

Bevorzugter Zitierstil

Axhausen, K.W (2004) Wert der Zeit in der Schweiz 2003:
Befragungen und Modelle, IVT Seminar, ETH Zürich, Zürich,
Juni 2004.

Wert der Zeit in der Schweiz 2003: Befragungen und Modelle

KW Axhausen

IVT
ETH
Zürich

Juni 2004

 *Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme*
Institute for Transport Planning and Systems

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Kontext: Neue Schweizer Kosten-Nutzen Richtlinien

SN 671 800	Grundlagennorm (ecoplan und Metron)
SN 671 801	Diskontsatz (Rapp Trans)
SN 671 802	Zeitkostensätze im Personenverkehr
SN 671 803	Zeitkosten im Güterverkehr (USI und Rapp Trans)
SN 671 804	Bewertung von Sicherheitsverbesserungen (PTV Swiss)
SN 671 805	Berechnung und Bewertung der Verlässlichkeit (EBP und IVT)
SN 671 806	Strassennutzer- und betreiberkosten (RR AG)
SN 671 807	Berechnung und Bewertung von Externalitäten

Bearbeiter

SVI Begleitkommission (Vorsitz: U. Weidmann, SBB)

Kernteam:

- G Abay
- KW Axhausen
- A König

Externe Berater:

- JJ Bates
- M Bierlaire

Befragungsansatz

Ergänzung zur KEP – RP Befragung

Pretests:

- Routen/Verbindungswahl
- Verkehrsmittelwahl
- Zielwahl

Hauptstudie

- Routen/Verbindungswahl
- Verkehrsmittelwahl

Zielwahl (Pretest I und II)

Einkaufszentrum A

Fahrzeit: 30 Minuten

Reisekosten: 7 Fr.

Preis Warenkorb: 120 Fr.

Einkaufszentrum B

Fahrzeit: 20 Minuten

Reisekosten: 5 Fr.

Preis Warenkorb: 140 Fr.



← Ihre Wahl →



Routenwahl PW (Pretest I)

Route A

Fahrzeit: 40 Minuten

Reisekosten: 18 Fr.

Stauanteil Fahrt: 25%

Route B

Fahrzeit: 20 Minuten

Reisekosten: 23 Fr.

Stauanteil Fahrt: 15%



← Ihre Wahl →



Routenwahl PW (Pretest II)

Route A

Reisekosten: 18 Fr.

Gesamtfahrzeit: 40 Minuten

Davon in stop and go: 10 Minuten

Route B

Reisekosten: 23 Fr.

Gesamtfahrzeit: 20 Minuten

Davon in stop and go: 5 Minuten



← Ihre Wahl →



Routenwahl PW (Hauptstudie)

Route A

Reisekosten: 18 Fr.

Gesamtfahrzeit: 40 Min.

davon in stop and go: 10 Min.

davon freie Fahrt : 30 Min.

Route B

Reisekosten: 23 Fr.

Gesamtfahrzeit: 20 Min.

davon in stop and go: 5 Min.

davon in freier Fahrt: 15 Min.



← Ihre Wahl →



Verbindungswahl Bahn (Hauptstudie)

Route A
Reisekosten: 20 Fr.
Fahrzeit: 40 Min.
Fahrplantakt : 15 Min.
Anzahl Umsteigen: 1-mal

Route B
Reisekosten: 30 Fr.
Fahrzeit: 20 Min.
Fahrplantakt : 30 Min.
Anzahl Umsteigen: 0-mal

← Ihre Wahl →

Verkehrsmittelwahl (Hauptstudie)

PW
Reisekosten: 13 Fr.
Gesamtfahrzeit: 30 Min.
davon in stop and go: 5 Min.
davon freie Fahrt : 25 Min.

Bahn
Reisekosten: 23 Fr.
Gesamtfahrzeit: 20 Min.
Takt: 30 Min.
Anzahl Umsteigen: 0-mal

← Ihre Wahl →

Fragebögen und Anzahl Entscheidungssituationen

Gewählt	PW Verfügbar- keit	VM PW– Bahn	VM PW – Bus	RW PW	RW Bus	VW Bahn
PW	Ja	6		6		
PW	Ja	6				9
Bus	Ja		6		9	
Bahn	Ja	6				9
Bus	Nein				9	
Bahn	Nein					9

Antwortverhalten (Hauptstudie)

Interviewt für KEP: 5560 (Woche 22 bis 40/2002)

Teilnahmebereit: 3216 (58% der Befragten)

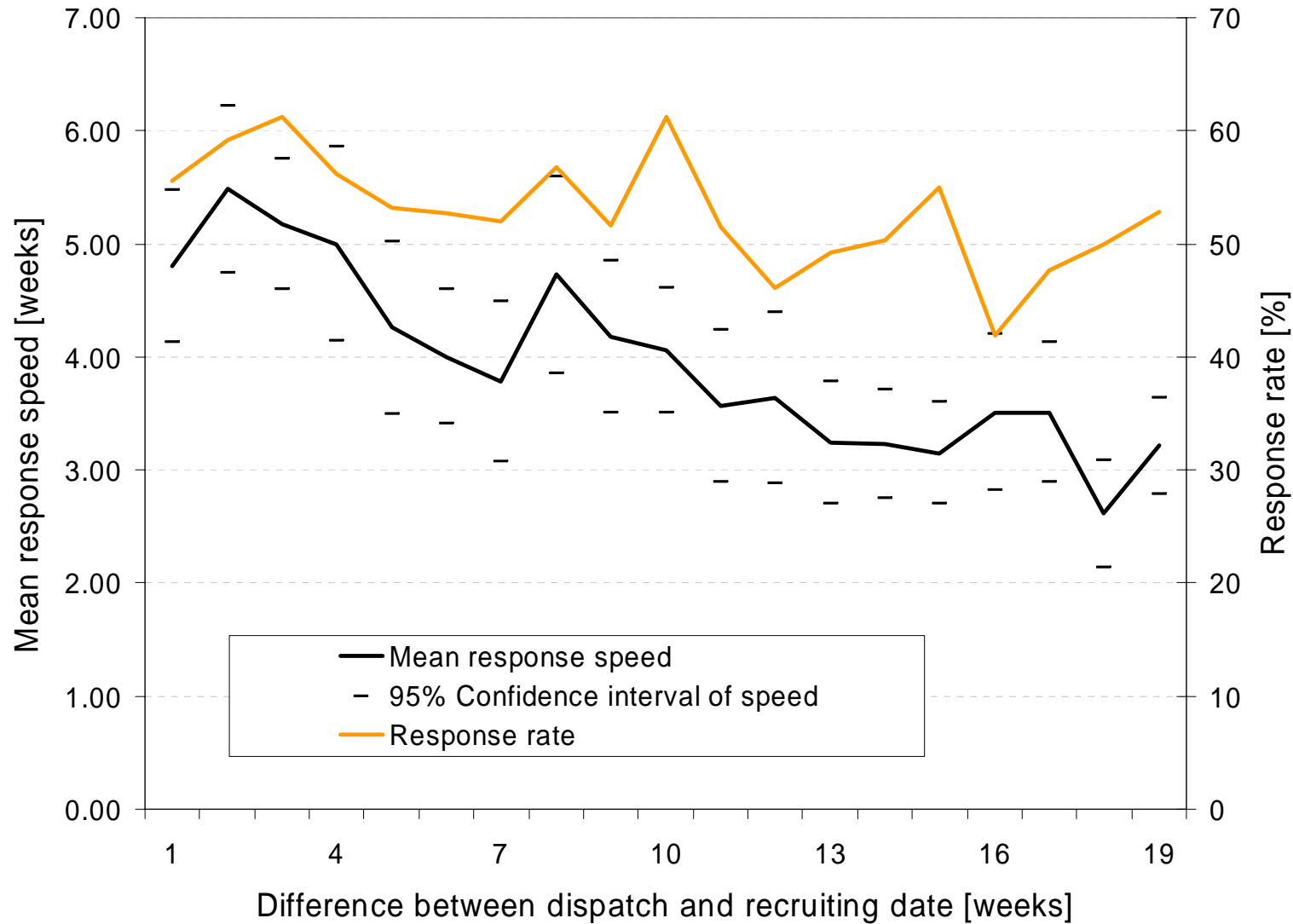
Fragebögen versandt: 2317 (72% der Teilnahmebereiten)

Auswertbar: 1222 (53% des Versandes)

Antwortbereitschaft bei den verschiedenen Fragebögen

Gewählt	PW Verfügbar- keit	RW für gewähltes VM	Zahl der Entscheid- ungen	Antwortrate
PW	Ja	Ja	15	52.2
PW	Ja	Nein	15	48.6
Bus	Ja	Ja	15	54.4
Bahn	Ja	Ja	15	65.7
Bus	Nein	Ja	9	37.7
Bahn	Nein	Ja	9	50.2

Antwortrate- und geschwindigkeit



Stichprobenveränderung I [%]

Faktor	MZ 2000	KEP	Teilnahme- bereit	Ant- worter
Weiblich	51	54	50	41
Unter 35	40	26	28	26
36-55	32	40	41	49
Über 55	28	34	31	26
Pflichtschule	32	22	16	10
Lehre u.ä.	41	53	54	46
Hochschule	27	27	30	44

Stichprobenveränderung 2 [%]

Faktor	MZ 2000	KEP	Teilnahme- bereit	Ant- worter
Halbtax	35	38	43	54
GA	6	6	7	11
PW verfügbar	77	63	62	73
Unter 40 kSFr	21	-	-	19
40 – 80 kSFr	42	-	-	35
80 – 125 kSFr	27	-	-	33
125 ksFr und mehr	11	-	-	14

Strategie der Modellierung

Nur die Variablen des SP-Experiments

- + Inertia – Variablen (Entscheidung im KEP; Mobilitätswerkzeuge)
- + Sozio-demographische Variablen
- + Distanz and Einkommenselastizitäten
- + Mittelwerte und Streuungen für Kosten und Zeit – Parameter
- + Wechselwirkungen mit Fahrtzwecken

Für jedes Experiment einzeln und dann gepoolt

Spezifikation der Elastizitäten

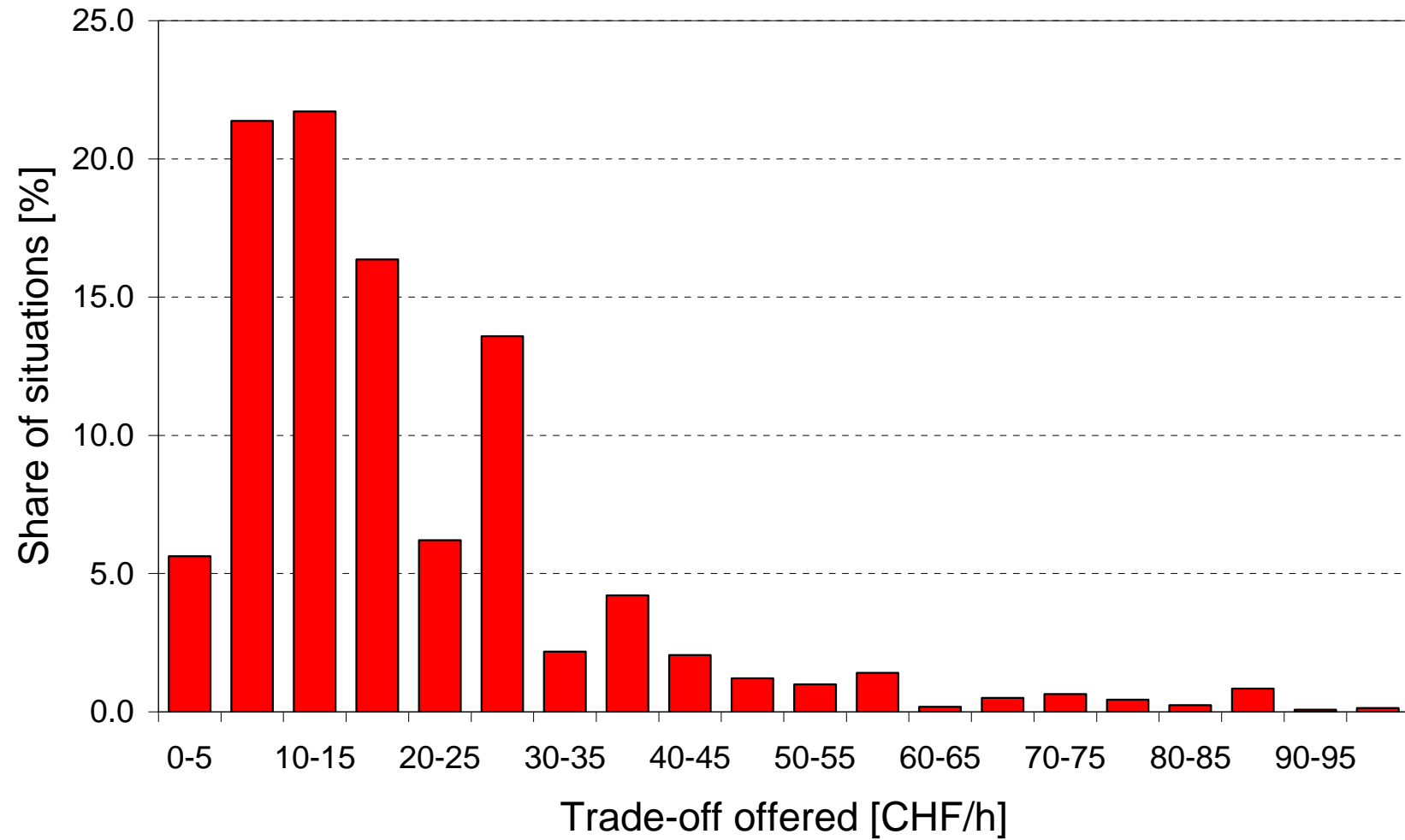
Biogeme erlaubt folgende Formulierung:

$$\beta_{Kosten} * \left(\frac{Einkommen}{Mittleres Einkommen} \right)^{\varepsilon_{Einkommen}} * \left(\frac{Weglänge}{Mittlere Weglänge} \right)^{\varepsilon_{Weglänge}} * Kosten$$

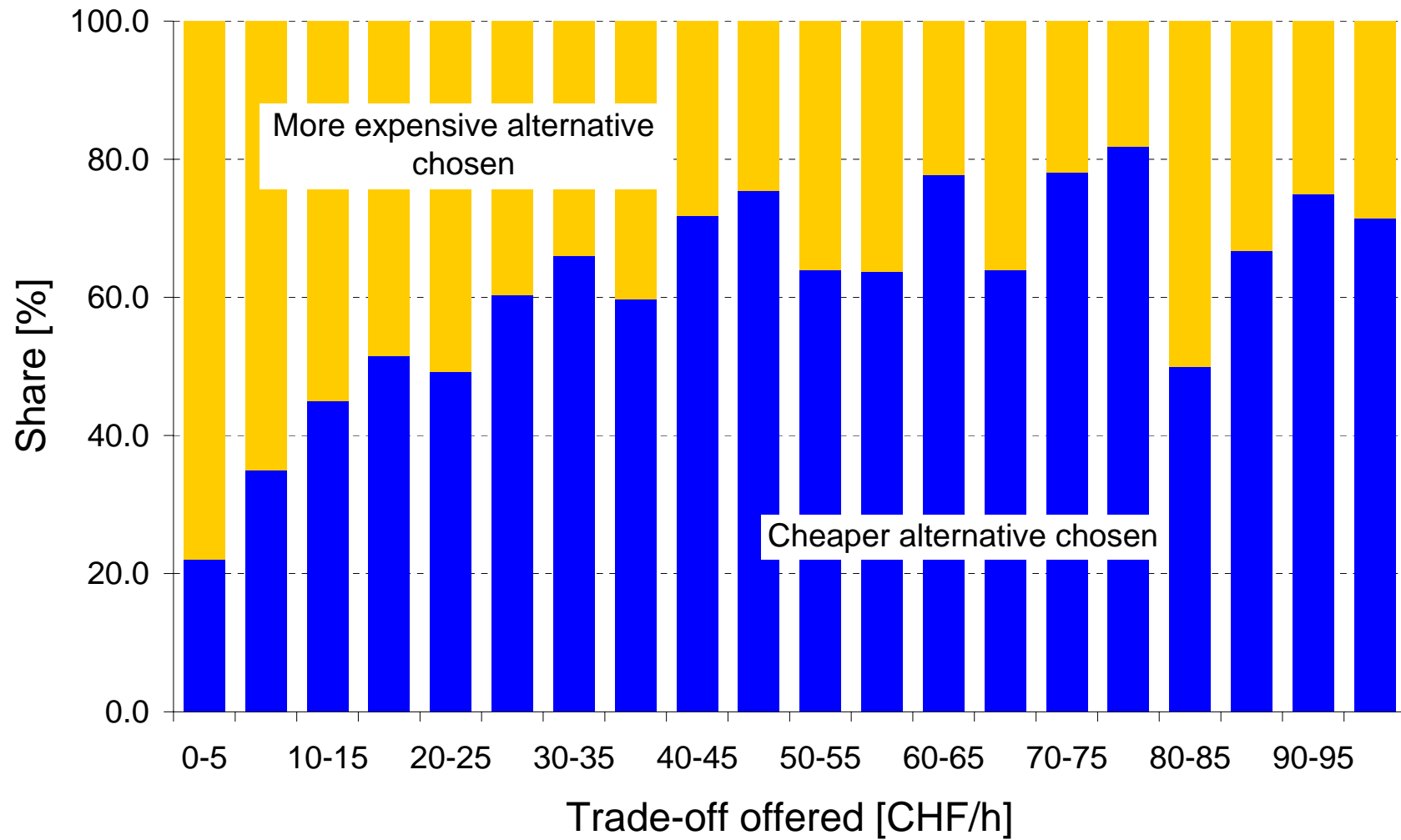
Angebotene VTTS

	Alternative A	Alternative B	Differenz
Kosten	10 sFr	15 sFr	5 sFr
Zeit	30 min	20 min	10 min
VTTS			30 sFr/h

Angebote VTTS (Verbindungswahl Bahn)



Entscheidungen (Verbindungswahl Bahn)



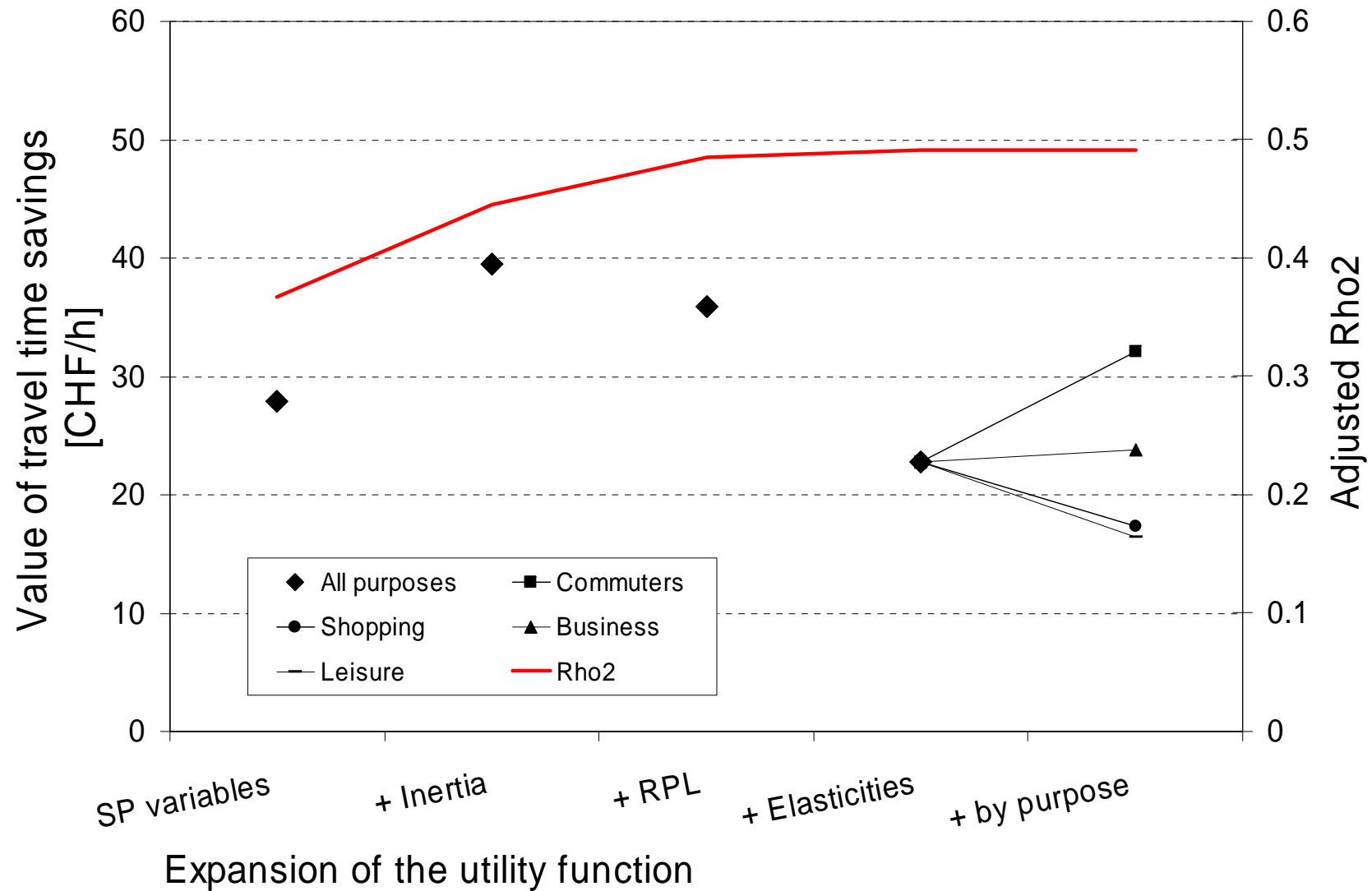
Erste Ergebnisse

Keine Unterschiede zwischen Zeit im Stau und freier Fahrt

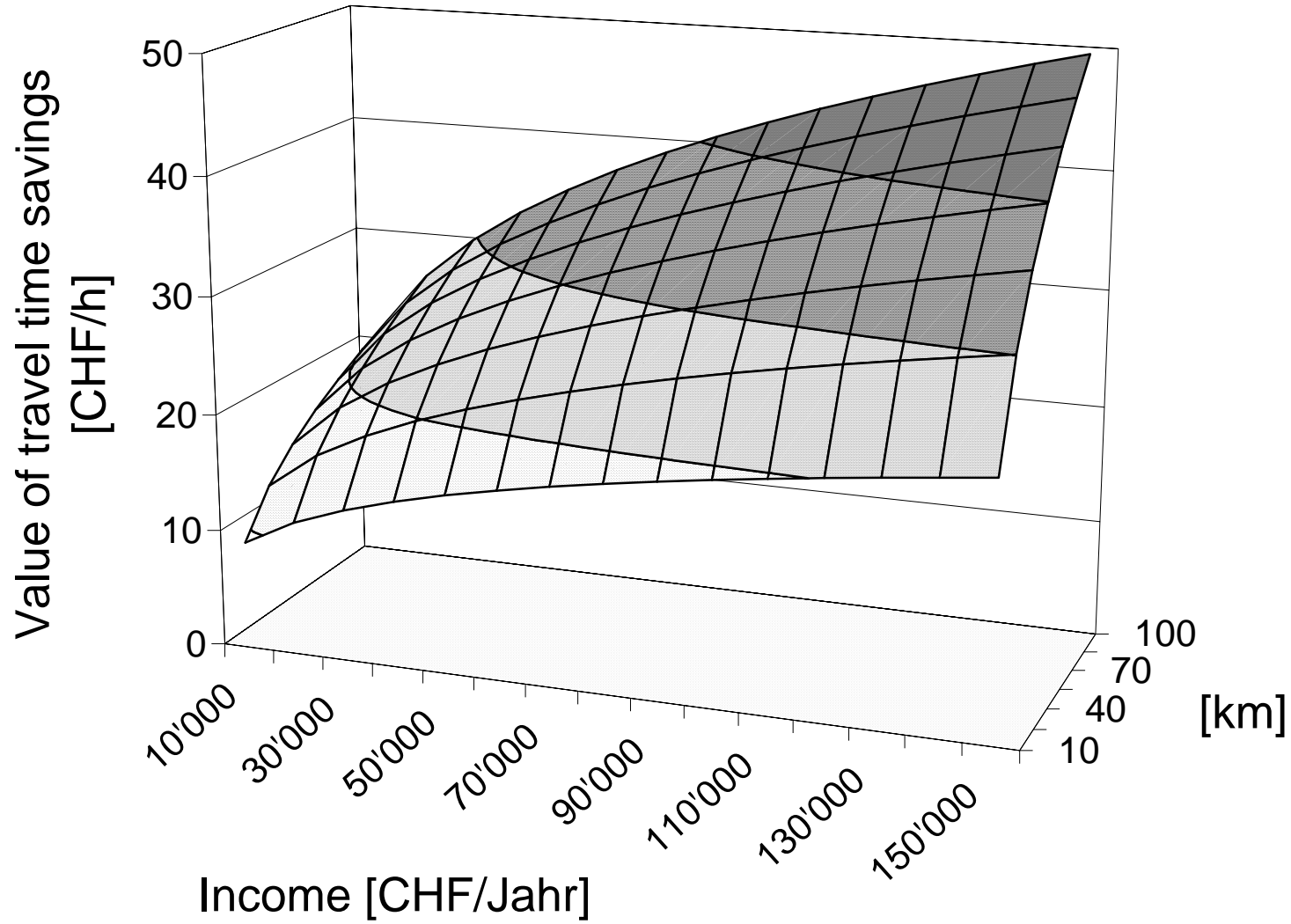
Keine signifikanten sozio-demographischen Einflüsse

Verkehrsmittelwahlmodelle generell besser

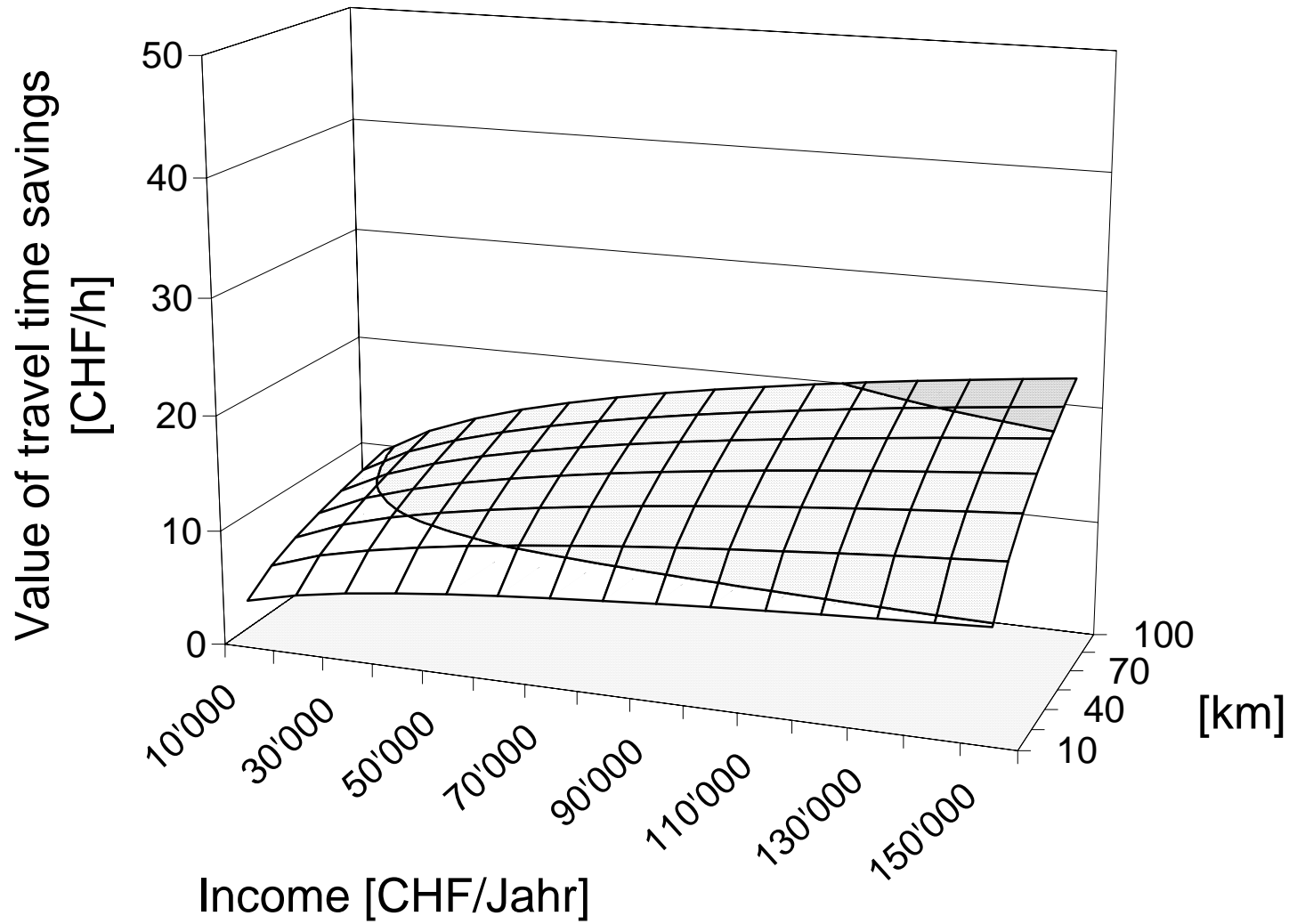
Modellentwicklung: Verkehrsmittelwahl ÖV Nutzer



VTTS: PW-Pendler



VTTS: Bahnfreizeitverkehr



Relative Fehler der Fehlerverteilungen

Experiment	Nur Wegewahl		Alle Experimente	
	Para- meter	T-test	Para- meter	T-test
Verkehrsmittelwahl	-	-	0.66	8.57
Routenwahl PW	1.82	3.10	1.39	2.47
Verbindungswahl Bahn (PW Nutzer)	0.97	1.19	1.05	0.83
Verbindungswahl Bahn (Bahn Nutzer)	1.00	-	1.00	-

VTTS: Stichprobenmittel

	Pendler	Einkauf	Nutzfahrt	Tourismus
PW	29.9 \pm 1.6	25.4 \pm 2.2	45.2 -	17.2 \pm 0.9
ÖV	23.9 \pm 2.3	19.4 \pm 3.1	40.3 -	13.5 \pm 1.2

Mittelwerte und 95% Konfidenzintervalle in [sFr/h]

VTTS für den repräsentativen Schweizer

	Pendler		Einkauf		Nutzfahrt		Tourismus	
PW	21.4	2.9	18.1	3.8	32.5	-	12.3	0.8
ÖV	17.7	1.7	13.8	2.1	30.3	-	9.7	0.5

Mittelwerte und Varianzen in [sFr/h];

Varianzen wurden mit einer Taylor Expansion berechnet