

Nr. 97

Das Preisniveau bei Lebensmittel-Online-Händlern: eine empirische Analyse*

von

Katharina NICKOLAUS**

Svetlana FEDOSEEVA***

und

Roland HERRMANN***

Giessen, April 2017

- * Der empirische Teil des Beitrags beruht auf einer umfangreicheren Studie der Erstautorin am Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Universität Gießen (NICKOLAUS 2015). Wir danken Björn KAISER und Svenja MOHR für die redaktionelle Durchsicht und sehr hilfreiche Anmerkungen zu früheren Fassungen des Beitrags.
- ** Katharina NICKOLAUS, M.Sc., Firma Alnatura, 64404 Bickenbach, Deutschland. E-Mail: Katharina.Nickolaus@gmx.de
- *** Dr. Svetlana FEDOSEEVA und Prof. Dr. Roland HERRMANN, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung und Zentrum für international Entwicklungs- und Umweltforschung der Universität Gießen, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen. E-Mail: Svetlana.Fedoseeva@zeu.uni-giessen.de; Roland.Herrmann@agrار.uni-giessen.de

Die „Agrarökonomischen Diskussionsbeiträge“ enthalten Manuskripte in einer vorläufigen Fassung, die noch nicht anderweitig veröffentlicht worden sind. Sie werden herausgegeben vom: Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen, Bundesrepublik Deutschland, Tel.: (0641) 99-37020, Fax: (06 41) 99-37029.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	II
1 Einleitung	1
2 Onlinemärkte und Lebensmittelpreise: Ein selektiver Literaturüberblick	2
3 Vergleich der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler	5
3.1 Vorgehen.....	5
3.2 Auswertung der Preisdaten	6
3.2.1 Gesamtvergleich aller betrachteten Online-Händler.....	7
3.2.2 Paarweise Vergleiche zwischen den einzelnen Lebensmittel-Online-Händlern.	12
4 Preisniveau im Lebensmittel-Online-Handel im Vergleich zum stationären Lebensmitteleinzelhandel.....	17
4.1 Vorgehen.....	17
4.2 Auswertung der Preisdaten	18
4.2.1 Gesamtvergleich aller betrachteten Lebensmittel-Online-Händler und stationären Händler.....	18
4.2.2 Vergleich der Gruppe der Lebensmittel-Online-Händler mit der Gruppe der stationären Händler	21
4.2.3 Einzelvergleiche der Lebensmittel-Online-Händler mit der Gruppe der stationären Händler	22
4.2.4 Paarweise Vergleiche zwischen Lebensmittel-Online-Händlern und stationären Händlern.....	25
5 Fazit.....	29
Literatur.....	32
Anhang	34

Tabellenverzeichnis

Tabellen im Text

Tabelle 1: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Shops im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg: Anteile höchster und niedrigster Preise	8
Tabelle 2: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Shops über alle Anbieter hinweg: mittlere Abweichungen vom Modalwert der Preise eines jeden Produktes	9
Tabelle 3: Übersicht über die vermutete Relation der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zur Gesamtheit der anderen Lebensmittel-Online-Händler und daraus abgeleitete Richtung der Hypothesentests.....	10
Tabelle 4: Ergebnisse der U-Tests zum Vergleich des Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler mit der Gruppe aller anderen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler.....	12
Tabelle 5: Ergebnisse des paarweisen Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern.....	13
Tabelle 6: Testhypothesen für den paarweisen Preisvergleich zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern.....	14
Tabelle 7: Ergebnisse der U-Tests zum paarweisen Vergleich des Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler.....	15
Tabelle 8: Auszählung der Ergebnisse der U-Tests zum paarweisen Preisvergleich zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern.....	16
Tabelle 9: Für den Vergleich des Preisniveaus zwischen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH ausgewählte Produkte	17
Tabelle 10: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg	20
Tabelle 11: Kennzahlen zum Vergleich des Preisniveaus der Gruppe der Lebensmittel-Online-Händler und der Gruppe der stationären Händler	21
Tabelle 12: Preisvergleich verschiedener Lebensmittel-Online-Händler im Einzelvergleich mit der Gruppe von Händlern des stationären LEH: Mittlere Differenz vom Modalwert über alle Produkte hinweg	23

Tabelle 13: Übersicht über die vermutete Relation der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zum stationären LEH und daraus abgeleitete Richtung der Hypothesentests	24
Tabelle 14: Ergebnisse der U-Tests zum Vergleich der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler mit dem stationären LEH.....	25
Tabelle 15: Ergebnisse des paarweisen Preisvergleichs zwischen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH	27
Tabelle 16: Ergebnisse der U-Tests zum jeweils paarweisen Vergleich des Preisniveaus zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH	28

Tabellen im Anhang:

Anhang 1: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Lebensmittel.de und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg.....	34
Anhang 2: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Amazon und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg	34
Anhang 3: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen eBay und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg	35
Anhang 4: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Rewe Online und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg.....	35
Anhang 5: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Edeka24 und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg	36
Anhang 6: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Allyouneed Fresh und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg.....	36
Anhang 7: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen MyTime und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg	37

1 Einleitung

Die Digitalisierung hat in den letzten Jahrzehnten viele Wirtschaftsbereiche grundlegend verändert. Immer mehr Menschen sind immer länger online, und Gesellschaft und Wirtschaft erfahren durch das Internet einen tiefgreifenden Wandel. Neue Geschäftsmodelle sind in vielen Sektoren zu beobachten, nicht zuletzt eine wachsende Bedeutung von Onlinemärkten im Verkauf von Gütern und Dienstleistungen. Dies gilt in starkem Maß auch für Deutschland (DOPLBAUER 2015).

Auch die Literatur zur Digitalisierung und zu Online-Märkten scheint exponentiell zu wachsen. Die Datenbasis Econis erfasste im April 2017 2136 wissenschaftliche Beiträge zum Thema „Onlinehandel“ (Stand: 11.04.2017); 1390 davon, also 66 %, sind erst seit dem Jahr 2010 erschienen. Es liegen auch aktuelle Lehrbücher zum Onlinemarketing vor (HEINEMANN 2017; PANTANO et al. 2017), und PEITZ und WALDFOGEL (2012) haben ein sehr umfangreiches Handbuch der digitalen Wirtschaft herausgegeben. Es gibt eine ganze Reihe von theoretischen Grundlagenarbeiten, in denen herausgearbeitet wird, welche Preiseffekte durch die zunehmende Verbreitung des Onlinehandels zu erwarten sind (vgl. z.B. BAKOS 1997, ANCARINI 2002). Empirische Analysen zu dieser Fragestellung bezogen sich zunächst auf einzelne Produkte wie Bücher und CDs (BRYNJOLFFSON und SMITH 2000) oder Digitalkameras und Flachbettscanner (BAYLIS und PERLOFF 2002). Für die USA und Kanada liegen aber auch erste Big-Data-Anwendungen zu einer Vielzahl von Produkten im Zeitablauf vor (GORODNICHENKO und TALAVERA 2017).

Der vorliegende Beitrag widmet sich dem Onlinehandel mit Lebensmitteln in Deutschland. Im Onlinehandel gehören Lebensmittel bisher nicht zu den führenden Sektoren. Der Onlinehandel lag 2014 bei Lebensmitteln und Drogeriewaren bei nur 1,2 %, allerdings werden für Lebensmittel ein hohes Entwicklungspotential und weiterhin hohe Wachstumsraten vorhergesagt (DOPLBAUER 2015). Es gibt bisher nur wenige wissenschaftliche Arbeiten, die den Onlinehandel mit Lebensmitteln untersuchen – sowohl im Hinblick auf Preisbildung wie auch das Konsumentenverhalten. Einzelne Arbeiten liegen vor, die das Preisniveau auf dem ONLINE-MARKT für ausgewählte Produkte und Produktgruppen untersuchen, so z.B. für Kaffee (LIND 2014) oder Schokolade (GREIN 2014; GREIN und HERRMANN 2016; FEDOSEEVA, GREIN und HERRMANN 2017). In diesen Studien wurden das durchschnittliche Preisniveau am Onlinemarkt, Preisunterschiede zwischen einzelnen Anbietern und im Zeitablauf, auch die Preisstarrheit bzw -instabilität, analysiert. Ebenfalls wurden Unterschiede zwischen den Onlinemärkten und dem stationären Lebensmitteleinzelhandel für die ausgewählten Produkte und

bestimmte Zeitpunkte verglichen. Analysen für ein breiteres Spektrum von Lebensmitteln fehlen bisher.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieser Arbeit, die Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Onlinehändler in Deutschland in einer empirischen Untersuchung zu erheben und zu vergleichen. Der Vergleich soll innerhalb der Gruppe der Lebensmittel-Onlinehändler und mit Händlern des stationären Lebensmitteleinzelhandels erfolgen (LEH), um einen breiteren Überblick über die Preisgestaltung in Deutschland im Onlinehandel mit Lebensmitteln zu gewinnen.

Der Beitrag ist folgendermaßen aufgebaut: Nach dieser Einführung wird in Kapitel 2 ein knapper Literaturüberblick über ausgewählte theoretische und empirische Arbeiten zum Zusammenhang zwischen Onlinehandel und Lebensmittelpreisen gegeben. Dann wird in Kapitel 3 die empirische Untersuchung zum Preisniveau verschiedener Lebensmittel-Onlinehändler vorgestellt, und in Kapitel 4 werden diese Preise mit denen des stationären LEH verglichen. Die Arbeit schließt in Kapitel 5 mit einem Fazit, in dem die Ergebnisse der empirischen Untersuchung auch mit Ergebnissen bisheriger Arbeiten verglichen werden, ab.

2 Onlinemärkte und Lebensmittelpreise: Ein selektiver Literaturüberblick

Die zunehmende Bedeutung von Onlinemärkten wird in der theoretischen Literatur vor allem im Rahmen informationsökonomischer Ansätze diskutiert. BAKOS (1997) argumentiert, dass elektronische Märkte die Suchkosten von Käufern reduzieren und damit Marktunvollkommenheiten abbauen können. Es ist dann eine Senkung des Marktpreises, ein Abbau von Preisdispersion und ein Abbau von Marktmacht zu erwarten, wenn auf dem elektronischen Markt Preisinformationen und Preisvergleiche bereitgestellt werden. Bilden sich bei Gütern mit starker Produktdifferenzierung elektronische Märkte, können durch zusätzliche Produktinformationen auf diesen Märkten verminderte Suchkosten realisiert werden.

Im Onlinehandel werden Informationslücken ein Stück weit auch durch Preisvergleichsseiten geschlossen. Diese erleichtern den Preisvergleich und machen die Preise für den Kunden transparenter, was tendenziell zu einem niedrigeren Preisniveau im Online-Handel im Vergleich zum stationären Handel führt (HEINEMANN 2017, S. 74-75).

Die wachsende Bedeutung von Onlinemärkten führt jedoch nicht nur zu zusätzlichen Informationskosten und reduzierten Suchkosten der Käufer. Es ist zu erwarten, dass mehr Produktvielfalt angeboten wird und der Informationsbedarf insgesamt steigt, um vollkommene Markttransparenz zu erreichen. Es ist durchaus möglich, dass dieser Effekt überwiegt und die Such-

kosten der Käufer als Folge wachsenden Onlinehandels ansteigen (ANCARINI 2002). Dies kann dann bedeuten, dass entgegen der oft verwendeten Standardhypothese Onlinemärkte zu steigenden Preisen und auch steigender Preisdispersion führen.

Es wird damit zu einer interessanten empirischen Frage, wie Onlinemärkte auf das Preisniveau und vorhandene Preisunterschiede wirken. Aus Fallstudien liegen Ergebnisse vor, die eine Angleichung und Senkung der Marktpreise nachweisen, wie auch solche mit entgegengesetzten Befunden.

Für zwei Warengruppen, für die homogene Produkte relativ leicht verglichen werden können, haben BRYNJOLFFSON und SMITH (2000) die Preise online und offline gegenübergestellt und die Preisdispersion in beiden Vermarktungskanälen untersucht. Für Bücher und CDs stellten sie fest, dass die Preise im Internet um 9 bis 16 % unter den Preisen konventioneller Handelsunternehmen in den USA lagen. Sie stellten außerdem fest, dass bei den Onlinepreisen das Gesetz einheitlicher Preise nicht galt. Auch im Internet blieb eine hohe Preisdispersion bestehen. Das Ergebnis hoher Preisdispersion im Internet wurde auch von BAYLIS und PERLOFF (2002) bestätigt. BAYLIS und PERLOFF untersuchten die Preise von zwei eng definierten technischen Produkten – einer Digitalkamera (OlympusC-2000Z) und einem Flachbettscanner (Hewlett-Packard 6300). Interessanterweise zeigt die Preisstreuung bei diesen Produkten nicht das Muster, das VARIAN (2000) in seiner theoretischen Analyse vorhergesagt hatte. VARIAN hatte erwartet, dass durch verstärkten Onlinehandel zwei Anbietertypen am Markt verbleiben würden: a) Anbieter mit niedrigem Preis- und Serviceniveau; b) Anbieter mit hohem Preis- und Serviceniveau. BAYLIS und PERLOFF identifizierten dagegen zusätzlich Firmen, die relativ lange mit unterdurchschnittlichen Preisen und überdurchschnittlichem Service (sog. ‚good firms‘) oder überdurchschnittlichen Preisen und unterdurchschnittlichem Service (sog. ‚bad firms‘) am Markt verblieben.

Weitere Studien bestätigen den Befund einer sehr starken Preisstreuung, die im Internet verbleibt, so z.B. CLAY et al. (2002) für den Büchermarkt. Diese Autoren sehen Anzeichen dafür, dass Onlinehändler nach Differenzierung streben, um eine Angleichung der Preise zu verhindern. CLAY et al. stellen ähnliche Preise online und offline fest. Andere Studien vergleichen die Strategien von reinen Onlineanbietern mit denen von Multi-Channel-Händlern; TANG und XING (2001) stellen wiederum für eine Produktgruppe – DVDs – ein niedrigeres Preisniveau bei reinen Onlineanbietern fest.

Neben diesen vielzitierten Arbeiten zu ausgewählten Produkten besteht in den letzten Jahren ein Trend, nach dem Muster von Studien zum stationären Handel dynamische Preissetzungsstrategien zu untersuchen. Dazu wurden auch mehrere Big-Data-Anwendungen vorgelegt. Es

stehen Fragen der Preistransmission und der Preisrigidität im Vordergrund, die für die mikroökonomische Fundierung der neuen keynesianischen Makroökonomik bedeutend sind. Arbeiten auf der Grundlage großer Paneldatensätze legten LÜNEMANN und WINTR (2011) vor mit einem Vergleich der Preisrigidität online und offline für Frankreich, Deutschland, Italien, dem Vereinigten Königreich und den USA sowie GORODNICHENKO und TALAVERA (2017) für die USA und Kanada. Während die letztgenannten Studien vor allem Nicht-Nahrungsmittel untersuchten, widmen sich BERKA, DEVEREUX und RUDOLPH (2011) der dynamischen Preissetzung im Lebensmittelhandel der Schweiz.

Noch am Anfang steht die Forschung zu Verbraucherreaktionen auf Preisänderungen in Onlinemärkten. Einzelne Ergebnisse liegen jedoch vor. So konnten CHU, CHINTAGUNTA und CEBOLLADA (2008) für einen spanischen Lebensmittelhändler zeigen, dass dessen Kunden weniger auf Preisänderungen im Online-Vertrieb des Händlers als auf Preisänderungen im stationären Vertrieb des Händlers reagieren. Begründet wird dies dadurch, dass Kunden, die online Lebensmittel kaufen, wenig Zeit zur Verfügung haben und deshalb weniger auf die Möglichkeit von Preisvergleichen zurückgreifen. Aus Gründen von Zeitersparnis und Bequemlichkeit akzeptieren sie auch höhere Preise.

Es gibt immer noch sehr wenige Untersuchungen, die sich auf Preisstrategien im Onlinehandel mit Lebensmitteln in Deutschland beziehen. Entwicklung und Besonderheiten des Onlinehandels mit Lebensmitteln zeigt DOPLBAUER (2015) auf und vergleicht diese mit anderen Produktgruppen. Untersuchungen zum Preiswettbewerb auf Onlinemärkte bei einzelnen Lebensmitteln liefern LIND (2014) für Kaffee, GREIN (2014) für Schokolade und NICKOLAUS (2015) in einem Vergleich für eine größere Zahl von Lebensmitteln. In diesen Arbeiten wird auch die Wettbewerbssituation im deutschen Onlinehandel mit Lebensmitteln genauer beschrieben. Wichtige statistische Ergebnisse der Preisanalyse bei Schokoladewaren sind bei GREIN und HERRMANN (2014) zusammenfassend dargestellt und in FEDOSEEVA, GREIN und HERRMANN (2017) um multivariate Analysen zu den Preisunterschieden zwischen Produkten und Onlineanbietern ergänzt worden. Als Ergebnisse wurden herausgearbeitet:

1. Das Gesetz des einheitlichen Preises gilt bei Schokolade nicht.
2. Signifikante Preisunterschiede bestanden nicht nur zwischen verschiedenen Schokoladewaren, sondern auch für gleiche Marken zwischen verschiedenen Onlineanbietern, allerdings nicht über die Zeit angesichts einer überraschend hohen Rigidität der Onlinepreise.

3. Multichannelhändler setzten bei der untersuchten Produktgruppe niedrigere Preise als reine Onlinehändler. Onlinepreise der Multichannelanbieter lagen in der Nähe der Preise ihrer Lebensmittelgeschäfte.
4. Die dynamischen Preisstrategien EDLP (everyday low price) und HiLo (high-low pricing) kamen im Onlinevertrieb mit Lebensmitteln weniger zum Einsatz als im stationären Lebensmittelhandel.

Ausgehend von diesen Ergebnissen wird im folgenden empirischen Kapitel versucht, einen produktübergreifenden Befund über die Preissetzung bei Lebensmitteln im Onlinehandel zu geben. Dabei werden ausgewählte statistischen Ergebnisse einer unveröffentlichten Hintergrundstudie (NICKOLAUS 2015) dargestellt und dann mit empirischen Befunden in der bestehenden Literatur verglichen.

3 Vergleich der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler

3.1 Vorgehen

Um einen Vergleich der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler durchführen zu können, wurden einmalig die Preise eines Produktsamples von 222 Produkten bei den Lebensmittel-Online-Händlern Lebensmittel.de, Amazon, eBay, Rewe Online, Edeka24, Allyouneed Fresh und MyTime erhoben¹. Das Produktsample umfasst hauptsächlich Produkte aus dem Bereich Lebensmittel und Getränke, jedoch auch einige Non-Food-Artikel aus den Bereichen Drogerie- und Haushaltswaren sowie Tiernahrung. Hintergrund ist, dass solche Non-Food-Artikel standardmäßig im Sortiment stationärer Supermärkte und Discounter vorhanden sind und auch auf Lebensmittel spezialisierte Online-Händler in der Regel Produkte aus diesen Bereichen führen.

Im Bereich der Lebensmittel umfasst das Produktsample neben Trockenprodukten auch gekühlte und tiefgekühlte Produkte. Während bei verarbeiteten Lebensmitteln von einer gewissen Standardisierung auszugehen ist, ist diese bei unverarbeitetem Obst und Gemüse weniger gegeben. Aus diesem Grund ist frisches Obst und Gemüse in diesem Produktsample nicht enthalten.

Bei der Preiserhebung wurde jeweils der aktuelle Preis am Tag der Erhebung erfasst, auch wenn es sich um einen Aktionspreis und nicht um den Normalpreis handelte. In diesem Fall war nicht bei allen Händlern der Normalpreis zusätzlich ausgewiesen, bzw. es war nicht im-

¹ Erhebungszeitraum: 19.05.-21.05.15; für jedes Produkt wurden die Preise bei allen genannten Online-Shops an einem der vier Tage erhoben. Die Preise für ein Produkt wurden dabei am gleichen Tag bei allen Online-Shops erhoben. Insgesamt wurden vier Tage benötigt, um die Preise aller Produkte bei den genannten Online-Shops zu erheben.

mer ersichtlich, ob ein Aktionspreis oder Normalpreis vorlag. Angebotspreise sind auch übliche Marketinginstrumente, die das Preisniveau mit beeinflussen und die von jedem Händler eingesetzt werden können. Dementsprechend findet in der vorliegenden Analyse keine Unterscheidung zwischen Angebotspreisen und Normalpreisen statt.

Versandkosten wurden bei der Erhebung nicht berücksichtigt, da diese in der Regel vom Wert des Warenkorb abhängig sind und die Annahme, dass ein Kunde nur ein Produkt online kauft, bei den relativ geringen Preisen von Lebensmitteln sehr unrealistisch ist.

Bei Amazon oder eBay wurden Produkte teilweise zwei- oder mehrfach zu unterschiedlichen Preisen angeboten. In diesen Fällen wurde jeweils der günstigste Preis erhoben, da davon auszugehen ist, dass der Kunde sich ebenfalls für den günstigsten Anbieter entscheiden würde.

Bei Amazon wurden teilweise Produkte mit dem Hinweis angeboten, sie seien nur über einen externen Online-Shop erhältlich, also auch nicht über einen Amazon-Market-Place-Händler. Diese Produkte wurden nicht berücksichtigt, da sie nicht direkt über die Internetseite und das Bestellsystem von Amazon zu beziehen sind, sondern eine externe Seite besucht werden muss. Angebote von Amazon-Market-Place-Händlern wurden berücksichtigt, da diese direkt über die Internetseite von Amazon zu erwerben sind.

Bei eBay konnten nur die Sofort-Kaufen-Angebote, aber keine Auktions-Angebote berücksichtigt werden, da der Ausgang einer Auktion ungewiss ist und das aktuelle Gebot nichts über den endgültigen Preis zum Auktionsende aussagt.

Der Lieferservice von Rewe ist nur in einigen Städten in Deutschland verfügbar. Um den Online-Shop durchsuchen zu können, wurde als Liefergebiet Berlin eingestellt².

Generell werden unterschiedliche Preisniveaus über alle Online-Händler hinweg erwartet. Bei den Online-Händlern ist eine Unterteilung in reine Online-Händler und Multichannel-Online-Händler möglich. Zu den reinen Online-Händlern zählen Lebensmittel.de, Amazon, eBay und Allyouneed Fresh. Multichannel-Online-Händler sind Rewe Online, Edeka24, und MyTime. Im Gegensatz zum Non-Food-Bereich ist zu erwarten, dass die reinen Online-Händler über ein höheres Preisniveau verfügen im Vergleich zu den Multichannel-Online-Händlern.

3.2 Auswertung der Preisdaten

Von den insgesamt 222 betrachteten Produkten waren neun bei keinem einzigen der betrachteten Online-Händler verfügbar. Weitere 45 Produkte waren jeweils nur bei einem der Online-Händler vorhanden, so dass auch hier kein Vergleich möglich war und die Produkte für die

² Einstellung für das Liefergebiet: Bezirk Mitte, 10178 Berlin.

Auswertung ausgeschlossen wurden. Somit verblieben 168 Produkte, die für die Auswertung zur Verfügung standen.

3.2.1 Gesamtvergleich aller betrachteten Online-Händler

Für den Gesamtvergleich aller betrachteten Online-Händler werden zuerst die Anteile höchster und niedrigster Preise verglichen. Danach werden die mittleren Abweichungen vom Modalwert der Preise von jedem Produkt gebildet. Es wird zunächst für jeden Online-Shop ermittelt, wie häufig er ein Produkt im Vergleich mit allen anderen Anbietern zum niedrigsten und zum höchsten Preis anbietet. Ein Preis wird immer dann als niedrigster Preis gewertet, wenn kein anderer Anbieter das betrachtete Produkt zu einem günstigeren Preis anbietet. Wird ein Produkt von zwei Anbietern zum gleichen Preis angeboten, dieser Preis aber von keinem weiteren Anbieter unterboten, so wird für jeden der Anbieter das Produkt als zum niedrigsten Preis angeboten gewertet, so dass auch zwei oder mehr Anbieter ein Produkt zum niedrigsten Preis anbieten können. In analoger Weise wird bei der Wertung des höchsten Preises verfahren, hier mit dem Entscheidungskriterium, dass kein anderer Anbieter das betrachtete Produkt zum höheren Preis anbietet.

Da die verschiedenen Online-Shops unterschiedlich viele der Produkte im Sortiment haben, werden diese Zahlen jeweils in Relation zu den vorhandenen Produkten gesetzt und so der Anteil an Produkten zum niedrigsten bzw. höchsten Preis an den vorhandenen Produkten ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Es fällt auf, dass vor allem Edeka24, eBay und Amazon relativ viele der Produkte nicht im Sortiment führten. Bei Edeka24 ist dies damit zu erklären, dass dieser Anbieter keine Artikel im Sortiment führt, die gekühlt oder tiefgekühlt werden müssen. Auch bei Amazon und eBay wurden hauptsächlich ungekühlte Lebensmittel angeboten. Weiterhin kam es bei diesen beiden Anbietern vor, dass Produkte nur als Bündel zu mehreren angeboten wurden und nicht einzeln, wie für den Vergleich notwendig. Dies erklärt ebenfalls einen Teil der fehlenden Produkte. Letztendlich muss betont werden, dass besonders die Preiserfassung auf eBay und Amazon nur eine Momentaufnahme darstellen kann. Speziell beim Online-Händler eBay, der lediglich eine Plattform für verschiedene Verkäufer darstellt, können die angebotenen Produkte und Preise stark variieren. Auch auf Amazon findet sich ein großer Anteil an Produkten, die über die sogenannten Market-Place-Händler, also von Drittanbietern, angeboten werden.

Tabelle 1: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Shops im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg: Anteile höchster und niedrigster Preise

	Lebensmittel.de	Amazon	eBay	Rewe Online	Edeka24	Allyouneed Fresh	MyTime
Anzahl Produkte vorhanden	158	96	62	106	53	108	127
Anzahl Produkte fehlend	10	72	106	62	115	60	41
Anzahl niedrigster Preis	30	8	10	47	6	61	41
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	19,0 %	8,3 %	16,1 %	44,3 %	11,3 %	56,5 %	32,3 %
Anzahl höchster Preis	86	48	18	3	7	2	6
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	54,4 %	50,0 %	29,0 %	2,8 %	13,2 %	1,9 %	4,7 %

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Insgesamt deutet die vorgenommene Auswertung auf Allyouneed Fresh als günstigsten der betrachteten Lebensmittel-Online-Händler hin. Allyouneed Fresh ist der Anbieter, der mit 56,5 % sowohl den höchsten Anteil an niedrigsten Preisen als auch mit 1,9 % den niedrigsten Anteil an höchsten Preisen zu verzeichnen hat. Danach folgt Rewe Online mit dem zweithöchsten Anteil günstigster Preise (44,3 %) und dem zweitniedrigsten Anteil höchster Preise (2,8 %).

Der Anbieter mit dem höchsten Preisniveau ist anhand der Anteile höchster und niedrigster Preise nicht eindeutig zu bestimmen. Lebensmittel.de ist der Anbieter, der den größten Anteil an höchsten Preisen (54 %) aufweist. Beim Anteil an niedrigsten Preisen liegt Lebensmittel.de jedoch im Vergleich zu den anderen betrachteten Händlern im mittleren Bereich. Amazon ist der Anbieter mit dem geringsten Anteil an niedrigsten Preisen; der Anteil an höchsten Preisen ist, mit 50 %, jedoch nur der zweithöchste hinter Lebensmittel.de.

Als weiteres Vergleichskriterium der Preisniveaus der betrachteten Online-Händler wurde für jedes Produkt die Differenz zwischen dem Preis eines jeden Online-Händlers und dem Modalwert der Preise aller betrachteten Anbieter für dieses Produkt gebildet. Es wurde bewusst der Modalwert und nicht das arithmetische Mittel gewählt, da Extremwerte beim Modalwert nicht das Preisniveau verzerren, wie dies beim arithmetischen Mittel der Fall wäre. Weiterhin ist der Modalwert immer ein real existierender Preis, während das arithmetische Mittel der

Preise auch ein Preis sein kann, der tatsächlich von keinem Anbieter verwendet wird. Allerdings konnte der Modalwert nur in 63 Fällen gebildet werden. In 105 Fällen konnte kein Modalwert gebildet werden.

Im Anschluss wurde für jeden der betrachteten Online-Händler über alle 63 Produkte hinweg, bei denen die Bildung des Modalwertes möglich war, der Mittelwert der Differenzen vom Modalwert gebildet. Die Ergebnisse dieser Mittelwertbildungen der Abweichungen von den Modalwerten finden sich in Tabelle 2 wieder.

Tabelle 2: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Shops über alle Anbieter hinweg: mittlere Abweichungen vom Modalwert der Preise eines jeden Produktes

Online-Händler	mittlere Differenz vom Modalwert absolut	mittlere Differenz vom Modalwert prozentual
Lebensmittel.de	0,47 €	29,4 %
Amazon	1,21 €	82,0 %
eBay	0,26 €	19,2 %
Rewe Online	-0,09 €	-1,2 %
Edeka24	0,14 €	11,8 %
Allyouneed Fresh	-0,08 €	-4,1 %
MyTime	-0,04 €	-0,4 %

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhand dieser Werte zeigt sich Amazon als Anbieter mit dem höchsten Preisniveau. Sowohl die absolute als auch die prozentuale mittlere Differenz von den Modalwerten der Preise der verschiedenen Produkte sind bei Amazon positiv und mit 1,21 € bzw. 82,0 % am höchsten. Als günstigster Anbieter zeigt sich prozentual gesehen Allyouneed Fresh mit einem im Durchschnitt um 4,1 % unter dem Modalwert liegenden Preis. In Bezug auf die absolute Differenz ist Rewe Online der günstigste Anbieter mit einem im Durchschnitt um 0,09 € unter dem Modalwert liegenden Preis.

Anhand der Ergebnisse zu den Anteilen höchster und niedrigster Preise sowie der mittleren Differenzen vom Modalwert lassen sich Hypothesen über die Höhe des Preisniveaus eines jeden der betrachteten Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zur Gesamtheit der verbleibenden Lebensmittel-Online-Händler formulieren, die im Folgenden statistisch überprüft werden sollen.

Beim Anteil höchster und niedrigster Preise wird jeweils der Mittelwert über alle Anbieter hinweg gebildet. Er beträgt für den Anteil niedrigster Preise 26,8 % und für den Anteil höchster Preise 22,3 %. Liegt ein Händler über dem Mittelwert des Anteils höchster Preise und unter dem Mittelwert des Anteils niedrigster Preise, so wird dies als Anzeichen für ein höheres

Preisniveau im Vergleich zu den anderen Lebensmittel-Online-Händlern gewertet. Liegt ein Händler unter dem Mittelwert des Anteils höchster Preise und über dem Mittelwert des Anteils niedrigster Preise, so wird ein niedrigeres Preisniveau im Vergleich zu den anderen Lebensmittel-Online-Händlern angenommen. In allen anderen Fällen wird davon ausgegangen, dass sich das Preisniveau des betrachteten Lebensmittel-Online-Händlers und der anderen Lebensmittel-Online-Händler gleichen. Ist die mittlere Differenz vom Modalwert positiv, so wird dies als Anzeichen für ein höheres Preisniveau gewertet, ist sie negativ, deutet dies auf ein niedrigeres Preisniveau hin.

Weisen sowohl der Anteil höchster und niedrigster Preise als auch die Differenz vom Modalwert in die gleiche Richtung, so erfolgt der Hypothesentest einseitig in die entsprechende Richtung, in allen anderen Fällen zweiseitig.

Tabelle 3 fasst die Auswertung des Anteils höchster und niedrigster Preise und der mittleren Differenz vom Modalwert sowie die daraus abgeleiteten Hypothesen zusammen.

Tabelle 3: Übersicht über die vermutete Relation der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zur Gesamtheit der anderen Lebensmittel-Online-Händler und daraus abgeleitete Richtung der Hypothesentests

	Anteil höchster und niedrigster Preise	mittlere Differenz vom Modalwert	Hypothesentest
Lebensmittel.de	+	+	einseitig +
Amazon	+	+	einseitig +
eBay	+	+	einseitig +
Rewe Online	-	-	einseitig -
Edeka24	=	+	zweiseitig
Allyouneed Fresh	-	-	einseitig -
MyTime	-	-	einseitig -

- + Preisniveau höher als das der restlichen Online-Händler.
- Preisniveau niedriger als das der restlichen Online-Händler.
- = Preisniveau gleich dem der restlichen Online Händler.
- einseitig + H_1 : Preisniveau des Online-Händlers ist signifikant höher als das der restlichen Online-Händler.
- einseitig - H_1 : Preisniveau des Online-Händlers ist signifikant niedriger als das der restlichen Online-Händler.
- zweiseitig H_1 : Preisniveau des Online-Händlers ist ungleich dem der restlichen Online-Händler.

Quelle: Eigene Darstellung.

Insgesamt deuten die Ergebnisse auf ein höheres Preisniveau bei den reinen Online-Händlern Lebensmittel.de, Amazon und eBay im Vergleich zu den anderen betrachteten Online-Shops hin. Die Hypothesen lauten:

H₀: Das Preisniveau auf Lebensmittel.de / Amazon / eBay ist gleich oder geringer als das Preisniveau der Gruppe der restlichen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler.

H₁: Das Preisniveau auf Lebensmittel.de / Amazon / eBay ist höher als das Preisniveau der Gruppe der restlichen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler.

Bei den Online-Händlern Rewe Online, Allyouneed Fresh und MyTime wird ein niedrigeres Preisniveau im Vergleich zu den restlichen betrachteten Online-Händlern vermutet. Die Hypothesen lauten dementsprechend:

H₀: Das Preisniveau auf Rewe Online / Allyouneed Fresh / MyTime ist gleich oder höher als das Preisniveau der Gruppe der restlichen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler.

H₁: Das Preisniveau auf Rewe Online / Allyouneed Fresh / MyTime ist geringer als das Preisniveau der Gruppe der restlichen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler.

Bei Edeka24 ist keine eindeutige Richtung eines Unterschiedes zu erkennen, so dass in diesem Fall zweiseitig getestet wird:

H₀: Das Preisniveau auf Edeka24 ist gleich dem Preisniveau der Gruppe der restlichen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler.

H₁: Das Preisniveau auf Edeka24 ist ungleich dem Preisniveau der Gruppe der restlichen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler.

Da nur elf Produkte bei allen Anbietern verfügbar waren, kann der Hypothesentest nur für diese elf Produkte erfolgen. Um die unterschiedlichen Preisbereiche, in denen die verschiedenen Produkte rangieren, auszugleichen, wird für jedes Produkt eine Standardisierung der Preise durchgeführt. Auf diese Weise wird trotz unterschiedlicher Produkte mit unterschiedlichen Preislagen ein einheitlicher Wertebereich über alle Produkte hinweg geschaffen. Dadurch kann das Preisniveau über verschiedene Produkte hinweg jeweils zwischen jedem einzelnen Online-Händler auf der einen Seite und der Gruppe der restlichen betrachteten Online-Händler auf der anderen Seite untersucht werden.

Da die Daten nicht normalverteilt sind, wird jeweils auf den nichtparametrischen U-Test nach Mann und Whitney zurückgegriffen. Die Ergebnisse der U-Tests und die jeweiligen Testentscheidungen sind in Tabelle 4 dargestellt.

Als Ergebnis zeigt sich ein signifikant höheres Preisniveau bei den reinen Online-Händlern Lebensmittel.de und Amazon jeweils im Vergleich zu allen anderen betrachteten Online-Händlern. Die beiden Multichannel-Online-Händler Rewe Online und MyTime sowie der reine Online-Händler Allyouneed Fresh weisen im Gegenzug ein signifikant niedrigeres Preisniveau auf.

Tabelle 4: Ergebnisse der U-Tests zum Vergleich des Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler mit der Gruppe aller anderen betrachteten Lebensmittel-Online-Händler

Online-Händler jeweils im Vergleich zu allen anderen Online-Händlern	Hypothesentest	Signifikanz	Annahme von...	Preisniveau Online-Händler im Vergleich zu allen anderen Online-Händlern ist...
Lebensmittel.de	einseitig +	0,0170	H ₁	signifikant höher
Amazon	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
eBay	einseitig +	0,4855	H ₀	gleich oder niedriger
Rewe Online	einseitig -	0,0265	H ₁	signifikant niedriger
Edeka24	zweiseitig	0,8160	H ₀	gleich
Allyouneed Fresh	einseitig -	0,0485	H ₁	signifikant niedriger
MyTime	einseitig -	0,0155	H ₁	signifikant niedriger

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Bei jeweils einem reinen Online-Händler (eBay) und einem Multichannel-Online-Händler (Edeka24) konnte jeweils kein signifikant höheres bzw. signifikant unterschiedliches Preisniveau im Vergleich zur Gruppe der anderen Online-Händler festgestellt werden. Insgesamt zeigt sich somit, dass die Gruppe der betrachteten Lebensmittel-Online-Händler kein einheitliches Preisniveau besitzt. Einzelne Händler weisen signifikante Unterschiede in ihrem Preisniveau im Vergleich zur restlichen Gruppe auf.

3.2.2 Paarweise Vergleiche zwischen den einzelnen Lebensmittel-Online-Händlern

Um die im letzten Abschnitt festgestellten Unterschiede im Preisniveau der Lebensmittel-Online-Händler näher zu bestimmen, soll im Folgenden ein separater paarweiser Vergleich zwischen jeweils zwei der betrachteten Lebensmittel-Online-Händler erfolgen, so dass jeder der Online-Händler mit jedem der anderen Online-Händler direkt verglichen wird. Wie beim Gesamtvergleich aller betrachteten Lebensmittel-Online-Händler wird für jedes Online-Händlerpaar untersucht, bei wie vielen Produkten jeder der Händler im Vergleich zum jeweils anderen Händler teurer bzw. günstiger war bzw. wie viele Produkte die beiden Händler zum selben Preis anboten. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Anhand dieser Ergebnisse lassen sich die Hypothesen formulieren, anhand derer Unterschiede im Preisniveau zwischen den Händlern überprüft werden sollen. Bei Händlern, die im Vergleich mit dem jeweils erstgenannten Händler mehr als 50 % der Produkte zum höheren Preis anboten, wird die Hypothese formuliert, dass sie im Vergleich zu diesem ersten Händler ein höheres Preisniveau besitzen bzw. dass das Preisniveau des ersten Händlers niedriger ist.

Tabelle 5: Ergebnisse des paarweisen Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern

Lebensmittel-Online-Händler	Lebensmittel-Online-Händler jeweils im Vergleich	Anzahl Produkte jeweils bei beiden Händlern vorhanden	Produkte mit höherem Preis im Vergleich zu 1. Lebensmittel-Online-Händler		Produkte mit niedrigerem Preis im Vergleich zu 1. Lebensmittel-Online-Händler		Produkte mit gleichem Preis wie bei 1. Lebensmittel-Online-Händler	
			Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Lebensmittel.de	Amazon	88	51	58,0 %	36	40,9 %	1	1,1 %
	eBay	57	23	40,4 %	34	59,7 %	0	0,0 %
	Rewe Online	101	12	11,9 %	87	86,1 %	2	2,0 %
	Edeka24	48	13	27,1 %	35	72,9 %	0	0,0 %
	Allyouneed Fresh	101	13	12,9 %	86	85,2 %	2	2,0 %
	MyTime	118	16	13,6 %	95	80,5 %	7	5,9 %
Amazon	eBay	45	17	37,8 %	24	53,3 %	4	8,9 %
	Rewe Online	60	9	15,0 %	47	78,3 %	4	6,7 %
	Edeka24	39	11	28,2 %	28	71,8 %	0	0,0 %
	Allyouneed Fresh	66	7	10,6 %	56	84,9 %	3	4,6 %
	MyTime	75	7	9,3 %	58	77,3 %	10	13,3 %
eBay	Rewe Online	33	8	24,2 %	25	75,8 %	0	0,0 %
	Edeka24	27	9	33,3 %	18	66,7 %	0	0,0 %
	Allyouneed Fresh	40	8	20,0 %	32	80,0 %	0	0,0 %
	MyTime	42	7	16,7 %	33	78,6 %	2	4,8 %
Rewe Online	Edeka24	38	32	84,2 %	4	10,5 %	2	5,3 %
	Allyouneed Fresh	72	22	30,6 %	39	54,2 %	11	15,3 %
	MyTime	94	34	36,2 %	34	36,2 %	26	27,7 %
Edeka24	Allyouneed Fresh	42	4	9,5 %	33	78,6 %	5	11,9 %
	MyTime	46	7	15,2 %	35	76,1 %	4	8,7 %
Allyouneed Fresh	MyTime	93	53	57,0 %	20	21,5 %	20	21,5 %

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Bei Händlern, die im Vergleich mit dem jeweils erstgenannten Händler mehr als 50 % der Produkte zum günstigeren Preis anboten, wird die Hypothese formuliert, dass sie im Vergleich zu diesem ersten Händler ein günstigeres Preisniveau besitzen bzw. dass das Preisniveau des ersten Händlers höher ist. Liegt weder der Anteil an niedrigeren Preisen noch der Anteil an höheren Preisen über 50 %, so wird vermutet, dass die beiden betrachteten Händler

ein ähnliches Preisniveau besitzen, und es wird zweiseitig gegen die Gegenhypothese ungleicher Preisniveaus getestet. Tabelle 6 gibt eine Übersicht über die aufgestellten Hypothesen.

Tabelle 6: Testhypothesen für den paarweisen Preisvergleich zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern

		2. Lebensmittel-Online-Händler						
		Lebensmittel.de	Amazon	eBay	Rewe Online	Edeka24	Allyouneed Fresh	MyTime
1. Lebensmittel-Online-Händler	Lebensmittel.de		-	+	+	+	+	+
	Amazon	+		+	+	+	+	+
	eBay	-	-		+	+	+	+
	Rewe Online	-	-	-		-	+	=
	Edeka24	-	-	-	+		+	+
	Allyouneed Fresh	-	-	-	-	-		-
	MyTime	-	-	-	=	-	+	

- + H₁: Das Preisniveau des ersten Händlers ist signifikant höher als das des zweiten Händlers.
- H₁: Das Preisniveau des ersten Händlers ist signifikant geringer als das des zweiten Händlers.
- = H₁: Das Preisniveau des ersten Händlers ist ungleich dem des zweiten Händlers.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Ergebnisse der U-Tests und die jeweilige Testentscheidung anhand des 95 %-Signifikanzniveaus sind in Tabelle 7 dargestellt. Dabei wurde für jede Paarung jeder der beiden Händler einmal als erster und einmal als zweiter zu vergleichender Händler dargestellt, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. Jedes Ergebnis ist somit zweimal dargestellt.

Bereits auf den ersten Blick wird ersichtlich, dass die betrachteten Lebensmittel-Online-Händler nicht alle das gleiche Preisniveau besitzen. Bei zahlreichen Paarvergleichen gibt es Unterschiede in den Preisniveaus. Nur in wenigen Fällen konnten keine signifikanten Unterschiede im Preisniveau festgestellt werden. Somit werden die Ergebnisse des in Kapitel 3.2.1 durchgeführten Gesamtvergleichs bestätigt.

Im Folgenden wird eine Tabelle betrachtet, die die Auszählung der Ergebnisse des U-Tests zum paarweisen Preisvergleich zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern wiedergibt. Tabelle 8 zeigt die Anzahl an Händlern, im Vergleich zu denen jeder einzelne der Händler ein höheres, niedrigeres oder gleiches Preisniveau besitzt. Die Testergebnisse ‚gleiches Preisniveau‘, ‚gleiches oder niedrigeres Preisniveau‘ und ‚gleiches oder höheres Preisniveau‘ wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Kategorie ‚gleiches Preisniveau‘ zusammengefasst.

Tabelle 7: Ergebnisse der U-Tests zum paarweisen Vergleich des Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler

1. Lebensmittel-Online-Händler	2. Lebensmittel-Online-Händler jeweils im Vergleich zu 1. Lebensmittel-Online-Händler	Hypothesen-Test	Signifikanz	Annahme von...	Preisniveau 1. Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zu 2. Lebensmittel-Online-Händler ist...
Lebensmittel.de	Amazon	einseitig -	0,1870	H ₀	gleich oder höher
	eBay	einseitig +	0,0770	H ₀	gleich oder niedriger
	Rewe Online	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Edeka24	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Allyouneed Fresh	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	MyTime	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
Amazon	Lebensmittel.de	einseitig +	0,1870	H ₀	gleich oder niedriger
	eBay	einseitig +	0,0030	H ₁	signifikant höher
	Rewe Online	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Edeka24	einseitig +	0,0010	H ₁	signifikant höher
	Allyouneed Fresh	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	MyTime	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
eBay	Lebensmittel.de	einseitig -	0,0770	H ₀	gleich oder höher
	Amazon	einseitig -	0,0030	H ₁	signifikant niedriger
	Rewe Online	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Edeka24	einseitig +	0,0900	H ₀	gleich oder niedriger
	Allyouneed Fresh	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	MyTime	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
Rewe Online	Lebensmittel.de	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Amazon	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	eBay	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Edeka24	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Allyouneed Fresh	einseitig +	0,0500	H ₁	signifikant höher
	MyTime	zweiseitig	0,747	H ₀	gleich
Edeka24	Lebensmittel.de	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Amazon	einseitig -	0,0010	H ₁	signifikant niedriger
	eBay	einseitig -	0,0900	H ₀	gleich oder höher
	Rewe Online	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Allyouneed Fresh	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	MyTime	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
Allyouneed Fresh	Lebensmittel.de	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Amazon	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	eBay	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Rewe Online	einseitig -	0,0500	H ₁	signifikant niedriger
	Edeka24	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	MyTime	einseitig -	0,0005	H ₁	signifikant niedriger
MyTime	Lebensmittel.de	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Amazon	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	eBay	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Rewe Online	zweiseitig	0,747	H ₀	gleich
	Edeka24	einseitig -	0,0000	H ₁	signifikant niedriger
	Allyouneed Fresh	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher

einseitig + H₁: Preisniveau des 1. Online-Händlers ist signifikant geringer als das des 2. Online-Händlers.
 einseitig - H₁: Preisniveau des 1. Online-Händlers ist signifikant höher als das des 2. Online-Händlers.
 zweiseitig H₁: Preisniveau des 1. Online-Händlers ist ungleich dem des 2. Online-Händlers.

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Datenerhebung.

Tabelle 8: Auszählung der Ergebnisse der U-Tests zum paarweisen Preisvergleich zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern

betrachteter Lebensmittel-Online-Händler	Anzahl Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zu denen der betrachtete Lebensmittel-Online-Händler ein ... Preisniveau besitzt.		
	...höheres...	...niedrigeres...	...gleiches...
Lebensmittel.de	4	0	2
Amazon	5	0	1
eBay	3	1	2
Rewe Online	1	4	1
Edeka24	3	2	1
Allyouneed Fresh	0	6	0
MyTime	1	4	1

Quelle: Eigene Darstellung.

Es zeigt sich, dass Allyouneed Fresh im Vergleich zu jedem der anderen betrachteten Anbieter ein günstigeres Preisniveau besitzt und somit insgesamt der günstigste der betrachteten Lebensmittel-Online-Händler ist. Im Anschluss folgen Rewe Online und MyTime, die jeweils im Vergleich mit vier Anbietern ein günstigeres Preisniveau besitzen, im Vergleich mit einem Anbieter ein höheres und ebenfalls im Vergleich mit einem Anbieter das gleiche Preisniveau besitzen.

Der Anbieter mit dem höchsten Preisniveau ist Amazon. Im Vergleich mit fünf der anderen Anbieter ist das Preisniveau auf Amazon höher. Nur im Vergleich zu Lebensmittel.de konnte kein signifikant höheres Preisniveau bei Amazon festgestellt werden.

Somit werden auch bei dieser Betrachtung die Ergebnisse des Gesamtvergleichs bestätigt. Weder im Gesamtvergleich noch im paarweisen Vergleich zwischen den einzelnen Lebensmittel-Online-Händlern konnte ein einheitliches Preisniveau der Lebensmittel-Online-Händler festgestellt werden.

Zu beachten ist bei diesen Ergebnissen jedoch, dass Edeka 24 nur Produkte vertreibt, die nicht gekühlt oder tiefgekühlt werden müssen. Auch bei eBay fand sich keines der kühl- oder tiefkühlpflichtigen Produkte des betrachteten Produktsamples im Sortiment. Somit müssen die Testergebnisse bei diesen beiden Anbietern – Edeka24 und eBay – auf ungekühlte Lebensmittel eingeschränkt werden. Bei Allyouneed Fresh wurde keines der tiefgekühlten Produkte im Sortiment gefunden, ebenso wie bei Amazon. Auch waren bei Amazon nur vier der 27 gekühlten Produkte zu finden. Dementsprechend gilt das Ergebnis für Allyouneed Fresh nicht für tiefgekühlte Produkte; das Ergebnis für Amazon ist hauptsächlich auf ungekühlte Produkte zu beziehen.

4 Preisniveau im Lebensmittel-Online-Handel im Vergleich zum stationären Lebensmitteleinzelhandel

Neben dem Vergleich der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler untereinander ist ebenfalls von Interesse, die Preisniveaus dieser Online-Händler mit dem Preisniveau im stationären LEH zu vergleichen, um Hinweise darauf zu erhalten, ob sich das Preisniveau im Online-Handel mit Lebensmitteln grundlegend vom Preisniveau im stationären Handel mit Lebensmitteln unterscheidet.

4.1 Vorgehen

Es wurde eine Auswahl von 16 Produkten für den Online-Offline-Preisvergleich getroffen. Die Produkte wurden ausgewählt, die auch beim Preisvergleich über verschiedene Lebensmittel-Online-Shops in allen oder möglichst vielen dieser Online-Shops erhältlich waren. Weiterhin wurde darauf geachtet, möglichst viele Produktkategorien abzudecken. Außerdem sollte keine Marke mehr als einmal vertreten sein, um so eine möglichst große Produktvielfalt zu erhalten. Tabelle 9 zeigt eine Auflistung der betrachteten Produkte.

Tabelle 9: Für den Vergleich des Preisniveaus zwischen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH ausgewählte Produkte

Marke	Produkt	Packungsgröße
Ferrero	Nutella	450 g
Jack Daniels	Whiskey	700 ml
Jacobs	Jacobs Krönung mild, gemahlen	500 g
Krüger	Schoko Cappuccino	500 g
Leibniz	Pick Up Choco	5er, 140 g
Penaten	Baby Pflegecreme Gesicht & Körper	100 ml
Perfect Fit	Active	750 g
Trumpf	Edle Tropfen in Nuss	250 g
Uncle Ben's	Express Mediterran	250 g
Wodka Gorbatschow	Wodka Gorbatschow	700 ml
Bebivita	Banane in Apfel	190 g
Dr. Oetker	Backaroma Zitrone	4 Stück
Iglo	Filegro Müllerin-Art	250 g
Kraft	Philadelphia Klassischer Genuss Kräuter	175 g
Ricola	Cranberry	75 g
Ritter Sport	Ritter Sport Alpenmilch	100 g

Quelle: Eigene Darstellung.

Für die ausgewählten Produkte wurde eine Preiserhebung am 05.06.2015 in verschiedenen Ladengeschäften durchgeführt. Es wurde jeweils eine Verkaufsstelle der folgenden Lebensmitteleinzelhändler besucht: Edeka³, Real⁴, Kaufland⁵, Rewe⁶, Aldi Süd⁷, Lidl⁸, Penny⁹ und Netto¹⁰. War ein Produkt am Tag der Erhebung zum Angebotspreis vorhanden, so wurde dieser, wie bereits bei der Preiserhebung der Online-Händler, verwendet. Bei der Produktauswahl wurden nur Herstellermarkenprodukte ausgewählt, um eine exakte Vergleichbarkeit der Produkte zu gewährleisten. Bei Handelsmarkenprodukten ist diese exakte Vergleichbarkeit nicht gewährleistet, da sich die Rezepturen unterscheiden können.

Die so erhobenen Preise für den stationären LEH werden mit den im Zeitraum vom 19.05.-21.05.2015 bei den betrachteten Lebensmittel-Online-Händlern erhobenen Preisen verglichen. Die Preise im stationären Handel wurden somit zu einem anderen Zeitpunkt als die Preise im Lebensmittel-Online-Handel erhoben. Einzige Ausnahme ist der Online-Händler Lebensmittel.de. Hier lagen auch die Preisdaten des Tages der Preiserhebung im stationären LEH vor. Diese Daten finden auch für den folgenden Vergleich Verwendung.

4.2 Auswertung der Preisdaten

Bei Aldi konnte keines der ausgewählten Produkte gefunden werden, so dass hier keine Vergleichsmöglichkeit besteht. Bei Lidl waren lediglich drei der betrachteten Produkte im Sortiment vorhanden. Da diese Datenbasis zu gering ist, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, musste Lidl für die weitere Auswertung ebenfalls ausgeschlossen werden. Somit verbleiben für die Auswertung die stationären Händler Real, Edeka, Kaufland, Rewe, Netto und Penny, die den Online-Händlern Lebensmittel.de, Amazon, eBay, Rewe Online, Edeka24, Allyouneed Fresh und MyTime gegenübergestellt werden.

4.2.1 Gesamtvergleich aller betrachteten Lebensmittel-Online-Händler und stationären Händler

Für jeden der betrachteten Händler wurden analog zum Vorgehen beim Vergleich der Online-Shops die Anteile an Produkten ermittelt, die dieser zum niedrigsten bzw. zum höchsten Preis anbot. Weiterhin wurden zur Bezifferung der Höhe der preislichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Händlern jeweils die Differenz zwischen dem Preis eines jeden Händlers

³ E Center, Zollamtstr. 28, 67663 Kaiserslautern.

⁴ real,- Mannheimer Str. 234-236, 67657 Kaiserslautern.

⁵ Kaufland, Pariser Str. 123, 67655 Kaiserslautern.

⁶ REWE, Fruchthallstr. 29, 67655 Kaiserslautern.

⁷ ALDI, Mannheimer Str. 234-236, 67657 Kaiserslautern.

⁸ LIDL, Augustastr. 60, 67655 Kaiserslautern.

⁹ PENNY, Mannheimer Str. 13, 67655 Kaiserslautern.

¹⁰ Netto, Zollamtstr. 18, 67663 Kaiserslautern.

und dem Modalwert der Preise aller betrachteten Anbieter für jedes Produkt gebildet. Über alle Produkte hinweg wurde dann für jeden Händler der Mittelwert dieser Differenzen gebildet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 dargestellt. Insgesamt ist dabei zu beachten, dass für drei Produkte kein eindeutiger Modalwert identifiziert werden konnte. Weiterhin muss beachtet werden, dass nicht bei allen Händlern alle Produkte im Sortiment vorhanden waren.

Insgesamt deuten die Ergebnisse auf Amazon als teuersten Anbieter hin. Amazon weist den höchsten Anteil an Produkten zum höchsten Preis auf, bietet aber kein einziges der Produkte zum niedrigsten Preis an. Weiterhin weist die mittlere prozentuale Differenz vom Modalwert über alle Produkte hinweg den höchsten positiven Wert auf, mit 41,6 %.

Beim günstigsten Anbieter ist das Bild nicht eindeutig. Netto ist der Anbieter mit dem höchsten Anteil an niedrigsten Preisen, weist bei der mittleren prozentualen Differenz vom Modalwert jedoch nur den zweithöchsten negativen Wert mit -5,3 % auf. Die höchste negative mittlere prozentuale Abweichung vom Modalwert (-9,7 %) ist beim stationären Händler Real zu verzeichnen, der jedoch beim Anteil niedrigster Preise nur den zweithöchsten Wert aufweist.

Auffällig ist, dass keiner der stationären Händler ein Produkt zum höchsten Preis anbietet, während bei den Online-Händlern lediglich ein Händler kein Produkt zum höchsten Preis anbietet. Umgekehrt findet sich bei dreien der Online-Händler kein Produkt zum niedrigsten Preis, bei den stationären Händlern ist dies nur bei einem Händler der Fall. Dies deutet auf ein höheres Preisniveau der Online-Händler insgesamt im Vergleich zur Gesamtheit der stationären Händler hin.

Auch die Betrachtung der mittleren Differenzen vom Modalwert deutet darauf hin. Lediglich bei einem stationären Händler sind diese Werte positiv und die Preise liegen somit im Durchschnitt jeweils über dem Modalwert. Auch ist die prozentuale mittlere Abweichung vom Modalwert bei diesem Händler die niedrigste positive. Alle anderen positiven mittleren Differenzen vom Modalwert, insgesamt vier Fälle, finden sich in der Gruppe der Online-Händler.

Tabelle 10: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	Händler	Anzahl Produkte vorhanden	Anzahl niedrigster Preis	Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	Anzahl höchster Preis	Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	Anzahl Produkte fehlend	Mittlere Differenz vom Modalwert absolut	Mittlere Differenz vom Modalwert prozentual
Online-Händler	Lebensmittel.de	16	0	0,00 %	6	37,50 %	0	0,45 €	21,32 %
	Amazon	12	0	0,00 %	5	41,67 %	4	0,85 €	41,59 %
	ebay	12	1	8,33 %	4	33,33 %	4	0,22 €	9,52 %
	Rewe Online	16	3	18,75 %	0	0,00 %	0	-0,19 €	-3,59 %
	Edeka24	13	0	0,00 %	1	7,69 %	3	0,04 €	7,97 %
	Allyouneed Fresh	15	2	13,33 %	1	6,67 %	1	-0,05 €	-2,95 %
	MyTime	16	2	12,50 %	2	12,50 %	0	-0,15 €	-3,25 %
Stationäre Händler	Real	16	5	31,25 %	0	0,00 %	0	-0,43 €	-9,68 %
	Edeka	15	2	13,33 %	0	0,00 %	1	-0,10 €	-4,01 %
	Kaufland	16	4	25,00 %	0	0,00 %	0	-0,26 €	-5,18 %
	Rewe	12	0	0,00 %	0	0,00 %	4	0,06 €	2,01 %
	Netto	11	4	36,36 %	0	0,00 %	5	-0,12 €	-5,33 %
	Penny	10	2	20,00 %	0	0,00 %	6	-0,20 €	-0,91 %

grün = Preise im Durchschnitt niedriger als Modalwerte

rot = Preise im Durchschnitt höher als Modalwerte

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

4.2.2 Vergleich der Gruppe der Lebensmittel-Online-Händler mit der Gruppe der stationären Händler

Für einen abschließenden Vergleich des Preisniveaus der Online-Händler mit dem Preisniveau der stationären Händler wurde für die beiden genannten Gruppen jeweils der Mittelwert über die Anteile niedrigster und höchster Preise an den vorhandenen Produkten gebildet. Außerdem wurde jeweils der Mittelwert der mittleren absoluten und der mittleren prozentualen Differenzen vom Modalwert über alle Online-Händler und über alle stationären Händler hinweg gebildet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Kennzahlen zum Vergleich des Preisniveaus der Gruppe der Lebensmittel-Online-Händler und der Gruppe der stationären Händler

	Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	mittlere Differenz vom Modalwert absolut	mittlere Differenz vom Modalwert prozentual
Mittelwert Lebensmittel-Online-Händler	7,6 %	19,9 %	0,17 €	10,1 %
Mittelwert stationäre Händler	21,0 %	0,0 %	-0,17 €	-3,9 %

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Auch diese Zahlen deuten mit einem niedrigeren mittleren Anteil niedrigster Preise, einem höheren Anteil höchster Preise sowie positiven mittleren Differenzen vom Modalwert in der Gruppe der Online-Händler auf ein höheres Preisniveau innerhalb dieser Gruppe im Vergleich zur Gruppe der stationären Händler hin.

Diese Hypothese wird anhand des U-Tests nach Mann und Whitney überprüft. Dabei werden nur die Produkte in den Test einbezogen, die bei allen Händlern im Sortiment waren. Die Preise werden jeweils für jedes Produkt standardisiert, um einen einheitlichen Preisbereich zu schaffen.

Die Hypothesen lauten:

H_0 : Das Preisniveau in der Gruppe der Lebensmittel-Online-Händler ist gleich oder geringer als das Preisniveau in der Gruppe der stationären Händler.

H_1 : Das Preisniveau in der Gruppe der Lebensmittel-Online-Händler ist höher als das Preisniveau in der Gruppe der stationären Händler.

Die Teststatistik weist eine einseitige Signifikanz von 0,0145 auf. Somit wird H_0 verworfen und H_1 angenommen. Es kann ein höheres Preisniveau in der Gruppe der Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zur Gruppe der stationären Händler angenommen werden.

4.2.3 Einzelvergleiche der Lebensmittel-Online-Händler mit der Gruppe der stationären Händler

Wie Tabelle 10 zeigt, gibt es Unterschiede im Preisniveau zwischen den betrachteten Lebensmittel-Online-Händlern¹¹. Aus diesem Grund soll jeder dieser Online-Händler einzeln mit der Gruppe der stationären Händler verglichen werden.

Dazu wurden erneut die Anteile höchster und niedrigster Preise gebildet, da sich niedrigste und höchste Preise und somit auch die Anteile aufgrund der jeweils geringeren Anzahl an Anbietern unterscheiden können. Die Übersichten für jeden der Online-Händler im Vergleich zu den Anbietern des stationären LEH finden sich in Anhang 1 bis Anhang 7.

Bei Lebensmittel.de, Amazon, eBay und Edeka24 zeigt sich jeweils ein höheres Preisniveau im Vergleich zu den stationären Händlern. Lebensmittel.de und eBay sind jeweils sowohl der Anbieter mit dem geringsten Anteil an Produkten zum niedrigsten Preis als auch der Anbieter mit dem höchsten Anteil an Produkten zum höchsten Preis (siehe Anhang 1 und Anhang 3).

Amazon und Edeka24 bieten kein einziges der Produkte zum niedrigsten Preis an; gleichzeitig ist hier der Anteil an Produkten zum höchsten Preis jeweils am höchsten (siehe Anhang 2 und Anhang 5).

Bei den Online-Händlern Rewe Online, Allyouneed Fresh und MyTime hingegen scheint das Preisniveau in etwa dem des stationären LEH zu entsprechen. Die Anteile niedrigster und höchster Preise sind jeweils weder die höchsten noch die niedrigsten (siehe Anhang 4, Anhang 6 und Anhang 7).

Auch die mittleren Abweichungen vom Modalwert wurden für jeden Online-Händler im Einzelvergleich mit der Gruppe der stationären Händler neu berechnet, da sich auch die Modalwerte und somit die Abweichungen davon im Vergleich zur Gesamtgruppe aufgrund der veränderten Anzahl an Händlern unterscheiden können. Die Ergebnisse sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Es zeigt sich, dass nur der Online-Händler Rewe Online im Durchschnitt unter dem Modalwert liegt, was auf ein geringeres Preisniveau im Vergleich zum stationären LEH hindeutet. Alle anderen Online-Händler liegen im Durchschnitt jeweils über dem Modalwert, scheinen also ein höheres Preisniveau im Vergleich zum stationären LEH aufzuweisen.

¹¹ Für weitere Vergleiche siehe Kapitel 4.2.4.

Tabelle 12: Preisvergleich verschiedener Lebensmittel-Online-Händler im Einzelvergleich mit der Gruppe von Händlern des stationären LEH: Mittlere Differenz vom Modalwert über alle Produkte hinweg

Online-Händler jeweils im Vergleich zur Gruppe der stationären Händler	Mittelwert der Differenzen Preis Online-Händler zum Modalwert je Produkt	Mittelwert der prozentualen Differenzen Preis Online-Händler zum Modalwert je Produkt
Lebensmittel.de	0,39 €	24,7 %
Amazon	1,18 €	49,8 %
eBay	0,81 €	22,6 %
Rewe Online	-0,16 €	-2,9 %
Edeka24	0,39 €	12,9 %
Allyouneed Fresh	0,14 €	1,2 %
MyTime	0,18 €	4,5 %

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhand der Differenz vom Modalwert und der Anteile höchster und niedrigster Preise werden im Folgenden Hypothesen über das Preisniveau eines jeden der betrachteten Online-Händler im Vergleich zum stationären LEH abgeleitet und diese mittels U-Test überprüft. Das Vorgehen ist dabei analog zum Vorgehen beim Vergleich der Preisniveaus der verschiedenen Online-Händler (vgl. Abschnitt 3.2.1): Bei der Betrachtung des Anteils höchster und niedrigster Preise wird für jeden Vergleich zwischen Online-Händler und der Gruppe der stationären Händler jeweils der Mittelwert über alle betrachteten Anbieter hinweg gebildet.

Liegt der Online-Händler über dem Mittelwert des Anteils höchster Preise und unter dem Mittelwert des Anteils niedrigster Preise, so wird dies als Hinweis auf ein höheres Preisniveau des Online-Händlers im Vergleich zu den stationären Händlern gewertet. Liegt der Online-Händler unter dem Mittelwert des Anteils höchster Preise und über dem Mittelwert des Anteils niedrigster Preise, so wird ein niedrigeres Preisniveau im Vergleich zu den stationären Händlern angenommen. In allen anderen Fällen wird davon ausgegangen, dass sich das Preisniveau des betrachteten Online-Händlers und der stationären Händler gleichen. Eine positive Differenz vom Modalwert wird als Anzeichen für ein höheres Preisniveau gewertet, eine negative Differenz vom Modalwert als Anzeichen für ein niedrigeres Preisniveau angesehen.

Lassen sowohl der Anteil höchster und niedrigster Preise als auch die Differenz vom Modalwert dieselbe Annahme über einen möglichen Unterschied im Preisniveau zu, so erfolgt der Hypothesentest einseitig. Ist dies nicht der Fall, erfolgt der Hypothesentest zweiseitig.

Tabelle 13 fasst die sich nach den Anteilen niedrigster und höchster Preise und der Abweichungen vom Modalwert ergebenden Hypothesen über das Preisniveau eines jeden betrachteten Online-Händlers im Vergleich zur Gesamtheit der stationären Händler zusammen.

Tabelle 13: Übersicht über die vermutete Relation der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zum stationären LEH und daraus abgeleitete Richtung der Hypothesentests

Online-Händler	Anteil höchster und niedrigster Preise	Mittlere Differenz vom Modalwert	Hypothesentest
Lebensmittel.de	+	+	einseitig +
Amazon	+	+	einseitig +
eBay	+	+	einseitig +
Rewe Online	+	-	zweiseitig
Edeka24	+	+	einseitig +
Allyouneed Fresh	-	+	zweiseitig
MyTime	+	+	einseitig +

+ Preisniveau höher als im stationären LEH.

- Preisniveau niedriger als im stationären LEH.

einseitig + H_1 : Preisniveau des Online-Händlers ist signifikant höher als im stationären LEH.

einseitig - H_1 : Preisniveau des Online-Händlers ist signifikant niedriger als im stationären LEH.

zweiseitig H_1 : Preisniveau des Online-Händlers ist ungleich dem des stationären LEH.

Quelle: Eigene Darstellung.

Für die U-Tests nach Mann und Whitney ergeben sich somit unterschiedliche Hypothesen.

Für die Händler Lebensmittel.de, Amazon, eBay, Edeka24 und MyTime wird jeweils einseitig getestet:

H_0 : Das Preisniveau auf Lebensmittel.de / Amazon / eBay / Edeka24 / MyTime ist gleich oder niedriger als im stationären LEH.

H_1 : Das Preisniveau auf Lebensmittel.de / Amazon / eBay / Edeka24 / MyTime ist höher als im stationären LEH.

Für die Händler Rewe Online und Allyouneed Fresh wird jeweils zweiseitig getestet:

H_0 : Das Preisniveau auf Rewe Online / MyTime ist gleich dem Preisniveau im stationären LEH.

H_1 : Das Preisniveau auf Rewe Online / MyTime ist ungleich dem Preisniveau im stationären LEH.

Die U-Tests werden jeweils für die bei allen gleichzeitig betrachteten Anbietern vorhandenen Produkte durchgeführt. Die Preise sind standardisiert. Die Ergebnisse der Tests und die Testentscheidungen sind in Tabelle 14 zusammengefasst.

Tabelle 14: Ergebnisse der U-Tests zum Vergleich der Preisniveaus verschiedener Lebensmittel-Online-Händler mit dem stationären LEH

Online-Händler	Hypothesentest	Signifikanz	Annahme von...	Preisniveau Online-Händler im Vergleich zum stationären LEH ist...
Lebensmittel.de	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
Amazon	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
eBay	einseitig +	0,0185	H ₁	signifikant höher
Rewe Online	zweiseitig	1	H ₀	gleich
Edeka24	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
Allyouneed Fresh	zweiseitig	0,149	H ₀	gleich
MyTime	einseitig +	0,322	H ₀	gleich oder niedriger

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Es zeigt sich, dass bei den Online-Händlern Lebensmittel.de, Amazon, eBay und Edeka24 von einem signifikant höheren Preisniveau im Vergleich zu den betrachteten Händlern des stationären LEH ausgegangen werden kann. Bei den Online-Händlern Rewe Online, Allyouneed Fresh und MyTime konnte jeweils kein signifikanter Unterschied des Preisniveaus im Vergleich zum stationären LEH festgestellt werden.

4.2.4 Paarweise Vergleiche zwischen Lebensmittel-Online-Händlern und stationären Händlern

Im vorherigen Abschnitt wurden bereits Unterschiede im Preisniveau einiger Lebensmittel-Online-Händler im Vergleich zur Gruppe der Händler des stationären LEH festgestellt. Es unterscheiden sich jedoch nicht nur die Online-Händler, sondern auch die stationären Händler in ihrer Preissetzung. Deshalb sollen im Folgenden, analog zum Vorgehen beim Preisvergleich der Lebensmittel-Online-Händler, die Preise zwischen jedem Online-Händler und jedem einzelnen der stationären Händler paarweise verglichen werden. Für die Formulierung der Hypothesen wird analog zum Vorgehen beim Vergleich der betrachteten Online-Händler bei jedem Anbieter aus dem stationären LEH untersucht, bei wie vielen Produkten er im Vergleich zu jedem der Online-Händler teurer bzw. günstiger war bzw. wie viele Produkte er jeweils zum selben Preis wie der betrachtete Online-Händler anbot.

In den Fällen, in denen der Anteil an Produkten, die der stationäre Händler im Vergleich zum jeweiligen Lebensmittel-Online-Händler zum niedrigeren Preis anbietet, über 50 % liegt, wird die Hypothese aufgestellt, dass der Online-Händler ein im Vergleich zum jeweiligen stationären Händler höheres Preisniveau besitzt. In den Fällen, in denen der Anteil an Produkten, die der stationäre Händler im Vergleich zum jeweiligen Lebensmittel-Online-Händler zum höhe-

ren Preis anbietet, über 50 % liegt, wird die Hypothese aufgestellt, dass der Online-Händler ein im Vergleich zum jeweiligen stationären Händler niedrigeres Preisniveau besitzt.

In allen anderen Fällen kann nicht auf eine Richtung eines möglichen Unterschieds im Preisniveau geschlossen werden. In diesen Fällen wird zweiseitig getestet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 15 zusammengefasst.

Insgesamt zeigt sich, dass lediglich in drei Fällen mehr als 50 % der Produkte bei einem stationären Händler zu einem höheren Preis angeboten wurden als bei dem verglichenen Online-Händler. Alle drei Fälle treten im Vergleich mit dem Online-Händler Allyouneed Fresh auf.

Dahingegen wurden in 28 Fällen mehr als 50 % der Produkte bei einem stationären Händler zu einem günstigeren Preis angeboten als bei dem verglichenen Online-Händler. Im Vergleich mit den Online-Händlern Lebensmittel.de, Amazon, eBay und Edeka24 bot jeder der betrachteten stationären Händler mehr als 50 % der Produkte zum günstigeren Preis an.

Wieder werden diese Hypothesen anhand des U-Tests nach Mann und Whitney überprüft. Auch in diesem Fall kann bei jedem paarweisen Vergleich immer nur die in Tabelle 15 genannte Zahl von Produkten berücksichtigt werden, die sowohl bei dem jeweils betrachteten Online-Händler als auch bei dem jeweils im Vergleich betrachteten stationären Händler vorhanden waren. Die Preise sind standardisiert. Alle Testentscheidungen werden auf dem 95 %-Signifikanzniveau getroffen.

Eine Übersicht über die Richtung der Hypothesentests, die jeweilige errechnete Signifikanz sowie die Testentscheidungen und deren Bedeutung findet sich in Tabelle 16.

Es fällt auf, dass die reinen Online-Händler Lebensmittel.de, Amazon und eBay im Vergleich zu jedem einzelnen der betrachteten stationären Händler ein höheres Preisniveau besitzen. Bei dem Multichannel-Online-Händler Edeka24 wurde in fünf von sechs Fällen ebenfalls ein höheres Preisniveau festgestellt. Nur im Vergleich zum stationären Händler Rewe wurde die Nullhypothese anhand des 95 %-Signifikanzkriteriums beibehalten und es konnte kein signifikant höheres Preisniveau von Edeka24 im Vergleich zu Rewe festgestellt werden. Die Testentscheidung fiel hier jedoch knapp aus. Unter dem weniger strengen 90 %-Signifikanzkriterium müsste auch in diesem Fall auf ein höheres Preisniveau des Online-Händlers Edeka24 geschlossen werden.

Der Online-Händler MyTime scheint ein etwa gleiches Preisniveau wie der stationäre LEH zu besitzen. Im Vergleich mit fünf der stationären Händler konnten keine signifikanten Unterschiede im Preisniveau festgestellt werden. Nur im Vergleich zu Real ist das Preisniveau auf MyTime signifikant höher.

Tabelle 15: Ergebnisse des paarweisen Preisvergleichs zwischen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH

Lebensmittel-Online-Händler	stationärer Händler jeweils im Vergleich zu Lebensmittel-Online-Händler	Anzahl Produkte jeweils bei stationärem und Online-Händler vorhanden	Produkte mit höherem Preis im Vergleich zu Lebensmittel-Online-Händler		Produkte mit niedrigerem Preis im Vergleich zu Lebensmittel-Online-Händler		Produkte mit gleichem Preis wie bei Lebensmittel-Online-Händler	
			Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Lebensmittel.de	Real	16	1	6,3 %	15	93,8 %	0	0,0 %
	Edeka	15	2	13,3 %	12	80,0 %	1	6,7 %
	Kaufland	16	1	6,3 %	13	81,3 %	2	12,5 %
	Rewe	12	2	16,7 %	9	75,0 %	1	8,3 %
	Netto	11	0	0,0 %	10	90,9 %	1	9,1 %
	Penny	10	0	0,0 %	9	90,0 %	1	10,0 %
Amazon	Real	12	0	0,0 %	12	100 %	0	0,0 %
	Edeka	11	0	0,0 %	10	90,9 %	1	9,1 %
	Kaufland	12	0	0,0 %	12	100 %	0	0,0 %
	Rewe	9	1	11,1 %	7	77,8 %	1	11,1 %
	Netto	7	0	0,0 %	7	100 %	0	0,0 %
	Penny	7	0	0,0 %	7	100 %	0	0,0 %
eBay	Real	12	2	16,7 %	10	83,3 %	0	0,0 %
	Edeka	11	1	9,1 %	10	90,9 %	0	0,0 %
	Kaufland	12	1	8,3 %	11	91,7 %	0	0,0 %
	Rewe	8	2	25,0 %	6	75,0 %	0	0,0 %
	Netto	7	1	14,3 %	6	85,7 %	0	0,0 %
	Penny	8	1	12,5 %	7	87,5 %	0	0,0 %
Rewe Online	Real	16	4	25,0 %	9	56,3 %	3	18,8 %
	Edeka	15	6	40,0 %	5	33,3 %	4	26,7 %
	Kaufland	16	3	18,8 %	9	56,3 %	4	25,0 %
	Rewe	12	3	25,0 %	0	0,0 %	9	75,0 %
	Netto	11	1	9,1 %	6	54,6 %	4	36,4 %
	Penny	10	3	30,0 %	5	50,0 %	2	20,0 %
Edeka24	Real	13	1	7,7 %	11	84,6 %	1	7,7 %
	Edeka	12	0	0,0 %	11	91,7 %	1	8,3 %
	Kaufland	13	0	0,0 %	12	92,3 %	1	7,7 %
	Rewe	9	2	22,2 %	6	66,7 %	1	11,1 %
	Netto	9	0	0,0 %	8	88,9 %	1	11,1 %
	Penny	8	0	0,0 %	7	87,5 %	1	12,5 %
Allyouneed Fresh	Real	15	6	40,0 %	7	46,7 %	2	13,3 %
	Edeka	14	8	57,1 %	5	35,7 %	1	7,1 %
	Kaufland	15	7	46,7 %	7	46,7 %	1	6,7 %
	Rewe	11	8	72,7 %	2	18,2 %	1	9,1 %
	Netto	10	5	50,0 %	4	40,0 %	1	10,0 %
	Penny	9	6	66,7 %	3	33,3 %	0	0,0 %
MyTime	Real	16	4	25,0 %	9	56,3 %	3	18,8 %
	Edeka	15	6	40,0 %	7	46,7 %	2	13,3 %
	Kaufland	16	5	31,3 %	8	50,0 %	3	18,8 %
	Rewe	12	6	50,0 %	3	25,0 %	3	25,0 %
	Netto	11	4	36,4 %	5	45,5 %	2	18,2 %
	Penny	10	5	50,0 %	4	40,0 %	1	10,0 %

 höheres Preisniveau bei stationärem Händler im Vergleich zu Online-Händler.

 niedrigeres Preisniveau bei stationärem Händler im Vergleich zu Online-Händler.

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Datenerhebung.

Tabelle 16: Ergebnisse der U-Tests zum jeweils paarweisen Vergleich des Preisniveaus zwischen verschiedenen Lebensmittel-Online-Händlern und Händlern des stationären LEH

Lebensmittel-Online-Händler	Stationärer Händler jeweils im Vergleich zu Lebensmittel-Online-Händler	Hypothesen-Test	Signifikanz einseitig / zweiseitig	Annahme von...	Preisniveau Online-Händler im Vergleich zu stationärem Händler ist...
Lebensmittel.de	Real	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Edeka	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Kaufland	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Rewe	einseitig +	0,0025	H ₁	signifikant höher
	Netto	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Penny	einseitig +	0,0025	H ₁	signifikant höher
Amazon	Real	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Edeka	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Kaufland	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Rewe	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
	Netto	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
	Penny	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
eBay	Real	einseitig +	0,0010	H ₁	signifikant höher
	Edeka	einseitig +	0,0040	H ₁	signifikant höher
	Kaufland	einseitig +	0,0035	H ₁	signifikant höher
	Rewe	einseitig +	0,0200	H ₁	signifikant höher
	Netto	einseitig +	0,0190	H ₁	signifikant höher
	Penny	einseitig +	0,0050	H ₁	signifikant höher
Rewe Online	Real	einseitig +	0,0105	H ₁	signifikant höher
	Edeka	zweiseitig	1	H ₀	gleich
	Kaufland	einseitig +	0,0335	H ₁	signifikant höher
	Rewe	zweiseitig	0,443	H ₀	gleich
	Netto	einseitig +	0,0580	H ₀	gleich oder niedriger
	Penny	zweiseitig	0,684	H ₀	gleich
Edeka24	Real	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Edeka	einseitig +	0,0035	H ₁	signifikant höher
	Kaufland	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
	Rewe	einseitig +	0,0680	H ₀	gleich oder niedriger
	Netto	einseitig +	0,0000	H ₁	signifikant höher
	Penny	einseitig +	0,0005	H ₁	signifikant höher
Allyouneed Fresh	Real	zweiseitig	0,305	H ₀	gleich
	Edeka	einseitig -	0,2005	H ₀	gleich oder höher
	Kaufland	zweiseitig	0,838	H ₀	gleich
	Rewe	einseitig -	0,0170	H ₁	signifikant niedriger
	Netto	zweiseitig	0,796	H ₀	gleich
	Penny	einseitig -	0,4315	H ₀	gleich oder höher
MyTime	Real	einseitig +	0,0235	H ₁	signifikant höher
	Edeka	zweiseitig	0,902	H ₀	gleich
	Kaufland	zweiseitig	0,184	H ₀	gleich
	Rewe	zweiseitig	0,514	H ₀	gleich
	Netto	zweiseitig	0,606	H ₀	gleich
	Penny	zweiseitig	0,436	H ₀	gleich

einseitig + H₁: Preisniveau des Online-Händlers ist signifikant höher als das des stationären Händlers.
 einseitig - H₁: Preisniveau des Online-Händlers ist signifikant niedriger als das des stationären Händlers.
 zweiseitig H₁: Preisniveau des Online-Händlers ist ungleich dem des stationären Händlers.

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Datenerhebung.

Bei den Anbietern Rewe Online und Allyouneed Fresh ist das Bild insgesamt nicht eindeutig. Rewe Online besitzt im Vergleich zu zwei stationären Händlern ein signifikant höheres Preisniveau, im Vergleich mit drei weiteren stationären Händlern wurden keine Unterschiede zwischen den Preisniveaus festgestellt. Im Vergleich zu Netto ist das Preisniveau gleich oder niedriger. Auch hier war die Testentscheidung jedoch sehr knapp. Unter dem 90 %-Signifikanzniveau müsste ein höheres Preisniveau von Rewe Online im Vergleich zu Netto angenommen werden.

Bei Allyouneed Fresh wurde in Bezug auf drei der stationären Händler kein Unterschied im Preisniveau festgestellt. Im Vergleich mit zwei weiteren Händlern ist das Preisniveau auf Allyouneed Fresh gleich oder höher. Im Vergleich mit dem stationären Rewe ist das Preisniveau signifikant geringer. Damit ist Allyouneed Fresh der einzige Online-Händler, der im Vergleich mit einem stationären Händler ein signifikant geringeres Preisniveau aufweist.

5 Fazit

Es liegen noch wenige empirische Arbeiten über das Preisniveau und die Preisdispersion im deutschen Onlinehandel mit Lebensmitteln vor. Vor diesem Hintergrund war es das Ziel des Beitrags, Preisniveaus bei verschiedenen Lebensmittel-Onlinehändlern in Deutschland zu erheben und zu vergleichen. Dabei ging die Arbeit in zwei wesentlichen Punkten über die bestehende Literatur hinaus:

1. Während sich bisherige Arbeiten vorwiegend auf einzelne Lebensmittel, wie Kaffee (LIND 2014) und Schokolade (GREIN 2014; FEDOSEEVA, GREIN und HERRMANN 2017) konzentriert haben, wurde hier eine breitere Auswahl von Lebensmitteln in die Analyse einbezogen.
2. Im Bereich der deskriptiven und der induktiven Statistik wurde eine Methodik verwendet, die die statistische Verteilung der Preise umfassender als über die Mittelwerte der Preise abbildet. Außerdem wurden viele Paarvergleiche zu mittleren Preisen durchgeführt, um auf statistisch signifikante Preisunterschiede zwischen Händlern zu testen.

Bei den betrachteten Lebensmittel-Online-Händlern liegen oft signifikante Unterschiede im Preisniveau vor. Das Preisniveau innerhalb der Gruppe der betrachteten Online-Händler ist nicht einheitlich. Es wurde festgestellt, dass sowohl das günstigste als auch das höchste Preisniveau bei reinen Online-Händlern vorhanden ist. Allyouneed Fresh verfügt über das günstigste und Amazon über das höchste Preisniveau.

Somit bestätigt sich auf breiterer Ebene das Ergebnis der Untersuchungen zu Kaffee und Schokolade, dass das Gesetz einheitlicher Preise im deutschen Onlinehandel mit Lebensmitteln tendenziell nicht gilt.

Die Analyse von FEDOSEEVA, GREIN und HERRMANN (2017) hatte außerdem für Schokolade gezeigt, dass reine Onlinehändler höhere Onlinepreise als Multichannel-Anbieter verlangen. In der vorliegenden Arbeit zeigt sich aber am Beispiel Allyouneed Fresh – im Gegensatz zu den früheren Arbeiten, in denen dieser Anbieter nicht einbezogen worden war –, dass reine Onlinehändler im Onlinehandel niedrigere Preise setzen können als Multichannel-Händler.

Beim Vergleich der Gruppe der betrachteten Online-Händler mit der Gruppe der betrachteten stationären Händler zeigte sich ein signifikant höheres Preisniveau in der Gruppe der Online-Händler. Im Einzelvergleich der Online-Händler mit der Gruppe der stationären Händler wurde in den meisten Fällen ein signifikant höheres Preisniveau eines Online-Händlers im Vergleich zur Gruppe der stationären Händler festgestellt. Signifikant höhere Preisniveaus waren bei den reinen und Multichannel-Online-Händlern Lebensmittel.de, Amazon, eBay und Edeka24 im Vergleich zum stationären LEH festzustellen. In keinem einzigen Fall konnte ein signifikant niedrigeres Preisniveau des Online-Händlers im Vergleich zu den stationären Händlern festgestellt werden.

Bei den paarweisen Vergleichen zwischen jeweils einem Online-Händler und einem stationären Händler wurde ebenfalls in den meisten Fällen ein signifikant höheres Preisniveau des Online-Händlers festgestellt. Nur in einem einzigen Fall war das Preisniveau eines Online-Händlers signifikant niedriger als das des verglichenen stationären Händlers. Allyouneed Fresh hatte im Vergleich zu dem stationären Händler Rewe ein niedrigeres Preisniveau.

Insgesamt ist somit festzuhalten, dass beim Online-Kauf von Lebensmitteln tendenziell mit einem höheren Preisniveau im Vergleich zum stationären LEH gerechnet werden muss. Es sind jedoch signifikante Unterschiede zwischen den betrachteten Online-Händlern vorhanden und auch die stationären Händler weisen Unterschiede in ihrer Preissetzung auf, so dass in einigen Fällen auch gleiche Preisniveaus beim Vergleich von Online-Händler und stationärem Händler zu finden waren. Ein niedrigeres Preisniveau im Lebensmittel-Online-Handel im Vergleich zum stationären Handel scheint hingegen die Ausnahme zu sein.

Offenbar sind also die Lebensmittelpreise tendenziell online höher als offline. Hier liegt ein deutlicher Unterschied zu einigen empirischen Befunden bei Nicht-Lebensmitteln vor. Bei beratungsintensiven Nicht-Lebensmitteln war in der Theorie das Gegenteil erwartet worden, und verschiedene Studien zu Nicht-Lebensmitteln zeigten höhere Offline- als Onlinepreise (z.B. BRYNJOLFFSON und SMITH 2000).

Die vorstehende Analyse enthält noch einige Beschränkungen. Obwohl sich die Untersuchung auf eine größere Zahl von Produkten bezogen hat als frühere Arbeiten auf der Einzelprodukt-ebene, hat auch die hier untersuchte Produktauswahl noch den Charakter einer begrenzten Stichprobe. Weitergehende Untersuchungen, im Hinblick auf die Zahl der untersuchten Lebensmittel wie auch in dynamischer Hinsicht, wären wünschenswert. Außerdem ist die Verwendung von Onlinedaten wie in dieser Studie auf Preisdaten beschränkt; da Mengenangaben fehlen, ist nicht gesichert, dass tatsächlich Transaktionspreise gemessen werden. Es ist damit auch noch nicht möglich, Verhaltensänderungen – z. B. der Verbraucher auf Preisänderungen – abzuleiten, da dies Informationen über gleichgewichtige Preise und Mengen am Online-markt voraussetzen würde. Hier verbleiben wichtige Fragen für die zukünftige Forschung.

Literatur

- ANCARANI, F. (2002), Pricing and the Internet: Frictionless Commerce or Pricer's Paradise? "European Management Journal", 20 (6): 680-687.
- BAKOS, J.Y. (1997), Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces. "Management Science", 43 (12): 1676-1692.
- BAYLIS, K. und J.M. PERLOFF (2002), Price Dispersion on the Internet: Good Firms and Bad Firms. "Review of Industrial Organisation", 21 (3): 305-324.
- BERKA, M., M.B. DEVEREUX und T. RUDOLPH (2011), Price Setting in a Leading Swiss Online Supermarket. (NBER Working Paper 17126), Cambridge, MA.
- BRYNJOLFSSON, E. und M.D. SMITH (2000), Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers. "Management Science", 46 (4): 563-585.
- CHU, J., P. CHINTAGUNTA und J. CEBOLLADA (2008), A Comparison of Within-household Price Sensitivity across Online and Offline Channels. "Marketing Science", 27 (2): 283-299.
- CLAY, K., R. KRISHNAN, E. WOLFF und D. FERNANDES (2002), Retail Strategies on the Web: Price and Non-price Competition in the Online Book Industry. "The Journal of Industrial Economics", 50 (3): 351-367.
- DOPLBAUER, G. (2015), Ecommerce: Wachstum ohne Grenzen? Online-Anteile der Sortimente – heute und morgen. White Paper, GfK Geo Marketing GmbH, Bruchsal.
- FEDOSEEVA, S., T. GREIN und R. HERRMANN (2017), How German Online Retailers Price Foods: An Empirical Analysis for Chocolate Products. "International Journal of Food System Dynamics", 8 (1): 32-44.
- GORODNICHENKO, Y. und O. TALAVERA (2017), Price Setting in Online Markets: Basic Facts, International Comparisons, and Cross-Border Integration. "The American Economic Review", 107 (1): 249-282.
- GREIN, T. (2014), Wettbewerbsstrategien für Lebensmittel im Internet: Eine empirische Analyse für Schokoladewaren. (Arbeitsbericht, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität Gießen, Nr. 59), Gießen.
- GREIN, T. und R. HERRMANN (2016), Price Setting in Online Grocery Markets: The Case of Chocolate. Contributed Paper, International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks, February 15-19, Innsbruck-Igls, Austria. <http://purl.umn.edu/244457>.
- HEINEMANN, G. (2017), Der neue Online-Handel. Geschäftsmodell und Kanalexzellenz im Digital Commerce. 8., aktualisierte Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler.
- LIND, M. (2014), Preissetzung für Lebensmittel im Internet: Eine empirische Analyse. (Arbeitsbericht, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität Gießen, Nr. 58), Gießen.
- LÜNEMANN, P. und L. WINTR (2011), Price Stickiness in the US and Europe Revisited: Evidence from Internet Prices. "Oxford Bulletin of Economics and Statistics", 73 (5): 593-621.

- NICKOLAUS, K. (2015), Die Wettbewerbsstrategie eines reinen Internethändlers bei Lebensmitteln: Das Beispiel Lebensmittel.de. Unveröffentlichte Masterarbeit, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen.
- PANTANO, M., B. NGUYEN, C. DENNIS, B. MERRILEES und S. GERLACH (2017), Internet Retailing and Future Perspectives. Second edition, London, New York: Routledge.
- PEITZ, M. und J. WALDFOGEL (eds.) (2012), The Oxford Handbook of the Digital Economy. Oxford: Oxford University Press.
- TANG, F.F. und X. XING (2001), Will the Growth of Multi-Channel Retailing Diminish the Pricing Efficiency of the Web? "Journal of Retailing", 77 (3): 319-333.
- VARIAN, H.R. (2000), Market Structure in the Network Age. In: BRYNJOLFFSON, E. und B. KAHIN (eds.), Understanding the Digital Economy. Data, Tools and Research. Cambridge, Mass: MIT Press, 137-150.

Anhang

Anhang 1: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Lebensmittel.de und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	Lebensmittel.de	real	Edeka	Kaufland	Rewe	Netto	Penny
Anzahl Produkte vorhanden	16	16	15	16	12	11	10
Anzahl niedrigster Preis	1	7	3	8	1	7	6
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	6,3 %	43,8 %	20,0 %	50,0 %	8,3 %	63,6 %	60,0 %
Anzahl höchster Preis	14	1	3	2	3	0	0
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	87,5 %	6,3 %	20,0 %	12,5 %	25,0 %	0,0 %	0,0 %
Anzahl Produkte fehlend	0	0	1	0	4	5	6

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhang 2: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Amazon und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	Amazon	Real	Edeka	Kaufland	Rewe	Netto	Penny
Anzahl Produkte vorhanden	12	16	15	16	12	11	10
Anzahl niedrigster Preis	0	5	1	6	0	5	5
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	0,0 %	31,3 %	6,7 %	37,5 %	0,0 %	45,5 %	50,0 %
Anzahl höchster Preis	11	0	1	0	3	0	1
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	91,7 %	0,0 %	6,7 %	0,0 %	25,0 %	0,0 %	10,0 %
Anzahl Produkte fehlend	4	0	1	0	4	5	6

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhang 3: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen eBay und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	eBay	Real	Edeka	Kaufland	Rewe	Netto	Penny
Anzahl Produkte vorhanden	12	16	15	16	12	11	10
Anzahl niedrigster Preis	1	6	3	5	1	5	4
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	8,3 %	37,5 %	20,0 %	31,3 %	8,3 %	45,5 %	40,0 %
Anzahl höchster Preis	9	2	2	0	4	0	1
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	75,0 %	12,5 %	13,3 %	0,0 %	33,3 %	0,0 %	10,0 %
Anzahl Produkte fehlend	4	0	1	0	4	5	6

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhang 4: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Rewe Online und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	Rewe Online	Real	Edeka	Kaufland	Rewe	Netto	Penny
Anzahl Produkte vorhanden	16	16	15	16	12	11	10
Anzahl niedrigster Preis	2	5	1	5	0	5	4
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	12,5 %	31,3 %	6,7 %	31,3 %	0,0 %	45,5 %	40,0 %
Anzahl höchster Preis	6	3	8	2	7	1	2
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	37,5 %	18,8 %	53,3 %	12,5 %	58,3 %	9,1 %	20,0 %
Anzahl Produkte fehlend	0	0	1	0	4	5	6

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhang 5: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Edeka24 und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	Edeka24	Real	Edeka	Kaufland	Rewe	Netto	Penny
Anzahl Produkte vorhanden	13	16	15	16	12	11	10
Anzahl niedrigster Preis	0	6	2	7	0	6	5
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	0,0 %	37,5 %	13,3 %	43,8 %	0,0 %	54,6 %	50,0 %
Anzahl höchster Preis	9	2	0	0	3	0	1
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	69,2 %	12,5 %	0,0 %	0,0 %	25,0 %	0,0 %	10,0 %
Anzahl Produkte fehlend	3	0	1	0	4	5	6

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhang 6: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen Allyouneed Fresh und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	Allyouneed Fresh	Real	Edeka	Kaufland	Rewe	Netto	Penny
Anzahl Produkte vorhanden	15	16	15	16	12	11	10
Anzahl niedrigster Preis	4	5	2	4	0	4	3
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	26,7 %	31,3 %	13,3 %	25,0 %	0,0 %	36,4 %	30,0 %
Anzahl höchster Preis	4	4	7	1	7	2	3
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	26,7 %	25,0 %	46,7 %	6,3 %	58,3 %	18,2 %	30,0 %
Anzahl Produkte fehlend	1	0	1	0	4	5	6

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.

Anhang 7: Ergebnisse des Preisvergleichs zwischen MyTime und Anbietern des stationären LEH im Gesamtvergleich über alle Anbieter hinweg

	MyTime	Real	Edeka	Kaufland	Rewe	Netto	Penny
Anzahl Produkte vorhanden	16	16	15	16	12	11	10
Anzahl niedrigster Preis	4	6	2	5	0	5	4
Anteil niedrigste Preise an vorhandenen Produkten	25,0 %	37,5 %	13,3 %	31,3 %	0,0 %	45,5 %	40,0 %
Anzahl höchster Preis	7	4	8	2	7	2	3
Anteil höchste Preise an vorhandenen Produkten	43,8 %	25,0 %	53,3 %	12,5 %	58,3 %	18,2 %	30,0 %
Anzahl Produkte fehlend	0	0	1	0	4	5	6

Quelle: Eigene Berechnungen anhand eigener Erhebung.