



Studie: Antimikrobielle Wirkung von TiTANO® in Autos

Kurzpräsentation der Ergebnisse der Car-sharing Studie

Durchgeführt von Opus Consilium GmbH, in Zusammenarbeit mit Dry Ice Energy GmbH.



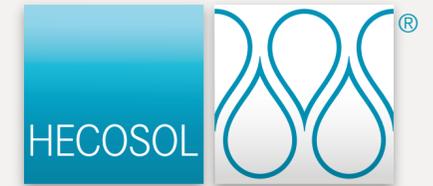
Fakten:

- 20 Fahrzeuge: 10 beschichtet, 10 nicht beschichtet
- Zeitraum: 12.11.2020 bis 29.03.2021
- In diesem Zeitraum: 5 Kontrollen mit 4 Punkten pro Fahrzeug
- 92.117 km insgesamt mit ausgewählten Fahrzeugen zurückgelegt
- 7.679 Nutzer insgesamt
- Weder die Nutzer noch die Reinigungsdienstleister wussten, dass die Hälfte der beobachteten Fahrzeuge behandelt wurden

Ergebnis: 522 Abklatschproben zeigen, dass die durchschnittliche Keimzahl durch die Beschichtung mit TITANO® um 73% reduziert wurde.

Mikrobiologische Überwachung

Bewertung und Probenahme durch ein unabhängiges Labor



SWITZERLAND

MLB Mikrobiologisches Labor GmbH
Trockenstraßen-Hygielabor

MLB Mikrobiologisches Labor GmbH
Chausseestr. 39
D-14109 Berlin

Akkreditierung nach EN ISO/IEC 17025
1993 (DIN EN ISO/IEC 17025:2005)
VDI 4041:2006
Industrieüberwachung nach § 44 (5) BImSchG

Tel: +49 (0) 30 90 97 030
Fax: +49 (0) 30 90 97 040
E-Mail: info@mlb-labor.de
Internet: www.mikro-labor.de

MLB GmbH, Chausseestr. 39, D-14109 Berlin (Wannsee)
Congate GmbH & European Health Group GbR
c/o Food Tech Campus
Birkenstr. 22
10559 Berlin

Unser Zeichen: By/Pu
Datum: 12.01.2021

Hygienekontrolle von PKW's

AUFTRAGGEBER: s. Adressfeld

PROBENAHMEORT: PKW

PROBENEHMER: Auftraggeber

AUFTRAG VON: Hr. Knoll

PROBENEINGANG/	17.12.2020 – 20.12.2020	EHG/1220/122
BEARBEITUNG/	18.12.2020 – 21.12.2020	EHG/1220/129
PRÜFBERICHTSNR.	19.11.2020 – 22.11.2020	EHG/1120/108
	20.11.2020 – 23.11.2020	EHG/1120/115
	03.12.2020 – 06.12.2020	EHG/1220/29
	03.12.2020 – 06.12.2020	EHG/1220/36
	07.12.2020 – 10.12.2020	EHG/1220/43
	11.12.2020 – 14.12.2020	EHG/1220/81
	14.12.2020 – 17.12.2020	EHG/1220/94
	15.12.2020 – 18.12.2020	EHG/1220/96

GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG: Hygienekontrolle von PKW's, „besprühte Fahrzeuge“
Abmatschuntersuchung, Laboruntersuchung gem. VDI 6022*.

SACHLAGE: Der Probenehmer hat während der Probenahme die Autos besichtigt, die Proben wurden in unser Labor verbracht und untersucht.

Die u. g. Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Probenmaterialien.
Eine auszugswise Vervielfältigung der Prüfergebnisse ist ohne unsere Zustimmung und ohne Zustimmung des oben aufgeführten Auftraggebers nicht zulässig.
* Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung

Berliner Sparkasse
BSN: 0534 000 000 404 1077 80
BIC: DE LA DE 3303

Eintragung beim Amtsgericht
Charlottenburg HRB 1313148
USt-IdNr: DE 27498433

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. M. Senke
D. Pospisilová

Bei dieser Studie hat das **MLB-Labor** die Untersuchungen begleitet. Die MLB analysierte die Tupferproben und wertete sie aus:

MLB Mikrobiologisches Labor GmbH

Chausseestr. 39
D 14109 Berlin

Hygiene-Risikobewertung

Analyse



SWITZERLAND

Risikobereich		Kategorie DIN 10113- 3	KBE/Platte
Bereiche ohne Infektionsrisiko	Treppenhäuser, Flure, Verwaltung, Büros, Speiseräume, Hörsäle, Unterrichtsräume, technische Bereiche, Altenpflege (eher sozial)	4	≤ 60
Bereiche mit möglichem Infektionsrisiko	Allgemeinstationen, Ambulanzbereiche, Radiologie, Physikalische Therapie, Physiotherapie, Sanitärräume, Dialyse, Entbindung, Intensivtherapie/-überwachung, Küche, Endoskopie, Geriatrie, Psychiatrie, Altenpflege (eher pflegerisch)	3	≤ 30
Bereiche mit besonderem Infektionsrisiko	OP-Abteilungen, Anästhesie, Eingriffsräume, Einheiten für: - Besondere Intensivtherapie, z. B.: (Langzeitbeatmete (>24 h), Schwerebrandverletzte) - Transplantationen (z. B. KMT, Stammzellen) - Hämato-Onkologie (z. B. Patienten unter aggressiver Chemotherapie), Frühgeborene	2	≤ 10
Bereiche mit Patienten, die Erreger so in oder an sich tragen, dass im Einzelfall die Gefahr einer Weiterverbreitung besteht	Isolierbereiche/-pflege, Funktionsbereiche, in denen die o. g. Patienten behandelt werden	2	≤ 10
Bereiche, in denen v. a. für das Personal ein Infektionsrisiko besteht	Mikrobiolog. Laboratorien, Pathologie, Entsorgung, Unreine Bereiche von: - Wäschereien - Funktionseinheiten, z. B. ZSVA	3	≤ 30

Klasse	Spezies	Stelle	Überlebensrate (Tage)
Bakterien	E. coli	Armlehnen	4
		Tische	3
		Toilette Stützstange	2
	MRSA	Armlehne, Tisch, Toilettenstütze, Jalousien, Sitze	2 - 8
Schimmelpilze	Aspergillus	Armlehne, Tische, Textil- und Ledersitze	> 7
Viren	COVID-19	Verschiedene Oberflächen	2 - 9
	Influenza A	u.a. Sitzplätze	2 - 3
	Norovirus	Verschiedene Oberflächen	7

Tabelle: Einteilung der Risikobereiche nach Hybeta Standard (vgl. DIN 10113-3)

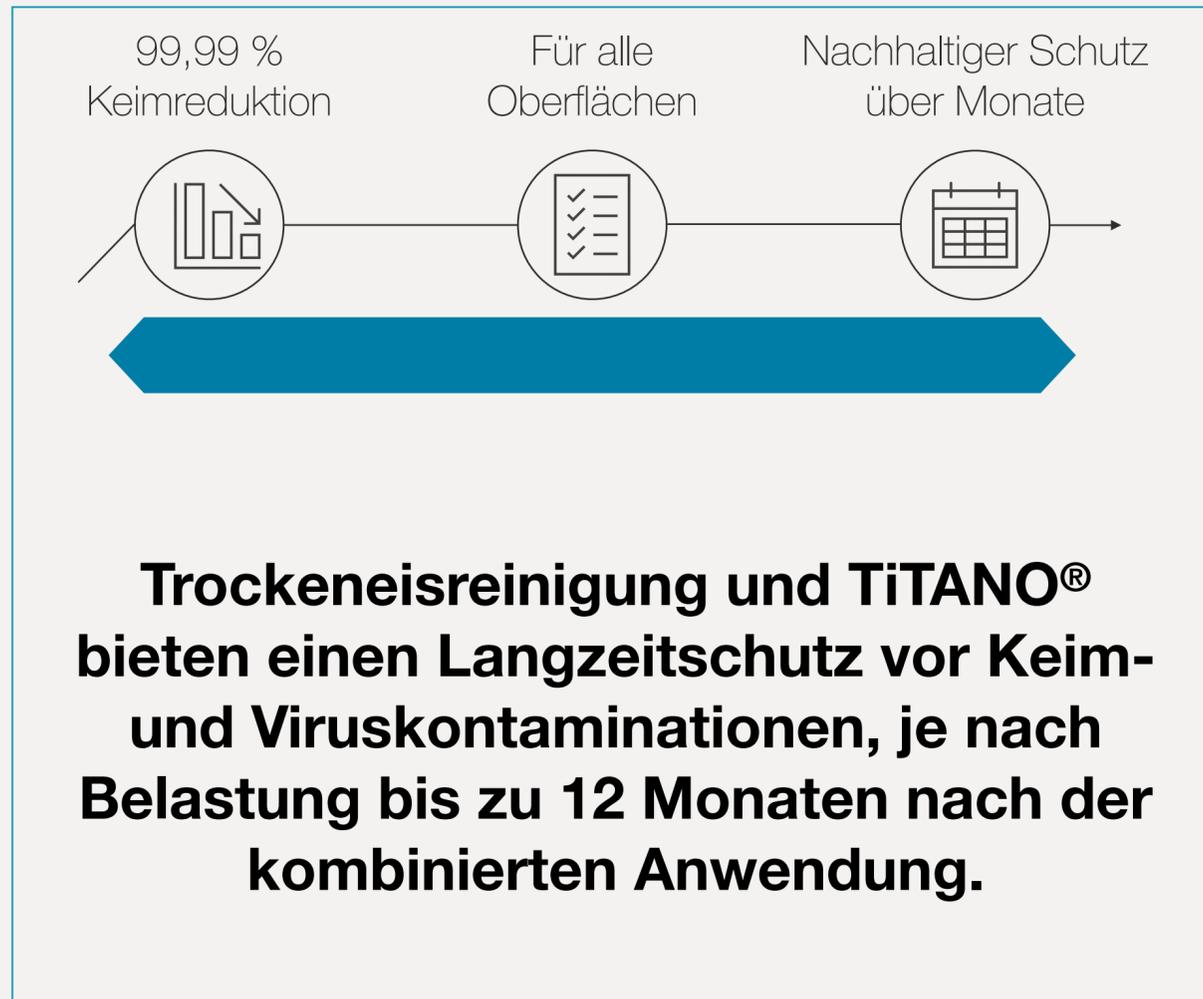
Travel Med. & Infect. Diseases, 2019 (28) 6-14

Verfahren und Hygienekonzept



SWITZERLAND

Ziele des Projekts: Nachhaltiges Hygienekonzept aus Trockeneisreinigung und TiTANO® (antimikrobielle Oberflächenbeschichtung)



- Hygienische Grund- und Vorreinigung der Fahrzeuge ohne Wasser und Chemie mit Trockeneisreinigung
- TiTANO® als antimikrobielle Oberflächenbeschichtung schützt vor Bakterien, Viren sowie Schimmel- und Hefepilzen
- Lang anhaltende Wirkung über mehrere Monate
- Produkt geeignet für alle Oberflächen im Auto

Die nachgeschaltete Überwachung/Prüfung sollte auf der Grundlage messbarer Kriterien nach DIN 10113 Tabelle 3 durchgeführt werden und sollte erfolgreich sein.

Ergebnisse Fallstudie

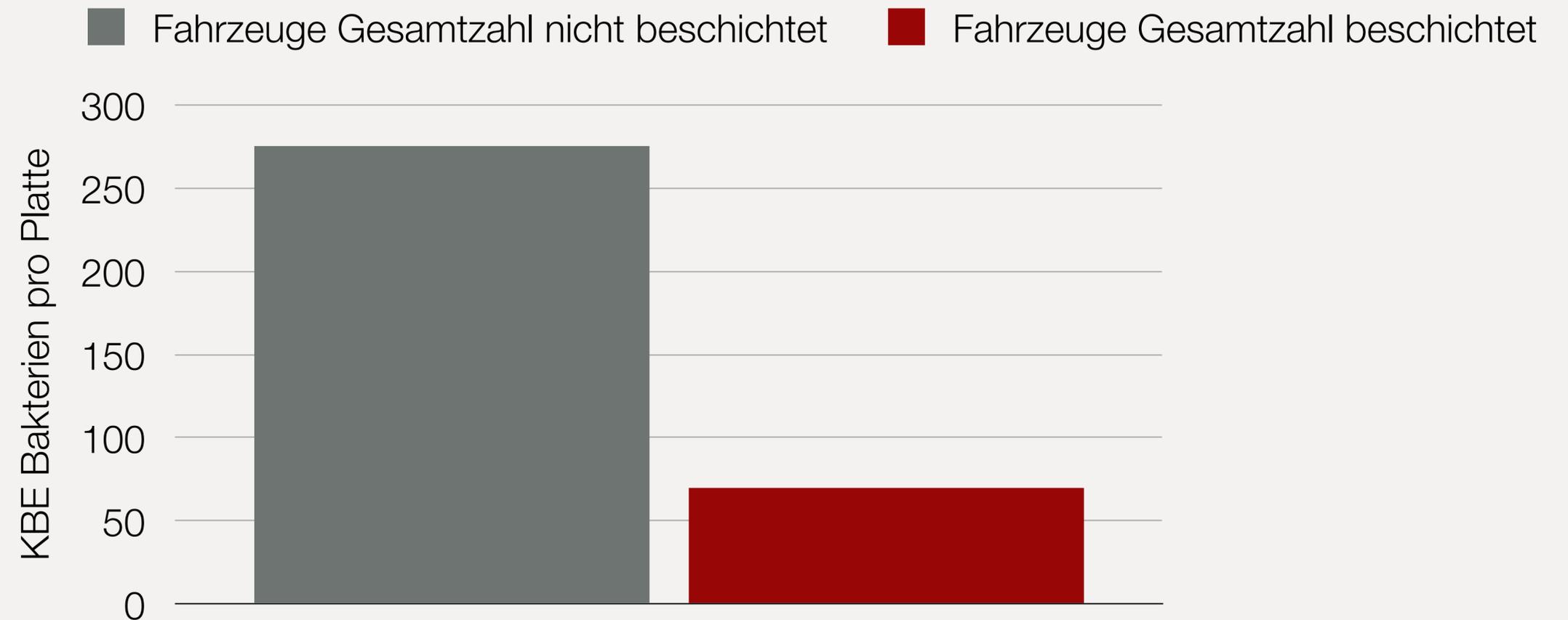
Car-sharing Park



SWITZERLAND

Insgesamt wurden **522 Proben** aus dem Fuhrpark an beschichteten und nicht beschichteten Fahrzeugen genommen.

Vergleich Fahrzeuge
Total ø Mittelwert



Die Keimzahl der beschichteten Fahrzeuge wird im Durchschnitt um über 73 % reduziert.

Wichtigste Fakten

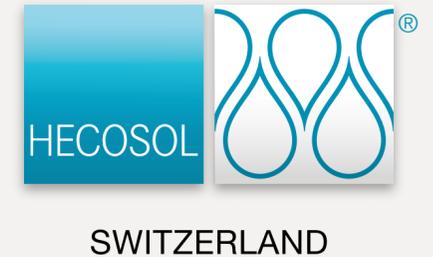


Die kompakte **Trockeneisreinigung** entfernt Schmutz und Keime von fast allen Oberflächen ohne Wasser

- In Kombination mit der Trockeneisreinigung bietet die antimikrobielle Beschichtung einen aktiven und langfristigen **Schutz vor Keimen**.
- Unsere antimikrobielle Beschichtung **verhindert** die **Neuansiedlung** von **Bakterien**, **Viren** sowie **Schimmel-** und **Hefepilzen**.
- Die Beschichtung arbeitet **lichtunabhängig** 24 Stunden am Tag, je nach Belastung **bis zu 12 Monate lang**.
- **Einzigartige**, effiziente und einfache Methode zum **Schutz von Besuchern**, Kunden und Mitarbeitern vor Keimen auf Oberflächen.



Mittlere Werte Fahrzeuge



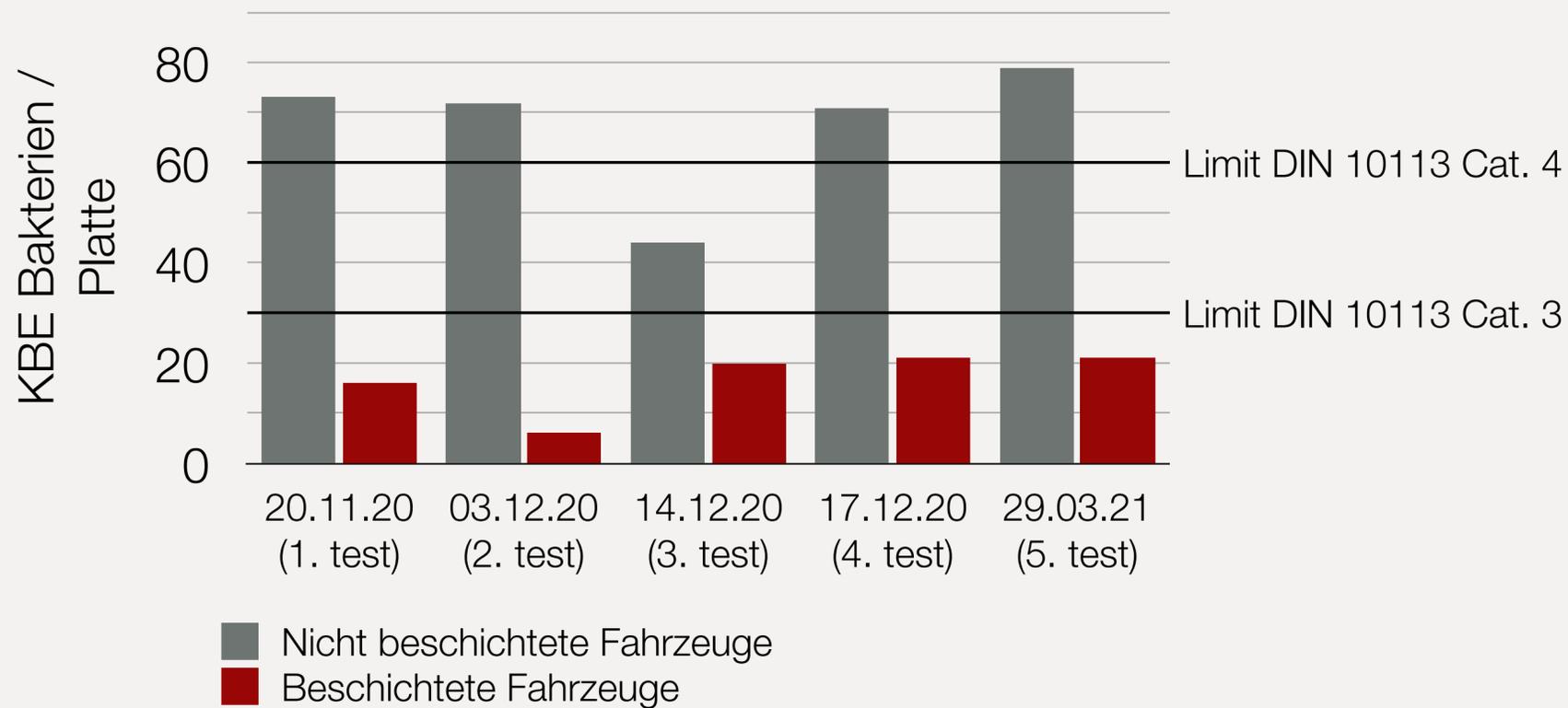
Fahrzeuge Mittelwert pro Probe

geringe Anzahl von durchschnittlich 6 - 21 KBE

Fahrzeuge Vergleichswert insgesamt

Konstant niedrige Zahl im Gesamtdurchschnitt von 17 KBE

Vergleich Fahrzeuge Balkendiagramm



Vergleich Fahrzeuge ø Durchschnitt



Keimzahl der beschichteten Fahrzeuge im Mittel zwischen 54% - 91% reduziert

Keimzahl der beschichteten Fahrzeuge im Gesamtmittel um über 73% reduziert

Werte Stoffsitze

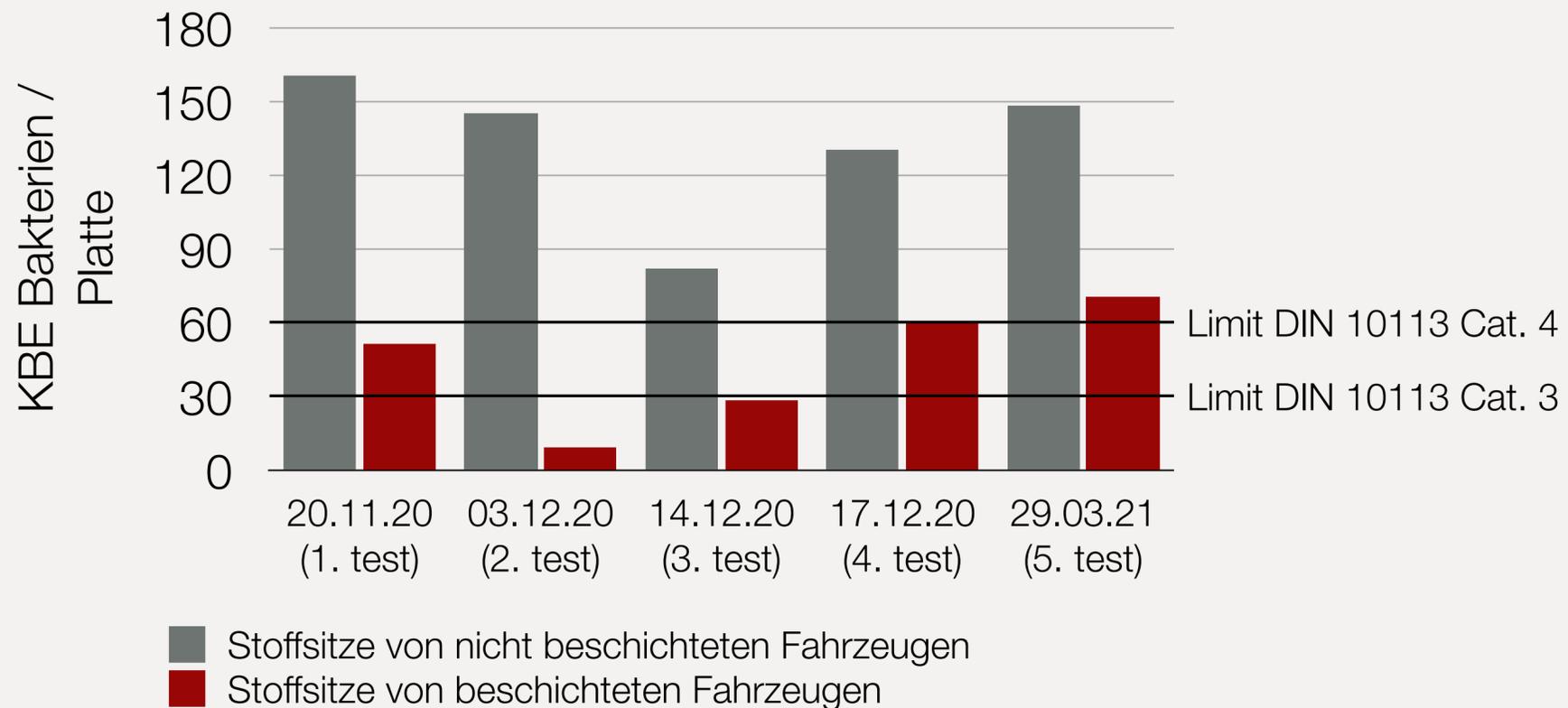


SWITZERLAND

Stoffsitze Mittelwert pro Probe

Konstant niedrige Zahl von durchschnittlich 8 - 71 KBE

Vergleich Stoffsitze Balkendiagramm

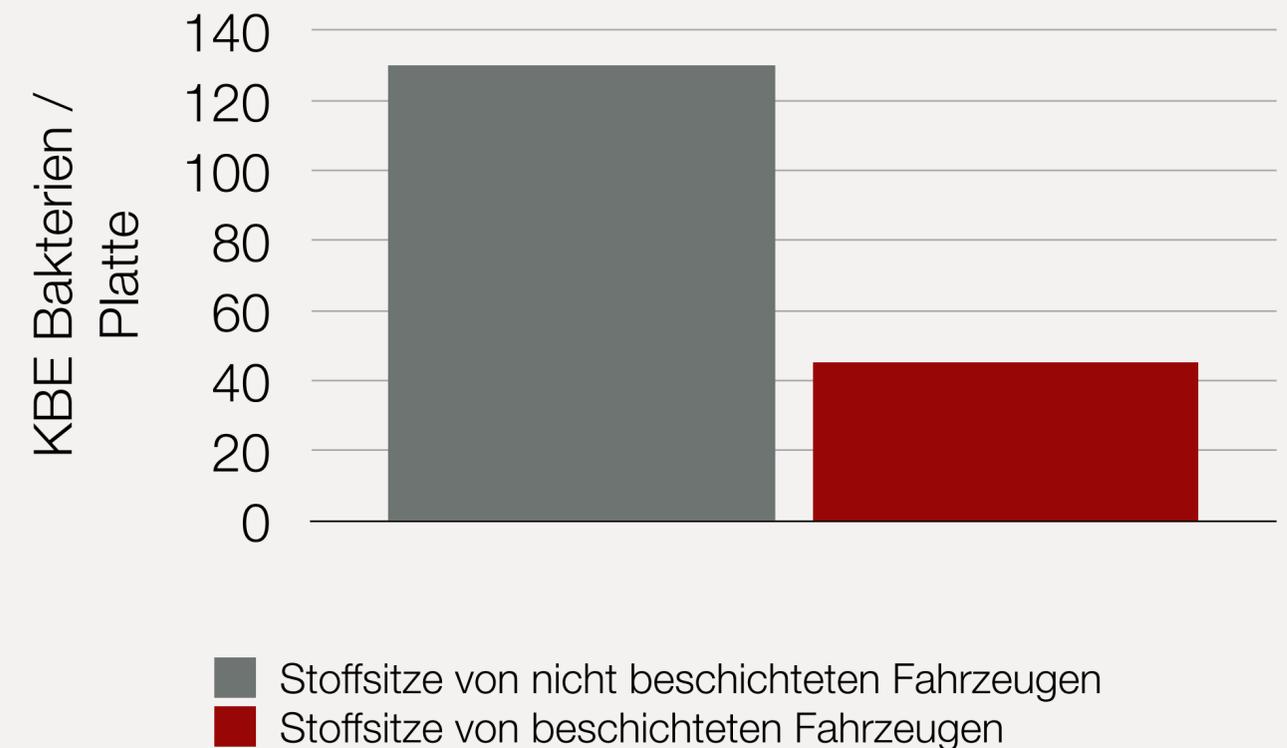


Keimzahl bei den einzelnen Probenahmen im Mittel zwischen 51% - 95% reduziert

Stoffsitze Vergleichswert insgesamt

Konstant niedrige Zahl im Gesamtdurchschnitt von 43,60 KBE

Vergleich Stoffsitze ø Durchschnitt



Keimzahl der beschichteten Fahrzeuge im Gesamtmittel um über 67% reduziert

Werte Ledersitze

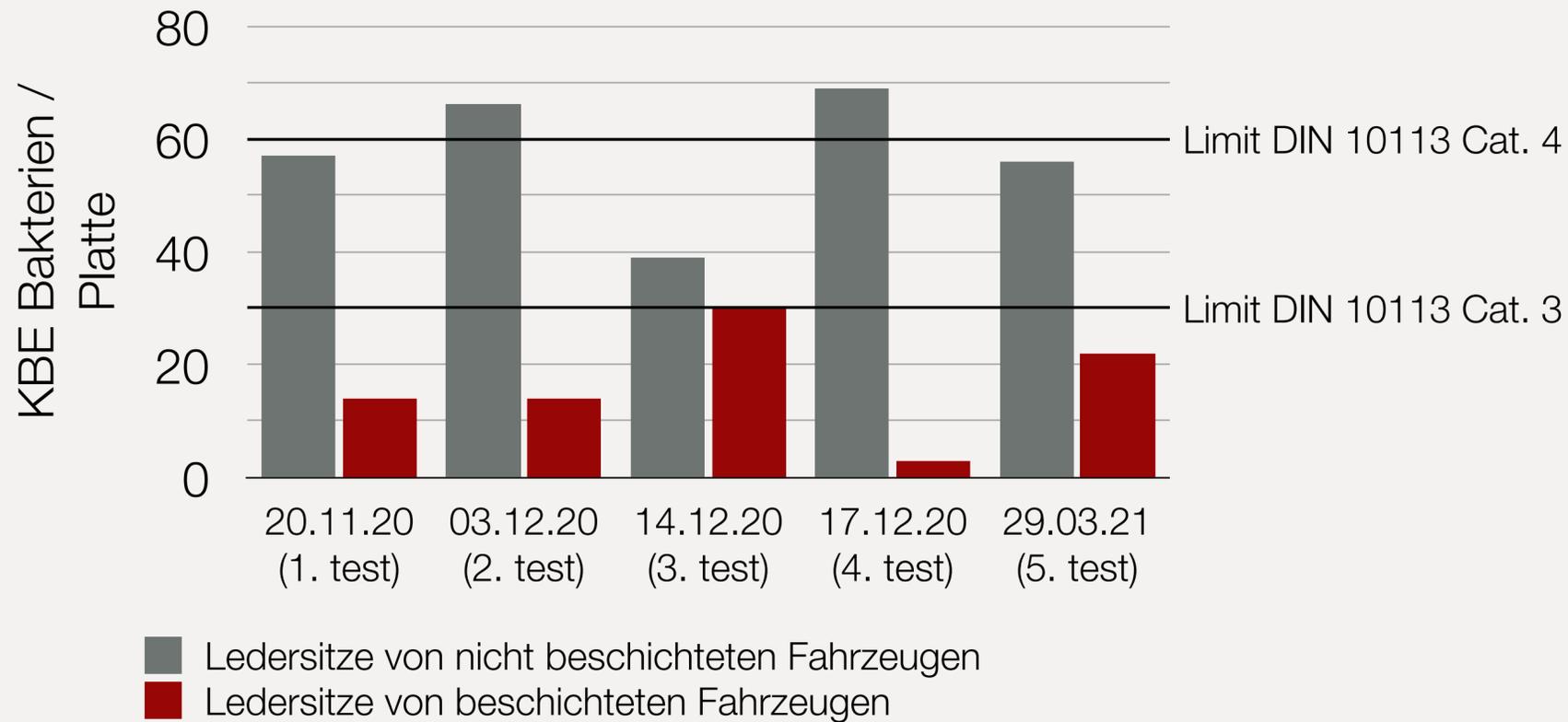


SWITZERLAND

Ledersitze Mittelwert pro Probe

Konstant niedrige Zahl von durchschnittlich 3 - 30 KBE

Vergleich Ledersitze Balkendiagramm

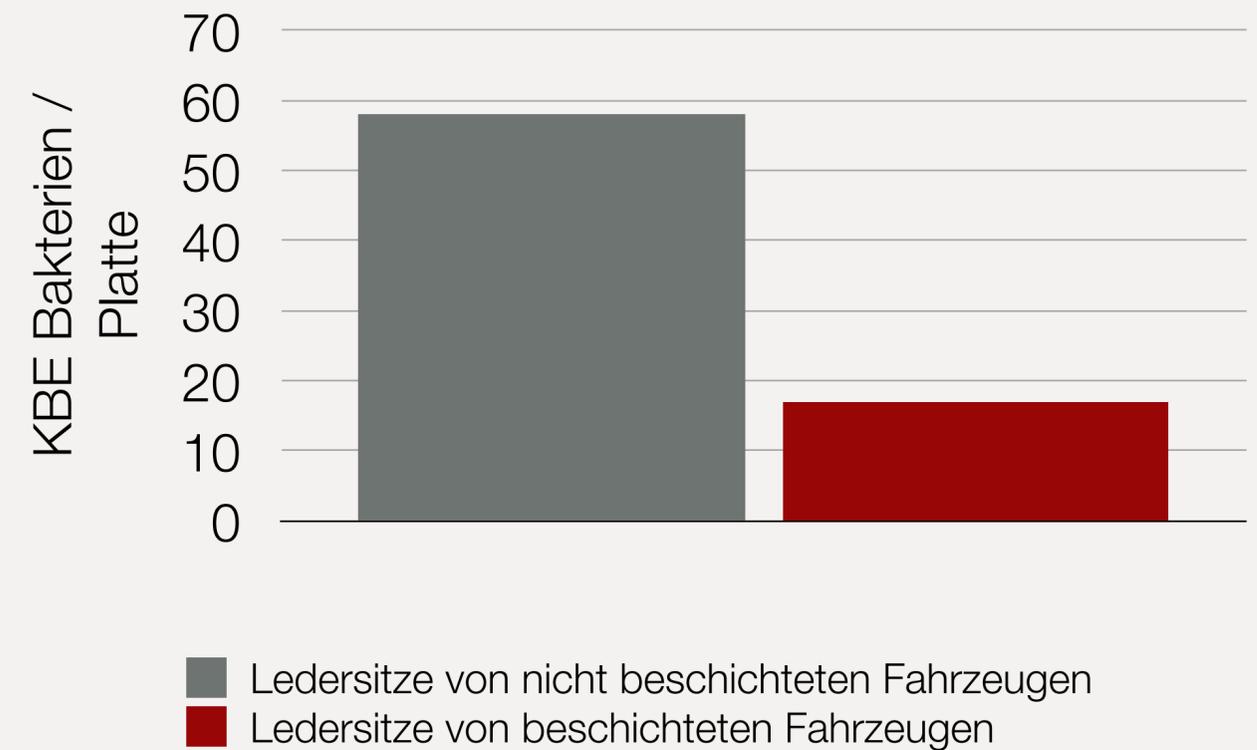


Keimzahl bei den einzelnen Probenahmen im Mittel zwischen 22% - 95% reduziert

Ledersitze Vergleichswert gesamt

Konstant niedrige Zahl im Gesamtdurchschnitt von 17 KBE

Vergleich Ledersitze ø Durchschnitt



Keimzahl der beschichteten Fahrzeuge im Gesamtmittel um über 66% reduziert

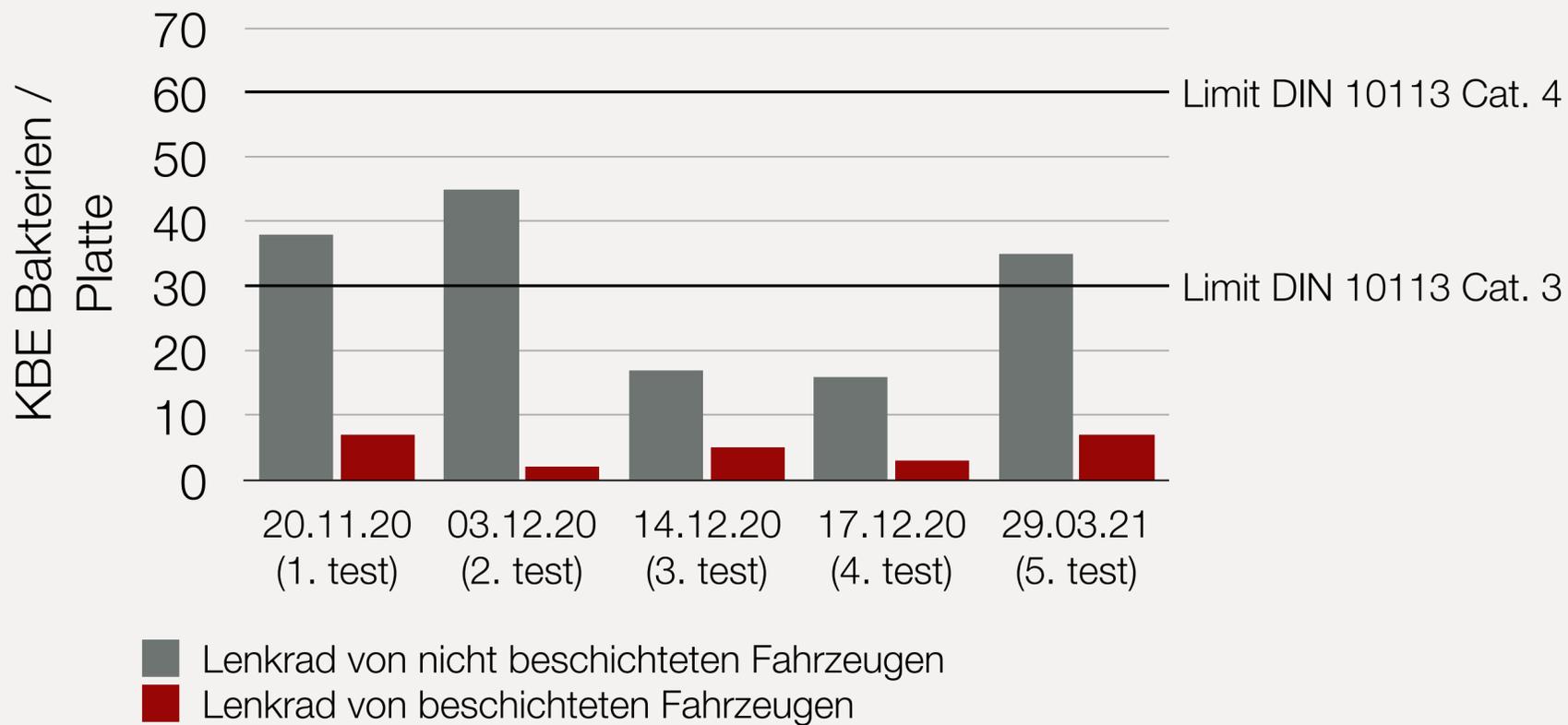
Werte Lenkrad



Lenkrad Mittelwert pro Probe

Konstante, absolut niedrige Zahl von durchschnittlich 1 bis 7 KBE

Vergleich Lenkrad Balkendiagramm

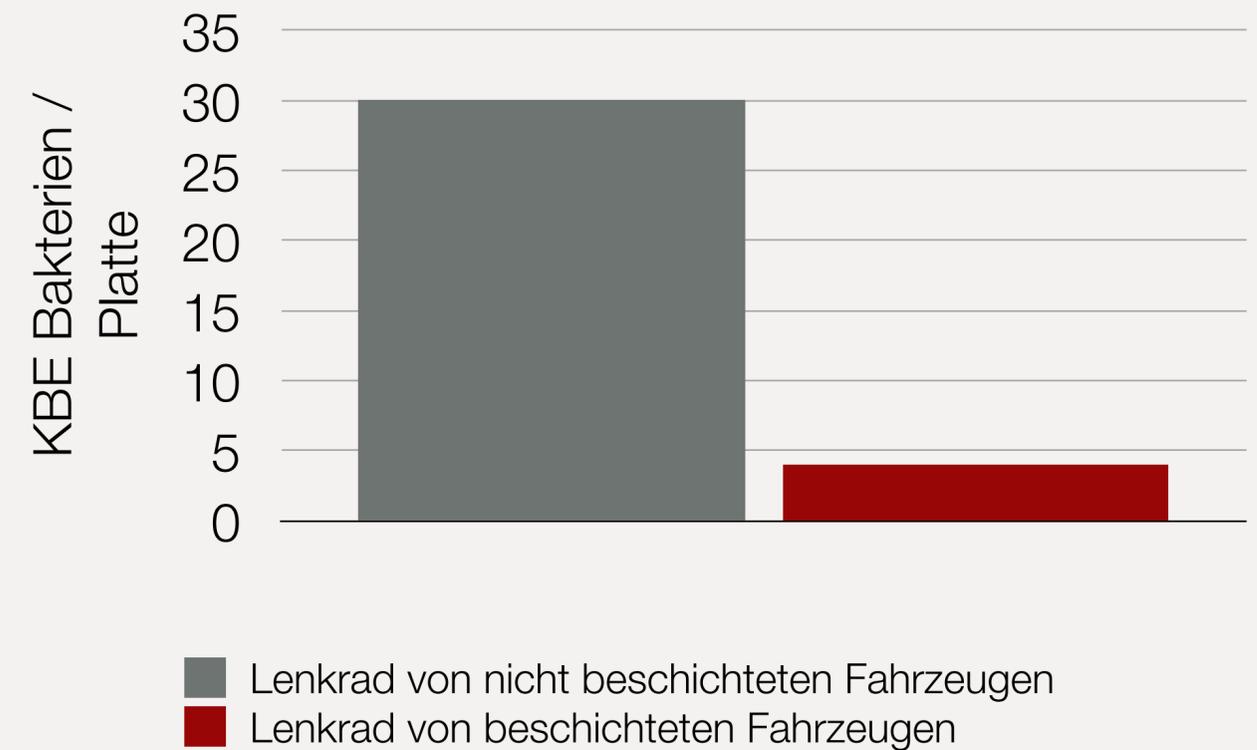


Keimzahl bei den einzelnen Probenahmen im Mittel zwischen 74% - 98% reduziert

Lenkrad Vergleichswert Gesamt

Konstant niedrige Zahl im Gesamtdurchschnitt von 4 KBE

Vergleich Lenkrad ø Durchschnitt



Keimzahl der beschichteten Fahrzeuge im Gesamtmittel um über 84% reduziert

Werte Navigationssystem

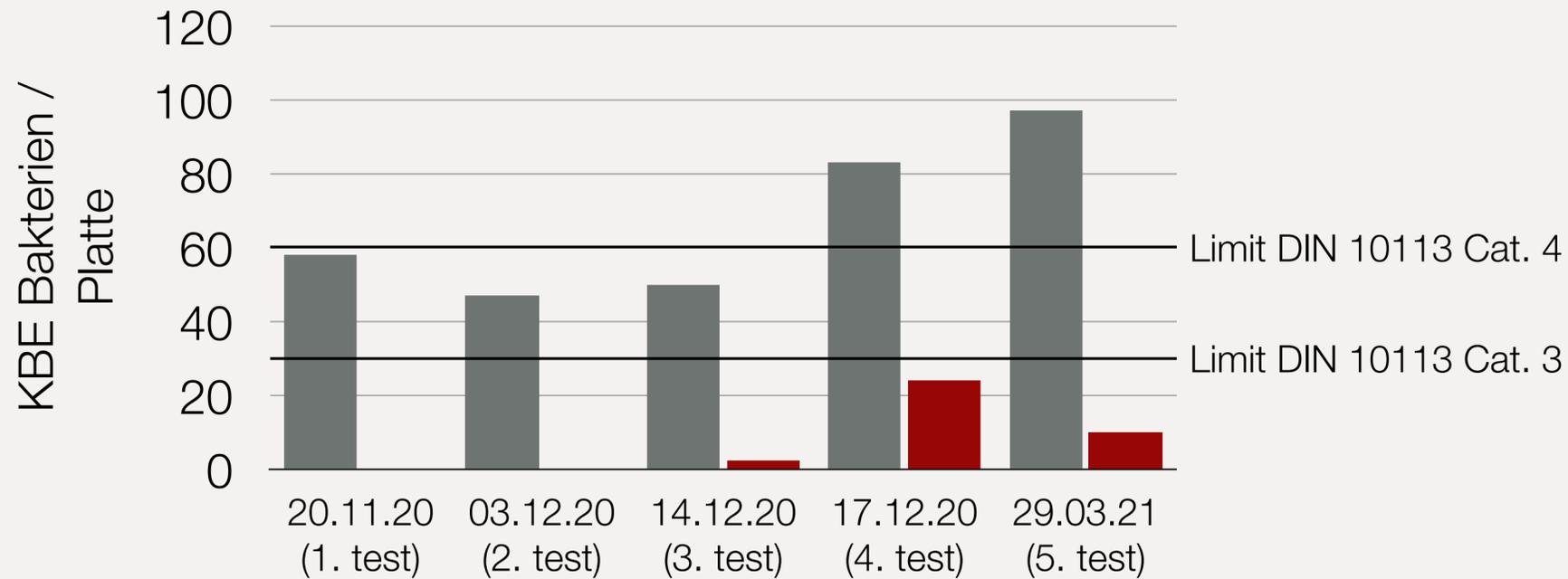


SWITZERLAND

Navi-Mittelwert pro Abklatschprobe

Konstante, absolut niedrige Zahl im Durchschnitt von 1 bis 24 KBE

Vergleich Navi-Balkendiagramm

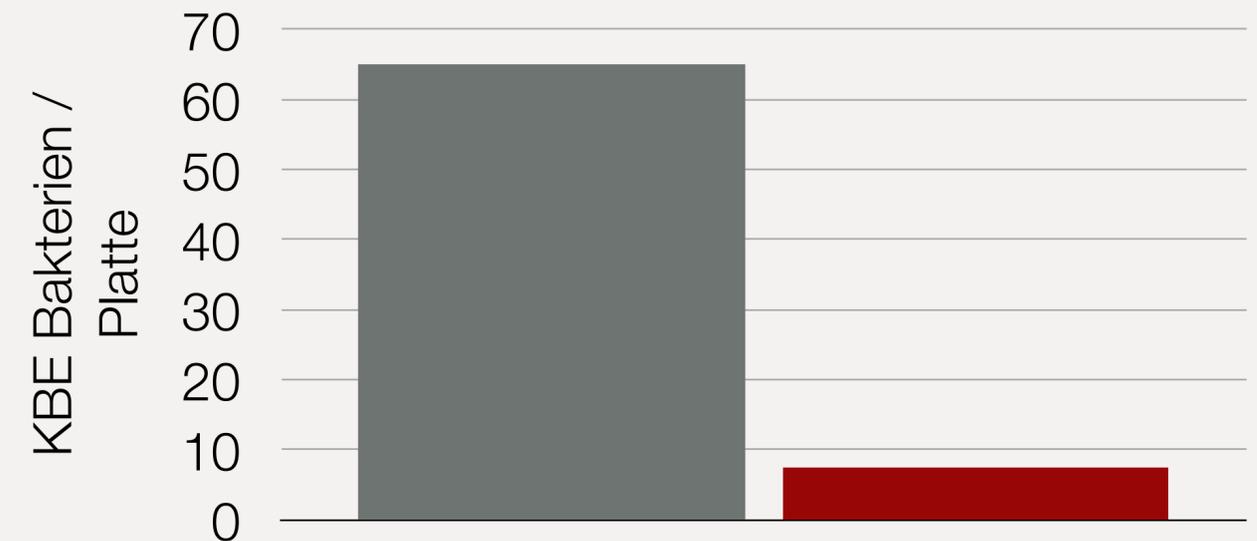


■ Navigation von nicht beschichteten Fahrzeugen
■ Navigation von beschichteten Fahrzeugen

Navi-Vergleichswert Insgesamt

Konstant niedrige Zahl im Gesamtdurchschnitt von 7 KBE

Vergleich Navi ø Durchschnitt



■ Navigation von nicht beschichteten Fahrzeugen
■ Navigation von beschichteten Fahrzeugen

Keimzahl bei den einzelnen Probenahmen im Mittel zwischen 71% - 99% reduziert

Keimzahl der beschichteten Fahrzeuge im Gesamtmittel um über 91% reduziert

Übersicht der Ergebnisse

Die Beschichtung ist die erste der Welt, die nachweislich eine lang anhaltende Wirkung gegen alle Arten von Keimen hat, unabhängig von Licht und Temperatur. Sie wirkt sowohl unter trockenen als auch unter feuchten Bedingungen.



Bakterien

Hefen

Schimmelpilze

Viren

Keim	Reduktion	t _{max}	Test
Escherichia coli	99,999 %	5 min	ISO 22196
Pseudomonas aeruginosa	99,999 %	< 1h	ISO 22196
Staphylococcus aureus	99,999 % 99,999 %	< 2 h < 2 h	ISO 22196 Realtest
Klebsiella pneumoniae	99,999 %	< 4 h	ISO 22196
Listeria monocytogenes	99,999 %	< 24 h	ISO 22196
Candida albicans	99,98 %	1 h	Realtest
Candida auris	99,98 %	1 h	Realtest
Aspergillus fumigatus	99,9 %	4 – 24 h	Realtest
Penicillium sp.	99,9 %	4 – 24 h	Realtest
Corona (BCV)	90 %	24 h	EN 16777
Norovirus	99,999 %	24 h	Realtest
Rhinovirus	>99,99%	< 2 h	ISO 22196

TiTANO®



SWITZERLAND

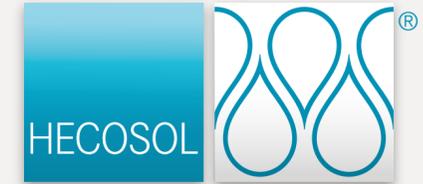
Das designierte Instrument zur nachhaltigen Senkung der Gesundheitskosten

Unsere TiTANO®-Beschichtung unterstützt Sie:

- ✓ reduce the risk of infection by germs
- ✓ prevent smear infections
- ✓ protect the health of your employees and customers -> Reduce sick leave
- ✓ communicate to users that the provider is doing all it can to ensure safety for its customers
- ✓ reduce costs and effort: TiTANO® is significantly cheaper than conventional methods

Sicherer Kontakt mit keimfreien Oberflächen

mit TiTANO® für bis zu 12 Monate nach der Anwendung



SWITZERLAND

Zwei Schritte - ein Hygienekonzept

Hygienische Grundreinigung mit Trockeneis

Trockeneisreinigung entfernt Schmutz und Krankheitserreger wie Bakterien, Viren und Schimmel von fast allen Oberflächen ohne Wasser und Chemikalien



Kontinuierliche Keimreduktion durch TiTANO®

Die keimhemmende Beschichtung verhindert die Wiederbesiedlung mit Bakterien, Viren und Schimmel bis zu 6 Monate nach der Anwendung.

- ✓ **Hygienische Reinigung:** Entfernung von Bakterien, Viren und Pilzen von gereinigten Oberflächen
- ✓ **Nachhaltige Reinigung:** Trockeneisreinigung ohne Wasserverbrauch und ohne Verwendung von aggressiven Chemikalien
- ✓ **Ideale Reinigungsqualität:** Höchste Reinigungsqualität auch an schwer zugänglichen Stellen (Sprüheffekt)
- ✓ **100% Made in Germany:** Beide Anwendungen werden in Deutschland entwickelt und produziert
- ✓ **Niedrige Betriebskosten:** TiTANO® ist deutlich preiswerter als herkömmliche Methoden und hat eine lang anhaltende Wirkung.

HECOSOL Schweiz GmbH

Ihr Ansprechpartner



SWITZERLAND

Ifangstrasse 12 | 8302 Kloten
Schweiz

+41 79 4309119

www.hecosol.ch

contact@hecosol.ch

Geschäftsführer: Markus Fritschi, Jürgen Knoll, Prof. Dr. Thomas Gottwald

Handelsregister Zürich USt. ID-Nr. CH

