




Straßenverkehrszählung in Baden-Württemberg

 Darstellung der Methodik und Ergebnisse 2015 – 2017



Baden-Württemberg

„Mobilität heißt Beweglichkeit!“



Damit diese Beweglichkeit auf den jetzt schon hochbelasteten Straßen erhalten bleibt, sollten wir neben dem Auto verstärkt auch andere Formen der Mobilität in unseren Alltag ganz selbstverständlich integrieren – so könnten zum Beispiel geeignete Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt und in vielen Städten das gute Angebot des Öffentlichen Verkehrs genutzt werden. Denn wir wissen: Die durchschnittliche Verkehrsbelastung der Bundesfernstraßen in Baden-Württemberg zählt zu den höchsten im bundesweiten Vergleich. Zu diesem Ergebnis kommt die bundesweite Straßenverkehrszählung, die alle fünf Jahre den Verkehr auf deutschen Autobahnen und Bundesstraßen flächendeckend erfasst. Laut dieser Erhebung hat Baden-Württemberg im Vergleich aller deutschen Flächenländer im Bereich der Autobahnen das zweithöchste Verkehrsaufkommen, im Bereich der Bundesstraßen sogar das höchste. Dies zeugt einerseits von einer hohen Wirtschaftskraft, andererseits führt das hohe Verkehrsaufkommen besonders zu Stoßzeiten zu einer Überlastung einzelner Streckenabschnitte.

Lassen Sie mich einige Zahlen nennen: So sind beispielsweise auf den Autobahnen im Land im Mittel rund 63.000 Fahrzeuge pro Tag unterwegs. Die am stärksten befahrene Strecke ist die A8

zwischen dem Autobahndreieck Leonberg und dem Autobahnkreuz Stuttgart mit rund 154.000 Fahrzeugen pro Tag. Den größten Schwerverkehrsanteil hat mit rund 25,5 Prozent die Autobahn A6 zwischen Schwäbisch Hall und Kupferzell. Die höchste Last bei den Bundesstraßen tragen die B10 zwischen Korntal/Münchingen und Zuffenhausen beziehungsweise die B27 zwischen Echterdingen und dem Abzweig B312 mit mehr als 78.000 Fahrzeugen pro Tag. Zum Vergleich: Die mittlere Verkehrsstärke in Baden-Württemberg liegt bei täglich rund 14.000 Fahrzeugen.

Land ergänzt Verkehrszählung um das Landes- und Kreisstraßennetz

Seit 2010 ergänzt Baden-Württemberg die bundesweite Straßenverkehrszählung und erhebt zusätzlich die Zahlen für das Landes- und Kreisstraßennetz mithilfe eines jährlichen Verkehrsmonitorings. Das Verkehrsmonitoring zählt automatisiert das Verkehrsaufkommen an einer definierten Anzahl von Zählstellen. Insgesamt wird auf Baden-Württembergs Straßen der Verkehr an rund 3.200 Stellen regelmäßig gezählt. Die Verkehrszahlen sind grundlegend für viele Planungs- und Entscheidungsprozesse. Ohne die Zahlen der Landesstelle für Straßentechnik wäre zum Beispiel die Priorisierung und Ausgestaltung von Straßenbaumaßnahmen



oder die Fortschreibung von Lärmaktionsplänen kaum möglich. An dieser Stelle möchte ich mich für Ihre wichtige Arbeit herzlich bedanken.

Auch in Alternativen zur Straße investieren

Baden-Württemberg hat eine hohe Wirtschaftskraft und benötigt leistungsfähige Straßen. Im Fokus des Straßenbaus stehen daher der Erhalt und die Sanierung des Straßennetzes und die Stärkung der Hauptachsen. Das Land tut viel für die Straßeninfrastruktur: Für die Bundesfernstraßen hat Baden-Württemberg 2018 im Auftrag des Bundes insgesamt 1,2 Milliarden Euro umgesetzt – davon flossen in den Erhalt der Bundesfernstraßen 415 Millionen Euro. Für den Erhalt der Landesstraßen hat das Land 120 Millionen in die Hand genommen, circa 25 Millionen Euro mehr als im Jahr 2017. Gleichzeitig müssen wir aber auch in die Alternativen wie den Schienengüterverkehr und die Schifffahrt investieren. Intelligente, vernetzte Lösungen der verschiedenen Verkehrsträger sind mehr denn je gefragt. Mobilitätskonzepte wie zum Beispiel die Mobilitätspakte Rhein-Neckar oder Heilbronn-Neckarsulm können zur Vernetzung beitragen. Insbesondere durch die Beteiligung der verschiedensten Akteure – ich denke vor allem an Unternehmen oder kommunale Aufgabenträger – die ihrerseits die Mitarbeiterschaft und die Bürger-

innen und Bürger unmittelbar und von Beginn an beteiligen, kommt es zu guten, gemeinsam getragenen Lösungen im Sinne des Mobilitätsmanagements. Es lohnt sich, denn weniger Staus und mehr Lebensqualität sind das Plus, wenn wir die Verkehrslast auf mehreren Schultern, sprich auf mehreren Verkehrsträgern, verteilen. Und jeder einzelne von uns kann seinen Beitrag dazu leisten und mithelfen, den motorisierten Verkehr auf unseren Straßen zu reduzieren. Helfen Sie also mit, dass unser Baden-Württemberg – zumindest was das Verkehrsaufkommen anbelangt – nicht länger auf den Spitzenpositionen im bundesweiten Vergleich liegt!

Ihr

Winfried Hermann MdL

Minister für Verkehr Baden-Württemberg



„Politik fängt mit der Betrachtung der Wirklichkeit an.“

Deshalb bildet die periodische Erhebung der Straßenverkehrsmengen eine verlässliche Grundlage für die Verkehrsplanungen des Bundes, des Landes Baden-Württemberg, der Landkreise und der Gemeinden. Durch die Beobachtung des Verkehrsgeschehens und seiner Entwicklung können zweckmäßige Lösungen bei Problemen im Straßenverkehr und der Verkehrssicherheit, aber auch in anderen Bereichen wie der Stadt- und Raumplanung, dem Lärmschutz und der Luftreinhaltung erarbeitet werden.

Die Landesstelle für Straßentechnik im Regierungspräsidium Tübingen bereitet für das Straßennetz in Baden-Württemberg die Ergebnisse der alle fünf Jahre stattfindenden bundesweiten Straßenverkehrszählung an Autobahnen und Bundesstraßen sowie des Verkehrsmonitorings auf und veröffentlicht sie über die Homepage der Straßenverkehrszentrale. Die Straßenverkehrszählung 2015 erfolgte erstmals zusätzlich zur manuellen Zählung mit einer automatischen Erfassungsmethodik. Dadurch wurde sowohl die Menge als auch die Aktualität der Verkehrszahlen deutlich verbessert.

Die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 und das Verkehrsmonitoring zeigen, dass der Verkehr auf den Straßen in Baden-Württemberg auf hohem Niveau weiter zunimmt. Die Jahresfahrleistungen auf den Autobahnen haben, insbesondere beim Schwerverkehr, seit 2010 um 9 Prozent zugenommen. Ziel der Verkehrspolitik

muss es daher sein, die Leistungsfähigkeit der hoch belasteten Autobahn- und Bundesfernstraßenabschnitte zu erhalten. Insbesondere auf den Hauptverkehrsachsen muss die vorhandene Straßeninfrastruktur durch ein intelligentes Verkehrsmanagement optimal ausgenutzt und eine Verbesserung des Verkehrsflusses erreicht werden.

Die Landesstelle für Straßentechnik leistet bereits jetzt auf vielfältige Art und Weise einen wichtigen Beitrag zur Mobilität auf unseren Straßen. Von ihrer Straßenverkehrszentrale aus werden die Telematikanlagen an Autobahnen und Bundesstraßen gesteuert, die für einen verbesserten Verkehrsfluss und damit für mehr Verkehrssicherheit und eine Verringerung der Umweltbelastung sorgen. Über das Internet sowie über eine eigene App für mobile Endgeräte informiert die Landesstelle über das Verkehrsgeschehen, Reisezeiten und Baustellen. Schauen Sie unter www.svz-bw.de auf die Seiten der Straßenverkehrszentrale, es lohnt sich!

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Ihr

Klaus Tappeser

Regierungspräsident des Regierungsbezirks Tübingen

Inhalt

<u>1</u>	Die Straßenverkehrszählungen in Baden-Württemberg	
1.1	Überblick Verkehrszählung	6
1.2	Verkehrsstatistik	7
1.3	Hochrechnung	7
1.4	Fortschreibung	8
1.5	Zählverfahren	9
1.6	Fahrzeugklassen	13
<u>2</u>	Verkehrsmonitoring	
2.1	Überblick	14
2.2	Verfahren	14
2.3	Die Verkehrsmonitoring-Anwendung VERA	18
2.4	Einsatzplanung	19
2.5	Ergebnisdarstellung in der Verkehrsinformationszentrale BW	19
<u>3</u>	Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 und des Verkehrsmonitorings 2015 – 2017 in Baden-Württemberg	
3.1	Ergebnisse SVZ 2015	21
3.2	Baden-Württemberg im Bundesvergleich	24
3.3	Verkehrsentwicklung aus dem Verkehrsmonitoring	25
3.4	Weitergehende Anwendungen	29
<u>4</u>	Fazit und Ausblick	30
	Quellen, Verteilerhinweis, Herausgeber	31

1 Die Straßenverkehrszählungen in Baden-Württemberg

1.1 ÜBERBLICK VERKEHRSZÄHLUNG

Die Überwachung der Verkehrsentwicklung und die Ermittlung der Verkehrsstärken auf dem Straßennetz sind wichtige Grundlagen der Verkehrsplanung. Neben der Dimensionierung von Straßen ist die Verkehrsmenge auch entscheidend beispielsweise für die Planung von Einrichtungen zur Verkehrssicherheit oder zum Lärmschutz.

Viele der relevanten Kenngrößen beziehen sich auf den Jahresmittelwert des täglichen Verkehrs. Die Bestimmung dieses validen Mittelwerts ist aufwändig und muss durch entsprechende Rechenverfahren unterstützt werden.

In der Historie hat sich die Zählmethodik der Straßenverkehrszählung (SVZ) bewährt. Sie wird alle fünf Jahre durchgeführt (zuletzt 2015) und liefert somit im 5 Jahres-Rhythmus einen guten Überblick über die Gesamtverkehrsentwicklung an den Zählstellen des Landes.

Straßenklasse	gesamt	TM	manuell	Dauerzählstellen	VBA
Autobahnen	179	3	89	34	53
Bundesstraßen	1.063	604	390	69	0
Landesstraßen	2.184	1.989	149	46	0
Kreisstraßen	2.301	2.250	51	0	0
Summe	5.727	4.846	679	149	53

Abb.: Zählstellenverteilung in Baden-Württemberg 2018

Die Methodik der historischen SVZ basiert auf den seit langem verfügbaren Zählverfahren mittels Induktionsschleifen und manuellen Zählungen (mit Strichlisten oder Handzählgeräten). Die Basis für das auf Stichprobenzählungen basierende Verfahren bilden die Dauerzählstellen, die verschiedene Verkehrssituationen repräsentativ abdecken.

Um die Verkehrsmengen für die Jahre nach der Zählung zu bestimmen, werden die Ergebnisse anhand der Entwicklungstendenzen, die ebenfalls aus den Dauerzählstellen abgeleitet werden, fortgeschrieben oder über Faktoren, die auf der wirtschaftlichen Entwicklung basieren, prognostiziert.

DAS KLASSISCHE STRASSENNETZ IN BW: DTV UND NETZLÄNGEN 2017

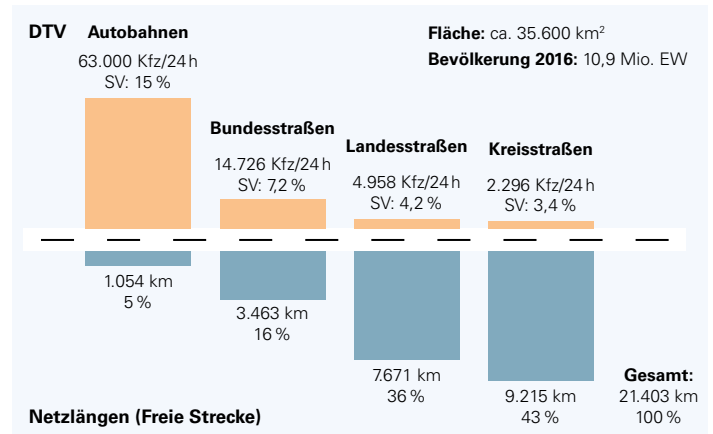


Abb.: Verkehrliche Kennwerte

Auch die Straßenverkehrszählung entwickelt sich weiter, indem beispielsweise neue Zählmethoden zugelassen werden. Das Land Baden-Württemberg setzt seit 2010 auf das sogenannte **Verkehrsmoitoring**, das die Zählmethodik der SVZ modifiziert anwendet. Es wird nicht mehr nur alle 5 Jahre, sondern jedes Jahr werden 1/5 aller Zählstellen des Landes gezählt. Dabei kommen automatische Zählsysteme zum Einsatz, die einen deutlich längeren zeitlichen Stichprobenumfang sowie auch Nachtwerte erfassen.

TAGESGANGLIENTYPEN (DIENSTAG – DONNERSTAG)

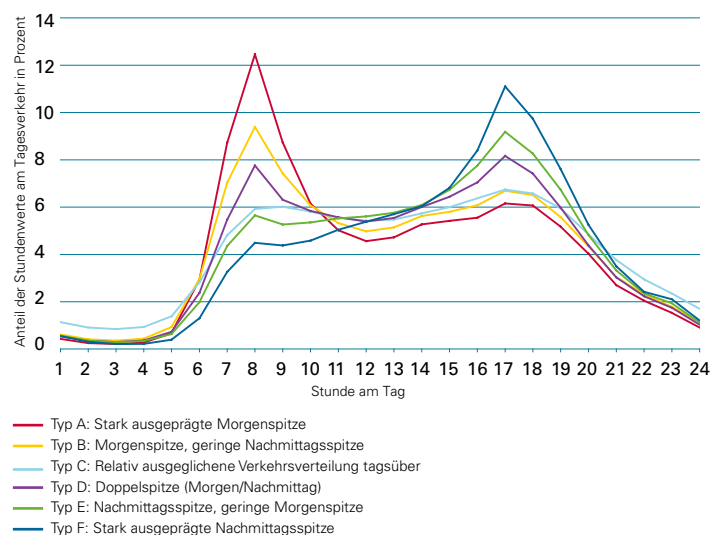


Abb.: Ganglinie des Verkehrs



Die Jährlichkeit der Zählung und deren Ergebnisse bieten die Möglichkeit, aktuellere Verkehrsentwicklungen, z.B. durch Veränderungen der Infrastruktur, zeitnäher zu erfassen und mittels diesem Standardverfahren in die Verkehrsstatistik unmittelbar zu integrieren.

1.2 VERKEHRSSTATISTIK

Aus den Ergebnissen der Zählungen werden Größen abgeleitet, wie z.B. die maßgeblichen stündlichen Verkehrsbelastungen als Bemessungsgrößen u.a. bei der Planung von Straßen, der Straßenerhaltung sowie bei der Berechnung von Lärmkennwerten. Darüber hinaus finden die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung Eingang in statistische Aufbereitungen. Diese werden zur Ermittlung von Unfallraten oder Jahresfahrleistungen benötigt sowie bei Sonderauswertungen, beispielsweise der Analyse der Auswirkungen der Maut-Einführung, herangezogen.

Der DTV-Wert (Durchschnittlicher täglicher Verkehr) bildet eine wesentliche Planungsgrundlage sowohl der Netzbewertung als auch der lokalen Verkehrsprognose.

Aus den DTV-Werten kann die Kenngröße Jahresfahrleistung (JFL) berechnet werden. Die Jahresfahrleistung gibt an, wie viele Kilometer auf den jeweiligen Straßen innerhalb eines Jahres zurück-

gelegt werden. Üblicherweise wird die Jahresfahrleistung für jede Straßenkategorie (Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Kreisstraßen) getrennt angegeben. Die JFL ist eine Kenngröße, die eine leichte Vergleichbarkeit der verkehrlichen Belastungen verschiedener Regionen (z.B. Landkreise, Bundesländer) ermöglicht.

Damit im Zusammenhang steht der mittlere DTV-Wert (mDTV), der nicht auf eine einzelne Zählstelle bezogen ist, sondern die mittlere Verkehrsbelastung einer gesamten Straßenklasse innerhalb einer Fläche bezeichnet, beispielsweise die mittlere Verkehrsbelastung aller Landesstraßen in einem Landkreis.

1.3 HOCHRECHNUNG

Basis der Hochrechnung von Kurzzeitzählungen auf den DTV-Wert sind die Dauerzählstellen. Mit ihnen werden kontinuierlich (365 Tage/24 Stunden) Daten zum allgemeinen Verkehrsaufkommen erhoben. Ihre Ganglinien dienen als Referenz zur Hochrechnung von Kurzzeitzählungen. Entsprechende Kennwerte werden bestimmt.

Mit den manuellen oder seitenradar-basierten Zählungen wird eine zeitliche Stichprobe des Verkehrsgeschehens erhoben. Je nach Zählmethode handelt es sich dabei um einen Zeitraum von einigen Stunden oder einigen Tagen.



JAHRESGANGLINIEN DER TÄGLICHEN KFZ-VERKEHRSTÄRKEN 2005

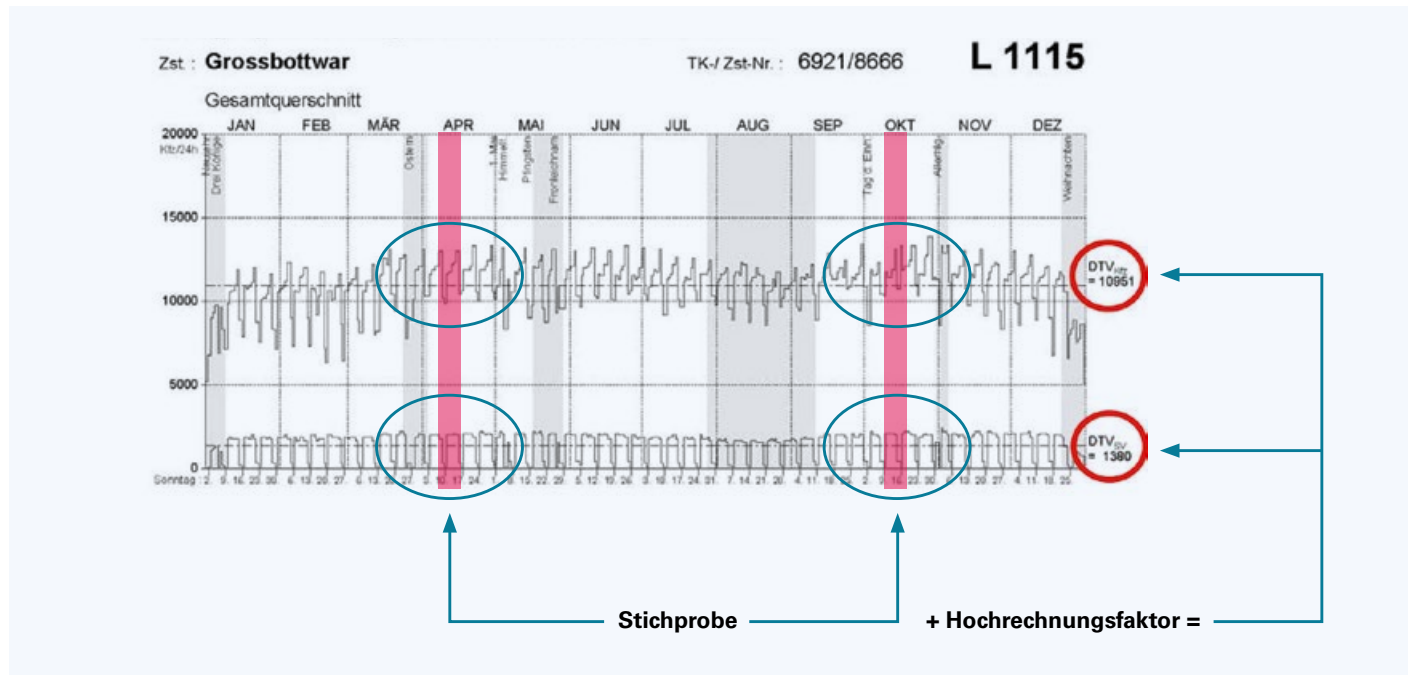


Abb.: Hochrechnung von Kurzzeitzählungen

Für die Hochrechnung werden zu jeder Zählstelle Referenzganglinien der Dauerzählstellen festgelegt. Zur Hochrechnung der Zählwerte wurden die dafür benötigten Faktoren und Gleichungen differenziert nach Straßenklassen aus den verfügbaren Dauerzählstellen abgeleitet. In der ersten Stufe werden – nur die manuellen Zählergebnisse – auf den Tagesverkehr des jeweiligen Zähltags hochgerechnet. Bei den Verkehrsmonitoring-Zählungen liegen die Zählwerte bereits als Tageswerte vor.

In der zweiten Stufe wird auf die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken hochgerechnet, unterschieden nach den Fahrtzweckgruppen Werktag, Urlaubswerktag, Sonn- und Feiertag. Aus diesen Werten werden die DTV-Werte durch entsprechende Gewichtung mit der Anzahl der im Zähljahr vorhandenen Tage gebildet.

1.4 FORTSCHREIBUNG

Das Prinzip der Fortschreibung ist fester Bestandteil der Verkehrsstatistik. Durch den langen Erfassungszeitraum von einem Jahr und dem notwen-

digen Nachlauf zur Auswertung, der im Falle der letzten großen Straßenverkehrszählungen ebenfalls fast ein Jahr betrug, ist eine Fortschreibung der Werte aus dem Zähljahr erforderlich.

Grundsätzlich gilt: Um allen Zählstellen flächendeckend plausible DTV-Werte zuordnen zu können, werden die nicht gezählten Zählstellen mittels geeigneter Rechenverfahren auf Basis der letzten durchgeführten Zählung fortgeschrieben. Liegt diese Zählung länger als 10 Jahre zurück, wird die Fortschreibung als „Schätzung“ bezeichnet, da in diesem Zeitraum, beispielsweise durch Netzänderungen, die Gültigkeit des weiterhin fortgeschriebenen Wertes im Einzelfall zu hinterfragen ist.

Das Verkehrsmonitoring hat die Fortschreibung in das jährliche Hochrechnungsverfahren integriert. Da pro Jahr nur an 1/5 der Zählstellen Zählungen durchgeführt werden müssen die DTV-Werte an nicht gezählten Zählstellen fortgeschrieben werden, um für das gesamte Zählstellenkollektiv Werte auszuweisen. Ziel ist es, in 5 Jahren an jeder Zählstelle Verkehrsdaten erhoben zu haben.



1.5 ZÄHLVERFAHREN

DAUERZÄHLSTELLEN

Das Zählstellennetz der Dauerzählstellen (DZ) umfasst 149 Zählstellen auf Bundesautobahnen, Bundes- und Landstraßen in Baden-Württemberg. Erfasst werden an den Dauerzählstellen alle Kraftfahrzeuge (Kfz). Es werden hierbei 8+1=9 Fahrzeugarten unterschieden.

Die Erfassung der Fahrzeuge erfolgt über in der Fahrbahnoberfläche eingelegte Induktionsschleifen. Aus der Veränderung des elektromagnetischen Feldes können Rückschlüsse auf die einzelnen Fahrzeugarten gezogen werden. Diese einzelnen Fahrzeuge werden dann je Fahrzeugklasse zu Stundenwerten zusammengefasst. Die Dauerzählstelle liefert vollständige Stundenwerte für jeden Tag der Woche über das gesamte Jahr. Für die Ermittlung von Hoch- und Umrechnungsfaktoren werden daher ausschließlich Daten automatischer Dauerzählstellen herangezogen.

DAUERHAFT ZÄHLENDE ZÄHLSTELLE

Um eine weiter verbesserte Datenbasis im nachgeordneten Straßennetz zu erreichen, werden zusätzlich an ca. 40 Standorten Verkehrs-

monitoring-Zählgeräte als sogenannte „dauerhaft zählende Zählstellen“ für mindestens ein Kalenderjahr kontinuierlich eingesetzt. Diese besitzen im Gegensatz zur DZ keinen festen Stromanschluss, sondern eine autonome Stromversorgung. Dies ermöglicht einen Einsatz der Geräte an verschiedenen Standorten.

VERKEHRSBEEINFLUSSUNGSANLAGE

Zählstellen von Verkehrsbeeinflussungsanlagen (VBA) sind wie die Dauerzählstellen permanent im Betrieb und liefern daher auch kontinuierlich Daten. Im Unterschied zur Dauerzählstelle erfassen VBA-Zählstellen nur zwei Fahrzeugklassen. Daher können diese Zählstellen nicht als Referenzzählstelle wie DZ verwendet werden, aber bei geeigneter Qualität als jährliche Zusatzmessung zur Fortschreibung der Daten.

MANUELLE ZÄHLUNG

Durch manuelle Zählungen wird im Rahmen der SVZ alle 5 Jahre der Verkehr auf Bundesfernstraßen als zeitliche Stichprobe über ausgewählte Tage/Stunden eines Jahres erhoben.



Abb.: Dauerzählstelle – Erfassung der Kfz mittels Induktionsschleifen

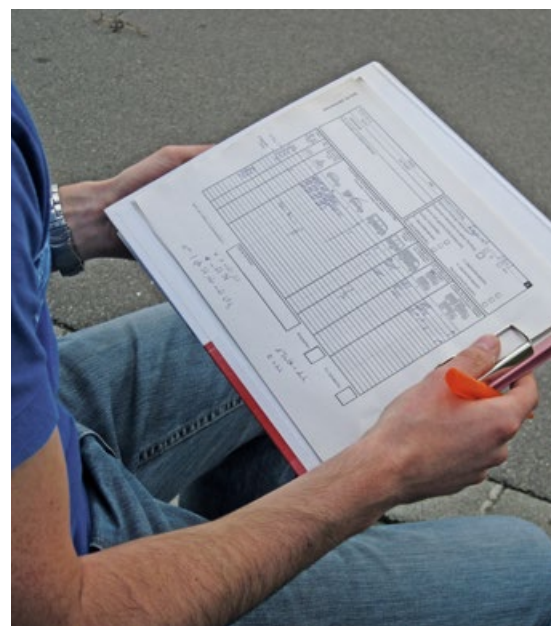


Abb.: Manuelle Zählstelle



Abb.: Verkehrsbeeinflussungsanlagen

Die Zählungen werden nach einheitlichen Richtlinien der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vorgenommen. Für manuelle Zählungen wird im Normalfall an insgesamt 8 Tagen (2 Normalwerktag, 2 Freitage, 2 Ferienwerktag und 2 Sonntage) gezählt. An den Werktagen finden die Zählungen in der Zeit von 15 – 18 Uhr, an den Sonntagen von 16 – 19 Uhr und an den beiden Normalwerktagen zusätzlich vormittags in der Zeit von 7 – 9 Uhr statt. Insgesamt ergibt sich somit ein Zählumfang von maximal 28 Stunden je Zählstelle.

Bei Zählstellen mit einer Verkehrsbelastung unter 7.000 Kfz/24h kann auf die Zählung der Freitage und der Vormittagsstunden verzichtet werden, so dass hier insgesamt an 18 Stunden gezählt wird.

Nach Durchführung der Zählungen werden die Daten von den Zählblättern in ein Auswerteprogramm der BASt übertragen. Eine Qualitätssicherung der erhobenen Daten findet sowohl bei den die Zählung durchführenden Ingenieurbüros als auch bei der Auswertung durch die BASt statt.

FREIE STRECKEN UND ORTSDURCHFahrTEN

Zst.-Gruppe A (DTV > 7.000 Kfz/24h)	Zst.-Gruppe B (DTV < 7.000 Kfz/24h)
2 Normalwerktag (Di, Mi, Do) jeweils 7 – 9 und 15 – 18 Uhr = 5 h	2 Normalwerktag (Di, Mi, Do) jeweils 15 – 18 Uhr = 3 h
2 Freitage jeweils 15 – 18 Uhr = 3 h	
2 Ferienwerktag (Di, Mi, Do) jeweils 15 – 18 Uhr = 3 h	
2 Sonntage*) jeweils 16 – 19 Uhr = 3 h	
8 Zähltag = 28 Zählstunden	6 Zähltag = 18 Zählstunden

*) Abweichend von den anderen Tagen finden die Sonntagszählungen nachmittags von 16 – 19 Uhr statt.

Abb.: Zählzeiträume manuelle Straßenverkehrszählung



VIDEOERFASSUNG

In den für die manuellen Zählungen vorgegebenen Zeiträumen können alternativ Erhebungen mittels Videotechnik vorgenommen werden. Die Videos werden anschließend von Personen, d. h. manuell angesehen und ausgewertet. Vorteil dieses Verfahrens ist die Auswertung durch eine überschaubare Anzahl Fachpersonal sowie die Nachvollziehbarkeit der Zählungen. Wichtig bei diesem Erhebungsverfahren ist der Datenschutz. Die Belange der Datenschutzverordnungen müssen verlässlich im Verfahren Berücksichtigung finden.

In der nahen Zukunft ist mit verbesserter Energieversorgung auch eine Ausweitung des Beobachtungszeitraums möglich.

Durch den Einsatz neuer Kameratechnologien (z.B. Wärmebildkameras) sind ggf. auch Nachtzählungen möglich.



Abb.: Wärmebildkamera A8



Abb.: Verkehrslagekamera A8

LEITPFOSTEN- ODER KASTENZÄHLGERÄT (SEITENRADAR)

Die Verkehrsmonitoring-Zählgeräte sind mobil und daher an wechselnden Standorten einsetzbar. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens ist bedingt durch die Kosten der einzelnen Messung, die wiederum von der Einsatzdauer des Systems abhängt. Mit der Entscheidung, mobile Erfassungssysteme über das Jahr verteilt an verschiedenen Standorten einzusetzen, ergab sich die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens als Grundlage des Regelbetriebs von Seitenradargeräten im Verkehrsmonitoring.

Durch die Flexibilität der Einsatzorte und -zeiten der Zählgeräte können Sonderereignisse oder Infrastrukturänderungen mittels erneuter Messungen in der Verkehrsstatistik entsprechend berücksichtigt werden. Auch Vorher-Nachher-Untersuchungen sind möglich.

Zudem ist festzuhalten, dass die Einführung des Verkehrsmonitorings auch auf der Tatsache beruhte, dass in den vorangegangenen manuellen Straßenverkehrszählungen nur ein Bruchteil der Zählstellen des Landes- und Kreisstraßennetzes tatsächlich gezählt wurden. Von vielen Zählstellen existierten nur über lange Zeiträume immer weiter fortgeschriebene Werte. Daher lagen auf dem nachgeordneten Netz vor dem Jahr 2010 an vielen Streckenabschnitten (ca. 66% auf Landes- und ca. 86% auf Kreisstraßen) nur Verkehrszahlen vor, deren letzte tatsächliche Zählung ca. 15 Jahre zurück lag.

Die Verkehrszählgeräte befinden sich entweder unsichtbar eingebaut in Standard-Leitpfosten oder – an den Standorten, wo kein Leitpfosten aufgestellt werden kann – in Kästen. Die Geräte sind in der Lage, an Fahrbahnen mit 2 Fahrstreifen die Hin- und Rückrichtung gleichzeitig zu zählen. Mehrstreifige Fahrbahnen können mit dieser Technik nicht erfasst werden.

Es werden in einem vorgegebenen Messzeitraum von i.d.R. zwei mal zwei Wochen (jeweils vor und nach den Sommerferien) Zählungen vorgenommen. In Ferienregionen wird an Bundesstraßen



Abb.: Leitpfosten-Zählgerät mit Seitenradartechnik



Abb.: Kasten-Zählgerät mit Seitenradartechnik

zusätzlich in den Sommerferien eine Woche lang gezählt. Der Verkehr wird kontinuierlich und rund um die Uhr gezählt. Somit werden auch Nachtwerte erfasst. Der Zählzeitraum wurde anhand umfangreicher Voruntersuchungen zum Verkehrsmonitoring 2010 festgelegt.

Im Verkehrsmonitoring liegen somit i.d.R. 672 Zählstunden (bei 2 x 2 Wochen Zählung) vor. Im SVZ-Jahr 2015 mussten viele Zählstellen in einem begrenzten Zeitraum gezählt werden, daher wurden

die Zählzeiten auf 2 x 1 Woche reduziert. Somit lagen je Zählstelle mindestens 336 Zählstunden vor. Das Ergebnis war eine umfangreiche Hochrechnungsbasis für die ausgewiesenen DTV-Werte.

Das Messverfahren ermöglicht eine zeitnahe Auswertung und Darstellung der Zählergebnisse.

Damit verbunden ist eine ebenso zeitnahe Qualitätskontrolle.

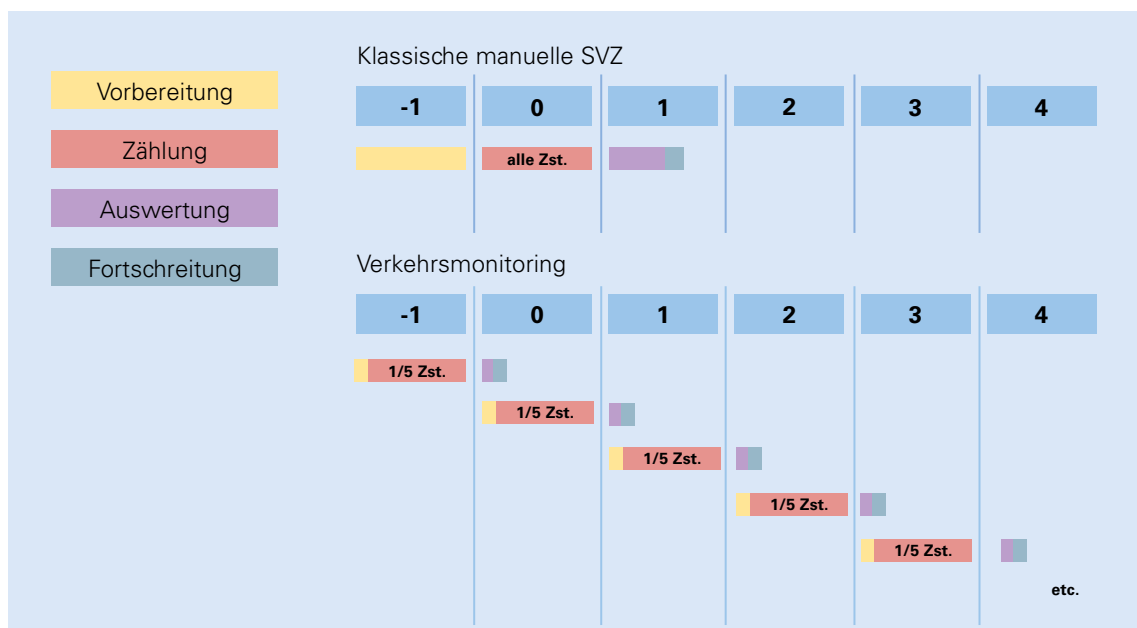


Abb.: Vergleich Bearbeitungszeiträume manuelle Straßenverkehrszählung/Verkehrsmonitoring



1.6 FAHRZEUGKLASSEN

Neben der absoluten Menge der Fahrzeuge auf der Straße ist von Interesse, welche Fahrzeugarten auf der Straße fahren. Die Qualität von Zählverfahren zeichnet sich neben der Vollständigkeit der Zählung auch durch die Fähigkeit aus, verschiedene Fahrzeugarten korrekt zu differenzieren.

Die Dauerzählstellen als Grundlage der Hochrechnung bilden mit Ihrer Auflösung von 8 + 1 Fahrzeugarten den Rahmen der Hochrechnung und Fortschreibung.

Bei den manuellen Zählungen (BAB und Bundesstraßen) werden 6 Fahrzeugarten differenziert. In Baden-Württemberg werden aber keine Fahrräder gezählt.

Im Verkehrsmonitoring werden vier Fahrzeugklassen ausgewiesen. In dieser Aggregationsstufe lassen sich die wesentlichen verkehrlichen Fragestellungen (z.B. nach dem durchschnittlichen täglichen Verkehr oder dem Schwerverkehrsanteil) beantworten. Eine weitere Differenzierung ist möglich, aber nur für besondere Fragestellungen erforderlich.

Bei der Seitenradartechnik ist die Anzahl und Zusammensetzung der Fahrzeugklassen vom ein-

gesetzten Gerät abhängig. Die Herstellerangaben weisen Fahrzeugarten von 4 oder 8 Klassen aus. Die Geräte, die 8 Klassen erkennen können, unterscheiden die Fahrzeuge nicht nur nach ihrer Länge, sondern auch nach Anzahl und Abstand der Achsen sowie der Lage des Motors.

Bei Zählstellen mit hoher Verkehrsbelastung werden zur Gewährleistung einer hohen Klassifikationsgüte gleichzeitig zwei Geräte eingesetzt, wobei jeweils nur die Daten des nächstgelegenen Fahrstreifens ausgewertet werden.

Zählstellen für Verkehrsbeeinflussungsanlagen benötigen für ihre Anwendung nur zwei Fahrzeugklassen („Pkw-Ähnliche“ und „Lkw-Ähnliche“).

Der Nachweis der Erfassungsqualität je Fahrzeugklasse wird durch Zulassung der Bundesanstalt für Straßenwesen sichergestellt. Für Dauerzählstellen, sowie Leitpfosten- und Kastenzählgeräte wurden von der Bundesanstalt für Straßenwesen Zulassungen ausgestellt. Im Rahmen der SVZ kommen nur zugelassene Geräte zum Einsatz.

Neben der Zulassung ist jedoch eine Kontrolle der Zählung unumgänglich, um mögliche Fehler einflüsse unmittelbar erkennen zu können.

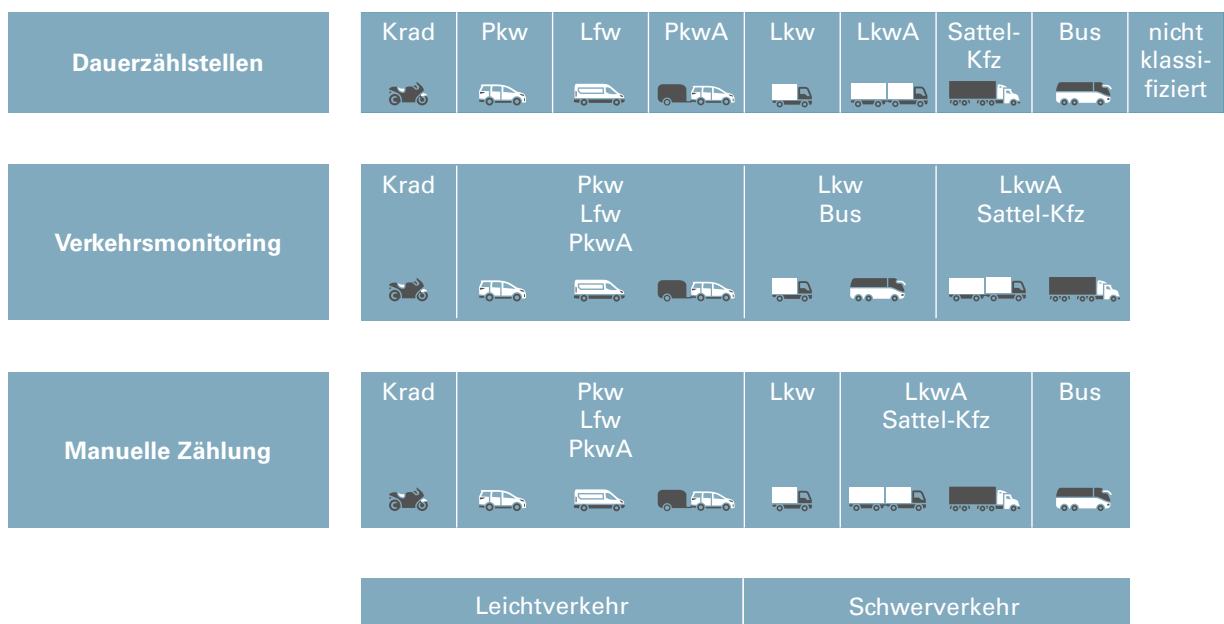


Abb.: Fahrzeugklassen im Verkehrsmonitoring/in der manuellen SVZ

2 Verkehrsmonitoring

2.1 ÜBERBLICK

Das Verkehrsmonitoring stellt jährlich Verkehrswerte für alle Zählstellen bereit. Die Ermittlung der Ergebnisse beruht dabei auf der Zählung von ca. 1/5 aller Zählstellen jährlich. Die Ergebnisse der restlichen Zählstellen werden fortgeschrieben oder eingeschätzt. Die jährliche Einsatzplanung gewährleistet, dass die 5-Jährigkeit der Zählung gemäß SVZ auch beim Verkehrsmonitoring gewahrt bleibt.

Das Verkehrsmonitoring ist so ausgelegt, dass es Zählungen aus verschiedenen Quellen mit unterschiedlichen Erfassungszeiträumen für die Hochrechnung verwenden kann. Existierende Messsysteme oder Zählungen mit innovativer Technik können bei hinreichender Qualität zur Ermittlung der jährlichen Verkehrswerte herangezogen werden.

Wenn auch in den folgenden Abschnitten die Messung mit Seitenradargeräten als wichtigste Daten-

quelle neben den Dauerzählstellen den größten Raum einnimmt, ist dieses komplexe Verfahren nicht auf den Ersatz der manuellen Zählungen in der Straßenverkehrszählung durch zählende Leitpfosten zu reduzieren.

2.2 VERFAHREN

Das Verkehrsmonitoring ermöglicht einen hochgradig automatisierten Ablauf der Zählung (siehe Bild „Leitpfosten-Zählgerät“). Die Geräte sind in Standardfundamenten austauschbar, so dass eine aufwendige manuelle Kalibrierung der einzelnen Geräte entfällt. Der aktuelle Gerätestandort wird per GPS automatisch ermittelt.

Die Zähldaten werden als Einzelfahrzeugdaten von den Leitpfostenzählgeräten über GSM/GPRS mindestens einmal täglich auf den Server des jeweiligen Geräteherstellers übertragen. Gelingt dies nicht, erfolgt eine Zwischenspeicherung der Daten im Zählgerät. Die Daten werden übertragen, sobald eine Funkverbindung an einem neuen Standort hergestellt werden kann.

In einem elektronischen Zählstellenverzeichnis (siehe Kapitel 2.3) sind alle Zählstellen mit ihren Merkmalen und Lageinformationen enthalten.

Die Gerätekoordinaten ermöglichen durch Zusammenführen mit dem Zählstellenverzeichnis die eindeutige Zuordnung der Zählgerätedaten zu einer Zählstelle.

Bei manchen Zählstellen ist das Aufstellen eines Leitpfostenzählgerätes aufgrund der örtlichen Gegebenheiten technisch nicht möglich. Um auch hier zählen zu können, werden Kastenzählgeräte (Seitenradargeräte mit der herkömmlichen Technik, aber mit Befestigung an einem Mast) eingesetzt, deren Daten ebenfalls in den Auswerteprozess aufgenommen werden.



Abb.: Leitpfosten-Zählgerät



 Bundesländer mit Verkehrsmonitoring

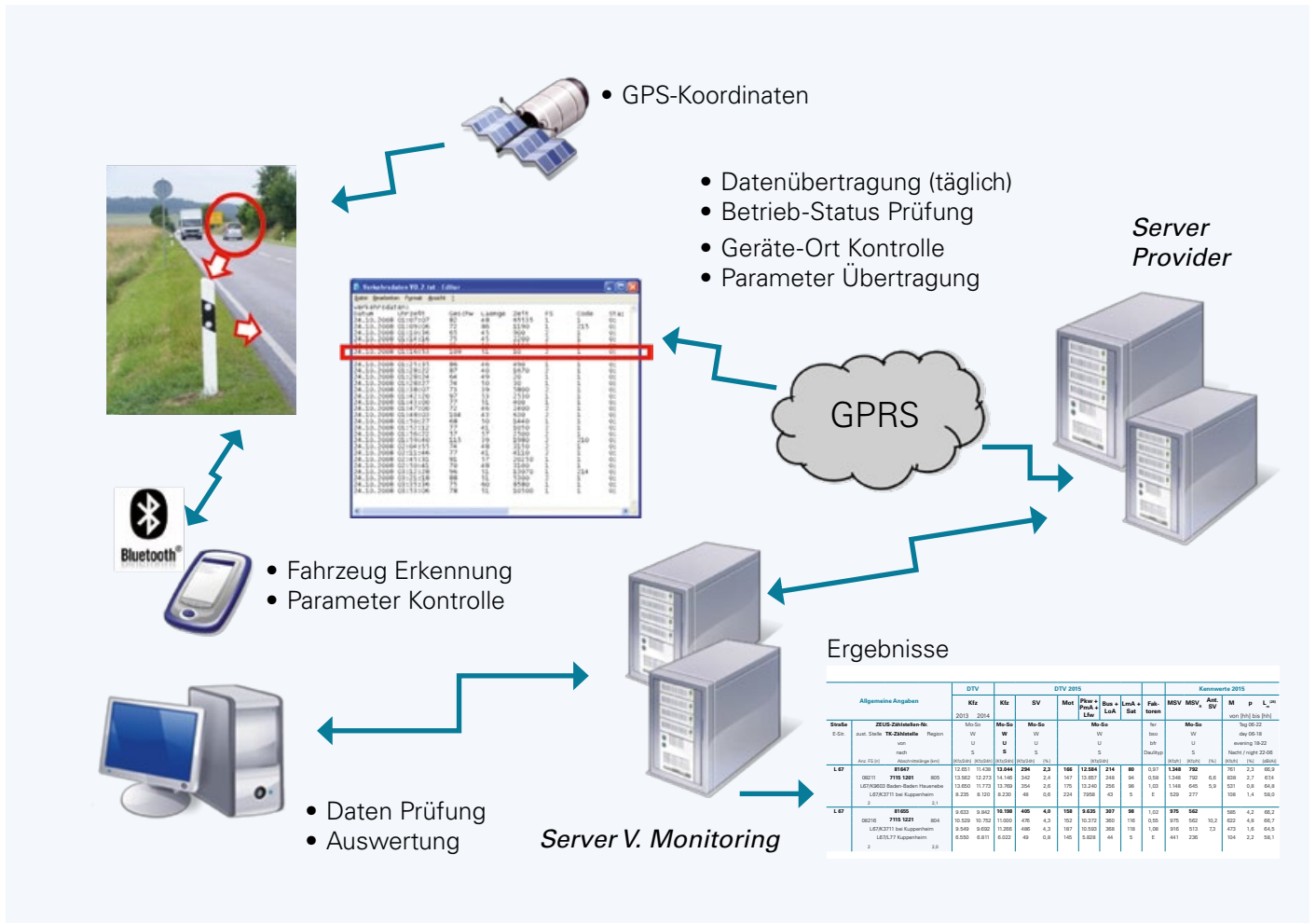


Abb.: Methodik Verkehrsmonitoring

Um eine vom jeweiligen Gerätehersteller unabhängige Kommunikation zu ermöglichen, wurde ein standardisiertes Datenformat entwickelt und vereinbart. Damit ist eine automatisierte Übernahme der Daten in die Auswertung möglich.

Die umfangreichen Zähldaten erlauben zahlreiche – und zeitnahe – Auswertungen, die bislang nicht möglich waren. Es werden die eingehenden Zähldaten zunächst umfangreichen Plausibilitätsprüfungen unterzogen. Anschließend wird der Dateneingang protokolliert, es werden Stunden- und Tageswerte aggregiert und eine Auswertung

der gefahrenen Geschwindigkeiten vorgenommen. Aus allen Angaben wird ein Zählstellensteckbrief erstellt.

Zudem erlaubt die kontinuierliche Übertragung der Standortkoordinaten eine Diebstahlsicherung durch GPS-Überwachung. Dank der täglichen automatischen Datenübertragung ist zudem eine Qualitätssicherung möglich, in der der Einsatz der Geräte protokolliert wird und der erzielte Zählfortschritt aufgezeigt wird.



Der Vergleich der Zählstellen der Großen Straßenverkehrszählungen 2005 und 2015 zeigt die Zunahme der Zählstellen vor allem im nachgeordneten Netz. Durch das Verkehrsmonitoring wurden deutlich mehr Zählstellen bedient als mit manuellen Zählungen. Diese Tatsache wurde genutzt, um den Zählstellenbestand zu verdichten, so dass nun für deutlich mehr Streckenabschnitte als früher Verkehrszahlen vorliegen. Im Vergleich zur SVZ 2005 wurden vor allem auf Landes- und Kreisstraßen zusätzliche Zählstellen eingerichtet. Zudem wurden zusätzliche Dauerzählstellen auf Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen installiert (vgl. Tabelle „Anzahl Zählstellen in der SVZ 2005 und der SVZ 2015“)

Im Jahr 2017 waren von rund 27.100 Netzabschnitten des baden-württembergischen Straßennetzes 22.311, d.h. 82,3 % einer repräsentativen Zählstelle zugeordnet. Es wird angestrebt, das Streckennetz möglichst vollständig mit gültigen Verkehrszahlen versehen zu können.

Zudem haben die Zählstellen ohne verlässliche Zählwerte („Schätzung“), deren letzte Zählung bereits mehr als 5 Jahre zurückliegt, stark abgenommen. Im Jahr 2017 betrug ihr Anteil nur noch 6,4 % auf Landesstraßen sowie 2,7 % auf Kreisstraßen – im Vergleich zu ca. 66 % auf Landes- und ca. 86 % auf Kreisstraßen im Jahr 2010!

In den Jahren 2010 – 2017 wurden durchschnittlich pro Jahr knapp 1.600 Zählstellen gezählt und die Auswertungen freigegeben (siehe Tabelle „Anzahl gezählter und ausgewerteter Zählstellen“. Der Anteil nicht zu einer Zählstelle zugeordneter Zähl Datensätze liegt dabei durchschnittlich deutlich unter 1 %.

Einige Zählstellen wurden aus aktuellen Anlässen (z.B. Vorher-Nachher-Untersuchungen potenzieller Mautausweichstrecken) im Laufe eines 5-Jahres-Zeitraumes auch mehrfach gezählt. Durch das Verkehrsmonitoring kann auch auf aktuelle Belange schnell reagiert und es können verlässliche, einheitlich erzeugte Ergebnisse einer Verkehrszählung zentral bereitgestellt werden.

Durch das Verkehrsmonitoring ist im Laufe der letzten Jahre eine große Datenmenge zusammen getragen worden, die auch für weitergehende Auswertungen und Analysen genutzt werden kann. Mit Stand 30.06.2017 wurden mittels Verkehrsmonitoring in Baden-Württemberg mehr als 2 Milliarden (2.082.278.554) Einzelfahrzeuge gezählt, jedes mit Angabe von Datum, Uhrzeit, Fahrtrichtung und Geschwindigkeit.

Personenbezogene Daten werden dabei nicht erhoben, auch die Fahrzeugkennzeichen werden nicht erfasst.

	SVZ 2005		SVZ 2015	
Straßenklasse	Gesamt	davon Dauerzählstellen	Gesamt	davon Dauerzählstellen
Autobahnen	171	28	177	34
Bundesstraßen	798	61	1052	68
Landesstraßen	1667	36	2161	46
Kreisstraßen	1436	0	2206	0
Summe	4072	125	5596	148

Abb.: Anzahl Zählstellen in der SVZ 2005 und der SVZ 2015

Gezählte Zählstellen (freigegebene)

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Summe	3418	1232	1228	990	1237	2508	1586	1068

Dateien (zugeordnet)

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Summe	44280	56492	55812	47306	47754	50259	55781	41493

Abb.: Anzahl gezählter und ausgewerteter Zählstellen sowie zugeordnete Dateien

2.3 DIE VERKEHRSMONITORING-ANWENDUNG VERA

Um die Verwaltung und Pflege des Zählstellenverzeichnisses und die Darstellung der Zählergebnisse für alle am Verkehrsmonitoring Beteiligten zu vereinfachen, wurde die Verkehrsmonitoring-Anwendung VERA von der Landesstelle für Straßentechnik konzipiert und im Jahr 2013 in Betrieb genommen.

VERA führt an zentraler Stelle im Intranet der Straßenbauverwaltung das Zählstellenmanagement, die Verwaltung der Zählzeiten und Auswertungen sowie die kartographische Ergebnisdarstellung zusammen. Die Anwendung ermöglicht eine Online-

verwaltung des Zählstellenverzeichnisses, so dass Änderungen direkt von den zuständigen Stellen eingetragen werden können. Damit wird eine kontinuierliche Pflege des Zählstellenverzeichnisses durch die Verantwortlichen selbst ermöglicht, und für die Auswertungen kann jederzeit auf eine aktuelle Datengrundlage zurück gegriffen werden.

Die Beschäftigten der Straßenbauverwaltung wie auch alle Nutzer des Kommunalen Verwaltungsnetzes können mit abgestuften Schreib-, Download- und Leserechten je nach ihrem Bedarf mit VERA arbeiten. Die Landesstelle für Straßentechnik bietet regelmäßig Schulungen zum Umgang mit VERA an.

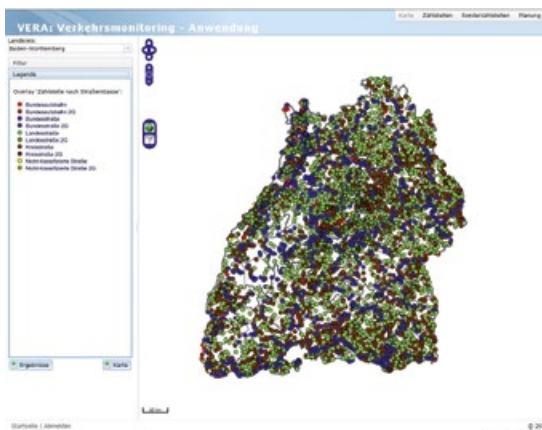


Abb.: VERA Zählstellenübersicht (kartographisch)

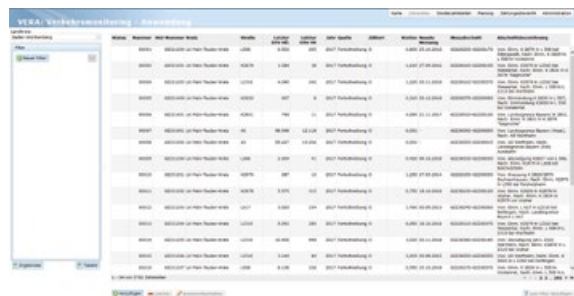


Abb.: VERA Zählstellenübersicht (tabellarisch)



KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52
○ 83662	○ 83662		○ 83665	○ 83665	○ 83664	○ 83664									
○ 83472	○ 83472		○ 83661	○ 83661	○ 83645	○ 83645		○ 83456	○ 83456						
○ 83676	○ 83676		○ 83471	○ 83471	○ 83453	○ 83453									

KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52
○ 83907	○ 83907		○ 83908	○ 83908	○ 83930	○ 83930	○ 84126	○ 84126	○ 84126						
○ 83909	○ 83909		○ 83926	○ 83926	○ 84150	○ 84150	○ 84123	○ 84123	○ 84123						
○ 83918	○ 83918		○ 83929	○ 83929			○ 83894	○ 83894	○ 83894						

KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52
○ 83633	○ 83633	○ 83619	○ 83619		○ 83620	○ 83620		○ 83607	○ 83607	○ 83622	○ 83622				
○ 83621	○ 83621	○ 83617	○ 83617		○ 83620	○ 83620				○ 83622	○ 83622				
○ 83626	○ 83626	○ 83610	○ 83610		○ 83612	○ 83612		○ 83627	○ 83627	○ 83629	○ 83629				
										○ 83624	○ 83624				

Abb.: VERA Einsatzplanung (Ausschnitt)

2.4. EINSATZPLANUNG

In der Einsatzplanung wird festgelegt, an welchen Zählstellen über welchen Zählzeitraum welches Gerät eingesetzt werden soll. Dabei muss einerseits sichergestellt werden, dass alle zu zählenden Zählstellen innerhalb des 5-Jahres-Zeitraumes abgedeckt werden, sich andererseits aber der Personal- und Geräteeinsatz in einem praktikablen Rahmen bewegen.

Hierbei sind viele Rahmenbedingungen zu beachten, die durch den Einsatz von Algorithmen abgeglichen werden. Anhand der Vorgaben wird jedes Jahr zum Jahresbeginn ein Einsatzplan erstellt, der die bereits durchgeführten Zählungen bilanziert und einen Vorschlag für das aktuelle Zähljahr unterbreitet. Dieser Plan ist flexibel, es kann z. B. im Fall von Baustellen davon abgewichen werden.

2.5 ERGEBNISDARSTELLUNG IN DER VERKEHRSINFORMATIONSZENTRALE BW

Für die Öffentlichkeit stehen die Ergebnisse der Verkehrszählungen in der Verkehrsinformationszentrale BW im Internet (www.svz-bw.de) zur Verfügung. Dort können die jeweils aktuellen DTV-Werte des Kraftfahrzeug- und Schwerverkehrs zusammen mit der genauen Lage der Zählstellen in einer Karten- bzw. Tabellendarstellung abgerufen werden. Filtermöglichkeiten nach verschiedenen Straßen sind vorhanden.



Abb.: Verkehrsinformationszentrale



3 Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 und des Verkehrsmonitorings 2015 – 2017 in Baden-Württemberg

3.1 ERGEBNISSE DER STRASSEN-VERKEHRSZÄHLUNG 2015

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken fand im Jahr 2015 eine bundesweite Straßenverkehrszählung (SVZ 2015) auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen im Rahmen des üblichen Fünf-Jahres-Turnus statt. Die Zählungen wurden entsprechend der Vorgabe des Bundes teilweise manuell (mit Zählpersonal), teilweise aber auch zum ersten Mal mit automatischen Zählgeräten durchgeführt. Baden-Württemberg sowie weitere Bundesländer unterstützen diese technologische Innovation.

Die Zähldaten der Bundesfernstraßen wurden von der Bundesanstalt für Straßenwesen hochgerechnet und veröffentlicht.

Im gleichen Jahr fand die jährliche Verkehrsmonitoring-Zählung auf Landes-, Kreis- und den für diese Zählmethodik geeigneten Bundesstraßen statt. Gemäß den Verkehrsmonitoring-Prinzipien wurden auch Zählungen, die im vorangegangenen 5-Jahres-Zeitraum (ab 2011) stattgefunden hatten, berücksichtigt. Die Hochrechnung und Veröffent-

lichung der Zähldaten auf Landes- und Kreisstraßen wurde durch das Land BW vorgenommen.

Insgesamt wurden an Bundesfernstraßen 573 Zählstellen manuell (112 Autobahnen und 461 Bundesstraßen) gezählt. Weitere 451 Zählstellen an Bundesstraßen wurden mit Verkehrsmonitoring erfasst.

Im nachgeordneten Netz wurden im Jahr 2015 bzw. den Vorjahren gezählt:

- 1958 von 2156 Zählstellen an Landesstraßen (90%)
- 2069 von 2170 Zählstellen an Kreisstraßen (95%),

d.h., im Rahmen der SVZ 2015 wurden fast 90% der erfassten Zählstellen mittels Verkehrsmonitoring gezählt.

Seit dem Jahr 2017 werden auch Daten aus geeigneten Verkehrsbeeinflussungsanlagen in die Verkehrstatistik einbezogen. Im Jahr 2017 konnten die Zähldaten von 41 Anlagen auf Autobahnen verwendet werden.

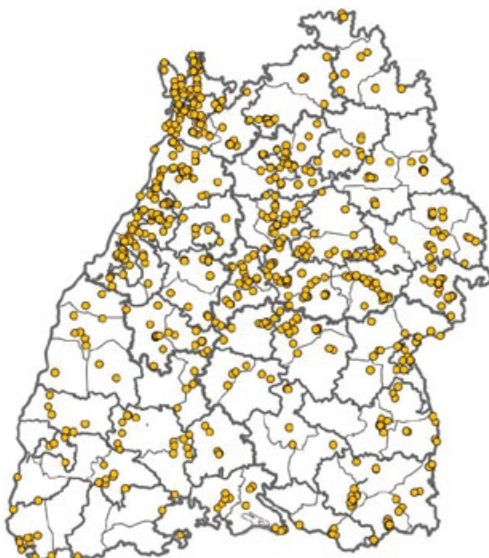


Abb.: Manuelle Zählstellen 2018



Abb.: Verkehrsmonitoring-Zählstellen 2018

Die Auswertung und Hochrechnung der manuell bzw. automatisch gezählten Daten erfolgte nach dem gleichen Verfahrensgrundsatz.

Da im Jahr 2015 auch auf Bundesstraßen automatisierte Zählungen über mehrere Tage anstelle von stundenweisen manuellen Zählungen durchgeführt wurden, führte dies bei der BASt zu der Notwendigkeit, Zählzeiten unterschiedlichen zeitlichen Umfangs aus zwei verschiedenen Datenquellen zusammenzuführen und zu verarbeiten. Diese Neuerung bewirkte Verzögerungen bei der Bereitstellung der Bundesstraßen-Ergebnisse 2015 durch die BASt.

AUSWERTUNGEN

Die wichtigste Kenngröße, die aus den Straßenverkehrszählungen gewonnen wird, ist der DTV-Wert. Dieser Wert sowie weitere Kennwerte werden in den Ergebnistabellen für jede Zählstelle aufgeführt.

Die vollständigen Ergebnistabellen erhalten Sie auf den Internetseiten der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (www.svz-bw.de).

Der im Verkehrsmonitoring erhobene mittlere DTV-Wert im Jahr 2015 beträgt auf Baden-Württembergs Landesstraßen 4.778 Kfz/24h (SV: 185 Kfz/24h), auf den Kreisstraßen 2.259 Kfz/24h (SV: 74 Kfz/24h).

VERKEHRSMONITORING 2015: AMTLICHES ENDERGEBNIS FÜR 1-BAHNIGE, 2-STREIFIGE LANDESSTRASSEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG (MSV50)

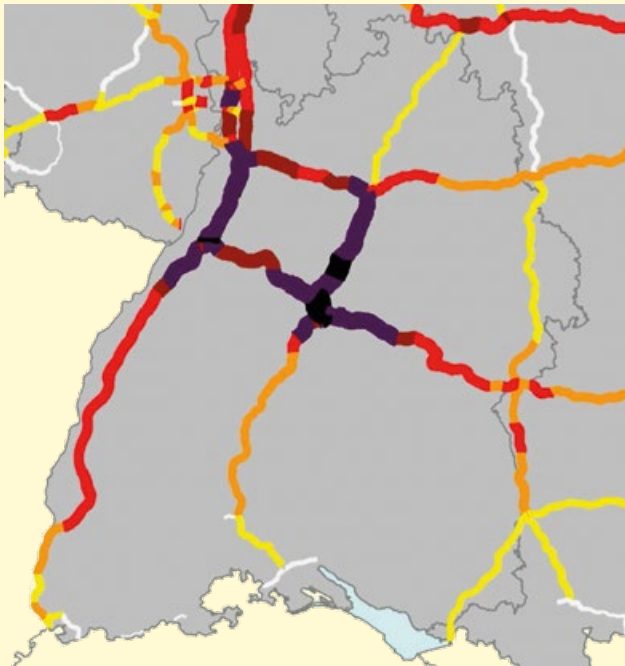
Allgemeine Angaben			DTV		DTV 2015						Kennwerte 2015							
			Kfz 2013	Kfz 2014	Kfz Mo-So	SV Mo-So	Mot	Pkw + PmA + Lfw	Bus + LoA	LmA + Sat	Faktoren	MSV Mo-So	MSV _R W	Ant. SV U	M von [hh] bis [hh]	p	L _m (25)	
L 67	81647		12.651	11.438	13.044	294	2,3	166	12.584	214	80	0,97	1.348	792	6,6	761	2,3	66,9
08211	7115 1201	805	13.562	12.273	14.146	342	2,4	147	13.657	248	94	0,58	1.348	792	6,6	838	2,7	67,4
L67/K9603 Baden-Baden Hauenebe			13.650	11.773	13.769	354	2,6	175	13.240	256	98	1,03	1.148	645	5,9	531	0,8	64,8
L67/K3711 bei Kuppenheim			8.235	8.120	8.230	48	0,6	224	7.958	43	5	E	529	277		108	1,4	58,0
2																		
L 67	81655		9.633	9.842	10.198	405	4,0	158	9.635	307	98	1,02	975	562	10,2	585	4,2	66,2
08216	7115 1221	804	10.529	10.752	11.000	476	4,3	152	10.372	360	116	0,55	975	562	10,2	622	4,8	66,7
L67/K3711 bei Kuppenheim			9.549	9.692	11.266	486	4,3	187	10.593	368	118	1,08	916	513	7,3	473	1,6	64,5
L67/L77 Kuppenheim			6.550	6.811	6.022	49	0,8	145	5.828	44	5	E	441	236		104	2,2	58,1
2																		

Abb.: Beispiel für die Bereitstellung der Hochrechnungsergebnisse in tabellarischer Form (Landesstraßen, 2015)

STRASSENVERKEHRZÄHLUNG 2015 BADEN-WÜRTTEMBERG

Straße	Allgemeine Angaben			Ver- gleich DTV	Verkehrsbelastung					GL- Faktor	MSV	Zählzeiten				Lärmkennwerte		
	zust. Stelle	TK/Zst.-Nr.	Region		2015		Di-Do _{ges}	Kfz	fer			MSV _{Ri}	Kfz _{Ri}	SV _{Ri}	Tage	M	p	L _m (25)
					DTV	LV												
A 3	6123 9001		Af	57 136	62 132	48 946	13 188		2 970						3 391	178	76,5	
E 41	2	AS Marktheidenfeld (65) AS Wertheim/Lengfurt (66)	09 003 18	11 723		406	330		7,0 %						985	44,8	73,9	
AS Wertheim/Lengfurt (66)			59 532		48 540	10 691	2 167		2 883						3 618	179	76,8	
FS			12 091						6,3 %						2 709	172	75,5	
70 / 70																		
A 3	6224 9001		De	58 189	63 996	51 057	12 939	64 851	1,02	3 033					3 460	16,8	76,5	
E 41	2	AS Wertheim/Lengfurt (66)	09 003 18	12 764	64 055	254	385	1 470	46 031	0,97	2 846				1 080	41,9	74,1	
AS Wertheim/Lengfurt (66)			61 229	65 635											3 681	16,9	76,7	
AS Helmstadt (67)			12 012	61 695	50 803	11 084	18 820	1,12	2,7 %						2 794	16,6	75,5	
FS			14,5 / 14,5	9511														
Baustelle vom 19.12.2014 bis 30.11.2015: verringerter Verkehr																		
A 5	6317 6940		De	71 305	68 030	59 816	8 215	71 150	0,98	2 971					3 818	10,3	75,8	
E 35	42	AS Heppenheim (31) LG (HE/BW)	08 005 11	8 718	69 656	229	329	1 628	59 793	0,93	3 112				868	278	71,8	
AS Heppenheim (31)			69 224	68 573	59 587	6 258	11 357	1,13	6,3 %						4 029	10,7	76,1	
FS			3,7 / 3,7	6940											3 184	8,6	74,6	
A 5	6317 1001		S	77 204	68 604	60 669	7 935	69 867	0,99	3 053					3 863	10,0	75,8	
E 35	20	LG (HE/BW) AS Hemsbach (32)	08 005 11	8 221	69 813	266	250	2 044	58 265	0,96	3 087				850	26,5	71,6	
AS Hemsbach (32)			77 000	69 168	60 403	5 641	11 602	1,14	8,5 %						4 108	10,4	76,1	
FS			2,6 / 2,6	6940											3 128	8,0	74,5	

Abb.: Beispiel für die Bereitstellung der Hochrechnungsergebnisse in tabellarischer Form (BAB, 2015)



BAB-Verkehr 2015

DTV-Klassenobergrenze

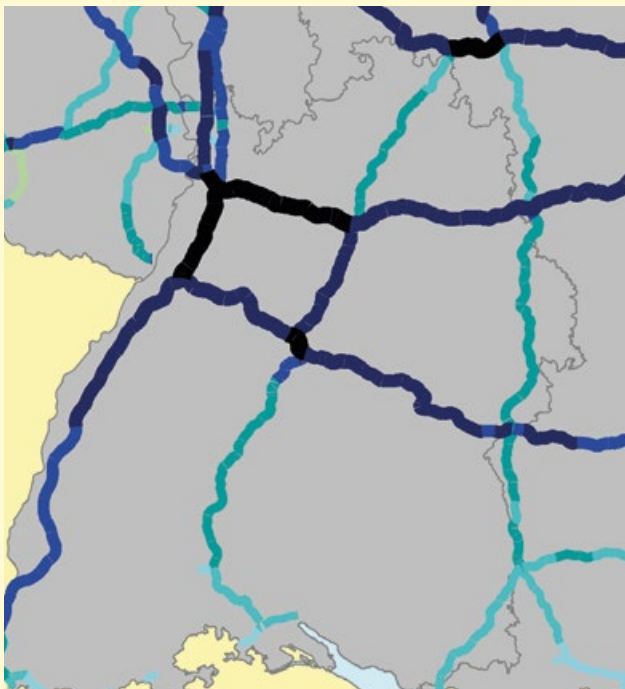
Datenquelle: SVZ 2015

Netz: 1. Juli 2015

© BISS/BKG

- unter 30.000 [Kfz/24h]
- 30.000 bis 45.000 [Kfz/24h]
- 45.000 bis 60.000 [Kfz/24h]
- 60.000 bis 75.000 [Kfz/24h]
- 75.000 bis 90.000 [Kfz/24h]
- 90.000 bis 120.000 [Kfz/24h]
- ab 120.000 [Kfz/24h]

- Bundesland
 - Staatsgrenzen
 - Gewässer
- Erstellt am: 16.02.2017
Erstellt von: Kühnen



Schwerverkehr auf BAB 2015

Datenquelle: SVZ 2015

Netz: 1. Juli 2015

- unter 1.000 [Kfz/24h]
- 1.000 bis 2.500 [Kfz/24h]
- 2.500 bis 5.000 [Kfz/24h]
- 5.000 bis 7.500 [Kfz/24h]
- 7.500 bis 10.000 [Kfz/24h]
- 10.000 bis 15.000 [Kfz/24h]
- ab 15.000 [Kfz/24h]

Abb.: Verkehrsmengenkarten Bundesanstalt für Straßenwesen

3.2 BADEN-WÜRTTEMBERG IM BUNDESVERGLEICH

Zum Vergleich der Bundesländer untereinander sind die Kenngrößen „mittlerer DTV-Wert“ (mDTV) und die Fahrleistungen am besten geeignet.

Der mDTV-Wert des Jahres 2015 betrug in Baden-Württemberg auf Autobahnen 63.332 Kfz/24 h, auf Bundesstraßen 14.263 Kfz/24 h. Gegenüber 2010 bedeutet dies einen Zuwachs von 8% (BAB) bzw. 1% (B).

Somit liegt der mDTV in Baden-Württemberg sowohl auf Autobahnen wie auch auf Bundesstraßen deutlich höher als der Bundesdurchschnitt (50.187 Kfz/24 h auf BAB, 9.452 Kfz/24 h auf Bundesstraßen). Wie auch im Jahr 2010 liegt nur bei den Bundesautobahnen ein höherer mDTV-Wert für Kfz in einem anderen Flächenland, nämlich Hessen, vor.

Im Schwerverkehr betrug der mDTV für Baden-Württemberg 9.183 Kfz/24 h auf Autobahnen und

1.041 Kfz/24 h auf Bundesstraßen. Auch hier betragen die Werte ein Vielfaches des Bundesdurchschnitts (7.377 Kfz/24 h auf BAB, 775 Kfz/24 h auf Bundesstraßen).

Diese Werte verdeutlichen den gleichbleibend hohen Stellenwert des Bundesfernstraßennetzes in Baden-Württemberg für den überregionalen Verkehr, insbesondere auch für den Transitverkehr.

BW	Baden-Württemberg	NI	Niedersachsen
BY	Bayern	NW	Nordrhein-Westfalen
BE	Berlin	RP	Rheinland-Pfalz
BB	Brandenburg	SL	Saarland
HB	Bremen	SN	Sachsen
HH	Hamburg	ST	Sachsen-Anhalt
HE	Hessen	SH	Schleswig-Holstein
MV	Mecklenburg-Vorpommern	TH	Thüringen

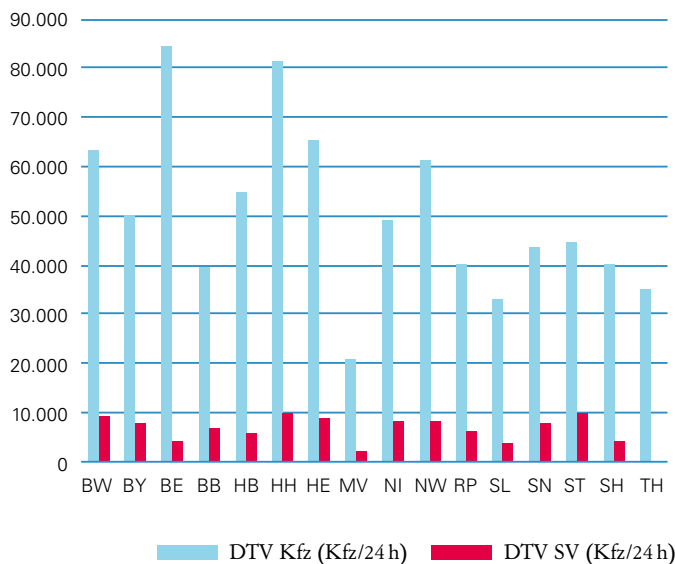


Abb.: Mittlerer DTV-Wert 2015 auf Autobahnen, Vergleich der Bundesländer

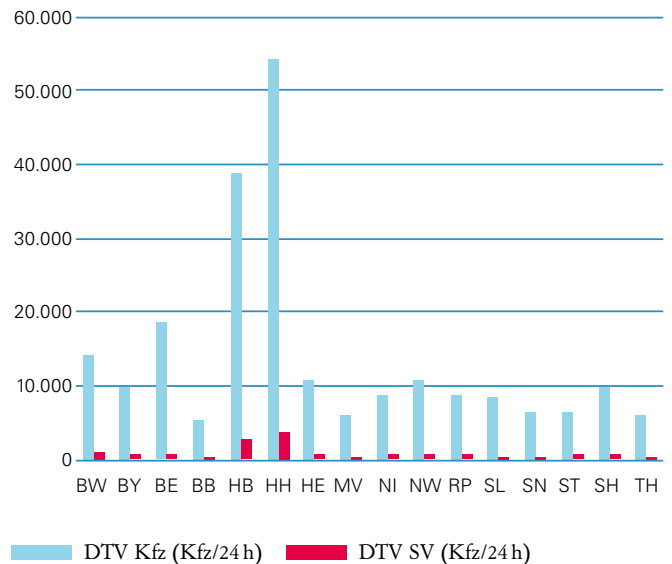


Abb.: Mittlerer DTV-Wert 2015 auf Bundesstraßen, Vergleich der Bundesländer



Ein ähnliches Bild ergibt sich bei Betrachtung der Jahresfahrleistungen:

Auf den Bundesautobahnen in Baden-Württemberg wurde im Jahr 2015 eine Fahrleistung von 24.364,5 Mio. Fahrzeugkilometer im Kfz-Verkehr erbracht, das entspricht einer Zunahme gegenüber dem Jahr 2010 von 9%, also in etwa der Größenordnung der Zunahme des mittleren DTV-Wertes, da zwischenzeitlich keine wesentlichen Änderungen der Netzlänge zu verzeichnen waren.

Bei den Fahrleistungen auf Autobahnen weisen Nordrhein-Westfalen und Bayern die höchsten

Werte im Bundesvergleich auf, da diese Länder mit jeweils mehr als 2.000 km die längsten Streckennetze dieser Straßenklasse besitzen (siehe Abbildung „Fahrleistung BAB“).

Die Jahresfahrleistung 2015 auf Bundesstraßen beträgt in Baden-Württemberg 18.723,60 Mio. Fahrzeugkilometer im Kfz-Verkehr.

Im Bundesvergleich sind neben Baden-Württemberg besonders die Bundesstraßennetze in Bayern, Hessen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen hoch belastet (siehe Abbildung „Fahrleistung B“).

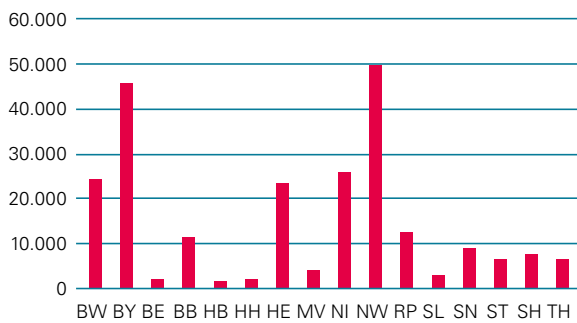


Abb.: Fahrleistung BAB [Mio.-Kfz*km]

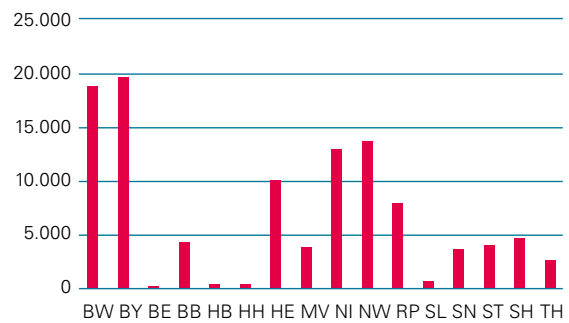


Abb.: Fahrleistung B [Mio.-Kfz*km]

3.3 VERKEHRSENTWICKLUNG AUS DEM VERKEHRSMONITORING

In diesem Kapitel wird die jährliche Berechnung der Verkehrsdaten durch das Verkehrsmonitoring für die Darstellung der aktuellen Verkehrsentwicklung verwendet.

Gemäß der Vorgabe „Erhalt statt Ausbau“ hat sich die Länge des baden-württembergischen Straßennetzes in den Jahren 1995 – heute insgesamt nicht wesentlich verändert. Es wurden vornehmlich Umwidmungen vorgenommen, aufgrund derer die Jahresfahrleistung auf Bundesstraßen seit 2015 sogar wieder leicht gesunken ist.

Besonders auffällige Steigerungen sind auf den Bundesautobahnen sowohl im Kfz- als auch im Schwerverkehr zu erkennen. Die baden-württembergischen Autobahnen müssen zunehmend mehr Verkehr abwickeln. Hier sind intelligente Methoden, z.B. Streckenbeeinflussungsanlagen oder Temporäre Seitenstreifenfreigaben zur Verstetigung des Verkehrs und zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Strecken gefragt.

Auch auf dem Landes- und Kreisstraßennetz wurden gegenüber 2015 wieder leichte Zunahmen der Jahresfahrleistungen ermittelt.

Auf den Landes- und Kreisstraßen wurden mit Einführung des Verkehrsmonitorings im Jahr 2010 geringere Verkehrsbelastungen als in den Vorjahren ermittelt, insbesondere bei den SV-Werten. Das liegt in der Verdichtung des Zählstellennetzes und den veränderten Zählzeiträumen (erstmalig Erfassung von Nachtverkehren) begründet.

Dadurch, dass mit dem Verkehrsmonitoring eine Verdichtung der Zählstellen auf dem nachgeordneten Netz möglich wurde, werden jetzt deutlich mehr auch schwach belastete Zählstellen tatsächlich gezählt. Durch diese methodische Änderung finden vermehrt Streckenabschnitte Berücksichtigung, an denen beispielsweise weniger Schwerverkehr als an den vor 2010 gezählten Zählstellen unterwegs ist. Das schlägt sich vor allem in geringeren mittleren DTV-Werten des Schwerverkehrs nieder.

Der Methodenwechsel der Zählungen ist in den Grafiken durch doppelte senkrechte Striche angedeutet.

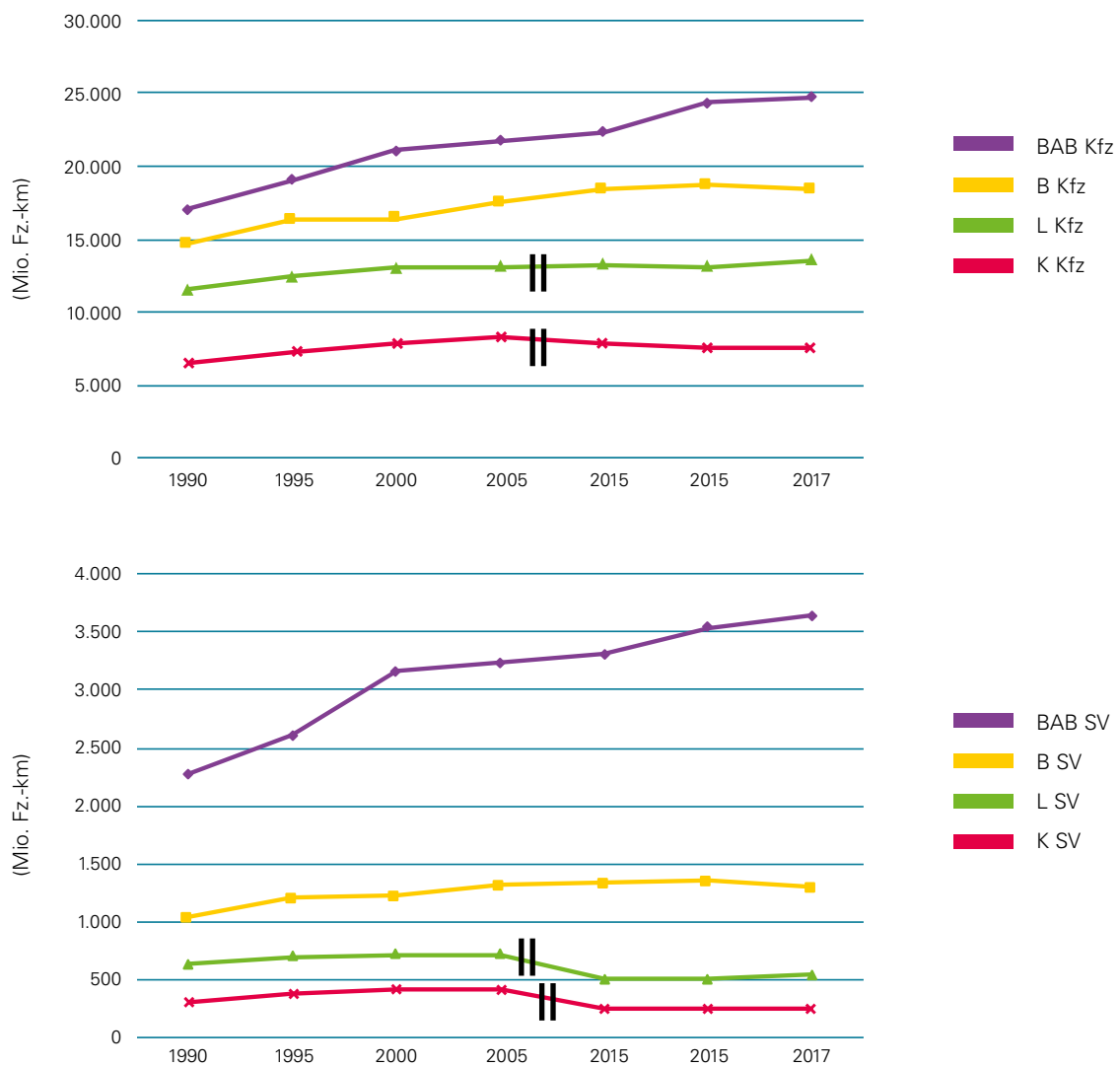


Abb.: Entwicklung der Jahresfahrleistungen (Kfz und SV) in Baden-Württemberg



Die Abbildungen „Entwicklung der mittleren DTV-Werte 2010 – 2017 in Baden-Württemberg“ enthalten die mDTV-Werte nach Stadt- und Landkreisen differenziert. Auf den Landesstraßen wurden regionsabhängig stark unterschiedliche Verkehrsbelastungen festgestellt. Der Raum Stuttgart/Ludwigsburg sowie die Stadtkreise Karlsruhe, Mannheim, Heidelberg, Pforzheim und Ulm weisen die höchsten Werte auf. Die nordöstlichen und südöstlichen Regionen zeigen geringe Belastungen, während die Landkreise Karlsruhe, Heil-

bronn, Böblingen und Göppingen zunehmenden Verkehr verzeichnen.

Bezogen auf die Kreisstraßen weisen besonders die Landkreise zwischen Karlsruhe und Stuttgart sowie die Stadt Stuttgart selbst hohe Verkehrsbelastungen auf. Auch hier haben die nordöstlichen und südöstlichen Regionen des Landes die geringsten Belastungen.

Mittlerer DTV (Kfz) Landesstraßen
Ergebnisse der Hochrechnung



Mittlerer DTV (Kfz) Landesstraßen
Daten aus Hochrechnung 2015



Mittlerer DTV (Kfz) Landesstraßen
Daten aus Hochrechnung 2017



Mittlerer DTV (Kfz) Kreisstraßen
Ergebnisse der Hochrechnung



Mittlerer DTV (Kfz) Kreisstraßen
Daten aus Hochrechnung 2015



Mittlerer DTV (Kfz) Kreisstraßen
Daten aus Hochrechnung 2017



Abb.: Entwicklung der mittleren DTV-Werte 2010 – 2017 in Baden-Württemberg

Betrachtet man die Aufteilung der Kenngrößen für die aktuellsten vorliegenden Ergebnisse des Jahres 2017 nach Regierungsbezirken (Tabellen „mDTV Kfz/SV nach Straßenklasse und RP“), zeigt sich, dass auf Autobahnen – wie bereits in den vergangenen Jahren – der Regierungsbezirk Karlsruhe die höchste Belastung im Kfz- sowie Schwerverkehr aufweist. Für Bundesstraßen liegt der Regierungsbezirk Stuttgart bei den Kfz-Werten vorne,

dicht gefolgt vom Regierungsbezirk Tübingen, der im Jahr 2017 die höchsten mDTV-Werte dieser Straßenklasse im Schwerverkehr zu verzeichnen hat.

Auf den Landes- und Kreisstraßen sind die Unterschiede zwischen den Regierungsbezirken weniger deutlich ausgeprägt, Stuttgart und Karlsruhe weisen aber die höchsten Belastungen auf.

Mittlere DTV-Werte 2017 Baden-Württemberg auf Autobahnen (Freie Strecke)											
	Netzlänge	DTV-Kfz	DTV-SV	Mot	Pkw	Lfw	PmA	Bus	LoA	LmA	Sat
	[Km]	[Kfz/24h]	[Fz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]
BW Gesamt	1.053,80	63.000	9.540	212	47.986	4.394	869	246	1.552	1.870	5.871
RP Stuttgart	387,6	66.366	10.385	215	50.210	4.674	882	245	1.578	2.093	6.469
RP Karlsruhe	265,7	80.444	12.754	254	60.709	5.703	1.023	312	2.202	2.412	7.828
RP Freiburg	286,5	47.512	6.406	192	36.831	3.302	780	194	1.162	1.208	3.844
RP Tübingen	114	42.842	5.515	161	33.840	2.659	667	202	861	1.133	3.318

Mittlere DTV-Werte 2017 Baden-Württemberg auf Bundesstraßen (Freie Strecke)											
	Netzlänge	DTV-Kfz	DTV-SV	Mot	Pkw	Lfw	PmA	Bus	LoA	LmA	Sat
	[Km]	[Kfz/24h]	[Fz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]
BW Gesamt	3.463,10	14.726	1.066	204	12.377	914	166	54	365	202	444
RP Stuttgart	842	18.027	1.163	260	15.293	1.123	189	59	453	204	447
RP Karlsruhe	814,9	12.790	888	190	10.823	756	134	52	299	175	362
RP Freiburg	958,9	12.595	995	181	10.431	832	157	52	327	200	416
RP Tübingen	847,3	15.003	1.211	174	12.530	908	181	54	365	233	560

Mittlere DTV-Werte 2017 Baden-Württemberg auf Landesstraßen (Freie Strecke)											
	Netzlänge	DTV-Kfz	DTV-SV	Mot	Pkw	Lfw	PmA	Bus	LoA	LmA	Sat
	[Km]	[Kfz/24h]	[Fz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]
BW Gesamt	7.671,00	4.958	206	112	4.259	327	53	20	92	32	62
RP Stuttgart	2.420,10	5.746	244	126	4.955	371	50	22	110	37	75
RP Karlsruhe	1.570,30	5.534	241	105	4.691	413	84	29	110	40	61
RP Freiburg	1.799,80	4.178	186	100	3.506	331	55	21	86	30	49
RP Tübingen	1.880,80	4.204	148	110	3.721	195	29	9	58	21	59

Mittlere DTV-Werte 2017 Baden-Württemberg auf Kreisstraßen (Freie Strecke)											
	Netzlänge	DTV-Kfz	DTV-SV	Mot	Pkw	Lfw	PmA	Bus	LoA	LmA	Sat
	[Km]	[Kfz/24h]	[Fz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]
BW Gesamt	9.215,20	2.296	77	59	1.973	160	26	9	39	11	19
RP Stuttgart	3.104,10	2.557	87	62	2.206	180	23	10	42	12	23
RP Karlsruhe	1.449,40	2.815	102	58	2.397	221	38	15	53	15	19
RP Freiburg	2.179,50	2.121	78	60	1.770	176	38	12	41	11	14
RP Tübingen	2.482,20	1.934	57	56	1.708	99	14	4	27	7	19

Abb.: mDTV Kfz/SV nach Straßenklasse und RP



3.4 WEITERGEHENDE ANWENDUNGEN

Daten aus der zentralen Datenhaltung VERA werden von vielen weiteren Institutionen der Landesverwaltung genutzt, z.B. dem Statistischen Landesamt oder der Landesanstalt für Umwelt und Naturschutz.

Aktuell werden die Verkehrszahlen für die Lärmkartierung, speziell die Umgebungslärmkartierung 2017 verwendet. In Baden-Württemberg ist die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg für die landesweite Lärmkartierung außerhalb der Ballungsräume zuständig. Sie kartiert Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 8.200 Kfz/Tag, nicht-bundeseigene Hauptbahnstrecken und den Flughafen Stuttgart als einzigem Großflughafen im Land.

Im Verkehrssicherheitscreening (VSS) BW erfolgt eine Zusammenführung von Verkehrszahlen

(VERA), Unfall- und Straßendaten (Straßeninformationsbank) sowie Straßenzustandsdaten (Zustandserfassung und -bewertung). Mit diesen Angaben kann eine Identifizierung von Gefahrenstellen im Verkehrsraum sowie eine Priorisierung von Maßnahmen der Straßenerhaltung erfolgen. Das Verkehrssicherheitscreening stellt zudem ein Werkzeug für die Verkehrsschau- und Unfallkommissionen dar.

Die Technik des Seitenradars wird auch genutzt, um bestimmte Gruppen von Verkehrsteilnehmern direkt anzusprechen. So wurden z.B. an der von Motorradfahrern viel befahrenen Landesstraße L151 bei Todtmoos ein Dialog-Display in Kombination mit einem Zählleitpfosten aufgestellt. Dieses System wird dazu benutzt, speziell Motorradfahrer um eine rücksichtvollere Fahrweise zu bitten, wenn diese einen bestimmten Lärmpegel überschreiten.



4 Fazit und Ausblick

Aus den vergangenen Straßenverkehrszählungen lassen sich einige Entwicklungen für Baden-Württemberg klar erkennen. Das Land weist weiterhin eine im Bundesvergleich hohe Belastung des überregionalen Straßennetzes auf, insbesondere bedingt durch Transitverkehre. Die Jahresfahrleistungen auf den Autobahnen haben – insbesondere beim Schwerverkehr – seit 2010 wieder stark zugenommen (um 9%), während der Zuwachs zwischen 2005 und 2010 eher moderat ausfiel (unter 3%).

Die Längen der Straßennetze sind im Wesentlichen konstant geblieben, so dass die Fahrleistungen auf einem etwa gleich langen Netz abgewickelt werden.

Nach Regionen betrachtet zeigt sich, dass die höchsten Verkehrsbelastungen auf allen Straßenklassen allgemein in den Stadtkreisen und den Ballungsgebieten auftreten.

Die Straßenverkehrszählung 2015 hat zum ersten Mal einen Methodenwechsel bei den Zählverfahren zugelassen. Durch Einbezug des Verkehrs-

monitorings auf Bundesstraßen gab es zwar einige Verzögerungen bei der Datenbereitstellung, aber diese Anfangsschwierigkeiten werden bei der nächsten SVZ im Jahr 2020 vermutlich überwunden sein.

Generell wird in Baden-Württemberg angestrebt, aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und der Datenqualität manuelle Zählungen bei der SVZ 2020 nur noch dort, wo es notwendig ist, durchzuführen. Mit dem Verkehrsmonitoring und der Videoerfassung von Fahrzeugen mit nachträglicher manueller Auswertung stehen erprobte Verfahren zur Verfügung, die nachprüfbar einheitliche Ergebnisse liefern.

Der Einbezug der Daten von Verkehrsbeeinflussungsanlagen in die amtliche Statistik wird parallel weiter vorangetrieben.

Die erfassten Zähl- und Ergebnisse stehen weiteren Anwendungen wie auch der breiten Öffentlichkeit transparent zur Verfügung und werden vielfältig nachgefragt.





QUELLEN

Statistisches Landesamt des Landes Baden-Württemberg
 Straßenverkehrszählung 2015, BAST, Bergisch Gladbach
 Straßenverkehrszählung 1995, 2000, 2005, 2010 – Baden-Württemberg
 Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg
 Verkehrssicherheitsscreening Baden-Württemberg
 Büro für angewandte Statistik (BAS), Aachen
 DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
 Landesanstalt für Umwelt und Naturschutz Baden-Württemberg
 RTB GmbH & Co. KG, Bad Lippspringe
 Diverse Regelwerke

VERTEILERHINWEIS

Diese Informationsschrift wird von der Landesregierung in Baden-Württemberg im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Unterrichtung der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme der Herausgeberin zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist es jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

HERAUSGEBER

Regierungspräsidium Tübingen
 Abt. 9, Landesstelle für Straßentechnik
 Ref. 95, Straßenverkehrszentrale BW
 Heilbronner Straße 300-302, 70469 Stuttgart



Bildnachweis:

Titel: Jens Pfisterer
 Seite 3: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg
 Seite 7: bigstockphoto.com/golubovy
 Seite 9, 11, 12, 14: Regierungspräsidium Tübingen
 Seite 10, 20: Jens Pfisterer
 Seite 30: David Franck

Stand: Mai 2019

Gesamtherstellung:

Druckfrisch Verlag für umweltfreundliche Druckprodukte, Stuttgart
 Gestaltung: AD Rainer Haas, Stuttgart
 Ökologische und nachhaltige Druckproduktion auf Circle Silk Premium White, 100% Recyclingpapier – spart Rohstoffe und vermindert die Abgasemissionen, FSC® zertifiziert und mit EU Eco-Label ausgezeichnet.



Auf 100%
Recyclingpapier
gedruckt



Ökodruckfarben
auf Basis nachwachsender
Rohstoffe



Klimaneutral
und emissionsarm
gedruckt



Für diese Druck-
produktion wird
ein Baum gepflanzt



Baden-Württemberg