

Materialien zur Entwicklungsfinanzierung

Ausgabe 2/2024, 5. Februar 2024

Autor: Constantin Dellis, Redaktion: Friederike Bauer / Susanne Brösamle

Urbane E-Mobilität finanzieren – welche Optionen gibt es?

Der politische Rahmen

Beim Klimagipfel in Dubai 2023 haben die Mitgliedstaaten das Ziel bekräftigt, die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen. Dafür haben sie zum ersten Mal eine Abkehr von den fossilen Brennstoffen beschlossen und in das Abschlussdokument aufgenommen. Das sei der „Anfang vom Ende“ der Fossilen, interpretierten die UN das Ergebnis im Nachgang. Auch wenn die Formulierung vage blieb, ist klar, dass nun offiziell anderen Technologien die Zukunft gehört. Beim Verkehr ist das derzeit die Elektromobilität.

Besonders wichtig ist eine Veränderung beim öffentlichen Nahverkehr in Städten. Schon heute lebt mehr als die Hälfte der Menschheit in urbanen Zentren, bis zur Mitte des Jahrhunderts werden es Prognosen zufolge mehr als zwei Drittel sein. Ihre Mobilitätsbedürfnisse nachhaltig zu decken, wäre ein großer Beitrag zum Klimaschutz. Dabei gilt es vor allem, veraltete, unfallträchtige und ineffizienten Flotten durch energieeffizientere, elektrisch betriebene Busse zu ersetzen.



Elektrobusse in Indien.

Verbrenner noch bevorzugt

Derzeit sieht die Realität in den Entwicklungsländern allerdings noch anders aus. Dort werden bisher weiterhin Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren bevorzugt. Deshalb sind die CO₂-Emissionen im Verkehr in den letzten Jahren auch noch deutlich weitergestiegen, vor allem in Nicht-OECD-Staaten – zwischen 2010 und 2019 um 34 % –, während sich der Trend in anderen klimarelevanten Sektoren zum Teil verlangsamt hat. Um den Verkehr zu dekarbonisieren, ist eine konsequente Elektrifizierung von Straßenfahrzeugen erforderlich. Das gilt auch für Busse, Taxis, Tuk-tuks und Motor-Rikshas.

Was ist Dekarbonisierung?

Das Ziel bei der Dekarbonisierung lautet: Energie ohne den Einsatz von Kohlenstoff zu gewinnen. Technologien, die auf der Verbrennung von Erdgas und Erdöl beruhen, sollen durch solche abgelöst werden, die keine Emissionen von Kohlendioxid erzeugen. Dazu zählen elektrische Antriebe auf Basis von Batterien und Wasserstoff, wenn der Strom für die Herstellung und den Betrieb von Fahrzeugen aus nicht-fossilen Quellen stammt.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge sind auch im öffentlichen Personenverkehr technologisch erprobt und werden laufend verbessert. Ihr Einsatz ist mittlerweile in Bezug auf Reichweite, Ladungsvorgänge und Instandhaltung optimiert. An der Praktikabilität liegt es also nicht, dass sie in den meisten Weltregio-

nen nicht schneller zum Einsatz kommen.



Bus in Bangalore, Karnataka, Indien.

Eine Frage der Wirtschaftlichkeit

Die große Frage ist vielmehr die Wirtschaftlichkeit. Zumal in Entwicklungsländern, anders als bei uns, der Betrieb städtischer Fahrzeugflotten häufig in privater Hand liegt. Hohe Margen sind hier oftmals nicht zu erzielen, weil Tarife gedeckelt sind und sie angesichts der sozialen Lage und verbreiteter Armut auch nicht beliebig steigen können. Auch erhalten solche Betriebe meist keine oder wenig staatliche Subventionen. Entsprechend genau müssen die Verkehrsbetriebe bei Anschaffung und laufenden Ausgaben kalkulieren.

Sind die Kosten über den gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeugs in der elektrischen Form höher als beim Verbrenner, ergibt sich kein Businesscase. Dann wird ein Verkehrsunternehmen nicht von sich aus auf E-Fahrzeuge umstellen. Sondern das geschieht nur, wenn von staatlicher Seite Zuschüsse bereitgestellt werden. Diese könnten sich aus lokalen oder nationalen Haushalten oder zu einem kleinen Teil aus Erlösen von CO₂-Zer-

tifikaten speisen, würden dann aber die öffentlichen Haushalte entsprechend – und auch langfristig – belasten.

Rolle von Entwicklungsbanken

Auch wenn es Unterschiede von Land zu Land und manchmal auch von Stadt zu Stadt gibt, kann man doch in vielen Fällen davon ausgehen, dass Elektrofahrzeuge – neben der besseren Klimawirkung – unter Berücksichtigung aller Kosten für Anschaffung und Betrieb wirtschaftlich günstiger sein können als Verbrenner. Zwar sind die laufenden Betriebskosten also aufgrund niedrigerer Energieausgaben und niedrigerem Wartungsaufwand in der Regel geringer, dafür liegen die Anfangsinvestitionen für die Beschaffung deutlich höher als bei herkömmlichen Fahrzeugen.

Genau an diesem Punkt können Entwicklungsbanken einhaken und eine die Transformation unterstützende Rolle spielen. Denn auch wenn sich Elektromobilität hier prinzipiell rechnen könnte, schlagen hohe private Finanzierungskosten zu Buche, die privatwirtschaftliche Verkehrsbetriebe dann noch nicht ohne Unterstützung tätigen möchten. Von allein wird daher die Umstellung nicht in der Geschwindigkeit geschehen, die nötig ist, damit der Transportsektor einen maßgeblichen Beitrag zum Erreichen des 1,5-Grad-Ziels leisten kann.

Drei Hauptfaktoren stehen einer raschen Umstellung im Wege: hohe Anschaffungskosten, mangelnde Ladeinfrastruktur und Technologierisiken

Kredite nur schwer zu erhalten

Welche Hürden bestehen und welche (innovativen) Förderinstrumente es gibt beziehungsweise sich jeweils eignen, zeigen die folgenden Absätze. Klar ist auf jeden Fall, dass Verkehrsbetriebe wegen der geringen Gewinnmargen und der daraus resultierenden niedrigen Kreditwürdigkeit schwer oder zu sehr hohen Zinsen an Darlehen von Geschäftsbanken für die Deckung der hohen Anfangskosten kommen. Hier können Entwicklungsbanken einspringen. Damit sie maximale Wirkungen im Sinne einer raschen Umstellung auf E-Mobilität erzielen und gleichzeitig Initiativen des Privatsektors

nicht abwürgen, kommt es entscheidend darauf an, für den jeweiligen Bedarf den richtigen Mix aus Zuschüssen, Finanzierungen und Risikopuffern zu finden.

Hohe Anschaffungskosten

Bisher gibt es vor allem drei Faktoren, die einen raschen und breiten Umstieg auf Elektromobilität behindern. Der erste betrifft die Anschaffungskosten. Sie liegen etwa zwei bis drei Mal höher als die von Dieselfahrzeugen. Auch wenn dieser Faktor zukünftig geringer werden dürfte, spielen die Anschaffungskosten bei der Investitionsentscheidung eine große Rolle. In der betrieblichen Wirklichkeit gelten E-Fahrzeuge daher häufig als unwirtschaftlich – trotz der in der Regel günstigeren Betriebskosten.

Drei Haupthürden und denkbare Lösungsansätze



Zuschüsse, Entwicklungskredite:

Hier bieten sich für Entwicklungsbanken zwei Möglichkeiten an, um den Anreiz zum Kauf von E-Fahrzeugen zu steigern. Sie können mit Zuschüssen arbeiten, um die anfänglichen Mehrkosten abzufedern. Oder sie können Entwicklungskredite ausgeben. Hierbei handelt es sich um eine Mischung aus Darlehen und Zuschüssen, die dadurch zu günstigeren Konditionen als Kredite auf dem Kapitalmarkt abgegeben werden können. Sie können auch an Bedingungen für einen reduzierten Kohlendioxid ausstoß gekoppelt werden. Entwicklungskredite sind in der finanziellen Zusammenarbeit ein erprobtes Instrument, entfalten durch die Verbindung mit Emissionsminderungen zusätzlich eine höhere Wirkung. Generell können solche Entwicklungskredite zusammen mit nationalen oder lokalen Finanzinstitutionen angeboten werden und

dienen dazu, die hohen Anschaffungskosten zu senken bzw. abzumildern. Zugleich eröffnen sich dabei zeitliche Spielräume für die Kreditnehmer, weil die Tilgung über die gesamte Laufzeit des Fahrzeugs erfolgt.

Mangelnde Ladeinfrastruktur

Eine weitere entscheidende Hürde in praktisch allen Ländern ist die Ladeinfrastruktur, die komplett neu aufgesetzt werden muss. In den Entwicklungsländern geht dieser Ausbau besonders schleppend voran. Schätzungsweise drei Viertel aller Ladestationen sind derzeit in China und Europa zu finden, der Rest verteilt sich in etwa zu gleichen Teilen auf die USA und alle anderen Länder. Die hohen Anfangsinvestitionen, die dafür nötig sind, verbunden mit unsicheren Rahmenbedingungen und unzureichenden Strategien für den Ausbau, behindern die weitere Marktdurchdringung im öffentlichen Verkehr.

Zuschüsse und Kredite:

Förderprogramme können dazu beitragen, diesen Engpass zu beheben. Eine Möglichkeit besteht darin, Ladesysteme für den öffentlichen Verkehr aufzubauen, die durch öffentliche Mittel in Form von Investitionsanreizen finanziert werden. Die Kosten auf Seiten der Verkehrsbetriebe für den Aufbau der Ladeinfrastruktur sind zumeist Teil der Anschaffungskosten der Elektrobusse. Diese können wieder, wie beim vorherigen Punkt, über Zuschüsse oder Entwicklungskredite gesenkt und damit das Geschäftsmodell E-Mobilität attraktiver gemacht werden.

Technologische Risiken

Zwar gilt der Elektroantrieb mittlerweile als erprobte Technologie, dennoch ergeben sich damit für die Verkehrsbetriebe noch technologische Risiken. Da sie meist finanziell knapp ausgestattet sind, können solche Risiken schnell ihre Geschäftstätigkeit einschränken. Zu den Risiken gehört, dass der Restwert eines E-Fahrzeugs nach dem Kauf noch mit Unsicherheiten behaftet ist.

Auch die Reichweite spielt hier eine Rolle, ebenso gilt die Lebensdauer der Batterien als unsicher. Die meisten Batterieproduzenten versichern,

dass eine Batterie acht Jahre lang durchhält und eine bestimmte Kilometerleistung bis zum nächsten notwendigen Ladevorgang erbringt, aber dafür gibt es bisher keine sicheren Erfahrungswerte und Garantien. Sollten sich die Erwartungen an die Leistungsfähigkeit der Batterie nicht erfüllen, können Flottenbesitzer Kredite dann nicht abbezahlen.



Ladesäule in Sao Paulo, Brasilien.

Garantien, Versicherungen:

Die genannten Risiken lassen sich durch Garantien abmildern, um damit die Kreditwürdigkeit der Verkehrsbetriebe zu erhöhen und deren Finanzierungskosten zu senken. Bei Garantien handelt es sich um eine Art Bürgschaft, bei der Förderbanken die Zinsen eines normalen Kredits mit einer anderen Bank absichern. Das schafft Vertrauen und kann auch zu einem Absenken der Zinssätze beitragen. Dadurch steigt die Bereitschaft von Geschäftsbanken, den Betreibern städtischer Bus- oder Taxiflotten Kredite zur Anschaffung von Elektrofahrzeugen einzuräumen. Bisher sind Garantien nicht als Teil der Offiziellen Entwicklungszusammenarbeit (ODA) anerkannt, aber die KfW setzt sich dafür ein, dass dies zukünftig der Fall ist. Denn Garantien sind ein innovatives Finanzinstrument mit hohem Potenzial. Sie können wichtige Investitionen befördern, sind in der Entwicklungszusammenarbeit aber nicht zuletzt wegen der mangelnden ODA-Anrechenbarkeit noch kaum verbreitet.

Ähnliches gilt für Batterieversicherungen, die das Ausfallrisiko für die Betreiber mindern und dadurch zugleich deren Bonität als Kreditnehmer steigern. Versicherungen springen hier zum Beispiel ein, um technologische Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von Batterien zu minimieren. Solche Versicherungsangebote könnten

Verkehrsbetriebe entlasten, aber auch Batteriehersteller bei der Gewährung von Garantiezeiten für ihre Produkte. Sie können daher auch zum Aufbau örtlicher Batterieproduktionen beitragen und auf diese Weise den Markt anregen.

Innovationen

Zusätzlich zu diesen drei Haupthürden kommt die Notwendigkeit zur fortgesetzten Innovation, um das Ökosystem E-Mobilität umzusetzen und auf die Straße oder Schiene zu bringen. Neuerungen auf diesem Gebiet können dabei helfen, den Markt weiterzuentwickeln und stabiler zu machen. Und sie können dazu beitragen, die hohen Upfront-Kosten zu senken. Solche Innovationen kommen in der Regel von Start-ups und „Incubators“, deren Geschäftsmodelle gleichwohl mit Risiken behaftet sind. Deshalb haben sie oft Schwierigkeiten, Zugang zum nötigen Kapital zu erlangen.

Strukturierte Fonds:

Strukturierte Fonds eignen sich, um privates Kapital für Innovationen zu mobilisieren. Hier mischen sich öffentliche und private Mittel, wobei öffentliche Geldgeber die Hauptrisiken tragen, was Investitionen für private Akteure auch in einem neuen oder noch unsicheren Umfeld attraktiver macht. Konkret werden im Verlustfall zuerst die Einlagen der institutionellen Geber eingezogen. Umgekehrt gehen Gewinne zunächst an die privaten Investoren. Noch sind strukturierte Fonds nicht in Sektoren in der möglichen Breite verfügbar. Ihre Anwendung könnte ausgeweitet werden, weil inzwischen klar ist, dass sich die anstehende Transformation, wie überhaupt die SDGs generell, nur mit Privatkapital erreichen lässt.

Weitere Schwierigkeiten

Weitere Schwierigkeiten, die den Wechsel zur E-Mobilität verlangsamen können, sind:

- Lokalen Banken fehlt nicht selten das Know-how zur Elektromobilität. Auch deshalb vergeben sie nur zögerlich Kredite.
- Ein unzureichendes Stromnetz, das bei weiterem Ausbau von E-Flotten schnell überfordert wäre, kann eine

Belastung sein. Gerade in Entwicklungsländern stellen die Stromnetze häufig ein Problem dar.

- Dasselbe gilt für beschränkte nationale Kapazitäten bei der Produktion von Fahrzeugen, die von der Batterieproduktion abhängig ist, was (teure) Importe v.a. aus China nötig macht.
- Unsicherheiten über Ersatzteillieferungen können ebenfalls eine abschreckende Wirkung entfalten.
- Schließlich müssen Mitarbeiter*innen der Verkehrsbetreiber geschult werden.

All das sind Hindernisse, die einem weiteren Ausbau der E-Mobilität gerade in Entwicklungsländern im Wege stehen. Umso wichtiger ist es, dass Entwicklungsbanken dazu beitragen, die großen Hürden zu beseitigen und dafür die richtigen Anreize setzen.

Die klassischen Finanzinstrumente der Entwicklungszusammenarbeit stoßen an ihre Grenzen, wenn E-Fahrzeuge schnell dominieren sollen. Deshalb setzt die KfW auch auf die Entwicklung innovativer Finanzprodukte.



Betriebshof mit E-Bussen in Sao Paulo, Brasilien.

Fallstudien in drei Ländern

Um noch mehr Erfahrungen mit der Elektrifizierung des städtischen Verkehrs zu sammeln, erprobt die KfW, im Auftrag und mit Mitteln des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ), in enger Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren ausgewählte Finanzinstrumente in den drei Ländern Brasilien, Indien und Mexiko.

Das umfasst Verlustgarantien, die das Risiko privater Kreditgeber senken. Außerdem strukturierte Fonds, die dabei helfen, innovativen Unter-

nehmen zu Eigenkapital zu verhelfen, und Kredite mit Emissionsminderungen, um hohe Anfangskosten zu reduzieren. Dafür hat die KfW den städtischen Verkehrssektor in den drei Ländern zunächst evaluiert und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet, welche Finanzierungsinstrumente in den jeweiligen Ländern besonders geeignet sind. Diese werden dort jetzt pilotiert. Danach sollen sie, so der Plan, auch in anderen Städten und Ländern zum Einsatz kommen.



E-Bus Haltestelle in São Jose dos Campos, Brasilien.

Fazit

Elektromobilität kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Aber sie führt sich nicht von allein ein, weil es dafür einige große Hürden zu überwinden gilt.

Entwicklungsbanken können diesen Prozess durch gezielte, auch innovative Finanzprodukte unterstützen. Allerdings müssen dafür einige Voraussetzungen erfüllt sein, die prinzipiell auch im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit gefördert werden können. Die erste ist: Es braucht eine funktionierende Stromversorgung, sonst stehen E-Fahrzeuge „auf dem Trockenen“, die Betreiber fahren Verluste ein.

Zweitens braucht es einen funktionierenden Finanzsektor, der Investitionen mit finanziert. Die KfW Entwicklungsbank kann aufgrund ihres Mandats keine Kredite an private Akteure vergeben, sondern unterstützt dazu regionale und nationale Förderbanken oder nationale Finanzinstitutionen, die zum Beispiel Kreditlinien auflegen. Denn es sind gerade die Privaten, denen die Hauptarbeit dieser Umstellung ob-

liegt. Um sie an Bord zu holen, beziehungsweise die richtigen Anreize für sie zu schaffen, sollten Entwicklungsbanken – zusammen mit lokalen oder nationalen Partnern – über ihre entsprechenden Finanzinstrumente die Einführungsrisiken abfedern helfen.

Und drittens ist eine nationale Strategie zur Elektrifizierung von Mobilität nötig. Sonst entsteht ein Flickenteppich womöglich gar widersprüchlicher Maßnahmen. Stattdessen sollten alle Projekte im Sektor städtische E-Mobilität in eine nationale Strategie greifen und sich gegenseitig ergänzen beziehungsweise im Laufe der Zeit ein logisches und stringentes Ganzes ergeben. Das Fehlen einer solchen Strategie ist in den meisten Fällen ein Ausschlusskriterium für ein weitergehendes Engagement von Finanzinstitutionen wie der KfW Entwicklungsbank. Dann muss die Aufgabe der Entwicklungszusammenarbeit zunächst darin liegen, eine solche mit zu erarbeiten oder die Arbeit daran anzustoßen und voranzutreiben.

Drei Grundvoraussetzungen müssen erfüllt sein. Nötig sind: intakte Stromsysteme, funktionierende Finanzmärkte und nationale Strategien zum Ausbau von E-Mobilität.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, dann können gezielte Mobilitätsprogramme greifen. Entwicklungsbanken können in diesem Prozess Risiken abpuffern, die notwendigen Investitionen im Wege stehen. Und sie können dabei helfen, die entsprechenden Voraussetzungen dafür zu schaffen.

Genau wie viele Förderbanken vor Jahren den Ausbau erneuerbarer Energien vorangetrieben haben, bis sich der Markt selbst getragen hat, können sie durch kluge Finanzprodukte und die richtige Mischung von Zuschüssen und Krediten auch hier viel erreichen und bewirken. Das geht mit bereits etablierten Finanzprodukten in Kombination mit aussichtsreichen, aber noch nicht so breit angewendeten Ansätzen wie etwa Strukturierten Fonds.



E-Bus in São Jose dos Campos, Brasilien.

Schließlich geht es auch darum, neue Förderinstrumente für nachhaltigen städtischen öffentlichen Verkehr zu entwickeln, die vor allem zwei Ziele haben müssen: den Privatsektor für die nötigen Investitionen zu mobilisieren und weitere Innovationen zu beflügeln.

Herausgeber / Urheber
KfW Bankengruppe
 Geschäftsbereich
 KfW Entwicklungsbank
 Palmengartenstraße 5–9
 60325 Frankfurt am Main

Tel. +49 69 7431 1532
boris.boettcher@kfw.de
www.kfw.de

Bildnachweis

Fotos S.1: Patricia Immler / KfW
 Grafik S.2: KfW
 Fotos S.3: Constantin Dellis / KfW
 Fotos S.4: Constantin Dellis / KfW