

Eingebaute Grüne Welle

DVB AG testet eine neue Ampelschaltung auf der Nord-Süd-Verbindung in Dresden

**PRÄDIKAT:
WELTNEUHEIT**

Wir bewegen Dresden.

 **DVB**
DRESDNER VERKEHRSBETRIEBE AG

Vorfahrt für den Nahverkehr



Sehr geehrte Damen und Herren,

auf unsere Verkehrsmittel kann man sich (fast immer) verlassen: 75 Prozent aller Abfahrten sind pünktlich! Und genau dies ist unseren Kunden sehr wichtig. Das belegen die Ergebnisse des *DVB-Kundenbarometers** aus dem Jahr 2012. Anschlüsse, aber auch die Pünktlichkeit, die Zuverlässigkeit und die Schnelligkeit stehen im Fokus der Nutzer des Öffentlichen Nahverkehrs in der sächsischen Landeshauptstadt.

Um hier weitere Verbesserungen zu erreichen und die Prozentzahl der pünktlichen Fahrzeuge weiter zu steigern, haben wir zusammen mit der Landeshauptstadt Dresden unter Federführung der TU Dresden ein gemeinsames Projekt zur Optimierung der Ampelanlagen auf der sogenannten Nord-Süd-Verbindung initiiert (*Übersichtsgrafik*). Diese Weltneuheit macht uns besonders stolz!

Alle Details zum Projekt finden Sie in dieser Broschüre.
Viel Spaß beim Lesen!



Ihre Dresdner Verkehrsbetriebe AG

Handwritten signature of Hans-Jürgen Credé in black ink.

Hans-Jürgen Credé
Vorstand Betrieb und
Personal

Handwritten signature of Reiner Zieschank in black ink.

Reiner Zieschank
Vorstand Finanzen und
Technik

*An der Befragung Kundenbarometer beteiligen sich 2012 bundesweit 27 Verkehrsunternehmen. Die DVB AG belegte den zweiten Platz. Die Durchführung erfolgt durch das Meinungsforschungsinstitut TNS Infratest



► Dreybigplatz

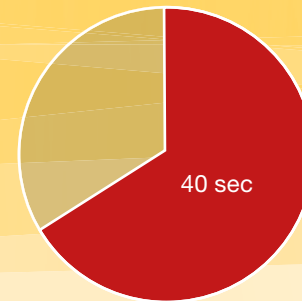
Was eine Ampel alles wissen kann

In unserer Stadt gibt es an vielen Ampeln sogenannte „Frei-Zeiten“. Innerhalb dieses Zeitraumes können die Verkehrsmittel des Öffentlichen Nahverkehrs (ÖPNV) durchfahren. Leider können derzeit die Ampeln nicht erkennen, was die Bahn oder der Bus vorhat. Wollen sie gleich durchfahren oder bleiben sie an der Haltestelle stehen oder warten sie gar wegen des definierten Nachtanschlusses bis zu drei Minuten. Dieses Unwissen führt zu unnötigen und zu viel zu langen „Frei-Zeiten“ für Bus und Bahn. Die Folge: Alle übrigen Verkehrsteilnehmer müssen unnötig lange warten.

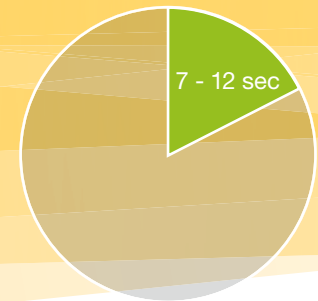
Das Projektziel besteht darin, dass die Ampelanlage zukünftig „mehr von unseren Fahrzeugen weiß“ und die Schaltung der Lichtsignale optimal einstellen kann. Dafür soll der Zentralrechner der Ampel mit dem rechnergestützten Betriebsleitsystem (kurz: RBL) der DVB AG verbunden werden. So werden „Frei-Zeiten“ nur dann geschaltet, wenn sie tatsächlich benötigt werden.

Aber auch auf der freien Strecke gibt es Optimierungsbedarf. Die momentanen Freigabezeiten von bis zu 40 Sekunden sind für die Durchfahrt unserer Verkehrsmittel nicht immer sinnvoll. Aus unserer Sicht würden sieben bis zwölf

Sekunden genügen, welche dafür zeitgenau bei der Annäherung des Fahrzeuges geschaltet werden. Vor den Kreuzungen sollen die Fahrzeuge mithilfe der Ampelanlagen nach ihrer fahrplanmäßigen Reihenfolge sortiert werden. Damit werden die fahrplanmäßigen Verbindungen als auch die Verbindungsauskünfte aus den mobilen Diensten für unsere Fahrgäste verbindlicher.



aktuelle Freigabezeit



zukünftige optimierte Freigabezeit



► Nürnbergger Platz



” Für die Stadt Dresden bietet sich durch die Beteiligung an dem Projekt „Verbesserung der Verkehrssteuerung auf der Nord-Süd-Verbindung in der Landeshauptstadt Dresden“ die Chance, das bereits vorhandene äußerst moderne Verkehrsleitsystem weiter aufzuwerten und mit neuen fortschrittlichen Funktionalitäten auszurüsten. Das betrifft insbesondere die Technik an den Lichtsignalanlagen der Nord-Süd-Verbindung, mit der dann eine effektivere Steuerung der ÖPNV-Fahrzeuge möglich wird, ohne dass der Individualverkehr Nachteile erfährt. Der ÖPNV wird attraktiver, der verbleibende MIV kommt besser voran und die Stadt wird weiter vom Verkehr entlastet und kann so auch z.B. die Ziele des Luftreinhalteplans schneller erfüllen. “

*Reinhard Koettnitz
Leiter des Straßen- und Tiefbauamtes der LH Dresden*



► Friedrich-List-Platz



” Unsere Fahrgäste werden von dieser innovativen Verkehrssteuerung profitieren, weil sie neben einer Beschleunigung des Straßenbahnverkehrs vor allem für mehr Verlässlichkeit sorgen wird. Durch eine ausgeklügelte Berechnung der

Vorrangschaltung wird die Pünktlichkeit verspäteter Bahnen wieder erhöht und, noch wichtiger, an Verknüpfungspunkten fahren die Linien in der fahrplanrichtigen Reihenfolge in eine gemeinsame Haltestelle oder Strecke ein. Dadurch wird man sich künftig besser auf die in der Fahrplanauskunft angegebenen Umsteigeverbindungen verlassen können. “

*Jan Bleis,
Centerleiter Verkehrsmanagement & Marketing,
DVB AG*

Wie alles begann ...

Das Projekt stellt in dieser Form eine Weltneuheit dar. Die Dresdner Verkehrsbetriebe AG führte im Jahr 2005 die ersten Untersuchungen und Messungen durch. Dabei stellen wir fest, dass die Verkehrsqualität auf der stark befahrenen Nord-Süd-Verbindung alles andere als zufriedenstellend ist. Es gab großes Potential für Verbesserungen. 2006 holten wir die Technische Universität mit ins Boot und die Projekt-idee entstand. Zunächst wurden in einer Machbarkeitsstudie die technischen und technologischen Möglichkeiten und Randbedingungen geklärt, die in einem ersten Bericht zusammengefasst wurden. Die darauffolgenden Jahre standen im Zeichen des Pilotprojektes „Nürnberger Platz“. Hier erfolgte die erste prototypische Umsetzung dieses innovativen Vorhabens.

Eine Reihe von spannenden Fragen war zu klären, wie beispielsweise:

Gelingt es die erforderlichen Daten in Echtzeit bereitzustellen?

Welche Datenverbindungen sind verfügbar, welche müssen neu gestaltet werden?

Gelingt es, die Steuerung so zu gestalten, dass die Lichtsignalanlage sekundengenau beeinflusst wird?

Sind die technischen Voraussetzungen (Ortung, Datenbereitstellung...) für das Fahrerassistenzsystem ausreichend?

Wie erfolgt die Weitergabe der Fahrempfehlung an die Fahrer und wie wird das Fahrerassistenzsystem von den Fahrern angenommen?

Alle Fragen konnten positiv beantwortet und im Sinne des Projektes geklärt werden. Daher wird jetzt im Juni 2013 der Abschnitt südlich des Hauptbahnhofes zwischen Friedrich-List-Platz und Nürnberger Platz fertiggestellt, so dass danach die Weiterarbeit auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Hauptbahnhof Nord und dem Albertplatz erfolgt.

Testlauf bestanden – Fortsetzung folgt.

Im Rahmen dieses Projekts sind bisher zwei Ampelanlagen, auf dem *Nürnberger Platz* und an der *Reichenbachstraße*, mit diesen neuen Komponenten ausgerüstet. An diesen Knoten wird exemplarisch die Verknüpfung der Ampel mit dem rechnergestützten Betriebsleitsystem der DVB getestet. Die Ergebnisse können sich sehen lassen.



► *Nürnberger Platz stadtwärts*



► *Nürnberger Platz landwärts*



▶ Reichenbachstraße



► *Bischofsweg*

Das „vor der Nase wegfahren“ hat ein Ende.

Ebenfalls wollen wir zufällige und verkehrlich relevante Anschlüsse (sogenannte Sichtanschlüsse) der Ampel übermitteln. Die Bahn bekommt dann kein Grün, so dass das gefühlte „vor der Nase wegfahren“ nicht mehr so häufig passieren sollte. Damit diese spontanen Umstiege dann nicht unnötig lange dauern, wollen wir die Fahrgäste in den Fahrzeugen über die Monitore vorher informieren.

Zu diesen neuen Steuerstrategien gehört den Fußgängern, die durch eine Ampel von der Wunsch-Haltestelle getrennt werden, zeitlich optimiert kurz vor Einfahrt der Bahn an der Ampel „grün geben“. Somit gäbe es – aufgrund von Rotzeichen zur falschen Zeit - weniger verpasste Verkehrsmittel. Wie eine Ampel den Fußgängerzulauf zur Haltestelle richtig steuert, haben wir am *Dreyßigplatz* und am *Bischofsweg* getestet und an etwa 30 Fußgänger-Ampeln eingeführt. Der Fußgänger erreicht das Verkehrsmittel, weil es warten muss, während der Fußgänger „grün hat“. Diese Qualität wollen wir an weiteren Ampeln bereitstellen.

The image shows a digital display from DVB (Deutscher Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg) for the Pirnaischer Platz station. At the top, it displays the date 23.03.2013 and the time 13:23. Below this, it indicates the next stop is Pirnaischer Platz, which is wheelchair accessible. A list of next departures follows, including lines 12, 62, 4, and 2 with their respective destinations and arrival times. At the bottom, a large display shows line 3 heading to Wilder Mann.

Nächste Haltestelle		next stop	
Pirnaischer Platz			
Stadtmuseum			
Nächste Abfahrten		next departures	
Tram	12	Blasewitz	1 min
Bus	62	Johannstadt	2 min
Tram	4	Laubegast	4 min
Tram	2	Gorbitz	5 min

3 → **Wilder Mann**

► geplante Monitoranzeige im Fahrzeug



► aktuelle Anzeige über Smartphone

Das Fahrerassistenz-System als Zünglein an der Waage

Wir wollen zukünftig zwischen den Haltestellen ohne Halt durchfahren. Das ist nur zu realisieren, wenn darunter der Gesamtverkehr nicht leidet. Eine Lösung, die ideale Abfahrtszeit und Geschwindigkeit für das nächste Ampel-Freigabefenster zu finden, ist ein sogenanntes Fahrerassistenzsystem. Es kommuniziert mit der Ampel und berechnet die Empfehlungen für den Fahrer. Seit Anfang Juni 2012 läuft der Testbetrieb für das Fahrerassistenzsystem, das zunächst für die Ampeln zwischen Nürnberger Platz und Reichenbachstraße entsprechende Fahrempfehlungen für die Linien 3 und 8 berechnet. Der Kunde weiß den Vorteil des sanften Fahrens ohne ständiges abruptes Abbremsen schon jetzt zu schätzen.

” Das Projekt stellt in dieser Form eine Weltneuheit dar. Aktiv werden die Lichtsignalanlagen im Sinne eine Kooperation zwischen ÖPNV und Lichtsignalanlage beeinflusst und gesteuert. Die Bevorrechtigung der Straßenbahnen wird nicht allein durch die Fahrplanlage bestimmt. Weitere Faktoren sind eine technologisch sinnvolle Reihenfolge des Einfädelns an Stellen, an denen mehrere Linien zusammengeführt werden, die Realisierung dynamischer Anschlüsse, das heißt Zu- und Abbringer erhalten direkt hintereinander ihre Freigabezeit, aber auch die Verkehrslage des motorisierten Individualverkehrs. Damit wird in einer übergeordneten Steuerung für jedes ÖPNV-Fahrzeug exakt eine Freigabezeit berechnet und in der Lichtsignalanlage realisiert. Ein Fahrerassistenzsystem auf den Straßenbahnen gibt dem Fahrer ein daraus abgeleitetes Fahrregime vor. Hält der Fahrer dieses Regime ein, passiert er die entsprechende(n) Lichtsignalanlage(n) garantiert bei Grün.



*Prof. Dr.-Ing.
Jürgen Krimmling
TU Dresden, Fakultät
Verkehrswissenschaften
„Friedrich-List“*



► Carolabrücke und Frauenkirche im Hintergrund

► Reichenbachstraße



” Die modernen Lichtsignalanlagen tragen erheblich zu einer Verbesserung der Verkehrssteuerung bei. Sie sorgen dafür, dass die Fahrer der Straßenbahnen per Funk genau die Geschwindigkeit übermittelt bekommen,

mit der sie fahren müssen, um an der Ampel freie Fahrt zu haben. Zudem ermöglichen sie die Übertragung von Information über Anschlussmöglichkeiten in Echtzeit. Das trägt zu einem leistungsfähigen und kundenfreundlichen ÖPNV bei.



Sven Morlok

*Sächsischer Staatsminister für Wirtschaft,
Arbeit und Verkehr*



Die Projektziele im Überblick:

- ▶ optimale Steuerung der Freigaben für Bus und Bahn abhängig von Verfrühung und Verspätung
- ▶ bessere Erreichbarkeit der Haltestelle durch clevere Schaltung der Fußgängersignale
- ▶ Berücksichtigung von ÖPNV-Anschlüssen auch im Tagesverkehr



▶ Carolabrücke



▶ Die aktuelle Fahrzeugposition liefert das rechnergestützte Betriebsleitsystem in der Leitstelle der DVB AG

Alle Vorteile auf einen Blick



Gut für ÖPNV-Kunden/Verkehrsteilnehmer

Kundenzufriedenheit durch Verbesserung der Pünktlichkeit und der Anschlusssicherheit erhöhen

noch attraktiverer ÖPNV mit hoher Reisegeschwindigkeit

Haltestellenaufenthaltszeit der Busse und Bahnen erhöhen, d.h. mehr Fahrgäste können pro Halt einsteigen

Fußgänger- und Radfahrerverkehr wird verbessert

Optimierung des Gesamtverkehrs



Gut für Dresden

Modernisierung der städtischen Infrastruktur



Gut für die Umwelt

Mithilfe des Fahrerassistenzsystems wird der Fahrer unterstützt und eine effiziente und energieoptimierte Fahrweise erreicht

Energieverbrauch minimieren



Gut für die Wirtschaftlichkeit

Einsparung einer Straßenbahn auf der Linie 7 bei gleicher Taktzeit: Refinanzierung der aufgebrachten Eigenmittel für das Projekt (Einsparung von rund 400.000 Euro pro Jahr)



Ausblick

Mit dem Fördergeld in Höhe von 2,3 Millionen sollen im Zuge des Projektes bis Ende 2015 insgesamt 24 Kreuzungen zwischen der Karl-Marx-Straße/ Königsbrücker Straße und dem Nürnberger Platz umgerüstet werden. Allerdings mit der Ausnahme der Königsbrücker Straße, die muss vorher unbedingt saniert werden ehe sich hier die neue Steuerungstechnik lohnt.

Wenn es in Dresden flächendeckend eine Ampelschaltung gäbe, die eine falsche Reihenfolge der ankommenden Fahrzeuge korrigiert, könnten wir unseren Kunden eine Pünktlichkeitsquote von über 90 Prozent bieten.

- ▶ *Wirtschaftsminister Sven Morlok (FDP) übergab am 26.3.2013 den Förderbescheid an DVB-Vorstand Reiner Zieschank.*

Ein Gemeinschaftsprojekt der Landeshauptstadt Dresden und der Dresdner Verkehrsbetriebe AG
unter Projektsteuerung der Technischen Universität Dresden – gefördert durch die Europäische Union.



Herausgeber:
Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Verkehrsmanagement/Marketing

Redaktionsschluss:
August 2013

Titelbild:
Ilya Trofimenko

Änderungen vorbehalten, für Fehler
und Irrtümer keine Haftung.



Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Trachenberger Straße 40
01129 Dresden
Service 0351 857-1011
E-Mail service@dvbag.de