



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Innovation im Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010: Erfassung der Routen während der Befragung

IVT-Seminar 6.12.2012

Kathrin Rebmann (BFS)

Matthias Kowald (ARE)

Statistik Schweiz



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Inhalt

1. Einleitung
2. Inhalte und Methodik des MZMV2010
3. Neueinführung des Routings
4. Ergebnisse und neue Analysemöglichkeiten



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

1. Einleitung





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

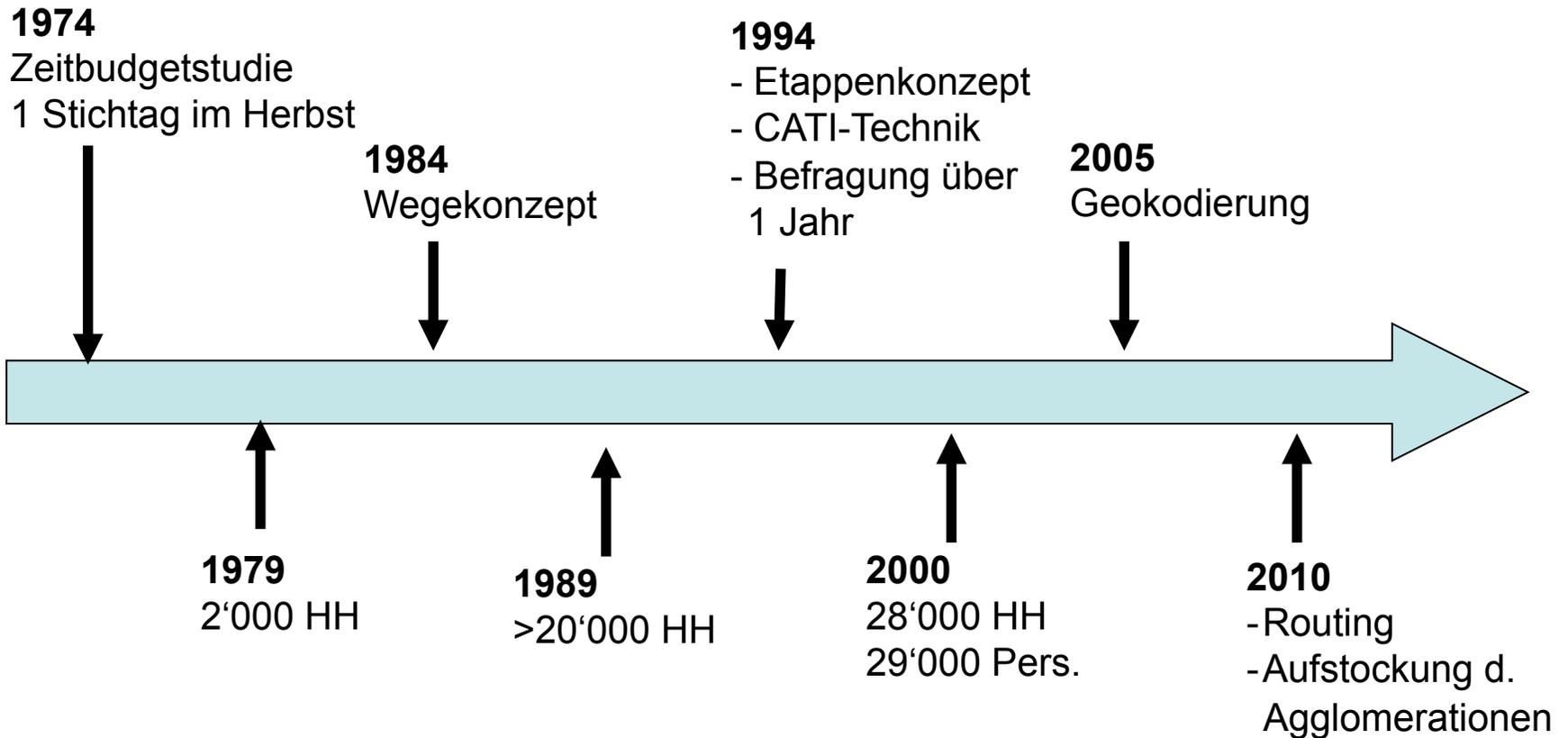
Mikrozensus Mobilität und Verkehr

- Fünfjährige Erhebung zum Verkehrsverhalten der Schweizer Wohnbevölkerung
- Wichtigste Datengrundlage zum Thema Personenverkehr
- Erste thematische Erhebung der neuen Volkszählung
- Akteure:
 - Federführung BFS und ARE
 - Mitfinanzierung durch weitere Bundespartner: ASTRA, BAV, BAZL, BAG, ETHs
 - Regionale Partner (Kantone, Agglomerationen)

Statistik Schweiz



Geschichte des Mikrozensus



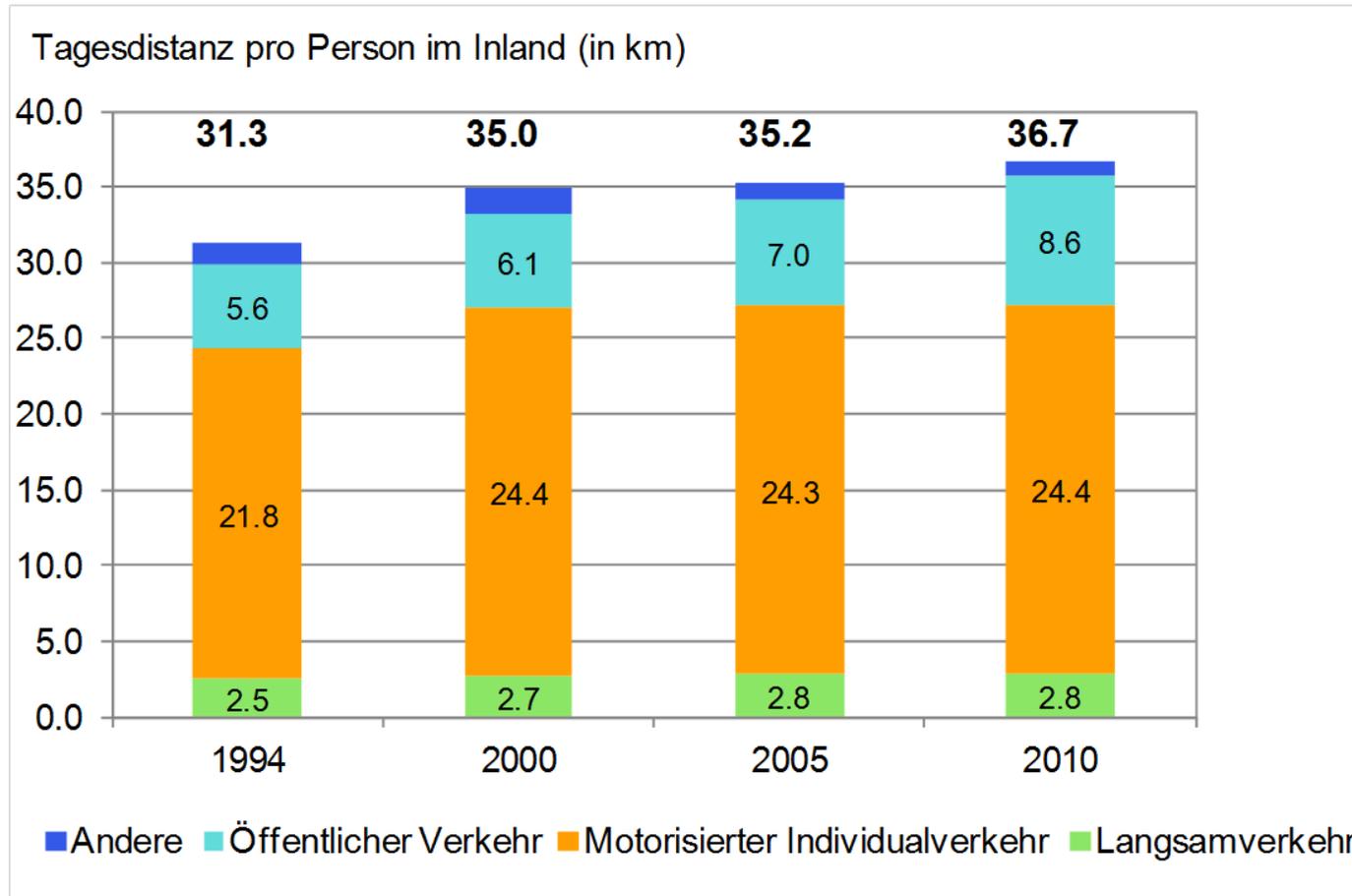


Hauptziele des MZMV 2010

- **Beschreibung des Verkehrsgeschehens**, d.h. Erhebung von Informationen zum **Mobilitäts- und Verkehrsverhalten** der Schweizer Wohnbevölkerung
 - Wie lange und wie oft sind die Leute täglich unterwegs?
 - Welche Verkehrsmittel benutzen sie für den Weg zur Arbeit, zur Schule, zum Einkaufen auf Ausflügen und Reisen?
- **Aufbereitung von Datengrundlagen** für verkehrs-, raum-, umwelt- und energiepolitische Entscheide beim Personenverkehr
 - Agglomerationspolitik
 - z.B. Förderung des öffentlichen Verkehrs und des Langsamverkehrs
- **Abbildung der zeitlichen Entwicklung** des Verkehrsverhaltens; Verhaltensänderungen frühzeitig erkennen (Zeitreihen)



Beispiel Ergebnis





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

2. Inhalte und Methodik des MZMV2010





Inhalte des MZMV2010

Verkehrsinformationen

- Besitz und Verfügbarkeit von Fahrzeugen/Abonnements
- Anzahl, Distanz und Zweck der zurückgelegten Wege
- Benutzte Verkehrsmittel
- Tagesreisen und Reisen mit Übernachtungen
- Einstellungen zur Verkehrspolitik der Schweiz

**Sozioökonomische
Kriterien der Mobilität**

**Zeitliche Struktur des
Verkehrsaufkommens**

**Räumliche Verteilung
des Verkehrs**



Methodik

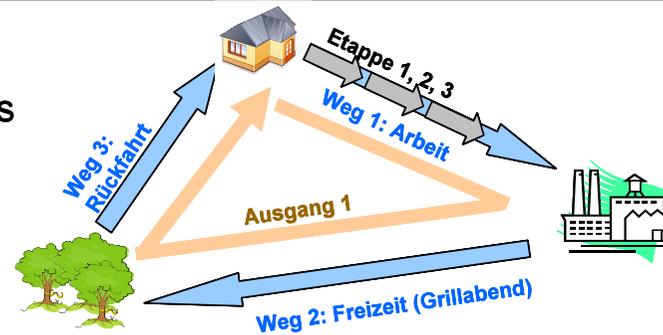
- Telefonische Befragung (CATI)
- Grundgesamtheit: Personen (≥ 6 J.) in Privathaushalten
- Befragungsperiode:
1. Februar 2010 – 28. Februar 2011
- 62'868 Befragte, davon rund 20'000 im Rahmen von Verdichtungen der Kantone und Agglomerationen





Etappenkonzept

Mobilität und Verkehr:
Beispiel eines Tagesablaufes



Umsetzung in:

• Etappen



• Wege



• Ausgänge





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

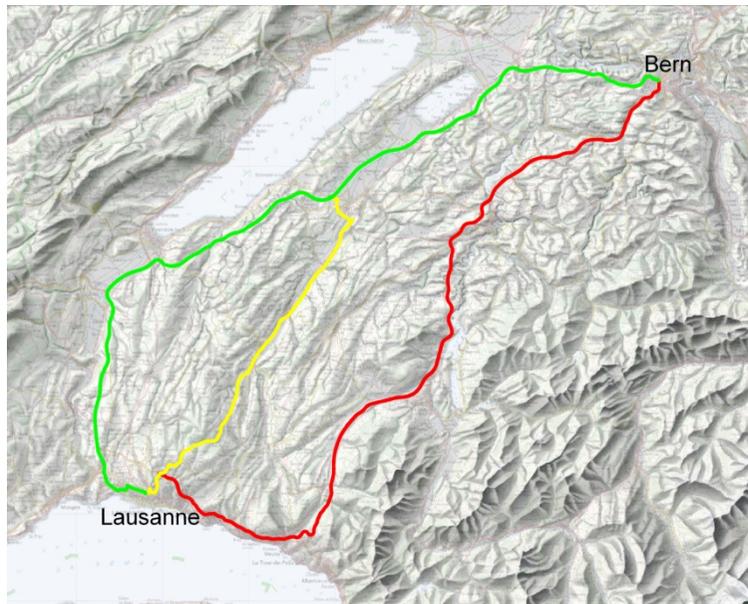
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

3. Neueinführung des Routings im MZMV2010





Neuerung Routing



Vorteile:

- Bessere Datenqualität der erhobenen Distanzen (objektive Distanzen statt Distanzschätzungen)
- Erweiterte Analysemöglichkeiten (z.B. Auswertungen nach Strassenklassen)



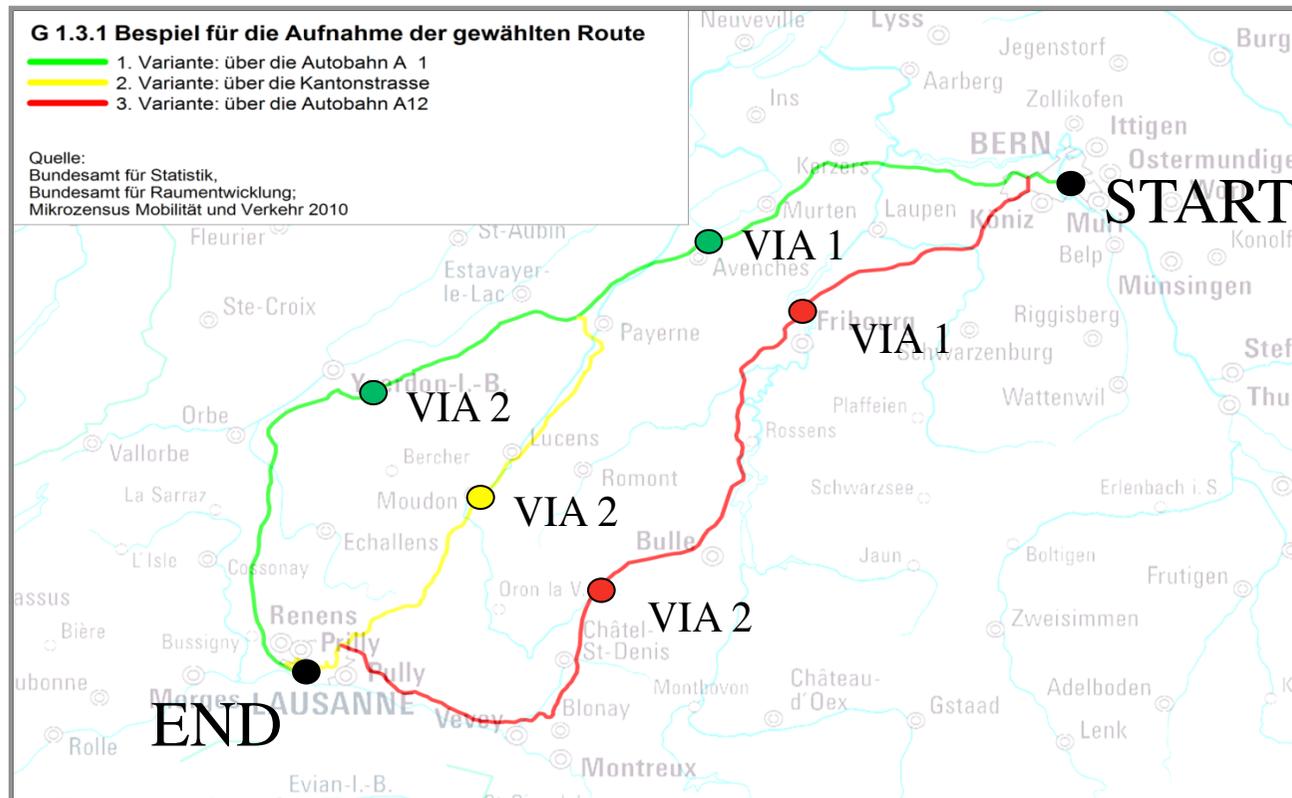
Routingkriterien

- Die Routenverifikation beschränkt sich auf ein tolerables Mass an Verifikationspunkten.
- Routenalternativen werden auf der Basis von Kurz-Zeit- und Kurz-Weg- Algorithmen berechnet.

	Langsamverkehr (zu Fuss, Velo)	Motorisierter Individualverkehr (Auto, Motorrad)	ÖV (Bahn, Bus, Tram...)
Etappen	Rundwege	Alle Etappen	Alle Etappen
Distanz	≥ 3 km	≥ 3 km	≥ 0 km
Verifikation	Erfassung eines Routenpunkts	Erfassung von zwei verifizierbaren Routenpunkten	Erfassung der gewählten Route mittels möglicher Kurse im genannten Zeitfenster (<u>Haltestellen = Routenpunkte</u>)



Routenverifikation im MIV





Routing MIV

Selektierte POIs:

Blau Route: schnellste Route

Rote Route: kürzeste Route

Abfahrt	Startpunkt	Verkehrsmittel	Zweck	Zielpunkt	Ankunft	Dau...
06:45	001002, MUEHLEBACHWEG 1, 6030 EBIKO...	FUSS	01	001004, EBIKON, LOEWEN 8577157, 6030...	06:4...	
06:56	005004, EBIKON, LOEWEN 8577157, 6030...	BUS	01	005006, LUZERN, BAHNHOF 8508450, 600...	07:0...	
07:11	007006, LUZERN, BAHNHOF 8508450, 600...	FUSS	02	007008, SPANNORTSTR. 7, 6003 LUZERN	07:2...	
09:15	009008, SPANNORTSTR. 7, 6003 LUZERN	AUTO	07	009029, LANGENSANDHOEHE 8, 6005 HO...	09:30	0 min

1. Auswahl Basisroute:
schnellste (blau) +
kürzeste (rot) Route

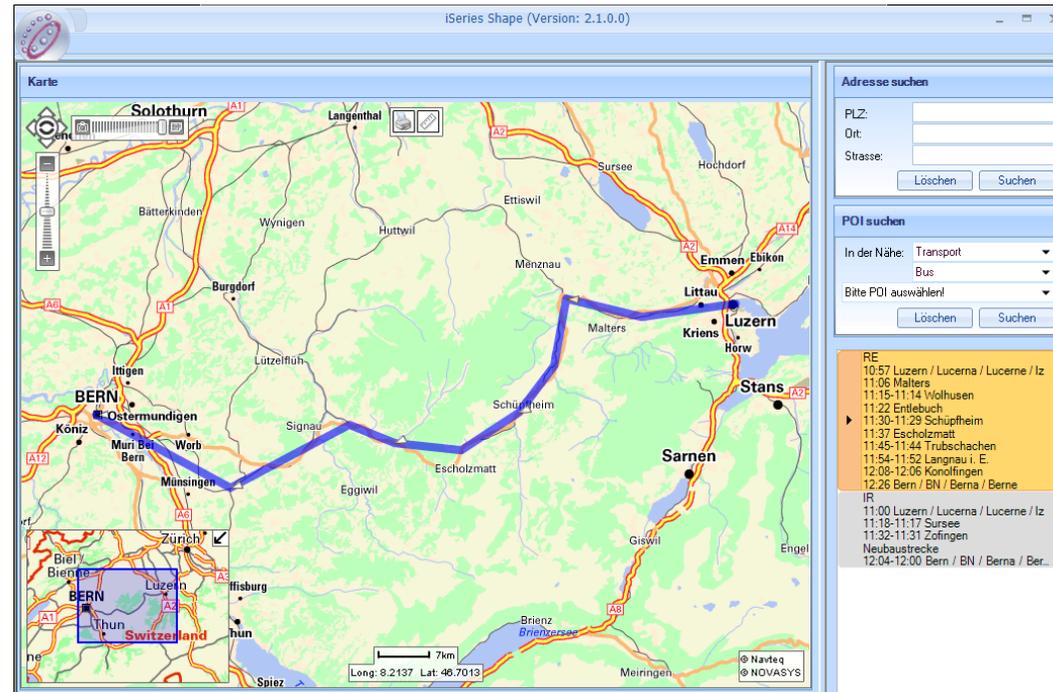
2. Verifikationspunkte setzen:

- via Roadbook/Landkarte
- manuelles Verschieben mittels „Drag and Drop“ möglich



Routing ÖV

1. Start- und Zielpunkt müssen Haltestellen sein (Haltestellenverzeichnis)
2. Berechnung der möglichen Kurse im definierten Zeitfenster (HAFAS).
3. Auswahl des korrekten Kurses (mittels Zeit, Typ und Zwischenhalten)
4. Berechnung effektive Route auf Basis des Schienennetzes (Bahn), bzw. mittels Kurz-Weg-Algorithmus zw. den Haltestellen beim strassengebundenen ÖV.





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Raumentwicklung ARE

4. Ergebnisse



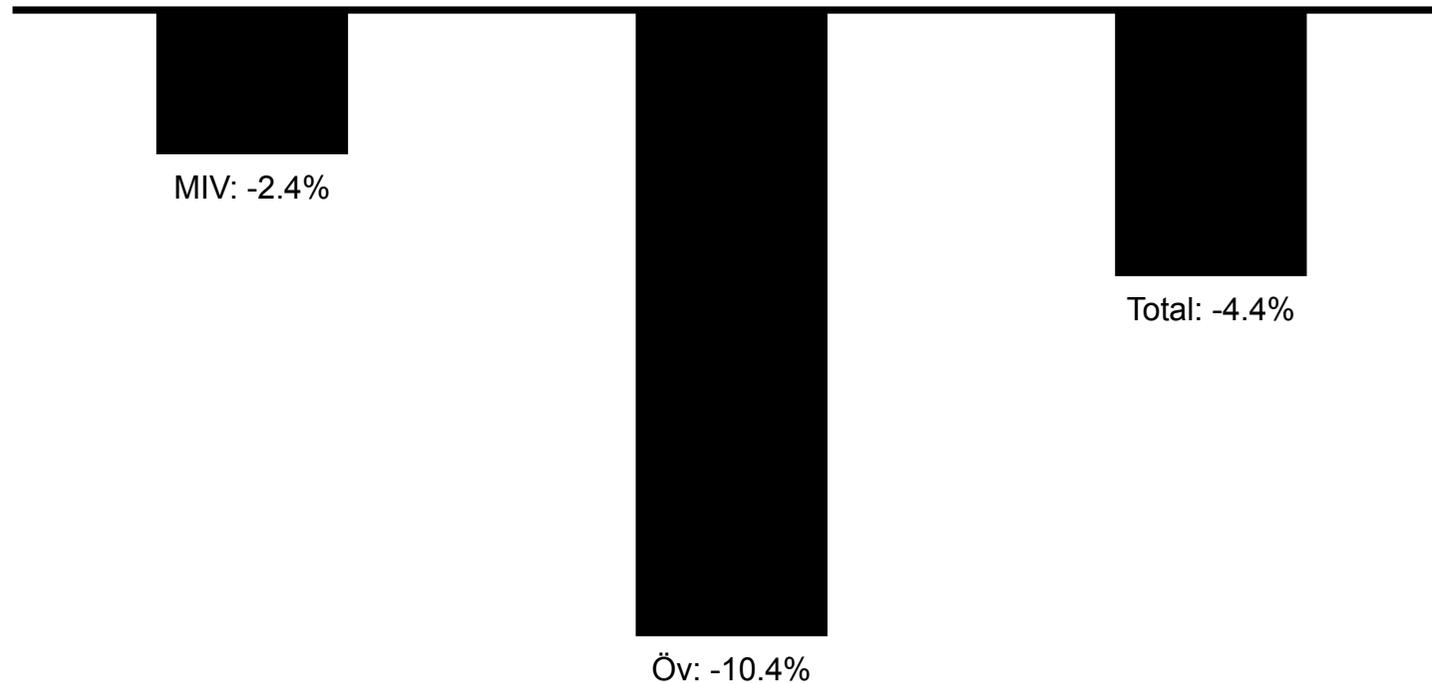


Erfolgsquote Routing

- **Qualität Geokodierung (Voraussetzung):**
93% der Etappenorte und 97% der Wohnorte adressscharf
- **Erfolgsquote Routing:**
87 % der Etappen erfolgreich geroutet:
 - MIV-Etappen: 96%
 - OeV-Etappen: 81%
 - Bahn: 89%
 - Bus: 74%

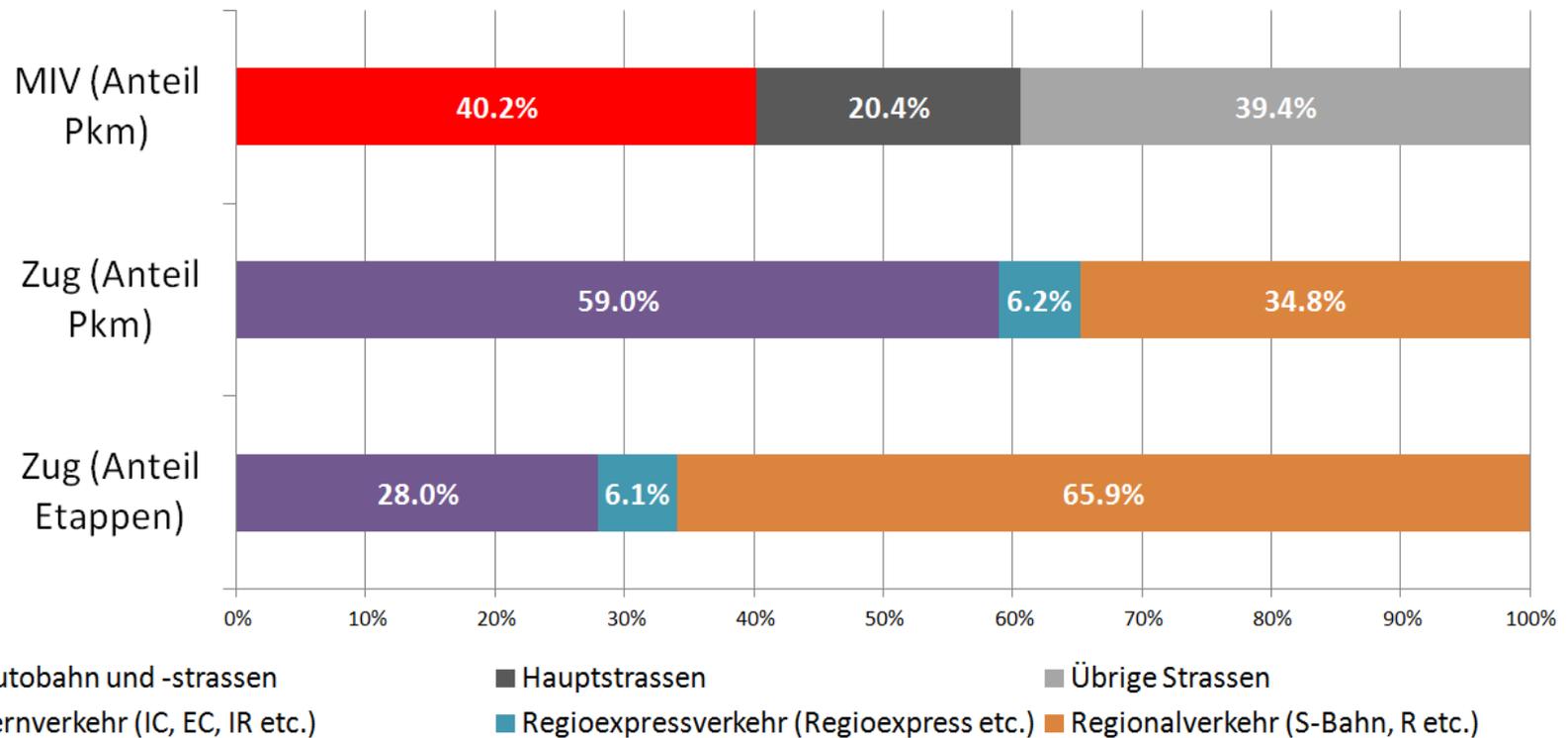


Vergleich Routingdistanz versus Schätzdistanz



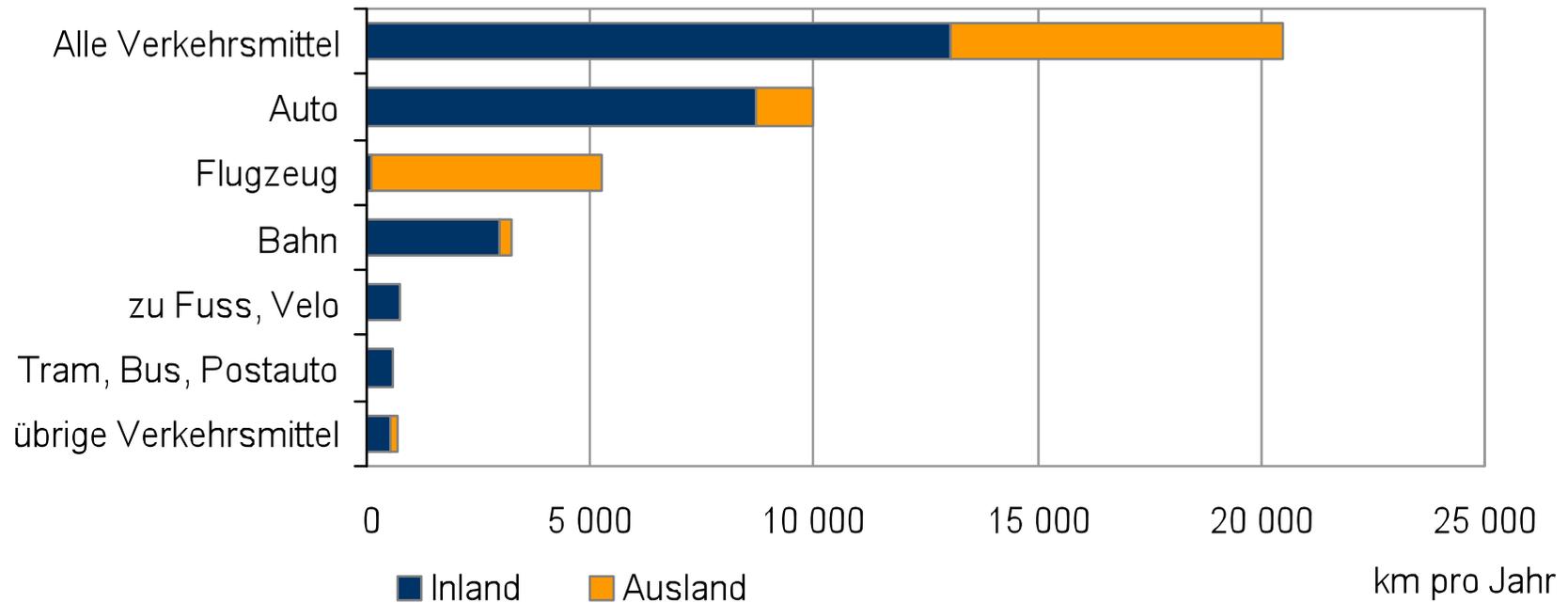


Neue Analysemöglichkeiten





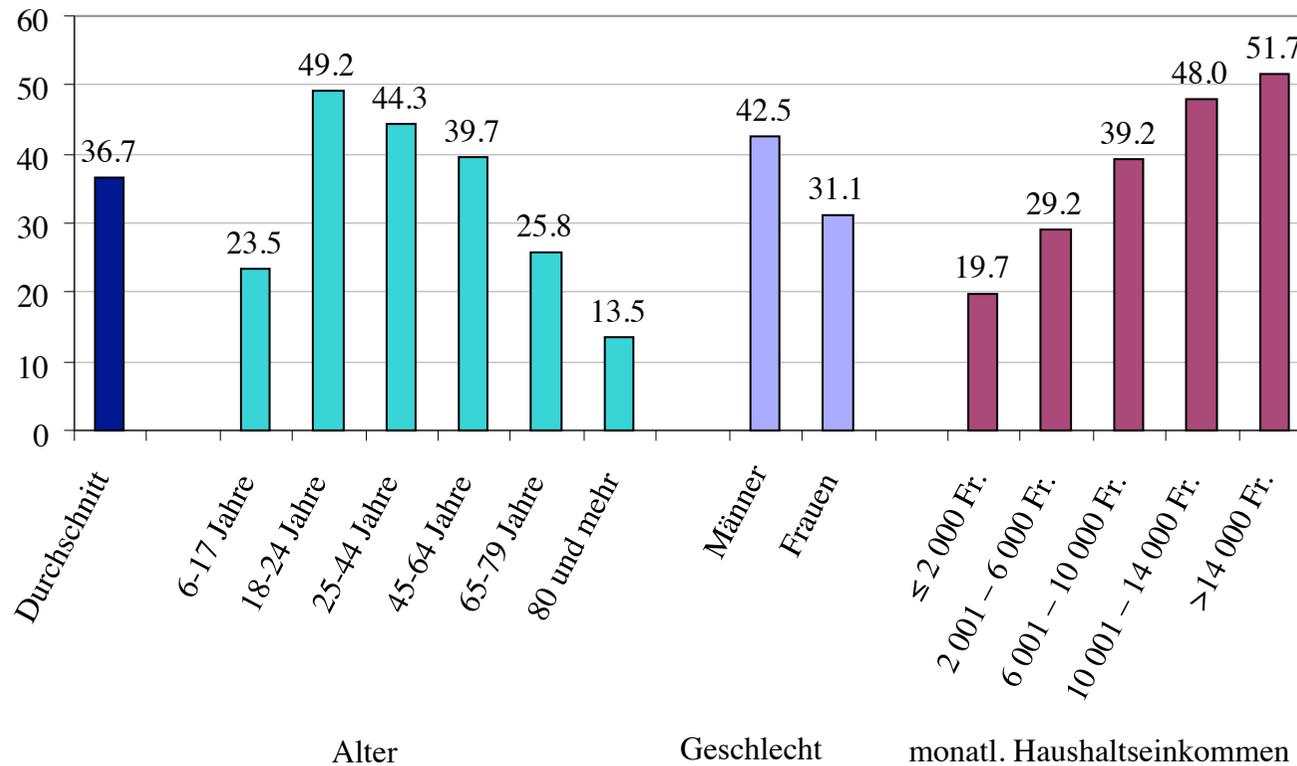
20'500 Kilometer pro Person und Jahr





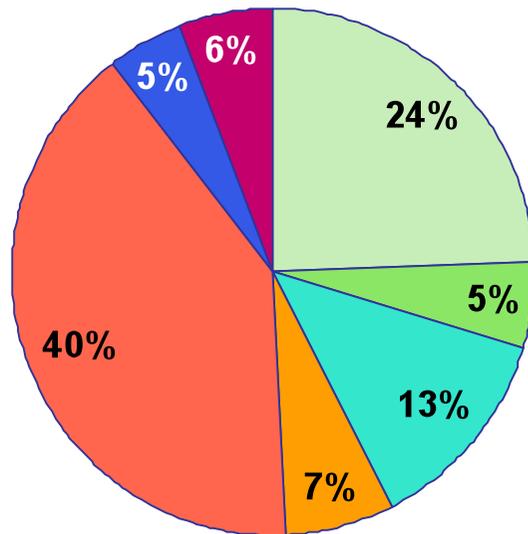
37 Kilometer täglich im Inland

Mittlere Tagesdistanz pro Person im Inland (in km)

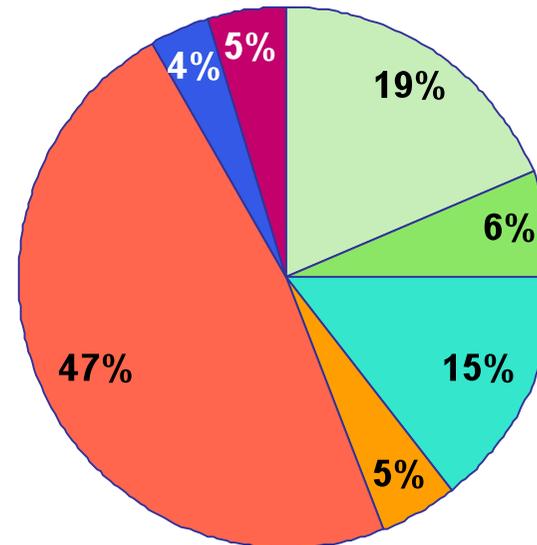




Freizeit und Arbeit dominieren die Alltagsmobilität



Tagesdistanz
(36,7 km)

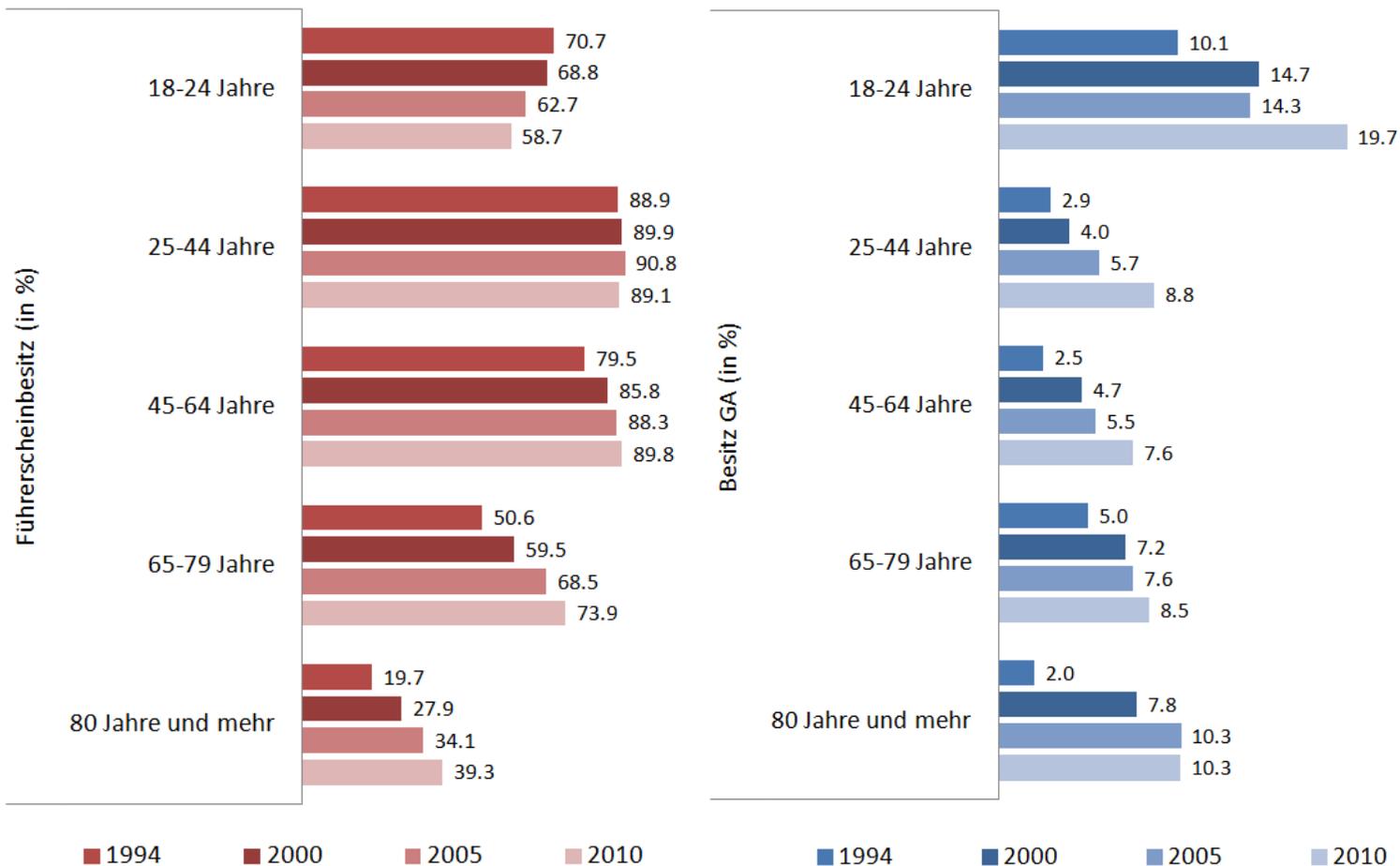


Wegzeit
(92 Minuten)

- Arbeit
- Ausbildung
- Einkauf
- Geschäftl. Tätigkeit, Dienstfahrt
- Freizeit
- Service und Begleitung
- Andere



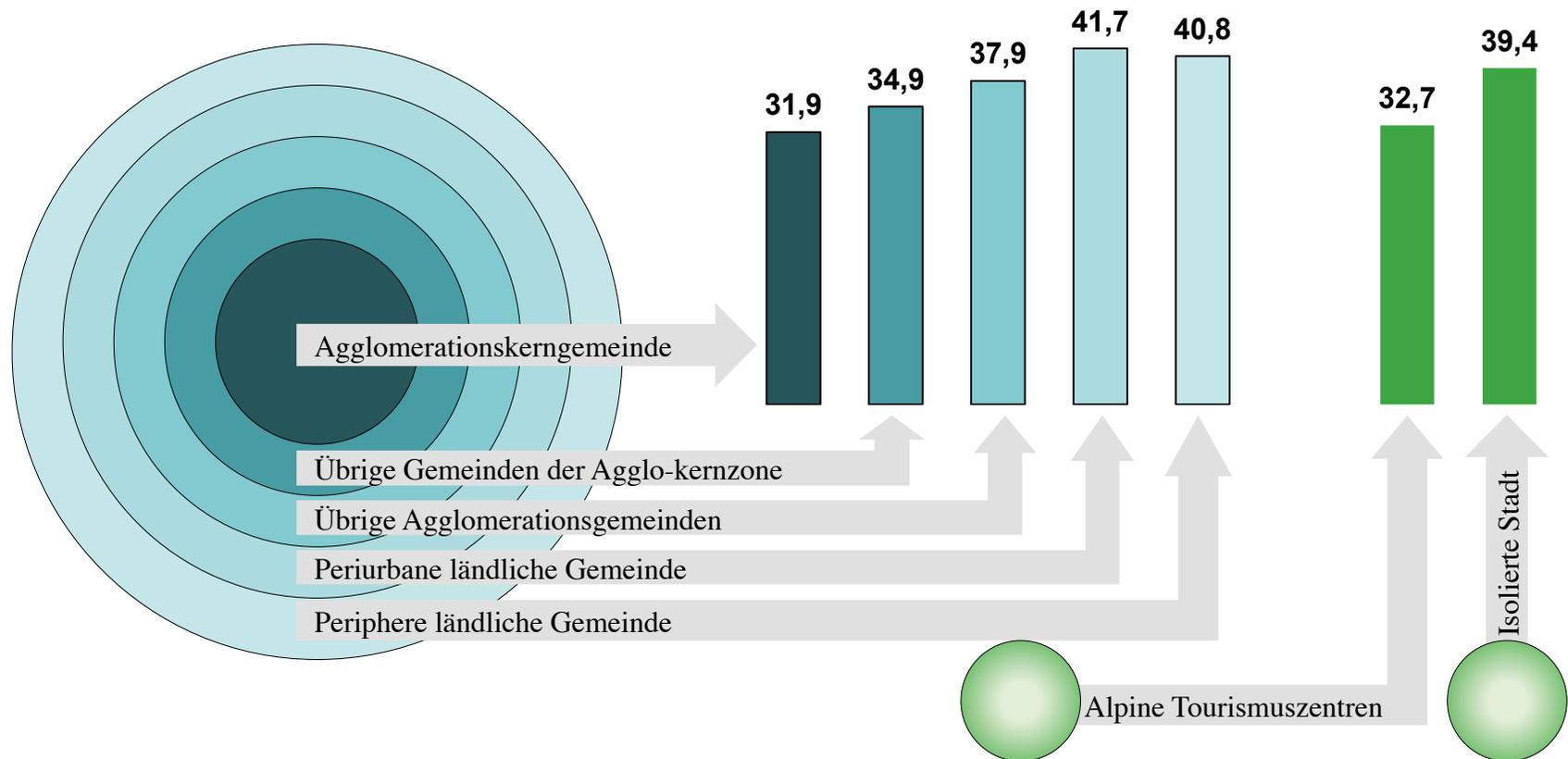
Führerschein- und GA-Besitz 1994-2010





Räumliche Unterschiede beim Verkehrsverhalten

Tagesdistanzen nach Wohnort
in Kilometer (CH: 36,7 km)





Fazit

- Routing stellt hohe Ansprüche an Befrager/innen und Befragte
- Die Neuerung bringt grosse Vorteile:
 - Bessere Datenqualität (objektive Distanzen statt Distanzschätzungen)
 - Erweiterte Analysemöglichkeiten
- Einführung des Routings hat sich bewährt