

#### **Impressum**

#### Herausgeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet I 2.1 Umwelt und Verkehr
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

/ umweltbundesamt.de
// umweltbundesamt

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Sitz in Bonn und Eschborn, Deutschland

Friedrich-Ebert-Allee 40 53113 Bonn, Germany Tel: +49 228 44 60-0 Fax: +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1–5 65760 Eschborn Tel: +49 61 96 79-0 Fax: +49 61 96 79-11 15

Email: info@giz.de Internet: www.giz.de

#### **Autorinnen und Autoren:**

Fachgebiet I 2, Umweltbundesamt Alina Ulrich, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

#### Redaktion:

Claudia Kiso, Umweltbundesamt Elena Scherer, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

#### **Zitierweise:**

UBA/GIZ (2017) Reverse Innovation – Stadtverkehr neu denken durch globales Lernen, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 09/2017

#### **Satz und Lavout:**

Atelier Hauer + Dörfler GmbH

#### Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

#### Bildquellen:

Titel: shutterstock.com

Manfred Breithaupt (S. 5), Amit Bhatt (Raahgiri Day), Daniel
Bongardt (MoBike und E-Bus), Fotolia: Philip Lange (S. 8),
mmphoto (S. 9), Arimbi Jinca (Go-Jek), Carol Mutiso (MPesa),
Samira Negm (Raye7), Lincoln Paiva (Permanent Parklets),
Shengyang Sun (MoBike und E-Bus), Shutterstock.com:
Efired (S.7), lornet (S.10), Kalpana Viswanath (SafetiPin),
Claudia Weyandt (Gogoro)

Letztes Update September 2017

ISSN: 2363-8273

Als Unternehmen des Bundes unterstützt die GIZ die Bundesregierung darin, ihre Ziele im Bereich der internationalen Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung zu erreichen.

Projekte, die zur Erstellung der Broschüre beigetragen haben, werden gefördert durch:





## REVERSE INNOVATION

Stadtverkehr neu denken durch globales Lernen

### **Inhaltsverzeichnis**

Einleitung	2
Die Idee hinter "Reverse Innovation"	4
Maßnahmen für Deutschlands "Stadt für Morgen"	6
Mobilitätsinnovationen aus der ganzen Welt	12
Elektrobusse – China	14
Go-Jek – Indonesien	
Permanent Parklets – Brasilien	22
Raye7 – Ägypten	26
MoBike – China	
SafetiPin App – Indien	
Der Smartscooter von Gogoro – Taiwan	
Der Raahgiri Day – Indien	
MPESA - Kenia	
Persönliche Mobilitätshilfen – Singapur	
Was Deutschland von den Beispielen lernen kann	54
Abkürzungen	58
Literaturangaben	59

## **Einleitung**

Enge Zusammenarbeit und Austausch unter Städten und Ländern haben in Europa eine lange Tradition. Besonders im Rahmen gemeinsamer Aktivitäten der Europäischen Union (EU) werden gute Beispiele im Bereich nachhaltiger Stadtmobilität ausgetauscht und innovative Ideen weitergegeben. Während der Europäischen Mobilitätswoche etwa zeigen Städte in ganz Europa, wie nachhaltige städtische Mobilität verwirklicht werden kann und wie Bürgerinnen und Bürger dieser Städte ermutigt werden können, nachhaltigere und innovativere Konzepte für den städtischen Verkehr auszuprobieren.

Diese vorwiegend für Verkehrsplanerinnen und -planer in europäischen Städten entwickelte Broschüre möchte einen kurzen Blick über die europäischen Grenzen hinaus werfen, um die jüngsten verkehrlichen Innovationen in Entwicklungs- und Schwellenländern vorzustellen. In Groß- und Kleinstädten testen derzeit Entscheidungsträgerinnen und -träger, Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Planerinnen und Planer weltweit neue Ansätze für städtische Mobilität. Dies wird vor allem durch Entwicklungen wie städtische Zersiedelung, Stau und Luftverschmutzung vorangetrieben, aber auch durch neue Möglichkeiten, die sich aus digitalen Technologien und starkem wirtschaftlichen Wachstum ergeben. Mehr über ihre Erfolge sowie über potenzielle

Schwierigkeiten zu lernen, könnte die Entwicklung eines nachhaltigen städtischen Verkehrs in Europa und Deutschland inspirieren.

Bis zum Jahr 2050 wird sich die Weltbevölkerung nahezu verdoppeln, was Urbanisierung zu einem der wichtigsten Transformationsprozesse (UN-Habitat 2016) des 21. Jahrhunderts macht. Die Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs), die Neue Städtische Agenda (New Urban Agenda, NUA) und das Pariser Abkommen zum Klimawandel heben die Rolle der Städte im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung hervor. Vor diesem Hintergrund sind Städte Impulsgeber für Wandel sowie Reallabore für die Innovationen, die für eine Transformation dringend notwendig sind. Ob Städte bereits entwickelt oder noch in Entwicklung begriffen sind – ständig bringen sie neue Lösungen hervor. Ein Schlüsselsektor für Nachhaltigkeit ist der Verkehr: Er versorgt Städte mit Gütern und ermöglicht es ihren Bewohnerinnen und Bewohnern jeden Ort in der Stadt zu erreichen.

In Deutschland hat das Umweltbundesamt (UBA) die Aufgabe Bürgerinnen und Bürgern einen sicheren Zugang zu einer möglichst gesunden Umwelt zu gewährleisten – mit sauberer Luft, sauberem Wasser und ohne Schadstoffe. Das Umweltbundesamt berät

■
Weltweit suchen Städte nach Lösungen für nachhaltige Mobilität



und informiert öffentliche Einrichtungen wie das Bundesumweltministerium oder die Europäische Kommission und greift dafür auf fundierte Forschungsergebnisse und Expertenwissen zurück. Im Frühjahr 2017 hat die UBA-Abteilung für Verkehr, Lärm und räumliche Entwicklung eine Vision für die "Stadt für Morgen" veröffentlicht. In dieser Vision haben Städte viele Umweltprobleme und bestehende Herausforderungen, die durch Verkehr hervorgerufen wurden, überwunden. Die "Stadt für Morgen" ist kompakt, grün, funktionsgemischt und frei von ungesunder Lärm- und Luftverschmutzung.

Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) arbeitet im Auftrag der Bundesregierung, der Europäischen Kommission und anderer Auftraggeber an der Verbreitung nachhaltiger urbaner Verkehrslösungen. Ähnlich wie das UBA, verfolgt auch die GIZ den Ansatz "Vermeiden-Verlagern-Verbessern": Die Notwendigkeit Reisen zu vermeiden, den Verkehr auf nachhaltigere Mobilitätsoptionen zu verlagern und die Effizienz des Verkehrssystems zu verbessern. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und anderer Akteure, berät die GIZ Partner in öffentlichen Einrichtungen und Ministerien in vielen Ländern in Asien, Afrika, Lateinamerika und Osteuropa. Die "MobiliseYourCity" Partnerschaft und die "Transformative Urban Mobility Initiative" (TUMI) sind gute Beispiele für diese internationale Kooperation.

Die erstgenannte Partnerschaft möchte eine integrierte Mobilitätsplanung in Städten fördern, Investitionskanäle in 100 Städte aufbauen und entsprechende nationale Ordnungsrahmen gestalten. Die Initiative TUMI wiederum schult 1000 städtische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger und schafft Investitionen in nachhaltigen Stadtverkehr. Zusätzlich ermöglicht die GIZ ihren Partnerländern Zugang zu Expertise und Erfahrungen im Bereich nachhaltige Entwicklungslösungen aus Deutschland und sucht nach Möglichkeiten, diese an den lokalen Kontext anzupassen. Es werden allerdings





inzwischen zunehmenden inspirierende und innovative Lösungen in Städten auf der ganzen Welt gefunden.

Die GIZ und das UBA haben zusammengearbeitet, um den Blickwinkel zu verändern und Potenziale solcher Lösungen für deutsche Städte zu untersuchen. Das Umweltbundesamt, das bereits im EU-Kontext aktiv ist und die Europäische Mobilitätswoche in Deutschland koordiniert, will die Vision der "Stadt für Morgen" mit Innovationen außerhalb Europas bereichern. Die GIZ hat im Auftrag des BMU und des BMZ ihr Netzwerk und internationale Projektteams auf der ganzen Welt genutzt, um interessante Ansätze und neue Einblicke in den Prozess der nachhaltigen Transformation des Verkehrs zu ermöglichen.

Diese Broschüre möchte deutlich machen, dass die Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern nicht nur in eine Richtung geht. Städte in diesen Ländern beheimaten ambitionierte Entscheidungsträgerinnen und -träger, gut ausgebildete Ingenieure sowie Planerinnen und Planer und ziehen allein wegen ihrer Größe und ihrem Potenzial globales Risikokapital an Land. Darum möchten UBA und GIZ im Rahmen der Europäischen Mobilitätswoche 2017 die Vision der "Stadt für Morgen" mit Blick auf globale Innovationsprozesse diskutieren.

## Die Idee hinter "Reverse Innovation"

In der vorliegenden Broschüre wird der englischsprachige Begriff "Reverse Innovation" im Kontext städtischer Verkehrsentwicklung verwendet. "Reverse Innovation" beschreibt jedes neue Konzept und jede neue Idee, die zunächst in Entwicklungsländern verwendet, von ihrem lokalen Kontext geprägt wird und das Potenzial aufweist, Impulse für die städtische Verkehrsplanung in Industriestaaten zu setzen. Der Begriff hat seinen Ursprung in der Produktentwicklung und wurde erstmals im Jahre 2009 von Vijay Govindarajan verwendet (Govindarajan 2009 und 2012). Dennoch kann er darüber hinaus für städtische Mobilität hilfreich sein – insbesondere, seitdem Digitalisierungsprozesse zunehmend an Bedeutung gewinnen und nahezu täglich neue Apps erfunden werden.

Im Verkehrswesen gibt es auch schon Beispiele für "Reverse Innovation", wobei das bekannteste bereits viele Jahre älter ist als der Begriff selbst. Das Bus Rapid Transit (BRT) Schnellbussystem wurde 1974 im brasilianischen Curitiba eingeführt (SUTP 2005). BRT ist ein busbasiertes öffentliches Transportsystem mit hohen Qualitätsstandards, das einen schnellen, dicht getakteten und kostengünstigen Service mit einer U-Bahn-ähnlichen Kapazität bietet.

In BRT-Systemen befahren Busse separate Busspuren mit in der Straßenmitte eingerichteten Haltestellen und bieten ein metro-ähnliches Angebot zu deutlich geringeren Kosten. BRT-Systeme breiten sich derzeit in aller Welt aus: Heute betreiben mehr als 205 Städte, 59 davon in Europa, BRT-Systeme und befördern täglich mehr als 34,3 Millionen Fahrgäste (BRT Data 2017). Zusätzlich wurden Schlüsselkomponenten, wie Busspuren, ähnlich dem BRT, übernommen und eingeführt. Jüngste Beispiele für "Reverse Innovation" sind das E-Scooter Sharing-System der Firma Coup in Berlin (Seite 38) oder die stationslosen Bikesharing-Systeme in einigen europäischen Städten wie etwa Manchester, London, Amsterdam und München (Seite 30).

China als Wegbereiter für die Elektromobilität sowie vielerorts entstehende Mobilitätsdienstleistungen zeigen das enorme Potenzial in Schwellen- und Entwicklungsländern auf. Weltweit sehen sich Städte mit Blick auf den städtischen Verkehr ähnlichen Herausforderungen gegenüber und versuchen gleichermaßen, nachhaltige Lösungen durch Innovation und Experimentieren zu finden. Insofern können Innovationen überall entstehen und verschiedenste Formen annehmen.

#### Gründe für "Reverse Innovation"

In dem Maße, in dem die Globalisierung fortschreitet, entdecken multinationale Unternehmen das Potenzial der Märkte in Schwellenländern. Oft drängen sie auf diese Märkte mit leicht angepassten Produkten. Ein Großteil der Produkte sind vereinfachte und kostengünstigere Versionen des Ursprungsprodukts. Unternehmen wie Pepsi und General Electric haben indes festgestellt, dass eine derart leichte Abwandlung nicht zur Befriedigung der lokalen Märkte in Schwellenländern ausreicht. Anstatt Produkte schlichtweg in diese Märkte zu exportieren, müssen sie passgenau für diese Märkte maßgeschneidert werden. Dieser Wandel im Denken und Handeln markierte die Anfänge des Konzepts von "Reverse Innovation". General Electric ist bekannt für die Pionierarbeit auf dem Gebiet der "Reverse Innovation": Ein portables Elektrokardiogramm (EKG) wurde eigens für den lokalen Markt in Indien entworfen, später aber auch in Industrieländern eingeführt.



BRT-System in Curitiba, Brasilien

Städtische Mobilitätslösungen beziehen sich jedoch nicht nur auf Produkte. Vielmehr können sie auch Dienstleistungen, Betriebsprozesse, Geschäftsmodelle oder -politik umfassen. Ihre Spannbreite reicht von brandneuen Produkten bis hin zu innovativen Aspekten, die bestehende Systeme vervollständigen und optimieren.



\_

# Maßnahmen für Deutschlands "Stadt für Morgen"

Wie kann die "Stadt für Morgen" dort aussehen, wo nachhaltiger Verkehr Realität geworden ist? Das Umweltbundesamt hat dafür eine Vision entwickelt – Städte, in denen nachhaltiger Verkehr Wirklichkeit geworden ist und zu leisen, grünen, kompakten, durchmischten und klimafreundlichen Städten geführt hat. Zugrunde liegt dieser Vision das Konzept eines nachhaltigen Verkehrs, das die Stadt spürbar in mehr als einer Hinsicht prägt. Ein weniger "autozentriertes" Verkehrssystem verändert Lärm, Emissionen sowie die Nutzung von Raum grundlegendend. Konkreter noch: In der "Stadt für Morgen" leiden die Bewohnerinnen und Bewohner nicht mehr unter Verkehrsstaus und gesundheitsschädlichen Emissionen, Lärm und hohen Reisezeiten.

In einer kompakten, funktionsgemischten Stadt liegen die Einrichtungen des täglichen Bedarfs ebenso "um die Ecke" wie Grünflächen. So ist es gleichermaßen möglich, mit dem Fahrrad zur Arbeit zu fahren wie Züge und Elektrobusse zu nutzen, die mit einer hohen Taktung fahren. In den seltenen Fällen, in denen

Die Stadt für Morgen

\* Umweltschonend mobil – lärmarm – grün – kompakt – durchmischt

\*\*Die Stadt für Morgen

\*\*Umweltschonend mobil – lärmarm – grün – kompakt – durchmischt

\*\*Die Stadt für Morgen

\*\*Umwelt \*\*Die Stadt für Morgen

\*\*Umweltschonend mobil – lärmarm – grün – kompakt – durchmischt

Erfahren Sie mehr über die Vision des UBA für die "Stadt für Morgen"

öffentliche Verkehrsmittel oder Fahrräder keine Option darstellen, lässt sich per App ein leises und sauberes Elektroauto bestellen. So sind alle Bewohnerinnen und Bewohner der "Stadt für Morgen" so mobil wie sie es heute sind, wenngleich in anderer Form.

Die Menschen benötigen nicht länger ein privates Fahrzeug, um von A nach B zu gelangen, und gehen gleichzeitig ihrer täglichen Routine nach. Tatsächlich wird in der "Stadt für Morgen" eine Zieldichte von 150 registrierten Pkw pro 1.000 Einwohner angestrebt - einschließlich Kraftfahrzeugen und Taxis auf Carsharing-Basis. Die Vision der "Stadt für Morgen" hat vorwiegend große Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern im Visier und konzentriert sich hauptsächlich auf Umweltfragen im Hinblick auf Lärm, Emissionen und Raumnutzung. Dies bedeutet jedoch keinesfalls, dass diese Vision für kleinere Gemeinden keine Relevanz hat bzw. soziale und wirtschaftliche Fragen außer Acht gelassen werden. Lediglich aus Gründen der Vereinfachung umfasst die Vision nicht alle Größenordnungen kommunaler Verwaltung und hat sich gegen eine nicht minder umfängliche Betrachtung sozialer und wirtschaftlicher Fragen entschieden.

Zurzeit entspricht noch keine deutsche Stadt dieser Vision. Die "Stadt für Morgen" gilt es also noch zu gestalten. Das Umweltbundesamt hat diese Vision nicht nur entwickelt, es schlägt darüber hinaus auch konkrete Maßnahmenbündel vor, deren Umsetzung erforderlich ist, um die "Stadt für Morgen" Wirklichkeit werden zu lassen und einen dringend benötigten Kurswechsel im Verkehrssektor einzuleiten. Zehn eng miteinander verwobene Maßnahmenbündel bilden die Grundlage für die Verwirklichung der "Stadt für Morgen". Diese als Anregung gedachten Bündel sollten indes nicht isoliert betrachtet werden. Zahlreiche Maßnahmen können verschiedenen Bündeln zugeordnet werden und ergänzen sich gegenseitig auf unterschiedlichen Ebenen.



Die "Stadt für Morgen" ermutigt zur Entwicklung kompakter, funktionsgemischter Bezirke mit einer dynamischen und kreativen Anwohnerschaft. Sie wird den Herausforderungen von starkem Zuzug gerecht. Zu diesem Zweck wird eine doppelte Innenentwicklung eingeführt: In der "Stadt für Morgen" wird eine kompakte Bauweise mit der Entwicklung von Grünflächen und Erholungsräumen sowie der konsequenten Einbeziehung von Umweltstandards kombiniert. Solche vielfach benötigten Räume können beispielsweise durch die Reduzierung überdimensionierter Straßen und Parkflächen geschaffen werden.



## Für urbanes Grün und öffentliche Freiräume sorgen

Lebenswerte Wohnquartiere und öffentlicher Raum für das Zusammenleben stellen integrale Bestandteile der Stadt für Morgen dar. Angesichts dessen sind Anzahl, Größe, Qualität, Zugänglichkeit von Grünanlagen und Wasserflächen entscheidend, da ihnen eine wichtige Rolle für das Gemeinschaftsleben zukommt. Stadtplanung in der "Stadt für Morgen" erkennt die verschiedenen Flächennutzungsansprüche an, stellt eine breit angelegte Einbeziehung der relevanten Stakeholder sicher und zielt auf den Erhalt eines hohen ökologischen Standards und Freizeitwerts von Grünflächen. Dies umfasst die Einbeziehung von Vegetation bei der Gebäudegestaltung (Dächer, Fassaden), aber auch bei Straßen sowie Sportanlagen und Spielplätzen.



#### Lärm reduzieren

Eine der bedeutendsten Lärmquellen in Städten ist der Straßenverkehr. Hierbei handelt es sich nicht nur um Lärmbelästigung, vielmehr kann Lärm Menschen krank machen, wenn 40 Dezibel (A) in der Nacht sowie 50 Dezibel (A) am Tage überschritten werden. Darum werden in der "Stadt für Morgen" verschiedene Maßnahmen zur Reduzierung von Lärmbelastung ergriffen sowie Ruhezonen eingeplant: Dies umfasst langfristig angelegte strategische Ansätze zur Verkehrsprävention, jedoch auch Maßnahmen wie lokale Geschwindigkeitsbegrenzungen, regelmäßige



7

Lademöglichkeit für ein Elekroauto auf einem dafür vorgesehenen Parkplatz

Geschwindigkeitskontrollen, Nachtflugbeschränkungen für stadtnahe Flughäfen, Soundscaping-Konzepte in Wohnvierteln, die Nutzung lärmmindernder Fahrbahnbeläge, die Vermeidung von Schienenschleifen in regelmäßigen Intervallen, ein Verbot für Durchfahrten sowie den Schutz von Ruhezonen.



#### Netze für aktive Mobilität ausbauen

Radfahren und Gehen sind gesund, leise, emissionsfrei und nehmen weit weniger Raum ein als Autoverkehr. Nichtsdestotrotz hat diese Art von Mobilität bislang nicht den Beliebtheitsgrad, den sie verdient. Aus diesem Grunde macht die "Stadt für Morgen" diese Fortbewegungsart attraktiver, indem sie ein umfassendes, sicheres und engmaschiges Wegenetz, ansprechende und fußgängerfreundliche Mischverkehrsflächen, eine überzeugende, direkte und sichere Infrastruktur von Radrouten sowie, wo immer möglich, Radschnellwege bereitstellt. Ergänzt wird dieser Katalog durch sichere, zugängliche und abgesicherte Radparkstationen an allen relevanten Stellen. Geschwindigkeitsbegrenzungen unterstützen aktive Mobilität zusätzlich.



Öffentlicher Nahverkehr ist das Rückgrat der "Stadt für Morgen"



## Integrierte Mobilitätsdienstleistungen und Elektromobilität fördern

In der "Stadt für Morgen" bieten neue Dienstleistungsanbieter per App und online Informations-, Buchungs- und Abrechnungsfunktionen an, die eine multimodale Verkehrsmittelwahl erleichtern. Derlei Dienstleistungen umfassen Carsharing sowie Fahrradund E-Bike-Vermietung ebenso wie die Bildung von Fahrgemeinschaften. Alternative und flexible Dienste wie Flexibusse oder Taxi Sharing sollten gefördert werden. Ein fairer Wettbewerb im Taxigeschäft sollte sichergestellt und die Integration von öffentlichem Verkehr und Fahrgemeinschaften unterstützt werden. Darüber hinaus sollten geteilte Fahrzeuge aus Prinzip Priorität vor dem Individualverkehr haben. Diese Änderungen werden ergänzt durch die Energiewende, um einen sauberen, leisen und emissionsarmen Transport von Personen und Gütern in städtischen Regionen zu ermöglichen. Lediglich elektrisch betriebene Fahrzeuge sind in der "Stadt für Morgen" zugelassen, wobei Verbrennungsmotoren schrittweise abzulösen sind. Ein enges, belastbares Netzwerk von Ladestationen unterstützt darüber hinaus die Elektromobilität. Derlei Stationen werden ein integraler Teil der Stadtroutenplanung sein und sichern eine Ladeinfrastruktur nicht nur in öffentlichen Arealen, sondern auch im privaten Gewerbe- und Wohnungsbau.



### Qualität des öffentlichen Verkehrs verbessern

Da der öffentliche Verkehr flächeneffizient, energieeffizient, kostengünstig und sicher ist, stellt er das Rückgrat einer umweltfreundlichen Mobilität in der "Stadt für Morgen" dar. Alle Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs werden elektrisch betrieben und Umweltstandards für Luftverschmutzung sowie Lärmemission werden, auch durch entsprechende Beschaffung, umgesetzt. Diverse Maßnahmen stellen sicher, dass der öffentliche Verkehr zuverlässig und barrierefrei, sauber, sicher, nutzerorientiert und komfortabel ist. Somit wird er wiederum zur naheliegendsten Option zur Bewältigung von Distanzen, die zu weit sind um sie zu Fuß oder per Fahrrad zurückzulegen. Die Taktfrequenz ist hoch, das Netz erschließt die Stadt und auch das Umland sehr gut und die notwendigen Informationen sind gut präsentiert und leicht verständlich. Unterschiedliche Strecken und Linien für Busse und Züge stellen sicher, dass Verbindungen schnell und kalkulierbar sind. Die Einbindung in die Planung von Verkehrsentwicklungen stellt ferner sicher, dass Mobilitätsdienstleistungen den Erwartungen ihrer Nutzerinnen und Nutzer entsprechen.



Fassadenbegrünung zur Schaffung urbaner Grünflächen in Singapur



## Den Wirtschaftsverkehr in der Stadt umweltschonend gestalten

Wirtschaftsverkehr stellt eine Quelle für Luftverschmutzung und Lärm dar, die nicht zu ignorieren ist, steht doch zu erwarten, dass er eine immer wichtigere Rolle in Zeiten spielt, in denen mehr und mehr Menschen Waren online bestellen. In der "Stadt für Morgen" werden Waren und Güter in Mikrodepots gebündelt sowie in städtische Konsolidierungszentren weitergeleitet, um Lieferdistanzen zu verkürzen. Emissionsfreie Lösungen für die letzte Meile sowie Paketboxen werden derlei Prozesse ergänzen. Umweltfreundliche und effiziente Logistikkonzepte, die den Fernverkehr miteinschließen, werden in der "Stadt für Morgen" die Norm sein, zumal der Güterverkehr in eine umfassende Stadtverkehrs- und Entwicklungsstrategie eingebettet sein wird. Zusätzlich wird durch IT-gestütztes Routing, die Wahl der Route mit der geringsten Umweltbelastung sichergestellt.



## **Motorisierten Verkehr** steuern

In der "Stadt für Morgen" wird der motorisierte Individualverkehr konsequent reglementiert. Diese Maßnahmen helfen die Umweltauswirkungen des Autoverkehrs zu reduzieren aber auch zukunftsfähige Alternativen am Markt zu etablieren. Das übergeordnete Prinzip hinter den Maßnahmen zur Reduzierung und Regelung des privaten Pkw-Verkehrs sind finanzielle Anreize wie etwa ein nachfragegesteuertes Parkraummanagement sowie die Erhebung entfernungsabhängiger Nutzungsgebühren auf Stadtstraßen. Zusätzlich finden traditionelle Regulierungsinstrumente wie Geschwindigkeitskontrollen sowie Strafzettel in der "Stadt für Morgen" konsequente Anwendung. Um negative Effekte, wie ein zunehmendes Einkaufen am Stadtrand anstelle eines Besuchs des stärker regulierten Stadtzentrums zu vermeiden, gibt es abgestimmte Planungskonzepte für Stadt und Umland.



### Digitalisierung ökologisch gestalten und Nutzen

Digitalisierung spielt in der "Stadt für Morgen" eine wichtige Rolle bei der Organisation von Mobilität. Dies gilt für die technologische Infrastruktur, für Gebäude und Dienstleistungen ebenso wie für den Verkehr und die Verwaltung. Eine umfassende Digitalisierung bietet zahlreiche Möglichkeiten: Ein integriertes Buchungssystem verbessert multimodales Fahren und Reisen, digitalisierte Systeme helfen dabei, den Güterverkehr zu steuern, eine intelligente Verkehrslenkung hält den Schwerlastverkehr zur Nachtzeit aus Wohngebieten fern, elektrisches Carsharing vermag den Fahrzeugverkehr erheblich zu reduzieren und neue Formen von Partizipation und Kommunikation sind möglich. Gleichzeitig muss Digitalisierung in einer Art und Weise koordiniert werden, die den Nutzen für die Umwelt maximiert und die damit verbundenen Risiken und Unsicherheiten minimiert – genannt seien Datenschutz und Datensicherheit sowie die Zuverlässigkeit bestimmter IT-Systeme. In der "Stadt für Morgen" gibt es Zugang zu freien Daten von Verkehrserhebungen und -modellierungen, und auch die Stakeholder profitieren insgesamt von einem geeigneten rechtlichen Rahmen.



Förderung aktiver Mobilität in Amsterdam, Niederlande



#### Partizipativ und kooperativ planen und umsetzen

Planungs- und Entscheidungsprozesse in der "Stadt für Morgen" sind durch die frühzeitige Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürgern sowie relevanten Stakeholdern gekennzeichnet, aber auch durch Transparenz, klare Entscheidungskriterien sowie hohe Verfahrensstandards. Neben förmlichen Planungs-und Genehmigungsverfahren können informelle Instrumente wie Dialogforen, Experimentierräume wie städtische Reallabore oder Konzepte wie "citizen science" zum Einsatz kommen, um die Öffentlichkeit einzubeziehen. Neue digitale Werkzeuge und Plattformen erweitern darüber hinaus diese Mittel und Instrumente. Zusätzlich trägt die intra- und interkommunale Kooperation zu einer verbesserten Umsetzung einer integrierten Regional-, Stadt- und Verkehrsentwicklung bei. Insbesondere die integrierte Verkehrsentwicklungsplanung ist ein erprobtes Mittel, um den Stadtverkehr mit den Zielen anderer Politikfelder und Sektoren sowie den verschiedenen Verwaltungsebenen in Einklang zu bringen.

Die genannten Maßnahmenbündel zeigen, wie die "Stadt für Morgen" geplant, koordiniert und verwirklicht werden kann. Wenn auch nicht alle Lösungen neu sind, so ist der Wert dieser Konzepte im Laufe der Zeit dennoch nicht gesunken. Konsequent umgesetzt, sind sie heute noch genauso relevant wie vor dreißig Jahren, als einige von ihnen erstmals diskutiert wurden. Kurze Fahrzeiten und digitale Mobilität, effiziente Technologie, integrierte Planung sowie innovative Logistik sind nicht nur im deutschen Kontext von Bedeutung. Viele Städte in Entwicklungs- und Schwellenländern leiden gleichermaßen unter den negativen Auswirkungen des auf fossilen Brennstoffen basierenden Verkehrs, wie Abgase, Lärm und das Fehlen von Grün- und Erholungsflächen. In einigen Fällen zwingen diese negativen Folgen die Städte dazu, für eine schnelle und effiziente Abhilfe zu sorgen sowie Vorsorgemaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Der wachsende Druck und andere rechtliche Rahmenbedingungen führen zu ganz neuen Lösungen in Städten in den Entwicklungs- und Schwellenländern. Einige Maßnahmen unterscheiden sich grundlegend von all dem, was in Deutschland bereits erprobt wurde, andere weisen eine eigene Größenordnung auf und wiederum andere erweitern bereits bestehende Maßnahmen um innovative Elemente. Im Gegenzug bedeutet dies, dass die in den Entwicklungsländern gefundenen Lösungen durchaus Inspiration für erfolgreiche Konzepte und Ideen in deutschen Kommunalverwaltungen sein können.

## Maßnahmenbündel



Die kompakte und funktionsgemischte Stadt verwirklichen



Für urbanes Grün und öffentliche Freiräume sorgen



Lärm reduzieren



Netze für aktive Mobilität ausbauen



Integrierte Mobilitätsdienstleistungen und Elektromobilität fördern



Qualität des öffentlichen Verkehrs verbessern



Den Wirtschaftsverkehr in der Stadt umweltschonend gestalten



Motorisierten Verkehr steuern



Digitalisierung ökologisch gestalten und nutzen



Partizipativ und kooperativ planen und umsetzen

# Mobilitätsinnovationen aus der ganzen Welt

Gemeinsam mit internationalen Partnern, Kolleginnen und Kollegen sowie Online-Quellen hat die GIZ fünfzig vielversprechende Innovationen aus der ganzen Welt analysiert. Zehn von ihnen haben das Umweltbundesamt und die GIZ herausgesucht, um sie detaillierter vorzustellen. Die drei Auswahlkriterien:

Beitrag zum nachhaltigen Stadtverkehr: Das innovative Beispiel zeigt wie Stadtverkehr nachhaltiger gestaltet werden kann und hat direkte Auswirkungen auf die Lebensqualität sowie das allgemeine Wohlbefinden in urbanen Räumen. Die Innovation leistet einen unmittelbaren Beitrag zur "Stadt für Morgen".

**Ursprungsland:** Die innovativen Beispiele kommen aus verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen lokalen Kontexten.

**Innovationstyp:** Das innovative Beispiel ist nicht auf den technologischen Aspekt beschränkt. Gesellschaftliche und regulatorische Innovationen wurden ebenso berücksichtigt wie neue Geschäftsmodelle.





# **ELEKTROBUSSE CHINA**

### Elektrofahrzeugflotte

Politischer Wille, langfristig angelegte Pilotprojekte, Finanzierungsprogramme sowie enge Feedback-Schleifen zwischen Industrie, Forschung, Politik und lokaler Umsetzung führen zu einem "Elektrobus-Boom" in China. Dies wiederum führte zur Inbetriebnahme von mehr als 100.000 Elektrobussen.

www.chinabuses.org





#### **Beschreibung**

Die chinesische Regierung spielt eine zentrale Rolle bei der Elektrifizierung der Fahrzeugflotte des öffentlichen Verkehrs. Durch Förderprogramme hat sie Elektrobusse finanziell unterstützt und damit die Fahrzeugindustrie, die öffentlichen Verkehrsbetreiber gefördert sowie den Ausbau einer Ladeinfrastruktur vorangetrieben. Zudem fördert die Regierung Wissenschaft, Forschung und Pilotprojekte.

Die Regierung erließ eine neue Verordnung, die Kommunalverwaltungen dazu auffordert, die Integration von Elektrobussen in die Flotte des öffentlichen Verkehrs zu fördern. Ehrgeizige Ziele wie etwa ein 80-Prozent-Anteil von alternativen Antrieben im öffentlichen Verkehr bis 2019, zusammen mit einem großangelegten an Fahrzeugtyp und Fahrzeuggröße gekoppelten Subventionsprogramm, haben die Einführung von alternativen Busantrieben beschleunigt. Strategien auf nationaler Ebene werden von der Kommunalpolitik unterstützt, wie etwa durch lokale Aktionspläne ("Clean Action Plans") oder kommunale Subventionen. Subventionen richten sich an die Hersteller (je verkauftes Fahrzeug) sowie an öffentliche Verkehrsbetriebe (je erworbenes Fahrzeug). Auch der Aufbau einer Ladeinfrastruktur wird stark subventioniert.

Mit Demonstrations- und Pilotprojekten begann das Testen und Evaluieren möglicher Lösungen für alternative Antriebe. Die durch die Politik unterstützten, großangelegten Pilotprojekte haben recht früh zu Erkenntnissen geführt, wie neue Systeme verbessert und für die Markteinführung vorbereitet werden können. Unterschiedlichste Technologien wie Schnellladesysteme, austauschbare Batterien, stationsgebundenes Laden, Netzanbindungen sowie der Einsatz von Leichtmaterialien und -motoren wurden landesweit – je nach lokal vorhandener Infrastruktur und Industrie – getestet. Direkte Rückkopplungen zwischen ortsansässiger Industrie und den Pilotprojekten ermöglichen eine kurze Reaktionszeit in der Technologieanpassung und -verbesserung. Ein erwähnenswertes Pilotprojekt ist ein elektrischer BRT-Trolleybus in Peking, ausgestattet mit Batterien, die es ermöglicht Busse auch ohne Führungskabel auf den Zubringerstrecken abseits des Hauptkorridors fahren zu lassen. Diese Art der Infrastruktur ermöglicht ein perfektes Zusammenspiel zwischen dem Betrieb und den Anforderungen der Ladeinfrastruktur.

#### **Lokaler Kontext**

Chinesische Städte wachsen schnell. In Peking erobern täglich etwa 6.000 neue Autos die Straßen. Die Bürgerinnen und Bürger leiden unter der starken Luftverschmutzung, zu der Verkehr einen beachtlichen Beitrag leistet. Gleichzeitig bilden Bussysteme für die meisten chinesischen Städte das Rückgrat ihres städtischen Verkehrssystems. Im Jahre 2008 lancierte der Staatsrat eine, den öffentlichen Verkehr priorisierende Strategie ("Public Transport First"), um Stau und Luftverschmutzung in Städten zu reduzieren. Der lokale Kontext für die Technologie der neuen Busse ist im Wesentlichen durch die Industriepolitik sowie durch die Absicht gekennzeichnet, eine lokale Busindustrie aufzubauen. Treiber sind hierbei der Wunsch, von Ölimporten unabhängig zu werden sowie die Luftverschmutzung zu reduzieren. Strenge unterstützende Richtlinien einerseits sowie





















#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

#GROSSANGELEGTE
PILOTPROGRAMME
#UMFANGREICHES
SUBVENTIONSPRINZIP
#INTERDISZIPLINÄRE
ZUSAMMENARBEIT
#BETRIEBSSYSTEM



"E-Busse werden zunehmend erschwinglicher. Anfangs waren die Kosten für einen E-Bus so hoch wie die für drei dieselbetriebene Busse. Nun kostet ein E-Bus so viel wie eineinhalb dieselbetriebene Busse. Außerdem treibt die Politik Tests voran, wodurch sich die Technologie verbessert. Betrieb und Flottenmanagement können sich in der Praxis bewähren und der Service der E-Busse wird zuverlässiger. Ein großer Vorteil ist die Erfahrung, die China aus dem Experimentieren mit großen Flotten gewonnen hat."

Shengyang Sun, GIZ China – Projektmanager des Transport Demand Management-Projekts in Peking

Aktionspläne und Subventionsprogramme andererseits sind in China die beiden wesentlichsten Impulsgeber für alternative Antriebe. China hat eine starke Fahrzeugindustrie, an der Global Player wie BYD oder Foton Buses ebenso beteiligt sind wie lokale Hersteller – etwa Shanghai's Aowei Technology Development Co und Zhongtong Bus Holding. Die Nähe von Industrie und Praxis stellt eine erhebliche Erleichterung für den Austausch zwischen Politik, Forschung und Industrie dar, wodurch Entwicklung und Innovation, aber auch die Optimierung von Technologien und Betrieb forciert werden. Die Kombination aus einer auf Förderung ausgerichteten Politik, Finanzierungskonzepten und lokaler Industrie bietet ein Umfeld, das Experimentieren begünstigt, so zu vielen Pilot- und Demonstrationsprojekten im elektrifizierten öffentlichen Verkehr führt.

#### **Vom Beispiel lernen**

- Das effektive Zusammenspiel von Politik und Forschung, Industrie und lokaler Umsetzung einerseits sowie die direkte Rückkopplung andererseits sind für einen erfolgreichen Lernprozess und die Einführung von Elektrobussen in den laufenden Betrieb von entscheidender Bedeutung.
- Industriepolitik als Impulsgeber: Hohe Investitionen in Forschung, Infrastruktur, Herstellung und Umsetzung führen zu Synergien zwischen Praxisversuchen und Optimierung durch Lerneffekte.
- Beginn, und einer schrittweisen Reduzierung, verringert das Risiko für die Automobilhersteller und die Betreiber. Nach der Aufdeckung von Fällen der Veruntreuung von Subventionen nimmt sich die Regierung dieses Problems an und macht die Bezuschussung von einer konkret definierten und geforderten Inbetriebnahme abhängig. In Reaktion auf die höheren Kosten für die Anschaffung von elektrischen im Vergleich zu konventionellen Bussen werden alternative Finanzierungsmodelle erarbeitet. Anstatt Busse zu kaufen und sie zu besitzen haben öffentliche Verkehrsunternehmen nun mehr Optionen, Eigentümerschaft und Betrieb sowie die damit verbundenen Risiken voneinander zu trennen.

#### **ÄHNLICHE BEISPIELE**

- ► E-Taxi Peking
- E-Carsharing: Kandi EV CarShare
- ► E-Scootersharing: Zeebike



- Der breit angelegte Einsatz von Elektrobussen ermöglich es Umsetzungsprobleme im Betrieb zu erkennen. Die Routenführung muss, im Hinblick auf die Routenlänge und die Entfernung zwischen den Stationen, mit der Reichweite der Batterien und der entsprechenden Technologie in Einklang gebracht werden. Die Ergebnisse der Demonstrationsprojekte sind hilfreich, um die Anforderungen an die technologische Entwicklung festzulegen und diese in technologische Lösungen umzusetzen.
- Reparatur- und Wartungsvorgänge wurden getestet und optimiert. Um einen belastbaren Service sicherzustellen, wurde ein modularer Aufbau erfolgreich in der Praxis erprobt. Der Batteriewechsel kann innerhalb von zwei Stunden erfolgen, wobei Standzeiten auf ein Minimum reduziert werden und die 95-Prozent-Leistungsrate konventioneller Busse nahezu erreicht wird.

#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

Dank einer außergewöhnlichen Elektromobilitätsförderung gibt es noch weitere interessante Beispiele für andere Arten von Elektrofahrzeugen in China. Unter anderem bieten Elektrotaxen, E-Car-Sharing oder E-Scooter-Sharing innovative städtische Verkehrslösungen. Die "Kandi-Automaten" für Elektrofahrzeuge sind ein Carsharing-Modell mit einem kleinen Elektroauto, das über 120 Kilometer eine Leistung von bis zu 80 Kilometer pro Stunde erbringt. Die Autos werden in überdimensionalen vertikalen Einstellboxen geparkt und funktionieren wie Automaten, die Autos auf Anfrage bereitstellen. China unternimmt zudem große Anstrengungen, um einen Markt für Elektroautos aufzubauen.





#### Relevanz für deutsche Städte

Deutschland hat bereits Strategien und Förderprogramme aufgesetzt, um Elektromobilität auf Bundes- und Landesebene anzuregen, um das Land zu einem Schlüsselmarkt für Elektrofahrzeuge zu machen. Trotz politischen und wirtschaftlichen Unterschieden zwischen Deutschland und China, kann Deutschland von der chinesischen Elektromobilitätsförderung lernen:

- ► Derzeit bereitet Deutschland ein Subventionsprogramm für Elektrobusse vor. China hat sein nationales und lokales Subventionsprogramm über Jahre hinweg entwickelt beispielsweise von Subventionen für den Kauf von Bussen hin zu fahrleistungsbezogenen Subventionen. Hierbei sind die Betreiber des öffentlichen Verkehrssektors ebenso angesprochen wie die Industrie. Somit könnten die chinesischen Erfahrungen als Impuls für neue, unterschiedliche Finanzierungsmodelle in Deutschland dienen.
- ► Der chinesische Ehrgeiz beim langfristigen Experimentieren könnte Deutschland eine Anregung sein. Deutsche Pilotprojekte sind häufig kurzfristig angelegt, was es schwierig macht, Technologien auf ihre Alltagstauglichkeit zu testen.
- ► Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Industrie, Forschung und Politik auf verschiedenen Ebenen ist beispielhaft. Darum ist China ein gutes Beispiel für lokale Zusammenarbeit sowie ein effektives, gemeinsames Lernen auf dem Gebiet der Elektromobilität.

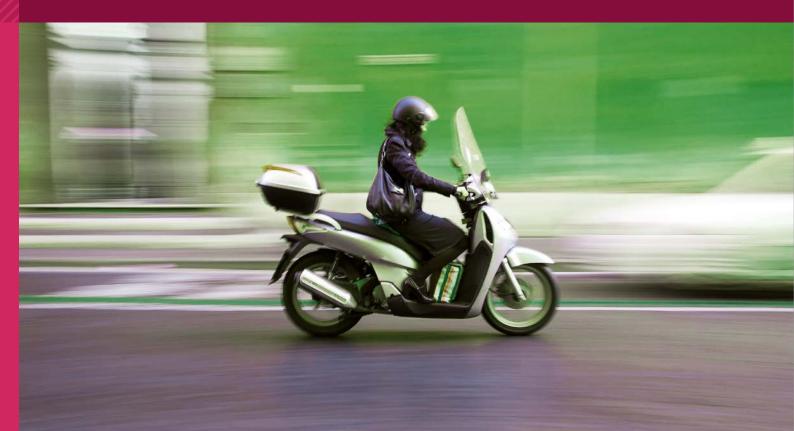
## GO-JEK INDONESIEN

## Integrierte Transportdienstleistungen

Go-Jek ist ein App-basiertes Start-up für Mobilitäts-, Liefer-, Lifestyle- und Zahlungsdienstleistungen. Go-Jek, 2010 als Motorrad-Taxidienst in Jakarta gegründet, umfasste bald weitere Dienstleistungen, die von der Lieferung von Lebensmitteln bis hin zu Reinigungsdiensten und Schönheitsbehandlungen reichen.

► www.go-jek.com





#### Beschreibung

Go-Jek, aus dem indonesischen Wort "ojeks" stammend, bedeutet in der Übersetzung Motorradtaxis. Das Go-Jek-Kerngeschäft ist der Motorrad-Taxidienst Go-Ride. Mit 200.000 Fahrerinnen und Fahrern bietet das Unternehmen eines der beliebtesten Fortbewegungsmittel in indonesischen Städten. Um eine Integration von Motorradtaxis und öffentlichen Verkehrsmitteln zu gewährleisten, bietet Go-Jek u. a. den Dienst Go-Busway an, der auf nahegelegene Haltestellen hinweist und der Echtzeitinformationen zum Fahrplan bietet. Ergänzt werden diese Dienstleistungen durch Go-Car, einen UBER-ähnlichen Car Hailing-Service.

Go-Jek bietet zudem Dienstleistungen rund um die städtische Logistik an: Go-Send ist ein Kurierdienst für Grundbedarfswaren in städtischen Regionen. Go-Box stellt verschiedene Transportmittel wie Vans, Pickups, Lastkraftfahrzeuge und Transportcontainer zur Verfügung.

Neben diesen transportorientierten Dienstleistungen umfasst Go-Jek ferner die Zustellung von Essensbestellungen (Go-Food) und Grundnahrungsmitteln (Go-Mart), die Medikamentenzustellung (Go-Med), einen Heimmassageservice (Go-Massage), Reinigungsarbeiten (Go-Clean), Beauty-Behandlungen (Go-Beauty) sowie eine KFZ-Wartung durch Mechaniker (Go-Auto). Go-Jek-Serviceanforderungen lassen sich in Echtzeit verfolgen, was zu einer besseren Kalkulierbarkeit der Dienste sowie zu einem gefestigteren Vertrauensverhältnis der Nutzerinnen und Nutzer führt. Auf alle Go-Jek-Dienste kann über Smartphone-Apps zugegriffen werden, die ortsabhängig operieren sowie Kundinnen und Kunden mit Fahrerinnen und Fahrern in Kontakt treten lassen. Die App zeigt per Display den genauen Preis für jede Fahrt an und bietet verschiedene Zahlungsoptionen. Zahlen lässt sich entweder in bar oder per Go-Pay als kostenloses, intelligentes und bargeldloses Zahlungssystem, wobei alle ihr Guthaben am Geldautomaten oder über Mobilbzw. Internet-Banking aufladen und für alle Go-Jek-Dienste verwenden können. Eine der Herausforderungen, denen sich Go-Jek noch wird stellen müssen, ist der Missbrauch seiner Dienste, etwa im Falle von Kundinnen und Kunden, die eine Fahrt ordern, diese jedoch nicht antreten.





















**INNOVATIVE ASPEKTE** 

#VERNETZTE DIENSTLEISTUNGEN #INTELLIGENTE ZAHLUNGSFORMEN #ECHTZEITDATEN



#### **VERBREITETE**

MOTORROLLERTAXI

#### INFORMELLER VERKEHR EINKOMMENSSCHWACHES LAND

INEFFIZIENTE URBANE LOGISTIK SCHLECHTE INFRASTRUKTUR FÜR FUSSGÄNGER\*INNEN

FEHLENDER ÖPNV

GERURBANISIERUNG

#### **ÄHNLICHE BEISPIELE**

#### Bedarfsorientierte Verkehrs-Apps:

- ► Grab Indonesien
- ► Didi Chuxing
- ► Helobike in Nairobi
- ► SafeBoda aus Uganda
- ► Go Bike in Thailand
- ► Ola Indien

#### Bedarfsorientierte Logistikdienste:

- ► Ninja van
- GoGoVan
- Easy Van oder Lalamov

#### **Lokaler Kontext**

Als Entwicklungsland hat Indonesien nach wie vor mit Herausforderungen zu kämpfen, die durch ein rapides innerstädtisches Wachstum, wenig ausgereifte öffentliche Verkehrsnetze und Staus verursacht sind. Derlei Herausforderungen fördern die Nutzung von Motorrad-Taxidiensten als eine Form des informellen Verkehrs. Auf sie wird gemeinhin zurückgegriffen, um Staus zu meiden, sie gelten als schneller und zuverlässiger als andere Verkehrsträger. Tatsächlich sind informelle Verkehrsdienste in Indonesien seit Langem das primär genutzte Verkehrsmittel. Aufgrund der hohen lokalen Nachfrage stellen Motorrad-Taxidienste profitable Unternehmen dar, die viele Arbeitsplätzen schaffen. Niedrige Lebenshaltungskosten, geringe Löhne und subventionierte Treibstoffpreise lassen das auf Niedrigkosten basierende Go-Jek-Geschäftsmodell wachsen. Mit seiner Low Cost-Strategie ermöglicht Go-Jek den meisten Indonesiern die Inanspruchnahme seiner Dienstleistungen. Darüber hinaus fallen Dienste wie Go-Jek nicht unter die indonesische Verkehrsgesetzgebung, solange sie nicht als öffentliche Verkehrsmittel definiert werden. Dies lässt die Niedrigpreispolitik von Go-Jek jedoch als äußerst umstritten dastehen, konkurriert das Unternehmen doch mit öffentlichen Verkehrsmitteln sowie mit Minibussen, die mit ihren niedrigen Preisen nicht mithalten können. Jahrzehntelange Forschungen zu und Entwicklungen von Paratransit-Systemen sowie neuen Formen von Mobilitätsdienstleistungen haben diese Kontroverse bislang nicht gelöst. Da in Indonesien bisher kein ausgebautes städtisches Logistiknetzwerk vorhanden ist, konnte Go-Jek diese Lücke schließen. Im Gegensatz zu den meisten herkömmlichen indonesischen Kurierdiensten bietet Go-Jek transparente und vernetzte städtische Lieferdienste. Im Rahmen der gegebenen rechtlichen, politischen sowie wirtschaftlichen Bedingungen bietet Go-Jek eine günstige Alternative für den Personen- und Güterverkehr sowie weitere niedrigpreisige Dienstleistungen.

#### **Vom Beispiel lernen**

- Go-Jek ist ein gutes Beispiel dafür, wie app-basierte Dienste die Qualität und Zuverlässigkeit des Stadtverkehrs erheblich verbessern. Sie ermöglichen eine Echtzeitdatenverfolgung, ein bargeldloses Zahlungssystem sowie einen schnellen, zuverlässigen Verkehr.
- Mit seiner Geschäftsstrategie zieht Go-Jek Privat- und Geschäftskunden gleichermaßen an – schließlich nutzen Unternehmen häufig seinen Kurier- und Shuttleservice. Das Angebot umfasst nicht nur den Personen- und Güterverkehr, sondern auch Bereiche des öffentlichen und privaten Sektors.



#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

Mit ihrem Potenzial zur Strukturierung informeller Verkehrsdienstleistungen wie Motorradtaxis, Tuk-Tuks/Rikschas und Dreirädern stellen Hailing-Apps ein schnell wachsendes, dynamisches Geschäftsfeld insbesondere in Südostasien dar. Apps, die Vorbestellungen für informelle Verkehrsdienste anbieten, operieren in fast allen asiatischen Ländern. Neben bedarfsorientierten Verkehrsapps gibt es innovative bedarfsorientierte Logistikdienste, die Lieferungen durch registrierte, private Fahrerinnen und Fahrer anbieten.



#### Relevanz für deutsche Städte

Obwohl sich der deutsche und der indonesische Kontext erheblich unterscheiden, gibt es zahlreiche innovative und relevante Aspekte von Apps wie Go-Jek:

- ► Die Integration von Taxidiensten und städtischen Zustellungen in einer App kann Fahrten in ihrer Gesamtzahl zu reduzieren. Ausgeweitet auf Handwerks-, Reinigungsoder Pflegedienste, könnte der städtische Verkehr grundlegend effizienter werden, da Synergien zwischen verschiedenen Geschäftsbereichen erzeugt werden.
- Integriertes GPS-Tracking und intelligente Zahlungsoptionen sind innovative Aspekte, die Benutzerfreundlichkeit und Transparenz weiter verbessern.
- ▶ Der Einsatz von Elektroautos, E-Scootern, Pedelecs oder Lasträdern für Go-Jek-ähnliche Dienstleistungen könnte zusätzliche Vorteile für die Umwelt bringen. Das Beispiel zeigt die ungenutzten Ressourcen angesichts von Millionen vakanter Sitzplätze in deutschen Verkehrssystemen. Die Einführung kostengünstiger innovativer Lösungen wie Go-Jek oder anderer in Deutschland bereits bestehender Systeme erfordert umfassende Reformen im Verkehrssektor besonders der rechtlichen Rahmenbedingungen. So kann die Integration verschiedener öffentlicher Verkehrsmittel und diverser Formen der Nutzung von Privatfahrzeugen (beispielsweise die Bildung von Fahrgemeinschaften, Carsharing, Ride Hailing) u. a. Verkehrsaufkommen, Staus und externe Kosten erheblich reduzieren sowie zu einem geringeren CO₂-Fußabdruck beitragen. Gleichzeitig müsste sichergestellt werden, dass neue Dienstleistungen dem öffentlichen Verkehr in Deutschland nicht schaden.

# PERMANENT PARKLETS BRASILIEN

### Städtisches Grün

Die brasilianische Stadt São Paolo hat ein umfassendes Programm für "Permanent Parklets" aufgesetzt, das die Bürgerschaft und andere Stakeholder in die Lage versetzt, öffentliche Parklets im Einklang mit klaren Richtlinien einzurichten.

► http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/rede-de-espacospublicos/parklets/





#### **Beschreibung**

Parklets sind kleine, auf Parkflächen eingerichtete Erholungsareale, die zusätzliche Ruheräume für Menschen im öffentlichen Raum darstellen und die mit Bänken, Stühlen und Tischen, Bäumen und Abstellvorrichtungen für Fahrräder bestückt werden können. Die Stadt São Paolo hat ihr Parklet-Programm (Dekret Nr. 55,405) im Jahre 2014 aufgesetzt, um die Errichtung von dauerhaften Parklets zu definieren und zu regulieren. Mit dieser Regulierung hat sie grünes Licht für Vorschläge von Bürgerinnen und Bürgern sowie der lokalen Wirtschaft gegeben, deren Ziel die Umgestaltung von Parkflächen in öffentliche Parks ist. Seitdem kann jeder Vorschläge einreichen, solange diese den "Richtlinien für das Permanent-Parklet-Programm" entsprechen.

Der gesamte Bewerbungsvorgang für "Permanent Parklets" wird auf faire und transparente Weise organisiert und durchgeführt. Nach der Antragsstattgabe steht es den Kandidaten frei, ihre eigenen Parklets entsprechend den Richtlinien zu kreieren. Parklets müssen:

- für die Öffentlichkeit zugänglich sein (private Parklets sind nicht gestattet) und eine eindeutige Beschilderung aufweisen,
- Sicherheitseinrichtungen vorsehen, um Nutzerinnen und Nutzer vor Kraftfahrzeug- und Busverkehr zu schützen,
- auf Straßen eingerichtet sein, deren Geschwindigkeitsbeschränkung
   50 km/h nicht überschreitet,
- die vorgeschriebenen maximalen Höhen- und Längenangaben einhalten,
- sicherstellen, dass sie keinerlei unerlaubte Auf- und Anbauten aufweisen sowie
- ► Fahrrad- und Busspuren freihalten.

Nutzungsformen sehen Gastronomie und Begrünung, Abstellflächen für Fahrräder sowie Warte- und Entspannungsareale vor. Tatsächlich nutzen zahlreiche Menschen täglich die Parklets. Zusätzlich sind mehr als 200 brasilianische Städte sowie Städte in Chile und Kolumbien dem Beispiel São Paolos gefolgt und erlauben nun die permanente Errichtung von Parklets.





















**URBANISIERUNG** 

URBANISIERUNG

AUFMERKSAMKEIT AUF ÖFFENTLICHEN RAUM LENKEN RAUM LENKEN

MOTORISIERTEN VERKEHR MINDERN

INDERN NICHTMOTORISIERTEN
VERKEHR FÖRDERN



#### **ÄHNLICHE BEISPIELE**

- Fahrradständer in Autoform, Argentinien
- Neugestaltung von Parkplätzen in Guguram, Indien
- ► Internationaler PARK(ing) Day

**INNOVATIVE ASPEKTE** 

#UMGESTALTUNG
VON PARKFLÄCHEN
#KLARE VORGABEN
FÜR PARKLETS
#ÖFFENTLICHE
BETEILIGUNG



"Man sagt, ein Parklets ersetzt ein Auto im öffentlichen Raum. Tatsächlich ist es jedoch umgekehrt: Ein Auto weniger holt bis zu 300 Menschen in den öffentlichen Raum. Mehr Menschen gehen zu Fuß in die Stadt und nutzen öffentliche Räume. Vor der Einführung des Parklet-Programms nahmen die Menschen die Nutzung diese Flächen kaum wahr. Sie schenkten ihnen keine Beachtung und nutzten sie selten. Ebenso stellen wir fest, dass Menschen, die häufig Parklets nutzen, auch andere Arten von öffentlichem Raum nutzen. Sie haben ein besseres Verständnis für ihr Recht auf öffentlichen Raum in der Stadt."

Lincoln Paiva – Präsident des Green Mobility Institute, Brasilien

#### **Lokaler Kontext**

Ein hoher Motorisierungsgrad, Sicherheitsfragen und Raumbegrenzung haben in der Vergangenheit zu einer niedrigen Qualität des öffentlichen Raums geführt. Smog und Lärm, überfüllte und enge Räume waren für die Menschen wenig attraktiv. Aus diesem Grunde hat die Stadt mit internationaler Beratung ein Maßnahmenpaket zur Neubelebung von städtischem öffentlichen Raum erarbeitet. São Paolo verfolgt die Vision einer menschenorientierten Stadtentwicklung, die im kommunalen Masterplan rechtlich festgelegt ist und eine Fußverkehrsförderung einschließt. Wie zahlreiche andere Städte, bemüht sich São Paolo darum, die Auswirkungen der Verstädterung und einer autozentrierten Politik früherer Zeiten abzumildern. Um die Qualität des öffentlichen Raums zu verbessern, hat die Stadt versucht, Parkflächen durch Parks zu ersetzen, und hierbei auch Veranstaltungen wie den (Park)ing Day sowie Pilotprogramme lanciert. Jedoch waren frühere Versuche nur zeitlich begrenzt.

#### **Vom Beispiel lernen**

Die Stadtverwaltung S\u00e3o Paolos stellte fest, dass die Fahrzeugnutzung exzessiv war. Au\u00dBerdem ist eine Reduzierung des Verkehrs innerhalb der Stadt durch die Kombination verschiedener Ma\u00dBnahmen m\u00f6glich und nicht zuletzt von der Bev\u00f6lkerung gewollt.

- Das positive Feedback auf temporäre Umgestaltungen von Parkplätzen zu Grünflächen und Parks motivierte die Kommunalverwaltung zur Ergreifung von Maßnahmen zugunsten dauerhafter Parklets. Durch die ersten Maßnahmen zeigte sich, dass klare Standards entscheidend sind, um die Nutzersicherheit zu garantieren, die Einreichung von Vorschlägen zu organisieren sowie Design und deren Nutzung zu spezifizieren.
- ► Die große Zahl eingereichter Vorschläge sowie die hohe Nutzungsfrequenz der umgestalteten Räume zeugen von der Akzeptanz und dem Erfolg des Permanent- Parklet-Programms.
- ► Das Programm hat zu einem steigenden Bewusstsein für öffentlichen Raum geführt. Menschen kommen zusammen, nutzen öffentliche Räume, entdecken die Stadt und tragen gemeinsam Sorge für diese Räume. São Paolo begann weitere Formen einer grünen Infrastruktur aufzubauen, es entstanden Organisationen zum Erhalt öffentlichen Raums und Unternehmen wurden gegründet, die sich auf den Bau von Parklets und Stadtmöblierung spezialisierten.

#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

Neben Parklets gibt es noch weitere innovative Lösungen zur Umgestaltung von Parkplätzen: In Buenos Aires werden autoförmige Fahrradabstellanlagen auf Parkplätzen installiert. In einer einzigen Parkeinheit werden so zehn Fahrradstellplätze untergebracht. Im indischen Gurugram werden Teile von Parkplätzen umfunktioniert, um Platz für 40 Fahrräder und eine Sitzgelegenheit für Besucherinnen und Besucher zu schaffen.



#### Relevanz für deutsche Städte

In deutschen Städten gibt es bereits einige Parklet-Projekte, doch bietet ein Programm wie das in São Paolo interessante, innovative und im deutschen Kontext durchaus überlegenswerte Aspekte:

- Die Erarbeitung eines dauerhaft angelegten Parklet-Programms auf Regierungsinitiative ist ausgesprochen interessant. Um die Verbreitung derartiger Lösungen für städtisches Grün zu fördern, bedarf es technischer und rechtlicher Richtlinien, um Parklets in die deutsche Stadtplanung zu integrieren.
- ► Die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Quartiersentwicklung ist ein wichtiger Ansatz, der das Bewusstsein und die Akzeptanz für "grüne Stadtplanung" stärkt und dazu beitragen kann, bei potenziellen Konflikten deeskalierend zu wirken.
- ► Die Reduzierung von Stellflächen für den motorisierten Verkehr und die gleichzeitige Schaffung von öffentlichen Erholungsoasen ist eine positive Maßnahme zur Reduzierung des motorisierten Verkehrs.

## RAYE7 ÄGYPTEN

## Städtische Carpooling App

Raye7 ist eine städtische Carpooling-App kombiniert mit einer sozialen Netzwerkkomponente, die die kulturellen Gegebenheiten vor Ort berücksichtigt. Die App verknüpft Wege von Nutzerinnen und Nutzern, die zu einem definierten sozialen Netzwerk gehören. Sie sind beispielsweise Arbeitskollegen, Kommilitonen oder Freunde.

► www.raye7.com





#### **Beschreibung**

Raye7 startete als Pilotprojekt in Zusammenarbeit mit Smart Village, einem Hightech-Unternehmen westlich von Kairo in Ägypten. Die Angestellten, die alle im Bereich Kommunikation und IT arbeiteten, stellten die erste festumrissene Community dar. Sie konnten einer virtuellen Gemeinschaft beitreten, indem sie ihre firmeneigene E-Mail für die Verifizierung verwendeten. Nutzerinnen und Nutzer können die Daten ihrer täglichen Fahrten zum Arbeitsplatz in der Raye7-App speichern. Kolleginnen und Kollegen, die innerhalb eines bestimmten Radius voneinander wohnen, werden durch die App für Hin- und Rückfahrten zum Arbeitsplatz zusammengebracht. Die registrierten Nutzerinnen und Nutzer müssen lediglich einen von ihnen auswählen, woraufhin der Fahrer oder die Fahrerin eine Anfrage erhält. Wird diese vom Fahrenden akzeptiert, werden Fahrer und Mitfahrer in Kontakt gebracht werden und die Fahrt kann beginnen. Die App beinhaltet ein indirektes Zahlungsmodell, bei dem das Telefonkonto des Mitfahrenden einmal im Monat mit dem Betrag belastet wird, der den Fahrern zu zahlen ist. Dieses Zahlungsmodell selbst funktioniert als bargeldloses Punktesystem, d. h. die Fahrer erwerben für jede geteilte Fahrt Punkte. Nach dem Erreichen einer bestimmten Anzahl an Punkten können diese in ein Geldguthaben umgetauscht werden. Personen, die ihr Fahrzeug zuvor als Fahrer angeboten haben und später selbst den Mitfahrservice in Anspruch nehmen, erfolgt die Zahlung zulasten des zuvor erworbenen Punktestands.

Nach dem Erfolg bei Smart Village hat Raye7 die Zusammenarbeit auf weitere Unternehmen und Firmen in Kairo ausgeweitet. Für diese Unternehmen und Firmen sowie für weitere Zielgruppen wie Universitäten hat Raye7 neue Communities gegründet. Mit mehr als 15.000 Nutzerinnen und Nutzer in Kairo plant Raye7 eine Ausweitung auf andere Länder rund um den Globus – einschließlich Finnland. Dort arbeitet das Start-Up mit einer der weltweit größten Finanzgruppen zusammen, um die App auf dem finnischen Markt einzuführen. In einer späteren Phase plant das Unternehmen dann auch Märkte anderer Entwicklungsländer bzw. -regionen wie Indien, Nigeria und den Nahen Osten in den Blick zu nehmen.

#### **Lokaler Kontext**

Angesichts einer großen Anzahl privater Fahrzeuge ist Kairo von massiven Verkehrsstaus betroffen, die innerstädtische Fahrten zeitaufwändig und stressig machen. Obwohl die Stadt über drei U-Bahn-Linien von hoher Kapazität verfügt, beschränkt sich der öffentliche Verkehr auf informelle Busse und Kleinbusse, deren Zuverlässigkeit, Sicherheit und Komfort mangelhaft sind. Aus diesem Grunde bevorzugen die Menschen gemeinsam genutzte Taxis oder den eigenen PKW (Araby 2013). Da 70 Prozent der Privatfahrzeuge im Großraum Kairo über ungenutzte Sitzplätze verfügen, ist das Teilen von Fahrzeugen innerhalb der Stadt ein wirkungsvoller Ansatz, um die Anzahl der Autos auf den Straßen und die dadurch bedingten Staus zu reduzieren. Angesichts hoher Kriminalitätsraten stehen die Menschen in Nordafrika der Mitnahme unbekannter Personen sehr skeptisch gegenüber. Darum ist die Gewährleistung der Sicherheit von Fahrern und Mitfahrern von hoher Bedeutung ist.























#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

#STÄDTISCHES CAR POOLING

#SOZIALE COMMUNITIES

#FAHRGEMEINSCHAFTEN IM KULTURELLEN KONTEXT

#INTELLIGENTE ZAHLUNGEN

#ECHTZEITFAHRTENZUORDNUNG

#### **ÄHNLICHE BEISPIELE**

- ► Caronetas Brasilien
- ► Jump.In.Jump.Out Indien
- ► Gett Israel
- ► She taxi Indien



#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

Um das Problem der von Staus geplagten Städte anzugehen, werden unterschiedliche Ansätze für eine gemeinschaftliche Nutzung von Fahrzeugen in den Entwicklungs- und Schwellenländern erprobt, die von Apps für Taxidienste bis hin zu Car Hailing und Fahrgemeinschaften reichen. Mit Blick auf Kultur- und Sicherheitsaspekte fassen viele dieser Dienste soziale Gruppen zusammen. In Ländern des Nahen Ostens, wo der Kontakt unter unverheirateten Frauen und Männern restriktiv geregelt ist, oder in Indien und Nordafrika, wo Frauen sich realen Bedrohungen durch Männer ausgesetzt sehen, werden spezielle Mobilitätsdienste für Frauen angeboten. Andere Dienste wenden sich gezielt an Pendlerinnen und Pendler und arbeiten mit lokalen Unternehmen zusammen – wie etwa Caronetas in Brasilien.

#### Vom Beispiel lernen

- Raye7 ist eine App für Fahrgemeinschaften innerhalb sozialer Netzwerke wie Arbeits- und Ausbildungsgemeinschaften und adressiert damit den Bedarf an Fahrgemeinschaften, die die Sicherheit der Pendelnden garantieren. Zusätzlich erhöhen Funktionen wie E-Mail-Verifizierung, bargeldlose Zahlungsmethoden, Transparenz durch GPS-Tracking und Echtzeit-Informationen das Gefühl von Sicherheit bei den Nutzerinnen und Nutzern und machen die Dienstleistung attraktiv und nutzerfreundlich.
- Durch die Bündelung von Pendlerverkehren leistet sie einen Beitrag zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs. Das Punktesystem wirkt als Anreiz für Fahrerinnen und Fahrern, da sie dadurch ermutigt werden, ihr Fahrzeug mit Kolleginnen und Kollegen oder Freunden zu teilen.
- ► Eine vertragliche Bindung an Unternehmen erschließt neue Nutzergruppen und sorgt gleichzeitig für Geldeinnahmen des Start-Ups.



HOHEORNUM KATARINEALITÄTSRATE UND SICHERHEITSPROBLEME UND SICHERHEITSPROBLEME



"In Kairo fahren 20 Millionen freie Sitzplätze durch die Straßen und erzeugen Staus. Unser Ziel ist es, diese zu verringern."

Samira Negm – Geschäftsführerin bei Raye7



#### Relevanz für deutsche Städte

Deutschland hat verschiedene Anbieter für Fahrgemeinschaften, die jedoch zumeist auf Langstrecken ausgerichtet sind. Speziell für städtische Regionen konzipierte sowie mit innovativen und attraktiven Funktionen ausgestattete Fahrgemeinschaftsanbieter könnten das gemeinschaftliche Fahren auch in Deutschlands Städten reformieren:

- ▶ Die Bündelung von Fahrten innerhalb sozialer Communities kann mehr Menschen zur Nutzung von Fahrgemeinschaften bewegen. Das gilt insbesondere für Besserverdienende, für die das Kostenargument weniger überzeugend wirkt, oder jene, die dem Teilen von Fahrzeugen mit Fremden skeptisch gegenüberstehen. Eine Gruppenbildung unter Freunden oder Kollegen könnte also diese Barriere abbauen.
- Potenzielle Zielgruppen könnten Universitäten, große Unternehmen oder Industrieparks in städtischen Regionen sowie Einkaufszentren oder Verwaltungseinrichtungen und Behörden sein.
- ► Die Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen könnte darüber hinaus die Akzeptanz für Fahrgemeinschaften erhöhen. Besonders für große Unternehmen, in denen sich die Kollegen untereinander kaum kennen, wäre eine App wie Raye7 eine geeignete Möglichkeit, um Fahrten zum Arbeitsplatz gemeinschaftlich zu gestalten und Menschen in Kontakt zu bringen. Reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaftsfahrzeuge könnten das Interesse auf Unternehmensebene wecken und die Teilnahmebereitschaft erhöhen.
- Für eine breite Anwendung, sollte das Parkmanagement und das Car Pooling-Bonussystem ("Punkte") mit Zahlungsfunktion für den öffentlichen Verkehr kombiniert werden, wobei Pendlerinnen und Pendler ihren Punktestand täglich eintauschen und Parkgebühren sparen können.
- ▶ Das intelligente Zahlungssystem verringert die Zahlungslast. Besonders die Zahlung geringer Beträge in bar ist lästig. Hier ermöglicht das intelligente Zahlungssystem eine genaue, jedoch bargeldlose Rechnungsverwaltung. Ein integriertes Punktesystem wäre ein zusätzlicher Anreiz, um Fahrten anzubieten und im Gegenzug andere Dienstleistungen in Anspruch zu nehmen.

## MoBike CHINA

## Bikesharing

2015 in Peking gegründet, ist MoBike zu einem der erfolgreichsten stationslosen Bikesharing Start-ups in China geworden – insbesondere durch seine hohe Nutzerfreundlichkeit und seine großräumige Verfügbarkeit in städtischen Regionen.

► http://mobike.com/global/





#### **Beschreibung**

Das System ist recht einfach: Nutzer registrieren sich online mit einem Identitätsnachweis und leisten eine Anzahlung von CNY 299 (ungefähr EUR 40). Nach dem Installieren der MoBike-App können sie per GPS in der Nähe abgestellte freie Räder lokalisieren und diese für bis zu 15 Minuten vorher reservieren. Die leicht zu erkennenden Fahrräder sind überall in chinesischen Städten zu finden. Zum Entriegeln des Fahrrads scannen die Nutzer den radeigenen QR-Code mit ihren Smartphones ein. Die Gebühr von EUR 0,13 pro Stunde wird automatisch per mobiler Zahlung eingezogen. Die Räder können an jedem beliebigen Ort entliehen bzw. zurückgegeben werden, entsprechend des Ausgangspunkts beziehungsweise Ziels des geplanten Weges. Als Reaktion auf die Sorge zahlreicher chinesischer Städte, die hohe Zahl geparkter Leihräder von unterschiedlichen Anbietern könnte Bürgersteige und den öffentlichen Raum blockieren, setzt MoBike auf Geo Fencing (virtuelle Einzäunung), um Nutzerinnen und Nutzer zu einem ordnungsgemäßen Abstellen zu bewegen. Fällt der erzielte Punktestand unter 80 Punkte, steigt der Mietpreis für die Nutzenden. Zwar wurden stationslose Fahrradverleihsysteme in Deutschland vom Anbieter Call-a-Bike erfunden, MoBike und andere chinesische Start-ups verbesserten jedoch die Nutzerfreundlichkeit und optimierten die Systeme. Mit seiner Niedrigpreisstrategie vermag MoBike die eigenen Geschäftsausgaben nicht zu decken, was wiederum zu neuen Geschäftsmodellen führt: Neben den Einnahmen aus den Anzahlungen der Nutzer werden Bikesharing-Unternehmen in China durch Risikokapital unterstützt. Lokale und globale Investoren einschließlich großer Unternehmen wie Tencent, Foxconn und Vodafone stärken MoBike finanziell den Rücken. MoBike ist mit dem Tencent-eigenen Zahlungssystem WeChat Pay verlinkt und profitiert von den erhobenen Daten. Mit mehr als 20 Millionen Fahrten pro Tag führt MoBike die Liste der verwertbaren Informationen über Nutzung, Bewegung und Konsumverhalten seiner Nutzer ebenso an wie die über Länge, Fahrzeiten und Zielorte der Fahrten. Diese Informationen stellen eine wertvolle Investition in die MoBike-eigene Dienstleistungsoptimierung sowie in die lokale Stadt- und Verkehrsplanung dar. Nicht minder hilfreich sind sie für kommerzielle Zwecke, weshalb MoBike für Investoren aus der IT-Branche so attraktiv ist.

Auf Grund der eigenen Erfolge in China hat MoBike bereits Wurzeln in Singapur geschlagen und plant derzeit seine globale Ausdehnung. Im Juni 2017 haben die ersten MoBikes in Manchester den europäischen Markt erreicht. Seit Dezember 2017 rollten die ersten Räder auch in Berlin, gefolgt von Düsseldorf und Köln im Sommer 2018. Mittlerweile ist das Unternehmen in 200 Städten in 15 Ländern vertreten.

#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

#PROBLEMLOSER ZUGANG
#GESCHÄFTSMODELL
#GROSS ANGELEGTE
STATIONSLOSE FLOTTE
#LÖSUNGEN FÜR DIE
NEUVERTEILUNG

#GPS-TRACKING
#KORPORATIVE FINANZIERUNG
#NUTZUNG VON BIGDATA
#MOBILE APPS























#### **Lokaler Kontext**

Vor zwei Jahrzehnten wurde China noch als Königreich der Zweiräder bezeichnet. Mit der Zunahme der Motorisierung, der daraus resultierenden Luftverschmutzung und Staus in städtischen Regionen, rücken Fahrräder erneut in den Fokus der Verkehrsplanung. 2008 startete das erste Bikesharing-Pilotprojekt in Hangzhou. Anfänglich wurden stationsbasierte Modelle durch die Regierung subventioniert, doch waren diese – abgesehen von Hangzhou mit dem dichtesten Stationsnetz – weitaus weniger erfolgreich als die stationslosen Systeme der neuen Start-ups. Die Konzeption chinesischer Städte mit breiten Achsenstraßen nach sowjetischem Vorbild, führen auch zu einer Herausforderung der letzten Meile, auf die ein flexibles Bikesharing reagieren kann. In den vergangenen Jahren erlebte die Bikesharing-Branche ein schnelles Wachstum und machte China – mit mindestens 170 über das Land verteilten Programmen – zum Weltmarktführer im Bereich des Bikesharing. Mit Blick auf die Flottengröße finden sich 17 der 20 weltweiten größten Fahrradverleihsysteme in China. Radfahren ist wieder in Mode, besonders unter jungen Leuten. Bikesharing wird zur attraktiven Lösung für Kurz- und Mittelstreckenfahrten, indem Nutzer mit, im Vergleich zu dem relativ teureren öffentlichen Verkehr, niedrigen Preisen gelockt werden. Beflügelt vom derzeitigen Boom, schießen im Moment Bikesharing-Start-ups in den Städten Chinas aus dem Boden, wobei Ofo und MoBike aktuell die größter Player sind. Dies wiederum führt zu einem Preis- und Dienstleistungswettbewerb unter bestehenden und neu in den Markt eintretenden Unternehmen.

**ÄHNLICHE BEISPIELE** 

- ► Ofo China
- ► BlueGoGo China
- ► Xiaoming Bike China
- ► Hangzhou Public Bicycle China

#### International:

- ► Encicla in Medellin, Kolumbien
- ► EcoBiki in Buenos Aires, Argentinien
- ► Youbike in Taipe, Taiwan
- ► Tel-o-Fun in Tel Aviv, Israel
- Pun Pun Bike in Bangkok, **Thailand**

#### **Vom Beispiel lernen**

- Bikesharing-Systeme wie MoBike profitieren von der Smartphone-Affinität der chinesischen Nutzer ebenso wie von online Zahlungsund Trackingsystemen. Nutzer schätzen die hohe Dichte verfügbarer Räder sowie den bequemen Zugang via Smartphone-App und mobilem Zahlen. Das Bikesharing ist nutzerfreundlich, leicht handhabbar und erschwinglich. Mit einer effektiven Werbung, dem Einsatz der Smartphone-App und dem modernen Design der Räder, ist Radfahren in China wieder angesagt.
- Die Zusammenarbeit mit weltweit operierenden Unternehmen setzt Risikokapital frei und macht zugleich zusätzliche Dienstleistungen wie mobile Zahlungsfunktionen oder intelligente Fahrradschlösser möglich. Darüber hinaus ergeben sich aus den durch GPS-Tracking gewonnenen Daten neue Geschäftsmodelle, die kleinere Unternehmen alleine nicht umsetzen können. Darüber hinaus kann dadurch der Service verbessert und wertvolle Erkenntnisse für Verkehrs- und Stadtplanung gewonnen werden. Dennoch wirft die großangelegte Verwendung personenbezogener Daten auch Fragen nach der Handhabe und dem Datenschutz auf.
- Herausforderungen wie Vandalismus und Falschparken haben MoBike dazu gezwungen, ihre Dienstleistungen zu optimieren (Geo Fencing, Punktekonto) und Anreize für Nutzerinnen und Nutzer zu schaffen, die Räder pfleglich zu behandeln. Neben diesen Reaktionen von Start-ups erwägen Stadtverwaltungen eine Regulierung – z.B. darüber die Anzahl der Sharing-Räder innerhalb einer Stadt zu begrenzen, GPS verpflichtend einzuführen und Wartungspersonal zu stellen.

# UKBANISIERUNG EHEMALFGEFAHARRADNATIONS MOTORISIERUNG MOTORISIERUNG

Der boomende Bikesharing-Sektor ist nach wie vor in einer Phase des schnellen Wachstums und könnte bald Fusionen bzw. eine Konsolidierung erleben. Verschiedene, mit Risikokapital ausgestattete Investoren versuchen, die Zahl ihrer Kunden zu erhöhen, um ein solides Geschäftsmodells sicherzustellen.

#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

Als Teil des Bikesharing-Booms in China haben diverse Start-ups den Bikesharing-Markt erobert, wobei der größte unter ihnen OFO-Bikes ist, welches ursprünglich als Bikesharing-Unternehmen an einem Universitätscampus gegründet wurde. Derzeit ist OFO im Begriff, seine Dienstleistungen in London zu starten. Erwähnenswert als öffentliches System ist Hangzhou Public Bicycle, das sich durch eine Integration in den öffentlichen Verkehr auszeichnet und für die das Unternehmen international Renommee erworben hat. Eine Smartcard kann sowohl für Bikesharing als auch für den öffentlichen Verkehr genutzt werden. Darüber hinaus ist Bikesharing an allen Haltestellen des Bus Rapid Transit (BRT) möglich und in dessen Infrastruktur integriert. Obwohl es Bikesharing-Systeme in zahlreichen Ländern gibt, hat China weltweit eine Führungsrolle im Hinblick auf Ausdehnung, Erfolg und innovative Aspekte.





#### Relevanz für deutsche Städte

Bikesharing ist in Deutschland bereits weit verbreitet, doch der Erfolg und die Größe der Systeme könnten in deutschen Städten noch besser sein. Innovative chinesische Bikesharing-Systeme kombinieren verschiedene Aspekte, von denen sich Wertvolles lernen lässt:

- Die großangelegte Einführung von Bikesharing hat nicht nur entscheidende Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten, sondern bringt auch neue Geschäftsmodelle hervor. Der Wettbewerb der Start-ups untereinander steigerte die Kundenfreundlichkeit und führt zur Integration weiterer Dienstleistungen.
- Neue Erkenntnisse im Betrieb von Bikesharing-Systemen führen dazu, helfen dabei die Probleme rund um die Fragen nach Rückgabe und Vandalismus (Geo Fencing, Punktesysteme und finanzielle Anreize u. a.) zu lösen.
- Die durch diese Systeme gewonnenen Verkehrsdaten können überaus wertvoll für die Verkehrsplanung sein, sofern der Schutz personenbezogener Daten gewährleistet ist.

## SafetiPin App INDIEN

## Crowdsourcing von Daten

SafetiPin ist eine mobile App und Online-Plattform, die Sicherheitsinformationen zum öffentlichen Raum liefert. Entwickelt im Jahre 2013 in Indien, umfassen ihre Grundfunktionen eine Sicherheitsbewertung öffentlicher Orte mittels Punktevergabe, eine GPS-gestützte Tracking-Funktion für Nutzerinnen und Nutzer sowie eine Funktion für sichere Routenplanung.

► http://safetipin.com





#### **Beschreibung**

Die SafetiPin-App ist eine crowdsourcing App, die weltweit jeder herunterladen und nutzen kann. Das Konzept ist simpel: Nutzerinnen und Nutzer tauschen Informationen aus, indem sie Sicherheitsprüfungen vervollständigen. SafetiPin analysiert und editiert die gesammelten Daten und liefert kompakte Sicherheitsinformationen für alle Nutzerinnen und Nutzer sowie für die Stadtplanung. Zur Bewertung des Sicherheitsstatus öffentlicher Räume verwendet SafetiPin neun Parameter – Beleuchtung, Sichtbarkeit, Offenheit, Menschenmenge, Besuchervielfalt, Zugang zu öffentlichen Verkehrshaltestellen, Verfügbarkeit von Fußgängerwegen, Präsenz von Sicherheitspersonal sowie die damit einhergehende subjektive Sicherheitsgefühl. Gestützt auf diese neun Parameter, errechnet ein Algorithmus die Sicherheitsbewertung der öffentlichen Räume in Form von Punkten. Durch Nadeln auf dem Stadtplan informiert ein Display über die Sicherheitslage und den entsprechenden Punktwert. Fortlaufende Rückmeldungen von Nutzerinnen und Nutzern gestatten ein permanentes Update des Sicherheitspunktealgorithmus, um einen aktuellen Stand der Daten zu garantieren. Diese durch Nutzerinnen und Nutzer generierten Sicherheitsdaten können bei Google Maps eingegeben werden. Google Maps zeigt wiederum alternative Routen mit Sicherheitsinformationen auf, so dass Nutzerinnen und Nutzer einfach die sicherste Route auswählen können. Ist die SafetiPin-App aktiviert, alarmiert sie den Nutzer oder die Nutzerin unverzüglich, wenn ein Ort erreicht ist, der durch andere Nutzer als unsicher eingestuft wird. Dann haben sie die Möglichkeit, Familienmitglieder oder Freunde dazu einzuladen, ihre Route so lange mitzuverfolgen, bis sie ihr Ziel erreichen bzw. sich in einem sicheren Gebiet befinden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Notrufe an zuvor festgelegte Notfallkontakte zu tätigen. In jeder Stadt stand eine lokale Nichtregierungsorganisation (NRO) als Ansprechpartner für die Datenerfassung zur Verfügung, wobei eine Mindestzahl von 800 Rückmeldungen zusammengefügt wurden, um genügend analysefähige Daten an der Hand zu haben. Zunächst sammelte SafetiPin Daten in 28 Städten, verteilt über zehn Länder wie Indien, Indonesien, die Philippinen, Kolumbien und Kenia, die in fünf Sprachen – Englisch, Hindi, Spanisch, Mandarin und Bahasa – abrufbar sind.

#### **Lokaler Kontext**

Zahlreiche indische Städte kämpfen gegen hohe Kriminalitätsraten. Es kommt zu brutalen Gewaltakten wie Vergewaltigungen, Belästigungen oder Entführungen, wobei besonders Frauen und Kinder verbrecherischen Handlungen sowie der Bedrohung durch Kriminalität ausgesetzt sind.

Die Furcht vor Gewalt an öffentlichen Plätzen in Indiens Städten schränkt die Bewegungsfreiheit der Menschen, in erster Linie der Frauen, ein. Das hat Auswirkungen auf das tägliche Leben, da sie die Freiheit sich

#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

#DATEN-CROWDSOURCING FÜR
MEHR SICHERHEIT
#VERBESSERUNGEN
#GROSS ANGELEGTE
DATENERFASSUNG

#SICHERE ROUTENFÜHRUNG #SICHERHEITSPUNKTESYSTEM #SICHERHEITSPARAMETER

























## BELÄSTIGUNG BELÄSTIGUNG SICHERHEITSPROBLEME HOHE HOHE

DIGITALISIERUNG KRIMINALITÄTSRATE GEGEN FRAUEN

#### ÄHNLICHE BEISPIELE

#### **Safety Apps Indien:**

- ► SOS Stay Safe!
- Eyewatch Women
- ► VithU
- ► iFollow-Ladies safety

#### **Crowdsourcing Apps:**

- ► GObd Indien
- ► Ma3route Kenia
- WhereIsMyTransport Südafrika





zu bewegen, zu studieren, zu arbeiten und die Freizeit zu genießen einschränkt. Da eine wachsende Anzahl von Frauen auf der Suche nach Arbeit in die Städte des Landes auswandert, ist ihre Sicherheit in städtischen Regionen über die letzten Jahre hinweg Gegenstand zunehmender Sorge in Indien geworden.

#### **Vom Beispiel lernen**

- SafetiPin ist ein sehr gutes Beispiel, das sich der Frage der Sicherheit in urbanen Räumen annimmt. Die App bietet eine Plattform, die durch Crowdsourcing Sicherheitsdaten sammelt, erfasst und dazu verwendet, sicherheitssensible Informationen per Smartphone weiterzuleiten. Ein Messsystem mit eigenen Parametern und einem Algorithmus generiert eine Sicherheitsbewertung durch Punkte für öffentliche Räume. In Verbindung mit den digitalen Apps für Routenplanung und GPS-Tracking verbessert SafetiPin die Sicherheit und das Gefühl dafür, sich in indischen Städten wohlzufühlen.
- SafetiPin verbessert die Anschlussmöglichkeiten für die letzte Meile. Mit Rückmeldungen an fünfzehn Metrostationen in Dehli erfasst SafetiPin Sicherheitsdaten in einem Radius von 500 Metern. Diese Daten werden wiederum dazu genutzt, Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit für eben diese Stationen zu entwickeln und dadurch die Barrieren für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs zu reduzieren.
- Die weiträumige Erfassung von Daten und Informationen ermöglicht es Stadtplanerinnen und Stadtplanern, der Polizei und den Verkehrsbehörden, auf diese Daten für die Verbesserung der städtischen Sicherheit zurückzugreifen. Die Stadtplanung nutzt die Daten auch für die Entwicklung baulicher Maßnahmen wie Beleuchtung, Zugänglichkeit öffentlicher Plätze und Übersichtlichkeit. Öffentliche Verkehrsbehörden nutzen die Daten für Sicherheitsverbesserungen auf ihren Bahnhöfen und Haltestellen sowie den Fahrzeugen. Auf Grundlage dieser Daten entscheidet die Ortspolizei, wo mehr Kontrollen vonnöten sind.
- Die Nutzung frei zugänglicher Daten wie Google Maps sowie die Zusammenarbeit mit Ortsbehörden und Verkehrsanbietern, etwa öffentlichen Verkehrs- und Taxiunternehmen, weitet die Datenerfassung aus und macht den Weg frei für Sicherheitsfunktionen wie etwa sichere Routenplanung und sicheres Taxifahren. Jedoch erfordert dieser Prozess sorgfältige Beobachtung und öffentliche Unterstützung sowie einen Beraterstab zur Kontrolle der Nutzung der personenbezogenen Daten, die durch Privatunternehmen erfasst werden.



"SafetiPin ist nicht nur eine Notfall-App wie viele andere erhältliche Sicherheits-Apps. Unser Ausgangspunkt war zunächst die Sicherheit von Frauen, doch jetzt fördern wir inklusive und sichere öffentliche Räume für jedermann. Wir möchten, dass Menschen auf die Straße gehen und sich dort wohl fühlen. Unsere Kombination aus einer punktegestützten Sicherheitsbewertung, sicherer Routenführung, Tracking und Crowdsourcing ermöglicht die präventive Vermeidung unsicherer Situationen."

Kalpana Viswanath - Mitbegründerin und Geschäftsführerin von SafetiPin

#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

Angesichts der Bedeutung von Sicherheitsfragen in indischen Städten gibt es bereits verschiedene in dem Land erhältliche Sicherheits-Apps. Crowdsourcing-Apps werden auch für Echtzeitinformationen im Verkehrsbereich verwendet. Auf der Grundlage erfasster und ausgewerteter Daten bieten diese Apps Echtzeitdaten des öffentlichen Verkehrs oder Informationen zur Verkehrslage wie Staus oder Unfällen. Beispiele hierfür sind GObd in Indien, Ma3route in Kenia und WhereisMyTransport in Südafrika.



#### Relevanz für deutsche Städte

Auch viele deutsche Städte sehen sich Sicherheitsherausforderungen in öffentlichen Räumen sowie an Bahnhöfen und an Haltestellen des öffentlichen Verkehrs gegenüber. Besonders in den Nachtstunden fühlen sich viele Menschen nicht sicher. Eine auf Crowdsourcing basierende Datenplattform wie SafetiPin kann Anregungen für deutsche Städte bieten:

- Die Sicherheitsparameter und der Algorithmus eignen sich gut für eine Qualitätsbewertung von öffentlichen Räumen. Sie ermöglichen es Planerinnen und Planern dabei zu helfen, städtische Räume und Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs so zu gestalten, dass sich Menschen sicherer und wohler fühlen.
- Crowdsourcing von Daten ist ein einfacher, kostengünstiger Weg, um (Sicherheits-)Informationen über öffentliche Räume bereit zu stellen. Sie kann als Plattform für Feedback dienen, um die Aufmerksamkeit auf unsichere Orte zu lenken, als Datenbasis für Maßnahmen der Stadtplanung sowie als Möglichkeit, die Auswirkungen zuvor ergriffener Maßnahmen zu messen. Darüber hinaus können die Daten Unternehmen wie Verkehrsbetreibern helfen, die Sicherheit auf Bahnhöfen, an Haltestellen sowie in Fahrzeugen zu erhöhen und so die eigenen Dienstleistungen für Nutzerinnen und Nutzer attraktiver zu gestalten.
- ► Die Idee, Daten von vielen Nutzerbeiträgen zusammenzustellen, kann auch dahingehend ausgeweitet werden, Daten über die Qualität des öffentlichen Verkehrs oder die Zugänglichkeit öffentlicher Räume für ältere Menschen oder solche mit Behinderungen zu erheben.

## SMARTSCOOTER VON GOGORO

## **TAIWAN**

### Ein städtisches Elektrofahrzeug

Das taiwanesische Start-up Gogoro bietet einen hochwertigen Elektroroller, der mit austauschbaren Batterien angetrieben wird. Der Smartscooter wurde für städtische Gebiete entwickelt, mit einer intelligenten Sensorik und einem Smartphone-Anschluss ausgestattet und ist leicht zu bedienen.

- ► https://www.gogoro.com
- https://joincoup.com





#### **Beschreibung**

Der Smartscooter von Gogoro wird von einem mit Lithium-Ionen-Batterien versorgten Elektromotor angetrieben. Anstatt den Roller an einer Ladesäule aufladen zu müssen, können die Kunden die Batterien problemlos an Ladestationen, den sogenannten "GoStationen" austauschen, die in der Stadt und in ganz Taiwan verteilt sind. Über die Gogoro-App können sie die nächstgelegene Station finden und die Batterien für bis zu zehn Minuten reservieren. Die beiden benutzten, unter dem Sitz angebrachten Batterien, werden in einem Rückgabefach an der Station deponiert. Das Gerät identifiziert den Kunden über die einmalige Batterie-ID und gibt einen neuen Satz aufgeladener Batterien heraus. Des Weiteren gibt die Station mögliche Hinweise auf im Fahrtenprotokoll aufgezeichnete Probleme und empfiehlt entsprechende Reparaturen. Für den gesamten Austauschprozess reicht weniger als eine halbe Minute.

Zur weiteren Ausstattung der Smartscooter gehören neben den Voll-LED-Scheinwerfern auch die mit verschiedenen Sequenzen programmierbaren Rücklichter, ein kreisförmiger Schlüssel mit Sonderfunktionen und herunterladbaren Sounds sowie die Blinker. Der effiziente Motor ermöglicht hohe Geschwindigkeiten und hat eine durchschnittliche Reichweite von 95 km pro Ladung. Ein integrierter Sensor sammelt durchgehend Informationen u.a. über die Geschwindigkeit, den Ladestand der Batterien, den Stromverbrauch, Systemfehler und Systemabstürze. Zudem werden den Fahrenden Informationen über eine energieeffizientere Fahrweise übermittelt. Eine dauerhaft eingestellte Bluetooth-Verbindung klinkt sich in die Gogoro-App auf dem Smartphone ein und versorgt den Kunden mit Informationen. Die Geschäftsstrategie ist klar: Der Smartscooter soll über ein Abo zu demselben Preis wie ein kraftstoffbetriebenes Premium-Modell verkauft werden, indem die sehr teuren Zellen entfernt und die Batterien stattdessen an GoStationen ausgetauscht werden können. Dem Kunden werden monatlich lediglich die durchgeführten Batteriewechsel in Rechnung gestellt. Die GoStationen kosten je ungefähr 10.000 USD und sind Eigentum von Gogoro.

Das 2011 gegründete Unternehmen plant seine Expansion in andere Länder – mit besonderem Fokus auf Südostasien, wo sich Gogoro, die noch im Aufbau befindliche Infrastruktur, zu Nutzen machen kann. Außerdem sind die Gogoro-eigenen Roller bereits auf den Straßen von San Francisco und Berlin im Einsatz. Das auf Elektroroller-Sharing spezialisierte Berliner Start-up Coup integrierte die Gogoro-Roller in ein Sharing-System. Coup startete 2016 mit 200 Rollern und funktioniert ähnlich wie konventionelle Bike- oder Carsharing-Dienste. Die registrierten Kunden können in der Nähe gelegene Roller lokalisieren sowie über eine App anmieten.

#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

#PROBLEMLOSES AUFLADEN
VON BATTERIEN
#KOPPLUNG VON ROLLER
UND APP

#GESCHÄFTS- UND BETRIEBS-MODELL























#### ÄHNLICHE BEISPIELE

- ► Soleckshaw Indien
- ► E-Rickshaw Indien
- ► E-Trikes Philippinen
- ► SUDACA Argentinien
- LSEVs und Micro Cars China
- ► Mahindra e2o Indien



"Beim E-Scooter von Gogoro werden eine besondere Nutzerfreundlichkeit, ein optimiertes Ladesystem nach dem Sharing-Prinzip und ein einmaliges Design kombiniert. Für den E-Scooter-Sharing-Dienst COUP waren eine leichte und selbsterklärende Bedienung, sichere Fahreigenschaften sowie die Lademöglichkeit per Batteriewechsel entscheidend. Der Roller von Gogoro erfüllt den Anspruch unseres Service."

Claudia Weyandt – Marketingleiterin (CMO) der COUP Mobility GmbH

#### **Lokaler Kontext**

Südostasien ist eine Region, die von extremer Luftverschmutzung, geprägt ist – ausgelöst durch eine rasante Industrialisierung, lockere Umweltstandards und unzureichend funktionierenden öffentlichen Verkehrssystemen. Sie ist deutlich mehr auf zweirädrige Verkehrsmittel angewiesen als dies in anderen Regionen der Welt je der Fall war. Südostasiatische Metropolen wie Jakarta, Bangkok und Ho Chi Minh-Stadt sind überfüllt mit Tausenden von Rollern, die technisch veraltet sind und Schadstoffemissionswerte weit über denen moderner Mittelklassefahrzeuge aufweisen. Um die Luftverschmutzung zu bekämpfen und Städte lebenswerter zu machen, sind effiziente und nachhaltige Lösungen für zweirädrige Fahrzeuge im Stadtgebiet dringend vonnöten.

#### **Vom Beispiel lernen**

- Als erster Smartscooter weltweit hat der Roller von Gogoro regionale und internationale Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Dank des Batteriewechsels punktet er mit einem zeitsparenden und leicht zu bedienenden Ladevorgang.
- Gemäß dem Sharing-Prinzip versucht Gogoro, die Batterien maximal auszunutzen und im Anschluss zu recyceln, um tausenden Zellen eine "zweite Chance" zu ermöglichen.
- Dank der intelligenten Sonderfunktionen ist eine ständige Optimierung der Dienstleistungen möglich. Durch die Verbindung zwischen dem Roller, den Smartphones der Kunden und den Stationen werden Informationen gesammelt, die eine bessere Standortplanung der Stationen ermöglichen.
- Das Austauschen von Batterien ist an sich keine neue Erfindung. Eine verbesserte Technologie mit den problemlos herausnehmbaren und leichten Batterien stellt in Verbindung mit dem Gogoro-eigenen Geschäfts- und Betriebsmodell indes einen innovativen Ansatz für Roller dar. Ein dichtes Netzwerk unternehmenseigener Stationen sowie das Preismodell sorgen dafür, dass die Betriebskosten abgedeckt werden.
- ► Ein dichtes GoStationen-Netzwerk ist entscheidend für den Erfolg und die Verbreitung der Gogoro-Roller. Aufgrund einer Reichweite von 95 Kilometern sowie der Abhängigkeit von den Batteriewechselstationen handelt es sich um ein Stadtfahrzeug, das sich nicht für Fahrten in ländliche Gegenden eignet. Um ein dichtes Stationennetz gewährleisten zu können, strebt Gogoro eine Verbreitung von mindestens einer Station pro Meile in den Städten an, in denen das Unternehmen tätig ist.
- Der Gogoro-Roller stellt eine nachhaltige Lösung dar, die sich durch ihre Benutzerfreundlichkeit und ein auffälliges Design auszeichnet. Sie setzt den Bedarf an urbaner Mobilität von umweltbewusst handelnden und an digitalen Trends interessierten Personen aus der Mittelschicht voraus.
- Dank seiner einfachen Bedienung, der austauschbaren Batterien und seines Smartphone-Anschlusses eignet sich der Gogoro-Roller perfekt für Sharing-Systeme.

### STÄDTISCHE FAHRZEUGE

STÄDTISCHE FAHRZEUGE

## ZWEIRÄDRIGE LIEUERSVERSCHMUTZUNG VERKEHRSMITTEL

#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

In jüngster Zeit wurden in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern herkömmliche Fahrzeuge, wie Motorräder, Rikschas und dreirädrige Kleinwagen, nachgerüstet. In Indien finden sich bereits neue Generationen elektrischer oder solarbetriebener Rikschas, die so genannten Soleckschaw.

Hersteller aus den Philippinen haben mit der Produktion elektrisch betriebener dreirädriger Fahrzeuge (E-Trikes) begonnen, um die Luftverschmutzung in den Städten zu bekämpfen. In Argentinien wird derzeit ein für die Stadt geeignetes, ultraleichtes Elektromotorrad ohne Verbrennungsmotor hergestellt. Weitere Beispiele für sauberere Stadtfahrzeuge sind Elektrofahrzeuge im Niedriggeschwindigkeitsbereich sowie die aus China oder Indien stammenden Mikrofahrzeuge.





#### Bedeutung für deutsche Städte

In Deutschland sind Roller weniger verbreitet als in anderen Ländern. Obwohl ihre Nutzung durch die Wetterbedingungen und besonderen Bestimmungen zu Führerscheinen, die Anmeldeprozedur, die Schutzausrüstung und bestimmte Parkvorschriften erschwert wird, bergen Elektroroller ein Potenzial für die städtische Mobilität der Zukunft in Deutschland. Die neuesten Trends in Städten wie Berlin bestätigen dies. Beispiele, wie die Smartscooter von Gogoro, liefern neue Anregungen und Erkenntnisse:

- ► Die einfache Bedienung, das attraktive Design und die intelligente Verknüpfung der Elektroroller, der Smartphones und der Ladeinfrastruktur können für den deutschen Markt attraktiv sein.
- Im Rahmen der städtischen Mobilität können Elektroroller verschiedenen Zwecken dienen: Sie können als Privatfahrzeuge, als in Sharing-Systeme wie Coup integrierte Fahrzeuge oder können in der urbanen Logistik genutzt werden. Lieferanten, Kurierdienste oder gewerbliche Dienstleister wie Handwerker, Schornsteinfeger, Krankenpfleger oder Mechaniker gehören zu den vielversprechenden Zielgruppen der Elektroroller.
- ► Elektroroller können die deutsche Elektromobilitätsstrategie ergänzen und die Lücke zwischen Fahrrädern und Pedelecs auf der einen Seite sowie Elektrofahrzeugen (aus Carsharing-Systemen) auf der anderen Seite füllen.

# DER RAAHGIRI DAY INDIEN

### Kampagnen für autofreie Zonen

Ganz im Sinne der Forderung "Gebt den Menschen die Straßen zurück!" ist der Raahgiri Day ein allwöchentlicher autofreier Tag, der den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit gibt, ihre Stadt, ihre Straßen und den öffentlichen Raum ausgiebig zu nutzen.

► http://raahgiriday.com





#### **Beschreibung**

Der Raahgiri Day wurde 2013 als Indiens erste nachhaltige Initiative für autofreie Zonen in Gurgaon, einer Stadt mit 800.000 Einwohnern, eingeführt. An Sonntagen werden ausgewählte Straßen für den motorisierten Verkehr gesperrt, so dass sie den Bürgerinnen und Bürgern als Fußgängerzonen zur Verfügung stehen. Diese können dort zusammenkommen, miteinander ins Gespräch kommen und die Straßen zur Erholung, für die Gesundheit, das Wohlbefinden, die Fitness und für gemeinschaftliche Aktivitäten nutzen.

Die Veranstaltung wird von der Gemeindeverwaltung sowie der Landesregierung unterstützt und außerdem von Unternehmen wie Nagarro, Genpact und Conscient gesponsert. Insgesamt sind mehr als 250 Partner beteiligt. Die Organisatoren des Raahgiri Day kooperieren mit Beamten der Verkehrspolizei, politischen Führungskräften, Ratsmitgliedern, branchenführenden Unternehmen und den Medien. Dank all dieser Partner ist die Veranstaltung stark in den sozialen Medien, in den Printmedien sowie im Radio und Fernsehen präsent. Sie wird von der Raahgiri Foundation geplant und umgesetzt sowie mit Hilfe des indischen Büros des Weltressourceninstituts (WRI) landesweit gefördert. Bei der Raahgiri Foundation handelt es sich um eine Institution, der lokale Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus fünf verschiedenen Organisationen angehören. Die Städte können die Vermarktung einer Veranstaltung beantragen, woraufhin die Stiftung entscheidet, ob das Ereignis dem Geist der Raahgiri Foundation entspricht. Der Raahgiri Day fand seine Inspiration in der kolumbianischen "Ciclovía", einer allsonntäglich Veranstaltung zugunsten autofreier Zonen (siehe auch "Ähnliche Beispiele"). Basierend auf den Erfahrungen und Erkenntnissen der Ciclovía, entwickelte der Raahgiri Day seinen eigenen Geist und konzentrierte sich eher auf sportliche und gesundheitsfördernde Aktivitäten. Beim Raahgiri Day werden zudem nachhaltige Verkehrsmittel angepriesen. In den ersten vier Jahren ihres Bestehens hat das Ereignis großen Zulauf erfahren. An der ersten Veranstaltung 2013 in Gurgaon nahmen 10.000 Menschen teil – im Januar 2014 waren es bereits 25.000 und inzwischen findet das Ereignis auch in anderen indischen Städten, einschließlich der 22 Millionen Menschen zählenden Metropole Neu-Delhi statt.

#### **Lokaler Kontext**

Nahezu ein Drittel der indischen Bevölkerung lebt in Städten. Mit einer wachsenden Bevölkerung und einem steigenden Einkommen wächst auch die Zahl der motorisierten Verkehrsmittel. In Gurgaon etwa kommen jeden Tag 106 neue Autos dazu. Die Folgen sind eine höhere Luftverschmutzung sowie eine steigende Anzahl von Unfällen. Fast 140.000 Menschen sterben in Indien jährlich durch Unfälle im Straßenverkehr, 79 Prozent davon sind Zu-Fuß-Gehende und Radfahrende (WRI 2014). Die mangelnde Infrastruktur für diese Verkehrsteilnehmenden stellt eine Gefahr für die Menschen dar, die zu Fuß oder mit dem Rad unterwegs sind. Dies wiederum bedeutet, dass Outdoor-Aktivitäten auf ein Minimum reduziert werden.

Lediglich rund 20 Prozent der vorhandenen Bürgersteige können tatsächlich genutzt werden. Aufgrund des schlecht entwickelten öffentlichen Verkehrs stellen das Laufen und Radfahren jedoch immer noch wichtige Mobilitätslösungen für kurze Distanzen in Indien dar. Somit kann mit dem























#### **ÄHNLICHE BEISPIELE**

- ► Ciclovia, Kolumbien
- Nairobi Placemaking Week, Kenia





"Es ist ja nicht so, dass die Menschen nicht laufen oder Rad fahren möchten. Es ist einfach nur gefährlich. Deshalb möchte Raahgiri die Bereitschaft und den Enthusiasmus der Bürgerinnen und Bürger zur bzw. für die Nutzung der Straßeaufzeigen und beweisen, dass eine sichere Umgebung notwendig ist. Des Weiteren gibt es zahlreiche Menschen in Indien, die das Konzept des nachhaltigen Verkehrs gar nicht kennen. Der Wunsch, diese Leute zu begeistern und zu informieren, ist sehr groß. Der Raahgiri Day bietet dafür die perfekte Plattform."

Amit Bhatt – Direktor von Integrated Urban Transport, WRI India Sustainable Cities Raahgiri Day, die Bedeutung dieser nachhaltigen Mobilitätsoptionen aufgezeigt und als Teil eines (aktiven und autofreien) Lifestyle gefördert werden. Körperliche Untätigkeit, die durch einen autofixierten und sesshaften Lebensstil bedingt ist, stellt ebenfalls ein beachtliches Problem in Indien dar. Studien zeigen, dass ein Großteil der Menschen in Indien körperlich untätig ist, während sich weniger als zehn Prozent in ihrer Freizeit sportlich betätigen, insbesondere in städtischen Gebieten (NCBI 2014).

Des Weiteren führen soziale Ungleichheiten, bedingt durch Einkommen, Zugehörigkeit zu bestimmten Gesellschaftsschichten oder Behinderungen zu Fragmentierungen und Gruppenbildungen in den Gemeinden. Der Raahgiri Day versucht, Bürgerinnen und Bürger für eine gemeinsame Vision zu begeistern und so die Entwicklung einer inklusiven Gemeinschaft zu fördern.

#### Vom Beispiel lernen

Autofreie Veranstaltungen wie der Raahgiri Day tragen zur Förderung aktiver Mobilität bei und sorgen somit für die Entwicklung nachhaltigerer und lebenswerterer Städte. Erfolgsfaktoren des Beispiels aus Indien sind ein starkes Engagement der Stakeholder, die Unterstützung durch die Regierung, umfangreiche Werbung, der einzigartige Geist der Veranstaltung sowie weitere, die Veranstaltung begünstigende, lokale Besonderheiten:

- Lokale Auswertungen bestätigen den positiven Einfluss des Raahgiri Day auf die Verkehrssicherheit, die Luftqualität, die Lärmminderung, die gesellschaftlichen Zusammenhalt sowie auf das lokale Geschäftsleben. Des Weiteren sind Gehen und Radfahren auf kurzen Strecken beliebter geworden, was zu einer veränderten Nutzung der Verkehrsmittel geführt hat. Ferner wurde eine höhere Zahl an verkauften Fahrrädern registriert. Nach anfänglichem Widerstand wegen erschwerter Verkehrssituationen durch Straßensperrungen sowie nach der vorübergehenden Befürchtung des Einzelhandels, Kunden könnten möglicherweise ausbleiben, haben sich diese Sorgen insgesamt als unbegründet erwiesen. Das genaue Gegenteil trat ein und die Geschäfte registrierten einen erheblichen Anstieg der Kundenzahl. Während 80 Prozent der Geschäftsinhaber vor dem ersten Raahgiri Day Zweifel geäußert hatten, unterstützte etwa dieselbe Zahl nach der Veranstaltung des Jahres 2013 die Initiative.
- Dank diverser Stakeholdergruppen von Schulen über Umweltagenturen und Regierung bis hin zu den Medien zieht die Veranstaltung zahlreiche Menschen unterschiedlicher Provenienz an und beschäftigt sich mit den verschiedensten städtischen Themen. Durch die starke Unterstützung seitens der Stakeholder ist die Finanzierung und Vermarktung der Veranstaltung gesichert. Beamte der Verkehrspolizei nutzen den Tag, um Workshops über Verkehrssicherheit anzubieten und über diverse Sicherheitsaspekte zu informieren (z.B. "Don't drink and drive"-Kampagnen). Politische Entscheidungsträger nutzen die Veranstaltung für eine partizipative Stadtplanung. Der Raahgiri Day eignet sich gut dafür die Bedürfnisse aller (Kinder, ältere Menschen und Menschen mit Behinderungen) aufzuzeigen und sie in Gesetzesvorschlägen aufzugreifen.
- Aufgrund des sicheren Umfelds und des Gemeinschaftsgeistes der Veranstaltung lassen sich die Menschen für aktive Mobilitätslösungen und gemeinsame Outdoor-Aktivitäten wie Yoga, Zumba oder Aerobic

begeistern, anstatt daheim zu bleiben. Die wöchentlichen Veranstaltungen in Kombination mit den gemeinsamen Aktivitäten stärken die Ortsgemeinschaft. Bei Sonderveranstaltungen wie dem "Inclusive Raahgiri" liegt der Fokus auf der Integration des Bedürfnisses von Menschen mit Behinderungen nach städtischen Mobilitätslösungen.

#### Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

Neben dem Raahgiri Day gibt es noch eine Reihe weiterer Veranstaltungen in Indien, die für aktive Mobilität werben. Der Raahgiri Day fand seine Inspiration in der kolumbianischen Veranstaltung "Ciclovía", auch Sunday Streets genannt, bei der mehr als 70 Meilen der Straßen Bogotás für Autos gesperrt werden. Diese Veranstaltung geht zurück auf die Fahrradbewegung der siebziger Jahre und entwickelte sich zu einer kolumbianischen Tradition. Hierbei handelt es sich nicht nur um ein Autoverbot, sondern auch um ein beeindruckendes Beispiel dafür, wie die Straße durch Erholung, Sport und Spaß neu entdeckt werden kann. Fahrradfahrende und Fußgängerinnen und Fußgänger erobern die Stadt. Die "Ciclovía" hat sich zum weltweit größten wöchentlichen Event mit Straßensperrungen im gesamten Stadtgebiet entwickelt und wurde gar zu einer komplett auto- und rollerfreien Woche ausgeweitet. Diese Idee hat sich inzwischen weltweit verbreitet – von Südamerika (Argentinien, Brasilien, Chile, Peru, Mexiko, Ecuador und Costa Rica) über die USA (Los Angeles), Australien und Neuseeland bis hin zu Indien. Ein weiteres Beispiel für die Eroberung der Straße und des öffentlichen Raums durch Rad-und Fußverkehr ist die Placemaking Week in Nairobi. In dieser Woche können die Menschen den öffentlichen Raum nutzen und an Aktivitäten der Gemeinde teilnehmen. Hierbei handelt es sich um einen bunten Mix aus sozialem Engagement, Sport, Kunst, Kultur sowie Workshops zur Städteplanung.

#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

#WÖCHENTLICHE
VERANSTALTUNG
#EINHEITLICHER
ANSATZ
#AUFMERKSAMKEIT
FÜR FUSSGÄNGER\*INNEN UND
RADFAHRENDE
#ÖFFENTLICHE
TEILHABE
# VIELE STAKEHOLDER



#### Bedeutung für deutsche Städte

In Deutschland finden zahlreiche Veranstaltungen zum Thema aktive Mobilität statt. Hierzu zählen Skate Nights oder die "Critical Mass"-Demonstrationen. 1973 gab es zudem autofreie Sonntage, die die deutsche Regierung hat auf Grund der Ölkrise an vier aufeinanderfolgende Sonntagen verordnet hat. Darüber hinaus finden ein paar autofreie Tage in verschiedenen Städten auf bestimmten Stadtautobahnen statt. Es gibt aber keinerlei Kontinuität der Veranstaltungen und die Regelungen sind sehr streng.

- ► Eine ähnliche, regelmäßig stattfindende Veranstaltung mit einheitlicher Herangehensweise würde das Bewusstsein für die Belange von Fahrradfahrenden und Zu Fuß Gehenden stärken und gleichzeitig die Stadtplanung durch Feedback und Hinweise unterstützen.
- ► Ein Ansatz, der Menschen mitnimmt, und körperliche Aktivität und soziale Teilhabe mit Bürgerinformation und Wissensbildung für die Stadtplanung verbindet, ist wichtig für den langfristigen Erfolg im Themenfeld nachhaltige Mobilität.
- Verbunden mit der Einbindung verschiedener Stakeholder und umfassender Medienbegleitung, könnte eine ähnliche Veranstaltung ein wichtiger Baustein für die Bewusstseinsbildung zum nachhaltigen Verkehr in deutschen Städten sein.

## MPESA KENIA

## Mobile Zahlungssysteme für den Verkehr

Der MPESA-Service ist ein mobiles Zahlungssystem, über das Nutzerinnen und Nutzer mithilfe ihres Smartphones Geld anlegen, überweisen und abheben können, ohne über ein herkömmliches Bankkonto verfügen zu müssen. MPESA bietet außerdem die Möglichkeit, im Nahverkehr bargeldlos zu bezahlen.

- ► https://www.safaricom.co.ke/personal/m-pesa
- ► https://vodacom.co.tz/#mpesa-





#### **Beschreibung**

"Pesa" ist das suahelische Wort für Geld, wobei das "M" für "mobil" steht. MPESA wurde 2007 von Safaricom, dem größten Mobilfunkbetreiber des Landes und Teil der Vodafone-Gruppe, auf den Markt gebracht und erlebte sofort ein schnelles Wachstum. Die Kunden benötigen lediglich eine SIM-Karte von Safaricom sowie einen gültigen Personalausweis, um den MPESA-Service zu aktivieren. Bei einem der zahlreichen und leicht erreichbaren MPESA-Händler kann Geld hinterlegt werden, mit dem dann Rechnungen, Guthaben, Lebensmittel oder Tickets im öffentlichen Nahverkehr gekauft oder bezahlt werden können – und das alles mit dem Smartphone. UBER oder andere Taxidienste lassen sich mit MPESA direkt mittels Überweisungen per Smartphone bezahlen. Matatus, private Minibusse, die als Sammeltaxi in Kenia genutzt werden, setzen eine mit MPESA verknüpfte Guthabenkarte ein. Diese kann über MPESA ohne zusätzliche Gebühren aufgeladen werden. Zur Zahlung des Matatu-Tickets ist die Karte einfach gegen ein in den Matatus installiertes Kartenlesegerät zu halten. 2016 hatte MPESA etwa 25 Millionen Kunden und 114.000 angestellte Händler. Somit gilt es als eines der erfolgreichsten auf Smartphones gestützten Finanzdienstleister in Entwicklungsländern. Zusätzlich zu den Zahloptionen bietet MPESA seinen Kunden auch Mikrokredite an. Der Dienst wird von Personen jeden Alters, unabhängig von Einkommen und Region, genutzt, wobei Anmeldung und Einzahlung kostenfrei sind. Die meisten anderen Transaktionen werden gegen eine geringe Bearbeitungsgebühr angeboten, so dass auch der finanzschwächste Kunde MPESA nutzen kann. In der Regel wird MPESA für kleinere Transaktionen von fünf bis 30 USD genutzt. Um die Transaktionen abzusichern, erhalten die Kunden eine individuelle PIN und müssen zum Geldabheben lediglich ihren Personalausweis vorzeigen. Dank seines Erfolgs in Kenia ist MPESA auch in anderen Ländern, einschließlich Tansania, Afghanistan, Indien und sogar im europäischen Rumänien, eingeführt worden.



In der Vergangenheit war zu beobachten, dass Menschen spontan ihr Mobilfunkguthaben verwendeten, um Geld an Verwandte zu überweisen. Nachdem ein ähnliches Projekt (M-Cel) 2004 in Mosambik ins Leben gerufen wurde, initiierte man MPESA als Pilotprojekt in Kenia. Weniger als 30 Prozent der kenianischen Bevölkerung verfügen über ein herkömmliches Bankkonto und noch weniger über eine Kreditkarte, jedoch besitzen beinahe 90 Prozent ein Mobiltelefon (CA Kenia 2017). Die meisten dieser Personen erfüllen nicht die Zugangsvoraussetzungen (etwa ein regelmäßiges Einkommen), um auf das traditionelle Bankensystem zugreifen zu können. Daher wurde Geld häufig durch persönliche Fahrten quasi überwiesen, was die Unannehmlichkeit einschloss, persönlich Geld mit einem hohen Raubrisiko mit sich zu führen. Dank MPESA verfügen die Menschen über eine bequeme und sichere Methode, Geld zu verwahren und an ihre Angehörigen zu senden. Darüber hinaus ist das Verkehrssystem in Kenia für Chaos, Korruption und Raubüberfälle bekannt. Es ist an der Tagesordnung, Geld sowohl von Passagieren als auch von mitfahrenden Fahrpreiskassierern zu stehlen. Schätzungen deuten darauf hin, dass Matatu-Unternehmen ein Drittel ihrer Einnahmen durch Diebstahl und Erpressung verlieren. Daher kündigte die Regierung ehrgeizige Pläne an, bargeldloses Bezahlen für die Nutzung öffentlicher





















#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

# MOBILE TRANSAKTIONEN

# BARGELDLOSES ZAHLEN

IM VERKEHR

# GESCHÄFTSMODELL

**# MARKETINGKAMPAGNE** 

**# EXPERIMENTIEREN** 

# VERBREITUNG IN DER GESELLSCHAFT

#### **ÄHNLICHE BEISPIELE**

#### Mobile Zahlungen

- ► Kenia (Orange und Airtel)
- ► Mosambik (MCel),
- ► Südafrika (Mobi Moola)
- Philippinen (SmartMoney und G-Cash)

#### Intelligente Zahlungen

► China (WeChat Pay, AliPay)

#### Intelligente Zahlungen im Verkehrswesen

- ► Hong Kong Octopus Card
- ► Beijing Transport Chipkarte
- ► Israel HopOn

Verkehrsmittel zu fördern und den Übergang hin zu bargeldlosen Verkehrssystemen zu unterstützen. Das soll dabei helfen Passagiere und Personal zu schützen (Mulupi 2015).

Kenia profitierte davon, das Zeitalter der Festnetzinfrastruktur übersprungen zu haben und gleich in mobile Infrastruktur investieren zu können. Aus diesem Grund verfügt das Land über eine gut entwickelte mobile Infrastruktur, die die Nutzung von Mobiltelefonen fördert. Ursprünglich wurde MPESA gegründet, um Geldüberweisungen und Zahlungen von Mikrokrediten zu erleichtern. So wurde mit begrenzten Ressourcen und kleinen Apps versucht mehr über die Technologie selbst und die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer zu erfahren. Nachdem eine gewisse Nutzeranzahl erreicht wurde, konnten dank der guten Vernetzung weitere Dienste hinzugefügt, der Wert gesteigert und zusätzliche Kunden gewonnen werden. MPESA arbeitet mit der kenianischen Zentralbank (CBK) zusammen, die MPESA unterstützt und das regulatorische Umfeld verwaltet. So wird der Ansatz gefördert, zunächst im Rahmen der Grundregelungen zu experimentieren und dann alles weitere zu regulieren.

#### Vom Beispiel lernen

- Mit MPESA bietet Safaricom ein Bankensystem für Menschen an, die traditionell keine Kunden bei einer Bank sein konnten.
- Kenia bewegt sich in Richtung bargeldloser, öffentlicher Verkehrssysteme.
- MPESA ist das in Kenia am häufigsten verwendete mobile Zahlungssystem. Menschen können Matatus, Taxis oder UBER bezahlen, ohne persönlich Bargeld mit sich führen zu müssen. Außerdem müssen Taxifahrer, UBER-Fahrer und Fahrgeldkassierer in Matatus kaum Bargeld mit sich führen, was das Fahren in Städten bequemer macht und die Diebstahlgefahr senkt.
- MPESA wirkt sich zudem positiv auf das Geschäftsleben aus: Durch die Erleichterungen beim Geldtransfer, etwa im Falle von Privatfahrten und beim Schlangestehen, hat die Produktivität zugenommen und es ist einfacher geworden, Geschäfte zu tätigen. Es gibt Anzeichen dafür, dass die Haushaltseinkommen in Kenia gestiegen und mehr Start-ups gegründet worden sind.
- Nach zehn Jahren Erfahrung mit einem neuen Produkt auf einem neuen Markt hat MPESA Herausforderungen wie Trickbetrüger und Hackerattacken erfolgreich in den Griff bekommen. In Zusammenarbeit mit CBK hat MPESA die Sicherheitsfunktionen kontinuierlich verbessert und die Öffentlichkeit durch Marketingkampagnen sensibilisiert. Serviceprobleme, wie Verzögerungen beim Erreichen von Kunden-Hotlines und



"Safaricom verfügt über gut ausgebautes Mobilfunknetz, optimal verteilte MPESA-Händler und gute Kundendienstleistungen. Solange es Safaricom, mobilen Empfang und MPESA-Händler gibt, werden die Menschen MPESA für ihre Erledigungen nutzen. Es ist bequem, einfach zu bedienen und zuverlässig."

Carol Mutiso – Technische Assistentin bei der GIZ Kenia: Transport Climate Strategies

- Fehler bei Transaktionen, wurden durch die Verbesserung des Service und eine kundenfreundliche Strategie mit Erfolg angegangen.
- Zu den unterstützenden Faktoren gehört ein sozialer Netzwerkeffekt, der die Verbreitung von MPESA durch persönliche Beziehungen und Mundpropaganda erleichtert. Verständnis für die lokalen Bedürfnisse, die Geschäftsstrategie, die mobile Infrastruktur, den Aufbau eines umfangreichen Systems neuer Vertriebswege für Handelsvertretende, die Preisgestaltung sowie die Schaffung von Bekanntheit und Vertrauen durch das Etablieren der Marke machten MPESA so erfolgreich wie es heute ist. Aufgrund des weniger restriktiven Umfelds und des Ansatzes "Zuerst experimentieren, dann regulieren" konnte MPESA seinen Betrieb auf der Grundlage von Kundenfeedback und experimentellen Studien aufbauen.

## Ähnliche Beispiele aus anderen Entwicklungs- und Schwellenländern

In Kenia gibt es noch weitere Mobilfunkanbieter, die mobile Zahlungen anbieten, wie etwa Telcom und Airtel. Allerdings verfügen sie nicht über das dichte Netzwerk von Safaricom. Weitere mobile Bezahlsysteme finden sich in Mosambik (MCel), Südafrika (Mobi Moola) und auf den Philippinen (SmartMoney und G-Cash). Mit Blick auf Asien insgesamt gibt es zahlreiche innovative und intelligente Zahlungssysteme wie WeChat Pay oder das grenzüberschreitende Zahlungssystem AliPay. WeChat Pay beispielsweise wird in der Regel für Bikesharing-Dienste (MoBike), bedarfsorientierte Verkehrsdienste (Didi Chuxing) und Taxis verwendet. Weitere bedeutende Zahlungsmöglichkeiten, insbesondere für den öffentlichen Verkehr, sind integrierte Chipkarten wie die Octopus Card in Hongkong oder die Beijing Transportation Smart Card. Eine andere innovative Entwicklung stellt HopOn in Israel dar, eine intelligente mobile Ticket-App für den öffentlichen Personennahverkehr. Passagiere können einfach über ihr Mobiltelefon an Bord gehen und den Fahrpreis bezahlen, wobei Ultraschallwellen zum Einsatz kommen, die die Fahrpreise der Fahrgäste anhand von Zahlungen überprüfen, die zulasten der vom Benutzer während der Anmeldung in der App registrierten Kreditkarte vorgenommen wurden.

FEHLEN VON KLAS-SISCHEN (ONLINE) FEHLEN VON KLAS-ÄFTEN SISCHEN (ONLINE) BANKGESCHÄFTEN

> WENIGER RESTRIKTIVES UMFELD FÜR BANKEN

HOHE KRIMINALITÄTS-RATEN

GUT AUSGEBAUTE MOBILE INFRASTRUKTUR





#### Relevanz für deutsche Städte

Es liegt auf der Hand, dass in Deutschland grundlegend andere Rahmenbedingungen vorherrschen: Nahezu jeder Einwohner verfügt über ein Bankkonto, das mit Online-Banking und Kreditkarten verbunden ist. Die Deutschen sind mit ihren sensiblen Bankdaten vorsichtiger und die Vorschriften für das Bankgeschäft sind strenger. Dennoch können einige Funktionen sowie die Geschäftsstrategie für Deutschland inspirierend sein:

- Mobile Zahlungsmöglichkeiten könnten für Besucherinnen und Besucher aus dem Ausland von großem Vorteil sein, wenn sie die Verkehrsmittel bezahlen wollen.
- Insbesondere für den öffentlichen Verkehr wäre dies eine Möglichkeit, bargeldloses Bezahlen zu forcieren und eine integrierte, mobile Fahrscheinverwaltung zu ermöglichen. Dies ist eine Voraussetzung für integrierte Mobilitätslösungen (Mobilität als Dienstleistung) und würde die Nutzung des öffentlichen Verkehrs erleichtern.

## PERSÖNLICHE MOBILITÄTSHILFEN SINGAPUR

### Aktive Mobilität

Persönliche Mobilitätshilfen (PMDs) wie elektrische Kickboards oder Einräder werden für die erste und letzte Meile in Singapur immer beliebter. Daher hat das Land u.a. Gesetze verabschiedet, Verhaltenskodizes erarbeitet und an der öffentlichen Aufklärung gearbeitet, um PMDs in das städtische Mobilitätssystem einzugliedern.

https://www.lta.gov.sg/apps/news/default. aspx?scr=yes&keyword=Personal%20Mobility%20Devices%20 (PMDs)





#### Beschreibung

PMD ist ein Überbegriff für E-Bikes, Skateboards, Einräder, Hover Boards, E-Scooter und Klappräder. Sie befördern in der Regel eine einzelne Person, sind leicht und fahren bis zu 25 km pro Stunde. Singapur, eine Stadt mit fast 5,5 Millionen Einwohnern, zählt rund 30.000 PMD-Besitzerinnen und Besitzer und 2.000 PMD-Pendlerinnen und Pendler pro Tag. Die Einwohner Singapurs sehen in den PMDs eine umweltfreundliche Option für kurze Strecken. Als PMD-Pionier stand das Land vor neuen Herausforderungen. Um die Integration von PMDs in das Mobilitätssystem Singapurs zu ermöglichen, hat die Regierung einen Beraterstab zur aktiven Mobilität eingerichtet, Gesetze verabschiedet, Verhaltenskodizes formuliert sowie in den Bereichen öffentliche Bildung, Infrastrukturentwicklung und Vollstreckungsmaßnahmen nachgearbeitet. Im "Active Mobility Advisory Panel" sitzen Vertreterinnen und Vertreter verschiedener Stakeholder-Gruppen. Das Gremium wurde geschaffen, um Empfehlungen für Regeln und Verhaltenskodizes für Verkehrsteilnehmende zu entwickeln, die das sichere Nutzen von öffentlichen Räumen gewährleisten. Die Empfehlungen wurden von einer umfassenden öffentlichen Konsultation begleitet. Im Jahre 2017 setzte die Landesverkehrsbehörde LTA diese Empfehlungen um, indem sie das "Active Mobility Bill" verabschiedete. Neben Regeln und Verhaltenskodizes für das Radfahren und die Verwendung von PMDs enthält das Gesetz einen Bußgeldkatalog für rücksichtsloses Fahrverhalten und rechtswidrige Gerätemanipulation. Außerdem werden PMDs kategorisiert, Kriterien für Gerätetypen festgelegt, die in öffentlichen Räumen zugelassen werden sollen, sowie klare Regeln für PMDs auf Fußgängerwegen, gemeinsam genutzten Wegen und Radwegen erlassen. In Zusammenarbeit mit Bus- und Bahnbetreibern startete die LTA 2016 einen sechsmonatigen Test, in dem Pendlerinnen und Pendler zu jeder Tageszeit PMDs mit öffentlichen Verkehrsmitteln befördern können. Ein Aufrüsten der Fahrzeugflotten mit dem Ziel, PMDs während der Stoßzeiten durch die Verwendung klappbarer Sitze mehr Platz zu bieten, wurde ebenfalls in den Blick genommen. Im Juni 2017 wurden zwei PMD-Sharing-Dienste in ausgewählten Singapurer Geschäftsvierteln in Betrieb genommen. Die stationslosen Sharing-Systeme arbeiten ähnlich wie Bike Sharing-Systeme. Sie sind speziell für Pendlerinnen und Pendler konzipiert, die die erste und letzte Meile zwischen Haltestelle und Arbeitsplatz bewältigen müssen.





















#### **INNOVATIVE ASPEKTE**

#PMD-GESETZGEBUNG

#PMD-SHARING-DIENSTE

# AKTIVE MOBILITÄTSFÖRDERUNG

#INTEGRIERTER UND KOHÄRENTER ANSATZ

#VERHALTENSKODEX

#BERATUNGSGREMIUM

#ÖFFENTLICHE BERATUNG

#ÖFFENTLICHKEITSAUFKLÄRUNG

#DURCHSETZUNG



"PMDs stellen die perfekte Lösung dar, um Entfernungen zu überwinden, die zwischen der fußläufigen Distanz und Strecken liegen, die gut mit dem ÖPNV bewältigt werden können. Die Menschen in Singapur lieben Fahrräder oder PMDs und sind stolz darauf, sie zu benutzen. Die legalen und infrastrukturellen Verbesserungen hier in Singapur fördern die Nutzung von PMDs definitiv zusätzlich."

Arimbi Jinca – wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TUM CREATE Singapur und frühere Verkehrsberaterin für das Sustainable Urban Transport Improvement Project (SUTIP) in Jakarta und Palembang, Indonesien.

#### **Lokaler Kontext**

Singapur ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Es konnte einige Entwicklungsschritte überspringen und Lösungen im High-Tech-Bereich präsentiert. Ein großer Vorteil ist die hochmoderne Infrastruktur. Singapurs Fuß- und Radwege sind gut gepflegt: glatte Oberflächen, separate Wege, verbundene Netzwerke mit Plänen zur Erweiterung erleichtern den Einsatz von PMDs.

Singapur ist eine tropische, kompakte und dichte Stadt mit einem ausgezeichneten öffentlichen Verkehrsnetz. PMDs eignen sich gut für die Bewältigung der ersten und letzten Meile zwischen Haltestellen des ÖPNV sowie die Reduzierung körperlicher Anstrengungen. Außerdem bieten sie bei der Problematik des Schwitzens Abhilfe. PMDs sind auf Entfernungen ausgelegt, die zwischen denen liegen, die zu Fuß zu bewältigen sind, und denen, für die typischerweise der ÖPNV genutzt wird. In politischer Hinsicht gilt Singapur als Vorreiter der Nachhaltigkeit (Guardian 2012). Mit einem umfassenden politischen Mix aus Vorschriften, finanziellen Anreizen, Demonstrationsprogrammen, Kapazitätsaufbau und Verbraucheraufklärung stellt sich Singapur den Herausforderungen einer wachsenden Stadt. Es hat den Übergang zur "Autoarmen Mobilität" im Visier, die sich auf den öffentlichen Verkehr und die aktive Mobilität konzentriert. Daher werden strenge Maßnahmen zur Pkw-Reduzierung forciert, die insbesondere den öffentlichen Verkehr und die aktive Mobilität fördern. Das grüne Image des Landes wird darüber hinaus gezielt als Marketinginstrument eingesetzt. In jüngeren Generationen lässt sich ferner eine Bottom-up-Dynamik beobachten, die diese Entwicklung unterstützt. Die Menschen lieben "ausgefallene" Geräte und Fahrräder, und sie sind stolz darauf, mit diesen in der Öffentlichkeit zu fahren. Somit werden die Leute von PMDs angezogen, die die neuen Statussymbole darstellen.

VERSTÄDTERUNG

# STRUKTUR ANSATZ FÜR AUTOARME STADT

PMD EINGEBETTET

IN STRATEGIEN FÜR
AKTIVE MOBILITÄT
TRENDS JÜNGERER
GENERATIONEN

52

#### **Vom Beispiel lernen**

- Da die neue Generation der PMDs mit elektrischen Antrieben und höheren Durchschnittsgeschwindigkeiten ausgestattet ist, besteht ein höheres Unfallrisiko. Anstatt PMDs einfach zu verbieten, bemühen sich die Verkehrsbehörden in Singapur darum sich den Herausforderungen zu stellen. Man ist bestrebt, die Verwendung von PMDs zu regulieren, um die Sicherheit und das Wohlbefinden aller Verkehrsteilnehmenden zu gewährleisten.
- Ein integrierter Ansatz zur Einbindung der Öffentlichkeit, zur Einholung von Expertenwissen, zur Schaffung eines Rechtsrahmens, zur Förderung der öffentlichen Aufklärung und Durchsetzung sowie zur Verbesserung der allgemeinen Bedingungen hat zum Erfolg von PMDs in Singapur geführt.
- ► Das Vorgehensweise in Singapur kann als ständiger Lernprozess betrachtet werden. PMDs sind ein neues und dynamisches Phänomen, und ihre Handhabe erfordert sofortige Maßnahmen. Vorübergehende Schritte wie eine Sechsmonatserlaubnis für PDMs im öffentlichen Verkehr sind eine beispielhafte Sofortmaßnahme der Politik.
- In Zukunft hofft Singapur, die Integration von PMDs in städtische Mobilitätssysteme weiter voranzutreiben und entsprechende Maßnahmen, wie eine speziell entwickelte PMD-Infrastruktur, zu entwickeln.
- Die Abwicklung und aktive Vermarktung von PMDs in Singapur ist einzigartig und in eine Vielzahl von Maßnahmen zur Förderung der aktiven Mobilität eingebettet. Hierzu gehören auch weitere bemerkenswerte Maßnahmen wie das Walk2Ride-Programm, ein autofreier Sonntag, Streets for the People oder das Green Man+-Programm, das älteren und behinderten Fußgängerinnen und Fußgängern mehr Zeit zum Überqueren an Kreuzungen einräumt.





#### Relevanz für deutsche Städte

- In Deutschland sind PMDs nach wie vor selten anzutreffen, was möglicherweise an den restriktiven Regelungen liegt. So sind etwa Hover Boards im Straßenverkehr gesetzlich nicht zulässig. Singapur ist ein gutes Beispiel dafür, wie das volle Potenzial von PMDs genutzt werden kann. So wurde dort ein entsprechendes regulatorisches Umfeld geschaffen, das den Einsatz der PMDs fördert.
- PMDs gelten als praktikable Alternative zum Autofahren, insbesondere für Kurzstrecken in Wohngebieten und für die Anbindung der öffentlichen Verkehrsmittel an die erste und letzte Meile.
- Als Baustein aktiver Mobilität tragen PDMs zu einem angenehmeren, lebenswerteren und nachhaltigeren städtischen Umfeld bei.
- ► Der institutionelle Rahmen wie das Active Mobility Advisory Panel, die Gesetzgebung und der kohärente Förderansatz könnten deutsche Städte dazu anregen, PMDs einzuführen und ihre Nutzung zu ermöglichen.

## Was Deutschland von den Beispielen lernen kann

Die zehn Beispiele zeigen das enorme Potenzial von Entwicklungs- und Schwellenländern für innovative Lösungen, die nachhaltige städtische Mobilität gestalten können. Die Stadtplanung in Deutschland kann von einem Blick über den Tellerrand in Schwellen- und Entwicklungsländer nur profitieren. Es kann dabei helfen, die Vision des UBA, "Stadt für Morgen" Wirklichkeit werden zu lassen: kompakt, grün, funktional gemischt, geräuscharm und nahezu frei von Luftverschmutzung. Für alle zehn vorgeschlagenen Maßnahmenbündel des Umweltbundesamtes konnten in dieser Broschüre innovative Beispiele gefunden werden:

## REVERSE INNOVATION FÜR DIE STADT FÜR MORGEN



**Die kompakte und funktionsgemischte Stadt verwirklichen** Parklet-Programm



Für urbanes Grün und öffentliche Freiräume sorgen Raahgiri Day (wöchentlicher Fussgängertag in Indien)



**Lärm reduzieren** E-Busse, Gogoro-Scooter





Netze für aktive Mobilität ausbauen PMDs, Safeti Pin



Integrierte Mobilitätsdienstleistungen und Elektromobilität fördern MoBike, E-Bus, Gogoro-Scooter



**Qualität des öffentlichen Verkehrs verbessern** E-Busse



**Den Wirtschaftsverkehr in der Stadt umweltschonend gestalten** Go-Jek, Gogoro-Scooter



**Motorisierten Verkehr steuern** Raahgiri Day, Parklet-Programm



**Digitalisierung ökologisch gestalten und nutzen** Raye7, Go-Jek, MPESA, Gogoro-Scooter, MoBike



Partizipativ und kooperativ planen und umsetzen Raahgiri Day, Parklet-Programm, Safeti Pin



Lokale Probleme für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit haben viele Entwicklungsländer gezwungen, schnelle und effiziente Lösungen für Herausforderungen zu finden, die das Städtewachstum mit sich bringt. Die Dynamik auf den Märkten in Schwellenländern ist beispiellos. Das Überspringen von Entwicklungsstufen verschafft Schwellenländern bisweilen sogar Vorteile im Bereich der modernen Technologie und Infrastruktur.

#### Innovationen sind vielfältig

Städtische Mobilitätsinnovationen kommen aus der ganzen Welt und decken ein breites Themenspektrum ab. Zu den Themen zählen öffentliche Verkehrsmittel, aktive Mobilität, Individualverkehr, öffentlicher Raum und Logistik. Bisweilen setzen Städte neue Technologien ein, wie Elektrobusse in China. Meist ist aber der innovative Aspekt nicht die verwendete Technologie selbst, sondern der dahinterliegende Ansatz: Geschäftsmodell, Partnerschaft, Finanzierung, Sensibilisierung, Öffentlichkeitsbeteiligung, Gesetzgebungs- oder Implementierungsansatz. Zusammenfassend lassen sich die Mobilitätsinnovationen in fünf Kategorien einteilen:

- 1. Technologische Innovationen (Gogoro-Smartscooter, E-Busse)
- 2. **Regulatorische Neuerungen** (PMD-Verordnung, Parklet-Programm, E-Bus-Subventionierung)
- 3. **Dienstleistungsinnovationen** (Go-Jek, SafetiPin, MPESA, Raye7)
- 4. Soziale Innovationen (Raahgiri Day, Mitfahrgelegenheit wie Raye7)
- 5. Innovatives Geschäftsmodell (MoBike, SafetiPin)



#### **Auf innovative Aspekte konzentrieren**

Bike-Sharing selbst stellt keine Innovation dar. Das Geschäftsmodell, die Implementierung oder die Kombination mit neuen technischen Features können jedoch innovative und inspirierende Aspekte sein. Auf der Suche nach Mobilitätslösungen wird das Verständnis von Innovation um konkrete innovative Aspekte erweitert. Es ist kaum möglich, eine Innovation als Ganzes von einem Land in ein anderes zu übertragen. Länder haben unterschiedliche rechtliche Rahmenbedingungen, Mentalitäten, Wirtschaftszweige, politische Systeme, Klimabedingungen und Infrastrukturen – erst recht, wenn sie in verschiedenen Regionen gelegen sind. Bisweilen können jedoch bestimmte innovative Aspekte einen großen Unterschied machen und eine neue transformative Dynamik auslösen.

#### Das Potenzial des Andersartigen nutzen

Diese Unterschiede sollten als einzigartige Chance begriffen werden: Verschiedene Bedingungen führen zu unterschiedlichen Lösungen für die Herausforderungen des städtischen Verkehrs. Daher kann es für deutsche Städte eine Bereicherung sein, nicht nur deutsche Lösungen und Ideen zu exportieren, sondern auch mit Städten aus Entwicklungsund Schwellenländern in einen Dialog zu treten. Die in der vorliegenden Broschüre zusammengestellten Beispiele zeigen, dass es sich lohnt, die verschiedenen, im Ausland entwickelten innovativen Lösungen und Ideen zu betrachten. Während forschungsintensive Technologien (z. B. Elektromobilität) häufig in Ländern wie Singapur, Taiwan, China oder Brasilien zu finden sind, können weniger entwickelte Länder in Afrika zu sozialen und regulatorischen Neuerungen beitragen. Südostasiatische Städte mit weitverbreiteten informellen Verkehrsnetzen rüsten ihre Fahrzeuge und Dienstleistungen um und bieten innovative Lösungen wie das indonesische Go-Jek.

#### Beim Thema Digitalisierung voneinander lernen

Innovative, durch die Digitalisierung ermöglichte Ideen, wie neue Smartphone-Apps oder intelligente Zahlungssysteme, kommen genauso aus Städten in Entwicklungs- und Schwellenländern. Neue Apps und Start-ups erscheinen beinahe im Minutentakt. Neue Märkte werden eröffnet, andere werden ausgeweitet oder optimiert, wiederum andere verschwinden. Aus diesem Grund, bieten diese neuen Märkte hervorragende Anregungen für Deutschland die Realisierung der Vision der "Stadt für Morgen". Städte sind globale Akteure, bestens vernetzt und in mancherlei Hinsicht flexibler als Regionen oder Länder. Gemeinsam können sie sich den Herausforderungen der städtischen Mobilität stellen. Darum ist es nicht mehr angemessen, beim Entwicklungsstatus von Städten einen Unterschied zwischen Industrie- und Entwicklungsländern zu machen.

#### Raum für Austausch schaffen

Austausch und Zusammenarbeit wird es Städten weltweit ermöglichen, sich den (globalen) Herausforderungen städtischer Mobilität zu stellen. Wissenstransfer fand bisher häufig von Industriestaaten statt. In Europa wurde er oft als "Einbahnstraße" von "Nord nach Süd" verstanden. Das Potenzial für den Transfer von Ideen aus Schwellen- und Entwicklungsländern nach Deutschland wurde noch keineswegs ausgeschöpft. Das Ziel dieser gemeinsamen Broschüre des Umweltbundesamtes und der GIZ, ist es einen Dialog zwischen Deutschland und Entwicklungs- und Schwellenländern im Bereich des Stadtverkehrs anzustoßen. Unter anderem ermöglichen die Europäische Mobilitätswoche (UBA) und globale Projekte (GIZ) den Austausch von Erfahrungen und Wissen auf internationaler Ebene. Und dennoch – auch neue Foren für globales Lernen könnten in den kommenden Jahren erkundet werden. Darum ist es wichtig, möglichst viele Stakeholdern auf beiden Seiten mit ins Boot zu nehmen - von Autoherstellern bis hin zu Start-ups, der Bürgerschaft und Regierungsvertretern.

## Abkürzungen

**BMU** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare

Sicherheit

**BMZ** Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und

Entwicklung

**BRT** Bus Rapid Transit

**CBK** Central Bank of Kenya/Zentralbank von Kenia

**CEO** Chief Executive Officer/Geschäftsführer

**CMO** Chief Marketing Officer/Marketingleiter

**CNY** Chinesischer Yuan (Landeswährung VR China)

dB Dezibel

**EU** Europäische Union

**EV** Electric Vehicle / Elektrofahrzeug

e- Electric-

**GIZ** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

**GPS** Global Positioning System

**km/h** kilometer per hour / Kilometer pro Stunde

**LSEVs** Low Speed Electric Vehicles / Elektrofahrzeuge mit Niedrig-

geschwindigkeit

LTA Land Transport Authority Singapur

**MPH** miles per hour / Meilen pro Stunde

**NUA** New Urban Agenda

NGO Non Governmental Organisation / Nichtregierungsorganisa-

tion

**PMDs** Personal Mobile Devices / Persönliche Mobilgeräte

**SDGs** Sustainable Development Goals / Ziele für nachhaltige Ent-

wicklung

SUTIP Projekt zur nachhaltigen Verbesserung des städtischen Ver-

kehrs

**UBA** Umweltbundesamt

**UN** United Nations / Vereinten Nationen

**WRI** World Resources Institute / Weltressourceninstitut

## Literaturangaben

#### **Araby 2013:**

Khaled El Araby, *Urban Transport Issues in Egypt*, Internationales Symposium zu Mobilität und Infrastruktur, El Gouna, Ägypten, 22.-24.02.2013

http://future-megacities.org/fileadmin/documents/El-Gauna\_ Symposium/15-KhaledEl-Araby.pdf

#### **BRT Data 2017:**

BRT Database by Across Latitudes and Cultures – Bus Rapid Transit (ALC-BRT), Exzellenzzentrum zum Bus Rapid Transit, 11.07.2017

http://brtdata.org

#### **CA Kenia 2017:**

First Quarter Sector Statistics Report for The Financial Year 2016/2017

https://ca.go.ke/wp-content/uploads/2018/02/Sector-Statistics-Report-Q1-2016-2017.pdf

#### Citylab 2017:

Lina Poon, Rebuilding the 'Kingdom of Bicycles', 06/04/2017

https://www.citylab.com/transportation/2017/04/bikeshare-savebiking-in-china/521181/

#### Govindarajan 2009:

Vijay Govindarajan, Chris Trimble, Jeffrey R. Immelt, *How GE is Disrupting Itself*, 10/2009

#### Govindarajan 2012:

Vijay Govindarajan, Chris Trimble, *Reverse Innovation: Create Far From Home, Win Everywhere*, 2012

#### Guardian 2012:

Flemmich Webb, *Sustainable cities: innovative urban planning in Singapore*, in: The Guardian 11/10/2012

https://www.theguardian.com/sustainable-business/sustainable-cities-innovative-urban-planning-singapore

#### Mulupi 2015:

Dinfin Mulupi, Moving towards a cashless public transport system in Kenya, 28/01/2015

https://www.howwemadeitinafrica.com/moving-towards-a-cashlesspublic-transport-system-in-kenya/

#### **NCBI 2014:**

*Physical activity and inactivity patterns in India – results from the ICMR-INDIAB study,* Int J Behav Nutr Phys Act. 2014; 11: 26.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3974063/

#### **SUTP 2005:**

Bus Rapid Transit, Version 2.0", Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities Module 3b, Hrg.: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, Mai 2005

http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/A\_ Sourcebook/SB3\_Transit-Walking-and-Cycling/GIZ\_SUTP\_SB3b\_Bus-Rapid-Transit\_EN.pdf

#### **UBA 2017:**

Dessau-Roßlau, Tomorrow's Cities – Environmentally friendly mobility, low noise, green spaces, compact housing and mixed-use districts, 03/2017

http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/20170814\_stadt\_von\_morgen\_version\_2\_englisch\_web.pdf

#### UN-Habitat 2016:

New Urban Agenda, United Nations General Assembly, 2/2016

http://habitat3.org/wp-content/uploads/New-Urban-Agenda-GAAdopted-68th-Plenary-N1646655-E.pdf

#### WRI 2014:

Amit Bhatt, Raahgiri Day and its impact

http://wricitieshub.org/webinars/raahgiri-day-and-its-impact



