

1

Energieeffizienz von Baumaschinen – Schaffen wir die Wende?

Ziel

Überblick über Energie- und Prozesseffizienz von Baumaschinen geben

1.

Ergebnisse aus der Forschung - Energieeffizienz

2.

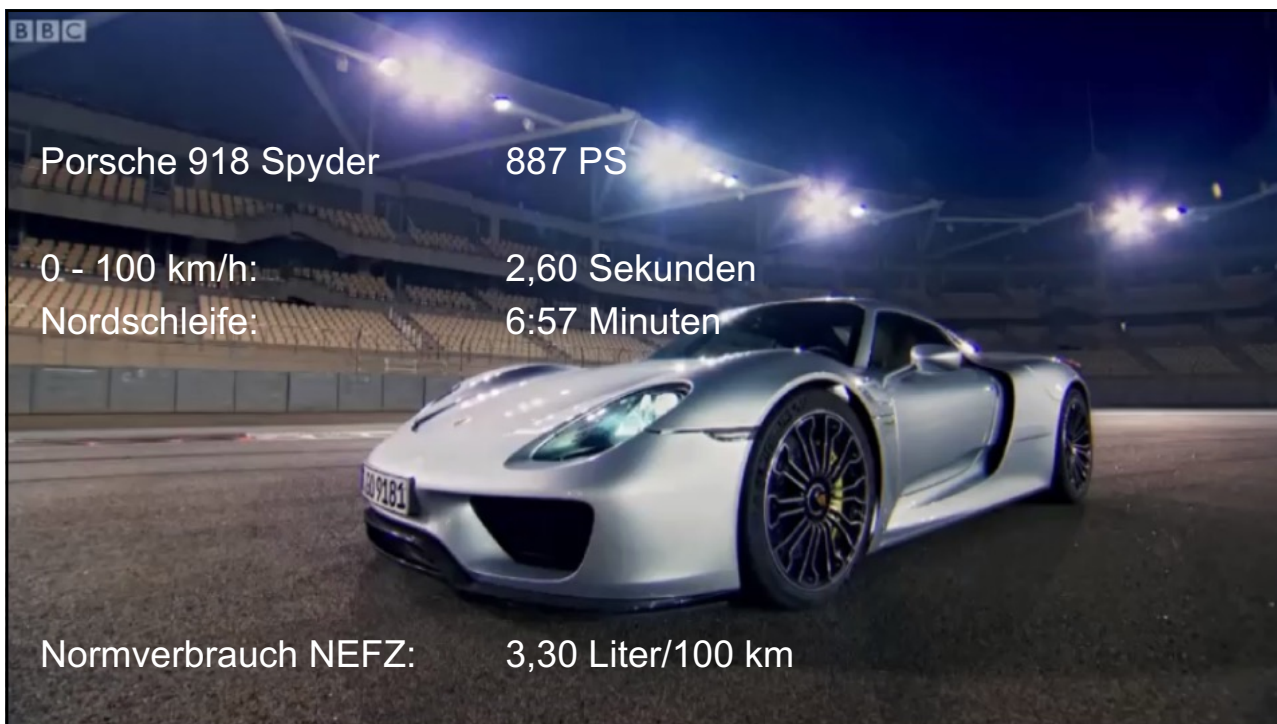
Ergebnisse aus der Forschung - Prozesseffizienz

www.vdbum.de


2



3




4




1. Ergebnisse zum Status Quo

- Handlungsfelder PKW-Branche
 - Prüfstandtest ungeeignet
 - Unrealistische Belastungen
- Stand der Forschung
 - Keine Methoden zur Realmessung für Baumaschinen
- Einflussfaktoren auf den Kraftstoffverbrauch
 - Fahrer ist dominante Größe


www.vdbum.de


5



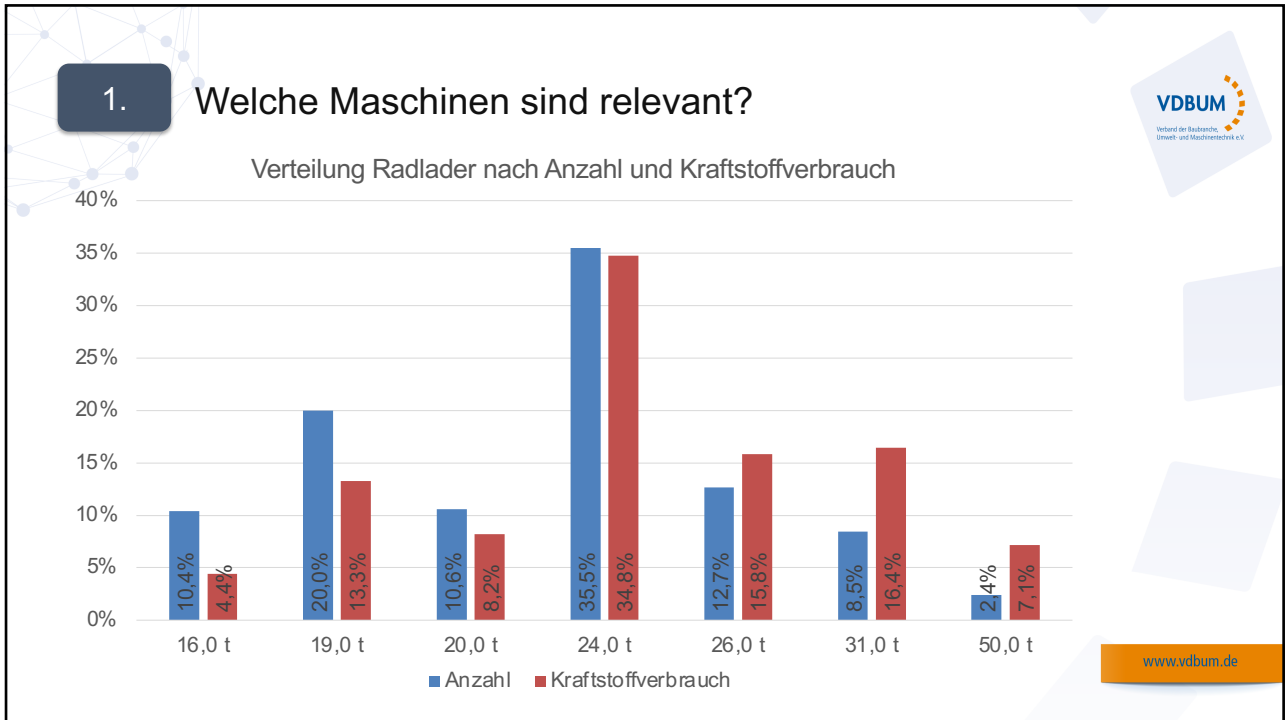
1. Wie kann man den Kraftstoffverbrauch von Baumaschinen bestimmen?

Methode: Statistikauswertung, Bauprozessanalysen, Flottenmanagementauswertung

- Zulassungsstatistiken
- Baustellenanalysen
- **Flottenauswertungen**
 - 11.951 Maschinen
 - 106.506 Monatsberichte
 - 8.067.601 Daten insgesamt


www.vdbum.de

6



7

1. Wie wurde getestet?

- 478 Testdurchläufe
- 7 Maschinen im Realeinsatz
- Ergebnisoffene Forschung
- Kraftstoffmessgerät

www.vdbum.de

8

1. Einblick in die Praxistests



1. 2. 3. 4.

VDBUM
Verband der Bauwirtschaft
Umwelt- und Maschinenrichtlinien e.V.

www.vdbum.de


9

1. Einblick in die Praxistests

Phase 1
- 8 sec +
Phase 2
- 10 sec +
Phase 3
- 0 sec +
Phase 4
- 0 sec +
Phase 5
- 0 sec +
Durchläufe
- 10 Stück +
Start Stop

Phase 1
6.2

9 verbleibende Durchläufe



VDBUM
Verband der Bauwirtschaft
Umwelt- und Maschinenrichtlinien e.V.

www.vdbum.de

10

1. Einblick in die Praxistests

Verbrauch "Kleines Ladespiel" Radlader

Messdauer [Sek.]	Totalverbrauch [l]	Verbrauchsrate [l/h]
1	0,00	10
4	0,01	15
6	0,02	45
9	0,03	15
11	0,04	20
13	0,05	15
15	0,06	40
18	0,07	35
20	0,08	15
23	0,09	10
25	0,10	40
27	0,11	15

VDBUM
Verband der Bauwirtschaft
Umwelt- und Maschinenrichtl. e.V.

www.vdbum.de

11

1. Einblick in die Praxistests

Verbrauch "Kleines Ladespiel" Radlader

Messdauer [Sek.]	Totalverbrauch [l]	Verbrauchsrate [l/h]
1	0,00	10
4	0,01	15
6	0,02	45
9	0,03	15
11	0,04	20
13	0,05	15
15	0,06	40
18	0,07	35
20	0,08	15
23	0,09	10
25	0,10	40
27	0,11	15


VDBUM
Verband der Bauwirtschaft
Umwelt- und Maschinenrichtl. e.V.

www.vdbum.de

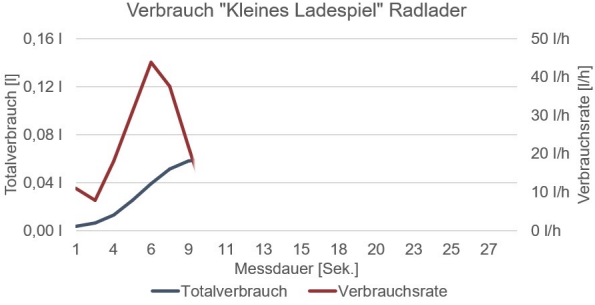
12

1.


Einblick in die Praxistests




Verbrauch "Kleines Ladespiel" Radlader



— Totalverbrauch — Verbrauchsrate






www.vdbum.de

13

1.

Ergebnisse der Praxistests

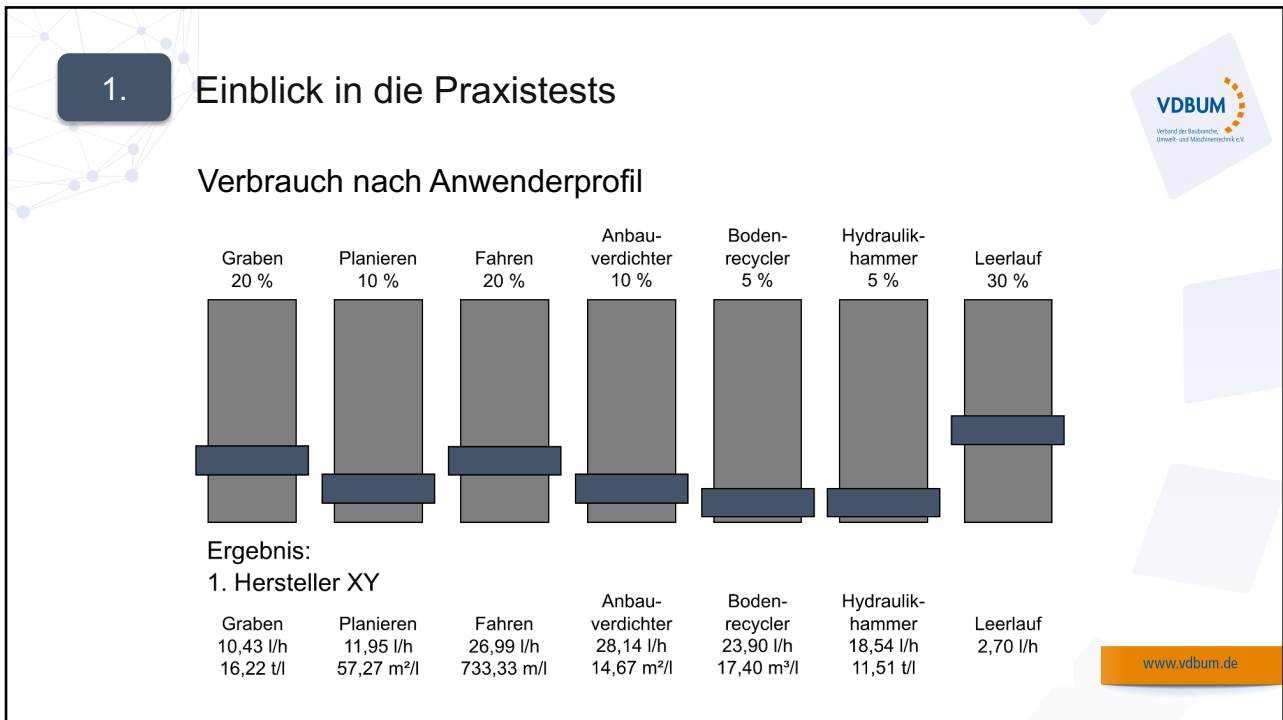


„Normverbrauch“

Lastzyklen	Variante	Anteil	Verbrauch	Arbeitsleistung
Graben	Power	40%	10,43 l/h	16,22 t/l
Planieren	Power	10%	11,95 l/h	57,27 m ² /l
Fahren	Power - Schnellgang	20%	26,99 l/h	733,33 m/l
Leerlauf	950 U/min	30%	2,70 l/h	-
Kombiniert			11,58 l/h	

www.vdbum.de

14



15

1. Zusammenfassung zur Energieeffizienz

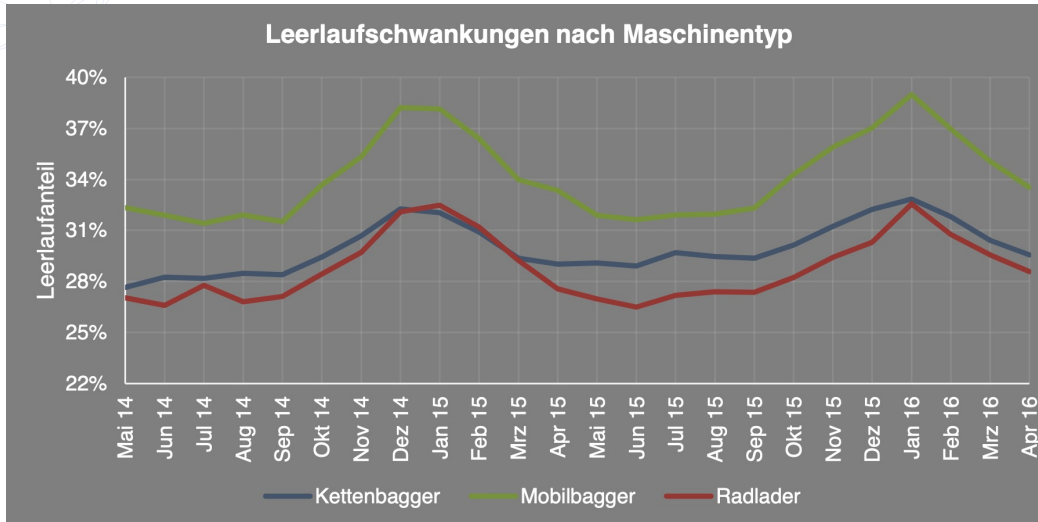
Ziel: Energieeffizienzausweisung unter größtmöglicher Praxisnähe

- Hohe Reproduzierbarkeit - Abweichung < 3,0 %
- Großer Forschungsbedarf zur Optimierung der Prozesseffizienz

www.vdbum.de

16

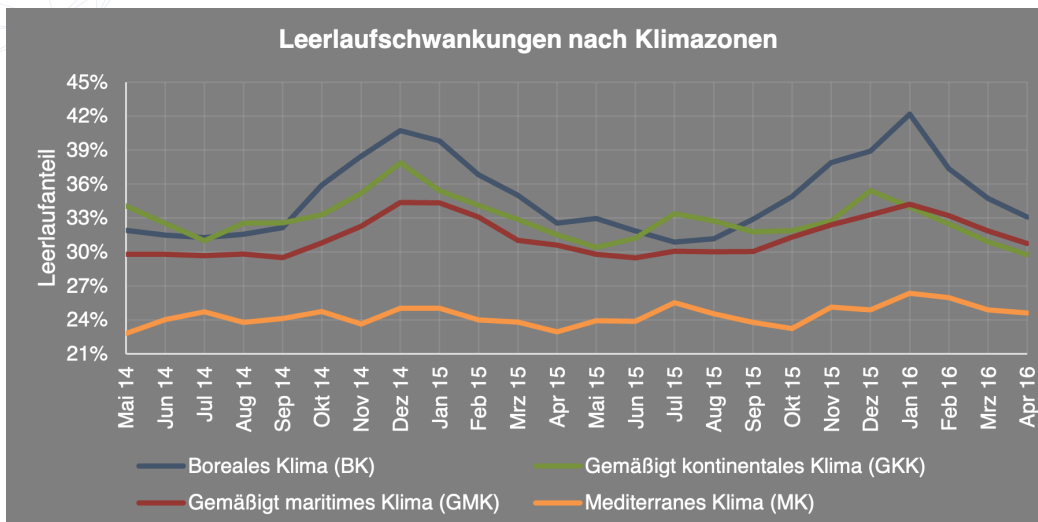
2. Prozesseffizienz anhand von Leerlaufzeiten



www.vdbum.de

17

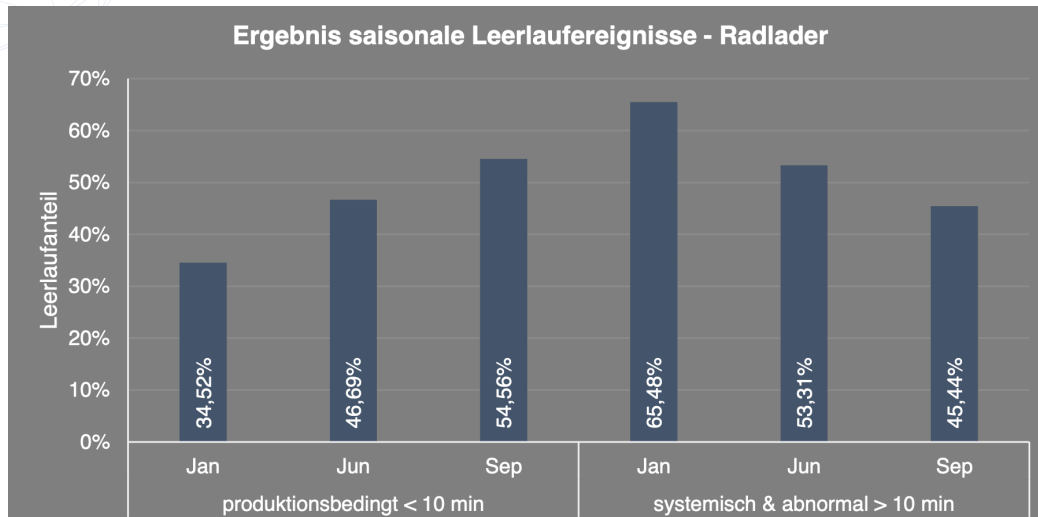
2. Prozesseffizienz anhand von Leerlaufzeiten



www.vdbum.de

18

2. Prozesseffizienz anhand von Leerlaufzeiten



19

2. Einsparpotentiale von Leerlaufzeiten

**3,2 Mio.
Stunden**

**11,9 Mio.
Liter Diesel**

www.vdbum.de

20

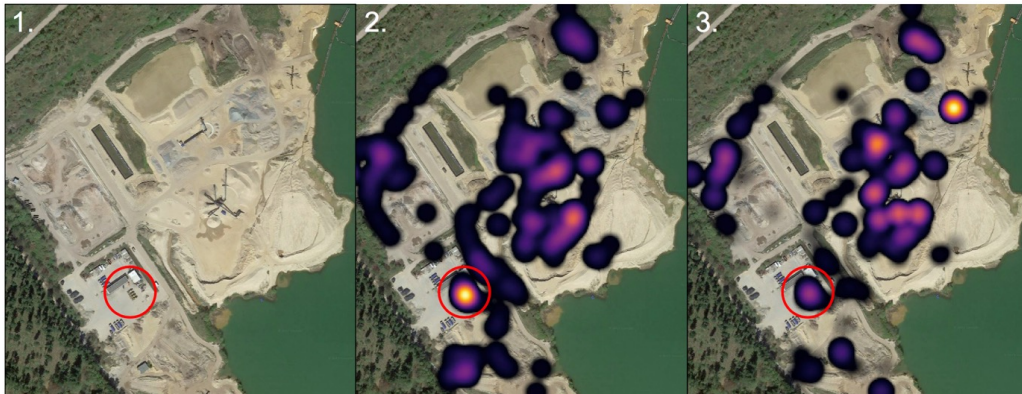
2. Möglichkeiten zur Optimierung der Prozesseffizienz



Übersicht

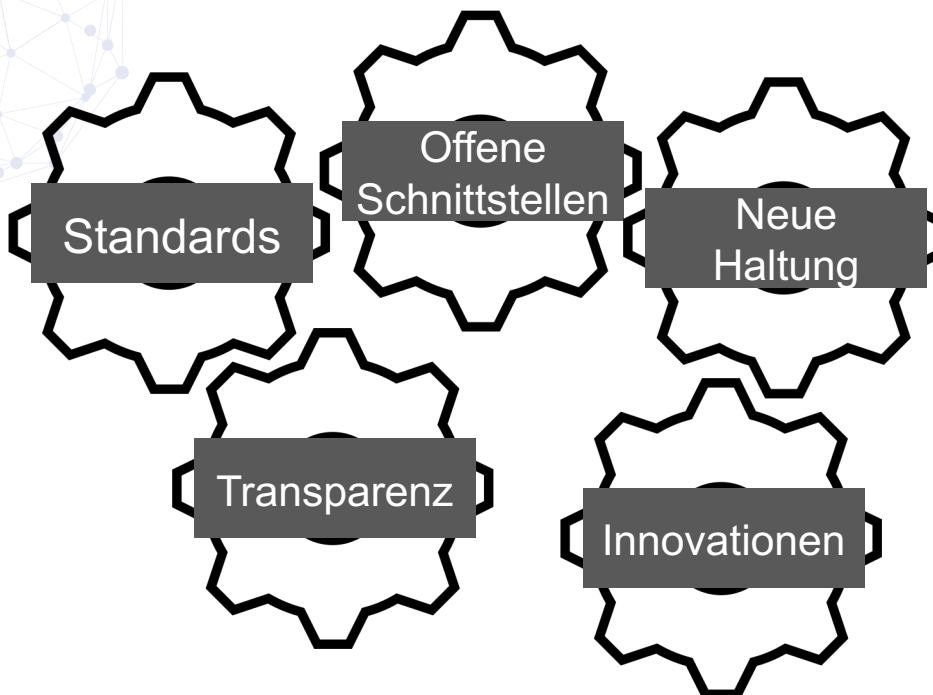
Anzahl

Zeit



www.vdbum.de

21



www.vdbum.de

22