

Weißbuch „Account Based Ticketing“ – Vorschläge für ein gemeinsames Vokabular in der Debatte

Dominik Köller, Herne; Dipl.-Math. Mareike Mehlich, Frankfurt am Main;
Dipl.-Ing. Markus Omers, Gelsenkirchen

Seit der Jahrtausendwende werden elektronische Tickets im ÖPNV vertrieben. Tickets auf Chipkarten, Handys und als Barcode kamen auf den Markt und wurden rasch in den Vertrieb der Verkehrsunternehmen integriert; anfangs für Verbundtarife, später auch für Landstarife. Bei dieser Form handelt es sich um Media Based Ticketing (MBT).

In Nordrhein-Westfalen wurden eTickets ab 2007 nach dem Standard der VDV-Kernapplikation (VDV KA) mit dem System ((e)Ticket Deutschland vertrieben. 2010 kam der VDV Barcode hinzu. Parallel wurde ebenfalls der internationale UIC-Barcode der Eisenbahnerunternehmen eingesetzt.

MBT-Systeme sind derzeit die am häufigsten eingesetzten Ticketing-Systeme in

Deutschland. Die herausgebende Stelle der Tickets macht beim MBT Vorgaben zu den zugelassenen Nutzungsmedien. Eine dauerhafte Onlineverbindung der Kontrollgeräte ist in diesem Fall nicht erforderlich, da alle relevanten Informationen auf dem Ticket-Medium gespeichert sind.

Ein anderer Ansatz ist das Account Based Ticketing (ABT). Beim ABT werden die Informationen zur jeweiligen Fahrtberechtigung mittels einer eindeutigen ID in einem zentralen Hintergrundsystem (HGS) gespeichert. Für die Kontrolle ist daher eine durchgängige Onlineverbindung der Kontrollgeräte erforderlich. Zur Erhöhung der Akzeptanz bei Kunden werden ergänzend Verfahren der nachträglichen Kontrolle eruiert, die zur Anwendung kommen sollen, wenn die Onlineverbin-

dung während einer Kontrolle einmal nicht besteht.

Die Entstehung und Motivation des „Weißbuch ABT“

Das Konzept für ((e)Ticket Deutschland wurde zur Jahrtausendwende entwickelt. Mobilfunk und Wi-Fi waren noch nicht verbreitet und teuer. Damals wurde eine Methode gesucht, mit der die Echtheit von Tickets (zum Beispiel in Form einer ausgegebenen Chipkarte) ohne Zugriff auf eine zentrale Datenbank geprüft werden konnte. Das MBT-System ((e)Ticket Deutschland erreicht dies, indem kryptografische Verfahren etwa auf dem Niveau von Systemen des Bankwesens angewandt werden. Dazu müssen Ausgabe- und Kontrollgeräte über Hardware-Sicherheitsmodule (SAM)

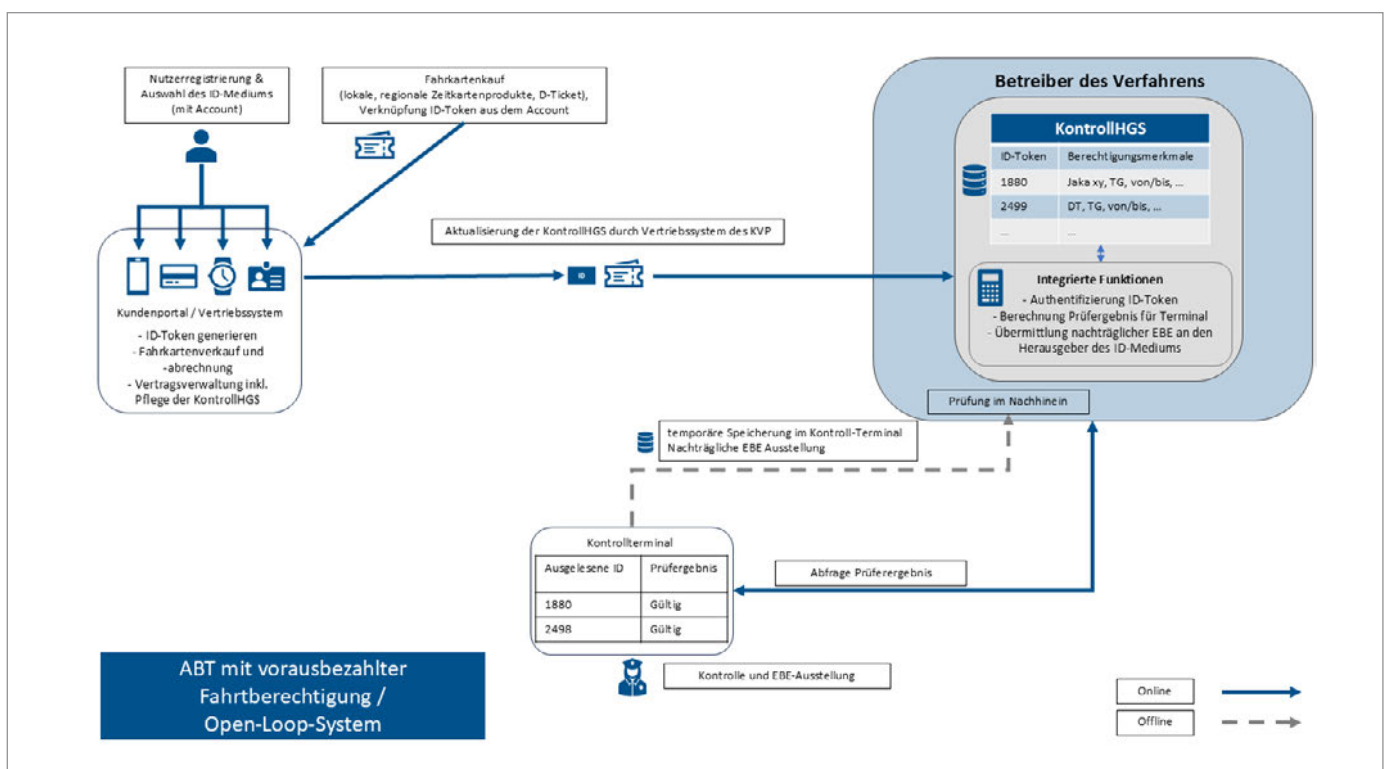


Abb. 1: Schema „ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung“.

Grafik: [2]

[1] verfügen. Da sich einmal ausgegebene Tickets nicht zurücknehmen lassen und in der Hand der Kunden verbleiben, wurde ein Sperrservice entwickelt, der Zugriff auf eine Liste von Tickets erlaubt, die nicht mehr gültig sind – die sogenannte Sperrliste. Die Sperrliste wird regelmäßig auf die Kontrollgeräte geladen und ermöglicht bei Kontrollen so die Prüfung der Fahrtberechtigung.

Folgen dieses Verfahrens sind unter anderem ein großer (monetärer) Aufwand für Spezialhardware, eine Vielzahl von heterogenen Vertriebssystemen und zum Teil ausufernde Reaktionszeiten für das Sperrlistemanagement.

2023 startete deswegen die Erörterung eines bundesweiten Einsatzes von ABT in der ÖPNV-Branche als Ersatz oder Ergänzung des jetzigen MBT-Systems. Treiber dieser Entwicklung sind unter anderem die Hamburger Hochbahn und die Berliner Verkehrsbetriebe. Kurz darauf griffen der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) und der VDV eTicket Service GmbH & Co. KG (VDV eTS) das Thema auf.

Das Kompetenzzentrum Digitalisierung NRW (KCD) beteiligte sich ebenfalls früh an der aufkommenden Diskussion: Mit Unterstützung der rms GmbH (Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft) und der rku.it GmbH strebte das KCD die Vereinheitlichung der Terminologie rund um ABT in der Diskussion an. Ein weiteres Ziel war die Darstellung wahrscheinlicher Szenarien eines ABT-Einsatzes in Deutschland. Zudem sollte qualitativ Aufschluss zu möglichen Kosten und Aufwänden gewonnen und die Perspektive von Kunden sowie Verkehrsunternehmen gezeigt werden. Ergebnis der Zusammenarbeit von KCD, rms und rku.it ist das „Weißbuch ABT“ [2].

Das „Weißbuch ABT“ kann ein grundlegendes Verständnis für die Verfahren und Prozesse des ABT vermitteln, insbesondere im Vergleich zum bisherigen Standard. Zudem trägt es – durch die Vereinheitlichung der Terminologien – dazu bei, eine Machbarkeitsstudie für ein deutschlandweites ABT vorzubereiten.

Erkenntnisse aus dem „Weißbuch ABT“

Aktuell werden die Begriffe Account Based Ticketing und ID Based Ticketing teilweise synonym verwendet. Für die Beschreibung der grundsätzlichen Verfahren wurden im „Weißbuch ABT“ die idealtypischen Ansät-



Zum Autor

Dominik Köller ist seit 2012 in der ÖPNV-Branche (sowohl auf Landes- und Verbundebene als auch bei den leistungserbringenden Verkehrsunternehmen) aktiv und seit Januar 2023 für die rku.it GmbH mit Sitz in Herne tätig. Er betreut Projekte in den Handlungsfeldern „Fahrgastinformations-/Dispositionssysteme“ und „Vertriebs-/Kontrolltechnik“.



Zur Autorin

Dipl.-Math. Mareike Mehlich ist seit 2022 als Senior Projektleiterin für Innovationsprojekte bei der rms GmbH (Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft mbH) tätig. Nach ihrem Studium der Mathematik arbeitete sie als Scrum-Masterin im Automobilkontext und fand 2018 mit ihrem Wechsel zur ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe Aktiengesellschaft ihren Einstieg in den ÖPNV-Bereich. Mehlich betreut Projekte rund um das Thema On-Demand Mobilität, zur Fahrgastinformation und untersucht seit Ende 2023 Fragestellungen zum Account Based Ticketing.



Zum Autor

Dipl.-Ing. Markus Omers ist Leiter der Fachgruppe Standardisierung und Technologien der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR. Er arbeitet dort seit 33 Jahren, in den letzten 19 Jahren im Kompetenzzentrum Digitalisierung (vormals KC Elektronisches Fahrgeldmanagement). Seine Fachgebiete sind elektronisches Ticketing und Digitaler Vertrieb. Er ist Ingenieur der Informationstechnik und arbeitet am flächendeckenden Einsatz von elektronischen Tickets und digitalen Vertriebswegen in Nordrhein-Westfalen. Seit dem letzten Jahr beschäftigen er und das KCD sich verstärkt mit Account Based Ticketing.

ze „ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung“ und „ABT mit InOut-Verfahren und Preisbildung im Nachhinein“ skizziert, welche auch in Mischform auftreten können.

Beim „ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung“ übernimmt ein zentrales Hintergrundsystem für Kontrollfunktionen (KontrollHGS) Aufgaben, die in konventionellen Ticketing-Systemen einem kontrollierenden Verkehrsunternehmen zugeordnet sind. Im ABT-System werden die Dienstleistungsfunktionalitäten aufgeteilt. Das KontrollHGS, das vom Betreiber des Verfahrens technisch verantwortet wird, übernimmt die Authentifizierung, die Berechnung des Prüfergebnisses für die Kontrollterminals sowie die Übermittlung (nachträglicher) erhöhter Beförderungsentgelte (EBE) bei Negativkontrolle an den Herausgeber des ID-Mediums. Das Verkehrsunternehmen an sich übernimmt ausschließlich die Kontrolle des ID-Mediums via Kontrollterminal und die EBE-Ausstellung.

Im Vergleich zum „ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung“ weist das Hintergrundsystem im Modell „ABT mit InOut-

Verfahren und Preisbildung im Nachhinein“ sowohl Kontroll- als auch Verkaufsfunktionalitäten auf. Das Verkehrsunternehmen betreibt ein Hintergrundsystem für die Abrechnungen. Dieses berechnet den Preis anhand der InOut-Transaktionen auf Basis des Tarifs, leitet die Forderung anschließend an die jeweilige Bank weiter und nimmt die kassentechnische Verteilung der Einnahmen vor. Wichtige Prozesse wie die Accountverwaltung und die Bearbeitung von EBE werden auch in einem ABT-System weiterhin von dem Verkehrsunternehmen durchgeführt.

Vorteile der Modelle

Im Rahmen des Media Based Ticketings müssen Kunden bereits vor Fahrtantritt mit dem Verkehrsunternehmen in Kontakt treten, um ein gültiges ((e)Ticket zu bekommen. Bei der Anwendung von ABT kann die vorherige Kontaktaufnahme entfallen, da ein vom Systembetreiber zugelassenes Medium, unter anderem Kredit-/Bankkarten, statt des ((e)Tickets eingesetzt werden kann, welches keine vorherige Registrierung erfordert. Das Zulassen von

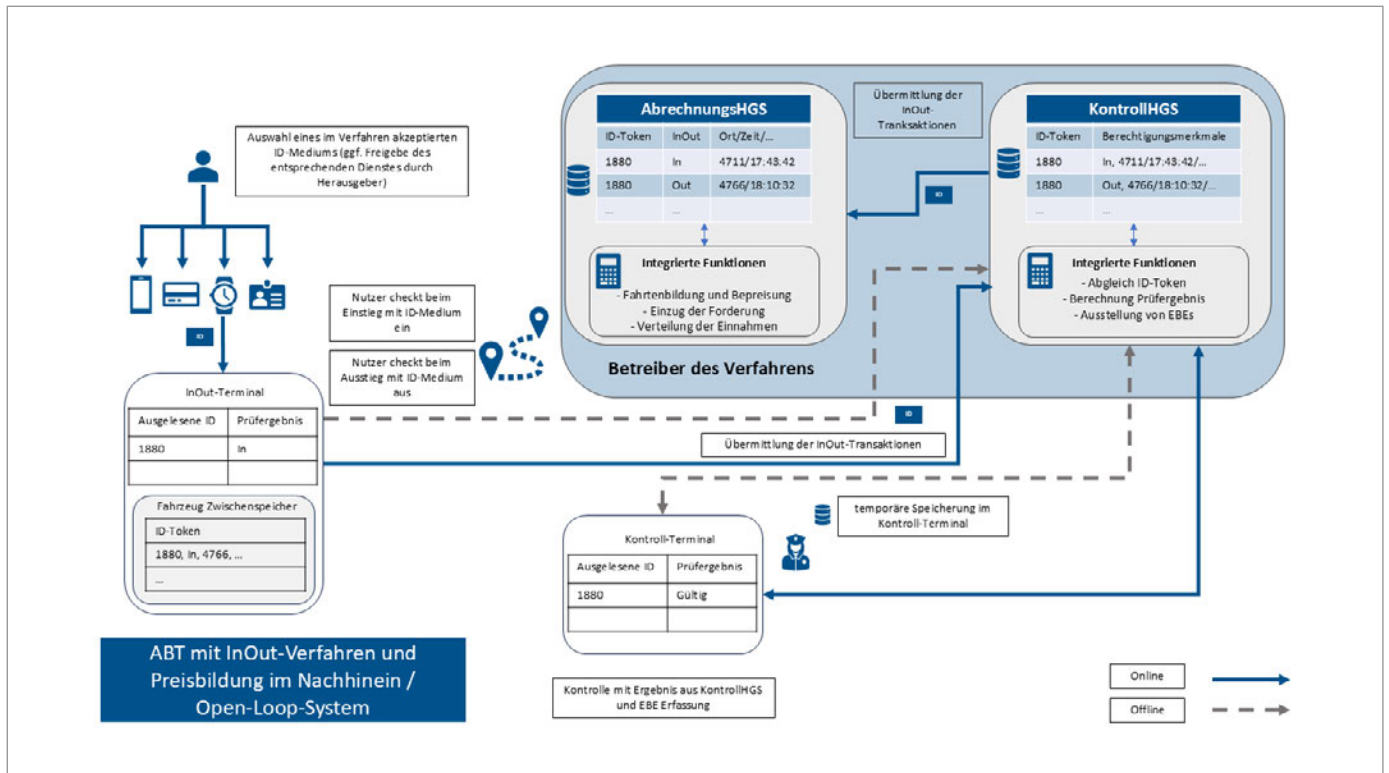


Abb. 2: Schema „ABT mit InOut-Verfahren und Preisbildung im Nachhinein“.

Grafik: [2]

Nutzungsmedien, die nicht durch den Systembetreiber verwaltet werden müssen, birgt Einsparpotenziale für die Verkehrsunternehmen, da sie das Chipkartenmanagement verschlanken können.

Zentrale Systeme, wie es sie gegenwärtig gibt, müssen mit Einführung von ABT angepasst beziehungsweise ergänzt werden. Kontrollsysteme können verschlankt werden, da die Kontrolle mittels Abgleichs der im KontrollhGS abgelegten Informationen erfolgt und nicht lokal auf dem Kontrollgerät. Dank der Zentralisierung von Systemen kann eine einheitliche Datenlage geschaffen werden, die unabhängiger von lokalen Gegebenheiten wird.

Durch den Verzicht auf Transaktionen mit einem Nutzungsmedium bei Ausgabe und Kontrolle der Fahrtberechtigung werden zudem voraussichtlich die Anforderungen für ein adäquates Sicherheitsmanagement deutlich einfacher und damit kostengünstiger erfüllt.

Beispiele für den Einsatz von ABT

ABT-Systeme, die gegenwärtig in den Markt dringen, sind keineswegs eine Innovation – ABT ist vielerorts der Standard, wie die folgenden drei Beispiele zeigen.

Transport for London

In London und angrenzenden Regionen wurde mit der Oyster Card bereits 2003 ein Ticketing-System eingeführt, das ein Nutzungsmedium mit einem personenbezogenen Konto verknüpft, welches in einem zentralen Hintergrundsystem verwaltet wird. Seit 2014 bietet Transport for London (TfL) den ÖPNV-Nutzern die Möglichkeit, Dienstleistungen unter Zuhilfenahme einer „Contactless Card“ von American Express, MasterCard/Maestro und VISA zu bezahlen – der Erwerb einer Oyster Card ist dadurch nicht erforderlich. Die Nutzung mobiler Zahlungssysteme (zum Beispiel Apple Pay oder Google Pay) unter Zuhilfenahme von Smartphones wurde parallel zur kontaktlosen Zahlung mit Bankkarten eingeführt.

OVPay

In den Niederlanden betreibt Trans Link Systems B. V. mit OVPay ein landesweites System, das dem TfL-System aus London in Aufbau und Nutzung ähnelt. „Translink hat einen Anteilseigner, und das ist die Genossenschaft der Verkehrsunternehmen. Alle Unternehmen des öffentlichen Verkehrs sind Mitglieder der Genossenschaft. Dadurch wurden gleiche Wettbewerbsbedingungen in Bezug auf Translink

für alle Konzessionäre des öffentlichen Verkehrs in den Niederlanden geschaffen [3].“ Das Bemerkenswerte ist, dass die Niederlande ein System etabliert haben, das landesweit zum Einsatz kommt und damit den Kunden größtmöglichen Komfort beim Erwerb von Fahrtberechtigungen liefert. Die ABT-Systeme von TfL und OVPay unterscheiden sich im Wesentlichen bei den Preisdeckeln und Rabatten für spezifische Personengruppen.

BONNSmart

In Nordrhein-Westfalen gibt es ebenfalls (lokal begrenzte) ABT-Systeme – eines davon ist BONNSmart. Die Stadtwerke Bonn Verkehrs-GmbH (SWBV) hat mit BONNSmart – im Zuge der ÖPNV Digitalisierungsoffensive NRW – ein Pilotprojekt für ein accountbasiertes Ticketing umgesetzt, dessen technische Basis die Scheidt & Bachmann GmbH bereitstellt: Bei jedem Ein- und Aussteigen müssen Fahrgäste ihre Bankkarte an eines der stationären Prüfgeräte halten. Diese sogenannten Validatoren befinden sich im Eingangsbereich aller Busse und Bahnen der SWBV. Beim Vorgang des Eincheckens werden Echtheit und Gültigkeit der gewählten Bankkarte geprüft. Das Auschecken bei Fahrtende ermöglicht die Ermittlung des bestmöglichen VRS-Tarifs, der am Ende des Tages

aus allen getätigten Fahrten am Tag mit der eingesetzten Bankkarte berechnet und von der Karte abgebucht wird.

„Die SWBV möchten ihren Testkunden nicht nur den Vorteil einer größeren Auswahl an Nutzermedien bieten, sondern das ID-basierte Ticketing zukünftig auch um weitere Services aus dem touristischen Umfeld und durch die Integration weiterer SWB-Töchter wie Energie und Wasser oder auch weiterer Mobilitätsbereiche wie Parkraumbewirtschaftung et cetera, erweitern [4].“

Ausblick

ABT-Systeme bieten augenscheinlich technische und fachliche Vorteile im Vergleich zu den bisherigen eTicket-Verfahren nach VDV-KA. Im Rahmen einer Machbar-

keitsstudie i. V. m. der Abstimmung eines deutschlandweiten Verfahrens, das im Anschluss standardisiert werden muss, ist es erforderlich, die Anforderungen detailliert zu beschreiben und den geschätzten Aufwand zu ermitteln. Insbesondere für Letzteres wird es eine Rolle spielen, welcher ABT-Ansatz unterstellt wird. Ebenso gilt es zu prüfen, ob die mit einem ABT-System verbundenen Vorteile und Synergien im Vergleich zu einem MBT-System realisierbar sind.

Ein ABT-System zielt unter anderem darauf ab, die Aufwände für das Bargeld- und Chipkartenmanagement zu reduzieren sowie die Gesamtarchitektur und die technischen Komponenten erheblich zu vereinfachen. Es darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass die Einführung von Account Based Ticketing einen Paradig-

menwechsel darstellt. Vorgaben und Rahmenbedingungen der „alten Welt“ gelten in der ABT-Welt nicht. Die Einführung eines ABT-Systems erfordert neue und umfangreich angepasste Standards. Zudem müssen unter anderem die Tarifbestimmungen und daraus resultierenden Produkte angepasst und ergänzt werden.

Literatur / Anmerkungen

- [1] SAM ist die Abkürzung für Secure Access Module. Ein SAM führt kryptografische Funktionen aus und verschlüsselt so die Daten.
- [2] https://www.kcd-nrw.de/fileadmin/03_KC_Seiten/KCD/FAQ_PDFs/Weissbuch_AB_T.o.I.pdf, 11.10.2024 um 11:30
- [3] <https://translink.nl/over-ons>, 11.10.2024 um 12:00 (übersetzt aus dem Niederländischen mit deepl.com)
- [4] <https://digitalemobilitaet.nrw/projekte/efm-technologien/bonn-smart.html>, 11.10.2024 um 11:45

Zusammenfassung / Summary

Weißbuch „Account Based Ticketing“ – Vorschläge für ein gemeinsames Vokabular in der Debatte

Account Based Ticketing (ABT) ermöglicht das Speichern von Fahrtberechtigungen mittels einer eindeutigen ID in einem zentralen Hintergrundsystem. Die Fahrtberechtigungen werden bei einer Kontrolle live aus dem Hintergrundsystem geladen. Solche Systeme sind in London und den Niederlanden längst Standard und rücken langsam auch in den Fokus der ÖPNV-Branche in Deutschland. Das „Weißbuch ABT“ ist ein Ansatz, die Terminologie von ABT zu vereinheitlichen. Darüber hinaus skizziert es wahrscheinliche Szenarien eines bundesweiten Einsatzes des Systems. Das Weißbuch bildet damit eine wichtige Grundlage für die Vorbereitung einer Machbarkeitsstudie für ein deutschlandweites ABT.

White Paper “Account Based Ticketing” – Proposals for a common vocabulary in the debate

Account Based Ticketing (ABT) enables tickets to be stored in a central background system using a unique ID. The tickets are loaded live from the background system during an inspection. Such systems have long been standard in London and the Netherlands and are slowly moving into the focus of the public transport sector in Germany. The “ABT White Paper” is an approach to standardizing the terminology of ABT. It also outlines probable scenarios for the nationwide use of the system. The White Paper thus forms an important basis for the preparation of a feasibility study for a nationwide ABT.

ANZEIGE



[Intelligence] [Convenience] [Assistance]



[ZUKUNFTSWEISENDES TICKETING & ACCOUNT-BASED TICKETING]

- ID-/Account-based Ticketing (ABT)
- Tap & Ride®
- Fahrgastinformationssystem
- Kontrolle der Fahrtberechtigung
- Skalierbare Lösungen für unterschiedliche Projektanforderungen
- Umsetzung des Barrierefreiheitsstärkungsgesetzes (BFSG)

ICA Traffic GmbH · www.ica.de