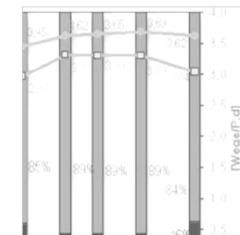
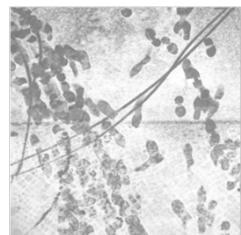


PD Dr. Rico Wittwer

## Zählen und Befragen – zweierlei Maß?



[rico.wittwer@tu-dresden.de](mailto:rico.wittwer@tu-dresden.de)

Auftaktkonferenz „Mobilität in Städten – SrV 2018“  
Dresden, 30.05.2016

## Gliederung

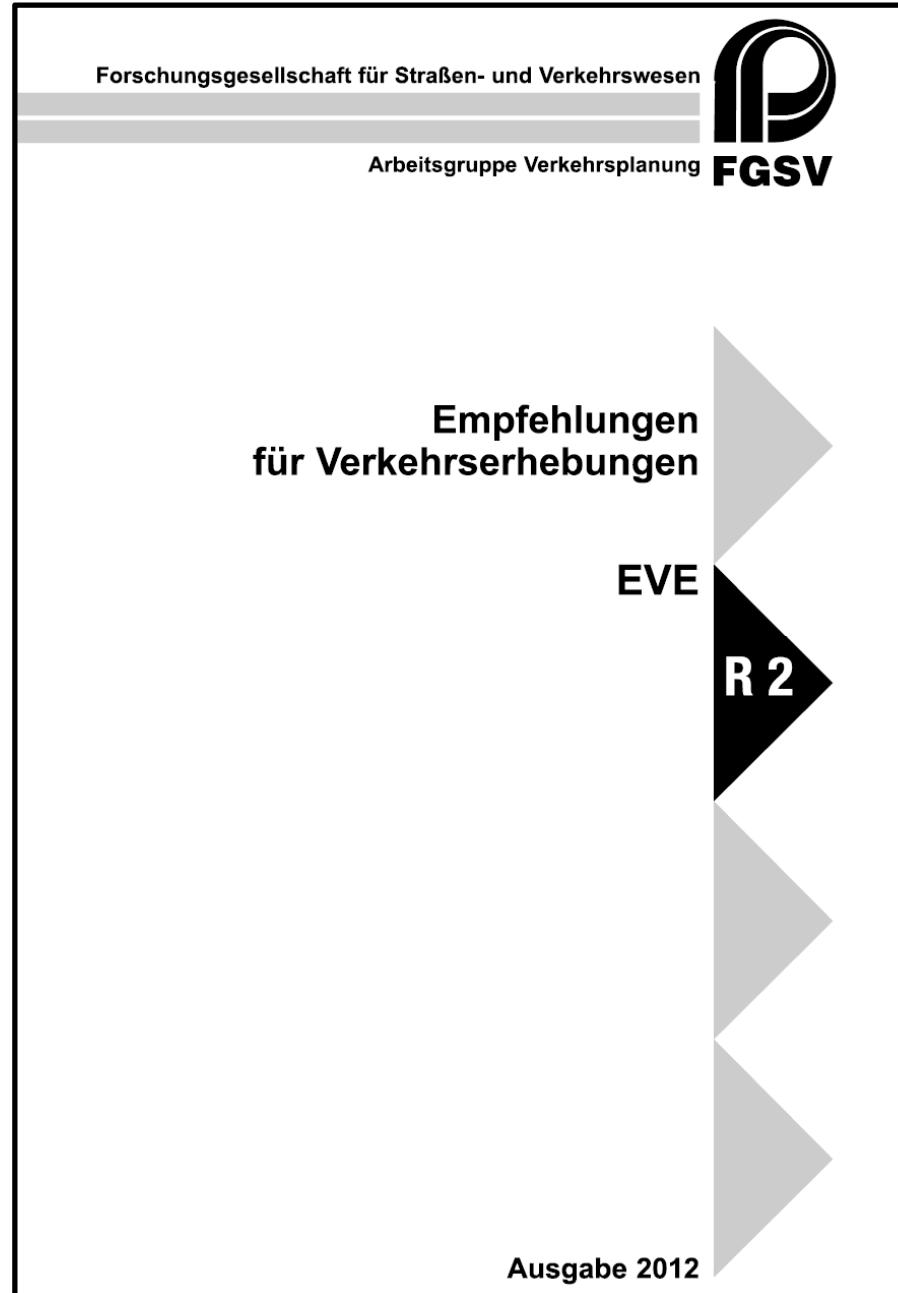
- 01 Einführung und Grundlagen
- 02 Erhebungsarten im Verkehrsbereich
- 03 Vergleich von Zählungen  
und Befragungen
- 04 Schlussfolgerungen und Fazit

Zählen und Befragen  
- zweierlei Maß?

# 01 Einführung

## EVE 2012 als planerisches Rüstzeug

- Ersetzt Vorgängerversion (EVE 1991)
- EVE 2012 erstaunlicherweise noch nicht „überall bekannt“
- Liefert Basiswissen zu Erhebungen im Verkehrsbereich
- Bildet breites Spektrum an Verkehrserhebungen ab
- Leistet wichtigen Beitrag zur Sicherstellung der Qualität empirischer Methoden



**Tabelle 2: Zuordnung der Kenngrößen zu den Erhebungsmethoden**

Kenngrößen		Erhebungsmethoden						
		Zählung	Messung	Beobachtung	Mobilitätsbefragung	Befragung in hypothet. Märkten	Qualitative Methoden	
		Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 5	Abschnitt 6	Abschnitt 7	Abschnitt 8	
Verhaltensmerkmale	z. B. Verkehrsmittelwahl				x	x	x	
Aggregierte Verkehrs-kenngrößen	Verkehrs-aufkommen	x			x			
	Verkehrsleistung				x			
Mikroskopische Kenngrößen des Verkehrsablaufs	Zeitlücke Abstand Geschwindigkeit		x					
Makroskopische Kenngrößen des Verkehrsablaufs	Verkehrsstärke	x						
	Verkehrsdichte	o	o	x				
	Geschwindigkeit	o	x					
Einstellungen/Präferenzen	z. B. bevorzugte Verkehrsmittel				x	x	x	
sichtbare Verhaltensweisen	z. B. Rotläufer			x				

x Kenngröße ist mit Erhebungsmethode vollständig zu erfassen

o Kenngröße ist mit Erhebungsmethode eingeschränkt zu erfassen

Nicht markierte Felder bedeuten, dass die Kenngröße mit dem Verfahren nicht ermittelbar ist.

FGSV (2012): „Empfehlungen für Verkehrserhebungen“.

FGSV-Verlag, Köln, S. 11

Beispiel: Fußgängerverhalten an Querungsstellen (Fußgängerüberweg, Fußgänger-LSA) aus DIEKMANN (2008): „Empirische Sozialforschung“:

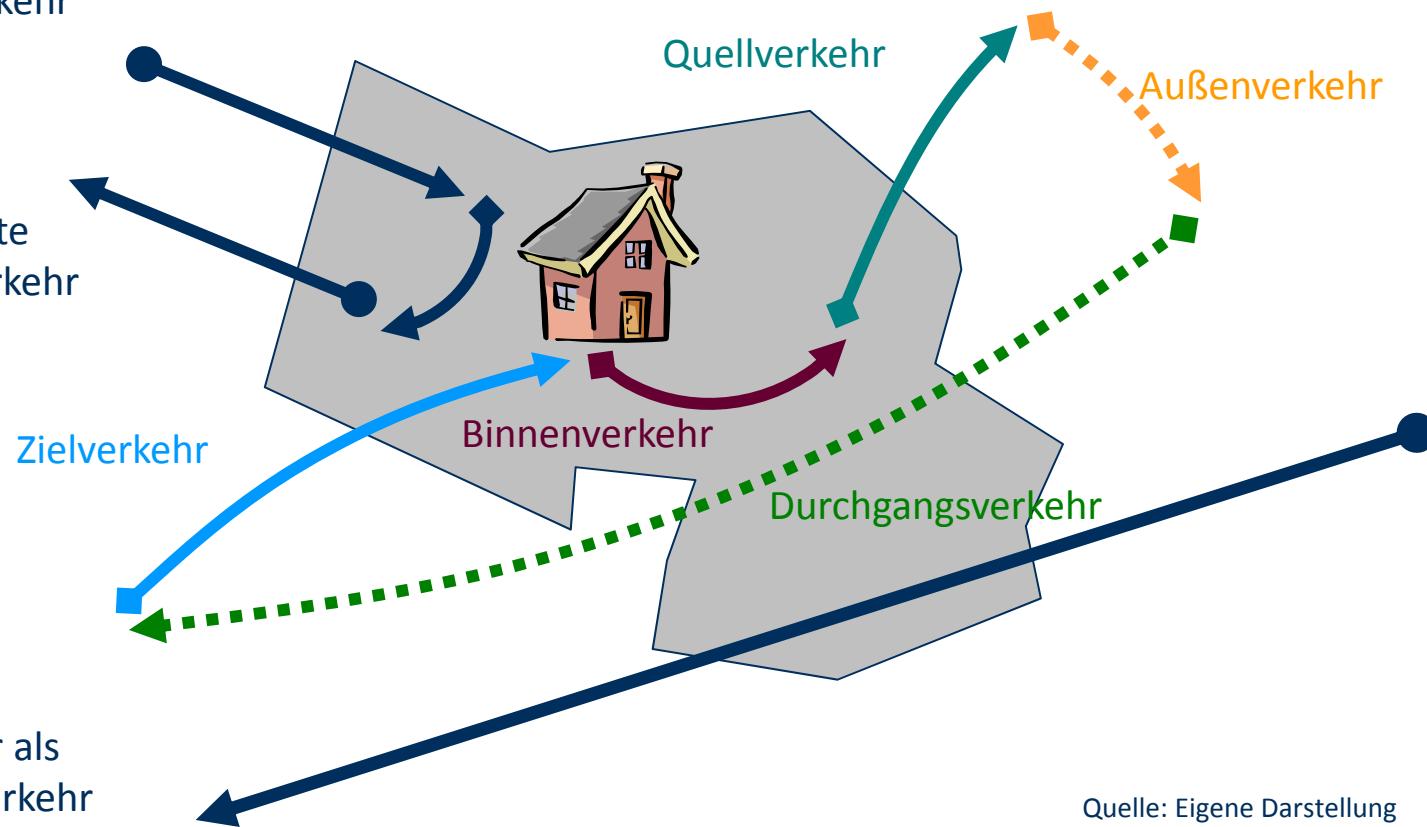
	behaupten	tun es
„Ich benutze immer den Zebrastreifen.“	99 %	88 %
„Ich warte stets, bis kein Fahrzeug mehr da ist.“	88 %	78 %
„Ich gebe dem Fahrzeugfahrer stets ein Zeichen.“	72 %	10 %
„Ich bedanke mich stets, wenn mich ein Fahrzeugführer über die Straße lässt.“	98 %	18 %
„Wenn die Fußgängerampel von Grün auf Rot wechselt, versuche ich noch schnell, über die Straße zu kommen.“	20 %	31 %

## 01 Einführung Diskrepanz aus Beobachtung und Befragung

## 01 Einführung

Der Stadtverkehr ist vielschichtig zusammengesetzt!

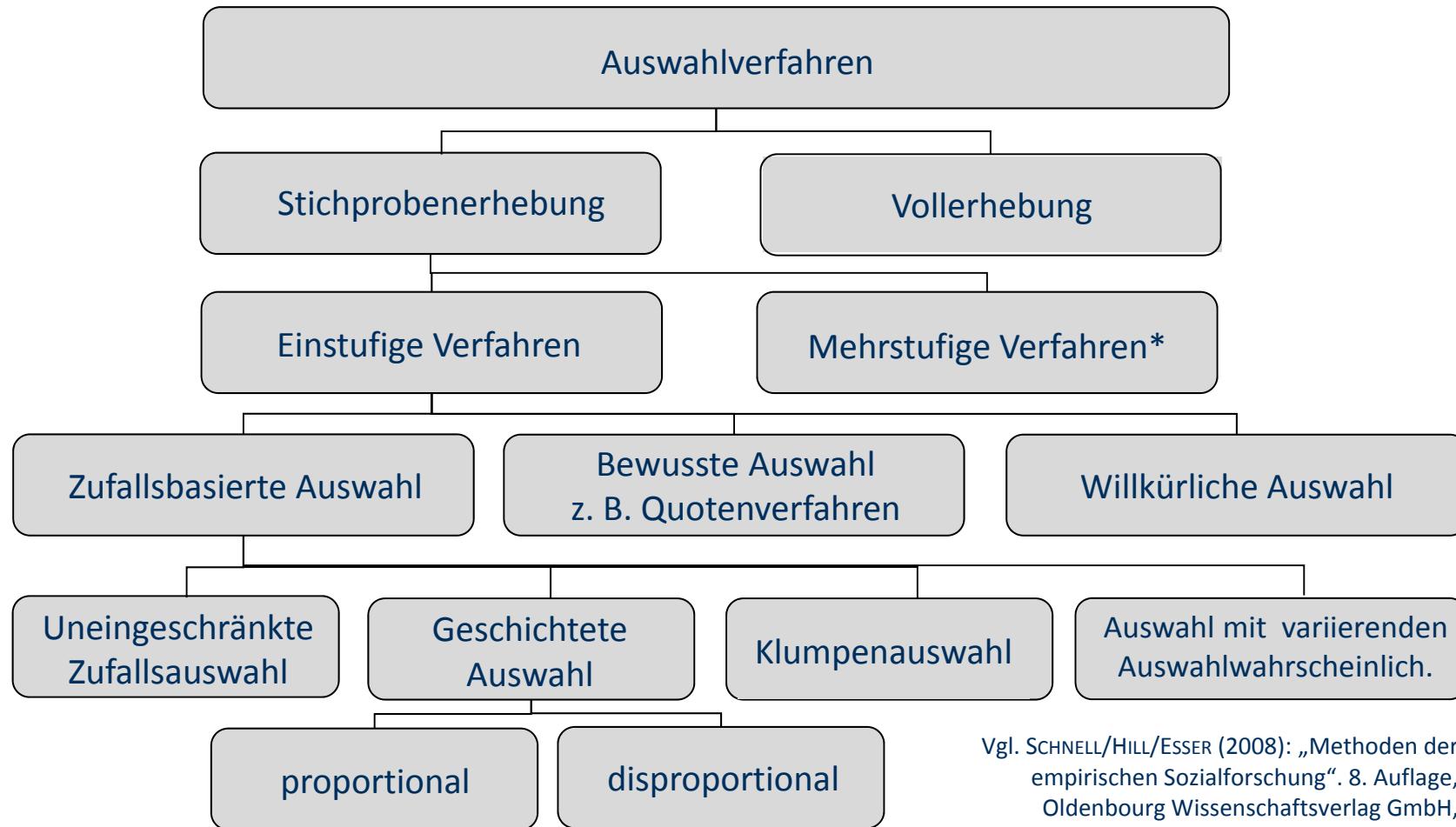
- Einwohnerverkehr
- Einpendler  
(Arbeit,  
Erledigung, ...)
- Touristen, Gäste
- Wirtschaftsverkehr
- ...



Quelle: Eigene Darstellung

# 01 Grundlagen

## Mögliche Auswahlverfahren bei Verkehrserhebungen

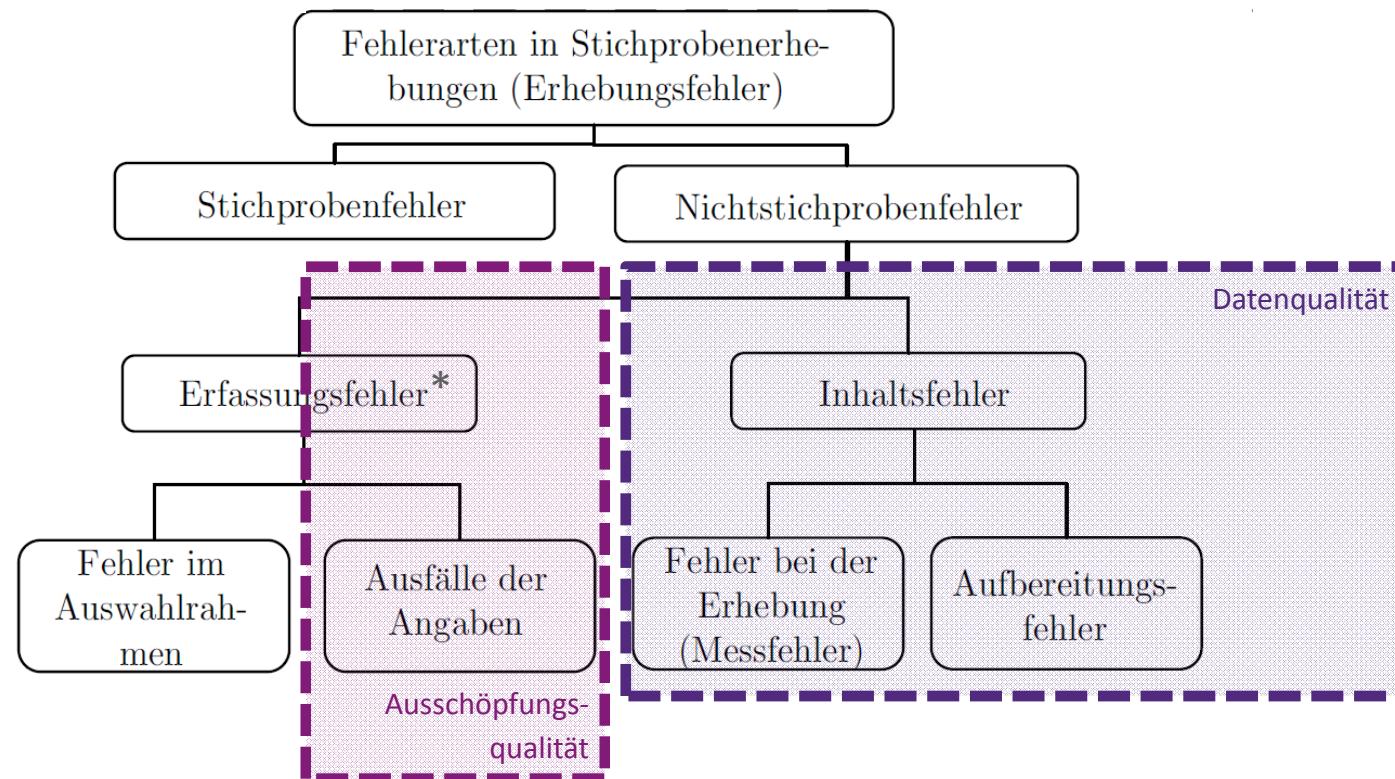


Vgl. SCHNELL/HILL/ESSER (2008): „Methoden der empirischen Sozialforschung“. 8. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München (589 S.), S. 270 (verändert)

\* ein mehrstufiges Verfahren ist eine Kombination n einstufiger Verfahren

# 01 Grundlagen

## Fehlerarten in Erhebungen

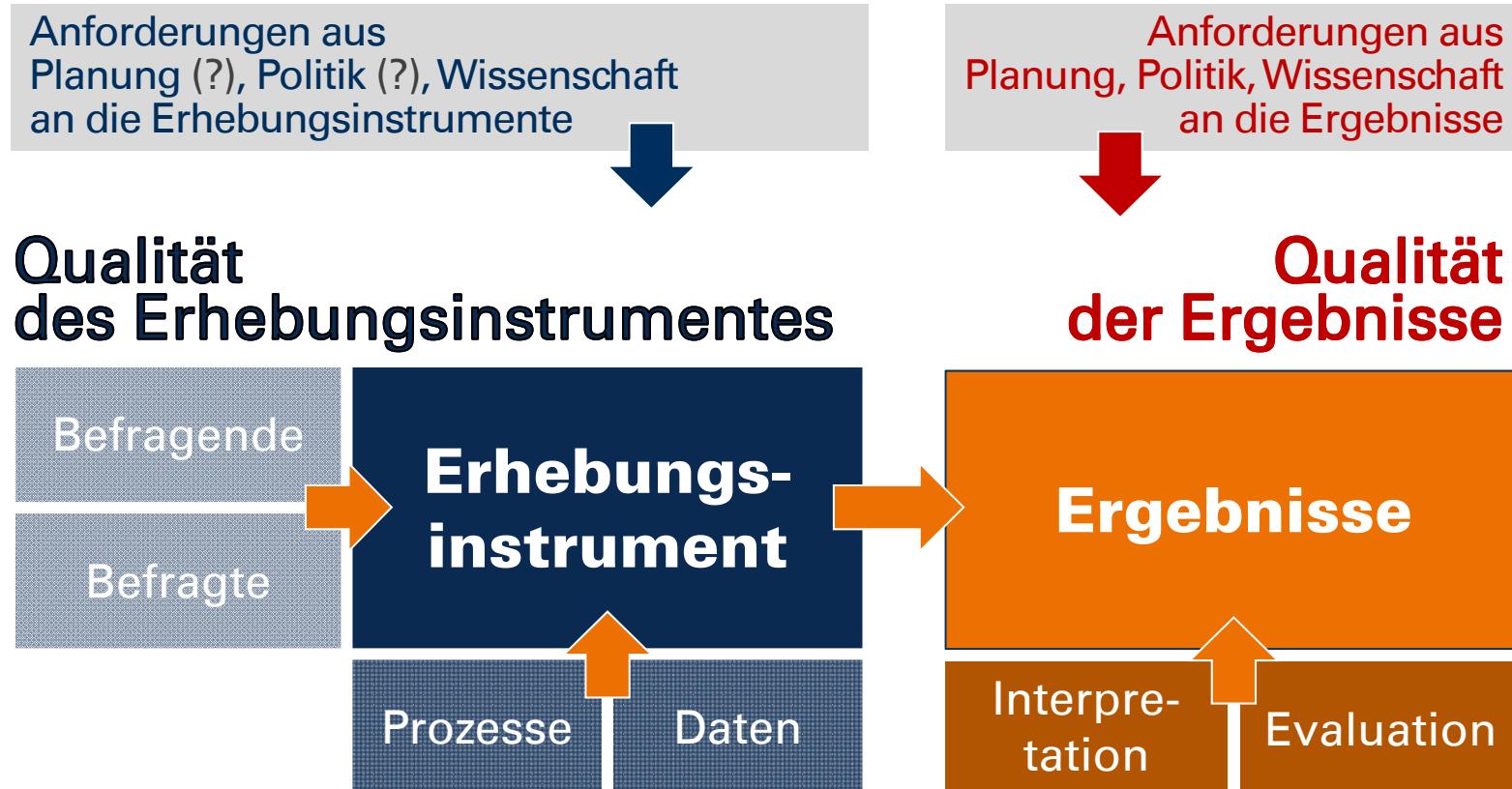


\* auch Selektionsfehler genannt

Quelle: WITTWER (2008): „Raumstrukturelle Einflüsse auf das Verkehrsverhalten“. Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, Heft 11, S. 60, in Anlehnung an STRECKER/WIEGERT (1994)

## 01 Grundlagen

### Qualitätsanforderungen bei Erhebungen, insb. Befragungen



Quelle: Eigene Darstellung

## 02 Erhebungsarten im Verkehrsbereich

### Verkehrstechnische Erhebungen nach EVE 2012

#### Zählung

- Objektzählungen
- Querschnittszählungen
- Knotenpunkterhebungen
- Zählung von Fahrzeugen im Netz (Strom- bzw. Kordonerhebungen)



#### Ergebnisse:

- I. d. R. verkehrsartspezifisch
- Räumlich und zeitliche Verteilung von Verkehrsstärken und Verkehrsströmen

#### Messung

- Geschwindigkeitsmessungen (punktuell oder linienhaft)
- Zeitlückenmessungen
- Reiszeitmessungen
- Wartezeitmessungen
- Aufenthalts- und Verlustzeiten



#### Ergebnisse:

- I. d. R. verkehrsartspezifisch
- Grundlage der Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs

## 02 Erhebungsarten im Verkehrsbereich

### Verkehrsverhaltensbezogene Erhebungen nach EVE 2012

#### Beobachtung

- Beobachtung der Verkehrssicherheit (z. B. Verkehrsregeln, Konflikte, Überholverhalten)
- Beobachtung komplexer Verkehrsabläufe und -situationen
- Beobachtung von Verkehrsverhalten



#### Ergebnisse:

- Informationen über realisiertes Verhalten
- Planmäßige Erfassung äußerer Merkmale/sichtbaren Verhaltens

#### Befragung

- Befragung im Verkehrsraum/-system
- Befragung im Haushalt
- Befragung am Ort der Aktivität
- Betriebs-/Unternehmensbefrag.
- Befragung von Kfz-Haltern



#### Ergebnisse:

- Informationen über realisiertes oder fiktives Verhalten
- Erfassung von Verkehrsursachen und Verhaltenshintergründen

Quelle: Eigene Darstellung

## 02 Erhebungsarten im Verkehrsbereich

### Ausgewählte Einsatzbereiche von Zählungen u. Befragungen

Zählungen	Befragungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planung und Dimensionierung von Verkehrsanlagen</li> <li>– Netzkonzeption</li> <li>– Bedarfsanalysen/Planung des Verkehrsangebotes</li> <li>– Sicherheitstechnische- u. Unfalluntersuchungen</li> <li>– Einnahmeaufteilung im ÖV</li> <li>– Kleinräumige Verkehrsuntersuch.</li> <li>– Beurteilung von Maßnahmenwirkungen</li> <li>– Modellierung d. Verkehrsnachfrage/ Validierung von Modellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Strategische Planung (Verkehrs- oder Stadtentwicklungsplanung)</li> <li>– Bereitstellung v. Eingangs- und Kalibrierungsgrößen für Modelle</li> <li>– Überprüfung und Weiterentwicklung von Maßnahmen</li> <li>– Kontinuierliche Analyse der Verkehrsverhaltensweisen, Erkennen von Fehlentwicklungen</li> <li>– Linien- und Netzplanungen</li> <li>– Einnahmeaufteilung, Tarifplanungen, Linienerlöse</li> <li>– Erfassung der Rahmenbedingungen der Verkehrsteilnahme</li> <li>– Erforschung d. Verhaltensursachen</li> </ul>

## 03 Vergleich von Zählungen und Befragungen

Gemeinsamkeiten	Unterschiede
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aussagen zu Verkehrsstärken/ Verkehrsaufkommen der jeweiligen Ziel- bzw. Grundgesamtheit ableitbar</li> <li>– Auswahlstrategien folgen bei Stichprobenerhebungen den gleichen theoretischen Grundäzten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhebungsziele und -aufgaben verschieden</li> <li>– Grundgesamtheit i. d. R. verschieden, bei Zählungen häufig erst nach Erfassung bekannt (Vollerhebung)</li> <li>– Räumlich und zeitlicher Betrachtungsgegenstand meist nicht deckungsgleich</li> <li>– Auswahlgrundlagen häufig unterschiedlich (Mehrstufige Auswahlverfahren bei Zählungen)</li> <li>– Zielgrößen, Ansätze, Verfahren der Hochrechnung unterscheiden sich</li> <li>– Zum Teil automatische Erfassung bei Zählungen möglich</li> </ul>

# 03 Vergleich von Zählungen und Befragungen

## Beispiel zur Illustration

<b>Gegenstand Randbedingung</b>	<b>Dauerzählstelle, Radverkehrsfahrten auf zwei Brücken</b>	<b>Haushaltsbefragung, Radverkehrsfahrten der Wohnbevölkerung</b>
Entwicklung	+ 11 % (2008 vs. 2013)	– 10 % (2008 vs. 2013)
Grundgesamtheit	Lokal querende Radfahrende	Städtische Wohnbevölkerung
Bezugsgesamtheit	6.509 Fahrten/Tag (2008)	91.780 Fahrten/Tag (2008)
Erhebungsmonate	April–September	Ganzes Jahr      Nur Apr–Sep: + 16 %
Erhebungstage	Gesamte Woche	Mittlerer Werktag
Erhebungsintervall	24 h	24 h
Auswahlverfahren/ Stichprobe	Bewusst ausgewählter Querschnitt/Vollerhebung am Querschnitt	Geschichtete Klumpenauswahl/ Bevölkerungsstichprobe
Stichprobenfehler	Nicht vorhanden	Berechenbar, mittel
Selektionsfehler	Nicht vorhanden/unbekannt	Berechenbar, klein
Messfehler	Berechenbar, klein	Unbekannt

Quelle: Eigene Darstellung

## 03 Vergleich von Zählungen und Befragungen

### Selektionsfehler: Risiko durch Nonresponse in Befragungen

- Nichterreichbarkeit
- Erreichbar, jedoch nicht in der Lage zu Antworten bzw. nicht befragungsfähig (sprechen, schreiben, Krankheit ...)
- Interviewabbruch
- Explizite Verweigerung einer Antwort (Item-Nonresponse)
- Komplettverweigerung (Unit-Nonresponse)
- Abgabe einer „Weiß-nicht“-Antwort

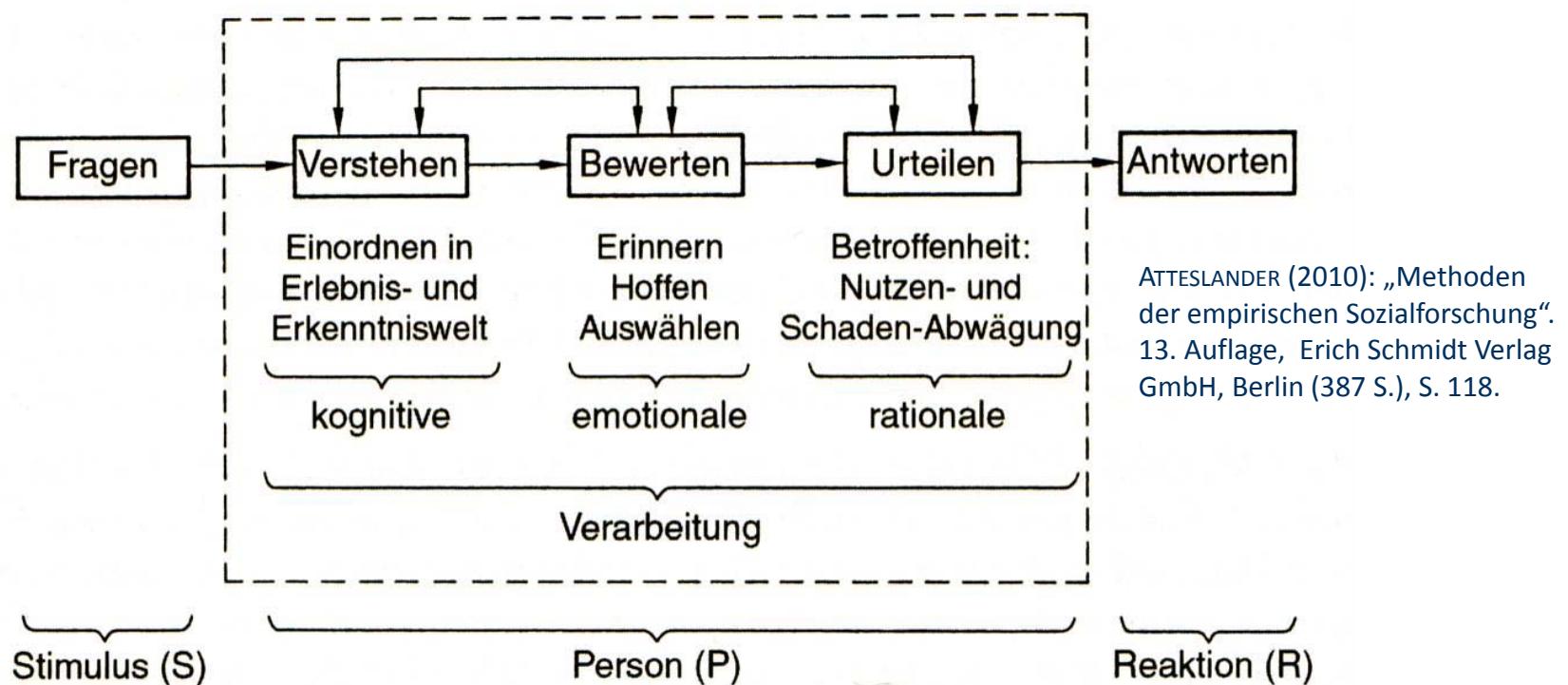
in Anlehnung an  
SCHNELL/HILL/ESSER (2008):  
„Methoden der empirischen  
Sozialforschung“. S. 354 f.



Effekte lassen sich durch explizite Nonresponse-Studien abschätzen

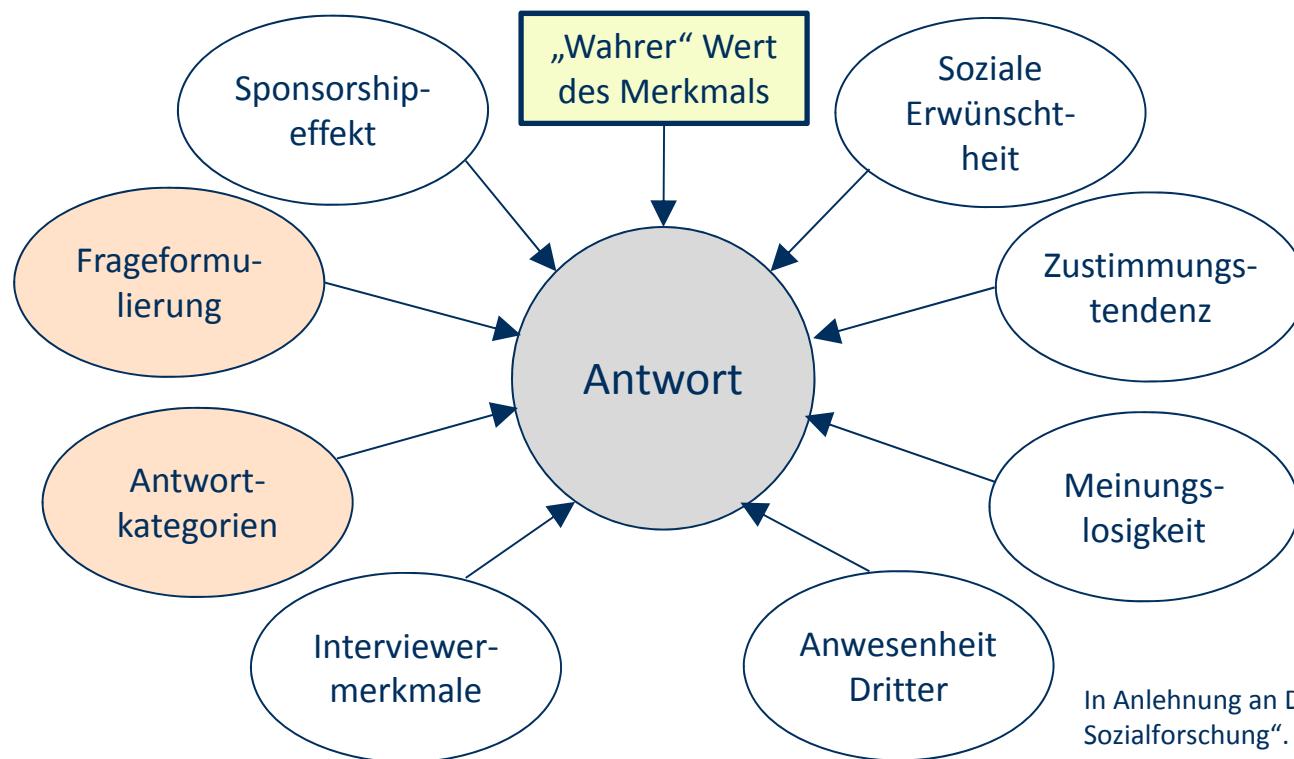
## 03 Vergleich von Zählungen und Befragungen

### Messfehler: Komplexer Informationsverarbeitungsprozess



## 03 Vergleich von Zählungen und Befragungen

### Messfehler: Situative Schwierigkeiten bei Befragungen



## 04 Schlussfolgerungen und Fazit

- Zählen und Befragen sind selbstverständlich und insbesondere im Verkehrsbereich zweierlei Maß!
- Vergleich von Zählungen und Befragungen nur unter Einbeziehung zentraler Erhebungsrandbedingungen zielführend
- In der Regel verschiedene Grundgesamtheit, wodurch Vergleiche erschwert werden
- Grundphilosophie der Stichprobenkonzepte i. d. R. unterschiedlich