



LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

**AUSPRESSEN AM ABEND -
MARKTMACHT VON TANKSTELLEN
EINE ANWENDUNG DES LERNER-INDIZES**

VON ARNE NEUKIRCH UND THOMAS WEIN

KONFERENZ „VERKEHRSÖKONOMIK UND -POLITIK“

Agenda



1. Motivation
2. Lerner-Index
3. Daten und Methoden
4. Ergebnisse
5. Schlussfolgerungen

1. Motivation



Lerner-Index ein Maß für die Marktmacht – Kennt jeder Volkswirt, aber wie in der Realität messen?

Lerner-Index bei Kraftstoffen gut messbar:

- Homogenes Gut
- Gute Datenverfügbarkeit
- Täglich wiederkehrende Preismuster
 - niedriges Preisniveau am Abend
 - Preissteigerungen am späten Abend/Morgen

Abends hohe Preisauflschläge → Marktmacht an der Tankstelle?

2. Lerner-Index



Lerner-Index (Lerner 1934), ein Maß für die Marktmacht, der bei perfektem Wettbewerb gleich null ist und sich mit steigender Marktmacht eins annähert.

Marke i soll sich als Cournot-Oligopolist verhalten (Landes/Posner 1981):

$$\max_{x_i} \pi_i = P(X) x_i - c(x_i) \quad \text{with } X = \sum_{i=1}^n x_i$$

Definiert man den Marktanteil der Marke i als $s_i = \frac{x_i}{X}$

Als FOC ergibt sich:

$$LI_i = \frac{P - MC_i}{P} = -\frac{s_i}{\varepsilon_D}$$

Unterstellt man homogene, identische Marken entspricht $s_i = \frac{1}{n}$ und damit

$$LI_i = \frac{P - MC_i}{P} = -\frac{1}{n\varepsilon_D}$$

2. Lerner-Index



Berechnungen des Lerner-Indizes

Tabelle 1: Lerner-Indizes für ausgewählte Industrien/Marken

Industrie/Marke	Lerner-Index	Land	Quelle
Kraftstoffe	0.02 - 0.07	Australien	Wang (2009)
Kraftstoffe	0.1	Kanada	Slade (1987)
Banken	0.35 - 0.82	Europa	Gischer et al. (2015)
Banken	0.05 - 0.32	Weltweit	Coccoresse (2014)
Bananen	0.29	Deutschland	Deodhar & Sheldon (1995)
Kodak	0.5	U.S.A.	U.S. D.O.J. (1994)
Coca-Cola & Pepsi	0.24 - 0.45	U.S.A.	Golan et al. (2000)
AT&T	0.2	U.S.A.	Kahai et al. (1996)

2. Lerner-Index



Lerner-Index ist um so größer, je geringer der Wettbewerb zwischen den Tankstellen ist.

- je höher der Marktanteil der Marke ist.
- je weniger Tankstellen offen sind.
- je geringer der Marktanteil preisoffensiver Marken ist (bspw. Jet, Nicht-Oligopolisten).
- je höher die Nachfrage nach Kraftstoffen ist (Feiertage, Werktags im Vergleich zu So.).

Marktmacht mit höheren Preisauflagen um so größer,

- je weniger Tankstellen (Eckert/West 2004, Clemenz/Gugler 2006).
- je größer die Entfernung (Barron et al. 2004).
- je weniger preisoffensive Tankstellen (Pennesdorfer 2009, Haucap et al. 2016).
- je homogener die Gruppe der Marken (Lewis 2008, Hosken et al. 2008).
- je besser das Serviceangebot, Markenbekanntheit (Ning/Haining 2003, Haucap et al. 2017).

3. Daten und Methoden

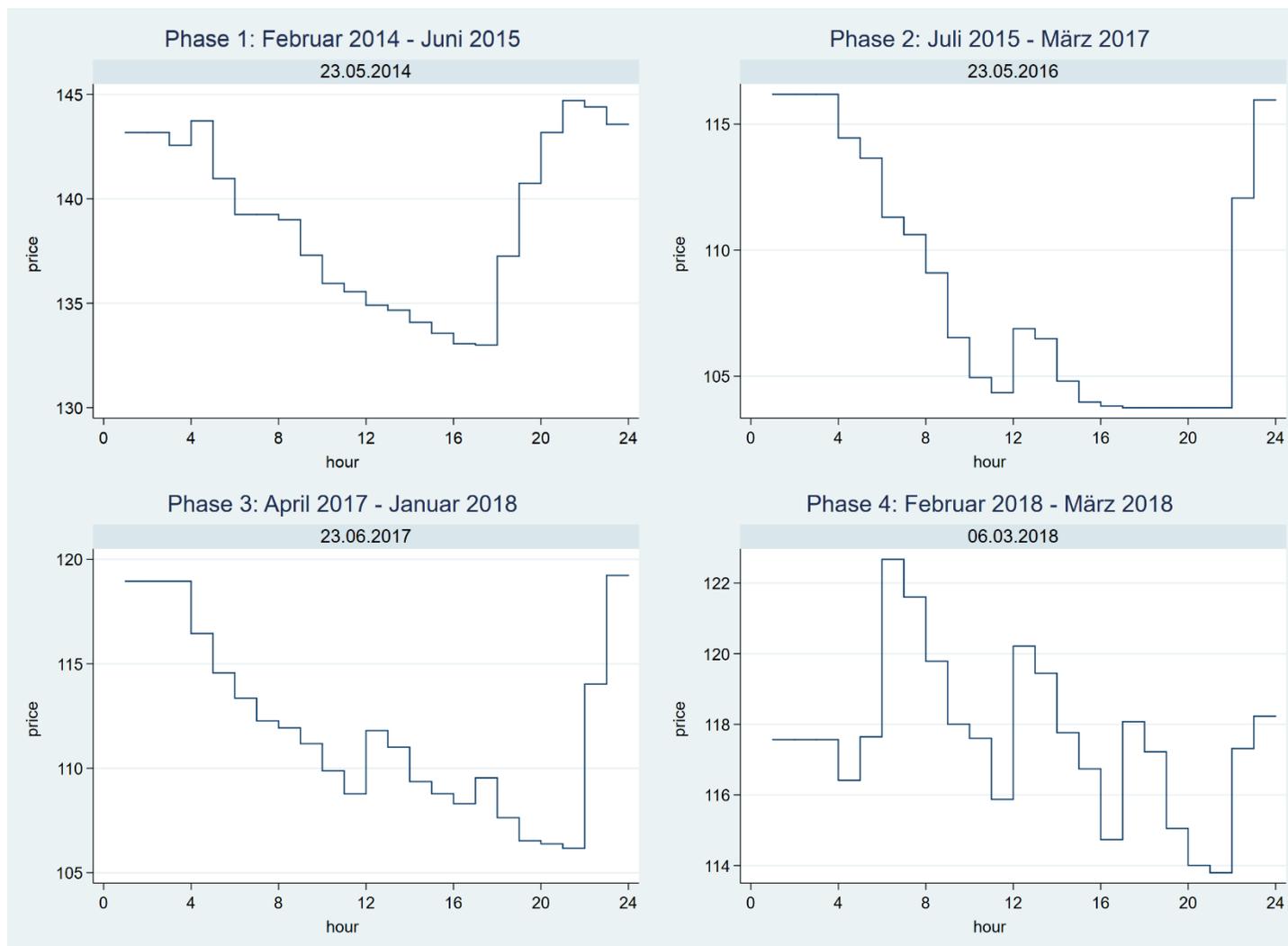


Abbildung 1: Vier Phasen - Lüneburg - Diesel - Stündliche Durchschnittspreise

3. Daten und Methoden

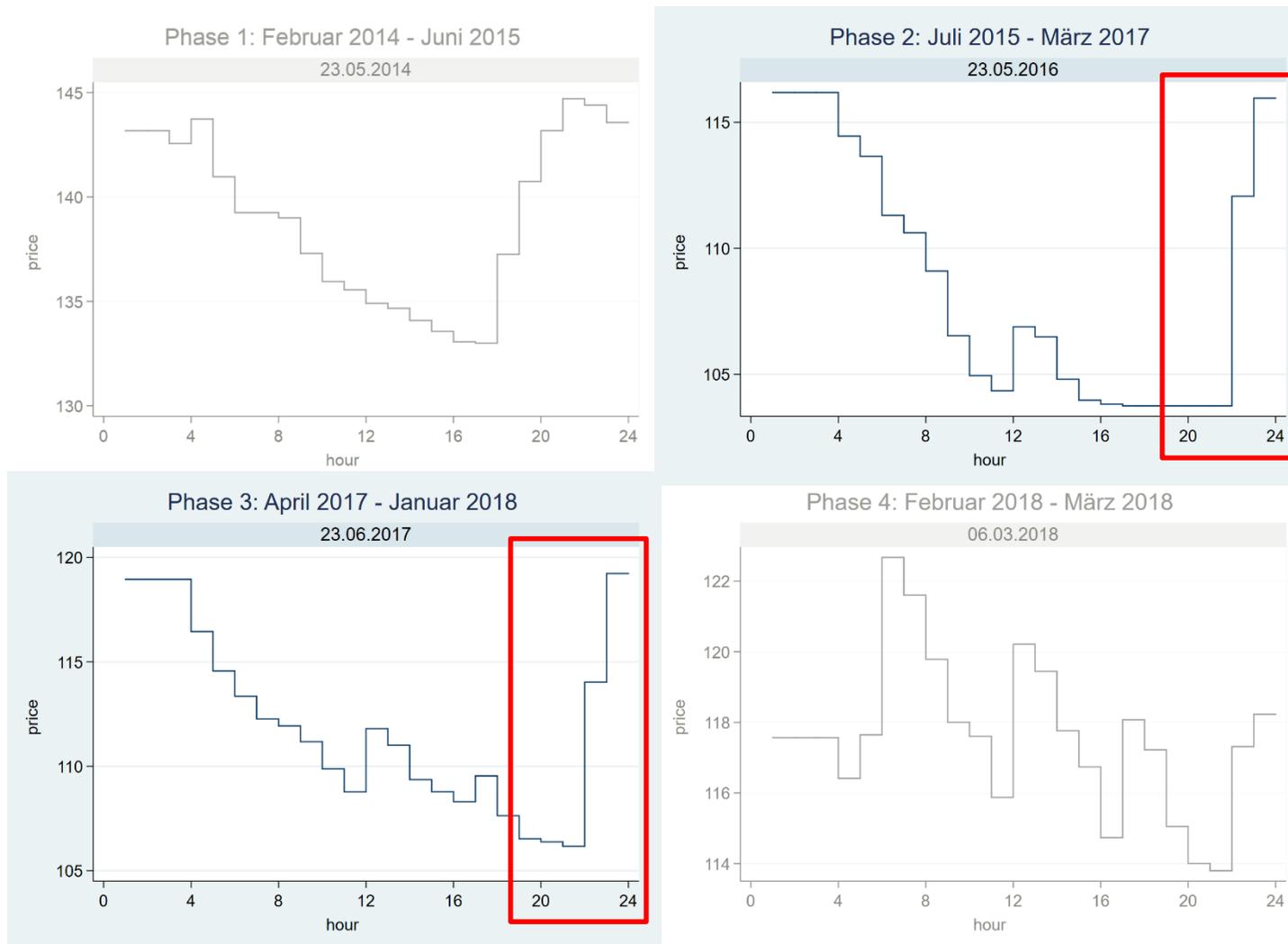


Abbildung 1: Vier Phasen - Lüneburg - Diesel - Stündliche Durchschnittspreise

→ Konzentration auf den Zeitraum 19 bis 24 Uhr vom 01.05.2016 bis 31.12.2017

→ Grenzkosten = niedrigster Preis einer Marke am jeweiligen Tag

3. Daten und Methoden



- Datenquelle: *Tankerkoenig.de*
- Regionen: Hamburg, Berlin, München, Köln, Frankfurt am Main, Stuttgart, Leipzig, Dresden und 65 Städte mit einer Einwohnerzahl zwischen 60.000 und 100.000
- Kraftstoffsorten: Diesel, Super E5 und E10
- Zeitraum: 01.05.2016 - 31.12.2017 (609 Tage)
- Keine Mengendaten
- Marken: Aral, Shell, Esso, Total, Jet, Nicht-Oligopolisten 1 (star, AVIA, HEM, OIL!, Agip, OMV, Westfalen), Nicht-Oligopolisten 2 (Sonstige Marken)
- Anzahl der Tankstellen:

Tabelle 2: Anzahl Tankstellen

	Aral	Shell	Esso	Jet	Total	NO1	NO2	Anzahl
Diesel	368	276	172	141	151	364	460	1932
E5	367	272	172	140	151	362	455	1919
E10	365	271	169	141	151	361	427	1885

4. Ergebnisse

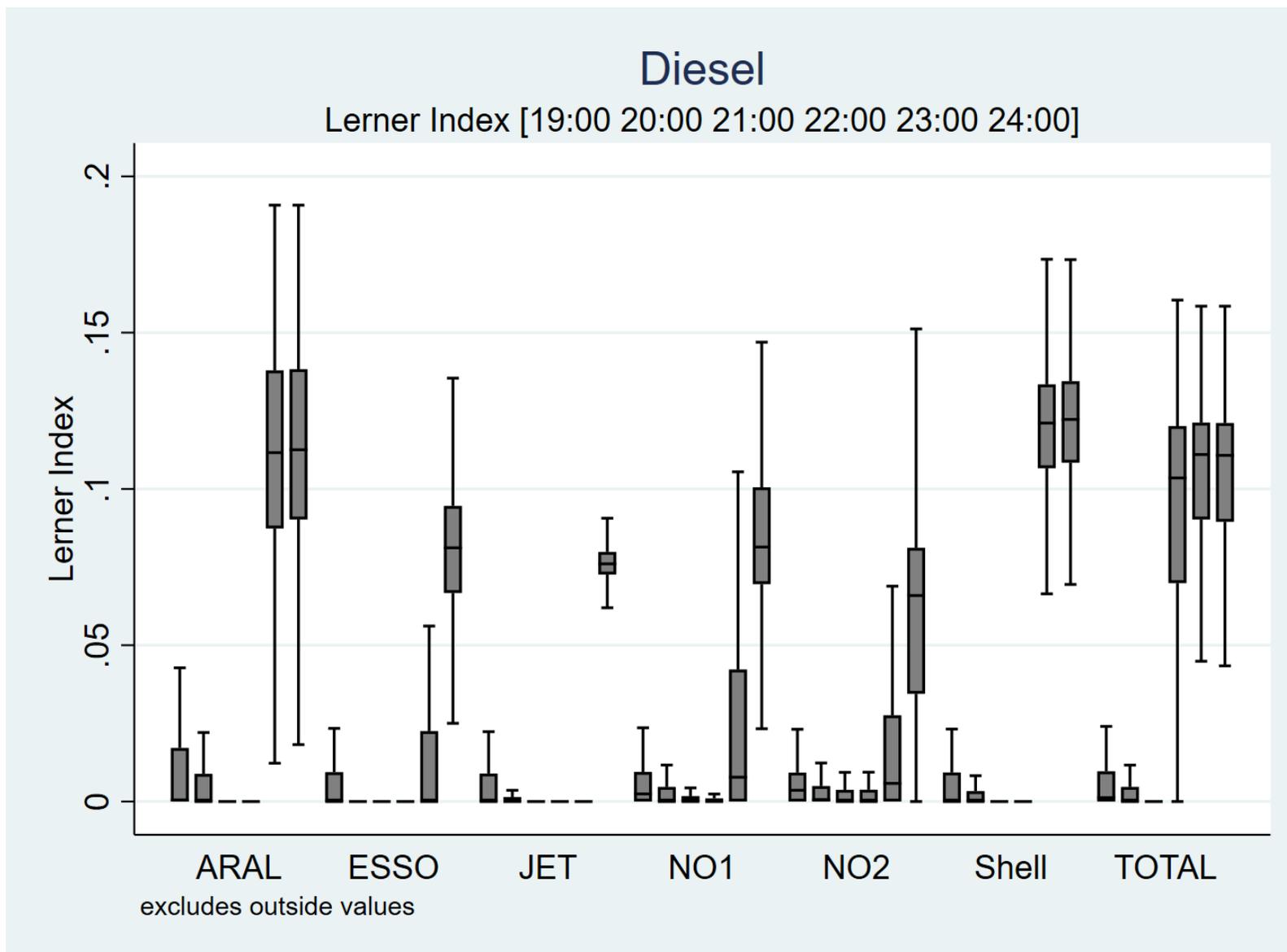


Abbildung 2: Lerner-Index nach Marken - Diesel - 01.05.2016-31.12.2017

4. Ergebnisse



Tabelle 3: Lernern-Index Durchschnitt und Standardabweichung nach Marke - Diesel - 01.05.2016-31.12.2017

Lerner-Index		22 Uhr	23 Uhr	24 Uhr	2018*
Aral	mean	0.002	0.111	0.113	0.086
	sd	0.007	0.033	0.031	0.015
Shell	mean	0.004	0.118	0.120	0.092
	sd	0.017	0.024	0.022	0.017
Esso	mean	0.005	0.013	0.079	0.088
	sd	0.014	0.020	0.018	0.012
TOTAL	mean	0.090	0.105	0.105	0.086
	sd	0.040	0.022	0.022	0.013
Jet	mean	0.001	0.002	0.075	0.080
	sd	0.003	0.008	0.011	0.010
NO1	mean	0.002	0.030	0.084	0.079
	sd	0.005	0.041	0.033	0.014
NO2	mean	0.004	0.020	0.062	0.070
	sd	0.009	0.030	0.038	0.019
Insgesamt	mean	0.012	0.060	0.093	0.086
	sd	0.031	0.056	0.036	0.015

*7 Uhr - 17.01.-08.03.2018

4. Ergebnisse

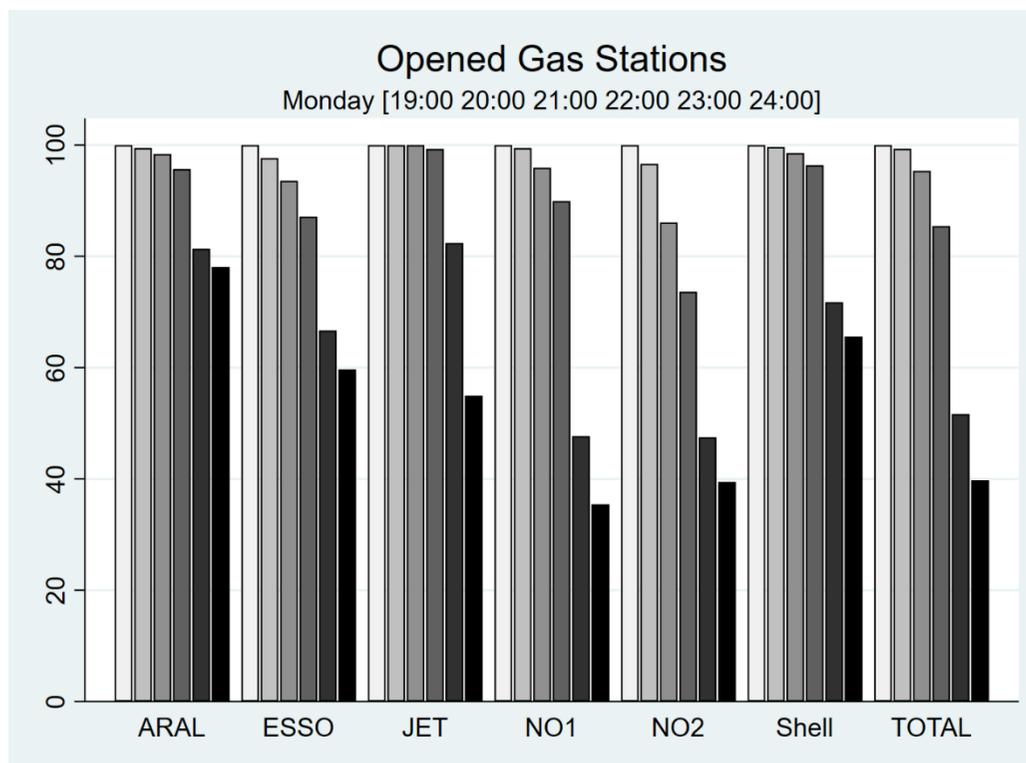


Abbildung 3: Anzahl geöffneter Tankstellen in Prozent - Montag

Tabelle 4: Anzahl geöffneter Tankstellen in Prozent - Montag

Zeit/Marke	ARAL	ESSO	JET	NO1	NO2	Shell	TOTAL
19:00	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20:00	99%	98%	100%	99%	97%	100%	99%
21:00	98%	94%	100%	96%	86%	99%	95%
22:00	96%	87%	99%	90%	74%	97%	85%
23:00	82%	67%	82%	48%	48%	72%	52%
24:00	78%	60%	55%	35%	40%	66%	40%

4. Ergebnisse



Kann man Unterschiede bei der Höhe der Indizes von Aral und Shell identifizieren?

OLS-Regressionen getrennt für Aral und Shell:

$$LI_{it} = \beta_0 + \beta_1 OwnShare_{it} + \sum_j \gamma_j OtherShare_{jt} + \sum_k \delta_k Control_{kt} + \varepsilon_{it}$$

Mit: Lerner-Index: $i=Region$; $t=t$ äglich um 23 und 24 Uhr

Marktanteile: $OwnShare=Aral$ oder $Shell$; $j=OtherShare$ für $Aral/Shell, Jet, NO1, NO2$ in Prozent

Kontrollvariablen: $Kraftstoffe, Wochentage/Feiertage, Phase 2/3, Metropole/mittelgr. Städte, 23/24h$

4. Ergebnisse



Tabelle 5: Deskriptive Statistik

Variable	Aral					Shell				
	N	Mean	SD	Min	Max	N	Mean	SD	Min	Max
Lerner Index	248340	0.10	0.03	0	0.19	206844	0.10	0.02	0	0.2
Aral's Market Share	248340	28.09	12.02	7.69	100	206844	26.03	11.94	0	71.43
Shell's Market Share	248340	17.02	12.11	0	50	206844	22.52	10.28	6.25	100
Esso's Market Share	248340	8.86	9.95	0	66.67	206844	9.11	9.89	0	50
Total's Market Share	248340	4.63	7.83	0	40	206844	5.13	7.96	0	33.33
Jet's Market Share	248340	7.64	9.59	0	50	206844	6.30	8.32	0	33.33
NO1's Market Share	248340	14.26	14.96	0	66.67	206844	12.22	12.88	0	66.67
NO2's Market Share	248340	19.50	14.39	0	57.14	206844	18.70	14.49	0	57.14
City	248340	0.12		0	1	206844	0.14		0	1
Phase 3	248340	0.42		0	1	206844	0.42		0	1
Diesel	248340	0.33		0	1	206844	0.33		23	24
Super E5	248340	0.33		0	1	206844	0.33		0	1
Super E10	248340	0.33		0	1	206844	0.33		0	1

4. Ergebnisse



Tabelle 6: Lerner-Index von Aral/Shell (OLS-Regressionen)

	Aral	Shell
Aral's Market Share	0.000433*** (0.00000775)	-0.0000185*** (0.00000508)
Shell's Market Share	0.000145*** (0.00000650)	-0.0000178** (0.00000562)
Jet's Market Share	-0.000227*** (0.00000811)	-0.000317*** (0.00000601)
NO1's Market Share	-0.0000723*** (0.00000580)	-0.000228*** (0.00000476)
NO2's Market Share	-0.0000113* (0.00000543)	-0.0000869*** (0.00000424)
Control variables	x	x
Constant	0.120*** (0.00279)	0.106*** (0.00210)
Observations	244686	206844
Adjusted R ²	0.108	0.257

Robuste Standardfehler in Klammern; * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

4. Ergebnisse



Tabelle 7: Lerner-Index von Aral/Shell - Kontrollvariablen (OLS-Regressionen)

Control variables	Aral	Shell
E5	-0.0165*** (0.000145)	-0.0246*** (0.000111)
E10	-0.0155*** (0.000146)	-0.0192*** (0.000112)
City	0.00501*** (0.000128)	0.00188*** (0.000113)
Phase 3	0.000965*** (0.000116)	0.00232*** (0.0000893)
Observations	244686	206844
Adjusted R ²	0.108	0.257

Robuste Standardfehler in Klammern; * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

5. Schlussfolgerungen



Lerner-Indizes sind für den deutschen Kraftstoffmarkt:

- gut berechenbar
- nicht sehr hoch in den Abendstunden
- über den Zeitraum und in den Regionen stabil
- Marktanteile spielen keine Rolle
- leichte Unterschiede zw. den Kraftstoffsorten sowie mittelgr. Städten und Metropolen

Ausblick:

- Grenzkosten = Großhandelspreise + Marge
- Datensatz um weitere Monate im Jahr 2018 erweitern