



Impressum

Herausgeber:

Verkehrsgesellschaft

Frankfurt am Main mbH

Marketing und Pressearbeit

Kurt-Schumacher-Straße 10

60311 Frankfurt am Main

www.vgf-ffm.de

Redaktion: Sylvia Voß

Gestaltung: Opak Werbeagentur GmbH, Frankfurt

Fotos: Kalle Meyer, Maintal

Umschlagfoto: Dominik Mentzos, Frankfurt

Druck: Imbscheidt KG, Frankfurt



Die Betriebs- leitstelle der VGF



Beförderte Personen pro Jahr

U-Bahn rund 95 Mio

Straßenbahn rund 43 Mio

Bus rund 37 Mio

Gesamt rund 154 Mio¹

1) Die Gesamtsumme ist geringer als die Summe der einzelnen Betriebszweige, da Mehrfachnennungen herausgerechnet sind





Die Betriebsleitstelle: Hier schlägt das Herz der VGF

Täglich befördert die VGF rund 500.000 Menschen – bequem, sicher und pünktlich. Eine solche Leistung erfordert hochqualifizierte Mitarbeiter und die größtmögliche Annäherung an eine technisch perfekte Betriebsausrüstung. Denn die VGF strebt höchste Standards in Bezug auf Zuverlässigkeit und Qualität in der Betriebsabwicklung an. Schon 1979 hat die VGF daher als einer der ersten Verkehrsbetriebe Deutschlands eine zentrale Leitstelle eingerichtet. Seither werden nicht nur die drei Verkehrsmittel Bus, Straßenbahn und Stadtbahn integriert überwacht, sondern auch die Stellwerke und Infrastruktureinrichtungen, die Signal-

und Zugleitsysteme, die Energieversorgung und die Funktionsfähigkeit von Rolltreppen und Aufzügen. Von wachsender Bedeutung ist darüber hinaus die Information der Fahrgäste, die über verschiedene Medien, aber dennoch zentral gesteuert von der Leitstelle aus, erfolgt. Daher ist die Betriebsleitstelle der VGF gleichermaßen für Techniker, Fahrgäste und Bürger der Rhein-Main-Region ein interessanter und lehrreicher Besuchsort.

Diese Broschüre möchte Ihnen einen Überblick geben über die zentralen Aufgaben der Betriebsleitstelle, über die hier eingesetzten Techniken und nicht zuletzt über die Menschen, die tagtäglich dafür sorgen, dass Hunderttausende von Menschen im Rhein-Main-Gebiet mobil bleiben.



Die Mitarbeiter

Von der Betriebsleitstelle der VGF in der Elefantengasse 6 wird der komplette Stadtbahn-, Straßenbahn- und Busbetrieb der Stadt Frankfurt am Main mit insgesamt rund 600 Fahrzeugen – davon in Spitzenzeiten gleichzeitig bis zu 380 einzelne Fahrzeuge und Fahrzeugverbände (ein Stadtbahnzug besteht aus zwei bis vier Fahrzeugen) – auf einer Länge von rund 450 Kilometern überwacht. Dafür sind insgesamt 75 Mitarbeiter rund um die Uhr im Einsatz.

Verkehrsmeister

Sie sind Auge und Ohr der Betriebsleitstelle. Da sie mindestens drei Jahre im Fahrdienst gearbeitet haben, kennen Sie sowohl das Netz wie auch die Fahrzeuge und die Tücken des täglichen Fahrbetriebs „aus dem Effeff“. Sie absolvieren eine vierteljährliche Grundausbildung und eine ebenso lange Praxisphase, bevor sie selbständig im Innen- oder Außendienst arbeiten dürfen.

Wenn sie dann im Außendienst unterwegs sind – Frankfurt ist in drei „Reviere“ unterteilt, in denen jeweils ein Funkwagen mit je einem Mann (oder einer Frau) unterwegs ist – darf ihnen nichts entgehen: Sie schauen bei den Haltestellen auf Sauberkeit und Vollständigkeit, sie sichten die Signalanlagen, die Weichen und alle sonstigen Betriebsanlagen. Wenn etwas nicht

so ist, wie es sein sollte, informieren sie über Funk die Kollegen in der Leitstelle, die dann wiederum die jeweils verantwortliche Fachabteilung auf den Plan rufen.

Der Verkehrsmeister ist vor allem bei ungewöhnlichen Ereignissen gefordert. Bei Unfällen und Bränden beispielsweise ist er der Einsatzleiter der VGF vor Ort: Er unterstützt den Fahrer, falls dies notwendig sein sollte, er ist Ansprechpartner für Polizei, Feuerwehr sowie sonstige Hilfskräfte und regelt den Bahnverkehr. Vor allem aber hält er die Leitstelle auf dem Laufenden, damit dort Maßnahmen ergriffen werden können: Die Kollegen tauschen Bahnen aus, leiten sie um oder wenden sie vorzeitig, sie fordern Ersatzbusse an und setzen Reparaturtrupps in Marsch. Alles so, dass möglichst wenig Fahrgäste möglichst gering beeinträchtigt werden.

In ruhigeren Zeiten nimmt der Verkehrsmeister auch kleinere Reparaturen vor, die nicht unbedingt einen Spezialisten erfordern. Während der Nacht, zwischen 21 Uhr und 4.45 Uhr ist er dabei sogar ganz auf sich gestellt, denn dann ist ganz Frankfurt nur noch ein Revier.

Die Einsätze im Innen- und im Außendienst wechseln sich ab: Wenn er im Innendienst eingesetzt ist, sitzt der Verkehrsmeister in der „Oberflächengondel“ oder



am Einsatzfunkplatz und steuert den Verkehr von dort aus. Dazu mehr auf Seite 6

Fahrdienstleiter

Erfahrene Verkehrsmeister können sich zum Fahrdienstleiter weiterbilden. Die Ausbildung dazu dauert drei Monate, in denen der Fahrdienstleiter die Grund-

lagen der Eisenbahnsignaltechnik lernt. Diese sind notwendig, um den Betrieb im Tunnel zu steuern und zu überwachen. Der Fahrdienstleiter arbeitet überwiegend in der Leitstelle und regelt den Verkehr von der „Stadtbahngondel“ (siehe Seite 6) aus, im Außendienst ist er nur noch vertretungsweise unterwegs. Die Fahrdienstleiter sind stets zu zweit: Einer überwacht den Verkehr der Linien U1 bis U5, der andere den der Linien U6 und U7. Sie kontrollieren die gesamte Zugsicherungstechnik, stellen bei Ausfällen und Störungen die Signale und können das Fahrpersonal – vor allem im Berufsverkehr – durch die Überwachung der Bahnsteigkanten bei der Zugabfertigung unterstützen.

Disponenten

Die Disponenten haben die Weiterbildungen zum Verkehrsmeister und Fahrdienstleiter erfolgreich absolviert und mehrjährige Erfahrung gesammelt, bevor sie sich mit einer weiteren vierteljährlichen Ausbildung zum Personalvorgesetzten weiterbilden können. Sie sind die jeweiligen Schichtführer, die die Arbeit der Leitstelle in Störungs- und betrieblichen Sonderfällen intern unter anderem mit der Pressestelle der VGF, wie auch nach außen (gegenüber Polizei, Feuerwehr etc.) koordinieren.

Frankfurt in Bewegung

652 000 Einwohner
476 000 Beschäftigte
310 000 Berufspendler

Anzahl der Linien

U-Bahn 7
Straßenbahn 9¹
Omnibus 51²
Gesamt 67¹

Anzahl der Haltestellen¹

U-Bahn 84
Straßenbahn 126
Omnibus 646
Gesamt 856³

1) Inklusive Ebbelwei-Expreß.

2) Davon 9 Nachtbusse.

3) Die Gesamtsumme ist geringer als die Summe der einzelnen Betriebszweige, da hier Mehrfachnennungen herausgerechnet sind. Alle Angaben beziehen sich auf das Jahr 2004 bzw. den Stichtag 31.12.2004.



Die Arbeitsplätze

Oberflächengondel

Die Oberflächengondel besetzen tagsüber drei Verkehrsmeister und überwachen den Bus- und Straßenbahnverkehr. Zwei „steuern“ die in Spitzenzeiten bis zu 180 Busse, einer überwacht die bis zu 80 Straßenbahnen auf neun Linien. An mehreren Monitoren können die Verkehrsmeister die Einhaltung des jeweiligen Fahrplanes überprüfen, den Standort der Fahrzeuge ermitteln und steuernd eingreifen, wenn Fahrzeuge stark verspätet oder defekt sind, Fahrpersonal – beispielsweise wegen Krankheit – neu disponiert werden muss oder Unfälle den Verkehr behindern. Insbesondere die Busse, aber auch die Straßenbahnen haben häufig mit Falschparkern zu kämpfen – zu gern wird die Haltestelle oder deren Einfahrt von Autofahrern zum Abstellen ihres Fahrzeugs genutzt. In diesen Fällen informiert der Verkehrsmeister das Ordnungsamt und sorgt dafür, dass das Hindernis entfernt wird und die VGF-Fahrzeuge ihren Weg fortsetzen können. Die notwendigen Informationen dafür erhält er entweder von seinem Kollegen im Aussendienst oder vom Fahrer oder der Fahrerin, denn er kann mit jedem Fahrzeug in Sprechfunkkontakt treten. Nachts zwischen 22 Uhr und 4 Uhr übernimmt ein Kollege allein die Verantwortung für die Koordination der Busse und Straßenbahnen.

Stadtbahngondel

Auch hier sitzen drei Mitarbeiter: Zwei Fahrdienstleiter überwachen den Verkehr auf den sieben Stadtbahnstrecken, ein Verkehrsmeister oder Fahrdienstleiter übernimmt die Information der Fahrgäste im Störfall. Die Fahrdienstleiter disponieren – wie ihre Kollegen in der Oberflächengondel – den Verkehr auf den Stadtbahnstrecken, zusätzlich bedienen sie die Fahrsignalanlagen (oderirdisch) bzw. die Zugsicherungsanlagen (unterirdisch). Da die Stadtbahnen – ausgenommen die Linie U5 – auf eigenen Trassen unterwegs sind, handelt es sich um ein von den Straßenbahnen unabhängiges Netz.

Fahrgast-Informationsplatz

Weil sich die VGF die Bedeutung aktueller Informationen für die Fahrgäste bewusst ist, hat sie ausschließlich dafür einen eigenständigen Arbeitsplatz eingerichtet. Der Kollege am Fahrgastinformationsplatz nutzt verschiedene Möglichkeiten, um die Fahrgäste über Betriebsstörungen zu informieren: Er kann über Funk die Fahrgäste in den Fahrzeugen direkt ansprechen, er gibt die Texte für die Aufschriften auf den Zugzielanzeigern und den Anzeigern für die Dynamische Fahrgastinformation ein und er macht Lautsprecherdurchsagen, die an den Haltestellen zu hören sind. Dabei



greift er teilweise auf festgelegte Texte zurück, teilweise sagt er individuelle Texte durch oder er macht in besonderen Betriebslagen Einzeldurchsagen an speziellen Stationen. Auch die Bahnsteigkameras kann er sich auf die Monitore schalten; diese dienen dazu, den Ein- und Ausstiegsvorgang sowie die Tunnelmünder zu überwachen.

Der BÜWA-Platz

BÜWA steht für „Betriebsüberwachung“. Dahinter verbirgt sich die Überwachung sämtlicher Anlagen, die dem Fahrgast zur Verfügung stehen, zum Beispiel: Die Aufzüge, die Beleuchtung, die Fahrscheinautomaten sowie weitere Techniken. Eine Übersicht dazu findet sich im Kasten auf Seite 8. Störungen an diesen Anlagen erkennen die erfahrenen Kollegen, in der Regel Facharbeiter eines Elektroberufes mit mehrjähriger Berufserfahrung, von ihrem Arbeitsplatz aus und leiten diese sofort an die zuständigen Abteilungen weiter, damit die jeweiligen Entstörtrupps in Marsch gesetzt werden können. Einige Systeme, wie die Beleuchtung in den Stationen und Tunneln oder die Fahrstromversorgung, können von hier aus an- und abgeschaltet werden; so ist die Beeinträchtigung des Fahrbetriebs und der Fahrgäste immer so gering wie möglich. Auch dieser Arbeitsplatz ist rund um die Uhr besetzt.

Der Einsatzfunker

... ist ein Verkehrsmeister, der im Störfalle den Einsatz von Hilfsfahrzeugen koordiniert: Er fordert Polizei, Feuerwehr und Rettungsfahrzeuge an und hält sowohl zu ihnen wie auch zu den Verkehrsmeistern im Außendienst und den Entstördiensten der unterschiedlichen Abteilungen ständigen Kontakt. Er informiert

Ursachen von Betriebsstörungen

Extern:

- Unfälle mit VGF-Beteiligung
- Fremdunfälle
- Falschparker
- Polizei bzw. Rettungswagen-Einsätze
- Hilfloose Personen
- Demonstrationen
- Netzstromausfall
- Schneefall, Glatteis
- Bombendrohung
- Katastrophenalarm
- Vandalismus
- Störungen bei der S-Bahn, wenn sie sich im Gemeinschaftstunnel ereignen
- Hohes Verkehrsaufkommen

Intern:

- Bauarbeiten
- Technische Defekte am Fahrzeug
- Signalstörung
- Weichenstörung
- Fahrstromausfall
- Beschädigung an der Fahrleitung
- Betriebsunfälle
- Personalausfall
- Streik
- Flankenfahrten (Zusammenstöße zweier Straßenbahnen auf Weichen)
- Entgleisungen



Was überwacht die Zentrale Leittechnik?

- Aufzüge
- Bahnüberwege
- Brandmeldeanlagen
- Eisenbahnsignaltechnik
- Lautsprecheranlagen
- Fahrscheinautomaten
- Fahrstromversorgung
- Fahrtreppen
- Fluchtwegüberwachung
- Funkanlagen
- Gleichrichterwerke
- GSM (Global System for mobile Communication)
- Heizung – Lüftung – Klima
- Hochspannung
- IFE (Industriefernsehen zur Überwachung der Bahnsteigkanten)
- Elektronische Zugzielanzeiger
- Netzersatz (Batterieanlagen und Dieselgeneratoren, um die Stromversorgung in den Stationen aufrecht zu erhalten)
- Niederspannung
- Objektschutzkameras
- PCM (Pulse-Code-Modulation, Daten-Übertragungsart)
- Pumpen (Sumpfpumpen, im Falle eines Wassereintruchs in den Tunneln in Betrieb)
- Rettungswegkennzeichen
- Rollgitter
- Sanitäreanlagen
- Telefon
- Treppenheizung („Fußbodenheizung“ der Außentreppen, damit Fahrgäste nicht auf eisglatten Treppen ins Rutschen geraten)
- Uhrenanlagen
- Wehrtor
- Weichenheizung

hausintern bspw. den Betriebsleiter oder die Pressestelle über die Störungen, und er verantwortet die Dokumentation des Betriebsablaufes sowie das betriebliche Meldewesen.

Wenn Frankfurt schläft ...

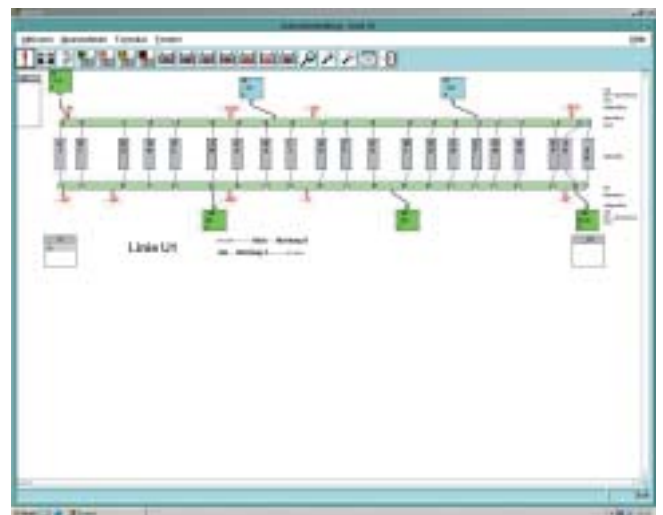
... wird in der Leitstelle dennoch gearbeitet: Zum einen sind in den Nächten von Freitag auf Samstag und von Samstag auf Sonntag elf Nachtbuslinien unterwegs. Zum anderen gilt es, Wartungsarbeiten und Reparaturen an den Schienen und Weichen sowie den technischen Einrichtungen zu überwachen. Denn damit der Betrieb und damit die Fahrgäste so wenig wie möglich beeinträchtigt werden, finden viele Reparaturen während der Betriebspause zwischen ein Uhr und vier Uhr morgens statt. Der Fahrdienstleiter hat nachts oftmals mehr Stellhandlungen in der Eisenbahnsignaltechnik vorzunehmen als am Tag, denn die Fahrstraßen für Bau- und Wartungsfahrzeuge müssen ebenso wie die Weichen bei Reinigungsarbeiten manuell eingestellt werden – im Regelbetrieb stellen sich Fahrstraßen und Weichen hingegen über die Zuglenkung der Linienfahrzeuge automatisch. Auch der Kollege am BÜWA-Platz unterstützt die jeweiligen Reparaturtrupps vor Ort, indem er zentrale Schaltungen vornimmt, wie bspw. Beleuchtungen an- und ausschaltet und die Arbeiten insgesamt koordiniert.



Die Technik

Das Intermodale Transport- und Controll-System (ITCS)

Das ITCS – früher Rechnergesteuertes Betriebsleitsystem (RBL) genannt – ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Mitarbeiter der Leitstelle, aber auch für diejenigen im Fahrdienst, denn darüber wird die gesamte Datenkommunikation zwischen Fahrzeugen und Leitstelle abgewickelt. Das System besteht aus der Leitstelleneinrichtung (dem dortigen Rechnernetzwerk), den Streckeneinrichtungen (Infrarot-Ortscodesendern entlang der Linienwege der Fahrzeuge) und den Fahrzeugkomponenten (den Rechnern an Bord der Fahrzeuge). Die Leitstellenrechner fragen über Datenfunk zyklisch alle Fahrzeuge bzw. Fahrzeugrechner ab. Diese übermitteln dann ihre Informationen, wie z.B. die zurückgelegte Strecke, ob die Tür auf oder zu ist und die Nummern der Ortscodesender (die die Fahrzeuge über Infrarottelegramme von den Ortscodesendern übermitteln bekommen) an die Leitstellenrechner weiter. Nun werden diese Daten mit den im System hinterlegten Sollfahrplan verglichen. Daraus wird der aktuelle Standort und die aktuelle Fahrplanlage jedes einzelnen Fahrzeugs errechnet und in verschiedene Bildschirmdarstellungen verwandelt. Auf drei Farbmonitoren, die an jedem Arbeitsplatz zur Verfügung stehen, kann die Betriebslage in tabellarischer Form und als Grafik



Dieser Screenshot vom Monitor eines Bedienplatzes in der Leitstelle zeigt eine Liniendarstellung – eine von mehreren möglichen Visualisierungen zur Überwachung des Bus- und Bahnverkehrs.

angezeigt werden. Aus den im 20-Sekundentakt erhobenen Daten entwickelt das ITCS Dispositionsmaßnahmen zur Steuerung der jeweiligen Störung, die die Verkehrsmeister und Fahrdienstleiter mit ihrer eigenen Berufserfahrung abgleichen und entsprechende Schritte einleiten.

Über die Monitore wird auch die Kommunikation mit Fahrerinnen und Fahrern abgewickelt: Wird aus einem Fahrzeug-Cockpit eine Sprechverbindung gewünscht, können Verkehrsmeister und Fahrdienstleiter alle wichtigen Fahrzeugdaten in nur einer Zeile ablesen. Betä-



tigt das Fahrpersonal im Fahrzeug die Taste „Notruf“, so erscheint diese Information an oberster Stelle in roter Farbe.

Das ITCS unterstützt eine Reihe weiterer Funktionen: Es ermöglicht die Anschlusssicherung – sorgt also dafür, dass an umsteigestarken Haltestellen die Fahrzeuge eine definierte Zeit lang aufeinander warten – es enthält ein interaktives Statistik- und Analysesystem, mit dem Fahrplanabweichungen erfasst werden können und hilft bei der Einrichtung und Optimierung der Beschleunigung von Verkehrssignalanlagen. Auch das Fahrpersonal hat durch das ITCS die Fahrplanlage immer vor Augen – dies ist insbesondere dann wichtig, wenn ein Fahrzeug zu früh ist. Die jeweils aktuellen Daten können sich auch die Fahrgäste über die Internet-Seite des RMV (www.rmv.de) und über ein WAP-fähiges Handy (wap.rmv.de) anzeigen lassen – sehr praktisch, wenn man an einem verregneten Abend mit möglichst geringer Aufenthaltsdauer an der Haltestelle von der Kneipe heimkommen will ...

Eine weitere, wichtige Funktion für den Fahrgast-Service ist die „Dynamische Fahrgastinformation“ (DFI), die das ITCS ebenfalls unterstützt: Anders als beim Ausgangsfahrplan zeigen die elektronischen Anzeiger an den Haltestellen die tatsächliche Abfahrtszeit von Bus und Bahn punktgenau an. Dies ist nicht nur im norma-

len Betrieb ein angenehmer Service, sondern vor allem im Störfall: Dann können die Mitarbeiter der Leitstelle die Fahrgäste schnell und gezielt informieren. Derzeit sind die Straßenbahnlinien 11, 17 und 21 mit DFI-Anzeigern ausgerüstet, weitere Linien werden folgen.

Die Stellwerke

Von den 58 Kilometern Streckenlänge des Stadtbahnnetzes werden 30 Kilometer signal-technisch über Stellwerke betrieben. Angefangen vom ersten Relaisstellwerk aus dem Jahre 1968 bis zu den von Mitte der 80er Jahre an in Betrieb genommenen elektronischen Stellwerken werden unterschiedliche Stellwerkstechniken von der Betriebsleitstelle aus bedient und überwacht. Auf der Basis vernetzter Rechner und automatisierter Funktionen sorgt das Leitsystem mit seinen Einrichtungen für die zentrale Stellwerksbedienung und die Visualisierung des gesamten Betriebsgeschehens auf den Bedienplätzen.

Die Relaisstellwerke, die ältesten Stellwerke im System, werden durch spezielle Rechnersysteme ferngesteuert und so netzwerkfähig gemacht. Auf diese Weise können auch Relaisstellwerke von nur einem Bedienplatz aus über eine einheitliche Bedienoberfläche gefahren und überwacht werden. Die elektroni-



schen Stellwerke der ersten Generation (1986–1993) hingegen werden durch spezielle Kopplungsrechner an die Leitstellentechnik angebunden. Mit der neuen Strecke zwischen Hauptbahnhof und Bockenheimer Warte erfolgte auch der Anschluss des modernsten elektronischen Stellwerks an die Betriebsleitstelle. Dieses Stellwerk steuert und überwacht auf einer Strecke von etwa zwei Kilometern insgesamt 18 Haupt-, vier Vor- und 16 Notsignale, des weiteren 20 Weichen und Gleissperren. Mit dem neuen Stellwerk wurde sowohl eine Schnittstelle zu einem Relaisstellwerk als auch zu einem älteren elektronischen Stellwerk in Betrieb genommen. Zusätzlich zu den Bedienplätzen in der Betriebsleitstelle werden weitere dezentrale Bedienplätze mit den Daten des Stellwerks versorgt.

Die Zentrale Leittechnik

Nicht immer laufen die Anlagen in den Stationen ohne Störungen. Um in einem solchen Fall eingreifen zu können, sind zuverlässige Meldungen nötig. Dies ist die Voraussetzung, um schnell und zielgerichtet Abhilfe zu leisten. Zu diesem Zweck ist die Zentrale Leittechnik (ZLT) eingerichtet, die den Kollegen am BÜWA-Platz unterstützt und dort Betriebszustände visualisiert. Hier werden Störungen aller Betriebsanlagen wie Fahrtreppen, Rolltore, Funk, Videoanlagen, Signalanlagen, Klimaanlage, Weichenheizungen etc. erfasst. Zusätzlich können vom BÜWA-Platz aus verschiedene Schaltungen zentral vorgenommen werden. So läßt sich beispielsweise die Tunnelbeleuchtung und die Fahrstromversorgung auf Anforderung über das ZLT-System ein- bzw. ausschalten.

Für die Nutzer des ZLT-Systems werden auf den jeweiligen Zweck abgestimmte Bedienoberflächen zur Verfügung gestellt. Anders als in den meisten anderen Verkehrsunternehmen, wo dies von den Herstellerfirmen vorgenommen wird, programmieren VGF-Mitarbeiter die ZLT-Anwendungen selbst, ebenso erstellen sie alle erforderlichen Bedien-Grafiken.

Verkehrsmittelwahl im Stadtgebiet Frankfurt am Main

- 41 Prozent mit dem Auto
- 32 Prozent mit Bussen und Bahnen
- 20 Prozent zu Fuß
- 7 Prozent mit dem Fahrrad