

„Versicherungsvermittler: nur ein
Vertriebskanal? Eine Studie des deutschen Kfz-
Haftpflichtversicherungsmarktes”

Oliver Schellenberger

*Gothaer Versicherungen, Köln und
Goethe-Universität Frankfurt am Main*

Jahrestagung Deutscher Verein für Versicherungswissenschaft
16. und 17. März 2011

Motivation

- Asymmetrische Information bezüglich Kundenrisiken spielt auf Versicherungsmärkten große Rolle
- Wenn Kunden einen Informationsvorsprung haben, werden Versicherer versuchen, sie mittels Verträgen mit Risikoteilung zu selektieren
- Ist dies gesetzlich nicht gestattet, werden andere Mechanismen gewählt (z.B. aufwendige Risikoprüfung, langfristige Verträge mit eventueller Prämienanpassung)

Forschungsfrage

- Kann eine Multivertriebskanalstrategie als Risikoselektionsmechanismus dienen?

Literaturüberblick

Adverse Selektion auf Versicherungsmärkten

- Rothschild und Stiglitz (1976), QJE

Empirische Tests zu Asymmetrischer Information auf Versicherungsmärkten

- Chiappori und Salanié (2000), JPE

Koexistenz unterschiedlicher Vertriebskanäle

- Barrese und Nelson (1992), JRI

Grundmodell

- Ein risikoneutraler Kunde *muss* einen potentiellen Schaden L voll versichern
- Nur der Kunde weiß, ob er ein hoch riskanter oder niedrig riskanter Kunde ist: q_H oder q_L sind seine möglichen Schadenwahrscheinlichkeiten
- Der Versicherer kann die Kunden nicht unterscheiden, kennt aber deren jeweiligen Anteil in der Bevölkerung: p für hoch riskante
- Betreuung im Schadenfall ist dem Kunden etwas wert, kann aber nur i.V.m. einem Agenten *vor Ort* erfolgen. Kundennutzen bei Schadeneintritt: A
- „Herstellungskosten“ für die Betreuung sind $c = \gamma A$. Die Herstellung ist effizient: $\gamma < 1$.
- Alternativ gibt es die Möglichkeit, direkt und ohne Betreuung vor Ort zu vertreiben (reine Risikoträgerschaft)
- Der Erwartungsnutzen der Versicherung ist somit kanalabhängig:
 - $EU^D = q_i L - P^D$
 - $EU^A = q_i(L + A) - P^A$

Versicherungsmarkt

- Gewinne der Versicherer in den Vertriebswegen sind abhängig vom Preis und den Kundentypen, die in diesem Kanal kaufen
 - $\pi^D = P^D - q_i L$
 - $\pi^A = P^A - q_i(L + \gamma A)$
- Der Versicherer steht im Wettbewerb mit mindestens einem Konkurrenten (Preiswettbewerb) und kann über beide Vertriebswege anbieten
- Versicherer sind risikoneutral
- Der Versicherer muss einen Vertriebsweg-/ Preismix finden, bei dem weder Antiselektion (Anreizkompatibilität Kunden), noch „Cherry-Picking“ (Anreizkompatibilität Konkurrenten) stattfinden kann und bei dem Nullgewinne (Wettbewerbsbedingung) erzielt werden

Gleichgewichte in reinen Strategien

Gleichgewicht	Preise, Kanalrisiken	Bedingungen
Nur über Agenten	$P^A = \bar{q}(L + \gamma A)$ Beide Kundentypen fragen nach	A groß, γ klein $q_H - q_L$ klein
Nur Direktversicherung	$P^D = \bar{q}L$ Beide Kundentypen fragen nach	A klein, γ groß $q_H - q_L$ groß
Multikanal	Preis Agent: $P^A = q_H(L + \gamma A)$ Preis Direkt: $P^D = q_L L$ Hoch riskante Kunden bei Agenten, niedrig riskante im Direktkanal	Sonst

Empirisch überprüfbare Aussagen des Modells

- Beobachtet man auf einem wettbewerbsintensiven Markt für Pflicht-Vollversicherung sowohl Direkt- als auch Agenturvertrieb, so ist
 - Hypothese 1: das unbeobachtbare Risiko im Direktvertrieb geringer als im Agenturkanal.
 - Hypothese 2: der Preis im Direktkanal geringer als bei Agenten.

Datensatz

- Automobilhaftpflicht-Portfolio eines großen, deutschen Versicherers mit $n = 16.610$ neu abgeschlossenen Einjahresverträgen in der Zeit zwischen 01/2006 und 12/2007
- Verträge sind entweder über einen Agenten oder den Direktkanal zustande gekommen
- Umfangreiche Kontrollvariablen über den Kunden, das Fahrzeug, die öffentlich verfügbare Schadenhistorie (SF Klasse) und die Versicherungsprämie

Methode und Ergebnis

- *Hypothese 1: Das unbeobachtbare Risiko im Direktvertrieb ist geringer als im Agenturkanal*
- „Conditional Correlation Approach“ von Chiappori und Salanié (2000) für die Analyse des unbeobachtbaren Risikos
 - Residuen, $\hat{\varepsilon}_i$ und $\hat{\eta}_i$ aus zwei Probit-Regressionen extrahieren:
 - $Schaden^i = x^i \hat{\beta}_{Schaden} + \hat{\varepsilon}^i$
 - $Agent^i = x^i \hat{\beta}_{Agent} + \hat{\eta}^i$
 - Testen, ob $cov(\hat{\eta}; \hat{\varepsilon}) = 0$ mithilfe der $\chi^2(1)$ verteilten Teststatistik aus Chiappori und Salanié (2000)
- Bedingte Unabhängigkeit der Residuen wird bei einem Konfidenzniveau von 1% abgelehnt (Teststatistik $W = 52.2$), der gemessene Zusammenhang ist gering (Korrelationskoeffizient bei $\sim 5,6\%$) und geht in die prognostizierte Richtung → Hypothese 1 bestätigt

Methode und Ergebnis (2)

- *Hypothese 2: Der Preis im Agenturkanal ist höher als im Direktkanal*
- OLS Regression der Variable „Preis“ auf die Kontrollvariablen und die Variable „Agent“

$$preis^i = \gamma \times Agent^i + x^i \beta_{preis} + \hat{\varepsilon}^i$$

Table V (OLS "Premium")

Parameter	Coefficient	Standard Error	t-value	Pr > t
Intercept	-405.08258***	41.948	-9.66	<.0001
Agent	137.2358***	3.48377	39.39	<.0001
Male	-2.09891	3.21918	-0.65	0.5144
LOG_DRIVER_AGE	1.03319***	0.12894	8.01	<.0001
German	-3.64725	3.8217	-0.95	0.3399
Experience_Rating	695.52887***	4.58292	151.77	<.0001
LOG_Car_age	7.32943***	0.28419	25.79	<.0001
Engine	1.13351***	0.04795	23.64	<.0001
AUDI	78.33064*	41.60494	1.88	0.0598
...				R ² = 0.64

→ Hypothese 2 bestätigt

Zusammenfassung

- Grundlage war ein mikroökonomisches Modell mit Pflicht-Vollversicherung und asymmetrischer Information bezüglich Kundenrisiken
- Koexistenz von Direkt- und Agenturvertrieb ist mögliches Gleichgewicht
 - Bei Kunden im Agenturkanal befinden sich höhere unbeobachtete Risiken als im Direktkanal
 - Der Agenturkanal weist ein teureres Pricing auf
- Eigenschaften des Gleichgewichtes mit Kfz-Versicherungsdatensatz empirisch getestet
- Hypothesen konnten bestätigt werden

BACKUP

Table II (Means)

Variable	Mean	Std.Dev.	Median	Min	Max
Driver_Age	41.0929	12.2396	40.75	18	93
Male	0.6623	0.4729	1	0	1
German	0.2026	0.4019	0	0	1
Car_Age	11.2555	5.3522	12	0	97
OPEL	0.1343	0.341	0	0	1
VW	0.2354	0.4243	0	0	1
AUDI	0.0365	0.1876	0	0	1
BMW	0.0554	0.2288	0	0	1
MERCEDES	0.0264	0.1602	0	0	1
FORD	0.1122	0.3156	0	0	1
JAPANESE	0.1068	0.3089	0	0	1
KOREAN	0.0128	0.1122	0	0	1
USA	0.0061	0.0777	0	0	1
ITALIAN	0.0572	0.2323	0	0	1
FRENCH	0.1084	0.3109	0	0	1
GB	0.0045	0.067	0	0	1
PORSCHE	0.0009	0.03	0	0	1
OTHER	0.1071	0.3092	0	0	1
Engine	84.8967	37.2402	74.8	30.8	524.8
Experience_Rating	0.7235	0.3463	0.65	0.3	2.6
Agent	0.7146	0.4516	1	0	1
Berlin	0.02	0.1402	0	0	1
Hamburg	0.0028	0.0525	0	0	1
Munich	0.0086	0.0924	0	0	1
Cologne	0.0251	0.1564	0	0	1
Frankfurt	0.0396	0.195	0	0	1
Stuttgart	0.0033	0.0569	0	0	1
Premium	478.8376	319.3682	384.0623	13	4484.8186
loss_liability	304.9331	2914.4857	0	0	249999.53
p_liability	0.0834	0.2765	0	0	1

Direct Distribution

Variable	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std.Dev.
Driver_Age	18	93	40.8579	40	12.1317
Male	0	1	0.5932	1	0.4913
German	0	1	0.0601	0	0.2377
Car_Age	0	47	11.2206	11	4.2873
OPEL	0	1	0.113	0	0.3167
VW	0	1	0.2029	0	0.4022
AUDI	0	1	0.0352	0	0.1843
BMW	0	1	0.054	0	0.226
MERCEDES	0	1	0.024	0	0.1532
FORD	0	1	0.1069	0	0.309
JAPANESE	0	1	0.1341	0	0.3408
KOREAN	0	1	0.0158	0	0.1248
USA	0	1	0.0078	0	0.088
ITALIAN	0	1	0.055	0	0.2281
FRENCH	0	1	0.1044	0	0.3058
GB	0	1	0.004	0	0.0632
PORSCHE	0	1	0.0004	0	0.0205
OTHER	0	1	0.1485	0	0.3556
Engine	30.8	374.7	85.0548	73.7	35.2488
Experience_Rating	0.3	2.6	0.7015	0.55	0.3817
Agentur	0	0	0	0	0
Berlin	0	1	0.0506	0	0.2192
Hamburg	0	1	0.0042	0	0.0648
Muenchen	0	1	0.0177	0	0.1319
Koeln	0	1	0.0369	0	0.1885
Frankfurt	0	1	0.0493	0	0.2166
Stuttgart	0	1	0.0038	0	0.0615
Premium	13	2358.93	361.9443	275.46	279.4741
loss_liability	0	19988	154.9074	0	867.8568
p_liability	0	1	0.0561	0	0.2301

Agency Channel

Variable	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std.Dev.
Driver_Age	18	86.1	41.1868	41	12.2818
Male	0	1	0.6899	1	0.4626
German	0	1	0.2595	0	0.4384
Car_Age	0	97	11.2695	12	5.7226
OPEL	0	1	0.1428	0	0.3499
VW	0	1	0.2484	0	0.4321
AUDI	0	1	0.0371	0	0.1889
BMW	0	1	0.056	0	0.23
MERCEDES	0	1	0.0273	0	0.1629
FORD	0	1	0.1143	0	0.3182
JAPANESE	0	1	0.0959	0	0.2945
KOREAN	0	1	0.0115	0	0.1068
USA	0	1	0.0054	0	0.0732
ITALIAN	0	1	0.0581	0	0.234
FRENCH	0	1	0.11	0	0.3129
GB	0	1	0.0047	0	0.0685
PORSCHE	0	1	0.0011	0	0.0331
OTHER	0	1	0.0905	0	0.287
Engine	31.3	524.8	84.8335	74.8	38.0078
Experience_Rating	0.3	2.6	0.7323	0.75	0.3306
Agentur	1	1	1	1	0
Berlin	0	1	0.0078	0	0.0882
Hamburg	0	1	0.0022	0	0.0467
Muenchen	0	1	0.005	0	0.0703
Koeln	0	1	0.0204	0	0.1413
Frankfurt	0	1	0.0357	0	0.1856
Stuttgart	0	1	0.003	0	0.055
Premium	42.9123	4484.8186	525.528	429.2923	322.3467
loss_liability	0	249999.53	365.0906	0	3403.8103
p_liability	0	1	0.0943	0	0.2923

Table III (Probit "Agent")

Parameter	Coefficient	Standard Error	Wald ChiSq	Pr > ChiSq
Intercept	1.0265***	0.3360	9.3322	0.0023
Male	0.2724***	0.0229	142.0488	<.0001
LOG_DRIVER_AGE	0.0848**	0.0379	5.0014	0.0253
German	0.9672***	0.0340	809.6227	<.0001
Experience_Rating	0.2349***	0.0343	46.7981	<.0001
LOG_Car_age	-0.1975***	0.0157	159.1205	<.0001
Engine	-0.00063*	0.000345	3.3323	0.0679
AUDI	-0.6863**	0.3031	5.1275	0.0235
BMW	-0.6492**	0.3016	4.6350	0.0313
FORD	-0.6336**	0.2993	4.4807	0.0343
FRENCH	-0.6066**	0.2957	4.2088	0.0402
GB	-0.6912**	0.3396	4.1421	0.0418
ITALIAN	-0.6332**	0.3010	4.4240	0.0354
JAPANESE	-0.8928***	0.2992	8.9020	0.0028
KOREAN	-0.9430***	0.3115	9.1651	0.0025
MERCEDES	-0.5857**	0.3056	3.6721	0.0553
OPEL	-0.5429*	0.2991	3.2944	0.0695
OTHER	-1.0188***	0.2992	11.5937	0.0007
PORSCHE	-0.3481	0.5348	0.4236	0.5151
USA	-0.5552***	0.1658	11.2073	0.0008
VW	-0.5495*	0.2984	3.3907	0.0656
Berlin	-1.1761***	0.0767	235.0780	<.0001
Frankfurt	-0.2402***	0.0530	20.5673	<.0001
Hamburg	-0.4797**	0.1909	6.3142	0.0120
Cologne	-0.4840***	0.0653	54.9897	<.0001
Munich	-0.8600***	0.1101	60.9735	<.0001
Stuttgart	-0.2019	0.1814	1.2383	0.2658

*** significant at 1%, ** significant at 5%, * significant at 10% level „Pseudo R2“ = 0.16

Table IV (Probit "Claim")

Parameter	Coefficient	Standard Error	Wald ChiSq	Pr > ChiSq
Intercept	-1.5738***	0.5468	8.2830	0.0040
Male	-0.0287	0.0300	0.9128	0.3394
LOG_DRIVER_AGE	-0.0417	0.0484	0.7426	0.3888
German	0.0673**	0.0344	3.8216	0.0506
Experience_Rating	0.3102***	0.0408	57.7550	<.0001
LOG_Car_age	0.00443	0.0188	0.0557	0.8134
Engine	0.000299	0.000453	0.4362	0.5090
AUDI	0.0572	0.5151	0.0123	0.9116
BMW	0.1566	0.5131	0.0932	0.7602
FORD	0.1023	0.5112	0.0401	0.8414
FRENCH	0.1797	0.5078	0.1253	0.7234
GB	0.0806	0.5517	0.0213	0.8839
ITALIAN	0.1079	0.5129	0.0442	0.8334
JAPANESE	0.0240	0.5114	0.0022	0.9626
KOREAN	-0.2008	0.5308	0.1431	0.7052
MERCEDES	0.1833	0.5167	0.1259	0.7228
OPEL	0.1480	0.5108	0.0839	0.7721
OTHER	-0.0921	0.5117	0.0324	0.8571
PORSCHE	-3.1593	35.4526	0.0079	0.9290
USA	-0.4028	0.2753	2.1404	0.1435
VW	0.0988	0.5103	0.0375	0.8464
Berlin	-0.0372	0.1038	0.1287	0.7198
Frankfurt	-0.1138	0.0768	2.1952	0.1384
Hamburg	0.2439	0.2341	1.0846	0.2977
Cologne	-0.0950	0.0935	1.0315	0.3098
Munich	-0.4236**	0.1932	4.8058	0.0284
Stuttgart	0.3275	0.2059	2.5293	0.1117

*** significant at 1%, ** significant at 5%, * significant at 10% level, „Pseudo R2“ = 0.02

Table V (OLS "Premium")

Parameter	Coefficient	Standard Error	t-value	Pr > t
Intercept	-405.08258***	41.948	-9.66	<.0001
Agent	137.2358***	3.48377	39.39	<.0001
Male	-2.09891	3.21918	-0.65	0.5144
LOG_DRIVER_AGE	1.03319***	0.12894	8.01	<.0001
German	-3.64725	3.8217	-0.95	0.3399
Experience_Rating	695.52887***	4.58292	151.77	<.0001
LOG_Car_age	7.32943***	0.28419	25.79	<.0001
Engine	1.13351***	0.04795	23.64	<.0001
AUDI	78.33064*	41.60494	1.88	0.0598
BMW	89.92931**	41.39477	2.17	0.0298
FORD	92.07399**	41.08951	2.24	0.0251
FRENCH	80.64284**	40.59015	1.99	0.047
GB	87.01113*	46.51256	1.87	0.0614
ITALIAN	63.80346	41.33434	1.54	0.1227
JAPANESE	34.84401	41.10236	0.85	0.3966
KOREAN	83.59672*	42.9538	1.95	0.0516
MERCEDES	23.58318	41.9231	0.56	0.5738
OPEL	88.18892**	41.04432	2.15	0.0317
OTHER	-48.47657	41.10775	-1.18	0.2383
PORSCHE	-206.34879***	64.58967	-3.19	0.0014
USA	25.49847	24.28472	1.05	0.2937
VW	75.70696*	40.95961	1.85	0.0646
Berlin	51.03665***	10.79541	4.73	<.0001
Frankfurt	26.90926***	7.68604	3.5	0.0005
Hamburg	34.40907	28.47763	1.21	0.227
Cologne	13.03972	9.59279	1.36	0.1741
Munich	44.36555***	16.23642	2.73	0.0063
Stuttgart	-41.17469	26.28317	-1.57	0.1172

*** significant at 1%, ** significant at 5%, * significant at 10% level $R^2 = 0.64$

Table VI (Normality and Wilcoxon Tests)

Test for Normality					
	Test	Test Statistic		p-value	
Shapiro-Wilk					
Direct Distribution	W	0.78421	$Pr < W$	<0.0001	
Agency Channel	W	0.235259	$Pr < W$	<0.0001	
Kolmogorov-Smirnov					
Direct Distribution	D	0.146031	$Pr > D$	<0.0100	
Agency Channel	D	0.356303	$Pr > D$	<0.0100	
Wilcoxon Two Sample Test					
	Test Statistic	187207.5			
	Two Sided $Pr > Z $	0.641			

Table VII (Robustness Check L=100)

Threshold L=100				
Test for Normality				
Test		Test Statistic	p-value	
Shapiro-Wilk				
Direct Distribution	W	0.77952	$Pr < W$	<0.0001
Agency Channel	W	0.234481	$Pr < W$	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov				
Direct Distribution	D	0.148097	$Pr > D$	<0.0100
Agency Channel	D	0.356381	$Pr > D$	<0.0100
Wilcoxon Two Sample Test				
Test Statistic		174266		
Two Sided $Pr > Z $		0.8568		
Conditional Correlation				
Test-Statistic W		49.31208298		
Correl=		0.050398493		

Independence rejected at the 1% confidence level

Table VII (Robustness Check L=500)

Threshold L=500				
Test for Normality				
Test		Test Statistic	p-value	
Shapiro-Wilk				
Direct Distribution	W	0.769105	$\Pr < W$	<0.0001
Agency Channel	W	0.233786	$\Pr < W$	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov				
Direct Distribution	D	0.161126	$\Pr > D$	<0.0100
Agency Channel	D	0.364309	$\Pr > D$	<0.0100
Wilcoxon Two Sample Test				
Test Statistic		148212		
Two Sided $\Pr > Z $		0.6938		
Conditional Correlation				
Test-Statistic W		43.19491631		
Correl=		0.047064912		

Independence rejected at the 1% confidence level

Table VII (Robustness Check L=1000)

Threshold L=1000				
Test for Normality				
Test		Test Statistic	p-value	
Shapiro-Wilk				
Direct Distribution	W	0.753717	Pr < W	<0.0001
Agency Channel	W	0.23774	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov				
Direct Distribution	D	0.167661	Pr > D	<0.0100
Agency Channel	D	0.370035	Pr > D	<0.0100
Wilcoxon Two Sample Test				
Test Statistic		107514.5		
Two Sided Pr > Z		0.6824		
Conditional Correlation				
Test-Statistic W		46.03924755		
Correl=		0.048395718		

Independence rejected at the 1% confidence level

Table VIII (Subsample "Young Drivers")

Subsample "Young Drivers"					
Test for Normality					
Test		Test Statistic		p-value	
Shapiro-Wilk					
Direct Distribution	W	0.754659	$Pr < W$	<0.0001	
Agency Channel	W	0.62474	$Pr < W$	<0.0001	
Kolmogorov-Smirnov					
Direct Distribution	D	0.204295	$Pr > D$	<0.0100	
Agency Channel	D	0.235475	$Pr > D$	<0.0100	
Wilcoxon Two Sample Test					
Test Statistic		4103			
Two Sided $Pr > Z $		0.3093			
Conditional Correlation					
Test-Statistic W		5.292345139			
Correl=		0.052012789			
Independence rejected at the 5% confidence level					