
Erfassung der Lichtein- schaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland (Erhebung 2023/2024)

Fachveröffentlichung der
Bundesanstalt für
Straßen- und Verkehrswesen

Erfassung der Lichteinschalt- quoten am Tag von Kraftfahr- zeugen in Deutschland (Erhebung 2023/2024)

von

Thorsten Kathmann, Monika Johannsen, Thorsten Hermes

DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen

in Zusammenarbeit mit

Marcus Bäumer, Manfred Pfeiffer

IVT Research GmbH, Mannheim

Impressum

Fachveröffentlichung zu Forschungsprojekt: 83.0045

Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland (Erhebung 2023/2024)

Fachbetreuung: Susanne Schönebeck

Referat: Unfallstatistik, Unfallanalyse

Herausgeber:

Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen

Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach

Telefon: (0 22 04) 43 - 0

<https://doi.org/10.60850/fv-m3>

Bergisch Gladbach, September 2025

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Fall die Ansicht des Herausgebers wiedergeben. Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen, Stabsstelle Presse und Kommunikation.

Kurzfassung · Abstract

Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland (Erhebung 2023/2024)

Das Fahren mit Licht am Tag ist in allen europäischen Ländern heute bereits vom Gesetzgeber zugelassen oder verpflichtend. Das gemeinsame Ziel dieser Regelungen ist die Reduktion der Verkehrsunfälle allgemein, sowie eine Verringerung der Anzahl und Schwere der verunglückten Personen im Straßenverkehr. Aus diesem Grund wird auch in Deutschland das Fahren mit Licht am Tag seit dem 1. Oktober 2005 vom Bundesministerium für Verkehr (damals: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, BMVBS) empfohlen.

Zur Überprüfung des Erfolges dieser Empfehlung sowie zur Bewertung der Sicherheitsgewinne durch das Fahren mit Licht am Tag wurde im Jahr 2007 erstmals eine Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag durchgeführt. Seitdem werden diese Erhebungen in regelmäßigen Abständen wiederholt, um Veränderungen im Verhalten der Verkehrsteilnehmer in Bezug auf das Fahren mit Licht am Tag zu dokumentieren. Der vorliegende Bericht beschreibt die Vorgehensweise der aktuellen Erhebung und stellt die Ergebnisse als Fortschreibung der Lichteinschaltquoten für das Erhebungsjahr 2023/2024 dar. Der Vergleich der aktuellen Erhebung mit den Ergebnissen früherer Erhebungen zeigt, dass die standardisierten Lichteinschaltquoten am Tag für Lkw wie in den Vorjahren über alle Erhebungsintervalle und Ortstagen weiter gestiegen sind. Auch Pkw, für die sich an den Ortstagen Autobahn und Innerorts zum Erhebungszyklus 2021/2022 hin eine deutliche Abflachung des Trends der stetigen Zunahme zeigte, weisen aktuell wieder eine Zunahme der Lichteinschaltquoten auf. Im Querschnitt ergibt sich für Pkw aktuell eine Steigerung von 81,0 % auf 84,3 % und für Lkw eine Steigerung von 82,9 % auf 86,7 % im Vergleich zur letzten Erhebung.

Monitoring of the rate of drivers using lights during daytime in Germany (Survey 2023/2024)

Today in European countries driving with lighting during daytime is already allowed or even mandatory for car drivers. The main aim of this regulation is to reduce the number of traffic accidents in general and to reduce the number of killed and injured road users. For this reason the German Federal Ministry for Transport (formerly: Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development) released a recommendation in October 2005 that asks drivers in Germany to use their vehicle lighting also during daytime.

To check the achievement of this recommendation and to evaluate the improvement of road safety, the rate of drivers using lighting during daytime was investigated in a first survey in 2007. Since then the survey has been repeated at regular intervals to document the development of the behaviour of car drivers according to driving with vehicle lighting during daytime. The present report describes the current survey and presents the results for the daytime light activation rates for 2023/2024. A comparison of the current survey with the results of previous surveys shows that, as in previous years, the standardised daytime light activation rates for trucks have continued to rise across all survey intervals and locations. Passenger cars, for which a clear flattening of the trend of steady increase was evident at the motorway and inter-city locations towards the 2021/2022 survey period, are currently also showing an increase in daytime light activation rates again. In the cross-section, there is currently an increase from 81.0 % to 84.3 % for cars and an increase from 82.9 % to 86.7 % for trucks compared to the last survey.

Kurzbericht

1 Einleitung

Zur Bewertung, inwieweit die seit Oktober 2005 bestehende Empfehlung des BMV zum Fahren mit Licht am Tag befolgt wird, wurde 2007 erstmals die Erfassung der Lichteinschaltquoten (LEQ) am Tag in Deutschland durchgeführt. Das seinerzeit entwickelte Erhebungskonzept (SIEGENER ET AL., 2008) und die überarbeitete Auswertemethodik (KATHMANN ET AL., 2020) wurden so konzipiert, dass eine kontinuierliche und systematische Fortschreibung der Ergebnisse in regelmäßigen Abständen möglich ist.

Als Auswirkung der europäischen Richtlinie 2008/89/EG müssen seit Februar 2011 alle neuen Fahrzeugtypen der Klassen M1 und N1 und seit August 2012 auch die neuen Fahrzeugtypen aller übrigen EG-Fahrzeugklassen mit Tagfahrleuchten (TFL) ausgestattet sein. Im Hinblick auf diese Entwicklung wird davon ausgegangen, dass sich das Fahren mit Licht am Tag immer weiter verbreitet. Um daraus resultierende Sicherheitsgewinne bewerten zu können, ist eine kontinuierliche Beobachtung der Lichteinschaltquoten erforderlich.

Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen der Erhebung 2013/2014 erstmals auch die Anteile der Tagfahrleuchten erfasst (KATHMANN ET AL., 2015). Die hierbei gewonnenen Erfahrungen wurden in der Erhebung 2015/2016 genutzt, um ein Konzept für die kontinuierliche Erfassung und Auswertung auch für die Anteile der Tagfahrleuchten zu erarbeiten, welches auch den Erhebungen 2023/2024 zugrunde liegt.

Ziel des vorliegenden Forschungsvorhabens ist es, aktuelle Informationen über das Verhalten der Verkehrsteilnehmer hinsichtlich des Fahrens mit Licht am Tag zu liefern und die bislang vorliegenden Ergebnisse für die Erhebungsperiode 2023/2024 fortzuschreiben. Zusätzlich werden seit der Erhebung 2013/2014 die Anteile der Tagfahrleuchten erfasst und mittels eines systematischen Auswertekonzeptes in die Fortschreibung integriert. Diese Informationen sind u.a. von Interesse, um die Entwicklung des Ausstattungsgrades der Kfz in Deutschland mit TFL zu erfassen.

2 Methodik und Vorgehen

Die Erhebungen erfolgen in jeder Erhebungsperiode nach den Vorgaben des aktuellen Erhebungskonzeptes (2023/2024: KATHMANN ET AL., 2020) innerhalb der gleichen sechs Regionen an nahezu unveränderten Standorten der drei Ortslagen Autobahn, Landstraße und innerorts bei kontinuierlicher Fortschreibung der resultierenden Ergebnisse:

- Erfurt
- Essen
- Potsdam
- Karlsruhe
- Straubing
- Emden/Oldenburg

Es werden Merkmale zum Fahren mit Licht im fließenden Verkehr erhoben. Dabei werden die Beobachtungen in drei verschiedenen Erhebungsperioden entsprechend den Jahreszeiten an jeweils 6 aufeinanderfolgenden Tagen (Montag bis Samstag) durchgeführt:

- Sommerzeit (Mai, Juni, Juli, August) 08:00 – 16:00 Uhr (48 Std.),
- Zwischenzeit (September, Oktober, März, April) 09:00 – 17:00 Uhr (48 Std.),
- Winterzeit (November, Dezember, Januar, Februar) 10:00 – 15:00 Uhr (30 Std.).

Jede Erhebungsstunde wird wiederum in Intervalle von durchschnittlich 15 Minuten unterteilt, die zur Beobachtung des Verkehrs, zur Beurteilung der Wettersituation oder als Pause genutzt werden. Die Datenaufnahme erfolgt mittels Tablet-PCs und eines darauf installierten Online-Tools, in welchem über eine Maske bezüglich des Fahrens mit Licht folgende Merkmale erhoben werden (KATHMANN ET AL., 2020):

- Pkw / Lkw mit Tagfahrlicht: Tagfahrlicht oder Tagfahrlicht + Abblendlicht
- Pkw / Lkw mit Abblendlicht: Abblendlicht oder Zweifel in der Zuordnung der Lichtart
- Pkw / Lkw ohne Licht

Zusätzlich werden im Rahmen der Wetterbeurteilung am Ende jedes Zeitintervalls folgende Merkmale erhoben:

- 1 = sonnig (überwiegend Sonnenschein, keine / kaum Wolken),
- 2 = teilweise bewölkt (Wolken mit blauen Himmelsteilen),
- 3 = bewölkt (Himmel ist vollständig mit Wolken bedeckt),
- 4 = zeitweise Regen (es regnet vereinzelt) und
- 5 = Regen (es regnet ohne Unterbrechung)

Zusätzlich zur der Wetterbeurteilung der Erheber werden die relevanten Informationen beim Deutschen Wetterdienst (DWD) abgerufen und nach den Vorgaben im Kompendium (KATHMANN ET AL., 2020) aufbereitet.

Die zusammenfassende Auswertung der Erhebungs- und der Wetterdaten erfolgt im Rahmen der Fortschreibung grundsätzlich entsprechend den Vorgaben des Kompendiums (KATHMANN ET AL., 2020).

Auf diese Weise wurden die Erhebungsdaten zunächst nach Stunden, unabhängig von den Wetterverhältnissen, ausgewertet. Um den Einfluss des Wetters zum Zeitpunkt der Erhebungen bei der Auswertung zu berücksichtigen, wurden die Zählraten anschließend in Verbindung mit den Wetterdaten des DWD aufbereitet. So wurden Lichteinschaltquoten am Tag für die drei Witterungsklassen

- „Regen“,
- „Sonne weniger als 10 Minuten pro Stunde und kein Regen“ und
- „Sonne größer gleich 10 Minuten pro Stunde und kein Regen“

für jede Region und jede Ortslage ermittelt. Als kleine Veränderung zu den bisherigen Auswertungen wurden die Anteile der Tagfahrleuchten (TFL) ab der Erhebungsperiode 2015/2016 nicht mehr in die Witterungsklassen eingeteilt, da diese bauartbedingt unabhängig von der Witterung sind. Zusätzlich wurden Auswertungen für alle Stunden mit Sonnenscheindauer = 60 min/Std durchgeführt, um festzustellen, wie groß der Anteil der Fahrer ist, die immer mit Licht fahren.

Im nächsten Bearbeitungsschritt wurden die Lichteinschaltquoten je Witterungsklasse mit der allgemeinen Fahrleistung gewichtet. Anschließend erfolgten Auswertungen zu Lichteinschaltquoten nach Region, Erhebungsintervall und Ortslage.

Um einen direkten Vergleich der Lichteinschaltquoten der aktuellen Erhebung 2023/2024 mit den bisherigen Ergebnissen vornehmen zu können, wurden die aktuellen Ergebnisse unter Berücksichtigung der Wetterdaten des Basisjahres (2007/2008) erneut berechnet. Durch eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der verschiedenen Erhebungsperioden konnte eine Entwicklung der Lichteinschaltquoten am Tag beschrieben werden.

Zusätzlich zur Auswertung der Lichteinschaltquoten wurde eine Analyse der Verteilung der Lichtarten getrennt nach Region, Erhebungsintervall und Ortslage vorgenommen. Dazu wurden die Anteile der definierten Kategorien „Abblendlicht“ und „TFL“ bezogen auf alle erfassten Fahrzeuge ermittelt und gegenübergestellt.

Mit den Ergebnissen aus den Sommermonaten wurden außerdem folgende Quoten für zwei Witterungsklassen berechnet (nur Pkw):

- Quoten bei sonnigem Wetter (Sonnenscheindauer = 60 min/Std.),
- Quoten bei Wetter ohne oder sehr wenig Sonne (Sonnenscheindauer < 10 min/Std. aber kein Regen).

Aus der Entwicklung dieser Quoten kann im Vergleich mit der Entwicklung der Gesamtquoten beurteilt werden, ob sich das Verhalten für das Fahren mit Licht bei allen Witterungen oder z. B. nur während der Zeiten ohne Sonne geändert hat. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Angaben für diese beiden Witterungsklassen nicht über die Fahrleistung hochgerechnet wurden, da die nach Witterungsklassen gegliederte Fahrleistung nicht bekannt ist.

3 Untersuchungsergebnisse 2023/2024 – Entwicklung der Lichteinschaltquoten

Im aktuellen Erhebungsintervall wurden die fahrleistungsgewichteten Einschaltquoten mittels einer Hochrechnung der Ergebnisse auf Grundlage der Fahrleistungserhebung (BÄUMER ET AL., 2017) ermittelt.

Während die standardisierten Lichteinschaltquoten am Tag für Lkw wie in den Vorjahren weiterhin über alle Erhebungsintervalle und Ortslagen gestiegen sind, zeigt sich auch für Pkw, für die an den Ortslagen Autobahn und Innerorts zum Erhebungszyklus 2021/2022 hin eine deutliche Abflachung des Trends der stetigen Zunahme der zurückliegenden Jahre zu verzeichnen war, wieder ein Anstieg der Lichteinschaltquoten am Tag. Im Querschnitt ergibt sich für Pkw aktuell eine Steigerung von 81,0% auf 84,3% und für Lkw eine Steigerung von 82,9% auf 86,7% im Vergleich zur letzten Erhebung (vgl. Tab. 3-1/Tab. 3-2 sowie Bild 3-1/ Bild 3-2).

Mit Witterungsverhältnissen im Erhebungsjahr					Mit Witterungsverhältnissen im Basisjahr				
Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt	Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt
2013/2014	69,2	51,6	47,8	55,2	2013/2014	69,0	51,7	48,1	55,3
2015/2016	74,2	64,6	59,9	66,1	2015/2016	74,3	64,9	59,9	66,3
2017/2018	80,3	73,4	67,0	73,7	2017/2018	80,5	73,6	67,3	73,9
2019/2020	83,1	76,8	76,9	78,7	2019/2020	83,7	77,4	78,2	79,5
2021/2022	83,1	80,7	77,2	80,4	2021/2022	83,9	81,3	77,5	81,0
2023/2024	87,5	83,0	82,8	84,2	2023/2024	87,5	83,1	82,9	84,3

Tab. 3-1: Lichteinschaltquoten für Pkw in [%]

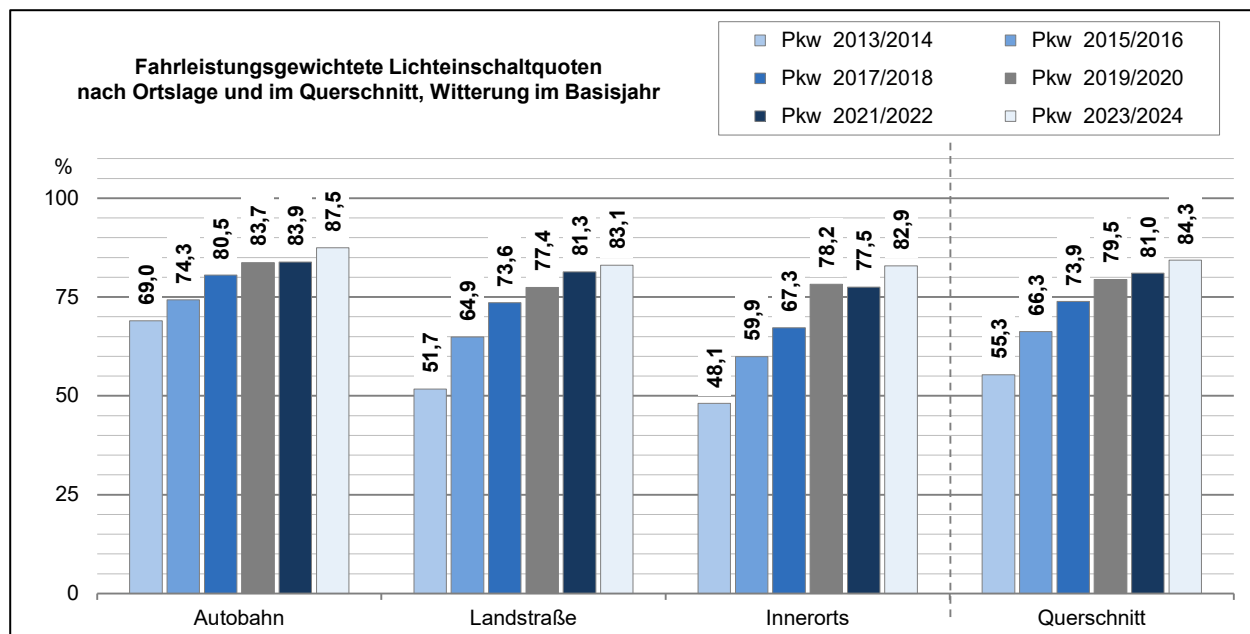


Bild 3-1: Entwicklung der fahrleistungsgewichteten Lichteinschaltquoten mit Witterungsverhältnissen im Basisjahr, Pkw

Mit Witterungsverhältnissen im Erhebungsjahr					Mit Witterungsverhältnissen im Basisjahr				
Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt	Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt
2013/2014	59,6	49,2	47,8	53,5	2013/2014	59,3	49,5	48,0	53,5
2015/2016	69,6	62,5	58,2	64,4	2015/2016	69,8	62,7	58,3	64,6
2017/2018	78,8	70,3	65,4	72,6	2017/2018	79,0	70,7	65,6	72,9
2019/2020	84,3	76,7	76,4	79,7	2019/2020	85,0	77,2	77,0	80,3
2021/2022	85,3	80,2	79,8	82,2	2021/2022	86,1	81,0	80,2	82,9
2023/2024	89,9	84,5	84,0	86,6	2023/2024	90,0	84,6	84,1	86,7

Tab. 3-2: Lichteinschaltquoten für Lkw in [%]

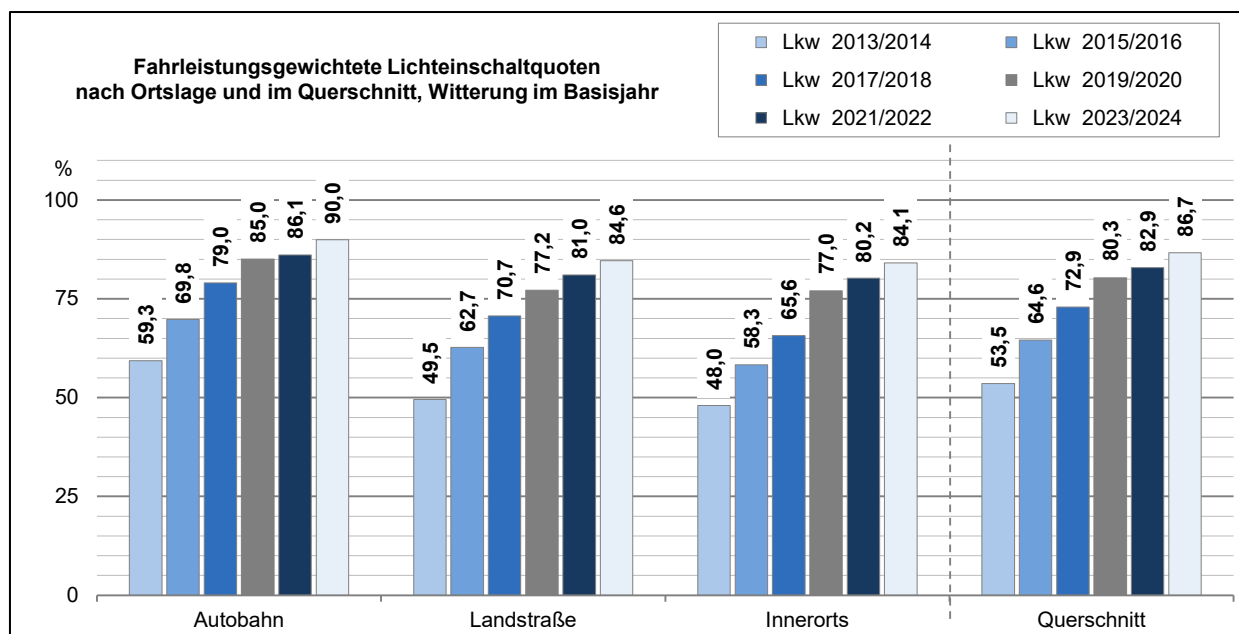


Bild 3-2: Entwicklung der fahrleistungsgewichteten Lichteinschaltquoten mit Witterungsverhältnissen im Basisjahr, Lkw

Zusätzlich wurden die Einschaltquoten im Sommer bei sonnigem Wetter (Sonne = 60 min/Std) und bei Wetter ohne Sonne (Sonne < 10 min/Std) ausgewertet. Hierbei erfolgte die Berechnung des Querschnitts ohne Gewichtung, da die Fahrleistungen in Abhängigkeit von der Witterung nicht bekannt sind. Die zugehörigen Werte sind in Tab. 3-3 ausgewiesen sowie in Bild 3-3 und Bild 3-4 graphisch dargestellt.

Pkw, Sonne = 60 Minuten					Pkw, Sonne < 10 Minuten				
Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt	Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt
2013/2014	54,4	37,3	37,6	43,1	2013/2014	70,8	53,2	42,0	55,3
2015/2016	67,6	53,6	48,4	56,5	2015/2016	72,1	67,8	55,8	65,2
2017/2018	75,0	64,1	60,1	66,4	2017/2018	76,2	69,4	69,3	71,6
2019/2020	75,5	73,0	73,7	74,1	2019/2020	83,1	75,8	77,1	78,7
2021/2022	75,5	75,9	73,1	74,8	2021/2022	80,6	85,5	77,9	81,3
2023/2024	80,4	75,6	79,0	78,3	2023/2024	88,3	84,0	87,0	86,4

Tab. 3-3: Entwicklung der Lichteinschaltquoten im Sommer bei sonnigem Wetter und bei Wetter ohne Sonne, Pkw in [%]

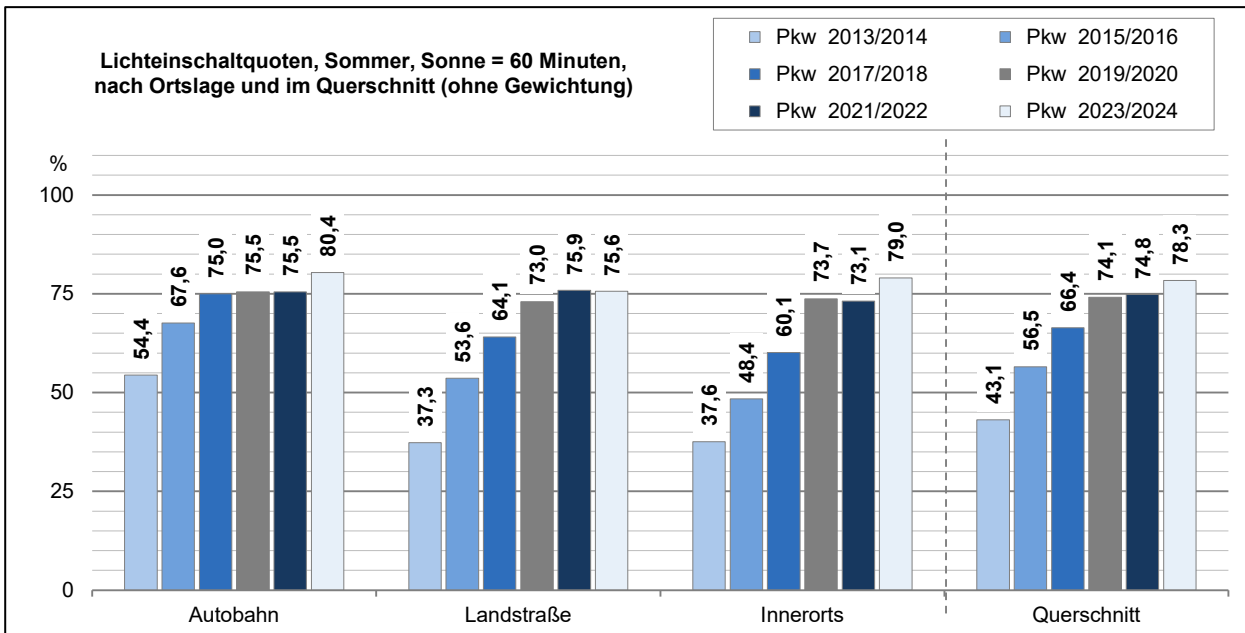


Bild 3-3: Entwicklung der Lichteinschaltquoten für Pkw im Sommer bei Sonnenscheindauer = 60 min/Std.

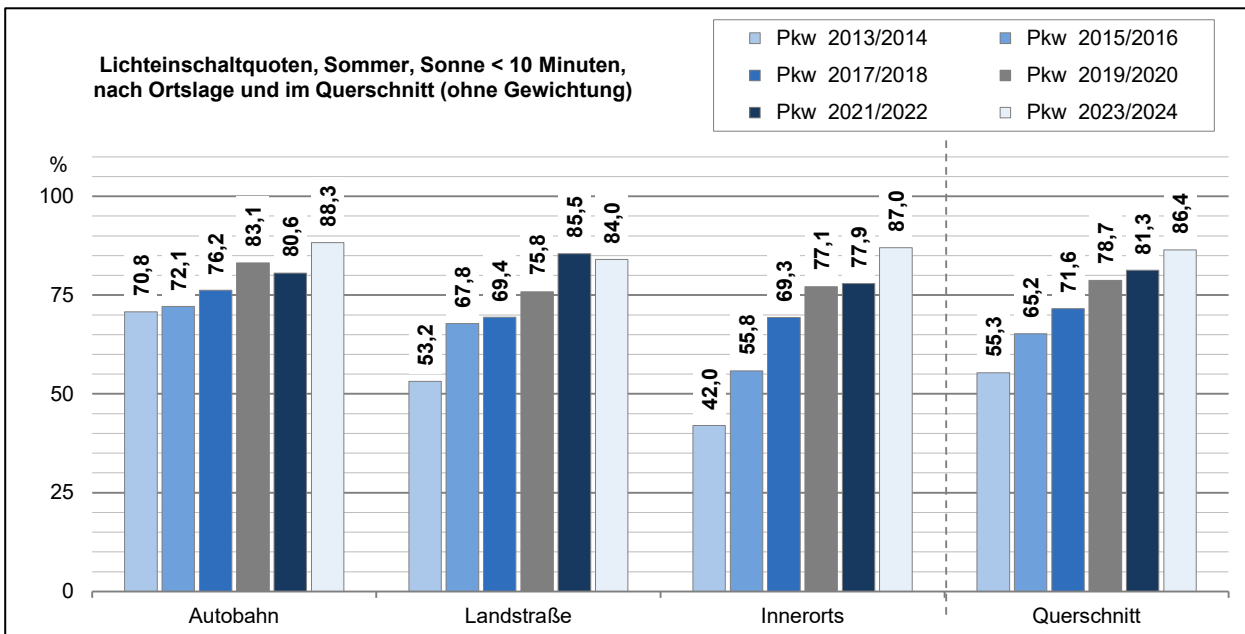


Bild 3-4: Entwicklung der Lichteinschaltquoten für Pkw im Sommer bei Sonnenscheindauer unter 10 min/Std.

In Tab. 3-3 sowie Bild 3-3 / Bild 3-4 ist zu erkennen, dass auch im Rahmen der Sonderbetrachtung bei sonnigem Wetter im Sommer (Sonnenscheindauer = 60 Min pro Std.) für Pkw nach einer Abflachung zur vorherigen Erhebungsperiode aktuell wieder höhere Werte erreicht werden, so dass im Mittel über alle Erhebungsregionen und Ortslagen nun wieder eine Steigerung von 74,8 % auf 78,3 % erkennbar wird. Die Sonderbetrachtung für sommerliche Wetterlagen mit einer Sonnenscheindauer von weniger als 10 Min pro Std. zeigt im Mittel eine Steigerung von 81,3 % auf 86,4 %.

Bei der seit der Erhebungsperiode 2013/2014 zusätzlich durchgeführten Analyse der Lichtarten zeigte sich, dass die Anteile der Lichtarten zwischen den Erhebungsregionen zum Teil unterschiedlich sind. Während die Anteile der TFL bei Pkw von 2013/2014 bis 2017/2018 bei allen Standortlagen deutlich gestiegen sind, ergeben sich über die letzten Erhebungsperioden 2019/2020 bis 2023/2024 hinweg nur geringe Veränderungen der TFL-Anteile. Als Mittelwert bezogen auf alle Pkw über alle Standorte in Deutschland liegt der TFL-Anteil aktuell bei 62,3 % (2015/2016 lag dieser TFL-Anteil noch bei 35,3 %). Damit sind weiterhin deutlich über die Hälfte aller Pkw in Deutschland mit TFL ausgestattet (vgl. Tab. 3-4 / Bild 3-5). Betrachtet

man nur alle beobachteten Pkw mit eingeschaltetem Licht, ergibt sich eine Verteilung von 72,8 % Pkw mit TFL zu 27,2 % Pkw mit Abblendlicht.

Pkw					Lkw				
Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt	Zeitraum	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Querschnitt
2013/2014	27,9	26,2	26,5	26,9	2013/2014	13,8	11,4	14,1	13,1
2015/2016	40,0	33,3	32,7	35,3	2015/2016	21,7	19,7	14,8	18,7
2017/2018	63,4	56,2	54,0	57,8	2017/2018	47,5	45,0	40,2	44,3
2019/2020	64,6	56,4	59,6	60,2	2019/2020	55,1	48,1	51,3	51,5
2021/2022	61,4	57,0	55,6	58,0	2021/2022	53,3	45,5	48,8	49,2
2023/2024	63,9	61,8	61,1	62,3	2023/2024	60,5	52,7	53,0	55,4

Tab. 3-4: Entwicklung der Tagfahrlichanteile (Anteile TFL) nach Ortslagen, Pkw und Lkw in [%]

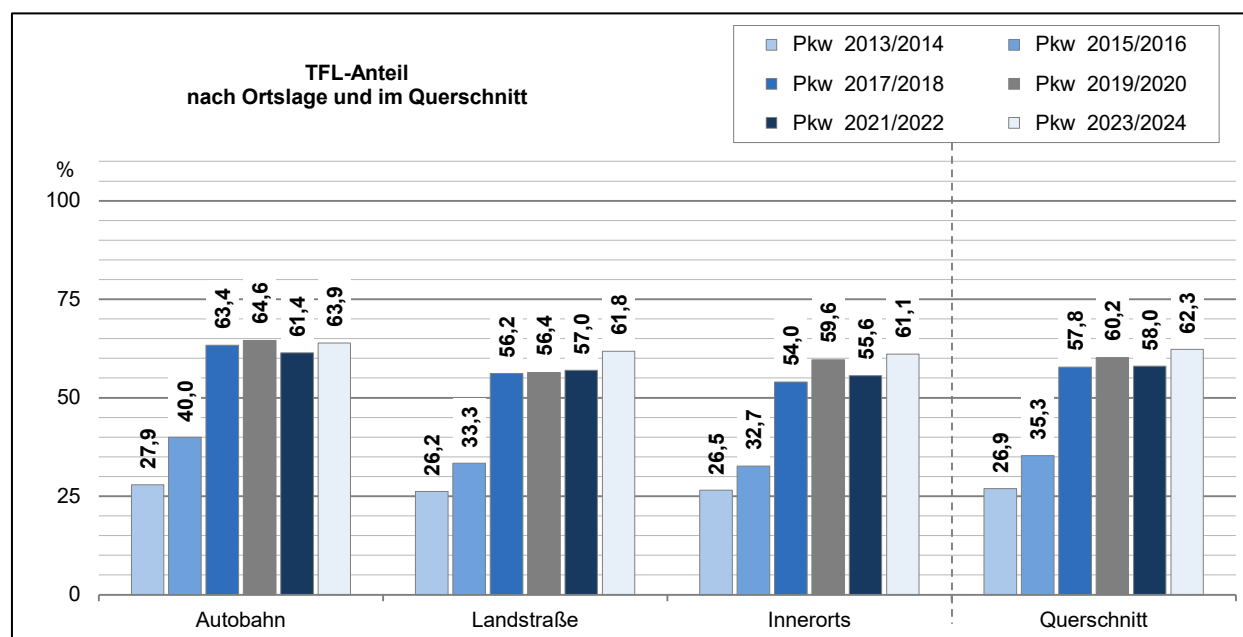


Bild 3-5: TFL-Anteile Pkw der letzten fünf Erhebungsperioden nach Standorten, MW Deutschland

4 Fazit

Im Rahmen des Projektes wurden die Lichteinschaltquoten am Tag in Deutschland und die zugehörigen TFL-Anteile nach den bestehenden Vorgaben fortgeschrieben. Die Ergebnisse der Erhebungsperioden 2019/2020 und 2021/2022 müssen als gering beeinflusst von den während dieser Zeit phasenweise intensivierte sowohl bundesweit geltenden als auch bundeslandspezifischen Einschränkungen und Maßnahmen gegen die pandemische Verbreitung des Coronavirus SARS-CoV-II mit Veränderung der Verkehrszusammensetzung betrachtet werden. Das Ergebnis zeigt im Bereich der beiden betroffenen Erhebungsperioden 2019/2020 und 2021/2022 eine deutliche Abflachung, während die Quoten aktuell wieder gestiegen sind.

Ob diese Tendenz nun die Vermutung bestärkt, dass die Abflachung in den beiden zurückliegenden Erhebungsperioden auf eine durch die Beeinflussung leicht veränderte Zusammensetzung des Pkw-Verkehrs zurückzuführen war und nun die Lichteinschaltquoten am Tag wieder kontinuierlicher zunehmen, könnte im Laufe von weiterführenden Fortschreibungen erkennbar werden.

Literatur

- BÄUMER, M., HAUTZINGER, H., PFEIFFER, M., STOCK, W., LENZ, B., KUHNIMHOF, T. & KÖHLER, K.:
Fahrleistungserhebung 2014 – Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko,
Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 291,
Bremen 2017
(BÄUMER ET AL., 2017)
- KATHMANN, T., JOHANNSEN, M., BÄUMER, M. & PFEIFFER, M.:
Kontinuierliche Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland ab 2007,
Kompendium,
DTV-Verkehrsconsult GmbH und IVT Research GmbH, Aachen / Mannheim 2020
(KATHMANN ET AL., 2020)
- KATHMANN, T., ROGGENDORF, S., BÄUMER, M., PFEIFFER, M.:
Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland (Erhebung 2013/2014),
Schlussbericht zum FE 82.0025/2013 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen,
DTV-Verkehrsconsult GmbH und IVT Research GmbH, Aachen / Mannheim 2015
(KATHMANN ET AL., 2015)
- SIEGENER, W., STÖRR, M., RÖDELSTAB, TH.:
Kontinuierliche Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland ab
2007,
Schlussbericht zum FE 82.313/2006 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen,
IS-V Ingenieurbüro Siegener – Verkehrstechnik GmbH, Karlsruhe 2008
(SIEGENER ET AL., 2008)

Tabellen

Tab. 3-1: Lichteinschaltquoten für Pkw in [%].....	6
Tab. 3-2: Lichteinschaltquoten für Lkw in [%].....	7
Tab. 3-3: Entwicklung der Lichteinschaltquoten im Sommer bei sonnigem Wetter und bei Wetter ohne Sonne, Pkw in [%].....	7
Tab. 3-4: Entwicklung der Tagfahrlichanteile (Anteile TFL) nach Ortslagen, Pkw und Lkw in [%]	9

Bilder

Bild 3-1: Entwicklung der fahrleistungsgewichteten Lichteinschaltquoten mit Witterungsverhältnissen im Basisjahr, Pkw	6
Bild 3-2: Entwicklung der fahrleistungsgewichteten Lichteinschaltquoten mit Witterungsverhältnissen im Basisjahr, Lkw.....	7
Bild 3-3: Entwicklung der Lichteinschaltquoten für Pkw im Sommer bei Sonnenscheindauer = 60 min/Std.	8
Bild 3-4: Entwicklung der Lichteinschaltquoten für Pkw im Sommer bei Sonnenscheindauer unter 10 min/Std.	8
Bild 3-5: TFL-Anteile Pkw der letzten fünf Erhebungsperioden nach Standorten, MW Deutschland	9

Monitoring of the rate of drivers using lights during daytime in Germany (Survey 2023/2024)

Summary

1 Introduction

In order to assess the extent to which the recommendation of the Federal Ministry of Transport (BMV) on driving with lights on during the day, which has been in place since October 2005, was followed, a survey of light activation rates (LEQ) during the day in Germany was carried out for the first time in 2007. The survey concept developed at that time (SIEGENER ET AL., 2008) and the revised evaluation methodology (KATHMANN ET AL., 2020) were designed in such a way that a continuous and systematic update of the results is possible at regular intervals.

As a consequence of the European Directive 2008/89/EG, all new vehicle types of the classes M1 and N1 have to be equipped with daytime running lights (TFL) since February 2011 and since August 2012 also the new vehicle types of all other EG vehicle classes. In view of this development, it is assumed that driving with lights on during the day will become more and more widespread. In order to be able to evaluate the resulting safety gains, continuous monitoring of the light activation rates is necessary.

In this context, the proportion of daytime running lights was recorded for the first time in the 2013/2014 survey (KATHMANN ET AL., 2015). The experience gained from this was used in the 2015/2016 survey to develop a concept for the continuous recording and evaluation of the proportion of daytime running lights, which also forms the basis for the 2023/2024 surveys.

The aim of the present research project is to provide up-to-date information on the behaviour of road users with regard to driving with lights on during the day and to update the results available so far for the survey period 2023/2024. In addition, since the 2013/2014 survey, the proportion of daytime running lights has been recorded and integrated into the update by means of a systematic evaluation concept. This information is of interest, among other things, in order to record the development of the degree to which vehicles in Germany are equipped with daytime running lights.

2 Methodology and Procedure

The surveys are carried out in each survey period according to the specifications of the current survey concept (2023/2024: KATHMANN ET AL., 2020) within the same six regions at almost unchanged locations of the three localities freeway, country road and inner city with continuous updating of the resulting results:

- Erfurt
- Essen
- Potsdam
- Karlsruhe
- Straubing
- Emden/Oldenburg

Characteristics for driving with lights on in flowing traffic are collected. The observations are made in three different survey periods according to the seasons on 6 consecutive days (Monday to Saturday):

- Summertime (May, June, July, August) from 8:00 am – 4:00 pm (48 h),
- Interim time (September, October, March, April) from 9:00 am – 5:00 pm (48 h),
- Wintertime (November, December, January, February) from 10:00 am – 3:00 pm (30 h).

Each survey hour is again divided into intervals of 15 minutes on average, which are used to observe the traffic, to assess the weather situation or as a break. The data is recorded using tablet PCs and an online tool installed on them, in which the following characteristics are recorded via a mask with regard to driving with light (KATHMANN ET AL., 2020):

- Cars / Trucks with daytime running lights
- Cars / Trucks with dimmed headlights
- Cars / Trucks without lights

In addition, the following characteristics are recorded at the end of each time interval as part of the weather assessment:

- 1 = sunny (mostly sunshine, no / hardly any clouds),
- 2 = partly cloudy (clouds with blue sky parts),
- 3 = cloudy (sky is completely covered with clouds),
- 4 = occasional rain (it rains occasionally) and
- 5 = Rain (it rains without interruption)

In addition to the weather assessment of the surveyors, the relevant information is retrieved from the German Weather Service (DWD) and prepared according to the specifications in the compendium (KATHMANN ET AL., 2020).

The summarizing evaluation of the survey and weather data is basically carried out according to the guidelines of the compendium (KATHMANN ET AL., 2020).

In this way, the survey data was initially evaluated by hour, independent of weather conditions. In order to take into account the influence of the weather at the time of the survey, the count data were then processed in conjunction with the weather data from the DWD. Thus, daytime light activation rates were determined for the three weather classes

- „rain“,
- „sunshine less than 10 minutes per hour and no rain“ and
- „sunshine more than or equal to 10 minutes per hour and no rain“

for each region and location. As a small change to the previous evaluations, the shares of the daytime running lights (DRL) were no longer divided into weather classes since the 2015/2016 survey period, as these are independent of the weather conditions due to the construction. In addition, evaluations were carried out for all hours with sunshine duration = 60 min/hour in order to determine the proportion of drivers who always drive with their lights on.

In the next processing step, the daytime light activation rates per weather class were weighted with the mileage. Subsequently, the daytime light activation rates were evaluated by region, survey interval and location.

In order to be able to make a direct comparison of the daytime light activation rates of the current survey 2023/2024 with the previous results, the current results were standardized taking into account the weather data of the base year (2007/2008). By comparing the results of the different survey periods, it was possible to describe the development of the daytime light activation rates.

In addition to the evaluation of the daytime light activation rates, an analysis of the distribution of the light types separated by region, survey interval and location was carried out. For this purpose, the proportions of the defined categories "dimmed headlights " and "DRL" in relation to all vehicles recorded were determined and compared.

Using the results from the summer months, the following rates were also calculated for two weather classes (cars only):

- Rates in sunny weather (sunshine duration = 60 min/hour),
- rates for weather with no or very little sunshine (sunshine duration < 10 min/hour but no rain).

From the development of these rates, in comparison with the development of the overall rates, it can be assessed whether the behaviour for driving with lights has changed in all weather conditions or, for example, only during periods without sun. It should be noted that the data for these two weather classes were not extrapolated from the mileage, as the mileage for each weather class is not known.

3 Research results 2023/2024 – Development of light activation rates

In the current survey interval, the mileage-weighted daytime light activation rates were determined by extrapolating the results based on the mileage survey (BÄUMER ET AL., 2017).

While the standardised daytime light activation rates for trucks continued to rise across all survey intervals and locations, as in previous years, there was also an increase in the daytime light activation rates for cars, for which a noticeable flattening of the trend of the steady increase in previous years was recorded at the motorway and inner-city locations towards the 2021/2022 survey cycle. In the average, there is currently an increase from 81.0% to 84.3% for cars and an increase from 82.9% to 86.7% for trucks compared to the last survey (cf. Table 3-1 / Table 3-2 and Fig. 3-1 / Fig. 3-2).

With weather conditions in the survey-period					With weather conditions in the base year				
Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average	Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average
2013/2014	69.2	51.6	47.8	55.2	2013/2014	69.0	51.7	48.1	55.3
2015/2016	74.2	64.6	59.9	66.1	2015/2016	74.3	64.9	59.9	66.3
2017/2018	80.3	73.4	67.0	73.7	2017/2018	80.5	73.6	67.3	73.9
2019/2020	83.1	76.8	76.9	78.7	2019/2020	83.7	77.4	78.2	79.5
2021/2022	83.1	80.7	77.2	80.4	2021/2022	83.9	81.3	77.5	81.0
2023/2024	87.5	83.0	82.8	84.2	2023/2024	87.5	83.1	82.9	84.3

Table 3-1: Development of daytime light activation rates LAR by location, cars (in %)

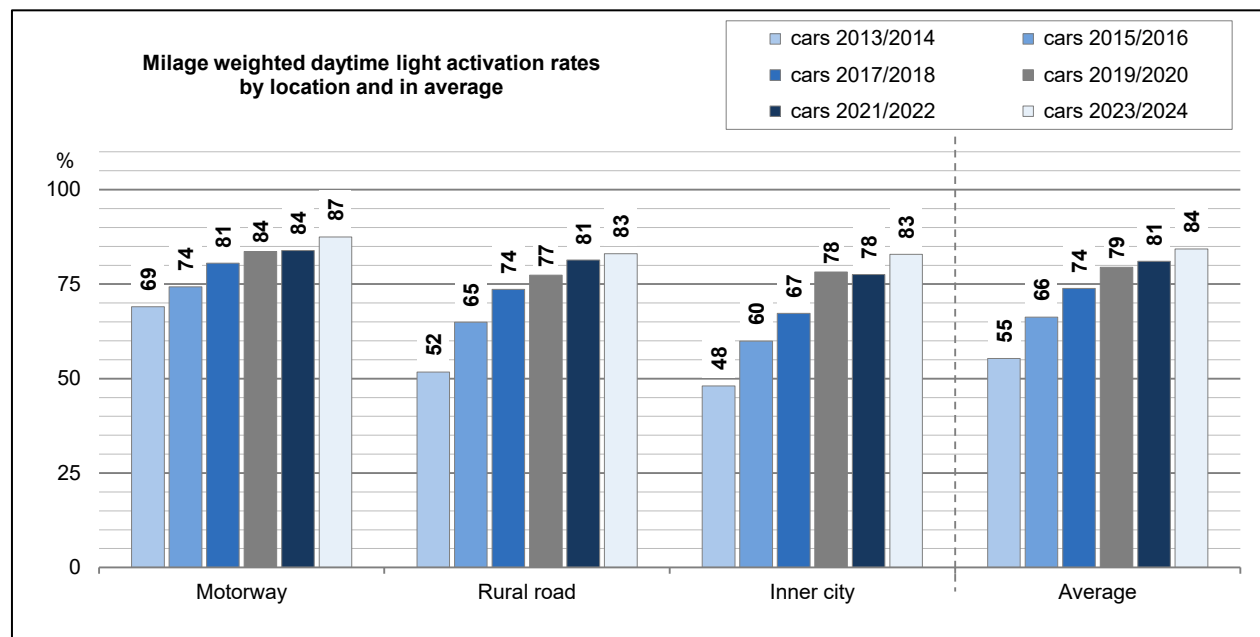


Fig. 3-1: Development of daytime light activation rates LAR (with weather conditions in the base year), cars

With weather conditions in the survey-period					With weather conditions in the base year				
Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average	Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average
2013/2014	59.6	49.2	47.8	53.5	2013/2014	59.3	49.5	48.0	53.5
2015/2016	69.6	62.5	58.2	64.4	2015/2016	69.8	62.7	58.3	64.6
2017/2018	78.8	70.3	65.4	72.6	2017/2018	79.0	70.7	65.6	72.9
2019/2020	84.3	76.7	76.4	79.7	2019/2020	85.0	77.2	77.0	80.3
2021/2022	85.3	80.2	79.8	82.2	2021/2022	86.1	81.0	80.2	82.9
2023/2024	89.9	84.5	84.0	86.6	2023/2024	90.0	84.6	84.1	86.7

Table 3-2: Development of daytime light activation rates LAR by location, trucks (in %)

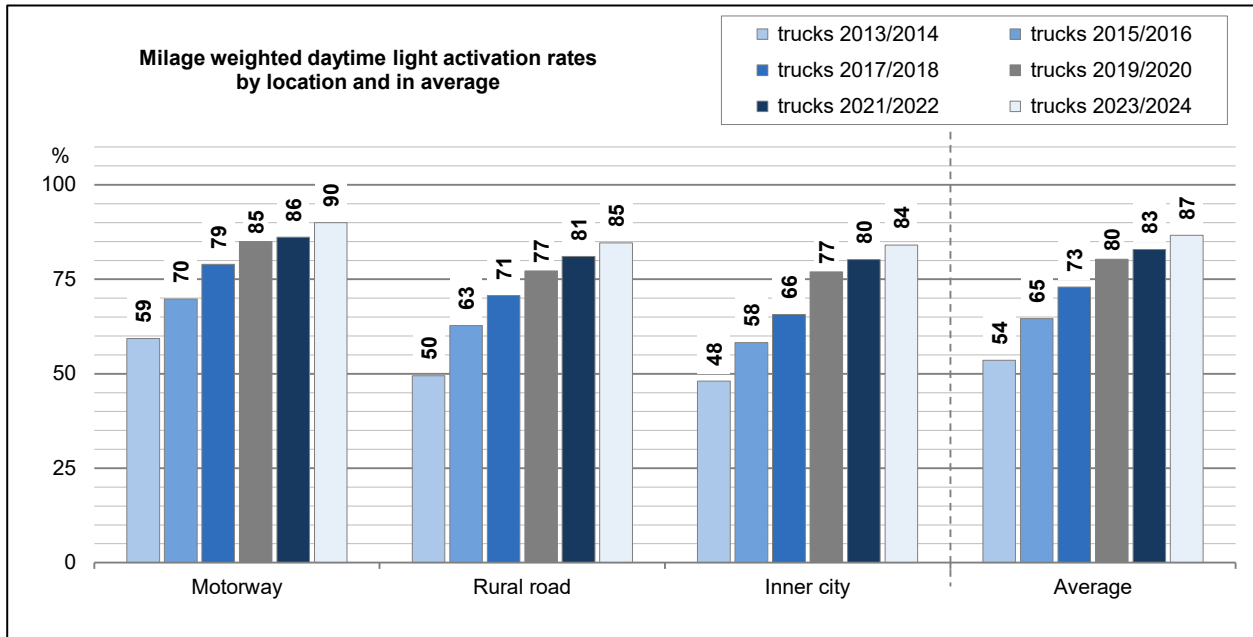


Fig. 3-2: Development of daytime light activation rates LAR (with weather conditions in the base year), trucks

In addition, the ratings in summer were evaluated in sunny weather (sun = 60 min/hour) and in weather without sun (sun < 10 min/hour). The calculation of the average was carried out without weighting, as the driving performance depending on the weather is not known. The corresponding values are shown in Table 3-3 and graphically in Fig. 3-3 and Fig. 3-4.

Cars, sun = 60 minutes					Cars, sun < 10 minutes				
Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average	Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average
2013/2014	54.4	37.3	37.6	43.1	2013/2014	70.8	53.2	42.0	55.3
2015/2016	67.6	53.6	48.4	56.5	2015/2016	72.1	67.8	55.8	65.2
2017/2018	75.0	64.1	60.1	66.4	2017/2018	76.2	69.4	69.3	71.6
2019/2020	75.5	73.0	73.7	74.1	2019/2020	83.1	75.8	77.1	78.7
2021/2022	75.5	75.9	73.1	74.8	2021/2022	80.6	85.5	77.9	81.3
2023/2024	80.4	75.6	79.0	78.3	2023/2024	88.3	84.0	87.0	86.4

Table 3-3: Development of daytime light activation rates LAR in summer in sunny weather and in weather without sun, cars (in %)

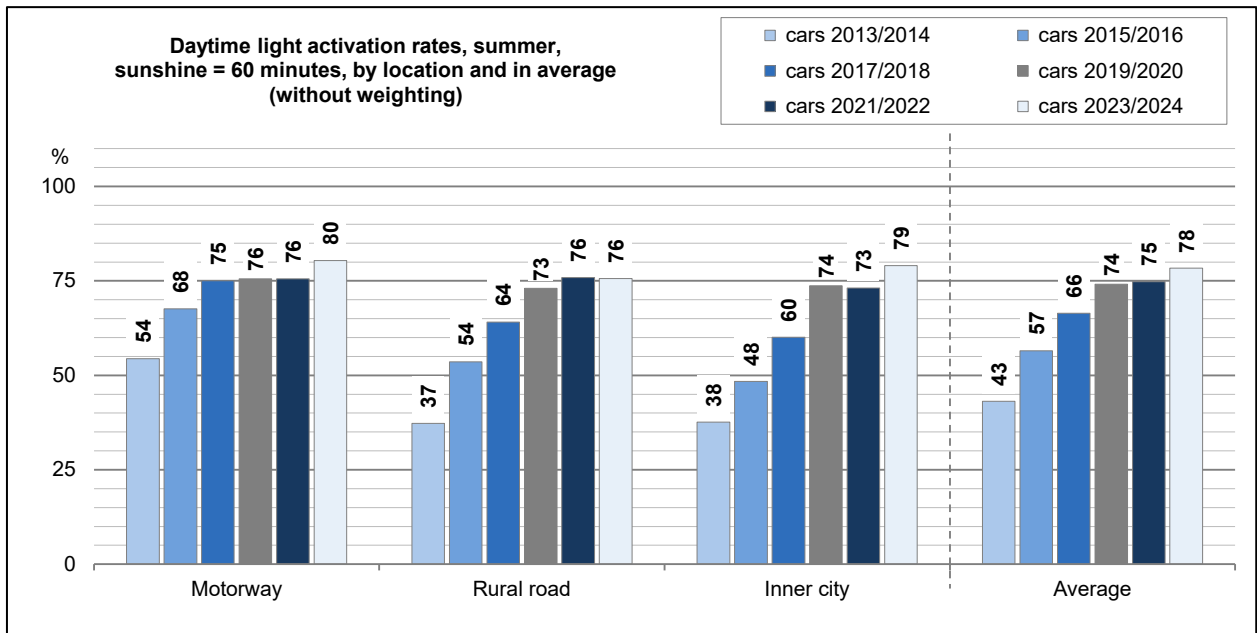


Fig. 3-3: Development of daytime light activation rates LAR in summer with sunshine duration = 60 min/h, cars

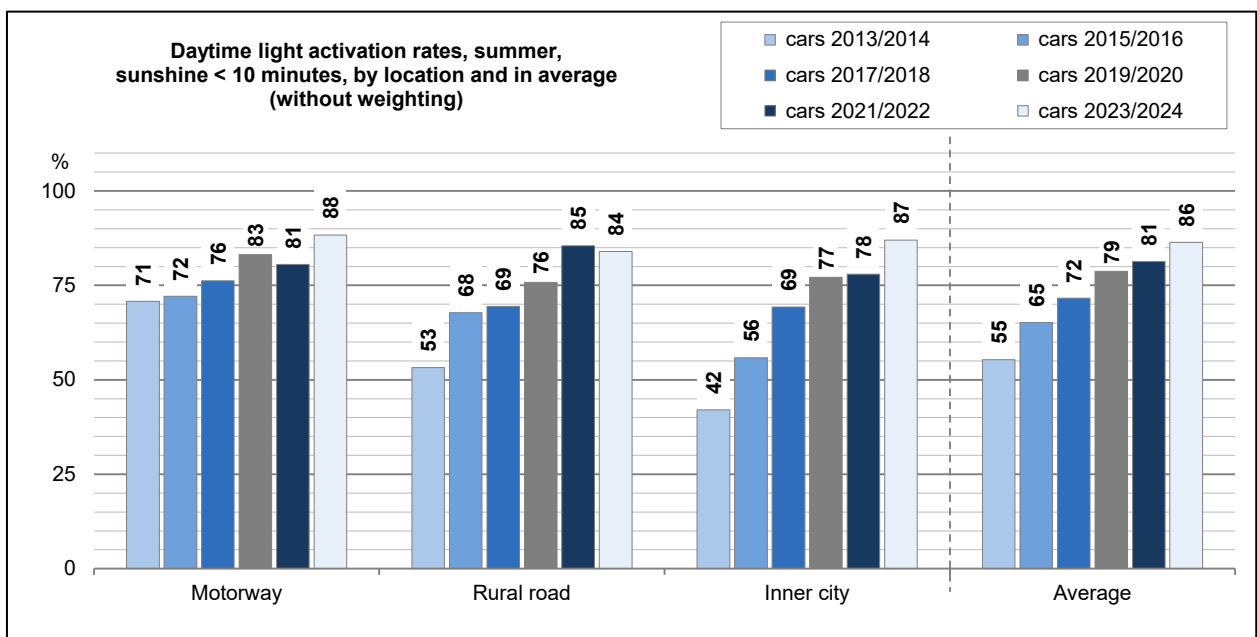


Fig. 3-4: Development of daytime light activation rates LAR in summer with sunshine duration < 10 min/h, cars

Table 3-3 and Fig. 3-3 / Fig. 3-4 show that, after a decrease compared to the previous survey period, higher values are currently being achieved again in the special analysis for sunny weather in summer (sunshine duration = 60 min. per hour) for cars, so that an increase from 74.8 % to 78.3 % is now recognisable again on average across all survey regions and locations. The special analysis for summer weather conditions with a sunshine duration of less than 10 minutes per hour shows an average increase from 81.3 % to 86.4 %.

The additional analysis of the types of light carried out since the 2013/2014 survey period showed that the shares of the types of light differ in part between the survey regions. While the shares of daytime running lights for passenger cars increased significantly from 2013/2014 to 2017/2018 for all locations, there were only minor changes in the daytime running light shares over the last survey periods 2019/2020 to 2023/2024. As an average value in relation to all passenger cars across all locations in Germany, the daytime running light share is currently 62.3% (in 2015/2016 this daytime running light share was still 35.3 %). This demonstrates that over half of all passenger cars in Germany are still equipped with daytime running lights (see Table 3-4 / Figure 3-5). If only all observed passenger cars with their lights switched on

are considered, the distribution is 72.8 % passenger cars with daytime running lights to 27.2 % passenger cars with dipped headlights.

Cars					Trucks				
Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average	Period	Motorway	Rural road	Inner city	Average
2013/2014	27.9	26.2	26.5	26.9	2013/2014	13.8	11.4	14.1	13.1
2015/2016	40.0	33.3	32.7	35.3	2015/2016	21.7	19.7	14.8	18.7
2017/2018	63.4	56.2	54.0	57.8	2017/2018	47.5	45.0	40.2	44.3
2019/2020	64.6	56.4	59.6	60.2	2019/2020	55.1	48.1	51.3	51.5
2021/2022	61.4	57.0	55.6	58.0	2021/2022	53.3	45.5	48.8	49.2
2023/2024	63.9	61.8	61.1	62.3	2023/2024	60.5	52.7	53.0	55.4

Table 3-4: Development of daytime running light rates by location, cars (in %)

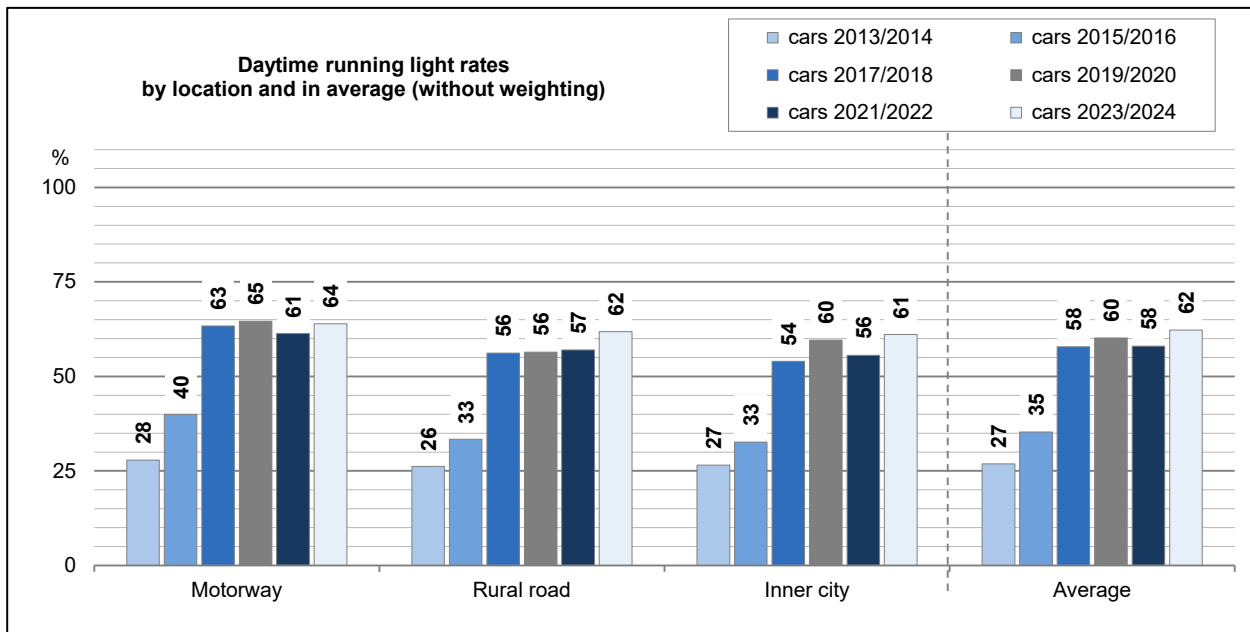


Fig. 3-5: Daytime running light rates for the last five surveys by location, cars

4 Conclusion

Within the scope of the project, the daytime light activation rates in Germany and the associated daytime running light shares were updated according to the existing specifications. The results of the 2019/2020 and 2021/2022 survey periods must be regarded as slightly influenced by the restrictions and measures against the pandemic spread of the coronavirus SARS-CoV-II with changes in the traffic composition, which have been intensified in phases since 2020, both nationwide and state-specific. The result shows a significant levelling off in the two affected survey periods 2019/2020 and 2021/2022, while the rates have currently risen again.

Whether this tendency now confirms the assumption that the levelling off in the two previous survey periods was due to a slight change in the composition of car traffic as a result of the influence and that the daytime light activation rates are now increasing more continuously again could become apparent in the course of further evaluations.

Literature

- BÄUMER, M., HAUTZINGER, H., PFEIFFER, M., STOCK, W., LENZ, B., KUHNIMHOF, T. & KÖHLER, K.:
Fahrleistungserhebung 2014 – Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko,
Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 291,
Bremen 2017
(BÄUMER ET AL., 2017)
- KATHMANN, T., JOHANNSEN, M., BÄUMER, M. & PFEIFFER, M.:
Kontinuierliche Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland ab 2007,
Kompodium,
DTV-Verkehrsconsult GmbH und IVT Research GmbH, Aachen / Mannheim 2020
(KATHMANN ET AL., 2020)
- KATHMANN, T., ROGGENDORF, S., BÄUMER, M., PFEIFFER, M.:
Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland (Erhebung 2013/2014),
Schlussbericht zum FE 82.0025/2013 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen,
DTV-Verkehrsconsult GmbH und IVT Research GmbH, Aachen / Mannheim 2015
(KATHMANN ET AL., 2015)
- SIEGENER, W., STÖRR, M., RÖDELSTAB, TH.:
Kontinuierliche Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland ab
2007,
Schlussbericht zum FE 82.313/2006 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen,
IS-V Ingenieurbüro Siegener – Verkehrstechnik GmbH, Karlsruhe 2008
(SIEGENER ET AL., 2008)

Tables

Table 3-1: Development of daytime light activation rates LAR by location, cars (in %)	13
Table 3-2: Development of daytime light activation rates LAR by location, trucks (in %)	14
Table 3-3: Development of daytime light activation rates LAR in summer in sunny weather and in weather without sun, cars (in %)	14
Table 3-4: Development of daytime running light rates by location, cars (in %)	16

Figures

Fig. 3-1: Development of daytime light activation rates LAR (with weather conditions in the base year), cars	13
Fig. 3-2: Development of daytime light activation rates LAR (with weather conditions in the base year), trucks	14
Fig. 3-3: Development of daytime light activation rates LAR in summer with sunshine duration = 60 min/h, cars	15
Fig. 3-4: Development of daytime light activation rates LAR in summer with sunshine duration < 10 min/h, cars	15
Fig. 3-5: Daytime running light rates for the last five surveys by location, cars	16