



**Internes CIECA-
Projekt
„Energiesparende Fahrweise in
Fahrausbildung und
Fahrprüfung der Klasse B“
(2007)**

**Schlussbericht
05.11.07**

INHALT

1. Hintergrund und Ziele des Projekts	3
2. Projektbeteiligte	3
3. Methodik des Projekts	4
4. Grundprinzipien der energiesparenden Fahrweise	4
5. Vorteile einer energiesparenden Fahrweise.....	7
6. Marketing und Kommunikation	7
7. Forschungen über die Nützlichkeit von Schulungen in energiesparender Fahrweise für erfahrene Fahrer	9
8. Zusammenfassung der Erfahrungen hinsichtlich der Ausbildung in energiesparender Fahrweise und ihrer Prüfung in den „Expertenländern“	10
9. Unterschiede zwischen energiesparenden Fahrtechniken, die in den verschiedenen Ländern empfohlen werden	16
10. Mögliche Konflikte für Fahrschüler und Fahranfänger zwischen energiesparendem Fahren und sicherem Fahren.....	18
11. Schlussfolgerungen	20
12. Empfehlungen	23

1. Hintergrund und Ziele des Projekts

In entwickelten Ländern rund um den Globus wachsen Umweltbewusstsein und ein Bedarf an nachhaltiger Entwicklung. Ein Gebiet, das einen beträchtlichen Einfluss auf die Umwelt hat, ist der Verkehrssektor. Im Laufe des letzten Jahrzehnts hat eine steigende Anzahl privatrechtlicher Unternehmen Schritte unternommen, die sicherstellen sollen, dass ihr „fahrendes Personal“ an Schulungen in energiesparender Fahrweise (häufig im Deutschen auch mit dem Anglizismus „Eco-Driving“ bezeichnet) teilnehmen oder sich an beispielhafte Praktiken einer energiesparenden Fahrweise halten. Zusammen mit den potenziellen Kosteneinsparungen, die sich einstellen, weil weniger Kraftstoff verbraucht wird, weniger Unfälle geschehen und Fahrzeuge besser gewartet werden, ist die Verringerung der Auswirkungen des motorisierten Verkehrs auf die Umwelt ein wichtiger Anreiz hinter diesen Maßnahmen. Die Forschung hat außerdem gezeigt, dass Energiespartechniken verwendende Fahrer weniger Unfälle verursachen und an den von ihnen benutzten Fahrzeugen weniger Verschleiß verursachen (siehe S. 9).

Was die Einführung von Energiespartechniken und einer Bewusstseinsentwicklung in Bezug auf eine energiesparende Fahrweise in die gesetzlich vorgeschriebene Fahrausbildung und -prüfung angeht, haben die meisten Länder allerdings eher zu einer langsameren Reaktion geneigt. Dabei sind die potenziellen Auswirkungen solcher Maßnahmen beträchtlich: Es ist einfacher, Anfängern ohne Erfahrung eine energiesparende Fahrweise beizubringen, als erfahrenen Autofahrern eine gewohnte andere Fahrweise abzugewöhnen. Außerdem ist der mögliche Nutzen einer Verminderung der Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt umso größer, je eher eine energiesparende Fahrweise in den Köpfen verankert wird. Manche Länder, zum Beispiel Deutschland, Finnland, die Schweiz, die Niederlande und Schweden haben das schneller als andere erkannt.

Wie also wird eine energiesparende Fahrweise in die Fahrausbildung integriert und wie wird sie in der Fahrprüfung beurteilt? Und ist eine energiesparende Fahrweise wirklich gleichzusetzen mit sicherem Fahren? Das sind die drei Hauptfragen, die dieses Projekt beantworten soll. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse, wurden Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen gemacht, wie sich solche Maßnahmen am besten in Ländern einführen lassen, in denen eine energiesparende Fahrweise noch nicht Thema in Ausbildung und Prüfung ist. Das Projekt untersuchte nur Fahrschüler und Fahranfänger der Führerscheinklasse B.

Techniken und Prinzipien betreffend eine energiesparende Fahrweise und der Einfluss des Verkehrs auf die Umwelt werden in diesem Bericht nicht ausführlich behandelt. Der Grund: In der ebenfalls zusammengestellten technischen Dokumentation erläutern beispielsweise nationale Energieagenturen und EU-Forschungsprojekte (z. B. „Eco-driving Europe“¹ und „Treatise“²), worum es bei ihnen geht. Was uns in diesem Bericht viel mehr interessiert, ist, wie sich solche Techniken wirksam vermitteln und prüfen lassen, und welche Probleme auf dem Weg zu diesem Ziel auftreten.

Mehr Informationen zu diesem Thema können Leser in den einzelnen Berichten der CIECA nachlesen, die nach den Projektbesuchen in Ländern mit Erfahrung auf diesem Feld (Finnland, Niederlande, Deutschland und Schweiz) erstellt wurden. Sie sind auf den für CIECA-Mitglieder vorbehaltenen Internetseiten verfügbar.

2. Projektbeteiligte

Das CIECA-Projekt „Energiesparende Fahrweise“ war ein internes Projekt, das CIECA-Mitglieder aus Ländern, die sich für die Integration dieser Fahrweise in Ausbildung und Prüfung interessieren, mit anderen Mitgliedern aus „Expertenländern“ zusammenbrachte, die bereits einige Jahre Erfahrung mit der energiesparenden Fahrweise hatten.

¹ Jetzt: www.ecodrive.org

² <http://www.treatise.eu.com/>

Die wichtigsten Projektbeteiligten, d. h. diejenigen Länder, die interessiert sind, eine energiesparende Fahrweise in Ausbildung und Prüfung zu integrieren, waren:

1. Driving Standards Agency (DSA), Großbritannien³
2. Driver & Vehicle Agency (DVA), Nordirland
3. Das französische Verkehrsministerium
4. Das luxemburgische Verkehrsministerium

Natürlich hätte das Projekt nicht ohne Unterstützung durch die folgenden CIECA-Mitglieder aus „Expertenländern“ durchgeführt werden können:

1. Finnische Fahrzeugverwaltung (AKE)
2. VdTÜV und TÜV SÜD, Deutschland
3. CBR (nationale Fahrprüfungsorganisation), Niederlande
4. ASA (Vereinigung der Straßenverkehrsämter), Schweiz
5. Schwedische Verkehrsverwaltung (SRA)

Eine Reihe von anderen nationalen Organisationen nahmen an der Vorbereitung der Besuche in den „Expertenländern“ teil. Auch ihnen gilt unser Dank.

3. Methodik des Projekts

Forschungsdaten und Erfahrungen wurden zwischen April und Juni 2007 im Rahmen von Besuchen in „Expertenländern“ gesammelt (Niederlande, Deutschland, Schweiz), denen ein Kick-off-Meeting im Januar 2007 vorausging. Über jeden Besuch wurden Berichte verfasst und die entsprechenden Unterlagen zusammengestellt. Die Gastgeberländer erhielten diese Berichte, kommentierten und redigierten sie nötigenfalls. Die CIECA stellte aufgrund dieser Besuche einen Entwurf des Schlussberichts zusammen. Dieser Bericht wurde nach Gesprächen mit einigen CIECA-Mitgliedsorganisationen anlässlich eines Meetings in Stockholm im Oktober 2007 abschließend bearbeitet.

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass sich auch andere europäische Länder bereits intensiv mit einer energiesparenden Fahrweise bei Fahrausbildung und -prüfung befassen, beispielsweise Norwegen und Österreich. Aufgrund des beschränkten Zeitrahmens des Projekts konnten diese Länder jedoch nicht besucht werden. Auch Schweden wurde aufgrund der Terminierung seiner eigenen Pläne zur energiesparenden Fahrweise (ab Dezember 2007) nicht offiziell besucht, aber die abschließende Sitzung zur Besprechung des Projektberichts wurde letztlich dort abgehalten und die Schweden hatten dabei Gelegenheit, ihre Pläne zu präsentieren.

4. Grundprinzipien der energiesparenden Fahrweise

Um die Inhalte der Ausbildung auf dem Gebiet der energiesparenden Fahrweise richtig einschätzen zu können, sollte folgende Unterscheidung gemacht werden:

- Energiesparende Fahrweise im Rahmen einer allgemeinen Einstellung und aus Rücksicht gegenüber der Gesellschaft und der Umwelt, die auch Recycling sowie einen besonnenen Umgang mit häuslicher Energie und Wasser einschließt
- Allgemeine Prinzipien, wie die Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt vermindert werden können
- Besondere Techniken für ein umweltbewusstes und energiesparendes Fahren eines Autos

³ Finanzielle Unterstützung

Da es sich bei den CIECA-Mitglieder hauptsächlich um *Fahrprüfungsorganisationen* handelt, war ein wesentlicher Aspekt dieses Projekts, festzustellen, wie energiesparende Fahrtechniken in der praktischen Fahrprüfung am besten beurteilt werden können. Länder mit bindendem Theorieunterricht für Fahrschüler und solche mit entwickelten Theorieprüfungen haben jedoch eine Gelegenheit, die umfassenderen Prinzipien von Umweltschutz im Verkehr zu behandeln. Dazu gehören alternative – umweltfreundlichere – Verkehrsmittel, Auswahl eines geeigneten Fahrzeugs (entsprechend dem sparsamen Umgang mit Energie) und Planung der Fahrtstrecke, um Staus zu vermeiden und so die Fahrtdauer zu verkürzen. Das Ausmaß, in dem eine energiesparende Fahrweise in der Fahrausbildung als Teil einer umfassenderen Kultur des Umweltschutzes angesehen werden kann, hängt vom jeweiligen Land und dem Grad des Problembewusstseins und der Motivation (junger) Bürger im Zusammenhang mit diesem Thema ab.

Das Hauptziel dieses Abschnitts liegt auf den Grundtechniken, wie ein Pkw auf umweltfreundliche Weise zu fahren ist. Diese Techniken können sich von Ort zu Ort sowie von Organisation zu Organisation leicht unterscheiden. Viel hängt von der Zielgruppe ab, nämlich ob es um erfahrene Autofahrer, Berufskraftfahrer oder Fahranfänger geht und welche Art von Fahrzeug sie lenken.

Der wichtigste Punkt, an den wir denken sollten, ist, dass moderne Pkw-Motoren (ab etwa 1990) einen besseren Wirkungsgrad haben, sodass ein Fahren bei zu hohen Drehzahlen nur Kraftstoff verschwendet und den Motorverschleiß erhöht. Moderne Motoren haben ein völlig anderes Drehmoment als Motoren vor zwanzig Jahren. Das maximale Drehmoment ist heute deutlich höher und wird bereits zwischen 1500 und 3000 U/min. erreicht. Früher kamen Benzinmotoren erst bei etwa 3500 U/min. auf Touren. Nicht turbogeladene Dieselmotoren hatten ein wesentlich höheres Drehmoment als vergleichbare Benziner, aber nicht in dem Maße wie heute. Sowohl Drehmoment als auch die Motorleistung haben sich bei gleichem Hubraum in diesen zwanzig Jahren beinahe verdoppelt.

Beim **EU-Projekt „Ecodriven“**⁴ (noch nicht abgeschlossen) lauten die Goldenen Regeln für eine energiesparende Fahrweise wie folgt:

1. Schalten Sie sobald wie möglich hoch.
Schalten Sie zwischen 2000 und 2500 Umdrehungen.
2. Achten Sie auf eine konstante Geschwindigkeit.
Nutzen Sie den höchstmöglichen Gang und fahren Sie mit niedriger Motordrehzahl.
3. Fahren Sie vorausschauend.
Schauen Sie so weit wie möglich voraus und versuchen Sie abzuschätzen, was der Sie umgebende Verkehr macht.
4. Lassen Sie das Fahrzeug ausrollen.
Wenn Sie langsamer werden oder anhalten müssen, bremsen Sie ab, indem Sie rechtzeitig den Fuß vom Gas nehmen und dabei den Gang eingelegt lassen.
5. Prüfen Sie den Reifendruck häufig.
Ein um 25 % zu niedriger Reifendruck kann den Rollwiderstand um 10 % und den Kraftstoffverbrauch um 2 % erhöhen.

Die in den Medienkampagnen für einen „**Neuen Fahrstil**“ („**Het nieuwe rijden**“) in den Niederlanden⁵ veröffentlichten Tipps lauten:

1. So früh wie möglich hochschalten (bei 2000 bis 2500 U/min.).
2. Ausrollen lassen⁶ (kein Druck aufs Gaspedal = kein Kraftstoffverbrauch)

⁴ www.ecodrive.org

⁵ <http://www.hetnieuwerijden.nl/>

⁶ Der Begriff „Ausrollen lassen“ wird an verschiedenen Stellen in diesem Bericht verwendet. Er bezieht sich auf die Verwendung des Schwungs oder der kinetischen Energie des Fahrzeugs, wenn kein Druck auf das Gaspedal ausgeübt wird, die Kupplung nicht getreten wird und der Gang noch immer eingelegt ist. Die Kupplung sollte erst getreten werden, wenn

3. Auf den korrekten Reifendruck achten.
4. Im höchstmöglichen Gang fahren.

Die **Quality Alliance Eco-Drive® in der Schweiz**⁷ schlägt ähnliche Techniken vor, aber auf andere Weise:

1. Fahren Sie im höchstmöglichen Gang bei niedriger Drehzahl.
2. Fahren Sie los und beschleunigen Sie zügig, schalten Sie schnell in den zweiten Gang und höher.
3. Schalten Sie frühzeitig hoch und entsprechend spät herunter.
4. Fahren Sie vorausschauend und gleichmäßig, vermeiden Sie unnötiges Bremsen und unnötige Gangwechsel.

Deutschlands „Fahr und Spar mit Sicherheit“-Programm⁹, entwickelt vom DVR (Deutscher Verkehrssicherheitsrat), gibt folgende Tipps:

1. Zügige Beschleunigung auf die Endgeschwindigkeit
2. Schnell in den nächsthöheren Gang schalten (bei niedriger Drehzahl, z. B. 2000 U/min.)
3. Gleichmäßig fahren und im höchstmöglichen Gang im Verkehrsfluss mitschwimmen
4. Entscheidungsfreiheit sichern – Handlungsspielraum erweitern (z. B. Sicherheitsabstand von 3 Sekunden)
5. Frühzeitig den Fuß vom Gas nehmen, wenn ein Verlangsamen oder Anhalten notwendig ist
6. Wenn möglich Schwung des Fahrzeugs nutzen (ausrollen lassen), ohne aufs Gas zu treten
7. Den Motor bei einem Anhalten von länger als 40 Sekunden abstellen
8. Richtiger Reifendruck

Andere Tipps sind: Beim Anlassen nicht aufs Gaspedal treten (alte Gewohnheiten); Entfernung von unnötigem Zusatzgewicht (Ballast) und von Anbauten, die die Aerodynamik des Autos stören (z. B. Dachträger), wenn sie nicht benötigt werden; übermäßige Verwendung der Klimaanlage oder der Scheibenheizung vermeiden.

Der Autohersteller **Ford** hat das Wesentliche der energiesparenden Fahrweise auf nur drei Techniken reduziert:

1. Bei niedriger Drehzahlen schalten – mit niedriger Drehzahl fahren
2. Schwung und aufgebaute Energie optimal nutzen
3. Entspannt und vorausschauend fahren

Das **EU-Projekt TREATISE**¹⁰ fügt obigen Hinweisen einige ausführlichere Tipps hinzu. Beispiele:

- Bergauf fahren: Die effizienteste Weise, Steigungen hinaufzufahren, ist, den höchstmöglichen Gang einzulegen und kräftig aufs Gas zu treten.
- Kurven fahren: Fahren Sie in einem hohen Gang um Kurven, sofern das sicher und machbar ist.
- Kraftstoff sparende Geräte: Verschiedene Geräte im Auto regen zum energiesparenden Fahren an, zum Beispiel Drehzahlmesser, Tempomat, Bordcomputer und Navigationssystem.
- Lassen Sie Ihren Motor regelmäßig einstellen.

Die wichtigsten Techniken dieses neuen Fahrstils lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Zügiges, gleichmäßiges und weit vorausschauendes Fahren, unnötiges Bremsen und Anhalten vermeiden.
2. Hochschalten bei relativ niedriger Drehzahl und Fahren im höchstmöglichen Gang ...

die Drehzahl unter ca. 1000 U/min. (abhängig vom Fahrzeug) fällt. Je nach Verkehrslage sollte der Fahrer entweder das Fahrzeug zum Stehen bringen oder mit einem niedrigeren, besser geeigneten Gang weiterfahren, als dem vorher bei Reisegeschwindigkeit verwendetem Gang. Der Begriff „Im Leerlauf rollen“ bedeutet dagegen, dass der Schwung genutzt wird, aber der Gang nicht eingelegt ist.

⁷ <http://www.eco-drive.ch/>

⁸ Forschungen von TNO in den Niederlanden haben den relativen Strom- und Kraftstoffverbrauch von derartigem „Kraftstoff verbrauchendem Zubehör“ berechnet und verglichen. Dabei zeigte sich auch, dass Fahren mit offenen Seitenscheiben den gesamten Kraftstoffverbrauch um 10 % erhöhen kann (im Vergleich zu 18 % bei eingeschalteter Klimaanlage). TNO-Bericht 05.OR.VM.066.1/RvM (2005)

⁹ <http://www.fahrspartaining.de/>

¹⁰ <http://treatise.eu.com/>

... in einem gut eingestellten Fahrzeug mit korrektem Reifendruck.

Im Wesentlichen scheinen sich die verschiedenen, in diesem Kapitel erwähnten Beschreibungen von energiesparenden Fahrtechniken zu wiederholen. Die genaue Formulierung und Struktur dieser Beschreibungen kann allerdings unter Umständen eine Auswirkung darauf haben, wie sie in der Praxis umgesetzt werden. Deshalb wurde es als nützlich erachtet, alle relevanten Beschreibungen in diesen Bericht aufzunehmen. Die einzelnen Länder und CIECA-Mitglieder können selbst darüber entscheiden, welche Techniken Sie fördern wollen und auf welche Weise das geschehen soll.

5. Vorteile einer energiesparenden Fahrweise

Eine energiesparende Fahrweise soll dem Fahrer (oder seinem Arbeitgeber), seinen Mitfahrern und der Umwelt eine Reihe von Vorteilen bringen. Diese Vorteile werden nachstehend in keiner besonderen Reihenfolge aufgeführt. Jeder Vorteil kann für eine andere Zielgruppe oder andere Straßenbenutzer attraktiv sein:

- **Die Fahrerfahrung ist angenehmer** für Fahrer und Mitfahrer, weil gleichmäßiger und vorausschauender gefahren wird.
- **Geringerer Kraftstoffverbrauch und deshalb Kosteneinsparungen.** Gründe: Fahren in einem höheren Gang, weniger Abstoppen, weniger unruhige Betätigung des Gaspedals als Ergebnis eines gleichmäßigeren Fahrstils, korrekter Reifendruck und weniger Ballast im Auto.
- **Weniger Umweltverschmutzung durch weniger Abgase**, insbesondere was das CO₂ angeht, das einen direkten Einfluss auf die Erderwärmung hat.
- **Weniger Lärm** als Ergebnis des Fahrens mit niedrigerer Drehzahl.
- **Sichereres Fahren**, weil vorausschauender gefahren wird und man sich weniger sprunghaft und unvorhersehbar verhält.¹¹

6. Marketing und Kommunikation

Obwohl die verschiedenen energiesparenden Fahrtechniken, die von den verschiedenen Ländern und Organisationen empfohlen werden, im Grunde auf dasselbe hinauslaufen, wurde dieser Fahrstil je nach Land und Zielgruppe unterschiedlich vermarktet.

Benennung der energiesparenden Fahrweise

Nachstehend eine nicht erschöpfend bearbeitete Liste mit einigen der Begriffe für die energiesparende Fahrweise, die im Rahmen dieses Projekts angetroffen wurden:

<ul style="list-style-type: none"> ★ EcoDriving® (ein finnisches Warenzeichen, patentiert in den Neunzigerjahren) ★ Umweltbewusstes Fahren ★ Eco-Driving ★ Umweltfreundliches Fahren¹² ★ Sparsames Fahren ★ Energiebewusstes Fahren 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Ökologisches Fahren ★ Cool Driving ★ Smart¹³ Driving ★ Eco-safe Driving ★ Der neue Fahrstil*
--	---

¹¹ Was eine energiesparende Fahrweise von Fahrschülern/Fahranfängern angeht, konnte das bisher noch nicht bewiesen werden.

¹² Der Begriff „umweltfreundliches Fahren“ wird im Zusammenhang mit der Förderung einer energiesparenden Fahrweise nicht empfohlen. Er unterstellt, dass dieser Fahrstil und dieses Verhalten umweltfreundlich sind, während sie selbstverständlich die Umwelt schädigen, wenn auch vielleicht weniger als ein althergebrachter Fahrstil.

Der Begriff „Der neue Fahrstil“* ist wichtig, weil er die Tatsache unterstreicht, dass sich in den letzten Jahrzehnten Motorentechnik und Leistungen von Pkw, Lkw und Bussen schnell verbessert haben, sodass diese Fahrzeuge heute dafür entworfen werden, auf eine andere Weise gefahren zu werden, wie Autos vor über zwanzig Jahren. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass der Begriff „Der neue Fahrstil“ nur für einen begrenzten Zeitraum als Benennung taugt, da er nur eine gewisse Zeit „neu“ sein kann!

Marketing gegenüber jungen Leuten

In Finnland ist die energiesparende Fahrweise bei Fahranfängern als „sparsame Fahrweise“ bekannt. Deshalb denkt man, dass die potenziellen Einsparungen Jugendliche und die Art und Weise beeinflussen könnten, wie sie eine energiesparende Fahrweise wahrnehmen. In jüngerer Zeit wird das Konzept jungen Leuten in Deutschland unter dem Motto „Cool fahren“ und „intelligentes“ Fahren nahegebracht. Fahranfänger, die eine energiesparende Fahrweise an den Tag legen, werden im Marketing als cool und intelligent bezeichnet, weil sie ihren Mitfahrern eine entspannte, komfortable Fahrt bieten. Der Aspekt des Modernen des energiesparenden Fahrens wird auch als eine Methode genutzt, eher technisch orientierte Menschen zu diesem Fahrstil zu ermutigen, weil er der moderne oder Hightech-Fahrstil ist. Sowohl in den Niederlanden als auch in Deutschland ist die energiesparende Fahrweise als „Neuer Fahrstil“ bekannt, für den moderne Autos konstruiert wurden. Je nach der aktuellen Wahrnehmung von Umweltfragen bei jungen Leuten sollte auch das Argument „Rettung der Erde“ in Erwägung gezogen werden. Dieses Argument wird immer akzeptabler, obwohl noch stets das Risiko besteht, dass junge Leute und andere Bevölkerungsgruppen durch ständige Umweltbotschaften unempfindlich dafür werden oder sogar denken, es sei übertrieben.

Marketing gegenüber den Eltern der jungen Leute

Der heutigen Elterngeneration wurde noch beigebracht, was heute als „altmodischer“ Fahrstil gilt, beispielsweise das Gaspedal beim Anlassen durchtreten, Hochdrehen des Motors, bevor geschaltet wird, und beim Anhalten Gang für Gang herunterschalten. Ein kleiner Teil von ihnen wird an einer Ausbildung in energiesparender Fahrweise teilnehmen oder bereits teilgenommen haben oder Werbung zu diesem Thema gesehen haben, sodass sie zumindest schon einmal etwas von den neuen Techniken gehört haben. Im Allgemeinen können Eltern jedoch zu Recht als Hindernis betrachtet werden, will man Jugendliche zu diesem neuen Fahrstil ermutigen. In mehr als der Hälfte der EU-Mitgliedsstaaten dürfen Fahrschüler privat das Fahren üben, d. h. sie lernen, indem sie in Begleitung von Eltern oder anderen Führerscheininhabern fahren. Ihre Fahrweise wird außerdem in den ersten Monaten nach Erteilung des Führerscheins von den Eltern kritisch beobachtet. Um die Eltern daran zu hindern, ihre Kinder aktiv von der energiesparenden Fahrweise abzubringen, sind mehrere Maßnahmen denkbar:

- Kampagnen für alle Autofahrer über die Vorteile des neuen Fahrstils (z. B. in den Niederlanden)
- Schulungen in wirtschaftlicher Fahrweise für Begleitpersonen (z. B. Schweden¹⁴)
- Schulungen für Fahrschüler (im Theorieunterricht), wie sie Kritik von Eltern begegnen sollten und diese von den Vorteilen einer energiesparenden Fahrweise überzeugen könnten (z. B. Deutschland).

Fahrprüfungsorganisationen haben ebenfalls die Möglichkeit, während der praktischen Fahrprüfung auf umweltbewusstes Fahren hinzuweisen. Zusätzlich zum Schwerpunkt auf der Anwendung energiesparender Fahrtechniken durch den geprüften Fahrschüler könnte die Prüfungsorganisation auch Umweltrichtlinien für die Fahrzeuge einführen, die während der Prüfung gefahren werden. Diese Richtlinien würden (je nach Land) auf die Fahrzeuge von Fahrschulen, Eltern und Prüfungsorganisation angewandt. Sie könnten sicherstellen, dass diese Fahrzeuge Mindeststandards hinsichtlich ihres Umweltverhaltens erfüllen müssen. Es entstünde nämlich

¹³ Im amerikanischen Wortsinn: smart = intelligent.

¹⁴ Derzeit wird in diesen Seminaren für Begleitpersonen noch nicht so viel Betonung auf wirtschaftliches Fahren gelegt, aber es geht darum, dass solch eine Gelegenheit zu diesem Zweck genutzt werden könnte.

ein schiefes Bild, wenn jemand aufgrund einer nicht energiesparenden Fahrweise durch die praktische Prüfung fallen könnte, aber zugleich während der Prüfung in einem Wagen mit hohem Schadstoffausstoß fahren würde.

Kommunikation gegenüber der breiten Öffentlichkeit aller Straßenbenutzer

Aktive Kampagnen, die darauf abzielen, der allgemeinen Bevölkerung eine nachhaltige Entwicklung und umweltorientiertes Denken nahezubringen – insbesondere hinsichtlich Verkehr und energiesparender Fahrweise – können ein nützliches Mittel sein, um der Öffentlichkeit dieses Thema bewusst zu machen und auf diesem Weg die Einbeziehung der energiesparenden Fahrweise in Fahrausbildung und Fahrprüfung zu erleichtern. So gehend beispielsweise die Niederlande vor.

7. Forschungen über die Nützlichkeit von Schulungen in energiesparender Fahrweise für erfahrene Fahrer

Eine Reihe von Studien hierzu wurden in der Schweiz und in Deutschland durchgeführt. Sie konzentrierten sich auf die Auswirkungen einer energiesparenden Fahrweise bei Berufskraftfahrern oder Fahrern, die beruflich unterwegs sind. Andere Studien, beispielsweise in den Niederlanden, haben die Auswirkungen von Kommunikationsmaßnahmen und energiesparender Fahrweise in einem simulierten Umfeld untersucht. Die Studien betreffend die Berufskraftfahrer oder Fahrer, die beruflich unterwegs sind, wurden hauptsächlich von der Quality Alliance Eco-Drive (CH) und dem DVR (D) durchgeführt, aber auch von Ford, Mercedes und BMW. Sie kamen durchgehend zu dem Schluss, dass Schulungen in energiesparender Fahrweise zu einem niedrigeren Kraftstoffverbrauch (und damit zusammenhängend zu Kostensenkungen) und weniger Unfällen bei den betroffenen Fahrern führten. Wie jedoch zu erwarten war, sind die langfristigen Effekte weniger stark als die kurzfristigen. Deshalb sind ständige Schulungen auf diesem Gebiet empfehlenswert.

Die wichtigsten Schlussfolgerungen auf der Grundlage von Studienergebnissen von SenterNovem (NL) im Zusammenhang mit dem EU-Projekt „Ecodriven“ sind:

- Es gibt genug Informationen über die kurzfristigen Effekte (< 1 Jahr) von Schulungsmaßnahmen. Der Kraftstoffverbrauch lässt sich im Durchschnitt zwischen 15 und 25 % senken.
- Es gibt einige Studien, die auf einen langfristigen Effekt (> 1 Jahr) von Schulungsmaßnahmen hinweisen, und zwar aufgrund des zwischen 4,7 % und 8 % geringeren Kraftstoffverbrauchs. Die langfristige Wirkung ist geringer als die kurzfristige, weil die alten Fahrgewohnheiten dieser erfahrenen Fahrer dazu tendieren, sich wieder durchzusetzen.
- Eine energiesparende Fahrweise vermindert ebenfalls das Risiko von Unfällen und die mit ihnen zusammenhängenden Kosten sowie die Wartungskosten.
- Die Auswirkungen kombinierter Maßnahmen sind größer als die einzelner Maßnahmen.
- Kommunikationsmaßnahmen haben sich bewährt.

Eine komplette Übersicht der bisher durchgeführten Forschungsarbeiten wurde von SenterNovem zur Verfügung gestellt und steht auf der Startseite des Projekts „Eco-driving“ der CIECA-Internetseite zur Verfügung.

Obige Ergebnisse beziehen sich auf Schulungen in energiesparender Fahrweise für Firmenmitarbeiter und Berufskraftfahrer. Es gibt jedoch bisher keinerlei Informationen über die langfristigen Auswirkungen von derartigen Schulungen auf Fahrschüler und Fahranfänger. Möglicherweise sind Fahrschüler weniger motiviert, energiesparende Fahrtechniken zu lernen und dauerhaft anzuwenden, als Berufskraftfahrer, die in einem Umfeld arbeiten, wo Kosten gespart werden müssen, und die ständig unter dem Druck ihrer Vorgesetzten stehen, Kraftstoff sparend und wirtschaftlich zu fahren.

Was hinsichtlich der energiesparenden Fahrweise und Fahranfängern besteht, ist ein Bericht der Universität Turku (Finnland) aus dem Jahre 2004 mit dem Titel: „Umweltsicherheit ist im Kommen – verbessert sie die Fahrsicherheit?“ Dieser Bericht war eine Prozessbeurteilung der Situation in Bezug auf energiesparendes Fahren in Ausbildung und Prüfung. Wichtig an diesem Bericht ist, dass er ein Schlaglicht auf einige mögliche Konflikte wirft, die sich zwischen rein wirtschaftlichen Fahrtechniken und einer sicheren Fahrweise ergeben können. Diese Konflikte werden auf Seite 18 dieses Berichts vorgestellt und besprochen.

8. Zusammenfassung der Erfahrungen hinsichtlich der Ausbildung in energiesparender Fahrweise und ihrer Prüfung in den „Expertenländern“

Der folgende Abschnitt besteht aus Zusammenfassungen der Erfahrungen der einzelnen „Expertenländer“ – Finnland, den Niederlanden, Deutschland und der Schweiz – im Zusammenhang mit energiesparender Fahrweise und Fahrschülern/Fahranfängern.¹⁵ Außerdem enthält er eine kurze Übersicht der Absichten Schwedens, die energiesparende Fahrweise in die praktische Fahrprüfung der Klasse B aufzunehmen.

Die Zusammenfassungen enthalten Angaben zu folgenden Themen:

- Kurze Erläuterung des Ausbildungs- und Prüfungssystems für die Klasse B der jeweiligen Länder.
- Wie passt die energiesparende Fahrweise in die Fahrausbildung (Theorie und Praxis) sowie in die Theorie- und Praxisprüfung, inbegriffen die obligatorische 2. Ausbildungsphase (Finnland, Schweiz ...)?
- Wie wird das Konzept einer energiesparenden Fahrweise Fahrschülern und Fahranfängern nahegebracht?
- Ausbildung in energiesparenden Fahrtechniken für Fahrlehrer und -prüfer
- Bisherige Erfahrungen, darunter auch, wie gut die energiesparende Fahrweise gelehrt, gelernt und beurteilt wird

FINNLAND: „Sparsame Fahrweise“ in Ausbildung und Prüfung

Seit 1989 hat Finnland ein zweiphasiges Fahrausbildungssystem: Die erste Phase der Ausbildung findet vor der Fahrprüfung statt, die zweite Phase danach. In der ersten Phase haben die Fahrschüler die Wahl, entweder an einem Ausbildungsprogramm in einer Fahrschule teilzunehmen oder mit einem Laien (z. B. einem Elternteil) als Fahrlehrer zu üben. Etwa 90 % aller Fahrschüler wählen die Option „Fahrschule“. Die Fahrausbildung der ersten Phase in einer Fahrschule besteht aus 20 Theoriestunden in einer Klasse und mindestens 15 Stunden praktischer Ausbildung¹⁶ (im Straßenverkehr). Die Fahrprüfung selbst besteht auf herkömmliche Weise aus einer Theorieprüfung am PC und einer praktischen Prüfung im Straßenverkehr. Die praktische Prüfung bestehen rund 73 % der Geprüften (2006). Die zweite Ausbildungsphase ist bindend für alle Fahranfänger und sollte zwischen 6 Monaten und 2 Jahren nach der Fahrprüfung stattfinden. Hauptbestandteile der zweiten Phase sind eine neunzigminütige Fahrt im Straßenverkehr mit Feedback, eine Reihe von Übungen zum Fahrzeughandling in Risikosituationen auf einem Übungsgelände und eine Gruppendiskussion – alle drei unter Leitung eines Fahrlehrers. Die zweite Phase dauert insgesamt etwa eineinhalb Tage. Hauptziele des gesamten Fahrausbildungslehrplans der Klasse B sind: Sicherheit, sparsame Fahrweise¹⁷ und soziale Fertigkeiten.

„Sparsames Fahren“ wurde 1995 konzeptionell in die Ausbildung der Klasse B in Finnland eingeführt und ab 1998¹⁸ in die Fahrprüfung aufgenommen. Eine wichtige Botschaft in der Fahrausbildung ist, dass die Nutzung sparsamer Fahrtechniken zu beträchtlichen Kosteneinsparungen aufgrund eines geringeren Kraftstoffverbrauchs führen kann. „Sparsames Fahren“ ist Bestandteil der ersten Ausbildungsphase, der Fahrprüfung und der

¹⁵ Für eine genauere Analyse wird den Lesern wärmstens empfohlen, die vollständigen Besuchsberichte (nur in Englisch verfügbar) zu lesen.

¹⁶ Auch in der Praxis beträgt der tatsächlich Umfang der praktischen Ausbildung vor der Prüfung etwa 15 Stunden je Fahrschüler.

¹⁷ „Sparsame Fahrweise“ ist der von den Finnen benutzte Begriff für eine umweltfreundliche Fahrweise.

¹⁸ Das Eco-driving©-Warenzeichen stammt aus Finnland, wurde aber an ein schwedisches Unternehmen verkauft.

obligatorischen zweiten Ausbildungsphase. Je nachdem wie schnell der Schüler vorankommt, sind die Hauptziele bezüglich des sparsamen Fahrens in der ersten Phase der praktischen Ausbildung, die Endgeschwindigkeit durch schnelles Hochschalten zügig zu erreichen und vorausschauend zu fahren, um nicht unnötig bremsen zu müssen. Da allerdings die erste Phase der Fahrausbildung nur etwa 15 Stunden dauert, bleibt wenig Zeit, andere Fertigkeiten zu entwickeln, die über das schnelle Hochschalten hinausgehen. Mindestens eine Stunde der Theorieausbildung in der Klasse widmet sich dem Umweltbewusstsein im weiteren Sinne: Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt, Auswahl eines Autos unter Umweltsichtspunkten, Planung des Verkehrsmittels (Nutzung alternativer Verkehrsmittel) und Streckenplanung sowie Grundtechniken der energiesparenden Fahrweise.

Die Theorieprüfung umfasst üblicherweise mindestens eine Frage mit Umweltbezug (bei 60 Fragen insgesamt). „Sparsames Fahren“ spielt eine Rolle während der praktischen Fahrprüfung. Der Prüfungskandidat kann aber nicht durchfallen, wenn er nicht sparsam fährt. „Sparsames Fahren“ ist eines der sieben Kriterien, nach denen der Führerscheinanwärter sich selbst im Rahmen eines Selbsttests (auf dem Prüfungsbogen) beurteilen muss, bevor er mit der Prüfung beginnt (Beurteilung von 1 bis 5, wobei 1 = schlecht und 5 = hervorragend). Dieser Selbsttest wird nach der Prüfung mit dem Prüfer besprochen.

Die Ausbildung der zweiten Phase gibt Gelegenheit, sich intensiv auf sparsames Fahren zu konzentrieren, insbesondere bei der Fahrt im Straßenverkehr mit Feedback, bei der die meisten Fahrlehrer auf die Bedeutung sparsamer Fahrtechniken hinweisen und zwar bei zwei Fahrten – zuerst ohne und dann mit diesen Techniken. Die Monate zwischen Fahrprüfung und zweiter Phase, in denen der Fahranfänger allein unterwegs ist, verleihen vielen Neulingen die zusätzliche Erfahrung, die erforderlich ist, um sich leichter an solche Techniken anzupassen. Nach der Fahrt erhält der Fahranfänger schriftliches Feedback. Es umfasst Tipps für eine sparsame Fahrweise, eine allgemeine Beurteilung seines Fahrstils und eine Angabe des genauen Kraftstoffverbrauchs (in Litern/100 km) bei der ersten und der zweiten Fahrt.

Alle Fahrlehrer haben eine eintägige Ausbildung über sparsames Fahren erhalten und „die meisten Fahrprüfer“ haben ähnliche Schulungen erhalten, obwohl anerkannt wird, dass „derartige Schulungen fortlaufend stattfinden sollten“.

Ein Bericht der Universität Turku aus dem Jahre 2004 (siehe Seite 18) wirft ein Schlaglicht auf einige mögliche Konflikte, die sich zwischen rein wirtschaftlichen Fahrtechniken und einer sicheren Fahrweise ergeben können. Außerdem schlussfolgerte er, dass die zweite Ausbildungsphase scheinbar ein guter Zeitpunkt für die Schulung in sparsamer Fahrweise sei, und die Fahranfänger von der ersten zur zweiten Fahrt im Straßenverkehr (mit Feedback) häufig den Kraftstoffverbrauch um 10 % senken konnten. Es gibt allerdings keine Informationen über die langfristigen Erfolge einer solchen Ausbildung.

Schließlich beurteilen Fahrer im Rahmen einer noch laufenden Großstudie „sparsames Fahren“ als den am wenigsten nützlichen Teil ihrer Ausbildung (neben dem „Fahren unter schwierigen Umständen“). Das kann jedoch daran liegen, dass dem Fahranfänger nicht klar ist, was eigentlich ein „sparsames“ Fahren ausmacht, weil es einfach Teil der Fahrweise ist, die ihm beigebracht wird.

NIEDERLANDE: „neuer Fahrstil“/„Umweltbewusstes Fahren“ in Ausbildung und Prüfung

Die Fahrausbildung der Klasse B darf nur durch einen geprüften Fahrlehrer erfolgen. Von Laien begleitete Übungsfahrten sind also nicht zugelassen. Der durchschnittliche Fahrschüler benötigt etwa 40 praktische Fahrstunden bis zur Fahrprüfung. Auf die Theorieprüfung bereiten sich Fahrschüler in der Regel zu Hause vor. Die praktische Prüfung bestehen rund 50 % der Prüfungskandidaten.

Der „neue Fahrstil“ gehört ab 2008 zur praktischen Fahrprüfung. Die Niederlande haben sich darauf vorbereitet: Mehr als 90 % der Fahrlehrer und Fahrprüfer erhielten in den letzten Jahren kostenlose halbtägige Schulungen.

Manche Fahrlehrer haben bereits damit begonnen, ihren Fahrschülern die grundlegenden Techniken des „neuen Fahrstils“ beizubringen, darunter frühzeitiges Schalten, ausrollen lassen des Wagens und vorausschauendes Fahren. Der Umfang dieses Ausbildungsschwerpunkts hängt größtenteils von den Fortschritten des einzelnen Fahrschülers ab.

Ab 2008 beginnt erst einmal eine Probephase hinsichtlich des „neuen Fahrstils“ in der Prüfung. Bezeichnenderweise wurde energiebewusstes Fahren nur in den Anhang des offiziellen Lehrplans für Ausbildung und Prüfung der Klasse B („Rijprocedure“) aufgenommen, anstatt sofort in den eigentlichen Text integriert zu werden.

Energiebewusstes Fahren ist eines von 13 Kriterien, die Anwendung finden, um zu entscheiden, ob eine praktische Prüfung bestanden ist oder nicht. Der aktuelle Standpunkt in Bezug auf die relative Gewichtung des energiebewussten Fahrens bei einer solchen Entscheidung ist, dass der Prüfungskandidat nicht wegen unzureichend energiesparender Fahrweise durchfällt, solange er ansonsten hervorragend beim sicheren Fahrverhalten abschneidet. Eine nicht oder nur wenig umweltbewusste Fahrweise kann aber zum Durchfallen beitragen, wenn andere Aspekte der Leistungen des Kandidaten (in Bezug auf die Sicherheit) zu wünschen übrig lassen. So wurde energiesparendes Fahren zu einem wichtigen Beurteilungskriterium, weil in der Praxis nur sehr wenige Menschen hervorragend fahren, die nicht zugleich energiesparend unterwegs sind.

Um die Aspekte eines umweltbewussten Fahrens zu illustrieren, auf die der Fahrprüfer in jedem Teil der Prüfung achtet, wurden während des Projektbesuchs in den Niederlanden spontan die folgenden Beispiele genannt (Hinweis: Fahren mit niedriger Drehzahl gilt für alle Punkte):

- Losfahren	Beim Losfahren schnell in den 2. Gang wechseln
- Geradeaus und um Kurven fahren	Schnelles Hochschalten Beim Kurvenfahren in einem hohen Gang bleiben Aufgebaute Energie nutzen, wenn auf gerader Strecke angehalten werden muss (Ausrollen) Verwendung des Tempomaten sofern vorhanden und zutreffend
- Kreuzungen	Möglichkeit, bei Vorfahrt – und wenn sich kein anderes Fahrzeug nähert – nicht zu stoppen Hinrollen an die Kreuzung unter Beachtung des nachfolgenden Verkehrs Beim Abbremsen nicht herunterschalten und die Kupplung erst im letzten Moment treten
- In Schnellstraße einfädeln und sie verlassen	Einige Gänge auslassen (z. B. vom 2. oder 3. in den 5.). Starke Beschleunigung (Autobahn) Verlassen: Fuß frühzeitig vom Gas nehmen (gleichzeitig aus Sicherheitsgründen in den Rückspiegel schauen)
- Überholen und Spurwechsel	Überholen – sofort mehrere Gänge herunterschalten (zusätzliche starke Beschleunigung)
- Verhalten an besonderen Verkehrseinrichtungen, z. B. Bushaltestellen	Abstellen des Motors, z. B. an Eisenbahnübergängen; Fahren im Kreisverkehr in höherem Gang Vorbeifahren an öffentlichen Verkehrsmitteln in höherem Gang, um weniger Lärm zu entwickeln ...
- Besondere Verhaltensweisen	Vermeiden hoher Drehzahlen (Lärm und Abgasausstoß) Längeres Warten auf geeigneten Zeitpunkt kann ein Abstellen des Motors erforderlich machen.

Schließlich muss bemerkt werden, dass die Niederlande in den letzten Jahren viel Zeit und Mittel darauf verwendet haben, ein Bewusstsein für den neuen Fahrstil in der breiten Öffentlichkeit zu erzeugen (insbesondere bei erfahrenen Fahrern). Dieses allgemeine Bewusstsein kann die Integration des „Neuen Fahrstils“ in Fahrausbildung und Fahrprüfung erleichtern.

DEUTSCHLAND: „Fahr und spar mit Sicherheit“/„Cool fahren“ in Ausbildung und Prüfung

Die Fahrausbildung darf nur in Fahrschulen stattfinden, d. h., dass begleitetes Fahren vor der Prüfung nicht gestattet ist. Allerdings haben die meisten deutschen Bundesländer vor Kurzem ein Modell eingeführt, bei dem Fahrschüler bereits ein Jahr früher als normal an der Fahrausbildung teilnehmen und die Fahrprüfung ablegen dürfen, gefolgt von einer obligatorischen Fahrperiode in Begleitung einer erfahrenen Person, bis der Betreffende 18 Jahre alt ist. Die Fahrschulausbildung umfasst verpflichtend mindestens 12 Stunden praktische Ausbildung und 14 Stunden Theorie (in Gruppen). Die durchschnittliche Anzahl Fahrstunden vor der Prüfung bei Klasse-B-Fahrschülern wird auf 20 bis 25 Stunden geschätzt. Die praktische Prüfung bestehen 70 bis 75 % der Prüfungskandidaten.

Die energiesparende Fahrweise wurde 1999 Bestandteil der praktischen und theoretischen Prüfung. Seitdem haben alle Fahrlehrer und Fahrprüfer an Kursen in energiesparendem Fahren teilgenommen. Die Erfahrung zeigt aber, dass manche Fahrschulen energiesparende Fahrtechniken noch immer nicht systematisch in der Fahrausbildung der Klasse B lehren. Ein bundesweites Projekt hat kürzlich zu einer weiteren Ausbildungswelle in energiesparenden Fahrweisen für Fahrlehrer und -prüfer geführt, damit sich energiesparendes Fahren insgesamt besser durchsetzt. 2007 wurde ein neues Paket detaillierter Richtlinien für Fahrlehrer in Form einer 30-seitigen Broschüre geschnürt. Es zeigt, wie energiesparende Fahrtechniken in die Fahrausbildung integriert werden können. Außerdem wurde eine neue Kampagne namens „Cool fahren – Sprit sparen“, die auch Fernsehspots umfasst, ins Leben gerufen, um energiesparendes Fahren für junge Leute attraktiver zu machen.

Die Inhalte der praktischen Ausbildung in deutschen Fahrschulen sind in einer Reihe von Leitfäden für jede Phase des Fahrenlernens festgehalten, an die die Fahrlehrer sich halten sollen. Grundsätze und Techniken einer energiesparenden Fahrweise wurden in einige dieser Leitfäden aufgenommen. So wurden beispielsweise „zügiges Hochschalten“ und „Ausrollen“ in die Ausbildung aufgenommen. Probleme der energiesparenden Fahrweise, die in vorgeschriebenen Theoriestunden behandelt werden, sind in technische, soziale und zu diskutierende Komponenten unterteilt. Die sozialen Aspekte stehen unter dem Motto „Meine Mitfahrer sollten sich immer wohlfühlen“ und umfassen den Umgang mit älteren Fahrern, die nicht mit energiesparenden Fahrtechniken vertraut sind. Diskussionen ergeben sich rund um Themen wie:

- Was muss ich tun, damit sich meine Mitfahrer wohlfühlen?
- Wie fährt der Fahrer, wenn Sie als Mitfahrer sich nicht wohlfühlen?
- Was können Sie tun, wenn Sie sich als Mitfahrer nicht wohlfühlen?

Aktuell wird eine neue Schulungsrunde in energiesparendem Fahren für Fahrlehrer und -prüfer gestartet. Der eintägige Kurs umfasst eine Mischung aus Theorie und Praxis und spricht Themen an wie rechtliche Aspekte, Fahrtechniken an sich, Erfahren der Techniken in der Praxis und Entwicklung einer gemeinsamen Grundlage für die Fahrausbildung.

Bei der Fahrprüfung der Klasse B in Deutschland kann durchfallen, wer größere Fehler im Hinblick auf die energiesparende Fahrweise begeht. Allgemein bestehen 70 bis 75 % der Prüfungskandidaten die Fahrprüfung der Klasse B. Kandidaten fallen meist aufgrund häufiger Fehler verschiedener Art durch. Hierzu gehören wahrscheinlich auch Fehler in Bezug auf das energiesparende Fahren. Die Anzahl der Kandidaten, die ausschließlich aufgrund einer nicht energiesparenden Fahrweise durchfallen, ist sehr gering. Sie wird auf ca. 1 % geschätzt. Hinweis: In deutschen Fahrprüfungen gelten bestimmte Fehlerkategorien, aber es liegt beim jeweiligen Fahrprüfer, über das (Nicht-)Bestehen eines Kandidaten zu entscheiden. Dabei bezieht er sich eher auf seine allgemeine Beurteilung des Geprüften als auf eine bestimmte Anzahl von Fahrfehlern.

Schnelles Hochschalten und die Verwendung des richtigen Ganges im Verhältnis zur Geschwindigkeit sind im Wesentlichen die Bestandteile der energiesparenden Fahrweise, die von Kandidaten in der praktischen Prüfung für die Klasse B erwartet werden. Vorausschauendes Fahren (ruhiges Fahren bei gleichmäßiger

Geschwindigkeit, Ausrollen usw.) erfordert zusätzliche Fertigkeiten. Die beim Projektbesuch angesprochenen Fahrprüfer gaben an, dass diese von Prüfungskandidaten selten an den Tag gelegt werden.

SCHWEIZ: „Umweltbewusstes Fahren“ in Ausbildung und Prüfung

In der Schweiz muss eine Multiple-Choice-Theorieprüfung am PC bestanden werden, bevor Fahrschüler beginnen können, auf der Straße zu üben (ab 18 Jahre). Dann können Fahrschüler in Begleitung erfahrener Autofahrer (privates Üben) und/oder mit einer Fahrschule fahren. In der Praxis machen beinahe alle Fahrschüler beides. In der Regel benötigen Fahrschüler zwischen 20 und 30 Fahrstunden in der Fahrschule. Das einzige obligatorische Element der Fahrausbildung ist eine achtstündige Reihe von Verkehrskundekursen, die über vier Tage verteilt abgehalten werden. Nach der praktischen Fahrprüfung (es bestehen 55 bis 60 % der Prüfungsteilnehmer) erhält der Fahranfänger den Führerschein drei Jahre auf Probe, der (seit Dezember 2005) ein ebenfalls obligatorisches zweitägiges Ausbildungsprogramm der 2. Phase umfasst.

Die Verkehrskundekurse in der 1. Phase der Fahrausbildung dauern jeweils 45 Minuten und beinhalten Vorträge/Gespräche über 10 Prinzipien des energiesparenden Fahrens:

1. Auswahl eines geeigneten Fahrzeugs	6. Vermeiden eines unnötigen Luftwiderstands, z. B. durch Dachträger
2. 1. Gang zum Losfahren verwenden und schnell in den 2. Gang schalten	7. Abstellen des Motors an Ampeln und in Staus
3. Immer im höchstmöglichen Gang fahren	8. Streckenplanung vor dem Losfahren, inbegriffen die Benutzung eines Navigationsgeräts
4. Weit vorausschauend fahren	9. Gleichmäßig fahren – vermeiden eines aggressiven oder unruhigen Fahrstils
5. Nutzung der rollenden Masse (aufgebaute Schwung) des Fahrzeugs	10. Regelmäßige Motorwartung (Einstellung)

Eine energiesparende Fahrweise in praktischen Fahrstunden zu lernen, kann schwierig sein, wenn der Fahrschüler bereits privat geübt hat. In solchen Fällen ist es wahrscheinlich, dass ihm beispielsweise die Eltern das Fahren nach herkömmlicher, nicht umweltbewusster Fahrweise beigebracht haben. Ihm einen solchen Fahrstil abzugewöhnen ist schwer und zeitaufwendig.

Im Idealfall beginnt der Fahrlehrer die praktische Ausbildung damit, dem Schüler beizubringen, wie er losfahren und bremsen muss. Der nächste Schritt ist das Schalten. Hier werden sofort energiesparende Prinzipien gelehrt, d. h. nach einer Wagenlänge hochschalten in den zweiten Gang. Danach folgen Übungen zum Hochschalten bei etwa 2500 U/min. und sogar zum Überspringen von Gängen (z. B. Schalten vom 2. in den 4. Gang) wo es machbar ist¹⁹. Im nächsten Schritt wird der Schüler ermutigt, im selben Gang abzustoppen, in dem er fährt, d. h. er sollte nicht von Gang zu Gang herunterschalten, während er langsamer wird. Der richtige Gang sollte dann entsprechend der Geschwindigkeit gewählt werden, die das Fahrzeug hat, wenn es wieder beschleunigt. Bei der Ausbildung wird den Schülern beigebracht, zu verstehen, dass es bestimmte Situationen gibt, in denen die Prinzipien der energiesparenden Fahrweise nicht angemessen sind, beispielsweise beim Auffahren auf die Autobahn oder beim Überholen. Der letzte Schritt der Ausbildung – und die Fertigkeit, die am meisten Zeit erfordert, sie zu meistern – ist, vorausschauend zu fahren und das Fahrzeug ausrollen zu lassen, d. h. den Fuß so früh wie möglich vom Gaspedal zu nehmen, wenn man erkennt, dass es notwendig ist langsamer zu werden.

Die „meisten“ Fahrlehrer haben an einer Spezialausbildung zur energiesparenden Fahrweise teilgenommen – da die Schweizer Fahrlehrer alle fünf Jahre mindestens 60 Stunden Fortbildung folgen müssen, wird ein Teil dieser Ausbildung unausweichlich für das energiesparende Fahren verwendet.

¹⁹ Andere Fahrlehrer bevorzugen, Fahrschülern beizubringen jeden Gang nacheinander einzulegen, damit sie die Gewohnheit entwickeln können, jeweils bei 2000 bis 2500 U/min. hochzuschalten.

Was die praktische Führerscheinprüfung angeht, werden Fehler nach leichten, mittelschweren oder schweren Fehlern eingeteilt. Letztlich nimmt aber der Fahrprüfer eine allgemeine Beurteilung der Leistungen des Kandidaten vor, um zu entscheiden, ob er bestanden hat oder nicht. Fehler in Bezug auf das energiesparende Fahren können leicht oder mittelschwer sein. Beispiele:

1. Verwendung eines ungeeigneten Ganges – wer ständig im falschen Gang fährt, kann durch die Prüfung fallen, auch wenn er sonst sicher fährt
2. Fahren mit zu hoher Drehzahl
3. An Ampeln nicht den Motor abstellen (Diese Regel wird in der Schweiz sehr ernst genommen. Die allgemein akzeptierte Regel ist, dass an Ampeln großer Kreuzungen oder bei allen anderen längeren Stopps die Fahrzeuge hinter den ersten drei Autos beim Warten den Motor abstellen MÜSSEN.)
4. Unruhiges (unkomfortables, ungleichmäßiges) Fahren (Gas geben und abbremesen)

Wie in Finnland ist mindestens einer der zwei Tage in der 2. Ausbildungsphase für Fahranfänger in der Schweiz hauptsächlich der energiesparenden Fahrweise gewidmet. Dieser Tag umfasst zwei Fahrten im Straßenverkehr mit Feedback, bei denen zwei bis drei Fahranfänger in Gegenwart des Fahrlehrers gegenseitig ihre Leistungen beurteilen. Bei der ersten Fahrt fährt der Fahranfänger wie immer. Danach folgt eine Gruppensitzung, in der die Fahranfänger selbst in Erinnerung an das, was sie in der 1. Phase gelernt haben, herausarbeiten, was gutes umweltbewusstes Fahren ausmacht. Dann findet die zweite Fahrt statt, in der von den Fahranfängern erwartet wird, dass sie energiesparende Fahrtechniken anwenden. Wie in Finnland wird bei beiden Fahrten der Kraftstoffverbrauch festgehalten, um vorher und nachher vergleichen zu können, was die Vorteile dieser Techniken verdeutlicht. Ausbilder für die 2. Phase (in der Praxis handelt es sich meist um Fahrlehrer) müssen an einem zehntägigen Fortbildungskurs teilnehmen, der auch diese energiesparenden Fahrtechniken umfasst. Eine neuere Idee aus der Schweiz ist, das Bewusstsein für die Umwelt und energiesparende Fahrweisen zu erhöhen, indem man den Kraftstoffverbrauch jedes Prüfungskandidaten während der praktischen Prüfung misst und ihn nach der Prüfung mit einem Standardwert für die Prüfungsstrecke vergleicht.

SCHWEDEN: sparsames Fahren in der Fahrprüfung

Die schwedische Straßenverkehrsverwaltung wird ab Dezember 2007 sparsames Fahren in die Fahrprüfung der Klasse B aufnehmen.

Man konzentriert sich auf die fünf Grundhandlungen, wenn beurteilt wird, ob das Unterziel „Verwenden einer Fahrtechnik, die zu einem niedrigen Kraftstoffverbrauch führt“ im Lehrplan erreicht wurde:

1. Leerlauf
2. Starten/Beschleunigen
3. Wahl des Ganges bei gleichmäßiger Geschwindigkeit
4. Bremsen/verlangsamen mit Motorunterstützung
5. Planen/vorausschauen

Welches Wissen und welche Fahrfertigkeiten geprüft werden, ist aus nachstehenden Unterpunkten zu jeder Grundhandlung ersichtlich.

1. *Leerlauf*
Zeigen der Fertigkeit,
 - dass unnötiger Leerlauf vermieden wird.
2. *Starten/Beschleunigen*
Zeigen der Fertigkeit,
 - wie das Anlassen und Anfahren ausgeführt werden sollten;

- wie die Gänge eingelegt werden;
 - wie beschleunigt wird.
3. *Wahl des Ganges bei gleichmäßiger Geschwindigkeit*
Zeigen der Fertigkeit,
- den besten Gang zu wählen, um Kraftstoff zu sparen und zugleich komfortabel zu fahren.
4. *Bremsen/verlangsamen mit Motorunterstützung*
Zeigen der Fertigkeit,
- wie der Motor genutzt wird, um das Auto zu verlangsamen, und die beste Art und Weise, das zu tun.
5. *Planen/vorausschauen*
Zeigen der Fertigkeit,
- größere Geschwindigkeitsschwankungen, unnötiges Bremsen oder Anhalten (an Ampeln, Fußgängerüberwegen, Kreuzungen usw.) durch gute Beobachtung des Verkehrs und angepasste Geschwindigkeit zu vermeiden;
 - einen ausreichenden Abstand zu vorausfahrenden Fahrzeugen zu halten.

Ab dem 3. Dezember 2007 wird „sparsames Fahren“ bei der praktischen Fahrprüfung in Schweden beurteilt. Alle Fahrprüfer haben dann die erforderliche Spezialausbildung beendet. Umweltfreundliches Fahren wird als normaler Bestandteil in die Prüfung aufgenommen, erhält aber keinen Vorrang vor anderen Elementen der Beurteilung von Fahrleistungen des Prüfungskandidaten. Es wird in einer allgemeinen Beurteilung der Prüfung wie andere Ziele des Lehrplans beurteilt²⁰. Darüber hinaus hat die Verkehrssicherheit immer Priorität.

Eine vollkommene Einhaltung aller Prinzipien des „sparsamen Fahrens“ wird nicht erforderlich sein. Wenn der Fahrschüler aber überhaupt keine energiebewussten Fahrtechniken an den Tag legt, wird das als durchgehender Fehler angesehen und führt zum Durchfallen des Prüfungskandidaten. Der Fahrprüfer muss einige Hinweise darauf haben, dass der Kandidat sparsam fährt, bevor er ihn die Prüfung bestehen lässt. Aus der Fahrweise des Kandidaten sollte deutlich ein dahin gehendes Verhalten zu erkennen sein. Es sollte Hinweise darauf geben, dass der Kandidat begonnen hat, in die richtige Richtung zu denken, und auch begonnen hat, die entsprechenden Techniken anzuwenden.

Alle schwedischen Fahrlehrer und Fahrprüfer haben sowohl eine theoretische als auch eine praktische Ausbildung über die energiesparende Fahrweise erhalten. Die Ausbildungskosten wurden von der schwedischen Straßenverkehrsverwaltung getragen.

9. Unterschiede zwischen energiesparenden Fahrtechniken, die in den verschiedenen Ländern empfohlen werden

Es gibt einige – wenn auch meist kleine – Unterschiede zwischen den empfohlenen Techniken in den verschiedenen Ländern, die sich am Projekt beteiligt haben. Während diese Unterschiede als so klein angesehen werden können, dass sie unbedeutend sind, kann es nützlich sein, herauszufinden, warum diese Regeln sich unterscheiden. Schließlich können kleine Unterschiede bei den von der Politik entwickelten Vorschriften zu größeren Konsequenzen bei der Anwendung führen. Ein weiteres Problem ist das Gleichgewicht, das zwischen dem, was ökologisch und technisch richtig ist, und dem, was am besten für die Ausbildung von Fahrschülern und Fahranfängern ist, gefunden werden muss.

Hinweis: Dieser Abschnitt konzentriert sich – wie alle anderen Teile dieses Berichts – auf Fahrzeuge der Klasse B.

²⁰ Die Entscheidung über das Bestehen der Fahrprüfung fällt der Fahrprüfer aufgrund einer allgemeinen Beurteilung. Es gibt keine Fehlerkategorien.

Die Hauptunterschiede hinsichtlich der energiesparenden Fahrtechniken und -regeln für Fahrschüler zwischen den verschiedenen Ländern hängen mit folgenden Punkten zusammen:

- Was ist der ideale Schaltzeitpunkt?
- Wie stark muss das Gaspedal betätigt werden?
- Wann ist der Motor bei Stopps abzustellen und ist das überhaupt nötig?
- Ausrollen mit eingelegtem Gang oder im Leerlauf?

Der ideale Schaltzeitpunkt:

Der ideale Schaltzeitpunkt hängt vom jeweiligen Auto ab und davon, ob es sich um einen Benzin- oder Dieselmotor handelt. Der Schaltzeitpunkt bei den meisten modernen Pkw mit Diesel- und Benzinmotor ist in etwa gleich, aber bei älteren Dieseln liegt der Zeitpunkt früher. Wie in Abschnitt 4 dieses Berichts dargestellt, wird für Kommunikationszwecke ein Drehzahlbereich angegeben, in dem bei einer energiesparenden Fahrweise normalerweise geschaltet werden sollte. In der Praxis gibt es einige Unterschiede zwischen Ländern in dieser Hinsicht. Sie reichen von 1500 bis 2500 U/min. in Deutschland bis zu 3000 U/min. in Schweden (wenn auch in Kombination mit dem Überspringen von Gängen²¹). In den Niederlanden gelten 2000 bis 2500 U/min. als idealer Drehzahlbereich. Es ist nicht Sache dieses Berichts, zu bestimmen, welche Drehzahl die technisch bessere oder für Fahranfänger besser geeignete Drehzahl ist. Es geht nur darum, auf diese Unterschiede hinzuweisen.

Die Stärke der Betätigung des Gaspedals:

Wie viel Gas sollte unter Umwelt- und Abgas Gesichtspunkten zwischen Gangwechseln gegeben werden? Forschungen von TNO (Niederlande) lassen darauf schließen, dass Halbgas besser für den Abgasausstoß ist als Vollgas²² und das wird in niederländischen Fahrschulen auch gelehrt. Aufgrund von Erfahrungen und Wissen in Deutschland, ist der dortige Ansatz, dass das Gaspedal etwa zu 2/3 getreten werden sollte, um die beste Kombination aus zügiger Beschleunigung und Kraftstoffeinsparung zu erhalten. Hierbei spielt die Art des Fahrzeugs (Motor, Ausrüstung, Diesel- oder Benzinmotor) unbedingt eine Rolle: Das Gaspedal wird in einem Wagen mit schwächerem Motor tendenziell stärker getreten, als in einem mit starkem Motor.

Es stellt sich die Frage, welcher Ansatz sich am besten für Fahrschüler und Fahranfänger eignet. Es wurde geäußert, dass die Anweisung „Vollgas geben“ an junge Erwachsene zu einer unter Umständen unangemessenen Beschleunigung führen könnte. Darüber hinaus bedeutet Vollgas auch eine größere Beschleunigung, weshalb der Fahrschüler beim Schalten schneller reagieren und das Gleichgewicht zwischen Kupplung und Gas finden muss. Das kann im Hinblick auf das Fahrzeughandling schwieriger sein als der „Halbgas-Ansatz“.

Wann, wenn überhaupt, ist der Motor bei Stopps abzustellen?

Im Allgemeinen gibt es große Unterschiede zwischen verschiedenen Autos in Bezug darauf, wann der Motor unter Umweltgesichtspunkten (Energieersparnis, Luftqualität, CO₂) abzuschalten ist. Bei manchen Autos ist es ökologisch sinnvoll, den Motor bei Stopps von nur 10 Sekunden abzustellen. Bei anderen fallen weniger Abgase an, wenn der Motor bei Stopps bis zu 8 Minuten nicht abgestellt wird! Unter Kommunikations- (einfach, unzweideutig) und sozialen Aspekten (z. B. Lärm) empfiehlt das niederländische Programm für energiesparendes Fahren „Het Nieuwe Rijden“ („Der neue Fahrstil“) 1 Minute. 1 Minute ist auch die Regel für das Abschalten des Motors bei Stopps während der praktischen Fahrprüfung in den Niederlanden (ab Januar 2008). In Deutschland empfehlen die Richtlinien 40 Sekunden und in praktischen Fahrprüfungen in der Schweiz sind die Regeln besonders streng. Ebenso wie in Holland wird in der Schweiz von den Prüfungskandidaten erwartet, dass sie den Motor an roten Ampeln abstellen, vorausgesetzt, sie sind einige Autos vom ersten Wagen

²¹ Beispielsweise das direkte Schalten vom 3. in den 5. Gang, bei dem der 4. Gang übersprungen wird.

²² TNO (2006): Die Auswirkungen einiger Maßnahmen, um den Abgasausstoß und/oder den Kraftstoffverbrauch moderner Diesel- oder Benzin-Pkw zu vermindern. R.J. Vermeulen

an der Ampel entfernt. Außerdem sollte der Kandidat das Gas nicht betätigen, wenn er den Motor wieder anstellt. Die aktuellen Regeln in Schweden und in Großbritannien besagen, dass der Motor bei Stopps ausgestellt werden sollte, die länger als 2 Minuten dauern (z. B. an Eisenbahnübergängen).

Allerdings haben sich im Laufe des Projekts Fragen hinsichtlich der Praxis des Motorabschaltens ergeben:

1. Lernen, regelmäßig den Motor an Ampeln abzustellen, kann für einen Fahrschüler ziemlich viel Stress verursachen, insbesondere wenn es darum geht, den Motor anzustellen und schnell abzufahren, wenn die Ampel wieder auf Grün umspringt.
2. Fahrschüler können Probleme haben, die Wartezeit bei einem Stopp abzuschätzen und wissen deshalb nicht, ob sie den Motor abstellen sollen oder nicht.
3. Bei Staus vor Kreuzungen kann die Anwendung dieser Regel bedeuten, den Motor mehrmals an- und abzustellen, bevor die Ampel passiert ist.
4. Bei niedrigen Temperaturen, wenn Wärme im Auto gebraucht wird, und bei Hitze, wenn Kühlung erforderlich ist, würde das Abstellen des Motors in den meisten Fahrzeugen auch die Belüftung unterbrechen (zumindest was die Temperaturregelung betrifft). Dadurch könnten die Scheiben beschlagen oder die Temperatur unerträglich hoch oder zumindest unregelmäßig werden.
5. Fahrprüfer benötigen Schulung und Beobachtung, um sicherzustellen, dass sie bei der Beurteilung der Anwendung dieser Regel durch den Prüfungskandidaten nicht übereifrig sind.
6. Wenn der Motor vollkommen abgestellt wird, anstatt den Schlüssel nur in die empfohlene erste Stufe zu drehen, bei der noch die Stromversorgung des Fahrzeugs funktioniert, besteht bei manchen Wagen die Gefahr, dass das Lenkradschloss einrastet.
7. Die beträchtlichen Unterschiede zwischen verschiedenen Automarken und -modellen, wann der Motor am besten abgeschaltet wird, bedeutet, dass es schwierig ist, für Kommunikationszwecke eine einfache und doch genaue Regel aufzustellen.

Ausrollen mit eingelegtem Gang oder im Leerlauf?

Ausrollen ist die Nutzung des aufgebauten Schwungs eines Fahrzeugs, wenn die Fahrt verlangsamt wird oder das Fahrzeug abgestoppt werden soll. Dabei wird das Gas nicht betätigt und der Wagen benötigt keinen Kraftstoff. Ausrollen ist – je nach Situation – bei eingelegtem Gang oder im Leerlauf möglich. Wenn das Fahrzeug noch eine längere Strecke rollen soll, zum Beispiel bei der langsamen Verminderung der Geschwindigkeit bei der Annäherung an eine Autobahnausfahrt, kann das Auto im Leerlauf eine weitere Strecke rollen als mit eingelegtem Gang, wenn die Motorbremse wirkt. Wenn die Strecke nicht so lang ist – und das ist im Verkehr der wahrscheinlichste Fall –, dann ist Ausrollen mit eingelegtem Gang die beste Option. Wichtig ist, dass beim Bergabrollen der Gang immer eingelegt sein sollte, weil im Leerlauf die Motorbremse deaktiviert ist und die Bremsen dann besonderen Belastungen ausgesetzt sind (Risiko der Überhitzung). Unter Lehr- und Lerngesichtspunkten scheinen die meisten Länder zu bevorzugen, dass der Gang eingelegt bleibt.

Es muss hier nochmals betont werden, dass bei einer umweltbewussten Verlangsamung des Fahrzeugs nicht Gang für Gang heruntergeschaltet werden sollte, auch wenn das in Ländern wie Frankreich noch immer allgemein in der praktischen Fahrprüfung erwartet wird.

10. Mögliche Konflikte für Fahrschüler und Fahranfänger zwischen energiesparendem Fahren und sicherem Fahren

Ist energiesparendes Fahren dasselbe wie sicheres Fahren, insbesondere wenn es um Fahrschüler und Fahranfänger geht? Der Umweltsicherheitsbericht der Universität Turku (Finnland) aus dem Jahr 2004 erwähnte dieses Problem erstmals und nannte eine Reihe möglicher Konfliktbereiche zwischen sparsamen Fahrtechniken und sicherem Fahren. Auf der Grundlage dieses Wissens fragte das Projektteam die Vertreter jedes Landes (insbesondere Fahrprüfer), ob sie ähnliche Erfahrungen gemacht hätten.

Der finnische Umweltsicherheitsbericht stellte folgende Schlussfolgerungen auf:

- Das Prinzip der schnellen Beschleunigung auf die Endgeschwindigkeit könnte zu wörtlich genommen werden²³ und kürzere Sicherheitsabstände im Verkehr verursachen, wenn es nicht an eine ausreichend vorausschauende Fahrweise gekoppelt ist.
- Wenn man versucht, möglichst gleichmäßig zu fahren, kommt man möglicherweise dem vorausfahrenden Fahrzeug zu nahe. Wenn das Beibehalten einer gleichmäßigen Geschwindigkeit missverstanden wird, kann es zu unzureichenden Sicherheitsabständen führen, weil mit dem Abbremsen zu lange gewartet wird.
- Wird die Motorbremse zu früh eingesetzt, kann das zu einem anderen Verhalten als beim „normalen Verkehr“ führen und das Risiko von Auffahrunfällen erhöhen.
- Das Prinzip, ein Abstoppen zu vermeiden, könnte Probleme verursachen. In der Nähe von Fußgängerüberwegen oder schlecht einsehbaren Kreuzungen „ist es möglich, dass die Wahrnehmungsfähigkeit von Fahrschülern dafür unzureichend ist“.

Informelle Gespräche mit Fahrlehrern in den Niederlanden brachten die nachstehenden möglichen Konflikte zutage:

1. Blindlings über Kreuzungen und um Kurven zu rollen (mit dem Ziel, nicht zu stoppen, um den Kraftstoffverbrauch zu vermindern), kann die Sicherheit gefährden (beispielsweise weil man anderen Verkehrsteilnehmern zu nahe kommt).
2. Den Fuß bei der Annäherung an eine Ampel frühzeitig vom Gaspedal zu nehmen (Ausrollen), kann nachfolgende Fahrer verärgern und sie dazu veranlassen, unüberlegt zu handeln, z. B. könnten sie ohne richtiges Nachdenken überholen.
3. Bewusstes Versuchen, in einem hohen (Kraftstoff sparenden) Gang zu bleiben, und deshalb mit zu hoher Geschwindigkeit zu fahren (z. B. beim Kurvenfahren).
4. Das Abstellen des Motors bei längeren Stopps (länger als 1 Minute) kann manchmal dazu führen, dass das Lenkradschloss einrastet, was ein schnelles Losfahren erschwert²⁴. Außerdem kann das für Stress beim Fahrschüler sorgen und die nachfolgenden Fahrer irritieren.

Ein niederländischer Fahrlehrer bemerkte, dass die Faustregel „Fahre energiesparend, außer es ist zu unsicher!“ für manche Fahrschüler zu kompliziert ist, denen die Erfahrung fehlt und die deshalb eine einfachere Botschaft benötigen (d. h. einfach sicher fahren). Das Projektteam hat vorgeschlagen, diese Botschaft umzudrehen und zu sagen „Fahre sicher und nutze Energiespartechniken, wenn möglich!“. Das wäre ein besser geeignetes Motto.

Fahrprüfer beim Besuch in Deutschland sahen das einzige mögliche Problem darin, dass „beim Rollen zu einer Stoppstelle das Verkehrsmuster hinter dem Wagen gestört werden könnte“, insbesondere wenn der Fahrschüler die Verlangsamung zu früh einleitet.

Beobachter der DSA äußerten beim selben Besuch Besorgnis darüber, dass „das Ausrollen im Leerlauf eine negative Auswirkung auf die Fahrzeugbeherrschung haben könnte“, insbesondere bei Fahranfängern und speziell bergab bei Kurven. Diese Sichtweise wird von CBR (Niederlande) geteilt.

Ein weiterer möglicher Konflikt, der mehr mit der Ausbildung und der Prüfung als mit der Sicherheit zusammenhängt, wurde vom Projektteam festgestellt. Viele Länder bestehen darauf, dass der Prüfungskandidat bei der praktischen Prüfung mit der jeweils maximal erlaubten Geschwindigkeit fährt, sofern der Verkehr das zulässt. Damit soll die Fähigkeit geprüft werden, bei „höherer“ Geschwindigkeit zu fahren. Aus Umweltgründen könnte ein Kandidat aber beschließen, mit einer niedrigeren Geschwindigkeit zu fahren. Die ideale Geschwindigkeit unter den Gesichtspunkten Umwelt und Wirtschaftlichkeit liegt je nach Fahrzeug bei etwa 90 km/h. Das kann es dem Fahrprüfer erschweren, zwischen Kandidaten zu unterscheiden, die aufgrund

²³ Schnelle Beschleunigung wurde in Finnland als Bestandteil einer sparsamen Fahrweise vermarktet, damit sie nicht als „langsam“ wahrgenommen würde.

²⁴ Siehe den vorigen Abschnitt für weitere Nebeneffekte des Abschaltens des Motors bei Stopps.

mangelhafter Fähigkeiten langsam fahren, und solchen, die aus Umweltgründen langsamer als erlaubt unterwegs sind.

Hierbei handelt es sich zwar zu einem großen Teil um potenzielle und nicht um tatsächliche Konfliktbereiche, aber sie verdienen mehr Analysen und Überlegungen, welche Techniken genau gelehrt werden sollen, wie und wann im Lernprozess sie beigebracht werden und wie der Lerninhalt an die Bedürfnisse des unerfahrenen Fahrers angepasst werden kann, der leicht überlastet werden kann.

11. Schlussfolgerungen

Zumindest einige der im Rahmen der energiesparenden Fahrweise empfohlenen Techniken stellen einfach nur den „neuen Fahrstil“ dar, unabhängig von den ökologischen Vorteilen. Moderne Motoren sind effizienter und der „alte Fahrstil“ entspricht nicht mehr den Möglichkeiten ihrer Technologie. Neben diesem technischen Argument besitzt die energiesparende Fahrweise eine Reihe anderer Vorteile, beispielsweise einen geringeren Kraftstoffverbrauch, weniger Abgase, weniger Lärmbelastung, geringere Kosten und ein komfortableres Fahren für den Fahrer und seine Begleiter. Aufgrund Tatsache, dass die energiesparende Fahrweise eine ruhige, gleichmäßige und vorausschauende Fahrweise fördert, ist sie darüber hinaus von Vorteil für andere Verkehrsteilnehmer und die allgemeine Verkehrssicherheit. Schließlich fährt der umweltbewusste Fahrer defensiver, vorhersehbarer und weniger sprunghaft. Unter diesem Gesichtspunkt ist die energiesparende Fahrweise mehr die „ideale“ Fahrweise als nur eine vorübergehende Modetorheit. Tatsächlich werden bestimmte energiesparende Fahrtechniken (z. B. den Motor beim Starten nicht hochdrehen oder hochschalten bei niedrigeren Drehzahlen) unter Umständen bereits in der Fahrausbildung gelehrt, ohne offiziell als solche Techniken bezeichnet zu werden.

Das Argument für eine energiesparende Fahrweise kann jungen Leuten auf unterschiedliche Weise nahegebracht werden: „Komfortabel ist cool“, „Fahre so und spare Geld“, „Sei modern und technisch auf dem neuesten Stand“, „Rette die Erde“ und „Übernimm die Verantwortung für Dich und andere“ sind einige der Botschaften, die derzeit verwendet werden.

Die zur energiesparenden Fahrweise gehörigen Techniken werden zwar je nach Land und Zielgruppe etwas unterschiedlich präsentiert, aber die wesentlichen Prinzipien lauten wie folgt:

1. Ruhiges, gleichmäßiges und vorausschauendes Fahren, unnötiges Bremsen und unnötige Stopps vermeiden
2. Bei relativ niedriger Drehzahl hochschalten und im höchstmöglichen Gang fahren

Und das alles in einem gut eingestellten Fahrzeug mit korrektem Reifendruck.

Aus der Sicht eines Fahranfängers ist energiesparendes Fahren nicht gleichbedeutend mit sicherem Fahren. Möglicherweise benötigen Fahrschüler, denen es an Erfahrung und Wissen beim Fahren mangelt, eine einzige deutliche Botschaft („Fahre sicher!“), als eine etwas kompliziertere („Fahre energiesparend, außer es ist zu unsicher“). Das Projektteam war der Meinung, dass „Fahre sicher und nutze Energiespartetechniken, wenn möglich!“ vielleicht eine angemessenere Verhaltensmaßregel wäre, obwohl dabei die energiesparende Fahrweise nicht so betont wird, wie sich das manche Länder vielleicht wünschen.

Einige potenzielle Konflikte wurden im vorigen Abschnitt beschrieben. Beispiele:

- Blindlings über Kreuzungen und Fußgängerüberwege rollen, um nicht stoppen zu müssen
- Dem vorausfahrenden Fahrzeug zu nahe kommen, um eine möglichst gleichmäßige Geschwindigkeit beizubehalten
- Zu früh beginnen, das Auto ausrollen zu lassen, und so das Verkehrsmuster hinter sich stören, wodurch das Risiko von Auffahrunfällen wächst

- Schnelle Beschleunigung auf die Endgeschwindigkeit könnte zu kürzeren Sicherheitsabständen zu vorausfahrenden Fahrzeugen führen
- Versuchen, in einem hohen (Kraftstoff sparenden) Gang zu bleiben, und deshalb mit zu hoher Geschwindigkeit zu fahren (z. B. beim Kurvenfahren)
- Abstellen des Motors bei kurzen Stopps kann dazu führen, dass das Lenkradschloss einrastet

Die Gefahr, dass diese Konflikte tatsächlich auftreten, hängt wahrscheinlich weitgehend davon ab, welche Energiespartechniken Fahrschülern hauptsächlich gelehrt werden und auf welche Weise das geschieht.

Die umfassenderen Aspekte von Umwelt und Verkehr sollten ebenfalls nicht vergessen werden: Nutzung alternativer Verkehrsmittel, Wahl eines Autos mit niedrigem Verbrauch, Reiseplanung, regelmäßige Prüfung des Reifendrucks, Entfernung unnötigen Ballasts aus dem Auto und außen am Auto usw. können während der Theoriestunden der Fahrausbildung (wie beispielsweise in der Schweiz, Deutschland und Finnland) und in Veröffentlichungen vor allem dort besprochen werden, wo Theoriestunden nicht bindend vorgeschrieben sind. Kenntnis dieser Punkte kann auch einen beträchtlichen Beitrag dazu leisten, die Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt zu vermindern, wenn sie mit einer positiven Einstellung diesem gesellschaftlichen Thema gegenüber einhergeht.

Allgemein wird unterstellt, dass es einfacher ist, Fahrschülern eine umweltbewusste Fahrweise beizubringen, als erfahrenen Autofahrern den gewohnten Fahrstil abzugewöhnen, die anders fahren gelernt und seitdem nichts an ihrer Fahrweise geändert haben. Fahrlehrer in Deutschland und der Schweiz integrieren Prinzipien des energiesparenden Fahrens von Anfang an in die Fahrausbildung. Dabei beginnen sie mit zügigem Hochschalten zum Erreichen der Endgeschwindigkeit. In manchen Ländern steht für die Fahrausbildung jedoch nur wenig Zeit zur Verfügung steht (z. B. in Finnland 15 Stunden praktische Ausbildung). Dort kann schwerlich von Fahrschülern erwartet werden, dass sie über die grundlegenden Techniken der Fahrzeugbedienung und des Verkehrsverhaltens hinaus noch andere Techniken meistern. In Ländern, in denen begleitetes Fahren (privates Üben) erlaubt ist, wird es zweifellos schwieriger sein, Fahrschülern systematisch etwas über energiesparendes Fahren beizubringen. Obwohl die große Mehrheit der Fahrschüler auch in den Ländern, in denen begleitetes Fahren die Norm ist, praktische Fahrstunden in Fahrschulen nehmen, kommen diese Fahrstunden vielleicht später im Lernprozess. Dadurch wird es wahrscheinlich, dass die Fahrschüler sich bereits eine andere (z. B. aus der Mode geratene) Fahrweise aneignen, was wiederum eine Herausforderung für ihre Fahrlehrer ist, die ihnen diese Fahrweise abgewöhnen müssen. Trotzdem zeigen in der Schweiz gewonnene Erfahrungen, dass diese Aufgabe nicht unüberwindlich ist.

Aufgrund finnischer und schweizerischer Erfahrungen werden Länder mit einer obligatorischen 2. Ausbildungsphase nach der Prüfung feststellen, dass diese Phase eine gute Gelegenheit ist, die in der 1. Ausbildungsphase vermittelten Grundlagen weiter zu entwickeln. Haben Fahranfänger erst einmal mehr Fahrerfahrung erworben, sind sie eher in der Lage, vorausschauend zu fahren, sich selbst zu beurteilen und energiesparendere Fahrtechniken zu lernen und anzuwenden.

Die Verwendung elektronischer Hilfsmittel kann den Lernprozess hinsichtlich energiesparender Fahrweisen verstärken und das energiesparende Fahren ganz allgemein erleichtern. Im Wagen angebrachte Verbrauchsdarstellungen wie Econen²⁵ und MD/eco²⁶ zeigen dem Fahrschüler klar, wann der Kraftstoffverbrauch am höchsten ist und gestatten es, anhand von Vergleichsfahrten vorher und nachher die Vorteile eines energiesparenden Fahrstils zu unterstreichen. Ein Tempomat kann den Kraftstoffverbrauch senken und ebenfalls ein Satellitennavigationsgerät. Auch die Verwendung von Fahrsimulatoren während der Ausbildung ist erwägenswert²⁷.

²⁵ http://www.paetronics.fi/tuoteframe_eng.html

²⁶ <http://www.moderndrive.de/produkte/produkte.html>

²⁷ http://www.drivingcenter.ch/eng/mobil/mb_simu.html

Was die praktische Fahrprüfung der Klasse B angeht, gibt es in jedem besuchten/besprochenen Land andere Ansätze:

- In Finnland achtet der Fahrprüfer darauf, ob der Prüfungskandidat die Endgeschwindigkeit zügig erreicht, indem er schnell hochschaltet, und ob er ausreichend vorausschauend fährt. Aber der Kandidat kann nicht ausschließlich aufgrund einer nicht sparsamen Fahrweise durchfallen.
- In Deutschland werden im Wesentlichen schnelles Hochschalten und die Verwendung des richtigen Ganges bei einer bestimmten Geschwindigkeit als wichtigste Bestandteile der energiesparenden Fahrweise angesehen, die vom Prüfungskandidaten während der praktischen Prüfung für die Klasse B erwartet werden. Nutzt er keine energiesparenden Techniken in der praktischen Prüfung, kann er durchfallen. Nur etwa 1 % aller Kandidaten fällt ausschließlich wegen Fehlern bezüglich des energiesparenden Fahrens durch, aber diese Fehler bilden häufig einen Teil der Fehler, die dazu führen, dass die Prüfung nicht bestanden wird.
- In der Schweiz werden Verstöße gegen die Regeln der energiesparenden Fahrweise als „leicht“ oder „mittelschwer“ (aber nicht als „schwer“) angesehen. Zu den Fehlern gehören die Verwendung des falschen Ganges, Fahren mit zu hoher Drehzahl, das Nichtabstellen des Motors an der Ampel (wenn man nicht höchstens das 3. Auto von vorn ist oder noch weiter weg von der Ampel steht) oder eine unruhige Fahrweise (ständig beschleunigen und wieder langsamer werden). Solche Fehler können zum Durchfallen des Kandidaten beitragen.
- In Schweden wird eine totale Einhaltung der Prinzipien des sparsamen Fahrens nicht gefordert. Wenn der Prüfungskandidat aber keine Anzeichen sparsamer Fahrtechniken an den Tag legt, wird das als durchgängiger Fehler angesehen, der dazu führt, dass die Prüfung nicht bestanden wird. Der Fahrprüfer muss einige Hinweise darauf erkennen, dass der Kandidat begonnen hat, in die richtige Richtung zu denken, und auch begonnen hat, die entsprechenden Techniken anzuwenden.
- In den Niederlanden gehört umweltbewusstes Fahren ab dem 1. Januar 2008 zur praktischen Fahrprüfung. Der gegenwärtige Standpunkt im Hinblick auf die relative Gewichtung des umweltbewussten Fahrens ist, dass ein Prüfungskandidat nicht wegen nicht energiesparenden Fahrens durchfällt, wenn er sonst ausgezeichnet fährt. Allerdings kann nicht umweltbewusstes Fahren zum Scheitern des Kandidaten führen, wenn andere Aspekte (Fahrsicherheit) seiner Leistung unzureichend sind (was in der Praxis ziemlich häufig ist. Auf Seite 11 findet sich eine nützliche Übersicht, in der das ideale energiesparende Fahrverhalten entsprechend der Situation dargestellt wird.
- Ab September 2008 macht die energiesparende Fahrweise Teil der praktischen Fahrprüfung in Großbritannien aus, wird aber kein formelles Beurteilungskriterium. Eine Schwäche bei den Ergebnissen betreffend die energiesparende Fahrweise wird notiert und im Feedback des Prüfers nach der Prüfung erwähnt. Außerdem wird nach der Fahrprüfung eine Broschüre über energiesparendes Fahren ausgeteilt.

Möglicherweise ist es nicht sehr sinnvoll, ein neues Element in die Fahrprüfung aufzunehmen, wenn schlechte Leistungen auf diesem Gebiet nicht zum Bestehen der Prüfung beitragen. Diese Einstellung kann jedoch für eine Übergangsperiode überlegenswert sein, wohl wissend, dass alle betroffenen Akteure (Fahrschüler, Fahrlehrer, Begleitpersonen und Fahrprüfer) Zeit brauchen, um sich an die neuen Anforderungen anzupassen.

Was die Theorieprüfung angeht, kann sie ein nützliches Mittel sein, um das Bewusstsein für die Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt zu fördern, und nicht nur einfach in der Lage zu sein, beim Fahren energiesparende Techniken zu nutzen (z. B. Achten auf den richtigen Reifendruck, Entfernen unnötigen Ballasts aus dem Auto, Streckenplanung usw.).

Alles in allem erfordert die Einführung von Anforderungen bezüglich einer energiesparenden Fahrweise in Fahrausbildung und Fahrprüfung ein umfangreiches Paket von Ausbildungs- und Kommunikationsmaßnahmen, die alle Beteiligten einbeziehen: Fahrprüfer, Fahrlehrer, Fahrschüler und Begleitpersonen. Schulungen für Fahrlehrer können beispielsweise folgende Punkte umfassen: Theorie der energiesparenden Fahrweise, der Einfluss des Verkehrs auf die Umwelt, Praxis des energiesparenden Fahrens²⁸, den rechtlichen Rahmen und die

²⁸ Ein Vorher-nachher-Ansatz scheint am häufigsten zu sein, bei dem die Fahrlehrer (mit 2 oder 3 Fahrschülern im Auto) einen Fahrschüler zuerst in seinem gewohnten Stil fahren lassen. Dann, nach einer Theorieausbildung, wird ein zweites Mal

beste Methode, Fahrschülern energiesparendes Fahren beizubringen. Aus der Erfahrung kann man etwas Widerstand der Fahrlehrer gegenüber dem neuen Fahrstil erwarten, aber diesem Widerstand kann während der Schulung begegnet werden. Eine unzureichende Ausbildung und/oder Kommunikation, mangelnde Deutlichkeit der grundlegenden Ziele und schlechte Koordination beim Timing der Aktionen kann den Erfolg der Maßnahme unterminieren. Beispielsweise sorgen sich manche Länder, dass Fahrprüfer (weil sie sich traditionell ausschließlich auf Sicherheitsaspekte konzentrieren) zu wenig Begeisterung zeigen; oder ihre Begeisterung ist zu groß, wenn sie die neuen Kriterien anwenden, was möglicherweise zu höheren Durchfallquoten als normal führt.

Schließlich muss darauf hingewiesen werden, dass es bisher keine Informationen über die langfristige Wirkung und Nachhaltigkeit der Ausbildung in energiesparenden Fahrweisen bei Fahrschülern und Fahranfängern gibt. Es ist beispielsweise fraglich, ob eine solche Ausbildung den harten Kern junger männlicher Fahrer davon abhalten wird, aggressiv und riskant zu fahren, sofern solche Verhaltensweisen nicht ebenfalls in der Ausbildung angesprochen werden. Das unterstreicht die Bedeutung des Marketings in Bezug auf das energiesparende Fahren bei bestimmten Zielgruppen. Die im Rahmen des Projekts besuchten Länder sind allerdings sehr der Meinung, dass die Öko-Botschaft wichtig ist, und dass Fahrausbildung und Fahrprüfung der richtige Zeitpunkt sind, um sie zu verkünden.

Aus folgenden Gründen schrecken manche Länder vielleicht von einem umfassenden Versuch zurück, die energiesparende Fahrweise in die Fahrprüfung aufzunehmen:

- Es gibt bisher keine Belege dafür, dass Fahranfänger energiesparende Verhaltensweisen und Techniken beibehalten, wenn sie allein unterwegs sind.
- Es ist schwieriger, energiesparende Fahrweisen in einem liberalen Ausbildungs- und Prüfungssystem einzuführen, in dem es keine bindende Theorieausbildung gibt und die Fahrausbildung durch Begleitpersonen (Laien) vorgenommen wird, was dazu führt, dass die Fahrschüler beispielsweise den sie begleitenden Eltern die falschen Techniken abschauen, weil diese noch auf althergebrachte Weise fahren.
- Es kann der Wunsch bestehen, sich mehr auf die Verbesserung anderer Bereiche der praktischen Fahrprüfung zu konzentrieren, da sie typische Unfallszenarien von Fahranfängern widerspiegeln
- In manchen Ländern ist der Kraftstoff billiger als woanders. In diesen Ländern besteht weniger Anreiz, die Kosten durch eine energiesparende Fahrweise zu vermindern.
- Von Fortschritten bei der Fahrzeugtechnologie wird in naher Zukunft ein größerer Beitrag zur Abgasverminderung erwartet, als von Veränderungen des Verhaltens der Fahrer.

12. Empfehlungen

1. Einige Fakten und Techniken der energiesparenden Fahrweise sollten Bestandteil von Ausbildung und Prüfung von Fahrschülern und Fahranfängern sein. Diese Fahrweise ist nicht nur weniger schädlich für die Umwelt, sie ist auch die richtige Art, moderne Autos zu fahren.
2. Die energiesparende Fahrweise sollte jungen Leuten gegenüber auf attraktive Weise vermarktet werden: „Cool fahren“, „Hightech-Fahren“, „Sparsames Fahren“ usw.
3. Die vermittelten Techniken sollten speziell auf Fahrschüler zugeschnitten sein (sie sollten zu bestmöglichen Ergebnissen führen, aber Techniken und Botschaften die das Unfallrisiko erhöhen könnten, sind zu vermeiden). Die Planung der Reise ist eine wichtige Fahrfertigkeit, die mit der energiesparenden Fahrweise zusammenhängt, und sollte deshalb ebenfalls vermittelt werden.
4. Sicheres Fahren sollte Vorrang vor energiesparendem Fahren haben, wenn es zwischen beiden zu Konflikten kommt.
5. Während der Ausbildung sollten Geräte im Auto verwendet werden, um die Öko-Botschaft zu unterstützen (z. B. Displays, die den Kraftstoffverbrauch zeigen, wie Econen oder MD/eco).

unter Anwendung der energiesparenden Techniken gefahren. In beiden Fällen wird der Kraftstoffverbrauch gemessen und hinterher verglichen.

6. Die weiter reichenden Aspekte von Verkehr und Umwelt könnten ebenfalls in die Ausbildung aufgenommen werden, zum Beispiel die Wahl alternativer Transportmittel.
7. Länder müssen für sich selbst entscheiden, ob ein Fahrschüler auch bei sicherem Fahrverhalten durchfallen kann, nur weil er schlecht bei energiesparenden Fahrtechniken abscheidet.
8. Es gilt, für ein verständliches, zeitlich gut geplantes und umfassendes Informations-, Ausbildungs- und Kommunikationspaket für alle Betroffenen zu sorgen: Fahrschüler, Fahrlehrer, Begleitpersonen und Fahrprüfer – idealerweise parallel zu einer öffentlichen Diskussion des Themas. Es muss berücksichtigt werden, dass auf diesem Gebiet wahrscheinlich sowohl Erstausbildung als auch Weiterbildung erforderlich sind.
9. Es sollte überlegt werden, Fahrlehrern und Fahrprüfern dasselbe Ausbildungsprogramm in energiesparender Fahrweise anzubieten.
10. Es sollte hervorragendes Lernmaterial zur energiesparenden Fahrweise zur Verfügung gestellt werden.

Nützliche Internetseiten

Thema	Adresse der Internetseite	Sprache(n)
EU-Projekt „Ecodriven“	www.ecodrive.org	Englisch
EU-Projekt „Treatise“	http://treatise.eu.com	Englisch mit Links zu den Seiten von 8 Ländern in der jeweiligen Sprache (+ Dateien zum herunterladen)
Quality Alliance Eco-drive (Schweiz)	www.eco-drive.ch	Deutsch, Französisch, Italienisch
Der neue Fahrstil (Niederlande)	www.hetnieuwerijden.nl	Niederländisch und teilweise Englisch
„Fahren und Sparen“-Training (Deutschland)	www.fahrsparttraining.de	Deutsch
Bordmessgerät für den Kraftstoffverbrauch <i>Econen</i> (Finnland)	www.paetronics.fi/tuoteframe_eng.html	Englisch
Bordmessgerät für den Kraftstoffverbrauch <i>MD/eco</i> (Deutschland)	www.moderndrive.de/produkte/produkte.html und klicken Sie auf <i>Eco-driving</i>	Deutsch
Fahrsimulator für energiesparende Fahrweisen (Schweiz)	www.drivingcenter.ch/eng/mobil/mb_simu.html	Englisch

Wir danken besonders

- ★ AKE, Finnland;
- ★ dem finnischen Fahrschulverband (Autokoululiitto);
- ★ CBR, Niederlande;
- ★ SenterNovem, Niederlande;
- ★ VVCR, Niederlande;
- ★ TNO, Niederlande;
- ★ VdTÜV und TÜV SÜD, Deutschland;
- ★ DVR, Deutschland;
- ★ Asa, Schweiz;
- ★ Veltheim Driving Center, Schweiz;
- ★ Eco-drive Quality Alliance, Schweiz;
- ★ der schwedischen Straßenverkehrsverwaltung (SRA);
- ★ allen Fahrlehrern, die uns während des Projekts über ihre Erfahrungen informierten;
- ★ dem Projektteam der DSA (GB), dem französischen Verkehrsministerium, der DVA (Nordirland) und dem luxemburgischen Verkehrsministerium;
- ★ sowie der Driving Standards Agency, Großbritannien, für ihre finanzielle Unterstützung des Projekts.

Weitere Unterlagen zu diesem Projekt finden Sie auf den unseren Mitgliedern vorbehaltenen Seiten der CIECA-Internetseite unter <http://www.cieca.be>.