Verkehrsbeeinflussung und –information in Nordrhein-Westfalen

Dr.-Ing. Hanno Bäumer
Landesbetrieb Straßenbau NRW
Leiter Abteilung Telematik

Einordnung in die Landesorganisation

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr

LOG § 14a:

„Landesbetriebe sind rechtlich unselbständige, organisatorisch abgesonderte Teile der Landesverwaltung, deren Tätigkeit erwerbswirtschaftlich oder zumindest auf Kostendeckung ausgerichtet ist.“

Straßennetz von Straßen.NRW

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Das Gesamtnetz in NRW umfasst:

	Anteil am Gesamtnetz in D
▪ rd. 2.200 km Autobahnen	ca. 18 %
▪ rd. 4.800 km Bundesstraßen	ca. 12 %
▪ rd. 12.900 km Landesstraßen	ca. 15 %

Zusätzlich betreut Straßen.NRW:

- im Auftrag der Kreise rund 10 % der 10.000 km Kreisstraßen in NRW
- rund 13.000 Brückenbauwerke
- 45 Tunnel

Straßen.NRW

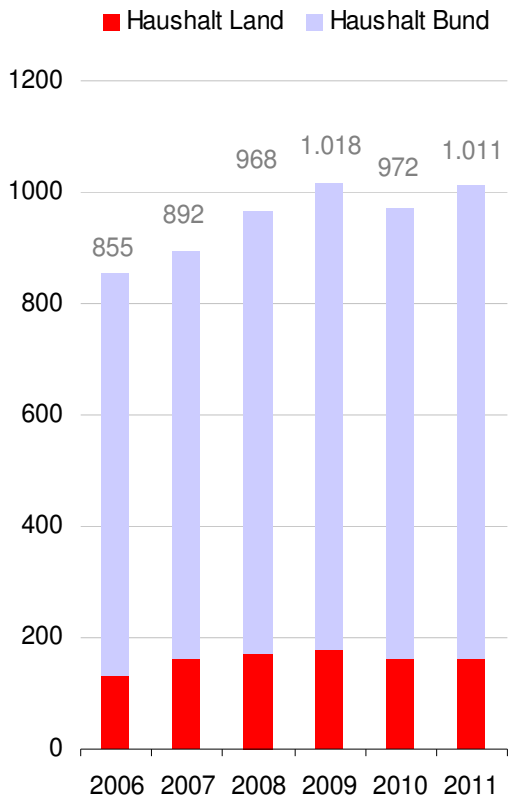
5.864 Beschäftigte (Voll- und Teilzeit) arbeiten in

- 1 Betriebssitz
- 8 Regionalniederlassungen
- 2 Autobahnniederlassungen
- 4 Fachcentern und
- 84 Meistereien, organisiert in 29 Mastermeistereien

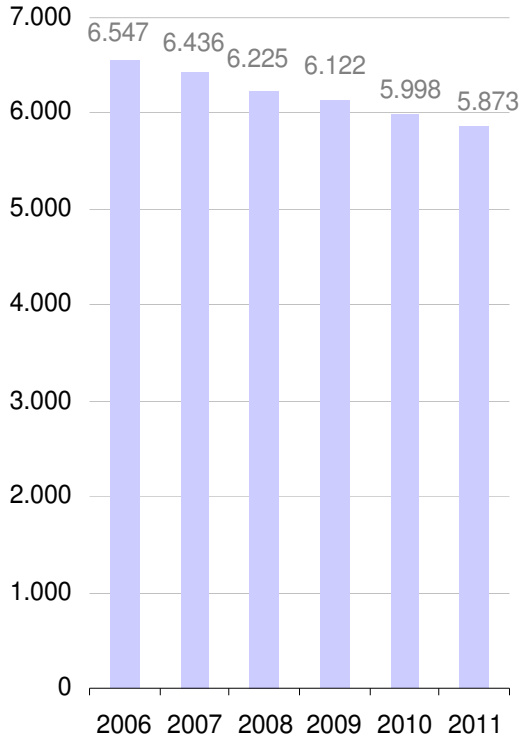
Entwicklungen bei Straßen.NRW

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

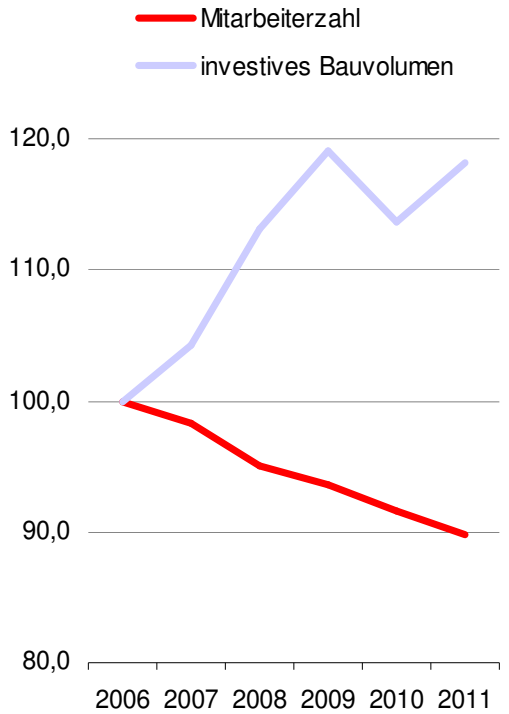
Investitionen in Mobilität
(investives Bauvolumen
(in Mrd. Euro,
jeweils gesamt Bund und Land



Personalstand sinkt
Zahl aller Mitarbeiter im
Landesbetrieb ohne
Auszubildende
(jeweils zum Jahresende)



Produktivität stark gestiegen
Relative Veränderung von
"verplantem bzw. verbautem"
investivem Bauvolumen und
Mitarbeiterzahl (2006=100
Prozent)



Verkehrliche Randbedingungen

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

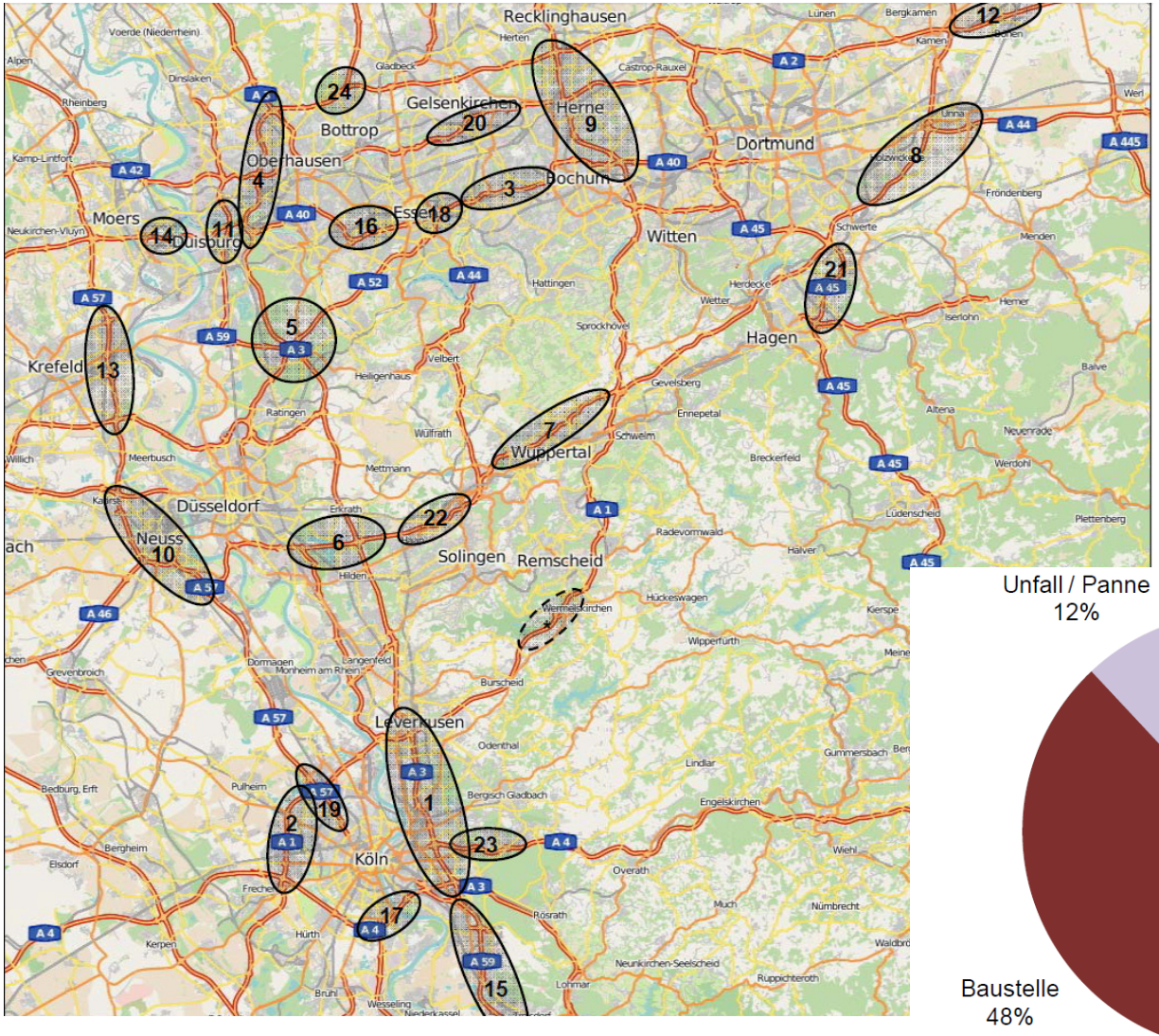
- **Sehr hohe Verkehrsbelastung**
  durchschnittlich ca. 60.000 Kfz pro Tag,
  in den Ballungsräumen bis ca.
  160.000 Kfz pro Tag

- **Hohe Anzahl an Staus**
  2010 rund 57.000 Staus mit einer Gesamtlänge
  von ca. 135.000 km

- **Sehr umfangreiche telematische Infrastruktur**
  21 Stauwarn- und Streckenbeeinflussungsanlagen
  auf ca. 500 Richtungskilometern
  97 Zuflussregelungsanlagen an Anschlussstellen
  67 dWiSta-Tafeln für aktuelle Verkehrsinformationen
  und Umleitungsempfehlungen
  ca. 2.500 Messstellen zur Erfassung von Verkehrsdaten

Stausituation

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

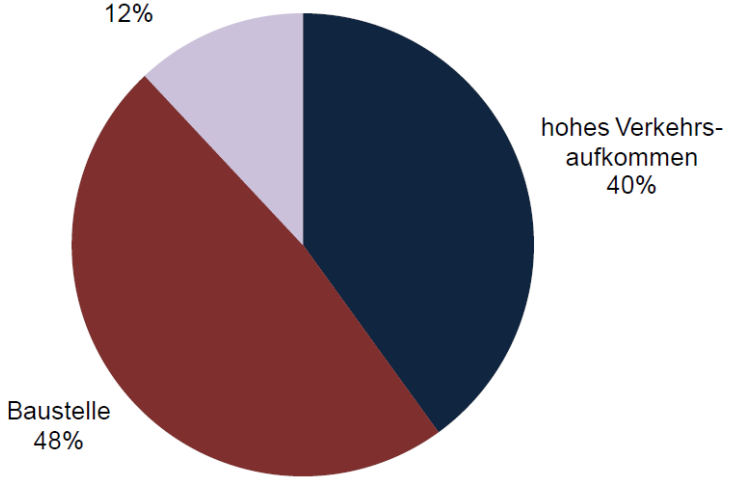


Ermittlung von Häufigkeit, Dauer und Ursachen von Staus durch Prof. Geistefeldt:

25 Engstellenbereiche verursachen ¾ aller Staus

Gegenmaßnahmen:

- **Engstellenbeseitigung durch Seitenstreifenfreigabe / kl. bauliche Maßnahmen**
- **Baustellenmanagement**
- **Verkehrszentrale**



Verkehrsbeeinflussung und -information

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Strategische Ziele

- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Verbesserung des Verkehrsflusses, Vermeidung von Staus
- Bestmögliche Auslastung der vorhandenen Infrastruktur
- Verringerung der Umweltbelastungen
- Bereitstellung von hochgenauen Verkehrsinformationen für Autobahnen und auch für verkehrlich bedeutsame Straßen des Basisnetzes
- Sicherstellung der Verfügbarkeit der Straßenverkehrsinfrastruktur
- Steigerung der Kunden-/Nutzerzufriedenheit

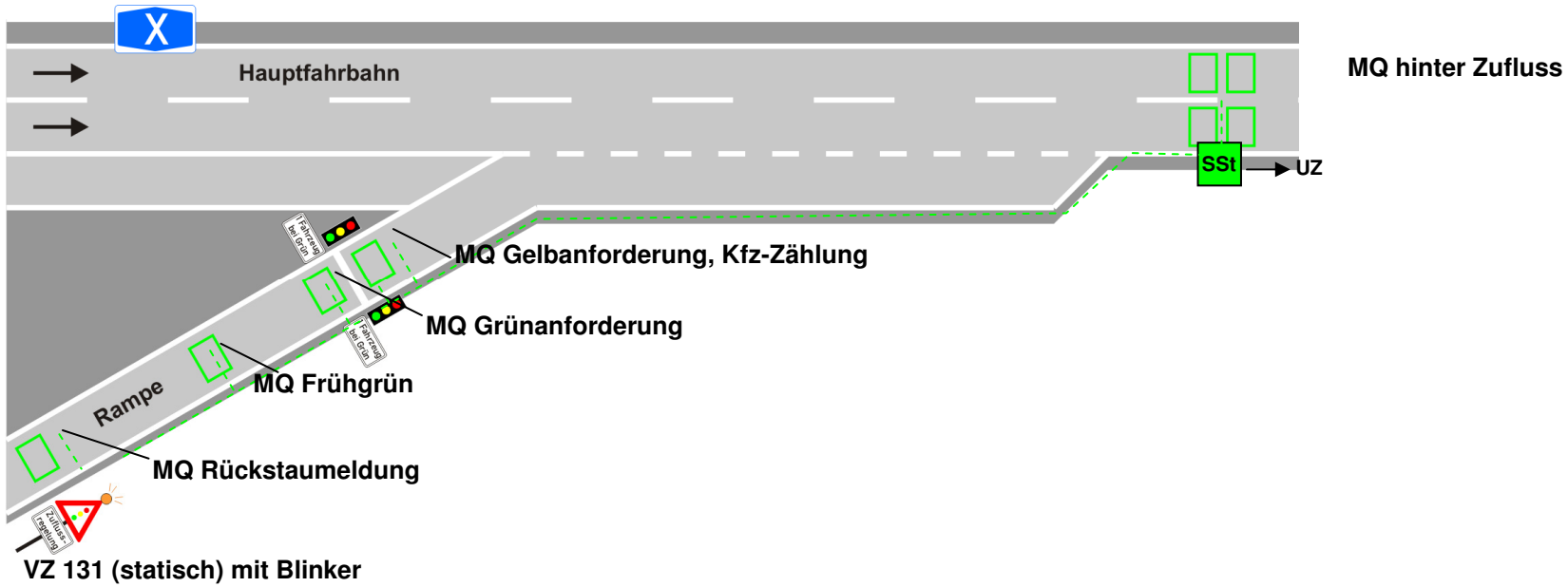
Streckenbeeinflussung

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- **Erhöhung der Verkehrssicherheit durch automatische Warnungen vor Staus und witterungsbedingte Gefahren; zusätzlich Absicherung von Bau- und Unfallstellen durch manuelle Schaltungen**
- **Verbesserung / Harmonisierung des Verkehrsflusses durch verkehrsabhängige Geschwindigkeitsbeschränkungen und Lkw-Überholverbote**
- **Hohe Akzeptanz durch situationsangepasste Verkehrssteuerung**

Zuflussregelung

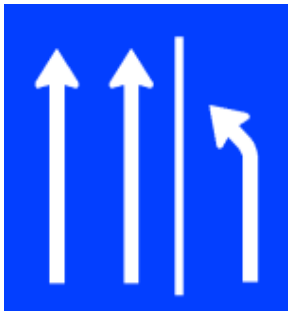
- Regelung des Zuflusses in Abhängigkeit von der Verkehrssituation auf der Hauptfahrbahn (Ein- oder Zwei-Fahrzeug-Regelung)
- Einsatz verkehrsabhängig, d.h. bei starkem Verkehrsaufkommen auf der Hauptfahrbahn und gleichzeitig hohen Zuflussmengen der Rampe
- Regelung mit Hilfe einer Lichtsignalanlage in der Zufahrtsrampe
- 1999 Inbetriebnahme der Pilotanlagen auf der A40 (5 Anlagen) mit durchweg positiven Erfahrungen
- Bislang 97 Zuflussregelungsanlagen in NRW in Betrieb

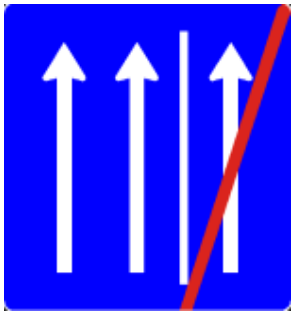


Seitenstreifenfreigabe

- **Ansatz:**
  Temporäre Nutzung des Seitenstreifens als zusätzlichen Fahrstreifen in den Spitzenstunden
  => Kapazitätserhöhung auf hoch belasteten Abschnitten
- **Nutzungskonflikte: Seitenstreifen dient als**
  - **Abstellraum für Unfall- und Pannenfahrzeuge**
  - **Manövrierraum für den Betriebsdienst etc.**

  => zeitliche Beschränkung der Freigabe aus Sicherheitsgründen
- **Anordnung der temporären Seitenstreifennutzung geregelt durch StVO und VwV-StVO**
- **Freigabe nur zu Zeiten mit erheblichen Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs**
- **Voraussetzungen:**
  - **Seitenstreifen muss wie ein Fahrstreifen befahrbar sein**
  - **Laufende Videobeobachtung**
  - **Geschwindigkeitsbeschränkung während der Freigabe**





Seitenstreifenfreigabe auf der A 57

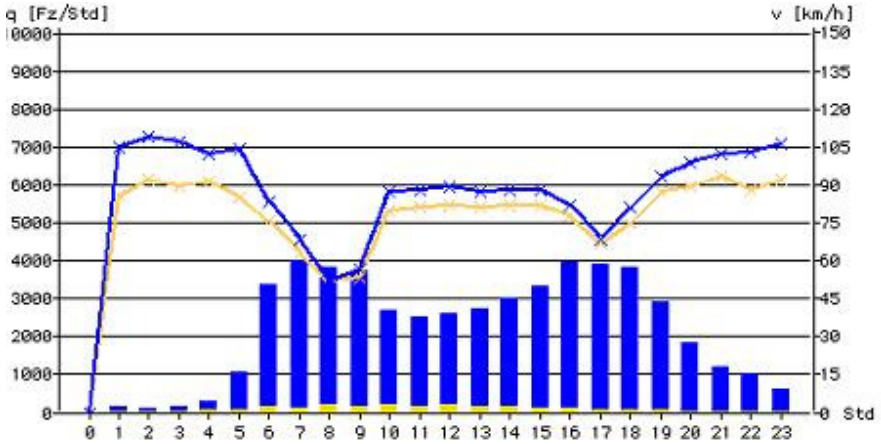
Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Wirkung

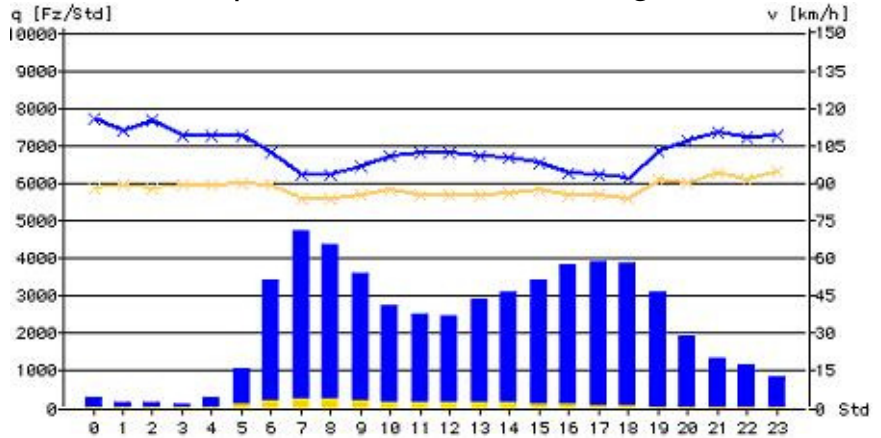
- **Deutlich höhere Kapazität**
- **Spürbar weniger Staus**
- **Besserer Verkehrsablauf an den Knotenpunkten**
- **hohe Verkehrssicherheit und weniger Verkehrsstörungen**
- **Außerhalb der Spitzenzeiten steht Seitenstreifen als Sicherheitselement weiterhin zur Verfügung**
- **Im Vergleich zu Ausbau schnell umsetzbar und relativ kostengünstig**

=> Umsetzung eines Programms Seitenstreifenfreigabe auf etwa 50 Richtungskilometern

ohne temporäre Seitenstreifenfreigabe

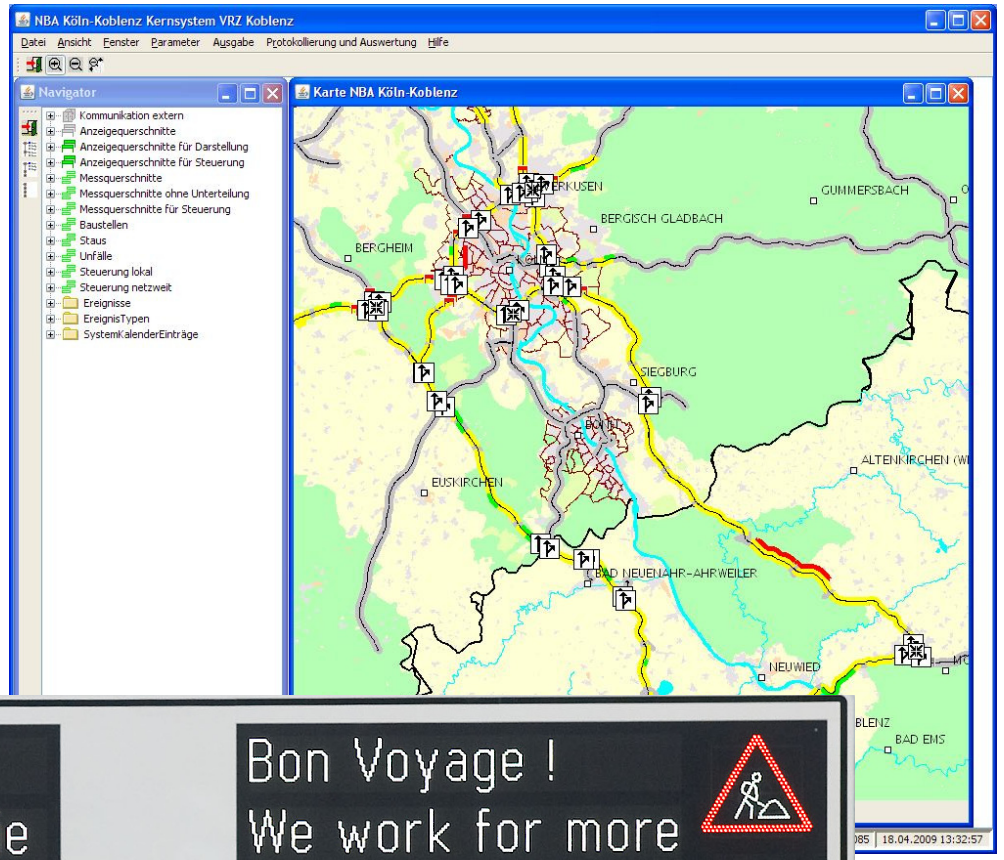


mit temporäre Seitenstreifenfreigabe



Netzsteuerung

- **Ziele:**
  - **Bestmögliche Auslastung des Netzes durch Umlenkungen auf Alternativrouten**
  - **Information des Autofahrers**
- **Strategiemanagementsysteme zur automatischen (Vor-)Auswahl geeigneter Schaltungen**
- **Zuständigkeitsübergreifende Verkehrsmanagementstrategien**



Verkehrsdatenerfassung

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Heute

- **Überwiegend dichtes Netz von Verkehrsdetektoren auf den Autobahnen (ca. 2.500 Messquerschnitte)**

Verbesserungspotenzial

- **Verdichtung der Verkehrserfassung auf Autobahnen**
- **Aufbau einer Verkehrserfassung auf dem nachgeordneten strategischen Netz (bedeutsame Bundes-, Landes- und Kreisstraßen)**
- **Daten von Lichtsignalanlagen**
- **Floating Car Data**
- **Ereignismeldungen**
- **Qualitätsmanagement-system**

Webcams

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- Erste Baustufe: 28 Webcams an 14 Standorten
- Video-Streams verfügbar
- Erprobung von Videodetektion zur Verkehrs- und Störfall-erfassung
- Nutzung durch Verkehrs-zentrale, Verkehrsteilnehmer, Rundfunk, Polizei
- Weiterer Ausbau geplant

Verkehrsbeeinflussung – Nutzen

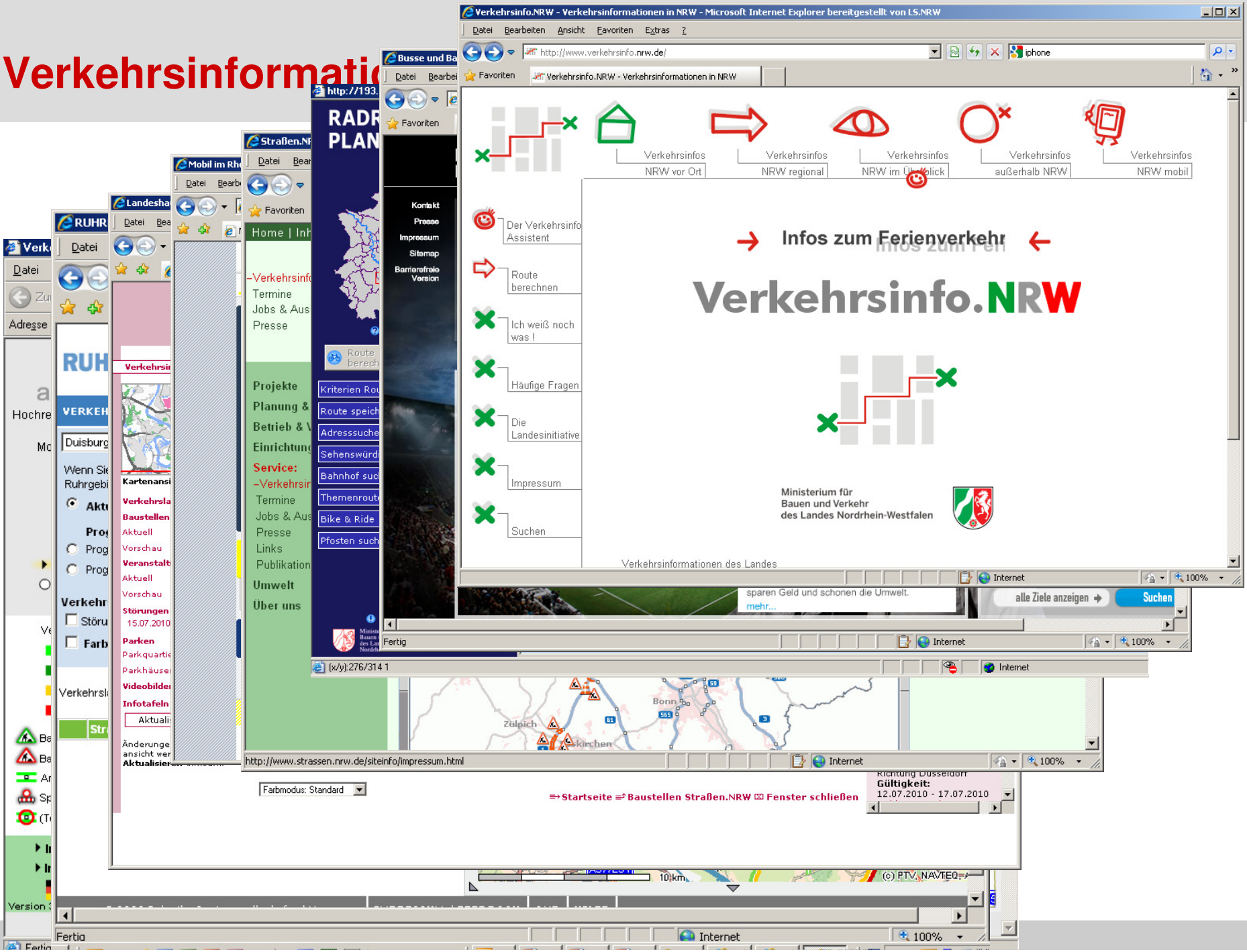
Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- **Reduktion der schweren Verkehrsunfälle um bis zu 30%**
- **Reduktion der Reisezeiten um bis zu 20%**
- **Erhöhung der Kapazität um bis zu 25%**
- **Hohe Akzeptanz von Geschwindigkeitsbeschränkungen und Lkw-Überholverboten durch verkehrsabhängige Schaltungen**
- **Weniger Staus und bessere Auslastung des Straßennetzes durch verkehrsabhängige Ausweisung von Alternativrouten**

Verbesserungspotenzial

- **Bessere Verkehrsdatenbasis, z.B. durch Einbindung zusätzlicher Datenquellen**
- **Verbesserung der Steuerungsalgorithmen**
- **Optimierung des Baustellen- und Störfallmanagement**
- **Ausweitung der Verkehrsbeeinflussung durch neue Techniken, z.B. durch Car2X-Communication**

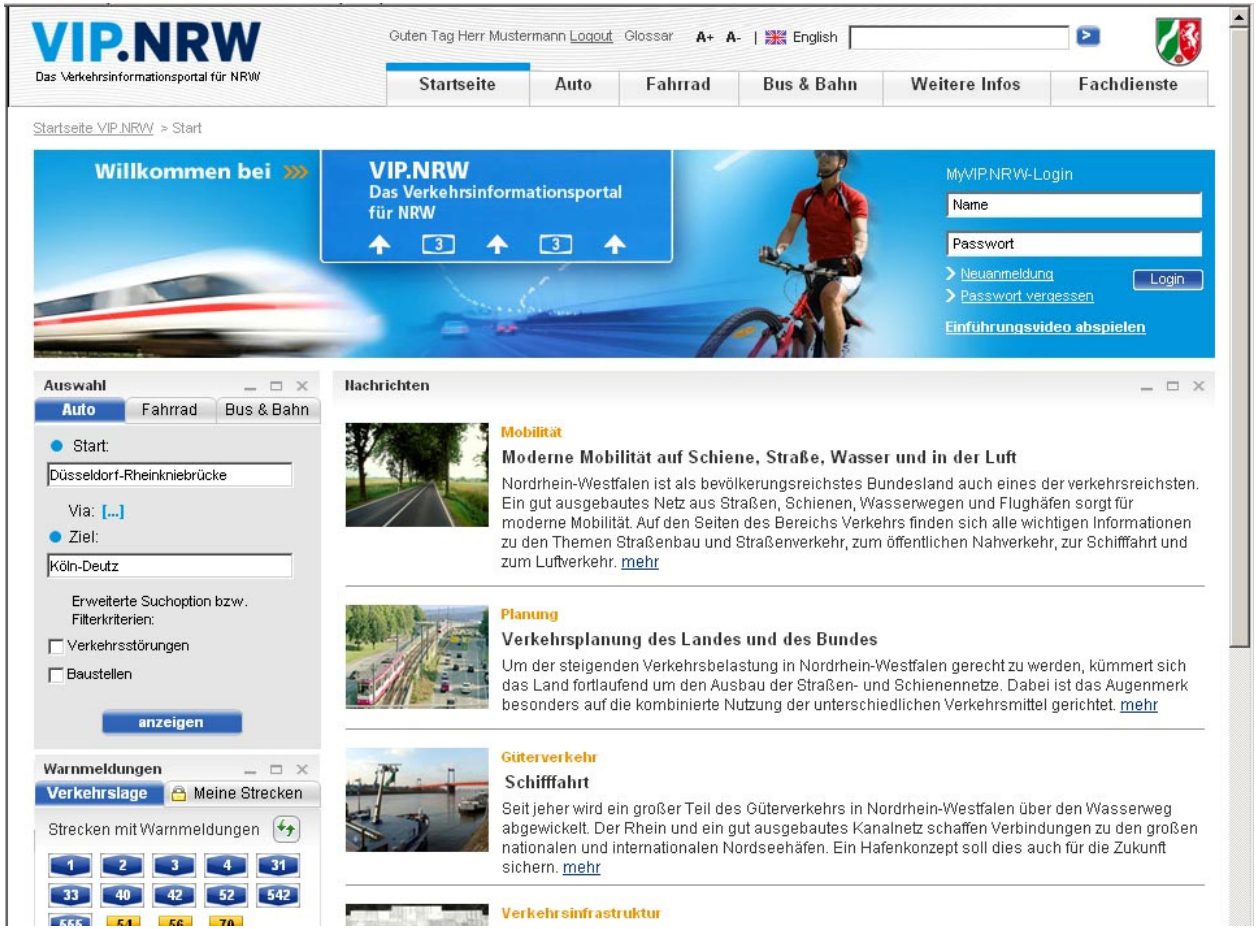
Verkehrsinformatio



Zukünftig: Verkehrsinformationsportal VIP.NRW

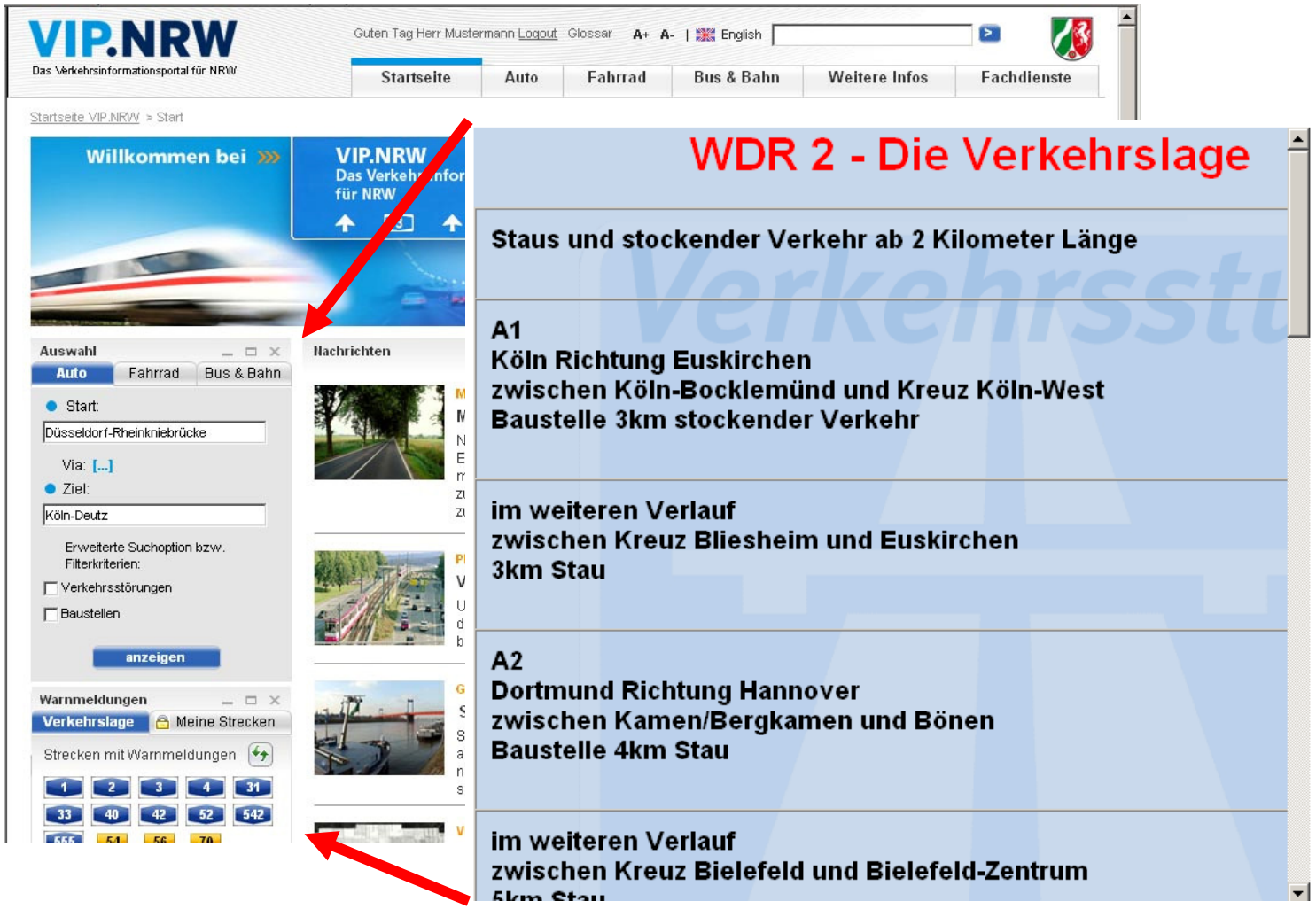
Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- **Ein Zugang für alle Verkehrsinformationen in NRW**
- **Keine Zugangsbarrieren (PC preTrip, Handy onTrip)**



VIP.NRW
Integration von Diensten auf Zuruf

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

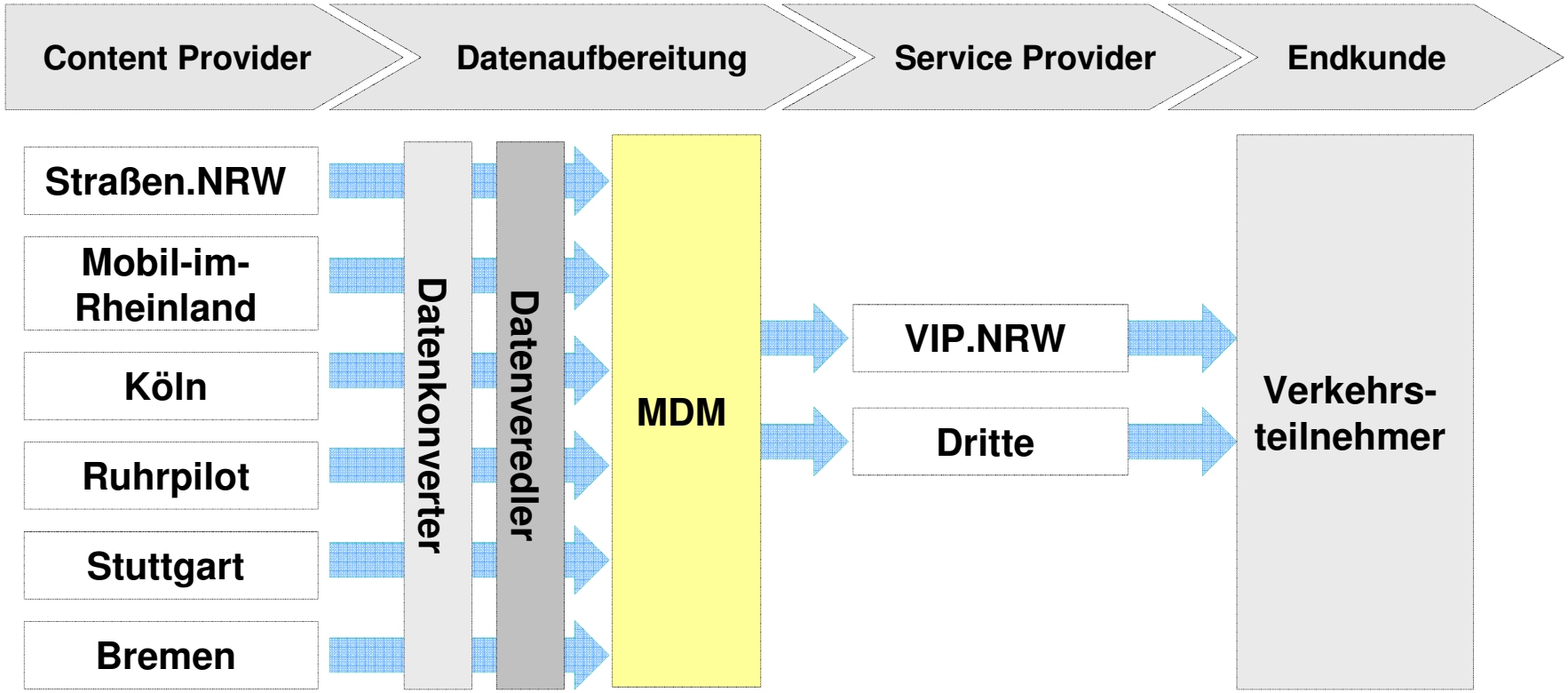


VIP.NRW - Eigenschaften

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- **Multimodale Verkehrsinformationen auf einen Blick,**
  d.h. gleichzeitige Darstellung der Alternativen Bus&Bahn, Rad, Auto
- **Neutrale Verkehrsübersicht mit allen**
  geplanten und aktuellen Baustellen, Sperrungen, usw.
- **Gleichzeitig Oberfläche für Fachverantwortliche**
- **Personalisierte Darstellung, bedienbar über PC und Handy**
- **Hoheitliche Informationen wie z.B. Umweltzonen transparent machen**
- **Unterstützung bei strategischen Verkehrslenkungen der Kommunen, z.B. Lkw-Vorrangnetz**
- **Plattform für kooperative Zusammenarbeit mit Rundfunk und Nachbarländer**
- **Außerdem: VIP.NRW als "Findeportal" für verkehrliche Belange, das auch Informationen findet, die in diesem Zusammenhang auf zertifizierten Internetseiten außerhalb von VIP.NRW zur Verfügung stehen**
- **Datenquellen:**
  Düsseldorf in Motion, Mobil im Rheinland, Ruhrpilot, Straßen.NRW, Verkehrsverbünde etc.

VIP.NRW - Systemarchitektur



Verkehrsredaktion

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

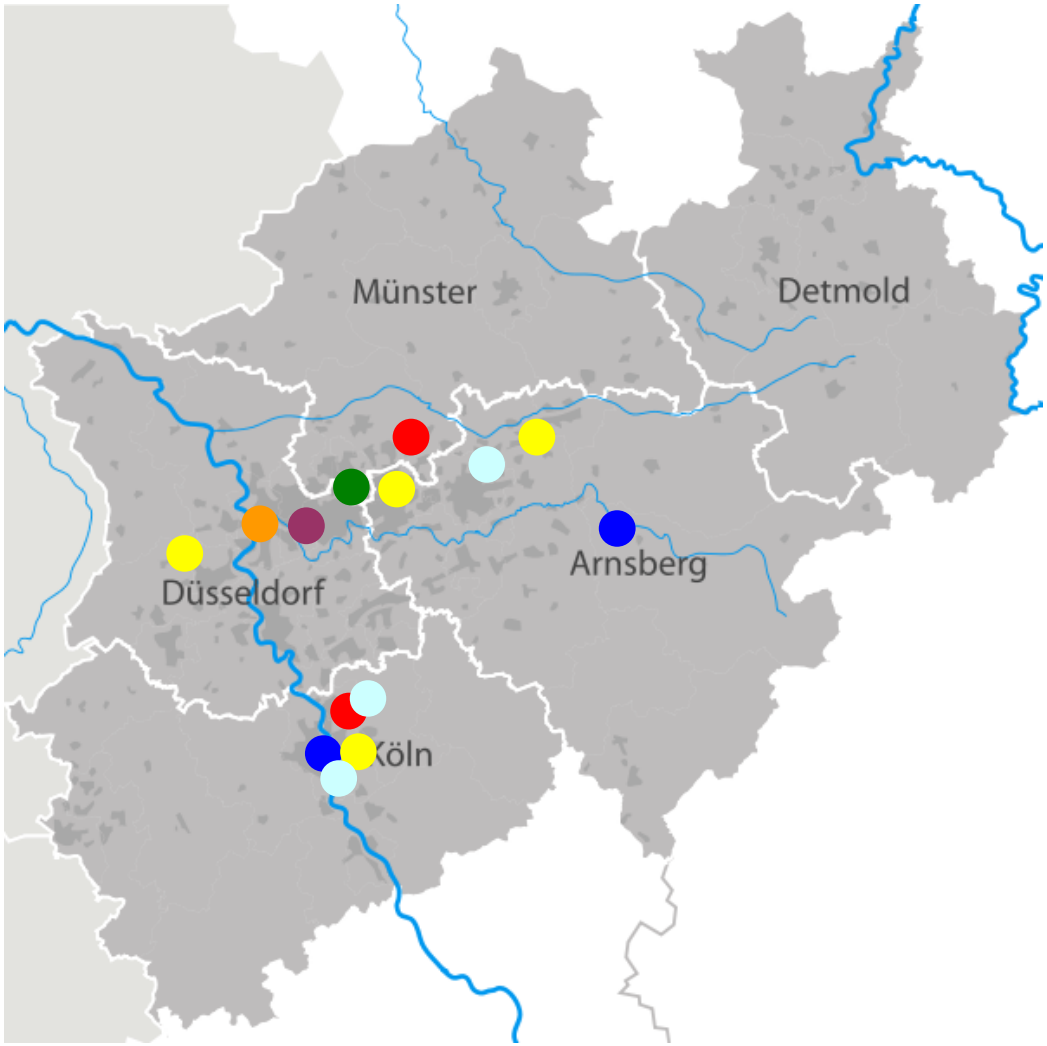
Ergebnis der Mobilitätskonferenz 2011 in Düsseldorf:

Effizientere Nutzung des Fernstraßennetzes durch schnellere Informationen der Verkehrsteilnehmer für Staus, Unfälle, Baustellen und sonstige Störfälle

=> Einrichtung einer Verkehrsredaktion in der Verkehrszentrale mit folgenden Zielen:

- **Verbesserung der Qualität der Verkehrsmeldungen von Straßen.NRW**
- **Aufbereitung der Baustellenmeldungen**
- **Bessere Abstimmung mit Landesmeldestelle / Polizei**
- **Hintergrundinformationen zu besonderen Verkehrssituationen, Z.B. Sperrungen im Zuge von Baustellen oder Unfällen**
- **Schnüren eines „NRW-Informationspaktes“, das über alle Medien verbreitet wird (VIP.NRW, Netzwerke)**
- **Kooperation mit Rundfunk**

Organisation - Zuständigkeiten heute



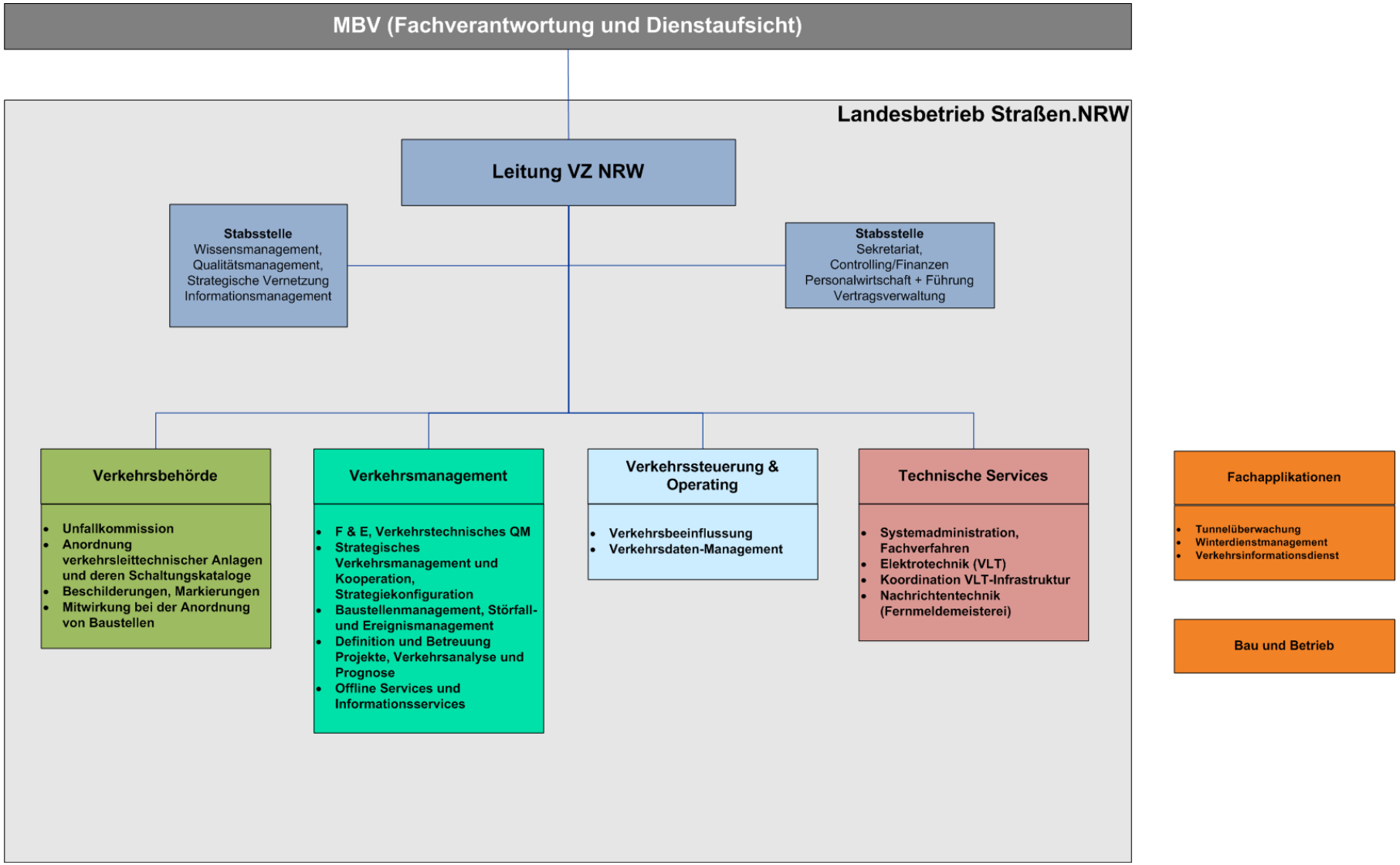
- 5 Verkehrsbehörden für Autobahnen Bezirksregierungen
- 2 Verkehrsleitzentralen Bezirksregierungen (Arnsberg u. Köln)
- 2 Verkehrsrechnerzentralen Straßen.NRW (Leverkusen, Recklinghausen)
- Entwicklung Verkehrsleittechnik im Straßen.NRW-Betriebssitz (Gelsenkirchen)
- Planung, Bau, Betrieb Telematik Straßen.NRW-BAB-Niederlassungen (Hamm, Krefeld, Köln, Bochum)
- Unterstützung durch Straßen.NRW-Fachcenter Telekommunikation und Straßeninformationssysteme (Leverkusen, Köln, Kamen)
- Landesmeldestelle Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste (Duisburg)
- Ruhrpilot (Essen)

Machbarkeitsstudie

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- **Einrichtung von Projektsteuer- und Projektarbeitsgruppe mit**
  - **Verkehrsministerium**
  - **Innenministerium**
  - **Bezirksregierungen Arnsberg und Köln**
  - **Landesbetrieb Straßen NRW (Abtl. Telematik, FCVS)**
- **Externer Gutachter**
- **Untersuchung der**
  - **Organisatorischen Ausgestaltung**
  - **Kosten**
  - **Nutzen**
  - **Systemarchitektur**
- **Untersuchte Varianten:**
  - **1 Verkehrszentrale einschließlich Verkehrsbehörde beim LS**
  - **1 Verkehrszentrale beim LS, Verkehrsbehörde bei einer Bez.-Reg.**
  - **2 Verkehrszentralen bei 2 Bez.-Reg., Verkehrsbehörde bei den 3 übrigen Bez.-Reg. (mit und ohne Intergartion des Personals des LS)**
  - **1 Verkehrszentrale einschließlich Verkehrsbehörde bei 1 Bez.-Reg.**

Machbarkeitsstudie - Ergebnis



Machbarkeitsstudie - Vorteile der Bündelung

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- **Verkehrsrechnerzentrale – Zusammenlegung von Mitarbeitern und Technik**
- **Verkehrsleitzentralen – Zusammenlegung von Operatoren und Verkehrsingenieuren**
  - **=> Laufende Optimierung und Pflege von in Betrieb befindlichen Verkehrsbeeinflussungssystemen**
  - **=> Schnellere Inbetriebnahme von neuen Verkehrsbeeinflussungssystemen**
- **Baustellenmanagement – Bessere Abstimmung zwischen Baubetriebsplanung, Baustellenkoordination und Verkehrsbehörde**
- **Verkehrsinformationen – Enge Zusammenarbeit zwischen Verkehrsleitzentralen und Landesmeldestelle**
- **Bau und Unterhaltung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen – Bessere Koordination innerhalb von Straßen NRW**

Machbarkeitsstudie - Kosten und Nutzen

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- Gesamtinvestitionskosten 15 – 18 Mio. Euro
- Nutzen durch Vermeidung von

  - Unfällen

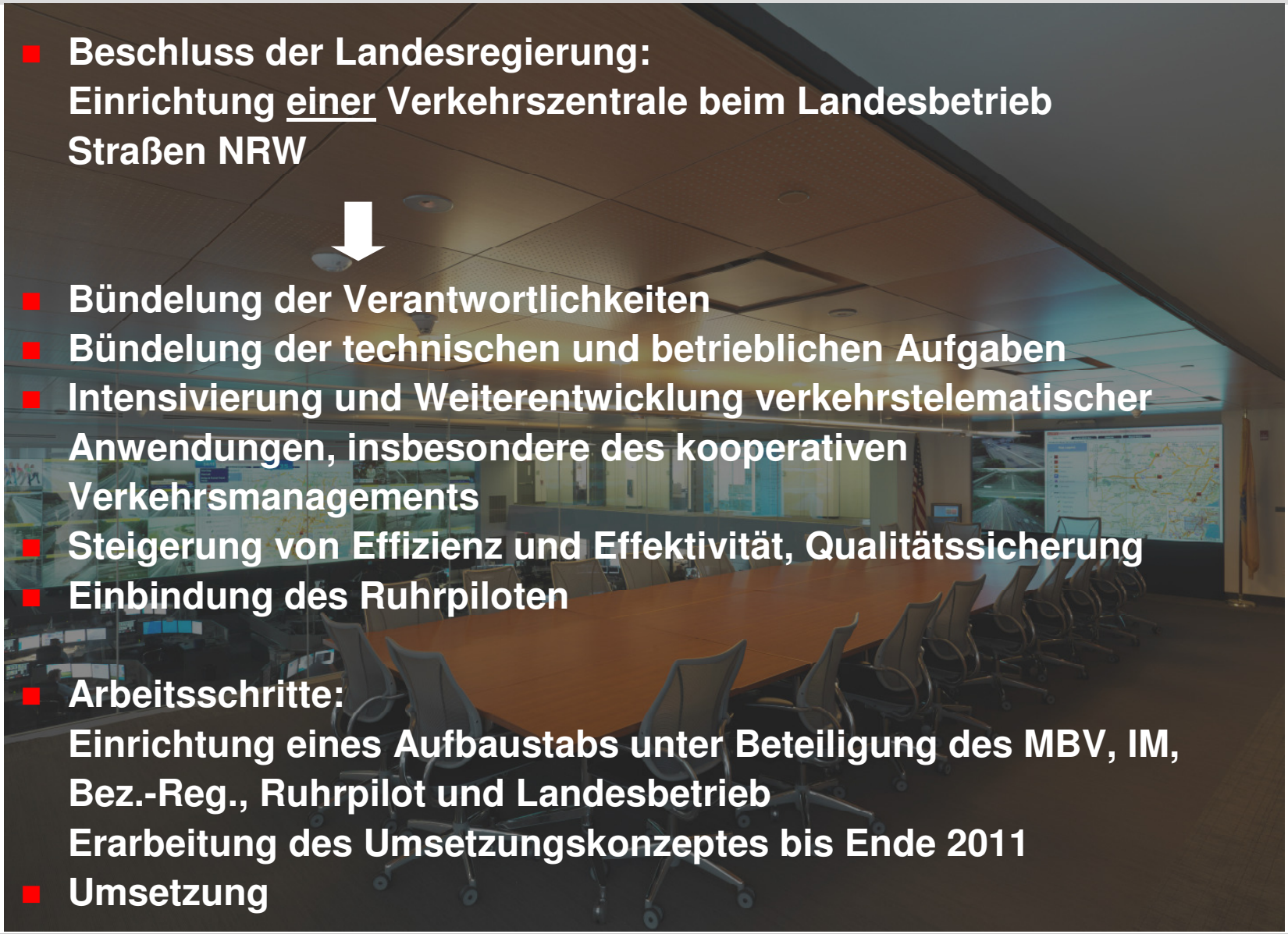
	Anzahl 2007	Ansatz Wirkung VZ	Reduzierung Unfallzahl	Kostenansatz (Euro/Unfall)	Jährl. Kostenreduzierung (Mio. Euro)
Unfälle mit Personenschäden	3.235	-15%; Grenz UR = 0,10	189	100.700	19
Unfälle mit schweren Sachschäden	2.503	-15%	375	18.500	7
				Summe	**26**

  - Staus durch Baustellen, Unfälle, Störungen und Überlastungen

Stau infolge	Staustunden 2007 (h)	Ansatz Wirkung VZ	Reduzierung Staustunden	Jährl. Kosten-reduzierung (Mio. Euro)
Baustelle	19.901	-40%	7.960	130
Unfall	12.216	-15%	1.832	28
Störung	1.712	-5%	86	1
Überlastung	22.445	-8%	1.796	16
Gesamt	**56.274**	**-21%**	**11.674**	**176**

=> Gesamtnutzen: ca. 200 Mio. Euro pro Jahr

Lösung

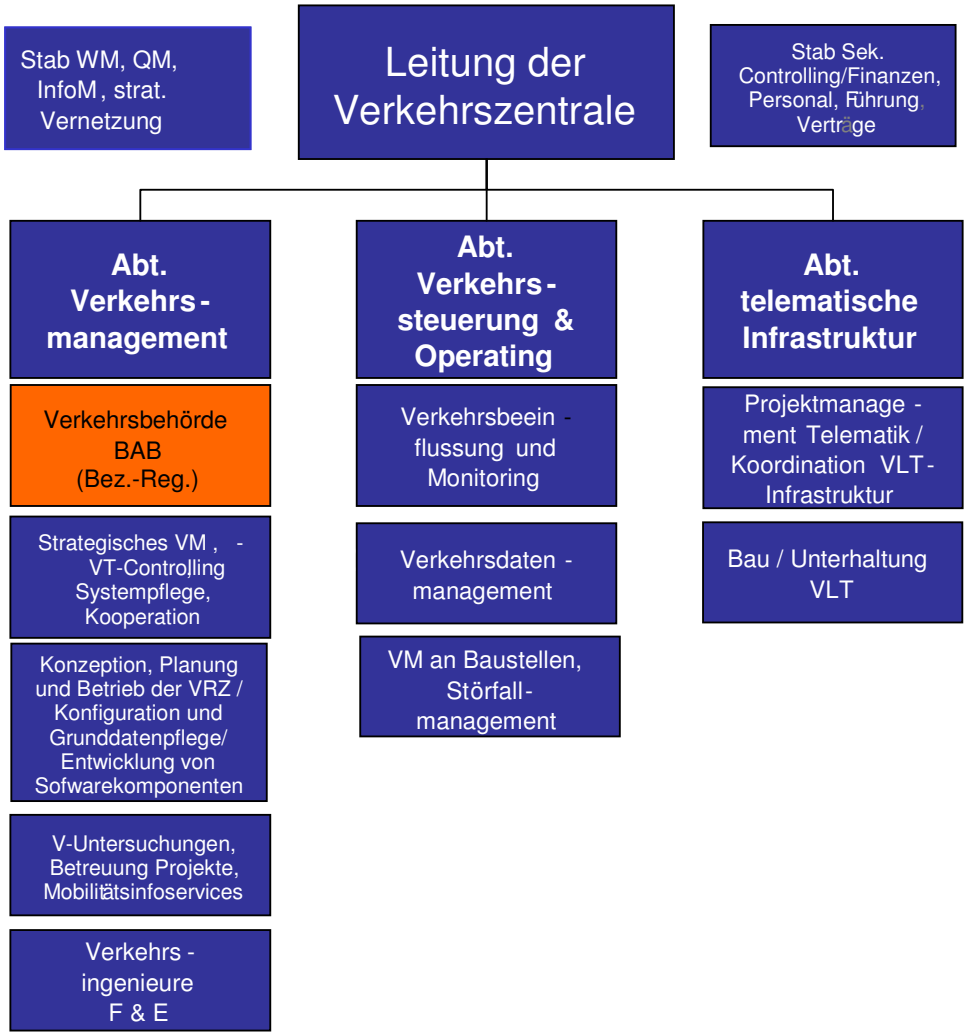


- **Beschluss der Landesregierung:**
  Einrichtung einer Verkehrszentrale beim Landesbetrieb Straßen NRW

- **Bündelung der Verantwortlichkeiten**
- **Bündelung der technischen und betrieblichen Aufgaben**
- **Intensivierung und Weiterentwicklung verkehrstelematischer Anwendungen, insbesondere des kooperativen Verkehrsmanagements**
- **Steigerung von Effizienz und Effektivität, Qualitätssicherung**
- **Einbindung des Ruhrpiloten**

- **Arbeitsschritte:**
  Einrichtung eines Aufbaustabs unter Beteiligung des MBV, IM, Bez.-Reg., Ruhrpilot und Landesbetrieb
  Erarbeitung des Umsetzungskonzeptes bis Ende 2011
- **Umsetzung**

Verkehrszentrale NRW - Organisation



Erstbetriebslösung

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Vor- und Nachteile

+ Schnellstmögliche Aktivierung der ersten verkehrlichen Wirkungen
+ Einzige Möglichkeit für eine schnelle Betriebsaufnahme einer *echten* Verkehrszentrale
+ Politisches Signal, öffentlichkeitswirksam
+ Deutliches Signal an die Mitarbeiter
+ Reduktion des Risikos eines (weiteren) schleichenden Mitarbeiterverlustes im Landesbetrieb und in den RVLZen während des Aufbaus der regulären Verkehrszentrale
+/- Mehrkosten als Interessensbeitrag des Landes, bezogen auf Gesamtkosten jedoch voraussichtlich relativ gering; dem steht eine deutlich effizienter Nutzung der vorhandenen telematischen Infrastruktur gegenüber
- Risiko einer langen Betriebsdauer der Erstbetriebslösung

Anforderungen an Erstbetriebslösung

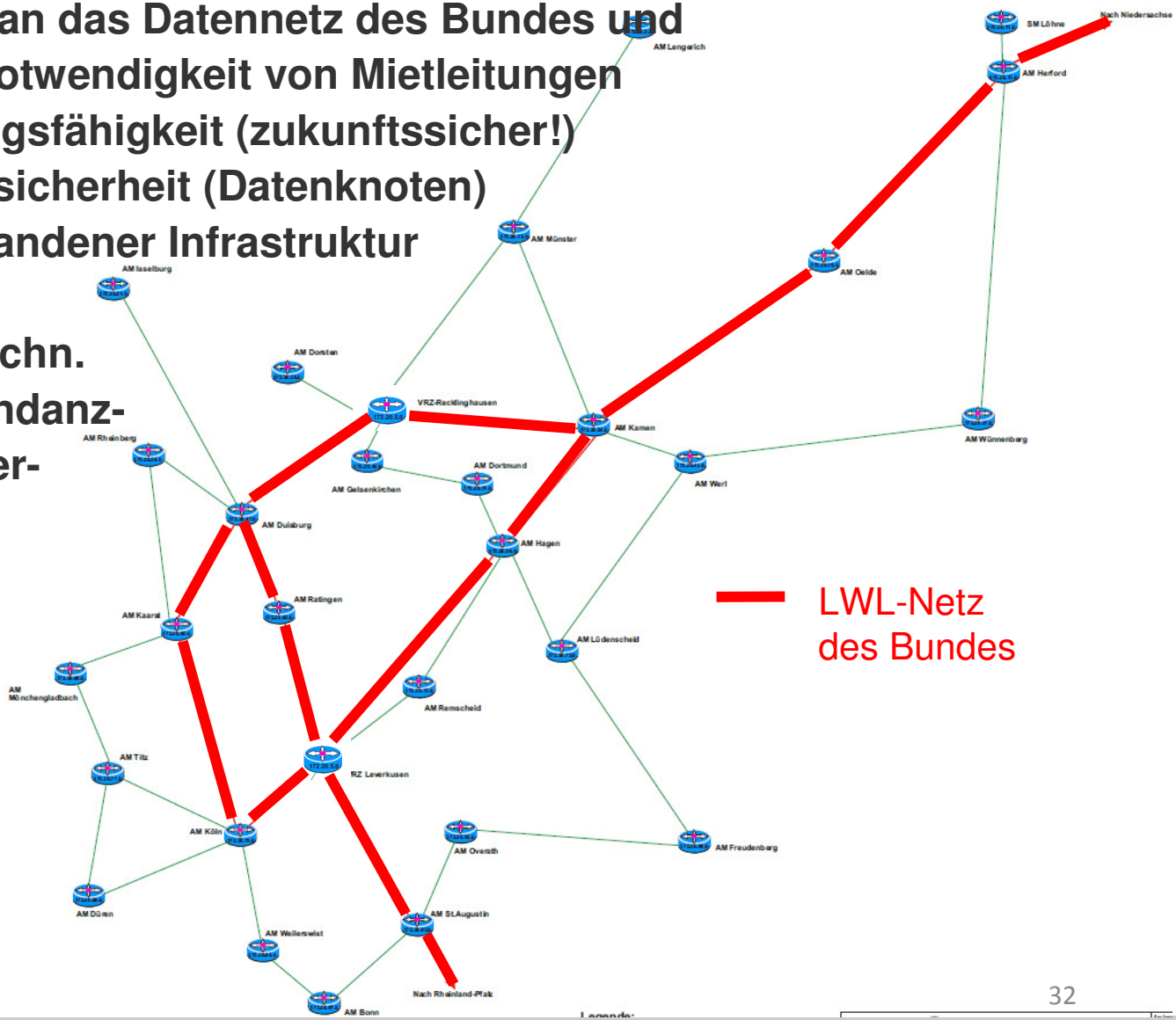
Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

- Kontrollraum mit 5 Operatoren-Arbeitsplätzen
- Bedienstationen zur Steuerung aller Verkehrsbeeinflussungsanlagen, die derzeit durch die RVLZen gesteuert werden
- Direkte Anbindung an das Datennetz des Bundes und des Landes
- 15 Arbeitsplätze für Personal des Landesbetriebs
- 3 Arbeitsplätze für Verkehrsbehörde
- Kleiner Besprechungsraum für 6 bis 8 Personen
- Küche, WC
- Klimatisierung

Temporäres Bürogebäude in Modulbauweise

Standortfaktoren

- **Direkte Anbindung an das Datennetz des Bundes und des Landes ohne Notwendigkeit von Mietleitungen**
  - **Sehr hohe Leistungsfähigkeit (zukunftssicher!)**
  - **Sehr hohe Ausfallsicherheit (Datenknoten)**
  - **Nutzung von vorhandener Infrastruktur des Bundes**
- **Nutzung weiterer techn. Infrastruktur (Redundanz-system, Notstromver-sorgung etc.)**



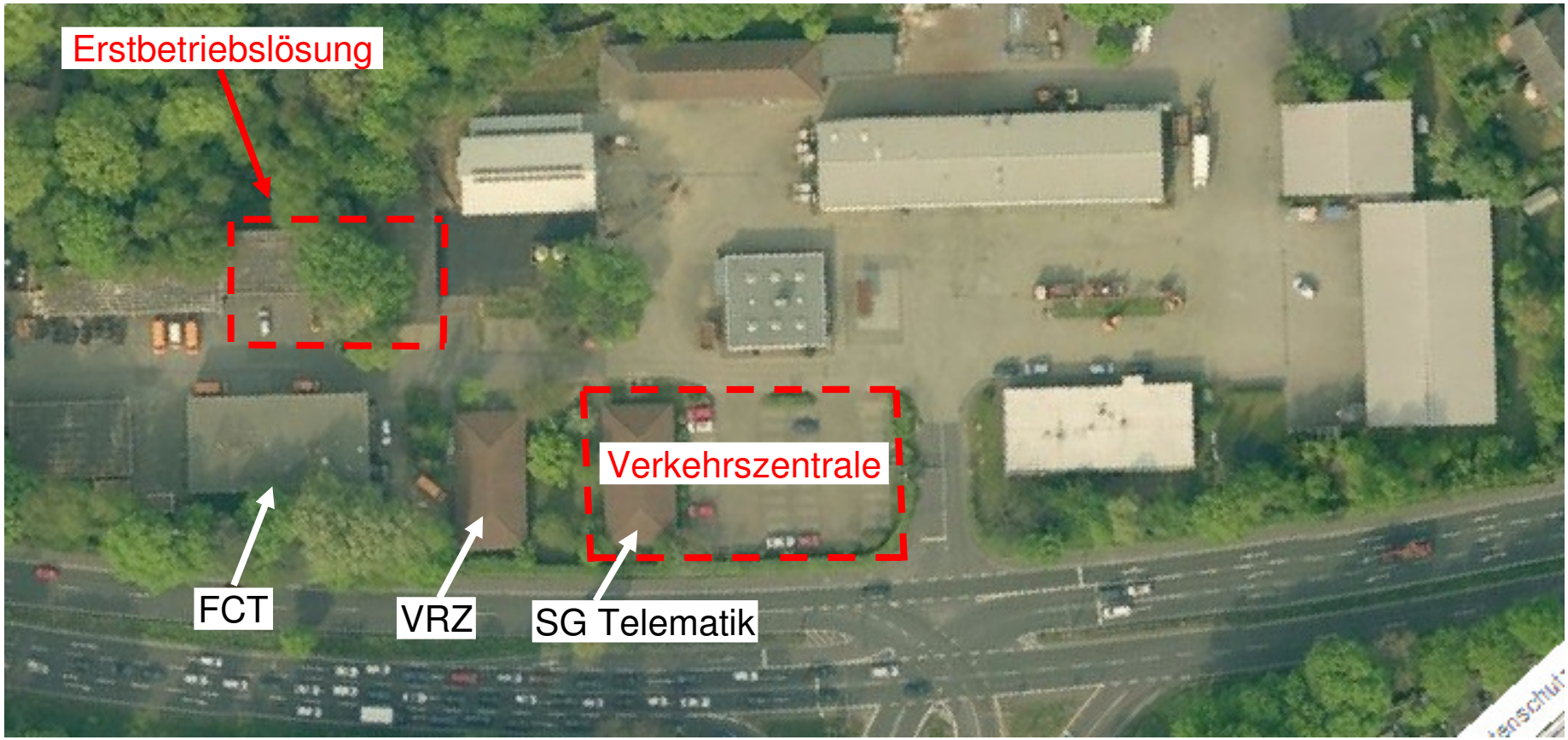
Standortfaktoren

- **Personal**
  - **Zusammenführung von möglichst viel Personal der Verkehrszentrale; in jedem Fall Zusammenführung des Personals für Entwicklung und Betrieb der Verkehrsbeeinflussungssysteme (Verkehrs- und Elektroingenieure, Operatoren)**
  - **Überführung von zumindest einem Teil der bisherigen Operatoren**
- **Grundstück**
  - **nach Möglichkeit Bundesgehöft**
  - **nach Möglichkeit bereits erschlossen**
  - **ausreichende Fläche für Errichtung von Verkehrszentrale und Erstbetriebslösung**
- **Nähe zu anderen für die Verkehrszentrale wichtigen operativen Einheiten des Landesbetriebs (FCT, FCVS, NLen etc.)**
- **Lage in Nordrhein-Westfalen**
  - **in unmittelbarer Nähe zu Verkehrsbrennpunkten**
  - **verkehrsgünstig**

Standort der Verkehrszentrale NRW

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Autobahnmeisterei Leverkusen



Verkehrszentrale NRW

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Arbeitsschritte

- Organisatorische Neuordnung innerhalb des Landesbetriebs Straßen.NRW im Bereich Telematik
- Aufbau der Verkehrszentrale NRW (Gebäude, Technik, Personal)
- Umsetzung des Straßenverkehrstelematikprogramms, insbesondere Ausbau der temporären Seitenstreifenfreigabe
- Aufbau eines optimierten Baustellen- und Störfallmanagement in der Verkehrszentrale
- Aufbau des Verkehrsinformationsportals VIP.NRW
- Einrichtung einer Verkehrsredaktion
- Generierung einer Verkehrslage auch für verkehrlich bedeutsame Straßen des Basisnetzes (Verkehrs- und Ereignisdaten)
- Ausbau des zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements

Verkehrsbeeinflussung und –information

Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen