

## **Das Mitfahrsystem CARLOS tritt in die Marktphase Erfahrungen aus Pilotphase garantieren erfolgreiche Umsetzung**

Das CARLOS Mitfahrsystem bietet als eine Art sicherer Autostopp eine Ergänzung und Verstärkung des Öffentlichen Verkehrs für Regionen und Agglomerationen. Nach einem Pilotversuch in der Schweiz und einer Weiterentwicklung hat CARLOS die Marktreife erlangt. Die im Pilotversuch gewonnenen Erfahrungen zeigten auf, wo und wie das System Erfolg haben kann. Die Systemkosten konnten zudem deutlich gesenkt und Zusatznutzen integriert werden. Hier finden Sie einen Artikel dazu aus der Zeitschrift „Verkehrszeichen“. (Sprache: de)

Weitere Informationen:  
CARLOS

<http://www.carlos.ch>

## **Le système de covoiturage CARLOS entre dans sa troisième phase Les résultats de la phase pilote sont favorables à une transposition**

Le système de covoiturage CARLOS propose un concept d'auto-stop sécurisé qui est en mesure de compléter et renforcer l'offre des transports publics dans les régions et les agglomérations faiblement desservies. Au terme de la phase pilote et d'un développement qui a permis de faire baisser les coûts, dégager l'impact du concept, et définir les conditions de son application, le projet est mûr pour être transposé. Vous trouverez ici un article paru dans la revue « Verkehrszeichen » (langue: allemand)

Pour plus d'informations  
CARLOS

<http://www.carlos.ch>

27.11.2006

<http://www.mobilservice.ch>

Mobilservice Redaktion: Andreas Blumenstein und Julian Baker  
c/o Büro für Mobilität AG  
Hirschengraben 2 | 3011 Bern | Tel.: +41 (0)31 311 93 63

[redaktion@mobilservice.ch](mailto:redaktion@mobilservice.ch)

Mobilservice Administration: Ursula Gertsch  
c/o Rundum-mobil  
Buchholzstrasse 7a | 3604 Thun | Tel.: +41 (0)33 334 00 25

[info@mobilservice.ch](mailto:info@mobilservice.ch)



K 10807  
Oktober 2006  
Einzelpreis: 5,25 €  
ISSN 0179-535X

# VERKEHRS ZEICHEN

4/06

22. Jahrgang

Für Mobilität und Umwelt



"Your car is more": Ein Besuch der Essen Motor Show 2005  
Mobilitätsmanagement in der Praxis: Projekt OPTIMUM<sup>2</sup>

Chancen nutzen: Mulhouse und seine neue Tram

Die Usedomer Bäderbahn: Mobilität als Aktivposten

Stadtbus meets Fahrrad: 5 Jahre Stadtbus Bocholt

Schweizer Mitfahrssystem CARLOS tritt in die Marktphase

Konflikte zwischen Fußgängern, Radfahrern und Reitern

*Editorial*

*Klaus-Peter Kalwitzki*

*René Teeuwen, Hans Voerknecht*

*Jürgen Karl*

*Rolf Monheim*

*Jürgen Burmeister*

*Martin Beutler*

*Tobias Teichner, André C. Wolf*

3

4

6

10

13

19

23

27

# Das Mitfahrsystem CARLOS tritt in die Marktphase

Martin Beutler

CARLOS ist ein elektronisch gestütztes, spontanes Mitfahrsystem, das ein vorhandenes ÖPNV-Netz ergänzt. Es eignet sich insbesondere für schwach erschlossene Gebiete in Agglomerationen und für ländliche Randregionen, d.h. überall dort wo der Einsatz von Bussen aus wirtschaftlichen Überlegungen nicht zu rechtfertigen ist, zumindest nicht in ÖPNV-würdiger Dichte. CARLOS funktioniert folgendermaßen:

- Wer eine Mitfahrgelegenheit sucht, begibt sich zur nächsten CARLOS-Säule (z.B. im Ortszentrum oder am Bahnhof), gibt dort sein Fahrtziel ein und bezahlt den Fahrbetrag mittels Bargeld oder Chip-Karte (Verbundabonnemente werden erkannt, sofern dies vom Betreiber gewünscht wird).
- Die Säule zeigt das Fahrtziel gut sichtbar über der Straße an und gibt ein Ticket aus.
- Aus Sicherheitsgründen wird der Fahrgast fotografiert und das Bild abgespeichert.
- Mitfahren ist mit jedem Auto möglich; aus Sicherheitsgründen wird es fotografiert (Fahrer [-1-], Kontrollschild, Fahrzeug) und das Bild abgespeichert.
- Hält ein Auto an, wird das Ticket dem Fahrer übergeben. Die Tickets stellen einen Geldwert dar, der später bei der Betriebszentrale, an Tankstellen oder ÖV-Verkaufsstellen einlösbar ist.

Dank seiner schlanken Infrastruktur erreicht CARLOS bereits bei einer Nutzung von 16 Abfahrten je Säule und Tag die Rentabilitätsschwelle - ein Wert, der mit anderen Bedienungsformen unerreichbar ist. Damit bringt CARLOS auch infrastrukturell schwachen Gebieten eine 24-Stunden Abdeckung durch den ÖPNV.

CARLOS verfolgt die Vision, Privatverkehr und ÖPNV zu verschmelzen und die Vorteile beider Systeme zu kombinieren. Das kann nur gelingen, wenn die klassischen Nachteile des Autostops ausgeräumt oder auf ein Minimum reduziert werden:

- Sicherheit: Sowohl Mitfahrer wie Fahrer müssen sich sicher fühlen können. Das Identifikations- und Präventionssystem von CARLOS bietet diese Voraussetzung mittels Videoaufzeichnung.
- Verhältnis Mitfahrer - Fahrer: Es geht nicht ums Erbitten und Schenken einer Gratis-Leistung, sondern es wird ein gegenseitig anerkanntes Vertrags-Verhältnis eingegangen. Das geschieht mittels Ticket, das vom Mitfahrer an der CARLOS-Säule gekauft und vom Fahrer in Bargeld oder Leistungen eingetauscht werden kann.
- Zieleindeutigkeit: Ein ÖPNV-nahes System muss ein eindeutig erkennbares Fahrtziel anzeigen, so dass sich mündliche Nachfragen erübrigen. Die weithin sichtbare Anzeige der CARLOS-Säule kommuniziert das Fahrtziel eindeutig, verhandelt werden muss lediglich, wo der / die Mitfahrer / in aussteigen will.

Als Teil des ÖV integriert sich das CARLOS-Netz bestens sowohl in noch unerschlossene als auch in bereits erschlossene Regionen, es ergänzt

*Das Mitfahrsystem CARLOS hat nach dem Pilotversuch in der Schweiz und einem weiteren Entwicklungsschritt die Marktreife erlangt, der serienmässige Einsatz ist realistisch geworden. Dank einer konsequenten Weiterentwicklung der Technik konnten die Systemkosten deutlich gesenkt und Zusatznutzen integriert werden. Die im Pilotversuch gewonnenen Erfahrungen zeigten auf, wo und wie das System Erfolg haben kann.*

## Soziale Sicherheit

CARLOS bringt alle (evtl. jede und jeden) ans Ziel, Autofahrer und Mitfahrer kommen ins Gespräch: Welche Veranstaltung ist ein Muss? Vielleicht realisieren beide, dass sie neu zugezogen und beinahe Nachbarn sind und vielleicht trifft man 4 Wochen später an derselben oder einer anderen CARLOS-Säule erneut aufeinander und reist gemeinsam weiter. CARLOS macht aus der "großen" anonymen Welt eine überschaubare, persönlich gefärbte, die zeigt, dass wir uns und unserem Fahrtziel oft näher sind als vermutet. CARLOS wird zu einem Stück gegenseitigen Vertrauens und zu einem Stück sozialer Zusammengehörigkeit. Und das alles Jahrzehnte nach der Beerdigung des legendären "Autostopps". Was für eine soziale Vision!

## Von der Idee zum Pilotversuch

*CARLOS im Pilotbetrieb in der Schweiz: Im Schnitt betrug die Wartezeit 6-7 Minuten, und zwar auch nachts. Es wurden keine Übergriffe registriert.*



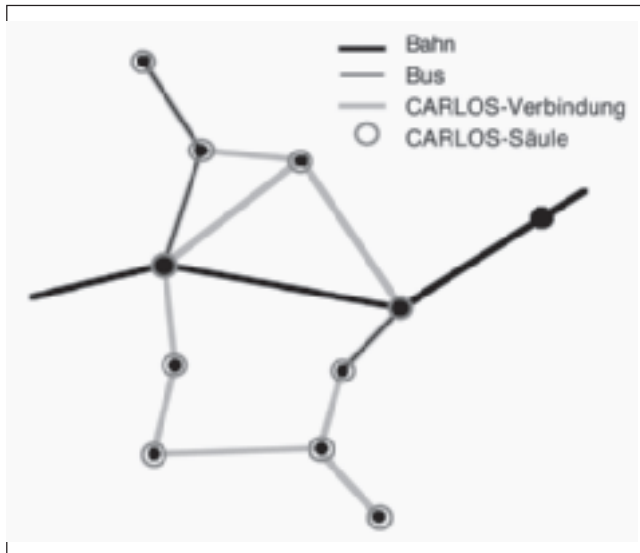
und erweitert bestehende ÖPNV-Angebote. CARLOS besteht aus einem Netz interaktiver Elektroniksäulen, die in einer Zentrale gebündelt sind. Jede Säule ist ausgestattet mit einer gut sichtbaren Zielanzeige, einer interaktiven Benutzerschnittstelle (Touchscreen), mit den Funktionen eines Billettautomaten und einem kameragestützten Sicherheitssystem.

**Pilotversuch in Burgdorf**

CARLOS wurde zwischen März 2002 und Juni 2005 in einem auf drei Jahre beschränkten Pilotversuch im Raum Burgdorf, Schweiz getestet. In 6 Gemeinden auf einer Fläche von 15 mal 15km wurden 11 Säulen installiert. Betrieben wurde das Netz von der Bus- und Bahnbetreiberin Regionalverkehr Mittelland AG (RM) und der CARLOS GmbH. Ein Forscherteam wurde mit der wissenschaftlichen Begleitung des Pilotversuchs beauftragt. Der Pilotversuch musste vier Hauptfragen beantworten: 1. Funktioniert CARLOS auf technischer Seite? 2. Konkurrenziert CARLOS bestehende ÖPNV-Angebote? 3. Besteht Mitnahmebereitschaft (Autofahrer)? 4. Besteht ein Mitfahrbedarf (Mitfahrkunden)?

**Ergebnisse des Pilotversuchs**

“CARLOS ist ein Mitnahmesystem, welches sich im dreijährigen Pilotbetrieb technisch und betrieblich bewährt hat. CARLOS stellt sowohl von der Verteilung der Benutzungsfrequenzen auf die Tageszeiten her als auch aus der Sicht der Benutzenden eine Ergänzung und nicht eine Konkurrenzierung des regionalen öffentlichen Verkehrsmittelangebots dar. (...). Volkswirtschaftlich lohnt sich CARLOS mit den Rahmenbedingungen der Testregion Burgdorf ab rund 90 Benutzern pro Tag (8 Nutzer pro Tag und Säule)” [-2-]



Typisches CARLOS-Netz: CARLOS eignet sich als regionaler Feinverteiler und ergänzt die bestehenden Bahn- und Buslinien. Zum einen entstehen neue Verbindungen, zum anderen schließt CARLOS Taktlücken und bedient die Randzeiten.

• *Technische Lösung:* Die Auswertung des Pilotversuchs hat gezeigt, dass CARLOS in technischer Hinsicht ausgereift ist. In der gesamten Pilotdauer sind nur wenige Störungen aufgetreten, die entwickelten Lösungen haben sich als praktisch und verlässlich erwiesen. Die gewählte offene Systemarchitektur erlaubt die Integration weiterer Funktionen (Stadtplan, Fahrpläne, Internet etc.).

• *Konkurrenz zu bestehenden ÖPNV-Angeboten:* Die Auswertung nach 3-jähriger Betriebszeit hat gezeigt, dass CARLOS die bestehenden ÖPNV-Angebote nicht konkurrenzierte. Zwar kamen die meisten CARLOS-Mitfahrer aus der Gruppe der traditionellen ÖV-Nutzer, jedoch wurden dem ÖV über CARLOS zusätzliche Kunden zugeführt, insbesondere durch Rückfahrten.

• *Mitnahmebereitschaft/Fahrzeiten:* Überraschend groß war die Mitnahmebereitschaft der Autofahrer. Dies spiegelt sich in den Wartezeiten wider: Mit einem 24-Stunden-Mittel von 6 Minuten lagen diese erstaunlich niedrig; vergleichbar mit einem während 24 Stunden betriebenen ÖPNV-Angebot mit 12-Minuten-Takt. Nimmt man das Faktum hinzu, dass die meisten Fahrten Direktfahrten waren - oft mit Absetzen an einem dem Ziel nahe gelegenen Ort -, schrumpft die effektive Warte- / Fahrzeit weiter, sodass sich das Bild eines grundsätzlich schnellen Verkehrssystems ergibt. Es hat sich aber gezeigt, dass das Gefühl einer geringeren Mitnahme-Verlässlichkeit trotzdem stark war. Hier wurde ein Verbesserungspotenzial im Sinne von Netzoptimierungen und Marketingmaßnahmen erkannt.



Abb. links: Die Wartezeiten über die gesamte Tageszeit lagen im Mittel bei nur 6 Minuten. Über 50% der Fahrgäste wurden vor Ablauf von 4 Minuten mitgenommen.



• **Mitfahrbereitschaft:** Die Mitfahrbereitschaft lag unter den Erwartungen und auch unter der in der Befragung vor dem Pilotstart formulierten Absicht, das System zu nutzen. Die Untersuchung konnte die Gründe für die schwache Nutzung ausmachen. Der Hauptgrund liegt im fehlenden kurzfristigen Bedarf innerhalb der Region Burgdorf: CARLOS wurde als zusätzliches Angebot in eine bereits gut versorgte und unverändert belassene Region gesetzt. In der Folge wurde CARLOS von Beginn weg hauptsächlich in Taktlücken des öffentlichen Verkehrs oder in der Nacht benutzt.

Will man CARLOS in ein Umfeld stellen, welches Rentabilität garantierende Nutzungszahlen erbringt, so muss in der Region im Vorfeld eine Bedarfsanalyse durchgeführt und eine Nutzungswille nachgewiesen werden – ein Umstand, der den meisten Regionen im europäischen Umfeld nicht schwer fallen dürfte.

In Burgdorf lag ein weiterer Grund im neuartigen Ansatz von CARLOS. Es hat sich gezeigt, dass das Angebot intensiv und anhaltend kommuniziert werden muss, um die Skepsis, die allem Neuen gegenüber besteht, in positives Interesse zu verwandeln. Eine positive soziale Dynamik ("das ist eine gute Sache, ich nutze oder bediene sie selber auch") ist essentiell für diese Form der gesellschaftlichen Innovation.

Im Gegenzug hat sich gezeigt, dass im Pilotversuch keine erkennbaren Vorbehalte einzelner Zielgruppen bestanden. CARLOS wurde zwar mehrheitlich von jungen Leuten genutzt, doch haben sich auch ältere Menschen und selbst Mütter mit Kinderwagen mitnehmen lassen. Sogar eine ganze Familie mit Skiern wurde ohne Zögern mitgenommen

Die CARLOS-Säule ist das wichtigste und sichtbarste Element des Mitfahrsystems CARLOS. Sie repräsentiert die wesentlichen Aspekte des Systems: Spontaneität, Sicherheit, Modernität. Dank ihrem elektronischen Niveau kann die CARLOS-Säule individuell auf die spezifischen Bedürfnisse einer Region oder eines Standortes zugeschnitten, ausgerüstet und laufend angepasst werden (Online-Zugriff, zentrale Vernetzung). Die einzelnen Komponenten können dank der Systemintegration nebst den CARLOS-Funktionen auch weitere, kundenspezifische Aufgaben übernehmen. Hervorzuheben ist die Möglichkeit, die CARLOS-Säule zur lokalen Informations-Säule auszubauen (Ortsplan, Gewerbeindex, Straßenregister, Veranstaltungskalender). Das Design schließt Schäden durch rangierende LKWs aus.

Die CARLOS-Säule kostet in der Standardausführung montiert und getestet rund 20.000 Euro. Serienmässig enthält sie:

- Fahrzielanzeige mit Möglichkeit, weitere Informationen über große vertikale Flip-Dot-Tafel anzuzeigen
- Gleichzeitige Anzeige mehrerer Fahrziele
- Interaktive Mitfahrer-Kommunikation und Fahrzielwahl über Touchscreen
- Verknüpfung mit Zusatzinformationen wie Fahrplänen, Lokalinfos etc.
- Möglichkeit für Frauen anzuzeigen, dass sie ausschließlich bei Frauen zusteigen wollen
- Münzprüfer, Fahrscheinausgabe
- Magnetkarten-Leser zur Bezahlung des Fahrtpreises
- Sicherheitssystem mittels mehrerer Kameras

Optional ist realisierbar:

- Bezahlung über Handy
- Erkennen von maschinenlesbaren Verbundfahrausweisen
- Anbindung an Verpflegungs-Automaten
- Hot Spot (Drahtloser Internetzugang)

Die graphische Darstellung der Beispielberechnung (siehe Graphik auf der folgenden Seite) basiert auf folgenden Annahmen:

- 10-Säulen-Netz
- Kosten pro Säule rund 20.000 Euro (inkl. Installation)

### Nutzungsdaten Pilotversuch

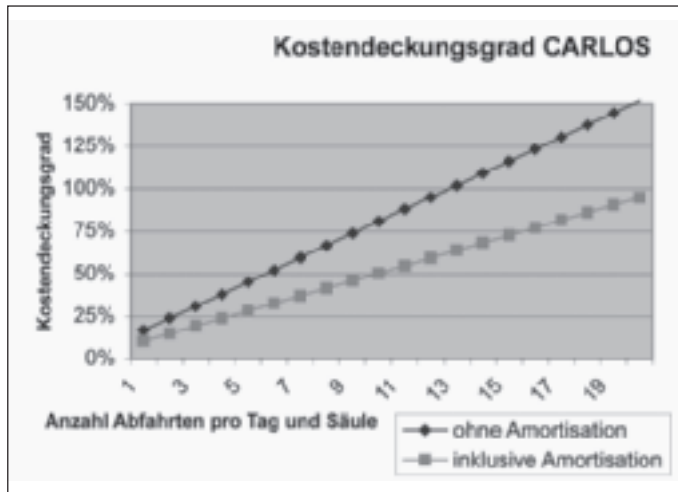
- 5653 generierte Mitfahrten:
- 6 Minuten durchschnittliche Wartezeit (24-Stunden-Mittel)
- 85% Wartezeit kürzer als 12 Minuten (24-Stunden-Mittel)
- 57% Wartezeit kürzer als 4 Minute (24-Stunden-Mittel)
- Hoher Frauenanteil bei den Fahrern
- 0 Übergriffe
- 1 Vandalenakt (eingetretene Scheibe)
- 3 Beschädigungen durch LKW (Lichttraumprobleme durch vorragende Anzeige)
- Gutes Resultat: Ab 8 Abfahrten pro Säule und Tag volkswirtschaftlich rentabel

### Die CARLOS-Säule



Die schlanke CARLOS-Säule erlaubt die Serienfertigung und einen Ausbau der Funktionen.

### Gute Wirtschaftlichkeit



CARLOS kann auch in dünn besiedelten Gebieten ein Niveau von Kostendeckung erreichen, das bisher mit keinem anderen öffentlichen Mobilitätswerkzeug erreicht werden konnte - und das bei einem netzförmigen Angebot von 24 Stunden pro Tag..

- Betrieb und Unterhalt des Netzes durch ein bereits bestehendes ÖV-Unternehmen (geringe Zusatzkosten)
- Wiederkehrende Aufwendungen für Marketing- und Kommunikation sind berücksichtigt (Erfahrungswert)
- Wiederkehrende Aufwendungen für Wartung und Unterhalt sind berücksichtigt (Erfahrungswert)
- Fahrbeitrag 1.40 Euro (Einheitspreis)

Man erkennt, dass inkl. Amortisationskosten bei 8 Abfahrten und Tag bereits ein Kostendeckungsgrad von 50% gegeben ist. Rufbussysteme operieren typischerweise im Bereich von 10–20%, bieten aber keine 24-Stunden-Abdeckung und keine dynamische Netzgestaltung.

## Projektentwicklung

Die fundierte Abklärung des Mobilitätsbedarfs einer Region, Abklärungen zu Linienführung und Säulenplatzierung und die kommunikative Einbettung von CARLOS sind zentrale Elemente, welche sich auf den Grad des Erfolges auswirken. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Schritte:

- *Machbarkeitsabklärung:* Nationale, regionale und lokale Vorgaben und Gegebenheiten werden einbezogen, um das Gesicht einer zukünftigen ÖV-Erschließung ergänzt durch ein CARLOS-Mitfahrsystem aufzuzeigen.

- *Bedarfsanalyse:* Mit der Bedarfsabklärung wird eruiert, wie das Netz aufgebaut sein muss, wo und wie viele Säulen im Netz sinnvoll sind und wie die Verzahnung mit dem bestehenden ÖPNV-Angebot vor sich gehen soll. Es resultiert eine Schätzung der zu erwartenden Nutzung, der zu erwartenden Kosten und des Kostendeckungsgrades.

- *Kommunikation:* Die CARLOS GmbH stellt den Regionen ihren Fundus an Erfahrungen und Kommunikationsmaßnahmen zur Verfügung. Dies bietet dem Betreiber vor Ort eine gewisse Sicherheit und reduziert die Kosten für Kommunikation und Werbung, ersetzt aber nicht das lokale Lobbying und die gute Integration in die politische Willensfindung. CARLOS muss eine Bottom-Up Kommunikation erfahren, um erfolgreich zu operieren.

- *Controlling:* Nach Einführung von CARLOS wird überprüft, ob die angestrebten Ziele erreicht worden sind und ob in den einzelnen Bereichen eine Steigerung erzielt werden kann. Hinweise auf mögliche Erweiterungen des Netzes werden ersichtlich.

- *Qualitätssicherung:* Jedes CARLOS-Netz unterliegt durch den Lizenzvertrag einer Qualitätssicherung seitens der Carlos GmbH. Dies stellt sicher, dass der Ruf und die Vertrauenswürdigkeit der CARLOS-Mitfahranwendungen gewährt bleiben und System und Netz optimal funktionieren. Die Qualitätssicherung geschieht über periodische Datenerhebungen, Auswertungen und Audits. Sie sichert dem Endkunden eine verlässliche Mobilitätsplattform.

Diese mehrstufige Planung und Umsetzung garantiert, dass CARLOS seine optimale Wirkung entfalten kann und alle Regionen von den Erfahrungen bisheriger Anwendungen profitieren werden. Damit bietet CARLOS ein neues Werkzeug für Regionen, die ihr Gebiet mit öffentlicher Mobilität bedienen wollen, bisher aber an der Kostenfrage gescheitert sind. Gerade in Kombination mit den klassischen Erschließungsformen (Bahn & Bus) kann CARLOS eine deutliche Steigerung der Systemperformance ÖV bieten und neue Kunden generieren. Erst ein Netz ohne Lücken und Unterbrüche bietet eine echte Alternative zum eigenen Automobil. Fehlt die letzte Meile, nützen oft auch die Angebote bis zum Knotenpunkt nichts. CARLOS kann so dem ÖV ganze Wegeketten erschließen, die bisher nur mit dem Privatfahrzeug zurückgelegt werden konnten.

### Warum eine Lizenzlösung?

Der Pilotversuch hat gezeigt: Bei Beginn von CARLOS war die Sicherheit Thema Nummer 1, nach der Einführung fiel sie auf Rang 4 zurück. Dies konnte nur durch einen überzeugenden Auftritt und ein verlässliches und kommuniziertes Präventionssystem erreicht werden. Zukünftige CARLOS-Netze sollen diesem Standard mittels einer Lizenzlösung verpflichtet werden. Denn gerade das Nachahmen durch ein CARLOS-ähnliches Mitfahrsystem mit geringeren Sicherheitsanforderungen oder einer wenig überzeugenden Technik stellt an sich eine grundlegende Gefahr dar. Nach wie vor ist die öffentliche Meinung in Sachen Mitfahren sensibel, gestützt auf die negative Presse des "Autostopps" aus den 70er- und 80er Jahren, obwohl eine Studie des Bundeskriminalamtes beweisen konnte, dass Autostop nie gefährlicher war als andere Aktivitäten im öffentlichen Raum [-3-]

Martin Beutler (geb. 1963) ist Geschäftsführer der CarLos GmbH. Kontakt: martin.beutler@carlos.ch; www.carlos.ch

### Anmerkungen

[-1-] Im Beitrag wird für die Akteure (z.B. Fahrer/in) nur die männliche Form verwendet, um die Lesbarkeit nicht unnötig zu beeinträchtigen.

[-2-] Auszug aus dem Synthesebericht der

Forscherguppe, Quelle und PDF-Download: [http://www.carlos.ch/content\\_de/begleitforschung.html/](http://www.carlos.ch/content_de/begleitforschung.html/)

[-3-] (Studie des Bundeskriminalamtes Wiesbaden von 1989 "Anhalterwesen und Anhaltergefahren").