

# Internationales Verkehrswesen

## POLITIK

Neue Regeln, mehr Effizienz?

## INFRASTRUKTUR

Automatisch, digital - bessere  
Daten für die Verkehrswende

## LOGISTIK

KI für den Warentransport:  
Der Algorithmus denkt mit

## MOBILITÄT

Neue Strategien im vernetzten ÖPNV

## TECHNOLOGIE

Wie der organisatorische und  
technologische Wandel wirklich  
gelingen kann

## *Technologie, Innovation – und die Praxis*

**Das lange Warten auf die Verkehrswende**

# Nachhaltiges Wachstum statt Massenmotorisierung

## Das Verkehrssystem von Ruandas Hauptstadt Kigali steht vor Umbrüchen

Ruanda, Verkehrswende, Elektromobilität, Mobility-as-a-Service, Nachhaltigkeit, Fachkräfte

Ruandas Hauptstadt Kigali muss verkehrspolitische Weichen stellen. Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit untersucht das Potenzial, die Flottenelektrifizierung durch Qualifizierungsmaßnahmen zu unterstützen. Dadurch sollen auch mehr und bessere Jobs im Verkehrswesen geschaffen werden.

Florian Krummheuer

**L**eistungsfähige Verkehrssysteme sind eine wichtige Voraussetzung für eine prosperierende Wirtschaft und damit Grundlage für wachsenden Wohlstand. Sie ermöglichen eine gute Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen, Absatzmärkten und Freizeitangeboten. Auch der Bau und Betrieb von Infrastruktur, Verkehrsangebote und die Fahrzeugindustrie treiben die Konjunktur an und sorgen für Jobs. Hier setzt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit an. Die Sonderinitiative „Gute Beschäftigung für sozial gerechten Wandel“ des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) zielt darauf ab, gemeinsam mit Unternehmen gute Arbeits-

plätze in acht afrikanischen Partnerländern zu schaffen sowie die Arbeitsbedingungen vor Ort zu verbessern. Im Rahmen der Sonderinitiative, die unter der Marke Invest for Jobs auftritt, nimmt die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH dabei auch die Verkehrsbranche in Ruanda in den Fokus. Dieser Artikel beruht auf einer von der GIZ beauftragten Machbarkeitsstudie zu Beschäftigungseffekten von Mobility-as-a-Service-Angeboten (MaaS) in Kigali<sup>1</sup>.

Neben der wirtschaftlichen Entwicklung und mehr Beschäftigung sind auch andere entwicklungspolitische Nachhaltigkeitsziele zu beachten. Gerade der Verkehrssektor ist tückisch. Denn Verkehr führt als selbstverstärkender Motor für wirtschaftliche Entwicklung regelmäßig zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch und mehr Umweltbelastung. Viele sich entwickelnde Volkswirtschaften leiden unter erheblichen Verkehrsproblemen. Besonders die Metropolen ersticken im Verkehrsinfarkt.

Ruanda kennt diese Probleme noch nicht. Über zwei Drittel der etwa 13 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner des kleinen Binnenstaates leben vom Ackerbau in Subsistenzwirtschaft. Doch das jährliche Wirtschaftswachstum lag im vergangenen Jahrzehnt im Schnitt bei etwa 7%. Die Weltbank nennt die Fortschritte eindrucksvoll und sieht Ruanda auf einem guten Weg zu einem Land mittleren Einkommens bis 2035.<sup>2</sup> Heute werden die meisten Wege im agrarisch geprägten Land noch zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt (vgl. *Bild 1*). Mit rund 100.000 Fahrzeugen ist die Motorisierung gering, sodass selbst in der Hauptstadt Kigali Staus noch eine Seltenheit sind<sup>3</sup>.

Angesichts der positiven wirtschaftlichen Entwicklungen in den letzten Jahren prägt sich zunehmend eine Mittelschicht aus. Erfahrungen aus anderen Ländern zeigen, dass damit der Weg in die Massenmotorisierung vorgezeichnet ist. Eine kluge Verkehrsplanung und der Einsatz neuer Technologien könnten aber ein besser organisiertes Verkehrssystem ermöglichen und gleichzeitig gute Arbeitsplätze im Verkehrswesen schaffen.

### Verkehrssystem in Kigali

Kigali liegt im Bergland Zentralafrikas und hat etwa 1,7 Mio. Einwohnerinnen und Einwohner. Die Bebauung ist noch wenig dicht: Zwischen den Ortsteilen auf den zahlreichen Hügeln liegen Gärten, landwirtschaftliche Flächen oder Überflutungsbereiche. Mehrstöckige Wohnhäuser prägen erst allmählich das Stadtbild. Ein Großteil der Bevölkerung bewegt sich innerhalb der Nachbarschaften und ganz überwiegend zu Fuß. Die Nutzung öffentlicher Busse, Motorrad-Taxis (Motos) oder Taxen ist für weite Teile der Bevölkerung finanziell nur selten möglich<sup>4</sup>.

In den letzten Jahren wurde das Straßennetz der Stadt modernisiert. Befestigte, teils vierspurige Straßen mit Gehwegen und guter Beleuchtung, Kreuzungen mit modernen Lichtsignalanlagen sowie zahlreiche Blitzer sorgen für einen flüssigen Straßenverkehr und eine regelkonforme Fahrweise. Schotterstraßen werden eine Seltenheit. Radwege sind allerdings kaum vorhanden.

### Besteller-Ersteller-Strukturen beim Bus

Das umfangreiche Busliniennetz wird von drei Unternehmen betrieben. Sie gingen



Bild 1: Berufsverkehr in Kigali: Durch den hohen Fußverkehrsanteil sind Staus eine Seltenheit. Alle Bilder: Autor

durch eine immer strengere Regulierung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) aus einer Vielzahl von Kleinst-Busunternehmen hervor. Die staatliche Regulierungsbehörde RURA und die Stadt Kigali sorgen so für ein abgestimmtes und am öffentlichen Verkehrsinteresse orientiertes Angebot. Es ist angedacht, die Busverkehrsleistungen in Zukunft in öffentlichen Vergabeverfahren auszuschreiben<sup>5</sup>.

Busfahrtscheine müssen digital über ein Smart-Card-System erworben werden. Einen Barverkauf gibt es nicht. Das Bussystem ist zuverlässig, allerdings für Außenstehende recht intransparent. Es fehlen Fahrgast-Apps, Aushangfahrpläne oder Linienpläne. Weitere Massenbeförderungsmittel wie Bus-Rapid-Transit, Straßenbahnen oder Seilbahnen fehlen derzeit noch, erste Planungen hierfür sind noch sehr vage.

**Shared Mobility etabliert**

Kigali lebt geteilte Mobilität: Ein Großteil der Autos und Motorräder in der Stadt ist als Taxi bzw. Moto im Einsatz, also Teil des öffentlichen Verkehrssystems. Als Moto werden Motorrad-Taxen bezeichnet, bei denen die Passagierin oder der Passagier auf dem Soziussitz mitgenommen wird. Das Moto-Angebot ist ubiquitär, rund um die Uhr verfügbar. Insgesamt verkehren 30.000 Motos in Kigali. Das System erfreut sich großer Beliebtheit, ist aber wenig komfortabel und – trotz konsequent eingehaltener Helmpflicht – auch unfallträchtig (Bild 2). Daneben fahren zahlreiche Taxen durch die Stadt. Die Fahrerinnen und Fahrer sind zumeist selbstständig oder bei Kleinstunternehmen angestellt. Sie wurden durch die Regulierungsbehörde RURA mit Smartphone-basierten Taxametern und einem Online-Buchungssystem des indischen Dienstleisters Yego ausgestattet. Allerdings ist – wohl auch wegen der hohen Provisionen für den Dienstleister – die Bereitschaft der Fahrerinnen und Fahrer gering, das Angebot hierüber zu buchen. Auch die Moto-Fahrerinnen und -Fahrer sind in das Yego-System prinzipiell eingebunden. Doch auch hier ist die Buchung per App unüblich und angesichts der guten Verfügbarkeit dieses Angebotes auch unnötig.

Einen etwas höherwertigen Fahrdienst betreibt seit einigen Jahren der Volkswagenkonzern unter der Marke Move. Er setzt dazu festangestellte Fahrerinnen und Fahrer in fabrikneuen, vor Ort endmontierten Kleinwagen aus dem Konzernportfolio ein (vgl. Bilder 3 und 4).

Ein bescheidenes, stationsbasiertes Bike-Sharing-System unter der Marke Gura-Ride wird kaum genutzt (Bild 5). Die Fahrräder können nach einer Buchung per App nur an



Bild 2: Bei Motorrad-Taxen (Moto) fährt der Fahrgast auf den Soziussitz mit – sie bilden das Rückgrat des öffentlichen Verkehrs in Kigali.



Bilder 3 und 4: Taxen und Motos können über die Apps von Yego (Bild 3) und VW Move (Bild 4) oder – oftmals einfacher – am Straßenrand geordert werden.

wenigen Stationen ausgeliehen werden. Die geringe Anzahl an Stationen und Rädern, die hohen Distanzen zwischen den Stationen, die bergige Topografie der Stadt und die mangelhafte Radverkehrsinfrastruktur machen Bike-Sharing mäßig attraktiv. Geteilte E-Fahrräder oder -Roller sind in Kigali derzeit noch nicht zu finden.

Eine Mobility-as-a-Service-App, mit der die verschiedenen kleinteiligen Mobilitätsangebote aggregiert beauskunftet und gebucht werden, gibt es nicht. Seitens der

Anbieter ist die Kooperationsbereitschaft eher gering, allerdings sehen Stadt und Regulierungsbehörden die Vorzüge einer Integration durch eine Mobilitätsplattform und wollen solche Angebote initiieren.

**Seltener Luxus: Private PKW**

Auf den Straßen Kigalis dominieren geteilte Verkehrsmittel, also Motos, Taxen und Busse. Zusätzlich fallen Autos (internationaler) Unternehmen oder Organisationen, öffentlicher Institutionen und die wenigen Fahr-



Bild 5: Bikesharing-Station vor dem Rathaus in Kigali

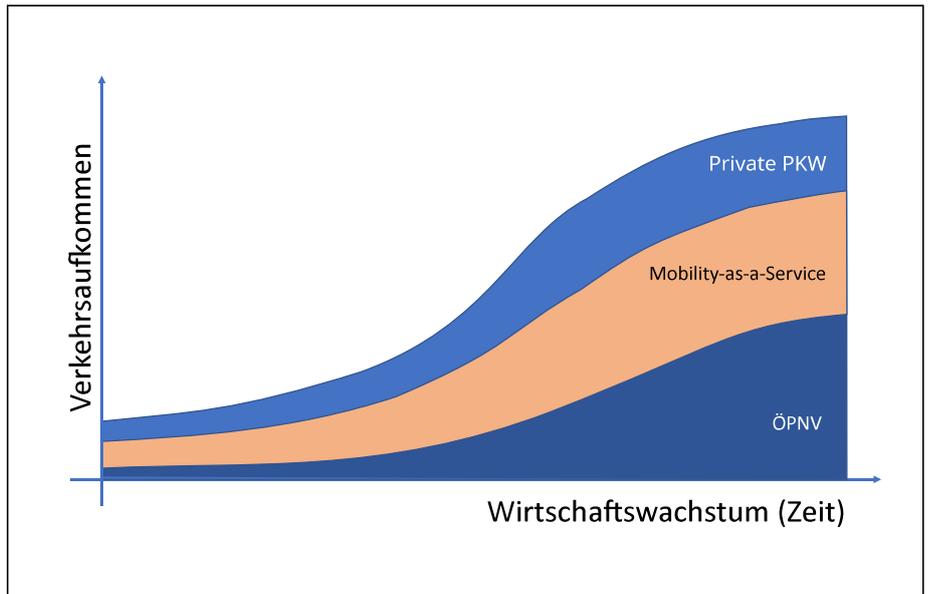


Bild 6: Der Ausbau von Alternativen zum Auto könnte die Massenmotorisierung abmildern.

zeuge einer kleinen Oberschicht auf. Abgesehen davon, dass sich viele ein Auto finanziell nicht leisten können, verhindern auch verschiedene ordnungspolitische Maßnahmen die Motorisierung der breiteren Bevölkerung. Beispielsweise ist der Import von PKW mit hohen Zöllen belegt und an relativ hohe Umweltstandards gebunden, Gebrauchtwagen dürfen ein bestimmtes Alter nicht überschreiten und sogar ein Verbot für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor wird diskutiert. Hinzu kommt, dass Treibstoff mit etwa 1,50 EUR je Liter sehr teuer ist, gerade im Verhältnis zu den geringen Einkommen. Der fehlende Zugang zum Meer macht den Treibstoff-Import per LKW aus den Häfen am Indischen Ozean nötig.

### Strategie für wachsende Verkehrsnachfrage

Die Verfügbarkeit verkehrsplanerischer Daten ist in Ruanda begrenzt. Zwar setzten internationale Ingenieurbüros schon Verkehrsmodelle für Infrastrukturprojekte ein, jedoch fehlt es an Grundlagen wie Haushaltsbefragungen oder anderen Daten zur Verkehrsnachfrage<sup>6</sup>. Der zunächst positive Eindruck vom scheinbar modernen und leistungsfähigen Straßennetz und den guten Dienstleistungen durch Bus, Taxi und Motos sollte nicht täuschen. Die Verkehrsleistung ist gering. Weit über 80 % aller Arbeitswege werden zu Fuß oder per Rad zurückgelegt, Arbeits- und Schulwege sind überwiegend kürzer als 2 km.

Mit steigendem Einkommensniveau und einer zunehmenden gesellschaftlichen Ausdifferenzierung muss mit steigenden Distanzen und neuen Erreichbarkeitserforder-

nissen gerechnet werden. Das Verkehrsaufkommen wird auch aufgrund der wachsenden Bevölkerung zunehmen. Dafür ist das Verkehrssystem nicht ausgelegt, trotz ambitionierten Straßenbaus in den letzten Jahren.

Wie sich die verlagerten und zunehmenden Verkehre auf PKW, ÖPNV und Sharing-Dienste verteilen wird, ist abhängig von den heute zu treffenden verkehrspolitischen Weichenstellungen. Es fehlen in Kigali leistungsfähigen Lösungen für Verkehrsbedürfnisse, die über die heute verbreiteten kleinräumigen Wegebeziehungen hinausgehen und gleichzeitig auch bei geringem Einkommen erschwinglich sind.

Ein leistungsfähiges, abgestimmtes Gesamtsystem ist nötig. Auf das Auto kann dabei nicht gesetzt werden, denn es ist nur für wenige Menschen finanzierbar, nicht nachhaltig und auch in Ruanda politisch ungewollt.

Daraus ergeben sich zwei Ansatzpunkte:

- Für die großen Verkehrsmengen werden Massenverkehrsmittel benötigt.
- Für mehr Komfort und Flexibilität können zusätzliche MaaS-Angebote sinnvolle Ergänzungen sein.

So könnte ein System entstehen, das Mobilität ermöglicht und eine Massenmotorisierung begrenzt (vgl. Bild 6).

### Invest for Jobs fördert den Jobmotor Mobilitätsbranche

Unter der Marke Invest for Jobs hat das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) eine Reihe von Angeboten gebündelt, um

deutsche, europäische und afrikanische Unternehmen bei ihrem beschäftigungswirksamen Engagement in Afrika zu unterstützen. Die Sonderinitiative „Gute Beschäftigung für sozial gerechten Wandel“ bietet umfassende Beratung, Kontakte und finanzielle Unterstützung zur Beseitigung von Investitionshemmnissen. Das entwicklungspolitische Ziel ist es, gemeinsam mit Unternehmen gute Arbeitsplätze in acht afrikanischen Partnerländern zu schaffen sowie die Arbeitsbedingungen vor Ort zu verbessern. Die Sonderinitiative wird unter anderem von der GIZ umgesetzt, welche sich in diesem Kontext mit Kigalis Verkehrssystem befasst.

Invest for Jobs hat keinen Fokus auf nachhaltige Mobilität, strebt jedoch mit dem Ansatz einer *Just Transition* an, Klima- und Umweltschutz mit der Schaffung guter Jobs zu verbinden. Angesichts der Bedeutung von Verkehr und Mobilität ist es naheliegend, diesen Sektor näher zu betrachten. Denn der absehbar steigende Verkehr wird neue, potentielle Arbeitsplätze mit sich bringen. Mit MaaS-Angeboten wurde ein relevanter Teilmarkt identifiziert, in dem sich Invest for Jobs engagieren kann.

### Digitalisierung ist kein Job Motor

So wurde das Beschäftigungspotenzial durch neue digitale Mobilitätsangebote untersucht. Insbesondere digitale Plattformgeschäftsmodelle im Sinne eines Mobility-as-a-Service-Ansatzes scheinen attraktiv, um schnell viele Jobs zu schaffen und die Digitalisierung des Verkehrssystems zu fördern.

Die Untersuchung zeigte aber: Im Moto- und Taxi-Gewerbe dürfte die Einführung

digitaler Buchungsplattformen kaum Beschäftigungseffekte haben oder sogar nachteilige Entwicklungen auslösen:

- Durch die vielen Taxen und vor allem Motos ist dieses Mobilitätsangebot überall im Stadtgebiet einfach und für alle zugänglich. Eine Buchung per App würde kaum Verbesserungen für Fahrgäste bieten.
- Die Benutzungsgebühren digitaler Plattformen (Provisionen) würden die Transaktionskosten erhöhen und damit die ohnehin geringen Margen der Fahrerinnen und Fahrer bzw. das Budget der Fahrgäste belasten.
- Die effizientere Nutzung von Fahrzeugen und Fahrtanbietern durch Algorithmen könnte die benötigte Flottengröße kurzfristig sogar reduzieren und so Jobs vernichten.

Auch im Bereich des Bike-Sharing, im Autovermietungsmarkt oder bei Plattformen für integrierte Reiseauskünfte zeigte sich, dass die Anzahl möglicher neuer Jobs zu gering, die Qualifikationsanforderungen zu speziell und eine praktische Umsetzung von Förderungen zeitnah zu schwierig wäre.

### Aktuell hoher Bedarf an E-Fahrzeug-Expertise

Bei der Elektrifizierung der Flotten hingegen besteht ein hoher Bedarf an Arbeitskräften und deren Ausbildung – insbesondere in jungen, innovativen, kleinen Unternehmen. Die Dekarbonisierung der Moto-Flotte hat begonnen. Lokale Unternehmen haben hier Geschäftsmodelle entwickelt: Electric Motors Rwanda etwa rüstet vorhandene Motorräder von Benzin- auf E-Antriebe um und baut, ähnlich wie der örtliche Wettbewerber Ampersand Solar, sogar vor Ort elektrische Motorräder komplett neu. Beide Unternehmen setzen auf Wechsel-Akkus und betreiben dazu innerhalb der Stadt Tauschstationen (Bild 7). Für die Fahrerinnen und Fahrer ist die Umrüstung vor allem wegen der hohen Kosten fossiler Treibstoffe attraktiv. Eine Finanzierung über Kleinkredite vermitteln lokale Agenturen. Diese junge Fahrzeugindustrie benötigt Arbeitskräfte in den Werksstätten, beim Service und für IT-Fragen. Denn das spezifische Wissen zu Elektrik und Elektronik ist bei Bewerberinnen und Bewerbern kaum vorhanden.

Daher untersucht die GIZ im Rahmen von Invest for Jobs das Potenzial, in Kooperation mit Unternehmen und Bildungspartnern die Fortbildung von E-Mobilitätsexpertinnen und -Experten zu unterstützen. Dieses Investment ist nachhaltig, denn die Emission von Treibhausgasen wird reduziert, die Luftreinhaltung vor Ort verbessert



Bild 7: Jobmotor Flottenelektrifizierung: Akku-Tauschstation des Anbieters Ampersand Solar

und auch Frauen werden ausdrücklich beteiligt. Eine wachsende Anzahl an E-Mobilitätsexpertinnen und -experten hilft Kigali auch bei der notwendigen Transformation des gesamten Verkehrssystems. Denn das erlernte Wissen lässt sich auch auf die Busflotte, E-Fahrräder und andere elektrische Verkehrsmittel übertragen.

### Blaupause für Wachstum ohne Verkehrsinfarkt

Damit es Kigali gelingt, mehr Wohlstand zu schaffen und gleichzeitig den Verkehrsinfarkt zu vermeiden, müssen Mobilitätsanbieter, Industrie und Unternehmen, Arbeitsmarkt und Politik an einem Strang ziehen. Bei diesen Herausforderungen sollten Ruanda und Kigali Unterstützung der internationalen Gemeinschaft erfahren. Denn in diesem kleinen Land lässt sich aufgrund einer günstigen Ausgangssituation mit starken Institutionen, kreativen Unternehmen und einer an nachhaltigen Mobilität ernsthaft interessierten Politik eine Blaupause schaffen: Wenn es gelingt, wachsenden Wohlstand vom Einstieg in die Massenmotorisierung zu entkoppeln, kann das ein übertragbarer Ansatz weltweit werden.

Das lokale Engagement von Invest for Jobs bei der Qualifikation von Elektromobilitätsexperten wäre in dem Kontext nur ein kleiner Beitrag. Er würde aber an einer interessanten Schnittstelle ansetzen, bei der die Wechselwirkungen zwischen Wohlstand und Verkehrssystem offensichtlich werden. Gerade bei den Elektro-Moto-Herstellern lassen sich Innovationen im Verkehrssystem mit der Schaffung guter Arbeitsplätze verbinden. ■

Invest for Jobs ist stets interessiert an neuen Partnerschaften. Fragen zu Geschäftschancen und Projektideen, lokalen Partnern und passenden Fördermöglichkeiten vor Ort können Sie gerne an [rwanda@invest-for-jobs.com](mailto:rwanda@invest-for-jobs.com) richten.

<sup>1</sup> Krummheuer, F. (2023): Feasibility Study – Mobility Service and Car Rental Sector in Rwanda. Hrsg.: Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Bonn/ Eschborn.

<sup>2</sup> Worldbank 2023: [www.worldbank.org/en/country/rwanda/overview](https://www.worldbank.org/en/country/rwanda/overview)

<sup>3</sup> National Institute of Statistics NISR (2020): Statistical Yearbook 2020. Kigali.

<sup>4</sup> City of Kigali (2020): Transport Plan – Kigali Master Plan 2050.

<sup>5</sup> Institute for Transportation and Development Policy (2021): Bus reforms in Kigali <https://africa.itdp.org/bus-reform-in-kigali>

<sup>6</sup> City of Kigali (2020): Transport Plan – Kigali Master Plan 2050.



**Florian Krummheuer, Dr.**  
Gründer und Inhaber, pluto.M, Berlin  
[krummheuer@pluto-m.de](mailto:krummheuer@pluto-m.de)