



campus
bahn 

campusbahn

ein innovatives Verkehrssystem elektrisiert Aachen

- 3 CAMPUSBAHN – INNOVATIONSIMPULS FÜR EIN NEUES MOBILITÄTSKONZEPT
- 4 CAMPUSBAHN – WARUM?
- 6 CAMPUSBAHN – ÖPNV INNOVATIV
- 8 CAMPUSBAHN – TRASSEN IM ÜBERBLICK
- 10 CAMPUSBAHN – STADTVERTRÄGLICH
- 12 CAMPUSBAHN – „ELEKTRISIERT“ AACHEN
- 14 CAMPUSBAHN – DER EINSTIEG IN INNOVATIVE, UMWELTFREUNDLICHE MOBILITÄT

MODULAR VERNETZT

Mit dem Projekt Campusbahn wird ein innovatives Mobilitätskonzept für Aachen und die Aachener Region realisiert.

Dieses Konzept integriert auf Basis einer innovativen Infrastruktur für Elektromobilität nicht allein Module wie Bahn, Stadtbahn, Bus, Auto oder Fahrrad in einen durchgängigen Verkehrsverbund. Die Campusbahn vernetzt auch die großen in der Region vorhandenen Forschungs- und Entwicklungspotenziale und das umfangreiche Know-how über die Zukunftsthemen Elektromobilität, Speichertechnologien, Erzeugung und Verteilung von Strom aus regenerativen Energiequellen und intelligente Stromnetze.

Basis dieses Netzwerkes, das modular erweitert werden wird, sind die Projektpartner der Campusbahn.

Projektpartner:



Industrie- und Handelskammer
Aachen





CAMPUSBAHN – INNOVATIONSIMPULS FÜR EIN NEUES MOBILITÄTSKONZEPT

Der neue RWTH Campus im Westen Aachens steht für technische Innovation. Für Innovation steht auch die Campusbahn, die das neue Hochschulerweiterungsgebiet mit dem Stadtzentrum verbinden wird.

Neu ist nicht, dass die Campusbahn mit Strom fährt. Neu und innovativ ist, dass die mit „grünem“ Strom betriebene Campusbahn einen starken Impuls setzt, auch das Bussystem auf Elektromobilität „umzupolen“.

Neu ist auch, dass die Infrastruktur der Campusbahn die Möglichkeit bietet, modernste Batterie- und Speichertechnologien im ÖPNV einzusetzen – perspektivisch können dann fossile Kraftstoffe ganz durch Energie aus erneuerbaren Quellen ersetzt werden.

Elektromobilität ist auf dem Vormarsch. Der Ersatz von Autos mit Verbrennungsmotoren durch Elektroautos löst die Verkehrsprobleme jedoch unzureichend. Um individuell mobil zu sein, muss man kein Auto besitzen, man muss nur ein Auto nutzen können. Auf Basis der Infrastruktur der Campusbahn kann ein integriertes Verkehrssystem geschaffen werden, das neue Konzepte für den Individualverkehr wie Carsharing oder Mietfahrräder integriert. Auch das ist eine Innovation.

Die Campusbahn verbessert die Leistungsfähigkeit des ÖPNV auf den wichtigsten Verkehrsachsen der Stadt und steigert seine Attraktivität. Gleichzeitig wird sie zum Rückgrat für Elektromobilität für andere Verkehrsmittel. Nicht alleine vor Ort werden Umweltbelastungen reduziert, es wird auch ein Beitrag zum weltweiten Klimaschutz und zur Erhaltung von Ressourcen geleistet.

Die hohe Bedeutung der Campusbahn als Innovationsimpuls für ein neues Mobilitätskonzept für Aachen spiegelt sich in der Projektbeteiligung wider: Mit der Stadt Aachen, der Aachener Straßenbahn und Energieversorgungs-AG (ASEAG), dem Aachener Verkehrsverbund (AVV), der campus GmbH, der RWTH Aachen University und der Stadtwerke Aachen AG (STAWAG) kooperieren starke Partner, die auch über die Region hinaus eine prägende Rolle spielen.



CAMPUSBAHN – WARUM?

Die Campusbahn soll die neuen Hochschulerweiterungsgebiete Campus Melaten und Campus West mit der Innenstadt verbinden. Das Bahnsystem kann modular zu einem gesamtstädtischen Bahnsystem erweitert werden. Dann stärkt es den gesamten ÖPNV in Aachen und unterstützt die Verkehrswende hin zu einem innovativen, umweltfreundlichen, integrierten Mobilitätskonzept.

Im Aachener Westen entsteht mit dem RWTH Campus eine der größten Forschungslandschaften Europas: 800.000 Quadratmeter bieten Platz für 19 Forschungcluster mit 250 nationalen und internationalen Technologieunternehmen und 10.000 Arbeitsplätzen. Durch seine Größe und die hier gebündelte Kompetenz wird der Campus zu einem international bedeutenden Innovationstreiber für die technologische Entwicklung.

Zwischen dem neuen RWTH Campus und dem Kernbereich der Hochschule in der Innenstadt soll mit der Campusbahn eine schnelle, komfortable Verkehrsverbindung geschaffen werden. Von dieser profitiert auch das Universitätsklinikum Aachen, eines der wichtigsten Krankenhäuser Deutschlands, das direkt neben dem Campus liegt.

Durch den Ausbau der Campusbahn zu einem modernen Stadtbahnsystem, das den ÖPNV auf den Hauptverkehrsachsen der Stadt stärkt, entsteht ein Mehrwert für die gesamte Region.

Umwelt und Stadtklima

Abgase und Feinstaub belasten die in einem Talkessel liegende Aachener Innenstadt. Hinzu kommen die Lärmemissionen, besonders an den Hauptverkehrsachsen. Ein verstärkter Umstieg auf den ÖPNV trägt dazu bei, die durch den motorisierten Individualverkehr verursachte Umweltbelastung zu reduzieren.

Veränderte Mobilitätsbedürfnisse

Verkehrsbedürfnisse und Verkehrsverhalten ändern sich. Mobilität wird nicht mehr damit gleichgesetzt, einen eigenen PKW zu besitzen und zu benutzen. Vor allem junge Menschen sind heute deutlich flexibler in der Wahl ihrer Verkehrsmittel. Ein verbesserter ÖPNV kann den Trend zu umwelt- und stadtverträglichen Verkehrsmitteln stärken.





Mehr Leistungsfähigkeit im ÖPNV

Aachen hat ein gut ausgebautes Busnetz mit hohen Fahrgastzahlen. Maßnahmen wie die Einführung von Jobtickets und auch ein verändertes Verkehrsverhalten lassen die Fahrgastzahlen weiter steigen – so stark, dass das auf Bussen basierende System vor allem auf den Hauptachsen an seine Belastungsgrenzen stößt. Die Campusbahn mit ihren hohen Beförderungskapazitäten schafft Entlastung.

Verbesserung der Attraktivität des ÖPNV

Bahnen genießen hohe Akzeptanz. Sie bieten Komfort, sind schnell und betriebssicher. Die Campusbahn ist gleichermaßen für junge Menschen attraktiv, die gerne moderne Verkehrsmittel nutzen, wie auch für die ältere Generation, für die Aspekte wie Barrierefreiheit und Sicherheit wichtig sind.

Die Campusbahn erweitert den ÖPNV in Aachen um ein leistungsstarkes Element, das die Verkehrswende nachhaltig unterstützt.

Campusbahn – Potenziale Verkehr

- schnelle, direkte und attraktive ÖPNV-Verbindung zwischen neuem RWTH Campus und der Innenstadt
- Entlastung und Beschleunigung des ÖPNV auf den Hauptverkehrsachsen
- Verbesserung des Komforts und der Barrierefreiheit
- bessere Vernetzung der Verkehrsmittel

Campusbahn – Potenziale Umwelt

- weniger verkehrsbedingte Umweltbelastungen
- Energie aus erneuerbaren Quellen statt fossiler Energieträger

Campusbahn – Potenziale Innovation

- innovative Infrastruktur für Elektromobilität im ÖPNV
- innovativer Verkehrsverbund von ÖPNV und Individualverkehr über Elektromobilität
- Integration in intelligente Stromnetze

Campusbahn – Potenziale Wirtschaft

- Stärkung des Standorts durch ein leistungsfähigeres Verkehrssystem
- regionale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien
- Stärkung regionaler Kompetenz im Bereich Elektromobilität



CAMPUSBAHN – ÖPNV INNOVATIV

Die Campusbahn stärkt den ÖPNV in Aachen durch mehr Leistungsfähigkeit, eine höhere Attraktivität sowie eine bessere Umwelt- und Stadtverträglichkeit. Gleichzeitig bietet sie die Chance, im ÖPNV modernste, umweltfreundliche Technologien einzusetzen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Elektromobilität.

Die Idee zur Campusbahn ist parallel zur Planung des neuen RWTH Campus entstanden. Um das Verkehrsaufkommen zwischen dem Campus und der Aachener Innenstadt zu bewältigen, wurden verschiedene Konzepte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht. Als beste Lösung hat sich eine Stadtbahn herauskristallisiert: die Campusbahn.

Campusbahn stärkt den ÖPNV

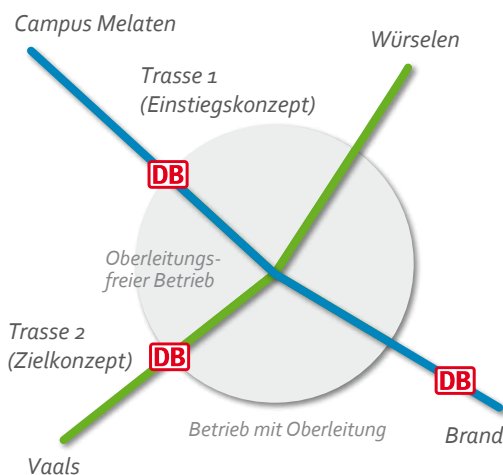
Verkehrliche und wirtschaftliche Gründe sprechen dafür, die Ursprungstrasse vom neuen RWTH Campus in die Innenstadt in einem Einstiegskonzept weiter auf das Aachener Stadtgebiet auszudehnen. Dieses Einstiegskonzept der Campusbahn führt vom Universitätsklinikum Aachen über Campus Melaten und Campus West, den Westbahnhof und den innerstädtischen Zentralbereich der Hochschule zum Bushof. Fortgesetzt wird die Trasse über den Kaiserplatz und die östliche Innenstadt, den Bahnhof Rothe Erde bis in den Stadtteil Brand.

Auf Teilen dieser Strecke, zum Beispiel dem Adalbertsteinweg, werden bereits heute täglich bis zu 35.000 Menschen mit Bussen befördert. Eine vereinfachte Nutzen-Kosten-Untersuchung* in Anlehnung an das Verfahren der „Standardisierten Bewertung“ hat für diese Trasse einen Nutzen-Kosten-Indikator von 1,5 ergeben. Diese Zahl belegt, dass die Campusbahn verkehrlich und volkswirtschaftlich eine nachhaltige Verbesserung bewirkt.

Eine zweite Trasse soll die Einstiegstrasse zu einem späteren Zeitpunkt erweitern. Diese beginnt an der niederländischen Grenze bei Vaals, führt über die Vaalser Straße zum Bahnhof Schanz und weiter in die Innenstadt zum Bushof. Von dort verläuft sie über die Jülicher Straße und die nordöstlichen Stadtteile nach Haaren und Würselen. Beide Trassen zusammen haben eine Gesamtlänge von 24 Kilometern.

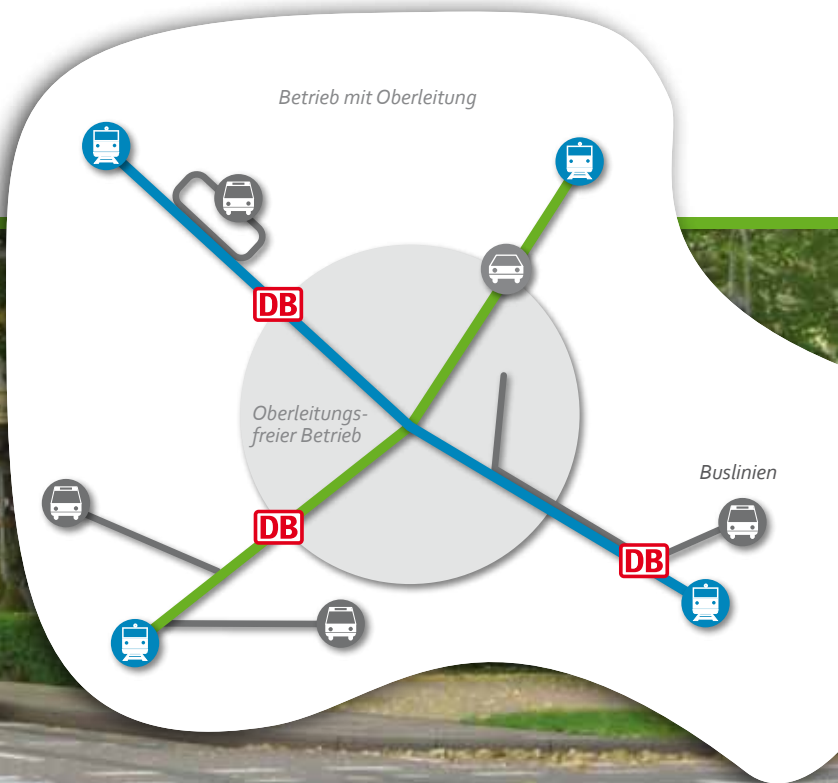
Die Trassen der Campusbahn geben dem ÖPNV in Aachen ein neues, starkes Rückgrat.

ACHSENKREUZ CAMPUSBAHN VERKNÜPFUNG BAHN



* Spiekermann Beratende Ingenieure, Düsseldorf, auf Basis der Kostenschätzung aus der Machbarkeitsstudie von Lindschulte+Kloppe, Düsseldorf.

ACHSENKREUZ CAMPUSBAHN VERKNÜPFUNG ELEKTROBUS



Elektromobilität auch für den Bus

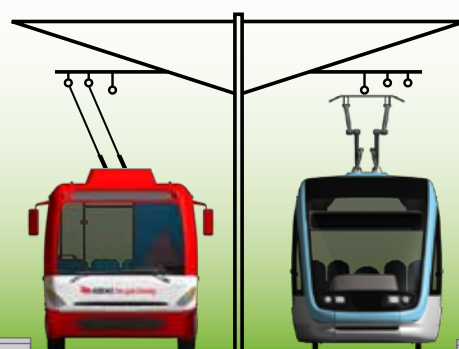
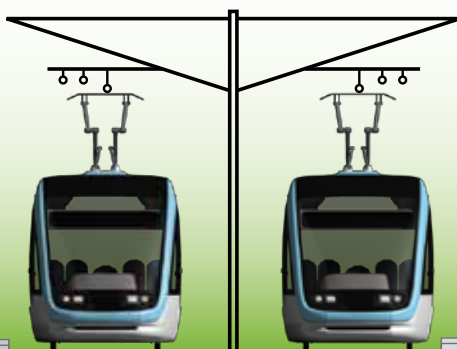
In einigen Abschnitten ist die Trasse der Campusbahn mit der Linienführung von Bussen identisch. Hier kann die Infrastruktur der Bahn mit ihren Oberleitungen und Unterwerken auch für Elektrobusse genutzt werden, die in das Busnetz integriert werden. Es entsteht ein auf Elektromobilität basierendes, integriertes Stadtbahn- und Bussystem. Mit diesem Konzept übernimmt Aachen eine Vorreiterrolle für Elektromobilität im ÖPNV.

Innovative Speichertechnik

Auf den oberleitungsfreien Strecken fahren die Elektrobusse mit leistungsfähigen Batterien. Um die Batterien zu laden, können sie die Oberleitungen der Campusbahn nutzen sowie die ebenfalls in das Konzept integrierten Schnellladestationen.

Batterie- und Speichertechnik sind zentrale Elemente der Elektromobilität – mit hohem Innovationspotenzial. Der ÖPNV konzentriert sich vor diesem Hintergrund auf die Frage, wie die unterschiedlichen Systeme und die daraus resultierenden Produkte sinnvoll in die Mobilitätskette integriert werden können. Aachen kann die Entwicklung und den Einsatz von Elektromobilität im ÖPNV positiv beeinflussen.

STROMVERSORGUNG AUF GEMEINSAMER TRASSE BUS | CAMPUSBAHN



CAMPUSBAHN – TRASSEN IM ÜBERBLICK



Universitätsklinikum

Vaals

Preuswald



ZEICHENERKLÄRUNG



Einstiegskonzept
Idee 2. Ausbaustufe



Elektrobuslinien



Oberleitungsfreie Strecken



Ladestrecken Bus



Haltestelle



Schnellladestation mit Haltestelle



Bahnhof



CAMPUSBAHN – STADTVERTRÄGLICH

Die Campusbahn und ihre Infrastruktur brauchen Platz. Dieser ist besonders im Innenstadtbereich mit seinen engen Straßen begrenzt. Das Stadtbild wird durch Gleise, Masten, Oberleitungen oder Haltestellen beeinflusst. Zu den Qualitäten der Campusbahn gehört, dass sie sich durch abschnittsweise oberleitungsfreien Betrieb in das historisch gewachsene Aachener Stadt- und Straßenbild einfügen wird.

Fahrzeuge

Für die Campusbahn werden moderne, niederflurige Stadtbahn-Fahrzeuge eingesetzt. Diese bieten ausreichend Raum, um viele Menschen schnell, komfortabel und sicher zu befördern. Sie erfüllen auch alle Anforderungen an Barrierefreiheit. Die Fahrzeuge sind rund 30 Meter lang, bei Bedarf können zwei Fahrzeuge gekuppelt werden und in Doppeltraktion fahren.

Das Einstiegskonzept sieht 17 Fahrzeuge plus drei Reservefahrzeuge vor. Bei der erwarteten steigenden Nachfrage werden für die Doppeltraktion zusätzlich fünf weitere Fahrzeuge benötigt. Für den Einsatz auf der zweiten Trasse und die Realisierung des Achsenkreuzes sind elf zusätzliche Fahrzeuge vorgesehen.

Energieversorgung

Die Campusbahn wird mit Energie aus erneuerbaren Quellen gespeist. Stadtbahnfahrzeuge sind sehr energieeffizient: Die Nutzung von Bremsenergie – eine Erfindung, mit der die alte Aachener Straßenbahn schon einmal Innovationstreiber war – ist seit Jahrzehnten Standard. Für die Campusbahn sollen modernste Fahrzeuge mit hoher Effizienz eingesetzt werden.

NIEDERFLURSTADTBAHN

Einfache und doppelte Traktion

Fahrzeuglänge &
Fahrgastkapazität



Länge: **30 Meter**
ca. 200 Fahrgäste



Länge: **60 Meter**
ca. 400 Fahrgäste



Haltestellen und Ladestationen

In den Außenbereichen versorgen Oberleitungen die Bahn mit Strom. In der Innenstadt, wo die Campusbahn ohne Oberleitungen fährt, kommen innovative Speichertechniken zum Einsatz. Die für die Stromversorgung notwendigen Unterwerke werden so realisiert, dass sie das Stadt- und Straßenbild nicht beeinträchtigen.

Haltestellen und Ladestationen fügen sich in das Stadtbild ein. An geeigneten Haltestellen und Ladestationen können weitere Mobilitätsangebote auf der Basis von Elektromobilität geschaffen werden. So sind zum Beispiel Stationen für Elektroautos und Elektrofahrräder denkbar.

Fahrwege

In der Planung der Hochschulerweiterungsgebiete Campus Melaten und Campus West ist für die Campusbahn eine eigene Bahntrasse vorgesehen. Auch in weniger dicht bebauten Streckenabschnitten wird sie, wenn möglich, über eine eigene Trasse geführt – das so genannte grüne Gleis. Dieses mit Gras bepflanzte Gleisbett mindert den Fahrlärm, verbessert das Stadtklima und bindet Feinstaub.

Dort, wo Busspuren in Mittellage vorhanden sind, nutzt die Campusbahn die Busspur. In den engen Straßen der Innenstadt, wo sie sich den Raum mit Pkw, Fahrrädern oder Fußgängern teilt, wird die Trasse möglichst konfliktfrei gestaltet.





CAMPUSBAHN – „ELEKTRISIERT“ AACHEN

Eine Million Elektroautos sollen 2020 auf deutschen Straßen unterwegs sein. Elektromobilität soll die Abhängigkeit vom Öl verringern und – mit „grünem“ Strom – zum Klimaschutz beitragen. Tauscht man lediglich Benzin- und Dieselmotoren gegen Elektroantriebe aus, werden die Chancen der Elektromobilität vertan.

Gute Mobilität heißt, Ziele schnell, sicher und komfortabel erreichen zu können. Gute Mobilität bedeutet aber auch, intelligent möglichst effiziente und umweltverträgliche Verkehrsmittel nutzen zu können.

Das bestehende Verkehrssystem mit dem Nebeneinander von öffentlichem und individuellem Verkehr bietet ein hohes Maß an Optimierungspotenzial. Verbesserungen im Mobilitätsangebot entstehen dann, wenn Mobilitätsbedürfnisse soweit wie möglich über den ÖPNV abgedeckt werden können. Dazu muss das Angebot von Bahn und Bus weiter ausgebaut werden. Außerdem gilt es, individuelle Verkehrsmittel wie Pkw und Zweiräder besser zu integrieren.

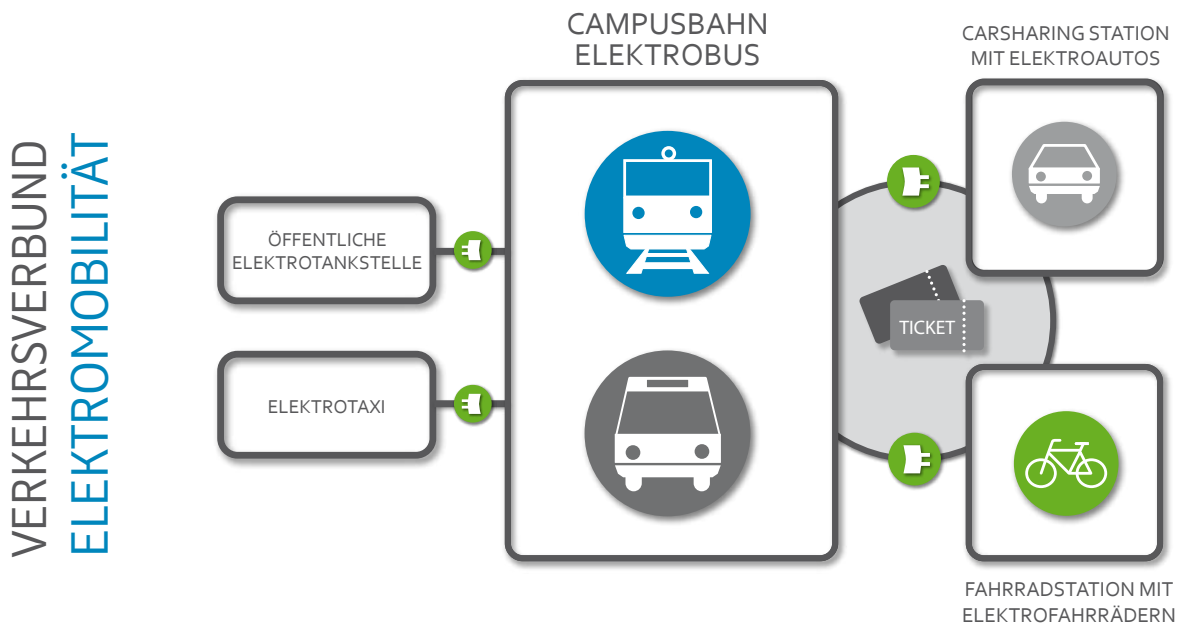
Dafür bietet die Elektromobilität hervorragende Möglichkeiten.

Elektromobilität vernetzt

Der Bau der Campusbahn bietet die Chance, den Verkehrsverbund von Bahn, Campusbahn und Bus durch Angebote wie Leihwagen und Leihfahrräder zu erweitern. Geeignete Haltestellen werden zu Schnittstellen, an denen der Nutzer des ÖPNV mit seinem Ticket nahtlos weitere individuelle Mobilitätsangebote nutzen kann: zum Beispiel ausleihbare Pedelecs oder Carsharing-Stationen mit Elektroautos. So entsteht auf der Basis von Elektromobilität ein vernetztes, umweltfreundliches Mobilitätskonzept, das nahezu alle Verkehrsbedürfnisse komfortabel erfüllt.

INDIVIDUELLE ELEKTROMOBILITÄT





Neue Infrastruktur für Elektromobilität

Damit sich Elektromobilität erfolgreich durchsetzt, muss in den Städten eine entsprechende Infrastruktur mit Ladestationen aufgebaut werden. Die Trassen der Campusbahn, die quer durch die Stadt verlaufen, können das Rückgrat einer solchen Infrastruktur bilden. An den Trassen werden Ladestationen für Elektrotaxen, Elektroautos und Elektrofahrräder installiert. Die Infrastruktur der Campusbahn kommt so der Elektromobilität insgesamt zugute.

Intelligente Stromnetze

Bei der vermehrten Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen wie Sonne oder Windkraft, die nur temporär Energie liefern, wird der Einsatz neuer, intelligenter Netze (Smart Grid-Ansatz) notwendig. In diesen Netzen sorgen zukünftig intelligente Steuerungs- und Kommunikationssysteme für die Balance zwischen Angebot und Nachfrage. Dabei spielen neben den Anlagen zur Stromerzeugung und den Stromverbrauchern insbesondere auch Energiespeicher eine wichtige Rolle. Die Trasse der Campusbahn soll intelligent in das Stromverteilungsnetz in Aachen integriert

werden. Dabei werden innovative Lösungen zur Einbindung der Infrastruktur in den Bereichen Elektromobilität, Speichertechnik und neue Verteilnetzkomponenten eingesetzt.

Hohe Kompetenz in Elektromobilität

Die Stadt Aachen, die Region Aachen und die Hochschulen sind Vorreiter für Elektromobilität. So gehört Aachen zu den acht deutschen Modellregionen für Elektromobilität. Die Projektpartner der Campusbahn engagieren sich alle in diesem Themenfeld. Elektromobilität ist außerdem ein interdisziplinäres Themenfeld an mehr als 30 Forschungsinstituten der RWTH.

Die hohe Kompetenz in Elektromobilität kann die Entwicklung eines auf Elektromobilität basierenden innovativen Mobilitätsangebots fördern. Umgekehrt bietet dieses neue Angebot Herausforderungen für Forschung und Entwicklung.

DIE CAMPUSBAHN ELEKTRISIERT AACHEN



CAMPUSBAHN – DER EINSTIEG IN INNOVATIVE, UMWELTFREUNDLICHE MOBILITÄT

- 1 Die Wachstumsregion Aachen benötigt eine Lösung, um das Verkehrsaufkommen zu bewältigen – und dies vor allem im Hinblick auf die Erschließung der Hochschulerweiterungsgebiete RWTH Campus Melaten und RWTH Campus West.
- 2 Die Campusbahn setzt neueste technische Entwicklungen im Stadtbahn- und Elektrobusbetrieb auf der Basis erneuerbarer Energien um.
- 3 Mit der Campusbahn werden erstmals in Deutschland alle umweltfreundlichen Verkehrsmittel entlang der Mobilitätskette in einem Gesamtkonzept umgesetzt.
- 4 Die Campusbahn ist das Fundament eines innovativen und leistungsfähigen Mobilitätskonzeptes für Aachen und macht den ÖPNV nachhaltig fit für die Zukunft.



Marcel Philipp,
Oberbürgermeister Aachen
Aachen will die Wende hin zu umwelt- und stadtverträglichen Verkehrsmitteln. Dazu leistet die moderne Campusbahn einen entscheidenden Beitrag.



Michael Carmincke,
Vorstand ASEAG
Die Campusbahn steht für ein intermodales, ganzheitliches, innovatives Nahverkehrskonzept auf der Basis von Elektromobilität, unterstützt durch starke Kooperationspartner.



Prof. Dr. Günther Schuh,
Geschäftsführer campus GmbH
Wir wünschen uns die Campusbahn zur notwendigen Erschließung des neuen RWTH Aachen Campus und auch als praktisches Beispiel für vernetzte Elektromobilität.



Dr. Peter Asmuth,
Vorstand STAWAG
Zukunftsfähige Elektromobilität braucht technische Innovationen und die Vernetzung der Verkehrsmittel. Unsere Beiträge zur Campusbahn sind grüner Strom und intelligente Netze.



Hans Joachim Sistenich,
Geschäftsführer Aachener Verkehrsverbund GmbH
Die Vernetzung der Verkehrssysteme ist die Herausforderung für die Zukunft. Mit der Campusbahn wird das Fundament für ein neues, bürgerfreundliches Mobilitätskonzept geschaffen.



Jürgen Drewes, Hauptgeschäftsführer IHK Aachen
Der neue Campus ist wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung der Region. Gleiches gilt auch für die Campusbahn und das damit verbundene Mobilitätskonzept.

IMPRESSUM

AUFLAGE

500

ERSCHEINUNGSJAHR

2012

ERSCHEINUNGSORT

Aachen

HERAUSGEBER

Stadt Aachen

ASEAG Aachener Straßenbahn und Energieversorgungs-AG

KONZEPTION, TEXT UND GESTALTUNG

TEMA Technologie und Marketing AG, Aachen

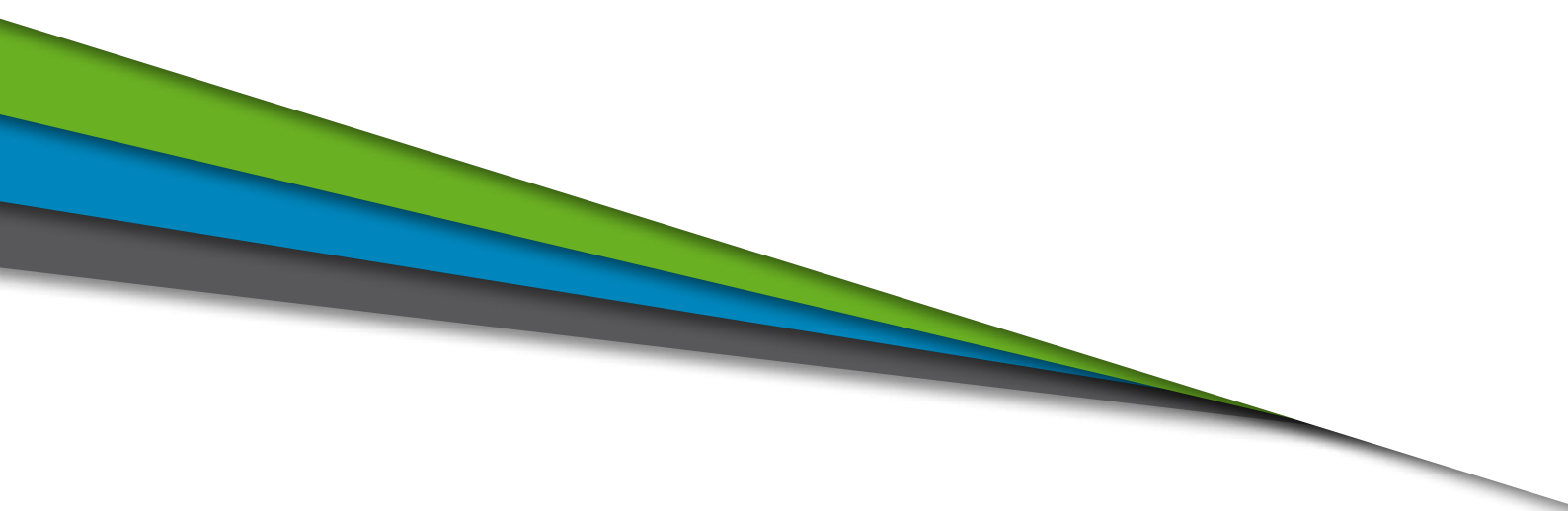
ABBILDUNGSNACHWEIS

HJPplaner Aachen, TEMA AG Aachen, Stadt Aachen

Titelbild: Claudio Arnese | Vetta | Getty Images

PAPIER

Gedruckt auf 100% Altpapier | 100% chlorfreie Produktion



Gefördert durch:

