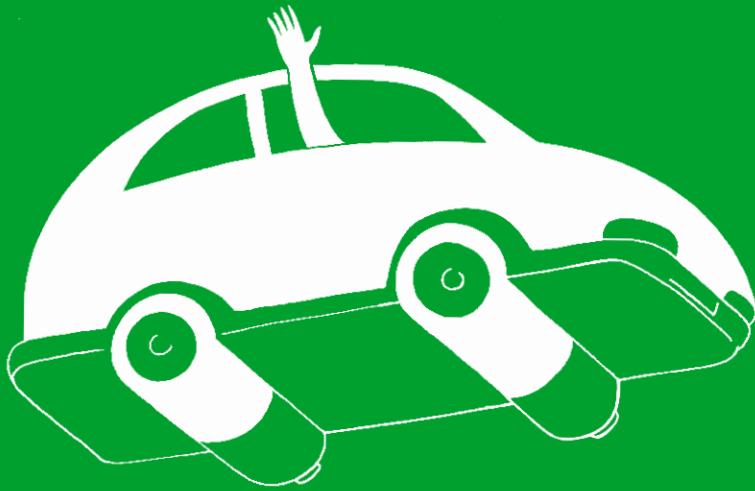


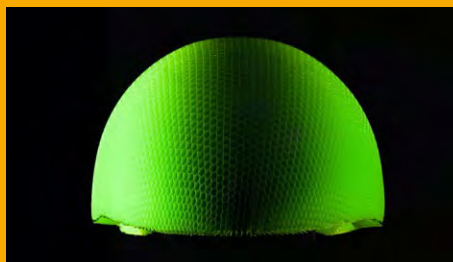


Elektromobilität: Mythos und Wirklichkeit



Nutzfahrzeuge

Mit Wasserstoff
emissionsfrei unterwegs?



Motorrad

Neue Materialien
für Motorradhelme



Gesetz

Die neuen
Verkehrsregeln 2021

fahrlehrervergleich.ch



Jetzt Ihren Werbebanner buchen!

Top-Platzierung, mehr Aufmerksamkeit, mehr Kunden dank fahrlehrervergleich.ch.

Gerne beraten wir Sie jederzeit kostenlos und unverbindlich unter +41 58 274 70 00 oder per Email an banner@localsearch.ch

Impressum

FL-Magazin ist die unabhängige Zeitschrift für alle Schweizer Fahrlehrerinnen und Fahrlehrer

Herausgeberin

Brunner Medien AG
Arsenalstrasse 24, 6010 Kriens

Redaktion/Verlag

Brunner Verlag
Arsenalstrasse 24, 6010 Kriens
redaktion@fl-magazin.ch

Auflage

4000 Exemplare

Verbreitung

Fahrlehrer und Fahrschulen
Schweiz, alle Sprachräume

Erscheinungsweise

4 Ausgaben im Jahr

Anzeigen

Toni Heller
Tel. 041 318 34 85
t.heller@fl-magazin.ch

Verlagsleiter

Werner Kirschbaum
w.kirschbaum@fl-magazin.ch

Gesamtherstellung

Brunner Medien AG
Arsenalstrasse 24, 6010 Kriens

printed in
switzerland

Alle in dieser Ausgabe publizierten redaktionellen Beiträge wenden sich gleichermassen an alle Geschlechter, auch wenn teilweise die männliche Form gewählt wurde.

Bilder Titelseite:

www.powernewz.ch
www.koroyd.com
www.cng-mobility.ch
www.fl-portal.ch

Fahrzeugbreite: mit oder ohne Aussenspiegel?

Wenn Sie mit Ihren Schützlingen im Rahmen des Fahrunterrichts auf Autobahnen unterwegs sind, sorgen dort die Baustellen für interessanten Lernstoff. Und wenn Sie die linke Spur in Baustellen befahren (lassen), sollten Sie die Breite Ihres Fahrschulfahrzeugs genau kennen.

Denn die Missachtung der Breitenbeschränkung stellt einen Straftatbestand dar und hat eine Verzeigung zur Folge. Verzeigung deshalb, weil der Tatbestand der Missachtung der Breitenbeschränkung nicht unter das Ordnungsbussenverfahren fällt. Teuer kann es werden und sogar zum Ausweisentzug führen.

In der Schweiz gilt laut Artikel 38 der Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS): Die Fahrzeugbreite wird über die «äussersten, fest mit dem Fahrzeug verbundenen Teile» gemessen. Aber: Spiegel und ihre Halterungen sind davon ausgenommen – und auch andere überstehende Bauteile. Im Gegensatz zum europäischen Ausland misst die Schweiz also ohne Spiegel.

Eine Auflistung, welche Fahrzeuge breiter als 2.0 Meter sind, finden Sie auf fl-portal.ch. Eine weitere Liste mit den zehn meistverkauften Pw in der Schweiz zeigt: von Skoda Octavia bis Mercedes-Benz GLC liegen alle Fahrzeuge unter 2 Meter.

Herzlichst,

Werner Kirschbaum, Verlagsleiter *FL-Magazin*



Werner Kirschbaum



Antriebstechnik

- 6 Elektromobilität: Mythos und Wirklichkeit

Gesetz

- 10 Die neuen Verkehrsregeln 2021
- 16 Vignettenpflicht ausgedehnt



Motorrad

- 18 Neue Materialien für Motorradhelme

Klassik

- 22 Das Motorrad als Oldtimer

Nutzfahrzeuge

- 26 Fahrschul-LKW ohne Spiegel
- 28 Mit Wasserstoff emissionsfrei unterwegs?



- 31 **Partie française**

- 36 **Parte italiana**

- 39 **Online-Ratgeber**



Continental 
The Future in Motion



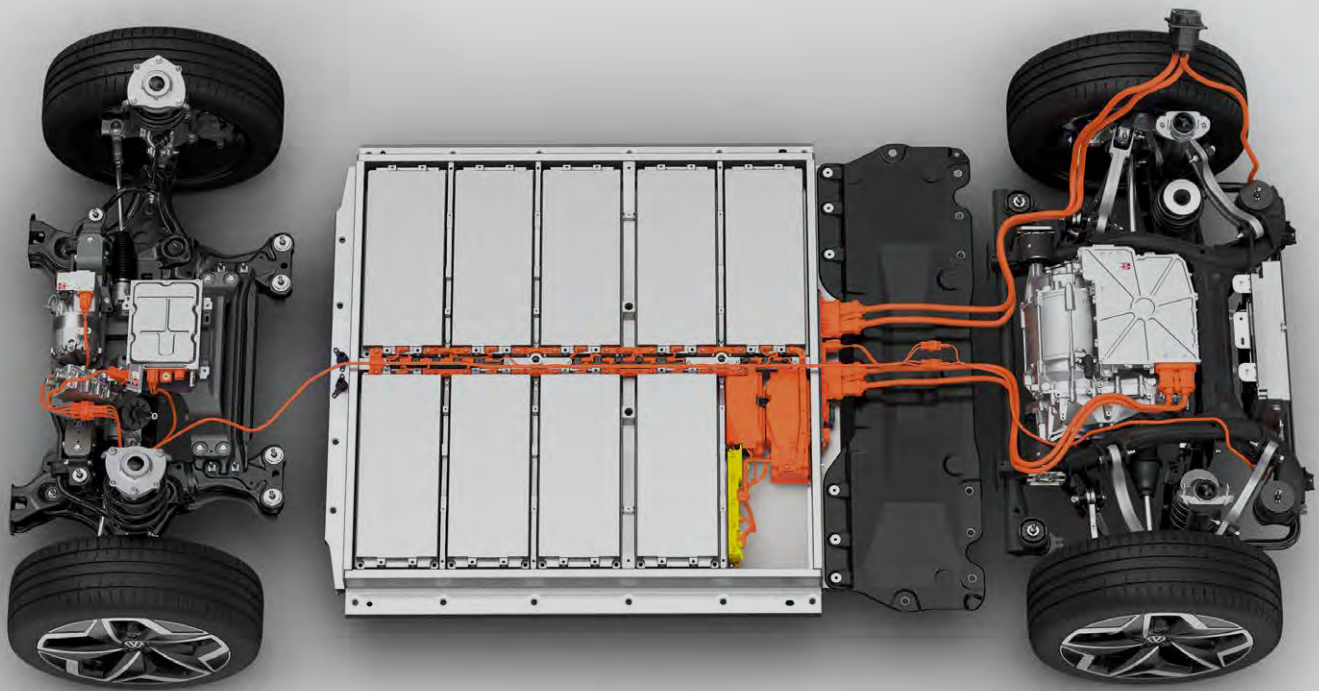
Echt schweizerisch: zuverlässig und sicher. Aber ohne Kompromisse.

continental-reifen.ch

GERMAN
TECHNOLOGY

Seit rund 150 Jahren sind wir die Pioniere des Reifenbaus: Eintausend Wissenschaftler, Designer und Ingenieure arbeiten bei uns an Innovationen, Entwicklungen und Tests – damit Sie nicht nur sicher durch den Winter kommen, sondern auch ebenso sicher durch Frühling, Sommer und Herbst.





Elektromobilität

Mythos und Wirklichkeit

E-Mobilität ist schlecht, denn sie belastet die Umwelt. Allerdings verbraucht jede Mobilität Energie für ihre Realisierung. Und elektrischer Strom ist die einzige Antriebsenergie, die den Klimawandel rechtzeitig bremsen kann.

E-Mobilität ist besser als ihr Ruf und besser als alle ihre Alternativen. Das ist keine bloße Behauptung, sondern das nüchterne Fazit aus Recherchen ohne Vorurteile. Bei der Beurteilung des Nutzens der Elektromobilität geht es um zwei Fragen: Woher kommt der Strom zum Fahren und wie nehmen wir ihn mit? Wissenschaftlicher ausgedrückt: Welchen ökologischen Fussabdruck hinterlässt der Strommix, der die Energie für die E-Mobilität liefert, und wie umweltbelastend ist die graue Energie des Akkus, der den Strom für unterwegs speichert?

Wissen ist besser als Besserwissen

«E-Autos» oder «Stromer» haben zu wenig Reichweite, die Ladung ihrer Akkus dauert zu lange, das Netz von Ladestationen ist nicht dicht genug und wenn alle E-Auto fahren würden, brähe das Netz zusammen. So die gängigsten Argumente gegen die E-Mobilität. Ein Blick in die Realität – sprich Statistik – zeigt: alles falsch.

Zu den Begrifflichkeiten

Die Fachliteratur unterscheidet bei Antriebsarten von Fahrzeugen zwischen Fahrzeugen mit internen Verbrennungsmotoren (ICEV), die mit fossilen oder synthetischen, von aussen zugeführten Brennstoffen arbeiten, und Fahrzeugen, die mittels eines Elektromotors Kraft erzeugen, der aus mitgeführten Batterien gespeist wird (BEV). Die bekannten Antriebe wie «Hybrid», «Plug-in-Hybrid», «Range Extender» oder «Brennstoffzellen» sind Kombinationen: Batterieantriebe ergänzt mit fossilen Brennstoffen oder umgekehrt mit fossilen Brennstoffen angetriebene Fahrzeuge mit nachgestelltem Elektroantrieb.

Saubere Luft auf Kosten der anderen

Bei allen Spielarten elektrischer Mobilität spielt die Batterie die zentrale Rolle. Ein direkter Vergleich über die Umweltverträglichkeit von BEV und ICEV führt schnell zu Missverständnissen, denn die beiden Antriebe belasten die Umwelt

an völlig verschiedenen Stellen der Energiekette. Während bei Verbrennungsmotoren der grösste Teil der Umweltbelastung dort anfällt, wo das Auto genutzt wird, beeinträchtigt das Elektroauto die Umwelt am Ort der Herstellung der Batterie und bei der Gewinnung der Bestandteile der Batterie. Am Ort der Nutzung ist die Belastung der Umwelt – je nach Strommix – praktisch gleich null.

Der CO₂-Fussabdruck einer Batterie

Wir wollten es genau wissen: Die Leistungsfähigkeit einer Batterie wird an der Anzahl Wattstunden (Wh) gemessen, die sie pro Kilogramm Gewicht abgibt. Die Masseinheit wird Energiedichte genannt. Die Energiedichte einer Lithium-Ionen-Batterie liegt bei 150 Wattstunden pro Kilogramm (Wh/kg). Eine Batterie mit einem Gewicht von 350 kg produziert knapp 53 kWh. Das entspricht 20 Litern Benzin und bringt einen Mittelklassewagen mindestens 300 km weit. Die Leistung, mit der ein «Verbrenner» bewegt wird, kann nicht eins zu eins verglichen werden mit der Leistung eines E-Autos, denn der Wirkungsgrad von E-Motoren ist rund dreimal höher als bei Verbrennern.



Private Personenwagen sind Stehzeuge

Ein Privatfahrzeug legt heute nach einer Erhebung des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung ISI täglich 33 km zurück. Die restlichen 267 Kilometer sind üppig bemessene Reserve. Dasselbe Bild bei den oft monierten Ladezeiten: Private Personenwagen sind keine Fahrzeuge, sondern Stehzeuge. Gut 21 Stunden pro Tag stehen sie still – nicht im Stau, sondern in der Garage oder auf dem Firmenparkplatz. Für die statistischen 33 Kilometer reichen an einer herkömmlichen Steckdose zwei Stunden – mit einer handelsüblichen Wallbox geht es noch dreimal schneller. An Schnellladestationen reichen 20 Minuten. Vier von fünf E-Auto-Besitzerinnen und -Besitzern (genau 81 %) laden ihr Fahrzeug zu Hause oder auf dem Firmenparkplatz. Öffentliche Normal-ladepunkte werden bei 12 % aller Ladevorgänge genutzt, Schnellladesäulen nur bei 6 %.

Die Batterie, das «Schmutzstück»

Rund 85 % des Energieaufwands und der Treibhausgasemissionen entstehen bei der Fertigung der Batteriezellen sowie bei der Aufbereitung der Rohstoffe. Die Gewinnung der Rohstoffe fällt dagegen kaum ins Gewicht. Zumindest energiebilanziell! Die Vehemenz, mit der Umweltaktivisten die E-Mobilität verurteilen, verlangt eine genauere Betrachtung der Rohstoffbewirtschaftung.

Über 90 % der im Autobau verwendeten Batterien sind sogenannte Lithium-Ionen-Batterien, genauer: sogenannte Mischoxide von Lithium, Nickel, Mangan und Kobalt. Die grössten Lithiumreserven werden in Australien (rund 40 %) abgebaut, der grosse Rest liegt im «Lithiumdreieck» Bolivien, Chile und Argentinien. Produktion und Entsorgung sind tatsächlich problematisch: Die Gewinnung verbraucht immense Mengen an Wasser in Gebieten, die ohnehin unter grosser Dürre leiden. «Wegen eurer Elektroautos geht uns das Trinkwasser aus», titelte kürzlich die deutsche Boulevardpresse.



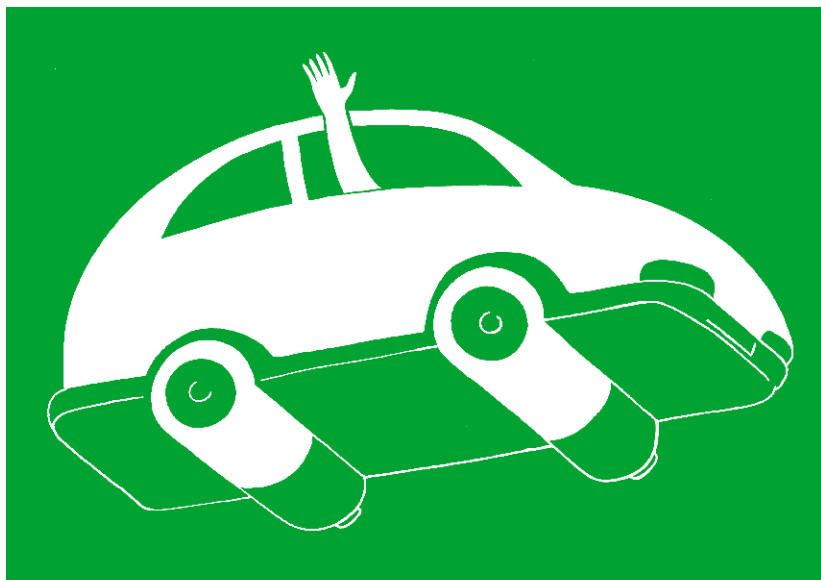
Das stimmt nur zum Teil: Weniger als die Hälfte des abgebauten Lithiums wird für Batterien verwendet. Der Löwenanteil wandert in Laptops, Smartphones, Haushaltgeräte und Herzschrittmacher.

Kobalt und Lithium: Fluch oder Segen

Problematisch ist der Abbau von Kobalt. Ohne in technischen Details die Orientierung zu verlieren: Die elektrische Leistung einer Lithium-Ionen-Batterie wird erreicht durch die Wanderung flüssiger Elektrolyte von Anode zu Katode. Diese flüssigen Elektrolyte sind sehr aktiv und erhitzen sich im Laufe ihrer «Arbeit». Mit zwei Konsequenzen: Die Batterien sind brandge-

fährlich und sie müssen ständig gekühlt werden. Zur Eindämmung dieser Erhitzungsgefahr ist das umstrittene Kobalt notwendig. Rund die Hälfte der 124 000 Tonnen Kobalt, die jährlich abgebaut und zu 50 % für den Bau von Batterien für Smartphones, elektronische Gadgets und Autoantriebe gebraucht werden, stammen aus dem Kongo und werden von zwei Millionen «Creuseuren» unter äusserst fragwürdigen Bedingungen abgebaut. Besonders stossend: Die um ein Vielfaches stärker wertsteigernden Verarbeitungsschritte von Kobalt werden in China realisiert.

Ohne zu beschönigen, doch ohne Kobaltabbau gingen im Kongo die Verdienstmöglichkeiten von Millionen Menschen verloren. Andererseits ist die Förderung fossiler Energien keinen Deut unproblematischer. Abgesehen von den menschenunwürdigen Arbeitsbedingungen auf Bohrseln und Ölfeldern und den regelmässigen Ölpestern ist die Energiebilanz der Erdölförderung katastrophal: 2,5 kWh verschlingt die Förderung eines einzigen Liters Erdöl, Transport nicht eingerechnet. Damit ist das E-Auto bereits 6 km gefahren. Und immerhin: Lithium ist zu nahezu 100 % rezyklierbar, verbranntes Erdöl nicht. Dass heute weder Lithium noch Kobalt in relevantem Mass rezykliert werden, ist keine Frage der Machbarkeit. Aber solange es fünfmal billiger ist, Lithium abzubauen, als die gleiche Menge aus gebrauchten Batterien zu rezyklieren, fehlt der Anreiz zur Professiona-



lisierung der Wiederverwertung. Der in jüngster Zeit steigende Preis für gebrauchte Batterien zeigt allerdings, dass dafür gerade ein Markt entsteht. Beispielsweise für die Lagerung von Solarenergie in Privathäusern.

Oder besser Mangan

Der dramatische Anstieg der Weltmarktpreise für Lithium und Kobalt beschleunigt auch die Forschung nach vollständiger Unabhängigkeit von seltenen Metallen. Ein vielversprechender Schritt ist deren Ersetzung durch Mangan. Seine Gewinnung ist nicht nur einfacher und billiger, sondern eröffnet auch neue Technologien, die gegenüber heute eine Verachtfachung der Energiedichte und damit der Leistungsfähigkeit der Batterie ermöglichen.

Abschied von organischen Stoffen

Die seit Jahren forschende, aber weitgehend unbekannte Schweizer Firma Innolith geht einen radikalen Schritt weiter und verabschiedet sich völlig von der Nutzung organischer Stoffe. Sie setzt auf selbstentwickelte anorganische Elektrolyte aus Lithiumtetrachloraluminat und einer Schwefeldioxidlösung. Mit 50 000 Ladezyklen beträgt die Lebensdauer des Akkus das Zehnfache einer herkömmlichen Batterie. Gleichzeitig soll dieser Akku bei E-Autos für Reichweiten von 1000 Kilometern sorgen mit Batterien, die weder brennen noch Kobalt enthalten. Sollte das Schweizer Startup Innolith seine Versprechen halten, könnte damit die gesamte Batterieindustrie revolutioniert werden.

Lebensdauer einer Batterie

Die kurze Zeit des Einsatzes von elektrischer Energie im Alltag des Individualverkehrs hat gezeigt: Die ursprünglich angenommene Performance der Batterien wurde teilweise massiv unterschätzt. Doch bereits bei den heute als sicher machbar geltenden 2000 Ladezyklen – damit gemeint ist der gesamte Prozess von Vollladung bis Vollentleerung und Wiederaufladung – und einer konservativ angenommenen Reichweite von 150 Kilometern pro Ladung würde sich eine Batterielebensleistung von 300 000 Kilometer ergeben. Mit diesen Errungenschaften in jeder Komponente der Batterie – Verdreifachung der Energiedichte, Erhöhung der Anzahl der Ladezyklen, Abkehr von Lithium

und Kobalt – ist eine Batterielebensleistung von über einer halben Million Kilometer in den nächsten fünf Jahren möglich: ohne Raubbau von Mensch und Natur in Südamerika und Zentralafrika.

Die Zeit drängt

Für eine schnellere und weiterreichende Mobilität ist die Inanspruchnahme elektrischer Energie alternativlos. Nicht aus technischen, sondern aus zeitlichen Gründen: Der Klimawandel verzeiht keine Verzögerungen mehr. Elektromobilität mag Schwächen haben, aber sie kann bereits heute entscheidende und zwingend notwendige Fortschritte ermöglichen. Auf Technologien zu setzen, die vielleicht in 15 Jahren einmal auf den Markt kommen, könnte sich als fatal – weil zu spät – erweisen.

Beitrag: Christian Gehrig / Werner Kirschbaum

Quelle: www.powernewz.ch

Foto: AGVS-Newsdesk der Viva AG, Zürich

 Fahrlehrer-Weiterbildung 2020 	
8500 Frauenfeld / 079 420 75 87	
Kategorie A: E-Drive Elektromotorräder Vor- und Nachteile der E Mobilität (Kurs ohne eigenes Motorrad)	Fr. 280.00
10. August / 12. Oktober / 30. November	
Kategorie B: Fahrzeugtechnik/ Fahrzeugelektrik	Fr. 280.00
11. August / 13. Oktober / 1. Dezember	
Kategorie B: Elektrische Antriebssysteme, Vor- und Nachteile der E Mobilität im FS Einsatz	Fr. 300.00
12. August / 14. Oktober / 2. Dezember	
Kategorie B: Profi in der Anhänger-Ausbildung BE	Fr. 300.00
13. August / 15. Oktober / 3. Dezember	
Kategorie C: Elektrische Antriebssysteme im Schwerverkehr. (CZV WB Tag inklusive!)	Fr. 310.00
14. August / 16. Oktober / 4. Dezember	
Alle Kurspreise inkl. Znüni, Mittagessen und Getränke plus Fr. 45.00 für die asa Kursbescheinigung	
Anmeldungen per Mail, Telefon oder auf unserer HP www.trigan-weiterbildung.ch	



Die neuen Verkehrsregeln 2021

Wichtig für alle Verkehrsfachleute

Für alle Verkehrsfachleute ist es ein absolutes Muss, die neuen Verkehrsregeln zu kennen und richtig zu interpretieren. Das Bundesamt für Strassen ASTRA begründet die Änderungen damit, dass diese dem Verkehrsfluss und der Verkehrssicherheit dienen.

Im ersten Teil des folgenden Berichts werden aus Platzgründen nicht alle Details und Hintergrund-Informationen publiziert. Informieren Sie sich bitte bei ihrem regionalen Fahrlehrerverband. Im zweiten Teil des Berichtes veröffentlichen wir im FL-Magazin 4/2020 wichtige Informationen zur Verkehrszulassungsverordnung VZV, zur Fahrlehrerverordnung FV, zu Weisungen betreffend den Verkehrskundeunterricht VKU und Informationen zu den Ausführungsbestimmungen im Auto und Motorradbereich.

Änderung der Verkehrsregelnverordnung (VRV)

Fahrzeugähnliche Geräte: Art. 1 Abs. 10

Die heutige Definition der fahrzeugähnlichen Geräte (fäG) wurde zum Teil zu breit angewandt und als Auffangtatbestand für beliebige motorlose Fahrzeuge, die den Anforderungen der VTS nicht entsprechen, verstanden. Mit der

Änderung soll verdeutlicht werden, dass diese Bestimmung grundsätzlich auf Kleingeräte wie Rollschuhe etc. zutrifft. Den fäG gleichgestellt werden Kinderräder. Details zu diesem Thema finden Sie im FL-Magazin 4/2019.

Parkassistenten: Art. 3 Abs. 3

Zahlreiche Motorwagen sind heute serienmässig mit Parkassistenten ausgerüstet. Mit dem vorliegenden Änderungsvorschlag darf bei bestimmungsgemässer Verwendung von Parkassistenten die Lenkvorrichtung losgelassen oder auch das Fahrzeug verlassen werden, sofern das Assistenzsystem dies zulässt. Nach wie vor bleibt der Fahrzeugführer für das Manöver verantwortlich.

Kindersitze: Art. 3a Abs. 2 Bst. a und Abs. 4

Der Hinweis auf die Richtlinie 2003/20/EG wurde im Jahre 2006 in die VRV eingefügt. Die bisher in

den Weisungen vom 16. Dezember 2013 festgehaltene Möglichkeit, auch Kinderrückhaltevorrichtungen verwenden zu können, die nicht nach UNECE-Reglement Nr. 44, sondern nach UNECE-Reglement Nr. 129 zugelassen sind, wird auf Verordnungsebene überführt. Die Regelung Nr. 44 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) ist eine einheitliche Bedingung für die Genehmigung der Rückhalteinrichtungen für Kinder in Kraftfahrzeugen («Kinderrückhaltesysteme»). Die Weisungen werden daher aufgehoben. Zudem soll die Gliederung des Absatzes zwecks besserer Lesbarkeit angepasst werden. Neu werden die Ausnahmen von der Verwendung von Kinderrückhaltevorrichtungen separat (Bst. a–d) aufgeführt.

Motorwagen mit Anhänger: Art. 5 Abs. 2

Leichte Motorwagen mit Anhänger, dessen Gesamtgewicht 3,5 t nicht übersteigt, dürfen auf Autobahnen und Autostrassen bis zu 100 km/h fahren. Die Klärung, ob ein bestimmter Anhänger für eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h zugelassen ist, obliegt damit der Verantwortung des Fahrzeugführers.

Reissverschlussverkehr: Art. 8 Abs. 5

Die Schweiz kennt bisher noch keine Regelung zum Reissverschlussverkehr. Aufgrund der starken Verkehrszunahme macht eine solche Regelung durchaus Sinn. Neu besteht eine Pflicht, den vom Abbau des Fahrstreifens betroffenen Fahrzeugen unmittelbar vor dem Beginn der Verengung abwechselungsweise den Übergang auf den benachbarten Fahrstreifen zu ermöglichen. Bei Baustellen auf Autobahnen wird 150 Meter vor dem Ende des Fahrstreifens ein sogenannter Andreasstreifen (Warnschwelle) angebracht.

Art. 13 Abs. 1

Diese Anpassung ist eine Folge der Einführung des Reissverschlussverkehrs (vgl. Art. 8 Abs. 5 VRV). Die bis anhin generell geltende Pflicht, wonach Fahrzeugführer frühzeitig einspuren müssen, wird auf die Fälle des Abbiegens eingeschränkt und findet bei blossen Fahrstreifenwechseln keine Anwendung mehr. Vielmehr soll in diesem Fall bis zur Fahrbahnverengung oder dem allfälligen Hindernis gefahren und dort der Fahrstreifen nach dem Reissverschluss-Prinzip gewechselt werden.

Rückwärtsfahren: Art. 27 Abs. 6

Seitens der Fahrlehrerschaft wurde kritisiert, dass die neue Regelung zum Rückwärtsfahren (Art. 17 Abs. 3 VRV), welche seit 1. Januar 2016 in Kraft ist, keine Ausnahme für Lern- und Prüfungsfahrten beinhaltet. Das Rückwärtsfahren könne auf kürzeren Strecken nicht ausreichend geübt werden. Das Begehren der Fahrlehrerschaft wird mit dieser Ergänzung erfüllt. Auf Lern- und Prüfungsfahrten darf auch dann über längere Strecken rückwärtsgefahren werden, wenn das Weiterfahren oder Wenden möglich ist.

Bis 4 kW nicht auf Autobahnen: Art. 35 Abs. 2

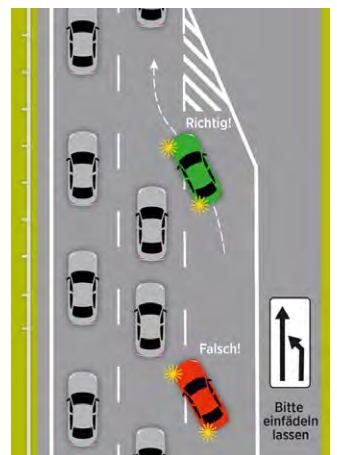
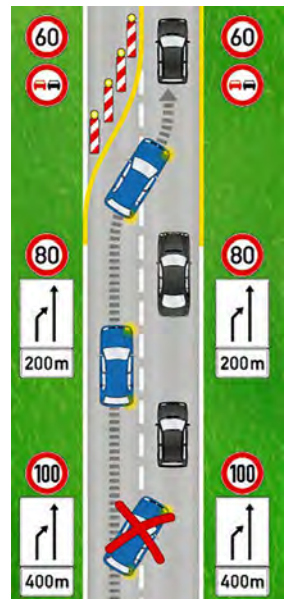
Kleinmotorräder mit einem Hubraum von 50 cm³ sind leistungsmässig vergleichbar mit Elektromotorrädern mit einer Motorleistung von 4 kW. Dies wird nun auch in der Verkehrsregelnverordnung abgebildet, indem Lenker von Elektromotorrädern mit einer Leistung von höchstens 4 kW die Autobahnen und Autostrassen nicht benützen dürfen. Traktoren, Raupenfahrzeuge, Fahrzeuge mit Spikesreifen sowie Motorräder bis 50 cm³ Hubraum oder einer Motorleistung von höchstens 4 kW dürfen Autobahnen und Autostrassen nicht benützen.

Auf Autobahn einspuren: Art. 36 Abs. 4

Benützer der Autobahnen und Autostrassen haben den Vortritt vor Fahrzeugen auf den Zufahrtsstrecken. Stockt der Verkehr auf der Zufahrtsstrecke (Beschleunigungsstreifen), soll auch bei Autobahnzufahrten der Reissverschlussverkehr angewendet werden. Einfahrende Fahrzeuge sollen dann bis ans Ende des Beschleunigungsstreifens vorfahren. Fahrzeuge auf der Zufahrtsstrecke müssen ihnen unter Anwendung des Reissverschlussverfahrens das Einfahren auf die Autobahn oder Autostrasse ermöglichen.

Rechtsvorbeifahren: Art. 36 Abs. 5

Das Rechtsvorbeifahren war auf Autobahnen und Autostrassen bis anhin nur unter bestimmten Voraussetzungen beim Fahren in parallelen Kolonnen zulässig, dass Rechtsüberholen war und bleibt verboten. Das Rechtsüberholen durch Ausschwenken und Wiedereinbiegen ist untersagt. Der Fahrzeugführer darf jedoch mit der gebotenen Vorsicht in folgenden Fällen rechts an anderen Fahrzeugen vorbeifahren:



- a. bei Kolonnenverkehr auf dem linken oder mittleren Fahrstreifen;
- b. auf Einspurstrecken, sofern für die einzelnen Fahrstreifen unterschiedliche Fahrziele signalisiert sind;
- c. sofern der links liegende Fahrstreifen mit einer Sicherheitslinie (6.01) oder bei Doppellinien-Markierung (6.04) mit einer linksseitig angebrachten Sicherheitslinie abgegrenzt ist, bis zum Ende der entsprechenden Markierung, insbesondere auf dem Beschleunigungsstreifen von Einfahrten;
- d. auf dem Verzögerungsstreifen von Ausfahrten.

Rettungsgasse: Art. 36 Abs. 7

Die Bildung der Rettungsgasse wird ins Schweizer Recht aufgenommen. Artikel 27 Absatz 2 SVG sieht ausdrücklich vor, dass vortrittsberechtigten Fahrzeugen beim Wahrnehmen der besonderen Warnsignale die Strasse sofort freizugeben ist. Daraus ergibt sich, dass unter Beachtung der gebotenen Vorsicht auch von der Fahrstreifeneinteilung abgewichen und auch auf den Pannestreifen ausgewichen werden darf, wenn vortrittsberechtigten Fahrzeugen herannahen. Fahren auf Autobahnen und Autostrassen mit mindestens zwei Fahrstreifen in eine Richtung die Fahrzeuge mit Schrittgeschwindigkeit oder befinden sie sich im Stillstand, so müssen diese Fahrzeuge für die Durchfahrt von Polizei-, Sanitäts-, Feuerwehr-, Zoll- und Hilfsfahrzeugen zwischen dem äussersten linken und dem unmittelbar rechts danebenliegenden Fahrstreifen eine freie Gasse bilden.



Kinder mit Velos: Art. 41 Abs. 4

Im Sinne der Förderung des Veloverkehrs hat das Parlament beschlossen, einzig für das unbegleitete Fahren auf Hauptstrassen noch ein Mindestalter für velofahrende Kinder vorzusehen. Tatsächlich zeigt sich aber, dass die Velobenützung der Kinder in den letzten Jahren tendenziell rückläufig war. Um das Velofahren auch bei Kindern mit wenig Verkehrserfahrung zu fördern, dürfen Kinder bis 12 Jahren Fusswege und Trottoirs mit Fahrrädern benutzen, sofern keine angemessene Veloinfrastruktur (Radweg oder Radstreifen) vorhanden sind. Sie müssen ihre Geschwindigkeit und Fahrweise den Umständen anpassen. Insbesondere müssen sie auf die Fussgänger Rücksicht nehmen und diesen den Vortritt gewähren.

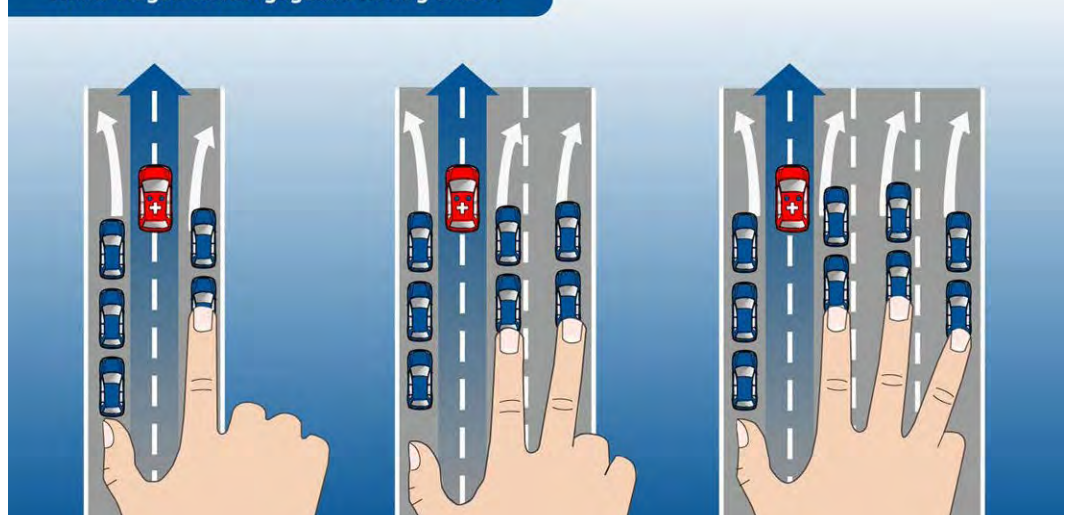
Baustellensicherung: Art. 48 Abs. 3

Personen, die auf der Fahrbahn oder in deren Bereich arbeiten, müssen nötigenfalls Signale aufstellen. Bei Planungs-, Bau- oder Unterhaltsarbeiten müssen sie fluoreszierende und rückstrahlende Kleidung tragen, durch die sie sowohl bei Tag als auch bei Nacht gut sichtbar sind.

Überlange Ladung: Art. 58 Abs. 2, 2bis und 4

Die bisher in Absatz 4 enthaltenen Bestimmungen zur Kennzeichnung von Ausnahmetransporten werden neu in Absatz 2 geregelt. Die Kennzeichnung vorne am Zugfahrzeug entfällt. Damit wird einem Anliegen des Transportgewerbes Rechnung getragen. Ladungen oder Einzelteile, die das Fahrzeug auf der Rückseite

Hand-Regel: Rettungsgasse richtig bilden



um mehr als 1 m überragen, sind an deren Ende deutlich zu kennzeichnen.

Sonntags- und Nachtfahrverbot:

Art. 91a Abs. 1 Bst. I und Abs. 2bis

Vom Sonntags- und Nachtfahrverbot sind ausgenommen: Fahrzeuge mit aufgebautem Nutzraum, der speziell zum Blutspenden eingerichtet ist. Vom Sonntagsfahrverbot ausgenommen sind Veteranenfahrzeuge, die gemäss Eintrag im Fahrzeugausweis als solche anerkannt sind.

Änderung der Signalisationsverordnung (SSV)

Verbot für Lastwagen: Art. 19 Abs. 1 Bst. D

Bisher erfassten die Signale «Verbot für Lastwagen» und «Überholverbot für Lastwagen» nicht dieselben Fahrzeugarten. Mit der neuen Regelung wird diese Diskrepanz behoben und es erfolgt eine Angleichung an internationales Recht. Das «Verbot für Lastwagen» (2.07) gilt für schwere Motorwagen zum Materialtransport und schwere Arbeitsmotorwagen.

Höchstbreite: Art. 21 Abs. 1 und 2

Das Signal «Höchstbreite» (2.18) schliesst Fahrzeuge aus, deren Breite mit der Ladung den angegebenen Wert übersteigt; für die Benützung von Strassen mit einer signalisierten Höchstbreite von 2,30 m durch bestimmte breitere Fahrzeuge gilt Artikel 64 Absatz 2 VRV2. Das Signal «Höchsthöhe» (2.19) schliesst Fahrzeuge aus, deren Höhe mit der Ladung den angegebenen Wert übersteigt. Es steht vor Unterführungen, Tunneln, Galerien, gedeckten Brücken, in die Fahrbahn hineinragenden Bauwerken und beim Hindernis selbst, wenn Fahrzeuge von 4.0 m Höhe die Stelle nicht gefahrlos passieren können.

Überholverbot für Lastwagen: Art. 26 Abs. 2

Die Signale «Verbot für Lastwagen» und «Überholverbot für Lastwagen» werden von nun an dieselben Fahrzeugarten erfassen. Aufgrund dieser Anpassung sind insbesondere schwere Personenwagen und schwere Wohnmotorwagen vom Signal «Überholverbot für Lastwagen» nicht mehr betroffen.

Radweg: Art. 33 Abs. 1

Das Signal «Radweg» (2.60) verpflichtet die Führer von Fahrrädern und Motorfahrrädern,

den für sie gekennzeichneten Weg zu benützen. Wo der Radweg endet, kann das Signal «Ende des Radweges» (2.60.1) aufgestellt werden. Für den Vortritt sowie für die Benützung des Radwegs durch andere Strassenbenützer gelten die Artikel 15 Absatz 3 und 40 VRV.

Stop: Art. 36 Abs. 8

Die Signale «Stop» und «Kein Vortritt» können vor Verzweigungen vorsegnalisiert werden auf Hauptstrassen, deren Vortritt zugunsten einer anderen Hauptstrasse aufgehoben wird. Die Signale mit beigefügter «Distanztafel» (5.01) stehen am rechten Fahrbahnrand, ausserorts 150–250 m, innerorts 50 m vor der Verzweigung. Auf Strassen mit mehreren Fahrstreifen in gleicher Richtung werden die Signale in der Regel links wiederholt.

Parkieren mit Parkscheibe:

Art. 48, 48a und 48b

Der besseren Lesbarkeit halber wird Artikel 48 SSV im Zuge einiger materieller Änderungen in drei Artikel aufgesplittet. Artikel 48 SSV äussert sich zur Signalisierung von Parkplätzen im Allgemeinen. Artikel 48a SSV regelt das Signal «Parkieren mit Parkscheibe» (4.18). Materielle Änderungen sind damit nicht verbunden. Artikel 48b SSV äussert sich spezifisch zum Signal «Parkieren gegen Gebühr» (4.20). Parkplätze für Motorräder der Gebührenpflicht unterstellen zu können, entspricht einem Wunsch des Städteverbands. Somit haben die Signalisationsbehörden die Möglichkeit, gebührenpflichtige Parkfelder für klassische Mofas und schnelle E-Bikes vorzusehen. Es wird nicht mehr erwähnt, dass das Fahrzeug nach Ablauf der Parkzeit wieder in den Verkehr eingefügt werden muss und dass ein blosses Verschieben des Fahrzeugs auf ein anderes Parkfeld unzulässig ist.

Baustellensignalisation für den

Langsamverkehr: Art. 55 Abs. 2bis

Zur Anzeige der Umleitungsstrecke kann auf den Wegweisern neben dem Velopiktogramm auch das Piktogramm eines Fussgängers verwendet werden

Ladestationen: Art. 65 Abs. 13 und 14

Verschiedene Signalisationsbehörden haben einen Antrag um Aufnahme einer Signalisa-



tionsmöglichkeit für Ladestationen gestellt. Die Parkierungs-Berechtigung von Fahrzeugen entsprechend der gekennzeichneten Flächen beschränkt sich grundsätzlich auf die Zeit des Ladevorgangs des Elektrofahrzeugs. Das Fahrzeug muss daher an die Ladestation angeschlossen sein.

Zusatztafeln zu Lichtsignalen: Art. 69a

Ist neben dem roten Licht das Signal «Rechtsabbiegen für Radfahrer gestattet» (5.18) angebracht, so dürfen Radfahrer und Motorfahrradfahrer bei Rot nach rechts abbiegen. Die Kombination aus rotem Licht und der Signaltafel bedeutet für die zum Rechtsabbiegen Berechtigten «Kein Vortritt» (Art. 36 Abs. 2). Das Signal «Rechtsabbiegen für Radfahrer gestattet» (5.18) darf nur dann neben dem roten Licht angebracht werden, wenn die Verkehrssicherheit gewährleistet ist. Der entsprechende Fahrstreifen muss einen Radstreifen aufweisen sowie eine gelbe Haltelinie, die nach der für den übrigen Fahrzeugverkehr geltenden weissen Haltelinie markiert ist. Kein Radstreifen ist nötig, wenn: a. ein separater Fahrstreifen zum Rechtsabbiegen besteht oder den anderen Fahrzeugen das Rechtsabbiegen nicht gestattet ist; und b. der Fahrstreifen über eine ausreichende Breite verfügt.

Sicherheitslinien: Art. 73 Abs. 7

Hier handelt es sich um einen Nachvollzug einer bestehenden Signalisationspraxis: die Möglichkeit, Sicherheitslinien mit kurzen, unterbrochenen Linien zu ergänzen (weiss für alle Fahrzeuge, gelb für Busse im öffentlichen Linienverkehr und für Radfahrer und Motorfahrradfahrer).

Sicherheitslinien auf Radwegen:

Art. 74a Abs. 1

Die Änderung erlaubt das Anbringen von gelben unterbrochenen und ununterbrochenen Linien auf Radwegen, was insbesondere zur Abgrenzung des Richtungsverkehrs sinnvoll sein kann. Diese Ergänzung bedingt die Präzisierung, wonach sich das Verbot, ununterbrochene Linien zu überfahren oder zu überqueren, bloss auf den Fahrverkehr und nicht auch auf Fussgänger bezieht analog zur Bedeutung der Sicherheitslinie.

Aufstellbereich für Radfahrer: Art. 75 Abs. 7

Die Markierung «Ausgeweiteter Radstreifen» (6.26) wird in «Aufstellbereich für Radfahrer» umbenannt. Vor Lichtsignalen können auf der gesamten Breite des Fahrstreifens gelbe Haltelinien markiert werden, die für Radfahrer und Motorfahrradfahrer einen Aufstellbereich nach den weissen Haltelinien kennzeichnen («Aufstellbereich für Radfahrer», 6.26). Dort ist es den Radfahrern und Motorfahrradfahrern bei rotem Licht erlaubt, sich nebeneinander aufzustellen. Bei Rot müssen die anderen Fahrzeuglenker vor der ersten Haltelinie (weiss) halten. Aufstellbereiche dürfen nur markiert werden, wenn ein Radstreifen in den Aufstellbereich mündet. Auf einen solchen Radstreifen kann verzichtet werden, wenn: a. keine Rechtsabbiegemöglichkeit besteht oder den anderen Fahrzeugen das Rechtsabbiegen bei der Verzweigung untersagt ist; und b. der Fahrstreifen über eine ausreichende Breite verfügt.

Markierung von Parkplätzen: Art. 79 und 79a

Artikel 79 SSV, der in seiner bisherigen Fassung alle Markierungen für den ruhenden Verkehr regelte, wird in zwei Artikel unterteilt. Artikel 79 SSV regelt Parkflächen, auf denen das Halten und Parkieren grundsätzlich gestattet ist und Artikel 79a SSV jene Flächen, auf denen es nicht gestattet ist. Neben den Symbolen «Fahrrad», «Motorrad» und «Gehbehinderte» soll eine Parkfeldreservierung mit dem neuen Symbol «Ladestation» erfolgen können. So gekennzeichnete Parkfelder dürfen nur E-Fahrzeuge während des Ladevorgangs benutzen und danach wieder freigeben. Artikel 79 Absatz 5 SSV: Bisher galt die Regelung, dass Parkfelder dann gelb markiert werden, wenn sie einem bestimmten Personenkreis zur Verfügung stehen. Tatsächlich handelt es sich aber bei Parkflächen, die für Gehbehinderte oder für den Ladevorgang von E-Fahrzeugen reserviert sind, rechtsterminologisch um einen unbestimmten Personenkreis. Daher wurde der Begriff «bestimmter Personenkreis» durch «bestimmte Benutzergruppe» ersetzt. Gleichzeitig wird klargestellt, dass Parkflächen, die für bestimmte Fahrzeugarten reserviert sind, nicht gelb gekennzeichnet werden sollen.

Bericht: Ravaldo Guerrini

let's drive

Multimedialer Verkehrskunde-Unterricht

Durchstarten beim VKU!



Online-Datenbank

- Laufend neue Videos, Bilder, Grafiken
- Einmal registrieren
- Download oder Live-Streaming im VKU



Moderatoren-handbuch

- Mit vorbereitetem Unterrichtsablauf
- Mit Querverweis auf Schülerheft, Datenbank, Themenblätter
- Parallel zu PPP/HTML-Präsentation, USB-Stick

Schülerhefte

- Neue Bilder
- Neue Themen
- Neues Layout

USB-Stick

- Viele neue Bilder, Grafiken, Videos
- Wahlweise als PPP/HTML-Präsentation
- Chart- und Video-finder

Themenblätter

- Zur Themenvertiefung bei Bedarf
- Auf Datenbank: www.fl-portal.ch/login
- Mit vielen FAQs, Links



**Jetzt bestellen
und Datenbank-
Login anfordern!**

bei Karina Sövegjarto
Telefon 041 318 34 77
k.soevegjarto@fl-portal.ch

Brunner Medien AG
Let's drive
Arsenalstrasse 24
6010 Kriens
Telefon 041 318 34 77
www.fl-portal.ch



Vignettenpflicht ausgedehnt

Das Kleben hat (k)ein Ende

Der Bund übernahm einige bis anhin kantonale Autobahnen und Autostrassen. Diese werden ins Nationalstrassennetz integriert und unterliegen somit seit 1. Januar 2020 der Vignettenpflicht.

Vignette wo ankleben?

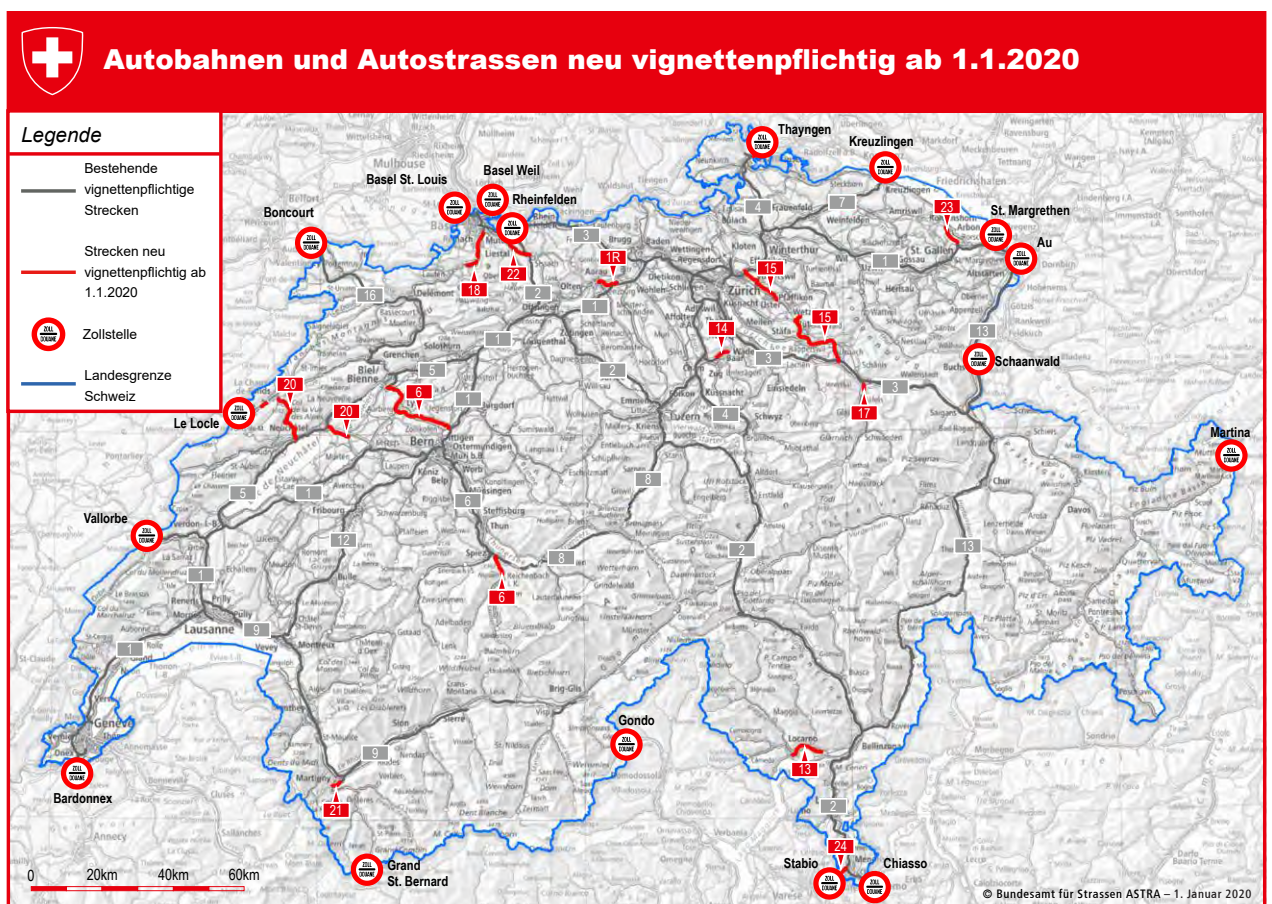
Kleben Sie die Vignette wie folgt ohne Hilfsmittel an:

- bei Motorfahrzeugen auf der Innenseite der Frontscheibe, nicht im Tönungsstreifen
- bei Fahrzeugen ohne Frontscheibe, bei Anhängern und Motorrädern an einem nicht auswechselbaren, leicht zugänglichen Teil

Auch Anhänger, Wohnwagen, Wohnmobile und Oldtimerfahrzeuge unterliegen der Vignettenpflicht.

Klebevignette oder E-Vignette

Statt einer Autobahnvignette zum Aufkleben sollen Fahrzeughalterinnen und Fahrzeughalter künftig eine elektronische Vignette kaufen



können. Der Bundesrat hat dem Parlament eine entsprechende Gesetzesänderung vorgelegt. Mit der Einführung ist frühestens auf das Vignettenjahr 2022 zu rechnen. Der Bundesrat hat beschlossen, die Klebevignette nicht durch die E-Vignette zu ersetzen. Stattdessen soll die E-Vignette auf freiwilliger Basis zusätzlich eingeführt werden. Der Preis bleibt unverändert bei 40 Franken. Wer sich für die elektronische Variante entscheidet, müsse das Kontrollschild seines Fahrzeuges über eine App registrieren. Die E-Vignette ist nicht an ein bestimmtes Fahrzeug, sondern an das Nummernschild gebunden. Im Ausland können zukünftig nur E-Vignetten gekauft werden.

Überwachung via Kamerasystem geplant

Die Schweizer Vignettenpflicht wird nicht mit einem Kamerasystem kontrolliert werden, sondern von der Polizei und vom Zoll. Ein umfassendes Kamerasystem, wie es für die E-Vignette ursprünglich geplant war und das aus Datenschutzgründen auf Ablehnung stiess, könnte auch die Grundlage für das Mobility-Pricing schaffen. Mit einem solchen System müssen Autofahrer unterschiedlich viel bezahlen, abhängig davon, wann, wie oft und wo sie unterwegs sind.

Beitrag: Ravaldo Guerrini

Bilder: Fahrlehrer-portal.ch



Nächste Lehrgänge:
driveswiss.org

AUS- UND WEITERBILDUNG

FAHRASSISTENZSYSTEME IM FAHRUNTERRICHT
Donnerstag, 15. Oktober 2020

AUSBILDEN MIT DEM AUTOMATIKGETRIEBE
Montag, 2. November 2020

DRIVESWISS BERUFSSCHULE, Breitstrasse 7, 5610 Wohlen, 056 200 00 40

DRIVESWISS 
BERUFSSCHULE



Fahrschulpedalen

- Mit Wellenübertragung oder mit Seilzügen
- Einzelanfertigungen
- PW, Lastwagen und Gesellschaftswagen
- Professionell verbaut
- Erfahrung seit 1951



Trütsch-Fahrzeug-Umbauten AG
Steinackerstrasse 55, 8302 Kloten

Tel: 044 320 01 53
Fax: 044 320 01 58

www.truetsch-ag.ch
info@truetsch-ag.ch



Sicherheit bei Motorradhelmen

Revolution durch neue Materialien

Das Tragen von Helmen auf Motorrädern und Rollern ist in der Schweiz obligatorisch. Motorradhelme müssen der Norm ECE 22-05 entsprechen. Den besten Schutz bieten Integral- oder Klapphelme, da diese auch Gesicht und Kinn schützen. Klapphelme lassen sich bei einem Unfall leicht abnehmen.

Die Helmkonstruktion hat sich seit der Einführung der Styroporaufprallabsorption in den 1960er Jahren nicht wesentlich geändert. Neue Materialien und Konstruktionsmethoden verbessern jedoch die Sicherheit und nehmen in einigen Fällen 30 Prozent mehr Energie auf als ihre Styroporäquivalente.

Helme, die für die meisten Sportarten verwendet werden, absorbieren die Aufprallenergie mit Expanded Polystyrene, einem handelsüblichen Styropormaterial. Einfach, kostengünstig und in unterschiedlichen Dichten hergestellt kann es unterschiedliche Verzögerungsraten für unterschiedliche Grössen und Gewichte absorbieren.

Stillstand

Während sich in den letzten Jahrzehnten in allen Lebensbereichen neue, höhere Sicherheitsstandards durchgesetzt haben, steht die Helmtechnologie, mit Ausnahme der Innovationen zur Reduktion der Winkelbeschleunigung, seit 30 Jahren still. Gleichzeitig ist das korrelierte Risiko, eine Schädelfraktur oder ein Schä-

del-Hirn-Trauma zu erleiden, mit der rasanten Entwicklung der Motorradtechnik über die akzeptierbaren Grenzen gestiegen.

Neues Material

Koroyd® ist ein Energie absorbierendes Material mit einzigartiger Rohr-Struktur. Wissenschaftlich gesicherte Studien beweisen, dass Rohre die effektivste Form haben, um Energie zu absorbieren. Die kontrollierte Verformung, die durch das homogene Zusammendrücken eines Rohres erreicht wird, bietet die höchstmögliche Dämpfungskapazität. Diese Erkenntnis nutzen Flugzeugbauer seit Jahrzehnten. KLIM ist weltweit der erste Hersteller von Motorradhelmen, der sich diese aussergewöhnliche Technik zu Nutze macht und die Helminnenschale partiell mit Koroyd®-Technologie ergänzt.

Wie funktioniert Koroyd®?

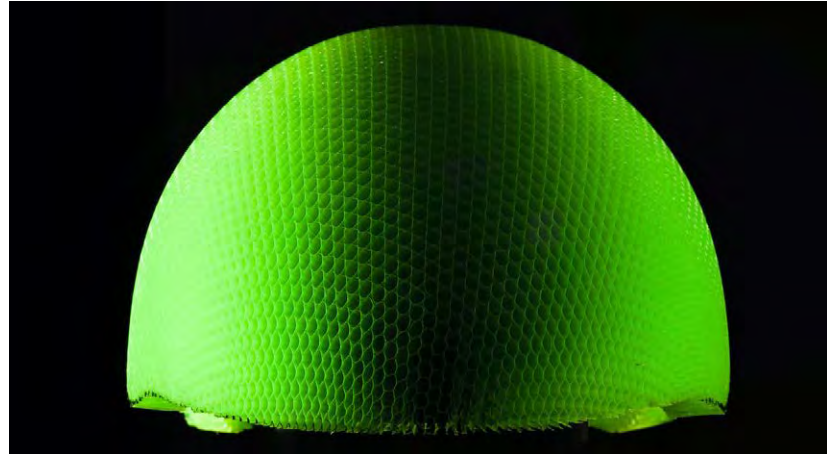
Unzählige thermisch verschweisste Co-Polymer-Rohre ergeben ein wabenartiges Material. Diese Konstruktion kann geschnitten und geformt werden und bietet eine hervorragende

Stossabsorption sowie eine ausgezeichnete Kühlung durch den nahezu uneingeschränkten Luftstrom. Bei einem Aufprall kommt es zunächst zu einer elastischen Verformung der gesamten Wabe. Bei einem massiven Impact werden die Röhrchen zusätzlich der Länge nach gestaucht und dadurch wird die Schutzwirkung deutlich verstärkt.

Vorteile der Koroyd®-Technologie

Leichtigkeit: Die einzigartige, hohle Struktur von Koroyd® ist deutlich leichter als vergleichbares EPS-Material.

Kühlung: Durch die spezifische Rohrstruktur in Verbindung mit dem ausgeklügelten Belüftungssystem eines Helms entweichen Hitze und Feuchtigkeit nahezu ungehindert nach aussen.



Verbesserter Schutz: Koroyd® ist ein erstklassiger Energieabsorber. Durch das innovative Energie-Management wird das Verletzungs-Risiko erheblich reduziert.

Beitrag: Ravaldo Guerrini



WAB Zentralschweiz AG

FAHRLEHRERWEITERBILDUNG MOTORRAD

Verschiedene Motorräder auf einer Tagestour entdecken

Ruswil – Mittwoch 09.09.2020 / Freitag 11.09.2020

MODERATORENWEITERBILDUNG

(Doppelanerkennung FL+MOD)

Verschiedene Motorräder auf einer Tagestour entdecken

Ruswil – Mittwoch 09.09.2020 / Freitag 11.09.2020

FAHRLEHRERWEITERBILDUNG AUTO

Elektrofahrzeuge im Fokus / Fahrbetrieb – Panne – Unfall

Ruswil – Dienstag 20.10.2020 / Mittwoch 21.10.2020

Weitere Informationen

www.wabzentralschweiz.ch

WAB Zentralschweiz AG, Ruswil, 041 496 00 20

Lerne Leben retten

Werde Nothilfeinstruktor! Kompetent, dynamisch und motiviert

Ausbildnerin und Ausbilder für Nothilfekurse
Kursdaten und Informationen finden Sie
unter www.sanpool.ch

Tel. 061 602 06 06

info@sanpool.ch www.sanpool.ch

SanPool



Vorsprung für Ihre Fahrschule

Audi A1 Attraction¹



ab 199.-/Mt.

Inkl. Technikpaket

Inkl. Infotainmentpaket

Audi A1 Attraction 30 TFSI 6-Gang manuell

35%

Bruttopreis	33 420.-
Premiumbonus	- 1120.-
Preisvorteil Special Edition Attraction	- 5320.-
Empfohlener Verkaufspreis	26 980.-
4,2% Ausgleich	- 1135.-
11% Flottenrabatt (nach Ausgleich)	- 2845.-
5% BusinessPlus (nach Ausgleich)	- 1290.-
Ihr Spezialpreis	21 710.-
Ihr Preisvorteil	11 710.-

Leasing inkl. 25 000 km/Jahr 2,9%
Leasingrate pro Monat 199.-

Audi A3 Attraction²



ab 229.-/Mt.

Inkl. Assistenzpaket

Inkl. Infotainmentpaket

Audi A3 Attraction 35 TFSI 6-Gang manuell

36%

Bruttopreis	42 450.-
Premiumbonus	- 720.-
Preisvorteil Special Edition Attraction	- 7930.-
Empfohlener Verkaufspreis	33 800.-
4,2% Ausgleich	- 1420.-
11% Flottenrabatt (nach Ausgleich)	- 3560.-
5% BusinessPlus (nach Ausgleich)	- 1620.-
Ihr Spezialpreis	27 200.-
Ihr Preisvorteil	15 250.-

Leasing inkl. 25 000 km/Jahr 0,9%
Leasingrate pro Monat 229.-

Inklusive Audi Swiss Service Package+ für

¹ Audi A1 Sportback Attraction 30 TFSI, 116 PS, 6-Gang manuell, 5,6 l/100 km, 126 g CO₂/km, Kat. A. Barpreis-Kalkulation gem. Tabelle oben. Effektiver Jahreszins Leasing: 2,9%, Laufzeit: 48 Monate (25 000 km/Jahr), Sonderzahlung: CHF 4950.-, Leasingrate: CHF 199.-/Mt., Angebot exkl. Fahrschulpedalerie, exkl. obligatorischer Vollkaskoversicherung. Die Kreditvergabe ist verboten, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt. Finanzierung über die AMAG Leasing AG. Abgebildet: 30 TFSI, 116 PS, 6-Gang manuell, 6,5 l/100 km, 148 g CO₂/km, Kat. B. Edition one, S line, Python-gelb Metallic, Aluminiumgussräder Audi Sport im 7-Speichen-Rotor-Design, anthrazitschwarz glänzend, glanzgedreht, 7,5 J x 18, Reifen 215/40 R 18, Optikpaket schwarz mit Audi Ringen in Schwarz, Dachkontrast und Kontrastpaket 2, abgedunkelte LED-Scheinwerfer und Folierung (Audi Original Zubehör) schwarz glänzend, Barkaufpreis CHF 29 075.-. ² Audi A3 Sportback Attraction 35 TFSI, 150 PS, 6-Gang manuell, 6,4 l/100 km, 146 g CO₂/km, Kat. B. Barpreis-Kalkulation gem. Tabelle oben. Effektiver Jahreszins Leasing: 0,9%, Laufzeit: 48 Monate (25 000 km/Jahr), Sonderzahlung: CHF 6800.-, Leasingrate: CHF 229.-/Mt., Angebot exkl. Fahrschulpedalerie, exkl. obligatorischer Vollkaskoversicherung. Die Kreditvergabe ist verboten, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt. Finanzierung über die AMAG Leasing AG. Abgebildet: A3 Sportback Attraction advanced 35 TFSI, 150 PS, 6-Gang manuell, 6,1 l/100 km, 139 g CO₂/km, Kat. A. Atollblau Metallic, Glanzpaket, Leichtmetallräder, 5-V-Speichen, glanzgedreht, 8,0 J x 18, Reifen 225/40 R 18, Matrix LED-Scheinwerfer, LED-Heckleuchten und Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Barkaufpreis CHF 34 265.-. Barkaufaktion gültig für Vertragsabschlüsse vom 1.9.



Audi Q3 Attraction³



ab 249.-/Mt.

Inkl. Assistenzpaket

Inkl. Infotainment- und Technikpaket

Audi Q3 Attraction 35 TFSI 7-Gang Direkt-Schaltgetriebe S tronic

36%

Bruttopreis 51 600.-

Preisvorteil Special Edition Attraction - 10 270.-

Empfohlener Verkaufspreis 41 330.-

4,2% Ausgleich - 1735.-

11% Flottenrabatt (nach Ausgleich) - 4355.-

5% BusinessPlus (nach Ausgleich) - 1980.-

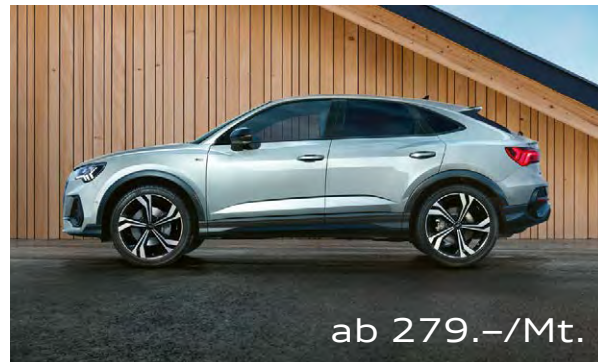
Ihr Spezialpreis 33 260.-

Ihr Preisvorteil 18 340.-

Leasing inkl. 25 000 km/Jahr 0,9%

Leasingrate pro Monat 249.-

Audi Q3 Sportback Attraction⁴



ab 279.-/Mt.

Inkl. Assistenzpaket

Inkl. Infotainment- und Technikpaket

Audi Q3 Sportback Attraction 35 TDI 7-Gang Direkt-Schaltgetriebe S tronic

35%

Bruttopreis 57 370.-

Preisvorteil Special Edition Attraction - 11 040.-

Empfohlener Verkaufspreis 46 330.-

4,2% Ausgleich - 1945.-

11% Flottenrabatt (nach Ausgleich) - 4880.-

5% BusinessPlus (nach Ausgleich) - 2220.-

Ihr Spezialpreis 37 290.-

Ihr Preisvorteil 20 080.-

Leasing inkl. 25 000 km/Jahr 0,9%

Leasingrate pro Monat 279.-

10 Jahre oder 100 000 km

bis 31.12.2020. Leasingaktion gültig vom 1.9. bis 30.9.2020. Gültig für alle durch die AMAG Import AG importierten Fahrzeuge. Unverbindliche Preisempfehlung des Importeurs AMAG Import AG. Alle Preisangaben in CHF und inkl. MwSt. Aktion nur gültig mit Fahrschuleintrag im Fahrzeugausweis. Nur bei teilnehmenden Audi Partnern. ³Audi Q3 Attraction 35 TFSI, 150 PS, 7-Gang S tronic, 7,3 l/100km, 152 g CO₂/km, Kat. D. Barpreis-Kalkulation gem. Tabelle oben. Effektiver Jahreszins Leasing: 0,9%, Laufzeit: 48 Monate (25 000 km/Jahr), Sonderzahlung: CHF 8250.-, Leasingrate: CHF 249.-/Mt., Angebot exkl. Fahrschulpedalerie, exkl. obligatorischer Vollkaskoversicherung. Die Kreditvergabe ist verboten, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt. Finanzierung über die AMAG Leasing AG. Abgebildet: 35 TFSI, 150 PS, 7-Gang S tronic, 6,3 l/100 km, 145 g CO₂/km, Kat. A. S line, Turboblau, Aluminiumgussräder Audi Sport im 5-V-Speichen-Stern-Design, Titanoptik matt, glanzgedreht, 8,5 J x 20, Reifen 255/40 R 20, Dachreling in Aluminium, Aussenspiegelgehäuse in Schwarz, Kontrastlackierung, Optikpaket schwarz, Matrix LED-Scheinwerfer mit LED-Heckleuchten und dynamischem Blinklicht an Front und Heck, mit Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Barkaufpreis CHF 45 893.-. ⁴Audi Q3 Sportback Attraction 35 TDI, 150 PS, 7-Gang S tronic, quattro 7,3 l/100 km, 192 g CO₂/km, Kat. E. Barpreis-Kalkulation gem. Tabelle oben. Effektiver Jahreszins Leasing: 0,9%, Laufzeit: 48 Monate (25 000 km/Jahr), Sonderzahlung: CHF 9750.-, Leasingrate: CHF 279.-/Mt., Angebot exkl. Fahrschulpedalerie, exkl. obligatorischer Vollkaskoversicherung. Die Kreditvergabe ist verboten, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt. Finanzierung über die AMAG Leasing AG. Abgebildet: Q3 Sportback Attraction S line 35 TFSI, 150 PS, 7-Gang S tronic, 6,3 l/100 km, 145 g CO₂/km, Kat. A. Tausilber Metallic, Aussenspiegelgehäuse in Schwarz, Leichtmetallräder, 5-Doppelspeichen-Rotor, schwarz matt, glanzgedreht, 8,5 J x 20, Reifen 255/40 R 20, Matrix LED-Scheinwerfer, LED-Heckleuchten und Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Optikpaket schwarz, Barkaufpreis CHF 45 430.-. Barkaufaktion gültig für Vertragsabschlüsse vom 1.9. bis 31.12.2020. Leasingaktion gültig vom 1.9. bis 30.9.2020. Gültig für alle durch die AMAG Import AG importierten Fahrzeuge. Unverbindliche Preisempfehlung des Importeurs AMAG Import AG. Alle Preisangaben in CHF und inkl. MwSt. Aktion nur gültig mit Fahrschuleintrag im Fahrzeugausweis. Nur bei teilnehmenden Audi Partnern.



Unterschätzt und beliebt

Das Motorrad als Oldtimer

Gemäss einer kürzlichen Umfrage interessieren sich rund zwei Drittel der Auto-Oldtimerenthusiasten auch für alte Motorräder. Zudem sind historische Motorräder gerade in der Schweiz sehr beliebt.

Im Alltag fallen Oldtimermotorräder kaum auf, sie sind nur selten im normalen Strassenverkehr zu sehen. Dabei gibt es mehr davon, als man denken würde.

Beliebt

Aktuell beträgt der Bestand an immatrikulierten Motorradern in der Schweiz 699 561 Exemplare (Stand Juni 2019). 9,81 Prozent davon sind 30 Jahre alt oder älter. Das heisst, dass 69 212 Oldtimer-Motorräder auf 96 472 Oldtimer-Personenwagen kommen, obschon der Gesamtbestand an Motorradern nur gerade einen knappen Siebtel der Autos ausmacht.

Etwa die Hälfte aller Oldtimer-Motorräder hat den Veteranenstatus, bei den Autos liegt der Anteil bei fast zwei Dritteln. Gespanne und Kleinmotorräder fallen kaum ins Gewicht, so gibt es etwa nur gerade 1144 Motorrad-Seitenwagen mit einem Alter von mehr als 30 Jahren.

Es sieht also insgesamt danach aus, dass Motorräder deutlich älter werden als Automobile und dass Besitzer eher dazu tendieren, ein Motorrad weiterhin zu behalten und angemeldet zu lassen, auch wenn es älter wird. Zudem dürfte die Dunkelziffer von nichtangemeldeten Motorradern sogar noch höher sein als diejenige bei den Automobilen. Auch für Nachwuchs ist gesorgt, denn aktuell sind 74 007 Motorräder im Youngtimer-Alter in der Schweiz immatrikuliert, werden also in wenigen Jahren Oldtimer.

Interessant sind in diesem Zusammenhang sicher auch noch ein paar Zahlen zu Motorradmarken, die es schon lange nicht mehr gibt. So sind in der Schweiz noch 712 BSA zugelassen, 1253 Condor, 288 Motosacoche oder 128 DKW und Matchless.

Die beliebteste Motorradmarke in der Schweiz, unabhängig vom Alter, ist übrigens Yamaha mit

118 811 Motorrädern, gefolgt von Honda und dem Roller-Hersteller Piaggio.

Platzsparend

Die Beliebtheit des Motorrads gerade als Sammlerfahrzeug hat viele Gründe. Einer davon ist sicherlich die platzsparende Natur des Zweirads. Auf einem PW-Parkplatz können problemlos drei bis vier Motorräder untergebracht werden und viele Einzelgaragen oder Tiefgaragenparkplätze sind gross genug, dass neben oder hinter dem Auto auch noch ein Motorrad platziert werden kann. Zudem lassen sich die Zweiräder problemlos rangieren, ohne dass man den Motor starten muss.

Günstig

Motorräder werden deutlich günstiger gehandelt als Automobile, selbst wenn sie damals kaum weniger kosteten als beispielsweise ein Kleinwagen. Preissteigerungen wie bei gesuchten Automobilklassikern gibt es nur bei wenigen Motorrädern, das Gros ist im tiefen vierstelligen Bereich zu kaufen.

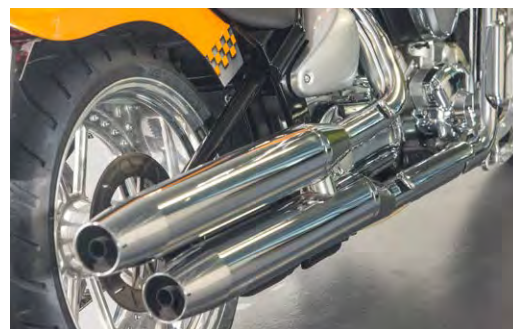
Auch die Zulassung und Versicherung eines alten Motorrads ist übrigens günstiger als man denkt und natürlich gibt es auch beim Zweirad ein Wechselschild.

Selbst Restaurierungen kosten beim Motorrad deutlich weniger als beim Automobil, was nicht zuletzt an der übersichtlichen Technik und Konstruktion liegt.

Sicht-, spür- und hörbare Technik

Die Technik wird bei vielen Motorrädern kaum verborgen, sie liegt offen da. Ein Rahmen bildet die tragende Basis, der Motor wird gut sichtbar zur Schau getragen, Bremsen sind direkt von aussen zugänglich. Dies alles freut nicht nur den Heimwerker, sondern auch den nicht schraubenden Besitzer eines Motorrads, denn mit kaum einem anderen Fahrzeug wird Technik und Mechanik so spürbar wie mit dem Zweirad. Da braucht man dann auch nicht dreistellige PS-Zahlen, um Freude am Fahren zu haben, und selbst Zweiräder aus den Sechziger- und Sieb-





zigerjahren sind sportlich genug motorisiert, um ein problemloses Mitschwimmen im (immer langsamer werdenden) modernen Strassenverkehr zu gewährleisten.

Kommt dazu, dass gerade bei den Motorrädern der Klang besonders wichtig ist, und da haben die Fahrzeuge der Vergangenheit, als Lärmvorschriften noch deutlich liberaler waren, deutlich die Nase (oder den Auspuff) vorne. Moderne Motorräder werden immer leiser, oftmals ist der Anlasser lauter als das Laufgeräusch des wassergekühlten Zwei- oder Vierzylinders. Beim alten Zweirad ist das anders. Der Klang einer Zweitaktmaschine, und sei es auch nur eine 250-er, hat etwas Besonderes.

Die Problematik mit immer strengeren Lärmvorschriften geht sogar soweit, dass sich Motorrad-Hersteller und Importeure überlegen, alte Maschinen zurückzukaufen und wieder auf «neu» zu trimmen, ähnlich wie man das auch schon bei Jaguar Land Rover mit dem Land Rover der ersten Serie gemacht hat.

Weniger «praktisch»?

Ein oftmals gewichtiger Grund, sich anstatt für ein historisches Zweirad lieber für einen alten Personenwagen zu entscheiden, liegt im Kriterium «Praktikabilität». Natürlich kann man auf einem Zweirad weniger Gepäck laden als im Automobil, auch die Menge an Ersatzteilen und Werkzeug, die man mitführen kann, ist minimiert. Zudem benötigt man auf dem Motorrad

eine passende Schutzkleidung mit scheuerfester Hose/Jacke, einen Helm, Handschuhen, Stiefeln und allenfalls Protektoren. Bis man da komplett angezogen ist, vergehen schon einige Minuten, da sind die Autos schon lange über alle Berge.

Ausrüstungsintensiv

Im Gegensatz zum Automobil benötigt der Motorradfahrer also eine ganze Ausrüstung, bevor er losfahren kann. Und diese Ausrüstung sollte idealerweise auch noch zum Charakter des alten Fahrzeugs passen, bunte Lederkombis auf einer Motosacoe wirken dann doch etwas seltsam. Die Anbieter von Motorradkleidern können hier aber eine grosse Auswahl offerieren, nur ganz günstig sind die Sachen halt nicht. Wer aber etwas flexibler ist, kann auch auf Ricardo oder Tutti und Co fündig werden und viel Geld sparen.

Anspruchsvoller?

Motorradfahren verlangt nach viel Konzentration und fortgeschrittener Fahrzeugbeherrschung, will man die Saison unfallfrei und gesund hinter sich bringen. Eine Knautschzone gibt es nicht und auch ABS beispielsweise findet sich kaum an einem alten Zweirad. Umso wichtiger ist es, sich langsam an die Eigenheiten der Motorräder heranzutasten. Aber das macht ja gerade den Reiz aus!

Im Notfall Dekoration

Und wenn alle Stricke reissen und man einfach

keine Zeit findet, das alte Zweirad zu fahren? Dann kann man es immer noch im Büro oder in der Werkstatt aufstellen, denn auch hier benötigt das Motorrad wenig Platz und sieht auf jeden Fall dekorativ aus. Doch natürlich wurde die BMW oder Motosacoche als Fahr- und nicht als Stehzeug geboren und auf der Strassen machen diese Zweiräder auch am meisten Spass.

Ein Oldtimer-Motorrad kaufen?

Wie geht man vor, wenn man ein altes Motorrad kaufen möchte? Eigentlich nicht anders, als wenn man ein altes Auto sucht. Am besten sucht man den Rat eines Experten, der einen zum Verkäufer begleitet. Man liest sich vor dem Kauf ein, lernt Schwachstellen kennen und überprüft diese vor dem Kauf. Ohne Probefahrt sollte man nicht zuschlagen, denn nur dann erkennt man, ob einem ein Motorrad auch wirklich liegt. Und fragen Sie den Verkäufer, wo er sein Zweirad warten liess, denn gute Adressen sind gerade hier sehr wertvoll.

Kabinenroller als Kompromiss?

Wer nicht gleich auf's Motorrad umsteigen möchte, aber doch die Anzahl der Räder zu reduzieren gedenkt, für den könnten die Kabinenroller eine Möglichkeit sein. Einst waren Motorräder der günstige Einstieg in die Individualmobilität. Abgelöst wurden sie durch Kleinstautomobile vom Schlage eines Goggomobils, einer BMW Isetta oder eines Messerschmitt KR200/201 sowie durch ausgewachsene Autos wie dem VW Käfer oder dem Opel Kadett.

Ein Kabinenroller kann auch heute noch ein guter Kompromiss sein. Er bietet meist motorrad-ähnliche Technik und ein personenwagen-mässiges Fahrgefühl. Nur billig sind diese sogenannten »Microcars« heute nicht mehr, sie kosten schnell soviel wie drei oder vier Oldtimer-Motorräder.

Die Szene trifft sich

Die Fans von Oldtimer-Motorrädern treffen sich entweder bei Veranstaltungen der Clubs, insbesondere des FAM. Zudem gibt es natürlich auch eine Messe für die Zweiradfahrer, die Swiss Moto, die meist auch dem historischen Motorrad Fläche bietet.

Ebenfalls für Zweiräder offen sind die Oldtimermessen, namentlich der Oldtimer- und Teilemarkt Fribourg und die Swiss Classic World Luzern. Auch an der Oldtimermesse St. Gallen gibt es immer wieder alte Zweiräder zu bewundern. Natürlich gibt es auch an den deutschen Oldtimermessen, z. B. an der Retro Classics in Stuttgart, jeweils schöne Motorräder zu sehen.

Und wer, idealerweise natürlich auf dem alten Motorrad, den Weg auf einen der beliebten Pässe findet im nächsten Sommer, wird sicherlich viel Gelegenheit haben, auch historische Zweiräder auf dem Gipfelparkplatz bestaunen zu können.

Autor: Bruno von Rotz

Fotos: Daniel Reinhard, Bruno von Rotz





MirrorCam

Fahrschul-LKW ohne Spiegel

Die Fahrschule Berger in Chur, in den 1970er-Jahren durch Remo Berger gegründet, hat seit 1. Januar 2020 einen neuen Besitzer. Waldi Albin, ehemaliger Automechaniker, Chauffeur, Disponent, Betriebsleiter und inzwischen erfahrener Fahrlehrer, hat die Chance gepackt, künftig als selbständiger Unternehmer zu wirken.

Zwischen 2013 und 2015 absolvierte er alles, was er noch zur umfassenden Berufsausübung brauchte. Heute ist er Fahrlehrer der Kategorien B und BE, aller Berufskategorien und zusätzlich CZV-Instruktor. Sein Mitarbeiter Fritz von Rotz ist Motorradspezialist und Fahrlehrer der Kategorien B, BE und Taxi. Für das Nötige im Sekretariat sorgt Manuela Caduff-Heinz.

Auch Albin und sein Team sind derzeit natürlich von Covid-19 betroffen. Das sei eine harte Angelegenheit, nicht nur für sein Unternehmen, sondern für alle Fahrlehrer in der Schweiz. Sie hätten acht Wochen lang praktisch ein Berufsverbot gehabt.

Für absolut viel Freude habe dafür der Zuwachs im Nutzfahrzeugpark gesorgt. Dies nicht nur in der Firma, sondern auch bei den Auszubildenden. Dass die Wahl auf ein Fahrzeug der Marke Mercedes-Benz fallen würde, sei mehr als nur klar gewesen. Er habe seit über 20 Jahren nur beste Erfahrungen gemacht. Dann komme dazu, dass das Unternehmen mit dem Stern

immer an erster Front bei den Lastwagenentwicklungen gewesen sei. Die assistierenden Systeme seien bei der heutigen Verkehrsdichte nun einmal extrem wichtig.

Waldi Albins Fahrzeug

Der Mercedes-Benz Actros Edition 1 ist seit Ende Januar 2020 für die Fahrschule Berger im Einsatz. Das auf 400 Fahrzeuge limitierte Sondermodell mit Fahrschulausrüstung ist der schweizweit erste Actros 5, der als Fahrschul-Lkw unverzichtbare Dienste leistet. «Die Reaktion unserer Schüler ist durchs Band positiv, ja sie sind sogar richtig begeistert», erklärt Waldi Albin. «Was unser neuer Actros alles bietet, ist unschlagbar», schiebt er nach.

Details zum Fahrzeug

Baureihe: Mercedes-Benz Actros 5 L FHS
Fahrzeug-Art: Fahrgestell; **Motor:** OM471, R6, 12,8 l, 330 kW (449 PS), 2200 Nm; 2. Generation Motor OM471; **Motorausführung:** Euro VI, D;
Getriebe: G 211-12/14, 93-1,0; Mercedes PowerShift 3; Fahrprogramm economy/power;



Anhängerkupplung: Komfort, D40, Rockinger; **Räder & Reifen:** Alu-Felgen 11.75 x 22.5, VA, Dura-Bright, Alcoa; Alu-Felgen 9.00 X 22.5, Dura-Bright, Alcoa; **Achsen & Aufhängung:** Vorderachse: 8,0 t; luftgefedert. Hinterachse: Tellerrad 440, Hypoid, 13,0 t; Differenzialsperre; Achslast-Messeinrichtung; **Beleuchtung:** vorne Bi-Xenon / LED / Halogen, hinten LED; **Fahrerhaus:** GigaSpace; diverse zusätzliche Packages wie Media, Stowage, Economy, Driving, Comfort, Safety und Sight; **Gewichte:** Leer 10 150 kg, Gewicht des Zuges 40 000 kg, Betriebsgewicht 14 750 kg.

Fahrschulausrüstung

Doppelpedalanlage nur rechts mit Gasrückstellung; Dialoganzeige Geschwindigkeit und Drehzahl sowie Blinker links und rechts; Fondsitzeanlage Standard mit 4 Sitzplätzen; Einbau Kopfaufprallschutz; Kühlbox in Staukasten rechts.

Kein toter Winkel mehr

Der neue Actros ist weltweit der erste Serien-Lkw mit der neuen MirrorCam an Bord. Statt der herkömmlichen Haupt- und Weitwinkelspiegel arbeitet dieses System mit Digitalkameras und Displays. Die Kameras sind rechts und links am Dachrahmen befestigt. Das erfasste Bild wird unvermittelt auf zwei Displays übertragen, die an den A-Säulen in der Kabine angebracht sind. Sicherheitssteigernder Nebeneffekt: Der Fahrer hat auch schräg nach vorn an den A-Säulen vorbei einen freien Blick, sein Sichtfeld vergrössert sich. Zudem kann es vorkommen, dass Fahrer mit falsch eingestellten Spiegeln unterwegs sind und so auf der Beifahrerseite einen sogenannten «toten Winkel» kreieren, in dem Fussgänger und Radfahrer übersehen werden können. Mit der MirrorCam gibt es das Problem der falsch eingestellten Spiegel nicht mehr, weil sich die Kamera vor dem Start automatisch

optimal einrichtet und das Display aus jeder Perspektive das gleiche vollständige Bild zeigt.

Besser als Spiegel-Systeme

Die MirrorCam unterstützt den Fahrer in weiteren Situationen: Bei Kurvenfahrten zum Beispiel schwenkt das Kamerabild mit, sodass der Fahrer immer das Trailer-Ende im Auge behalten kann. Beim Rangieren und beim Rückwärtsfahren hilft dem Lenkenden ein spezieller Weitwinkelmodus. Und beim Ein- und Ausscheren auf Autobahnen kann der Fahrer dank der Distanzlinien auf den Displays den rückwärtigen Verkehr besser einschätzen. Das System verbessert nicht nur die Sicherheit, sondern dank der stromlinienförmigen Bauweise der Kameras auch die Aerodynamik. So hilft die MirrorCam, den Kraftstoffverbrauch des neuen Actros merklich zu senken. Wichtig ist natürlich, dass die MirrorCam auch nachts bei parkiertem Fahrzeug ein Sicherheitsfaktor ist. Die Kabinencrew kann allzeit und unbemerkt das Vorgehen rund um den Lkw beobachten.

Beitrag, Bilder: Rolf Grob, Verlag Mobilität, Winterthur

Quellen: Mercedes-Benz

Zu verkaufen Fahrschul-Lastwagen DAF XF 410

mit Brücke Verdeck, ca. 290 000 km, BJ: 2012,
ab MFK, inkl. Fahrschulausrüstung ohne Anhänger
Farbe gelb, Fotos etc. auf Anfrage.

Fr. 31 600.–

info@trigan-weiterbildung.ch
Tel. 079 420 75 87



Wasserstoff für Lkw

Emissionsfrei unterwegs?

In St. Gallen wurde eine weitere Wasserstofftankstelle eröffnet. Und der erste von 50 geplanten Hyundai-Brennstoffzellen-Trucks fährt schon emissionsfrei über Schweizer Strassen.

Bei der Entwicklung der Brennstoffzellentechnologie setzt die Schweiz auf eine privatwirtschaftliche Initiative. Zusammen mit dem Förderverein H2 Mobilität, Hydrosponder und H2 Energy bringt der koreanische Fahrzeughersteller Hyundai bis Ende Jahr 50 Wasserstoff-Trucks auf Schweizer Strassen. Die ersten zehn davon wurden soeben verschifft. Bis 2023 sollen es 1000 und bis 2025 sogar 1600 Trucks sein.

100 000 Tonnen CO₂ einsparen

Damit wäre eine jährliche CO₂-Einsparung von bis zu 100 000 Tonnen möglich. Utopisch? Nicht wirklich: Die 21 Mitglieder des Fördervereins

setzen heute schweizweit 5000 Lkw ein und betreiben 2000 Tankstellen – eine Dekarbonisierung über Wasserstoff im Güterverkehr ist also durchaus denkbar.

Viele Vorteile

Wasserstoff hat ausserdem den Vorteil, dass mit H₂ nicht nur Brennstoffzellenfahrzeuge betrieben, sondern dass daraus auch weitere Treibstoffvarianten hergestellt werden können. Eine Methanisierung und somit eine spätere Nutzung des synthetischen Gases durch CNG-Fahrzeuge ist genauso möglich wie eine Weiterverarbeitung durch ein chemisch-technisches Verfahren zu synthetischen Flüssigtreib-



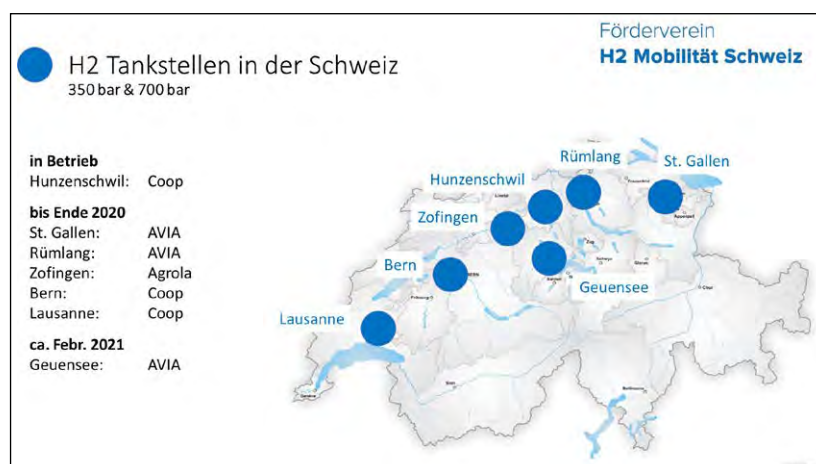
Pioniere an Bord

Solarpionier Bertrand Piccard, der die erste Betankung des Hyundai-Trucks mit H2 Zero vornahm: «Wasserstoff, das war vor 20 Jahren wie Sex für Teenager. Alle sprachen davon, aber keiner hat es gemacht.» Er sei daher glücklich, dass er bei einer seiner Meinungen nach historischen Momenten dabei sei, ergänzte der 62-Jährige: «Die Schweiz beweist, dass sich elektrisch angetriebene Nutzfahrzeuge und Personewagen mit sauberem Wasserstoff betanken und ohne CO₂-Emissionen fahren lassen. Viele Pioniere haben dafür ihr Know-how zusammengelegt, um zu diesem wichtigen Moment für die Umwelt zu gelangen – und zwar nicht mit Worten, sondern mit Taten.»

stoffen. Mit Wasserstoff lässt sich elektrische Energie speichern und damit auch Leistungsspitzen ausgleichen oder Überschussstrom nutzen.

Tankstelle für grünen Wasserstoff

Die Produktion des grünen Wasserstoffs erfolgt aktuell durch die Hydrosponder AG in einer Anlage beim Alpiq Wasserkraftwerk in Gösigen SO. Dieser wird dann in Containern zu den einzelnen Tankstellen in der Schweiz geliefert. Eine davon ist die in St. Gallen neu eröffnete, weltweit erste Avia-Wasserstofftankstelle. Hier können künftig sowohl Nutzfahrzeuge (350 bar) als auch Personewagen (700 bar) mit grünem Wasserstoff betankt werden, der ab Mitte 2021 sogar aus der Region stammen soll. Als erster Kunde fuhr nun ein neuer Hyundai Xcient Fuel Cell mit zwei parallel geschalteten 95-kW-Brennstoffzellen und einer 73,2-kW-Batterie als Zwischenspeicher sowie Tanks für bis zu 34,5 Kilo Wasserstoff vor. Der erste Hyundai-Truck schafft so mit Beladung rund 400 Kilometer Reichweite, und zwar emissionsfrei.



Bessere Planbarkeit mit Lkw

Dass die Wasserstoff-Pioniere ihren Fokus anfangs auf Lkw und nicht auf Personewagen mit Brennstoffzellen legen, erläutert Mark Freymüller, CEO von Hyundai Hydrogen Mobility AG, so: «Die Trucks bieten schlicht den grösseren Stellhebel, um H2 als Treibstoff voranzubringen.» Denn die Lastwagen als Grossverbraucher bringen den Tankstellenbetreibern genau die Mengen an H2 und die Planbarkeit, die benötigt wird, um eine Wirtschaftlichkeit zu garantieren und den Wasserstoff-Tankstellenausbau schweizweit weiter vorantreiben zu können.

Beitrag: Werner Kirschbaum

Quelle: www.cng-mobility.ch

Renault-Trucks als Rüstzeug für angehende Fahrschüler

«Das Erlebnis – Lernen durch Erleben – ist ein ganz wichtiger Faktor, das Schulfahrzeug gewissermassen ein Schlüsselfaktor», betont Markus Rubatscher von der gleichnamigen Fahrschule. Damit seine Fahrschüler/innen ein gutes Rüstzeug mit auf ihren Weg bekommen, setzt er auf einen T520 P6x2 von Renault Trucks.

Ein stimmiges Gesamtpaket

Das Schulungsfahrzeug spielt in diesem Metier eine entscheidende Rolle. 2009 erwarb Markus Rubatscher seinen ersten Renault Truck. «Renault Trucks bietet mir ein absolut stimmiges Gesamtpaket». Und was seinerzeit als Jungunternehmer eine Frage des unternehmerischen Risikos war, welches Renault Trucks mit seinem Angebot wirkungsvoll abzufedern vermochte, steht heute auf einem ganz anderen Level. «Ich bin heute ein Renault Trucks-Fan», gesteht Markus Rubatscher.

Noch praxisnäher

Bei der Beschaffung des T520 P6x2 mit dem 520 PS starken 13-Liter-Motor und dem automatisierten 12-Gang-Getriebe «OptiDriver» hat Markus Rubatscher Erfahrungswerte einfließen lassen, die ihm und seinen Schützlingen die Arbeit erleichtern und den Spassfaktor erhöhen. Erstmals hat er sich für einen Dreiaxser entschieden. «Ich kann so mit höheren Betriebsgewichten operieren», begründet er diese Wahl. Weiter hat er die Möglichkeiten zum Platzieren von Werkzeugkisten maximal ausgereizt. «Ich gewinne damit Platz für all meine Unterlagen und Utensilien, die ich für die CZV-Kurse benötige.» Neben

der Pedalerie des Fahrlehrers auf der Beifahrerseite sind zu beiden Seiten Kameras montiert, die ihm die Bilder auf ein Display liefern. Full-LED-Dachscheinwerfer sorgen für maximale Nachtsicht. Der Aufbau lässt die Schulung zu den verschiedenen Möglichkeiten der Ladungssicherung zu.

Verbrauchssenkung durch Aero-Kit

Der neue T520 P6x2 der Fahrschule Rubatscher trumft zudem mit optischen Reizen auf. Das Aero-Kit und die damit einhergehende Verbrauchssenkung verbindet das Schöne mit dem Sinnvollen.

Weitere Informationen: www.renault-trucks.ch



 DÄNEMARK

 MAMMEN

 +8°C

 24 m

 56 to

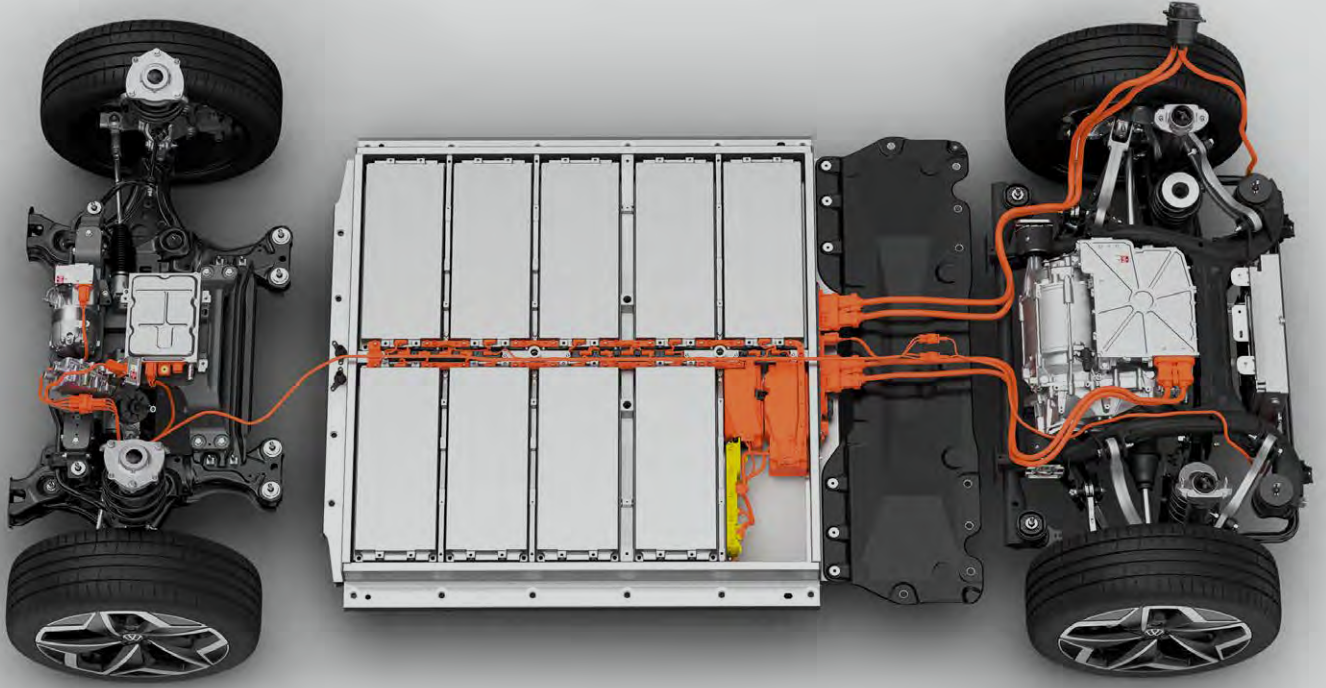
RENAULT TRUCKS
DIE RICHTIGE WAHL

RENAULT TRUCKS (Schweiz) AG

Heimstrasse 45, Postfach, CH-8953 Dietikon 1
T +41 (0)44 746 65 65 | F +41 (0)44 746 65 45

renault-trucks.ch





Électromobilité

Mythe et réalité

«L'e-mobilité est néfaste, car elle pollue l'environnement.» Toute mobilité consomme cependant de l'énergie pour sa réalisation. Et l'énergie électrique est la seule énergie motrice qui puisse ralentir le changement climatique à temps.

L'e-mobilité est meilleure que sa réputation laisse paraître et meilleure que toutes ses alternatives. Il ne s'agit pas d'une simple affirmation, mais de la conclusion objective de recherches menées sans préjugés. Lors de l'analyse des avantages de l'électromobilité, deux questions se posent: D'où vient l'électricité permettant la conduite et comment l'emportons-nous avec nous? Plus scientifiquement, quelle est l'empreinte écologique du bouquet énergétique fournissant l'énergie pour l'e-mobilité, et quel est le degré de pollution de l'énergie grise de la batterie qui stocke l'électricité pour les déplacements?

Mieux vaut s'informer que savoir

Les «voitures électriques» ont une autonomie trop faible, la recharge de leurs batteries prend trop de temps, le réseau de stations de recharge n'est pas assez dense et si toutes les voitures électriques roulaient, le réseau s'effondrerait. Ce sont les arguments les plus courants contre

l'e-mobilité. Un coup d'œil sur la réalité – c'est-à-dire sur les statistiques – démontre que tout est faux.

Au sujet de la terminologie

La littérature technique fait une distinction entre les véhicules à moteur à combustion interne (MCI) utilisant des combustibles fossiles ou synthétiques provenant de l'extérieur, et les véhicules produisant de l'énergie à l'aide d'un moteur électrique alimenté par des batteries (BEV). Les moteurs bien connus tels que les «hybrides», les «hybrides rechargeables», les «prolongateurs d'autonomie» ou les «piles à combustibles» sont des combinaisons: des véhicules à batterie complétés par des combustibles fossiles ou, à l'inverse, des véhicules alimentés par des combustibles fossiles avec un moteur électrique en aval.

De l'air pur au détriment des autres

La batterie joue un rôle central dans toutes les

formes de mobilité électrique. Une comparaison directe de la compatibilité environnementale du BEV et du MCI conduit rapidement à des malentendus, car les deux moteurs polluent l'environnement à des points complètement différents de la chaîne énergétique. Alors qu'avec les moteurs à combustion interne, la plupart de la pollution environnementale se produit là où la voiture est utilisée, la voiture électrique affecte l'environnement à l'endroit où la batterie est fabriquée et où les composants de la batterie sont extraits. Sur le lieu d'utilisation, l'impact sur l'environnement – en fonction du bouquet électrique – est pratiquement inexistant.

L'empreinte CO₂ d'une batterie

Nous voulions savoir précisément: la performance d'une batterie est mesurée par le nombre de watts-heure (Wh) qu'elle délivre par kilogramme. L'unité de mesure est appelée densité énergétique. La densité énergétique d'une batterie au lithium-ion est de 150 watts-heure par kilogramme (Wh/kg). Une batterie de 350 kg produit un peu moins de 53 kWh. Cela équivaut à 20 litres d'essence et permet à une voiture de taille moyenne de parcourir au moins 300 km. La puissance avec laquelle un «moteur à combustion» se déplace ne peut être comparée à la puissance d'une voiture électrique, car le rendement des moteurs électriques est en-

viron trois fois supérieur à celui des moteurs à combustion.

Les véhicules particuliers sont plus souvent à l'arrêt qu'en déplacement

Selon une enquête de l'Institut Fraunhofer pour la recherche sur les systèmes et l'innovation (ISI), un véhicule particulier parcourt aujourd'hui 33 km par jour. Les 267 kilomètres restants constituent de vastes réserves. Même situation avec les temps de chargement souvent critiqués: les véhicules particuliers sont plus souvent à l'arrêt qu'en déplacement. Ils restent à l'arrêt pendant au moins 21 heures par jour, non pas dans les embouteillages, mais dans le garage ou sur le parking de l'entreprise. Pour les 33 kilomètres statistiques, deux heures de chargement sur une prise de courant classique suffisent – avec une boîte murale standard, c'est même trois fois plus rapide. Dans les stations de recharge rapide, 20 minutes suffisent. Quatre propriétaires de véhicules électriques sur cinq (81 % exactement) chargent leur véhicule à domicile ou sur le parking de l'entreprise. Les points de recharge normaux publics sont utilisés pour 12 % de tous les processus de recharge, les points de recharge rapide pour 6 % seulement.

La batterie, une «pièce polluante»

Environ 85 % de l'apport énergétique et des émissions de gaz à effet de serre sont générés par la production de cellules de batterie et par la transformation des matières premières. L'extraction des matières premières, en revanche, n'a que peu d'importance; au moins en termes de bilan énergétique! La véhémence avec laquelle les militants écologistes condamnent l'e-mobilité impose un examen plus approfondi de la gestion des matières premières.

Plus de 90 % des batteries utilisées dans la construction automobile sont des batteries dites lithium-ion, ou plus précisément: des oxydes mixtes de lithium, de nickel, de manganèse et de cobalt. Les plus grandes réserves de lithium sont exploitées en Australie (environ 40 %), le reste se trouvant dans le «triangle du lithium» de la Bolivie, du Chili et de l'Argentine.





La production et l'élimination sont en effet problématiques: l'extraction consomme d'immenses quantités d'eau dans des régions souffrant déjà d'une grave sécheresse. «À cause de vos voitures électriques, nous manquons d'eau potable», a récemment écrit la presse à sensation allemande. Ce n'est que partiellement vrai: moins de la moitié du lithium exploité est utilisée pour les batteries. Les ordinateurs portables, les smartphones, les appareils électroménagers et les stimulateurs cardiaques se taillent la part du lion.

Cobalt et lithium: malédiction ou bénédiction
L'extraction du cobalt est problématique. Sans se perdre dans les détails techniques: la performance électrique d'une batterie lithium-ion est obtenue par la migration d'électrolytes liquides de l'anode à la cathode. Ces électrolytes liquides sont très actifs et dégagent de la chaleur pendant leur «travail». Ceci a deux conséquences: les piles sont inflammables et doivent être refroidies en permanence. Le cobalt controversé est nécessaire pour contenir ce risque de surchauffe. Environ la moitié des 124 000 tonnes de cobalt extraites chaque année, dont 50 % servent à fabriquer des batteries pour les smartphones, les gadgets électroniques et les entraînements de voitures, provient du Congo et est exploitée par deux millions de «creuseurs» dans des conditions extrême-

ment douteuses. Particulièrement choquant: les étapes de la transformation du cobalt, qui ajoutent beaucoup plus de valeur, sont effectuées en Chine.

Sans embellir la situation: sans exploitation du cobalt, des millions de personnes au Congo auraient perdu leurs moyens de subsistance. Par ailleurs, l'extraction des combustibles fossiles n'est pas moins problématique. Outre les conditions de travail inhumaines sur les plateformes de forage et les champs de pétrole et les marées noires régulières, le bilan énergétique de la production pétrolière est catastrophique: 2,5 kWh sont consommés pour la production d'un seul litre de pétrole, sans compter le transport. Avec cette quantité d'énergie une voiture électrique aurait déjà parcouru 6 km. Et après tout: le lithium est recyclable à presque 100 %, le pétrole brûlé ne l'est pas. Le fait que ni le lithium ni le cobalt ne soient aujourd'hui recyclés dans une mesure pertinente n'est pas une question de faisabilité. Mais tant qu'il est cinq fois moins cher d'extraire du lithium que de recycler la même quantité de batteries usagées, rien n'incite à industrialiser le recyclage. Toutefois, la récente augmentation du prix des batteries usagées montre qu'un marché se dessine à l'horizon pour celles-ci. Par exemple, pour le stockage de l'énergie solaire dans les maisons particulières.

Plus de réussite au «Sensi» avec

let's drive

Livrets élève

- Avec de nombreuses illustrations et graphiques
- Approuvé par l'asa
- Simple – compréhensible – pratique



Manuel animateur

- Développé par des spécialistes
- Avec toutes les illustrations et graphiques du DVD/du USB-Stick
- Avec des renvois au livret de l'élève



DVD/USB-Stick

- Fonctionne sur PC, MAX, lecteur DVD
- Avec des illustrations, des graphiques et des films
- Est synchronisé avec le manuel de l'animateur



www.vku-letsdrive.ch

Passez vos commandes auprès de Karina Sövegarto,
Brunner Verlag, 6010 Kriens, téléphone 041 318 34 77
k.soevegarto@fl-portal.ch, www.fl-portal.ch

let's drive

Enseignement multimédia de la circulation routière

Ou plutôt le manganèse

La hausse spectaculaire des prix du lithium et du cobalt sur le marché mondial accélère également la recherche d'une indépendance totale vis-à-vis des métaux rares. Une étape prometteuse est leur remplacement par le manganèse. Son extraction est non seulement plus simple et moins coûteuse, mais ouvre également la voie à de nouvelles technologies qui, par rapport à aujourd'hui, permettront de multiplier par huit la densité énergétique et donc la performance des batteries.

Détachement des substances organiques

La société suisse Innolith, qui mène des recherches depuis des années mais qui est largement méconnue, fait un pas en avant radical et abandonne complètement l'utilisation de substances organiques. Elle s'appuie sur des électrolytes inorganiques développés en interne, composés de tétrachloroaluminate de lithium et d'une solution de dioxyde de soufre. Avec 50 000 cycles de charge, la durée de vie de la batterie est dix fois supérieure à celle d'une batterie classique. Dans le même temps, cette batterie est conçue pour fournir aux voitures électriques d'une autonomie de 1000 kilomètres des batteries ne brûlant pas et ne contenant pas de cobalt. Si la start-up suisse Innolith tient ses promesses, toute l'industrie des batteries pourrait être révolutionnée.

Durée de vie d'une batterie

La courte période d'utilisation de l'énergie électrique dans la vie quotidienne des transports individuels a démontré que la performance des batteries, supposée à l'origine, a été en partie massivement sous-estimée. Toutefois, même avec les 2000 cycles de charge considérés aujourd'hui comme réalisables en toute sécurité – c'est-à-dire l'ensemble du processus allant de la charge à la décharge et à la recharge complètes – et une autonomie prudente de 150 kilomètres par charge, la batterie aurait une durée de vie de 300 000 kilomètres. Grâce à ces

réalisations dans chaque composant de la batterie – tripler la densité énergétique, augmenter le nombre de cycles de charge, s'éloigner du lithium et du cobalt – une durée de vie de plus d'un demi-million de kilomètres est possible dans les cinq prochaines années: et ce sans surexploiter l'Homme et la nature en Amérique du Sud et en Afrique centrale.

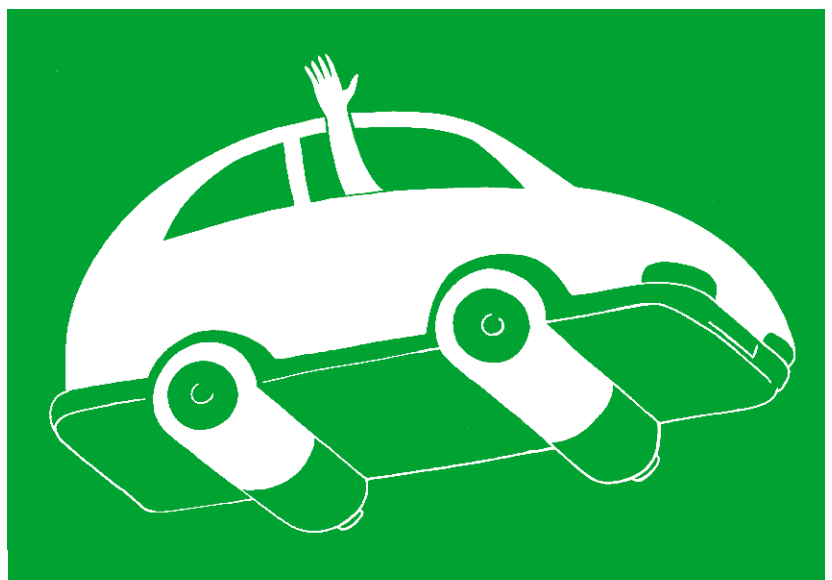
Le temps presse

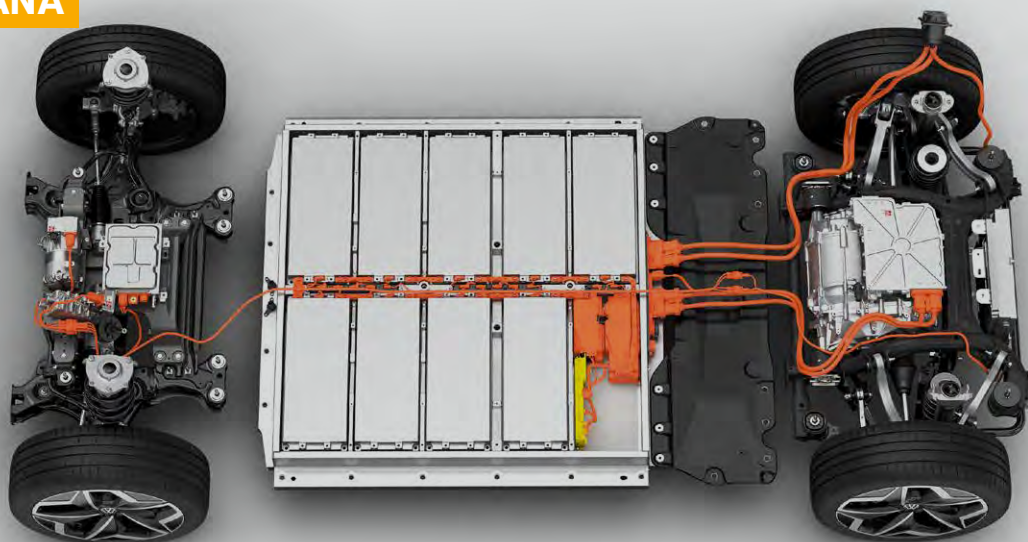
Il n'y a pas d'alternative à l'utilisation de l'énergie électrique pour une mobilité plus rapide et plus étendue. Non pas pour des raisons techniques, mais pour des raisons de temps: le changement climatique ne tolère plus les retards. La mobilité électrique présente peut-être des faiblesses, mais elle peut déjà permettre aujourd'hui des progrès décisifs et urgents. S'appuyer sur des technologies qui pourraient être mises sur le marché un jour dans 15 ans pourrait s'avérer fatal – car ce serait trop tard.

Article: Christian Gehrig / Werner Kirschbaum

Source: www.powernewz.ch

Photo: AGVS-Newsdesk der Viva AG, Zürich





Mobilità elettrica

Mito e realtà

«La mobilità elettrica non va bene perché ha un impatto negativo sull'ambiente.» Tuttavia, la creazione di ogni tipo di mobilità comporta il consumo di energia. E la corrente elettrica è l'unica energia di trazione in grado di frenare per tempo il cambiamento climatico.

La mobilità elettrica è migliore della sua fama e migliore di tutte le sue alternative. Non si tratta di una mera dichiarazione, ma è il puro e semplice esito di ricerche eseguite senza preconcetti. La valutazione dell'utilizzo della mobilità elettrica si basa su due domande: Da dove proviene l'elettricità per guidare e come la trasportiamo? Detto in termini scientifici: Quale impronta ecologica lascia il mix di elettricità che fornisce l'energia per la mobilità elettrica e quanto incide sull'ambiente l'energia grigia della batteria in cui è stoccata la corrente per quando si è in viaggio?

Sapere è meglio che far mostra di sapere

«Auto elettriche» o «veicoli elettrici» non hanno un'autonomia sufficiente, la ricarica delle loro batterie dura troppo poco, la rete delle stazioni di ricarica non è sufficiente e se tutti guidassero auto elettriche, la rete collasserebbe. Uno sguardo alla realtà, ossia alle statistiche, lo dimostra: tutto ciò è falso.

Di più sulla terminologia

In merito ai tipi di propulsione dei veicoli, la letteratura specializzata distingue tra veicoli con motori a combustione interna (MCI) che lavorano con combustibili fossili o sintetici provenienti dall'esterno e veicoli che producono energia me-

diante un motore elettrico che viene alimentato da batterie integrate (BEV). I motori conosciuti come «ibrido»; «ibrido plug-in»; «range extender» o «pile a combustibile» sono le loro combinazioni: propulsione a batteria integrata con combustibili fossili o al contrario veicoli azionati con combustibili fossili e azionamento elettrico subordinato.

Aria pulita a discapito degli altri

In tutte le varianti di mobilità elettrica il ruolo centrale è giocato dalla batteria. Un confronto diretto sull'impatto ambientale dei BEV e dei MCI porta subito a dei malintesi, perché i due motori hanno un impatto sull'ambiente in posti completamente diversi della catena energetica. Mentre nei motori a combustione, la maggior parte dell'impatto ambientale si ha lì, dove il motore viene utilizzato, l'auto elettrica impatta sull'ambiente nel luogo di produzione della batteria e di estrazione dei componenti della batteria. Nel luogo di utilizzo, l'impatto sull'ambiente, a seconda del mix energetico, è praticamente pari a zero.

L'impronta di CO₂ di una batteria

Vogliamo informazioni precise: la capacità di una batteria si misura in numero di ore wattora (Wh) che rilascia per ogni chilogrammo di peso. L'unità di misura viene chiamata densità energetica. La



densità energetica di una batteria agli ioni di litio è pari a 150 wattora per chilogrammo (Wh/kg). Una batteria con un peso di 350 kg produce quasi 53 kWh, il che corrisponde a 20 litri di benzina e consente ai veicoli di classe media di viaggiare almeno 300 km. La potenza con cui viene messo in moto un «motore a combustione» non è direttamente confrontabile con la potenza di un'auto elettrica, in quanto il rendimento dei motori elettrici è circa tre volte superiore rispetto ai motori a combustione.

Le vetture private non sono auto-mobili ma auto-ferme

Secondo una rilevazione del Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (Istituto Fraunhofer per la ricerca su sistemi e innovazione), al giorno d'oggi un veicolo privato percorre ogni giorno 33 km. I 267 chilometri restanti sono una riserva calcolata generosamente. Lo stesso quadro si ha per i tempi di ricarica spesso criticati. I veicoli privati non sono auto-mobili ma auto-ferme. Per circa 21 ore al giorno sono ferme, non nel traffico ma nel garage o sul parcheggio aziendale. Per i 33 chilometri statistici bastano due ore di ricarica in una presa comune, con una comune wallbox è tre volte più rapida. Nelle stazioni di ricarica rapida bastano 20 minuti. Quattro su cinque proprietari di auto elettriche (esattamente l'81%) ricaricano le proprie vetture a casa o nel parcheggio aziendale. I comuni punti di ricarica pubblici vengono usati per il 12% di tutte le procedure di ricarica, le colonne di ricarica rapida solo per il 6%.

La batteria, quel «pezzo sporco»

Circa l'85% del dispendio energetico e delle emissioni di gas serra si ha durante la realizzazione delle celle della batteria e della lavorazione delle materie prime. L'estrazione delle materie prime non ha invece quasi alcun impatto, per lo meno da un punto di vista del bilancio energetico! La veemenza con cui gli ambientalisti condannano la mobilità elettrica richiede una valutazione più attenta della gestione delle materie prime.

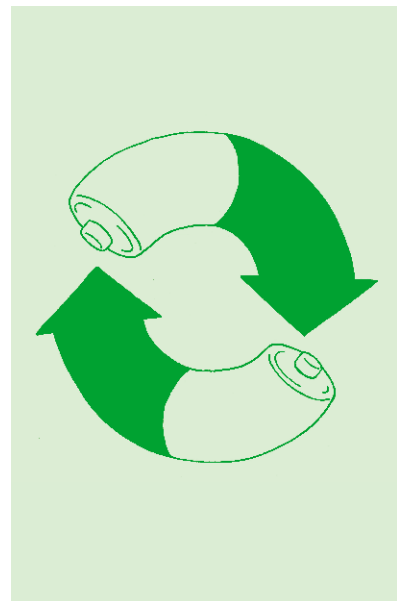
Oltre il 90% delle batterie usate per le macchine sono le cosiddette batterie agli ioni di litio, più precisamente una cosiddetta miscela di ossidi di litio, nichel, manganese e cobalto. Le più grandi riserve di litio vengono estratte in Australia (circa

il 40%), la parte restante per lo più nel «triangolo del litio» Bolivia, Cile e Argentina. La produzione e lo smaltimento sono effettivamente un problema: l'estrazione consuma immense quantità di acqua in luoghi che senza dubbio soffrono di gravi siccità. «A causa delle vostre auto elettriche ci viene a mancare l'acqua potabile», ha titolato da poco la stampa scandalistica tedesca. Questo è vero solo in parte: meno della metà del litio estratto viene usato per le batterie. La maggior parte finisce in laptop, smartphone, elettrodomestici e pacemaker.

Cobalto e litio: croce o delizia

Un fattore problematico è l'estrazione del cobalto. Senza perdere la bussola con dettagli tecnici: la potenza elettrica di una batteria agli ioni di litio viene raggiunta mediante il passaggio di elettroliti liquidi dall'anodo verso il catodo. Questi elettroliti liquidi sono molto attivi e si riscaldano durante il loro «lavoro». Con due conseguenze: le batterie costituiscono un pericolo di incendio e devono essere continuamente raffreddate. Per ridurre tale pericolo di surriscaldamento è necessario il controverso cobalto. Circa la metà delle 124 000 tonnellate di cobalto che ogni anno vengono estratte e usate per il 50% per la costruzione di batterie per smartphone, accessori elettronici e motori delle macchine, provengono dal Congo e vengono estratte da due milioni di «creusuer» a condizioni più che discutibili. Un aspetto particolarmente urtante: le lavorazioni del cobalto che ne aumentano notevolmente il valore vengono eseguite in Cina.

Senza voler rendere la realtà più bella di quella che è, va tuttavia rilevato che senza l'estrazione del cobalto, le possibilità di guadagno di milioni di persone in Congo andrebbero perdute. D'altro canto, l'estrazione di energie fossili non è per nulla esente da problemi. Al di là delle condizioni di lavoro disumane nelle piattaforme e nei pozzi petroliferi e dell'inquinamento per le perdite di olio, il bilancio energetico dell'estrazione di petrolio è catastrofico: l'estrazione di un unico litro di petrolio richiede 2,5 kWh, senza contare il trasporto. Con questi l'auto elettrica ha già percorso 6 km. E poi: il litio è riciclabile per quasi il 100%, il petrolio bruciato no. Il fatto che oggi non vengano riciclati in misura rilevante né il litio, né il cobalto non è una questione di fattibilità. Ma





fintanto che l'estrazione del litio costa cinque volte meno che riciclare la medesima quantità dalle batterie usate, manca lo stimolo per professionalizzare il riciclaggio. La crescita del prezzo delle batterie usate che si è verificata negli ultimi tempi dimostra tuttavia che si sta creando un relativo mercato. Per esempio per il posizionamento di energia solare in case private.

O è meglio il manganese

La crescita drammatica dei prezzi del mercato mondiale per il litio e il cobalto accelerano anche la ricerca per una completa indipendenza dai metalli rari. Un passo promettente è sostituirli con il manganese. La sua estrazione non solo è più semplice ed economica, ma apre anche nuove tecnologie che consentono anche una densità energetica e dunque una prestazione della batteria otto volte superiore rispetto a oggi.

Addio alle sostanze organiche

L'azienda svizzera Innolith impegnata da anni nella ricerca, ma per lo più sconosciuta, fa un

radicale passo in avanti e dice completamente addio all'uso di sostanze organiche, scommettendo su elettroliti anorganici sviluppati da essa stessa a partire dall'alluminato tricalcico di litio e da una soluzione di anidride solforosa. Con 50 000 cicli di ricarica, la durata della batteria è pari a dieci volte quella di una batteria comune. Al contempo, questo accumulatore vuole garantire per le auto elettriche un'autonomia di 1000 chilometri, con batterie che non bruciano e non contengono cobalto. Se la startup svizzera Innolith dovesse mantenere le proprie promesse, l'intera industria delle batterie potrebbe essere rivoluzionata.

Durata di una batteria

Il breve tempo di utilizzo di energia elettrica nella quotidianità del traffico stradale privato ha dimostrato questo: la prestazione delle batterie inizialmente supposta è stata in parte estremamente sottovalutata. Tuttavia, già per i 2000 cicli di ricarica ritenuti oggi sicuramente fattibili (con ciò si intende l'intero processo dalla piena ricarica fino al completo scaricamento e alla nuova ricarica) e un'autonomia supposta per difetto di 150 chilometri per ricarica, si otterrebbe una prestazione di 300 000 chilometri per la durata di vita di una batteria. Con queste conquiste ottenute in ogni componente della batteria, l'aumento di tre volte della densità energetica, l'incremento del numero di cicli di ricarica, l'addio al litio e al cobalto, nei prossimi cinque anni è possibile ottenere una prestazione di oltre mezzo milione di chilometri nel corso della vita di una batteria: senza sfruttamento eccessivo delle persone e della natura in Sudamerica e in Africa centrale.

Il tempo stringe

Per una mobilità più rapida e ampia, l'uso dell'energia elettrica non conosce alternative. Non per motivi tecnici ma per questioni di tempo: il cambiamento climatico non perdona nessun ritardo. La mobilità elettrica presenta sicuramente dei punti deboli, ma può consentire fin da oggi progressi decisivi e necessari. Scommettere in tecnologie che forse finiscono sul mercato in 15 anni potrebbe risultare fatale, perché troppo tardi.

Contributo: Christian Gehrig / Werner Kirschbaum

Fonte: www.powernewz.ch

Foto: AGVS-Newsdesk der Viva AG, Zürich

Per completare il nostro team cerchiamo:

- un maestro conducente Cat. B
- un maestro conducente Cat. C

Richiesta la padronanza della lingua italiana.



Istituto RASS SA
Bellinzona
091 825 99 54
www.rass.ch

Inserenten	Seite
AMAG Import AG, Cham	20, 21
Brunner Medien AG	15, 34
Continental Suisse SA, Dietikon	5
Driveswiss AG, Wohlen	17
Hänni Mikhail Verlag GmbH, Oberhofen	40
Institutio RASS SA, Bellinzona	38
Localsearch, Zürich	2
Renault Trucks (Schweiz) AG	30
Sanpool, Basel	19
Trigan Weiterbildung GmbH, Frauenfeld	9, 27
Trütsch Fahrzeug-Umbauten, Kloten	17
WAB Zentralschweiz AG, Ruswil	19

Autoren	Seite
Gehrig, Christian	6, 31, 36
Grob, Rolf	26
Guerrini, Ravaldo	10, 16, 18
Kirschbaum, Werner	6, 28, 31, 36
Lehmann, Philip	39
Von Rotz, Bruno	22

Verlag

Inserate:

Toni Heller, Tel. 041 318 34 85
t.heller@fl-magazin.ch

Abos und Adress-Mutationen:

FL-Magazin, Brunner Medien AG,
Arsenalstrasse 24, 6010 Kriens
Karina Sövegjarto, Tel. 041 318 34 77
k.soevegjarto@bag.ch

Auflage/Verbreitung

Druck: 4000 Exemplare
Verbreitung: 3872 Exemplare

Nächste Ausgabe FL-Magazin

Redaktionsschluss 13. November 2020
Erscheinungstermin 4. Dezember 2020



Keine Scheu vor TikTok

Wie erreichen Sie junge Menschen zwischen 16 und 20 Jahren? Diese Frage dürfen Sie sich als Fahrlehrer/in immer wieder stellen. Ein grosser Vorteil Ihrer Branche ist nämlich, dass sich Ihre Zielgruppe klar definieren lässt. Um junge Fahrschüler anzusprechen, bietet es sich an, immer einer Spur zu folgen. In diesem Fall: Den neusten Trends im Bereich Social Media!

Facebook, Instagram und Snapchat waren und sind gute Kanäle, um junge Menschen auf Ihre Angebote aufmerksam zu machen. Neu ist vor allem TikTok ein Kanal, den Sie nicht unterschätzen sollten! Die chinesische Video-App wächst rasant und ist vor allem bei der «Generation Z» und den Millennials beliebt – also genau bei jungen Menschen der für Sie interessanten Altersgruppe.

Ganze 41 % der zwischen 16- und 24-Jährigen nutzen die App rund 40 Minuten am Tag, um eigene Videos hochzuladen oder andere Videos zu streamen.

Die App ist nur für die Nutzung auf dem Smartphone gedacht und speist sich aus Kurzvideos, die Lippen-Synchronisation, Filter, Sticker und Special Effects zu musikalischer Begleitung miteinander verbinden. Produziert werden die Inhalte vor allem von den jungen Nutzern. Ähnlich wie bei Instagram kann man Kanälen und Usern folgen sowie Videos liken und teilen.

TikTok bietet für Sie als Unternehmer/in gute Möglichkeiten, digitales Marketing zu betreiben. Sobald Sie sich registriert haben, können Sie eigene Beiträge hochladen und diese mit Ihrer Zielgruppe teilen. Ihre Videos sollten schon in den ersten zwei bis drei Sekunden spannend, lustig oder überraschend sein, um die Aufmerksamkeit der jungen User zu fesseln. Verpacken Sie Ihr Angebot kreativ und setzen Sie sich auf unterhaltsame Art und Weise in Szene. Wem es zu Beginn an kreativen Ideen fehlt, schaut sich zum Einstieg am besten erstmal einige Videos anderer User an – Inspiration garantiert! All jene, denen es nicht reicht, gratis Videos hochzuladen, haben ausserdem die Möglichkeit, bezahlte Werbung zu schalten. Trauen Sie sich!



Philip Lehmann betreibt den Schweizer Fahrlehrervergleich und ist Experte für Online-Marketing.
www.fahrlehrervergleich.ch

verkehrstheorie.ch

2020/21 Fahrschul-Rabatt

Das Schweizer Theorie-Lehrmittel mit den offiziellen asa-Prüfungsfragen 2020!

Verkehrstheorie.ch – zum Beispiel als Arbeitshefte, um im praktischen Unterricht Verkehrsregeln bildlich zu veranschaulichen.



35% RABATT



Arbeitsbücher
(Prüfungsfragen und Verkehrsregeln)
VP: CHF **39.–** / EK: CHF **25.35**



Lernsoftware*
VP: CHF **59.–** / EK: CHF **38.35**



Set (Arbeitsbücher & CD)*
VP: CHF **72.–** / EK: CHF **46.80**



Lernsoftware (USB)*
VP: CHF **69.–** / EK: CHF **44.85**



iPhone App «Auto Theorie»
Verkehrsregeln +
10 Demofragen (gratis)

*inkl. App-Code (für offizielle Prüfungsfragen
in der App «Auto Theorie»)

**FREE
APP**



Mehr Infos und Bestellungen:



www.verkehrstheorie.ch
info@verkehrstheorie.ch
Telefon 033 243 21 05
Mobile 079 404 48 55

Offizieller asa-Lizenznehmer
hänni mikhael verlag gmbh
Kirchmätteliweg 2
3653 Oberhofen


verkehrstheorie.ch