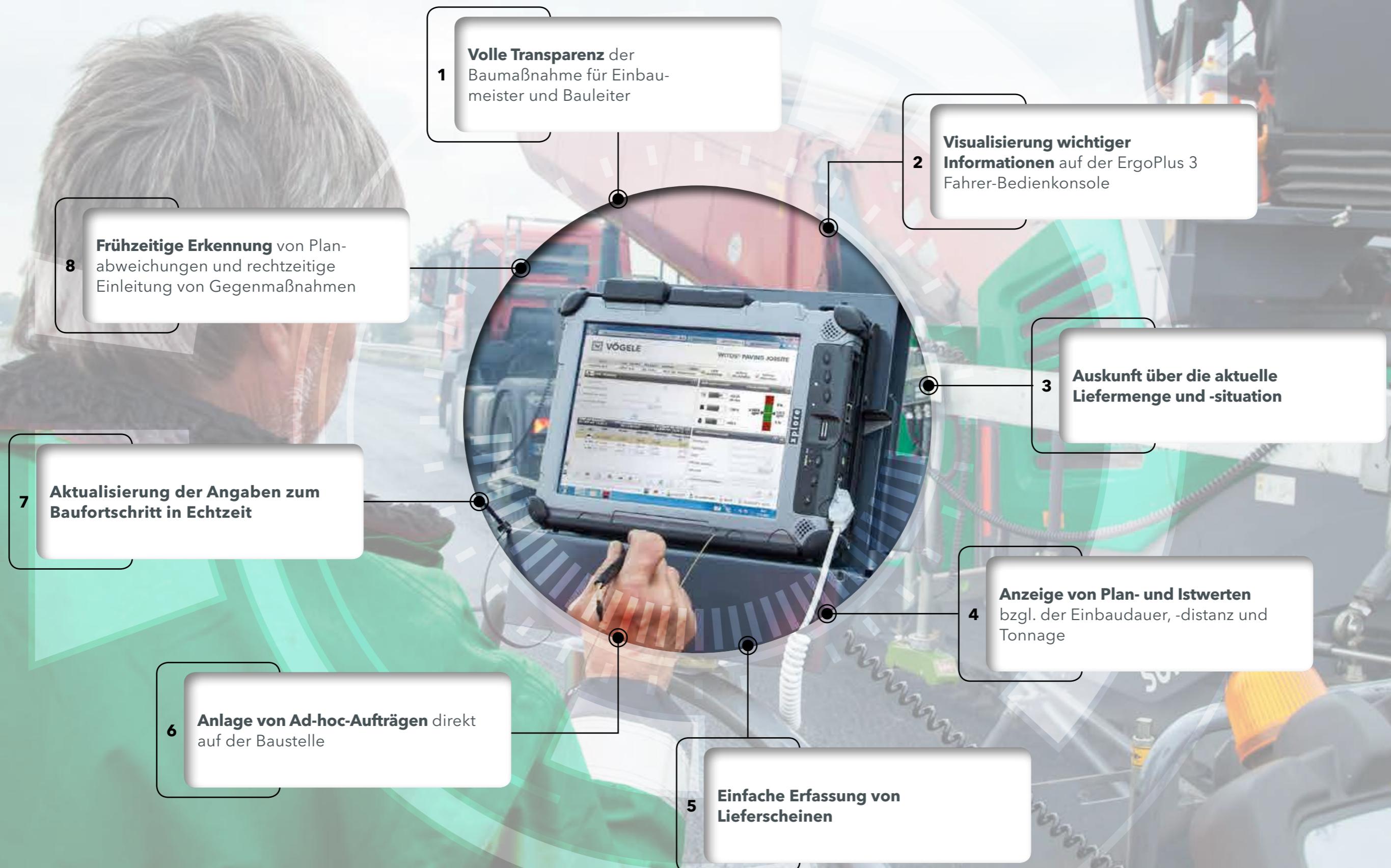
Zusammen mit der Anzeige von Soll- und Istwerten hinsichtlich Einbaudauer, -distanz und verbrauchtem Material führt dies zur direkten Erkennung von Planabweichungen wie beispielsweise Materialmehrverbrauch. Ein kontinuierlicher Einbau lässt sich so sicherstellen.

Mit dem Baustellen-Modul können Lieferscheine auf Knopfdruck erfasst werden. Bei der Verwendung von QR-Codes lassen sich diese mit Hilfe eines Handscanners schnell und komfortabel ins System übernehmen.



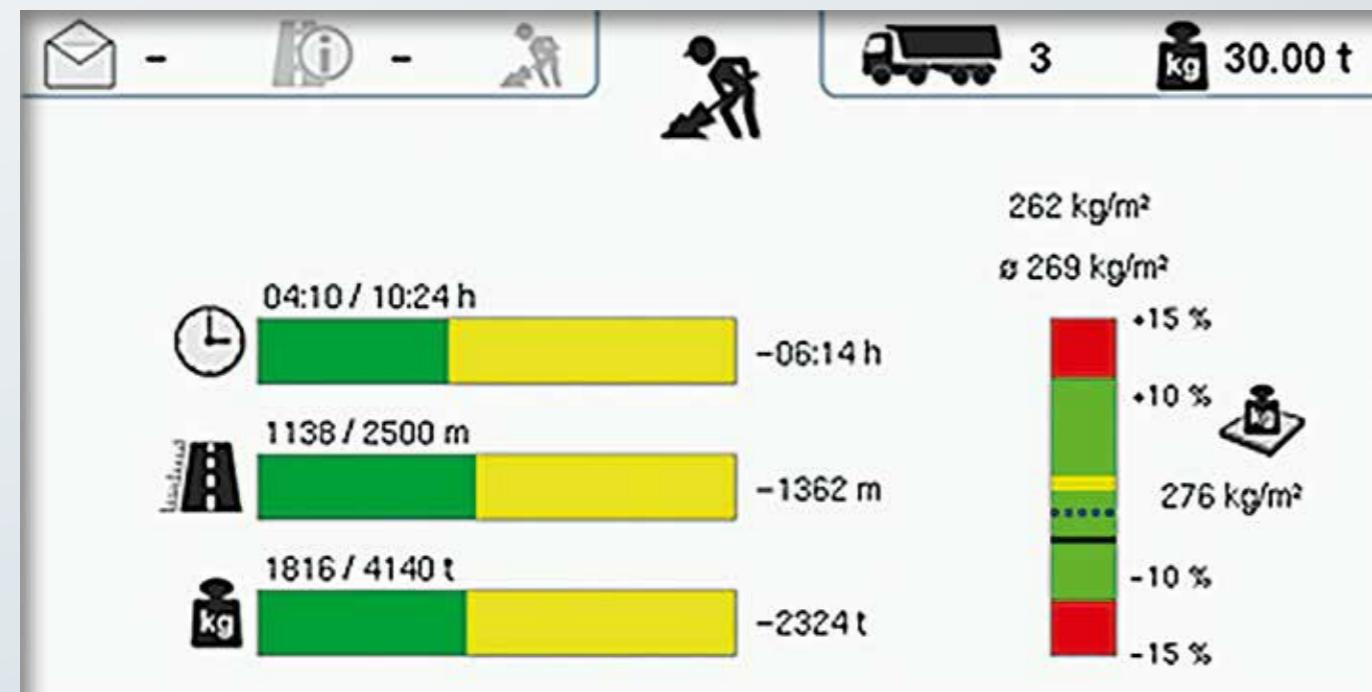


# Die Highlights des Baustellen-Moduls





# Das praxisgerechte Baustellen-Modul für den Vorarbeiter



## AUFRAGSFORTSCHRITT

Dem Vorarbeiter stehen umfangreiche Informationen zur Verfügung. So sieht er in Echtzeit die Gegenüberstellung der geplanten zur bereits geleisteten Einbauzeit. Auch die Anzeige der realisierten Einbaustrecke oder der verbrauchten Mischgutmenge im Vergleich zu den Planzahlen ist möglich.

| LKW auf Baustelle<br>(3 LKW mit 50,45 t) |                  | Einbaudauer-Prognose<br>01:05 hh:mm |          |             | LKW in Zulauf bis 12:11<br>(0 LKW) |                    |  |
|--|------------------|-------------------------------------|----------|-------------|------------------------------------|--------------------|--|
| LKW                                      | Dauer<br>[hh:mm] | ETA                                 | Mischgut | Nummer      | Menge geladen<br>[t]               | Mischwerk          |  |
| LU TT 547                                | 00:11            |                                     | AC 22 TS | 20000000000 | 24,43                              | K. H. Gaul GmbH,43 |  |
| LU MP 123                                | 00:00            |                                     | AC 22 TS | 20100000001 | 24,70                              | Mischwerk Ludwig   |  |
| LU TT 709                                | 00:10            | 12:22                               | AC 22 TS | 20100000002 | 27,05                              | K. H. Gaul GmbH,43 |  |
| LU MP 456                                | 00:14            | 12:26                               | AC 22 TS | 20100000003 | 27,00                              | Mischwerk Ludwig   |  |

## LIEFERKETTE

Das Baustellen-Modul ist eine komfortable Plattform, um die Anlieferung von Mischgut auf Knopfdruck in das Gesamtsystem einzupflegen. Diese Information steht dann allen Prozessbeteiligten in Echtzeit zur Verfügung. Das Modul bietet auch einen komfortablen Überblick über alle LKWs, die sich bereits auf der Baustelle bzw. in Anfahrt darauf befinden.

# Das Baustellen-Modul für den Fertigerfahrer



**Das Baustellen-Modul** ist integrierter Bestandteil des VÖGELE Fertiger-Bedienkonzeptes ErgoPlus 3 und bietet dem Fertigerfahrer ein einzigartiges System zur Kontrolle und Prozessoptimierung.

Wichtige Funktionen müssen nicht mit Hilfe von externen Geräten und deren Bedienern erledigt, sondern können einfach durch den Fertigerfahrer ausgeführt werden. Hierzu zählt u. a. die Protokollierung von Mischgutaufnahmen.

Das Baustellen-Modul stellt dem Fahrer seinerseits wichtige Informationen zur Verfügung, z. B. zum Baufortschritt in Form einer Zeit- oder Streckenangabe, zur verbrauchten Mischgutmenge oder zur Mischguttemperatur des eingebauten Belags.

Das Modul bietet noch viele weitere Funktionalitäten. So kann beispielsweise der Ort von Probeentnahmen am ErgoPlus 3 Display für die spätere Dokumentation und Analyse abgespeichert werden.

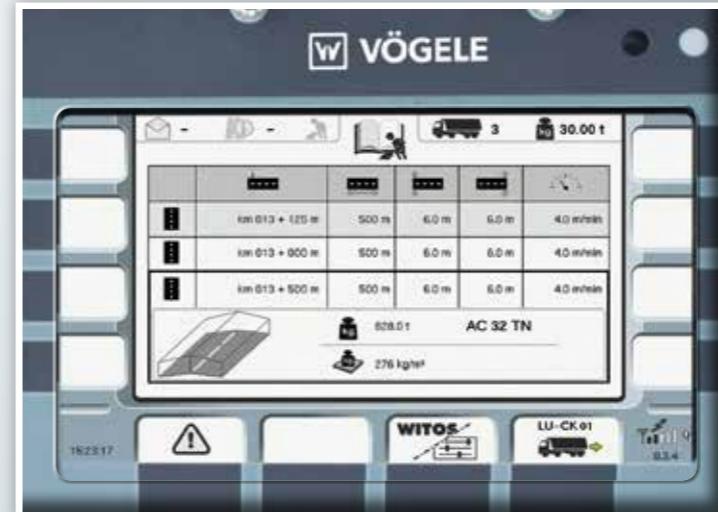


# Das Baustellen-Modul für den Fertigerfahrer



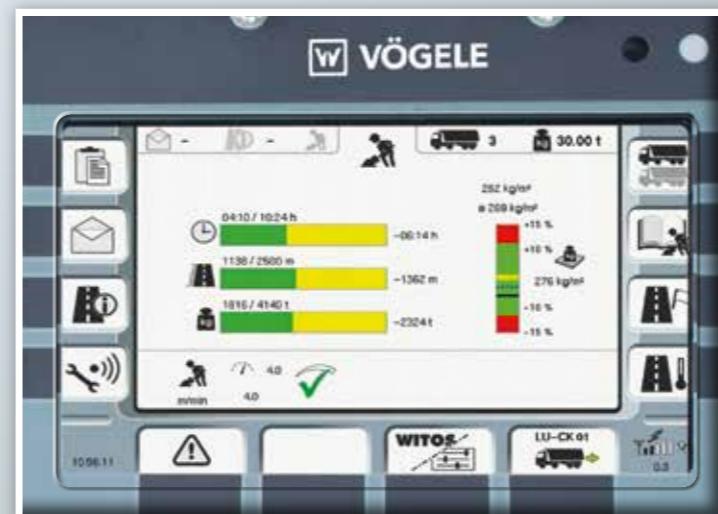
**Der Fertigerfahrer** ist über das ErgoPlus 3 Display mit dem Baustellen-Modul verknüpft. So verfügt er jederzeit über aktuelle Informationen zur Baustelle und zum Baufortschritt. Mit Hilfe von übersichtlichen und leicht verständlichen Anzeigen erkennt er unmittelbar eventuelle Plan-Ist-Abweichungen.

Der Fertigerfahrer kann zum Beispiel am hochauflösenden Display in Echtzeit die Temperaturqualität des eingebauten Mischguts überwachen. Eine wichtige Kontrollfunktion, die maßgeblich zur Qualitätssicherung des Einbauprozesses beiträgt.



## Anzeige der relevanten Baustellendaten

Mischgutsorte, Mischgutmenge, Länge der Baumaßnahme oder die geplante Einbaugeschwindigkeit – dem Fertigerfahrer stehen übersichtlich alle wichtigen Informationen über die aktuelle Baumaßnahme zur Verfügung.



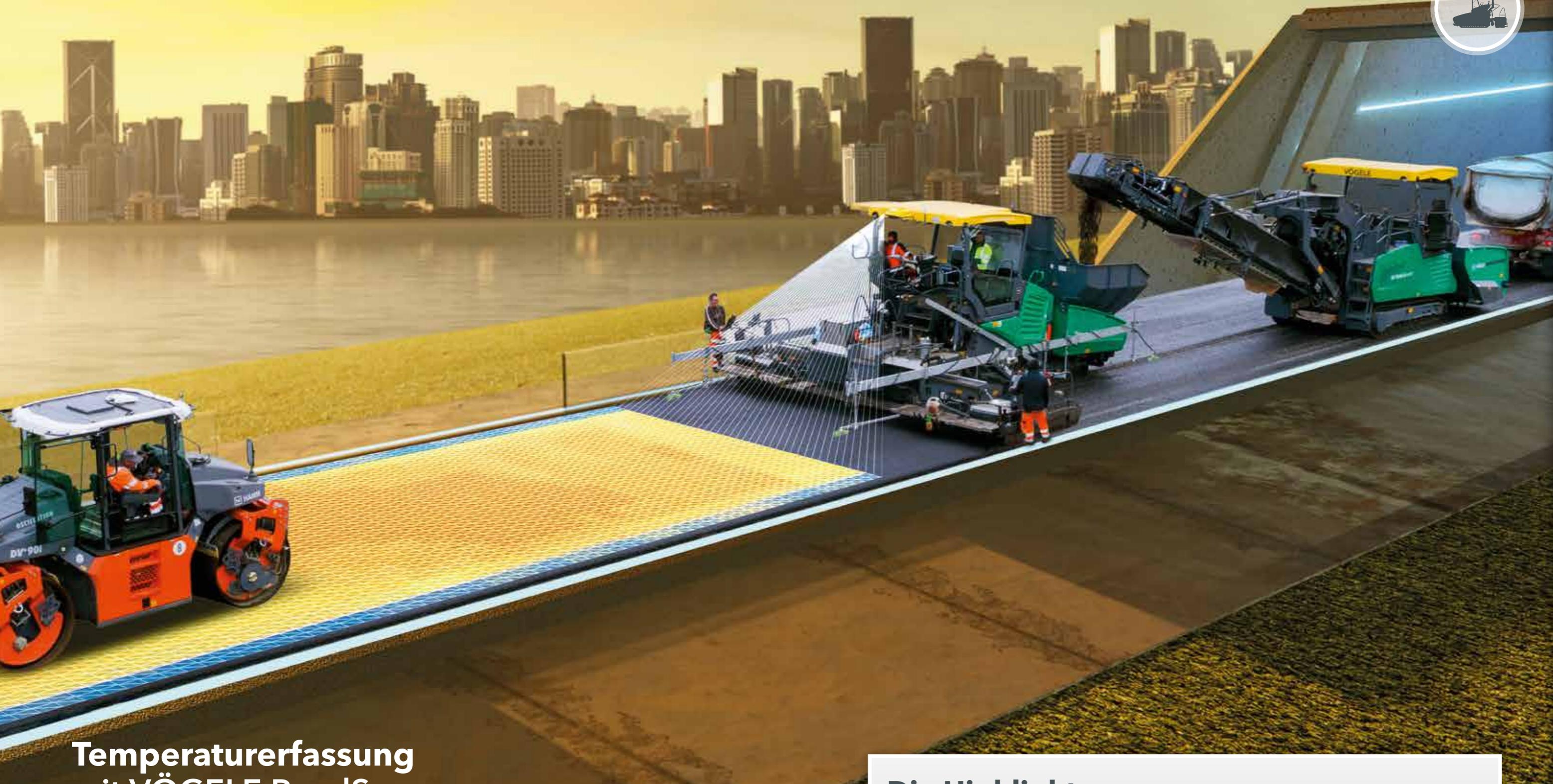
## Überwachung des Baufortschritts

Der Fahrer des Fertigers kann direkt am ErgoPlus 3 Display die geleistete Einbauzeit sowie die Einbaustrecke und somit den Baufortschritt nachvollziehen. Darüber hinaus wird er sowohl über die geplante als auch über die bereits eingebaute und die noch zu verarbeitende Mischgutmenge informiert.



## Kontrolle der Lieferkette

Auch die Anzahl der im Zulauf befindlichen Mischgut-LKWs mit der jeweils geladenen Materialmenge wird beständig angezeigt. Der Fahrer kann die gelieferte Mischgutmenge über die ErgoPlus 3 Bedienkonsole per Knopfdruck annehmen und so in WITOS Paving Plus eingeben.



## Temperaturerfassung mit VÖGELE RoadScan

Eines der entscheidenden Kriterien für qualitativ hochwertigen Asphalt einbau ist die Temperatur, mit der das Mischgut eingebaut und verdichtet wird. Deshalb fordern Auftraggeber zunehmend die Dokumentation der Temperaturen des

frisch eingebauten Asphalt. Das kontaktlose Temperatur-Messsystem RoadScan ist Bestandteil von WITOS Paving Plus und kann bei allen VÖGELE Fertigern mit Farbdisplay an der Fahrer-Bedienkonsole eingesetzt werden.

## Die Highlights

- » **Flächendeckende Temperaturmessung** über die gesamte Arbeitsbreite bis zu 10 Metern
- » **Anzeige in Echtzeit** auf der ErgoPlus 3 Fahrer-Bedienkonsole zur Unterstützung der Einbaumannschaft für qualitativ hochwertigen Asphalt einbau
- » **Einfache Montage** der Messeinheit ohne Justierung (Plug & Play)
- » **Zuverlässige Technik** durch robuste Ausführung und Verzicht auf bewegliche Teile



## Das Analyse- und Dokumentations-Modul von **WITOS Paving Plus**

**Dieses Modul** ermöglicht die objektive Bewertung der Baumaßnahme, indem es Daten für unterschiedliche Auswertungen und Analysen zur Verfügung stellt.

Eine sehr praktische Funktion ist der Baustellen-report, der eine Zusammenfassung des Einbautages oder Tagesloses mit den wichtigsten Informationen darstellt. Hierbei werden Daten, wie z. B. der Projektfortschritt inklusive Soll-Ist-Abgleich und wichtige Einbauparameter, in Form einer PDF-Datei erstellt. Der Report kann schnell und einfach per

E-Mail an relevante Personen, wie z. B. den Bauleiter, versendet werden.

Bei der Nutzung von RoadScan können neben den Prozessdaten auch die ermittelten Thermo-daten der Asphalttemperaturen unmittelbar nach dem Einbau kommuniziert werden. Einfacher und komfortabler war das Monitoring von laufenden Baustellen noch nie. Leicht verständliche und übersichtlich gestaltete Grafiken und Charts erlauben es dem Bauleiter oder Planer, wichtige

Erkenntnisse aus der abgeschlossenen Baumaßnahme zu ziehen. Wo hat welcher LKW entladen? Wie war das Einbautempo? Wo hat der Fertiger gewartet? Wie viele LKWs waren auf der Baustelle? Wie lange waren die Wartezeiten und können LKWs eingespart werden? Welche Kosten wurden durch Standzeiten verursacht?

Für die Beantwortung all dieser Fragen stellt das Analyse- und Dokumentations-Modul die relevanten Informationen zur Verfügung.

Da das Modul von WITOS Paving Plus zusätzlich über eine Schnittstelle zur Übernahme der HCQ-Daten (HAMM Compaction Quality) von HAMM Walzen verfügt, kann der Verdichtungsprozess ebenfalls analysiert und optimiert werden.

WITOS Paving Plus bietet somit die Möglichkeit einer detaillierten Dokumentation der gesamten Prozesskette, von der Materialherstellung bis zur Verdichtung.



## Die Highlights

- » **Objektive Bewertung** von Baumaßnahmen durch aussagekräftige Grafiken und Analysen
- » **Erfassen von Erfahrungswerten** zur Unterstützung des Best-Practice-Ansatzes
- » **Untersuchung** von Einbauunterbrechungen zur Ermittlung optimierender Maßnahmen im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses
- » **Bewertung der Einsatzeffizienz** des Fertigers (Standzeiten vs. Einbauzeiten)
- » **Exakte Dokumentationen** als Qualitätsnachweis (bei Verwendung von RoadScan inklusive Asphalt-Temperaturmessungen)
- » **Täglicher Baustellenreport** als PDF-Datei per E-Mail versendbar



# Baustellenreport

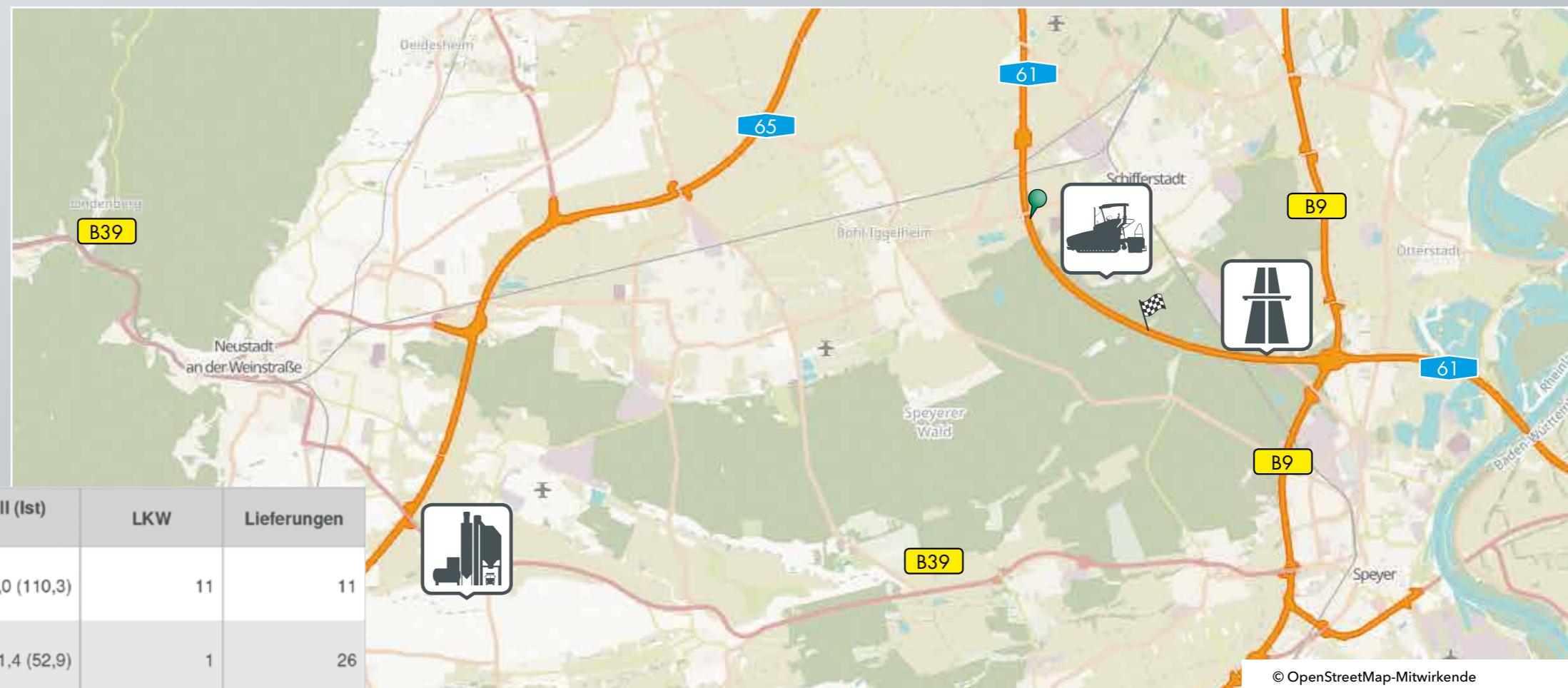
## Einbauparameter im Überblick

**Am Ende eines Tagesloses** oder eines anderen eingegebenen Zeitfensters wird automatisch vom System ein Baustellenreport erstellt. Dafür ist es nicht notwendig, sich aktiv in das System einzuloggen.

Auf der ersten Seite dieses Reports erscheinen alle Einbauparameter im Überblick: Einsatzort, Dauer, die Leistungsdaten zum Einbau, die Lieferleistungen der Mischanlagen usw. Details zu Logistik, Einbaueffizienz und Einbautemperatur folgen auf den nächsten Seiten.

**Die Karte** zeigt die geographische Lage und Fertigerstrecke der Einbaumaßnahme. Start- und Endpunkt des Fertigereinsatzes sind gekennzeichnet.

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Dauer:                                | 15.10.2018 07:54 bis 18:54             |
| Einbaulänge Soll (Ist):               | 2211 (2198) m                          |
| Einbaufläche Soll (Ist):              | 9134 (8971) m <sup>2</sup>             |
| Schichtdicke:                         | 4,0 cm                                 |
| Fahrzeuge / Lieferscheine Soll (Ist): | 10 (12) LKW mit 34 (37) Lieferscheinen |
| Menge Soll (Ist):                     | 868,11 (952,98) t                      |
| Ø Bohlenbreite Soll (Ist):            | 4,13 (4,08) m                          |
| Ø Einbaugeschwindigkeit Soll (Ist):   | 4,7 (4,0) m/min                        |
| Ø Einbauleistung Soll (Ist):          | 97,6 (103,0) t/h                       |
| Ø Flächendichte Soll (Ist):           | 95,0 (106,2) kg/m <sup>2</sup>         |
| CO <sub>2</sub> :                     | - kg                                   |





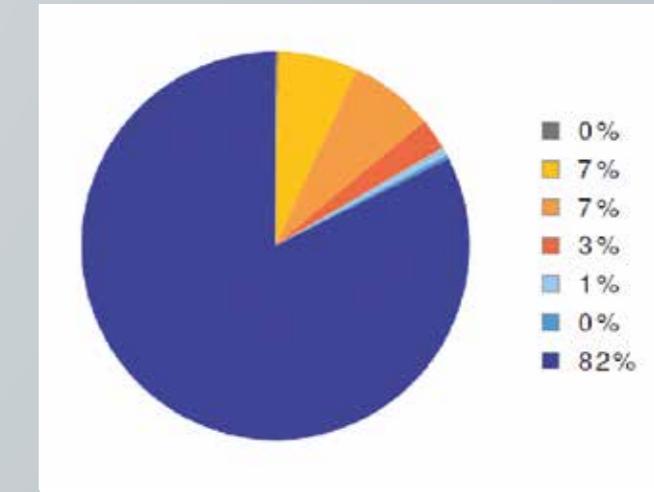
# Baustellenreport

## Informationen zur Einbaueffizienz

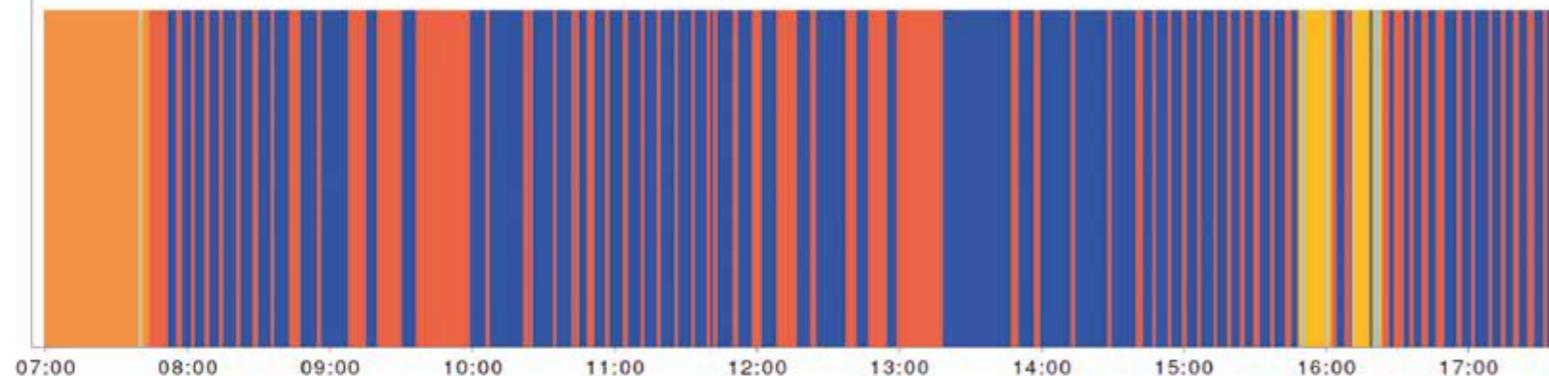
**Ansatzpunkt für die Optimierung** eines Baustelleneinsatzes ist die Überprüfung der Einsatzeffizienz. Denn erst wenn ersichtlich wird, wie viel Stillstand bzw. Nicht-Einbauzeiten es beim Einsatz gegeben hat, können Verbesserungspotenziale in der Wertschöpfungskette erkannt und entsprechende Maßnahmen zur möglichen Verbesserung ergriffen werden.

**WITOS Paving Plus** ist eine Produktentwicklung von VÖGELE. Als Maschinenhersteller und Technologieführer können wir Ihnen alle wichtigen maschinentechnischen Daten, wie z. B. Leerlaufzeiten, Umsetzzeiten oder Einbauzeiten, für die Analyse mit WITOS Paving Plus bereitstellen. Diese Statusdaten werden automatisiert über den Betriebsartenschalter des Fertigers ermittelt und in anschauliche, sofort verständliche Diagramme übertragen.

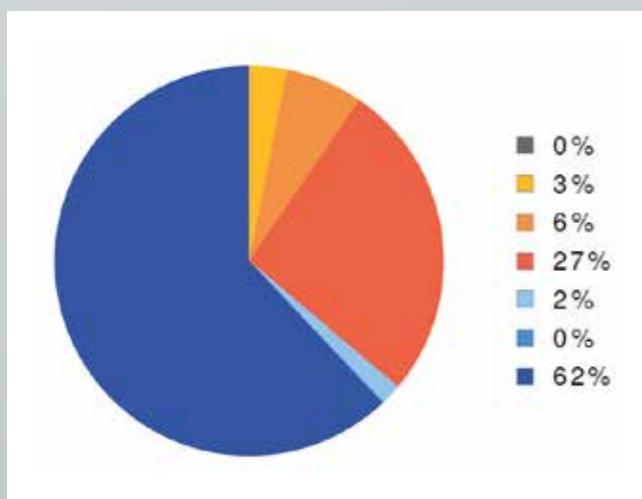
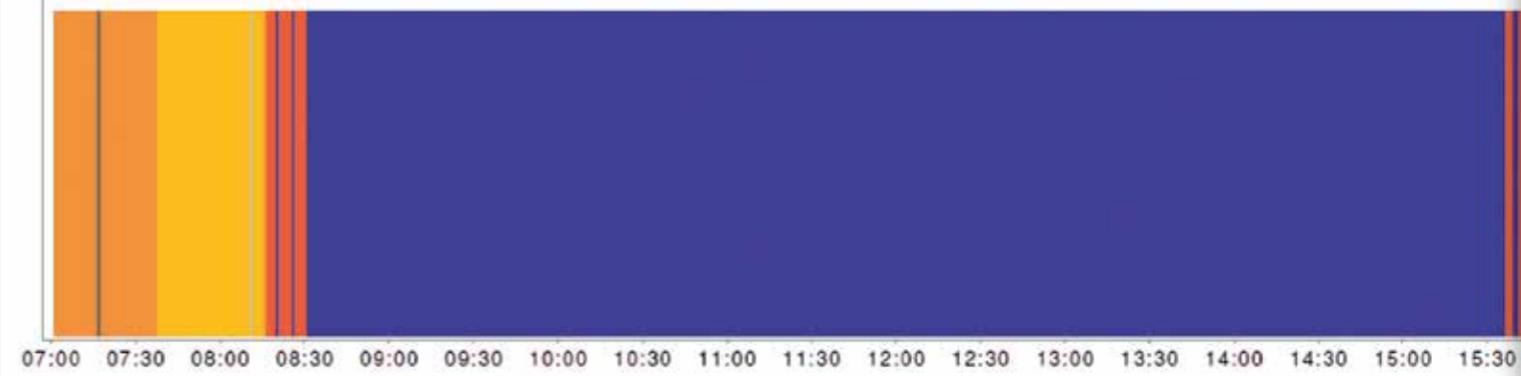
**Eine regelmäßige Analyse** der Logistikprozesse und Einbaumaßnahmen verbessert die Einsatzeffizienz und somit die Wirtschaftlichkeit bei unseren Kunden.



■ Motor aus ■ Leerlauf ■ Leerlauf Umsetzen ■ Leerlauf Ansetzen ■ Leerlauf Einbauen ■ Umsetzen ■ Ansetzen  
■ Einbauen



■ Motor aus ■ Leerlauf ■ Leerlauf Umsetzen ■ Leerlauf Ansetzen ■ Leerlauf Einbauen ■ Umsetzen ■ Ansetzen  
■ Einbauen



### Darstellung eines typischen Tagesloses:

Nur 62 % des Arbeitstages wird tatsächlich eingebaut. Rund ein Drittel der Zeit verbringt der Fertiger im Leerlauf und wartet, z. B. auf Mischgut.

**WITOS Paving Plus hilft** bei der Analyse der Baumaßnahme und unterstützt den Bauleiter dabei, die Logistikabläufe besser aufeinander abzustimmen und zu optimieren.



# Baustellenreport

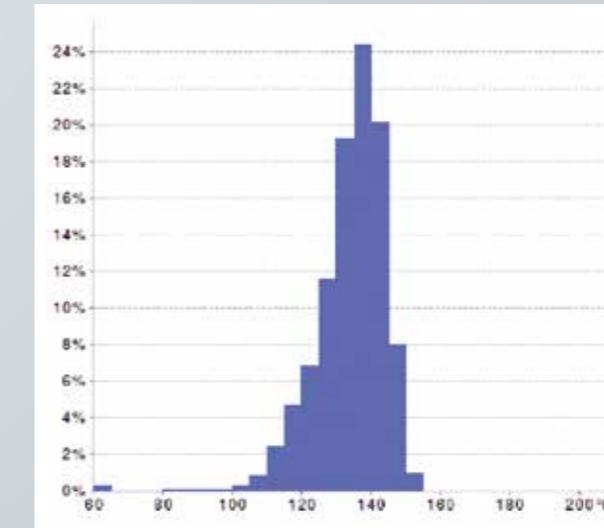
## Details zu den Thermodaten

**Qualität messbar zu machen**, ist eine der großen Herausforderungen, die Auftragnehmer und Auftraggeber weltweit beschäftigen. Im Straßenbau zählt insbesondere die Überprüfung der konstanten Einbautemperatur, denn sie ist eines der wichtigsten Kriterien für die Qualität und Langlebigkeit von Straßen. Denn nur eine homogene Schicht kann auch gleichmäßig verdichtet werden.

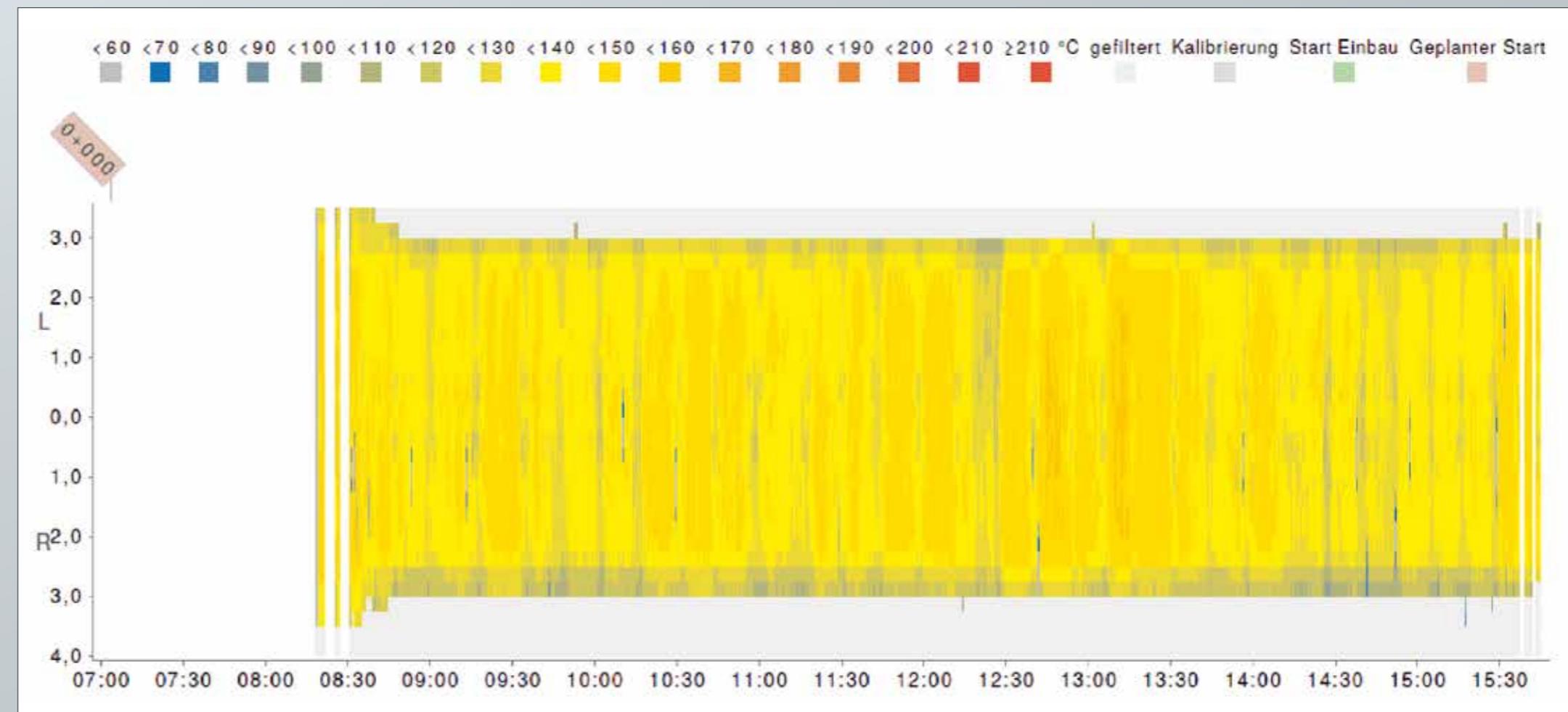
Eine Visualisierung der Einbautemperatur trägt dazu bei, folgende Fragen zu beantworten:

- » Wurde immer ausreichend heißes Material eingebaut?
- » Wurde an manchen Stellen zu kaltes (oder gar zu heißes) Material eingebaut?
- » Was könnte zur Auskühlung des Einbaumaterials beigetragen haben?
- » Wie viel der eingebauten Menge wurde im vorgegebenen Temperaturbereich eingebaut?

**Je nach Mischgut gibt es einen bestimmten Temperaturbereich, der sich besonders gut für den Einbau bzw. die anschließende Verdichtung eignet.**  
**Die Darstellung der Temperatur ermöglicht einen Abgleich mit den geforderten Werten.**



**Das Säulen-Diagramm** links zeigt beispielhaft, dass sich 98 % des eingebauten Materials in der gewünschten Temperatspanne befanden.



**Der Temperaturteppich** im Diagramm rechts weist eine recht deutliche Homogenität auf. Abweichungen in kältere Bereiche (blau) sind selten und eher an den Rändern der Einbaustrecke zu beobachten. Gegen 12:50 Uhr und 13:15 Uhr wurde heißeres Material angeliefert. Mit den Daten der Lieferscheine kann man dann überprüfen, welche LKW dieses Material geladen hatten.



# Baustellenreport

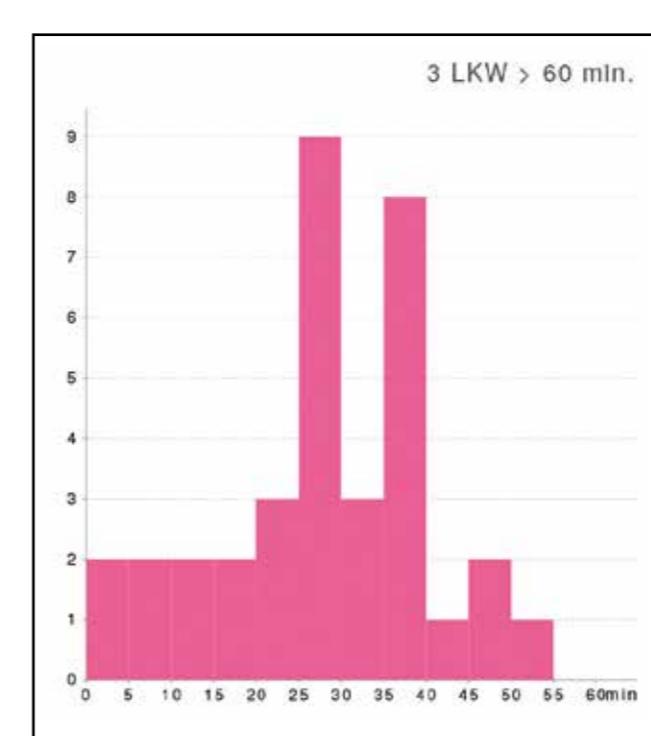
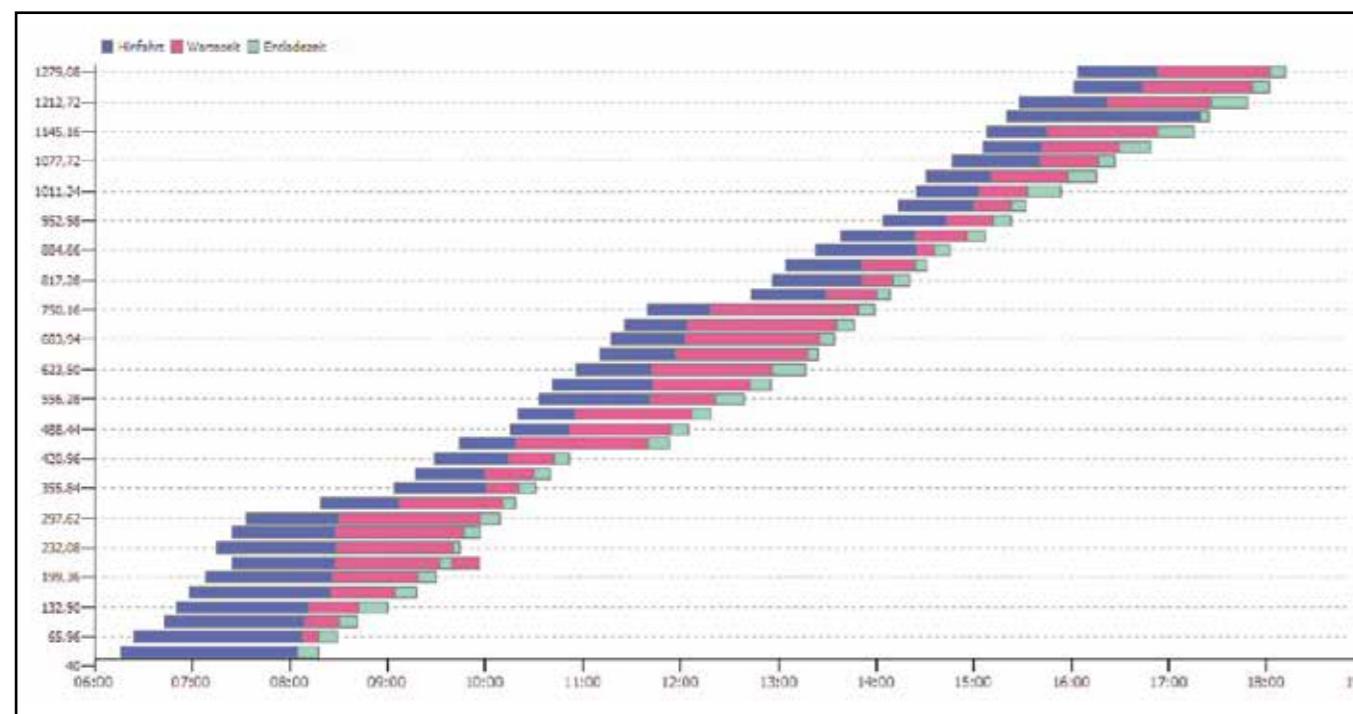
## Informationen zur LKW-Lieferkette

**Die Lieferlogistik** ist ein entscheidender Faktor in der Baustellenorganisation. Ist die Lieferkette gut getaktet, hat der Fertiger stets ausreichend Einbaumaterial zur Verfügung. Der kontinuierliche Materialfluss verhindert Wartezeiten mit Stillstand, Leerlauf, neuem Ansetzen etc. Ein unterbrechungsfreier Einbauvorgang ist die beste Voraussetzung für die Homogenität des Einbaugutes. So kann die eingebaute Fläche optimal für die abschließenden Walzübergänge vorbereitet werden. Das Ergebnis ist eine belast- und haltbare Fahrbahn.

**Das Verlaufsdiagramm rechts** dokumentiert, wie viele LKW zu welcher Zeit auf der Baustelle waren.

**Das Säulendiagramm unten** beschreibt auf der Y-Achse die Anzahl der LKW und auf der X-Achse die jeweilige Wartezeit auf der Baustelle.

**Beispiel:** Jeweils zwei LKW haben mehr als 5, 10, 15, 20 Min. gewartet. Neun LKW haben mehr als 25 Min. gewartet.



Vergleicht man die Ankunfts-, Warte- und Entladezeiten der LKW mit den Daten zur Einbautemperatur, so erkennt man Schwachstellen in der Lieferkette. Warum war das Einbaumaterial zu kalt? Ist ein LKW zu spät auf der Baustelle eingetroffen? Oder hat er dort zu lange warten müssen? Hier bieten sich Ansätze zur Optimierung der Logistik.



**JOSEPH VÖGELE AG**

Joseph-Vögele-Str. 1  
67075 Ludwigshafen · Germany  
[www.voegele.info](http://www.voegele.info)

T: +49 621 / 81 05 0  
F: +49 621 / 81 05 461  
[marketing@voegele.info](mailto:marketing@voegele.info)



® ERGOPLUS, InLine Pave, NAVITRONIC, NAVITRONIC Basic, NAVITRONIC Plus, NIVELTRONIC, NIVELTRONIC Plus, RoadScan, SprayJet, VÖGELE, VÖGELE PowerFeeder, Pavdock, Pavdock Assistant, AutoSet, AutoSet Plus, AutoSet Basic, ErgoBasic und VÖGELE-EcoPlus sind eingetragene Gemeinschaftsmarken der JOSEPH VÖGELE AG, Ludwigshafen/Rhein. PCC ist eine eingetragene Deutsche Marke der JOSEPH VÖGELE AG, Ludwigshafen/Rhein. ERGOPLUS, NAVITRONIC Plus, NAVITRONIC BASIC, NIVELTRONIC Plus, SprayJet, VISION, VÖGELE, VÖGELE PowerFeeder, Pavdock, Pavdock Assistant, AutoSet, AutoSet Plus, AutoSet Basic und VÖGELE-EcoPlus sind beim US Patent- und Markenamt eingetragene Marken der JOSEPH VÖGELE AG, Ludwigshafen/Rhein. Rechtsverbindliche Ansprüche können aus den Texten und Bildern in dieser Broschüre nicht abgeleitet werden. Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten. Auf den Abbildungen werden auch optionale Extras gezeigt.