



INFORMATIONEN

für Mitglieder

aus der umfassenden Kompetenz der Technischen Kommission der SSM

*Antriebstechnologien
Treib- und Schmierstoffe*

*Reglemente & Politik
Infos aus der SSM*

In eigener Sache

Hans Koller

Der Vorstand der SSM hat an seiner Sitzung vom 9. November 2017 von der Niederlegung des Sekretariatsmandats durch strassschweiz per Ende 2017 Kenntnis genommen und beschlossen, den bisherigen Sekretär Hans Koller ad personam mit der Geschäftsführung der SSM ab 1. Januar 2018 zu beauftragen.

Dieser Wechsel bei der Mandatsführung erfolgt aus Anlass der Neuausrichtung des Verbandes strassschweiz (vormals: Schweiz. Strassenverkehrsverband FRS), der seit 1981 das Sekretariat SSM betreut hat, und der vorzeitigen Pensionierung von Hans Koller in seiner Funktion als Generalsekretär und Geschäftsführer von strassschweiz. Hans Koller

ist seit dem Jahr 1990 als Protokollführer und seit 1. Januar 1994 als Sekretär für die SSM tätig.

Mit diesem Übergang des formellen Sekretariatsmandats an Hans Koller wird die Kontinuität der Geschäftsführung SSM bestmöglichst gewahrt. Eine Änderung erfährt hingegen die Kontaktadresse des Sekretariats SSM:

Allmendstrasse 24, 3125 Toffen
info@ssm-studies.ch
079 301 80 30

Ausserdem wird die SSM künftig einen eigenständigen Internetauftritt mit eigener Domain (www.ssm-studies.ch) betreiben.

Vortragstagung SSM / SAE, 19. September 2017

„Individuelle Mobilität der nächsten 20 Jahre: Antriebe, Energie, Markt“

Ueli Wolfensberger

Einige der wichtigsten Faktoren der individuellen Mobilität wurden an der Tagung vom 19. September 2017 in sieben Referaten von kompetenten Fachleuten beleuchtet. Hintergrund bildete das Ziel der Schweizer Energiestrategie: in 20 Jahren müssen 20 TWh Energie eingespart und 20 Millionen Tonnen weniger CO₂ emittiert werden.

Elektroantriebe und Verbrennungsmotoren, es braucht beide. Ein wesentliches Element dabei ist der Energieträger. Fossile Treibstoffe verlie-

ren an Bedeutung, es müssen Strom und synthetische Treibstoffe aus erneuerbaren Energien gefördert werden. Direktnutzung von Strom in batterieelektrischen Fahrzeugen, Einsatz von Wasserstoff bzw. Methan aus dem PtG-Prozess (Power to Gas) in Verbrennungsmotoren sind Schwerpunkte. Für Gas-/Biogas-Fahrzeuge besteht mit 144 Tankstellen eine relativ gut ausgebaute Infrastruktur, für Elektrofahrzeuge wächst die Anzahl Lademöglichkeiten rasch. Die Akzeptanz bei den

Benutzern ist dagegen für neue Antriebe noch relativ gering. Bei der vergleichenden Beurteilung hinsichtlich der CO₂-Reduktion ist wichtig, den ganzen Lebenszyklus zu beurteilen, also die Fahrzeug-/Motorherstellung, die Kraftstoffherstellung (auch Strom), die Nutzung und das Recycling (cradle to grave). Wieder zeigt sich, dass sowohl bei Verbrennungs- als auch bei Elektroantrieben eine wesentliche CO₂-Reduktion nur mit erneuerbaren Energieträgern erreicht wird. Im Nutzfahrzeugsektor steht die Erfüllung der neuen Euro-6d Vorschrift im Vordergrund, längerfristig sind Gasmotoren,

Brennstoffzellentechnologie, Hybrid- und batterieelektrische Antriebe und OME-Treibstoffe (Oxymethylenether) Diskussionsthemen. Die Zukunft der individuellen Mobilität wird ausser durch die technologische Entwicklung wesentlich durch das Verhalten der Nutzer beeinflusst. Der Flottenmarkt bewegt sich relativ träge, kurzfristige Massnahmen sind fast nicht möglich. Auch beim Carsharing werden kurzfristig Gas- und Elektrofahrzeuge eingesetzt, langfristig geht es eher um alternative Mobilitätssysteme.

Weitere Informationen:

- Tagungsunterlagen: <https://www.ssm-studies.ch/vortragstagungen/vortragstagung-ssm-2017/>
- Medienberichte: <https://www.ssm-studies.ch/medienberichte/>

CO₂-Vorschriften zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 – Herausforderungen für den Automobilmarkt (bis Ende 2020)

Rudolf Blessing, auto-schweiz

Bei der Volksabstimmung vom 21. Mai 2017 hat das Schweizer Stimmvolk Ja zum revidierten Energiegesetz gesagt. Damit trat ein erstes Massnahmenpaket in Kraft, das neben der Förderung von erneuerbaren Energien und dem Verbot des Baus neuer Kernkraftwerke auch neue CO₂-Grenzwerte für Autos enthält. Die entsprechenden Texte im CO₂-Gesetz lauten: „Die CO₂-Emissionen von Personewagen, die erstmals in Verkehr gesetzt werden, sind bis Ende 2015 auf durchschnittlich 130 g CO₂/km und bis Ende 2020 auf durchschnittlich 95 g CO₂/km zu vermindern. Die CO₂-Emissionen von Lieferwagen und Sattelschleppern mit einem Gesamtgewicht von bis zu 3,50 t (leichte Sattelschlepper), die erstmals in Verkehr gesetzt werden, sind bis Ende 2020 auf durchschnittlich 147 g CO₂/km zu vermindern.“

In der Zwischenzeit hat der Bundesrat auch die CO₂-Verordnung an das revidierte Gesetz angepasst. Dabei hat er die auch in der EU geltende mehrfache Anrechnung (sogenannte Supercredits) von besonders emissionsarmen Fahrzeugen (unter 50 g CO₂/km) für 2020 bis 2022 übernommen. Beim sogenannten Phasing-In, dem stufenweise erhöhten Flottenanteil, welcher für die Zielwertüberprüfung be-

rücksichtigt wird, hat der Bundesrat die speziellen Schweizer Marktbedingungen teilweise berücksichtigt. In der Schweiz zählen für die Jahre 2020 bis 2022 jeweils 85, 90 und 95 Prozent der Fahrzeuge mit den tiefsten CO₂-Emissionen. Oder anders gesagt, die entsprechenden Anteile der Autos mit den höchsten CO₂-Emissionen werden bei der Berechnung der Ziele nicht miteinbezogen. In der EU gibt es mit 95 Prozent im 2020 nur ein kleines Phasing-In.

Trotz dieser Erleichterungen ist die Zielerreichung für die Autobranche eine grosse Herausforderung. Die 95 g/km lassen sich nur mit Verbrennungsmotoren nicht erreichen. Dazu ist ein Anteil an Elektrofahrzeugen (BEV - Battery Electric Vehicle oder PHEV – Plug-in Hybrid Electric Vehicle) erforderlich, der deutlich über dem aktuellen Wert (2017 = 2.7 %) liegen muss. Einen nicht unerheblichen Betrag werden die Plug-In-Hybride leisten müssen. Diese Fahrzeuge haben im Alltagseinsatz keine Nachteile gegenüber einem reinen Verbrenner, bringen aber im typischen Pendlerverkehr auch in der Praxis eine deutliche Verbrauchsreduktion. Doch es braucht noch viel Überzeugungsarbeit von Importeuren und Garagisten bei den Kunden.

Weitere Informationen:

- CO₂-Verordnung: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20120090/index.html>

CO₂-Vorschriften in der EU (ab 2025)

Christian Bach

Am 8. November 2017 hat die EU-Kommission ihren Vorschlag für die Verschärfung der CO₂-Zielwerte nach 2020 für Personen- und Lieferwagen bekannt gegeben.

Vorgesehen sind zwei neue CO₂-Zielwertstufen; eine erste für 2025 und eine zweite für 2030, die beide auf dem bisherigen Regelwerk basieren (d.h. Anwendung des neuen WLTP-Messverfahrens, Reduktion der mittleren CO₂-Werte der neu in Verkehr gesetzten Neuwagen eines Herstellers oder einer Emissionsgemeinschaft mit Sanktionszahlungen im Falle von Nichteinhaltung des CO₂-Zielwertes).

Anders als bisher sollen aber nicht absolute CO₂-Zielwerte gelten, sondern eine prozentuale Absenkung. So ist vorgesehen, dass die Hersteller die mittleren CO₂-Emissionen ihrer Neuwagenflotte bis 2025 gegenüber dem Stand von 2021 um 15% und bis 2030 um 30% absenken müssen. Diese Absenkung soll sowohl für Personen- wie auch für Lieferwagen gelten.

Parallel dazu wird eine neue quotenähnliche Regelung für Elektro- und Plug-in-Hybridfahrzeuge mit CO₂-Normemissionen von weniger als 50 g/km eingeführt. Hersteller, die 2025 mehr als 15% bzw. 2030 mehr als 30% solcher Fahrzeuge in der Neuwagenflotte aufweisen, erhalten höhere CO₂-Zielwerte.

Schliesslich sollen die Hersteller die Realverbräuche ihrer Fahrzeuge veröffentlichen müssen.

Weitere Informationen:

- https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/proposal_de

Der Vorschlag der EU-Kommission muss nun noch vom EU-Parlament abgesegnet werden.

Wie ist diese neue Regelung zu werten?

Die neuen CO₂-Zielwerte sind weniger anspruchsvoll als die bisher für Personenwagen diskutierten Werte nach 2020. Sie kommen als relativ formulierte Absenkungsziele zudem Herstellern mit hohen CO₂-Normemissionen entgegen. Zudem können die CO₂-Zielwerte durch den Verkauf von Elektro- und Plug-in-Hybridfahrzeugen im doppelten Sinne abgeschwächt werden; erstens, indem die mit diesen Antrieben verbundenen CO₂-Emissionen weiterhin nicht oder nicht vollständig berücksichtigt werden (entspricht der bisherigen Regelung) und zweitens, indem Anteile über 15 bzw. 30% dieser Fahrzeuge in der Neuwagenflotte zu höheren CO₂-Zielwerten eines Herstellers führen (neue Regelung).

Ob diese Massnahmen in der Realität insgesamt wirklich zu einer CO₂-Reduktion führen, darf durchaus hinterfragt werden. Was Not täte, wäre eine technologieneutrale Bewertung aller Antriebskonzepte mindestens auf einer „Well-to-Wheel“-Basis mit anspruchsvolleren Zielwerten. Dies würde den Umstieg von fossiler auf erneuerbare Energie fördern und ein echter Wettbewerb von CO₂-armen Technologien ermöglichen. Davon ist im Entwurf der EU-Kommission aber nichts zu lesen.

Abgasstufe V für Non-Road Mobile Machinery

Roger Stirnimann, BFA-HAFL

Mit der Richtlinie 97/68EG wurden von der EU Ende der 1990er-Jahre erstmals Grenzwerte für Schadstoffe aus Verbrennungsmotoren von Offroad-Fahrzeugen festgelegt. Hierzu zählen alle mit einem Verbrennungsmotor ausgerüsteten mobilen Maschinen und Geräte, die nicht zur Beförderung von Personen und Gütern auf der Strasse bestimmt sind (z.B. Bau-, Forst- und Landmaschinen, Schienenfahrzeuge und Schiffe). Heute wird diese sehr vielfältige

Fahrzeugkategorie unter der international geläufigen Bezeichnung «Non-Road Mobile Machinery» (NRMM) zusammengefasst. Ein Grund hierfür ist auch die klarere Abgrenzung zu den SUV's aus dem Automobilbereich.

Für Stickoxide (NO_x), Kohlenwasserstoffe (HC), Kohlenmonoxid (CO) und die Partikelmasse (PM) wurden mit den Abgasstufen I, II, IIIA, IIIB und IV ab 1999 schrittweise strengere Grenzwerte eingeführt. Seit 1. Januar 2017 ist

die EU-Verordnung 2016/1628 in Kraft, in der die Grenzwerte und Einführungszeitpunkte für die nächste Abgasstufe V festgelegt sind. In der nachstehenden Übersicht sind diese für neue Landmaschinen dargestellt. Für ein besseres Gesamtverständnis enthält die Übersicht auch eine «Rückschau» auf die Stufen IV und IIIB.

Die Höhe der Grenzwerte ist bei NRMM-Motoren grundsätzlich an die Leistung gekoppelt. Es gilt: Je höher die Leistung, umso strenger die Grenzwerte. Berücksichtigt werden sollen damit u.a. die technische Machbarkeit (v.a. wegen Platzverhältnissen) sowie die Verteuerung der Motoren durch Emissionsminderungsmaßnahmen. Für grössere Motoren traten die neuen Abgasstufen in der Vergangenheit zudem jeweils früher in Kraft als für kleinere. Mit der Abgasstufe V werden die Einführungszeitpunkte jetzt harmonisiert und es gibt erstmals auch Grenzwerte für die Leis-

tungsklassen < 19 und > 560 kW. Bei Dieselmotoren mit Leistungen von 19 bis 559 kW müssen die PM-Emissionen erneut vermindert werden, neu dazu kommt ein Grenzwert für die Partikelanzahl (PN) sowie die Pflicht zur Emissionsüberwachung von Motoren im Betrieb.

Die meisten Hersteller von NRMM-Motoren haben ihre Abgasstufe-V-Lösungen bereits vorgestellt. Bei den Leistungsklassen zwischen 56 bis 559 kW sind Dieseloxydationskatalysatoren (DOC), Dieselpartikelfilter (DPF) und die Selektive Katalytische Reduktion (SCR) als Abgasnachbehandlungssysteme gesetzt. Herstellerspezifische Unterschiede gibt es lediglich betreffend Verwendung der Abgasrückführung (AGR). Mit der Abgasstufe V werden NRMM-Motoren in diesen Leistungsklassen bezüglich Emissionen und Technologien somit praktisch auf dem Stand moderner EURO-6-Motoren für Lastwagen liegen.

Europäische Abgasgesetzgebung für NRMM: Grenzwerte und Einführungszeitpunkte* für die Stufen 3B bis 5

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 ff
Leistungsklassen	Abgasstufen und Grenzwerte für CO, HC, NOx und PM in g/kWh sowie für PN in #/kWh									
0 kW < P < 8 kW	keine Reglementierung								Stufe 5 CO 8.0 / HC+NO _x 7.5 / PM 0.4 / PN -	
8 kW ≤ P < 19 kW	keine Reglementierung								Stufe 5 CO 6.6 / HC+NO _x 7.5 / PM 0.4 / PN -	
19 kW ≤ P < 37 kW	Stufe 3A CO 5.5 / HC+NO _x 7.5 / PM 0.6								Stufe 5 CO 5.0 / HC+NO _x 4.7 / PM 0.015 / PN 1x10 ¹²	
37 kW ≤ P < 56 kW	Stufe 3A	Stufe 3B CO 5.0 / HC+NO _x 4.7 / PM 0.025							Stufe 5 CO 5.0 / HC+NO _x 4.7 / PM 0.015 / PN 1x10 ¹²	
56 kW ≤ P < 75 kW		Stufe 3B CO 5.0 / HC 0.19 NO _x 3.3 / PM 0.025		Stufe 4 (ab 01.10.2014) CO 5.0 / HC 0.19 NO _x 0.4 / PM 0.025				Stufe 5 CO 5.0 / HC 0.19 / NO _x 0.4 PM 0.015 / PN 1x10 ¹²		
75 kW ≤ P < 130 kW		Stufe 3B** NO _x 2.0 / PM 0.025		Stufe 4 CO 3.5 / HC 0.19 / NO _x 0.4 / PM 0.025				Stufe 5 CO 3.5 / HC 0.19 / NO _x 0.4 / PM 0.015 / PN 1x10 ¹²		
130 kW ≤ P < 560 kW		Stufe 3B** NO _x 2.0 / PM 0.025		Stufe 4 CO 3.5 / HC 0.19 / NO _x 0.4 / PM 0.025				Stufe 5 CO 3.5 / HC 0.19 / NO _x 0.4 / PM 0.015 / PN 1x10 ¹²		
P ≥ 560 kW	keine Reglementierung								Stufe 5 CO 3.5 / HC 0.19 / NO _x 3.5 / PM 0.045 / PN -	

* Einführungszeitpunkte gelten für Inverkehrbringung ** Grenzwerte CO und HC: 3.5 / 0.19
CO: Kohlenmonoxid / HC: Kohlenwasserstoff / NO_x: Stickoxide / PM: Partikelmasse / PN: Partikelanzahl

Weitere Informationen:

- VDMA-Factsheet

https://www.vdma.org/documents/266753/15008694/1494833760690_2017-05-15_VDMA_EU%20Stufe%20V_Fact%20Sheet_DE.pdf/562d8124-cc59-4cfd-9249-17d7c10ad012

<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d1d6ef7-7bd1-11e6-b076-01aa75ed71a1/language-de>

- EU-Richtlinie:

<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d1d6ef7-7bd1-11e6-b076-01aa75ed71a1/language-de>

Projekt 'soot-free urban transportation'

Meinrad Signer, msco

Die Schweiz (DEZA) ist Partner bei der CCAC Climate and Clean Air Coalition (innerhalb UN Environment) und hat die HD Initiative unterstützt. Diese hat das Ziel, in 20 Megastädten

mehrheitlich auf der südlichen Halbkugel neue Technologien für Stadtbusse möglich zu machen. Eindeutiges Ziel ist die Realisierung von Stadtbus-Projekten auf der Basis von Euro VI

(welche ja mit Partikel-Filtern ausgerüstet sind). Im Gegensatz zu anderen unterstützten Projekten geht es hier nicht um die Nachrüstung mit Filtern (welche in den meisten Fällen nicht sehr erfolgreich war), sondern um die Einführung neuer und sauberer Technologien - gemeinsam mit den Fahrzeug-/Motoren-Herstellern.

Zusammen mit ICCT (International Council for Clean Transportation) war ich deshalb in verschiedenen Städten aktiv: Johannesburg, Bangkok, Jakarta, Mexico City, Sao Paulo und Buenos Aires. Es ging vorerst darum, Workshops zu organisieren und Euro VI und die neuen Technologien bekannt zu machen und Ängsten entgegenzuwirken. Parallel dazu haben wir mit den Herstellern Gespräche geführt, um für eben diese Städte die neuen Technologien auch erhältlich zu machen. So konnte im

Herbst 2017 in Paris eine Verpflichtung mit Scania, Volvo, Cummins und BYD unterzeichnet werden. Bei den anderen Herstellern war das bislang nicht möglich, aber es wird daran gearbeitet.

Die Zeitdauer des Projektes ist zu kurz (2 Jahre), um bereits Erfolge zu sehen, aber in vielen dieser Megastädten ist die Beschaffung von Euro VI Bussen nun ein wichtiges Thema. Die Treibstoffqualität (Schwefelgehalt) ist oft ein Hindernis und die Ölindustrie ist nur unter staatlichem Druck bereit, diese zu verbessern.

Schlussendlich wurden auch Gespräche mit den Behörden geführt, um baldmöglichst die neuen Euro-Normen für Personenwagen und Nutzfahrzeuge (Euro 6 / VI) einzuführen. Hier interessieren insbesondere die Emissionen im praktischen Fahrbetrieb (RDE, ISC).

Weitere Informationen:

- <http://ccacoalition.org/en/activity/soot-free-urban-bus-fleets>

In Kürze

- Die FPT Motorenforschung AG in Arbon hat einen neuen 13-Liter-Gasmotor mit 450 PS für Nutzfahrzeuge im Langstreckenbereich entwickelt.
- Den Forderungen nach einem Verbot der Verbrennungsmotoren tritt der Co-Präsident des Club of Rome, Ernst Ulrich von Weizsäcker, dezidiert entgegen. Er warnt die Grünen: „Bitte kein Schnellschuss beim Verbrennungsmotor“! (<https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.ernst-ulrich-von-weizsaecker-naturwissenschaftler-warnt-vor-verbrennungsmotor-aus.3917c3d7-201a-408c-ae32-5fe0dbdefc24.html>)
- Nachdem Agroscope (Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung) am Standort Tänikon den Traktor- und Motorenprüfstand und die entsprechenden Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten aufgegeben hat (u.a. Biotreibstoffe und Traktoremissionen), baut die Firma GVS Agrar zusammen mit AGCO und BBZ Arenenberg (Kanton TG) an diesem Standort eine Swiss Future Farm auf, „...eine ideale Basis für die agrartechnische Forschung und Entwicklung ...“

Safe the date

18. Sept. 2018

SSM/SAE-Switzerland-Vortragstagung, Campus Sursee
Potentiale, Risiken und Grenzen der verschiedenen Antriebstechnologien
(Arbeitstitel)