

Sicherheitsvergleich
Kommunal-Lkw und Traktoren



Kommunal-Lkw und Traktoren

Sicherheitsvergleich

Kuratorium für Verkehrssicherheit

DI Martin Winkelbauer

Sebastian Riegler, BSc

Dr. Claudia Riccabona-Zecha

Wien, 2013

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber: KFV Sicherheit-Service GmbH, Schleiergasse 18, 1100 Wien

Verleger: KFV Sicherheit-Service GmbH

Verlagsort: Wien

Herstellung: KFV Sicherheit-Service GmbH

Redaktion: DI Martin Winkelbauer

Grafik: siehe Quellenangaben

Fotos: siehe Quellenangaben

Copyright: © 2013 Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Einleitung	6
2.1	Problemstellung	6
2.2	Aufgabenstellung	7
2.3	Ausnahmeregelung in Österreich – nationale Genehmigung	8
2.4	Beispiele für die neuen Einsatzgebiete von Traktoren	9
2.5	Unfalldaten	12
2.6	Bestandsaufnahme	12
2.7	Kraftfahr- und führerscheinrechtliche Einordnung	20
3	Straßenverkehrs- und arbeitsrechtliche Besonderheiten	23
3.1	Arbeits-, Lenk- und Ruhezeiten	23
3.2	Aus- und Weiterbildung	27
3.3	Fahrten auf Autobahnen	28
3.4	Fahrverbote, Parkverbote	29
4	Aspekte der Typgenehmigung und Einzelgenehmigung	31
4.1	Vorgehensweise	31
4.2	Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2	31
4.3	Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse T5	32
4.4	Vergleich der Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2 mit Fahrzeugen der Klasse T5	33
4.5	Unterschiede bezüglich der Ausrüstungsvorschriften	35
4.6	Ausnahmegenehmigungen für Zugmaschinen mit Höchstgeschwindigkeiten über 40 km/h	39
4.7	Jüngste Änderungen	40
4.8	Ausblick auf 2016: neue Typisierung nach VO 167/2013	41
5	Fahrdynamische und physiologische Aspekte	45
5.1	Fahrdynamik	45
5.2	Front- und Seitensicht	52
5.3	Physiologische Aspekte	58
6	Literatur.....	60
7	Rechtsquellen	61
	Anhang.....	64
	Abbildungsverzeichnis	78
	Tabellenverzeichnis	78

1 Zusammenfassung

In den letzten Jahren kamen vermehrt Traktoren auf den Markt, die sich durch höhere Motorleistung, höhere Masse und höhere Fahrgeschwindigkeit als bis dahin üblich auszeichneten. Dadurch sind diese technisch grundsätzlich in der Lage, andere als die klassischen Aufgaben im land- oder forstwirtschaftlichen (lof) Bereich zu erfüllen und können darüber hinaus für Transport- und Arbeitsaufgaben z.B. im kommunalen Bereich eingesetzt werden. Zuletzt wurden in bestimmten Bereichen auch die rechtlichen Voraussetzungen für eine Verbreitung des Einsatzes dieser Art geschaffen. Bisher wurden für diese Aufgaben vorwiegend typische Kommunal-Nutzfahrzeuge (auch "Kommunal-Lkw", z.B. Unimog) eingesetzt, von denen viele im Ursprung Lkw sind und daher ganz anderen technischen Vorschriften entsprechen als Traktoren. Sicherheitsrelevante Unterschiede zwischen solchen Kommunal-Lkw und Traktoren sind Gegenstand dieser Arbeit.

Problematisch ist in diesem Zusammenhang vor allem, dass die Europäischen Vorschriften für die Genehmigung von Zugmaschinen noch nicht vollständig vorliegen. So können derzeit Zugmaschinen mit einer Bauartgeschwindigkeit von mehr als 40 km/h (Klasse T5) nicht nach Europäischen Regeln typisiert werden, sondern erhalten eine nationale "Ausnahmegenehmigung". Solche Ausnahmegenehmigungen sind für Kommunal-Lkw allerdings nicht erforderlich, weil sie die technischen Voraussetzungen eines Lkw erfüllen bzw. erfüllen müssen.

Derzeit wird das Segment der "schnellen Zugmaschinen" von zwei Seiten besetzt; Kommunal-Lkw kommen hier gleichsam "von oben", also aus einer Kategorie von Fahrzeugen, die eigentlich mehr kann, als sie nach derzeitiger Rechtslage können müsste. Verschiedene Traktorhersteller bieten Fahrzeuge an, die in dieses Segment "hineingewachsen" sind. Da diese Rechtslage keine endgültige ist, wird über technische Spezifikationen diskutiert.

Dies ist vor allem deshalb problematisch, weil Kommunal-Lkw technisch gesehen Lkw sind. Nun könnte man theoretisch alles weglassen, was bei diesen Fahrzeugen an Sicherheitseinrichtungen vorhanden ist, was für eine Typgenehmigung als lof Zugmaschine jedoch nicht erforderlich ist. Dies ist aber nicht bei jeder Sicherheitseinrichtung möglich, weil es entweder technisch gar nicht machbar, technisch unsinnig oder wirtschaftlich nicht vertretbar ist bzw. keine wirtschaftlichen Vorteile mit sich bringt. Abgesehen davon widerstrebt es dem sicherheitsbewussten Menschen, Sicherheitseinrichtungen nur zum Zweck einer geringfügigen Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit wegzulassen, obwohl man sich vollkommen im Klaren ist, dass diese zur Erhaltung eines sinnvollen Sicherheitsniveaus eigentlich erforderlich wären. **Mit anderen Worten, in diesem Marktsegment wird der Wettbewerb derzeit auf Kosten der Sicherheit betrieben.** Eine solche Erscheinung sollte die rechtliche Gestaltung der Zulassungsbestimmungen eigentlich unter allen Umständen verhindern, vor allem wenn an unverzichtbarer Sicherheitsausstattung gespart wird, wie bei den Bremsen.

Auch im Bereich des Umweltschutzes liegen die Vorschriften für Kommunal-Lkw weit entfernt von denen für Traktoren. Diese Schere wird sich durch die Einführung von Euro VI, der neuesten Vorschrift zu Abgasgrenzwerten für weiter öffnen.

Fakt ist, dass Kommunal-Lkw zahlreiche Eigenschaften aufweisen, die sie gegenüber dem typischen, schnell laufenden Traktor in einer Gesamtbewertung zu deutlich sichereren Fahrzeugen machen.

Wesentliche Unterschiede:

- Bremsen: Kommunal-Lkw erfüllen die hohen Lkw-Standards, Traktoren werden nach wesentlich weniger strengen Regeln geprüft.
- Anhängerbremsen: Bei Kommunal-Lkw ist die Abstimmung der Versorgungs- und Steuerleitung mit einem Anhänger definiert, bei Traktoren nicht.
- Kommunal-Lkw haben ABS, für Traktoren existiert derzeit keine endgültige Vorschrift.
- Kommunal-Lkw haben eine Fahrdynamikregelung, ein Traktor mit einem solchen System konnte nicht gefunden werden.
- Kommunal-Lkw haben Allradbremsen, bei Traktoren werden vielfach die Vorderräder über den Antriebsstrang mitgebremst. Zweikreisbremsen sind nicht für alle Traktoren vorgeschrieben.
- Kommunal-Lkw müssen ab 1. November 2013 mit einem Spurhaltewarnsystem und einem Notbrems-Assistenzsystem ausgestattet sein.
- Die Vorschriften hinsichtlich des hinteren Unterfahrschutzes sind unterschiedlich.
- Traktoren benötigen zwar Gurtverankerungspunkte, aber keine Sicherheitsgurte. Im Zuge dieser Arbeit wurde auch bewiesen, dass das Argument, man könnte beim Umstürzen eines Traktors abspringen, nicht zutrifft.
- Zugmaschinen benötigen nicht wie Lkw mindestens 25% des Gewichts auf der Antriebsachse, auch nicht beim Ziehen von Anhängern.
- Lof Zugmaschinen mit einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 50 km/h - auch mit Anhänger - können ab Vollendung des 16. Lebensjahres mit einer Lenkberechtigung der Klasse F gelenkt werden (kein Gewichtslimit).
- Für lof Zugmaschinen gelten Lkw-Fahrverbote nicht, somit also auch nicht Wochenendfahrverbote, Nachtfahrverbote, sektorale Fahrverbote für Lkw, nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkungen für Lkw und auch nicht Nachtparkverbote.
- Lof Zugmaschinen sind von der Anwendung der Europäischen Verordnung über Lenk- und Ruhezeiten nicht betroffen; somit gelten andere Arbeitszeitbeschränkungen und keine Verpflichtung zu Einbau und Verwendung eines Kontrollgeräts.
- Lof Zugmaschinen benötigen keinen Geschwindigkeitsbegrenzer.
- Lenker von lof Zugmaschinen unterliegen als solche nicht den Vorschriften über Berufskraftfahreraus- und -weiterbildung.
- Lof Zugmaschinen müssen nicht gegen Inbetriebnahme durch unbefugte Personen geschützt werden.
- Für lof Zugmaschinen gelten andere, weniger strenge Vorschriften für die Beleuchtung.
- Für lof Zugmaschinen gelten die Vorschriften über Radabdeckungen zur Verminderung des Spritzens auf nassen Fahrbahnen nicht.
- Bei lof Zugmaschinen gelten die Vorschriften über die Kennzeichnung mit Fahrzeugdaten rechts vorne nicht.

- Lof Zugmaschinen unterliegen anderen Vorschriften für die Schadstoffemission, wobei Grenzwerte für Zugmaschinen teils um ein Vielfaches höher sind als jene für Lkw. Ferner weisen Traktoren in der Regel einen wesentlich höheren Treibstoffverbrauch als Kommunal-Lkw auf.

Die zukünftige Entwicklung der Sicherheitsunterschiede wird wesentliche Änderungen bringen. Die neue Typgenehmigungsverordnung VO (EU) 167/2013 schreibt vor, dass ab 1. Jänner 2016 neue technische Regeln zu gelten haben, welche besser oder zumindest gleich gut für Verkehrssicherheit, Arbeitsschutz und Umweltschutz sein müssen wie die derzeit gültigen. Insbesondere wird vorgeschrieben, dass die funktionale Sicherheit im Hinblick auf die Bremsleistung bei Zugmaschinen mit mehr als 40 km/h so gut sein muss wie bei Kraftfahrzeugen und Anhängern. Damit würden für Lof Zugmaschinen und die mit ihnen verbundenen Anhänger wenigstens bei den Bremsen die gleichen Vorschriften gelten wie für Kommunal-Lkw, und es wäre nicht mehr möglich, dass solche Fahrzeuge in den Verkehr kommen, die nicht auf allen Rädern Radbremsen haben und bei denen die Bremssysteme der gezogenen Anhänger mit denen der Zugfahrzeuge nicht aufeinander abgestimmt sein müssen. Derzeit liegen die delegierten Rechtsakte der EU-Kommission zur Verordnung noch nicht vor; dies muss spätestens Ende 2014 der Fall sein. Daher kann man derzeit auch nicht sagen, inwieweit die delegierten Rechtsakte dieser sicherheitsorientierten Interpretation der Verordnung entsprechen werden.

2 Einleitung

2.1 Problemstellung

Den vorliegenden Informationen zufolge werden klassisch als "Traktoren" zu bezeichnende Fahrzeuge vor allem im kommunalen Bereich zunehmend für Aufgaben verwendet, die bisher vorwiegend von primär als Kommunalfahrzeuge gebauten Fahrzeugen wie Unimogs, d.h. von kleinen, oft allradgetriebenen Lkw, ausgeführt wurden. Dieser Trend lässt sich insbesondere durch die technischen Veränderungen erklären, die die Traktoren in den vorangegangenen Jahren erfahren haben. Das Angebot von Traktoren auf dem Markt umfasst immer leistungsstärkere, größere, schwerere und auch schnellere Fahrzeuge.

Fragestellungen hinsichtlich dieser Änderung auf dem Markt ergeben sich aus technischen Unterschieden zwischen Kommunal-Lkw und Traktoren sowie aus den bestehenden Rechtsvorschriften. Kommunal-Lkw sind aufgrund ihrer Bauweise grundsätzlich auch als Lkw typisierungsfähig und halten die relevanten Rechtsvorschriften ein (bzw. könnten diese Vorschriften einhalten), die Traktoren zum Teil nicht einhalten bzw. nicht einhalten können. Seitens der Statistik Austria wurde den Autoren dieser Studie mitgeteilt, dass in deren Datenbestand zumindest ein Teil der Kommunal-Lkw als land- oder forstwirtschaftliche¹ (lof) Zugmaschinen der Klasse T5 gekennzeichnet ist (bei 30 Neuzulassungen zwischen Jänner und April 2011 sind 11 als T5 gekennzeichnet, bei den anderen fehlt die Klassenangabe). Die Bundesanstalt für Verkehr gab an, dass Kommunalfahrzeuge vorwiegend dann als Lkw genehmigt werden, wenn dies aufgrund

- der Länge der Ladefläche in Zusammenhang mit den technischen Vorschriften² nicht anders möglich ist (hiervon sind vor allem die Fahrzeuge Klasse T4.3, d.h. mit geringer Bodenfreiheit betroffen, bei denen die Ladefläche im Verhältnis zur Spurbreite das zulässige Maß für eine Genehmigung als lof Zugmaschine überschreitet) oder
- der besonderen Verwendung bei Straßenmeistereien, Kommunen und Baufirmen so gewollt ist. Die Motive dafür liegen wahrscheinlich, wie weiter unten genauer erklärt wird, in der erlaubten Höchstgeschwindigkeit bei Überschreiten der Fahrzeugbreite durch Anbaugeräte. Ferner kann ein Beweggrund darin zu finden sein, dass das Befahren der Autobahn möglich sein soll und damit eine Bauartgeschwindigkeit von mindestens 60 km/h erforderlich ist. Letzteres Argument trifft nicht auf alle derartigen Fahrzeuge und Verwendungszwecke zu, weil mit der 6. StVO-Novelle bereits 1976 Straßendienstfahrzeuge vom Erfordernis der Mindestbauartgeschwindigkeit ausgenommen wurden.

Seitens der Europäischen Union ist man sich der Änderungen am Markt bewusst. Zur Verwaltungsvereinfachung ist geplant, das derzeitige System der Rahmenrichtlinie und zahlrei-

¹ Sowohl die Europäische als auch die österreichische Gesetzgebung verwendet "land- und forstwirtschaftliche" genauso wie "land- oder forstwirtschaftliche". Ex post ist ein System der Verwendung des einen oder des anderen nicht erkennbar. Es soll jedoch offenbar ausgedrückt werden, dass ein Betrieb nicht beide Geschäftsbereiche ausführen muss, um von der Bezeichnung erfasst zu sein. Auch ein Fahrzeug muss nur einen der beiden Zwecke erfüllen, um von der Bezeichnung erfasst zu werden. Letztlich kommen die Autoren zu dem Schluss, dass die Verwendung synonym aufzufassen ist. Der Ausdruck wird in der Folge konsequent mit "lof" abgekürzt.

² Vgl. RL 2009/60/EG.

cher Einzelrichtlinien zu ersetzen. Dies wurde bei Fahrzeugen der Klassen M, N und O (Fahrzeuge für den Personentransport, den Gütertransport und Anhänger) bereits umgesetzt³. Eine Verordnung für 2- und 3-rädrige Fahrzeuge liegt ebenfalls vor (VO [EU] 168/2013).

Die Verordnung für die Typgenehmigung von land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen liegt ebenfalls bereits vor. Die VO (EU) 167/2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen ist bereits in Kraft und wird ab 1. Jänner 2016 anzuwenden sein. Sie enthält eine neue Fahrzeugkategorisierung, eine Reihe von Sicherheitsbestimmungen und eine Umweltbestimmung. Per se ist sie jedoch wenig aussagekräftig, weil die delegierten Rechtsakte der Kommission noch nicht vorliegen und daher über tatsächlichen Auswirkungen derzeit keine für eine Wirkungsabschätzung brauchbaren Informationen vorliegen. Weiter Informationen dazu in Kapitel 4.8.

2.2 Aufgabenstellung

Es sollen die Gegebenheiten im Hinblick auf den oben skizzierten Einsatz von Traktoren mit der Verwendung von Kommunal-Lkw verglichen werden. Hierbei soll(en):

- die Verwendungsbereiche von solchen Zugmaschinen, insbesondere jene, die sich mit denen von Kommunal-Lkw überschneiden, definiert werden;
- die legalen Bedingungen für Zugmaschinen erhoben werden;
- Unterschiede zu Kommunal-Lkw untersucht werden;
- die legal-technischen Aspekte untersucht werden, welche Fahrzeugkombinationen sich ergeben können, welche technische Ausstattung jeweils vorgeschrieben ist (inklusive Bestimmungen zu Rückhaltesystemen, Airbags und Kopfstützen) und wo sich aufgrund dieser Umstände die Unterschiede bei den verschiedenen Verwendungsszenarien ergeben;
- aufgezeigt werden, welche Unterschiede sich bei der Front- und Seitensicht im Bereich der Sicherheit ergeben und in welchen Situationen diese Unterschiede zum Tragen kommen, wenn Traktoren als Arbeitsmaschinen z.B. bei der Schneeräumung eingesetzt werden;
- erhoben werden, wie sich das Geschwindigkeits- und Beschleunigungsverhalten der beiden Fahrzeugklassen unterscheidet, in welchen Realverkehrssituationen diese Unterschiede zum Tragen kommen und welche Auswirkungen zu erwarten sind;
- herausgearbeitet werden, welche Unterschiede sich bei den Vorschriften für Arbeitszeiten, Lenk- und Ruhezeiten sowie den Überwachungsmöglichkeiten zwischen den beiden Fahrzeugklassen ergeben;
- die Vorschriften für Ausbildung, Prüfung und Weiterbildung hinsichtlich der Unterschiede zwischen den beiden Fahrzeugklassen und deren Auswirkungen untersucht werden;
- Unterschiede zwischen den beiden Fahrzeugklassen beim Einsatz als Arbeitsmaschinen (z.B. für Mäh- und andere Instandhaltungsarbeiten) hinsichtlich rechtlicher Voraussetzung, praktischer Durchführung und möglicher Gefahren untersucht werden.

³ Vgl. VO 661/2009/EG.

2.3 Ausnahmeregelung in Österreich – nationale Genehmigung

Die Richtlinie 2003/37/EG definiert Kategorien von Zugmaschinen, die in § 3 Abs. 1 Z 2.5. KFG wie folgt übernommen wurden:

- 2.5.1. land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen auf Rädern gemäß der Richtlinie 2003/37/EG (Klasse T); diese werden eingeteilt in:
 - Klasse T1:
Zugmaschinen auf Rädern mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit bis 40 km/h, einer Spurweite der dem Fahrer am nächsten liegenden Achse von mindestens 1.150 mm, einer Leermasse in fahrbereitem Zustand von mehr als 600 kg und einer Bodenfreiheit bis 1.000 mm,
 - Klasse T2:
Zugmaschinen auf Rädern mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit bis 40 km/h, einer Mindestspurweite von weniger als 1.150 mm, einer Leermasse in fahrbereitem Zustand von mehr als 600 kg und einer Bodenfreiheit bis 600 mm. Beträgt der Quotient aus der Höhe des Schwerpunkts der Zugmaschine über dem Boden und der mittleren Mindestspurweite der Achsen jedoch mehr als 0,90, so ist die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt,
 - Klasse T3:
Zugmaschinen auf Rädern mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit bis 40 km/h und einer Leermasse in fahrbereitem Zustand bis 600 kg,
 - Klasse T4:
Zugmaschinen auf Rädern mit besonderer Zweckbestimmung mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit bis 40 km/h (gemäß der Definition in Anlage 1 der Richtlinie 2003/37/EG),
 - Klasse T5:
Zugmaschinen auf Rädern mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit über 40 km/h,
- 2.5.2. Zugmaschinen, ausgenommen solche nach Z 2.5.1.

Bei dieser Auflistung ist zunächst zu berücksichtigen, dass es eine Zugmaschine im Sinne des Punktes 2.5.2. im Europäischen Typgenehmigungsverfahren explizit nicht gibt. Aus Sicht dieser österreichischen Kategorisierung wären solche Zugmaschinen zwischen Lkw und lof Zugmaschinen einzuordnen. Eine gesonderte Kategorie von Fahrzeugen, deren besonderer Zweck es ist, auf Straßen mit öffentlichem Verkehr Anhänger zu ziehen oder als Geräteträger zu dienen, kennt das Europäische Typisierungsrecht nicht. Daher werden für diese Fahrzeuge die Lkw-Bestimmungen angewendet.

Die Aufteilung der lof Zugmaschinen erfolgt nach mehreren technischen Kriterien. Es wird – anders als bei solchen Kategorisierungen sonst üblich (etwa bei den Klassen M und N) – nicht einfach von klein nach groß aufgeteilt, sondern eher umgekehrt (T1 bis T3). In die Klasse T4 werden Fahrzeuge nach ganz anderen Kriterien – aufgrund des Verwendungszwecks – auch dann eingeordnet, wenn sie aufgrund der sonstigen technischen Eigenschaften in T1 bis T3 eingeordnet werden könnten. Gleiches gilt für die Klasse T5, wo die Bauartgeschwindigkeit das entscheidende Kriterium ist.

Um Fahrzeuge der Klasse T5 trotz des Fehlens einheitlicher Europäischer Grundlagen⁴ genehmigen zu können, wurden in Österreich nationale Vorschriften festgelegt. Es wurden im Jahr 2003 auf dem Erlass-Wege detailliertere Regelungen⁵ getroffen, unter welchen Bedingungen verschiedene Fahrzeuge als lof Zugmaschinen genehmigt werden können und wie Kommunal-Lkw in die Systematik einzureihen sind. Es wurde auch festgelegt, unter welchen Umständen Kommunal-Lkw als lof Zugmaschinen und offenbar nicht als sonstige Zugmaschinen gemäß 2.5.2 zu genehmigen sind.⁶

2010 wurden in einem weiteren Erlass des BMVIT abermals Klarstellungen⁷ getroffen, wie bei der Genehmigung von Traktoren vorzugehen ist. Insbesondere wurde hier der Umgang mit Genehmigungen in der Fahrzeugklasse T5 beschrieben und festgelegt, dass Fahrzeuge der Klasse T5 nur bis zu einer Geschwindigkeit von 50 km/h genehmigt werden sollen. Vor allem aber geht es im Zuge dessen darum, dass lof Zugmaschinen als solche auch dann genehmigt werden dürfen, wenn der Antragsteller kein lof Betrieb ist, sondern ein Gewerbebetrieb, der mit dem Fahrzeug lof-ähnliche Tätigkeiten ausführen möchte. Damit werden zahlreiche Ausnahmen, die bis dahin lof Betrieben mit ihren Fahrzeugen vorbehalten waren, auf andere Betriebe ausgedehnt. Ferner eröffnet sich dadurch die lof Zugmaschine als Arbeitsfahrzeug mit einer solchen privilegierten Genehmigung einer Verwendergruppe, die bis dahin Fahrzeuge verwendet hat und verwenden musste, die auch als Lkw genehmigbar wären und daher andere Sicherheits- und Umweltstandards erfüllt.

Es wurden auch Fahrzeuge, deren Bauart grundsätzlich der eines Traktors entspricht, für Geschwindigkeiten von mehr als 60 km/h genehmigt. Dadurch wird die Verwendung dieser Fahrzeuge auf der Autobahn möglich.

2.4 Beispiele für die neuen Einsatzgebiete von Traktoren

Dafür, dass Traktoren vermehrt für andere Zwecke als für die klassisch lof eingesetzt werden, liegen viele Beispiele vor. Mit Traktoren werden Arbeitsaufgaben ausgeführt, die früher überwiegend mit Kommunal-Lkw ausgeführt wurden. Im kommunalen Bereich werden beispielsweise Traktoren für Mäharbeiten eingesetzt (siehe Abbildung 1). In Hinblick auf die Verkehrssicherheit erweist sich jedoch das in dem gegenwärtigen Fall große Vorbaumaß des Mäheräts als Risiko, da es nachkommenden Lenkern, die überholen möchten, kaum möglich ist, auf die tatsächliche Länge und somit auf die erforderliche Überholsichtweite zu schließen. Ebenso stellt die große Breite des im Bild gezeigten Traktors ein Risiko für andere, ihrerseits ebenfalls besonders breite Fahrzeuge beim Überholen dar.

⁴ Es fehlt ein Teil der Einzelrichtlinien; dadurch ist die Richtlinie insgesamt für die Fahrzeugklasse nicht gültig, weil dies in der Richtlinie selbst so bestimmt wird.

⁵ Vgl. Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr (2003).

⁶ Technische Details der Ausnahmegenehmigungen werden in Kapitel 4.6 dargestellt.

⁷ Vgl. BMVIT (2010a) und BMVIT (2010b)



Abbildung 1: Traktor bei Mäharbeiten verwendet (Quelle: privat, dem Autor bekannt)

Abbildung 2 zeigt zwei Beispiele von als Traktor typisierten Zugmaschinen als Traktorgespanne auf öffentlichen Straßen. Probleme können hierbei bei Überholmanövern auftreten. Dieser Umstand wird auf dem linken Bild verdeutlicht, in dem die Sperrlinie durch den Überholenden ebenso wie die Funktion der Abbiegespur durch zwei andere missachtet wird, die offenbar die Geduld hinter dem langsam fahrenden Fahrzeug verloren hatten.



Abbildung 2: Traktorgespanne bei untypischem lof Einsatz (Quelle: Bucek)

Weitere Beispiele für Traktorgespanne, die für lof nicht typische Einsätze verrichten, werden in Abbildung 3 gezeigt. Der zweckentfremdete Gebrauch von lof in Einsatzfeldern wie dem Müllsammeln oder dem Erdaushub und -abtransport könnte zur Umgehung der Anschaffungskosten für umweltfreundliche Kommunalfahrzeuge auf Grund der verschärften Emissionsgrenzwerte nach Euro VI (siehe Kapitel 4.4) zunehmen.



Abbildung 3: Traktorgespanne bei nicht typischen lof-Einsatz (Quelle: privat, dem Autor bekannt)

Auch auf Autobahnen kommen Traktoren zum Einsatz, wie Abbildung 4 zeigt. In diesem Fall handelt es sich um einen Traktor, der auf Grund der Ausnahmeregelung (siehe diesbezüglich Kapitel 2.3 und 4.6) für Ilof Zugmaschinen genehmigt ist. Dadurch, dass der Geschwindigkeitseindruck durch die Winkeländerungen des Abbildes des Fahrzeuges auf der Netzhaut entsteht, ist es vor allem für Lenker, die sich am gleichen Fahrstreifen dem Traktor annähern – einhergehend mit einer geringen Winkeländerung –, erst relativ spät möglich, dessen Fahrgeschwindigkeit korrekt zu schätzen. In diesem konkreten Fall – bei langsam fahrenden Fahrzeugen auf der Autobahn – erscheint auch das Fehlen eines hinteren Aufprallschutzes vom Standpunkt der Verkehrssicherheit außerordentlich bedenklich. Andere Fahrzeuge werden mit großem Aufwand mit Anhängern geschützt, die Warnfunktion und aufpralldämpfende Funktion haben. Bei Gesprächen mit Autobahnmeistereien wird häufig erzählt, wie viele dieser Warnanhänger man schon an unaufmerksame Auto- und Lkw-Fahrer verloren habe. Bei diesem Fahrzeug fehlt jedoch selbst der rudimentärste Schutz.



Abbildung 4: Traktor mit Ausnahmeregelung für Ilof Zugmaschinen auf der Autobahn (Quelle: Horacek)

Des Weiteren liegt ein Fall vor, der die technische Weiterentwicklung der Traktoren hinsichtlich des Geschwindigkeitsniveaus dokumentiert (siehe Abbildung 5). Dieser Traktor der Klasse T5 war auf der österreichischen Autobahn im Bereich Golling mit einer Geschwindigkeit von zirka 95 km/h unterwegs.



Abbildung 5: Traktor mit hoher Geschwindigkeit auf der Autobahn (Quelle: privat, dem Autor bekannt)

2.5 Unfalldaten

Daten aus der amtlichen Unfallstatistik zu verwenden, verschafft nur teilweise ein repräsentatives Bild. Ein beträchtlicher Teil der Unfälle mit Personenschaden und wohl auch der sonstigen Unfälle passiert abseits der öffentlichen Straßen. Man kann sich vorsichtig an Unfallbildern in Suchmaschinen orientieren. Aus dieser in Kapitel 5.1.2 angerissenen Methode ließe sich ableiten, dass den Unfällen auf öffentlichen Straßen zumindest noch einmal so viele hinzugefügt werden müssen, wie in Wald und Flur passieren. Aber auch im Vorfeld solcher Unfälle kommt es häufig auf gute Bremsen und ein ausgewogenes Verhältnis der Bremsung zwischen Zugfahrzeug und Anhänger an.

Tabelle 1: Unfälle mit Zugmaschinen mit und ohne Anhänger, Österreich, 2007 bis 2011⁸

Beteiligung	Jahr	Unfälle	Verletzte	Getötete
Zug-,Arbeitsmaschine ohne Anhänger	2007	210	74	3
	2008	237	78	5
	2009	263	94	10
	2010	239	85	4
	2011	214	88	3
Zug-,Arbeitsmaschine mit Anhänger	2007	226	60	6
	2008	231	58	1
	2009	191	68	3
	2010	203	64	4
	2011	187	55	3
Alle UPS	2007	41096	53211	691
	2008	39173	50521	679
	2009	37925	49158	633
	2010	35348	45858	552
	2011	35129	45025	523

In der amtlichen Unfallstatistik (siehe Tabelle 1) machen Unfälle mit Zugmaschinen bzw. Arbeitsmaschinen mit und ohne Anhänger jeweils 0,6% des Gesamtunfallgeschehens aus (Durchschnitt 2007 bis 2011). Zusammen sind also 1,2% der Unfälle mit Personenschaden in Österreich solche mit Zugmaschinen. 1,4% der im Straßenverkehr Getöteten sind solchen Unfällen zuzuordnen, jedoch nur 0,3% der Verletzten. Dies ist durchaus bemerkenswert, weil es bedeutet, dass bei diesen Unfällen die Verletzten in der Mehrzahl die Benutzer anderer Fahrzeuge oder Fußgänger sind.

Durchaus bemerkenswert ist auch die Wertigkeit in der öffentlichen Berichterstattung. Tunnelunfälle, Fahrzeugbrände und Geisterfahrerunfälle waren hier dominierende Themen über Jahre hinweg. Keine dieser Unfallkategorien erreicht die Größenordnung der Traktorunfälle.

2.6 Bestandsaufnahme

Um einen Überblick über die derzeitige Marktsituation zu gewinnen, wurde als Vorbereitung für die weiteren Arbeiten eine Bestandsaufnahme durchgeführt. Dazu wurde die von Statistik Austria im Jahr 2013 herausgegebene Jahresübersicht über die Kfz-Neuzulassungen

⁸ Daten: Statistik Austria. Auswertung: KFV, Donabauer, Winkelbauer.

für 2012 herangezogen. Es sind die 20 im Jahr 2012 am häufigsten neuzugelassenen Traktormodelle mit einer Bauartgeschwindigkeit von mindestens 40 km/h bestimmt worden (siehe Tabelle 2). Dieser Vorgang wurde ohne Einschränkungen hinsichtlich der Bauartgeschwindigkeit für Kommunal-Traktoren ⁹wiederholt (siehe Tabelle 3).

⁹ Dieser Begriff von Statistik Austria benutzt. In der Einleitung zur Statistik der Neuzulassungen 2012 ist zu lesen: „Land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen sind zusätzlich in Traktoren, Zweiachsmäher, Obst- und Weinbautraktoren, Kommunaltraktoren und sonstige Zugmaschinen unterteilt.“ Eine genaue Erklärung des Begriffs gibt es darin jedoch nicht.

Tabelle 2: Ranking der 20 im Jahr 2012 am häufigsten neuzugelassenen Traktormodelle mit einer Bauartgeschwindigkeit von mindestens 40 km/h ¹⁰

#	Stk.	Modell	Bauartgeschwindigkeit	Eigen-gewicht	Bremsen	Bild
1	284	JOHN DEERE 5080 R	40 km/h	3.750 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen	 http://www.mascus.de/landmaschinen/traktoren-80---99-ps/john-deere-5080r/b74ha845.html
2	247	LINDNER GEOTRAC 74	40 km/h	2.950 kg	Nasse Lamellenbremse	 http://www.lindnertraktoren.at/UserFiles/lindner/geotrac/produktheaderbilder/geotrac74/rot/74_rot_1.png
3	225	LINDNER GEOTRAC 84	40 km/h	3.380 kg	Hydraulisch betätigte nasse Mehrscheibenbremsen hinten mit automatischer Allradzuschaltung	Ähnlich wie LINDNER GEOTRAC 74
4	224	STEYR 4075 KOMPAKT	40 km/h	3.070 kg	Bremssystem im Ölbad	 http://www.traktorfinder.de/static/4730/0.jpg
5	204	LINDNER GEOTRAC 64	40 km/h	2.880 kg	Nasse Lamellenbremse	Ähnlich wie LINDNER GEOTRAC 64

¹⁰ Adaptiert nach *Statistik Austria* (2013)

6	185	STEYR 4095 KOMPAKT	40 km/h	3.200 kg	Bremssystem im Ölbad	Ähnlich wie STEYR 4075 KOMPAKT
7	174	STEYR 9105 MT	40 km/h	4.180 kg	Hydraulisch betätigte, nasse Scheibenbremsen, automatische Zuschaltung Allradantrieb, integrierte Vorderachsbremse, kombinierte 1- und 2-Leitungs-Druckluftbremse oder hydraulische Anhängerbremse	Ähnlich wie STEYR 4075 KOMPAKT
8	165	STEYR 4110 PROFIL	40 km/h/ 50 km/h	4.820 kg	Hydraulisch betätigte Servoscheibenbremsen im Ölbad	Ähnlich wie STEYR 4075 KOMPAKT
9	156	STEYR 9095 MT	40 km/h	4.180 kg	Hydraulisch betätigte, nasse Scheibenbremsen, automatische Zuschaltung Allradantrieb, integrierte Vorderachsbremse, kombinierte 1- und 2-Leitungs-Druckluftbremse oder hydraulische Anhängerbremse	Ähnlich wie STEYR 4075 KOMPAKT
10	150	JOHN DEERE 6230	40 km/h	4.775 kg	Ölgekühlte Scheibenbremse, selbstnachstellend	 http://www.spoebuers.at/uploads/pics/john_deere_6230.jpg
11	122	NEW HOLLAND T5040	40 km/h	4.100 kg	Hydraulisch betätigte, nasse Scheibenbremse an Hinterachse, automatische Allradzuschaltung	 http://www.stackyard.com/news/2008/03/machinery/new_holland_T5000_002.gif

12	118	MASSEY FERGUSON 5430	40 km/h	3.800 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen mit hydraulischer Betätigung	 http://pictures.tractorfan.nl/groot/m/massey-ferguson/668494-5430-massey-ferguson.jpg
13	115	LINDNER GEOTRAC 94	40 km/h	3.950 kg	Hydraulisch betätigte nasse Mehrscheibenbremsen hinten mit automatischer Allradzuschaltung	Ähnlich wie LINDNER GEOTRAC 94
14	106	JOHN DEERE 5070 M	40 km/h	3.700 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen	Ähnlich wie JOHN DEERE 6230
15	105	NEW HOLLAND T5050	40 km/h	4.200 kg	Nasse Scheibenbremsen, hydraulisch betätigt	Ähnlich wie NEW HOLLAND T5040
16	91	STEYR 4065 KOMPAKT S	40 km/h	2.800 kg	Nasse Lamellenbremse	Ähnlich wie STEYR 4075 KOMPAKT
17	88	NEW HOLLAND T4030	40 km/h	3.070 kg	Nasse Scheibenbremsen	Ähnlich wie NEW HOLLAND T5040
17	88	STEYR 4065 KOMPAKT	40 km/h	3.070 kg	Bremssystem im Ölbad	Ähnlich wie STEYR 4075 KOMPAKT
19	87	MASSEY FERGUSON 5445	40 km/h	3.375 kg - 3.900 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen mit hydraulischer Betätigung	Ähnlich wie MASSEY FERGUSON 5430
20	84	JOHN DEERE 6430	40 km/h	4.825 kg	Ölgekühlte Scheibenbremse, selbstnachstellend	Ähnlich wie JOHN DEERE 6230

Tabelle 3: Ranking der 20 im Jahr 2012 am häufigsten neuzugelassenen Kommunal-Traktormodelle ¹¹

#	Stk.	Modell	Bauart- geschwindig- keit	Eigengewicht	Bremsen	Bild
1	46	MERCEDES UNIMOG 400	90 km/h	7.090 kg	Pneumatische Hochdruck-Bremsanlage, Scheibenbremsen an allen 4 Rädern	 http://www.unimog-kirchberger.de/images/u400vor3.jpg
2	43	KUBOTA STV 40	30 km/h	zw. 1.025 - 1.185 kg	Nassscheibenbremse	 http://rocha.fr/530-1399-large/micro-tracteur-kubota-stv-40.jpg
3	26	JOHN DEERE 3036	24 km/h	1.050 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen	 http://www.deere.de/wps/dcom/de_DE/products/equipment/compact_utility_tractors/3000_series/mid_chassis/standard/3036e/3036e.page?
4	23	JINMA FT 504	31,5 km/h	2.148 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen	 http://www.agri-cn.com/products_detail/&productId=edb611c5-e402-4228-9ddc-7d0993a287d6.html

¹¹ Adaptiert nach *Statistik Austria* (2013)

5	22	KUBOTA B 2530	22,8 km/h	zw. 725 – 960 kg	Nassscheibenbremse, auf Hinterachse wirkend	Ähnlich wie KUBOTA STV 40
6	21	ISEKI TM 3215	24 km/h	815 kg	Ölbad-Scheibenbremse	 http://www.iseki-kmv.de/angebote/
7	20	JOHN DEERE 3720	33 km/h	zw. 1.400 - 1.700 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen	 http://www.deere.de/wps/dcom/de_DE/products/equipment/compact_utility_tractors/3000_series/mid_chassis/premium/3720/3720.page
8	15	DAEDONG KIOTI CK 22	16,2 km/h	904 kg	Ölbad-Lamellenbremsen	 http://www.kioti.de/modell_ck22h.html
9	12	ISEKI TM 3265	25 km/h	855 kg	Ölbad-Scheibenbremse	Ähnlich wie ISEKI TM 3215
9	12	MERCEDES UNIMOG 20	85,7 km/h	etwa 5.100 kg	Pneumatische/hydraulische Hochdruck-Bremsanlage, Scheibenbremsen an allen 4 Rädern	 http://www.trucksplanet.com/catalog/model.php?id=845
11	11	MERCEDES UNIMOG 500	90 km/h	etwa 10.000 kg	Pneumatische Hochdruck-Bremsanlage, Scheibenbremsen an allen 4 Rädern	Ähnlich wie MERCEDES UNIMOG 400
12	8	JINMA JM 254	26,4 km/h	1.140 kg	Scheibenbremsen	 http://tractor135.en.ec21.com/Jinma_25hp_4wd_tractor_JM--812660_812665.html

12	8	KUBOTA STV 32	30 km/h	zw. 995 - 1.155 kg	Nassscheibenbremsen	Ähnlich wie KUBOTA STV 40
12	8	KUBOTA L 4100	23,7 km/h	1.484 kg	Nassscheibenbremsen	Ähnlich wie KUBOTA STV 40
15	7	DAEDONG KIOTI CK 35	22,9 km/h	1.430 kg	Ölbad-Lamellenbremsen	Ähnlich wie DAEDONG KIOTI CK 22
15	7	KUBOTA BX 2350	15 km/h	625 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen	 http://www.esch-technik.at/deutsch/27/81/81/755027/design8.html
15	7	JOHN DEERE 2720	22 km/h	zw. 915 - 1.015 kg	Ölgekühlte Scheibenbremsen	Ähnlich wie JOHN DEERE 3720
18	6	AGROMECHANIKA AGT 850T	30 km/h	1.370 kg	Scheibenbremse im Ölbad	 http://agroprom-ua.com/product/585/
18	6	DAEDONG DK 551 C	27,9 km/h	2.359 kg	Ölbad-Scheibenbremse	 http://www.daedong.co.kr/eng/products/tractor_view.asp?seq=16
18	6	DONGFENG DF 254	26,2 km/h	1.190 kg	Ölbad-Scheibenbremsen	 http://tractors.wikia.com/wiki/Changzhou_Dongfeng

Quantitativ zeigt sich, dass die Anzahl der 20 im Jahr 2012 am häufigsten neu zugelassenen Traktormodelle mit einer Bauartgeschwindigkeit von mindestens 40 km/h rund zehnmal höher ist als jene der 20 am häufigsten zugelassenen Kommunal-Traktoren. Weiters geht aus den beigefügten Abbildungen der einzelnen Kommunal-Traktormodelle hervor, dass diese mit Ausnahme weniger Modelle einem größen- und gewichtsreduziertem Traktor gleichkommen.

In Hinblick auf die Eigenmasse lässt sich deswegen auch feststellen, dass diese bei den Kommunal-Traktoren auf Grund der unterschiedlichen Bauarten breit streut, während diese bei den Traktoren relativ homogen im Bereich von 3,5 t liegt. Bezüglich der Bremsen lassen sich kaum Unterschiede ausmachen, da sowohl die Traktoren als auch die Kommunal-Traktoren zumeist von nassen (Mehr-) Scheibenbremsen gebremst werden.

2.7 Kraftfahr- und fährerscheinrechtliche Einordnung

Analog zur Zulassungsstatistik der Statistik Austria sind die für diese Studie relevanten Zugmaschinen in die Untergruppen "Traktoren" und "Kommunal-Traktoren" eingeteilt worden. Die Einteilung der Statistik Austria erfolgt dabei aufgrund von Angaben der Hersteller jeweils bei einer Neueintragung in die Typgenehmigungsdatenbank. Bei jedem einzelnen Eintrag wird der zuständige Hersteller oder Importeur seitens der Statistik Austria gefragt, welcher Kategorie das Fahrzeug zuzuordnen ist. Die Einteilung der Zugmaschinen erfolgt dabei in folgende Kategorien:

- Traktoren
- Zweiachsmäher
- Obst- und Weinbautraktoren
- Kommunal-Traktoren
- Sonstige Zugmaschinen

2.7.1 Definition "Traktor"

Bei einem Traktor handelt es sich gemäß § 2 Abs. 1 Z 9 KFG um eine Zugmaschine, worunter ein Kraftwagen zu verstehen ist, der seiner Bauart und Ausrüstung nach ausschließlich oder vorwiegend zum Ziehen von Anhängern oder Geräten bestimmt ist, und zwar überwiegend auf nicht für den Fahrzeugverkehr bestimmten Landflächen oder zur Verwendung als Geräteträger, auch wenn er eine beschränkte Ladefläche aufweist.

Gemäß § 3 Abs. 1 Z 2.5.1. KFG¹² ist ein Traktor in die Klasse t einzuordnen, wenn es sich um eine lof Zugmaschine auf Rädern handelt. Wenn die Bauartgeschwindigkeit mehr als 40 km/h beträgt, ist ein Traktor in die Klasse T5 (Zugmaschinen auf Rädern mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit über 40 km/h) einzuordnen.

Führerscheinrechtlich unterfallen Traktoren grundsätzlich der Klasse F, welche gemäß § 2 Abs. 1 Z 6 lit a FSG (unter anderem) Zugmaschinen umfasst. In diesem Fall dürfen unbeschadet der technischen Einschränkungen alle Anhänger, auch mehrere, gezogen werden. Daher kommen für solche Fahrzeugkombinationen keine fährerscheinrechtlichen, sondern lediglich kraftfahrrechtliche Grenzen zum Tragen.

¹² Gemäß der Einteilung der Richtlinie 2003/37/EG, Anhang II, Kapitel A.

Eine Lenkberechtigung der Klasse F darf bei entsprechender Eignung Personen ab dem vollendeten 16. Lebensjahr, beschränkt auf landwirtschaftliche Fahrzeuge, ggf. unter Vorschreibung nötiger Auflagen oder einer zeitlichen, örtlichen oder sachlichen Beschränkung der Gültigkeit, erteilt werden. Das FSG übernimmt dabei die Terminologie des KFG. Im KFG ist in § 2 Abs. 1 Z 37b ein landwirtschaftliches Fahrzeug definiert als Fahrzeug, das zur Verwendung im Rahmen eines lof Betriebes bestimmt ist. Ferner sieht das FSG eine Einschränkung hinsichtlich der Bauartgeschwindigkeit auf maximal 50 km/h vor. Mit einer Lenkberechtigung der Klasse F alleine dürfen Autobahnen somit nicht befahren werden.

Ferner dürfen Zugmaschinen mit einem Führerschein der Klasse B gelenkt werden, wenn deren höchstzulässige Gesamtmasse 3.500 kg nicht übersteigt. In diesem Fall sind die Anhängerbestimmungen für die Klasse B zu beachten, demnach darf jedenfalls ein leichter Anhänger gezogen werden; ein schwerer Anhänger jedoch nur dann, wenn dessen höchstzulässige Gesamtmasse die Eigenmasse des Zugfahrzeuges nicht übersteigt und die Summe der höchstzulässigen Gesamtmassen beider Fahrzeuge max. 3.500 kg beträgt.

2.7.2 Definition "Zugmaschine"

Werden Kommunal-Lkw – abhängig von ihrer Bauart und Ausrüstung – vorwiegend zum Ziehen von Anhängern oder Geräten überwiegend auf nicht für den Fahrzeugverkehr bestimmten Landflächen eingesetzt, so sind diese ebenfalls als Zugmaschinen zu kategorisieren.¹³

Wird jedoch ein Kommunalfahrzeug – abhängig von seiner Bauart und Ausrüstung – ausschließlich oder vorwiegend zur Beförderung von Gütern oder zum Ziehen von Anhängern auf für den Fahrzeugverkehr bestimmten Landflächen eingesetzt, unterfällt dieses dem Begriff des Lastkraftwagens im Sinne des § 2 Abs. 1 Z 8 KFG. Handelt es sich weiters um ein Fahrzeug zur Güterbeförderung mit einer höchstzulässigen Gesamtmasse von bis zu 10 t, ist dieses demgemäß als Fahrzeug der Klasse N2 (für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t bis zu 12 t) zu kategorisieren (§ 3 Abs. 1 Z 2.2.2. KFG).

Nach § 2 Abs. 1 Z 3.1. lit a FSG handelt es sich bei den Kommunal-Lkw um Kraftwagen mit nicht mehr als acht Plätzen für beförderte Personen außer dem Lenkerplatz und mit einer höchstzulässigen Gesamtmasse von mehr als 3.500 kg. Diese dürfen daher mit einem Führerschein der Klasse C gelenkt werden. Mit einer Lenkberechtigung der Klasse C dürfen mit einem Fahrzeug, das der Klasse C unterfällt, darüber hinaus leichte Anhänger gezogen werden.

2.7.3 Abgrenzung Zugmaschine – Lkw

Die Abgrenzung zwischen diesen beiden Kraftfahrzeugtypen kann mitunter schwierig ausfallen, wie eine Erkenntnis des Verwaltungsgerichtshofes (VwGH) aus dem Jahr 1964 zeigt.¹⁴ Demzufolge besteht der wesentliche Unterschied zwischen Zugmaschinen und Lkw darin, dass bei einem Lkw die Inanspruchnahme der Ladefläche zum Transport von Gegenständen ausschließlicher oder überwiegender Zweck dieses Fahrzeuges ist, während das Wesen der Zugmaschine vorwiegend in der Ausnützung der Zugkraft zum Schleppen anderer Fahr-

¹³ Siehe Kapitel 2.7.1.

¹⁴ VwGH 21.12.1964, Zl. 100/64; ZVR 1965/276.

zeuge oder sonstiger Gegenstände besteht. Das Vorhandensein einer Ladefläche ist daher von untergeordneter Bedeutung.

Unter welchen Begriff ein Fahrzeug einzuordnen ist, hängt somit von dessen Bauart und Einrichtung ab. In diesem Zusammenhang ist daher dessen Klassifizierung im Typenschein bzw. im Einzelgenehmigungsbescheid entscheidend.

2.7.4 Abgrenzung land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschine – Zugmaschine

Im Erlass des BMVIT vom 25.5.2010, Zl. 179.312/0001-II/St4/2010, geändert durch Zl. 179.312/0007-II/St4/2010 vom 23.12.2010 wurden die Einsatzmöglichkeiten von lof Zugmaschinen mit einer Bauartgeschwindigkeit von mehr als 40 km/h ausgeweitet. Das zugrunde liegende Problem war, dass ursprünglich Zugmaschinen/Traktoren der Klasse T5 nur genehmigt wurden, wenn sie im Rahmen eines lof Betriebes verwendet wurden. Durch den Erlass sollte es auch Gewerbetreibenden ermöglicht werden, lof Zugmaschinen mit einer Bauartgeschwindigkeit von mehr als 40 km/h einzusetzen, wenn eine der Land- und Forstwirtschaft vergleichbare Tätigkeit durchgeführt wird.

In diesem Zusammenhang wurde klargestellt, dass diese Regelung nicht dazu führen dürfe, dass Tätigkeiten durchgeführt werden, die in direkter Konkurrenz zur gewerblichen Güterbeförderung stehen können. Ebenso dürfe es dadurch nicht zu einer Umgehung von Wochenendfahrverboten, Sozialvorschriften oder einer vorgeschriebenen Maut kommen.

Als "vergleichbare Tätigkeiten" wurde definiert: die Bearbeitung lof Flächen, Grünanlagen, sowie von Parks, Teichen und dergleichen, ebenso wie der Transport von selbst erzeugten oder durch den Betrieb selbst verwendeten lof Produkten oder Abfällen (z.B. Grünschnitt, Baumschnitt,...).

Auch der Kreis der Antragsteller wurde geregelt. So kommen außer Gebietskörperschaften Baumschulen und Gärtnereien, Tierhaltungs- und Zuchtbetriebe, Hotels, Freizeit- und Tourismusbetriebe zur Pflege ihrer Anlagen, etc. in Betracht. Bei der Genehmigung wird weiterhin die Bedingung ausgesprochen, dass die Zulassung ausschließlich für lof Betriebe erfolgen darf, welche in den Typenschein, in den Einzelgenehmigungsbescheid und in die entsprechenden Felder der Genehmigungsdatenbank eingetragen wird. Auf Antrag wird die Bedingung nach entsprechendem Nachweis durch den örtlich zuständigen Landeshauptmann so abgeändert, dass eine Zulassung für den Antragsteller möglich ist.

3 Straßenverkehrs- und arbeitsrechtliche Besonderheiten

3.1 Arbeits-, Lenk- und Ruhezeiten

3.1.1 Allgemeines

Seit 11. April 2007 ist die neue Lenkzeitverordnung (EG) Nr. 561/2006 der EU in Kraft, die EU-weit Lenk- und Ruhezeiten für Lkw-Lenker und Busfahrer regelt. Diese Verordnung gilt u.a. für alle gewerblich genutzten Lkw > 3,5 t (einschließlich Anhänger oder Sattelanhänger) Die Lenk- und Ruhezeiten werden durch das sog. EG-Kontrollgerät automatisch erfasst und kontrolliert.

Übersicht Lenk- und Ruhezeiten	
tägliche Lenkzeit	9 h täglich, 2 x pro Woche 10 h
Lenkzeit	90 h in 2 Wochen
wöchentliche Lenkzeit	56 h wöchentliche Lenkzeit zu beachten: laut Arbeitszeitgesetz durchschnittliche Wochenarbeitszeit 48 h (bei Arbeitsbereitschaft bis zu 55 h) Höchstarbeitszeit in einzelnen Wochen 60 h Durchrechnung: 17 Wochen durch Kollektivvertrag max. 26 Wochen
Lenkpausen	Nach 4½ h 45 Minuten, Teilung der Pause: 1. Pause mind. 15 Minuten, 2. Pause mind. 30 Minuten
tägliche Ruhezeit	Innerhalb 24 h -> 11 zusammenhängende Stunden, Teilung möglich: 1. Teil mind. 3 h, 2. Teil mind. 9 h
Reduzierte tägliche Ruhezeit	3 x pro Woche min. 9 h, aber weniger als 11 h keine Ausgleichszeiten
wöchentliche Ruhezeit	Ununterbrochene Ruhezeit von 45 h
reduzierte wöchentliche Ruhezeit	Weniger als 45 h aber mind. 24 h Spätester Beginn: am Ende von sechs 24-h-Zeiträumen nach dem Ende der vorangegangenen wöchentlichen Ruhezeit. In zwei aufeinander folgenden Wochen: entweder - zwei regelmäßige wöchentliche Ruhezeiten oder - eine regelmäßige wöchentliche Ruhezeit und eine reduzierte wöchentliche Ruhezeit von mind. 24 h Ausgleich vor dem Ende der dritten Woche nach der betreffenden Woche. Jeder Ausgleich für eine reduzierte wöchentliche Ruhezeit von mindestens neun Stunden angehängt werden.

3.1.2 Ausstattungsverpflichtung mit Fahrtsschreiber (EG-Kontrollgerät)

Gemäß § 24 Abs. 2 KFG und der VO (EWG) 3821/85 müssen (u.a.) Lastkraftwagen und Sattelzugfahrzeuge mit einem Eigengewicht von mehr als 3.500 kg mit geeigneten **Fahrtsschreibern und Wegstreckennessern** ausgerüstet sein und diese gemäß § 102 Abs. 1a KFG auch verwenden. Auch wenn es von dieser Bestimmung zahlreiche Ausnahmen gibt, so ist der

Regelfall, dass Lkw mit derartigen Einrichtungen versehen sein müssen. Ausgenommen sind gem. § 24 Abs. 2b Z1 KFG beispielsweise:

- Fahrzeuge, die von Landwirtschafts-, Gartenbau-, Forstwirtschafts- oder Fischereiu-
nternehmen zur Güterbeförderung im Rahmen ihrer eigenen unternehmerischen Tä-
tigkeit in einem Umkreis von bis zu 100 km vom Standort des Unternehmens benutzt
oder ohne Fahrer angemietet werden (lit b);
- Iof Zugmaschinen, die für Iof Tätigkeiten eingesetzt werden – und zwar in einem
Umkreis von bis zu 100 km vom Standort des Unternehmens, das das Fahrzeug be-
sitzt, anmietet oder least (lit c);
- Fahrzeuge, die von den Straßenbauämtern der Gebietskörperschaften verwendet und
die von Landes- oder Gemeindebediensteten gelenkt werden (lit d);
- Fahrzeuge, die innerhalb eines Umkreises von bis zu 50 km für die Beförderung le-
bender Tiere von den landwirtschaftlichen Betrieben zu den lokalen Märkten und
umgekehrt oder von den Märkten zu den lokalen Schlachthäusern verwendet werden
(lit h).

Lkw bis 3,5 t hzG sind also von der Kontrollgerätepflcht grundsätzlich nicht erfasst. Ist ein Lkw bis 3,5 t hzG wegen fallweisem Anhängerbetrieb (und der damit verbundenen Über-
schreitung der Gewichtsgrenze durch Lkw mit einem Anhänger) mit einem analogen oder
digitalen Kontrollgerät ausgerüstet, muss das Kontrollgerät nur für die Geschwindigkeits-
messung verwendet werden, sofern ein persönliches Fahrtenbuch (s.u.) geführt wird. Bei
Überschreiten der Gewichtsgrenze von 3,5 t hzG durch Ziehen einer „Anhängers-
Arbeitsmaschine“ besteht hingegen keine Kontrollgerätepflcht, da mit der Arbeitsmaschine
keine Güter befördert werden können. Dies gilt u.a. für fahrbare Kompressoren oder Est-
richmaschinen.

Beispielsweise muss auch bei Fahrzeugen, deren zulässige Höchstgeschwindigkeit 40 km/h
nicht übersteigt, der Fahrtschreiber/das Kontrollgerät lediglich zum Zweck der Geschwin-
digkeitskontrolle verwendet werden.

3.1.3 Verpflichtung zur Einhaltung der Lenk- und Ruhezeiten

Die VO (EG) 561/2006, die u.a. die **Lenk- und Ruhezeiten** regelt, gilt für Fahrzeuge zur Per-
sonenbeförderung als auch für Fahrzeuge zur Güterbeförderung, deren zulässige Höchst-
masse einschließlich Anhänger oder Sattelanhänger 3,5 t übersteigt (Art. 2 Abs. 1 lit a). In
Art. 4 wird sodann u.a. der Begriff "Fahrzeug" definiert. Neben Kraftfahrzeugen sind von
diesem expressis verbis auch Zugmaschinen erfasst. Grundsätzlich unterliegen daher auch
Zugmaschinen den Bestimmungen zu den Lenk- und Ruhezeiten, sofern diese auf Straßen
eingesetzt werden.

Gemäß Art. 3 gilt die Verordnung für die Beförderung im Straßenverkehr – d.h. für ganz
oder teilweise auf einer öffentlichen Straße durchgeführte Fahrten eines leeren oder belade-
nen Fahrzeugs – mit beispielsweise folgenden Fahrzeugen nicht:

- Fahrzeuge, deren zulässige Höchstgeschwindigkeit 40 km/h nicht übersteigt sowie
- Fahrzeuge oder Fahrzeugkombinationen mit einer zulässigen Höchstmasse von nicht
mehr als 7,5 t, die zur nichtgewerblichen Güterbeförderung verwendet werden.

In Artikel 13 der VO (EG) 561/2006 ist die Möglichkeit für die Mitgliedstaaten vorgesehen,
unter gewissen Voraussetzungen Ausnahmen von einzelnen Bestimmungen der Verordnung

vorzusehen. Dies wurde von Österreich in § 24 Abs. 2b KFG (gleiche Ausnahmen wie für Ausstattungsverpflichtung mit Fahrtschreiber, siehe weiter oben) u.a. umgesetzt für:

- Iof Zugmaschinen, die für Iof Tätigkeiten eingesetzt werden, und zwar in einem Umkreis von bis zu 100 km vom Standort des Unternehmens, das das Fahrzeug besitzt, anmietet oder least.
- Allerdings findet sich eine solche Ausnahme auch für (sämtliche) Fahrzeuge, die von Landwirtschafts-, Gartenbau-, Forstwirtschafts- oder Fischereiunternehmen zur Güterbeförderung im Rahmen ihrer eigenen unternehmerischen Tätigkeit in einem Umkreis von bis zu 100 km vom Standort des Unternehmens benutzt oder ohne Fahrer angemietet werden.
- Eine weitere Ausnahme besteht für Fahrzeuge oder Fahrzeugkombinationen mit einer zulässigen Höchstmasse von nicht mehr als 7,5 t, die zur Beförderung von Material, Ausrüstungen oder Maschinen benutzt werden, die der Fahrer zur Ausübung seines Berufes benötigt. Allerdings dürfen diese Fahrzeuge nur in einem Umkreis von 50 km vom Standort des Unternehmens und unter der Bedingung benutzt werden, dass das Lenken des Fahrzeuges für den Fahrer nicht die Haupttätigkeit darstellt.

3.1.4 Verpflichtung zur Aufzeichnung der Arbeitszeit nach AZG, Führung eines Fahrtenbuchs

Auch wenn ein Fahrzeug von den Bestimmungen über die Lenk- und Ruhezeiten sowie der Ausstattungsverpflichtung mit einem Kontrollgerät ausgenommen ist, so kann für als Arbeitnehmer beschäftigte Lenker und Beifahrer von Fahrzeugen während ihrer Tätigkeit trotzdem die **Aufzeichnung der Arbeitszeit** vorgeschrieben sein. Das AZG,¹⁵ das Details der zulässigen Arbeitsdauer regelt, sieht in § 17 Abs. 3 vor, dass Lenker von Kfz, die weder mit einem analogen noch mit einem digitalen Kontrollgerät ausgerüstet sind (i.d.R. Fahrzeuge unter 3,5 t Gesamtgewicht), ein **Fahrtenbuch** nach bestimmten Vorschriften des AZG führen müssen. Dieses ist nach Abs. 4 während des Dienstes von diesen mitzuführen; in dieses persönliche Fahrtenbuch sind laufend die Angaben über die Dauer der Lenkzeit, sonstiger Arbeitsleistungen, der Arbeitsbereitschaft, der Ruhepausen und der Ruhezeiten nach Arbeitstagen getrennt, einzutragen. Ausnahmen von dieser Regel gibt es z.B. für Arbeitnehmer im Sinne des Landarbeitsgesetzes 1984.

Die Fahrtenbuchverordnung – ergangen aufgrund § 17 AZG – gilt grundsätzlich für alle Lenker und Beifahrer im Straßenverkehr, die sich in einem Arbeitsverhältnis befinden, auf welches das Arbeitszeitgesetz Anwendung findet. Somit sind prinzipiell Lenker von Lkw von der Verordnung erfasst und verpflichtet ein Fahrtenbuch zu führen, so das Fahrzeug weder mit einem analogen noch einem digitalen Kontrollgerät ausgestattet ist.

Von der Fahrtenbuchverordnung ausgenommen sind Zugmaschinen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 30 km/h. Somit sind nicht alle Traktoren von dieser Ausnahme erfasst, die in dieser Studie zu behandelnden Fahrzeuge der Klasse T5 jedoch grundsätzlich schon.

Weiters sind Lenker und Beifahrer, deren berufliche Haupttätigkeit nicht im Lenken eines Kraftfahrzeuges besteht und deren tägliche Lenkzeit weniger als zwei Stunden beträgt, von

¹⁵ Die Regelungen des AZG gelten nur für Arbeitnehmer über 18 Jahren

der Führung eines persönlichen Fahrtenbuches ausgenommen, wenn es sich um ein Kraftfahrzeug zur Güterbeförderung mit nicht mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht handelt.

3.1.5 Zusammenfassung

Generell befreit von den Sozialvorschriften und der Benutzung von Fahrtschreiber bzw. Kontrollgerät sind langsam fahrende Fahrzeuge mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von maximal 40 km/h; ebenso ausgenommen wurden lof Zugmaschinen, die für lof Tätigkeiten in einem Umkreis von bis zu 100 km vom Standort des Unternehmens verwendet werden, das das Fahrzeug besitzt, anmietet oder least. Als Arbeitnehmer beschäftigte Lenker und Beifahrer von Fahrzeugen ohne Kontrollgerät – ausgenommen Arbeitnehmer i.S.d. Landarbeitsgesetzes – haben während ihrer Tätigkeit ein persönliches Fahrtenbuch zu führen, es sei denn sie lenken z.B. selbstfahrende Arbeitsmaschinen oder Zugmaschinen bis zu 30 km/h Höchstgeschwindigkeit.

Vorschrift	Allg. Geltungsbereich (Bsp.)	Spezielle Ausnahmen (Bsp.)
Ausstattung mit Fahrtschreiber/Kontrollgerät und Wegstreckenmesser gem. VO 3821/85 (§ 24 KFG)	Lastkraftwagen und Sattelzugfahrzeuge mit einem Eigengewicht von mehr als 3.500 kg Verwendung nur zur Geschwindigkeitskontrolle: - Fahrzeuge, deren zulässige Höchstgeschwindigkeit 40 km/h nicht übersteigt - Fahrzeuge oder Fahrzeugkombinationen mit einer zulässigen Höchstmasse von nicht mehr als 7,5 t, die zur nichtgewerblichen Güterbeförderung verwendet werden	Ganz freigestellt: - Fahrzeuge, die von Landwirtschafts-, Gartenbau-, Forstwirtschafts- oder Fischereiunternehmen zur Güterbeförderung im Rahmen ihrer eigenen unternehmerischen Tätigkeit in einem Umkreis von bis zu 100 km vom Standort des Unternehmens benutzt oder ohne Fahrer angemietet werden - lof Zugmaschinen, die für lof Tätigkeiten eingesetzt werden - und zwar in einem Umkreis von bis zu 100 km vom Standort des Unternehmens, das das Fahrzeug besitzt, anmietet oder least
Lenk- und Ruhezeiten gem. VO (EG) 561/2006	Fahrzeuge (inkl. Zugmaschinen) zur Güterbeförderung im Straßenverkehr, deren zulässige Höchstmasse einschließlich Anhänger oder Sattelanhänger 3,5 t übersteigt: Ausgenommen: - Fahrzeuge, deren zulässige Höchstgeschwindigkeit 40 km/h nicht übersteigt - Fahrzeuge oder Fahrzeugkombinationen mit einer zulässigen Höchstmasse von nicht mehr als 7,5 t, die zur nichtgewerblichen Güterbeförderung verwendet werden	- Fahrzeuge, die von den Straßenbauämtern der Gebietskörperschaften verwendet und die von Landes- oder Gemeindebediensteten gelenkt werden - Fahrzeuge, die innerhalb eines Umkreises von bis zu 50 km für die Beförderung lebender Tiere von den landwirtschaftlichen Betrieben zu den lokalen Märkten und umgekehrt oder von den Märkten zu den lokalen Schlachthäusern verwendet werden Freigestellt, wenn das Lenken des Fahrzeuges für den Lenker nicht die Haupttätigkeit darstellt: - Fahrzeuge oder Fahrzeugkombinationen mit einer zulässigen Höchstmasse von nicht mehr als 7,5 t, die in einem Umkreis von 50 km vom Standort des Unternehmens zur Beförderung von Material, Ausrüstungen oder Maschinen benutzt werden, die der Fahrer zur Ausübung seines Berufes benötigt - Fahrzeuge, die von den zuständigen Stellen für Kanalisation, Hochwasserschutz, Wasser-, Gas- und Elektrizitäts-

		versorgung, den Telegramm- und Telefonanbietern, Radio- und Fernsehsendern sowie zur Erfassung von Radio- bzw. Fernsehsendern oder -geräten eingesetzt werden
Aufzeichnung der Arbeitszeit nach AZG – mit Fahrtenbuch (Fahrtenbuchverordnung) bei Fahrzeugen ohne Kontrollgerät	Fahrtenbuchverordnung: Alle Lenker und Beifahrer im Straßenverkehr, die sich in einem Arbeitsverhältnis befinden	Grundsätzlich ausgenommen: - Arbeitnehmer i.S.d. Landarbeitsgesetzes Ausgenommen von der Verpflichtung zur Führung von Fahrtenbüchern: z.B. Lenker und Beifahrer von - Zugmaschinen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 30 km/h (Traktoren) - selbstfahrenden Arbeitsmaschinen - Kfz zur Güterbeförderung mit nicht mehr als 3,5 t hzG, wenn die berufliche Haupttätigkeit nicht im Lenken eines Kfz besteht und die tägliche Lenkzeit weniger als zwei Stunden beträgt

3.2 Aus- und Weiterbildung

Die Bestimmungen über die Fahrerqualifizierung (einmalige Grundqualifizierung – durch erfolgreiche Ablegung einer theoretischen und praktischen Prüfung – und alle 5 Jahre nötige Weiterbildung) gelten für Berufskraftfahrer in der gewerbsmäßigen Güterbeförderung und im Werkverkehr mit LKW über 3,5 t höchst zulässiges Gesamtgewicht sowie für die gewerbsmäßige Personenbeförderung mit Autobussen.

Basierend auf den §§ 19 Abs. 5, 19a Abs. 3 und 19b Abs. 3 des Güterbeförderungsgesetzes 1995 hat der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie eine Verordnung über die Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer bestimmter Fahrzeuge für den Güterkraftverkehr erlassen. Diese ist grundsätzlich für Inhaber der Führerscheinklassen C1 und C, die im Güterbeförderungsgewerbe tätig sind, gültig; Lenker von Kfz, deren zulässige Höchstgeschwindigkeit 45 km/h nicht übersteigt, sind hingegen davon ausgenommen. Auch in diesem Fall unterliegt daher der Lenker eines Lkw den Vorschriften über die Grundqualifikation und Weiterbildung, der Lenker einer Zugmaschine hingegen nicht, es sei denn er wäre im Besitz eines Führerscheins der Klasse C1 oder C und das von ihm gelenkte Kfz hätte eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von mehr als 45 km/h, sofern eine gewerbsmäßige Beförderung von Gütern durchgeführt wird. Ausgenommen hiervon sind auch Fuhrwerksdienste¹⁶ der Nebengewerbe der Land- und Forstwirtschaft (§ 1 Abs. 1 letzter Satz Güterbeförderungsgesetz in Verbindung mit § 2 Abs. 1 Z 2 Gewerbeordnung). Landwirtschaftliche Beförderungen fallen daher nicht darunter (Landwirtschaft ist nicht als Gewerbe einzustufen). Lenker von Kraftfahrzeugen zur Beförderung von Material oder Ausrüstung, die der

¹⁶ Fuhrwerksdienste mit hauptsächlich im eigenen Hof Betrieb verwendeten selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, Zugmaschinen, Motorkarren und Transportkarren, die ihrer Leistungsfähigkeit nach den Bedürfnissen des eigenen Hof Betriebes entsprechen, für andere Hof Betriebe in demselben Verwaltungsbezirk oder in einer an diesen Verwaltungsbezirk angrenzenden Ortsgemeinde zur Beförderung von Hof Erzeugnissen, von Gütern zur Bewirtschaftung Hof genutzter Grundstücke oder von Gütern, die der Tierhaltung dienen, zwischen Wirtschaftshöfen und Betriebsgrundstücken oder zwischen diesen und der nächstgelegenen Abgabe-, Übernahme-, Verarbeitungs- oder Verladestelle; Fuhrwerksdienste mit anderen als Kraftfahrzeugen sowie das Vermieten und Einstellen von Reittieren.

Lenker zur Ausübung seines Berufes verwendet, das Lenken des Fahrzeugs aber nicht Hauptbeschäftigung des Fahrers ist, benötigen ebenfalls keinen Fahrerqualifizierungsausweis.

Zwischen dem Lenker eines Traktors der Klasse T5 und einem Lenker eines ebenfalls in Klasse T5 eingestuften Kommunal-Lkw besteht bei Vorliegen der zuvor geschilderten Voraussetzungen kein Unterschied.

Nicht unerwähnt sollte noch bleiben, dass die Lenkberechtigung der Klasse F unter der Einschränkung, dass nur landwirtschaftliche Fahrzeuge gelenkt werden dürfen, bereits ab dem vollendeten 16 Lebensjahr erteilt werden kann.

Vorschrift	Allg. Geltungsbereich (Bsp.)	Spezielle Ausnahmen (Bsp.)
Fahrerqualifizierung gem. Güterbeförderungsgesetz/ GWB	Berufskraftfahrer in der gewerbsmäßigen Güterbeförderung und im Werkverkehr mit LKW über 3,5 t hzG (→ Inhaber der Führerscheinklassen C1 und C, die im Güterbeförderungsgewerbe tätig sind)	<ul style="list-style-type: none"> - Lenker von Kfz, deren zulässige Höchstgeschwindigkeit 45 km/h nicht übersteigt - Fuhrwerksdienste der Nebengewerbe der Land- und Forstwirtschaft: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Benützung von hauptsächlich im eigenen landwirtschaftlichen Betrieb verwendeten selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, Zugmaschinen, Motorkarren und Transportkarren, die ihrer Leistungsfähigkeit nach den Bedürfnissen des eigenen landwirtschaftlichen Betriebes entsprechen, ✓ für andere landwirtschaftliche Betriebe ✓ in demselben Verwaltungsbezirk oder in einer an diesen Verwaltungsbezirk angrenzenden Ortsgemeinde, ✓ zur Beförderung von land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen, ✓ von Betriebsmitteln, ✓ zwischen Wirtschaftshöfen und Betriebsgrundstücken oder zwischen diesen und der nächst gelegenen Abgabe-, Übernahme-, Verarbeitungs- oder Verladestelle. - Lenker von Kfz zur Beförderung von Material oder Ausrüstung, die der Lenker zur Ausübung seines Berufes verwendet, das Lenken des Fahrzeugs aber nicht Hauptbeschäftigung des Fahrers ist

3.3 Fahrten auf Autobahnen

Praktisch gesehen werden Arbeitsfahrzeuge auf der Autobahn während der Arbeitsaufgaben selbst – z.B. Mäharbeiten – sehr langsam fahren. Hier ist daher zwischen Kommunal-Lkw und Traktor kein Unterschied auszumachen, wenn die Absicherung der Arbeitsstelle ausreichend erfolgt und dadurch keine Kollision stattfindet. Kommt es zu einer Kollision, sind für die zu erwartende Unfallschwere die Vorschriften über den hinteren Unterfahrschutz zu berücksichtigen, den Kommunal-Lkw haben, Zugmaschinen hingegen nicht haben müssen.

Allerdings müssen auch Arbeitsfahrzeuge ihren Einsatzort erreichen und nach dem Einsatz zur Basis zurückkehren; sie würden sich dabei wie "normale" Autobahnbenutzer auf den Fahrstreifen bewegen dürfen. Gemäß § 46 Abs. 3 lit d StVO dürften diese aber auch den Pannestreifen in Längsrichtung befahren. Bei einer ohne weitere Einschränkung erteilten Genehmigung von Traktoren für die Benutzung der Autobahn wäre auch vorstellbar, dass diese Fahrzeuge für andere Zwecke benutzt werden, wie etwa Kontrollfahrten.

Autobahnen dürfen gemäß § 46 Abs. 1 StVO nur mit Kfz benützt werden, wenn diese erstens eine Bauartgeschwindigkeit von mindestens 60 km/h aufweisen und zweitens, wenn mit ihnen diese bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit auch überschritten werden darf. Die Nutzung der Autobahn durch Zugmaschinen wird bei den meisten Zugmaschinen schon an dem Mindestfordernis der Bauartgeschwindigkeit scheitern, liegt diese üblicherweise doch deutlich darunter.

Aber auch wenn eine Bauartgeschwindigkeit von mindestens 60 km/h gegeben ist, so kann es am zweiten Erfordernis scheitern, wenn durch Geräte, Aufbauten, etc. die Breite der landwirtschaftlichen Zugmaschine seitlich jeweils um mehr als 20 cm überschritten wird, oder das Gerät, der Aufbau, etc. breiter als 2,55 m ist. In diesem Fall darf maximal mit einer Geschwindigkeit von 25 km/h gefahren werden, § 58 Abs. 1 Z 3 lit e KDV. Ebenfalls nicht überschritten werden darf die erforderliche Geschwindigkeit von 60 km/h, wenn die nach kraftfahrrechtlichen Bestimmungen vorgesehene Breite von Kfz von einer landwirtschaftlichen Zugmaschine auf zulässige Weise¹⁷ überschritten wird, § 52 Abs. 5a KDV (ebenfalls max. 25 km/h). Zu beachten ist jedoch, dass diese Einschränkungen der gefahrenen Höchstgeschwindigkeit bzw. Ausnahmen von der zulässigen Maximalbreite nur landwirtschaftliche Zugmaschinen betreffen. Fahrzeuge des Straßendienstes sind ausgenommen.

Fahrzeuge der Klasse N2 mit einer Bauartgeschwindigkeit von mindestens 60 km/h dürfen gemäß § 58 Abs. 1 Z 1 lit a KDV auf Autobahnen eine Geschwindigkeit von bis zu 80 km/h fahren. Da demzufolge die für die Benützung von Autobahnen erforderliche Bauartgeschwindigkeit von zumindest 60 km/h auch überschritten werden darf, ist das Befahren von Autobahnen mit diesen grundsätzlich zulässig.

Dies bedeutet, dass ein mit einem die Fahrzeugbreite über das oben beschriebene Maß hinaus vergrößernden Anbau eine Geschwindigkeit von 25 km/h nicht überschritten werden darf, gleichgültig ob es sich um einen Traktor oder einen Kommunal-Lkw handelt, sofern diese als lof Zugmaschine zugelassen sind. Wenn ein Kommunal-Lkw als Lkw zugelassen ist, so trifft diese Limitierung hingegen nicht zu. Allerdings gelten für Lkw auch nicht die für landwirtschaftliche Zugmaschinen geregelten Ausnahmen von der maximal zulässigen Breite. Betroffen wären hier beispielsweise Fahrzeuge mit angebautem Mähgerät oder Schneeschild.

3.4 Fahrverbote, Parkverbote

Ein verordnetes **Fahrverbot für Lastkraftfahrzeuge** gemäß § 52 Z 7a StVO kann für sämtliche Lastkraftfahrzeuge gelten oder aber durch zusätzliche Angaben wie Masse oder Länge auf gewisse Lastkraftfahrzeuge eingeschränkt werden. Handelt es sich bei Kommunal-Traktoren um Lastkraftwagen im Sinne des § 2 Abs. 1 KFG, gilt dieses Fahrverbot zwar für diese, nicht aber für Traktoren.¹⁸ Ist ein Kommunal-Lkw als lof Zugmaschine zugelassen, trifft dieses Fahrzeug ein solches Fahrverbot somit nicht. Ist der Kommunal-Lkw als Lkw zugelassen, dann muss das Fahrverbot beachtet werden.

Ebenso verhält es sich mit dem **Wochenendfahrverbot** für Lkw. In § 42 Abs. 1 und Abs. 2 StVO ist das Fahrverbot für Lastkraftwagen mit Anhängern, bei denen das höchstzulässige Gesamtgewicht des Lastkraftwagens oder des Anhängers mehr als 3,5 t beträgt, sowie für Lastkraftfahrzeuge, Sattelkraftfahrzeuge und selbstfahrende Arbeitsmaschinen mit einem

¹⁷ Überschreitung der Breite von 2,55 m nur durch die Räder und bis auf maximal 3 m.

¹⁸ *Pürstl*, StVO^{13.01} Anm. 10 zu § 52 Z 7a StVO.

höchstzulässigen Gesamtgewicht von über 7,5 t an Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen zu bestimmten Zeiten normiert. Kommunal-Lkw sind von der Bestimmung (bei entsprechender Masse) erfasst, im Gegensatz zu dem als Zugmaschine zu qualifizierenden Traktor, der nicht dieser Regelung unterfällt. Nach § 42 Abs. 5 StVO kann der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie zusätzlich durch Verordnung Lenkern von den zuvor genannten Kraftfahrzeugen das Befahren bestimmter Straßen zu bestimmten Zeiten verbieten.¹⁹

Auch das generelle **Nachtfahrverbot** von 22 Uhr bis 5 Uhr gemäß § 42 Abs. 6 StVO gilt expressis verbis nur für Lkw und umfasst daher Kommunal-Lkw – ein höchstzulässiges Gesamtgewicht von über 7,5 t vorausgesetzt.

Daneben existieren freilich auch **sektorale Fahrverbote**, wie beispielsweise jenes für Wien, Niederösterreich und das Burgenland, wovon Lkw im Transitverkehr mit einer Erstzulassung vor dem 1.1.1992 (Überkategorie N), somit auch Kommunal-Lkw (ausgenommen solche im Rahmen eines landwirtschaftlichen Betriebes), betroffen sind. Diese Fahrverbote beruhen auf Verordnungen zum Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L), erlassen von den jeweiligen Ländern. Gemäß IG-L können auch andernorts, auch bloß zeitlich, Verkehrsbeschränkungen erlassen werden. Diese gelten gemäß § 14 IG-L grundsätzlich für alle Kraftfahrzeuge im Sinne des § 2 Abs. 1 Z 1 KFG; die Anordnung kann sich aber auch nur auf bestimmte Gruppen von Kraftfahrzeugen beziehen, je nach Verordnung. In § 14 Abs. 2 IG-L sind Ausnahmen von nach dem Gesetz verordneten, zeitlichen und räumlichen Beschränkungen normiert. So sind davon jedenfalls Fahrzeuge der Land- und Forstwirtschaft in Ausübung einer lof Haupttätigkeit ausgenommen (Z 2). Des Weiteren sind generell Fahrzeuge der Klassen N1 und N2 ausgenommen, die im Werkverkehr gemäß § 10 des Güterbeförderungsgesetzes, im Sanierungsgebiet durch Unternehmer, deren Lkw-Flotte maximal vier Lkw umfasst, verwendet werden und die entsprechend einer Verordnung nach Abs. 4 gekennzeichnet sind, wobei die Erfüllung dieser Kriterien im Einzelfall zu prüfen ist (§ 14 Abs. 2 Z 4 IG-L).

Zugmaschinen sind nicht von **Nachtparkverboten** (22:00 bis 6:00) in der Nähe von Wohn- und Krankenhäusern (§ 24 Abs. 3 lit f und i StVO) betroffen.

¹⁹ Vgl. Fahrverbotskalender 2013.

4 Aspekte der Typgenehmigung und Einzelgenehmigung

Ausschließlich durch ein gemeinschaftliches Typgenehmigungssystem kann aus gesamt-europäischer Sicht fortlaufend kontrolliert werden, ob die Produktion von Fahrzeugen und deren Bestandteilen mit den einschlägigen Vorschriften in Übereinstimmung steht. Deshalb sind im Interesse der Verwirklichung und des Funktionierens des Binnenmarktes der Europäischen Union die Genehmigungssysteme der Mitgliedstaaten durch ein gemeinschaftliches, auf dem Grundsatz einer vollständigen Harmonisierung beruhendes Genehmigungsverfahren ersetzt worden. Hierbei basiert die Typgenehmigung auf dem Grundsatz, dass die Hersteller für jedes hergestellte Fahrzeug eine Übereinstimmungsbescheinigung ausstellen müssen, in der versichert wird, dass das Fahrzeug dem genehmigten Typ entspricht.

Die gemeinschaftlichen Typgenehmigungsverfahren sind verpflichtend und ersetzen die Genehmigungssysteme der Mitgliedstaaten, zu denen sie bislang parallel bestanden haben. Somit wird der Vorgang der Typgenehmigung für den Hersteller beträchtlich vereinfacht. Denn die Typgenehmigung eines Fahrzeugs braucht aufgrund dieser Regelung lediglich in einem Mitgliedstaat zu erfolgen, damit sämtliche Fahrzeuge dieses Typs in der Europäischen Union auf der Grundlage ihrer Übereinstimmungsbescheinigung zugelassen werden können.

4.1 Vorgehensweise

Im Zuge dieses Projekts sind die unterschiedlichen Vorschriften hinsichtlich der Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen der Klasse N2 beziehungsweise T5 erfasst worden. Dabei lag der Fokus auf den zwei zum derzeitigen Stand rechtsgültigen Vorschriften: Zum einen die Richtlinie 2007/46/EG, die sich unter anderem mit der Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2 befasst; zum anderen die Richtlinie 2003/37/EG, die die Typgenehmigung von landwirtschaftlichen Zugmaschinen behandelt. Am Rande wird auch auf die neue VO (EU) 167/2013 über die Typgenehmigung von lof Fahrzeugen eingegangen.

Parallel dazu sind die von der Wirtschaftskommission für Europa²⁰ aufgestellten ECE-Regelungen für Fahrzeuge der Klassen M und N inhaltlich aufgeschlossen worden. Dieses Prozedere wurde für lof Zugmaschinen wiederholt.

Auf dieser Basis sind die Vorschriften identifiziert worden, welche für Fahrzeuge der Klasse T5 beziehungsweise N2 rechtlich bindend sind. Anschließend wurden diese kategorisiert, um sie einem quantitativen Vergleich zu unterziehen. Weiters wurden Unterschiede bezüglich ausgewählter sicherheitskritischer Typgenehmigungsgegenstände und sonstiger Vorschriften (Bremsen, Beladung, Winterausrüstungspflicht, etc.) im Detail ausgearbeitet.

4.2 Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2

Für die Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2 ist die Richtlinie 2007/46/EG (siehe Tabelle 8) heranzuziehen. Diese harmonisiert und spezifiziert in Form von Rechtsakten die technischen Anforderungen für Systeme, Bauteile, selbstständige technische Einheiten und Fahrzeuge. Die anzuwendenden Rechtsakte zielen insbesondere auf eine hohe Verkehrssicherheit (leistungsfähigere Rückspiegel, stärkere Lichtsignalanlagen, verbesserter Seiten-

²⁰ United Nations Economic Commission for Europe UNECE oder auch kurz ECE. Diese bemüht sich auch intensiv um eine weltweite Vereinheitlichung der Genehmigungsvorschriften für Fahrzeuge.

schutz), hohen Gesundheitsschutz, rationelle Energienutzung und wirksamen Schutz gegen unbefugte Benutzung ab. Auch bestimmten Umweltschutzauflagen (CO₂-Emissionen, Kraftstoffverbrauch, Motorleistung oder Emissionen von Dieselmotoren) wird in der Richtlinie große Bedeutung beigemessen.

Für die Zwecke des gemeinschaftlichen Typgenehmigungsverfahrens gemäß der Richtlinie 2007/46/EG ist die Verordnung (EG) 661/2009 als Einzelverordnung erlassen worden. Diese befasst sich mit der allgemeinen Sicherheit der Kraftfahrzeuge und ihrer Bauteile. Im Zuge dieser Einzelverordnung wurden die technischen Vorschriften für die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich einer Vielzahl von sicherheits- und umweltrelevanten Merkmalen auf Gemeinschaftsebene umfassend harmonisiert, damit in der gesamten Gemeinschaft einheitliche Vorschriften gelten und ein hohes Maß an Verkehrssicherheit und Umweltschutz gewährleistet ist. Die VO (EG) 661/2009 sieht in Hinblick auf die allgemeine Sicherheit für die Typgenehmigung nach der Richtlinie 2007/46/EG ab November 2012 beginnend bis November 2020 eine stufenweise Ersetzung der bestehenden Rechtsakte sowie eine Erweiterung der Genehmigungsgegenstände vor. Anders als bei der Richtlinie 2007/46/EG beziehen sich die meisten Genehmigungsgegenstände gemäß der VO (EG) 661/2009 dann nicht mehr auf Einzelrichtlinien, sondern nur mehr auf die Verordnung mit Verweisen auf die jeweiligen ECE-Regelungen (siehe Tabelle 8). Das bedeutet, dass die bei den ursprünglichen Genehmigungsgegenständen zur EG-Typgenehmigung vorhandene Regel, laut der die jeweils zutreffenden Rechtsakte oder (wenn vorhanden) ECE-Regelungen als gleichwertige Alternativen erfüllt werden müssen, obsolet wird.

4.3 Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse T5

Mit der Richtlinie 2003/37/EG (siehe Tabelle 9) wurde das EG-Typgenehmigungsverfahren für lof Zugmaschinen verbindlich; damit wurde das 1990 eingeführte System der freiwilligen Harmonisierung aufgegeben. Damals konnten die Hersteller lof Zugmaschinen zwischen einer vollständigen Typgenehmigung in Übereinstimmung mit den Gemeinschaftsrichtlinien oder einer Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung auf der Grundlage der technischen Vorschriften des jeweiligen Mitgliedstaates wählen.

Die Richtlinie 2003/37/EG stellt eine Neufassung der Richtlinie 74/150/EWG über die Betriebserlaubnis für lof Zugmaschinen auf Rädern dar. Damit sollte primär der Geltungsbereich der EG-Typgenehmigung auf andere Klassen von lof Zugmaschinen, insbesondere von Zugmaschinen mit einer höheren bauartbedingten Geschwindigkeit oder nicht bereiften Zugmaschinen, erweitert werden.

Jedoch ist aufgrund des technischen Fortschritts bereits 2010 ein Vorschlag für eine neue Verordnung über die Typgenehmigung von lof Fahrzeugen erstellt worden (siehe Tabelle 10), der schließlich im März 2013 im Amtsblatt der EU kundgemacht wurde – die ab 1.1.2016 geltende VO (EU) 167/2013. Ziel ist die Festlegung harmonisierter Vorschriften für den Bau von lof Fahrzeugen, um einerseits die Wettbewerbsfähigkeit dieses Wirtschaftszweigs zu steigern und andererseits die Sicherheit im Straßenverkehr und am Arbeitsplatz auf hohem Niveau sicherzustellen. Weiters wird dem Umweltschutz ein hoher Stellenwert beigemessen. Bestehendes Recht soll ersetzt werden, um es mit den Grundsätzen der besseren Rechtsetzung und der Vereinfachung der Rechtsvorschriften in Einklang zu bringen. Jedoch lässt auch diese Verordnung die Maßnahmen in Bezug auf die Verwendung lof Fahrzeuge auf Straßen unberührt; dazu zählen unter anderem besondere Vorschriften für Führerscheine, die Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit oder Zugangsregelungen für bestimmte Straßen.

In weiterer Folge wird allerdings nur auf die derzeit gültige Richtlinie 2003/37/EG eingegangen.

4.4 Vergleich der Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2 mit Fahrzeugen der Klasse T5

Wie aus Tabelle 8 und Tabelle 9 zu entnehmen ist, wurden die für die Typgenehmigung erforderlichen Genehmigungsgegenstände in drei Kategorien unterteilt:

- Ausstattung und Abmessung,
- Emissionen und
- (Verkehrs-)Sicherheit.

Somit lässt sich quantitativ feststellen, welcher Stellenwert den einzelnen Kategorien zugeordnet wird. Werden die einzelnen redundanten Genehmigungsgegenstände, die sich auf Grund der VO 661/2009/EG ergeben, zusammengefasst, zeigt sich, dass für die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen der Klasse N2 tendenziell mehr Genehmigungsgegenstände bezüglich der Kategorie "(Verkehrs-)Sicherheit" verpflichtend sind als bei Zugmaschinen der Klasse T5 (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Absolute und relative Anzahl an Genehmigungsgegenständen nach Kategorien und Fahrzeugklassen

Fahrzeugklasse	Ausstattung und Abmessung		Emissionen		(Verkehrs-)Sicherheit	
	<i>absolut</i>	<i>relativ</i>	<i>absolut</i>	<i>relativ</i>	<i>absolut</i>	<i>relativ</i>
N2	33	66%	3	6%	14	28%
T5	29	72%	3	8%	8	20%

In Hinblick auf die Kategorie "Emissionen" ist die Anzahl an Genehmigungsgegenständen für die Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2 sowie für Fahrzeuge der Klasse T5 gleich. Es werden in beiden Richtlinien Anforderungen bezüglich der maximal erlaubten Schadstoff- und der Geräuschemissionen gestellt, jedoch sind diese erheblich unterschiedlich.

Für Iof Fahrzeuge gelten laut der Richtlinie 97/68/EG momentan folgende Schadstoffgrenzen (Tabelle 5):

Tabelle 5: Schadstoffgrenzen für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen

Stufe	Nutzleistung (P) [kW]	Kohlenmonoxid [g/kWh]	Summe d. Kohlenwasserstoffe und Stickoxide [g/kWh]	Partikel [g/kWh]
IIIa	19kW ≤ P < 37 kW	5,5	7,5	0,6
	37kW ≤ P < 75kW	5,0	4,7	0,4
	75kW ≤ P < 130kW	5,0	4,0	0,3
	130kW ≤ P ≤ 560kW	3,5	4,0	0,2
IIIb	37kW ≤ P < 56kW	5,0	4,7	0,025
	56kW ≤ P < 75kW	5,0	3,49	0,025
	75kW ≤ P < 130kW	5,0	3,49	0,025
	130kW ≤ P ≤ 560kW	3,5	2,19	0,025

Die derzeit laut Verordnung 715/2007/EG gültigen Schadstoffgrenzen für Fahrzeuge der Klasse N2 sind in Tabelle 6 gelistet. Dabei wird zwischen den Schadstoffgrenzen von Euro V und Euro VI differenziert. Auf eine Anführung der Grenzwerte nach EEV („Enhanced environmentally friendly vehicle“), einem Zwischenschritt von Euro V auf Euro VI, wird auf Grund des fehlenden rechtlich bindenden Charakters verzichtet.

Mit Ausnahme von Übereinstimmungsbescheinigungen für neue Fahrzeuge, die mit dem 31. Dezember 2013 ihre Gültigkeit verlieren, liegen der EG-Typgenehmigung oder der nationalen Typgenehmigung für neue Fahrzeug- oder Motorentypen seit 1. Jänner 2013 die Emissionsgrenzwerte nach Euro VI zu Grunde.

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Schadstoffgrenzwerte von Euro V und Euro VI für Fahrzeuge der Klasse N2

Parameter	Euro V		Euro VI		
	ESC/ELR	ETC	WHSC (Diesel)	WHTC (Diesel)	WHTC (Benzin)
CO [mg/kWh]	1500	4000	1500	4000	4000
THC [mg/kWh]	-	-	130	160	-
NMHC [mg/kWh]	-	-	-	-	160
CH ₄ [mg/kWh]	-	-	-	-	500
HC [mg/kWh]	460	550	-	-	-
NO _x [mg/kWh]	2000	2000	400	460	460
NH ₃ [ppm]	-	-	10	10	10
Partikelmasse [mg/kWh]	20	30	10	10	10
Partikelzahl [#kWh]	-	-	8,0*10 ¹¹	6,0*10 ¹¹	- ¹⁾

ESC: European Stationary Cycle

ELR: European Load Reponse Test

ETC: European Transient Cycle

WHSC: World Harmonized Stationary Cycle

WHTC: World Harmonized Transient Cycle

¹⁾ Vor dem 31. Dezember 2012 hätte ein Grenzwert für die Partikelzahl eingeführt werden sollen.

Wie aus Tabelle 6 zu entnehmen, sind die zulässigen Emissionen von Euro V auf Euro VI deutlich eingeschränkt worden. Beispielsweise ist der NO_x-Grenzwerte um 80% und die zulässige Partikelmasse um 50% gesenkt worden. Zusätzlich sind die Grenzwerte für die Partikelzahl so festgelegt, dass sie kaum ohne Verwendung eines Partikelfilters eingehalten werden können. Zum Nachweis der übrigen Emissionsgrenzwerte ist laut Herstellerangaben das Zusammenspiel aus SCR-Technologie, optimaler Einspritzregelung sowie hohen Abgasrückführraten erforderlich.

Aus einem Vergleich der Tabelle 5 mit Tabelle 6 geht hervor, dass der **Partikelausstoß** einer nach Stufe 3 der oben genannten Richtlinie genehmigten **Zugmaschine** um mindestens **2,5- bis 60-mal höher** sein darf als der eines nach **Euro VI** genehmigten **Kommunal-Lkw**. Die **Kohlenmonoxid-Emissionen** dürfen – je nach Art des Verbrennungsmotors – **bis zu dreimal so hoch sein**. Zu bedenken ist auch, dass der **Kommunal-Lkw einen erheblich geringeren Kraftstoffverbrauch beim kommunalen Einsatz aufweist und somit auch weniger Kohlendioxid erzeugt**.

Bezüglich der Geräuschemissionen darf bei Zugmaschinen mit einem Leergewicht von mehr als 1,5 t der **Geräuschpegel von 89 dB(A)**, bei Zugmaschinen mit einem Leergewicht von nicht mehr als 1,5 t der Geräuschpegel von **85 dB(A)** nicht überschritten werden. Fahrzeuge

der Klasse N2 hingegen dürfen – in Abhängigkeit von ihrer Motorleistung – maximal einen Geräuschpegel von **80 db(A)** aufweisen.

Differenzierter ist die Situation in Bezug auf die Genehmigungsgegenstände hinsichtlich der Kategorie "(Verkehrs-)Sicherheit" (siehe Tabelle 7). Während bei Fahrzeugen der Klasse T5 die entsprechenden Richtlinien primär den Schutz des Lenkers abdecken, müssen Fahrzeuge der Klasse N2 auch Einrichtungen für die Sicherheit von Dritten (z.B. andere Fahrzeuge oder ungeschützte Verkehrsteilnehmer) aufweisen.

Tabelle 7: Einzelaufistung der Genehmigungsgegenstände hinsichtlich der Kategorie (Verkehrs-)Sicherheit

Fahrzeugklasse N2	Fahrzeugklasse T5
Kraftstoffbehälter/ Unterfahrschutz hinten	Vorrichtungen für Schallzeichen
Schallzeichen	Bremsanlagen
Einrichtungen für indirekte Sicht	Umsturzsicherheitsvorrichtung (ROPS)
Bremsanlage	Umsturzsicherheitsvorrichtung (statische Prüfungen)
Gurtverankerungen	Kippsicherheit
Seitliche Schutzvorrichtungen	Verankerungen der Sicherheitsgurte
Rückhaltesysteme und Rückhalteeinrichtungen	Sicherheitsgurte
Sicherheitsscheiben	Seitliche Schutzvorrichtungen
Fahrzeuge zur Beförderung gefährlicher Güter	
Vorderer Unterfahrschutz	
Allgemeine Sicherheit	
Notbrems-Assistenzsystem	
Spurhaltewarnsystem	
Elektrische Sicherheit	

Insbesondere die Verordnung (EG) 661/2009, die u.a. Anforderungen für die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhänger im Hinblick auf ihre "Allgemeine Sicherheit" festlegt und grundsätzlich seit 1. November 2011 für Fahrzeuge für den Personen- und Gütertransport und für Anhänger (Klassen M, N und O) gilt, stellt einen großen Fortschritt hinsichtlich der passiven und aktiven Sicherheit dar: Unter anderem wird darin festgelegt, dass neue Fahrzeuge der Klassen M2, M3, N2 und N3 für die Typgenehmigung ab 1. November 2013 mit einem Notbrems-Assistenzsystem sowie mit einem Spurhaltewarnsystem ausgerüstet sein müssen. Des Weiteren wird in dieser Verordnung geregelt, dass Fahrzeuge der Klassen N2 und N3 so gefertigt sein müssen, dass bei einem Frontalaufprall eines anderen Fahrzeugs beziehungsweise bei seitlichem Aufprall eines ungeschützten Verkehrsteilnehmers die Verletzungsgefahr für die Fahrzeuginsassen respektive für den ungeschützten Verkehrsteilnehmer infolge Unterfahrens möglichst gering ist.

4.5 Unterschiede bezüglich der Ausrüstungsvorschriften

- Gemäß § 6 Abs. 7a KFG letzter Satz müssen unter anderem Kraftfahrzeuge der Klasse N2 jedenfalls mit einer Antiblockiervorrichtung (ABS) ausgerüstet sein. Davon nicht betroffen sind hingegen Zugmaschinen aller Klassen.
- Es müssen Kraftwagen, mit denen eine Geschwindigkeit von 25 km/h überschritten werden kann, so ausgerüstet sein, dass hinten das Unterfahren des Fahrzeuges durch andere Kraftfahrzeuge mittels widerstandsfähiger Aufbau- oder Rahmenteile oder

Stoßstangen verhindert wird. Von dieser Bestimmung des § 4 Abs. 2a KFG sind Zugmaschinen zur Gänze ausgenommen. Volle Anwendung findet diese hingegen auf Lastkraftwagen.

- Kraftfahrzeuge, ausgenommen Zugmaschinen ohne Führerhaus, müssen mit mindestens einer Vorrichtung ausgestattet sein, welche der Inbetriebnahme durch Unbefugte ein beträchtliches Hindernis entgegengesetzt (§ 4 Abs. 4 KFG).
- Gemäß § 4 Abs. 5 KFG müssen Kfz der Klasse N2 für jeden Sitzplatz mit Sicherheitsgurten ausgerüstet sein, die hinsichtlich ihrer Befestigung am Fahrzeug der Bauart des Fahrzeuges entsprechen. Dies gilt jedoch nicht für Zugmaschinen. Dadurch gilt auch das Ausrüstungsgebot für Kopfstützen nach § 26 Abs. 2a für Zugmaschinen nicht.
- Gemäß § 4 Abs. 9 lit a KFG darf unter anderem bei Lastkraftwagen das Gewicht auf der oder den Antriebsachsen nicht weniger als 25 % des Gesamtgewichtes²¹ des Fahrzeuges oder der Fahrzeugkombination betragen. Auch hiervon sowie von anderen Bestimmungen des Absatzes sind Zugmaschinen nicht erfasst.
- Zugmaschinen müssen gemäß § 6 Abs. 2 KFG überdies nur mit einer (anstatt zwei) Bremsanlagen ausgerüstet sein, wenn die Bauartgeschwindigkeit nicht mehr als 25 km/h beträgt. Darüber hinaus bestehen weitere Ausnahmen betreffend die Bremsanlagen für Zugmaschinen (§ 6 ff).
- Nach § 6 Abs. 11 KFG, letzter Satz dürfen landwirtschaftliche Anhänger, mit denen eine Geschwindigkeit von 25 km/h nicht überschritten werden darf, bis zu 8.000 kg höchstzulässiger Gesamtmasse auch mit einer Bremse ausgestattet sein, die unabhängig von der Betriebsbremsanlage zu bedienen ist. Typischerweise hätte hier der Lenker einer Zugmaschine bei einer Notbremsung zusätzlich zu Kupplung und Bremse des Zugfahrzeugs einen Bremshebel für den Anhänger zu bedienen, der üblicherweise die notwendige Wirkung bei einer Bedienkraft von 50 daN (vergleichbar 50 kg) erreicht.
- In § 9 KFG ist die Ausstattungsverpflichtung von Kraftwagen mit Verbrennungsmotoren mit einer Vorrichtung zum Anlassen enthalten, von dieser sind Zugmaschinen (mit einem Hubraum von max. 1.000 cm³) wiederum ausgenommen.
- In § 14 KFG finden sich die Vorschriften über Scheinwerfer, Leuchten und Rückstrahler für Kraftwagen. Da Zugmaschinen unter den Begriff Kraftwagen einzuordnen sind, gelten für diese die allgemeinen Bestimmungen: Bei den Vorschriften über Scheinwerfer, Leuchten und Rückstrahler für Kraftwagen gibt es darüber hinausgehend allerdings Sonderbestimmungen für gewisse Fahrzeugklassen. Davon treffen einige auf Fahrzeuge der Klasse N zu. Keine speziellen Bestimmungen gibt es hingegen für Zug-

²¹ Masse ist eine stoffliche Eigenschaft. Sie ist im ganzen Universum gleich. Sie wird in Gramm bzw. abgeleiteten Einheiten wie kg oder Tonnen angegeben. Das Gewicht ist eine Kraft, und zwar jene, mit der die Erde und eine bestimmte Masseneinheit einander anziehen (i.e. Schwerkraft, Gravitation). Das Gewicht ändert sich daher mit dem Abstand zum Erdmittelpunkt. Das Gewicht eines Kilogramms beträgt auf Meeresebene rund 9,81 Newton. Trotz dieses grundlegenden physikalischen Unterschiedes werden die Begriffe "Gewicht" und "Masse" vielfach synonym verwendet. In den Straßenverkehrsgesetzen wurde vor geraumer Zeit begonnen, dort wo dies relevant ist, die physikalisch an sich falschen Begriffe "Gesamtgewicht" oder "höchstzulässiges Gesamtgewicht" durch "Gesamtmasse" und "höchstzulässige Gesamtmasse" zu ersetzen, dieser Prozess ist noch nicht vollendet. In dieser Arbeit werden die Begriffe in der Regel so benutzt wie in den jeweiligen Gesetzesstellen.

maschinen. U.a. müssen bei Kraftwagen der Klassen N die Scheinwerfer für das Abblendlicht den Anbauvorschriften der Richtlinie 76/756/EWG entsprechen. Darüber hinaus müssen u.a. Kraftwagen der Klasse N hinten mit einem oder zwei Rückfahrcheinwerfern ausgestattet sein. Kraftwagen der Klasse N müssen auch hinten über ein oder zwei Nebelschlussleuchten verfügen. Auch über Umrissleuchten müssen Kfz der Klasse N verfügen, sofern diese breiter als 2.100 mm sind. Bei einer Länge von mehr als 6 m kommt für diese Klasse die Verpflichtung zur Ausstattung mit Seitenmarkierungsleuchten hinzu. Weiters müssen Kraftfahrzeuge der Klassen M und N neben Fahrtrichtungsanzeigern, deren Blinkleuchten symmetrisch zur Längsmittlebene des Fahrzeuges und so angebracht sind, dass von vorne und von hinten jeweils mindestens zwei symmetrisch zur Längsmittlebene des Fahrzeuges liegende sichtbar sind, mit zusätzlichen seitlichen Fahrtrichtungsanzeiger ausgerüstet sein (§ 19 Abs. 1 KFG).

- Bei Kraftwagen mit einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 45 km/h ist kein Fernlicht erforderlich.
- Gemäß § 18 Abs. 2 KFG müssen Zugmaschinen, deren Bauartgeschwindigkeit nicht mehr als 25 km/h beträgt, nicht mit Bremsleuchten ausgerüstet sein; sehr wohl hingegen Lkw.
- Mit Geschwindigkeitsbegrenzern, die eine Überschreitung einer Geschwindigkeit von 90 km/h verhindern, müssen nach § 24a KFG unter anderem nur Fahrzeuge der Klasse N2 und N3 ausgerüstet sein, nicht aber Zugmaschinen.
- An Lkw müssen u.a. bestimmte Fahrzeugdaten (Eigengewicht, höchste zulässige Nutzlast, Länge, Breite,...) an der rechten Außenseite des Fahrzeuges angeschrieben sein (§ 27 KFG). Diese Verpflichtung gilt nicht für Zugmaschinen.
- Gemäß § 27a Abs. 1 KFG unterliegen Fahrzeuge, die von den EU-Betriebsrichtlinien 2007/46/EG, 2002/24/EG oder 2003/37/EG erfasst sind, hinsichtlich Bauart und Ausrüstung anderen Bestimmungen als die übrigen Fahrzeuge. Lof Zugmaschinen, welche in der Land- und Forstwirtschaft eingesetzt werden, fallen in den Geltungsbereich der Richtlinie 2003/37/EG über die Typgenehmigung für lof Zugmaschinen, ihre Anhänger und die von ihnen gezogenen auswechselbaren Maschinen sowie für Systeme, Bauteile und selbständige technische Einheiten dieser Fahrzeuge und zur Aufhebung der Richtlinie 74/150/EWG, Art. 1 Abs. 1 in Verbindung mit Artikel 2 lit d.
- Unterschiede gibt es auch bei der wiederkehrenden Begutachtung gemäß § 57a KFG ("Pickerl"): Dieser Pflicht unterliegen nicht Zugmaschinen mit einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h; diese müssen daher nicht periodisch überprüft werden.
- Schließlich sind gemäß § 90 KFG per Verordnung nähere Bestimmungen über die Bauart, Ausrüstung, Ausstattung, etc. von Zugmaschinen festzusetzen. Dabei wird unter anderem festgelegt, dass es Erleichterungen geben soll, insbesondere für im Rahmen eines lof Betriebes verwendete Fahrzeuge. Dieser Verpflichtung, eine Verordnung zu erlassen, wurde mittels § 52 KDV entsprochen. Darin sind zum Teil Erleichterungen und großzügigere Regelungen vorgesehen, als dies für sonstige Kfz der Fall ist. Z.B. darf die größte Breite einer landwirtschaftlichen Zugmaschine die im KFG vorgesehe-

ne Maximalbreite überschreiten. Die Rechtsprechung legt dabei den Begriff "land- und forstwirtschaftlicher Betrieb" weit aus.²²

- Auch bei den Beladungsvorschriften gemäß § 101 KFG gibt es Ausnahmen für Zugmaschinen. So dürfen bei der Beförderung von Geräten mit Zugmaschinen die Abmessungen und die höchstzulässigen Achslasten überschritten werden, wenn die per Verordnung festgesetzten Grenzen und Voraussetzungen eingehalten werden.

4.5.1 Winterausrüstungspflicht

In § 102 Abs. 8a KFG finden sich die Vorschriften hinsichtlich der Ausstattung einiger Kraftfahrzeugklassen mit Winterreifen. So dürfen Kfz der Klassen N2 und N3 sowie von solchen Fahrzeugen abgeleitete Kfz im Zeitraum vom jeweils 1. November bis 15. April nur verwendet werden, wenn zumindest an den Rädern einer Antriebsachse Winterreifen angebracht sind.

Lenker von Kfz der Klassen N2 und N3 sowie von solchen Fahrzeugen abgeleitete Kfz haben im Zeitraum vom 1. November bis 15. April geeignete Schneeketten für mindestens zwei Antriebsräder mitzuführen.

Eine spezielle winterliche Ausrüstungsverpflichtung für Zugmaschinen besteht nicht.

4.5.2 Personenbeförderung

Wie bereits zuvor dargestellt, gilt die Ausrüstungsverpflichtung mit Sicherheitsgurten nach § 4 Abs. 5 KFG nicht für Zugmaschinen. Fahrzeuge der Klasse N2, sofern sie über einen Aufbau verfügen, müssen grundsätzlich pro Sitzplatz mit einem Sicherheitsgurt ausgestattet sein. An die Ausrüstungspflicht mit Sicherheitsgurten nach § 4 Abs. 5 gebunden ist eine Ausstattungsverpflichtung mit Kopfstützen, welche für die vorderen Außensitze gilt.²³

Gemäß § 106 Abs. 2 KFG muss ein vorhandener Sicherheitsgurt verwendet werden, wenn der jeweilige Sitzplatz mit einem solchen ausgerüstet ist, was naturgemäß aber bei Fahrzeugen unwirksam bleibt, die keine Sicherheitsgurten haben.

Besondere Sicherungsvorschriften gelten gemäß § 106 Abs. 5 KFG für Kinder bis zur Vollendung des 14. Lebensjahres, die kleiner als 150 cm sind. Diese sind in Kraftwagen – ausgenommen in Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 – grundsätzlich nur unter Verwendung von Sicherheitsgurten und entsprechenden Rückhalteeinrichtungen zu befördern. Ist das Fahrzeug (ausgenommen Klassen M2 und M3) nicht mit Sicherheitsgurten ausgestattet, so dürfen Kinder unter 3 Jahren gar nicht, und müssen Kinder ab 3 Jahren auf anderen als den Vordersitzen befördert werden. Weiters dürfen Kinder auf einem mit einem Front-Airbag geschützten Sitz nicht in einem nach hinten gerichteten Rückhaltesystem befördert werden, es sei denn, der Airbag wurde außer Betrieb gesetzt oder schaltet sich in solchen Fällen automatisch selbst ab, § 106 Abs. 5 KFG.

Von dieser Regelung gibt es für alle Kraftfahrzeugklassen geltende Ausnahmen (z.B. die Unmöglichkeit des Gebrauches wegen schwerster körperlicher Beeinträchtigung des Kin-

²² OGH 30.6.1965, 7 Ob 135/65; ZVR 1966/129.

²³ § 26 Abs. 2a KFG: Sitze von Kraftfahrzeugen, die gemäß § 4 Abs. 5 mit Sicherheitsgurten ausgerüstet sein müssen, müssen, wenn sie an eine äußere seitliche Längswand des Fahrzeuges angrenzen und unmittelbar hinter der Windschutzscheibe gelegen sind, mit geeigneten Kopfstützen ausgerüstet sein.

des). Sämtliche Bestimmungen betreffend die Kindersicherung gelten jedoch nicht für Zugmaschinen.

4.6 Ausnahmegenehmigungen für Zugmaschinen mit Höchstgeschwindigkeiten über 40 km/h

Werden Zugmaschinen auf Rädern mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit über 40 km/h genehmigt, so benötigen sie – sofern sie nicht äquivalente Anforderungen erfüllen – eine Ausnahmegenehmigung. Dabei sind insbesondere Ausnahmegenehmigungen für folgende Genehmigungsgegenstände auf Grund des beschriebenen Sachverhalts erforderlich:

- Bremsen:
 - Fahrzeuge der Klassen M, N und O müssen laut Richtlinie 71/320/EWG unter anderem mit einer Hilfsbremsanlage ausgerüstet sein. Diese muss das Anhalten des Fahrzeugs innerhalb eines angemessenen Anhaltewegs ermöglichen, wenn die Betriebsbremsanlage versagt. Dieselbe Forderung wird auch in der UN/ECE-Regelung Nr. 13 aufgegriffen.
 - Dahingegen muss es bei einer lof Zugmaschine laut Richtlinie 76/432/EWG bei Bruch eines Teils der Bremsanlage außer den Bremsen oder bei sonstigen Störungen der Betriebsbremsanlage (mangelhafte Wirkung, teilweise oder völlige Erschöpfung des Energievorrats) nur möglich sein, die Zugmaschine abstufbar mit einer Verzögerung von mindestens 50% eines vorgeschriebenen Werts bis zum Stillstand abzubremsen. Dementsprechend müssen Zugmaschinen nicht mit einer Hilfsbremsanlage ausgerüstet sein.
- Bremsverteilung:
 - Bei Fahrzeugen der Klassen M und N muss laut Richtlinie 71/320/EWG sowie laut der UN/ECE-Regelung Nr. 13 die Betriebsbremsanlage auf alle Räder des Fahrzeugs wirken. Die Wirkung der Betriebsbremsanlage muss auf die Achsen angemessen verteilt sein. Bei Fahrzeugen mit mehr als zwei Achsen darf die Bremskraft an bestimmten Achsen zur Vermeidung eines Blockierens der Räder oder Verglasens der Bremsbeläge selbsttätig auf null verringert werden, wenn diese Achsen eine erheblich reduzierte Last tragen, vorausgesetzt, dass das Fahrzeug alle in der Richtlinie definierten Wirkvorschriften erfüllt.
 - Bei lof Zugmaschinen muss die Betriebsbremsanlage laut Richtlinie 76/432/EWG nur auf die Räder mindestens einer Achse wirken.
- Lenkanlagen:
 - Bei lof Zugmaschinen muss laut Richtlinie 2009/66/EG bei nicht rein hydraulischen Übertragungseinrichtungen die Lenkbarkeit der Zugmaschine auch dann erhalten bleiben, wenn die hydraulischen bzw. die pneumatischen Teile der Übertragungseinrichtung ausfallen. Lenkanlagen mit rein hydraulischen Übertragungseinrichtungen müssen folgende Bedingungen erfüllen, um einem Ausfall vorzubeugen:
 - Zum Schutz der gesamten Anlage oder von Teilen der Anlage gegen Überdruck sind ein oder mehrere Druckbegrenzungseinrichtungen vorzusehen.
 - Die Druckbegrenzungseinrichtungen sind so einzustellen, dass ein Druck T , gleich dem vom Hersteller angegebenen höchsten Betriebsdruck, nicht überschritten wird.

- Die Leitungen sind für das Vierfache des Drucks t (Einstelldruck der Druckbegrenzungseinrichtung) auszulegen und zu dimensionieren; sie sind an geschützten Stellen so anzuordnen, dass die Gefahr von Brüchen infolge von Erschütterungen oder Zusammenstößen auf ein Mindestmaß verringert wird und die Gefahr eines Bruchs durch Scheuerwirkung als gering anzusehen ist.
- Anhängerbremse:
 - Laut UN/ECE-Regelung Nr. 13 muss die Betriebsbremsanlage von Kraftfahrzeugen, mit denen ein Anhänger mit einer vom Fahrer des Zugfahrzeugs betätigten Bremse gezogen werden darf, mit einer Einrichtung versehen sein, mit der es möglich ist, bei Ausfall der Anhängerbremsanlage oder bei Unterbrechung der pneumatischen (oder sonstigen) Verbindung zwischen Zugfahrzeug und Anhänger das Zugfahrzeug mit der für die Hilfsbremsanlage vorgeschriebenen Wirkung abzubremsen; diese Einrichtung muss sich am Zugfahrzeug befinden.
 - Für lof Zugmaschinen existiert jedoch keine derartige Richtlinie.

Allgemein ist dazu festzustellen, dass die Bestimmungen für Traktoren zu einer Zeit geschaffen wurden, in der die Traktoren 20 bis 25 km/h Höchstgeschwindigkeit erreicht haben, einige Hundert Kilogramm schwer waren und teilweise auch noch mit einer Kurbel gestartet werden mussten. Wie den Tabellen 1 und 2 klar zu entnehmen ist, haben die Topseller heute um oder sogar deutlich über 3,5 t, die Traktorräder sind mehr als mannshoch, die Maschinen haben Motorleistungen weit in den dreistelligen Bereich hinein, sie sind mit Geräten ausgestattet, mit denen sie über modernste Navigationstechniken auf dem Feld zentimetergenau führerlos fahren können, und sie haben keine Bremsen an den Vorderrädern.

4.7 Jüngste Änderungen

Dieses Kapitel behandelt weitere Änderungen seit dem Jahr 2010, die jedoch keinen oder sehr wenig Einfluss direkt auf die Thematik haben, sich insgesamt aber doch auf die rechtliche Situation rund um Kommunal-Lkw und Traktoren auswirken.

2010 wurden zwei Richtlinien veröffentlicht: Die Richtlinie 2010/52/EU beschäftigt sich mit Beifahrersitzen von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen auf Rädern und der Richtlinie 2009/144/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über bestimmte Bauteile und Merkmale von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen auf Rädern zwecks Anpassung der technischen Vorschriften dieser Richtlinien. Sie enthält auch Vorschriften über den Schutz des Bedienungspersonals vor herabfallenden Gegenständen, vor Chemikalien und den Überrollschutz.

Die Richtlinie 2010/62/EU brachte Änderungen der Vorschriften für die Abdeckung der vorderen Zapfwellen.

Richtlinie 2011/87/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. November 2011 statuiert eine Änderung der Anwendung von Emissionsstufen bei Schmalspurzugmaschinen.

Die Richtlinien 2011/72/EU, 2011/88/EU und 2012/46/EU brachten Änderungen im Bereich der Abgase. Einerseits wird das System zur Messung der Abgase wesentlich verändert. Gestützt auf die Erfahrungen bei den Lkw und mit der EURO VI Norm wird auch für die lof Zugmaschinen ein anderer Zyklus eingeführt. **Ferner werden den Herstellern zusätzlich Möglichkeiten eingeräumt, weniger umweltfreundliche Motoren noch länger einzubauen.**

4.8 Ausblick auf 2016: neue Typisierung nach VO 167/2013

Nachdem das Typisierungsrecht auf Europäischer Ebene für Pkw, Lkw und für zwei- und dreirädrige Fahrzeuge bereits geändert wurde, ist im Jahr 2013 mit der Neufassung der Typgenehmigungsverordnung VO 167/2013 für die lof Zugmaschinen der letzte große Baustein gelegt worden. Der Inhalt ist mit Spannung erwartet worden und war Gegenstand jahrelanger Verhandlungen und Lobbying-Arbeit auf allen Seiten. Wie bei den anderen Fahrzeugkategorien hat die Kommission den Weg einer Verordnung gewählt anstatt den einer Richtlinie (die den Mitgliedsstaaten die typischen Freiheiten bei der Umsetzung in nationales Recht gewährt hätte).

Die Bestimmungen der VO werden ab 1. Jänner 2016 gültig. In Kraft getreten ist die Verordnung bereits am 25. Februar dieses Jahres – 20 Tage nach der Kundmachung im Europäischen Amtsblatt.

Dennoch kann man derzeit noch sehr wenig über die tatsächlichen Auswirkungen sagen. Die Verordnung regelt sehr umfassend das Mit- und Nebeneinander der handelnden Gruppen: Hersteller, Importeure, Händler, Behörden, Werkstätten, Ersatzteilhersteller, etc. Technische Details enthält sie kaum, sondern überwiegend sehr allgemeine Regelungen für die Sicherheit. Die technischen Details werden in delegierten Rechtsakten geregelt, die derzeit in Ausarbeitung sind. Natürlich sind diese Gegenstand der üblichen Verhandlungen, bei denen die betroffenen Gruppen weiterhin versuchen, auf die Regelung zu ihrem Vorteil einzuwirken.

Teilweise werden technische Bestimmungen wohl auch technischen (statt rechtlichen) Regelwerken überlassen, konkret werden ECE-Regelungen relevant sein – wie das auch bisher schon der Fall ist.

Direkt in der VO geregelt wird, über welche technischen Inhalte EU-weite Vorschriften zu erstellen und einzuhalten sein werden. Diese sind nach Artikel 17 („Anforderungen für die funktionale Sicherheit von Fahrzeugen“) unter Kapitel III („Materielle Anforderungen“):

- a) die Festigkeit der Fahrzeugstruktur,
- b) Fahrerassistenzsysteme, insbesondere hinsichtlich Lenk- und Bremsanlagen, einschließlich verbesserter Bremssysteme und elektronischer Stabilitätskontrollsysteme,
- c) Systeme, die dem Fahrer die Sicht auf die Straße ermöglichen und ihn über den Zustand des Fahrzeugs und die Beschaffenheit des Fahrzeugumfelds informieren, einschließlich Glasscheiben, Spiegel und Fahrerinformationssysteme,
- d) Beleuchtungseinrichtungen,
- e) Insassenschutzsysteme einschließlich Innenausstattung, Kopfstützen, Sicherheitsgurte und Fahrzeigtüren,
- f) die Fahrzeugaußenseite und Zubehörteile,
- g) elektromagnetische Verträglichkeit,
- h) Vorrichtungen für Schallzeichen,
- i) Heizungsanlagen,
- j) Sicherungen gegen unbefugte Benutzung,
- k) Fahrzeug-Identifizierungssysteme,
- l) Massen und Abmessungen,

- m) die elektrische Sicherheit, einschließlich statischer Elektrizität,
- n) den hinteren Unterfahrschutz,
- o) seitliche Schutzvorrichtungen,
- p) Ladeflächen,
- q) Abschleppleinrichtungen,
- r) Reifen,
- s) Spritzschutzsysteme,
- t) Rückwärtsgang,
- u) Gleisketten,
- v) mechanische Verbindungseinrichtungen, einschließlich Schutz vor Montagefehlern.

Allerdings enthält die VO auch sehr interessante Formulierungen. So steht im Kapitel 17 oberhalb der oben dargestellten Liste zu regelnder technischer Baugruppen, dass die Hersteller ihre Fahrzeuge so auszulegen, zu fertigen und zusammen zu bauen haben, dass die Verletzungsgefahr für Fahrzeuginsassen und andere Personen, die sich in der Nähe des Fahrzeugs aufhalten, möglichst gering ist. Der Kern einer solchen Formulierung ist die Auslegung des Wortes „möglichst“. Die kann im schlechtesten Fall so sein, dass in einer Betriebsanleitung steht, was der Fahrer zum Schutz seiner selbst, anderer Personen, des Fahrzeuges, etc. zu tun oder zu unterlassen hat. Am anderen Ende der Skala der Auslegungsmöglichkeiten steht der maximale technische Aufwand ohne Rücksicht auf Praktikabilität, Effizienz und Kosten.

Ein bemerkenswerter Punkt ist, dass die VO nicht – wie in den Entwürfen noch vorhanden – eine Kategorie T5 der ILOF Zugmaschinen (über 40 km/h) kennt. Stattdessen werden so wie bisher die Kategorie T1 (die „normalen“ Traktoren), T2 (schmale Traktoren), T3 (leichte Traktoren) und T4 (Traktoren mit besonderer Zweckbestimmung) dargestellt, die Kategorie T4 wird unterteilt in T4.1 (Stelzradzugmaschinen), T4.2 (überbreite Zugmaschinen) und T4.3 (Zugmaschinen mit geringer Bodenfreiheit), und jede der Klassen erhält ein „a“ oder ein „b“ angehängt, je nachdem, ob sie unter oder über 40 km/h fahren darf. Diese Systematik erspart die Überlegung, ob ein leichter Traktor, der über 40 km/h typisiert werden soll, nun T3 oder T5 ist.

Ferner enthält das Kapitel II auch den Artikel 18, in dem die Sachgebiete gelistet werden, die für den Arbeitsschutz wichtig sind und auf denen Vorschriften in diesem Sinne zu erlassen sind:

- a) Überrollschutzstrukturen (Roll-Over Protection Structures – „ROPS“),
- b) Strukturen zum Schutz gegen herabfallende Gegenstände (Falling Objects Protective Structures – „FOPS“),
- c) Beifahrersitze,
- d) die Exposition des Fahrers gegenüber dem Geräuschpegel,
- e) den Fahrersitz,
- f) den Betätigungsraum und den Zugang zum Fahrerplatz, einschließlich des Schutzes vor Ausrutschen, Stolpern oder Stürzen,
- g) die Zapfwellen,
- h) den Schutz von Antriebselementen,

- i) die Verankerungen der Sicherheitsgurte,
- j) Sicherheitsgurte,
- k) den Schutz des Fahrers gegen das Eindringen von Gegenständen (Operator Protection Structures – „OPS“),
- l) den Schutz des Fahrers vor gefährlichen Stoffen,
- m) den Schutz vor Berührung von Teilen oder Materialien, die extreme Temperaturen aufweisen,
- n) die Betriebsanleitung,
- o) Bedienungselemente einschließlich der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Kontrollsysteme, Notstoppvorrichtungen und selbsttätigen Abstellvorrichtungen,
- p) den Schutz vor anderen als den unter den Buchstaben a, b, g und k genannten mechanischen Gefahren, einschließlich des Schutzes vor rauen Oberflächen, scharfen Kanten und Ecken, Reißen von mit Flüssigkeit gefüllten Leitungen und unkontrollierter Bewegung des Fahrzeugs,
- q) Betrieb und Wartung einschließlich der sicheren Reinigung des Fahrzeugs,
- r) trennende und nichttrennende Schutzeinrichtungen,
- s) Hinweise, Warnungen und Kennzeichnungen,
- t) Materialien und Produkte,
- u) Batterien.

Der Artikel 19 (ebenso Kapitel III) schließlich die materiellen Anforderungen an die für den Umweltschutz relevanten Eigenschaften von Zugmaschinen. Hinsichtlich der Schadstoffemissionen wird auf die Richtlinie 97/68/EG über mobile Maschinen und Geräte verwiesen, bei den Lärmemissionen werden direkt in der VO konkrete, zahlenmäßig festgelegte Grenzen genannt.

Die wohl wichtigste Formulierung findet sich jedoch jeweils am Ende aller dieser drei Artikel. Sinngemäß steht dort, dass die neu zu erstellenden technischen Regeln (i.e. die delegierten Rechtsakte) gegenüber den bisherigen Regeln (das sind die bisher geltenden Richtlinien, welche Ende 2015 außer Kraft treten werden) zu einer Verbesserung im Bereich Verkehrssicherheit, Arbeitssicherheit und Umweltschutz führen müssen oder das derzeitige Niveau auf diesen Gebieten zumindest aufrecht erhalten werden muss.

Für den Arbeitsschutz sind Stabilität, Brandschutz sowie zusätzliche ergonomische Aspekte zu berücksichtigen: Schutz vor vorhersehbarer unsachgemäßer Benutzung, Bedienbarkeit von Kontrollsystemen, Zugänglichkeit von Steuerelementen zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Auslösens, Anpassung der Schnittstelle Mensch/ Fahrzeug an die voraussehbaren Eigenschaften des Fahrers, Vibrationen und Eingreifen des Bedienpersonals.

Die für die Verkehrssicherheit bedeutendste Bestimmung ist am Ende von Artikel 17 zu lesen. Die zu erlassenden technischen Richtlinien gewährleisten, dass „Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von über 40 km/h ein gleiches Maß an funktionaler Sicherheit im Hinblick auf Bremsleistung und gegebenenfalls Antiblockiersysteme wie Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger erfüllen“. Es bleibt abzuwarten, wie diese Formulierung ausgelegt wird. Normalerweise würde man erwarten, dass kurzerhand sämtliche, in den Verordnungen 661/2009 (für Kfz und Anhänger) und ggf. 168/2013 (für zwei- oder dreirädrige und vierrädrige Fahrzeuge) jeweils entsprechend der sonstigen Fahrzeugmerkmale geltende

Bestimmungen auch für lof Zugmaschinen zur Anwendung kommen, ohne dass dafür eigene delegierte Rechtsakte zur VO 167/2013 geschaffen werden müssten, und somit die weiter unten in 5.1.2 dargestellten Probleme obsolet werden.

5 Fahrdynamische und physiologische Aspekte

5.1 Fahrdynamik

Unter Berücksichtigung der realen Marktverhältnisse (d.h. konkret verfügbare und gängige Fahrzeuge) soll sich dieses Kapitel damit befassen, wie sich das Geschwindigkeits- und Beschleunigungsverhalten der Fahrzeugklassen unterscheidet, in welchen Realverkehrssituationen diese Unterschiede zum Tragen kommen und welche Auswirkungen zu erwarten sind. Beispiele: Beschleunigung nach Einbiegevorgang, Steigung und Gefällestrecken. Hierbei soll auch berücksichtigt werden, welche Strecke typischerweise von den beiden Fahrzeugklassen befahren werden.

Es zeigte sich, dass – bezogen auf die Überschrift "Fahrdynamik" – die bislang genannten Themen keine besondere Bedeutung erlangen. Im Zuge der Recherchen und durchgeführten Fahrversuche (bzw. Bremsversuche) stellte sich vielmehr heraus, dass das Bremsen ein entscheidendes Kriterium ist.

5.1.1 Beschleunigungsverhalten

In erster Ordnung hängt die Beschleunigung eines Fahrzeuges von der verfügbaren Leistung für die Beschleunigung, von der Masse und der aktuell eingehaltenen Geschwindigkeit ab. Für einen Vergleich zwischen Traktor und Kommunal-Lkw müsste man Masse und Geschwindigkeit gleich annehmen. Für beide Fahrzeuge liegt die maximal anzunehmende Masse bei 40 t, jener Masse, die nach § 4 Abs. 7a KFG als Höchstmasse für den Verkehr auf öffentlichen Straßen zulässig ist. Allfällige Ausnahmen (44 t), wie etwa für Holztransporte, Sammlung von Rohmilch oder kombinierten Verkehr, würden für Kommunal-Lkw und Traktoren gleichermaßen gelten, wenn sie in gleicher Weise genehmigt wären. Systematisch müsste man bei einer Vergleichsrechnung auch die Ausgangsgeschwindigkeit eines Beschleunigungsvorganges gleich wählen.

Somit verbleibt als wesentlicher Unterschied die Motorleistung. Der Unimog als typischer Vertreter der Kommunal-Lkw ist abhängig von der Baureihe mit Motoren bis 210 kW (286 PS), der JCB 8250 ist als typisches Beispiel eines schnell laufenden Traktors mit 194 kW (260 PS) lieferbar. Dieser Unterschied ist nicht als gravierend zu bezeichnen, es ist jedoch zu berücksichtigen, dass auch Traktoren mit deutlich schwächerer Motorisierung eine Geschwindigkeit von 50 km/h überschreiten könnten. Allenfalls wäre zu berücksichtigen, dass ein Unimog nicht mit weniger als 110 kW (150 PS) ausgeliefert wird. Durch die unterschiedliche Getriebeauslegung (Abstufung, Schaltmöglichkeiten unter Last, etc.) können sich ebenfalls Unterschiede im Beschleunigungsvermögen ergeben. Aus den grundsätzlichen Gegebenheiten sind hinsichtlich der Beschleunigungsfähigkeit und dem Befahren von Steigungen aber keine Unterschiede zwischen Kommunal-Lkw und Traktoren ableitbar.

Hinsichtlich der Fähigkeit zum Befahren von Gefällen sind Kommunal-Lkw, die mit einer Motorstaubremsen ausgestattet sind, im Vorteil. Traktoren werden in der Regel nicht mit Motorstaubremsen ausgeliefert; diese sind jedoch bei verschiedenen Modellen gegen Aufpreis lieferbar. Bisweilen werden Motorstaubremsen auch von den Fahrzeughaltern nachgerüstet.²⁴ Der Vorteil einer Motorstaubremsen besteht u.a. darin, dass mit einer (durch die Motorstaubremsen erreichten) höheren Bremsleistung ein gegebenes Gefälle bei gleicher Masse mit

²⁴ Vgl. Landwirt (2008)

höherer Geschwindigkeit befahren werden kann, ohne dass dadurch eine Überlastung der Betriebsbremse verursacht würde. Bei Fahrzeugen ohne Motorstaubremse muss eine niedrigere Gangstufe gewählt werden, wodurch die Fahrgeschwindigkeit geringer sein muss. Weiters entscheidet die verfügbare Bremsleistung bei gegebener Masse, welches Gefälle über eine längere Strecke überhaupt befahren werden kann, ohne dabei die Betriebsbremse zu überlasten.

In diesem Zusammenhang beachtlich ist die Regelung des § 61 Abs. 8 KDV. Hier wird für das Ziehen von Anhängern mit Omnibussen, Lastkraftwagen, Sattelzugfahrzeugen und Spezialkraftwagen eine Motorleistung von mindestens 5 kW pro Tonne des höchstzulässigen Gesamtgewichts des Zuges verlangt. Demnach wären für einen Anhängerzug mit 40 t zulässiger Gesamtmasse 200 kW erforderlich, was jedoch bei einer Zulassung als Zugmaschine nicht von Bedeutung ist.

Relevant wäre aus technischer Sicht auch die Regelung des § 4 Abs. 9 lit a KFG, wonach die Achslast an den Antriebsachsen mindestens 25% des Gesamtgewichts des Kraftwagenzuges betragen muss. Kommunal-Lkw und Traktor haben hier Vorteile gegenüber "normalen" Straßenfahrzeugen, weil sie mit Vierradantrieb ausgestattet sind und somit zumindest ihre gesamte Eigenmasse ausnutzen können. Diese Regelung gilt aber auch nur für Lkw, Sattelzugfahrzeuge und Lkw mit Anhänger, nicht für Zugmaschinen.

In diesem Zusammenhang muss auch erwähnt werden, dass die maximale Beschleunigung natürlich auch von den Kräften abhängig ist, welche die angetriebenen Reifen auf die Fahrbahn übertragen können. Dieser Umstand ist die Begründung für die zuvor angeführte Regelung. Die zu übertragenden Kräfte hängen einerseits von der Radaufstandskraft (und somit von der Achslast), und andererseits vom Reibbeiwert zwischen Reifen und Fahrbahn ab. Vergleichende Untersuchungen von Reifen von Traktoren und Lkw liegen uns nicht vor.

Die zulässige Anhängelast wird vom Fahrzeughersteller festgelegt.

Traditionell kritisch sind Traktoren in der Beschleunigung durch die Massenverteilung und geometrischen Verhältnisse. An den großen Rädern wirken enorme Drehmomente. Das Drehmoment an den Rädern steigt direkt proportional mit deren Durchmesser. In Verbindung mit der kurzen Bauweise führt dies beim Beschleunigen – vor allem bei Bergauffahrt – leichter als bei anderen Fahrzeugen dazu, dass sich ein Traktor nach hinten überschlägt. Selbst bei der Beschleunigung in der Ebene muss auf diese fahrdynamischen Gegebenheiten Rücksicht genommen werden, überhaupt dann, wenn ausladende Anbaugeräte in Verwendung sind, wie untenstehend Abbildung 6 zeigt.



Abbildung 6: Traktor beim Beschleunigungsvorgang (Quelle: unbekannt)

5.1.2 Verzögerungsverhalten

Bezüglich der Verzögerung ergeben sich bei den Vorschriften zahlreiche Unterschiede zwischen Kommunal-Lkw und Traktoren, wenn ein Traktor mit "Ausnahmegenehmigung" (siehe Kapitel 4.6) genehmigt wird.

In diesem Fall unterliegt der Traktor anderen Bestimmungen über die Prüfung der Bremsen selbst. Insbesondere müssen Traktoren keine Bremsen auf allen Rädern haben. Vielfach wird bei Traktoren beim Bremsen automatisch der Allradantrieb zugeschaltet, damit die Bremskräfte auch auf die Vorderräder übertragen werden. Dies hat jedoch auch einen markanten Nachteil: Bei unterschiedlichen Reibungsverhältnissen zwischen linker und rechter Seite kann es dazu kommen, dass ein Rad vom Bereich der Haftreibung in den Bereich der Gleitreibung wechselt. Dies hätte zufolge, dass die Reibungskräfte an diesem Rad jäh einen geringeren Wert annehmen als auf dem anderen Vorderrad. Die Räder sind jedoch weiterhin über den Antriebsstrang und damit über ein Differential miteinander verbunden. Dies führt im Extremfall dazu, dass ein Vorderrad sich weiter vorwärts dreht und das andere rückwärts. Das rückwärtsdrehende Rad kann nur wenig Längskräfte und kaum Querkräfte übertragen. Auch das vorwärtsdrehende Rad kann nur in vermindertem Ausmaß Längskräfte aufnehmen. Somit leidet die Lenkbarkeit des Fahrzeuges, und der Lenker muss zudem ein zusätzliches Moment um die Hochachse ausgleichen.

Ferner kommt es bei Notbremsungen im Anhängerbetrieb besonders darauf an, dass die Bremsanlagen des Zugfahrzeuges und des Anhängers miteinander harmonieren. Die Drücke, die das Zugfahrzeug in den Bremsleitungen bereitstellt, müssen auf die Drücke abgestimmt sein, die der Anhänger benötigt. Bei Traktoren gibt es hinsichtlich dieser Abstimmung zwischen Zugfahrzeug und Anhänger keine Regelungen.

Dieser Umstand ist dann besonders von Bedeutung, wenn einem Fahrzeug ein wesentlich schwererer Anhänger angehängt wird. Ein deutscher Hersteller, als Beispiel, bietet für Traktoren ein- und zweiachsige Dollies an. Ein Dolly ist ein Fahrgestell, das an einen Traktor angehängt werden kann und mit einer Sattelplatte ausgerüstet ist, sodass ein Sattelanhänger verwendet werden kann. Vierachsige Kombinationen sind möglich, wodurch die höchste Anhängelast 32 t betragen kann. Es können z.B. Schottermulden,²⁵ Schüttgüter,²⁶ Tankfahrzeuge,²⁷ Gülletanker, Hakenlifter, Holztransporter aufgesattelt und mit einem Traktor gezogen werden. Bei dieser hohen Anhängelast müsste bei stärkeren Bremsungen gewährleistet werden, dass das Zugfahrzeug den Anhänger kontrolliert und nicht umgekehrt. Das KFG sieht zu diesem Zweck einerseits die Prüfung der Drücke in den Anhängerbremsleitungen vor (damit Zugfahrzeug und Anhänger harmonieren), andererseits soll auch das Minimum von 25% des Zuggewichtes auf der Antriebsachse zur Stabilität des Zuges beitragen. Beide Regeln gelten für Lkw, aber nicht für Traktoren.

Auch wenn dies keine unmittelbar repräsentative Methode der Unfallforschung ist, kann man bei Google nach Bildern suchen und aus den Suchergebnissen Erkenntnisse ableiten. Konkret wurde dies mit der Bildersuche nach den Stichworten „Traktor“ und „Unfall“ getan.²⁸ Man erkennt deutlich, dass das Umkippen ein sehr häufiger Tatbestand ist. **Man könnte sogar sagen, dass aufrecht stehende Traktoren auf Unfallbildern eine große Ausnahme**

²⁵ <http://www.siga-fahrzeugtechnik.de/pool/images/big-20091223-150943-agtrailer.jpg>

²⁶ <http://www.siga-fahrzeugtechnik.de/de/html/2690.siga-bio-spezi.html>

²⁷ <http://www.siga-fahrzeugtechnik.de/de/html/2267.agro-trans.html> (alle am 26.5.2010 abgerufen)

²⁸ Die einzelnen Bilder werden hier aus (urheber-)rechtlichen Gründen nicht dargestellt.

darstellen. Ungewöhnlich oft sieht man auch die Folgen von Problemen mit Höhenüberschreitungen. Traktoren, die mit Anbaugeräten wie Radlader-Schaufeln, Baggararmen, Kranarmen oder Anhängerladungen unter Brücken oder Durchfahren hängen geblieben sind.



Abbildung 7: Bildschirmausdruck bei der Google-Suche nach „Traktor“ und „Unfall“

Man sieht auch sehr häufig Traktoren mit Anhängern. Man sieht Motorräder und Pkw, die mit Traktoren kollidiert sind. Insgesamt kann man auch erkennen, dass ein beträchtlicher Teil dieser Unfälle auf Straßen mit öffentlichem Verkehr stattgefunden haben dürfte (wobei gerade in dieser Hinsicht die Methode nicht repräsentativ sein dürfte, weil Unfälle auf Straßen wesentlich mehr Aufsehen und Interesse der Presse erwecken als Ereignisse, die im

Wald oder auf der Flur, fernab der Straße und mit keinem Beteiligten außer dem Lenker stattfinden). **Trotz aller Einschränkungen einer solchen Betrachtung kann man begründet behaupten, dass Unfälle von Traktoren mit Anhängern auffällig häufig stattfinden.**

5.1.3 Bremsversuche

Im Zuge der Durchführung des Projektes wurde den Autoren die Beobachtung von Fahrversuchen gestattet, bei denen mit einem Unimog und einem Traktor der Marke Fendt Bremsversuche aus rund 50 km/h gemacht und dokumentiert wurden. Sowohl einem Traktor als auch einem Unimog wurde ein Starrdeichselanhänger angehängt und seiner zulässigen Nutzlast entsprechend beladen. Die Bremsversuche mit dem Anhänger förderten keine augenscheinlichen Unterschiede zwischen Traktor und Unimog zutage. **Bei den Bremsversuchen ohne Anhänger trat jedoch ein besorgniserregendes Bremsverhalten des Traktors auf.** Während der Unimog auch solo (also ohne Anhänger) völlig unspektakulär bis in den Stillstand bremst, schaukelte sich der Traktor beim Bremsen massiv auf. Bei einer Bremsausgangsgeschwindigkeit von etwa 45 km/h nickt der Traktor zuerst stark nach vorn und federt zurück. Beim zweiten Nicken heben etwa eine Sekunde nach Bremsbeginn erstmals die Hinterräder bis zu etwa 10 cm hoch ab (Abbildung 8). Dieser Vorgang erfolgt rechts stärker als links, sodass der Traktor kurz danach mit allen vier Rädern in der Luft liegt und setzt etwa 1,35 s nach Bremsbeginn in deutlicher Schräglage zunächst mit den Rädern der linken Seite wieder auf (Abbildung 9). Sodann federt das Fahrzeug links wieder aus, in Folge dessen heben beide Räder der linken Seite nochmals kurzzeitig ab (Abbildung 10).

Die Ursache für den massiven Unterschied zwischen dem verwendeten Traktor und dem Unimog ist leicht gefunden: Während der Unimog über ein Fahrwerk mit Federn und Stoßdämpfern verfügt, ist der Traktor ungefedert – d.h. nur über die Elastizität der Reifen gefedert, und die Dämpfung erfolgt ausschließlich über die innere Reibung (Hysterese) der Reifen.

Es ist anzunehmen, dass dieses Verhalten bei den Bremsversuchen mit dem Anhänger nur deshalb nicht aufgetreten ist, weil es sich um einen Starrdeichselanhänger handelte, bei dem ein wesentlicher Teil des Gewichts auf der Anhängerkupplung ruht. Wahrscheinlich ist, dass ein so spektakuläres Bremsverhalten bei einem Anhängewagen sehr wohl auftreten könnte, weil dieser (außer einem Teil des Gewichts der Deichsel) keine Vertikalkräfte auf das Zugfahrzeug überträgt.

Aufgrund der enormen Vielfalt von Traktoren und Anbaugeräten ist nicht absehbar, wie sich das Bremsverhalten durch den Anbau von Zusatzgeräten verändert. Der Anbau von Zusatzgeräten verändert die Massenträgheitsmomente des Fahrzeuges um alle drei Achsen. Dies verändert das Schwingungsverhalten und könnte noch stärkere dynamische Reaktionen hervorrufen. Die beschriebenen Bremsversuche haben auf nassem, relativ wenig befahrenem Asphalt stattgefunden. Auf das Bremsverhalten bei anderen Fahrbahnverhältnissen und höheren Geschwindigkeiten kann man ohne weitere Versuche nicht schließen.

Eine noch ungünstigere Konstellation könnte sich dadurch ergeben, dass die Koordination zwischen den Bremsen des Zugfahrzeuges und eines Anhängers bei Zugmaschinen nicht geprüft wird. Würde in der Situation, wie sie unten in Abbildung 8 zu sehen ist, ein Anhängewagen gezogen, der genau zu dem Zeitpunkt des Anhebens der Hinterachse eine geringere Abbremsung aufweist als das Zugfahrzeug, könnte der Anhänger das Zugfahrzeug mit der Deichsel in die Höhe schieben. In dieser Situation käme weiter zum Tragen, dass der Traktor keine Allradbremse aufweisen muss. Wie oben beschrieben, bringt die Auslegung

der Vorderradbremse über den Allradantrieb nur wenig Richtungsstabilität mit sich. Im schlimmsten anzunehmenden, technisch aber gut vorstellbaren Fall würde der Traktor unkontrolliert die Richtung wechseln, könnte umkippen und würde vom eigenen – unterdessen abgerissenen – Anhänger vor sich hergeschoben. In diesem Fall käme noch erschwerend hinzu, dass es keine auf solche Fahrzeugkombinationen anwendbaren Bestimmungen gibt, wie ein solcher Anhänger beim Abreißen der Steuer- und Versorgungsleitung für die Anhängerbremsen reagieren muss. Somit ist der Ausgang bei einem solchen Szenario unvorhersehbar.



Abbildung 8: Bremsversuch: Hinterachse hebt ab (Quelle: M. Winkelbauer)



Abbildung 9: Bremsversuch: Aufkommen mit den Rädern der linken Seite (Quelle: M. Winkelbauer)



Abbildung 10: Bremsversuch: beide Räder der linken Seite heben nochmals ab (Quelle: M. Winkelbauer)

5.1.4 Rückhaltesysteme/Kippen/Abspringen

Für Traktoren sind bei der Genehmigung die Verankerungspunkte für Gurte zu prüfen; Sicherheitsgurte müssen jedoch nicht vorhanden sein. Der Unimog verfügt über Automatik-Dreipunktgurte. Die Befestigung am Sitz ermöglicht einen Tragekomfort, der bei den Lenkern nicht schon vorab zur Verweigerung der Verwendung führt (wie dies bei Gurten der Fall ist, die an der Kabine befestigt sind).

Sicherheitsgurte für Traktoren im Geländebetrieb werden vielfach mit der Begründung abgelehnt, dass es besser sei, abspringen zu können, als ans Fahrzeug "gefesselt" zu sein und mit diesem abzustürzen. Folgendes Rechenbeispiel zeigt, dass das Gelingen des Abspringens sehr unwahrscheinlich ist.

Für dieses Beispiel geht man davon aus, dass der Traktor auf einer schiefen Ebene ganz langsam – mit einem Grad pro Sekunde – so lange geneigt wird, bis er zu kippen beginnt. Das Kippen erfolgt zunächst sehr langsam, wird jedoch rasch schneller, weil, je weiter das Kippen fortschreitet, die Schwerkraft einen immer größeren Hebelarm bekommt und somit die Winkelbeschleunigung zunimmt. Unter beispielhaften Annahmen eines Traktors mit einer Spurweite von zwei Metern und einer Schwerpunkthöhe von einem Meter ist nach einer Sekunde ein Kippwinkel von 6,3 Grad erreicht. Zu diesem Zeitpunkt kann man bei einem Lenker davon ausgehen, dass er mit einer Reaktion beginnt. Es wird hier die übliche Reaktionszeit von einer Sekunde angenommen, auch wenn man davon ausgehen könnte, dass es deutlich länger dauert, das Kippen eines Fahrzeuges zu erfühlen als die Notwendigkeit einer Notbremsung zu erkennen.

Hat der Lenker das unvermeidliche Kippen erkannt, so müsste er, um abspringen zu können vom Fahrersitz aufstehen, sich zur Seite des Traktors bewegen und ggf. sogar eine Türe öffnen. Wenn man diesem Lenker für diese Handlungen nur eine Sekunde gibt, so ist der Traktor am Ende dieser Sekunde bereits um mehr als 70 Grad gekippt. Sein Standort bewegt sich aufgrund der Drehbewegung des Traktors mit einer Geschwindigkeit von 3,33 m/s (12 km/h).

Nimmt man großzügig an, dass ein Mensch netto einen halben Meter hoch springen könnte (was ihm wohl auch durch Anziehen der Beine das Überqueren eines einen Meter hohen Hindernisses ermöglichen würde), erfordert dies eine Absprunggeschwindigkeit von rund 11,3 km/h.

Man erkennt bereits, dass die von einem Menschen leistbare Absprunggeschwindigkeit geringer ist als jene Geschwindigkeit, mit der sich sein Standort unter ihm wegbewegt. Es kommt daher gegenüber dem Erdboden nicht mehr zu einer Aufwärtsbewegung. Vielmehr fiele der abspringende Fahrer wie ein fallengelassener Stein wieder auf sein Fahrzeug zurück. Abspringen ist nicht möglich. Jemand der versucht, abzuspringen, fällt durch die Schwerkraft auf das eigene Fahrzeug zurück und wird anschließend sehr wahrscheinlich von diesem überrollt.

Es ist daher zielführender, den vorgeschriebenen Überrollbügel zu nützen und innerhalb des Überlebensraumes zu bleiben, den dieser bietet. Zum Verbleib innerhalb des verfügbaren Überlebensraumes ist ein Sicherheitsgurt erforderlich.

5.1.5 Schneeräumung

Praktische Erfahrung zeigt, dass neben den weiter unten dargestellten Unterschieden hinsichtlich der Sichtverhältnisse beim Betrieb mit einem Schneeschild auch fahrdynamische Unterschiede bestehen. Wird der Schneeschild vom Fahrzeug auf den Boden gedrückt, dann wird damit automatisch die Vorderachse entlastet. Dieser Effekt ist umso größer, je weiter der Schneeschild und die Vorderachse vom Schwerpunkt des Fahrzeuges entfernt sind. Die geometrischen Verhältnisse lassen schließen, dass diese Entlastung der Vorderachse bei Traktoren stärker ist als bei Kommunal-Lkw.

Ferner werden Schneeräumfahrzeuge vielfach mit Gewichten beschwert. Bei einem Kommunal-Lkw wird entweder eine Streuvorrichtung oder ein Ballastgewicht aus Beton auf die Ladefläche aufgeladen. Die zusätzlichen Massen werden somit nahe dem Schwerpunkt und vor allem relativ nahe an der Vorderachse geladen und drücken diese zusätzlich auf den Boden. Bei einem Traktor ist in der Regel der umgekehrte Fall gegeben. Ballast oder Streuvorrichtung werden mit teils erheblichem Abstand hinter der Hinterachse angebracht und entlasten somit die Vorderachse. **Aus beiden Umständen ergibt sich eine Entlastung der Lenkachse und somit verminderte Lenkfähigkeit eines Traktors im Vergleich zu einem Kommunal-Lkw.**

Die Schneeräumung in einem Fahrsicherheitszentrum wurde von Traktor auf Unimog umgestellt, weil der Unimog die Aufgabe auch ohne Schneeketten bewältigen konnte. **Räumen mit Traktor mit Schneeketten wäre mit der unmittelbaren Zerstörung der Rutschbeläge verbunden.**

5.2 Front- und Seitensicht

5.2.1 Direkte Sicht

Für Fahrzeuge der Kategorie N existiert in Österreich weder eine österreichische noch eine europäische Richtlinie, die die erforderliche Frontsicht dieser Fahrzeuge festlegt. Stattdessen kann für diese Fahrzeuge lediglich das KFG herangezogen werden: Laut § 102 Abs. 2 KFG hat der Lenker dafür zu sorgen, dass die Sicht vom Lenkerplatz aus für das sichere Lenken des Fahrzeuges ausreicht.

In Deutschland findet sich in der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO), dem deutschen Pendant zum KFG, unter § 35b Abs. 2 StVZO ein ähnlicher Passus: „Für den Fahrzeugführer muss ein ausreichendes Sichtfeld unter allen Betriebs- und Witterungsverhältnissen gewährleistet sein.“ Um eine möglichst einheitliche Anwendung dieses Paragraphen zu gewährleisten, ist die „Richtlinie für die Sicht aus Kfz“ (BMV/StV 7 – 8136 U/62 und Berichtigungen) erlassen worden. Darin wird festgelegt, dass das Sichtfeld nach vorn dann als aus-

reichend gilt, wenn sich die Sichtgrenze (gegeben durch die Grenze der Fläche auf der Fahrbahn, die vom Kfz-Lenker wegen der Bauart des Fahrzeugs nicht mehr eingesehen werden kann) innerhalb eines Halbkreises von 12 m Radius, dem sogenannten Sichthalbkreis, befindet (siehe Abbildung 11). Weiters muss die freie Sicht nach vorn unter anderem von der Grundlinie eines Sichtkeils an, die als Sehne auf dem Sichthalbkreis gemessen mindestens 9,5 m betragen muss, gewährleistet sein. In diesem Bereich des Sichtkeils dürfen höchstens zwei durch Bauteile hervorgerufene Verdeckungen (z.B. Dachstützen, Türpfosten etc.), auf dem gesamten Sichthalbkreis möglichst nicht mehr als sechs auftreten. Neben der zulässigen Breite von Verdeckungen wird in dieser Richtlinie auch festgelegt, dass bei sichtbehindernden Teilen von mehr als 8 cm Breite zwischen den Mitten zweier Verdeckungen ein Mindestabstand von 2,5 m vorhanden sein muss. Werden alle Anforderungen des Prüfverfahrens erfüllt, so gilt das Sichtfeld eines Kfz als ausreichend. In diesem Zusammenhang wird aber lediglich festgehalten, dass der Test durchgeführt und bestanden wurde; die tatsächlichen Sichtbereiche werden jedoch nicht dokumentiert.

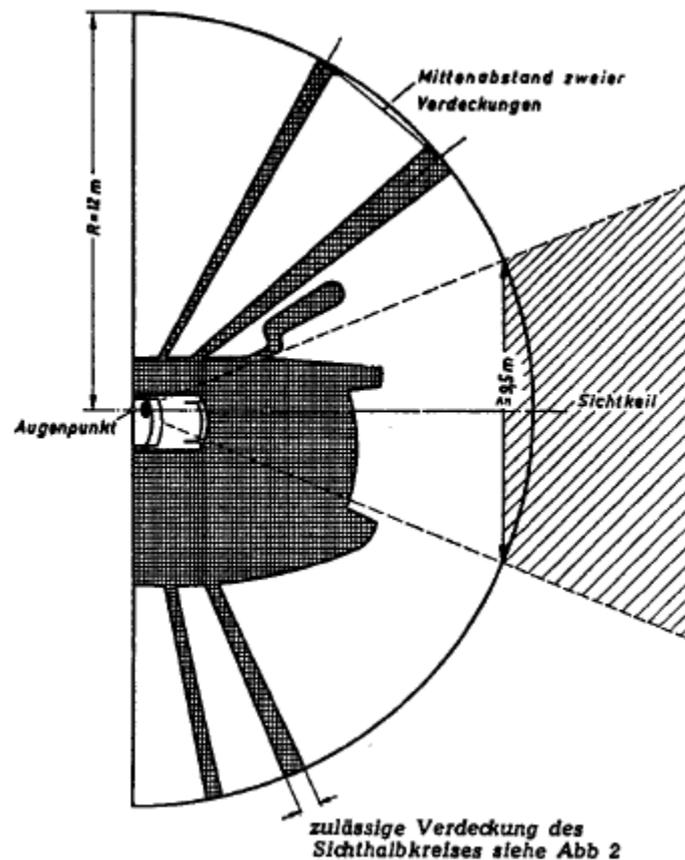


Abbildung 11: Sichthalbkreis zur Beurteilung der Sicht nach vorn (Quelle: BMV/StV 7 – 8136 U/62)

Das Sichtfeld von Ilof Zugmaschinen wird ähnlich der oben angeführten deutschen Richtlinie für Kfz in der Richtlinie 2008/2/EG geregelt. Diese legt fest, dass die Zugmaschine so gebaut und ausgerüstet sein muss, dass bei ihrer Verwendung im Straßenverkehr und im Ilof Betrieb für den Fahrer unter allen üblichen Bedingungen des Straßenverkehrs und der Feld- und Waldarbeit ein ausreichendes Sichtfeld gewährleistet ist. Hierbei gilt das Sichtfeld als ausreichend, wenn der Fahrer, soweit irgend möglich, einen Teil jedes Vorderrades sehen kann, und wenn weitere Vorschriften bezüglich des Sichtfeldes erfüllt sind. Unter anderem dürfen die vom Führersitz wahrgenommenen, durch Bauteile hervorgerufenen Verdeckungen nicht

größer als 700 mm sein. Weiters dürfen auf dem gesamten Umfang des in Abbildung 12 dargestellten Sichthalbkreises nicht mehr als sechs Verdeckungen vorhanden sein, wovon maximal zwei innerhalb des schraffierten Sichtkeils liegen dürfen.

Ein rein optischer Vergleich der beiden Vorschriften zeigt relativ klar, dass die sichtabgeschatteten Bereiche bei beiden Fahrzeugklassen gerade nach vorne gleich sind, nach schräg vorne bei Kommunal-Lkw aber nicht so groß sein dürfen wie bei Traktoren.

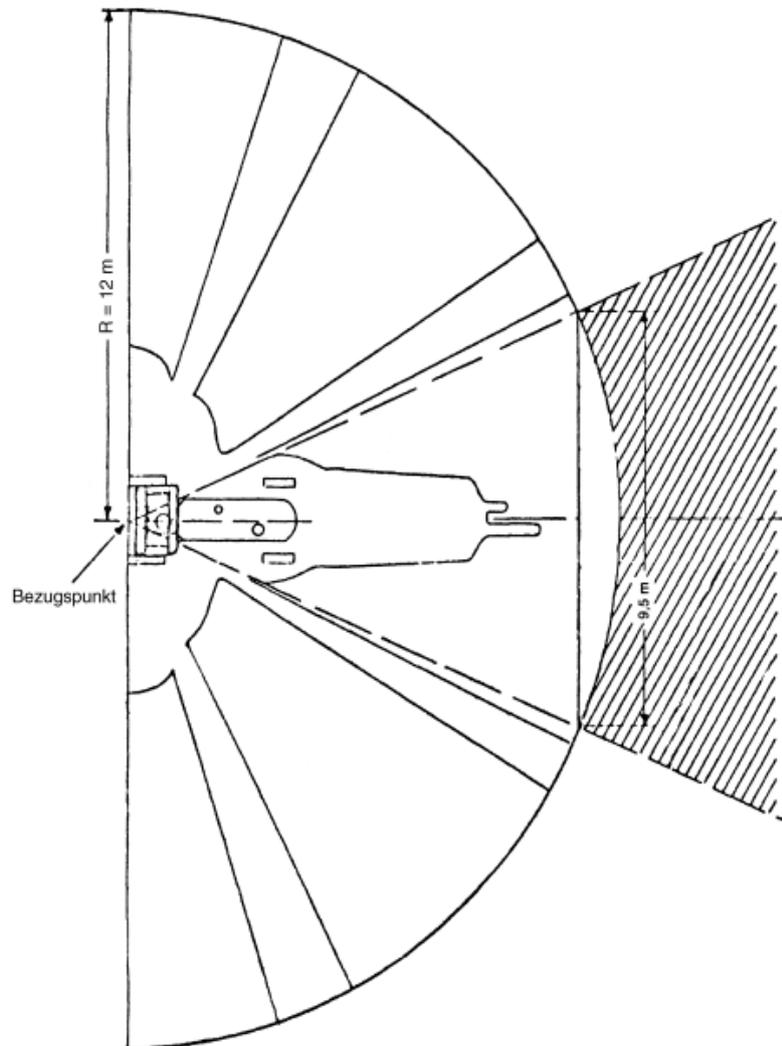


Abbildung 12: Vorgeschriebenes direktes Sichtfeld für Traktoren (Quelle: Richtlinie 2008/2/EG)

5.2.2 Indirekte Sicht

Bezüglich der indirekten Sicht schreibt die Richtlinie 2003/97/EG vor, dass Fahrzeuge der Klassen N2 und N3 mit folgenden Spiegeln ausgerüstet werden müssen:

- Großer Hauptrückspiegel (siehe Abbildung 13): einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite
- Weitwinkelspiegel (siehe Abbildung 14): einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite
- Nahbereichs- oder Anfahrtsspiegel (siehe Abbildung 15): einer auf der Beifahrerseite

- Frontspiegel (siehe Abbildung 16): Für Fahrzeuge der Klasse N2 mit einer höchstzulässigen Gesamtmasse von maximal 7.500 kg ist er zulässig, für Fahrzeuge der Klasse N2 mit einer höchstzulässigen Gesamtmasse über 7.500 kg ist ein Frontspiegel genauso wie für Fahrzeuge der Klasse N3 vorgeschrieben.

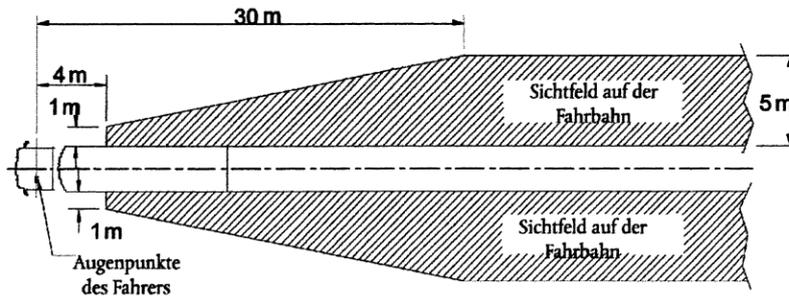


Abbildung 13: Sichtfeld von Rückspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG)

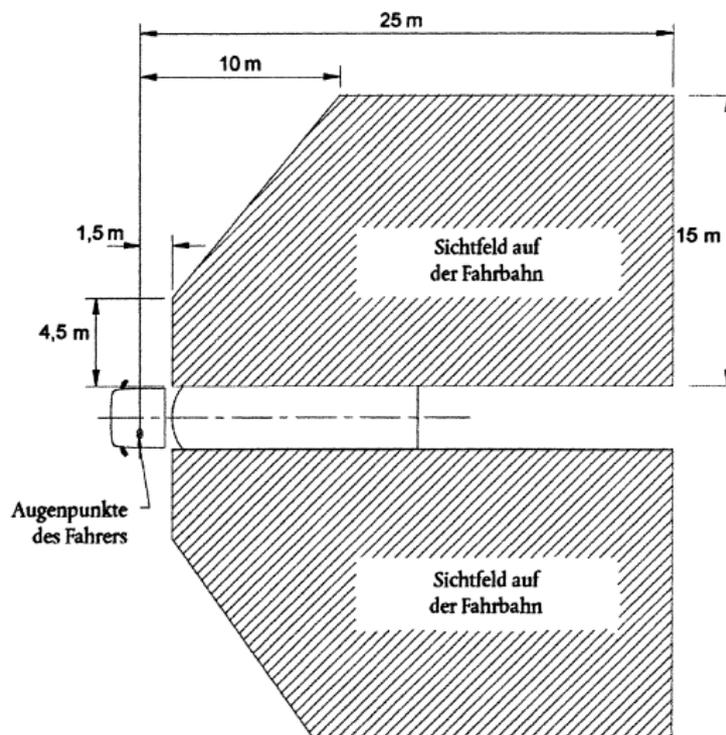


Abbildung 14: Sichtfeld von Weitwinkelspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG)

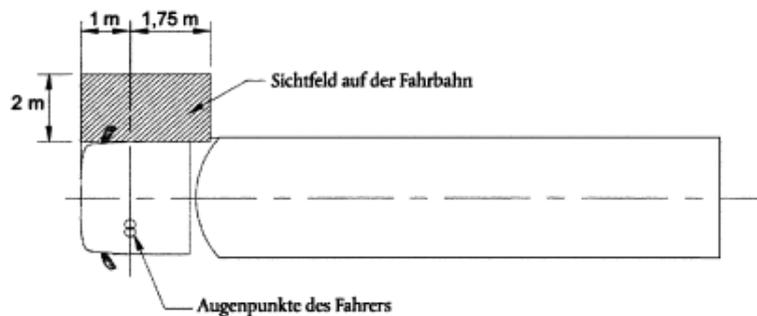


Abbildung 15: Sichtfeld von Nahbereichs- oder Anfahrtsspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG)

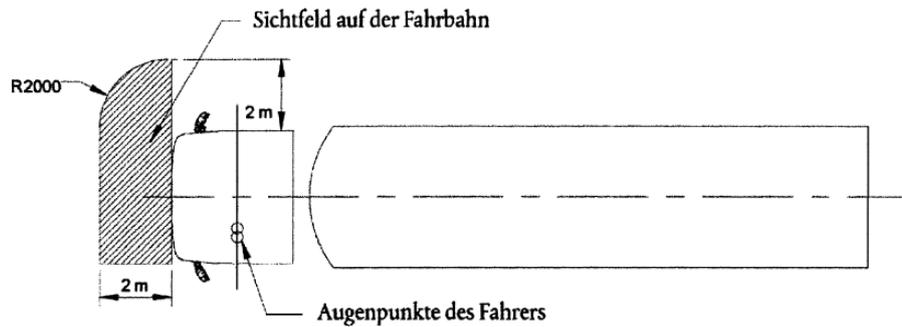


Abbildung 16: Sichtfeld von Frontspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG)

Lof Zugmaschinen unterliegen keinen Regelungen bezüglich der indirekten Sicht.

5.2.3 Testung des Sichtfelds

Bei der Verwendung von Traktoren als Arbeitsmaschinen z.B. bei der Schneeräumung ergeben sich aufgrund unterschiedlicher Sitzpositionen im Verhältnis zum Anbaugerät unterschiedliche Sichtverhältnisse. Es soll im Folgenden festgestellt werden, in welchen Situationen diese Unterschiede zum Tragen kommen und welche Unterschiede sich dadurch im Bereich der Sicherheit ergeben.

Der wesentliche Unterschied in den Möglichkeiten der direkten Sicht liegt in der Sitzposition des Lenkers. Als typischer Vertreter der Kommunal-Lkw ist der Unimog als Frontlenker dazu ausgelegt, dass die Sicht insbesondere nach vorne gut ist. Die neueren, besonders für den Einsatz im kommunalen Bereich ausgelegten Unimog wurden mit einer ganz besonders kurzen, steil abfallenden Motorhaube gebaut, sodass der Lenker nahezu unmittelbar vor dem Fahrzeug bereits den Boden sehen kann und damit auch gute Sicht auf vorne angebaute Zusatzgeräte hat und somit deren Funktion gut überwachen kann.

Bei einem Traktor liegt die Sitzposition des Lenkers traditionell direkt oberhalb der Hinterachse und somit weit hinter der Front. Bei manchen Traktoren liegt die Sitzposition auch mittig zwischen den Achsen, aber immer noch deutlich hinter dem vorderen Ende des Fahrzeuges. Der horizontale Abstand zwischen der Ankerplatte für Frontanbaugeräte und der Augenposition des Fahrers liegt bei einem Kommunal-Lkw mit Abweichungen aufgrund der Sitzposition bei etwa 1,5 m. Bei einem Traktor liegt dieser Abstand in der Regel deutlich höher, wie im Bild unten beispielsweise bei etwa 3,5 m.



Abbildung 17: Kommunal-Lkw und Traktor in Seitenansicht (Quelle: T. Feßl, KFV)

Zusammen mit einem vorgebauten Schneeschild – wie dies in der Praxis üblich ist, schräg gestellt – ragt der Kommunal-Lkw weniger als vier Meter vor den Sichtpunkt hinaus, der Traktor knapp mehr als sechs Meter. Dies hat für die Sicherheit im praktischen Fahrbetrieb bei drei verschiedenen Szenarien wesentliche Bedeutung:



Abbildung 18: Kommunal-Lkw und Traktor in Seitenansicht (Quelle: T. Feßl, KFV)

Fährt ein Fahrzeug an einer Häuserkante vor, bis der Fahrer Sicht auf den Querverkehr hat, so sind die angegebenen Werte für den waagrechten Abstand zwischen Augenpunkt und vorderstem Punkt des Fahrzeuges entscheidend. § 13 Abs. 3 StVO besagt: "Wenn es die Verkehrssicherheit erfordert, hat sich der Lenker beim Einfahren in Häuser oder Grundstücke und beim Ausfahren aus Häusern oder Grundstücken von einer geeigneten Person einweisen zulassen." Für beide Fahrzeuge gilt, dass das Schneeschild ein massives Hindernis und ein außerordentlich aggressiver Kollisionspartner für herannahende Fahrzeuge ist. Der größeren Länge entsprechend wird sich der Lenker eines Traktors entsprechend öfter einweisen lassen müssen, bzw., sollte ein Lenker verbotenerweise auf diese Hilfe verzichten, ein entsprechend größeres Risiko auf andere Verkehrsteilnehmer ausüben. Bei dem Vorbaumaß eines Traktors wäre es denkbar, dass dieser auch den von rechts kommenden Verkehr blockiert, bevor der Lenker Sicht auf den von links kommenden Verkehr hat.

Ein Anbaugerät vorne, als typisches Beispiel ein Schneeschild, behindert die Sicht auf die Fahrbahn unmittelbar vor dem Fahrzeug. Bei angehobenem Schneeschild hat der Lenker eines Kommunal-Lkw etwa 5 m vor dem Schneeschild wieder vollständig Sicht auf die Fahrbahn. Bei dem in diesem Versuch verwendeten Traktor ist in einem Bereich von 25 Metern vor dem Fahrzeug die Fahrbahn nicht sichtbar. Kinder würden noch mehrere Meter vor dem Schneeschild stehend vom Traktorfahrer nicht gesehen werden.

Das bedeutet konsequenterweise, dass in Situationen, in denen beim Stillstand eines Fahrzeuges Personen vor diesem Fahrzeug die Fahrbahn betreten könnten, der Lenker die Aufgabe hätte, den gesamten Bereich um den sichttoten Raum herum aufmerksam zu beobachten. Andernfalls müsste er sich vor dem Fortsetzen der Fahrt überzeugen, dass sich im sichttoten Raum keine Personen aufhalten. Aus den obigen Ausführungen ist abzuleiten, dass dieser sichttote Raum bei Traktoren erheblich größer ist und die Beobachtungsaufgabe entsprechend schwieriger ist und somit ein höheres Risiko vorliegt.



Abbildung 19: Kommunallkw und Traktor: Sicht auf die Fahrbahn bei vorgebautem Schneeschild (Quelle: T. Feßl, KFV)

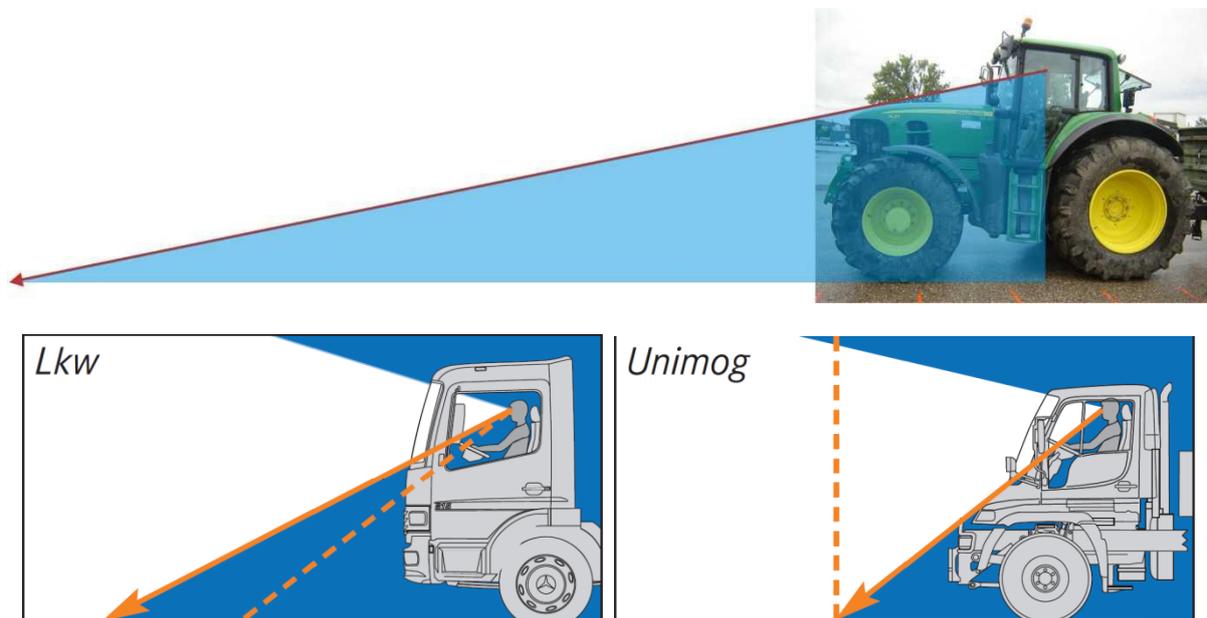


Abbildung 20: Kommunallkw, Lkw und Traktor: Sicht auf die Fahrbahn (Quelle: Daimler AG, M. Winkelbauer)

Auch ohne angebauten Schneeschild ist der Kommunallkw jenes Fahrzeug, bei dem die beste Sicht auf den Boden vor dem Fahrzeug besteht. Der Traktor kann hier nur zu seinen Gunsten verzeichnen, dass der abgeschattete Bereich verhältnismäßig schmal ist. Bei Lkw ist es üblicherweise so, dass eine erwachsene Person einen Meter vor dem Fahrzeug stehend vom Lenker nicht gesehen werden kann. Kinder sind bis etwa 2 Meter vor dem Fahrzeug nicht sichtbar. Beim Traktor wären es, vorausgesetzt die Person steht im Bereich der Längsachse des Fahrzeugs, mehrere Meter abgeschatteter Bereich. Beim Kommunallkw existiert ein abgeschatteter Bereich praktisch nicht.

5.3 Physiologische Aspekte

Betrachtet man die fehlenden Regeln über Lenk- und Ruhezeiten bei Lenkern von Traktoren nicht aus rechtlicher, sondern aus physiologischer Sicht, so ergibt sich ein signifikantes Gefahrenpotential. Übermüdung stellt eine häufige Unfallursache dar.²⁹ Zahlreiche Studien

²⁹ Vgl. KFV (2003), S. 2

haben bewiesen, dass ein deutlicher Zusammenhang zwischen den Lenkzeiten – sowohl hinsichtlich der Tageszeit als auch der Dauer – und dem Unfallrisiko besteht. So ist nach einem langen Arbeitstag von elf Stunden (inkludiert Lenkzeiten, Wartepausen, etc.) laut Hamelin (1987, S. 1323) das Risiko, in einen Unfall verwickelt zu werden, doppelt so hoch wie in der ersten Stunde.

Im Allgemeinen lässt sich das durch die Übermüdung hervorgerufene Gefahrenpotential an Hand von drei Schlüsselfaktoren quantifizieren (ETSC, 2001, S. 154):

- (1) Nachtfahrten,
- (2) lange Arbeitstage und
- (3) unregelmäßige Arbeitszeiten.

Diese Faktoren können entweder alleine oder in Kombination mit anderen auftreten. Abbildung 21 zeigt das relative Unfallrisiko bezüglich dieser drei Schlüsselfaktoren, unterschieden nach Lenkern im Transportsektor (z.B. Warentransport) und gewerblichen Lenkern (z.B. Güterbeförderung).

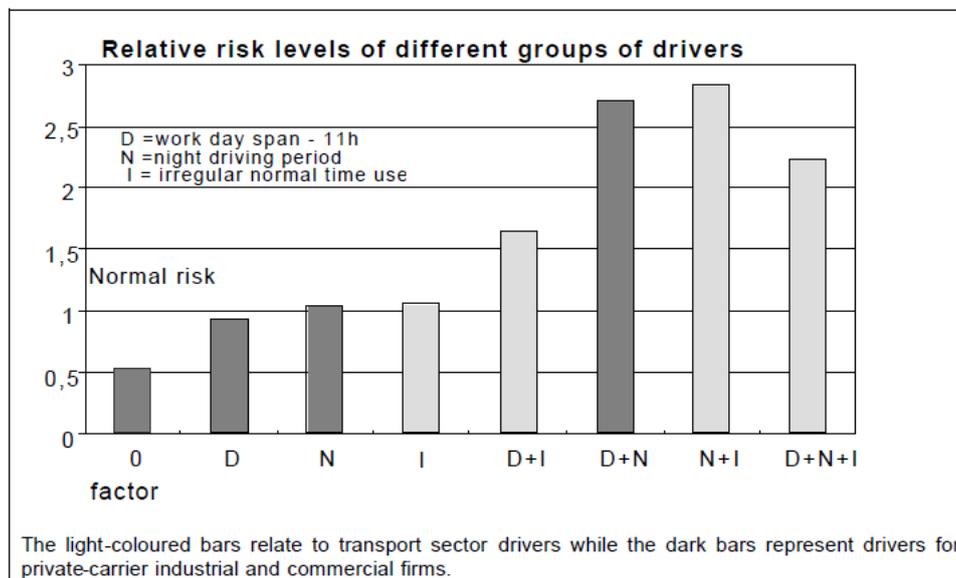


Abbildung 21: Relatives Unfallrisiko bezüglich der drei Schlüsselfaktoren nach Fahrergruppen (ETSC, 2001, S15)

Es zeigt sich, dass alle drei Schlüsselfaktoren sowohl bei Lenkern im Transportsektor als auch bei gewerblichen Lenkern einen großen Einfluss auf das relative Unfallrisiko ausüben. Ein ähnlich hohes relatives Unfallrisiko wie nach einem elfstündigen Arbeitstag hat man beispielsweise mit einer Blutalkoholkonzentration von 0,7‰ (Blomberg et al, 2005).

Wie aus Kapitel 3 zu entnehmen, haben Lkw-Lenker beispielsweise das Wochenendfahrverbot einzuhalten, ein Kontrollgerät zu verwenden, nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkungen zu beachten und der Berufskraftfahrerrichtlinie entsprechend regelmäßige Weiterbildungen zu besuchen, während Traktorlenker – bis auf wenige Ausnahmen – keinem dieser Regulative unterliegen und sich demnach keinen diesbezüglichen Kontrollen unterwerfen müssen. Regulative zur Verminderung des ermüdungsbedingten Risikos fehlen bei Zugmaschinen somit weitgehend.

6 Literatur

- Blomberg, R. D., Peck, R. C., Moskowitz, H., Burns, M., & Fiorentino, D. (2005). Crash risk of alcohol involved driving: A case-control study. Stanford, CT: Dunlap & Associates, Inc.
- European Transport Safety Council – ETSC (Hrsg.) (2001). The role of driver fatigue in commercial road transport crashes. Brüssel.
- Hamelin, P. (1987). Lorry drivers' time habits in work and their involvement in traffic accident. *Ergonomics*, Vol. 30, S. 1323-1333. London.
- KFV (Hrsg.) (2003). Presse-Information vom 28.5.2003: Lkw-Studie: Müdigkeit und Fehleinschätzung – tödlicher Gefahren-Cocktail.
http://www.kfv.at/uploads/media/03_05_28.pdf. Abgerufen am 19.4.2011. Wien.
- Landwirt (2008): Diskussionsforum zum Thema „Motorstaubremsen auf Traktor“, abgerufen von <http://www.landwirt.com/Forum/151575/Motorstaubremsen-auf-Traktor-.html> (Stand: 4.12.2008) am 23.5.2011.
- Pürstl, G. (2007). *Straßenverkehrsordnung*, 12. Auflage, Manz Verlag. Wien.
- Pürstl, StVO13.01 (Stand 31.3.2013), rdb.at (Online-Update), Manz Verlag. Wien.
- Statistik Austria (2010). *Statistik der Kraftfahrzeuge Neuzulassungen – Jahresübersicht 2009*. Wien.
- Statistik Austria (2013). *Statistik der Kraftfahrzeug-Neuzulassungen 2012*.

7 Rechtsquellen

- Arbeitszeitgesetz – AZG (1969). Bundesgesetz vom 11. Dezember 1969 über die Regelung der Arbeitszeit, StF: BGBl. Nr. 461/1969 idF: BGBl I 71/2013.
- Bundesministerium für Verkehr (1962). Richtlinie für die Sicht aus Kraftfahrzeugen, BMV/StV 7 8136/U62, letzte Änderung am 15.10.1987, VkBL S 723.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT (2010a). Erlass vom 25.5.2010 bezüglich weiterer Einsatzmöglichkeiten von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen mit einer Bauartgeschwindigkeit von mehr als 40 km/h, GZ. BMVIT-179.312/0001-II/ST4/2010.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT (2010b). Erlass vom 23.12.2010 bezüglich der Neufassung des Erlasses betreffend weitere Einsatzmöglichkeiten von land-oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen, GZ. BMVIT-179.312/0007-II/ST4/2010.
- Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr (2003). Erlass vom 4.9.2003 bezüglich der Besprechung mit den Kraftfahrreferenten der Länder zu land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen, GZ. 179732/2-II/ST4/03.
- Fahrtenbuchverordnung – FahrtbV (1975). Verordnung des Bundesministers für soziale Verwaltung vom 12. August 1975 über das Fahrtenbuch, StF: BGBl. Nr. 461/1975 idF: BGBl. II 9/2010.
- Fahrverbotskalender 2013 (2013). Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie, mit der für bestimmte Straßen ein Fahrverbot für Lastkraftfahrzeuge verfügt wird, StF: BGBl. II Nr. 80/2013.
- Führerscheingesetz – FSG (1997). Bundesgesetz über den Führerschein, StF: BGBl. I Nr. 120/1997 idF: BGBl. I Nr. 96/2013.
- Gewerbeordnung 1994 – GewO 1994 (1994). StF: BGBl. Nr. 194/1994 idF: BGBl. I Nr. 125/2013.
- Grundqualifikations- und Weiterbildungsverordnung - Berufskraftfahrer – GWB (2008). Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie über die Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer bestimmter Fahrzeuge für den Güter- oder Personenkraftverkehr, StF: BGBl. II Nr. 139/2008.
- Güterbeförderungsgesetz 1995 – GütbefG (1995). Bundesgesetz über die gewerbsmäßige Beförderung von Gütern mit Kraftfahrzeugen, StF: BGBl. Nr. 593/1995 idF: BGBl. I Nr. 96/2013.
- Immissionsschutzgesetz - Luft – IG-L (1997). Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden, StF: BGBl. I Nr. 115/1997 idF: BGBl. I Nr. 77/2010.
- KOM(2010) 395 endgültig: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen. Stand 1. November 2010.
- Kraftfahrsgesetz 1967 – KFG 1967 (1967). Bundesgesetz vom 23. Juni 1967 über das Kraftfahrwesen, StF: BGBl. Nr. 267/1967 idF BGBl. I Nr. 90/2013.

- Kraftfahrgezet-Durchführungsverordnung 1967 – KDV 1967 (1967). Verordnung des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie vom 30. November 1967 über die Durchführung des Kraftfahrgezetes 1967 StF: BGBl. Nr. 399/1967 idF: BGBl. II Nr. 471/2012.
- Landarbeitsgezet 1984 – LAG (1984). Bundesgezet betreffend die Grundsätze für die Regelung des Arbeitsrechts in der Land- und Forstwirtschaft, StF: BGBl. 287/1984 idF: BGBl. I 157/2013.
- Richtlinie 2003/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über die Typgenehmigung für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen, ihre Anhänger und die von ihnen gezogenen auswechselbaren Maschinen sowie für Systeme, Bauteile und selbstständige technische Einheiten dieser Fahrzeuge und zur Aufhebung der Richtlinie 74/150/EWG, ABl. L 171/1 v. 9.7.2003.
- Richtlinie 2003/97/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. November 2003 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Typgenehmigung von Einrichtungen für indirekte Sicht und von mit solchen Einrichtungen ausgestatteten Fahrzeugen sowie zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG und zur Aufhebung der Richtlinie 71/127/EWG, ABl. L 25/1 v. 29.1.2004.
- Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge (Rahmenrichtlinie), ABl. L 263/1 v. 9.10.2007.
- Richtlinie 2008/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über das Sichtfeld und die Scheibenwischer von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen auf Rädern, ABl. L 24/30 v. 29.1.2008.
- Richtlinie 2009/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit und die Ladepritschen von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen auf Rädern, ABl. L 198/15 v. 30.7.2009, geändert durch die Richtlinie 2010/62/EU.
- Richtlinie 2010/52/EU der Kommission vom 11. August 2010 zur Änderung der Richtlinie 76/763/EWG des Rates über die Beifahrersitze von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen auf Rädern und der Richtlinie 2009/144/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über bestimmte Bauteile und Merkmale von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen auf Rädern zwecks Anpassung der technischen Vorschriften dieser Richtlinien, ABl. L 213/37 v. 13.8.2010.
- Richtlinie 2010/62/EU der Kommission vom 8. September 2010 zur Änderung der Richtlinien 80/720/EWG und 86/297/EWG des Rates und der Richtlinien 2003/37/EG, 2009/60/EG und 2009/144/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen zur Anpassung der technischen Vorschriften dieser Richtlinien, ABl. L 238/7 v. 9.9.2010.
- Richtlinie 2011/72/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2011 zur Änderung der Richtlinie 2000/25/EG hinsichtlich der Vorschriften für gemäß dem Flexibilitätssystem in Verkehr gebrachte Zugmaschinen, ABl. L 246/1 v. 23.9.2011.
- Richtlinie 2011/87/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. November 2011 zur Änderung der Richtlinie 2000/25/EG in Bezug auf die Anwendung von Emissionsstufen bei Schmalspurzugmaschinen, ABl. L 301/1 v. 18.11.2011.

- Richtlinie 2011/88/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. November 2011 zur Änderung der Richtlinie 97/68/EG hinsichtlich der Vorschriften für gemäß dem Flexibilitätssystem in Verkehr gebrachte Motoren, ABl. L 305/1 v. 23.11.2011.
- Richtlinie 2012/46/EU der Kommission vom 6. Dezember 2012 zur Änderung der Richtlinie 97/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte, ABl. L 353/80 v. 21.12.2012. Verordnung (EU) Nr. 167/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Februar 2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen, ABl. L 60/1 v. 2.3.2013.
- Straßenverkehrsordnung 1960 – StVO 1960 (1960). Bundesgesetz vom 6. Juli 1960, mit dem Vorschriften über die Straßenpolizei erlassen werden, StF: BGBl. Nr. 159/1960 idF: BGBl. I Nr. 39/2013.
- Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung – StVZO (1937). Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung, Bundesrepublik Deutschland, StF: RGBl. 13.11.1937 I S. 1215 idF: BGBl. 26.4.2012 I 679.
- United Nations Economic Commission for Europe (Hrsg.) (2012). Regelungen der United Nations Economic Commission for Europe für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger (ECE-Regelungen). Stand 1. April 2012.
- Verordnung (EG) 561/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 zur Harmonisierung bestimmter Sozialvorschriften im Straßenverkehr und zur Änderung der Verordnungen (EWG) Nr. 3821/85 und (EG) Nr. 2135/98 des Rates sowie zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 3820/85 des Rates, ABl. L 102/1 v. 11.4.2006.
- Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Motoren hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 und der Richtlinie 2007/46/EG sowie zur Aufhebung der Richtlinien 80/1269/EWG, 2005/55/EG und 2005/78/, ABl. L 188 vom 18.7.2009.
- Verordnung (EG) Nr. 661/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen, Kraftfahrzeuganhängern und von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge hinsichtlich ihrer allgemeinen Sicherheit, ABl. L 200/1 v. 31.7.2009.
- Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge, ABl. L 171 vom 29.6.2007.
- Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen, ABl. L 60/52 v. 2.3.2013.
- Verordnung (EWG) Nr. 3821/85 des Rates vom 20. Dezember 1985 über das Kontrollgerät im Straßenverkehr, ABl. L 370/8 v. 31.12.1985.

Anhang

Tabelle 8: Genehmigungsgegenstände mitsamt Rechtsakte und ECE-Regelungen als gleichwertige Alternativen für die Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2, adaptiert nach der Richtlinie 2007/46/EG

Genehmigungsgegenstand		Nummer der Rechtsakte	Kat.	UNECE-Regelungen als gleichwertige Alternativen zu den Richtlinien/Verordnungen	N2
1	Zulässiger Geräuschpegel	70/157/EWG	E	ECE-R-51	X
2	Emissionen leichter Nutzfahrzeuge (Euro 5 und 6)/ Zugang zu Informationen	715/2007/EG	E		X ¹⁾
3	Kraftstoffbehälter/ Unterfahrschutz hinten	70/221/EWG ^{*)}	S	ECE-R-34 ECE-R-58 ECE-R-67 ECE-R-110	X ²⁾
3a	Verhütung von Brandgefahren (Behälter für flüssigen Kraftstoff)	661/2009/EG ECE-R-34	S		X
3b	Einrichtungen für den hinteren Unterfahrschutz und ihr Anbau; hinterer Unterfahrschutz	661/2009/EG ECE-R-58	S		X
4	Anbringung hinteres Kennzeichen	70/222/EWG ^{*)}	A		X
4a	Anbringungsstelle und Anbringung, hinteres Kennzeichen	661/2009/EG 1003/2010/EG	A		X
5	Lenkanlagen	70/311/EWG ^{*)}	A	ECE-R-79	X
5a	Lenkanlagen	661/2009/EG ECE-R-79	A		X
6	Türverriegelungen und -scharniere	70/387/EWG ^{*)}	A		X
6a	Einstieg ins Fahrzeug und Manövrier-eigenschaften	661/2009/EG 130/2012/EG	A		X
6b	Türverschlüsse und Türaufhängungen	661/2009/EG ECE-R-11	-		-
7	Schallzeichen	70/388/EWG ^{*)}	S	ECE-R-28	X
7a	Vorrichtungen für Schallzeichen/ Schallzeichen	661/2009/EG ECE-R-28	S		X
8	Einrichtungen für indirekte Sicht	2003/97/EG ^{*)}	S	ECE-R-46	X
8a	Einrichtungen für indirekte Sicht und ihre Anbringung	661/2009/EG ECE-R-46	S		X
9	Bremsanlage	71/320/EWG ^{*)}	S	ECE-R-13 ECE-R-90	X
9a	Bremsen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern	661/2009/EG ECE-R-13	S		X
9b	Bremsen (PKW)	661/2009/EG ECE-R-13-H	-		-
10	Funkentstörung (elektromagnetische Verträglichkeit)	72/245/EWG ^{*)}	A	ECE-R-10	X
10a	Elektromagnetische Verträglichkeit	661/2009/EG ECE-R-10	A		X
12	Innenausstattung	74/60/EWG ^{*)}	-		-
12a	Innenausstattung	661/2009/EG ECE-R-21	-		-

13	Diebstahlsicherung	74/61/EWG ¹⁾	A	ECE-R-18	X
13a	Schutz von Kraftfahrzeugen gegen unbefugte Benutzung	661/2009/EG ECE-R-18	A		X ³⁾
13b	Schutz von Kraftfahrzeugen gegen unbefugte Benutzung	661/2009/EG ECE-R-16	-		-
14	Lenkanlage bei Unfallstößen	74/297/EWG ¹⁾	A	ECE-R-12	-
14a	Schutz des Fahrzeugführers vor der Lenkanlage bei Unfallstößen	661/2009/EG ECE-R-12	-		-
15	Sitzfestigkeit [Sitze und Kopfstützen]	74/408/EWG ¹⁾	A	ECE-R-17	X
15a	Sitze, ihre Verankerungen und Kopfstützen	661/2009/EG ECE-R-17	A		X
15b	Sitze für Kraftomnibusse	661/2009/EG ECE-R-80	-		-
16	Vorstehende Außenkanten	74/483/EWG ¹⁾	-		-
16a	Vorstehende Außenkanten	661/2009/EG ECE-R-26	-		-
17	Geschwindigkeitsmesser und Rückwärtsgang	75/443/EWG ¹⁾	A	ECE-R-39	X
17a	Einstieg ins Fahrzeug und Manöviereigenschaften	661/2009/EG 130/2012/EU	A		X
17b	Geschwindigkeitsmesseinrichtung einschließlich ihres Einbaus	661/2009/EG ECE-R-39	A		X
18	(Vorgeschriebene) Schilder	76/114/EWG ¹⁾	A		X
18a	Gesetzlich vorgeschriebenes Fabrik-schild und Fahrzeug-Identifizierungsnummer	661/2009/EG 19/2011/EU	A		X
19	Gurtverankerungen	76/115/EWG ¹⁾	S	ECE-R-14	X
19a	Sicherheitsgurtverankerungen, ISOFIX-Verankerungssysteme und Verankerungen für den oberen ISOFIX-Haltegurt	661/2009/EG ECE-R-14	S		X
20	Anbau der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen	76/756/EWG ¹⁾	A	ECE-R-48	X
20a	Anbau der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen an Kraftfahrzeugen	661/2009/EG ECE-R-48	A		X
21	Rückstrahler	76/757/EWG ¹⁾	A	ECE-R-3	X
21a	Retroreflektierende Einrichtungen für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger	661/2009/EG ECE-R-3	A		X
22	Umriss-, Begrenzungs-, Schluss-, Tagfahr-, Brems- und Seitenmarkierungsleuchten	76/758/EWG ¹⁾	A	ECE-R-7 ECE-R-87 ECE-R-91	X
22a	Begrenzungsleuchten, Schlussleuchten, Bremsleuchten und Umrissleuchten für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger	661/2009/EG ECE-R-7	A		X
22b	Tagfahrlicht für Kraftfahrzeuge	661/2009/EG ECE-R-87	A		X
22c	Seitenmarkierungsleuchten für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger	661/2009/EG ECE-R-91	A		X
23	Fahrtrichtungsanzeiger	76/759/EWG ¹⁾	A	ECE-R-6	X
23a	Fahrtrichtungsanzeiger für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger	661/2009/EG ECE-R-6	A		X
24	Hintere Kennzeichenbeleuchtung	76/760/EWG ¹⁾	A	ECE-R-4	X

24a	Beleuchtungseinrichtungen für das hintere Kennzeichenschild von Kraftfahrzeugen und ihren Anhängern	661/2009/EG ECE-R-4	A		X
25	Scheinwerfer (einschließlich Glühlampen)	76/761/EWG ^{*)}	A	ECE-R-1 ECE-R-8 ECE-R-20 ECE-R-31 ECE-R-37 ECE-R-98 ECE-R-99 ECE-R-112 ECE-R-123	X
25a	Sealed-Beam- Halogenscheinwerfereinheit (HSB) für Kraftfahrzeuge für asymmetrisches Abblendlicht und/oder Fernlicht	661/2009/EG ECE-R-31	A		X
25b	Glühlampen zur Verwendung in genehmigten Scheinwerfern und Leuchten von Kraftfahrzeugen und ihren Anhängern	661/2009/EG ECE-R-37	A		X
25c	Kfz-Scheinwerfer mit Gasentladungslichtquellen	661/2009/EG ECE-R-98	A		X
25d	Gasentladungslichtquellen für genehmigte Gasentladungsluchteinheiten in Kraftfahrzeugen	661/2009/EG ECE-R-99	A		X
25e	Kraftfahrzeugscheinwerfer für asymmetrisches Abblendlicht und/oder Fernlicht, die mit Glühlampen und/oder LED-Modulen ausgerüstet	661/2009/EG ECE-R-112	A		X
25f	Adaptive Front- Beleuchtungssysteme für Kraftfahrzeuge	661/2009/EG ECE-R-123	A		X
26	Nebelscheinwerfer	76/762/EWG ^{*)}	A	ECE-R-19	X
26a	Nebelscheinwerfer für Kraftfahrzeuge	661/2009/EG ECE-R-19	A		X
27	Abschleppereinrichtung	77/389/EWG ^{*)}	A		X
27a	Abschleppereinrichtung	661/2009/EG 1005/2010/EU	A		X
28	Nebelschlussleuchten	77/538/EWG ^{*)}	A	ECE-R-38	X
28a	Nebelschlussleuchten für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger	661/2009/EG ECE-R-38	A		X
29	Rückfahrcheinwerfer	77/539/EWG ^{*)}	A	ECE-R-23	X
29a	Rückfahrcheinwerfer für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger	661/2009/EG ECE-R-23	A		X
30	Parkleuchten	77/540/EWG ^{*)}	A	ECE-R-77	X
30a	Parkleuchten für Kraftfahrzeuge	661/2009/EG ECE-R-77	A		X
31	Rückhaltesysteme und Rückhalteeinrichtungen	77/541/EWG ^{*)}	S	ECE-R-16 ECE-R-44	X
31a	Sicherheitsgurte, Rückhaltesysteme, Kinder-Rückhaltesysteme und ISOFIX-Kinder- Rückhaltesysteme	661/2009/EG ECE-R-16	S		X
32	Sichtfeld	77/649/EWG ^{*)}	-		-
32a	Sichtfeld des Fahrzeugführers nach vorn	661/2009/EG ECE-R-125	-		-
33	Kennzeichnung der Betätigungseinrichtungen, Warn- und Kontrollleuchten	78/316/EWG ^{*)}	A	ECE-R-121	X

33a	Anordnung und Kennzeichnung der Betätigungseinrichtungen, Kontrollleuchten und Anzeiger	661/2009/EG ECE-R-121	A		X
34	Entfrostsung/Trocknung	78/317/EWG ¹⁾	A		4)
34a	Entfrostsungs- und Trocknungsanlagen	661/2009/EG 672/2010/EU	A		4)
35	Scheibenwischer/ -wascher	78/318/EWG ¹⁾	A		5)
35a	Windschutzscheibenwischenanlagen und Windschutzscheibenwaschanlagen	661/2009/EG 1008/2010/EU	A		5)
36	Heizung	2001/56/EG ¹⁾	A	ECE-R-122	X
36a	Heizungssysteme	661/2009/EG ECE-R-122	A		X
37	Radabdeckung	78/549/EWG ¹⁾	-		-
37a	Radabdeckung	661/2009/EG 1009/2010/EU	-		-
38	Kopfstützen	78/932/EWG ¹⁾	-		-
38a	In Fahrzeugsitze einbezogene und nicht einbezogene Kopfstützen	661/2009/EG ECE-R-25	S		X
40	Motorleistung	80/1269/EWG	A	ECE-R-85	X ⁶⁾
41	Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge (Euro 4 und 5)	2005/55/EG	E	ECE-R-49	X ⁷⁾
41a	Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge (Euro VI)/ Zugang zu Informationen	595/2009/EG	E		X ⁸⁾
42	Seitliche Schutzvorrichtungen	89/297/EWG ¹⁾	S		X
42a	Seitenschutz von Lastkraftwagen, Anhängern und Sattelanhängern	661/2009/EG ECE-R-73	S		X
43	Spritzschutzsystem	91/226/EWG ¹⁾	A		X
43a	Spritzschutzsystem	661/2009/EG 109/2011/EU	A		X
44	Massen und Abmessungen (Pkw)	92/21/EWG ¹⁾	-		-
44a	Massen und Abmessungen	661/2009/EG 1230/2012/EU	-		-
45	Sicherheitsscheiben	92/22/EWG ¹⁾	S	ECE-R-43	X
45a	Sicherheitsglas	661/2009/EG ECE-R-43	S		X
46	Reifen	92/23/EWG ¹⁾	A	ECE-R-30 ECE-R-54 ECE-R-117	X
46a	Montage von Reifen	661/2009/EG 458/2011/EU	A		X
46b	Luftreifen für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger (Klasse C1)	661/2009/EG ECE-R-30	-		-
46c	Luftreifen für Nutzfahrzeuge und ihre Anhänger (Klassen C2 und C3)	661/2009/EG ECE-R-54	A		X
46d	Reifen: Rollgeräuschemissionen, Haftung auf nassen Oberflächen und Rollwiderstand (Klassen C1, C2 und C3)	661/2009/EG ECE-R-117	A		X
46e	Komplettnotrad, Notlaufreifen/ Notlaufsystem und Reifendrucküberwachungssystem	661/2009/EG ECE-R-64	-		-
47	Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung	92/24/EWG ¹⁾	A	ECE-R-89	X

47a	Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung	661/2009/EG ECE-R-89	A		X
48	Massen und Abmessungen (außer Pkw der Nr. 44)	97/27/EWG ^{*)}	A		X
48a	Massen und Abmessungen	661/2009/EG 1230/2012/EU	A		X
49	Führerhaus-Außenkanten	92/114/EWG ^{*)}	A		X
49a	Außen vorstehende Teile vor der Führerhausrückwand von Nutzfahrzeugen	661/2009/EG ECE-R-61	A		X
50	Verbindungseinrichtungen	94/20/EG ^{*)}	A	ECE-R-55 ECE-R-102	X ⁹⁾
50a	Mechanische Verbindungseinrichtungen für Fahrzeugkombinationen	661/2009/EG ECE-R-55	A		X ⁹⁾
50b	Kurzkupplungseinrichtung; Anbau eines genehmigten Typs einer Kurzkupplungseinrichtung	661/2009/EG ECE-R-102	A		X ⁹⁾
51	Brennverhalten	95/28/EG ^{*)}	-		-
51a	Brennverhalten von Werkstoffen der Innenausstattung bestimmter Kraftfahrzeugklassen	661/2009/EG ECE-R-118	-		-
52	Kraftomnibusse	2001/85/EG ^{*)}	-		-
52a	Fahrzeuge der Klassen M ₂ und M ₃	661/2009/EG ECE-R-107	-		-
52b	Festigkeit des Aufbaus von Kraftomnibussen	661/2009/EG ECE-R-66	-		-
53	Frontalaufprall	96/79/EG ^{*)}	-		-
53a	Schutz der Insassen bei einem Frontalaufprall	661/2009/EG ECE-R-94	-		-
54	Seitenaufprall	96/27/EG ^{*)}	-		-
54a	Schutz der Insassen bei einem Seitenaufprall	661/2009/EG ECE-R-95	-		-
56	Fahrzeuge zur Beförderung gefährlicher Güter	98/91/EG ^{*)}	S	ECE-R-105	X ¹⁰⁾
56a	Fahrzeuge für die Beförderung gefährlicher Güter	661/2009/EG ECE-R-105	S		X ¹⁰⁾
57	Vorderer Unterfahrschutz	2000/40/EG ^{*)}	S	ECE-R-93	X
57a	Einrichtungen für den vorderen Unterfahrschutz und ihr Anbau; vorderer Unterfahrschutz	661/2009/EG ECE-R-93	S		X
58	Fußgängerschutz	78/2009/EG	-		-
59	Recyclingfähigkeit	2005/64/EG	-		-
61	Klimaanlagen	2006/40/EG	-		-
62	Wasserstoffsystem	79/2009/EG	A		X
63	Allgemeine Sicherheit	661/2009/EG	S		X ¹¹⁾
64	Gangwechselanzeiger	661/2009/EG 65/2012/EU	-		-
65	Notbrems-Assistenzsystem	661/2009/EG 347/2012/EU	S		X
66	Spurhaltewarnsystem	661/2009/EG 351/2012/EU	S		X

67	Spezielle Ausrüstung für Kraftfahrzeuge, in deren Antriebssystem verflüssigte Gase verwendet werden, und deren Einbau	661/2009/EG ECE-R-67	A		X
68	Fahrzeug-Alarmsysteme	661/2009/EG	-		-
69	Elektrische Sicherheit	661/2009/EG ECE-R-100	S		X
70	Spezielle Bauteile von Kraftfahrzeugen, in deren Antriebssystem komprimiertes Erdgas (CNG) verwendet wird, und deren Einbau	661/2009 ECE-R-110	A		X

darin bedeutet:

X: Rechtsakt ist anwendbar (siehe Rechtsakt für Einzelheiten).

– = Gegenstandslos für N2

A = Ausstattung und Abmessungen

E = Emissionen

S = (Verkehrs-)Sicherheit

*) Die Richtlinie wird mit Wirkung vom 1. November 2014 aufgehoben.

***) Die Richtlinie wird mit Wirkung vom 1. November 2017 aufgehoben.

- (1) Für Fahrzeuge mit einer Bezugsmasse von bis zu 2.610 kg. Auf Antrag des Herstellers auch für Fahrzeuge mit einer Bezugsmasse von bis zu 2.840 kg.
- (2) Für Fahrzeuge, die mit einer Flüssiggas- bzw. Erdgasanlage ausgestattet sind, ist eine Typgenehmigung im Einklang mit der UN/ECE-Regelung Nr. 67 bzw. UN/ECE-Regelung Nr. 110 erforderlich.
- (3) Sofern eingebaut, muss die Schutzeinrichtung die Anforderungen der UN/ECE-Regelung Nr. 18 erfüllen.
- (4) Fahrzeuge dieser Klasse sind mit einer entsprechenden Entfrosthungs- und Trocknungseinrichtung auszurüsten.
- (5) Fahrzeuge dieser Klasse sind mit einem entsprechenden Scheibenwischer und -wascher auszurüsten.
- (6) Für Fahrzeuge, die mit einem Elektroantrieb ausgestattet sind, ist eine Typgenehmigung im Einklang mit der UN/ECE-Regelung Nr. 85 erforderlich.
- (7) Für Fahrzeuge mit einer Bezugsmasse von über 2 610 kg, für die nicht von der unter Erläuterung 1) beschriebenen Möglichkeit Gebrauch gemacht wird.
- (8) Für Fahrzeuge mit einer Bezugsmasse von über 2 610 kg, die nicht im Einklang mit der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 typgenehmigt sind (auf Antrag des Herstellers und sofern ihre Bezugsmasse 2 840 kg nicht überschreitet). Weitere Alternativen: Siehe Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009.
- (9) Die Vorschriften der Richtlinie 94/20/EG gelten nur für Fahrzeuge, die mit einer Anhängervorrichtung ausgestattet sind.
- (10) Die Vorschriften der Richtlinie 98/91/EG gelten nur, wenn der Hersteller die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs beantragt, das für die Beförderung gefährlicher Güter bestimmt ist.
- (11) Auf Antrag des Herstellers kann eine Typgenehmigung nach den Bestimmungen dieser Position erteilt werden, als Alternative zur Erteilung einer Typgenehmigung nach folgenden Positionen: 3A, 3B, 4A, 5A, 6A, 6B, 7A, 8A, 9A, 9B, 10A, 12A, 13A, 13B, 14A, 15A, 15B, 16A, 17A, 17B, 18A, 19A, 20A, 21A, 22A, 22B, 22C, 23A, 24A, 25A, 25B, 25C, 25D, 25E, 25F, 26A, 27A, 28A, 29A, 30A, 31A, 32A, 33A, 34A, 35A, 36A, 37A, 38A, 42A, 43A, 44A, 45A, 46A, 46B, 46C, 46D, 46E, 47A, 48A, 49A, 50A, 50B, 51A, 52A, 52B, 53A, 54A, 56A, 57A sowie 64 bis 70.

Tabelle 9: Genehmigungsgegenstände nach der Richtlinie 2003/37/EG mitsamt Rechtsakte und ECE-Richtlinien als gleichwertige Alternativen für die Typgenehmigung von Iof Zugmaschinen der Klasse T5

Genehmigungsgegenstand		Nummer der Rechtsakte	Kat.	UNECE-Regelungen als gleichwertige Alternativen zu den Richtlinien/Verordnungen	T5
1.1	Zulässiges Gesamtgewicht	2009/63/EG	A		X
1.2	Amtliches Kennzeichen	2009/63/EG	A		X
1.3	Kraftstoffbehälter	2009/63/EG	A		X
1.4	Belastungsgewichte	2009/63/EG	A		(X)
1.5	Vorrichtungen für Schallzeichen	2009/63/EG	S	R-28	X
1.6	Geräuschpegel (außen)	2009/63/EG	E	R-51	(X)
2.1	Höchstgeschwindigkeit	2009/60/EG	A		(X)
2.2	Ladepritsche	2009/60/EG	A		(X)
3.1	Rückspiegel	2009/59/EG	A		(X)
4.1	Sichtfeld und Scheibenwischer	2008/2/EG	A	R-71	(X)
5.1	Lenkanlage	2009/66/EG	A	R-79	(X)
6.1	Funkentstörung	2009/64/EG	A	R-10	X
7.1	Bremsanlagen	71/320/EWG	S	R-13	X
8.1	Beifahrersitz	76/763/EWG	A		(X)
9.1	Geräuschpegel (innen)	2009/76/EG	E		(X)
10.1	Umsturzschutzvorrichtung (ROPS)	2009/57/EG	S		(X)
12.1	Führersitz	78/764/EWG	A		(X)
13.1	Anbau der Beleuchtungseinrichtungen	2009/61/EG	A	R -86	(X)
14.1	Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen	2009/68/EG	A	R-1 R-3 R-4 R-6 R-7 R-8 R-19 R-20 R-23 R-38 R-98	X
15.1	Abschleppvorrichtung und Rückwärtsgang	2009/58/EG	A		(X)
16.1	Umsturzschutz (statische Prüfungen)	2009/75/EG	S		(X)
17.1	Betätigungsraum und Zugang zum Fahrerplatz	80/720/EWG	A		(X)
18.1	Zapfwellen	86/297/EWG	A		X
19.1	Hinten angebrachte Umsturzschutzvorrichtungen (Schmalspurzugmaschinen)	86/298/EWG	-		-
20.1	Einbau von Betätigungseinrichtungen	86/415/EWG	A		(X)

21.1	Vorn angebrachte Umsturzschutzvorrichtungen (Schmalspurzugmaschinen)	87/402/EWG	-		-
22.1	Abmessungen und Anhängelast	2009/144/EG	A		(X)
22.2	Scheiben	2009/144/EG	A	R-43	X
22.3	Drehzahlregler	2009/144/EG	A		(X)
22.4	Schutz von Antriebselementen	2009/144/EG	A		(X)
22.5	Mechanische Verbindungseinrichtungen	2009/144/EG	A		(X)
22.6	Fabrikschild	2009/144/EG	A		(X)
22.7	Anhängerbremisverbindung	2009/144/EG	A		(X)
23.1	Schadstoffemissionen	2000/25/EG	E	R-49 R-96	X
24.1	Reifen		A		X
25.1	Kippsicherheit		S		ER
26.1	Verankerungen der Sicherheitsgurte	76/115/EWG	S		X
27.1	Sicherheitsgurte	77/541/EWG	S		X
28.1	Geschwindigkeitsmesser und Rückwärtsgang	130/2012/EG	A		X
29.1	Spritzschutz	109/2011/EG	A		X
30.1	Geschwindigkeitsbegrenzer	92/24/EWG	A		X
31.1	Hinterer Unterfahrschutz		-		-
32.1	Seitliche Schutzvorrichtungen	89/297/EWG	S		X

darin bedeutet:

X: Rechtsakt ist anwendbar (siehe Rechtsakt für Einzelheiten)

(X): Richtlinie nach Änderung anwendbar

- = gegenstandslos

ER = Einzelrichtlinie erforderlich

A = Ausstattung und Abmessungen

E = Emissionen

S = (Verkehrs-)Sicherheit

Tabelle 10: Genehmigungsgegenstände nach dem Vorschlag für die Verordnung KOM(2010) 395 mitsamt Vorschriften für die Typgenehmigung von Iof Zugmaschinen der Klasse T5- adaptiert nach dem Vorschlag für die Verordnung KOM(2010) 395

Genehmigungsgegenstand		Nummer der Vorschrift	T5
1	Kraftstofftank		X
2	Höchstgeschwindigkeit		X
3	Bremsanlage		X
4	Stabilität		X
5	Lenkanlagen	R-79	X
6	Anhängerbremsverbindung		X
7	Geschwindigkeitsregler		X
8	Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtungen		X
9	Rückwärtsgang und Geschwindigkeitsmesser		X
10	Sichtfeld und Scheibenwischer	R-71	X
11	Verglasung		-
12	Verglasung (T5) [Sicherheitsscheiben]	92/22/EG	X
13	Rückspiegel		X
14	Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen	R-1 R-3 R-4 R-6 R-7 R-8 R-19 R-20 R-23 R-38 R-98	X
15	Beleuchtungsanlagen	R-86	X
16	Elektromagnetische Verträglichkeit	R-10	X
17	Akustische Warnvorrichtung	R-28	X
18	Amtliche Kennzeichen		X
19	Gesetzlich vorgeschriebene Schilder		X
20	Abmessungen und Anhängelast		X
21	Zulässiges Gesamtgewicht		X
22	Belastungsgewichte		X
23	Hinterer Unterfahrschutz		-
24	Seitliche Schutzvorrichtungen		X
25	Ladepritschen		X
26	Abschleppereinrichtung und Rückwärtsgang		X
27	Betätigungseinrichtungen		X
28	Reifen	R-106	X
29	Elektromagnetische Verträglichkeit	R-10	X
30	ROPS [Roll-over protective structures]	OECD Code 3	X
31	ROPS		-
32	ROPS (Statische Prüfungen)	OECD Code 4	X
33	ROPS, vorn angebracht (Schmalspurzugmaschinen)		-
34	ROPS, hinten angebracht (Schmalspurzugmaschinen)		-
35	FOPS, System zum Schutz gegen herabfallende Gegenstände [Falling object protective structures]	OECD Code 10	X

36	Beifahrersitze		X
37	Geräuschpegel (innen)		X
38	Fahrersitz		X
39	Betätigungsraum und Zugang zum Fahrerplatz		X
40	Zapfwellen		X
41	Schutz von Antriebselementen		X
42	Verankerung der Sicherheitsgurte	OECD Code 3, 4, 6, 7, 8	X
43	Sicherheitsgurte		X
44	OPS, Schutz gegen das Eindringen von Gegenständen		X
45	Gefährliche Stoffe		X
46	Betriebsanleitung		X
47	Schadstoffemissionen [Schadstoffe aus Verbrennungsmotoren (Maschinen)]	97/68/EG	X
48	Geräuschpegel (außen)	R-51	X

darin bedeutet:

X: Rechtsakt ist anwendbar (siehe Rechtsakt für Einzelheiten)

– = gegenstandslos

Tabelle 11: Vergleich von N2 und T5 auf Basis ECE, Richtlinien und KFG und Berücksichtigung der Bauartgeschwindigkeit

KFG idF BGBl. 116/2010					EU-Richtlinien (gelten nur für Lof Zugmaschinen, Einzel-RL zu 2003/37/EG)		
§	Bauart und Ausrüstung	Fahrzeug	Geschwindigkeitbereich	Inhalt	Genehmigungsgegenstand	Nummer des Rechtsakts	Inhalt
4	Allgemeines	Kfz außer Zugmaschinen ohne Führerhaus, Motorkarren und selbst fahrende Arbeitsmaschinen	-	Ausstattung mit einer Vorrichtung, die der Inbetriebnahme durch Unbefugte ein beträchtliches Hindernis entgegensetzt.	n.v.	n.v.	n.v.
		N2, N3	-	Ausrüstung eines jeden Sitzplatz mit Sicherheitsgurten			
		Kraftwagen außer Sattelzugfahrzeugen, Zugmaschinen, Motorkarren und selbst fahrenden Arbeitsmaschinen sowie Anhänger außer Anhänger-Arbeitsmaschinen und Nachläufern	> 25	Ausrüstung mit widerstandsfähigen Aufbau- oder Rahmenteilen oder Stoßstangen, die das Unterfahren des Fahrzeuges durch andere Kfz verhindert	Hinterer Unterfahrschutz	n.v.	ist nicht anwendbar auf Fahrzeuge der Klasse T5!
5	Genehmigungspflichtige Teile, Ausrüstungsgegenstände und Sturzhelme	-	-	-			
6	Bremsanlagen	alle Kfz außer		mindestens zwei Bremsanlagen	Bremsanlagen	71/320/EWG	Lof Zugmaschinen müssen nicht mit einer Hilfsbremsanlage ausgerüstet sein
		- Zugmaschinen	≤ 25				
		- Motorkarren, deren höchstes zulässiges Gesamtgewicht 3500 kg nicht überschreitet,	≤ 25				
		- Transportkarren	≤ 30				
		Kraftwagen	> 25	Wirkung der Bremsanlage auf alle Räder			Wirkung der Betriebsbremsanlage auf die Räder mindestens einer Achse
		Zugmaschinen	> 40				
		Transportkarren und selbst fahrende Arbeitsmaschinen	> 30				
		Kraftwagen	> 40				
Kraftwagen der Klassen M2, M3, N2 und N3	> 25	Ausstattung mit einer Antiblockiervorrichtung	n.v.				
					n.v.		

		Kraftwagen, die zum Ziehen von Anhängern bestimmt sind, mit denen eine Geschwindigkeit von 25 km/h überschritten werden darf und deren höchstes zulässiges Gesamtgewicht 3 500 kg übersteigt	> 25	<p>- Ausfall eines Teiles der Übertragungseinrichtung der Betriebsbremsanlage: Bremsanlage des Anhängers muss mit dem verbleibenden Teil der Übertragungseinrichtung der Betriebsbremsanlage des Kraftwagens abstufbar betätigt werden können;</p> <p>- Abreißen oder bei Undichtheit einer der Verbindungsleitungen vom Kraftwagen zur Bremsanlage des Anhängers: Lenker muss es möglich sein, diese durch die Betätigungseinrichtung der Betriebsbremsanlage oder der Hilfsbremsanlage des Kraftwagens oder durch eine besondere Betätigungseinrichtung zu betätigen, wenn nicht die Bremsung des Anhängers durch das Abreißen oder die Undichtheit selbsttätig erfolgt</p> <p>- Druckluftbremsanlagen: Betätigung der Anhängerbremsanlage durch Steigerung des Druckes in der Bremsleitung mitsamt der Versorgung des Druckluftvorratsbehälters des Anhängers vom Kraftwagen aus (Mehrleitungsbremsanlage)</p>			<p>- bei Bruch eines Teils der Bremsanlage außer den Bremsen oder bei sonstigen Störungen der Betriebsbremsanlage (mangelhafte Wirkung, teilweise oder völlige Erschöpfung des Energievorrats) muss es möglich sein, die Zugmaschine abstufbar mit einer Verzögerung von mindestens 50% eines vorgeschriebenen Werts bis zum Stillstand abzubremesen</p> <p>- Die Verbindungsleitung zwischen der Zugmaschine und dem Anhänger ist als Zweileitungsanlage (Vorratsleitung und Bremsleitung) auszuführen, wobei der Bremsvorgang durch Druckanstieg ausgelöst wird.</p>
		Anhänger	-	Vorrichtung für Anhänger ist erforderlich, durch die sie selbsttätig zum Stehen gebracht werden, wenn sie ohne den Willen des Lenkers nicht mehr durch die Anhängervorrichtungen mit dem Zugfahrzeug verbunden sind; dies gilt nicht für Anhänger mit einem höchsten zulässigen Gesamtgewicht von nicht mehr als 1 500 kg und nur einer Achse oder mit zwei Achsen, deren Radstand 1 m nicht übersteigt, und die entweder mit dem Zugfahrzeug außer durch die Anhängerdeichsel auch durch eine Sicherungsverbindung verbunden werden können oder landwirtschaftliche Anhänger sind, wenn mit ihnen eine Geschwindigkeit von 25 km/h nicht überschritten werden darf			
7	Reifen, Radabdeckungen, Gleisketten, Gleitschutzvorrichtungen	Kfz und Anhänger	> 25	Räder müssen mit ausreichenden Radabdeckungen wie Kotflügeln und dergleichen versehen sein	Reifen	n.v.	n.v.
8	Lenkvorrichtung	-	-	-	Lenkanlage	2009/66/EG	

KFG idF BGBI 116/2010					EU-Richtlinien (gelten nur für Lof Zugmaschinen, Einzel-RL zu 2003/37/EG)		
9	Vorrichtung zum Anlassen und zum Rückwärtsfahren	-	-	-	Geschwindigkeitsmesser und Rückwärtsgang	75/443/EWG	
10	Windschutzscheiben und Verglasungen	-	-	-	Scheiben	2009/144/EG	
11	Kraftstoffe, Kraftstoffbehälter, Kraftstoffleitungen und Gasgeneratoren	-	-	-	Kraftstoffbehälter	2009/63/EG	
12	Vorrichtungen zur Lärmverhütung und Auspuffanlagen	-	-	-	Geräuschpegel (außen)	2009/63/EG	
13	Vorrichtungen zum Ziehen und zum Stützen von Anhängern	Fahrzeuge außer landwirtschaftliche Zugmaschinen mit der angegebenen Höchstgeschwindigkeit	≤ 25	Sind Fahrzeuge zum Ziehen von Anhängern außer Sattelanhängern bestimmt, die nicht selbsttätig zum Stehen gebracht werden, wenn sie ohne den Willen des Lenkers nicht mehr durch die Anhängervorrichtung mit dem Zugfahrzeug verbunden sind, so müssen diese Fahrzeuge eine Vorrichtung aufweisen, an die die Sicherungsverbindung des Anhängers angeschlossen werden kann.	Anhängerbremshängerbremsverbindung	2009/144/EG	
14	Scheinwerfer, Leuchten und Rückstrahler für Kraftwagen	Kraftwagen	≤ 45	kein Fernlicht erforderlich	Anbau der Beleuchtungseinrichtungen	2009/61/EG	Anbau von zwei oder vier Scheinwerfern für Fernlicht ist zulässig
15	Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen für Kfz, die unter den Geltungsbereich der RL 2002/24/EG fallen	-	-	-	Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen	2009/68/EG	
16	Scheinwerfer, Leuchten und Rückstrahler für Anhänger	-	-	-	Anbau der Beleuchtungseinrichtungen	2009/61/EG	
17	Scheinwerfer und Leuchten für Fahrzeuge des Straßenendienstes	-	-	-	n.v.	n.v.	n.v.
18	Bremsleuchten	- Zugmaschinen	≤ 25	Bremsleuchten sind u.a. für die angeführten Fahrzeuge nicht erforderlich	Anbau der Beleuchtungseinrichtungen	2009/61/EG	Anbau von zwei Bremsleuchten ist bei Lof Zugmaschinen vorgeschrieben
		- Motorkarren, deren höchstes zulässiges Gesamtgewicht 3500 kg nicht überschreitet	≤ 25				

KFG idF BGBl. 116/2010					EU-Richtlinien (gelten nur für Lof Zugmaschinen, Einzel-RL zu 2003/37/EG)		
19	Fahrtrichtungsanzeiger	-	-	-			
20	Scheinwerfer, Leuchten, Rückstrahler und Lichtfarben für besondere Zwecke	-	-	-	Anbau der Beleuchtungseinrichtungen	2009/61/EG	
21	Vorrichtungen zum Freihalten des Blickfeldes für den Lenker	Kfz	≤ 25	Mit Ausnahme der angegebenen Kfz: Ausrüstung mehrspuriger Kfz mit Windschutzscheiben mit Scheibenwischern oder ähnlichen Vorrichtungen, die dem Lenker selbsttätig auf der Windschutzscheibe ein ausreichendes Blickfeld freihalten (d.h. Ausrüstung mit Scheibenwaschvorrichtungen und Vorrichtungen gegen das Beschlagen und Vereisen)	Sichtfeld und Scheibenwischer	2008/2/EG	Zugmaschinen mit Windschutzscheibe müssen mit einem oder mehreren motorisch angetriebenen Scheibenwischern ausgerüstet sein, deren Wirkungsbereich eine unbehinderte Sicht nach vorn gewährleistet
22	Warnvorrichtungen	Kfz	> 50	Ausrüstung mit mindestens einer Vorrichtung zum Abgeben von optischen Warnzeichen (gut wahrnehmbare, kurze Blinkzeichen), die vom Lenker mit der Hand auch betätigt werden kann, wenn er die Lenkvorrichtung mit beiden Händen festhält	n.v.	n.v.	n.v.
23	Rückspiegel, indirekte Sicht	-	-	-	Rückspiegel	2009/59/EG	
24	Geschwindigkeitsmesser, Fahrtsschreiber und Wegstreckenmesser	Kfz	> 40	Ausrüstung mit einem Geschwindigkeitsmesser	Geschwindigkeitsmesser und Rückwärtsgang	75/443/EWG	Alle zur Teilnahme am Straßenverkehr bestimmten Kfz mit min. vier Rädern und einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit > 25 km/h müssen mit einem Geschwindigkeitsmessgerät ausgerüstet sein
24a	Geschwindigkeitsbegrenzer	Fahrzeuge der Klassen M2, M3, N2 und N3	> 25	Ausrüstung mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer	Geschwindigkeitsbegrenzer	92/24/EWG	Für die einzelnen Kfz-Klassen ist die Begrenzungsgeschwindigkeit v entsprechend der RL 92/6/EWG festzulegen (für N2 und N3: 90 km/h)
25	Heizvorrichtungen	-	-	-			
26	Sitze und Kopfstützen	-	-	-	Führersitz	78/764/EWG	
27	Fahrgestellnummer, Motornummer und Aufschriften	-	-	-	Amtliches Kennzeichen	2009/63/EG	
27a	Bauvorschriften für Fahrzeuge, die vom Geltungsbereich der EU-Betriebs-erlaubnis-RL erfasst werden	-	-	-			

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Traktor bei Mäharbeiten verwendet (Quelle: privat, dem Autor bekannt).....	10
Abbildung 2:	Traktorgespanne bei untypischem Iof Einsatz (Quelle: Bucek)	10
Abbildung 3:	Traktorgespanne bei nicht typischen Iof-Einsatz (Quelle: privat, dem Autor bekannt)	10
Abbildung 4:	Traktor mit Ausnahmeregelung für Iof Zugmaschinen auf der Autobahn (Quelle: Horacek)	11
Abbildung 5:	Traktor mit hoher Geschwindigkeit auf der Autobahn (Quelle: privat, dem Autor bekannt)	11
Abbildung 6:	Traktor beim Beschleunigungsvorgang (Quelle: unbekannt)	46
Abbildung 7:	Bildschirmausdruck bei der Google-Suche nach „Traktor“ und „Unfall“	48
Abbildung 8:	Bremsversuch: Hinterachse hebt ab (Quelle: M. Winkelbauer)	50
Abbildung 9:	Bremsversuch: Aufkommen mit den Rädern der linken Seite (Quelle: M. Winkelbauer).....	50
Abbildung 10:	Bremsversuch: beide Räder der linken Seite heben nochmals ab (Quelle: M. Winkelbauer).....	51
Abbildung 11:	Sichthalbkreis zur Beurteilung der Sicht nach vorn (Quelle: BMV/StV 7 – 8136 U/62)	53
Abbildung 12:	Vorgeschriebenes direktes Sichtfeld für Traktoren (Quelle: Richtlinie 2008/2/EG).....	54
Abbildung 13:	Sichtfeld von Rückspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG).....	55
Abbildung 14:	Sichtfeld von Weitwinkelspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG).....	55
Abbildung 15:	Sichtfeld von Nahbereichs- oder Anfahrtsspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG).....	55
Abbildung 16:	Sichtfeld von Frontspiegeln (Quelle: Richtlinie 2003/97/EG)	56
Abbildung 17:	Kommunal-Lkw und Traktor in Seitenansicht (Quelle: T. Feßl, KFV).....	56
Abbildung 18:	Kommunal-Lkw und Traktor in Seitenansicht (Quelle: T. Feßl, KFV).....	57
Abbildung 19:	Kommunal-Lkw und Traktor: Sicht auf die Fahrbahn bei vorgebautem Schneeschild (Quelle: T. Feßl, KFV)	58
Abbildung 20:	Kommunal-Lkw, Lkw und Traktor: Sicht auf die Fahrbahn (Quelle: Daimler AG, M. Winkelbauer).....	58
Abbildung 21:	Relatives Unfallrisiko bezüglich der drei Schlüsselfaktoren nach Fahrergruppen (ETSC, 2001, S15).....	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Unfälle mit Zugmaschinen mit und ohne Anhänger, Österreich, 2007 bis 2011	12
Tabelle 2:	Ranking der 20 im Jahr 2012 am häufigsten neuzugelassenen Traktormodelle mit einer Bauartgeschwindigkeit von mindestens 40 km/.....	14
Tabelle 3:	Ranking der 20 im Jahr 2012 am häufigsten neuzugelassenen Kommunal- Traktormodelle	17
Tabelle 4:	Absolute und relative Anzahl an Genehmigungsgegenständen nach Kategorien und Fahrzeugklassen	33
Tabelle 5:	Schadstoffgrenzen für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen.....	33
Tabelle 6:	Gegenüberstellung der Schadstoffgrenzwerte von Euro V und Euro VI für Fahrzeuge der Klasse N2	34
Tabelle 7:	Einzelaufstellung der Genehmigungsgegenstände hinsichtlich der Kategorie (Verkehrs-)Sicherheit	35

Tabelle 8:	Genehmigungsgegenstände mitsamt Rechtsakte und ECE-Regelungen als gleichwertige Alternativen für die Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klasse N2, adaptiert nach der Richtlinie 2007/46/EG	64
Tabelle 9:	Genehmigungsgegenstände nach der Richtlinie 2003/37/EG mitsamt Rechtsakte und ECE-Richtlinien als gleichwertige Alternativen für die Typgenehmigung von lof Zugmaschinen der Klasse T5	70
Tabelle 10:	Genehmigungsgegenstände nach dem Vorschlag für die Verordnung KOM(2010) 395 mitsamt Vorschriften für die Typgenehmigung von lof Zugmaschinen der Klasse T5* adaptiert nach dem Vorschlag für die Verordnung KOM(2010) 395	72
Tabelle 11:	Vergleich von N2 und T5 auf Basis ECE, Richtlinien und KFG und Berücksichtigung der Bauartgeschwindigkeit	74



Schleiergasse 18
1100 Wien
T +43-(0)5 77 0 77-DW oder -8100
F +43-(0)5 77 0 77-8199
E-Mail kfv@kfv.at
www.KFV.at

Medieninhaber und Herausgeber: KFV Sicherheit-Service GbmH
Verlagsort: Wien
Herstellung: Eigendruck
Redaktion: DI Martin Winkelbauer
Grafik: siehe Quellenangaben, sonst DI Martin Winkelbauer
Fotos: siehe Quellenangaben, sonst DI Martin Winkelbauer
Copyright: © Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien. Alle Rechte vorbehalten.