



Verkehrsberufe:  
Effizient von A nach B

## Grünes Licht für ressourcenschonende Verkehrsberufe

Steigendes Verkehrsaufkommen, Klimawandel und räumliche Verdichtung machen den Verkehr zum Konfliktfeld. **greenjobs.** zeigt auf, mit welchen Qualifikationen sich Mobilitäts-Fachkräfte für die Zukunft rüsten können.

Rund 35 % des Energieverbrauchs der Schweiz entfallen auf die Mobilität. Gleichzeitig ist der Mobilitätsbereich zu über 95 % von fossilen Energieträgern abhängig. Der motorisierte Individualverkehr ist mit rund der Hälfte des Energieverbrauchs der Hauptverbraucher des Verkehrs.<sup>1</sup> Während sich die öffentliche Diskussion im Verkehrssektor vorwiegend um die individuelle Mobilität und das Substitutionspotenzial des öffentlichen Verkehrs dreht, droht die Entwicklung beim Güterverkehr aus dem Blickwinkel zu geraten.

### Wachstum im Güterverkehr

Wie wichtig die Frage der Ressourceneffizienz im Güterverkehr ist, zeigt ein Blick auf die Wachstumswahlen. In den letzten 20 Jahren stieg die Nachfrage nach Dienstleistungen in der Personenmobili-

<sup>1</sup> Vgl. BFE: Bericht in Erfüllung der Motion 12.3652 Elektromobilität. Masterplan für eine sinnvolle Entwicklung, S.7

lität um 20 %, diejenige beim – bodengebundenen Güterverkehr – um 50 %. Zwischen 2010 und 2030 werden die Verkehrsleistungen (Tonnenkilometer tkm) des gesamten Güterverkehrs für den Referenzzustand 2030+ voraussichtlich um rund 45 % zunehmen.<sup>2</sup>

Besonders hohe Wachstumsraten werden für den unbegleiteten Kombinierten Verkehr UKV prognostiziert.<sup>3</sup> Es wird davon ausgegangen, dass die Schiene in der Zukunft an Bedeutung gewinnen und überproportional stark wachsen wird. Die Verkehrsleistungen auf der Schiene werden bis in 2030 um rund 77 % zunehmen. Auf der Strasse rechnet man mit einem Güterverkehrswachstum von 27 %.<sup>4</sup>

#### Effizienzsteigerung in der Nutzungsphase

In der Regel macht die Nutzung den grössten Teil des Energieverbrauchs aus (ca. 80 %). V.a. im Wirtschafts- und Fernverkehr haben Fahrzeuge eine hohe Lebensfahrleistung, weshalb Effizienzpotenziale in der Nutzungsphase am wichtigsten sind. Im Privatgebrauch (v.a. in städtischen Gebieten) können jedoch aufgrund der geringeren Fahrleistung auch die Umwelteinwirkungen durch die Herstellung zu einem erheblichen Faktor werden. Dabei ist auch der spezifische Energieverbrauch des Fahrzeugs relevant.<sup>5</sup>

Auch bezüglich der Betriebskosten gibt es Unterschiede zwischen dem Konsumgut Automobil und dem Investitionsgut Lastwagen oder Frachtschiff. Schaut man sich den Anteil der Kraftstoffkosten an den Gesamtkosten für den Betrieb eines Transportmittels an, so beträgt dieser bei der individuellen Mobilität 10 bis 15 %, beim Güterverkehr auf der Strasse 30 bis 40 % und bei einem grossen Containerschiff 50 bis 70 %.<sup>6</sup>

Somit besteht im Güterverkehr ein grösserer Anreiz für Effizienzsteigerungen.

## Markttrends und Entwicklungen

- Der Markttrend geht in Richtung mehr Dieselautos (25,6 % der Personenwagenflotte, +8,5 % gegenüber dem Vorjahr), mehr Hybridfahrzeuge (+18,2 % im Vergleich zum Vorjahr) und mehr Elektroautos (+65,4 % im Vergleich zum Vorjahr). 2014 waren mehr als zwei Drittel (66,9 %) der dieselbetriebenen Personenwagen mit einem Partikelfilter ausgerüstet, gegenüber 48,2 % im Jahr 2010.<sup>7</sup>
- Die Klimapolitik im Personenverkehr zielt auf einen tieferen CO<sub>2</sub>-Flottendurchschnitt von durchschnittlich 130g/km bis 2015 (für Neuwagen ab 2012)<sup>8</sup>, auf Effizienzsteigerungen bei Reifen und Klimaanlage und den vermehrten Einsatz von alternativen Treibstoffen ab. Die nächsten Motoren-Generationen werden verbrauchsärmer.
- Die Rolle der Garagisten entwickelt sich in Richtung Mobilitätsberatung.<sup>9</sup> Neue Dienstleistungen betreffen u.a. Leichtlaufreifen, Hybridautos und kantonal steuerbegünstigte Modellvarianten, Erweiterung des Angebots um Elektroroller und Positionierung der Garagen im wachsenden Carsharing-Markt, Beratungsdienstleistungen als «CO<sub>2</sub>-Optimierer» mit Massnahmen zur Verbrauchsreduktion im Fahralltag sowie allgemeine Stärkung der Glaubwürdigkeit der Garagisten in Energie- und Umweltkompetenzen.<sup>10</sup>
- Mit dem AutoEnergieCheck wurden in der Schweiz seit der Einführung im Jahr 2012 mit 12000 Checks rund 15000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart.<sup>11</sup> Fahrzeugbesitzer sparen durch den Check bis zu 20 % Treibstoff und bis zu 400 Franken pro Jahr.<sup>12</sup>
- Mit der Eco-Drive-Fahrweise können gemäss den bisher durchgeführten Evaluationen rund 10 % bis 15 % Treibstoff gespart werden.<sup>13</sup>

<sup>2</sup> Siehe ARE 2012: Ergänzungen zu den schweizerischen Verkehrsperspektiven bis 2030, S. 34.

<sup>3</sup> KombiConsult, K+P Transport Consultants 2010: Trends und Innovationen im unbegleiteten Kombinierten Verkehr in der und durch die Schweiz. Schlussbericht an das Bundesamt für Verkehr, Abteilung Finanzierung, S. 9. Prognose 2008–2030: +98 % (Basisszenario) bzw. +120 % (Trends)

<sup>4</sup> Vgl. ARE 2012: Ebd.

<sup>5</sup> Vgl. <http://www.emobil-umwelt.de/index.php/erg-index>

<sup>6</sup> Vgl. ETHZ: CO<sub>2</sub>-Emissionen des Güterverkehrs – eine unterschätzte Herausforderung, Blogeintrag vom 12.12.2013, <https://www.ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2013/12/co2-emissionen-des-gueterverkehrs.html>; Die exakten Zahlen sind vom Erdölpreis abhängig und können variieren.

<sup>7</sup> Bundesamt für Statistik BFS: Strassenfahrzeuge 2014, Medienmitteilung vom 5.02.2015.

<sup>8</sup> Vgl. BAFU: CO<sub>2</sub>-Emissionsvorschriften für Personenwagen, <http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14510/14514>

<sup>9</sup> Siehe AutoEnergieCheck: Rolle des Garagisten, <http://www.autoenergiecheck.ch/de/wissenswertes/rolle-des-garagisten>

<sup>10</sup> Autogewerbeverband der Schweiz AGVS / Ernst Basler+Partner, Garage und Umwelt: Fokusgruppen zum künftigen Rollenbild des Garagisten. Schlussbericht vom 17. Januar 2011.

<sup>11</sup> AutoEnergieCheck: Medienmitteilung vom 1.10.2015, <http://www.autoenergiecheck.ch/de/medien-0/medieninformationen>

<sup>12</sup> AutoEnergieCheck: Medienmitteilung vom 19.03.2015, Ebd.

<sup>13</sup> Siehe Evaluation EcoDrive Kurse, <http://www.ecodrive.ch/de/service/downloads>

## Umsetzung von Effizienzpotenzialen in der Mobilitätspraxis

Viele Transport- und Logistikfirmen setzen bereits auf Elemente der sogenannten grünen Logistik (green logistics), wie z.B. nachhaltiges Flottenmanagement, nachhaltige Routenplanung, Güterverlagerung, Kombiniertes Verkehr, Eco-Drive, AutoEnergieCheck, Energieetikette für Personenwagen, Reifenetikette, Elektro-Fahrzeuge, Alternative Antriebssysteme etc.

Damit die Effizienzmassnahmen optimal greifen können, ist eine Schulung des Personals notwendig. Die Umsetzung der genannten Massnahmen erfordert grösstenteils spezifisches Know-how. Die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften ist um Kompetenzen zur Reduktion der Umweltbelastung bzw. des Energie- und Ressourcenverbrauchs in den verschiedenen Handlungsbereichen zu ergänzen.

## Qualifikationen zur nachhaltigen Ressourcennutzung im Transport

Im Folgenden werden Schlüsselkompetenzen in der nachhaltigen Ressourcennutzung für ausgewählte Verkehrsberufe aufgelistet:

### Berufliche Grundbildung

#### *Automobil-Fachmann/-frau EFZ*

- AutoEnergieCheck anwenden
- alternative Motorbauarten (Hybridantrieb, Elektromotoren) und Treibstoffe (Biogas, Erdgas, Ethanol) kennen und damit umgehen können
- Kundschaft zum Klimaschutz in der Fahrzeugbeschaffung und im Unterhalt beraten (Energieetikette, Reifenetikette, CO<sub>2</sub>-Werte bei der Beschaffung von Fahrzeugen (auch im Bereich des Occasionsmarktes, Elektroroller, Carsharing-Angebote), Angebot von Elektrofahrzeugen und -rollern, Informationen zum energieeffizienten Fahren (Agentur EcoCar, Eco-Drive, Erdgastankstellen, Elektroladestationen u. a.))
- Eco-Drive-Fahrweise beherrschen
- Umgang mit Kältemitteln von Klimaanlage, klimaschonende Schmierung, Kühlung
- Schadstoffminderung nach dem neusten Stand der nachhaltigen Technologien, rechtskonforme und fachgerechte Abgastests
- Antrieb und Fahrwerk (Bereifung u. a.) nach dem neusten Stand der nachhaltigen Techno-

logien erklären

#### *Automobil-Mechatroniker/in EFZ*

- (neue) energieeffiziente und schadstoffarme Fahrzeugtechnologien kennen
- energie- und treibstoffeffizienten Fahrzeugbetrieb sicherstellen und Potenziale zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs und der Emissionen ausschöpfen (AutoEnergieCheck).
- Kundschaft zu Reduktionspotenzialen beim Energie- und Treibstoffverbrauch beraten (z.B. Reifendruck optimieren, energieeffiziente Reifen, Leichtlauföl, Klimaanlage, LED-Tagfahrlicht u. a.)
- Wiederverwendung, Recycling und umweltgerechte Entsorgung anfallender Stoffe wie Batterien, Reifen, Metalle, Kunststoffe, Papier, Betriebsstoffe und Hilfsstoffe
- Umweltgerechten Umgang mit Giftstoffen, Verdünnungsmitteln, Feinpartikeln etc. kennen, eigenes Gesundheitsrisiko einschätzen und Schutzmassnahmen ergreifen
- Abgaswartung fachgerecht durchführen
- Aufbau eines Hybridantriebs (mit Verbrennungs- und Elektromotor) kennen

#### *Motorradmechaniker/in EFZ*

- bei Wartung und Reparatur schadstoffarmen und energieeffizienten Betrieb sicherstellen
- Schadstoffklassen kennen (u.a. aktuelle und geplante Euro-Normen)
- Abgaswartung und -messung nach gesetzlichen Vorschriften, Umweltstandards und den periodischen Prüfungsempfehlungen ausführen
- Reifenzustand beurteilen, optimalen Reifendruck sicherstellen
- Kenntnisse der Grundlagen der nachhaltigen Beschaffung (Effizienzkriterien wie Energieverbrauch und Schadstoffausstoss), des rücksichtsvollen und verantwortungsbewussten Fahrverhaltens (Via sicura u. a.) und des umweltschonenden Fahrverhaltens (Eco-Drive)
- Kunden informieren und beraten zu Nachrüstungen, effiziente Fahrzeuge, Alternativen wie E-Bikes, Elektroroller u. a., Umweltschutzvorschriften und -Richtlinien (insbesondere Abgase/Auspuff, Euro-Normen) und zu umweltschonenden Fahr- und Verhaltensweisen
- Kunden zu energieeffizienten und emissionsarmen Lösungen informieren und beraten

#### *(Strassen-)Transportfachfrau/-mann EFZ*

- Klimaschonende Instrumente der Transportplanung (kombinierte Mobilitätsangebote, Cross-

- docking, Auslastung, Leerfahrtenmanagement)
- klimaschonendes Flottenmanagement (schadstoffarme Fahrzeugtypen, Doppelstocksattel-schlepper, alternative Antriebssysteme u.a.)
- Nachhaltige Tourenoptimierung (Nutzung der Software für Routen-Management)
- Eco-Drive-Standard der Strassentransportfachleute und Auswertung des Bordcomputers nach Eco-Drive-Kriterien
- energieeffiziente Kühlung von Lebensmitteltransporten
- Klimarelevanz der Transportfahrzeuge (aktuelle und zukünftige Euro-Normen, Ermässigung auf die LSVA)
- alternative Antriebssysteme (Biogas, Ergas, Biodiesel, Elektro- und Hybridantriebe)
- Bestimmen der optimalen und nachhaltigen Route, unter Berücksichtigung
- folgender Punkte: ressourceneffizientes Fahrzeug (Grösse, Auslastung, Emissionen), Vermeidung von Leerfahrten, Nutzung der kombinierten Mobilität (Schiene, Strasse)
- Nutzung digitaler Hilfsmittel des nachhaltigen Mobilitätsmanagements
- von First Movern und Best Practice-Beispielen lernen

### Höhere Berufsbildung

#### *Automobil diagnostiker/in EF*

- Wartungs- und Reparaturarbeiten nach Auto-EnergieCheck durchführen
- Energieeffizienzpotenziale ermitteln
- Kunden zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs informieren und beraten (Energieetikette, Reifenetikette, AutoEnergieCheck-Zertifikate, Eco-Drive-Angebote u.a.)
- Umweltschutzmassnahmen in den Bereichen Emissionen, Energieeinsparung, Abfall, Wasser und Abwasser, Altlasten, Gefahrstoffe und Gefahrgut anwenden

#### *Automobil-Werkstattkoordinator/in EF*

- Wartungs- und Reparaturarbeiten nach Auto-EnergieCheck durchführen
- Kunden zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs informieren und beraten (Energieetikette, Reifenetikette, AutoEnergieCheck-Zertifikate, Eco-Drive-Angebote u.a.)
- Vorgaben des betrieblichen Umweltschutzes für die Werkstattprozesse sowie damit verknüpfte

Prozesse kennen und anwenden, u. a. in Lagern (zu wassergefährdenden Flüssigkeiten, Pneus, Altöl u.a.) sowie Verkaufsräumen und Aussenräumen (Abstellplätzen, Parkplätzen und Einstellhallen), in der Werkstatt (z.B. zu Wasser/Energie, Betriebs- und Hilfsstoffen, Gefahrgut, Abwasser, Abfällen), bei der Reparaturlackierung, in der Altfahrzeugverwertung, bei Waschanlagen und Reinigungsarbeiten, bei den Tankstellen und im Zubehörhandel und bei der Fahrzeugprüfung

#### *Disponent/in Transport und Logistik EF*

- Grundsätze von Green Logistics, d.h. optimale Auslastung, Vermeidung von Leerfahrten, Nutzung der kombinierten Mobilität (Strasse und Schiene), Cross-docking etc. erläutern
- Bestimmungen zum Umgang mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffen (z.B. VeVA) erklären
- Kriterien für die Beschaffung von Fahrzeugen, Bauteilen und Ausrüstungen gemäss dem nachhaltigen Flottenmanagement aufstellen
- Energieeffizienz-Kategorie, Treibstoffverbrauchs-Index, Gewicht, Russpartikelfilter, alternative Antriebssysteme etc. beschreiben
- Massnahmen für sicherheits- und umweltbewusstes Fahren anwenden und fördern (z.B. EcoDrive-Schulungen für Mitarbeitende und Lernende)
- Tourenpläne und Transportpläne nach geografischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten erstellen und beurteilen
- Energie- und Treibstoffeffizienz der verfügbaren Fahrzeuge im Einsatzplan berücksichtigen
- Fahrzeug- und Personalplanung nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten und unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften erstellen (ARV, Tempolimiten, Überholverbot für LKW auf Autobahnen, Umgang mit Gefahrgut etc.) und in Planung miteinbeziehen
- Die Schwerverkehrsabgabe (LSVA und PSVA) kennen und Emissionsklassen und Euro-Normen bei der LSVA unterscheiden
- Nachhaltige Marketing-Instrumente erkennen und erläutern.
- Best Practices in Green Logistics von Transportunternehmen kennen

#### *Fachmann/-frau öffentlicher Verkehr EF*

- Nachhaltiges Mobilitätsmanagement
- umfassendes Verständnis über das Gesamtsystem öV (u.a. Säulen des Personenverkehrs (Motorisierter Individualverkehr MIV, Fuss und

- Veloverkehr (Langsamverkehr), öffentlichen Verkehr (ÖV) und deren Potenziale für eine nachhaltige Mobilität kennen)
- Anforderungen an die Ausgestaltung einer frei-zeit- und behindertengerechten Angebotsplanung sowie Fördermassnahmen von nachhaltigen Mobilitätsdienstleistungen kennen
  - Kundenbedürfnisse identifizieren, die Bedeutung der spezifischen Bedürfnisse unterschiedlicher Kundensegmente (nicht motorisierte Haushalte, Velofahrende, Fussgänger, u. a.) und der Zahlungsbereitschaft als Grundlage für die Nachfrage nach den Leistungen eines Verkehrsunternehmens kennen
  - Marketingpotenziale für nachhaltige Mobilitätsdienstleistungen erheben und nutzen
  - Mobilitätsketten, deren Anforderungen an die Nahtstellen sowie die Bedeutung des Fuss- und Veloverkehrs als Zubringer zum öffentlichen Verkehr kennen
  - Beteiligung am Innovationsprozess und an der kontinuierlichen Verbesserung des Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagements einer öffentlichen Verkehrsunternehmung

#### *Fahrlehrer/in EF*

- Diversifikation und Entwicklung des Berufsbilds des/der Fahrlehrer/in BP, z. B. in Richtung Mobilitätslehrer/in und Betriebsleiter/in Mobilitätsmanagement
- Eco-Drive-Fahrweise
- Nachhaltige Mobilitätsschulung (e-car, e-bike, Eco-Drive für zahlreiche Berufe wie Landwirte, Carfahrer, Taxifahrer, Baumaschinenfahrer u.a.)
- Kunden zur klimaschonenden Beschaffung (Auto-Umweltliste, Energieetikette u. a.), Unterhalt und Wartung sowie zu Carsharing-Angeboten informieren

#### *Betriebsleiter/in Transport und Logistik HFP*

- Grundlagen des Umweltmanagements kennen
- Gestaltung einer wirtschaftlich, ökologisch und sozial verantwortungsvollen Unternehmensführung (CSR)
- Unternehmenspolitik (Vision, Leitbild, Ziele, Strategien) unter Beachtung der nachhaltigen Ressourcennutzung formulieren
- Ziele und Massnahmen zur Verbesserung der betrieblichen Prozesse in Bezug auf Energie- und Ressourceneffizienz planen und umsetzen (z. B. Einführung eines Umweltmanagementsystems, nachhaltiges Flottenmanagement, Green Logistics)
- Grundlagen des Sustainable Supply Chain Ma-

agements (SSCM)

- Umweltrelevante gesetzliche Bestimmungen im Transportgewerbe kennen (LSVA, GVVG, ADR, SDR etc.)
- Massnahmen zur Förderung des umweltschonenden Arbeitsverhaltens im eigenen Unternehmen umsetzen (z. B. EcoDrive-Kurse, Umweltschutz als Unternehmenskultur)
- Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitenden und Lernenden im Bereich der nachhaltigen Ressourcennutzung unterstützen
- Anforderungen an die Fahrzeugflotte und einzelne Fahrzeuge bezüglich Ressourceneffizienz festlegen (Nachhaltiges Flottenmanagement, Cross-docking, kombinierte Mobilität, kleinere und effizientere Fahrzeuge einsetzen, Energie-Effizienz-Kategorie, Treibstoffverbrauchs-Index berücksichtigen etc.)
- Marketingstrategien unter Berücksichtigung der nachhaltigen Entwicklung im Transportgewerbe entwickeln (Marketing-Methodik, Best Practices in Green Logistics (Marketing-Beispiele) von Transportunternehmen)

#### *Betriebswirt/in im Automobilgewerbe HFP (Automobilkaufmann/-frau)*

- Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement als Teil der Unternehmensstrategie des Automobilgewerbes (u. a. Autohäuser, Handel mit Neu- und Occasionsfahrzeugen, Ersatzteilhandel, Kundendienst, Werkstätten)
- Immobilien nachhaltig bewirtschaften: effizientes Energie- und Wassermanagement, Einbezug von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien bei Sanierungen und Neubau (z. B. Solaranlagen auf Garagen), verdichtete Raumnutzung in der Parkplatzbewirtschaftung etc.
- eine energie- und ressourceneffiziente Infrastruktur schaffen (Werkstätten, Gebäude, Autohaus-Areale, Waschstrassen, Tankstellen, Parkplätze u. a.)
- CO<sub>2</sub>-Management bei der Beschaffung von Fahrzeugen aufbauen sowie Kundschaft zu klimaschonenden Fahrzeugen, Carsharing und EcoDrive beraten

#### *Manager/in öffentlicher Verkehr HFP*

- Nachhaltigkeitspotenziale in den drei Säulen des Personenverkehrs (Motorisierter Individualverkehr (MIV), Fuss- und Veloverkehr (Langsamverkehr) öffentlichen Verkehr (ÖV) identifizieren
- Mobilitätsketten und Anforderungen an die

- Nahtstellen kennen
- Grundlagen des nachhaltigen Verkehrs- und Mobilitätsmanagements anwenden
- Bedürfnisse unterschiedlicher Kundensegmente (Kinder, Jugendliche, alte Menschen, nicht motorisierte Haushalte, Carsharing, Velofahrende, Fussgänger u. a.) und identifizieren und daraus
- spezifische Verkehrsangebote ableiten
- Marketing-Strategien für ÖV-Transportunternehmen anwenden
- Ziele und Leitbilder einer umweltschonenden Unternehmenskultur entwickeln und umsetzen, Beteiligung am Innovationsprozess
- Sparpotenziale des Green IT und des energieeffizienten Powermanagements im Betrieb umsetzen

**greenjobs.**

● Green Jobs  
Bernhard GmbH  
Bollwerk 35  
3011 Bern  
[www.greenjobs.ch](http://www.greenjobs.ch)

● Im Auftrag des Bundesamtes  
für Umwelt BAFU.  
November 2015

Green Jobs Bernhard GmbH ist ein Umweltbüro mit Expertenwissen in Arbeitsmarkt- und Bildungsfragen. Es berät Branchen- und Berufsverbände in Berufsreformen und nachhaltiger Verbandspolitik. Hinweis: Die Berufsinformationen wurden im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.