

Schwerpunktthema: Mobility Pricing Verkehrsbeeinflussung oder Finanzierung

Betreut durch: VSS

Bericht: 16. Mai 2013 (Partnersitzung)

Mobility Pricing hat zum Ziel, jegliche Ausprägung von Mobilität, also sowohl den motorisierten Individualverkehr als auch den öffentlichen Nah- und Fernverkehr, nach einheitlichen Grundsätzen nutzungsabhängig zu bepreisen. Für jede Fahrt soll unabhängig vom Verkehrsträger nach Anzahl der Kilometer bezahlt werden. Viele Entwicklungen hin zu mehr Kostenwahrheit und Transparenz können national wie international beobachtet werden. Die Vision eines allumfassenden Finanzierungs- und Preissystems scheitert bislang neben Fragen der Akzeptanz auch an der breiten Verfügbarkeit der erforderlichen Technologien. Smartphones, die modernen Alleskönner, bieten hierbei Chancen zu einer kostengünstigen Realisierung. Einschränkungen ergeben sich hauptsächlich aus der schlechten Kontrollierbarkeit sowie aus praktischen Gegebenheiten, wie der Notwendigkeit, das Smartphone immer geladen und betriebsbereit zu halten. Dennoch sollte das Potential solcher Lösungen beachtet und weiter verfolgt werden.

Vertreter:

Name	Bernhard Oehry
Organisation	Rapp Trans AG
Adresse	Güterstrasse 137, 4018 Basel / bernhard.oehry@rapp.ch

1. Stand und Entwicklung

1.1 Schweiz

- **Mobility Pricing:** Nach Presseberichten der letzten Monate scheint das Thema Mobility Pricing weiterhin auf der politischen Agenda zu stehen, und zwar sowohl auf Ebene Bund als auch bei einigen Städten. Bern präsentierte Ende 2012 Ergebnisse von Studien, siehe z.B. (ECOPLAN und MODUS 2012). Die Metropolitankonferenz Zürich hat eine Studie beauftragt, die Möglichkeiten einer verstärkten Nutzerfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur untersuchen soll. Economiesuisse hat im Mai eine Tagung „Mobilität 2030“ veranstaltet, wo Mobility Pricing als Thema an vorderer Stelle stand (Mobilität 2030).
- **Schwerverkehrsabgabe LSWA:** Die eidgenössische Zollverwaltung hat einen Entwurf zur Änderung der Schwerverkehrsabgabeverordnung SVAV in die Vernehmlassung gegeben. Die Frist endete am Ende März 2013 (Vernehmlassung SVAV 2013).
Im Entwurf wird das für die Erhebung massgebliche Gewicht im Detail neu definiert und es werden verfahrenstechnische Anpassungen vorgenommen, die primär dazu dienen sollen, den Vollzug und die Kontrolle zu erleichtern. Die Änderung der Gewichtsdefinition hat wenig praktische Auswirkungen, sondern bereinigt und vereinfacht die bislang etwas komplexe Definition.
- **Vignette:** Ab 2015 soll die Benützung der Schweizer Autobahnen nicht mehr 40 Franken, sondern 100 Franken im Jahr kosten. Nachdem zuvor schon der Ständerat dafür plädiert hatte, hat im März nun auch der Nationalrat der Erhöhung des Vignettenpreises und der Einführung einer 2 Monatsvignette à 40 Franken zugestimmt. Die Gegner der Vignettenpreiserhöhung haben bereits das Referendum ergriffen. Bis am 13. Juli 2013 haben sie nun Zeit die nötigen 50'000 Unterschriften zu sammeln und die Preiserhöhung einer Volksabstimmung vorzulegen.
- **Ticketing:** Es ist seit längerem bekannt, dass die SBB an einer elektronischen Ticketinglösung arbeitet. Nach Presseberichten scheint auch ein elektronisches Portemonnaie basierend auf NFC-Technologie (Near-Field Communication) Teil der Strategie zu sein, um Kunden einen umfassenden Service im Zug und am Bahnhof bieten zu können.
Bereits beschlossen ist die Einführung der öV-Karte für 2015. Diese RFID-basierte Karte (Radio Frequency Identification) wird die jetzige reine Kunststoffkarte für das Halbtax bzw. das GA ablösen und soll auch Verbund-Abonnemente beherbergen können.

1.2 Europäische Länder

- **Deutschland** muss die Erhebung der LKW-Maut neu ausschreiben, da der Vertrag mit dem derzeitigen Betreiber, Toll Collect, im August 2015 ausläuft.
Das Verkehrsministerium (BMVBS) und das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) bereiten derzeit das öffentliche Vergabeverfahren vor. Die Ausschreibung wurde bereits für das Jahr 2012 erwartet, scheint sich aber zumindest bis nach den deutschen Bundestagswahlen (22. Sept. 2013) zu verzögern. Die Frage nach der Übernahme oder befristeten Weiterführung der bestehenden Infrastruktur scheint dabei eine der Herausforderungen und zentralen Fragestellungen zu sein.
- In **Frankreich** wird derzeit das Ecotaxe-System zur Erhebung staatlicher, distanzabhängiger Schwerverkehrsgebühren errichtet. Als Systembetreiber wurde das Konsortium Ecomouv' unter der Federführung der italienischen Autobahngesellschaft Autostrade ausgewählt (vgl. www.ecomouv.com).
Ursprünglich war geplant, die neue Abgabe bereits ab Mitte Juli 2013 auf den noch nicht bemauteten Autobahnen sowie dem hochrangigen Strassennetz zu erheben. Das Elsass sollte ab Mitte April als Pilot-Gebiet dienen und die Abgabe als erste Region einführen,
Die revidierte Planung sieht nun den Systemstart am 1. Oktober 2013 vor. Zudem wird auf dem Pilotbetrieb im Elsass verzichtet und das gesamte System während zwei Monaten mit „wohlgesinnten Nutzern“ (friendly user) getestet.
- **Dänemark** hat an der Einführung eines Gebührenerhebungssystems für den Schwerverkehr gearbeitet. Alle Aktivitäten wurden allerdings Anfang 2013 eingestellt.
Die politischen Gremien stoppten das Projekt, da eine neue, die Wirtschaft belastende Abgabe angesichts der schwachen Wirtschaftslage derzeit als nicht opportun betrachtet wurde und auch die Kosten

für das Gebührenerhebungssystem angesichts der eher geringen erwarteten Einnahmen als zu hoch bewertet wurden.

- **Slowenien** hat die Errichtung und den Betrieb eines nationalen Mautsystems ausgeschrieben. Die Maut soll für alle Fahrzeuge über 3.5t auf dem gesamten Autobahn- und Schnellstrassennetz des nationalen Strassenbetreiber DARS vollautomatisch erhoben werden.
- **Ungarn** hatte die Errichtung und den Betrieb eines Mautsystems für den Schwerverkehr ausgeschrieben. Es gelang jedoch nicht, mit dem Gewinner der Ausschreibung einen Vertrag zu errichten. Anscheinend arbeiten nun staatliche Stellen selbst daran, bis Sommer 2013 ein Mautsystem zu erstellen. Das abgabepflichtige Netz besteht aus dem eher kleinen Autobahnnetz, zuzüglich den wesentlichen hochrangigen Strassen mit überregionaler Bedeutung, in Summe ca. 6'300km.
- **Belgien** hat Ende März eine Ausschreibung für eines "Feldversuchs einer leistungsabhängige Strassengebühr für Personenwagen" veröffentlicht. Insgesamt sollen 1'200 Fahrzeug im Grossraum Brüssel in der Studie beteiligt sein.
In dem nur 10 Monate dauernden Projekt (inkl. Vorbereitung und Auswertung) sollen nebst der technischen Umsetzung auch soziologische Aspekte und Nutzerverhalten untersucht werden.
- **Göteborg** hat Anfang des Jahres als zweite schwedische Stadt eine „Congestion Charge“ eingeführt. Jedes Überfahren eines Kordons um die Stadt kostet an einer der 36 Erhebungsstellen eine Gebühr zwischen 8 und 18 schwedischen Kronen (ca. 1.15 CHF bis 2.60 CHF), mit vier über den Tag verteilten unterschiedlichen Tariffhöhen. Die Gebühr betrifft vorläufig nur schwedische Fahrzeuge und ist auf 60 Kronen pro Tag begrenzt (ca. 8.60 CHF). Als Technologie kommt automatische Kennzeichenerfassung zum Einsatz. (Göteborg 2013)

1.3 Europäische Union

- Die europäische Kommission hat eine Ausschreibung veröffentlicht, um interessierte Länder zur Errichtung eines regionalen Interoperabilitätsprojekts „**REETS**“ (Regional European Electronic Tolling Service) einzuladen.
Unter der Führung Österreichs hat eine Gruppe von Ländern (u.a. AT, DE, FR) unter Beteiligung der Schweiz einen Teilnahmeantrag vorbereitet und den Zuschlag erhalten. Start des Projekts ist für Sommer 2013 geplant.

1.4 Sonstiges

- Ein Vorschlag zur Revision der Tachographenverordnung befindet sich im europäischen Rat und Parlament in der Beratung (COM(2011) 451 final). Die Revision sieht sowohl eine DSRC (Dedicated Short Range Communication) als auch eine GNSS (Global Navigation Satellite System) Funktionalität für den Tachographen vor, was für Pricing im Schwerverkehr, aber auch für weitere Anwendungen wie das Schwerverkehrsmanagement, "intelligentes LKW-Parking", usw. von hohem Interesse ist. Die Verabschiedung wird noch während der Irischen Präsidentschaft, also vor Sommer 2013, erwartet.
Parallel zur Gesetzgebung hat die Arbeit an den technischen Dokumenten (technische Architektur, Spezifikation der neuen DSRC und GNSS Funktionalitäten und des neuen ITS Interfaces) begonnen. Die Arbeiten finden unter Leitung des Joint Research Centers der EU (JRC in Ispra, Italien) unter Einbezug der betroffenen Industrie (z.B. die Schweizer Fa. Trüb AG – Lieferant von Chipkarten) statt.
Es ist zu erwarten, dass die neuen Funktionalitäten des Tachographen einen stimulierenden Einfluss auf die Entwicklung von ITS-Anwendungen für den Schwerverkehr haben werden.

2. Themavertiefung: „Mobility Pricing mit Smartphone – geht das?“

Mobility Pricing: Einheitliches Bezahlungssystem für Auto, Bahn, Tram, Bus und Schiff

Durch Mobility Pricing soll für jegliche Mobilität nach einheitlichen Grundsätzen bezahlt werden. Sowohl für den Individualverkehr als auch den öffentlichen Nah- und Fernverkehr soll generell nach dem Grad der Nutzung, also nach der zurückgelegten Entfernung, bezahlt werden. Jeder zurückgelegte Kilometer erzeugt interne wie externe Kosten und diese sollen im Ideal für jeden Verkehrsträger transparent verrechnet werden. Tageszeit oder streckenabhängige Zu- oder Abschläge zur Lenkung des Nutzerverhaltens können dabei Teil des Konzepts sein. Abonnemente wie das GA und feste Abgaben wie die Motorfahrzeugsteuer würden vollständig durch nutzungsabhängige Gebühren ersetzt. Durch ein umfassendes Mobility Pricing würde die Finanzierung der Mobilitätsangebote grundsätzlich über Nutzerabgaben bewerkstelligt und über alle Verkehrsträger hinweg transparent gemacht.

Die Wünschbarkeit, Akzeptanz und politische Machbarkeit eines solchen neuen Preisgefüges sollen an dieser Stelle nicht diskutiert werden, jedoch ein Aspekt der technischen Machbarkeit. Als ein Hindernis zur Einführung eines solchen Systems werden unter anderem die Kosten der benötigten technischen Systeme, wie der Erfassungsgeräte in den Fahrzeugen, angeführt. Oft hört man deshalb die Idee, das gesamte Mobility Pricing durch Smartphones, die modernen Alleskönner, zu bewerkstelligen.

„Ein Smartphone hat doch alles was es braucht“

Mit einem Smartphone kann man schon heute bezahlen. Zudem kann damit die Position zuverlässig bestimmt sowie Routen berechnet und aufgezeichnet werden. Warum sollte es nicht möglich sein, mit einem „Mobility App“ für alle genutzten Mobilitätsangebote zu bezahlen? Das Smartphone weiss ja schliesslich wo man ist und wie schnell man unterwegs ist. Es kann doch keine Hexerei sein, zwischen langsamer Fortbewegung zu Fuss und schneller Fahrt im Auto oder öffentlichen Verkehrsmittel zu unterscheiden. Auch Haltestellen und Bahnhöfe sollten ein Smartphone doch erkennen können und somit alle Mauten, Tickets und sonstigen Abgaben automatisch bezahlen können.



Abbildung 1: Smartphone mit Mobilitäts-App

Die Vorteile wären offensichtlich. Die Kosten für „Mobility Pricing mit Smartphone“ wären geringer, da ja faktisch jeder Nutzer ein Smartphone hat – zumindest bis in ein paar Jahren, da Mobility Pricing ja sicherlich nicht morgen kommt, sondern mindestens zehn Jahre politische Prozesse und Vorbereitung benötigt. Zudem wäre die Akzeptanz des Erfassungsgeräts bei den Nutzern vermutlich gegeben.

Wie stehen nun die Chancen, in einigen Jahren eine „Maut und öV-Ticketing App“ auf dem Smartphone nutzen zu können?

Bemautung im motorisierten Individualverkehr

Moderne Mautsysteme beruhen auf satellitengestützter Lokalisierung (amerikanisches GPS, europäisches GALILEO, russisches GLONASS) und mobiler Kommunikation (GSM, GPRS, etc.). Jedes Fahrzeug hat ein Erfassungsgerät, das feststellt, ob sich das Fahrzeug auf einem gebührenpflichtigen Abschnitt befindet und gegebenenfalls mittels Mobilfunk die Bezahlung veranlasst, siehe Abbildung 2.

Kann nun ein Smartphone so ein Erfassungsgerät ersetzen? Die benötigten Technologien sind ja auf jedem Smartphone vorhanden. Was benötigt der Nutzer mehr als eine App mit einer Karte des abgabepflichtigen Strassennetzes und eine hinterlegte Kreditkarte oder Bankverbindung?



Abbildung 2: Erfassungsgerät für die französische Schwerverkehrsabgabe Ecotaxe

Zunächst ergibt sich das offensichtliche Problem, dass ein Smartphone personengebunden ist. Es soll jedoch nicht der Fahrer bemautet werden, sondern das Fahrzeug. Ein Mautgerät enthält gesicherte Daten über das Fahrzeug, wie zum Beispiel die Fahrzeugklasse, Anzahl Achsen, Emissionswerte, Verbrauchswerte und das Kontrollschild, lässt den Fahrer jedoch anonym.

Ein Smartphone hingegen enthält Daten über den Nutzer und keine zum Fahrzeug – es ist sogar mobil und in allen Fahrzeugen verwendbar. Das Problem wäre grundsätzlich lösbar, in dem der Nutzer die Fahrzeugdaten am Smartphone eingibt und abspeichert. Er könnte zum Schutz vor Betrug sogar amtlich gesicherte und signierte Fahrzeugdaten z.B. vom Strassenverkehrsamt per eMail erhalten. Wenn er eine Autofahrt unternimmt, muss der Nutzer dann die App starten und die richtigen Fahrzeugdaten auswählen.

Hier wird das wesentlich gravierendere Problem sichtbar. Wer garantiert denn, dass der Nutzer die App überhaupt laufen lässt und dann auch noch die richtigen Fahrzeugdaten auswählt? Dies lässt sich nur durch dichte Kontrollen mit Bussandrohung durchsetzen. Der Kontrolldruck muss auf dem gesamten mautpflichtigen Strassennetz so hoch sein, dass die Nutzer lieber korrekt bezahlen als eine Busse riskieren. Ansonsten würden sie auf Strecken mit geringem Kontrolldruck sicher nichts oder nicht korrekt bezahlen.

Man kann von aussen nicht ohne weiteres erkennen, ob ein für Fahrzeug bezahlt wird oder nicht. Stichprobenhafte Kontrollen durch Anhaltung sind zwar denkbar, scheitern aber an den hohen Kosten. Regelmässige Kontrollen alle paar Kilometer sind nicht finanzierbar und würden von Automobilisten auch niemals akzeptiert. Kontrollen müssen deshalb im freien Verkehrsfluss erfolgen. Dies kann in der einfachsten Methode durch visuelle Beobachtung und nachträglichen Vergleich mit den Daten im Hintergrundsystem erfolgen. Wenn ein Fahrzeug auf einem Streckenabschnitt beobachtet wurde, wird schlicht nachgesehen, ob dafür eine korrekte Bezahlung vorliegt. Bedingung ist, dass die Smartphone-App Details zu allen Fahrten auf dem pflichtigen Streckennetz ans Hintergrundsystem liefert. So ein System verbietet sich natürlich aus Datenschutzgründen: ein zentrales Hintergrundsystem würde ja schliesslich über die Bewegungen aller mobilen Bürger Bescheid wissen. Natürlich kann man den Zugriff auf diese Daten gesetzlich streng reglementieren und eine zeitnahe Löschung verlangen. Ob dies aber glaubwürdig umgesetzt und die Akzeptanz der Bevölkerung erzielt werden kann, ist fraglich.

Besser wäre es, wenn die Benutzungsdaten das Fahrzeug gar nicht erst verlassen. Die Kontrolleinrichtung am Strassenrand müsste dann direkt mit dem Smartphone Kontakt aufnehmen und einen Nachweis für die korrekte Bezahlung verlangen. Wie kann die Kontrolleinrichtung Kontakt zum Smartphone aufnehmen? Es müsste die Maut-App z.B. bei Fahrtantritt dem Hintergrundsystem mitteilen, dass das Fahrzeug mit Kontrollschild „xyz“ heute mit dem Smartphone mit der Telefonnummer „01234“ unterwegs ist. Eine fest installierte oder mobile Kontrolle an der Strasse würde dann am besten automatisch das Kontrollschild eines passierenden Fahrzeug lesen, dann das Smartphone kontaktieren und von diesem den Nachweis erhalten, dass die offiziell zertifizierte App in der Tat in Betrieb ist, Zahlungen erfolgt sind und die offiziellen Fahrzeugdaten für Fahrzeug „xyz“ für die Berechnung des Mauttarifs verwendet wurden.

Noch besser wäre natürlich, die Kontrollstation könnte direkt mit dem Smartphone Kontakt aufnehmen, ohne den Umweg über die Kontrollschilderkennung und das „Telefonbuch“ im Hintergrundsystem. Solche Technologien gibt es und sie sind unter dem Kürzel DSRC in vielen Mautsystemen im Einsatz. Es handelt sich dabei um eine Funktechnologie mit kurzer Reichweite, ähnlich wie WLAN, wobei die Funkverbindung allerdings wie der Strahl einer Taschenlampe gebündelt auf ein Fahrzeug gerichtet werden kann. Es wird erwartet, dass solche Technologien in den nächsten Jahren standardmässig in Fahrzeugen verfügbar sein werden (sogenannte „kooperative Systeme“) und es kann auch erwartet werden, dass Smartphones sich in diese neuen Fahrzeugen-Systeme einklinken werden können.

Wenn in einigen Jahren ein flächendeckendes und alle Verkehrsträger umfassendes Pricing System eingeführt werden soll, muss jedenfalls eine Lösung für gelegentliche Nutzer gefunden werden. Von regelmässigen Nutzern kann durchaus der Einbau eines Erfassungsgeräts erwartet werden. Bei der Schwerverkehrsabgabe LSVA ist der Einbau sogar für alle in der Schweiz angemeldeten schweren Fahrzeuge verpflichtend. Gelegentlichen Nutzern muss eine andere Lösung geboten werden. Im Falle der LSVA ist es eine Lösung, die sich auf Chipkarten und Automaten an den Zollübergängen stützt und die Distanzerfassung des Tachographen verwendet. Ein Tachograph ist in allen, auch ausländischen, schweren Fahrzeugen verpflichtend eingebaut und erfasst die Fahr- und Ruhezeiten des Fahrers sowie die zurückgelegte Distanz und Geschwindigkeit. Für Personenwagen kann man sich auf kein gleichartiges Instrument stützen – ausser eventuell dem Smartphone, das längerfristig zwar nicht verpflichtend aber dennoch praktisch in allen Fahrzeugen vorhanden sein wird.

Grundsätzlich sind also Ansätze vorhanden, wie Smartphones künftig in Mobility Pricing Systemen eingesetzt werden könnten. Schlüssel zur praktischen Machbarkeit ist eine Kontrollstrategie, die die Bedürfnisse des Datenschutzes berücksichtigt und nur geringe Betriebskosten verursacht. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage nach der Mitwirkungspflicht des Nutzers. Es gibt hierzu noch keinerlei über die oben angedeuteten Ideen hinausgehenden Überlegungen und Konzepte. Wenn man über ein umfassendes Mobility Pricing nachdenkt, wäre es sicher angebracht, solche Lösungen schon heute durchzudenken und eventuell auch in Feldversuchen Erfahrungen zu sammeln.

Automatische Bezahlung im öffentlichen Verkehr

Elektronische Tickets für Tram, Bus und Bahn gibt es schon vielerorts. Smartphones werden in Zukunft vermehrt sowohl zur Bezahlung als auch als Träger des Tickets verwendet werden. Schlüssel dazu ist das sogenannte „Wallet“ und die NFC Technologie. Ein Wallet ist ein elektronisches Portemonnaie, in dem ein Benutzer sicherheitskritische Informationen halten kann, wie Zahlungsmittel (Kreditkarten, e-Cash, etc.), Pass, Versicherungsausweis und natürlich auch Tickets aller Art. So ein Wallet soll sich bald auf allen Smartphones finden. Eine Passkontrolle oder eine Bezahlung findet statt, indem das Smartphone an ein Lesegerät gehalten wird, das mit dem Wallet mittels NFC kommuniziert. NFC steht für „Near Field Communication“ und bezeichnet eine Funktechnologie sehr geringer Reichweite. Aus Sicherheitsgründen kann mit NFC das Wallet nur aus einer Entfernung von weniger als etwa fünf Zentimetern ausgelesen werden. Es wird erwartet, dass Wallets und NFC in einigen Jahren weit verbreitet sind, nicht zuletzt da Marktgrössen wie Google hinter der Technologie stehen.

Für den Kauf von Tickets wird somit kaum ein Weg an diesen neuen Technologien vorbei führen. Es wird erwartet, dass Smartphone längerfristig das Papierticket weitgehend ablösen wird. NFC soll sogar bei „leerem Akku“ mit der noch vorhandenen Restladung funktionieren – ein wichtiger Aspekt. Allerdings ist dies

nicht unbedingt das endgültige Ziel. Ein elektronisches Ticket bleibt grundsätzlich ein Ticket, d.h. eine Fahrtberechtigung für eine Strecke, die vor Fahrtantritt erworben werden muss. Der Nutzer muss also von sich aus bei Fahrtantritt aktiv werden und ein geeignetes Ticket für eine innerstädtische Zone oder eine bestimmte Fahrstrecke erwerben.

In der Schweiz sind viele Nutzer den GA-Komfort gewohnt, nämlich die Benutzung jeglichen öffentlichen Verkehrsmittels ohne weiteres Zutun. Mit Mobility Pricing soll es keine pauschalen Abonnemente wie das GA mehr geben, sondern es soll grundsätzlich für jede Nutzung bezahlt werden. Der GA-Komfort kann dann nur beibehalten werden, wenn der Nutzer von sich aus keine Tickets kaufen muss, sondern wenn er sich in einem System bewegt, das ihm die Arbeit abnimmt. Die zugehörigen technischen Einrichtungen werden als Be-In/Be-Out Systeme oder kurz mit BiBo bezeichnet. In einem BiBo-System kauft der Nutzer keine Tickets, sondern das Verkehrsmittel erkennt automatisch, wenn der Nutzer mit seinem BiBo-Hilfsmittel an Bord ist, und verrechnet dem Nutzer nachträglich den Preis für die Fahrt. Ob diese Vision Realität werden kann, muss sich erst zeigen. Technische Systeme für BiBo sind noch nicht verbreitet, sondern in ersten Versuchen.



Abbildung 3: Nutzungserfassung im öV mittels BiBo Technologie

Auch hier könnte das Smartphone grundsätzlich die Rolle des BiBo-Hilfsmittels spielen. Zwei Varianten sind denkbar: Jedes Fahrzeug könnte über einen WLAN-Zugangspunkt verfügen, der das Smartphone erkennt und die Fahrt abrechnet. Alternativ könnte das Smartphone selbst mittels Ortungsfunktion die Fahrtroute aufzeichnen und von sich aus die Zahlung veranlassen.

Beide Varianten sind möglich, aber auch hier bleibt die Frage der Kontrollierbarkeit sowie der damit zusammenhängenden Mitwirkungspflicht des Nutzers. Wie soll ein Nutzer daran gehindert werden, die „öV-Erfassungs-App“ nur dann zu starten, wenn ein Kontrolleur in Sicht ist, bzw. die App abzdrehen, nachdem der Kontrolleur vorbeikam. Auch muss hier der Akku wirklich die ganze Fahrt durchhalten, sonst kann keine Erfassung stattfinden. Praktikable Lösungen für diese Fragen müssen noch gefunden werden.

Pricing mit Smartphone ist denkbar, aber...

Smartphones verfügen über Technologien zur präzisen Ortung, zur Kommunikation und bald auch zur Bezahlung und zum Aufbewahren von Tickets. Sie werden für die Entrichtung von Gebühren im Verkehr absehbar eine grosse Rolle spielen, solange dies über Tickets erfolgt, die vor Fahrtantritt gelöst werden müssen. Wenn aber in fernerer Zukunft die Registrierung der Fahrt und die Bezahlung automatisch ohne Zutun des Nutzers erfolgen soll, wie es im Individualverkehr unabdingbar und auch im öffentlichen Verkehr als BiBo wünschenswert ist, bleiben in Bezug auf das Smartphone einige Fragen offen.

Kernproblem ist die **Kontrollierbarkeit**. Smartphones enthalten keine Funktionen, die die Kontrolle unterstützen. Ohne hohen Kontrolldruck bleiben Mauten und öV-Gebühren aber Spendenaufrufe, denen wohl kaum hinreichend gefolgt würde.

Wie oben gezeigt wurde, sind geeignete Kontrollkonzepte sind zwar grundsätzlich vorstellbar, allerdings wurden sie noch nirgends vollständig durchdacht und zu einem durchgängigen Konzept entwickelt, und somit auch nirgends in der Praxis getestet.

Mit heutigem Erkenntnisstand ist somit eine gewisse Skepsis angebracht bezüglich der Eignung von Smartphones zur Nutzung in einem Mobility Pricing System. Aufgrund ihrer Verbreitung und ihrer technischen Fähigkeiten sind Smartphones höchst attraktive Bausteine eines Mobility Pricing Systems, aber ihr endgülti-

ger Wert lässt sich heute nur schwer beurteilen. Mobility Pricing wird nicht kurzfristig eingeführt werden, sondern ist ein längerfristig schrittweise anzustrebendes Ziel einer nachhaltigen Bepreisung aller Mobilitätsformen nach Einzelfahrten – ohne die heutigen Pauschalen, die teilweise falsche Anreize vermitteln. Die Zeit sollte genutzt werden, um Erhebungskonzepte zu entwickeln, die sich auf verbreitete technische Systeme wie Smartphones stützen und eine vergleichsweise kostengünstige Einführung und einen effizienten Betrieb ermöglichen.

3. Folgerungen / Aktivitäten

- Die **Eignung von Smartphones** für Pricing sollte vertieft untersucht werden. Unter gewissen Umständen könnten Smartphones für gelegentliche Nutzer (Einzelfahrten) womöglich schon heute geeignet sein. Die kritischen Abläufe in so einem System könnten im Rahmen eines Forschungsprojekts untersucht werden (Kontaktaufnahme, Initialisierung, Fahrt, Kontrolle, Abrechnung) und die Möglichkeiten und Grenzen aufgezeigt werden.
- Aus der **Revision der Tachographen-Verordnung** ergeben sich neue Chancen für das Management des Schwerverkehrs (Pricing ist dabei nur ein Aspekt). Es ist zu überlegen, wie die sich ergebenden Chancen in der Schweiz effizient genutzt werden können. Its-ch wäre eine geeignete Plattform, um die verschiedenen Aspekte einzubeziehen (Schwerverkehrsgebühren, -kontrolle, -management, kommerzielle Dienste).

4. Referenzen

COM(2011) 451 final, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0451:FIN:DE:PDF>

ECOPLAN und MODUS (2012), Roadpricing in der Region Bern: Verkehrliche, finanzielle und rechtliche Aspekte, http://www.bve.be.ch/bve/de/index/mobilitaet/mobilitaet_verkehr/mobilitaet/grundlagen_mobilitaet/road_pricing.assetref/content/dam/documents/BVE/GS/de/Abteilung-Gesamtmobilitaet_Bericht-Roadpricing-Region-Bern.pdf

Göteborg (2013), www.transportstyrelsen.se/en/road/Congestion-tax/Congestion-tax-in-gothenburg/

Mobilität 2030, http://www.economiesuisse.ch/de/PDF%20Download%20Files/MM_Mobilität_20130507.pdf

Vernehmlassung SVAV (2013), Änderung der Schwerverkehrsabgabeverordnung (SVAV), <http://www.admin.ch/ch/d/gg/pc/ind2012.html> .