



Einsatz künstlicher Intelligenz im nachhaltigen Straßenbau

Dr. Marcus Müller
Smart Site Solutions GmbH



SMART SITE
SOLUTIONS

Stand C09

Nachhaltigkeit braucht digitale Innovationen.

Digitale Prozessoptimierung = weniger CO2

Digitale



Bessere
Planbarkeit



Weniger
Stillstände



Optimierte
Flotten



Weniger
Verschwendung

Prozessoptimierung

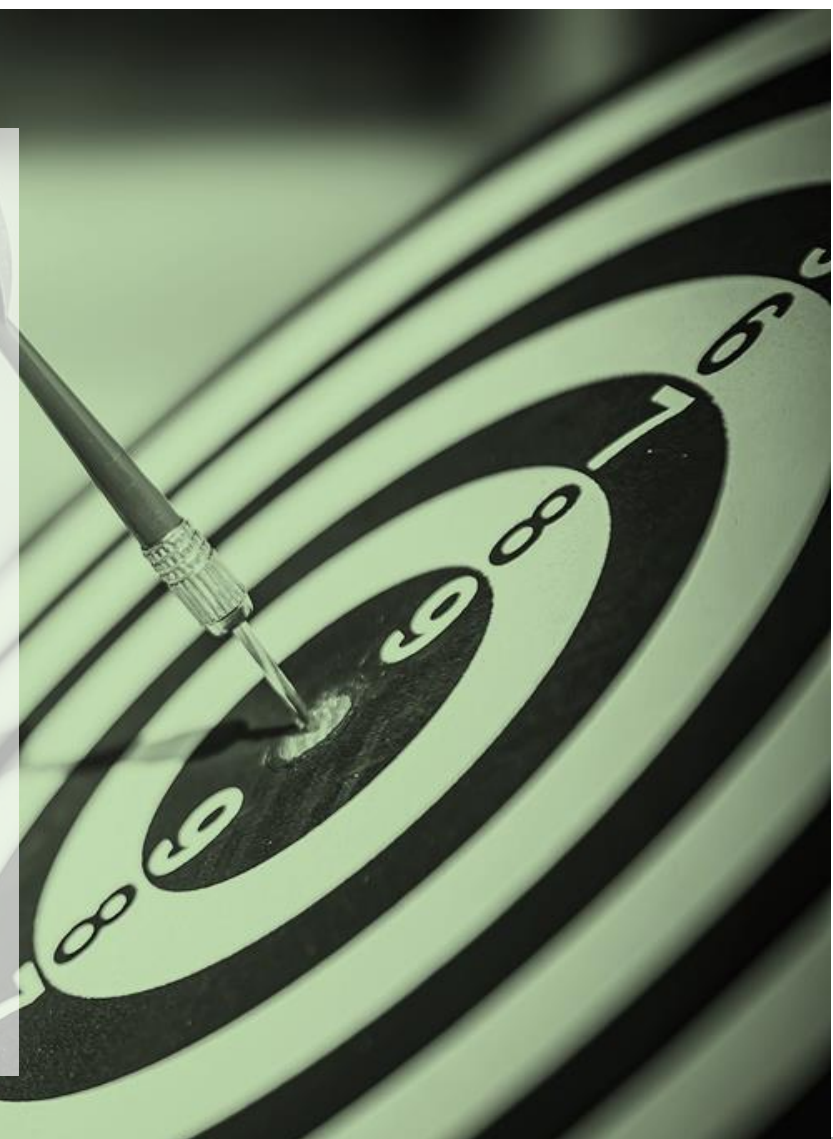
Qualität = längere Liegezeiten = weniger CO2

weniger CO2

NTA + Prozessoptimierung = weniger CO2



ENTWICKLUNG VON **KI-VERFAHREN** FÜR DIE
ECHTZEITSTEUERUNG UND **ANALYSE**
VON ASPHALTBAUSTELLEN NACH KRITERIEN DER
NACHHALTIGKEIT, UM **CO2-EMISSIONEN** IM
BAUPROZESS **NACHWEISLICH** ZU **SENKEN**,
OHNE NEGATIVE AUSWIRKUNGEN AUF DIE
QUALITÄT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT.



Wir gestalten Innovationen gemeinsam.



Geförderte Partner



Assoziierte Partner



Förderung



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS



Website



Bislang nur wenig untersucht.



90% Material
10% Prozess



Schwerpunkt
auf KNN



Geringe
Vergleichbarkeit



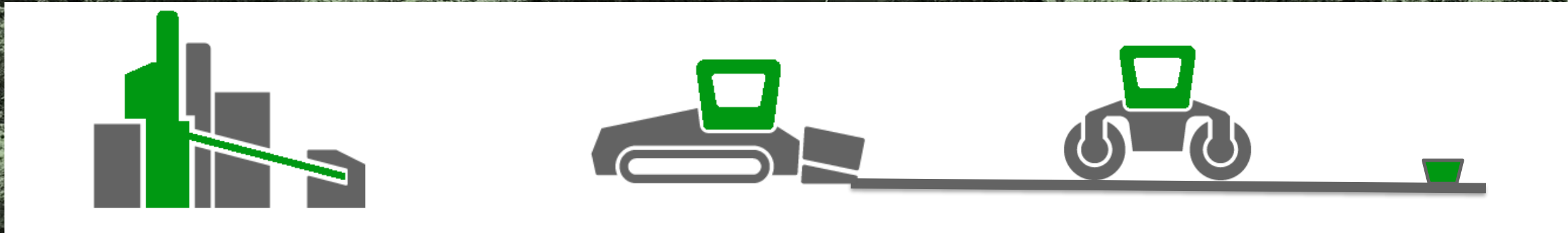
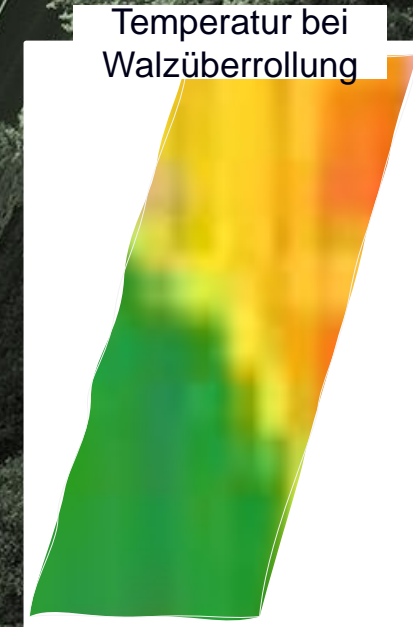
Intransparenz
bei Daten

KInaStra-Projektbericht:
Metastudie zur Vorhersage
physikalischer Eigenschaften
im Straßenbau, 12/2023

Die Innovationen: Live-Empfehlungen und Live-CO2-Reporting.



Temperaturmessung entlang der Prozesskette.



Unsere Zwischenergebnisse.



Cradle-to-Cradle CO2-Modell



Abkühl- modelle



Prototyp: Live- CO2-Bilanz

Maximale Walzzeit bis Oberflächentemperatur <90 °C, Asphaltdeckschicht „AC“, 4 cm

| verfügbare Walzzeit (min) | | Windgeschwindigkeit | | | | Windgeschwindigkeit | | | | Windgeschwindigkeit | | | | Windgeschwindigkeit | | | | Windgeschwindigkeit | | | | Windgeschwindigkeit | | | | | | | |
|--|-----|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | W ₀ | W ₁ | W ₂ | W ₃ | W ₀ | W ₁ | W ₂ | W ₃ | W ₀ | W ₁ | W ₂ | W ₃ | W ₀ | W ₁ | W ₂ | W ₃ | W ₀ | W ₁ | W ₂ | W ₃ | W ₀ | W ₁ | W ₂ | W ₃ | W ₀ | W ₁ | W ₂ | W ₃ |
| Temperatur Asphalt an Bohle (°C) | 150 | 11 | 9 | 8 | 8 | 11 | 9 | 9 | 8 | 13 | 10 | 9 | 9 | 13 | 11 | 10 | 9 | 15 | 12 | 11 | 10 | 15 | 12 | 11 | 10 | 18 | 14 | 13 | 12 |
| | 140 | 9 | 7 | 7 | 6 | 9 | 8 | 7 | 6 | 10 | 8 | 8 | 7 | 10 | 9 | 8 | 7 | 12 | 10 | 9 | 8 | 12 | 10 | 9 | 9 | 14 | 12 | 11 | 10 |
| | 130 | 7 | 6 | 5 | 5 | 7 | 6 | 5 | 5 | 8 | 6 | 6 | 5 | 8 | 7 | 6 | 6 | 9 | 8 | 7 | 6 | 9 | 8 | 7 | 7 | 11 | 9 | 8 | 8 |
| | 120 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 6 | 5 | 4 | 4 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 8 | 6 | 6 | 5 |
| Luft / Unterlage (°C) | | 0 | | | | 5 | | | | 10 | | | | 15 | | | | 20 | | | | 25 | | | | 30 | | | |

Rotfärbung: <10 Min.; Wind: Windstille, 15km/h, 30km/h, 45km/h. Ann.:
Oberflächentemperatur = Lufttemperatur

Planung

Nachhaltigkeitskonzept

| Nachhaltigkeitskonzept | | | | |
|--|-------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Zusammenfassung | | | | |
| Projekt: K1181 Straßberg | | | | |
| Erbaubereich: 20.11. und 21.11.2023 | | | | |
| Geplante CO2e-Emissionen | | | | |
| 2024-2025 | 2026-2027 | 2028-2029 | 2030-2031 | 2032-2033 |
| 2024-2025 | 2026-2027 | 2028-2029 | 2030-2031 | 2032-2033 |
| CO2e Emissionen | CO2e Emissionen | CO2e Emissionen | CO2e Emissionen | CO2e Emissionen |
| gesamt | in der Produktion | CO2e Emissionen im Transport | CO2e Emissionen im Gebäude | CO2e Emissionen im Gebäude |
| 10.41 t CO2e | 10.41 t CO2e | 10.41 t CO2e | 10.41 t CO2e | 10.41 t CO2e |
| Inhalt | | | | |
| Übersicht geplanter Gesamtverbräuche (K1181 Straßberg) | | | | |
| 2024-2025 „Tageslicht-Verbrauch“ | | | | |
| Eingebauter Marktanteil | | | | |
| Eingebauter Marktanteil 1. Tragschicht (Böde Seite) | | | | |
| Bauproduktionen | | | | |
| Transport zur Baustelle | | | | |
| Emissionen | | | | |
| Zusammenfassung geplanter Emissionen „Eingebauter Marktanteil 1. Tragschicht (Böde Seite)“ | | | | |
| Eingebauter Marktanteil 2. Tragschicht (rechter Seite) | | | | |
| Zusammenfassung geplanter Emissionen (21.11.2023 „Tageslicht-Verbrauch“) | | | | |
| 21.11.2023 „Baubereich komplett vor Ort“ | | | | |

Ausführung

Entscheidungsunterstützung

Empfehlung: Reduziere Beladetemperatur um 15%.

Warnung: Lkw S-XY 123 hat grenzwertige Temperatur.

Faster. Innovation. Together.

Smart Site Solutions GmbH

Tel.: +49 (0) 7022 2081847

sales@smartsitesolutions.de



<https://www.linkedin.com/company/smartsitesolutions>



<https://www.smartsitesolutions.de>



<https://www.kinastra.de/>



22. Deutsche Asphalttage

Stand C09