



# Mehr Verkehrssicherheit in Deutschland 2011-2020

Dipl.-Ing. Jürgen Bönninger

FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH

Datum 2011-11-07

# 1 Ausgangssituation

Die dynamische Entwicklung der Fahrzeugtechnik sorgt für eine Pluralisierung der Fahrzeugkonzepte, die historisch gesehen ohne Beispiel ist und weiter anhalten wird. Daraus resultiert zum einen eine bislang nicht gekannte Vielfalt an Kraftfahrzeugen und Mobilitätsvarianten. Zum anderen erwächst daraus die Notwendigkeit, die Auswirkungen dieses Prozesses im Hinblick auf die Verkehrssicherheit grundlegend neu zu betrachten. Diese wiederum ist vor allem vom Faktor Mensch und von der Verkehrssicherheitstechnik abhängig; darüber hinaus ist der Einfluss der Verkehrsraumgestaltung zu beachten. Beim Faktor Mensch ist insbesondere zu beleuchten, wie Menschen den Gebrauch solcher – teils neuartigen – Fahrzeuge erlernen und dabei Mobilitätsrechte erwerben. Im Weiteren ist vor dem Hintergrund einer sich stetig verlängernden Lebenserwartung zu diskutieren, auf welche Weise sichere Mobilität erhalten und dabei die Fahr- und Verkehrskompetenz weiterentwickelt werden können. Im Hinblick auf die Verkehrssicherheitstechnik ist nicht zuletzt zu erörtern, wie die Funktionstüchtigkeit von technischen Systemen, die der Unfallvermeidung und der Unfallfolgenminderung dienen, dauerhaft gewährleistet werden kann.

## 2 Pluralisierung der Fahrzeugkonzepte und ausgewählte Beispiele für Handlungsbedarf

Die oben angeführte Pluralisierung von Fahrzeugkonzepten wird vor allem durch die konstruktiven Freiheiten getrieben, die Elektroantriebe bieten. Dadurch werden in den Jahren bis 2020 neue Fahrzeugkonzepte verfügbar sein, die sich in keine der herkömmlichen Fahrzeugklassen mehr integrieren lassen, da die traditionellen Kategorien zur Einteilung von Fahrzeugen nicht mehr praktikabel sein werden. Für die Weiterentwicklung der Fahrzeug-einteilung ist nicht nur eine Orientierung an technisch übergreifenden Merkmalen, sondern auch eine Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Kriterien geboten. Dies bedeutet, dass neben der mit einem Fahrzeug erreichbaren Höchstgeschwindigkeit sowie der maximal zu befördernden Last und/oder Personenanzahl auch die passiven und die aktiven Sicherheitssysteme (einschließlich der Bewertung der Kompatibilität gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern) herangezogen werden müssen. Eine daraus resultierende Fahrzeugklassifikation kann dann u.a. zur Weiterentwicklung der zulassungs-, fahrerlaubnis- und fiskalrechtlichen Regelungen genutzt werden. Handlungsbedarfe, welche aus der Vielfalt zukünftiger Fahrzeugkonzepte resultieren, können an dieser Stelle nur exemplarisch für innovative Lastzüge und Pedelecs betrachtet werden.

Lkw besitzen eine zunehmende Sicherheitsbedeutung, weil sie aufgrund ihrer Masse ein hohes Energiepotenzial in eine mögliche unfallbedingte Kollision einbringen können – und für diese Fahrzeugart ein kontinuierlicher Zuwachs bei der Verkehrsbeteiligung erwartet wird (PROGTRANS, 2007). Derzeit ist die maximale Länge von Sat-

telzügen in Deutschland<sup>1</sup> auf 16,50 Meter festgelegt, für Gliederzüge gelten 18,75 Meter. Der bei Sattelzügen durch eine Angleichung der Vorschriften zur Gesamtlänge erreichbare Zugewinn von 2,25 Metern käme der auf Volumentransporte ausgelegten Transportwirtschaft deutlich zugute und wäre zu begrüßen, weil weniger Fahrten notwendig sind, um die gleiche Warengesamtmenge zu befördern. Wichtiger noch: Ein Teil des möglichen Längenzugewinns könnte zugleich für eine Verbesserung der passiven Sicherheit an Front und Heck genutzt werden, indem energieabsorbierende Sicherheitssysteme für Unfallsituationen verbaut werden (TNO, 2009; DEKRA, 2009; Niewöhner et al., 2005). Derartige Aufprallschutzeinrichtungen kämen nicht allein den Fahrzeuginsassen, sondern gerade anderen schwächeren Verkehrsteilnehmern zugute.

Eine Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichts ist aus Sicherheitsgründen nicht zu befürworten. Vielmehr ist künftig die Einhaltung des zulässigen Gesamtgewichts effizienter zu prüfen, um überladungsbedingten Verkehrsrisiken und einer erhöhten Beanspruchung der Straßenverkehrsinfrastruktur vorzubeugen. Für derartige Kontrollen könnten die Achslasten von Zugfahrzeugen und Anhängern elektronisch erfasst und ausgewertet werden. Die Werte für die Achslasten liegen an der genormten ISO-Schnittstelle an (ISO 7638; CAN-Bus: ISO 11992). Sie ließen sich einerseits im EG-Kontrollgerät speichern oder andererseits mit Hilfe eines handlichen Testgerätes innerhalb weniger Sekunden auslesen. Einen entsprechenden Prototyp für ein solches Testgerät hat die FSD bereits entwickelt: Dieses könnte seitens der Sachverständigen bei der Hauptuntersuchung (HU) wie auch seitens der Aufsichtsbehörden bei Straßenrandkontrollen eingesetzt werden.

Die oben angesprochene Erweiterung des Transportvolumens würde auch zu einer verstärkten Fahrzeugnachfrage führen, die in der Konsequenz mit einer Anhebung der sicherheitstechnischen Standards zu verbinden wäre. Beispielsweise könnte der zusätzliche Verbau von sicherheitswirksamen Fahrerassistenzsystemen wie eine Automatische Notbremse, ESP, Roll-Over-Protection oder Spurhalte-, Spurwechsel- und Abbiegeassistenten (vornehmlich mit automatischem Eingriff in die Bremsanlage) verpflichtend vorgeschrieben werden. Um die beschriebenen Möglichkeiten auszuschöpfen, sollten Sattelzüge mit einer Maximallänge von 18,75 Metern in die derzeitigen Feldversuche zu Lang-Lkw zusätzlich einbezogen werden. Abzuwägen wäre auch, ob in Zeiten der Etablierung von Elektroantrieben der Einsatz von Allradhybriden in Lastzügen untersucht werden sollte. Bei Allradhybriden werden, neben den herkömmlich angetriebenen Achsen über Verbrennungsmotor und Getriebe, beliebig viele Achsen des Lastzuges und des Anhängers elektromotorisch angetrieben. Die dazu erforderliche Energie kann u.a. durch Rekuperation auf Gefällestrrecken gewonnen werden. Eine solche Rekuperation ist für Lastzüge bereits ab 1,5 % Gefälle effizient. Die Verteilung der Antriebskräfte auf mehrere Achsen würde vor allem bei glatten bzw. winterlichen Straßenverhältnissen einen deutlichen Sicherheitszugewinn bewirken. Darüber hinaus wäre auch eine substanzielle Kraftstoffeinsparung zu erwarten (Fiala, 2009).

Mit der Richtlinie 2010/48/EU (EU, 2010) wurden bei Nutzfahrzeugen (über 3,5 t) mit einem Erstzulassungsdatum ab dem Jahr 2010 die Anforderungen an die nachzuweisende Mindestverzögerung im Rahmen der Hauptuntersuchung auf  $5 \text{ m/s}^2$  erhöht. Ebenfalls erhöht wurden die Anforderungen an die Mindestverzögerung für Anhänger (über 3,5 t) auf  $4,5 \text{ m/s}^2$ . Gemessen am heutigen technischen Standard, sind diese Grenzwerte aber noch immer viel zu niedrig angesetzt, denn moderne Lkw und Anhänger können bei Vollabbremsungen Bremsverzögerungen von ca.  $8 \text{ m/s}^2$  erreichen. Als Vergleich dazu sei genannt, dass moderne Pkw und Kraffräder eine Vollverzöge-

---

<sup>1</sup> In anderen Staaten Europas sowie Nordamerikas gelten größere Längen, teilweise Tonnagen.

rung von mehr als  $10 \text{ m/s}^2$  erreichen. Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und – in diesem Fall insbesondere – der Kompatibilität der Fahrzeuge hinsichtlich ihrer Bremswirkung sollte eine höhere Mindestverzögerung für zukünftig neu zuzulassende schwere Fahrzeuge zur Personen- und Güterbeförderung vorgeschrieben werden.

Die Reifen eines Fahrzeuges sind das alleinige Bindeglied zwischen Fahrzeug und Straße. Reifen minderwertiger Qualität reduzieren ähnlich wie verschlissene Reifen die Stabilität und damit die Kontrollierbarkeit des Fahrzeugs erheblich (v. Glasner, Ahlgrimm, 2010). Somit wird auch die Wirkung von Fahrerassistenzsystemen wie ESP, ABS und automatischer Notbremse reduziert. Unter anderem durch den Wegfall der Reifenfabrikatsbindung ist es seit dem Jahr 2000 möglich, Reifen mit stark unterschiedlichen Leistungsfähigkeiten zu installieren. Zudem sind die Leistungsparameter der Reifen für den Verbraucher völlig intransparent. Daher ist eine Klassifizierung der Reifen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit im Brems- und Seitenführungsverhalten unbedingt erforderlich. Hierbei muss zwischen Ökonomie und Ökologie einerseits sowie Sicherheit andererseits abgewogen werden. Die durch das EU-Reifenlabel unausgewogen in den Vordergrund gestellte Kraftstoffersparnis führt zu einer verringerten Brems- und Seitenführungsfähigkeit der Reifen. Das EU-Reifenlabel sollte daher unbedingt kurzfristig weiterentwickelt bzw. entsprechend neu reguliert werden. Darüber hinaus sollte für eine sichere Verkehrsteilnahme bei winterlichen Straßenverhältnissen eine Mindestprofiltiefe von 4 mm für alle Fahrzeugarten und zukünftige Fahrzeugkonzepte mit einer Höchstgeschwindigkeit über 45 km/h vorgeschrieben werden.

Zur besseren Erkennbarkeit von Lkw wird durch die Neuregelung der ECE-Regelungen 48 und 104 eine retroreflektierende (d. h. das Licht wird zur Lichtquelle zurück reflektiert) Konturmarkierung vorgeschrieben, deren positive Wirkung auf die Verkehrssicherheit auch belegt ist (Schmidt-Clausen, 2000). Aus psychologischer Sicht lässt sich die Erkennbarkeit von Lkw und Anhängern mit Konturmarkierung außerdem weiter verbessern, sofern die Fahrzeuge großflächig mit dezent retroreflektierendem Material gestaltet würden. Entsprechende Vorschriften sollten so weiterentwickelt werden, dass eine Ausrüstung solcher Fahrzeuge mit retroreflektierenden Materialien erlaubt oder – besser noch – vorgeschrieben wird. In einem ersten Schritt könnte dies für die oben beschriebenen innovativen Lastzüge erfolgen.

Die Elektromobilität der nahen Zukunft wird weniger durch Pkw mit Elektroantrieb als stärker durch Pedelecs, E-Bikes und elektrisch angetriebene Mobilitätshilfen geprägt sein. Allein für das Jahr 2012 wird ein Zuwachs von ca. 500.000 Pedelecs erwartet (ZIV, 2011). Für alle Elektrofahrzeuge stellen sich neue Fragen hinsichtlich der sinnvollen bzw. notwendig werdenden Umgestaltung der Infrastruktur an die entsprechenden Erfordernisse, hinsichtlich der vorauszusetzenden Kompetenzen der Fahrer im Allgemeinen sowie der Rettungskräfte im Besonderen und nicht zuletzt hinsichtlich der technischen Sicherheit der Elektrofahrzeuge. Zwei Beispiele mögen den dringenden Handlungsbedarf im Bereich der technischen Sicherheit verdeutlichen:

- Anders als im Pkw-Bereich werden in den aktuellen sicherheitsrelevanten EN-Normen für Pedelecs überhaupt keine Anforderungen an fertig montierte Produkte gestellt. Diese aber wären dringend notwendig, denn durch den Elektroantrieb wirken hohe dynamische Belastungen insbesondere auf Reifen, Räder, Rahmen, Gabel und Bremsen. Für Pedelecs wären daher sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene klare und den Eigenschaften dieser Fahrzeuge angepasste Regelungen bezüglich der technischen Anforderungen an die Baugruppen notwendig. Weiterhin erscheinen Vorschriften unter anderem zur maximalen Leistung, zur Höchstgeschwindigkeit sowie zur Nutzung von Tagfahrlicht und

Standlicht dringend erforderlich. Zur Evaluation der Verkehrssicherheit von Pedelecs 25 und Pedelecs 45 sollten in der polizeilichen Unfalldatenaufnahme diese Unfälle gesondert erfasst werden. Eine Grundlage dafür wären die Identifizierbarkeit dieser Fahrzeuge (z. B. über die Rahmennummer) und eine Kennzeichnung als Pedelec 25 bzw. Pedelec 45<sup>2</sup>.

- Bei Fahrzeugen mit Rekuperation kann eine moderate Verzögerung des Fahrzeuges allein durch den Elektromotor bzw. -generator erfolgen, ohne dass die Reibungsbremsen aktiviert werden. Wegen der Verzögerungswirkung der Rekuperation werden die Reibpaarungen (Bremsbelag/-scheibe) nur selten genutzt. Infolgedessen degeneriert die Bremswirkung der herkömmlichen Reibungsbremsen. Für eine Notbremsung mittels Reibungsbremse steht dann nur noch eine zu geringe Bremswirkung zur Verfügung. Daraus resultieren verlängerte Bremswege, erhöhte Aufprallgeschwindigkeiten und schwerere Unfallfolgen. Eine einfache Möglichkeit, hier Abhilfe zu schaffen, wäre es, bei jeder x-ten Verzögerung mit den Reibungsbremsen zu verzögern, sodass die volle Bremswirkung des Fahrzeuges dauerhaft erhalten bleibt.

### 3 Auswirkungen der Pluralisierungen der Fahrzeugkonzepte auf den Erwerb und die lebenslange Weiterentwicklung von Fahrkompetenz

Die Pluralisierung der Fahrzeugkonzepte einschließlich des Wandels der sicherheitsrelevanten Fahrzeugmerkmale wird sich auf den Erwerb von Fahrkompetenz bzw. auf die Vergabe von Mobilitätsrechten auswirken. Beispielsweise bedarf es nach geltenden rechtlichen Vorschriften für die Nutzung mancher neuartiger Mobilitätshilfen keiner (speziellen) fahrpraktischen Ausbildung und Fahrprüfung, obwohl eine fahrzeugspezifische Fahrkompetenz für den Gebrauch dieser Fahrzeuge unerlässlich erscheint. Es stellt sich die Frage, wie angesichts einer fehlenden Konzeption zur Verkehrssozialisation unter Berücksichtigung dieser Fahrzeugarten eine Anfangskompetenz zur sicheren Nutzung solch motorisierter Fahrzeuge erworben werden kann (Bönninger et al., 2009). Im Bereich der traditionellen Fahrzeugarten hat sich gezeigt, dass für einen solchen Kompetenzerwerb das Fahren in unterschiedlichen Verkehrsbedingungen selbst ein wichtiger Einflussfaktor ist (Warren & Simpson, 1976), wobei das Verkehrsrisiko und die Fahrerfahrung in einem gegenläufigen Zusammenhang stehen (Young-Driver-Paradox). Aus diesem Grunde sollte schnellstens angestrebt werden, einerseits die Übungsmöglichkeiten für den Erwerb von Fahrkompetenz zu definieren und ggf. auszuweiten (Bönninger, Sturzbecher, 2005), andererseits aber die Risikoexposition insbesondere im initialen Stadium des Fahrkompetenzerwerbs durch protektive Vorkehrungen zu begrenzen (z. B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Definition der Anzahl erlaubter Mitfahrer, regionale Begrenzungen, Tagfahrgebot). Entsprechende Einschränkungen/Regulierungen lassen sich mit modular erworbener und nachgewiesener Fahrkompetenz stufenweise aufheben.

---

<sup>2</sup> Pedelec 25 bzw. Pedelec 45, bezeichnen "Pedal Electric Cycles", deren elektromotorische Unterstützung während des Pedalierens bis auf eine maximale Geschwindigkeit von 25 km/h bzw. 45 km/h begrenzt ist.

Die innovativen Fahrzeugkonzepte bieten für die Gestaltung solcher protektiven Bedingungen im Hinblick auf sicherheitsrelevante Fahrzeug- und Nutzungsmerkmale gute Ausgangsbedingungen. So weisen einige Fahrzeugarten nur eine geringe Masse auf. Darüber hinaus lassen sich mit technischen Maßnahmen geringe Höchstgeschwindigkeiten einrichten; schließlich ist die Anzahl möglicher Mitfahrer eng begrenzt bzw. leicht begrenzbar. Damit erscheint es möglich und wünschenswert, auch jüngeren Jugendlichen einen frühzeitigeren, gestuften Zugang zur Mobilität zu eröffnen. Dies gilt insbesondere, wenn Möglichkeiten gefunden werden, den Fahrkompetenzerwerb durch Fahrlehrer, Sachverständige oder nach einem entsprechenden Befähigungsnachweis ggf. andere fahrerfahrene Begleiter zu fördern sowie durch die verpflichtende Ausstattung dieser Fahrzeuge mit aktiven und passiven Sicherheitssystemen die Potenziale zur Unfallvermeidung und Unfallfolgenminderung auszuschöpfen. Die Vergabe von Mobilitätsrechten sollte also nicht mehr allein von der Fahrzeugklasse, von einem vorgegebenen Mindestalter und vom Absolvieren obligatorischer Ausbildungsbestandteile und Fahrerlaubnisprüfungen abhängig gemacht werden, sondern auch vom sicherheitstechnischen Ausstattungsgrad der jeweils genutzten Fahrzeuge. So wäre z.B. eine verpflichtende Ausstattung von Fahrzeugen mit einer Höchstgeschwindigkeit größer 45 km/h mit ABS eine mögliche Voraussetzung für das Führen eines solchen Fahrzeugs ab dem 15-ten Lebensjahr.

Auch bei den traditionellen Fahrzeugarten und insbesondere bei den unter Sicherheitsaspekten hoch entwickelten Pkw ist nach einer verbesserten Ausschöpfung der Sicherheitspotenziale in der Fahranfängervorbereitung zu suchen. Eine Lehr-Lern-Form, deren hoher Sicherheitsgewinn empirisch nachgewiesen (Funk et al., 2010) ist, stellt das Begleitete Fahren (deutsche Variante BF 17) dar. Allerdings werden die Sicherheitspotenziale dieser Lehr-Lern-Form nicht optimal ausgeschöpft, weil die Fahranfänger in Deutschland lediglich sieben bis acht Monate die geschützte Begleitphase nutzen (Funk et al., 2010). Um die Begleitphase besser zu nutzen, müsste ein früherer Zugang zu diesem Ausbildungsmodell geschaffen werden. Eine Reihe von internationalen Beispielen zeigt, dass der Einstieg in dieses Ausbildungsmodell auch mit 16 Jahren erfolgen kann: vgl. Schweden (Gregersen, 2000), Frankreich, Österreich, USA (diverse Bundesstaaten).

Genauso wie sich zu Beginn einer ‚Fahrerkarriere‘ Fahrerkompetenzdefizite durch protektive Fahrbedingungen und sicherheitswirksame Fahrerassistenzsysteme kompensieren lassen, sollten auch bei nachlassender Fahrkompetenz Mobilitätsrechte durch protektive Vorkehrungen und Vorgaben zur Nutzung von Fahrerassistenzsystemen erhalten werden (z. B. Notbremssystem, Spurhalte-, Spurwechsel- und Kreuzungsassistent).

Nachstehende ‚Fahrerkarriere‘ wäre bspw. vorstellbar:

Alter (in Jahren)	Fahrzeug-Konzept	Nachweis- pflichtig *	Protective Vorkehrungen		
			Geschwindigkeit	Unterstützung	Weitere Möglichkeiten
<b>Bis 12</b>	Fahrrad ohne Zu- satzantrieb				
<b>Ab 12</b>	Pedelec 25 Segway 25		Bis 25 km/h		
<b>Ab 14</b>	Pedelec 45	Ja	Bis 45 km/h		
<b>Ab 15</b>	Moped 45 e-Bike 45	Ja	Bis 45 km/h	ABS	
<b>Ab 16</b>	Leichtkraftrad 90 e-Bike 90	Ja	Bis 90 km/h	ABS	
	Pkw 90	BF 16	Bis 90 km/h	Ausgewählte FAS	Mitfahrerbeschränkung Ohne BAB
<b>Ab 17</b>	Pkw 120	BF 17	Bis 120 km/h	Ausgewählte FAS	Mitfahrerbeschränkung Ohne BAB
<b>Ab 18</b>	Pkw	Ja			
<b>Ab 70</b>	Pkw			Ausgewählte FAS	Fahrkompetenzberatung
<b>Ab 80</b>	Pkw			Ausgewählte FAS	Fahrkompetenzberatung, Tagfahrempfehlung

\* Nachweis von Ausbildungsphasen und Teilprüfungen (Sturzbecher et al., 2010), die möglichst an das jeweils konkrete Fahrzeugkonzept angepasst sind

## 4 Auswirkungen der Pluralisierung der Fahrzeugkonzepte in Deutschland und der Europäischen Union auf den Erhalt des Fahrzeugsicherheitsniveaus in den Mitgliedsstaaten<sup>3</sup>

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union verfolgen das Ziel, die Lebenssituation der Menschen zu verbessern. Besondere Bedeutung kommt dabei der Erhöhung der Verkehrssicherheit zu, die Verkehrstopfer vermeidet und so die Grundrechte auf Leben, Unversehrtheit und Freizügigkeit verwirklichen und weiter ausbauen hilft. Deshalb hat die Europäische Kommission in ihrer Mitteilung zu den Verkehrssicherheitsleitlinien 2011-2020 konsequenterweise das Ziel formuliert, die Anzahl der Verkehrstoten bis zum Jahr 2020 um die Hälfte zu reduzieren.

Einer der wesentlichen Bausteine der Sicherheit im Straßenverkehr und zudem des Umweltschutzes ist die periodisch-technische Fahrzeugüberwachung. Die Kommission plant derzeit die Neufassung der einschlägigen Richtlinie 2009/40/EC, zuletzt geändert durch Richtlinie 2010/48/EG (EU, 2010), in Form einer Verordnung.

Die aktuell gültigen Mindeststandards für die Fahrzeugüberwachungen liegen auch nach ihrer letzten Anhebung im Jahre 2010 unter den aktuellen Möglichkeiten derzeitiger Fahrzeug- und Prüftechnik. Die auf den Markt drängenden neuen Fahrzeugkonzepte werden in keiner Weise berücksichtigt. Ebenfalls bleiben mit der Richtlinie aus dem Jahre 2010 Mindestanforderungen an Prüfer und Prüforganisation weiterhin ausgespart.

Eine Anhebung und Erweiterung der bestehenden EU-Mindeststandards auf der Grundlage der Erfahrungen der Mitgliedsstaaten in Verbindung mit ihrer regelmäßigen Anpassung an den technischen Fortschritt ist geeignet, Verkehrssicherheit und Umweltschutz in Europa nachhaltig zu befördern.

Die Anhebung wird sich u. a. auf die Aspekte wie die

- zu untersuchenden Fahrzeugklassen,
- Untersuchungsfristen,
- Untersuchungspunkte und
- Untersuchungsverfahren

konzentrieren.

Die Erweiterung auf neue Mindeststandards ist bezüglich

- der Aus- und Fortbildung der Prüfer,
- der Organisation der Prüfer,
- der Neutralität der Prüfer,
- der Ausstattung der Prüfstellen und
- der Prüfgeräte

zu vereinbaren.

---

<sup>3</sup> s. hierzu auch das VdTÜV/DEKRA-Positionspapier vom 28.10.2011

Wesentliche Voraussetzung für Innovationen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und des Umweltschutzes ist die Beachtung des Subsidiaritätsprinzips. Auf dessen Grundlage haben die Fahrzeuguntersuchungen, die über den Mindeststandard der EU hinausgehen, in einer Reihe von Mitgliedsstaaten bereits einen erheblichen Gewinn an Verkehrssicherheit und Umweltschutz erbracht.

Nach einer Studie für die Bundesrepublik Deutschland (FSD, 2011) führt die Einbeziehung der Untersuchung von modernen Fahrerassistenzsystemen wie beispielsweise Notbremssystemen, Abstandsregelsystemen und Spurhaltesystemen in die periodisch-technische Fahrzeugüberwachung zu einer deutlichen Reduzierung von Unfalltoten, Unfallverletzten und Unfällen. Allein in Deutschland summiert sich dieser Effekt auf eine Reduzierung der

- Anzahl der Getöteten um bis zu 274 pro Jahr, der
- Anzahl der Schwerverletzten um bis zu 3.747 pro Jahr und der
- Anzahl der Leichtverletzten um bis zu 24.365 pro Jahr.

So haben z.B. diese in Deutschland seit dem Inkrafttreten der 41. ÄndVStVR im Jahre 2006 gesammelten Erfahrungen bewiesen, dass sich die über die Mindeststandards hinausgehenden Innovationen der EU-Mitgliedsstaaten für mehr Verkehrssicherheit und Umweltschutz nach dem Prinzip der „best practice“ als effizienter Motivator und Motor für die regelmäßige Anpassung der EU-Mindeststandards an den technischen Fortschritt bewährt haben. Würden mit den Standards einer Weiterentwicklung in den Mitgliedsstaaten Grenzen gesetzt, wäre Stagnation die Folge. Die Anpassung an den technischen Fortschritt der Fahrzeugtechnik, der neuen Fahrzeugkonzepte und der Prüftechnik bliebe auf der Strecke.

Die bewährte Regelung, welche den Mitgliedsstaaten die Entscheidungsfreiheit einräumt, angepasst an die jeweiligen regionalen Bedingungen über die EU-Mindeststandards hinaus höhere und zusätzliche Anforderungen an das System der periodisch-technischen Fahrzeugüberwachung zu stellen, muss deshalb bei der geplanten Neufassung der Rechtsvorschriften unbedingt beibehalten werden.

## 5 Literatur

Bönninger, J., Sturzbecher, D. (2005). Optimierung der Fahrerlaubnisprüfung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe „Mensch und Sicherheit“, M 168. Wirtschaftsverlag NW.

Bönninger, J., Kammler, K., Sturzbecher, D. (Hrsg., 2009). Die Geschichte der Fahrerlaubnisprüfung in Deutschland. Dresden: arge tp 21.

DEKRA Automobil GmbH. (2009). Verkehrssicherheitsreport Lkw 2009. Stuttgart: DEKRA e. V.

URL: [http://www.dekra.de/c/document\\_library/get\\_file?uuid=d38677b6-7fb9-438d-99c6-dc2b283defa7&groupId=10100](http://www.dekra.de/c/document_library/get_file?uuid=d38677b6-7fb9-438d-99c6-dc2b283defa7&groupId=10100) (abgerufen am 02.11.2011)

EU, (2010) Richtlinie 2010/48/EU der Kommission vom 5. Juli 2010 zur Anpassung der Richtlinie 2009/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die technische Überwachung der Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger an den technischen Fortschritt.

URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:173:0047:0072:DE:PDF> (abgerufen am 02.11.2011)

Fiala, E. (2009). Verkehr - Kleinstmöglicher Verbrauch - Hybridstrategie.

URL: <http://www.ernstfiala.at/verkehr> (abgerufen am 02.11.2011)

FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH. (2011). Generalisierung/Harmonisierung der Periodical Technical Inspection (PTI) in der Europäischen Union - Auswirkungen auf die Unfallfolgen in Deutschland. (unveröffentlichter Bericht).

Funk, W., Grüninger, M., Dittrich, L., Goßler, J., Hornung, C., Kreßner, I., Libal, I., Limberger, S., Riedel, C., Schaller, S., Schilling, K., Svetlova, K. (2010). Begleitetes Fahren ab 17 – Prozessevaluation des bundesweiten Modellversuchs. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe „Mensch und Sicherheit“, M 213. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Gregersen, N. P. (2000). Sixteen Years Age Limit for Learner Drivers in Sweden – an Evaluation of Safety effects. In: Accident Analysis and Prevention 32, p. 25-35.

Maycock, G., Lockwood, C.R., Lester, J.F. (1991): The Accident Liability of Car Drivers. In: TRL research report 315. Crawthorne: TRL Limited.

Niewöhner W., Berg F. A. und Nicklisch, F. (2005). Innerortsunfälle mit rechts abbiegenden Lastkraftwagen und ungeschützten Verkehrsteilnehmern Teil 1-3 In: Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, Heft 7/8, August 2005, S. 175-182, Heft 10, Oktober 2005, S. 239-244 und Heft 11, November 2005, S. 175-274.

ProgTrans (2007). Die Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050. Basel.

URL: <http://www.promobilitaet.de/downloads/ProgTrans-Gueterverkehr-2050-Kurzfassung-070702.pdf> (abgerufen am 02.11.2011)

Schmidt-Clausen, H.-J. (2000). *Retroreflective Markings of Vehicles*. München: Herbert Utz Verlag.

Sturzbecher, D., Bönninger, J., Rüdell, M. (2010). *Praktische Fahrerlaubnisprüfung - Grundlagen und Optimierungsmöglichkeiten*, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, M 215. Bergisch Gladbach: Wirtschaftsverlag.

TNO Science and Industry (2009). *APROSYS - Advanced Protection Systems*. Final report for the work on "Car Accidents".

URL: <http://www.Aprosys.com> (abgerufen am 02.11.2011)

von Glasner, E.-Ch., Ahlgrimm, J. (2010). *Der Einfluss der Reifenleistungsfähigkeit auf das Fahr- und Bremsverhalten von Nutzfahrzeugen*. In: VKU Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 11. München: Springer.

Warren, R. A., Simpson, H. M. (1976). *The young driver paradox*. Ottawa, Ontario: Traffic Injury Research Foundation of Canada.

ZIV (2011) Eurobike-Branchengespräch am 30.8.2011 in Friedrichshafen

Zahlen – Daten – Fakten Zum Fahrradmarkt in Deutschland und Europa.

URL: [http://www.ziv-zweirad.de/public/wpk-2011-eurobike-ziv-text-branchengespraech\\_briefbogen.pdf](http://www.ziv-zweirad.de/public/wpk-2011-eurobike-ziv-text-branchengespraech_briefbogen.pdf)  
(abgerufen am 02.11.2011)