

September 2003

Evaluation der Wirkung des Eco- Trainings im Rahmen der Neulenker/innen-Ausbildung

Auftraggeber:

Quality Alliance Eco-Drive® und Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer:

HORNUNG Wirtschafts- und Sozialstudien, Konsumstr. 20, 3007 Bern

Autoren:

Daniel Hornung

Thomas Röthlisberger

Begleitgruppe:

Maya Jegen, Bundesamt für Energie

Ernst Reinhardt, ecoprocess Zürich, Quality Alliance Eco-Drive®

Martin Stettler, Bundesamt für Energie

Diese Studie wurde im Rahmen der Evaluationen des Bundesamts für Energie BFE erstellt.
Für den Inhalt sind allein die Studiennehmer verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

Vertrieb: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern · www.bbl.admin.ch/bundespublikationen
Bestellnummer 805.549.d / 09.03 / 100

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Vorwort	9
1 Fragestellungen	11
2 Evaluationsstrategie und Datenerhebung	12
2.1 Evaluationsstrategie	12
2.2 Begriffe und Datenerhebung	12
2.2.1 Wer gilt als Neulenker/in?	12
2.2.2 Auswahl von Neulenkerinnen und Neulenkern mit und ohne Eco-Training	12
2.2.3 Befragung der Neulenker/innen und Auswahl von Testpersonen für Simulatorfahrten	13
2.2.4 Datenerhebung im Rahmen von Simulatorfahrten	13
3 Ergebnisse	15
3.1 Demographische und verkehrs biographische Struktur der Testpersonen	15
3.2 Einstellung der Testpersonen zum Umweltschutz	16
3.3 Deklariertes Fahrverhalten der Testpersonen	17
3.4 Wirkungen des Eco-Trainings	21
3.4.1 Vergleich Neulenker/innen mit Eco-Training und Neulenker/innen ohne Eco-Training	21
3.4.2 Vergleich Neulenker/innen mit Teilnehmer/innen von Simulator-Demonstrationsfahrten und Absolventen von Simulator-Kursen	24
3.4.3 Fazit	25
Anhang 1: Fragebogen	27
Anhang 2: Vergleich der Messergebnisse von Prüf- und Vergleichsgruppe	29
Anhang 3: Übersicht über Gegenstand und Hauptergebnisse von Evaluationen zu verschiedenen Eco-Drive®-Ausbildungen 1995-2003	34

Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Ergebnisse einer Evaluation der Wirkungen des so genannten Eco-Trainings im Rahmen der Neulenker/innen-Ausbildung.

Eco-Training ist die Bezeichnung für folgende Art der Eco-Drive®-Ausbildung: Von der Quality Alliance Eco-Drive® zertifizierte Fahrlehrer/innen lehren ihren Fahrschülern/-innen die Prinzipien der Eco-Fahrweise in zwei Doppelstunden anhand eines modular aufgebauten „Energie-Passes“. Die Prinzipien der Eco-Fahrweise werden im Auto des Fahrlehrers/der Fahrlehrerin umgesetzt und quantitativ dokumentiert. Nach Einsendung des von den Fahrschülern/-innen und Fahrlehrern/-innen unterzeichneten Eco-Passes wird letzteren ein finanzieller Beitrag ausgerichtet.

Im Rahmen der vorliegenden Evaluation wurden die Wirkungen des Eco-Trainings ermittelt, indem je eine Gruppe von Neulenker/innen mit und ohne Eco-Training Messfahrten auf einem Fahrsimulator absolvierten. Dabei wurden u.a. Treibstoffverbrauch und Geschwindigkeit erfasst. Wird die Geschwindigkeit durch den Treibstoffverbrauch dividiert, resultiert die so genannte Eco-Zahl. Je höher diese liegt, desto Treibstoff sparer ist die Fahrweise (unter Berücksichtigung allfälliger Änderungen der Geschwindigkeit).

Die Auswertung der Fahrdaten zeigte, dass kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen besteht, und zwar sowohl bezüglich Treibstoffverbrauch als auch bezüglich Geschwindigkeit und Eco-Zahl.

Im Vergleich zu Personen mit längerer Fahrpraxis zeigten Neulenker/innen - mit und ohne Eco-Training - eine Treibstoff sparendere Fahrweise, dies allerdings nur bei einer ersten Fahrt auf dem Simulator. Bei nachfolgenden weiteren Fahrten differierten die Werte zwischen den Gruppen nicht mehr statistisch signifikant bzw. blieben die Neulenker/innen gegenüber den Personen mit längerer Fahrpraxis (und Eco-Drive®-Ausbildung) zurück.

Diese Ergebnisse können dahingehend gedeutet werden, dass die Neulenker/innen, bei denen der Anteil jüngerer Personen deutlich höher war als bei den Personen mit längerer Fahrpraxis, möglicherweise weniger Angewöhnungszeit an den Simulator benötigten und deshalb schon bei einer ersten Fahrt auf diesem Gerät bessere Verbrauchswerte erreichen.

Zum anderen ist möglich, dass den Neulenker/innen ohne Eco-Training im Rahmen der normalen Fahrausbildung Prinzipien der Eco-Fahrweise gelehrt wurden, ohne dass dies explizite gemacht wurde. Zudem könnten die Instruktionen im Rahmen des Eco-Trainings von Neulenker/innen zu wenig nachhaltig gewirkt haben, um einen messbaren Effekt zu erreichen. Diese letztgenannte Feststellung wäre insofern erklärbar, als im Rahmen der relativ kurzen Erstausbildung die Eco-Fahrweise noch wenig geübt werden kann. Für diese These spricht die Tatsache, dass sich die Eco-Fahrweise mit zunehmender Fahrpraxis (selbst ohne wiederholte Schulung) in einem langfristig kontinuierlich sinkenden Treibstoffverbrauch niederschlägt und dass es sich bei den Neulenker/innen definitionsgemäss um Personen handelt, die noch über verhältnismässig wenig Fahrpraxis verfügen. Vor diesem Hintergrund müssen die Ergebnisse der vorliegenden Evaluation nicht allzu pessimistisch bewertet werden, ist es doch als durchaus wahrscheinlich anzusehen, dass sich das Fahrverhalten der in dieser Studie untersuchten Neulenker/innen im Zeitablauf verbessert.

Bei der in den kommenden Jahren vorgesehenen Zwei-Phasen-Ausbildung von Neulenker/innen ist in der zweiten Phase ein Modul Eco-Drive® vorgesehen. Das vertiefte Lernen der Eco-Fahrweise zu einem Zeitpunkt, da die Grundkenntnisse des Autofahrens internalisiert sind, dürfte sich aller Voraussicht nach positiv auf den Treibstoffverbrauch auswirken und ist vor dem Hintergrund der Ergebnisse der vorliegenden Studie zu begrüßen.

Angesichts der zum Teil relativ geringen Gruppengrössen der Testpersonen und vor dem Hintergrund der Tatsache, dass die Testpersonen wegen der begrenzten zeitlichen und finanziellen Möglichkeiten, die für die vorliegende Studie zur Verfügung standen, nicht aufgrund einer systematisch

geschichteten Stichprobe aller Neulenker/innen der Schweiz gewonnen werden konnten, sind bei der Übertragung der Ergebnisse dieser Evaluation auf die Gesamtheit der Neulenker/innen Vorbehalte anzubringen. Was andere Formen der Eco-Drive®-Ausbildung betrifft, weisen allerdings die Ergebnisse von mehreren in den letzten Jahren durchgeführten Evaluationen mehrheitlich und eindeutig in die selbe Richtung: Mit der Eco-Fahrweise kann gegenüber dem herkömmlichen Fahrstil rund 10 bis 15 Prozent Treibstoff gespart werden, und zwar ohne dass langsamer gefahren wird.

Résumé

Le présent rapport contient les résultats d'une évaluation des impacts de l'Eco-Coaching, dans le cadre de la formation des nouveaux conducteurs.

L'Eco-Coaching désigne le genre de formation Eco-Drive® suivant: les moniteurs d'auto-école certifiés par la Quality Alliance Eco-Drive® enseignent à leurs élèves les principes de la conduite Eco en deux fois deux heures à l'aide d'un «passeport énergie» modulaire. Les principes de la conduite Eco sont mis en œuvre dans le véhicule du moniteur d'auto-école et donnent lieu à une analyse quantitative. Après que le permis dûment signé par l'élève conducteur et le moniteur d'auto-école a été envoyé, une contribution financière est versée.

Dans le cadre de la présente évaluation, les impacts de l'Eco-Coaching ont été calculés en faisant accomplir des courses d'essai sur simulateur à deux groupes de nouveaux conducteurs, l'un avec Eco-Coaching et l'autre sans. La consommation de carburant et la vitesse notamment ont été analysées. En divisant la vitesse par la consommation de carburant, on obtient l'éco-valeur. Plus elle est élevée, plus la conduite est économe en carburant (compte tenu d'éventuels changements de vitesse).

L'analyse des données de conduite n'a révélé aucune différence significative entre les deux groupes, tant en ce qui concerne la consommation de carburant que pour la vitesse et l'éco-valeur.

En comparaison avec les personnes bénéficiant d'une plus longue pratique de conduite, les nouveaux conducteurs – avec ou sans Eco-Coaching – se sont montrés plus économes en carburant, et cela uniquement lors d'une première course sur simulateur. Lors des courses ultérieures, les valeurs entre les groupes n'ont plus indiqué de différence statistique notable: les nouveaux conducteurs ont cependant eu des résultats moins bons que les personnes ayant une plus longue pratique (et une formation Eco-Drive®).

Ces résultats laissent supposer que les nouveaux conducteurs, qui comptent nettement plus de jeunes que les personnes à plus longue pratique, ont eu besoin de moins de temps d'accoutumance au simulateur et obtiennent par conséquent de meilleures valeurs de consommation lors d'une première course sur cet appareil.

Par ailleurs, il est possible que les principes de la conduite Eco aient été enseignés implicitement aux nouveaux conducteurs sans Eco-Coaching dans le cadre de la formation normale. En outre, les instructions dispensées dans le cadre de l'Eco-Coaching des nouveaux conducteurs pourraient avoir un impact trop faible pour être mesurable. Cette dernière constatation tient peut-être au fait que la conduite Eco n'est que peu exercée dans le cadre de la première formation, relativement brève. Ce qui appuie cette thèse est le fait que la conduite Eco avec une pratique croissante (même sans répétition de la formation) se traduit par une consommation de carburant en constante diminution et que les nouveaux conducteurs, par définition, n'ont guère de pratique. Dans ce contexte, les résultats de la présente évaluation ne doivent pas être considérés sous un angle trop pessimiste; il apparaît tout à fait vraisemblable que le comportement des nouveaux conducteurs soumis à cette étude s'améliorera avec le temps.

A propos de la formation des nouveaux conducteurs qui se déroulera en deux phases ces prochaines années, un module Eco-Drive® est prévu au cours de la seconde phase. L'apprentissage approfondi de la conduite Eco à un moment où les connaissances de base de la conduite automobile sont intériorisées pourrait avoir, selon toute probabilité, un effet positif sur la consommation de carburant et doit être salué dans le contexte de la présente étude.

Vu la taille parfois réduite des groupes de personnes soumises au test et le fait que celles-ci, en raison des contraintes financières et de temps de cette étude, n'ont pas pu être recrutées sur la base d'un échantillonnage stratifié de tous les nouveaux conducteurs de Suisse, il faut émettre des réserves en ce qui concerne la représentativité des résultats de cette évaluation. Pour ce qui est des autres aspects de la formation Eco-Drive®, les résultats de plusieurs évaluations effectuées ces dernières années vont

pour l'essentiel dans le même sens: par rapport au style de conduite habituel, la conduite Eco permet d'économiser 10 à 15% de carburant, et cela sans que celle-ci soit ralentie.

Vorwort

Seit dem 1.4.03 schreibt das neue Strassenverkehrsgesetz vor, Neulenker in der umweltfreundlichen und sicheren Fahrweise Eco-Drive® zu schulen.

Mit der vorliegenden Evaluation erhofften wir uns Erkenntnisse, wie weit ein kurzes intensives Eco-Training (Doppellektion) von den Neulenkern während der Grundausbildung (6 - 20 Fahrstunden - je nach Kanton) überhaupt aufgenommen würde. Dazu wurden zwei Gruppen von Neulenkern untersucht - die eine ohne spezielles „Eco-Training“ und die andere mittels des EnergiePasses der Quality Alliance Eco-Drive (QAED). Überraschenderweise wurden zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede im Fahrverhalten festgestellt. Diese Resultate erstaunen – jedoch nur auf den ersten Blick. Die Ergebnisse interpretieren wir wie folgt:

Offenbar sind NeulenkerInnen in der Grundausbildung wegen der noch geringen Fahrpraxis überfordert - nebst Fahrzeughandling und Verkehrsgeschehen - alle möglichen Eco-Drive-Massnahmen umzusetzen. Alle der getesteten Neulenker beider Gruppen praktizieren jedoch zwei Eco-Drive-Elemente schon recht gut - die „vorausschauende Fahrweise“ und das „Fahren im höchstmöglichen Gang“. Dies lässt den Schluss zu, dass diese Elemente von den Ausbildenden ohnehin schon konsequent vermittelt werden. Es ist jedoch zu bemerken, dass sämtliche in der Evaluation berücksichtigten Fahrlehrer von QAED zertifiziert sind. Eco-Drive® soll von Ausbildenden in der theoretischen wie praktischen Neulenker-Grundausbildung weiterhin thematisiert werden, eine weitergehende Vertiefung ist jedoch betreffend Grenznutzen nicht zu empfehlen. Vergleicht man die getesteten NeulenkerInnen mit LenkerInnen mit deutlich mehr Fahrpraxis, zeigt es sich, dass die letzteren Eco-Drive-Massnahmen besser umsetzen können. Dies ist ein weiterer Hinweis, dass eine Vertiefung der umweltfreundlichen Fahrweise bei NeulenkerInnen zu einem späteren Zeitpunkt mehr Nutzen bringen dürfte. Dazu ist die geplante *2-Phasen-Ausbildung für NeulenkerInnen*, welche ab 2005 obligatorisch wird, gut geeignet. Denn NeulenkerInnen erhalten ab 2005 den definitiven Führerschein erst nach Absolvieren einer zweitägigen theoretischen und praktischen Weiterbildung. Davon ist ein Modul von 4 Stunden der umweltfreundlichen Fahrweise Eco-Drive® gewidmet. Bis dahin gilt es, zusammen mit der QAED und den Kantonen die nötigen Ausbildungskapazitäten (Simulatoren, Eco-Trainer, Lehrmittel) für jährlich rund 80'000 NeulenkerInnen in der Deutschschweiz, der Romandie und im Tessin aufzubauen.

Bern, September 2003

Martin Stettler
Sektion Wirtschaft, Bundesamt für Energie

1 Fragestellungen

Vor dem Hintergrund knapper finanzieller Mittel und angesichts von kaum zu reduzierenden Kurskosten für Voll-Ausbildungen für die Eco-Fahrweise stellt sich die Frage, wie die Produktionskosten gemessen an der erzielten energetischen Wirkung gesenkt werden können. Das gilt auch im Hinblick auf die kommende Zwei-Phasen-Ausbildung für ca. 80'000 Neulenker/innen pro Jahr.

Es stehen zwei Möglichkeiten im Vordergrund, mit denen mit geringeren Kosten eine energetisch erwünschte Wirkung auf den Treibstoffverbrauch erzielt werden kann:

- **Demonstrationsfahrten am Simulator**

An Veranstaltungen können interessierte Personen auf einem Simulator fahren. Ein Instruktor erklärt den Fahrern/-innen in wenigen Minuten die wichtigsten Prinzipien der Eco-Fahrweise: Mit dem Fahren im jeweils höchstmöglichen Gang, mit frühem Hochschalten und spätem Herunterschalten kann Treibstoff sparend gefahren werden. Diese Zusammenhänge sowie die bei den Simulatorfahrten registrierte Verweildauer in den einzelnen Gängen werden ausserdem am Bildschirm des Simulators in graphischer Form gezeigt.

Die erläuterte Fahrtechnik kann von den Interessierten bei einer zweiten Simulatorfahrt unmittelbar umgesetzt werden.

- **Eco-Training im Rahmen der Neulenker-Ausbildung**

Die Quality Alliance Eco-Drive® unterstützt die Neulenker-Ausbildung mit einem finanziellen Beitrag an zertifizierte Fahrlehrer/innen, so genannte Eco-Trainer. Diese führen mit ihren Fahrschülern/-innen („Eco-Drivern“) ein so genanntes Eco-Training durch. Dabei werden in zwei Doppelstunden die Prinzipien der Eco-Fahrweise anhand eines modular aufgebauten „Energie-Passes“ gelehrt, im Auto des Eco-Trainers umgesetzt und quantitativ dokumentiert.

Die wesentlichsten Inhalte, die im Rahmen des Eco-Trainings gelehrt und umgesetzt werden, sind: Reifendruck regelmässig kontrollieren, unnötige Dachlasten vermeiden, im jeweils höchstmöglichen Gang fahren, früh hochschalten, spät hinunterschalten, „richtig“ Gas geben bei Bergfahrt, nicht benötigte elektrische Aggregate ausschalten.

Die Eco-Trainer erhalten die finanzielle Unterstützung für die genannte Ausbildung, nachdem sie den von ihnen und dem Eco-Driver unterzeichneten Energie-Pass eingesandt haben.

In den Jahren 2002/2003 wurden die Wirkungen der beiden genannten Massnahmen auf den Treibstoffverbrauch evaluiert. Der vorliegende Bericht enthält die **Ergebnisse der Evaluation über die Wirkungen des Eco-Trainings**.

Im Rahmen dieser Evaluation waren folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Wirkungen hat das so genannte Eco-Training auf Treibstoffverbrauch, Geschwindigkeit und Eco-Zahl? Weisen Neulenker/innen, die ein Eco-Training absolviert haben, bessere Werte auf als Neulenker/innen ohne Eco-Training?
- Sind Unterschiede festzustellen im Vergleich zu Personen, die eine andere Art von Eco-Drive®-Ausbildung erhielten (so genannte Simulator-Demonstrationsfahrten und Eco-Drive® Simulator-Kurse)?

2 Evaluationsstrategie und Datenerhebung

2.1 Evaluationsstrategie

Zur Beantwortung der im vorstehenden Kapitel aufgeführten Forschungsfragen wurden mehrere Querschnittsanalysen durchgeführt. Es wurden Fahrdaten und Angaben zum Fahrverhalten von folgenden Gruppen miteinander verglichen:

- Neulerner/innen mit Eco-Training und Neulerner/innen ohne Eco-Training
- Neulerner/innen (mit und ohne Eco-Training) und Teilnehmende von Simulator-Demonstrationsfahrten
- Neulerner/innen (mit und ohne Eco-Training) und Absolventen/-innen von Eco-Drive® Simulator-Kursen.

2.2 Begriffe und Datenerhebung

2.2.1 Wer gilt als Neulerner/in?

Als Neulerner/in gilt im Rahmen der vorliegenden Studie, wer die Führerprüfung zwischen Dezember 2001 und Oktober 2002 bestanden hat. Dieser Zeitraum leitet sich aus dem Beginn der Eco-Training-Ausbildung (die ersten Energie-Pässe datieren vom Dezember 2001) und dem Zeitpunkt der Durchführung dieser Studie (Beginn im Herbst 2002) ab.

Dass jemand als Neulerner/in zählt, wer die Führerprüfung in der fraglichen Zeit absolviert hat, gilt sowohl für die Personen mit Eco-Training als auch für die Personen ohne Eco-Training.

Die Neulerner/innen mit Eco-Training werden im Folgenden auch als Prüfgruppe, die Neulerner/innen ohne Eco-Training als Vergleichsgruppe bezeichnet.

2.2.2 Auswahl von Neulernerinnen und Neulernern mit und ohne Eco-Training

Basierend auf einer Adressliste der Quality Alliance Eco-Drive® wurden im Oktober 2002 20 Fahrlehrer/innen aus der deutschen Schweiz schriftlich angefragt, ob sie den Auftragnehmern der vorliegenden Evaluation für die Durchführung einer wissenschaftlichen Studie¹ Adressen von ehemaligen Fahrschülern/-innen übermitteln, die seit Dezember 2001 ihre Führerprüfung bestanden haben.

11 der 20 Fahrlehrer/innen haben (zwischen Dezember 2001 und Oktober 2002) Eco-Trainings durchgeführt.² 9 Fahrlehrer/innen haben in der fraglichen Zeit Fahrschüler/innen zur Prüfungsreife gebracht, aber keine Eco-Trainings durchgeführt. Alle 20 Fahrlehrer/innen wurden von der Quality Alliance Eco-

¹ Der Zweck der Studie wurde mit „Einfluss des Fahrsimulators auf das Fahrverhalten“ umschrieben. Mit dieser den Begriff „Eco-Training“ vermeidenden Umschreibung soll eine Verzerrung der Ergebnisse vermieden werden.

² Diese Angaben wurden aufgrund der der Quality Alliance Eco-Drive® eingesandten Energie-Pässe ermittelt.

Drive® als so genannte Eco-Trainer zertifiziert, d.h. sie wurden dazu ausgebildet, Eco-Trainings mit Fahrschülern/-innen durchzuführen.

Die angeschriebenen Fahrlehrer/innen haben insgesamt 441 Adressen von Neulenkern/-innen geliefert. 177 der 441 Neulenkern/innen (40 Prozent) waren Absolventen/-innen eines Eco-Trainings.² Bei den übrigen 264 Neulenkern/-innen (60 Prozent) handelt es sich um Personen, die kein Eco-Training absolviert haben.

2.2.3 Befragung der Neulenkern/innen und Auswahl von Testpersonen für Simulatorfahrten

Im Januar 2003 wurden die 441 Neulenkern/innen schriftlich zu ihrem Fahrverhalten sowie zu einigen demographischen und verkehrsbiographischen Merkmalen befragt (Fragbogen vgl. Anhang 1). Gleichzeitig mit dieser Befragung wurde eine Verlosung von 80 Gutscheinen für einen Fahrtrainings-Kurs im Veltheim Driving Center durchgeführt. Die Teilnahme der angeschriebenen Neulenkern/innen an der Verlosung war fakultativ. Der Gewinn musste bis Ende Mai 2003 eingelöst werden. Bedingung war ausserdem, unmittelbar vor dem Kurs zwei Fahrten auf dem Fahrsimulator zu absolvieren.

Im März 2003 wurden die Gewinner/innen aus den 120 erhaltenen Rücksendungen ausgelost und auf schriftlichem Weg persönlich orientiert. 37 Personen haben ihren Gewinn im Veltheim Driving Center eingelöst. 43 Gewinner/innen haben sich nicht für einen Kurs angemeldet. Der Grund für dieses relativ geringe Echo könnte darin liegen, dass Neulenkern/innen relativ häufig über kein eigenes Auto und über eine vergleichsweise geringe zeitliche Flexibilität verfügen. Beide Tatsachen können Hemmfaktoren für die Teilnahme an einem Fahrtrainings-Kurse in Veltheim darstellen.

Von den 37 Neulenkern/-innen, die einen Fahrtrainings-Kurs und mithin zwei Simulatorfahrten absolviert haben, hatten 19 einen Energie-Pass eingesandt. Bei diesen Personen handelte es sich also um so genannte Eco-Driver. 18 Neulenkern/innen waren keine Eco-Driver, haben also kein Eco-Training absolviert.

Prüf- und Vergleichsgruppe in der vorliegenden Evaluation sind damit verhältnismässig klein und liegen unter den Werten, die aufgrund der Studienanlage erwartet worden waren. Wie noch zu zeigen sein wird, können aus den Ergebnissen dennoch Schlüsse gezogen werden.³

2.2.4 Datenerhebung im Rahmen von Simulatorfahrten

Wie erwähnt absolvierten die Testpersonen zwei Fahrten auf dem Fahrsimulator, wobei jeweils Treibstoffverbrauch, Geschwindigkeit und Anzahl Schaltvorgänge gemessen wurden. Für die Messungen wurde derselbe Film auf dem Simulator benützt, der auch im Rahmen von anderen Evaluationen zur Eco-Fahrweise verwendet wurde.⁴

Vor Beginn der Messfahrten wurden die Probanden/-innen kurz über die Funktionsweise des Fahrsimulators instruiert. Weiter gehende Erklärungen (namentlich zur Treibstoff sparenden Fahrweise) wurden nicht abgegeben. Die zwei Fahrten auf dem Simulator wurden kurz nacheinander (vor Beginn des besuchten Fahrtrainings-Kurses) absolviert.

³ Es zeigen sich insbesondere bei der Prüf- und der Vergleichsgruppe sehr ähnliche Verteilungen der Einzelwerte um die jeweiligen Gruppenmittelwerte, was bedeutet, dass letztere nicht durch einige wenige Extremwerte geprägt sind (vgl. auch Kap. 3.4).

⁴ Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003, sowie D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Eco-Drive® Simulator-Kurse, Bern 2001.

Weil sich das „Fahren“ auf einem Simulator von einem richtigen Auto unterscheidet (am Simulator sind insbesondere keine Beschleunigungs-, Brems- und Seitenkräfte zu spüren), können Messungen einer einzigen Fahrt von Zufälligkeiten geprägt sein. Um solche auszuschalten und einen allfälligen Gewöhnungseffekt zu berücksichtigen,⁵ hatten die Testpersonen jeweils zwei Fahrten zu absolvieren.

Bei beiden Fahrten wurden Hinweise auf dem Bildschirm des Simulators eingeblendet: Bei Überschreiten der signalisierten Höchstgeschwindigkeit um 10 km/h der Text „Geschwindigkeit zu hoch“, bei Unterschreiten der signalisierten Höchstgeschwindigkeit um 20 km/h der Text „Geschwindigkeit zu tief“.⁶

Die Messungen am Fahrsimulator wurden im Zeitraum März bis Mai 2003 durchgeführt.

⁵ Dass beim (mehrmaligen) Fahren auf dem Simulator ein Gewöhnungseffekt auftritt, konnte im Rahmen der Evaluation über die Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten nachgewiesen werden. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003.

⁶ Gilt für signalisierte Höchstgeschwindigkeiten bis 70 km/h. Bei signalisierter Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h wird der Hinweis eingeblendet, wenn diese Limite um 30 km/h oder mehr unterschritten wird.

3 Ergebnisse

3.1 Demographische und verkehrsbiographische Struktur der Testpersonen

Wie sich aus Tabelle 1 ablesen lässt, handelt es sich bei den Neulenkerinnen und Neulenkern der vorliegenden Studie grossenteils um Männer zwischen 18 und 24 Jahren, die jährlich weniger als 10'000 km Auto fahren und das Auto, das zumeist von Hand geschaltet wird, überwiegend für nicht-berufliche Zwecke benützen. Definitionsgemäss verfügten die meisten Neulenker/innen zum Zeitpunkt der Durchführung der Testfahrten über eine Fahrpraxis von einem Jahr oder weniger. Ebenfalls haben die meisten Neulenker/innen keinen Weiterbildungskurs (Antischleuder-Kurs, Fahrsicherheitskurs oder Schnee-/Eistraining) absolviert.⁷

Die demographische und verkehrsbiographische Struktur der Prüf- und der Vergleichsgruppe ist sehr ähnlich. Unterschiede sind lediglich bei der Geschlechteraufteilung und bezüglich der Weiterbildung festzustellen. So liegt bei den Neulenkern/-innen mit Eco-Training der Männeranteil mit 74 Prozent über demjenigen der Neulenker/innen ohne Eco-Training (44 Prozent). Ausserdem hat ein Fünftel der Neulenker/innen mit Eco-Training einen der erwähnten Weiterbildungskurse absolviert, während von den Neulenkern ohne Eco-Training niemand einen solchen Kurs besucht hat.

Neulenker/innen (mit und ohne Eco-Training) unterscheiden sich in einigen Punkten von den Testpersonen anderer von den Autoren dieser Studie durchgeführten Evaluationen zum Thema Eco-Drive®: Erwartungsgemäss sind nämlich jüngere Personen und Personen mit einer jährlichen Fahrleistung von 10'000 km oder weniger unter den Neulenkern/-innen deutlich häufiger vertreten als unter den Teilnehmern/-innen von Simulator-Demonstrationsfahrten und unter den Absolventen von Eco-Drive-Simulatorkursen.⁸ Im Vergleich zu den erwähnten Gruppen benützt auch ein deutlich geringerer Anteil der Neulenker/innen das Auto für berufliche Zwecke.⁹

⁷ Nicht als Weiterbildungskurs zählt hier das Eco-Training.

⁸ Vgl. Tab. 1 sowie D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003, sowie D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Eco-Drive® Simulatorkurse, Bern 2001.

⁹ Der in Tab. 1 aufgeführte, hohe Anteil Berufsfahrer/innen unter den Absolventen von Eco-Drive-Simulatorkursen ist durch das damalige Vorgehen bedingt: Für die Rekrutierung der Testpersonen wurden im Jahr 2001 mehrere Firmen kontaktiert, die ihre Mitarbeitenden an Eco-Drive® Simulator-Kursen ausbilden liessen. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Eco-Drive® Simulatorkurse, Bern 2001, S. 14.

	Neulenker/innen ---			Teilnehmer/ innen Simu- lator-Demon- strations- fahrten (1)	Absolventen Eco- Drive- Simulatorkurse 2001 (2)
	mit Eco- Training (n=19)	ohne Eco- Training (n=18)	total (n=37)		
1. Demographische Struktur der Testpersonen					
1.1 Geschlecht					
männlich	73.7%	44.4%	59.5%	85.5%	92.5%
weiblich	26.3%	55.6%	40.5%	14.5%	7.5%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1.2 Alter					
18-24 Jahre	84.2%	77.8%	81.1%	21.0%	5.0%
25+ Jahre	15.8%	22.2%	18.9%	79.0%	91.2%
keine Antwort	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2. Verkehrsbiographische Struktur der Testpersonen					
2.1 Fahrleistung/Jahr					
bis 5'000 km	36.8%	16.6%	27.0%	12.9%	0.0%
5'000-10'000 km	31.6%	55.5%	43.3%	17.7%	3.8%
10'000-15'000 km	31.6%	5.6%	18.9%	30.7%	16.3%
15'000-25'000 km	0.0%	5.6%	2.7%	17.7%	33.8%
über 25'000 km	0.0%	5.6%	2.7%	21.0%	42.5%
keine Antwort	0.0%	11.1%	5.4%	0.0%	3.8%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2.2 Fahrer-kategorie					
nicht/nur in geringem Umfang für berufl. Zwecke	89.5%	83.3%	86.5%	51.7%	12.5%
Berufsfahrer/in mit Fahrzeug d. Arbeitgebers	10.5%	5.6%	8.1%	14.5%	33.8%
Berufsfahrer/in mit eig. Fahrzeug	0.0%	11.1%	5.4%	29.0%	46.3%
Berufsfahrer/in total	10.5%	16.7%	13.5%	43.5%	80.0%
Fahrlehrer/in	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%
keine Antwort	0.0%	0.0%	0.0%	4.8%	3.8%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2.3 Dauer der Fahrpraxis					
1 Jahr und weniger	78.9%	66.7%	73.0%	(3)	(3)
mehr als ein Jahr	21.1%	33.3%	27.0%	(3)	(3)
keine Antwort	0.0%	0.0%	0.0%	(3)	(3)
Total	100.0%	100.0%	100.0%	.	.
2.4 Vorwiegend benutztes Fahrzeug (Getriebe)					
Handschaltung	94.7%	100.0%	97.3%	72.6%	68.8%
Automatisches Getriebe	0.0%	0.0%	0.0%	25.8%	31.2%
keine Antwort	5.3%	0.0%	2.7%	1.6%	0.0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2.5 Besuch eines Antischleuder-Kurses, Fahrsicherheits-Kurses oder Schnee-/Eistrainings					
ja	21.1%	0.0%	10.8%	30.6%	(4)
nein	78.9%	100.0%	89.2%	69.4%	(4)
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	.

(1) 62 Personen, die im Sommer 2002 an Simulator-Demonstrationsfahrten teilgenommen haben. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003.

(2) 80 Absolventen/-innen von Eco-Drive Simulator-Kursen. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger, M. Stampfli, Evaluation der Eco-Drive Simulator-Kurse, Bern 2001.

(3) Keine vergleichbaren Antwortkategorien vorhanden.

(4) Frage nicht gestellt.

Tabelle 1
Demographische und verkehrsbiographische Struktur der Testpersonen

3.2 Einstellung der Testpersonen zum Umweltschutz

Wie bei anderen Evaluationen zu Eco-Drive®-Ausbildungen wurde auch in der vorliegenden Studie nach der Einstellung zum Umweltschutz gefragt. Im Fragebogen wurden dieselben fünf Antwortkategorien vorgegeben wie in den anderen Evaluationen.

Anteile der Personen in %, die der jeweiligen Aussage zustimmten (Antwortkategorie "trifft zu")

	Neulenker/innen ...			Teilnehmer/ innen Simulator-Demon- strations- fahrten (1)	Absolventen Eco-Drive- Simulator- Kurse 2001 (2)	Nichtabsolven- ten Eco-Drive- Kurse (3)
	mit Eco- Training (n=19)	ohne Eco- Training (n=18)	total (n=37)			
A "Die Sache mit den Umweltschäden wird masslos übertrieben"	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	1.3%	10.7%
B "Natürlich gibt es Umweltschäden, aber die Verursacher sind eher die Anderen, nicht das Auto"	0.0%	5.6%	2.7%	3.2%	5.0%	4.0%
C "Das bisschen Abgase, das mein Auto produziert, kann doch gar nicht zu Umweltschäden führen"	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
D "Vielleicht ist doch etwas dran mit den Umweltschäden durch das Auto. Ich weiss es nicht"	0.0%	5.6%	2.7%	4.8%	2.5%	10.7%
E "Sicher trägt heute auch das Auto in grösserem Umfang zum Entstehen von Umweltschäden bei"	100.0%	83.3%	91.9%	87.1%	88.8%	73.3%
keine Antwort	0.0%	5.6%	2.7%	1.6%	2.5%	1.3%

(1) 62 Personen, die im Sommer 2002 an Simulator-Demonstrationsfahrten teilgenommen haben. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003.

(2) 80 Absolventen/-innen von Eco-Drive Simulator-Kursen. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Eco-Drive-Simulator-Kurse, Bern 2001.

(3) 75 Personen einer Vergleichsgruppe (Nichtabsolventen von Eco-Drive-Kursen), die im Jahr 2000 Testfahrten in einem Fahrzeug durchgeführt und einen Fragebogen ausgefüllt haben. Vgl. D. Hornung u.a., Evaluation der Eco-Drive-Kurse, Bern 2000, S. 23.

Tabelle 2
Einstellung der Testpersonen zum Umweltschutz

Tabelle 2 zeigt ein hohes Umweltbewusstsein der antwortenden Neulenker/innen. So stimmen beispielsweise sämtliche 19 Eco-Driver der Aussage zu, wonach „sicher ... heute auch das Auto in grösserem Umfang zum Entstehen von Umweltschäden“ beiträgt (alle Neulenker/innen: rund 92 Prozent Zustimmung).

Auffallend ist die vergleichsweise hohe Sensibilität der Neulenker/innen ohne Eco-Training in Bezug auf die die Umwelt belastenden Aspekte des Autofahrens im Vergleich zu den ebenfalls in Tabelle 2 aufgeführten „Nichtabsolventen von Eco-Drive®-Kursen“.

3.3 Deklarieretes Fahrverhalten der Testpersonen

Ebenfalls wie bei den erwähnten anderen Evaluationen von Eco-Drive® Ausbildungen wurde auch im Rahmen der Evaluation des Eco-Trainings nach dem Fahrverhalten gefragt. Es wurden wiederum vergleichbare, die Eco-Fahrweise charakterisierende Antwortkategorien vorgegeben (Ausnahme bildete eine Frage nach der optimalen Einstellung des Windleitblechs bei Lastwagen).

Anteile der Personen in %, die der jeweiligen Aussage mit "immer" zustimmten

"Worauf achten Sie beim Fahren besonders?"	Neulenker/innen ...			Teilnehmer/ innen Simulator- Demonstrations- fahrten (1)	Absolventen Eco- Drive- Simulatorkurse 2001 (2)	Nichtabsolventen Eco-Drive- Kurse (3)
	mit Eco- Training (n=19)	ohne Eco- Training (n=18)	total (n=37)			
1 Auf das Einlegen des jeweils höchstmöglichen Gangs	84.2%	72.2%	78.4%	54.8%	75.0%	38.7%
2 Auf ein niedertouriges Fahren	68.4%	55.6%	62.2%	53.2%	66.3%	44.0%
3 Auf ein zügiges, aber nicht rasantes Beschleunigen	68.4%	44.4%	56.8%	58.1%	57.5%	65.3%
4 Beim Beschleunigen schon bei tiefer Tourenzahl in den nächst höheren Gang zu schalten	42.1%	27.8%	35.1%	37.1%	55.0%	30.7%
5 Auf eine vorausschauende Fahrweise ohne unnötiges Bremsen und Beschleunigen	89.5%	77.8%	83.8%	83.9%	88.8%	73.3%
6 Auf das Nutzen des Schwungs	63.2%	55.6%	59.5%	46.8%	55.0%	50.7%
7 Auf das Schaffen eines Pufferabstandes	57.9%	61.1%	59.5%	54.8%	60.0%	58.7%
8 Auf das Abstellen des Motos bei Stillstand	36.8%	16.7%	27.0%	30.6%	41.3%	40.0%
9 Auf das Vermeiden von unnötigem Ballast	36.8%	38.9%	37.8%	37.1%	45.0%	29.3%
10 Auf die regelmässige Kontrolle des Reifendrucks	26.3%	27.8%	27.0%	32.3%	50.0%	49.3%
11 Auf das Abmontieren von Dachträger und Skihalter bei Nichtgebrauch	68.4%	77.8%	73.0%	71.0%	86.3%	82.7%
12 Auf eine optimale Einstellung von Windleitblech und Spoiler (LW)	(4)	(4)	(4)	(4)	15.0%	30.7%

(1) 62 Personen, die im Sommer 2002 an Simulator-Demonstrationsfahrten teilgenommen haben. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003.

(2) 80 Absolventen/-innen von Eco-Drive Simulator-Kursen. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Eco-Drive Drive Simulator-Kurse, Bern 2001.

(3) 75 Personen einer Vergleichsgruppe (Nichtabsolventen von Eco-Drive-Kursen), die im Jahr 2000 Testfahrten in einem Fahrzeug durchgeführt und einen Fragebogen ausgefüllt haben. Vgl. D. Hornung u.a., Evaluation der Eco-Drive-Kurse, Bern 2000, S. 23.

(4) Frage nicht gestellt.

Tabelle 3
Deklariertes Fahrverhalten der Testpersonen

Aus Tabelle 3 und Abbildung 1 ist ersichtlich, dass Neulenker/innen mit Eco-Training auf 7 der 12 Verhaltensweisen (teilweise bedeutend) stärker achten als Neulenker/innen ohne Eco-Training, nämlich auf

- das Einlegen des jeweils höchstmöglichen Gangs,
- ein niedertouriges Fahren,
- ein zügiges, aber nicht rasantes Beschleunigen,
- das Hinaufschalten bei tiefer Tourenzahl,
- ein vorausschauendes Fahren ohne unnötiges Bremsen und Beschleunigen
- das Nutzen des Schwungs und
- das Abstellen des Motors bei Stillstand.

Die Mehrheit dieser Prinzipien wird im Rahmen des Eco-Trainings behandelt (so namentlich das niedertourige Fahren und das Einlegen des jeweils höchstmöglichen Gangs). Andere im Eco-Training vermittelte Verhaltensweisen, so das Vermeiden von unnötigem Ballast, das Kontrollieren des Reifen

drucks und das Abmontieren des Dachträgers bei Nichtgebrauch, werden allerdings durch die Inhaber/innen von Energie-Pässen weniger häufig beachtet als durch die Vergleichsgruppe der Neulenker ohne Eco-Training.-

"Worauf achten Sie beim Fahren besonders?"

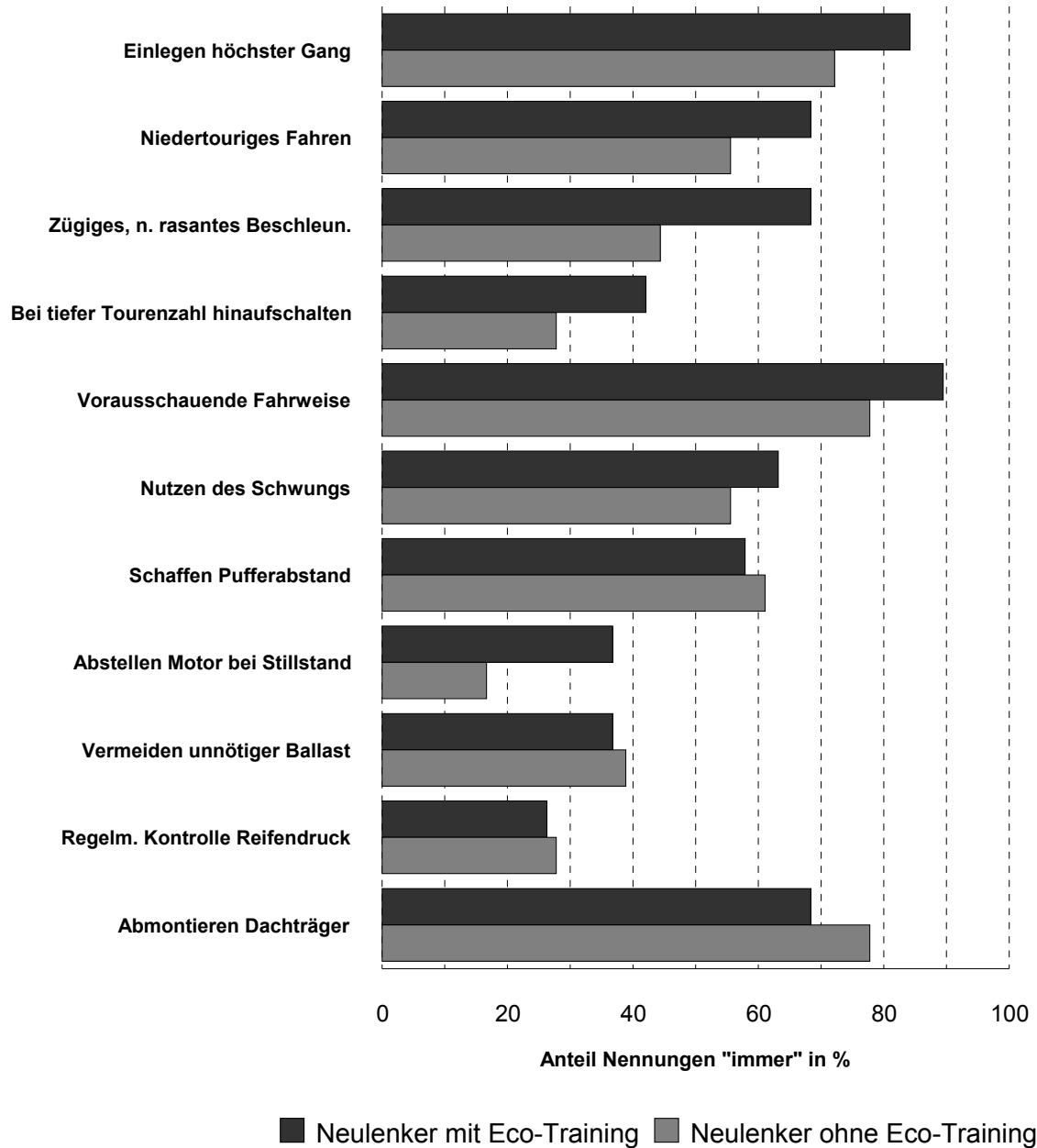


Abbildung 1
Deklariertes Fahrverhalten von NeulenkerInnen mit und ohne Eco-Training

"Worauf achten Sie beim Fahren besonders?"

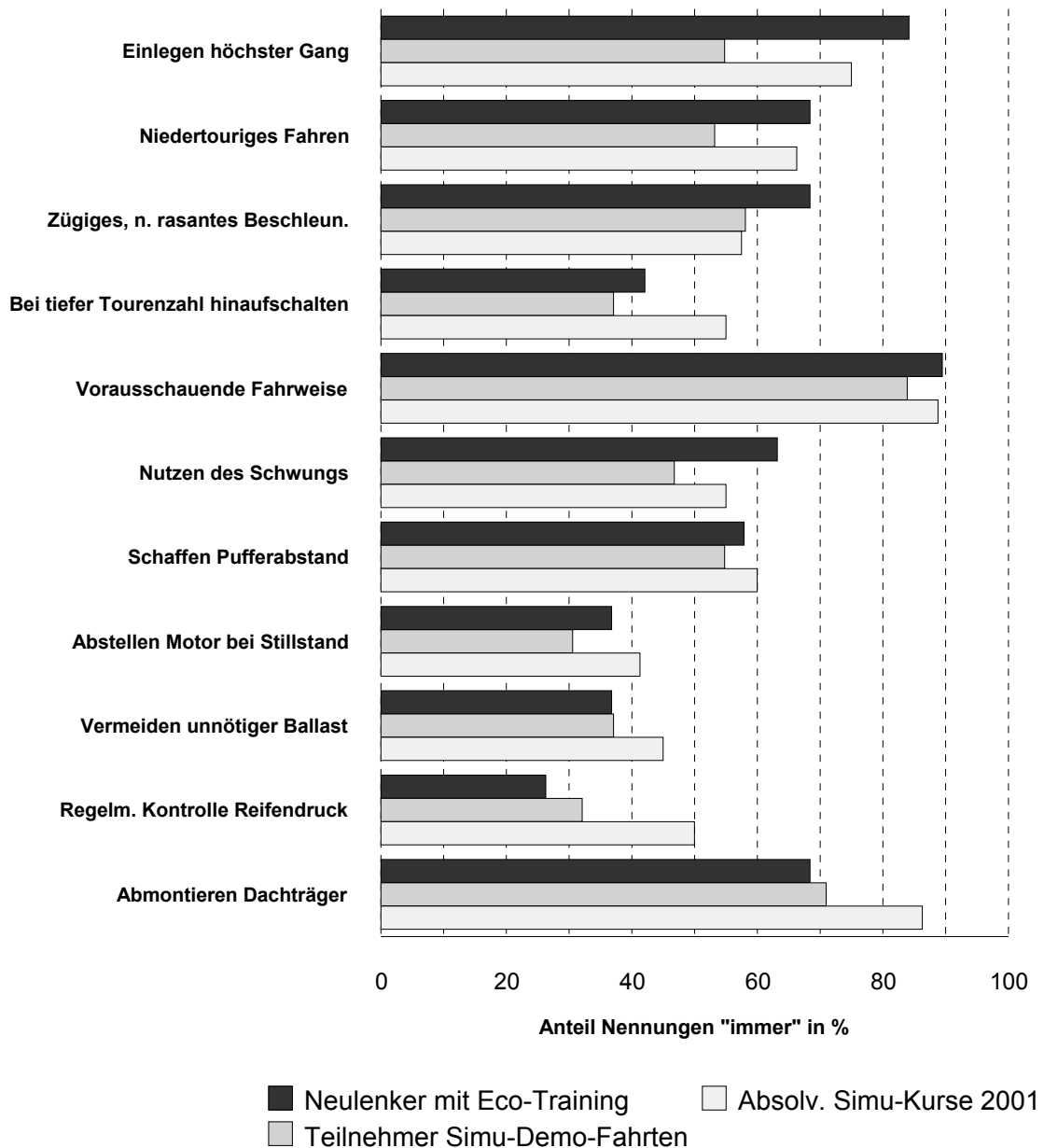


Abbildung 2

Deklariertes Fahrverhalten von Neulenkerninnen mit Eco-Training sowie von Absolventen/Innen von Simulator-Demonstrationsfahrten und von Eco-Drive® Simulatorkursen

Wird die Gruppe der Neulerner/innen mit Eco-Training mit Personengruppen verglichen, die ebenfalls eine Eco-Drive®-Ausbildung durchlaufen haben, zeigt sich, dass erstere – wiederum – das Vermeiden von unnötigem Ballast, die regelmässige Kontrolle des Reifendrucks und das Abmontieren des Dachträgers bei Nichtgebrauch relativ wenig beachten. Die anderen Prinzipien der Eco-Fahrweise werden dagegen im Vergleich zu den Teilnehmer/innen der Simulator-Demonstrationsfahrten und der Absolventen von Eco-Drive® Simulator-Kursen in ähnlichem Ausmass oder stärker beachtet (vgl. Abb. 2).

Dass die Neulerner/innen mit Eco-Training weniger häufig auf die regelmässige Kontrolle des Reifendrucks und auf das Abmontieren des Dachträgers achten als die anderen hier aufgeführten Personengruppen mit einer Eco-Drive®-Ausbildung könnte damit zusammenhängen, dass (jüngere) Neulen-

ker/innen, die in unserer Prüfgruppe besonders stark vertreten sind, oftmals (noch) kein Auto besitzen.¹⁰ Von daher wäre es leicht verständlich, dass die erwähnten, relativ eng mit einem Autobesitz verbundenen Verhaltensweisen durch die Neulenker/innen weniger oft praktiziert werden.

3.4 Wirkungen des Eco-Trainings

3.4.1 Vergleich Neulenker/innen mit Eco-Training und Neulenker/innen ohne Eco-Training

Im Folgenden werden vorerst die Ergebnisse der Prüf- und Vergleichsgruppe, d.h. der Neulenker/innen mit und ohne Eco-Training einander gegenübergestellt.

Tabelle 4 und Abbildung 3 zeigen, dass die **Eco-Zahl** der Neulenker/innen mit Eco-Training und der Neulenker/innen ohne Eco-Training sehr nahe beieinander liegen. Dies gilt sowohl für die erste als auch für die zweite Fahrt am Simulator. Bei beiden Gruppen lag die Eco-Zahl bei der zweiten Fahrt um rund 12 Prozent über dem Wert der ersten Fahrt. Diese Erhöhung ist auf die Gewöhnung an den Simulator zurückzuführen.¹¹

Die Mittelwerte der Eco-Zahl von Prüf- und Vergleichsgruppe sind sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Simulatorfahrt nicht signifikant verschieden. In beiden Fällen liegt der p-Wert über 0.05, was bedeutet, dass die Mittelwerte statistisch nicht zu unterscheiden sind.¹² Dies wird nicht nur aus Tabelle 4 und Abbildung 3 deutlich, sondern auch aus Abbildung 4. Diese zeigt im Übrigen bei allen Gruppen sehr ähnliche Verteilungen der einzelnen Werte der Eco-Zahl (was mithin bedeutet, dass die Mittelwerte nicht aufgrund von wenigen, extrem hohen oder extrem tiefen Werten zustande kommen).

Analoges wie für die Eco-Zahl gilt auch für den **Treibstoffverbrauch** und für die **Geschwindigkeit**. Auch hier liegen die Mittelwerte der beiden Gruppen sehr nahe beisammen; sie sind statistisch nicht voneinander zu unterscheiden (vgl. Tab. 4 und Abb. 3 sowie Anhang 2).

Insgesamt zeigt sich, dass die Neulenker/innen mit Eco-Training nicht besser abgeschnitten haben als die Neulenker/innen ohne Eco-Training. Bei dieser Aussage ist insofern ein Vorbehalt anzubringen, als sich die Ergebnisse auf eine verhältnismässig kleine Zahl von Messwerten stützen. Wie erwähnt weisen aber die Messwerte der beiden untersuchten Gruppen sehr ähnliche Verteilungen auf. Die Mittelwerte der beiden Gruppen liegen so nahe beieinander, weil die Einzelwerte beider Gruppen etwa gleich viel um den Mittelwert streuen und nicht etwa deshalb, weil z.B. der Mittelwert der einen Gruppe aus einigen wenigen extrem hohen und extrem tiefen Werten zustande kommt.

In den vorstehenden Kapiteln wurde darauf hingewiesen, dass die Neulenker/innen (nach ihren eigenen Aussagen) häufiger „immer“ auf spezifische Verhaltensweisen der Eco-Fahrweise achten. Wie sich hier zeigt, hat dies offensichtlich keinen Einfluss auf die effektiv gemessenen Resultate. Dass das Wissen um die Eco-Fahrweise nicht zwangsläufig mit entsprechend besseren Messwerten korreliert

¹⁰ Der Anteil Autobesitzer/innen in den einzelnen Gruppen ist nicht bekannt, weil weder die Neulenker/innen im Rahmen der vorliegenden Evaluation noch die Testpersonen in den Vergleichsstudien zum Autobesitz befragt wurden.

¹¹ Wie bereits darauf hingewiesen, wurde im Rahmen einer Evaluation über die Wirkungen von so genannten Simulator-Demonstrationsfahrten beim mehrmaligen Fahren auf dem Simulator ein Gewöhnungseffekt nachgewiesen. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003.

¹² Details zu den statistischen Tests vgl. Anhang 2.

und nur eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für ein Treibstoff sparendes Fahren ist, wurde bereits in früheren Untersuchungen festgestellt.¹³

Bevor diese Ergebnisse gewürdigt werden, sollen die Resultate der Neulenker/innen mit Eco-Training mit denjenigen von anderen Personengruppen mit einer Eco-Drive®-Ausbildung verglichen werden (vgl. Kap. 3.4.2).

	Gruppenmittelwerte bei		
	Fahrt 1	Fahrt 2	Fahrt 3
Eco-Zahl			
Neulenker/innen			
- mit Eco-Training (n=19)	5.35	5.97	
- ohne Eco-Training (n=18)	5.36	6.03	
<i>Teilnehmer Simu-Demofahrten (1)</i>	4.52	5.53	6.61
<i>Absolventen Simu-Kurse 2001 (2)</i>		6.15	7.50
Treibstoffverbrauch (l/100 km)			
Neulenker/innen			
- mit Eco-Training (n=19)	10.76	9.85	
- ohne Eco-Training (n=18)	10.86	9.76	
<i>Teilnehmer Simu-Demofahrten (1)</i>	13.27	10.25	8.69
<i>Absolventen Simu-Kurse 2001 (2)</i>		9.19	7.78
Geschwindigkeit (km/h)			
Neulenker/innen			
- mit Eco-Training (n=19)	50.74	52.20	
- ohne Eco-Training (n=18)	51.04	51.38	
<i>Teilnehmer Simu-Demofahrten (1)</i>	52.95	51.02	52.10
<i>Absolventen Simu-Kurse 2001 (2)</i>		50.45	53.03
Anzahl Schaltvorgänge			
Neulenker/innen			
- mit Eco-Training (n=19)	18.47	15.68	
- ohne Eco-Training (n=18)	14.94	14.72	
<i>Teilnehmer Simu-Demofahrten (1)</i>	17.50	22.75	19.30
<i>Absolventen Simu-Kurse 2001 (2)</i>		19.70	11.30

(1) 20 Absolventen/-innen von Simulator-Demonstrationsfahrten.

Fahrt 1: Keine Informationen zur Eco-Fahrweise

Fahrt 2: Hinweis auf Bildschirm bei hoher Drehzahl und bei zu hoher und zu tiefer Geschwindigkeit.

Fahrt 3: Nach Instruktion über Treibstoff sparende Fahrweise.

(2) Absolventen von Eco-Drive Simulator-Kursen im Jahr 2001. Messung der kurzfristigen Wirkungen am Fahrsimulator (n = 79).

Fahrt 1 diente bei dieser Gruppe zur Angewöhnung an den Simulator (es wurden keine Werte gemessen).

Fahrt 2 erfolgte am Kurstag vor der Eco-Drive-Ausbildung. Fahrt 3 wurde (ebenfalls am Kurstag) kurz nach der Eco-Drive-Ausbildung durchgeführt.

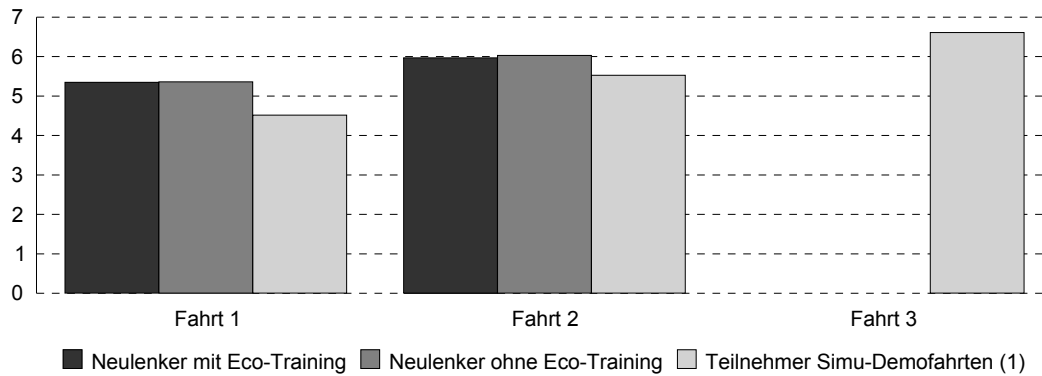
Tabelle 4

Eco-Zahl, Treibstoffverbrauch, Geschwindigkeit und Anzahl Schaltvorgänge von Prüf- und Vergleichsgruppen

¹³ Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Eco-Drive® Simulatorkurse, Bern 2001, S. 33 ff.

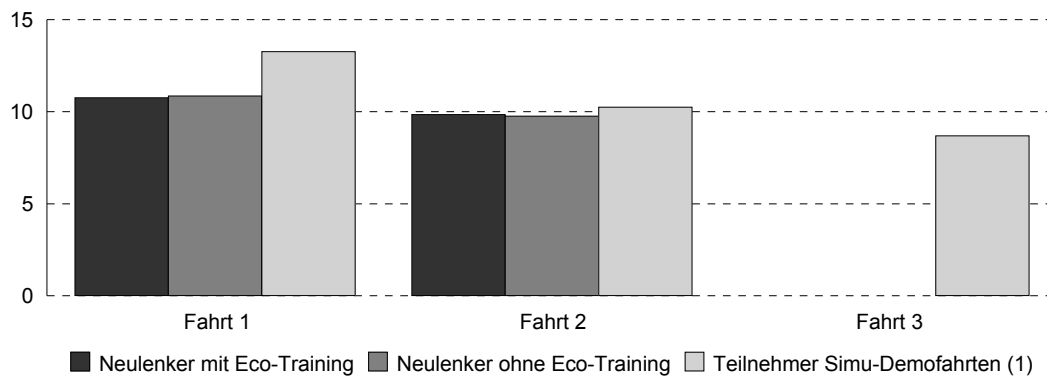
Eco-Zahl

km/h : Verbrauch



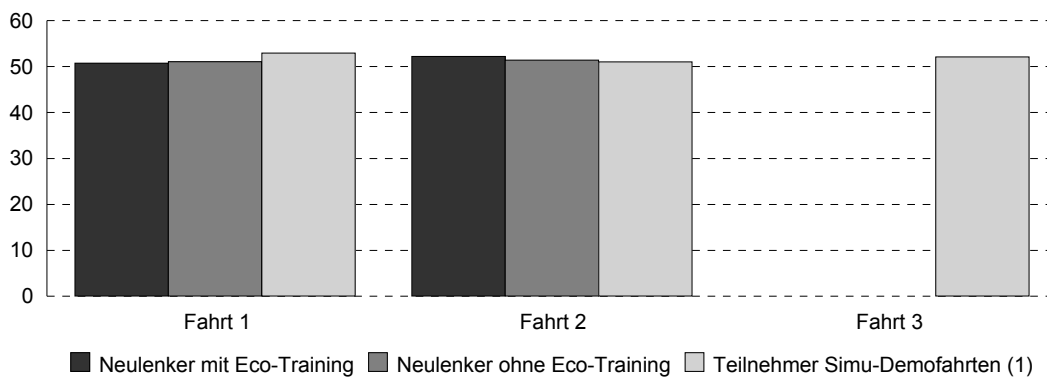
Treibstoffverbrauch

l/100 km



Geschwindigkeit

km/h



(1) 20 Absolventen/-innen von Simulator-Demonstrationsfahrten.

Fahrt 1: Keine Informationen zur Eco-Fahrweise.

Fahrt 2: Hinweis auf Bildschirm bei hoher Drehzahl und bei zu hoher oder zu tiefer Geschwindigkeit

Fahrt 3: Nach Instruktion über Treibstoff sparende Fahrweise.

(Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003).

Abbildung 3

Eco-Zahl, Treibstoffverbrauch und Geschwindigkeit von Prüf- und Vergleichsgruppe sowie der TeilnehmerInnen von Simulator-Demonstrationsfahrten

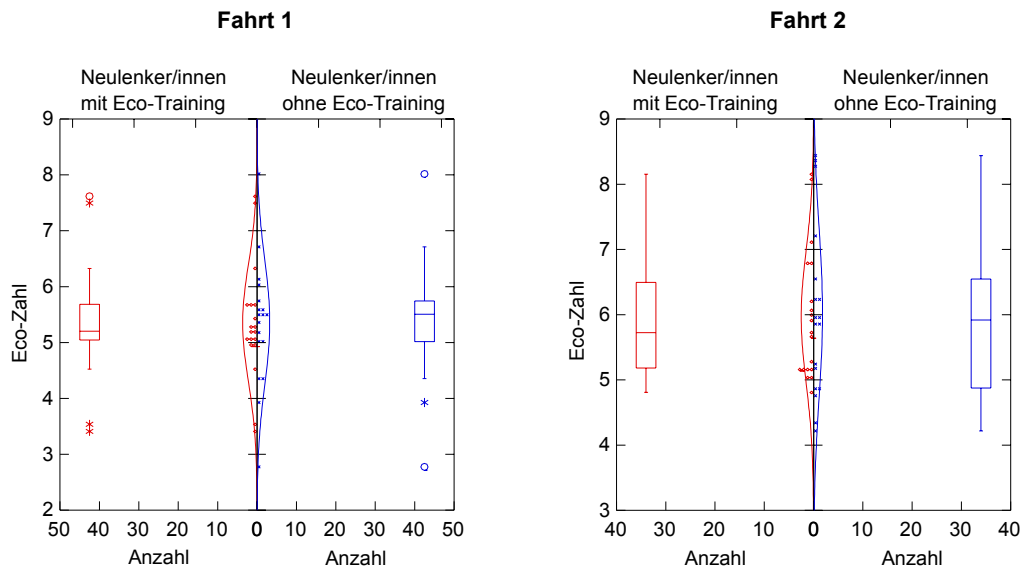


Abbildung 4
Verteilungen und Mittelwerte der Eco-Zahl von Prüf- und Vergleichsgruppe bei der ersten und der zweiten Simulatorfahrt

3.4.2 Vergleich Neulenker/innen mit Teilnehmer/innen von Simulator-Demonstrationsfahrten und Absolventen von Simulator-Kursen

Im Rahmen der Evaluationen über die Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten und der Eco-Drive® Simulator-Kurse wurden ebenfalls Messungen auf dem Fahrsimulator gemacht. Diese Messungen sind - infolge der jeweils spezifischen Fragestellung dieser Evaluationen - nicht vollständig mit denjenigen vergleichbar, die im Rahmen der vorliegenden Studie durchgeführt wurden. Unter Vorbehalten sollen hier dennoch einige Vergleiche gezogen werden.

Bei den Teilnehmer/innen der im Sommer 2002 durchgeführten Simulator-Demonstrationsfahrten handelte es sich um Personen, die von einem Instruktor einige Kurz-Erläuterungen über die Eco-Fahrweise erhielten, und zwar nachdem sie zwei Fahrten hintereinander absolviert hatten.¹⁴ Die erste Fahrt der Teilnehmer/innen der Simulator-Demonstrationsfahrten erfolgte wie bei den Neulenker/innen nach einer kurzen Instruktion über die Funktionsweise des Simulators.

Tabelle 4 und Abbildung 3 zeigen, dass die Teilnehmer/innen der Simulator-Demonstrationsfahrten bei der ersten Simulatorfahrt deutlich schlechtere Werte aufweisen als beide Gruppen der Neulenker/innen bzw. die Neulenker/innen deutlich besser (statistisch signifikant) abschneiden als die Teilnehmer/innen der Simulator-Demonstrationsfahrten. Dasselbe gilt auch für die zweite Fahrt auf dem Simulator, wobei der Unterschied etwas geringer ist und keine statistische Signifikanz mehr beobachtet werden kann. Fahrt 3 stellt die Messwerte der Teilnehmer/innen der Simulator-Demonstrationsfahrten *nach* Erläuterungen des Instructors zur Eco-Fahrweise dar. Die Werte von Eco-Zahl und Treibstoffverbrauch sind nun deutlich besser als die entsprechenden Werte der Neulenker/innen (bei Fahrt 2).

¹⁴ So genannte „Vergleichsgruppe“. Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003.

Hätten die Neulenker/innen noch eine dritte Fahrt absolviert, wäre die Eco-Zahl voraussichtlich ebenfalls weiter gestiegen, dies weil sich die Gewöhnung an den Simulator und der auf dem Bildschirm erscheinende Hinweis („zu hohe Geschwindigkeit“ bzw. „zu tiefe Geschwindigkeit“) auch bei einer dritten Fahrt noch auswirken.¹⁵ In Anwendung des Modells der Evaluation der Simulator-Demonstrationsfahrten dürfte die Eco-Zahl der Neulenker/innen bei (einer imaginären) Fahrt 3 um 5.3 Prozent höher liegen als bei Fahrt 2. Damit wäre die Eco-Zahl der Neulenker/innen allerdings immer noch nicht auf dem gleichen Niveau wie diejenige der Teilnehmer der Simulator-Demonstrationsfahrten.

Werden die Werte der Absolventen/-innen von Eco-Drive[®] Simulator-Kursen zum Vergleich herangezogen, zeigt sich ein noch deutlicheres Gefälle zu Ungunsten der Neulenker/innen. Der Mittelwert der Eco-Zahl der Simulator-Kursabsolventen bei Fahrt 2 (vor Eco-Drive[®]-Ausbildung!) liegt mit 6.15 deutlich über dem Mittelwert der Neulenker-Gruppen.¹⁶ Nach dem Eco-Drive[®] Simulator-Kurs ist der Abstand zu den Neulenker/-innen noch deutlicher (Eco-Zahl der Absolventen der Simulator-Kurse: 7.5, Eco-Zahl der Neulenker/innen mit Eco-Training bei Fahrt 2: 5.97).

3.4.3 Fazit

Wie gezeigt,

- schneiden Neulenker/innen mit Eco-Training beim Fahren auf dem Simulator nicht besser ab als Neulenker/innen ohne Eco-Training;
- erreichen Neulenker/innen (mit oder ohne Eco-Training) am Simulator vorerst bessere Eco-Zahlen als andere Gruppen mit einer Eco-Drive[®]-Ausbildung. Dieser Vorsprung wird aber nach einigen Fahrten am Simulator eingebüsst. Namentlich Absolventen von Eco-Drive[®] Simulator-Kursen weisen nach Angewöhnung an den Simulator deutlich bessere Werte bei der Eco-Zahl auf als Neulenker/innen (mit Eco-Training).

Wie sind diese Ergebnisse und Feststellungen zu werten?

Offensichtlich bewirkte das Eco-Training bei den im Rahmen der vorliegenden Untersuchung getesteten Neulenkerinnen und Neulenker im Vergleich zu Neulenker/-innen ohne Eco-Training keine Verbesserung des Fahrverhaltens. Dass die Eco-Zahl sowohl von Neulenker/-innen mit als auch von Neulenker/-innen ohne Eco-Training bei den ersten Messungen im Mittel höher war als der Mittelwert der Eco-Zahl von Personengruppen mit längerer Fahrpraxis und sich dieser Vorsprung mit zunehmender Zahl der Fahrten in einen Rückstand verwandelte, kann wie folgt gedeutet werden:

- Einerseits ist zu vermuten, dass sich Neulenker/innen (mit und ohne Eco-Training) schneller mit dem Simulator zurecht gefunden haben. Für diese These spricht die Tatsache, dass es sich bei den Neulenker/-innen grossenteils um jüngere Personen handelt, was auf die anderen hier erwähnten Personengruppen nicht zutrifft. Der Vorsprung der mehrheitlich jungen Neulenkerinnen und -lenker bleibt aber nicht lange bestehen, wie die Ergebnisse der zweiten (und dritten) Simulatorfahrten zeigen.
- Zweitens könnte es sein, dass den Neulenker/-innen ohne Eco-Training im Rahmen der normalen Fahrausbildung Prinzipien der Eco-Fahrweise gelehrt wurden, ohne dass dies explizite

¹⁵ Vgl. D. Hornung/T. Röthlisberger/M. Stampfli, Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationsfahrten, Bern 2003, S. 34.

¹⁶ Es handelt sich hier um Messungen am Fahrsimulator, die in einer zweiten Fahrt – vor der Eco-Drive[®]-Ausbildung - erfasst wurden (Messwerte einer ersten Probefahrt liegen hier nicht vor). Im Gegensatz zu den Neulenker/-innen hatten die Absolventen der Simulator-Kurse eine längere Angewöhnungszeit an den Simulator, bevor die erste Fahrt durchgeführt wurde.

gemacht wurde (und ohne dass dies möglicherweise den Fahrlehrerinnen und Fahrlehrern bewusst war). Die Tatsache, dass die Fahrlehrer/innen aller Testpersonen dieser Evaluation so genannte Eco-Trainer sind, könnte diese Hypothese stützen. Diese könnte überprüft werden, indem Messungen bei einer Gruppe von Neulenkern/-innen durchgeführt würden, die ihre Ausbildung bei einem Fahrlehrer absolviert haben, der nicht als Eco-Trainer zertifiziert ist. Würden diese Neulenkern/-innen signifikant tiefere Eco-Zahlen aufweisen, könnte der Schluss gezogen werden, dass nicht das Eco-Training, sondern die Ausbildung zum Eco-Trainer einen Einfluss auf das Fahrverhalten von Neulenkern/-innen hat.¹⁷

- Schliesslich könnte es sein, dass die Instruktionen im Rahmen des Eco-Training von Neulenkern/-innen zu wenig nachhaltig gewirkt haben, um einen messbaren Effekt zu erreichen. Dies wäre insofern erklärbar, als im Rahmen der Erstausbildung vorerst die Grundkenntnisse des Fahrens gelernt und eingeübt werden. Spezielle Verhaltensweisen wie die Eco-Fahrweise werden erst nach einer längeren Zeit und mit zunehmender Routine wirksam internalisiert. Für diese These spricht die Tatsache, dass sich die Eco-Fahrweise mit zunehmender Fahrpraxis (selbst ohne wiederholte Schulung) in einem langfristig kontinuierlich sinkenden Treibstoffverbrauch niederschlägt¹⁸ und dass es sich bei den Neulenkern/-innen definitionsgemäss um Personen handelt, die noch über verhältnismässig wenig Fahrpraxis verfügen. Vor diesem Hintergrund müssen die Ergebnisse der vorliegenden Evaluation nicht allzu pessimistisch bewertet werden, ist es doch als durchaus wahrscheinlich anzusehen, dass sich das Fahrverhalten der in dieser Studie untersuchten Neulenkern/-innen im Zeitablauf verbessert.

Bei der in den kommenden Jahren vorgesehenen Zwei-Phasen-Ausbildung von Neulenkern/-innen ist in der zweiten Phase ein Modul Eco-Drive[®] vorgesehen. Das vertiefte Lernen der Eco-Fahrweise zu einem Zeitpunkt, da die Grundkenntnisse des Auto fahrens internalisiert sind, dürfte sich aller Voraussicht nach positiv auf den Treibstoffverbrauch auswirken und ist vor dem Hintergrund der Ergebnisse der vorliegenden Studie zu begrüssen.

¹⁷ Diese Fragestellung war nicht im Rahmen der vorliegenden Studie zu beantworten.

¹⁸ Vgl. z.B. B. von Hebenstreit, 30 Jahre ECO-Fahrweise, München 2000 (Fotokopie).

Anhang 1: Fragebogen

Studie zum Fahrverhalten von Neulenkern/-innen

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an der Studie zum Fahrverhalten von Neulenkern/-innen. Als Auftraggeber dieser Studie zeichnet das Bundesamt für Energie BFE. Ausgeführt wird sie vom Büro für Raum- und Umweltplanung, Bern.¹⁹

Wir bitten Sie, den ausgefüllten Fragebogen **bis zum 15. Februar 2003** an folgende Adresse zu retournieren:

Daniel Hornung, Büro für Raum- und Umweltplanung¹⁶, Mayweg 4, 3007 Bern

Alle Ihre Angaben werden strikte vertraulich behandelt und ausschliesslich für den vorliegenden Zweck verwendet.

1. Worauf achten Sie beim Fahren besonders?

Zutreffendes bitte ankreuzen

	immer	etwas schon	eigentlich nicht
A Auf das Einlegen des jeweils höchstmöglichen Gangs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B Auf ein niedertouriges Fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C Auf ein zügiges, aber nicht rasant beschleunigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D Beim Beschleunigen schon bei tiefer Tourenzahl in den nächst höheren Gang zu schalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E Auf eine vorausschauende Fahrweise ohne unnötiges Bremsen und Beschleunigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F Auf das Nutzen des Schwungs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G Auf das Schaffen eines Pufferabstandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H Auf das Abstellen des Motors bei Stillstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I Auf das Vermeiden von unnötigem Ballast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J Auf die regelmässige Kontrolle des Reifendrucks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K Auf das Abmontieren von Dachträger und Skihalter bei Nichtgebrauch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Bitte kreuzen Sie von den folgenden Aussagen A bis E diejenige an, die für Sie am ehesten zutrifft

Bitte nur 1 Antwort ankreuzen

- | | |
|--|--------------------------|
| A „Die Sache mit den Umweltschäden wird masslos übertrieben“ | <input type="checkbox"/> |
| B „Natürlich gibt es Umweltschäden, aber Verursacher sind eher die Anderen, nicht das Auto“ | <input type="checkbox"/> |
| C „Das bisschen Abgase, das mein Auto produziert, kann doch gar nicht zu Umweltschäden führen“ | <input type="checkbox"/> |
| D „Vielleicht ist doch etwas dran mit den Umweltschäden durch das Auto. Ich weiss es nicht“ | <input type="checkbox"/> |

¹⁹ Frühere Bezeichnung des Büros des Auftragnehmers der vorliegenden Studie (heute: HORNUNG Wirtschafts- und Sozialstudien).

E „Sicher trägt heute auch das Auto in grösserem Umfang zum Entstehen von Umweltschäden bei“

Angaben zu Ihrer Person

3. Ihr Geschlecht: männlich weiblich
4. Ihr Jahrgang: 19_____
5. Ihr Wohnort: PLZ: _____ Ort: _____
6. Benützen Sie ein Motorfahrzeug zu beruflichen Zwecken (Arbeitsweg ausgenommen)?
- Nein bzw. nur in geringem Umfang
- Ja, und zwar das Fahrzeug des Arbeitgebers, z.B. als Chauffeur/Chauffeuse, Monteur/Monteuse, Postbote/Postbotin oder ähnlich
- Ja, und zwar überwiegend oder immer das eigene Fahrzeug (z.B. als Aussendienstmitarbeiter/in)
7. Wie viele km fahren Sie pro Jahr (beruflich und privat) mit dem Auto?
- weniger als 5'000 5'000-10'000 10'000-15'000 15'000-25'000 mehr als 25'000
8. Fahren Sie hauptsächlich
- auf handgeschalteten Fahrzeugen? auf Fahrzeugen mit automatischem Getriebe?
9. Wann haben Sie Ihre Führerprüfung bestanden?
- Monat: _____ Jahr: _____
10. Welche der folgenden Fahrausbildungs-Kurse haben Sie absolviert?
- Anti-Schleuder-Kurs Eco-Training (Energiepass)
- Fahr-Sicherheits-Kurs Eco-Drive-Kurs
- Schnee- und Eis-Training Schalt-Erlebnis-Kurs
-

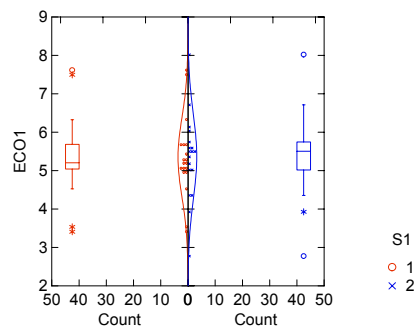
Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!

Anhang 2: Vergleich der Messergebnisse von Prüf- und Vergleichsgruppe

t-Test für Eco-Zahl bei Fahrt 1 ("ECO1")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	5.347	1.036
2 (ohne Eco-Training)	18	5.359	1.118

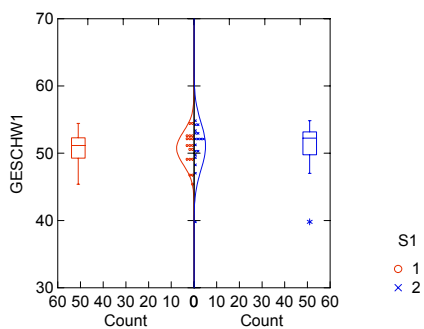
Separate Variance t = -0.033 df = 34.4 Prob = 0.974
 Difference in Means = -0.012 95.00% CI = -0.732 to 0.709



t-Test für Geschwindigkeit bei Fahrt 1 ("GESCHW1")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	50.744	2.473
2 (ohne Eco—Training)	18	51.040	3.546

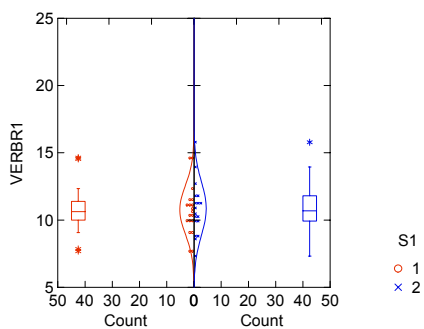
Separate Variance $t = -0.293$ $df = 30.2$ $Prob = 0.772$
 Difference in Means = -0.296 $95.00\% \text{ CI} = -2.358 \text{ to } 1.767$



t-Test für Verbrauch bei Fahrt 1 ("VERBR1")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	10.758	1.818
2 (ohne Eco-Training)	18	10.858	2.001

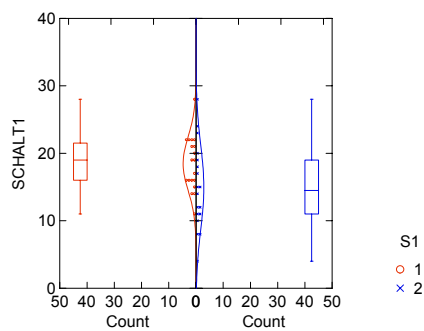
Separate Variance $t = -0.158$ $df = 34.2$ $Prob = 0.875$
 Difference in Means = -0.100 $95.00\% \text{ CI} = -1.379 \text{ to } 1.179$



t-Test für Anzahl Schaltungen bei Fahrt 1 ("SCHALT1")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	18.474	4.019
2 (ohne Eco-Training)	18	14.944	6.245

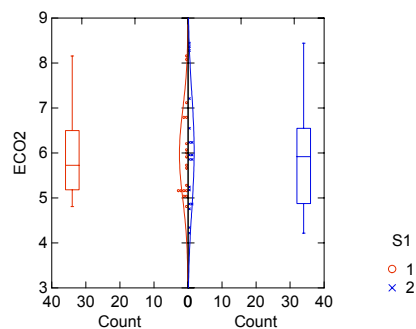
Separate Variance t = 2.032 df = 28.8 Prob = 0.051
 Difference in Means = 3.529 95.00% CI = -0.024 to 7.083



t-Test für Eco-Zahl bei Fahrt 2 ("ECO2")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	5.971	1.005
2 (ohne Eco-Training)	18	6.027	1.327

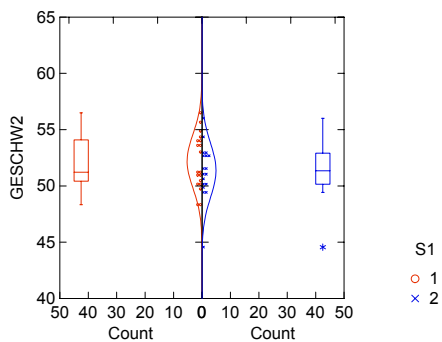
Separate Variance t = -0.143 df = 31.7 Prob = 0.887
 Difference in Means = -0.056 95.00% CI = -0.847 to 0.736



t-Test für Geschwindigkeit bei Fahrt 2 ("GESCHW2")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	52.197	2.416
2 (ohne Eco-Training)	18	51.378	2.436

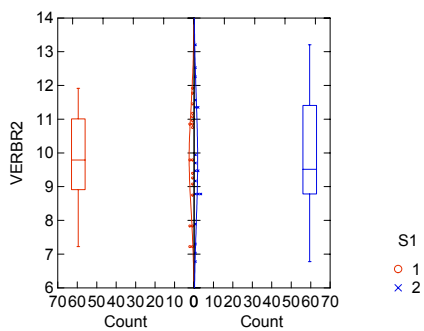
Separate Variance $t = 1.026$ $df = 34.9$ Prob = 0.312
 Difference in Means = 0.819 95.00% CI = -0.801 to 2.439



t-Test für Verbrauch bei Fahrt 2 ("VERBR2")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	9.845	1.527
2 (ohne Eco-Training)	18	9.757	1.930

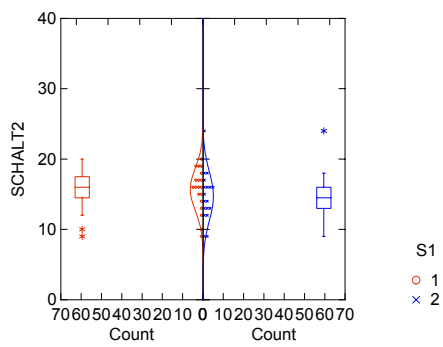
Separate Variance $t = 0.153$ $df = 32.4$ Prob = 0.879
 Difference in Means = 0.088 95.00% CI = -1.081 to 1.257



t-Test für Anzahl Schaltungen bei Fahrt 2 ("SCHALT2")

Group	N	Mean	SD
1 (mit Eco-Training)	19	15.684	3.019
2 (ohne Eco-Training)	18	14.722	3.511

Separate Variance t = 0.891 df = 33.6 Prob = 0.379
 Difference in Means = 0.962 95.00% CI = -1.232 to 3.156



Anhang 3: Übersicht über Gegenstand und Hauptergebnisse von Evaluationen zu verschiedenen Eco-Drive®-Ausbildungen 1995-2003

Titel (Erscheinungsjahr der Publikation)	Eco-Fahrweise: Fahrlehrer- und Expertenausbildung in der Schweiz (1995)	Evaluation der Eco-Drive®-Kurse (2000)	Evaluation der Eco-Drive® Simulator-Kurse (2001)	Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrationen (2003)	Evaluation der Wirkung des Eco-Trainings im Rahmen der Neulenker/innen-Ausbildung (2003)
Autoren	Prof. B. von Hebenstreit, H. Jöri (Institut für angewandte Psychologie)	D. Hornung, A. Stiefel, M. Stampfli, B. von Hebenstreit	D. Hornung, T. Röthlisberger, M. Stampfli	D. Hornung, T. Röthlisberger, M. Stampfli	D. Hornung, T. Röthlisberger
Art der evaluierten Eco-Drive®-Ausbildung	Ganztägiger Kurs. Theoretische Erläuterungen über Einflussfaktoren des Treibstoffverbrauchs. Praktische Ausbildung im Fahrzeug auf der Strasse.		Halbtätiger Kurs. Theoretische Erläuterungen über Einflussfaktoren des Treibstoffverbrauchs. Praktische Ausbildung am Fahrsimulator.	Kurzinstruktion am Fahrsimulator. Vermittlung der wichtigsten Prinzipien der Eco-Fahrweise am Bildschirm. Dauer ca. 15-20 Minuten.	Vermittlung der Eco-Fahrweise in zwei Doppelstunden. Die Prinzipien der Eco-Fahrweise werden im Auto des Fahrlehrers umgesetzt und quantitativ dokumentiert.
Evaluationsstrategien	Querschnittsvergleich	Querschnittsvergleich	Längsschnitt- u. Querschnittsvergleich	Längsschnitt- u. Querschnittsvergleich	Längsschnitt- u. Querschnittsvergleich
Art der Evaluation (Messung auf/im ..)	Simulator	Testfahrzeug auf Strasse	Testfahrzeug auf Strasse und Simulator	Simulator	Simulator
Prüfgruppe(n)	Neulenker/innen mit Eco-Drive®-Ausbildung und ca. ein- bzw. ca. zweijähriger Fahrpraxis n = 19 bzw. 20	Absolventen/-innen von Eco-Drive®-Kursen (absolviert ca. 4 Jahre bis ca. 6 Monate vor Evaluation) n = 75	Absolventen von Eco-Drive®-Simulatorkursen (1. Messfahrt vor Simu-Kurs, 2. Messfahrt 7-9 Wochen nach Simu-Kurs) n = 79	Teilnehmer an Simulator-Demonstrationen mit Kurzerläuterungen zur Eco-Fahrweise. Messung unmittelbar vor und nach Instruktion; weitere Messung 6-8 Monate nach der Instruktion n = 99 bzw. 20 ²⁰ (kurzfristige Effekte) n = 31 bzw. 4 ²¹ (mittelfristige Effekte)	Neulenker/innen mit Eco-Training n = 19

²⁰ 99 Personen haben 2 Fahrten, 20 Personen 3 Fahrten auf dem Simulator absolviert.

Titel (Erscheinungsjahr der Publikation)	Eco-Fahrweise: Fahrlehrer- und Expertenausbildung in der Schweiz (1995)	Evaluation der Eco-Drive®-Kurse (2000)	Evaluation der Eco-Drive® Simu- lator-Kurse (2001)	Evaluation der Wirkung von Simulator-Demonstrations- fahrten (2003)	Evaluation der Wirkung des Eco- Trainings im Rahmen der Neu- lenker/innen- Ausbildung (2003)
Vergleichs- gruppe(n)	Neulenker/innen ohne Eco-Drive®- Ausbildung n = 22	Nichtabsolventen/- innen von Eco- Drive®-Kursen (zufällige Auswahl von Personen n = 75)	Prüf- und Kontroll- gruppe der Evalua- tion 2000	Absolventen/-innen von Eco-Drive® Simulator-Kursen n = 79	Neulenker/innen ohne Eco-Training n = 18
Ergebnisse: kurzfristige Wirkung			Verbrauch Nach Eco-Drive®- Ausbildung um 15 % niedriger als vor Ausbildung. ²² Eco-Zahl Nach Eco-Drive®- Ausbildung um 22 % höher als vor Ausbildung.	Verbrauch (keine Angaben) Eco-Zahl Nach Eco-Drive®- Ausbildung um 15 % höher als vor Ausbildung.	
Ergebnisse: mittel-/lang- fristige Wir- kung	Verbrauch Bei Neulenker/- innen mit Eco- Drive®-Ausbildg. nach 8 Monaten um 12 %, nach 17 Monaten um 21 % tiefer als bei Neulenker ohne Eco-Drive®-Aus- bildung. Eco-Zahl Bei Neulenker/- innen mit Eco- Drive®-Ausbildung nach 8 Monaten Fahrpraxis um 23 %, nach 17 Monaten um 45 % höher als von Neulenker ohne Eco-Drive®- Ausbildung.	Verbrauch Bei Personen mit Eco-Drive®-Ausbil- dung um 12 % niedriger als bei Personen ohne Eco- Drive®-Ausbildung. Eco-Zahl Bei Personen mit Eco-Drive®-Ausbil- dung um 16 % höher als bei Perso- nen ohne Eco- Drive®-Ausbildung.	Verbrauch Nach Eco-Drive®- Ausbildung um 17 % niedriger als vor Ausbildung. ²³ Eco-Zahl Nach Eco-Drive®- Ausbildung um 22 % höher als vor Ausbildung.	Verbrauch Nach Eco-Drive®- Ausbildung bis 25 % niedriger als vor Ausbildung (Effekt teilweise auf Gewöhnung an Simulator zurückzu- führen). Eco-Zahl > 15 % (kurzfristige Wirkung hält an bzw. verstärkt sich).	Verbrauch Kein statistisch signifikanter Unter- schied zwischen Neulenker/-innen mit und ohne Eco- Training. Eco-Zahl Kein statistisch signifikanter Unter- schied zwischen Neulenker mit und ohne Eco-Training. (Niveau der Eco- Zahl übersteigt bei den ersten Simu- fahrten dasjenige der Teilnehmer an Simu-Demonstra- tionsfahrten).

²¹ 31 Personen haben 3 Fahrten, 4 Personen 4 Fahrten auf dem Simulator absolviert.

²² Messung am Simulator.

²³ Messung im Fahrzeug.

Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

BBL Bestellnummer 805.549.d / 09.03 / 100