

# KOMOD

---



## **K**onzeptstudie **M**obilitäts**d**aten **Ö**sterreich

ways2go

Anforderungsworkshop

**Erfahrungen mit technologiegestützten  
Erhebungsmethoden – MOBIFIT**

Herry / Tomschy

Wien am 18.01.2011



# Inhalt

---

- Projektinformation
- Eckdaten vom MOBIFIT
- Teilnahmebereitschaft und Rücklauf
- Qualitative Erhebungsergebnisse
- Quantitative Ergebnisse (Mobilitätskennzahlen)
- Zusammenfassung

# MOBIFIT Projektinformation

---

Das Projekt MOBIFIT wurde im Rahmen der ersten ways2go – Ausschreibung von BMVIT und FFG gefördert.

Ziel des Projektes war die Entwicklung und Testung einer Verkehrsverhaltensanalyse (Mobilitätserhebung) via GPS mit speziellem Fokus auf die Ausarbeitung der Unterschiede bzw. Vor- und Nachteile gegenüber herkömmlichen Paper-Pencil-Erhebungen

## Projektteam:

- HERRY Consult
- Institut für Verkehrswesen, BOKU Wien
- Alexander Fördös

# MOBIFIT Eckdaten

---

## Erhebungsgebiete:

- Die Untersuchungen wurde in zwei unterschiedlichen Regionen durchgeführt (Westliches Tullnerfeld und Stadt Graz), um Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Bedingungen analysieren zu können

## Erhebungsdauer und –zeitraum:

- Je Haushalt wurde an 3 aufeinander folgenden Tagen erhoben
- Erhebung Tullnerfeld West: Nov. 2009 bis Jänner 2010
- Erhebung Graz: Jänner 2010 bis Februar 2010

## GPS-Geräte:

- Es wurden eigens für Erhebungszwecke entwickelte GPS-Geräte (kein Display, Druckknöpfe zur Eingabe von Verkehrsmittel oder Wegzweck) der Firma MGE Data (Prag) sowie eine Validierungssoftware mit grafischer Darstellung der Wege und Ergänzungsmöglichkeit eingesetzt.

# MOBIFIT Eckdaten

---

## Probandengruppen:

- **Probandengruppe A1 – GPS passiv**  
Wurde mittels rein passiver GPS- Technologie erhoben, d.h. die Probanden tragen das GPS-Gerät bei sich, ohne zusätzlich Informationen eingeben zu müssen.
- **Probandengruppe A2 – GPS aktiv**  
Wurde mittels aktiver GPS- Technologie erhoben, d.h. die Probanden gaben zusätzlich die benutzten Verkehrsmittel zu den zurückgelegten Wegen an.
- **Probandengruppe B – GPS und Kontiv**  
Passive GPS-tracking Methode, parallele Kontrollerhebung in traditioneller Form nach dem KONTIV-Design.
- **Probandengruppe C – Kontiv**  
Traditionelle Erhebungsform mit Personenwegebögen nach dem KONTIV-Design (Kontrollgruppe).

# MOBIFIT Eckdaten

---

## Erhebungsablauf:

- **Herstellung der Erhebungsmaterialien**
- **Stichprobenziehung**
- **Probandenrekrutierung (Postalische Information + Telefonische Kontaktaufnahme)**
- **Erstes persönliches Interview im Haushalt mit Geräteübergabe**
  - Erhebung (soziodemografischer) Basisdaten
  - Gruppe B: Übergabe der Personenfragebögen (Papiererhebung)
  - Vorführen und Erläutern des GPS-Geräts inkl. Probelauf
- **Betreuung während der Erhebung (3 Tage)**
- **Zweites persönliches Interview im Haushalt mit Geräterückgabe**
  - Rücknahme der Geräte
  - Nur bei Gruppe B: Einsammeln und Überprüfen der Personenfragebögen
  - **Kontrolle der Daten, Validierung, Nachbesprechen der Wege**

# MOBIFIT Ergebnisse

---

## Teilnahmebereitschaft und Rücklauf:

- **Stichprobe**
  - GPS: 124 Probanden
  - KONTIV (Gruppe C): 100 Probanden
- **Rücklaufquoten**
  - GPS: 23% (=Maximum, da die Teilnahme von 3/4tel der kontaktierten Personen explizit verweigert wurde)
  - KONTIV: 30% (nur eine Aussendung und eine telefonische Erinnerung → Rücklauf kann relativ leicht erhöht werden)
- **Unterschiede in der Teilnahmebereitschaft**
  - GPS: in Summe sind **junge** UND **ältere** Personen überrepräsentiert, ebenso wie Männer
  - Kontiv: junge und ältere Personen sowie Männer etwas unterrepräsentiert.
  - Tulln/Graz: höhere Teilnahmebereitschaft in Graz (GPS und Kontiv).

# MOBIFIT Ergebnisse

## Qualitative Ergebnisse:

- **Ausfälle:**

- Unit non response: keine nennenswerten Komplettausfälle auf Personenebene (z.B. durch Vergessen oder Ausschalten der Geräte).
- Item non response: deutliche Unterschiede zwischen GPS und KONTIV.

	GPS (A1,A2,B)	Kontv (B,C)
Anzahl Wege erhoben	1.750	1.510
Anzahl Wege mit fehlenden Daten, davon:	496	138
Anzahl Wege mit fehlender Wegdauer	2%	0%
Anzahl Wege mit fehlender Weglänge	2%	3%
Anzahl Wege mit fehlendem Wegzweck	13%	0%
Anzahl Wege mit fehlendem Verkehrsmittel	6%	0%
Sonstige	5%	5%
Ausfallsquote Wege	28,3%	9,1%

- Ein Teil der fehlenden Wege (v.a. Verkehrsmittel) kann ergänzt werden.
- Aber: Bei Papiererhebungen werden viele Wege erst gar nicht berichtet.



# MOBIFIT Ergebnisse

---

## Qualitative Ergebnisse (Fortsetzung):

- **Datenlücken und Ausreißer:**
  - Oftmals vergehen mehrere Minuten, bis das Erfassungsgerät nach dem ersten Einschalten ein GPS-Signal aufzeichnet → fehlende Wegteile.
  - Viele kleinere Lücken durch Signalaussetzer unterwegs → gut ergänzbar.
  - Immer wieder grobe Ausreißer → können automatisiert gefiltert werden.
- **Kosten:** Die Erhebung ist in der angewendeten GPS-Variante (Geräte, 2 Hausbesuche, Datenvalidierung) zeitaufwendig und relativ teuer.
- **Rückmeldung der Probanden:**
  - Probanden empfanden das Ausfüllen der Wegebögen als deutlich größeren Aufwand als das Mittragen und Laden der GPS-Geräte.
  - 87% der Probanden bevorzugen GPS-Erhebung gegenüber Wegebögen.

# MOBIFIT Ergebnisse

## Quantitative Ergebnisse (Mobilitätskennzahlen):

- **Wegehäufigkeit:**
  - Bestätigt: Deutliche Untererfassung von Wegen bei Kontiv-Erhebungen
- **Weglängen:**
  - Deutliche Unterschiede bestehen zwischen den durchschnittlichen **Weglängen je Weg** (GPS: deutlich mehr kurze Wege erfasst)

	Betreute GPS+Kontiv Erhebung		Kontrollgruppe (postalisch)	
	GPS Gruppe B	Kontiv (nur B)	Kontiv (nur C)	
Außer-Haus-Anteil	92,9%	92,9%	87,2%	%
Ausgangshäufigkeit pro mob. Pers.	1,6	1,5	1,3	Ausgänge/Tag
Wegehäufigkeit pro mob. Pers.	4,5	3,9	3,4	Wege/Tag
Tageswegelänge pro mob. Pers.	33	32	31	km/Tag
durchschnittliche Weglänge	7,3	8,2	9,0	km/Weg

# MOBIFIT Ergebnisse

- Wege pro mob. Person je Weglängenklasse und Verkehrsmittel („fehlende Wege“ bei der betreuten KONTIV Erhebung Gruppe B)

Wege pro mobiler Person	Betreute GPS+Kontiv		Differenz	
	GPS Gruppe B	Kontiv (nur B)		
bis 2,5 km	2,6	2,0	0,6	Wege/Tag
über 2,5 km	1,8	1,8	0,0	Wege/Tag
nichtmotorisierter Verkehr	1,8	1,5	0,3	Wege/Tag
motorisierter IV	2,3	2,0	0,3	Wege/Tag
motorisierter ÖV	0,3	0,3	0,0	Wege/Tag
nichtmotorisierter Verkehr bis 1km	1,2	0,9	0,3	Wege/Tag
motorisierter IV bis 2,5km	1,5	1,2	0,3	Wege/Tag

- Durchschnittliche Weglängen der vergleichbaren Wege („Schätzfehler“)

Durchschnittliche Wegelänge	Betreute GPS+Kontiv		Differenz	
	GPS Gruppe B	Kontiv (nur B)		
nichtmotorisierter Verkehr über 1km	2,5	2,8	-15%	km
motorisierter IV über 2,5km	18,4	16,8	9%	km

# MOBIFIT Zusammenfassung

---

- **Die vermuteten Nachteile von KONTIV wurden bestätigt**
- **Die GPS-Erhebung liefert sehr gute Daten in Bezug auf die relevanten Mobilitätskennzahlen, aber:**
  - Datenlücken vor allem am Beginn von Wegen sowie in Gebäuden und in öffentlichen Verkehrsmitteln
  - Hoher Anteil an Wegen mit fehlenden Teilinformationen
  - Die Gesamt-Erhebung ist in der angewendeten GPS-Variante zeitaufwendig und teuer
  - Zusatzerhebungen sind unumgänglich (Haushalts- und Personendaten etc.)
  - Relativ niedrige Teilnahmebereitschaft
- **Wenn die Aufzeichnung aber funktioniert und es gelingt, Wegzwecke und Verkehrsmittel zu ergänzen, werden die Wege wesentlich genauer und vollständiger festgehalten als bei schriftlichen Erhebungen**

# MOBIFIT Zusammenfassung

---

- Die teilnehmenden Probanden geben durchgehend an, dass der Aufwand für die GPS-Erhebung für sie sehr gering ist und sie diese gegenüber einer Papiererhebung eindeutig vorziehen.
- Die Weiterverarbeitung der GPS-Rohdaten ist mit einem Aufwand verbunden, der vielfach unterschätzt wird und nicht immer vollautomatisch durchgeführt werden kann (Datenbereinigung, Ergänzung von Lücken, Map-Matching, Zuordnung von Verkehrsmitteln und Wegzwecken).

**Es bleibt die Aufgabe zu lösen, wie und mit welchen Technologien bei zukünftigen Erhebungen die Vorteile der verschiedenen Erhebungsverfahren optimal zu verknüpfen und anzuwenden sind.**





# HERZLICHEN DANK!

---



**Dr. Max Herry**  
**Mag. Rupert Tomschy**  
**HERRY Consult GmbH**

**Argentinierstraße 21, 1050 Wien**  
**Tel: +4315041258**  
**E-Mail: [office@herry.at](mailto:office@herry.at)**