

Auswirkungen des gesetzlichen Mindestlohns auf die Solo- Selbstständigkeit

Studie im Auftrag der Mindestlohnkommission
Projektvergabe durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedi-
zin (BAuA), Vergabe-NR. 536355

Endbericht

Mannheim, 31. Januar 2020

Projektteam:

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH

Moritz Lubczyk

Dr. Simona Murmann

IAB – Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Dr. Martin Murmann

Inhaltsverzeichnis

1	Executive Summary.....	11
2	Projektziele	14
3	Stand der Forschung	17
4	Datengrundlage und Operationalisierung	21
4.1	Aufbereitung Mannheimer Unternehmenspanel.....	21
4.2	Verknüpfung von VSE und IEB: Ansatz und Methodik.....	23
4.3	Betroffenheitsmaße.....	32
4.4	Aggregation zu Analyseebenen	35
4.5	Methodischer Ansatz: Differenzen-in-Differenzen Analyse	35
4.5.1	Konzept und Annahmen	35
4.5.2	Implementierung und Operationalisierung	39
5	Deskriptive Ergebnisse.....	43
5.1	Unternehmensdynamik in Deutschland	43
5.2	Entwicklung der Solo-Selbstständigen nach Regionen	46
5.3	Entwicklung der Solo-Selbstständigen nach Betroffenheit von Arbeitsmarktregionen durch den Mindestlohn.....	54
5.4	Entwicklung der Solo-Selbstständigen auf Branchenebene	57
5.4.1	Wirtschaftsabschnitte.....	57
5.4.2	Branchen mit stärkster Betroffenheit.....	62
5.5	Entwicklung von Erfolgsindikatoren von Solo-Selbstständigen.....	67
5.5.1	Umsatzentwicklung.....	68
5.5.2	Bonitätsentwicklung	71
6	Kausale Ergebnisse.....	74
6.1	Ergebnisse auf regionaler Ebene	74
6.1.1	Anzahl der Solo-Selbstständigen	74
6.1.2	Erfolgsindikatoren von Solo-Selbstständigen	88

6.2	Ergebnisse auf Branchenebene.....	101
6.2.1	Anzahl der Solo-Selbstständigen.....	102
6.2.2	Regionale Differenzierung nach Ost- und Westdeutschland.....	118
6.2.3	Erfolgsindikatoren von Solo-Selbstständigen.....	126
6.3	Ergebnisse auf Branchen-Regionen-Ebene.....	135
7	Zusammenfassung und Diskussion.....	139
8	Referenzen.....	146
9	Anhang.....	148

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Durchschnittliche Lohnlücke auf Arbeitsmarktregionsebene	33
Abbildung 2: Unternehmensbestand in Deutschland.....	44
Abbildung 3: Anzahl der Unternehmensgründungen und -schließungen in Deutschland	45
Abbildung 4: Gründungs- und Schließungsraten von Unternehmen in Deutschland.....	46
Abbildung 5: Absolute Entwicklung der Unternehmen mit abhängig Beschäftigten und solo-selbstständig geführte Unternehmen	47
Abbildung 6: Absolute Entwicklung der solo-selbstständigen Personen.....	48
Abbildung 7: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl an Unternehmen nach Unternehmenstypen sowie Anzahl der solo-selbstständigen Personen.....	49
Abbildung 8: Alleine Solo-Selbstständige und solo-selbstständig geführte Unternehmen mit mehreren Personen im Zeitverlauf.....	50
Abbildung 9: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl an Unternehmen nach Unternehmenstypen nach alten und neuen Bundesländern.....	51
Abbildung 10: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach alten und neuen Bundesländern	52
Abbildung 11: Indexreihe: Entwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Arbeitsmarktregionstypen	53
Abbildung 12: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Arbeitsmarktregionstypen.....	54
Abbildung 13: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl an Unternehmen mit abhängig Beschäftigten nach Lohnlücke zu 8,50€.....	55
Abbildung 14: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen auf Arbeitsmarktregionsebene nach Lohnlücke zu 8,50€	56
Abbildung 15: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen auf Arbeitsmarktregionsebene nach Lohnlücke zu 8,50€.....	57
Abbildung 16: Entwicklung der Umsatzverteilung solo-selbstständig geführter Unternehmen	69
Abbildung 18: Indexreihe: Veränderung der durchschnittlichen Bonität im Zeitverlauf.....	72

Abbildung 19: Indexreihe: Veränderung der durchschnittlichen ersten Bonität im jeweiligen Jahr gegründeter solo-selbstständig geführter Unternehmen.....	73
Abbildung 20: Graphische Analyse zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen.....	76
Abbildung 21: Graphische Analyse zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen (logarithmiert und auf 2013 zentriert)	77
Abbildung 22: Placebo-Koeffizienten zur Anzahl solo-selbstständig geführte Unternehmen.....	78
Abbildung 23: Entwicklung der Anzahl solo-selbstständiger Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Arbeitsmarktregion	83
Abbildung 24: logarithmierte und zentrierte Anzahl solo-selbstständiger Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Arbeitsmarktregion	84
Abbildung 25: Mittlerer Umsatz solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion.....	89
Abbildung 26: logarithmierter und zentrierter mittlerer Umsatz solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion.....	90
Abbildung 27: Placebo-Koeffizienten DiD Umsätze.....	91
Abbildung 28: Logarithmierte & zentrierte durchschnittliche Bonität nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion.....	96
Abbildung 29: Placebo-Koeffizienten DiD Bonität.....	97
Abbildung 30: Solo-selbstständig geführte Unternehmen nach Lohnlücke in der jeweiligen Wirtschaftsgruppe	103
Abbildung 31: Logarithmierte und zentrierte Anzahl solo-selbstständige geführter Unternehmen nach Lohnlücke in der jeweiligen Wirtschaftsgruppe.....	104
Abbildung 32: Entropy Balancing – Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Wirtschaftsgruppen.....	105
Abbildung 33: Entwicklung der Anzahl solo-selbstständiger Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Wirtschaftsgruppe.....	114
Abbildung 34: Logarithmierte und zentrierte Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Wirtschaftsgruppen	115

Abbildung 35: Logarithmierte und zentrierte Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ostdeutschland.....119

Abbildung 36: Logarithmierte und zentrierte Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Westdeutschland.....120

Abbildung 37: Entropy Balancing der Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ostdeutschland.....121

Abbildung 38: Entropy Balancing der Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Westdeutschland122

Abbildung 39: Umsatzentwicklung nach Mindestlohnbetroffenheit der Wirtschaftsgruppe126

Abbildung 40: Logarithmierte und zentrierte Umsatzentwicklung nach Mindestlohnbetroffenheit der Wirtschaftsgruppe.....127

Abbildung 41: Placebo-Koeffizienten Umsatzentwicklung nach Wirtschaftsgruppen128

Abbildung 42: Bonitätsentwicklung nach Mindestlohnbetroffenheit der Wirtschaftsgruppe131

Abbildung 43: Placebo-Koeffizienten der Bonitätsentwicklung nach Mindestlohnbetroffenheit der Wirtschaftsgruppe.....132

Abbildung 44: Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen auf Branchen-Regionen-Ebene (nach Entropy Balancing, logarithmiert & zentriert).....136

Abbildung 45: Verteilung des Beschäftigtenanteils unter 8,50 EUR auf Arbeitsmarktregionenebene148

Abbildung 46: Verteilung des Median-basierten Kaitz-Index auf Arbeitsmarktregionenebene149

Abbildung 47: Verteilung des Mittelwert-basierten Kaitz-Index auf Arbeitsmarktregionenebene150

Abbildung 48: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständige geführte Unternehmen in Arbeitsmarktregionen nach Lohnlücke mit Entropy Balancing...164

Abbildung 49: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Bindungsrate166

Abbildung 50: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Test nach Bindungsrate.....166

Abbildung 51: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Kaitz-Index (Median)168

Abbildung 52: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Tests nach Kaitz-Index (Median).....	168
Abbildung 53: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen nach Kaitz-Index (Mittelwert).....	170
Abbildung 54: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Test nach Kaitz-Index (Mittelwert).....	170
Abbildung 55: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Bindungsrate	172
Abbildung 56: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Koeffizienten nach Bindungsrate	172
Abbildung 57: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Kaitz-Index (Mittelwert).....	174
Abbildung 58: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Koeffizienten nach Kaitz-Index (Mittelwert).....	174
Abbildung 59: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Kaitz-Index (Median).....	176
Abbildung 60: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Koeffizienten nach Kaitz-Index (Median).....	176
Abbildung 61: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Wirtschaftsgruppen Trends mit Entropy Balancing nach Bindungsrate	178
Abbildung 62: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen Trends nach Bindungsrate	180

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorhersageerfolg linearer Regressionsmodelle innerhalb der VSE 2014 im Vergleich	28
Tabelle 2: Vorhersageerfolg VSE: out-of-sample Ergebnisse	31
Tabelle 3: Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Wirtschaftsabschnitten.....	59
Tabelle 4: Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Wirtschaftsabschnitten.....	60
Tabelle 5: Anteil der alleine Solo-Selbstständigen an allen solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Wirtschaftsabschnitten	61
Tabelle 6: Anteil solo-selbstständig geführter Unternehmen an allen Unternehmen nach vom Mindestlohn meistbetroffenen Branchen.....	63
Tabelle 7: Anteil der hoch betroffenen Branchen an der Solo-Selbstständigkeit in Deutschland insgesamt.....	64
Tabelle 8: Anteil solo-selbstständiger Personen an der Gesamtbeschäftigung in den meistbetroffenen Branchen	65
Tabelle 9: Veränderung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in den 20 vom Mindestlohn meistbetroffenen Branchen	67
Tabelle 10: Entwicklung des Medianumsatzes nach Wirtschaftsabschnitten ...	70
Tabelle 11: Binärer DiD-Effekt auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Arbeitsmarktregionen.....	79
Tabelle 12: Dynamischer DiD-Effekt auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Arbeitsmarktregionen	81
Tabelle 13: Binärer DiD-Effekt auf solo-selbstständige Personen in Arbeitsmarktregionen.....	85
Tabelle 14: Dynamischer DiD-Effekt auf die Anzahl solo-selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen	87
Tabelle 15: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz Umsätze	92
Tabelle 16: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt für Umsätze.....	94
Tabelle 17: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz zur Bonität.....	98
Tabelle 18: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt zur Bonität.....	100

Tabelle 19: Binärer DiD-Effekt (mit Entropy Balancing) auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Wirtschaftsgruppen (WZ2008 3-Steller)	106
Tabelle 20 Dynamischer DiD-Effekt auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Wirtschaftsgruppen nach Relevanz der Solo-Selbstständigkeit vor 2015	109
Tabelle 21 DiD Effekt für Wirtschaftsgruppen innerhalb einer Branche	111
Tabelle 22: Binärer DiD-Effekt auf die Anzahl solo-selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen (WZ2008 3-Steller)	116
Tabelle 23 Dynamischer DiD-Effekt auf die Anzahl solo-selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen.....	117
Tabelle 24: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ost- und Westdeutschland (mit Entropy Balancing).....	123
Tabelle 25: Dynamisches Differenzen-in-Differenzen Modell zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ost- und Westdeutschland	125
Tabelle 26: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz zum Umsatz	129
Tabelle 27: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt zum Umsatz	130
Tabelle 28: Binärer Differenzen-in-Differenzen Effekt zur Bonität	133
Tabelle 29: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt zur Bonität	134
Tabelle 30: Dynamischer DiD-Effekt des Mindestlohns auf die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen auf der Regionen-Branchen-Ebene.....	138
Tabelle 31: Absolute Anzahl der Unternehmen nach Unternehmenstypen sowie Anzahl der solo-selbstständigen Personen	150
Tabelle 32: Absolute Anzahl an solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Bundesländern	151
Tabelle 33: Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Bundesländern (pro 10 000 Einwohner)	152
Tabelle 34: Absolute Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Bundesländern	153
Tabelle 35: Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Bundesländern (pro 10 000 Einwohner)	154

Tabelle 36: Entwicklung und Anzahl an solo-selbstständig geführten Unternehmen in den alten Bundesländern.....	155
Tabelle 37: Entwicklung und Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in den Neuen Bundesländern	156
Tabelle 38: Anteil der solo-selbstständigen Unternehmen an allen Unternehmen in den alten Bundesländern.....	157
Tabelle 39: Anteil der solo-selbstständigen Unternehmen an allen Unternehmen in den neuen Bundesländern.....	157
Tabelle 40: Anteil der solo-selbstständigen Personen an der Gesamtbeschäftigung auf Ebene der Wirtschaftsabschnitte	158
Tabelle 41: Besonders vom Mindestlohn betroffene Branchen: Absolute Anzahl der Unternehmen mit abhängig Beschäftigten (Indikator A) und solo-selbstständig geführten Unternehmen (Indikator B)	159
Tabelle 42: Besonders vom Mindestlohn betroffene Branchen: Absolute Anzahl der solo-selbstständigen Personen	162
Tabelle 43: Beispiele für vom Mindestlohn über- bzw. unterdurchschnittlich betroffene Wirtschaftsgruppen.....	163
Tabelle 44: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen nach Lohnlücke mit Entropy Balancing – dynamisches Modell	165
Tabelle 45: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Bindungsrate	167
Tabelle 46: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Median)	169
Tabelle 47: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Mittelwert)	171
Tabelle 48: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Bindungsrate	173
Tabelle 49: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Mittelwert)	175
Tabelle 50: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Median)	177

Tabelle 51: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Wirtschaftsgruppen binäres Modell nach Bindungsrate	179
Tabelle 52: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen binäres Modell nach Bindungsrate	181

1 Executive Summary

Die vorliegende, im Auftrag der Mindestlohnkommission angefertigte Studie evaluiert die Auswirkungen der erstmaligen Einführung eines allgemeinen Mindestlohns in Deutschland im Januar 2015 auf die Solo-Selbstständigkeit. Solo-Selbstständigkeit ist in diesem Zusammenhang als Unternehmertum ohne abhängige Beschäftigte definiert. Die Analysen basieren auf dem Mannheimer Unternehmenspanel (MUP). Das MUP bildet seit dem Jahr 2000 den Gesamtbestand der Unternehmen in Deutschland ab und umfasst mehr als 12 Millionen aktuell oder ehemals wirtschaftsaktive Firmen. Das MUP enthält Informationen zur Beteiligungsstruktur der Unternehmen in Deutschland und ist somit besonders geeignet, die Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit zu untersuchen.

Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass die Einführung des Mindestlohns in Deutschland kausal zu einer Reduzierung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen geführt hat. Die Analyse besonders vom Mindestlohn betroffener Branchen und Regionen zeigt einen statistisch signifikanten Rückgang der Solo-Selbstständigkeit durch den Mindestlohn. Die Abnahme der Solo-Selbstständigkeit durch den Mindestlohn ist sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland zu beobachten.

In erster Linie ist dieser Effekt damit zu erklären, dass die Einführung des Mindestlohns einer Erhöhung der Opportunitätskosten gering bezahlter solo-selbstständiger Arbeit gleichkommt. Gerade in Regionen und Branchen, in denen aufgrund niedrigerer Durchschnittslöhne vor Einführung des gesetzlichen Mindestlohns der entsprechende Effekt einer Lohnuntergrenze besonders stark ist, wird Solo-Selbstständigkeit unattraktiver.

Die vorliegende Studie zeigt allerdings auch, dass die Reduktion der Solo-Selbstständigkeit zwar im Aggregat überwiegt, jedoch nicht in allen betrachteten Regionen- und Branchengruppen. Zum einen gibt die kausale Analyse Evidenz dafür, dass der Rückgang der Solo-Selbstständigkeit durch den Mindestlohn insbesondere in

den Branchen auftritt, in denen Solo-Selbstständigkeit unterdurchschnittlich häufig ist. In Branchen, in denen vor Mindestlohneinführung bereits relativ viel Solo-Selbstständigkeit vorhanden war, ist der kausale Effekt des Mindestlohns statistisch insignifikant. Zum anderen findet diese Studie einen statistisch signifikanten Anstieg der Solo-Selbstständigkeit durch die Mindestlohneinführung in Dienstleistungsbranchen. Dieses Ergebnis kann ein Hinweis darauf sein, dass in bestimmten Branchen sogenannte *contracting out* Effekte aufgetreten sein könnten. Diese Effekte beschreiben einen Anstieg der Solo-Selbstständigkeit dadurch, dass zuvor abhängig beschäftigte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer durch den Mindestlohn in die Selbstständigkeit gedrängt werden, da sie dort nicht dem Mindestlohn unterliegen. In anderen Branchengruppen konnte dagegen keine Evidenz für *contracting out* Effekte gefunden werden.

Im Gegensatz zur Zahl der solo-selbstständigen Unternehmen sind die Ergebnisse in Bezug auf die Zahl der solo-selbstständigen Personen weniger konsistent. Solo-selbstständige Personen sind diejenigen, die an Unternehmen ohne abhängige Beschäftigte beteiligt sind. Wenn sich mehrere Personen gemeinsam selbstständig machen, übersteigt die Zahl der solo-selbstständigen Personen die der entsprechenden Unternehmen. Während sich auch hier im Durchschnitt ein leichter Rückgang zeigt, scheint dieser relativ zur Veränderung der solo-selbstständig geführten Unternehmen geringer auszufallen. Die Zahl der solo-selbstständigen Personen geht weniger stark zurück als die Zahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen.

Die Veränderung im Gesamtbild der Solo-Selbstständigkeit in Deutschland kommt somit einer Kompositionsveränderung gleich. Der Bestand an solo-selbstständigen Firmen in Deutschland verschiebt sich hin zu einer höheren Anzahl im Durchschnitt Beteiligter und damit zu einer niedrigeren relativen Anzahl alleine solo-selbstständiger Personen. Diese Kompositionsveränderung drückt sich auch darin aus, dass die Spannweite der Umsatzverteilung solo-selbstständig geführter Unternehmen

im Zeitverlauf zunimmt. Solo-Selbstständigkeit scheint insbesondere für diejenigen Personen unattraktiver geworden zu sein, die vormals Unternehmen mit, relativ gesehen, geringerem Umsatzertrag geführt haben. Zusätzlich zeigt sich in der kausalen Analyse auch ein statistisch signifikanter, positiver Effekt auf die Umsätze der solo-selbstständig geführten Unternehmen in stärker vom Mindestlohn betroffenen Regionen, wenn für die Anzahl der durchschnittlich beteiligten Personen kontrolliert wird.

2 Projektziele

In diesem Projekt werden die Effekte des 2015 eingeführten gesetzlichen Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit in Deutschland untersucht. Solo-Selbstständigkeit bezeichnet dabei Unternehmertum ohne abhängig Beschäftigte. Da Solo-Selbstständige bisher in der Mindestlohn-Forschung weitgehend unberücksichtigt geblieben sind und stattdessen hauptsächlich abhängige Beschäftigte im Fokus standen¹, trägt dieses Projekt dazu bei eine wichtige Forschungslücke zu schließen.

Aus theoretischer Sicht kann keine eindeutige Aussage darüber getroffen werden, ob Mindestlöhne Solo-Selbstständigkeit erhöhen oder verringern. Dies gilt sowohl für gering- als auch für hochqualifizierte Solo-Selbstständige. Generell stellt Selbstständigkeit (ob mit oder ohne abhängig Beschäftigte) eine Alternative zur abhängigen Beschäftigung und auch zu (drohender) Arbeitslosigkeit dar. Auf der einen Seite könnte die Einführung des Mindestlohns zu einer Steigerung der Solo-Selbstständigkeit führen, wenn beispielsweise Geringverdiener in die Selbstständigkeit gedrängt werden, um dann zu Konditionen unterhalb des Mindestlohns beauftragt zu werden, da Selbstständige sich selbst nicht den Mindestlohn auszahlen müssen. Auf der anderen Seite können durch den gesetzlichen Mindestlohn erhöhte Entgelte in abhängiger Beschäftigung dazu führen, dass Solo-Selbstständigkeit prinzipiell weniger attraktiv wird und es daher zu einer Reduktion in der Anzahl der Solo-Selbstständigen kommt. Es ist jedoch möglich, dass Effekte des Mindestlohns erst mit einer zeitlichen Verzögerung auftreten. Letztendlich scheint es wahrscheinlich, dass für einzelne Branchen oder Regionen Effekte in beide Richtungen auftreten können. Die Studie betrachtet also sowohl die Frage, welcher Effekt im Aggregat überwiegt, als auch die Frage, wie sich die Effekte für Regionen und Branchen differenziert darstellen.

¹ Ausnahmen bilden Bossler und Hohendanner (2016) und Ganserer et al. (2018).

In den bisher durchgeführten empirischen Studien zu Branchenmindestlöhnen wurde teilweise ein positiver Effekt auf die Solo-Selbstständigkeit ermittelt, wobei die Effektgrößen auf Branchenebene sowie nach Betroffenheit der Region variieren (Ganserer et al. 2018). Daher ist von Interesse, wie sich die Einführung eines gesetzlichen Mindestlohns auf (Solo-)Selbstständigkeit in verschiedenen Branchen und Regionen auswirkt. Das Projekt soll die Kernfrage beantworten, ob der gesetzliche Mindestlohn kausal zu einer Veränderung des Ausmaßes an (Solo-)Selbstständigkeit in Deutschland geführt hat. Zur Identifikation kausaler Effekte wird der, in der Mindestlohnforschung und in der empirischen Mikroökonomik, allgemein etablierte Differenzen-in-Differenzen Ansatz verwendet.

In Kapitel 3 wird der derzeitige Stand der auf die Solo-Selbstständigkeit bezogenen Mindestlohnforschung dargestellt. Kapitel 4 stellt die der Studie zugrundeliegenden Datensätze vor und erläutert die relevanten Aspekte der Datenaufbereitung und Methodik. Kapitel 5 dokumentiert die deskriptiven Ergebnisse der vorliegenden Studie. Zunächst wird in Kapitel 5.1 die generelle Entwicklung der Unternehmensdynamik (Unternehmensbestand, -gründungen und -schließungen) in Deutschland dargestellt. In Kapitel 5.2 werden deskriptive Ergebnisse zur Entwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen im Vergleich zu solchen mit abhängig Beschäftigten nach verschiedenen regionalen Abgrenzungen (Deutschland, alte und neue Bundesländer, Bundesländer und Arbeitsmarktregionstypen) diskutiert. Anschließend wird in Kapitel 5.3 auf die Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit je nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion durch den Mindestlohn eingegangen. In Kapitel 5.4 wird die Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit auf Branchenebene analysiert, um eventuelle unterschiedliche Entwicklungen zu beleuchten, ehe Kapitel 5.5 Deskriptionen zu Erfolgsindikatoren von solo-selbstständig geführten Unternehmen vorstellt. Kapitel 6 stellt die Ergebnisse der kausalen Analyse mit Hilfe des Differenzen-in-Differenzen Ansatzes vor. Dabei liegt der Fokus in Ka-

pitel 6.1 auf den Ergebnissen auf regionaler Ebene und in Kapitel 6.2 auf Branchen-ebene. Kapitel 6.3 zeigt schließlich Ergebnisse auf Branchen-Regionen-Ebene. Kapitel 7 enthält eine Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.

3 Stand der Forschung

Das folgende Kapitel fasst die Ergebnisse der bisherigen Forschung zu den Auswirkungen des Mindestlohnes auf die (Solo-)Selbstständigkeit zusammen und führt die zugrundeliegenden theoretischen Konzepte ein.

Die Auswirkungen der Einführung des allgemeinen Mindestlohns auf die Selbstständigkeit im Allgemeinen und die Solo-Selbstständigkeit im Speziellen ist ein bis dato unterbeleuchteter Aspekt der Mindestlohnforschung. A priori lassen sich auf Grundlage ökonomischer Theorie sowohl positive als auch negative Effekte der Mindestlohneinführung auf das Ausmaß an (Solo-)Selbstständigkeit motivieren. In erster Linie kommt die Einführung des Mindestlohns einer Untergrenze für Verdienste aus abhängiger Arbeit gleich. Diese Untergrenze sollte, zumindest am unteren Verteilungsende, damit auch zu einer Anhebung durchschnittlicher (Stunden-)Löhne führen. Gerade für Solo-Selbstständige stellt abhängige Beschäftigung in diesem Lohnsegment oft die nächstliegende Alternative zur Selbstständigkeit dar (Brenke 2015, Mindestlohnkommission 2018). Mit der Zunahme der entsprechenden Verdienste steigt damit auch der durch Selbstständigkeit entgangene Lohn aus abhängiger Beschäftigung, die Opportunitätskosten der unabhängigen Beschäftigung. Relativ gesehen kann Solo-Selbstständigkeit dadurch unattraktiver werden und die Anzahl der Solo-Selbstständigen entsprechend zurückgehen.

Ein gegenläufiger, in steigender Solo-Selbstständigkeit resultierender Effekt kann sich ergeben, sollte die mindestlohninduzierte Erhöhung der Stundenlöhne im unteren Bereich der Lohnverteilung dazu führen, dass abhängige Beschäftigungsverhältnisse durch Selbstständigkeit ersetzt werden (Parker 2010). Dieses *contracting out* könnte zum Tragen kommen, da ein großer Anteil der Selbstständigen im Niedriglohnsektor operiert und als Unternehmer sich nicht notwendigerweise selbst zum Mindestlohn entlohnen muss (Seifert et al. 2015, Brenke & Beznoska 2016). *Contracting out* wird aus diesem Grunde oft genannt um mögliche adverse Folgen

einer Mindestlohneinführung, wie beispielsweise die mögliche Ausdehnung der Solo-Selbstständigkeit in Niedriglohnbranchen, zu beschreiben.

Allgemein dokumentiert die bisherige Forschung einen Rückgang der Selbstständigkeit in Deutschland (Mindestlohnkommission 2018), wie auch in Kapitel 5 dieser Studie zu sehen ist. Zwar scheint die Einführung des Mindestlohns für bestimmte Gruppen von Betrieben zu mehr Bedarf an von Selbstständigen erbrachten Leistungen zu führen (Bossler & Hohendanner 2016), allerdings ist hiervon nicht zwangsweise abzulesen, ob der Mindestlohn auch zu erhöhter Selbstständigkeit führt. Ein solcher Angebotseffekt wäre nur zu begründen, sollte mit der Einführung des Mindestlohns auch ein kausaler Anstieg in selbstständigen oder solo-selbstständigen Unternehmern zu beobachten sein.

Die Studien von Bossler & Hohendanner (2016) sowie Bossler et al. (2018) untersuchen dieses Phänomen, indem sie die Verwendung freier Mitarbeiter (*freelancer*) auf Betriebsebene untersuchen. Auf Grundlage des IAB-Betriebspanels verwenden die Autoren Differenzen-in-Differenzen Ansätze um den kausalen Unterschied in der Entwicklung des betrieblichen Einsatzes freier Mitarbeiter zu identifizieren. Während die Studie von Bossler & Hohendanner (2016) im Jahr 2015 keinen Hinweis auf eine Zunahme der freien Mitarbeit findet, zeigen Bossler et al. (2018) einen moderaten Anstieg der freien Mitarbeit. Dieser Effekt ist allerdings auf das Jahr 2016 und Branchen mit überdurchschnittlicher Relevanz freier Mitarbeiter begrenzt. Zusätzlich ist zu beachten, dass es sich bei der freien Mitarbeit um ein primär Nachfrage-orientiertes Maß handelt. Der Effekt beläuft sich auf circa 0,2 Prozentpunkte². Diese Gruppe von Betrieben setzte also, verglichen mit Betrieben die weniger vom Mindestlohn betroffen sind, nach Einführung des Mindestlohns relativ gesehen häufiger freie Mitarbeiter ein. Bossler et al. (2018) untersuchen des

² Der Studie zufolge betrifft der Effekt somit knapp 9.300 Beschäftigungsverhältnisse.

Weiteren Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland, finden aber keinen signifikanten Effekt.

Auch der Effekt von Mindestlöhnen auf die Aufnahme einer Solo-Selbstständigkeit von Hochqualifizierten ist nicht eindeutig theoretisch zu bestimmen, da gegenläufige Effekte wirken können. Für Branchenmindestlöhne wurde bereits gezeigt, dass es zu einer Lohnkompression kommt. Dies bedeutet, dass am oberen Verteilungsende ein Rückgang des Reallohns zu verzeichnen ist (Aretz et al. 2014). Eine solche Kompression würde die relative Attraktivität von Selbstständigkeit erhöhen, da hier nun relativ höhere Einkommen erzielt werden können. Andererseits reduzieren Mindestlöhne aber auch die Lohndifferenz zwischen Hoch- und Geringqualifizierten, was zu einer Substitution von Niedrigqualifizierten durch Hochqualifizierte führen kann. Dieser Substitutionseffekt würde die Nachfrage nach Hochqualifizierten erhöhen und in dieser Gruppe den Anreiz zur Selbstständigkeit verringern.

Hinweise auf einen mindestlohninduzierten Anstieg der Solo-Selbstständigkeit finden sich in Evaluationsstudien zur Einführung von branchenspezifischen Mindestlöhnen in den 1990er und 2000er Jahren (Kraft et al. 2012, Ganserer et al. 2018). In Kontrast zum 2014 beschlossenen allgemeinen Mindestlohn ist die Geltungsweite der Branchenmindestlöhne auf bestimmte Wirtschaftszweige beschränkt. Ganserer et al. (2018) finden Evidenz für einen moderaten Anstieg der Solo-Selbstständigkeit in diesen Branchen nach der Branchenmindestlohneinführung relativ zu einer statistisch generierten Kontrollgruppe. Der Effekt zeigt sich in Ostdeutschland stärker als im Westen.

Brenke & Beznoska (2016) dokumentieren die Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit im Zeitverlauf mit Hilfe von Umfragedaten, dem Mikrozensus und dem SOEP. Insbesondere zeigt die Studie ab 2012 einen merklichen Rückgang in der Zahl der Solo-Selbstständigen, deutet aber an einigen Stellen auch auf heterogene Effekte. Im Rahmen der ab 2012 überwiegend positiven Konjunktorentwicklung deutet sich

insbesondere an, dass die Relevanz von Solo-Selbstständigkeit in Ermangelung einer alternativen abhängigen Beschäftigung abnimmt. Während so gerade bei Hochqualifizierten die Solo-Selbstständigkeit zurückgeht, zeigt sich ein Anstieg unter Personen die sich dem Rentenalter nähern. Des Weiteren dokumentieren Brenke & Beznoska (2016) Streuungsunterschiede in den Einkommensklassen der Solo-Selbstständigen. Während eine Minderheit hohe Einkommen erreicht, verbleiben die Einkommen im niedrigen bis mittleren Bereich hinter denen vergleichbarer abhängig Beschäftigter zurück.

Insgesamt zeigt sich in der bisherigen Forschung zu den Auswirkungen von Mindestlöhnen auf Solo-Selbstständigkeit ein gemischtes Bild. Auf der einen Seite findet sich insbesondere in der Evaluation der Branchenmindestlöhne moderate Evidenz für die Präsenz von *contracting out* Effekten, also relativ gesehen steigenden Zahlen an Solo-Selbstständigen. Auf der anderen Seite zeigt die Analyse der freien Mitarbeit in Betrieben vor und nach der Einführung des allgemeingültigen Mindestlohns keine besonders starken Effekte. Die folgenden Analysen, und insbesondere die Kausalstudie in Kapitel 6, zielen daher darauf ab dieses Gesamtbild zu komplementieren. Gleichzeitig soll die Kombination verschiedener Aggregations- und Analyseebenen Hinweise liefern, in welchen Zusammenhängen welche Gesamteffekte eintreffen oder gewisse Effekte dominieren.

4 Datengrundlage und Operationalisierung

In diesem Kapitel werden die in der vorliegenden Studie verwendeten Datensätze eingeführt und beschrieben. Zur Evaluation der Effekte des Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit werden in erster Linie Informationen aus dem Mannheimer Unternehmenspanel (MUP), der Verdienststrukturerhebung 2014 (VSE) und den integrierten Erwerbsbiographien (IEB) genutzt. Die folgenden Analysen basieren auf einer Verknüpfung von relevanten Informationen aus den entsprechenden Datensätzen. Der Verknüpfungsprozess und damit verbundene Herausforderungen stehen daher insbesondere im Fokus. Abschließend geht das Kapitel auf die Methodik des Differenzen-in-Differenzen Ansatzes ein, das in der folgenden Kausalanalyse wichtigste Evaluationswerkzeug.

4.1 Aufbereitung Mannheimer Unternehmenspanel

Das Mannheimer Unternehmenspanel (MUP) ist die außerhalb der amtlichen Statistik umfangreichste Unternehmensdatenbank in Deutschland. Der Datensatz wird seit 1992 am ZEW geführt und basiert auf in Kooperation mit dem Verband der Vereine Creditreform erhobenen Informationen. Creditreform ist die größte Kreditauskunftei Deutschlands und stellt dem ZEW zwei Mal im Jahr Unternehmensdaten zur Verfügung. Ab dem Jahr 2000 umfasst das MUP den Gesamtbestand der wirtschaftsaktiven Unternehmen in Deutschland und bildet durch die lange Zeitreihe und Fülle an unternehmensspezifischen Informationen eine umfassende Analysegrundlage für mikroökonomische Ansätze. Die Beobachtungseinheit des MUP ist das rechtlich selbstständige Unternehmen und beinhaltet unter anderem Informationen zu den administrativen (Adresse, Rechtsform, Gründungs- und Schließungszeitpunkt) und wirtschaftlichen (Beschäftigte, Umsätze, Wirtschaftszweig, Ei-

gentumsverhältnisse) Aspekten der Unternehmen. Die präzise Erfassung von Unternehmensgründungen im Zeitverlauf, geografische und branchenbezogene Tiefe der Erfassungsebene und die Verfügbarkeit von Informationen zu Gründern und Mitarbeitern unterstreichen die Eignung des MUP für Analysen zur Solo-Selbstständigkeit.

Das MUP umfasst Informationen zum „Lebensstatus“ von Unternehmen wie z.B: „aktiv“, „geschlossen (ohne Insolvenz)“, „insolvent“ und „inaktiv“. Somit kann der jährliche Bestand an Unternehmen identifiziert werden. Eine erste Herausforderung in der Datenaufbereitung stellt dabei der Überlebensstatus „inaktiv“ dar. Dieser wird vergeben, wenn drei Jahre lang kein Hinweis von Creditreform erfasst wird, der auf eine geschäftliche Aktivität des Unternehmens schließen lässt. Hinweise, die auf Aktivität hindeuten, sind beispielsweise Anfragen anderer Unternehmen und Kreditgebern nach der Bonität des betreffenden Unternehmens, welche dann zu einer Recherchetätigkeit seitens Creditreform führen. Auch Aktivität auf der Homepage des Unternehmens oder im Handelsregister sind Indikatoren für geschäftliche Aktivität. Natürlicherweise kann der Status „inaktiv“ erst retrospektiv erkannt werden, sodass die letzten als inaktiv gekennzeichneten Unternehmen im Jahr 2016 identifiziert werden. Diejenigen Unternehmen, die im Jahr 2017 erstmals inaktiv werden, können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht identifiziert werden. Der Analyserahmen der vorliegenden Studie wurde daher auf die Zeitspanne bis einschließlich des Jahres 2016 begrenzt.

Das MUP enthält Informationen zu den Mitarbeitern (inklusive mitarbeitender Eigentümer) sowie zu den Eigentümern selbst. Solo-selbstständig geführte Unternehmen werden als solche definiert, bei denen die Anzahl der Mitarbeiter die der Eigentümer nicht übersteigt. Eine Herausforderung stellt dabei die Existenz von Unternehmen als Teilhaber oder alleiniger Eigentümer von Unternehmen dar. In diesem Fall wurde die Eigentümerstruktur (d.h. die Anzahl der natürlichen Personen)

dieser beteiligten Unternehmen herangezogen. Beispielweise können eine natürliche Person A und ein Unternehmen X gemeinsam Eigentümer eines Unternehmens Y sein. In diesem Fall würde die Eigentümerstruktur des Unternehmens X analysiert werden. Falls zwei natürliche Personen B und C dieses Unternehmen besitzen, dann würde für Unternehmen Y die Eigentümeranzahl von 3 (A, B und C) herangezogen werden. Die Einbeziehung dieser „indirekten“ Eigentümer führt zu einer höheren Zahl an Solo-Selbstständigen, als wenn man diese nicht berücksichtigen würde. Vergleicht man jedoch die mit diesem Ansatz ermittelte Anzahl an solo-selbstständigen Personen mit der von Brenke und Beznoska (2016) auf Basis des Mikrozensus hochgerechneten Daten, so ergibt sich nur eine eher geringfügige Abweichung von 7 Prozent. Dies spricht dafür, dass dieser Aufbereitungsmechanismus mit den Angaben der Personen bei Befragungen übereinstimmt.

4.2 Verknüpfung von VSE und IEB: Ansatz und Methodik

Der im Januar 2015 eingeführte allgemeingültige Mindestlohn in Deutschland stellt in seiner Definition jeweils auf Stundenlöhne ab. Aus diesem Grunde muss eine Analyse der Auswirkungen der Mindestlohneinführung auf die Entwicklung von Solo-Selbstständigkeit in Deutschland auch auf Informationen zu Stundenlöhnen zurückgreifen, um Betroffenheitsmaße berechnen zu können.³ Nur eine möglichst genaue Schätzung der Stundenlöhne erlaubt die zur kausalen Analyse notwendige trennscharfe Unterscheidung zwischen von einer mindestlohnimpliziten, exogenen Stundenlohnerhöhung betroffenen und nicht betroffenen Individuen. Zur Differen-

³ Zu beachten ist, dass in diesem Zusammenhang nicht die Stundenlöhne solo-selbstständiger Personen betrachtet werden, sondern Stundenlohnverteilungen im regionalen oder sektoralen Umfeld. Diese Maßzahlen spiegeln somit die Mindestlohn Betroffenheit als potenziellen Anreiz, in diesem Umfeld solo-selbstständig zu werden, wider.

zierung der Effekte des Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit ist darüber hinaus eine Unterscheidung über verschiedene Aggregations- und Disaggregationsebenen notwendig. Die in dieser Analyse im Mittelpunkt stehenden Dateninformationen aus den Integrierten Erwerbsbiografien (IEB) des Institutes für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung bieten das für diese Zwecke benötigte Detailreichtum und ermöglichen feingliedrige Differenzierungen auf niedrigen Aggregationsstufen. Die IEB beinhalten Informationen aus der Sozialversicherungsstatistik, insbesondere die Erwerbshistorie und die Leistungsempfängerhistorik erfasster Individuen. Beobachtungen liegen auf der Ebene von Beschäftigungsverhältnissen vor, können aber über entsprechende Identifikatoren zu den hier verwendeten Analyseebenen aggregiert werden. Die IEB enthalten allerdings keine direkten Informationen zu Stundenlöhnen, da hier lediglich Tagesentgelte erfasst sind. Durch die fehlende Erfassung der gearbeiteten Stunden in den zugrundeliegenden Sozialversicherungsdaten können die entsprechenden Informationen in den IEB weder berechnet noch durch Wochen- oder Monatsdurchschnitte approximiert werden.

Um die Betroffenheit vom Mindestlohn auf Stundenlohnebene darstellen zu können gilt es daher, eine alternative Berechnungsmethodik zur Bestimmung von Stundenlöhnen zu nutzen. Eine erste Grundlage liefert hierbei die von Bonin et al. (2018) vorgeschlagene, und im Folgenden beschriebene, Imputation der Mindestlohnbetroffenheit auf Grundlage der Verdienststrukturerhebung 2014 (VSE). Die VSE 2014 ist eine vom Statistischen Bundesamt durchgeführte Umfrage zu Verdiensten in einer Stichprobe an Betrieben in Deutschland. Die VSE weist eine Reihe von Stärken auf, welche in Bezug auf die Darstellung der Mindestlohnbetroffenheit und der anschließenden Ermittlung davon abhängiger Effekte auf die Solo-Selbstständigkeit zum Tragen kommen:

- Die Teilnahme an der VSE 2014 war für die in die Stichprobe gezogenen Beobachtungseinheiten verpflichtend und die Umfrage erzielte somit eine Rücklaufquote nahe an der Vollständigkeit (Statistisches Bundesamt 2016).⁴

- Die Erhebung der Verdienststrukturen im Jahr 2014 bildet die Verdienstsituation von Beschäftigten zum Zeitpunkt vor der Einführung des Mindestlohns ab.

Da in der VSE neben dem Verdienst auch Informationen über die geleistete und regelmäßige Arbeitszeit in Stunden erhoben werden, ist dieser Datensatz in der Lage, die oben beschriebenen Schwächen in den IEB zu heilen. Der von Bonin et al. (2018) vorgeschlagene Ansatz sieht vor, mittels multipler linearer Regression die individuelle Wahrscheinlichkeit der Mindestlohn Betroffenheit auf Basis des VSE 2014-Datensatzes zu schätzen. Als abhängige Variable wird also eine Indikatorvariable verwendet, die angibt, ob das Individuum vom Mindestlohn betroffen ist oder nicht, sprich einen Stundenlohn von weniger als 8,50 EUR im Jahr 2014 hatte. Als erklärende Variable werden in Bonin et al. (2018) Indikatoren der Berufsklasse nach der Klassifikation der Berufe 2010 (3-Steller), Indikatoren des Wirtschaftszweiges nach WZ-2008 (3-Steller), sowie des Bundeslandes und der Betriebsgröße verwendet. Die resultierenden Koeffizienten werden dann anschließend als probabilistische, also indirekte, Verknüpfung in die IEB übertragen. Die übertragenen Werte erlauben dann eine Vorhersage der Mindestlohn Betroffenheit in den über die Indikatorvariablen definierten Datenschichten der IEB. Anschließend wird eine Aggregation auf Betriebsebene in der IEB vorgenommen.

Die Anwendung einer indirekten Verknüpfungsmethode schränkt generell die Auswahl der für die lineare Vorhersage verfügbaren Variablen ein, denn nur Variablen die sowohl in den IEB als auch in der VSE verfügbar und analog definiert sind, kom-

⁴ Die Rücklaufquoten für die freiwilligen Verdiensterhebungen in 2015 und 2016 lagen deutlich niedriger.

men hierfür in Frage. Der von Bonin et al. (2018) vorgeschlagene Ansatz zeigt innerhalb der VSE Stichprobe korrekte Vorhersagen in knapp 89% der betrachteten Fälle. Ausgehend von Bonin et al. (2018) wird für die Analyse der Auswirkungen des allgemeinen Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit (anders als in Bonin et al. 2018) eine weitere Verfeinerung der Vorhersagemethodik durchgeführt.⁵

In dieser Studie wird die vorherzusagende Variable anders definiert und statt eines Betroffenheitsindikators die Anzahl der (Monats-)Arbeitsstunden geschätzt. Durch diese Veränderung soll insbesondere die Effizienz des Vorhersageverfahrens erhöht werden, da mit einer Schätzung der Arbeitsstunden die in den IEB verfügbaren Informationen zur absoluten Höhe der Monatsgehältern genutzt werden können, um Betroffenheitsindikatoren lokal zu berechnen, statt sie zu imputieren. Des Weiteren wird die Liste der erklärenden Variablen in der multivariaten linearen Regression erweitert, um somit größere Teile der verbleibenden Arbeitsstundenvarianz erklären zu können. Folgende Variablen werden zu diesem Zwecke in die Regressionsgleichung aufgenommen: Indikatoren zum Geschlecht, zum höchsten Ausbildungsabschluss, zur geografischen Lage des Betriebes, zur Geltung bereits zuvor bestehender Branchenmindestlöhne und zur Beschäftigung in Arbeitnehmerüberlassung, sowie als stetige Variablen das Alter der Arbeitnehmerin und das Bruttomonatsgehalt. Dabei wird auf die Definition des Bruttomonatsgehalts aus dem „Ersten Bericht zu den Auswirkungen des gesetzlichen Mindestlohns“ der Mindestlohnkommission (2016, S. 38) zurückgegriffen.⁶ In der Anwendung linearer Regressionen als Vorhersagemethodik ist die Inklusion zusätzlicher Variablen in der Regel un-

⁵ Zu beachten ist, dass zur Analyse der Solo-Selbstständigkeit regionale Ergebnisse zu Rate gezogen werden und keine Aggregation auf Betriebsebene vorgenommen wird. Während die beiden diskutierten Ansätze also prinzipiell ähnlich vorgehen, wird auf fundamental unterschiedliche Endgrößen abgestellt.

⁶ Der monatliche Bruttoverdienst ist definiert als der Gesamtverdienst abzüglich des Gesamtverdienstes für Überstunden sowie abzüglich Zulagen für Schicht-, Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit.

problematisch, da die resultierenden Koeffizienten generell nicht kausal interpretiert werden, sondern nur der erklärbare Bestandteil der Gesamtvarianz berücksichtigt wird. Somit ist eine Ausweitung der Variablen immer dann vorteilhaft, sofern eine Erhöhung der Vorhersagekraft resultiert.

In einem weiteren Analyseschritt wird die Berechnung der vorhergesagten Arbeitsstunden nicht mehr in einem einzigen linearen Regressionsmodell geschätzt, sondern in einem lokal-linearen Ansatz für klar definierte Unterpopulationen einzeln vorgenommen. So wird die Gesamtstichprobe der in den VSE verfügbaren Informationen nach Bundesländern und nach vier hauptsächlichen Beschäftigungstypen unterschieden. Hierzu werden die Kategorien sozialversicherungspflichtige Beschäftigung, Altersteilzeit, geringfügige oder kurzfristige Beschäftigung, und leitende Angestellte separat berücksichtigt. Neben der üblichen Unterscheidung zwischen geringfügiger und sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung werden Altersteilzeit und leitende Angestellte gesondert behandelt, da hier strukturell abweichende Arbeitszeit- und Gehaltsparadigmen gelten und der Vorhersageerfolg somit entscheidend von diesen zusätzlichen Parametern abhängt.

Der Vorteil dieser lokal-linearen Regressionsmodelle gegenüber dem ursprünglichen Modell liegt in der reduzierten restriktiven Wirkung der Annahme einer linearen Relation zwischen der abhängigen und den erklärenden Variablen. Im gewichteten Mittel ergibt der modifizierte Vorhersageansatz ein besseres Ergebnis und klassifiziert knapp unter 92% der in der VSE 2014 betrachteten Fälle korrekt. Tabelle 1 liefert in diesem Zusammenhang einen genaueren Überblick über die Genauigkeit des Vorhersageansatzes in den einzeln definierten Unterpopulationen, sowie eine Zusammenfassung zur Größe der verglichenen Gruppen relativ zur Gesamtstichprobe der VSE 2014 (nach dem Entfernen nicht zu berücksichtigender Teilgruppen, bspw. der Minderjährigen, verbleiben insgesamt 889.216 Beobachtungen). In diesem Vergleich zeigt sich insbesondere, dass die verbleibenden Ungenauigkeiten in der Vorhersage der Mindestlohnbetreffenheit insbesondere durch die Gruppe der

geringfügig oder kurzfristig Beschäftigten getrieben werden. Während in allen anderen Teilgruppen stets mehr als 95% der Fälle korrekt vorhergesagt werden können, liefert das verwendete Modell für die geringfügig oder kurzfristig Beschäftigten nur 72% der betrachteten Fälle die korrekte Vorhersage. Dies liegt daran, dass in der Gruppe der geringfügig und kurzfristig Beschäftigten eine im Vergleich zu den anderen Beschäftigungstypen große Varianz der Arbeitsstunden zu beobachten ist, die jedoch nicht in einem hohen Maß durch persönliche (oder betriebliche) Charakteristika vorhergesagt werden kann.

Tabelle 1: Vorhersageerfolg linearer Regressionsmodelle innerhalb der VSE 2014 im Vergleich

	Ursprünglicher Ansatz (Bonin et al. 2018)	Modifizierter Ansatz (in dieser Studie)			
		Sozialvers. Beschäftigte	Altersteilzeit	Geringfügig/ kurzfristig Beschäftigte	Leitende Angestellte
Gesamtpopulation (%)	100%	83,0%	1,3%	15,3%	0,5%
korrekte Vorhersagen (%)	88,6%	94,9%	99,9%	72,0%	98,9%
- Betroffenheit = 1	18,0%	78,3%	57,1%	72,3%	87,5%
- Betroffenheit = 0	98,6%	96,1%	99,9%	71,7%	99,0%
Gewichtetes Gesamtergebnis	88,6%	91,5%			

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der VSE 2014. Anmerkungen: Eine korrekte Vorhersage tritt ein, wenn das entsprechende Regressionsmodell Mindestlohnbetroffenheit oder Nichtbetroffenheit korrekt vorhersagt.

Um eine Einschätzung der Genauigkeit der Vorhersage wie beim Ansatz von Bonin (2018) vornehmen zu können, wird der Schwellenwert der Mindestlohnbetroffenheit von 50 % gewählt. Sprich, wenn ein tatsächlich vom Mindestlohn betroffenes

Individuum eine geschätzte Betroffenheit von über 50% zugewiesen bekommt, wird die Beobachtung als Vorhersageerfolg gewertet (und vice versa). Beim modifizierten Ansatz wird die Arbeitsstundenzahl geschätzt und der (auch in der IEB verfügbare) Bruttoarbeitslohn durch diese geschätzte Stundenzahl dividiert. Der daraus resultierende geschätzte Stundenlohn wird mit dem tatsächlichen Stundenlohn laut VSE 2014 verglichen, sodass direkt abgeleitet werden kann, ob es sich um einen Vorsageerfolg handelt oder nicht.

Die Verteilung der Mindestlohnbetroffenheit in der Stichprobe der VSE 2014 kann in diesem Zusammenhang zu einer Überschätzung der Genauigkeit des Vorhersagemodells führen. Nach Berechnung der Bruttostundenlöhne ergibt sich für weniger als 15% der betrachteten Beschäftigungsverhältnisse ein Stundenlohn von weniger als EUR 8,50. Die entsprechend schiefe Verteilung des Betroffenheitsindikators in der betrachteten Population ist für das Regressionsmodell an sich unproblematisch, allerdings beeinflusst sie die relative Güte der Vorhersagemodelle. Da über 85% der betrachteten Individuen nicht vom Mindestlohn betroffen sind, würde ein naives Vorhersagemodell durch die Vorhersage, niemand in der Population sei vom Mindestlohn betroffen, bereits 85% Genauigkeit erreichen. Während die im modifizierten Vorhersageansatz erreichten 92% somit immer noch eine Verbesserung darstellen, ist der Fortschritt geringer als ein erster Blick suggerieren mag.

Die oben dargestellte Güteprüfung des Vorhersagemodells bezieht sich allerdings nur auf die Vorhersagewahrscheinlichkeiten des geschätzten Modells innerhalb der betrachteten VSE 2014-Stichprobe. Entscheidend ist aber die Performanz des Modells innerhalb der IEB, da die Mindestlohnbetroffenheit mit eben diesen Daten geschätzt werden soll. Ein eindeutiger Treffer/Fehler-Abgleich ist hier nicht möglich, da die notwendige Größe (Stundenlohn) innerhalb der IEB nicht verfügbar ist. Um nichtsdestotrotz die Leistung des Vorhersagemodells für nicht in der Schätzprobe enthaltene Beobachtungen bewerten zu können wird innerhalb einer Unterstich-

probe der VSE eine *pseudo out-of-sample* Schätzung durchgeführt. Statt der Zuhilfenahme eines originären Testdatensatzes wird dazu ein Teil der Originalstichprobe beiseitegelegt und in der Koeffizientenschätzung nicht berücksichtigt. Das auf dem verbleibenden Trainingsdatensatz gelernte lokal-lineare Modell wird dann anschließend auf diesem Datensatz evaluiert und mit den wahren Werten verglichen. Somit ergibt sich ein Gütekriterium für die Vorhersagen auf Daten, deren Beobachtungen nicht in die Koeffizientenschätzung mit eingeflossen sind. Trefferquoten liegen in diesem *out-of-sample* Evaluationen oft unter denen für die vorhergegangenen *in-sample* Vorhersagen (James et al. 2017, S. 29 ff.). Trotzdem geben die Resultate, dargestellt in Tabelle 2, einen guten Überblick über die Stabilität des Modells.

Tabelle 2: Vorhersageerfolg VSE: out-of-sample Ergebnisse

Kategorie	Anteil an Stichprobe	Vorhersageerfolg <i>in-sample</i>	Vorhersageerfolg <i>out-of-sample</i>
SV-pflichtig Beschäftigte			
- Gesamt	83,01%	94,99%	95,01%
- MW = 0	78,09%	96,09%	96,11%
- MW = 1	4,92%	77,51%	77,28%
Altersteilzeit			
- Gesamt	1,30%	99,90%	99,48%
- MW = 0	1,299%	99,98%	99,51%
- MW = 1	0,002%	50,00%	50,00%
Geringfügig Beschäftigte			
- Gesamt	15,20%	72,10%	70,66%
- MW = 0	8,67%	73,16%	71,92%
- MW = 1	6,53%	70,69%	69,01%
Leitende Angestellte			
- Gesamt	0,48%	99,24%	97,16%
- MW = 0	0,47%	99,30%	97,58%
- MW = 1	0,01%	94,12%	70,00%

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der VSE 2014. Zur Aufteilung in Test- und Trainingsdaten wurden 30% der Beobachtungen (266.752 Beobachtungen) der Koeffizientenschätzung vorenthalten. Die Vorhersagegüte wurde dann auf diesen Beobachtungen evaluiert.

Der Vergleich der Vorhersagegüte innerhalb und außerhalb des Samples zeigt keine außergewöhnlichen Unterschiede in den Trefferwahrscheinlichkeiten des Modells in den beiden Stichprobenteilen. Am geringsten ist die Trefferquote für die geringfügigen oder kurzfristigen Beschäftigungsverhältnisse. Hier liegt die Erfolgsrate des

Schätzmodells bei knapp unter 71%, während in den anderen drei Beschäftigungsgruppen stets Erfolgsraten von über 95% verzeichnet werden konnten. Der Hauptgrund der weniger überzeugenden Vorhersageleistung liegt in der weiter gestreuten Verteilung der geringfügig oder kurzfristig Beschäftigten. Die Abbildung dieser Vielschichtigkeit in der Zelle der geringfügigen Beschäftigungsverhältnisse gestaltet sich für den lokal-linearen Ansatz als schwierig.⁷ Nichtsdestotrotz stellt das angewandte Vorhersagemodell eine substantielle Verbesserung gegenüber der bisherigen Wissenschaftspraxis dar. Das vorgestellte Modell wurde anschließend an die IEB angespielt um mit den entsprechenden Koeffizienten die Arbeitsstundenverteilung innerhalb der Sozialversicherungsdaten schätzen zu können. Die Verwendung nicht-linearer Modelle könnte eventuell zu Verbesserungen der Vorhersageleistung führen (Himmelreicher et al. 2017), allerdings ist die Verwendung solcher Methoden des statistischen Lernens in der aktuellen Datenzugangssituation mit hohen Hürden versehen.

4.3 Betroffenheitsmaße

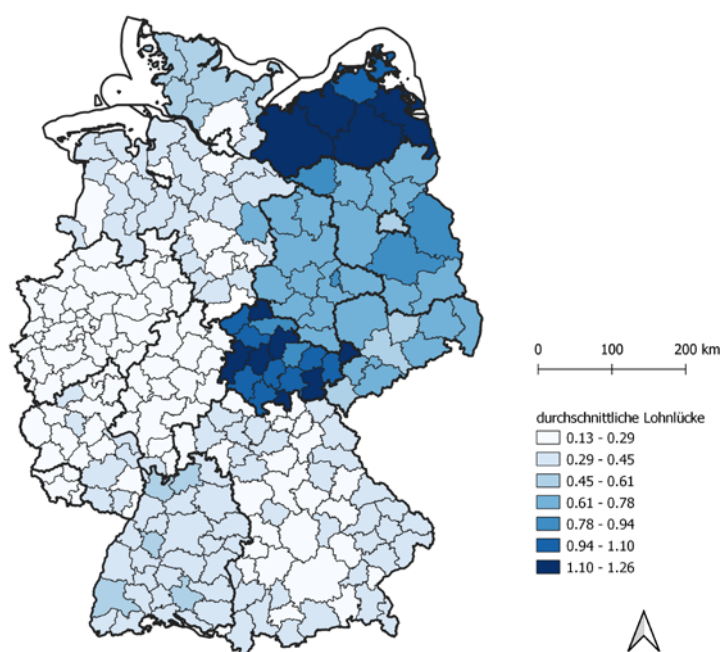
Wie eingangs erläutert stellt der Mindestlohn in seiner Gültigkeit auf Stundenlöhne ab. Mit Hilfe der in den IEB enthaltenen Tagesentgelte sowie dem auf der VSE trainierten und auf die IEB übertragenen Vorhersagemodell für Arbeitsstunden ist es nun möglich, die entsprechenden Maßzahlen zu berechnen. Für die Zwecke dieser Studie werden insbesondere Mindestlohnbetroffenheitsmaße auf Regionen- und Branchenebene berechnet. Stundenlöhne werden auf Monatsebene gebildet, indem Entgelte auf Monatsebene summiert und anschließend durch die für die entsprechende Beschäftigungszelle vorhergesagte Anzahl an Monatsarbeitsstunden geteilt werden.

⁷ In diesem Zusammenhang fanden auch Unterredungen mit Vertretern und Vertreterinnen des Statistischen Bundesamtes statt, welche die entsprechende Einschätzung ebenfalls teilten.

Auf Grundlage der resultierenden Angaben werden dann verschiedene Kennzahlen zur Bewertung der Mindestlohnrelevanz in den verschiedenen Evaluationszellen berechnet.

Das erste Betroffenheitsmaß ist die Lohnlücke (*wage gap*), die den durchschnittlichen unteren Abstand zum eingeführten Mindestlohn misst. Zu diesem Zwecke wird eine Differenz zwischen dem Mindestlohn (EUR 8,50) und dem zellspezifischen durchschnittlichen Stundenlohn gebildet. Anschließend wird ein Durchschnitt gebildet, indem Stundenlöhne unterhalb EUR 8,50 mit dem absoluten Wert der Differenz und Stundenlöhne oberhalb EUR 8,50 mit dem Wert Null eingehen. Der resultierende Indikator beinhaltet somit implizit zwei Informationen: den Anteil der Betroffenen mit einem Stundenlohn unter Mindestlohn, sowie den Abstand zum Mindestlohn für diejenigen, deren Stundenlohn unterhalb liegt.

Abbildung 1: Durchschnittliche Lohnlücke auf Arbeitsmarktregionsebene



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der VSE 2014 und der IEB.

Die Lohnlücke, bspw. innerhalb einer Arbeitsmarktregion, kann damit als abstandsgewichteter Anteil der vom Mindestlohn betroffenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer interpretiert werden.

Das zweite Betroffenheitsmaß ist die Bindungsquote (*binding ratio*). Dieses Betroffenheitsmaß misst den durchschnittlichen Anteil der Arbeitnehmer innerhalb einer Zelle, deren Stundenlohn weniger als EUR 8,50 beträgt. Während diese Quote im Vergleich zur Lohnlücke leichter zu berechnen und zu interpretieren ist, beinhaltet sie auch offensichtlich weniger Information. Jeder Arbeitnehmer geht in die Bindungsquote mit dem Wert der Indikatorfunktion $I[\text{Stundenlohn} < \text{EUR } 8,50]$ ein und nicht mit dem gewichteten Wert des tatsächlichen Abstandes.⁸

Als drittes und letztes Betroffenheitsmaß wird der Kaitz-Index verwendet. Der Kaitz-Index setzt die Höhe des Mindestlohns in Relation zu Lagemaßen der Stundenlohnverteilung innerhalb der entsprechenden Zellen. Insbesondere werden Kaitz-Indizes für den Median und den Mittelwert der Lohnverteilung berechnet. Der Index ergibt sich dabei jeweils aus dem Quotienten zwischen dem Mindestlohn und der entsprechenden Verteilungsgröße.⁹

In der Analyse zu den kausalen Effekten des Mindestlohns in Kapitel 6 werden in der Regel die Ergebnisse unter Verwendung der Lohnlücke als Betroffenheitsmaß dargestellt. Die Lohnlücke eignet sich als hauptsächliches Betroffenheitsmaß, da sie einerseits leicht und verständlich zu interpretieren ist und andererseits am ehesten den Umfang der durch den Mindestlohn notwendigen Lohnanpassung approximiert. Zusätzlich zeigt sich zwischen allen errechneten Betroffenheitsmaßen eine

⁸ Siehe Abbildung 44 im Anhang.

⁹ Siehe Abbildung 45 und Abbildung 46 im Anhang.

hohe Korrelation. Die Robustheitsüberprüfungen der entsprechenden Evaluationsergebnisse unter Zuhilfenahme der alternativen Betroffenheitsmaße finden sich jeweils im Anhang zu dieser Studie.

4.4 Aggregation zu Analyseebenen

Stundenlöhne werden in den IEB auf Kreisebene und innerhalb der Kreise auf Ebene der Wirtschaftsklassen (WZ 2008 4-Steller) berechnet. Zusätzlich werden zu jeder dieser Zellen die Fallzahl der eingehenden Beobachtungen sowie zur Bestimmung der Kaitz-Indizes die Mittelwerte bzw. Mediane der Stundenlöhne ausgegeben. Zu Analysezwecken werden die entsprechenden Angaben aggregiert, insbesondere auf Ebene der Arbeitsmarktregionen und der Wirtschaftsgruppen (WZ 2008 3-Steller). Über die Fallzahlen der entsprechenden Zellen werden auf den entsprechenden Aggregationsebenen gewichtete Mittelwerte gebildet. Die Überleitung zwischen Wirtschaftsklassen, -gruppen und -abteilungen folgt über die entsprechende Struktur der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008. Regionale Überführungen werden mit Hilfe der INKAR (Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung) Datenbank der Statistischen Landesämter durchgeführt.

4.5 Methodischer Ansatz: Differenzen-in-Differenzen Analyse

Eine wesentliche Herausforderung der Mindestlohnevaluation liegt in der Definition zweckgerechter Vergleichsgruppen. In der Mindestlohnforschung ist diesbezüglich die Verwendung eines Differenzen-in-Differenzen-Ansatzes (DiD) üblich. Die folgenden Abschnitte erläutern die entsprechende Methodik und die zugrundeliegenden Annahmen.

4.5.1 Konzept und Annahmen

Um den ursächlichen Effekt des Mindestlohnes auf ein Wirtschaftsobjekt zu messen, müsste man die Entwicklung des Objektes unter Mindestlohn mit der Entwicklung des gleichen Objektes vergleichen, die es in Abwesenheit des Mindestlohnes genommen hätte. Die gemessene Differenz zwischen den beiden Zuständen ergibt

dann den Effekt der betrachteten Maßnahme (in der mikroökonomischen Fachliteratur wird diesbezüglich von dem *potential outcomes* Modell gesprochen). Da ein Objekt aber nur in einem der beiden Zustände existieren kann, ist die tatsächliche Differenz zwischen den Entwicklungszuständen – und damit der tatsächliche Effekt der zu evaluierenden Maßnahme – faktisch nicht messbar.

Die Evaluationsforschung hat zur Lösung dieser Vergleichbarkeitsherausforderung eine Reihe von Methoden entwickelt, die es den Wissenschaftlern erlauben mit Hilfe statistischer Verfahren glaubwürdige Vergleichsfälle zu finden bzw. zu erzeugen. Unter gewissen Annahmen und angemessenen statistischen Kontrollen können diese Verfahren dann über den Vergleich von bedingten Mittelwerten den kausalen Effekt einer zu evaluierenden Maßnahme abbilden. Der resultierende kausale Effekt ist zu unterscheiden in den durchschnittlichen Effekt (*average treatment effect*) und den durchschnittlichen Effekt auf die von der Maßnahme Betroffenen (*average treatment effect on the treated*). Von generellem Interesse ist in der Regel der letztere Effekt, sofern die Gruppe der Betroffenen auch tatsächlich die Zielgruppe der Maßnahme darstellt und indirekte oder unbeabsichtigte Nebeneffekte unwahrscheinlich erscheinen.

Der Differenzen-in-Differenzen Ansatz ist eine gängige Methode um durch den Vergleich der Veränderungsrate zwischen von einer Maßnahme betroffenen oder nicht betroffenen Gruppen (hier: mehr oder weniger betroffenen Gruppen) kausale Effekte zu schätzen. Während ein direkter Vergleich zwischen solchen Gruppen nur dann den Maßnahmeneffekt identifiziert, wenn die Gruppenzuteilung zufällig erfolgt wäre, kann der Differenzen-in-Differenzen Ansatz auch ohne solche Randomisierung kausale Effekte schätzen. Der Unterschied zwischen den Entwicklungen der

verschiedenen Gruppen über den betrachteten Zeitraum, die namensgebende Differenz der Differenzen, liefert hierbei den gesuchten Effekt.¹⁰ Die dieser Überlegung implizite und für den Differenzen-in-Differenzen Ansatz wichtigste Annahme ist, dass sich die Entwicklung der beiden Gruppen in Abwesenheit der zu evaluierenden Intervention parallel oder entlang eines gemeinsamen Trends entwickelt hätten. Die Annahme besagt also, dass sich die beiden Gruppen unabhängig vom Ausgangsniveau mit der gleichen Veränderungsrate entwickelt hätten und die Unterschiede zwischen den Veränderungsraten daher ihren Ursprung in der (zeitpunktbezogenen) Mindestlohnmaßnahme haben. Zu beachten ist auch hier die fundamentale Unbeobachtbarkeit der kontrafaktischen Zeitreihenentwicklung. Die Annahme des gemeinsamen Trends in der Evaluationsperiode kann nicht überprüft, sondern lediglich durch die Beobachtung von gemeinsamen oder parallelen Trends in der Vor-Evaluationsperiode plausibilisiert, werden. In der Regel wird angenommen, dass in Anbetracht gemeinsamer Trends in der Vorperiode auch von gemeinsamen Trends im unbeobachteten Kontrafaktum ausgegangen werden kann.

Zur Überprüfung der Annahme gemeinsamer Trends werden in der Regel zunächst graphische Darstellungen der Zeitreihen der Zielgrößen herangezogen. Die graphische Analyse der Zielgrößenentwicklung kann erste Anhaltspunkte liefern, ob die entsprechende Annahme erfüllt ist. In der Regel wird die graphische Analyse mit einem statistischen Test komplementiert. Unter Anwendung mehrerer Placebo-Tests wird überprüft, ob zwischen den Zeitreihen vor dem Eintreten der zu evaluierenden Intervention statistisch von Null zu unterscheidende Differenzen auftreten.

¹⁰ Im einfachsten Fall gestaltet sich der Differenzen-in-Differenzen Schätzer somit als Vergleich von vier Datenpunkten: den Zielgrößenwerten der Evaluationsgruppe vor und nach der Intervention und den Zielgrößenwerten der Kontrollgruppe vor und nach der Intervention. Es werden dann je vorher und nachher verglichen, der Effekt zeigt sich als Differenz der Vergleiche.

Zeigen sich solche Effekte bereits vor dem Interventionszeitpunkt, ist davon auszugehen dass die gewählten Evaluations- und Kontrollgruppen nicht das gewünschte Vergleichbarkeitsniveau erfüllen. In der vorliegenden Studie werden in diesem Fall statistische Gewichtungen (*entropy balancing*, Hainmueller 2012) und relevante statistische Kontrollvariablen (bedingter Differenzen-in-Differenzen Ansatz) einbezogen um die Vergleichbarkeit herzustellen. Bei **Entropy Balancing** handelt es sich um ein statistisches Verfahren in dem zu einer bestehenden Evaluationsgruppe eine synthetische Kontrollgruppe erzeugt wird. Zu diesem Zweck wird den nicht in der Evaluationsgruppe enthaltenen Beobachtungen eine Gewichtung zugewiesen und so im Rahmen vorsezifizierter Balance-Bedingungen auf Basis beobachtbarer Kovariaten ein durch eine Toleranzgrenze festgesetztes Maß an Vergleichbarkeit (Entropie) erzeugt. Insbesondere kommt Entropy Balancing bei der Evaluation der Mindestlohneffekte auf Branchenebene zum Einsatz. Da hier teilweise verschiedene Zeitreihenentwicklungen vorliegen, ist Entropy Balancing notwendig um die durch die Gewichtung Vergleichbarkeit zwischen Kontroll- und Evaluationsgruppe herzustellen. Die Neugewichtung stellt somit einen gemeinsamen Trend zwischen den beiden Gruppen her.

Neben gemeinsamen Trends sind weitere Annahmen zur Identifikation von Differenzen-in-Differenzen Effekten zu erfüllen. Die Interpretation der Zielgrößenentwicklung der Kontrollgruppe als kontrafaktische Entwicklung der Evaluationsgruppe in Abwesenheit der zu evaluierenden Maßnahme verlangt, dass die Kontrollgruppe von der Maßnahme nicht beeinflusst wird (also keine Spillover-Effekte durch den Mindestlohn entstehen).

Eine weitere Bedingung zur präzisen Identifikation kausaler Mindestlohneffekte ist weiterhin die Abwesenheit von Antizipationseffekten. Insbesondere sollte ausgeschlossen werden, dass in der Evaluationsgruppe Verhaltensänderungen an den Tag treten ehe die Intervention eingetreten ist. Die Erfüllung dieser Annahme ist in

Zusammenhang mit mindestlohninduzierten Effekten auf die Solo-Selbstständigkeit nicht trivial. Während der Mindestlohn ab Januar 2015 in Kraft trat, wurde die entsprechende Gesetzgebung bereits im Sommer 2014 verabschiedet. Für Betroffene war somit bereits im Vorlauf des Eintrittsdatums absehbar, dass relevante Veränderungen eintreten werden. Im Vergleich zu bestehenden Evaluationsstudien zu mindestlohninduzierten Effekten (siehe bspw. Bonin et al. 2018, Bossler et al. 2018) die in der Regel Zielgröße auf Betriebsebene analysieren, können solche Antizipationseffekte für die Solo-Selbstständigkeit von größerer Bedeutung sein. Während Betriebe oder Unternehmen ihre Arbeitskosten mit relativ genauer Zeitpräzision auf den Mindestlohn umstellen können, sind die Transaktionskosten für zwischen abhängiger und unabhängiger Beschäftigung wählende Individuen unter Umständen merklich höher. In der Tat könnten diese Individuen ihre Wahl bereits mit Blick auf die Gesetzgebung im Jahr 2014 getroffen haben und sich 2014 entsprechend positioniert haben, um zu Jahresbeginn 2015 bereits den vollen Mindestlohneffekt zu erhalten.

Für die Spezifikationen des Differenzen-in-Differenzen Schätzers mit Kontrollvariablen ist darüber hinaus die Exogenität der verwendeten Kontrollvariablen notwendig. Die verwendeten Kovariaten sollten nicht mit der Maßnahmenbetroffenheit korrelieren. Aus diesem Grund ist in der Regel auch von der Inklusion von Variablen aus der Post-Interventionsphase abzusehen.¹¹

4.5.2 Implementierung und Operationalisierung

Die für die Validität des Differenzen -in-Differenzen Ansatzes notwendige Untersuchung gemeinsamer Trends in der Vor-Evaluationsphase erfolgt zunächst über den graphischen Vergleich von Gruppenmittelwerten. Im Wesentlichen wird der Differenzen-in-Differenzen Schätzer jedoch als Regressionsgleichung operationalisiert.

¹¹ Exzellente Referenzen zur Anwendung des Differenzen-in-Differenzen-Ansatzes liefern unter anderem Pischke (2005) und Lechner (2011).

Die vergleichsweise einfachste Implementierung des Ansatzes erfolgt als **binäres DiD-Modell** und gestaltet sich formal wie folgend dargestellt:

$Y_{j,t} =$	Zielgröße für Einheit j zum Zeitpunkt t
β_0	Konstante
$+\beta_1 * I[Evaluationsgruppe]_j$	Permanente Unterschiede zwischen Evaluations- und Kontrollgruppe
$+\beta_2 * I[t \in post]$	Gruppenunabhängige Unterschiede in Vor- und Nachperiode
$+\delta * I[Evaluationsgruppe]_j * I[t \in post]$	Treatment-Effekt
$+\epsilon_{j,t}$	Fehlerterm

In dieser Spezifikation wird der gesuchte Effekt durch den Koeffizienten δ abgebildet, während die β -Koeffizienten nicht mit der Intervention zusammenhängende Aspekte auffangen. Die Verwendung eines regressionsbasierten Differenzen-in-Differenzen Ansatzes hat eine Reihe entscheidender Vorteile:

- Standardfehler und T-Statistiken erlauben die Evaluation der statistischen Signifikanz der Effekte
- Der Ansatz kann ohne Mehraufwand mehrere Gruppen oder Betroffenheitsintensitäten berücksichtigen
- Es ist möglich Kontrollvariablen zu verwenden, die zusätzliche Störeffekte auffangen können.

Die oben beschriebene Spezifikation stellt in der dargestellten Form auf einen binären Treatment-Indikator ab. Dieser binäre Differenzen-in-Differenzen Ansatz schätzt somit den Effekt der Mindestlohneinführung auf den Unterschied zwischen einer Kontroll- und einer Evaluationsgruppe.

In den kausalen Analysen zu den Auswirkungen des Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit kommt darüber hinaus auch ein **dynamischer Differenzen-in-Differenzen Ansatz** zum Einsatz, der die Berücksichtigung von verschiedenen Betroffenheitsintensitäten (also mehreren Gruppen) erlaubt.

$Y_{j,t} =$	Zielgröße für Einheit j zum Zeitpunkt t
$\beta_0 * I[\text{Einheit} = j]$	Einheiten fixe Effekte: permanente, zeitinvariante Unterschiede zwischen betrachteten Einheiten
$+\beta_1 * I[\text{Zeit} = t]$	Zeitpunktspezifische, einheitenunabhängige (Jahres) fixe Effekte
$+\sum_{t=2010}^{2016} \delta_t * I[t = t, t \neq 2014] * \text{Intensität}_{2014}$	Zeitpunktspezifische Treatment-Effekte relativ zur letzten Periode <u>vor</u> der Intervention
$+X'b$	Kontrollvariablen
$+\varepsilon_{j,t}$	Fehlerterm

Der dynamische Differenzen-in-Differenzen Ansatz ist merklich komplexer, erlaubt dafür aber auch die Verwendung genauerer Informationen. Insbesondere erlaubt der dynamische Differenzen-in-Differenzen Ansatz die Verwendung nicht-binärer Betroffenheitsmaße. Im Mindestlohnzusammenhang kann somit beispielsweise der tatsächliche Wert der durchschnittlichen Lohnlücke für eine Analyseeinheit im Jahr 2014 berücksichtigt werden. Durch die Verwendung der gesamten Variation in der Lohnlücke 2014, über alle Einheiten hinweg, kann dieser Ansatz eine größere Menge an Informationen in die Schätzung einbringen. Darüber hinaus beinhaltet der dynamische Ansatz auch einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer oder paralleler Trends in der Zeitspanne vor der Intervention. Dadurch, dass die Betroffenheitsintensität mit den Zeitpunkts-Indikatoren interagiert wird, lässt sich anhand der resultierenden Signifikanztests ablesen, ob zwischen der Evaluations- und Kontrollgruppe statistisch von Null zu unterscheidende Unterschiede vorliegen. Um

die Problematik eines komplett determinierten Indikatorsets für die Jahresvariablen zu vermeiden wird hierbei der Indikator für die letzte Zeitperiode vor der Intervention ausgelassen. Im Ergebnis sind die Effekte der vorgenommenen Interaktionen als Effekte relativ zu dem nicht-berücksichtigten Effekt zu interpretieren. Diese Schätzung einzelner Parameter für jede Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffenheit und Jahresvariable zeigt somit auch, wie sich der *treatment effect* über den betrachteten Zeitraum verteilt. Beispiele für die Verwendung eines solchen dynamischen Ansatzes ist unter anderem die Arbeit von Autor (2003).

5 Deskriptive Ergebnisse

In diesem Kapitel werden deskriptive Ergebnisse zur Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit in Deutschland vorgestellt. Zunächst wird ein allgemeiner Überblick über die Unternehmensdynamik, also Unternehmensbestand, -gründungen und -schließungen, in Deutschland gegeben. Diese Analysen bilden den Kontext für die anschließend betrachtete Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit. In den folgenden Unterkapiteln werden deskriptive Ergebnisse zur Entwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen im Vergleich zu solchen mit abhängig Beschäftigten anhand drei verschiedener Dimensionen analysiert:

- Nach verschiedenen regionalen Abgrenzungen (Deutschland, alte und neue Bundesländer, Bundesländer und Arbeitsmarktregionstypen),
- nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion durch den Mindestlohn und
- nach Branchenebene.

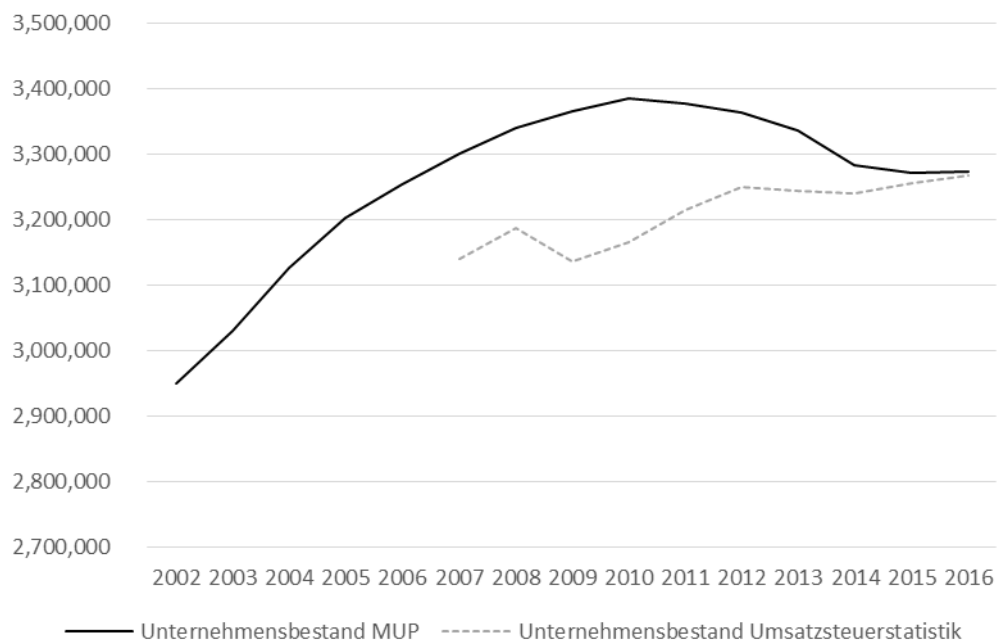
5.1 Unternehmensdynamik in Deutschland

Der Unternehmensbestand in Deutschland ist in den letzten Jahren leicht zurückgegangen. In Abbildung 2 wird der Unternehmensbestand auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels sowie der Umsatzsteuerstatistik ausgewiesen. Die höhere Anzahl an Unternehmen im MUP im Vergleich zur Umsatzsteuerstatistik ist durch die Erfassung von Kleinunternehmen mit einem Umsatz von unter 17.500 EUR im MUP zu erklären, welche nicht Teil der Umsatzsteuerstatistik sind.¹² In den

¹² Die der administrativen Unternehmensdemographie zugrundeliegende Methodik ist insbesondere in Rink et al. (2013) ausgeführt. Unterschiede zum MUP bestehen insbesondere im angelegten Kriterium der Wirtschaftsaktivität. Durch diese Konzeption können im MUP sowohl offizielle Neugründungen niemals in Aktivität treten als auch offiziell bestehende Unternehmen in Inaktivität verfallen und somit als stillgelegt erfasst werden. Darüber hinaus werden im MUP eher geringe unternehmerische Tätigkeiten nicht erfasst, auch wenn sie im Rahmen der dem Unternehmensregister zugrundeliegenden Umsatzsteuerstatistik auftauchen.

Jahren 2003 bis 2010 ist die Zahl der Unternehmen in Deutschland kontinuierlich auf den bisherigen Höchststand von 3,38 Millionen angestiegen. In den folgenden vier Jahren kam es zu einem leichten Rückgang des Unternehmensbestands, der sich seit 2015 stabilisiert hat.

Abbildung 2: Unternehmensbestand in Deutschland

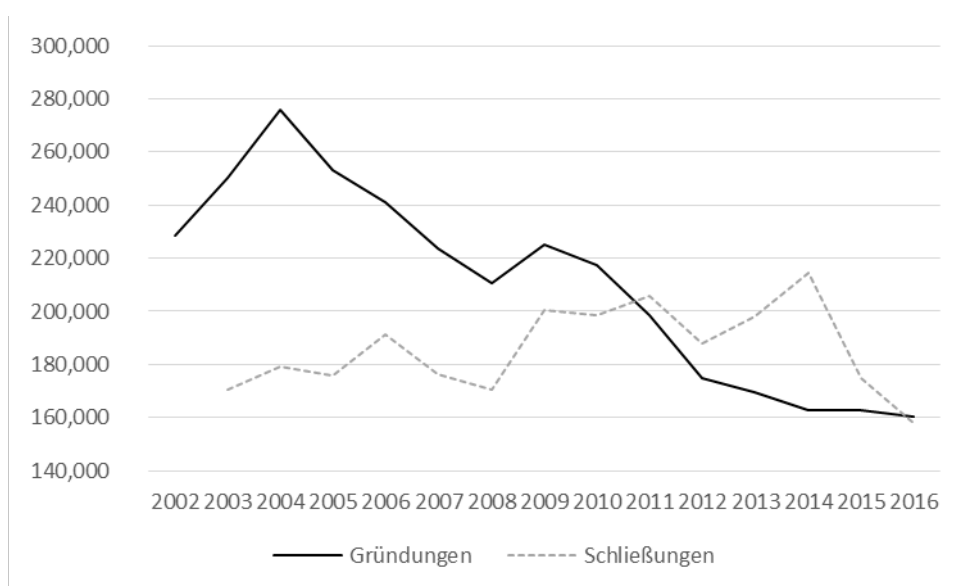


Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen; Umsatzsteuerstatistik des Statistischen Bundesamts

Der Hauptgrund für das Zurückgehen des Unternehmensbestandes ist die langfristige Abnahme an Unternehmensgründungen. Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der Unternehmensgründungen und -schließungen aus deren Saldo sich der Unternehmensbestand ergibt. Es zeigt sich ein längerfristiger Trend abnehmender Gründungszahlen, der erst ab dem Jahr 2014 auch mit abnehmenden Schließungszahlen einhergeht, die insbesondere mit der positiven Konjunkturlage zu erklären sind. Da mit dem MUP erfasste Gründungen und Schließungen insbesondere auf Wirt-

schaftsaktivität abstellen, bestehen leichte Unterschiede zur Erfassung von Gründungen und Schließungen in der amtlichen Statistik (vergleiche hierzu bspw. Mindestlohnkommission 2018: S.145). In den MUP-Daten werden neben eintragungspflichtigen Schließungen und Insolvenzen auch freiwillige Schließungen (Unternehmensinaktivität) und nicht-eintragungspflichtige Schließungen berücksichtigt.¹³

Abbildung 3: Anzahl der Unternehmensgründungen und -schließungen in Deutschland



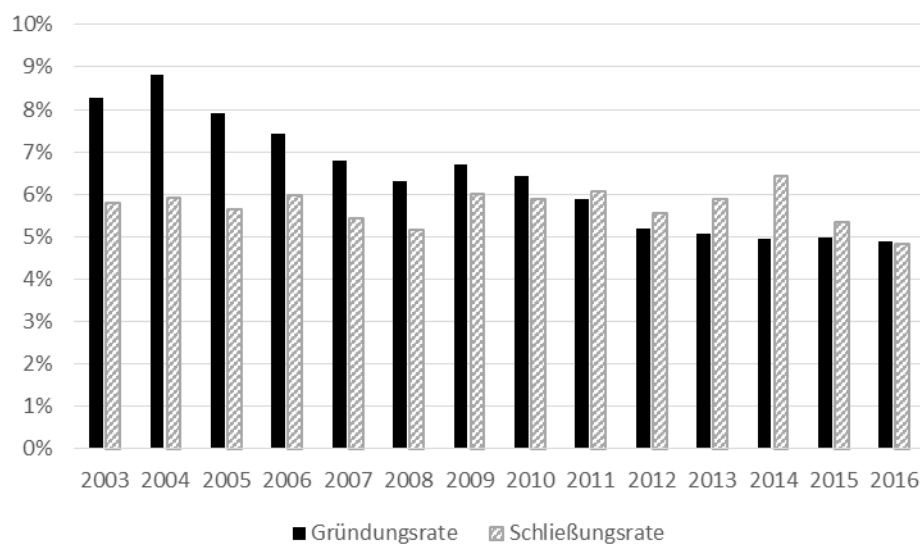
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Auch die Betrachtung von Gründungs- und Schließungsraten unterstreicht den anhaltenden Rückgang in der Zahl der Unternehmensgründungen. Abbildung 4 stellt die Gründungs- und Schließungsdynamik im deutschen Unternehmenssektor in Abhängigkeit vom Unternehmensbestand dar. Diese Darstellungsform verdeutlicht noch einmal den stärkeren Rückgang der Gründungen in Deutschland seit dem Jahr 2004: Während im Jahr 2004 noch neun Prozent der Unternehmen, gemessen am

¹³ Aus Gesprächen mit Vertretern von Creditreform und des Statistischen Bundesamtes sind weitere Erfassungsunterschiede bekannt. So werden im Rahmen der Wirtschaftsaktivität im MUP beispielsweise auch Unternehmen als geschlossen gewertet, deren Eigentümer Privatinsolvenz beantragt haben, auch wenn für das Unternehmen kein Insolvenzantrag vermerkt ist.

Bestand, neu gegründet wurden, waren es im Jahr 2017 nur noch knapp fünf Prozent. Die Gründe für diese Entwicklung sind vielfältig. Neben einem kontinuierlichen Rückgang an „Notgründungen“ aufgrund einer guten konjunkturellen Entwicklung – abgesehen von dem kleinen Anstieg im Krisenjahr 2009 – spielt auch die demographische Entwicklung in Deutschland eine Rolle, da die gründungsstarken mittleren Alterskohorten kleiner werden.

Abbildung 4: Gründungs- und Schließungsraten von Unternehmen in Deutschland



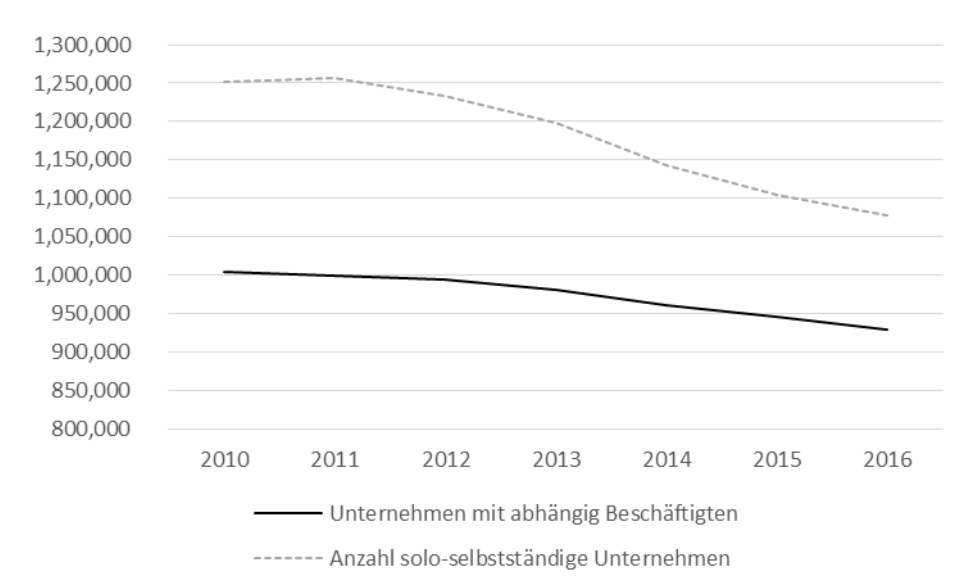
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

5.2 Entwicklung der Solo-Selbstständigen nach Regionen

In Deutschland gibt es mehr solo-selbstständig geführte Unternehmen als solche mit abhängig Beschäftigten. Die Betrachtung von sowohl solo-selbstständig geführten als auch Unternehmen mit abhängig Beschäftigten ist wichtig, um zu analysieren, ob die Entwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen dem allgemeinen Trend im Unternehmenssektor folgt, oder ob unterschiedliche Entwicklungen zu verzeichnen sind. Wie in Abbildung 5 dargestellt, liegt die Zahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen zwischen 1,25 Millionen im Jahr 2010 und

1,07 Millionen in Jahr 2016. Für die Unternehmen mit abhängig Beschäftigten liegt die höchste Zahl im Beobachtungszeitraum bei 1,00 Millionen im Jahr 2010 und die niedrigste bei 0,92 Millionen im Jahr 2016. Die Anzahl der solo-selbstständigen Personen, wie in Abbildung 6 zu sehen, gibt im Vergleich mit der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen Aufschluss darüber wie viele Personen durchschnittlich an solo-selbstständig geführten Unternehmen beteiligt sind. Die durchschnittliche Anzahl an beteiligten Personen stieg kontinuierlich von 1,82 Personen im Jahr 2010 auf 2,13 Personen im Jahr 2017.¹⁴

Abbildung 5: Absolute Entwicklung der Unternehmen mit abhängig Beschäftigten und solo-selbstständig geführte Unternehmen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

¹⁴ Der Anteil an Unternehmen für die das MUP keinerlei Informationen zu Mitarbeiterzahlen hat, liegt bei durchschnittlich 11% mit leicht abnehmender Tendenz. Der Anteil der Unternehmen mit fehlenden Angaben ist in Ostdeutschland (8,9%) leicht niedriger als im Westen (12,1%). Der Anteil liegt im verarbeitenden Gewerbe (5-8%) etwas unter dem Anteil im Dienstleistungsbereich (11-13%).

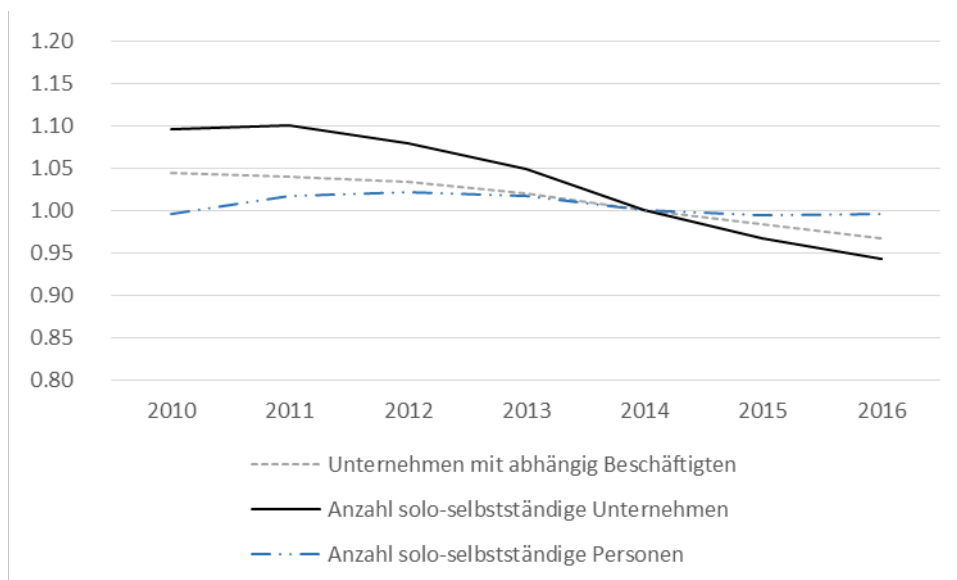
Abbildung 6: Absolute Entwicklung der solo-selbstständigen Personen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in Deutschland geht stärker zurück als die Anzahl der Unternehmen mit abhängig Beschäftigten. Abbildung 7 stellt anhand einer Indexreihe die Entwicklung der Anzahl an Unternehmen nach Unternehmenstypen sowie Anzahl der solo-selbstständigen Personen in Deutschland dar. Die Indexierung auf das Jahr 2014 – also vor der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns - wurde vorgenommen, um sowohl Schwankungen über die Zeit eines Indikators als auch eine bessere Vergleichbarkeit der zeitlichen Entwicklung zwischen den Indikatoren vornehmen zu können. Die Indexreihe verdeutlicht, dass bei den Unternehmen mit abhängig Beschäftigten ein leichter Rückgang der Bestandszahlen von vier Prozent zu verzeichnen ist, während bei den solo-selbstständig geführten Unternehmen von 2011 und 2014 ein stärkerer Rückgang um zehn Prozent und dann bis 2016 um weitere sechs Prozent zu verzeichnen ist. Die Anzahl der solo-selbstständigen Personen bleibt weitestgehend konstant, was in einem Anstieg der Anzahl der durchschnittlich an den solo-selbstständig geführten Unternehmen beteiligten Personen resultiert.

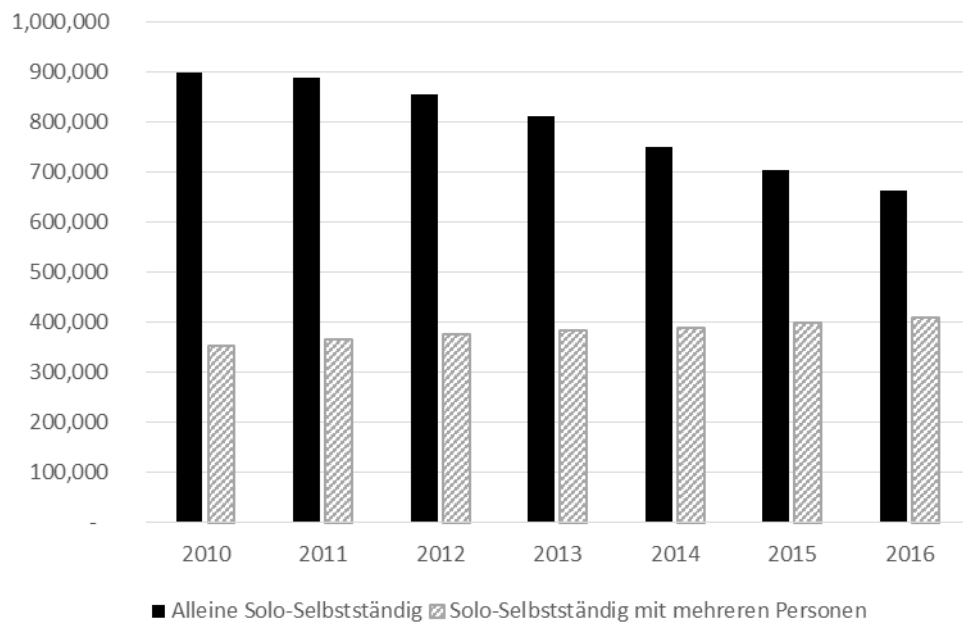
Abbildung 7: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl an Unternehmen nach Unternehmenstypen sowie Anzahl der solo-selbstständigen Personen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Wie bereits in den vorherigen Abbildungen dargestellt, ging die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen insgesamt im Zeitverlauf zurück. Die Anzahl der solo-selbstständigen Personen zeigt aber einen merklich schwächeren Rückgang. Dieses Bild bestätigt sich auch bei der Betrachtung von Abbildung 8. Während die Anzahl alleine Solo-Selbstständiger kontinuierlich zurückgeht, zeigt sich bei den solo-selbstständig geführten Unternehmen mit mehreren Personen ein schwacher, aber stetiger Zugang im Zeitverlauf. Insgesamt gibt es 2016 knapp 58.000 mehr solo-selbstständig geführte Unternehmen mit mehreren Personen, während die Anzahl der alleine Solo-Selbstständigen im gleichen Zeitfenster um über 230.000 zurückging.

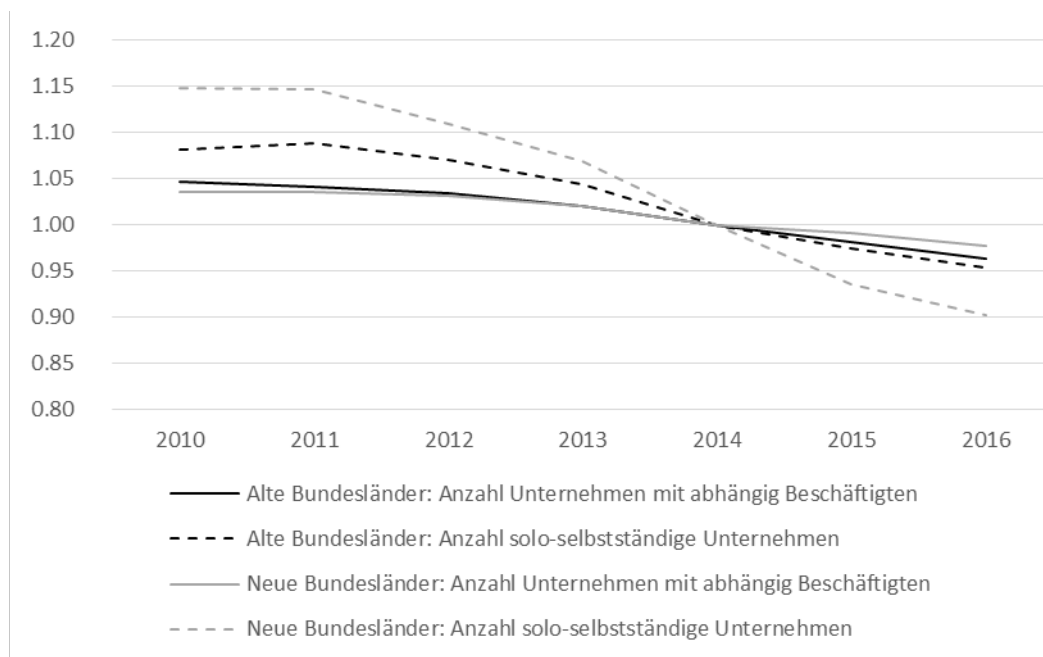
Abbildung 8: Alleine Solo-Selbstständige und solo-selbstständig geführte Unternehmen mit mehreren Personen im Zeitverlauf



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Der Rückgang im Unternehmensbestand ist sowohl in den neuen, als auch in den alten Bundesländern zu beobachten. Abbildung 9 stellt die Entwicklung des Unternehmensbestands von Unternehmen mit abhängig Beschäftigten sowie solo-selbstständigen nach alten und neuen Bundesländern dar. Während sich bei den Unternehmen mit abhängig Beschäftigten kein nennenswerter Unterschied zwischen den alten und den neuen Bundesländern zeigt, sind größere Unterschiede im Verlauf der solo-selbstständig geführten Unternehmen zu sehen. In den neuen Bundesländern ist die Zahl deutlich stärker zurückgegangen als in den alten. Dies gilt sowohl vor als auch nach der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns.

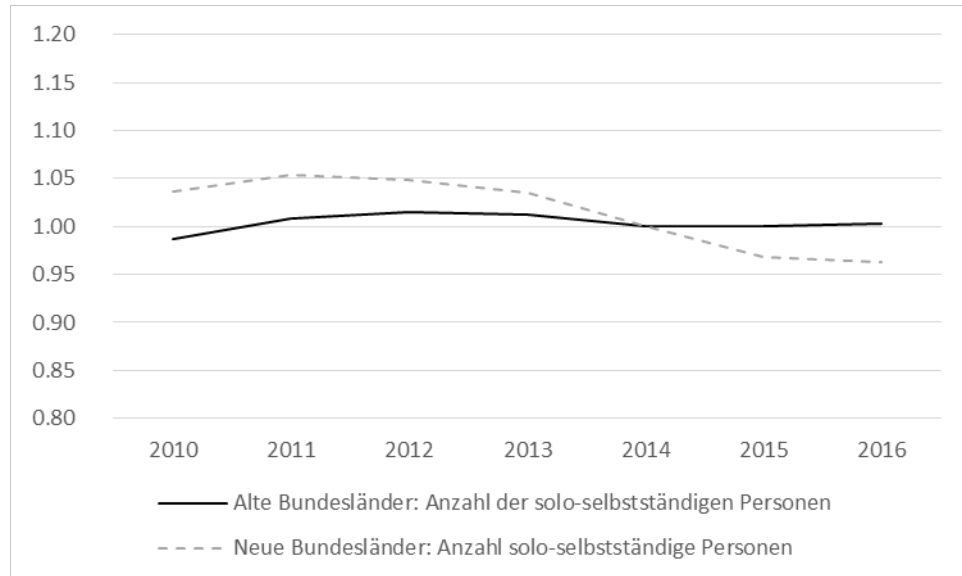
Abbildung 9: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl an Unternehmen nach Unternehmenstypen nach alten und neuen Bundesländern



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Deutlichere Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland zeigen sich in der Entwicklung der Zahl solo-selbstständiger Personen. Abbildung 10 zeigt die Entwicklung der solo-selbstständigen Personen in den alten und neuen Bundesländern. Die Anzahl der solo-selbstständigen Personen ist in den alten Bundesländern recht konstant geblieben, während sie zwischen 2011 und 2015 in den neuen Bundesländern abnimmt. Ab dem Jahr 2015 nimmt die Anzahl der Solo-Selbstständigen Personen in den neuen Bundesländern nur noch schwach ab.

Abbildung 10: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach alten und neuen Bundesländern



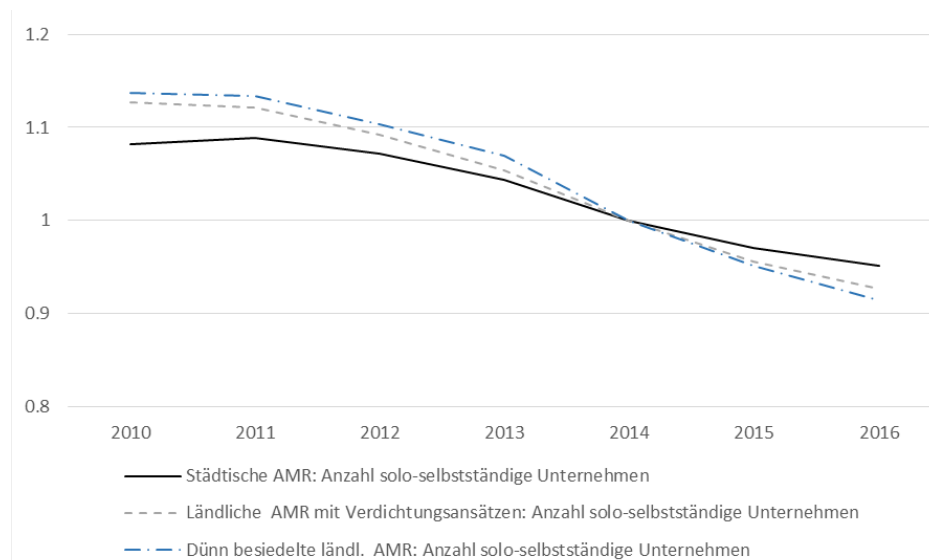
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Betrachtet man die Entwicklung der Zeitreihen zu solo-selbstständig geführten Unternehmen auf Ebene der einzelnen Bundesländer, zeigt sich ein differenzierteres Bild. Während sich in allgemein ein Rückgang in der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen zeigt, ist dieser in den neuen Bundesländern besonders stark. Lediglich die Stadtstaaten Berlin und Hamburg zeigen im betrachteten Gesamtzeitraum episodeweise zunehmende Zahlen solo-selbstständig geführter Unternehmen. Auch stellen die solo-selbstständig geführten Unternehmen in diesen Bundesländern mit über 60% einen besonders hohen Anteil an allen Unternehmen (siehe hierzu Tabelle 36 bis Tabelle 39 im Anhang).

Auch regionale Unterscheidungen auf Ebene der Arbeitsmarktregionen zeigen einen ähnlichen, in der Ausprägungsstärke jedoch verschiedenen Trend. In Abbildung 11 ist die Entwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen jeweils für die Siedlungsstruktur auf Arbeitsmarktregionsebene dargestellt. Es wird zwischen städtischen Arbeitsmarktregionen (durchgängige Linie), ländlichen Arbeitsmarktregionen (gestrichelte Linie) und

gionen mit Verdichtungsansätzen (gestrichelte Linie) und dünn besiedelten ländlichen Arbeitsmarktregionen (gepunktet-gestrichelte Linie) unterschieden. Vor der Einführung des Mindestlohns zeigte sich in den städtischen Arbeitsmarktregionen ein geringerer Rückgang im Unternehmensbestand der solo-selbstständig geführten Unternehmen, als bei den beiden ländlich geprägten Arbeitsmarktregionstypen. Nach Mindestlohneinführung zeigten die beiden ländlich geprägten Arbeitsmarktregionstypen einen stärkeren Rückgang als die städtischen Arbeitsmarktregionen.

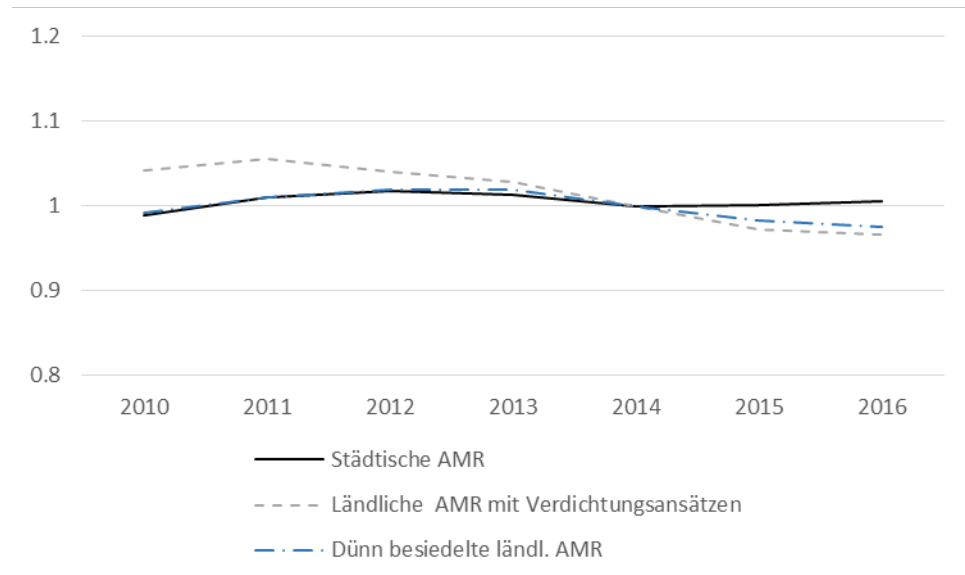
Abbildung 11: Indexreihe: Entwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Arbeitsmarktregionstypen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Die Betrachtung der Zeitreihe zu solo-selbstständigen Personen betont ähnliche Unterschiede nach Siedlungsstrukturen. Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der solo-selbstständigen Personen nach Arbeitsmarktregionstypen. Wieder zeigt sich eine geringere Streuung der Werte als bei Betrachtung des Unternehmensbestands, was wiederum die steigende Anzahl der beteiligten Personen pro solo-selbstständig geführten Unternehmen widerspiegelt.

Abbildung 12: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Arbeitsmarktregionstypen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

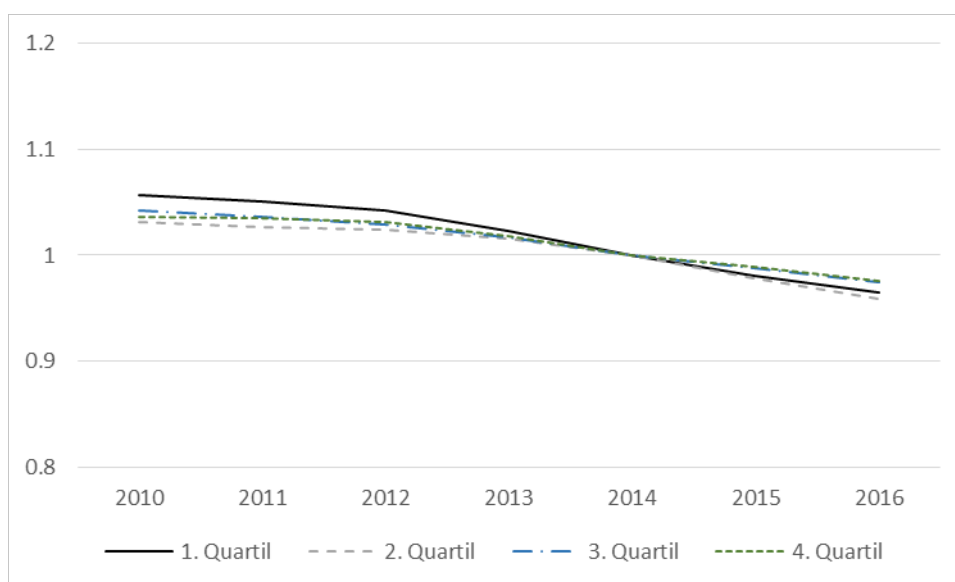
5.3 Entwicklung der Solo-Selbstständigen nach Betroffenheit von Arbeitsmarktregionen durch den Mindestlohn

In diesem Kapitel werden die bereits verwendeten Indikatoren im Hinblick auf die Betroffenheit der Arbeitsmarktregionen durch den Mindestlohn analysiert. Wie bereits in Kapitel 4.3 ausgeführt, kommen verschiedene Betroffenheitsmaße in Frage um die Relevanz des Mindestlohns zu berechnen, exemplarisch wird in den folgenden Analysen die Lohnlücke verwendet. Ein hoher Wert indiziert eine hohe Betroffenheit der Region. Um die Übersichtlichkeit der deskriptiven Analyse zu wahren, wurden die Arbeitsmarktregionen anhand der Quartile der Verteilung der Lohnlücke über alle Arbeitsmarktregionen hinweg in Gruppen eingeteilt.¹⁵

¹⁵ Die Quartilszuordnungen der Arbeitsmarktregionen sind wie folgt: (1) durchschnittliche Lohnlücke < 0.26, (2) durchschnittliche Lohnlücke < 0.31, (3) durchschnittliche Lohnlücke < 0.46, (4) durchschnittliche Lohnlücke > 0.46.

In der Entwicklung des Bestands an Unternehmen mit abhängig Beschäftigten gibt es keine großen Unterschiede nach Mindestlohnbetreffenheit der Arbeitsmarktre- gion (Abbildung 13). Über alle Betroffenheitsgruppen hinweg zeigt sich ein Rück- gang in der Anzahl der Unternehmen mit abhängigen Beschäftigten. Die entspre- chenden Ergebnisse aus Abbildung 7 scheinen sich somit zu bestätigen und durch die Mindestlohneinführung auch nicht zu verändern.

Abbildung 13: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl an Unternehmen mit abhängig Beschäftigten nach Lohnlücke zu 8,50€

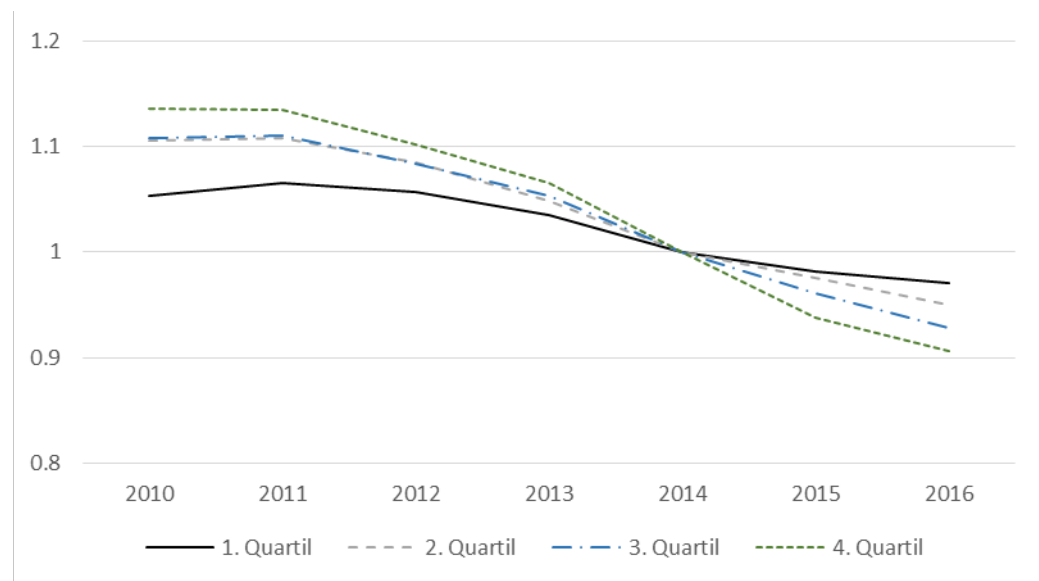


Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen.

Interessanter sind die Unterschiede zwischen den unterschiedlich stark betroffe- nen Arbeitsmarktre- gionen bezüglich des Bestands an solo-selbstständig geführten Unternehmen: Die am stärksten betroffenen Arbeitsmarktre- gionen erlebten so- wohl vor als auch nach Einführung des Mindestlohn den stärksten Rückgang im Be- stand. Nach Einführung des Mindestlohn erlebten die Regionen mit zunehmender Stärke der Betroffenheit durch den Mindestlohn auch einen zunehmenden Rück- gang an solo-selbstständig geführten Unternehmen. Gerade im obersten Quartil der Betroffenheitsverteilung zeigt sich ein besonders starker Rückgang in der An- zahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen im Jahr 2015. Der Trend setzt

sich mit leicht reduzierter Steigung auch im Jahr 2016 fort. Insgesamt steht somit für die am stärksten betroffenen Arbeitsmarktregionen eine Reduzierung der solo-selbstständig geführten Unternehmen um mehr als neun Prozent zu Buche.

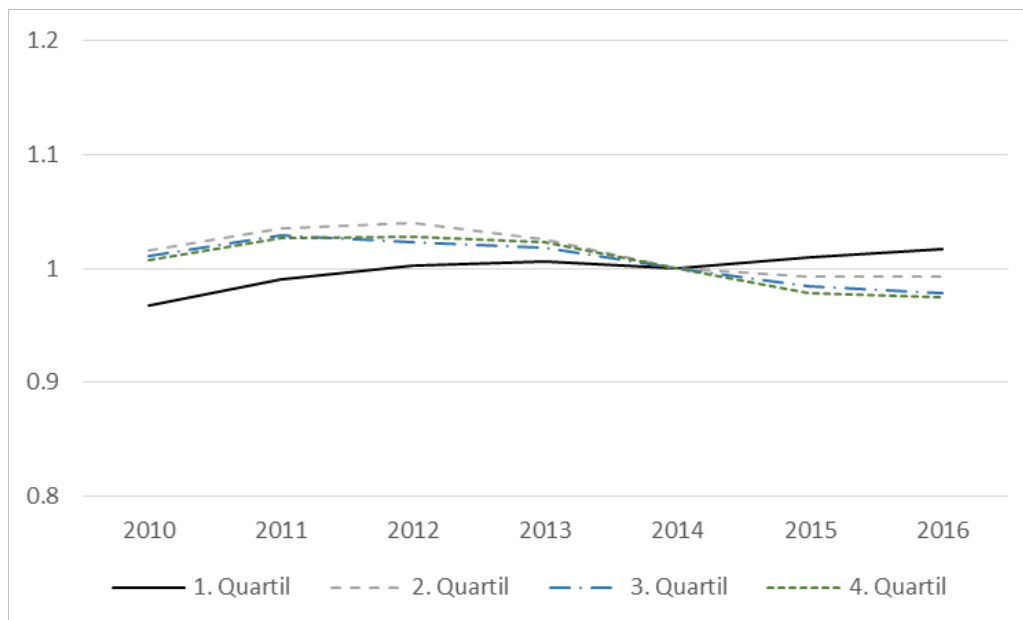
Abbildung 14: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen auf Arbeitsmarktregionenebene nach Lohnlücke zu 8,50€



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen.

Ein ähnlicher, jedoch etwas schwächerer Zusammenhang zeigt sich bei der Entwicklung der solo-selbstständigen Personen (siehe Abbildung 15). In den Jahren 2010 bis 2014, vor der Einführung des Mindestlohns, ist die Zahl der solo-selbstständigen Personen in den oberen drei Quartilen der Betroffenheit im Mittel annähernd konstant. Im untersten Quartil der Mindestlohn Betroffenheit zeigt sich als einzige Gruppe ein schwacher aber stetiger Zuwachs in der Anzahl der solo-selbstständigen Personen. Die am stärksten vom Mindestlohn betroffenen Arbeitsmarktregionen haben nach der Einführung des Mindestlohns den stärksten Rückgang an solo-selbstständigen Personen.

Abbildung 15: Indexreihe: Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen auf Arbeitsmarktregionsebene nach Lohnlücke zu 8,50€



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen.

Im Vergleich zwischen Abbildung 14 und Abbildung 15 zeigt sich, dass die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen stärker zurückgeht als die tatsächliche Anzahl der solo-selbstständigen Personen. Dieses Resultat impliziert eine Aufwärtsverschiebung der durchschnittlichen Anzahl an Personen pro solo-selbstständig geführten Unternehmen und unterstreicht darüber hinaus die Ergebnisse aus Abbildung 8, die ebenfalls auf eine Verschiebung der Komposition alleine Solo-Selbstständiger zu solo-selbstständig geführten Unternehmen mit mehreren Personen dokumentieren.

5.4 Entwicklung der Solo-Selbstständigen auf Branchenebene

5.4.1 Wirtschaftsabschnitte

Im Folgenden wird die Verteilung der Solo-Selbstständigen und solo-selbstständig geführten Unternehmen auf Ebene der Wirtschaftsabschnitte nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 dokumentiert.

Die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen variiert beachtlich zwischen verschiedenen Wirtschaftsabschnitten (Tabelle 3). Die Abschnitte mit der größten Anzahl an solo-selbstständig geführten Unternehmen sind der Handel, der Abschnitt der freiberuflichen/wissenschaftlichen/technischen Dienstleistungen, sowie das Baugewerbe. Auch hier zeigt sich ein stetiger Rückgang in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen. Mit Ausnahme des Abschnitts Grundstücks- und Wohnungswesen geht die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in allen Wirtschaftsabschnitten sowohl von 2014 nach 2015, als auch von 2015 nach 2016 zurück.

Tabelle 3: Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Wirtschaftsabschnitten

Wirtschaftsabschnitt		2014	2015	2016
B	Bergbau	758	748	741
C	Verarbeitendes Gewerbe	59864	58064	57206
D	Energieversorgung	18338	18275	18236
E	Wasserversorgung	3097	3017	2917
F	Baugewerbe	149578	142006	135949
G	Handel	225800	214264	205524
H	Verkehr und Lagerei	42015	39377	37112
I	Gastgewerbe	46379	44538	42826
J	Information und Kommunikation	50997	50140	50032
K	Finanz-/VersicherungsDL	56209	52226	49258
L	Grundstücks- und Wohnungswesen	93822	94848	96660
M	freiberufliche, wissenschaftliche und technische DL	196561	193306	191350
N	sonstige wirtschaftl. DL	95126	93421	93128
P	Erziehung und Unterricht	11223	10728	10286
Q	Gesundheit/Soziales	21279	20375	19537
R	Kunst, Unterhaltung und Erholung	19693	18663	17878
S	sonstige DL	50885	48213	46269

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Auch bei Betrachtung der Anzahl solo-selbstständiger Personen zeigen sich die Abschnitte Handel und freiberufliche/wissenschaftliche/technische Dienstleistungen als relevanteste Wirtschaftsabschnitte, wie in Tabelle 4 zu sehen ist. Auch im Baugewerbe ist die Anzahl der solo-selbstständigen Personen sehr groß, fällt jedoch hinter dem Grundstücks- und Wohnungswesen auf den vierten Platz zurück. Betrachtet man die Veränderungen in der Anzahl der solo-selbstständigen Personen im Zeitverlauf, fallen jedoch auch einige Unterschiede im Vergleich zur Entwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen ins Auge. Neben dem Grundstücks-

und Wohnungswesen steigt unter anderem auch in den Wirtschaftsabschnitten Energieversorgung, Information und Kommunikation sowie freiberufliche/wissenschaftliche/technische Dienstleistungen die Anzahl der solo-selbstständigen Personen im Zeitvergleich merklich an. Tabelle 40 im Anhang stellt den Anteil der solo-selbstständigen Personen je Wirtschaftsabschnitt an der Gesamtbeschäftigung dar.

Tabelle 4: Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Wirtschaftsabschnitten

Wirtschaftsabschnitt		2014	2015	2016
B	Bergbau	2791	2866	2858
C	Verarbeitendes Gewerbe	116089	115245	116240
D	Energieversorgung	114161	118981	122483
E	Wasserversorgung	7306	7218	7134
F	Baugewerbe	201641	195663	191226
G	Handel	354443	343516	331761
H	Verkehr und Lagerei	115921	103515	92587
I	Gastgewerbe	70473	68884	67483
J	Information und Kommunikation	101954	103042	105563
K	Finanz-/VersicherungsDL	90657	88729	87619
L	Grundstücks- und Wohnungswesen	294984	304519	317389
M	freiberufliche, wissenschaftliche und technische DL	469969	473538	478231
N	sonstige wirtschaftl. DL	183299	187186	194820
P	Erziehung und Unterricht	16373	16152	15896
Q	Gesundheit/Soziales	40275	39163	38734
R	Kunst, Unterhaltung und Erholung	35609	34778	34377
S	sonstige DL	75822	74021	73524
Summe		2291767	2277016	2277925

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Insgesamt scheint sich also auch hier eine Verschiebung in der Komposition der solo-selbstständig geführten Unternehmen zu ergeben. Während die Anzahl der

Unternehmen stetig sinkt, ist die Anzahl der beteiligten Personen in einigen Wirtschaftsabschnitten annähernd konstant oder sogar zunehmend. Implizit liegt hier also eine aufwärts gerichtete Verschiebung in der Anzahl der Personen pro Unternehmen vor.

Tabelle 5: Anteil der alleine Solo-Selbstständigen an allen solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Wirtschaftsabschnitten

Wirtschaftsabschnitt	2014	2015	2016
B Bergbau	26.9%	25.4%	24.4%
C Verarbeitendes Gewerbe	65.0%	63.4%	61.7%
D Energieversorgung	21.0%	19.5%	18.0%
E Wasserversorgung	54.3%	53.1%	51.1%
F Baugewerbe	83.5%	82.4%	81.3%
G Handel	74.2%	72.5%	70.9%
H Verkehr und Lagerei	75.6%	74.1%	73.0%
I Gastgewerbe	77.7%	76.0%	74.1%
J Information und Kommunikation	58.7%	57.0%	55.2%
K Finanz-/VersicherungsDL	78.5%	76.1%	73.6%
L Grundstücks- und Wohnungswesen	33.4%	31.8%	30.0%
M freiberufliche, wissenschaftliche und technische DL	50.8%	49.3%	47.8%
N sonstige wirtschaftl. DL	67.5%	64.8%	62.1%
P Erziehung und Unterricht	77.6%	75.6%	73.7%
Q Gesundheit/Soziales	67.0%	65.2%	63.1%
R Kunst, Unterhaltung und Erholung	71.8%	70.3%	68.4%
S sonstige DL	79.0%	77.2%	74.9%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Tabelle 5 bestärkt dieses Resultat weiter und dokumentiert die Kompositionsverschiebung hin zu solo-selbstständig geführten Unternehmen unter Beteiligung mehrerer Personen. Die Tabelle zeigt den Anteil der alleine solo-selbstständigen Unternehmer an allen solo-selbstständig geführten Unternehmen im Zeitverlauf.

Dieser Anteil ist über alle Wirtschaftsabschnitte hinweg stetig sinkend, selbst in den Abschnitten in denen entweder die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen oder die Anzahl der solo-selbstständigen Personen insgesamt zulegt.

5.4.2 Branchen mit stärkster Betroffenheit

In einem weiteren Schritt zur Verfeinerung der deskriptiven Analyse werden die am meisten vom Mindestlohn betroffenen Branchen gemäß des ersten Berichts der Mindestlohnkommission (2016) analysiert.

Solo-selbstständig geführte Unternehmen spielen in den besonders vom Mindestlohn betroffenen Branchen eine große Rolle. In den meisten der genannten Wirtschaftszweige liegt der Anteil der solo-selbstständig geführten Unternehmen an allen Unternehmen bei mehr als 50% (siehe Tabelle 6). In den Branchen Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen und im Bereich der Hausmeisterdienste sind sogar mehr als drei von vier Unternehmen in Solo-Selbstständigkeit. Die Betrachtung des Anteils solo-selbstständig geführter Unternehmen an allen Unternehmen im Zeitverlauf weist darüber hinaus weitere Unterschiede auf. Während der Anteil in den meisten Branchen relativ konstant ist, zeigte sich beispielsweise bei den Post-, Kurier- und Expressdiensten eine deutliche Reduktion im Anteil solo-selbstständig geführter Unternehmen. Der Anteil bleibt in dieser Branche zwar auch 2016 bei über 60%, nimmt aber im Vergleich zu 2014 doch um nahezu fünf Prozentpunkte ab. Auf der anderen Seite zeigten sich in anderen Branchen, beispielsweise der Herstellung von Back- oder Teigwaren sowie der Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen ein Anstieg im Anteil der solo-selbstständig geführten Unternehmen zwischen 2014 und 2016. Gleichzeitig ist zu konstatieren, dass die Veränderungen in den Anteilen der Solo-Selbstständig in keinem Fall eine sprunghafte Veränderung darzustellen schienen. Daher scheint es an dieser Stelle nicht geboten auf Mindestlohn-spezifische Wirkungseffekte zu schließen. Eher scheint es sich auch hier um langfristige Verschiebungen beziehungsweise Kompositionseffekte zu handeln.

Tabelle 6: Anteil solo-selbstständig geführter Unternehmen an allen Unternehmen nach vom Mindestlohn meistbetroffenen Branchen.

Branche	2014	2015	2016
Hausmeisterdienste	78.4%	76.4%	74.8%
Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen	75.8%	77.1%	78.4%
Herstellung von Filmen und Fernsehprogrammen, deren Verleih und Vertrieb; Kinos	66.1%	66.1%	65.0%
Sonstige Post-, Kurier- und Expressdienste	66.0%	63.8%	61.4%
Betrieb von Taxis	65.8%	65.5%	64.4%
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	64.8%	64.0%	63.5%
Werbung	59.2%	58.0%	57.3%
Reparatur von Gebrauchsgütern	58.7%	57.6%	57.1%
Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	52.0%	50.3%	49.3%
Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)	49.2%	48.2%	48.1%
Private Wach- und Sicherheitsdienste	49.0%	49.0%	49.5%
Call Center	47.7%	46.9%	44.8%
Gastronomie	44.2%	44.2%	44.2%
Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt	38.1%	38.0%	37.9%
Beherbergung	32.0%	32.6%	32.9%
Herstellung von Back- und Teigwaren	19.2%	20.3%	21.1%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Auf der Gegenseite machen die vom Mindestlohn hoch betroffenen Branchen auch einen bedeutenden Anteil der Solo-Selbstständigkeit insgesamt aus. Wie Tabelle 7 zeigt, umfassen die solo-selbstständig geführten Unternehmen der hoch betroffenen Branchen mehr als 15 Prozent aller solo-selbstständig geführten Unternehmen in Deutschland aus. Für die Anzahl der solo-selbstständigen Personen liegt der Anteil mit knapp 18 Prozent sogar noch höher. Die Bedeutung der Solo-Selbstständigkeit in diesen Branchen, relativ zur Solo-Selbstständigkeit in Deutschland insgesamt, bewegt sich somit in einem ähnlichen Verhältnis wie die Relevanz basierend

auf der Anzahl der in den hoch betroffenen Branchen Beschäftigten (siehe hierzu Mindestlohnkommission (2018), S.169). Zusätzlich fällt bei der Betrachtung der Daten auf, dass die entsprechenden Anteile im Zeitverlauf zusätzlich ein leichtes Wachstum ausweisen. Während der Anteil der solo-selbstständig geführten Unternehmen zwischen 2014 und 2016 um knapp 0,3 Prozentpunkte zugelegt hat, ist der Anteil an den solo-selbstständigen Personen sogar um 0,9 Prozentpunkte gestiegen.

Tabelle 7: Anteil der hoch betroffenen Branchen an der Solo-Selbstständigkeit in Deutschland insgesamt

Maßzahl	2014	2015	2016
Anteil der solo-selbstständigen Unternehmen in den hoch betroffenen Branchen an allen solo-selbstständig geführten Unternehmen	15,5%	15,7%	15,8%
Anteil der solo-selbstständigen Personen in den hoch betroffenen Branchen an allen solo-selbstständigen Personen	17,7%	18,1%	18,6%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen. Siehe Abbildung 5 und Abbildung 6 für die Gesamtzahlen zur Solo-Selbstständigkeit in Deutschland.

Solo-Selbstständigkeit umfasst einen großen Anteil der Gesamtbeschäftigung in den vom Mindestlohn hoch betroffenen Branchen. Auffällig ist bei der Betrachtung von Tabelle 8 insbesondere die Variation über die verschiedenen Branchen hinweg. So liegt der Anteil der solo-selbstständigen Personen an allen Beschäftigten für den Großteil der meistbetroffenen Branchen im relativ niedrigen Bereich von zwölf Prozent oder weniger. Gleichzeitig zeigt sich für einige Branchen ein sehr hoher Anteil von solo-selbstständigen Personen an allen in der entsprechenden Branche beschäftigten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. In der Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung – beispielsweise dem Betrieb von Fitnesszentren oder Trainertätigkeiten im Sportsbereich – liegt der Anteil der solo-selbstständigen Personen bei über 35 Prozent. Auch die Hausmeisterdienste, sowie die Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen, wie beispielsweise Verpackungs- oder Abfüllarbeiten, weisen sehr hohe Anteile an solo-

selbstständigen Personen auf. Mit Ausnahme der Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen scheint der Anteil der solo-selbstständigen Personen an allen in den Branchen Beschäftigten allerdings entweder konstant zu verbleiben oder zurückzugehen.

Tabelle 8: Anteil solo-selbstständiger Personen an der Gesamtbeschäftigung in den meistbetroffenen Branchen

Branche	2014	2015	2016
Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	38%	36%	35%
Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen	29%	31%	33%
Hausmeisterdienste	25%	21%	19%
Herstellung von Filmen und Fernsehprogrammen, deren Verleih und Vertrieb; Kinos	14%	13%	13%
Reparatur von Gebrauchsgütern	13%	12%	11%
Werbung	12%	11%	11%
Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt	10%	10%	10%
Betrieb von Taxis	9%	8%	8%
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	9%	8%	8%
Gastronomie	5%	4%	4%
Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)	5%	6%	6%
Beherbergung	4%	4%	4%
Sonstige Post-, Kurier- und Expressdienste	1%	1%	1%
Private Wach- und Sicherheitsdienste	1%	1%	1%
Herstellung von Back- und Teigwaren	1%	1%	1%
Call Center	0%	0%	0%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Tabelle 9 zeigt in diesen Zusammenhang die prozentualen Veränderungen in der Anzahl der in den Branchen tätigen solo-selbstständig geführten Unternehmen. Während sich in den meisten Branchen der allgemein festgestellte Trend zur Reduktion in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen ausdrückt, stechen einige Branchen besonders heraus. Wie schon zuvor zeigt sich ein besonders deutlicher Rückgang in der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in der Branche Post-, Kurier-, und Expressdienste. Der Rückgang in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen liegt in dieser Branche in jedem Jahr zwischen bei 2014 und 2016 bei über zehn Prozent.¹⁶ Auf der anderen Seite zeigen einige Branchen auch merkliche positive Zuwächse. So zeigt sich in der Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen ein kontinuierlicher Wachstumstrend. Besonders interessant zeigt sich auch die Branche der privaten Wach- und Sicherheitsdienste. In dieser Branche ist nach der Mindestlohneinführung zum Jahreswechsel 2014/2015 eine Umkehr im Trend zu sehen. Während die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in diesem Bereich 2014 noch um mehr als sechs Prozent zurückging, zeigt sich 2016 eine Wachstumsrate von fast zehn Prozent.

¹⁶ Die Anzahl der in dieser Branche tätigen solo-selbstständig geführten Unternehmen sinkt zwischen 2010 und 2016 von ca. 4800 auf ca. 2700 Unternehmen.

Tabelle 9: Veränderung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in den 20 vom Mindestlohn meistbetroffenen Branchen

Branche	2014	2015	2016
Sonstige Post-, Kurier- und Expressdienste	-12.50%	-14.30%	-10.00%
Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt	-11.70%	-3.10%	-1.10%
Call Center	-11.00%	-4.40%	-8.00%
Reparatur von Gebrauchsgütern	-9.80%	-8.10%	-5.90%
Betrieb von Taxis	-8.40%	-5.10%	-6.50%
Hausmeisterdienste	-7.10%	-6.10%	-5.70%
Werbung	-6.90%	-5.90%	-3.90%
Private Wach- und Sicherheitsdienste	-6.70%	0.80%	9.90%
Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)	-6.50%	-6.90%	-3.70%
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	-5.00%	-3.50%	-1.80%
Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	-4.90%	-3.80%	-2.70%
Gastronomie	-4.60%	-4.30%	-4.00%
Beherbergung	-3.90%	-2.70%	-2.80%
Herstellung von Filmen und Fernsehprogrammen, deren Verleih und Vertrieb; Kinos	-2.50%	0.00%	0.00%
Herstellung von Back- und Teigwaren	0.00%	0.00%	0.00%
Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen	4.20%	6.40%	7.30%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

5.5 Entwicklung von Erfolgsindikatoren von Solo-Selbstständigen

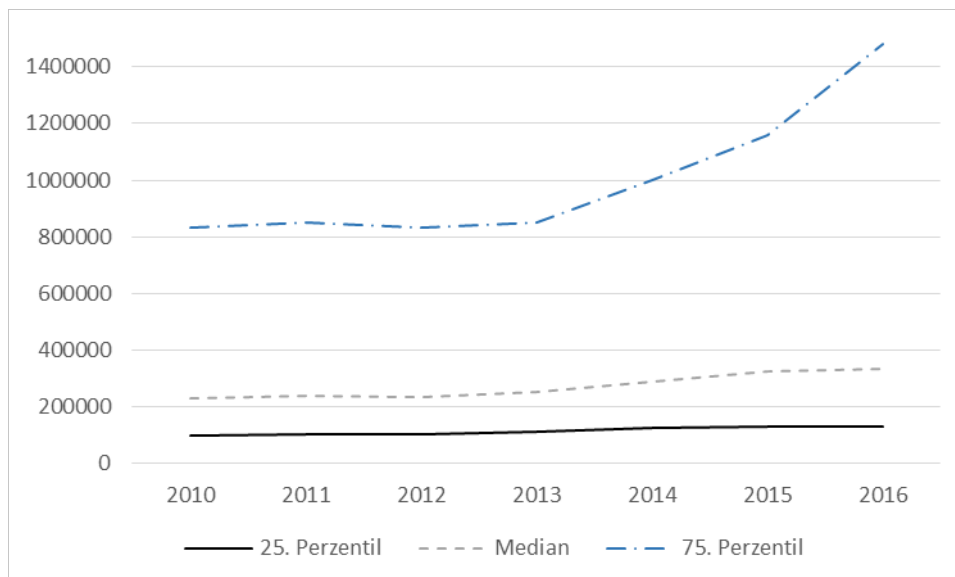
Die folgenden Abschnitte beleuchten wie sich die Erfolgssituation von solo-selbstständigen Personen und solo-selbstständig geführten Unternehmen zwischen 2010 und 2016 entwickelt hat. Die Informationen basieren auf den Angaben aus dem Mannheimer Unternehmenspanel und konzentrieren sich insbesondere auf die Umsatzentwicklung der solo-selbstständig geführten Unternehmen sowie auf die Bonitätssituation dieser Organisationen.

5.5.1 Umsatzentwicklung

Die Verteilung der Umsatzerlöse solo-selbstständig geführter Unternehmen hat sich in den Jahren zwischen 2010 und 2016 weiter gespreizt. Abbildung 16 stellt die die entsprechende Entwicklung im Zeitverlauf dar. Insbesondere wird hier die Umsatzverteilung dieser Unternehmen illustriert. Zu diesem Zweck sind jeweils das 25., 50. und 75. Perzentil der Umsatzverteilung angegeben. Die Verteilung zeigt sich insgesamt sehr rechtsschief, das heißt die Masse der Unternehmen sammelt sich im unteren Bereich der Umsatzverteilung und die Gruppe der solo-selbstständig geführten Unternehmen mit überdurchschnittlichem Umsatzertrag ist merklich kleiner.

Von besonderem Interesse ist auch der Vergleich der verteilungsbezogenen Umsatzwachstumsraten über die Zeit. Betrachtet man die Umsatzwerte am 25. Perzentil zwischen 2010 und 2016 zeigt sich ein moderater Anstieg von ungefähr 100.000 Euro zu 131.000 Euro, ein Zuwachs von 31% (entspricht einer nominalen jährlichen Wachstumsrate von 4,6%). Betrachtet man jedoch die Entwicklung am 75. Perzentil, dann zeigt sich eine deutlich steilere Wachstumskurve von 831.000 Euro in 2010 auf 1.479.000 Euro in 2016, ein Zuwachs von 77% (entspricht einer nominalen jährlichen Wachstumsrate von 9,9%). Auch der Median der Umsatzverteilung schiebt sich mit 44% (entspricht einer nominalen jährlichen Wachstumsrate von 6,2%) merklich stärker nach oben, als es Umsatzwerte am unteren Verteilungsende tun.

Abbildung 16: Entwicklung der Umsatzverteilung solo-selbstständig geführter Unternehmen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen. Die Umsatzangaben wurden um Ausreißer bereinigt (> 95. Perzentil).

Bei genauerer Betrachtung der Umsatzentwicklung sind deutliche Branchenunterschiede zu erkennen. Tabelle 10 schlüsselt die Entwicklung des Medianumsatzes nach dem jeweiligen Wirtschaftsabschnitt auf. Hier fallen insbesondere erhebliche Niveau-Unterschiede zwischen verschiedenen Branchen auf. Teilweise lassen sich diese Differenzen, beispielsweise bezüglich der Energieversorgung bzw. des Bergbaus, auf branchenspezifische Charakteristika wie Kapitalanforderungen zurückführen. Den mit Abstand höchsten Medianumsatz weisen Solo-Selbstständige aus dem Wirtschaftsabschnitt Finanz- und Versicherungsdienstleistungen auf. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass auf Grund der finanziellen Tätigkeiten dieser Unternehmen die entsprechenden Umsätze nur bedingt als äquivalentes Maß im Vergleich zu anderen Wirtschaftsabschnitten gelten können.

Tabelle 10: Entwicklung des Medianumsatzes nach Wirtschaftsabschnitten

Wirtschaftsabschnitt		2014	2015	2016
B	Bergbau	400.000	403.000	450.000
C	Verarbeitendes Gewerbe	200.000	225.000	250.000
D	Energieversorgung	677.000	742.000	748.000
E	Wasserversorgung	401.000	401.000	401.000
F	Baugewerbe	162.000	167.000	180.000
G	Handel	344.000	362.000	372.000
H	Verkehr und Lagerei	219.000	219.000	250.000
I	Gastgewerbe	198.000	198.000	198.000
J	Information und Kommunikation	335.000	335.000	335.000
K	Finanz-/VersicherungsDL	1.537.000	1.537.000	1.537.000
L	Grundstücks- und Wohnungswesen	988.000	988.000	988.000
M	freiberufliche, wissenschaftliche und technische DL	643.000	648.000	665.000
N	sonstige wirtschaftl. DL	216.000	216.000	216.000
P	Erziehung und Unterricht	106.000	113.000	135.000
Q	Gesundheit/Soziales	74.000	74.000	74.000
R	Kunst, Unterhaltung und Erholung	446.000	446.000	446.000
S	sonstige DL	150.000	183.000	240.000

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen. Die Umsatzangaben wurden um Ausreißer bereinigt (> 95. Perzentil).

Generell zeigen sich also positive Umsatzwachstumsraten für die Gesamtpopulation der solo-selbstständig geführten Unternehmen. Die Umsatzverteilung deutet auf erhebliche Rechtsschiefe hin, zeigt aber positive Wachstumsraten auch für die unteren Verteilungsperzentile. Es gestaltet sich als schwierig, aus den deskriptiven Analysen der Erfolgsindikatoren solo-selbstständig geführter Unternehmen Implikationen der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns abzulesen. Nichtsdestotrotz lässt sich festhalten, dass die positiven Umsatzwachstumsraten zunächst ein-

mal keinen Hinweis darauf hin liefern, dass sich vermehrt solo-selbstständig geführte Unternehmen niedrigerer Qualität als Konsequenzen eines möglichen *contracting out* bilden würden.

5.5.2 Bonitätsentwicklung

Eine wichtige Determinante der Zukunftsfähigkeit solo-selbstständig geführter Unternehmen ist die Kreditwürdigkeit der betrachteten Firmen. Nur mit ausreichender Bonität ist ein Unternehmen in der Lage Kredite aufzunehmen, Vorleistungen zu beziehen und mit anderen Wirtschaftsorganisationen zu interagieren.

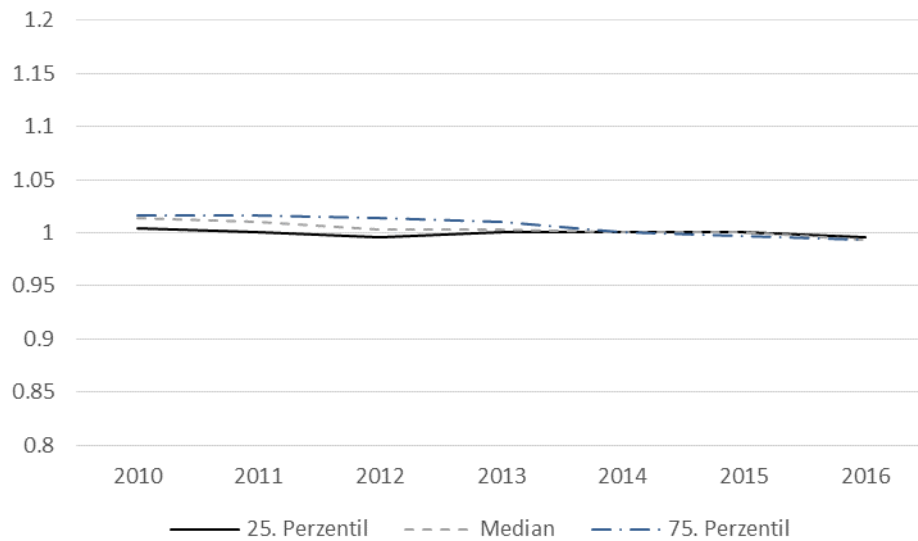
Das Mannheimer Unternehmenspanel enthält neben Informationen zum Unternehmensüberleben, -eigentum und -entwicklung auch Informationen zur Bonität der betrachteten Unternehmen. Die Informationen entstammen den Bonitätsanalysen von Creditreform, der größten Kreditauskunftei für Firmen in Deutschland, und geben somit eine direkte marktrelevante Variable dar.

Die Bonität solo-selbstständig geführter Unternehmen ist im Rahmen dieser Studie interessant, da sie eine Approximation der Qualität der entsprechenden Unternehmen liefern kann. Sollten sich nach der Einführung des Mindestlohns die Anreize zur Solo-Selbstständigkeit verschoben haben, könnten Bonitätsmaße in der Lage sein entsprechende Unterschiede aufzuzeigen.

Wie in Abbildung 17 zu sehen, lassen sich jedoch an der durchschnittlichen Bonität der solo-selbstständig geführten Unternehmen keine bemerkenswerten Veränderungen ablesen. Die indizierte Abbildung dokumentiert weitestgehend Konstanz, sowohl in Bezug auf den Median als auch die 25. bzw. 75. Perzentile. Ein weiterer Indikator für Veränderungen in der Verteilung zur Kreditwürdigkeit der solo-selbstständig geführten Unternehmen könnte die in Abbildung 18 dargestellte erste Bonität neuer Unternehmen sein, da diese Angabe insbesondere neu in den Markt eintretende Unternehmen betrifft. Allerdings zeigt sich auch hier kaum Variation,

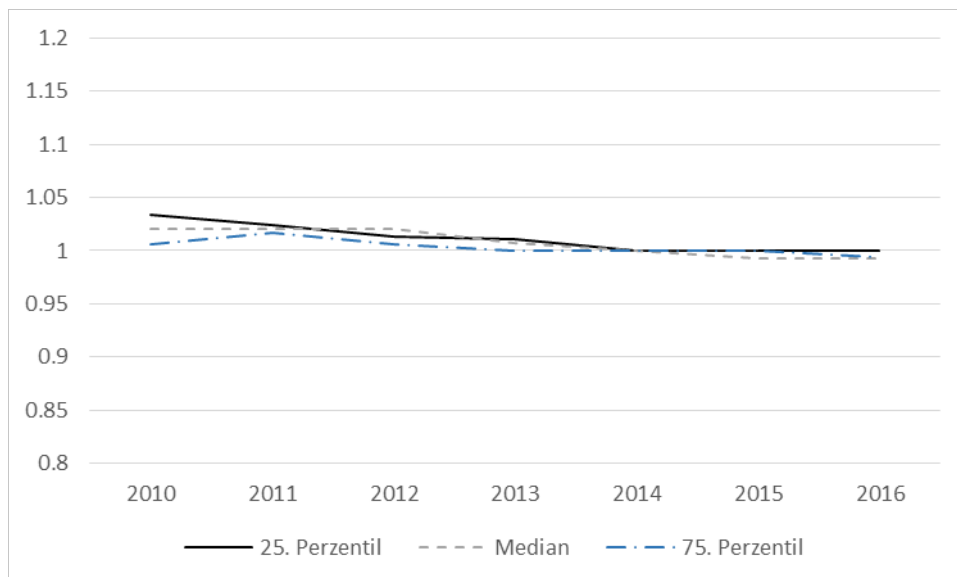
sodass sich keine deskriptiven Schlussfolgerungen bezüglich möglicher Mindestlohneffekte ableiten lassen.

Abbildung 17: Indexreihe: Veränderung der durchschnittlichen Bonität im Zeitverlauf



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen. Normalerweise indiziert ein höherer Wert im Bonitätsindex geringere Kreditwürdigkeit. Für die Indexreihe wurde die Variable umskaliert, sodass ein höherer Indexwert eine bessere Bonität abbildet.

Abbildung 18: Indexreihe: Veränderung der durchschnittlichen ersten Bonität im jeweiligen Jahr gegründeter solo-selbstständig geführter Unternehmen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen. Normalerweise indiziert ein höherer Wert im Bonitätsindex geringere Kreditwürdigkeit. Für die Indexreihe wurde die Variable umskaliert, sodass ein höherer Indexwert eine bessere Bonität abbildet.

6 Kausale Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Kausalanalyse der Auswirkungen des Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit vorgestellt. Zur Anwendung kommt jeweils der Differenzen-in-Differenzen Ansatz. Hierbei wird, wie in Kapitel 4.5 beschrieben, jeweils ein Vergleich zwischen Veränderungsrate des Ausmaßes der Solo-Selbstständigkeit von verschiedenen stark vom Mindestlohn betroffener Gruppen hergestellt. Die einzelnen Analysen folgen diesbezüglich stets einem gemeinsamen Muster. Zunächst wird die Entwicklung der relevanten Zeitreihe graphisch dargestellt. Anschließend wird ein Placebo-Test durchgeführt, um die Annahme gemeinsamer Trends zu überprüfen. Abschließend wird je ein binäres und ein dynamisches Differenzen-in-Differenzen Modell geschätzt.

6.1 Ergebnisse auf regionaler Ebene

In einem ersten Schritt erfolgt die Analyse der Auswirkungen auf die Solo-Selbstständigkeit auf regionaler Ebene. Wie in Kapitel 4.4 beschrieben, werden die Zielgrößen sowie die Betroffenheitsmaße auf die Analyseebene der Arbeitsmarktregionen aggregiert. Mit diesen Angaben werden die Differenzen-in-Differenzen Analysen durchgeführt.

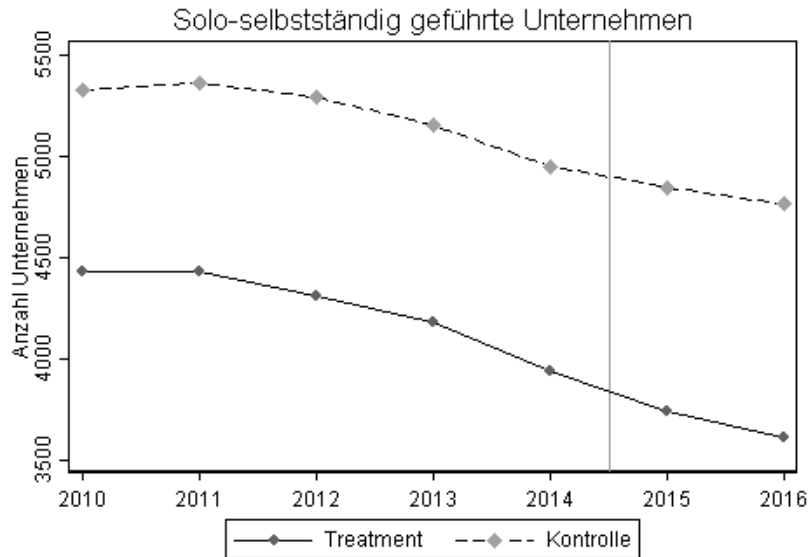
6.1.1 Anzahl der Solo-Selbstständigen

Als erste Zielgröße wird die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in den Arbeitsmarktregionen betrachtet. Für die Analyse der mindestlohninduzierten Veränderungen sind insbesondere Veränderungen nach der Mindestlohneinführung zum Jahreswechsel 2014/2015 interessant. Da die ursächliche Untersuchung anhand des Differenzen-in-Differenzen Ansatzes erfolgen soll, wird zunächst eine graphische Analyse vorgenommen, um die dem Ansatz zugrundeliegenden Annahmen zu plausibilisieren.

In einem ersten Schritt wird dazu auf einen binären Differenzen-in-Differenzen Schätzer abgestellt. Die dichotome Indikatorvariable für Evaluations- und Kontrollgruppe wird durch Stichprobenspaltung am Median der Betroffenheitsverteilung erstellt. Das heißt, Arbeitsmarktregionen mit einer Lohnlücke die im Jahre 2014 über dem 50%-Perzentil der Gesamtverteilung lagen, werden der Evaluations- und Arbeitsmarktregionen unterhalb des 50%-Perzentils der Kontrollgruppe zugeschlagen.¹⁷ Implizit stellt diese Einteilung damit auf eine Sortierung der Regionen nach Durchschnittslohn ab, da für jede Einheit der Abstand zur selben Kenngröße, 8,50 Euro, gemessen wird. Anschließend wird die Differenzen-in-Differenzen Analyse mit einem erweiterten Regressionsansatz durchgeführt. Hierzu wird die gesamte Bandbreite der Ausprägungen der Mindestlohnbetroffenheit genutzt, um Abstufungen in der Betroffenheitsintensität abbilden zu können.

¹⁷ Der relevante Medianwert der Lohnlücke liegt für Arbeitsmarktregionen in 2014 bei 0,31 Euro. Dieser Wert über dem errechneten Medianwert aus der Studie von Bonin et al. (2018). Die Abweichungen sind insbesondere mit der Verwendung verschiedener, zugrundeliegender Datensätze zu erklären. Während Bonin et al. (2018) innerhalb der VSE 2014 einen Stundenlohn errechnen, werden für diese Studie lediglich die Koeffizienten des geschätzten Vorhersagemodells verwendet. Diese Daten werden anschließend mit Hilfe der IEB in Stundenlöhne umgewandelt. Durch die Verwendung der IEB ist es darüber hinaus möglich, deutlich mehr Beobachtungen in die Analyse mit einzubeziehen, als dies in der VSE der Fall ist. Im Resultat sollte die Betroffenheitsschätzung mit Hilfe der in die IEB übertragenen Koeffizienten weniger von statistischen Ausreißern betroffen sein.

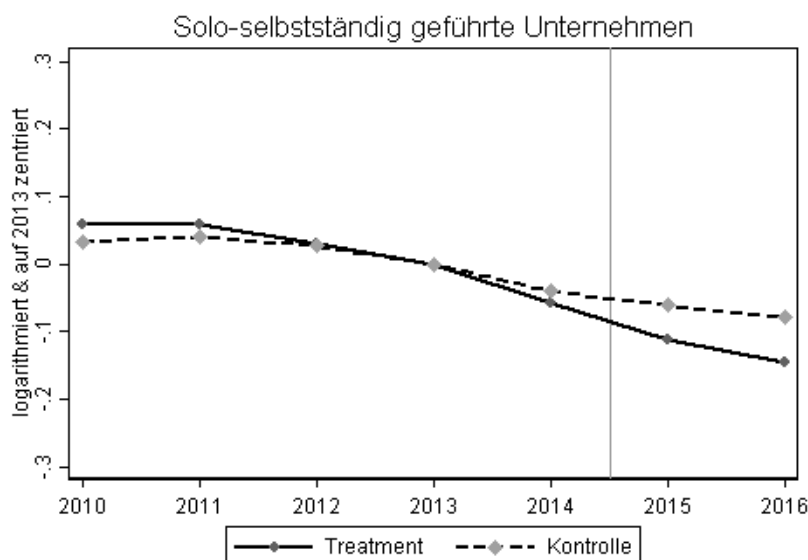
Abbildung 19: Graphische Analyse zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Die graphische Darstellung der Mittelwertentwicklung der beiden unterschiedenen Gruppen in Abbildung 19 zeigt in den Jahren 2012 – 2014 eine relativ gleichförmige Entwicklung. Leichte Unterschiede sind in den Jahren ab 2014 zu erkennen, hier scheint die Trendlinie in den Arbeitsmarktregionen der Evaluationsgruppe leicht stärker abzufallen als dies in der Kontrollgruppe der Fall ist. Die folgende Betrachtung der Zeitreihen, in logarithmierter und um den Mittelwert des Jahres 2013 zentrierter Form, unterstreicht diese Interpretation (Abbildung 20).

Abbildung 20: Graphische Analyse zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen (logarithmiert und auf 2013 zentriert)

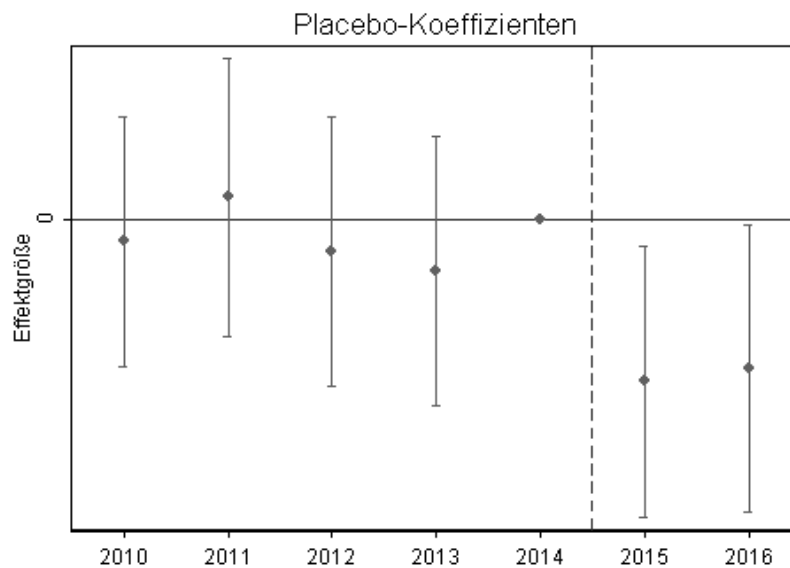


Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Der Vergleich der logarithmierten und auf den jeweiligen Mittelwert für 2013 zentrierten Zeitreihen zeigt gewisse Unterschiede in der Entwicklung von Evaluations- und Kontrollgruppe. So liegt der Durchschnittswert der Evaluationsgruppe in den Jahren 2010 und 2011 leicht über dem der Kontrollgruppe. Um den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung sinkt die Zeitreihe der Evaluationsgruppe merklich stärker als die der Kontrollgruppe. Es ist jedoch auf Grundlage der graphischen Analyse nicht auszuschließen, dass dieser Effekt bereits 2014 beginnt, da sich die Evaluationsgruppe schon hier mit stärker abnehmenden Durchschnittswerten zeigt. Um zu erkennen, ob es sich um statistisch signifikante, von Null zu unterscheidende Abweichungen handelt, wird die Annahme gemeinsamer Trends mit Hilfe eines regressionsbasierten statistischen Placebo-Tests überprüft. Zu diesem Zweck wird der Evaluationsindikator mit binären Indikatoren für die jeweiligen Jahre interagiert. Wenn die Annahme gemeinsamer Trends hält, sollten sich für die Jahre bis

2014 keine signifikanten Unterschiede zwischen der Evaluations- und der Kontrollgruppe ergeben.

Abbildung 21: Placebo-Koeffizienten zur Anzahl solo-selbstständig geführte Unternehmen



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert. Die Regression beinhaltet Kontrollvariablen für lokale Bevölkerungsgröße und Arbeitslosigkeit. Standardfehler sind auf die Arbeitsmarktregionsebene gruppiert.

Die Analyse der Placebo-Regression in Abbildung 21 zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen Evaluations- und Kontrollgruppe in den Jahren vor Einführung des Mindestlohns. Während sich in der Abbildung ein schwach signifikanter negativer Effekt in den Jahren nach der Mindestlohneinführung zeigt, sind die Effekte in den Vorjahren statistisch nicht von Null zu unterscheiden. Im Gesamtbild der angezeigten Effekte zeigt sich nichtsdestotrotz ein negativer Trend. Je näher der Placebo-Indikator zum Jahre 2015 rückt, desto negativer scheint der Punktschätzer für den Unterschied zwischen den beiden Zeitreihen zu werden. Zwar sind die Effekte nicht signifikant, zur Überprüfung der Plausibilität des Differenzen-in-Differenzen

Ansatzes in diesem Zusammenhang wird jedoch die Analyse im Anhang (siehe Tabelle 44 und Tabelle 45) mit einer durch Entropy Balancing gewichteten Stichprobe wiederholt. Die Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass von gemeinsamen Trends ausgegangen und der Differenzen-in-Differenzen Ansatz verwendet werden kann.

Tabelle 11: Binärer DiD-Effekt auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Arbeitsmarktregionen

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
<i>Ln(Anzahl solo-selbstständig geführte Unternehmen)</i>		
Treatment Effekt	-0.055*** (0.012)	-0.023** (0.011)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohn Betroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Der Differenzen-in-Differenzen Schätzer zeigt einen negativen Effekt auf die Anzahl der Solo-Selbstständigen durch die Einführung des Mindestlohns (Tabelle 11). Der Effekt ist signifikant und kann in Anbetracht der gezeigten Evidenz zur Plausibilität der Annahme gemeinsamer Trends in der Vorinterventionsperiode als kausal interpretiert werden. Die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in den

vom Mindestlohn besonders betroffenen Arbeitsmarktregionen geht in der Zeitperiode nach Einführung des Mindestlohns um 2,3% bis 5,5% zurück. Diese ersten Ergebnisse deuten in erster Linie darauf hin, dass der Opportunitätskosteneffekt der Einführung des Mindestlohns gegenüber etwaigen *contracting out* Effekten zu überwiegen scheint. In den Regionen, in denen die durchschnittliche Lohnlücke zum Mindestlohn im Jahre 2014 besonders groß ist, ist anschließend ein überproportionaler Rückgang in der Anzahl der Solo-Selbstständigen zu beobachten.¹⁸ In diesen Regionen scheint die Mindestlohneinführung also besonders großen Einfluss auf die Entscheidung von Individuen bezüglich einer möglichen Solo-Selbstständigkeit gehabt zu haben. Dadurch, dass in den Regionen mit hoher Lohnlücke die Einführung des Mindestlohns eine entsprechend große Verschiebung der Mindestverdienste aus abhängiger Beschäftigung impliziert, wird die Solo-Selbstständigkeit in diesen Arbeitsmarktregionen relativ unattraktiver.

Die erweiterte Kausalanalyse unter Verwendung des dynamischen Differenzen-in-Differenzen Ansatzes zeigt ähnliche Ergebnisse (Tabelle 12). Insbesondere hält auch unter Berücksichtigung der tatsächlichen Höhe der durchschnittlichen Lohnlücke die Annahme gemeinsamer Trends in der Zeitspanne vor der Intervention. Die Interaktionsterme zwischen den Jahresindikatoren und der Intensität der regionalen Mindestlohnbetreffenheit sind für die Jahre 2010 bis 2013 insignifikant und damit statistisch nicht von Null zu unterscheiden. Der entsprechende Effekt für das Jahr 2015 ist wie auch in den bisherigen graphischen und kausalen Analysen signifikant und negativ. Die dynamische Differenzen-in-Differenzen Analyse zeigt also ebenfalls einen mindestlohninduzierten Rückgang in der Anzahl der Solo-Selbstständigen in von der Mindestlohneinführung stärker betroffenen Arbeitsmarktregionen.

¹⁸ Zusätzliche Analysen im Anhang dieser Studie bestätigen diese Ergebnisse unter Verwendung alternativer Betroffenheitsmaße.

Tabelle 12: Dynamischer DiD-Effekt auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Arbeitsmarktregionen

<i>Ln(Anzahl solo-selbstständig geführte Unternehmen)</i>	
Effekt in 2010	0.038 (0.054)
Effekt in 2011	0.045 (0.042)
Effekt in 2012	0.023 (0.030)
Effekt in 2013	0.017 (0.017)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0.041** (0.018)
Effekt in 2016	-0.016 (0.039)
Beobachtungen	1.617
AMR FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen pro Arbeitsmarktregion auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohn betroffenheitsintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen somit einen Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die lokale Bevölkerungsgröße und lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Die Stichprobe wurde für diese Spezifikation um Ausreißer bereinigt, die Arbeitsmarktregionen mit der höchsten (> 95. Perzentil) und niedrigsten Mindestlohn betroffenheit (< 5 Perzentil) wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10

Zu beachten ist bei der Interpretation der Ergebnisse aus der dynamischen Differenzen-in-Differenzen Analyse die relative Natur der Koeffizienten. Da der Interaktionsterm für das letzte Jahr vor Mindestlohneinführung nicht in der Gleichung mit

berücksichtigt wird, sind die Effekte relativ zu diesem ausgelassenen Effekt zu beurteilen. Der Vergleich der Effekte für die Jahre 2015 und 2016 unterstreicht ebenfalls die Konklusionen der graphischen Analyse. Der größte negative Effekt tritt im Jahr 2015 ein, während der Effekt im Jahr 2016 nicht signifikant ist. Dieses Resultat erinnert an die graphische Analyse, wo ebenfalls der größte Steigungsunterschied im Jahr 2015 zu sehen ist, während die Steigungen sich im Jahr 2016 wieder anzunähern scheinen.¹⁹ Es scheint naheliegend, dass es sich hier um einen größeren Umstellungseffekt handelt, welcher mit der Einführung des Mindestlohns einhergeht. Anschließend scheinen eher graduelle Veränderungen überwogen zu haben.

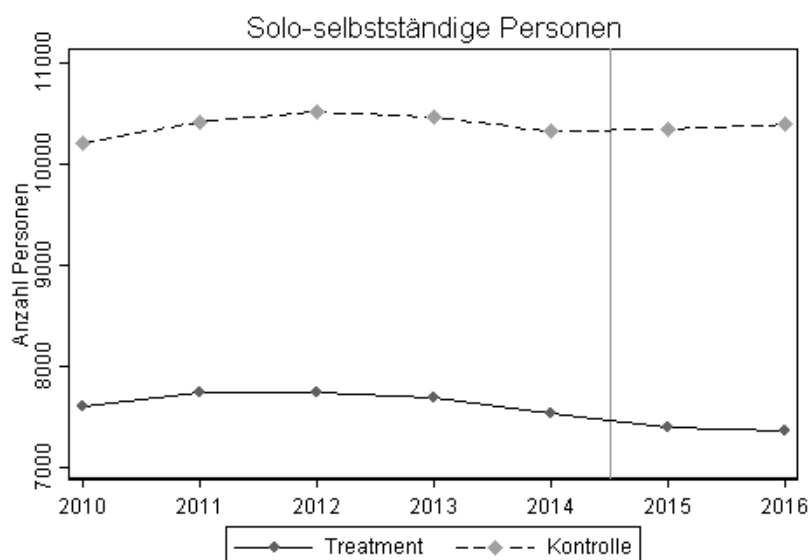
Neben der Analyse möglicher Mindestlohneffekte auf die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen ist darüber hinaus insbesondere der Effekt auf die Anzahl der solo-selbstständigen Personen von Interesse. In der deskriptiven Analyse in Kapitel 5.2 wurde gezeigt, dass die Anzahl solo-selbstständiger Personen wie auch die Anzahl der Unternehmen zurückging. Allerdings war dieser Rückgang proportional deutlich schwächer als der Rückgang in der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen und es gab, wie in Abbildung 15 zu sehen ist, in den am meisten vom Mindestlohn betroffenen Regionen sogar einen leichten Anstieg in der Anzahl solo-selbstständiger Personen im Zeitverlauf. In einem nächsten Schritt wird daher untersucht, ob sich die Einführung des gesetzlichen Mindestlohns kausal auch auf die Anzahl der solo-selbstständigen Personen ausgewirkt hat. Hierzu wird wieder ein Differenzen-in-Differenzen Ansatz verwendet.

Abbildung 22 und Abbildung 23 zeigen die Entwicklung der entsprechenden Zeitreihen abhängig davon, ob die jeweilige Arbeitsmarktregion in 2014 eine durchschnittliche Lohnlücke oberhalb (Treatment) oder unterhalb (Kontrolle) des Medianwer-

¹⁹ Die Steigungen sind relevant, da diese die im Differenzen-in-Differenzen Ansatz elementaren Effekte abbilden (Differenz in Veränderungsraten).

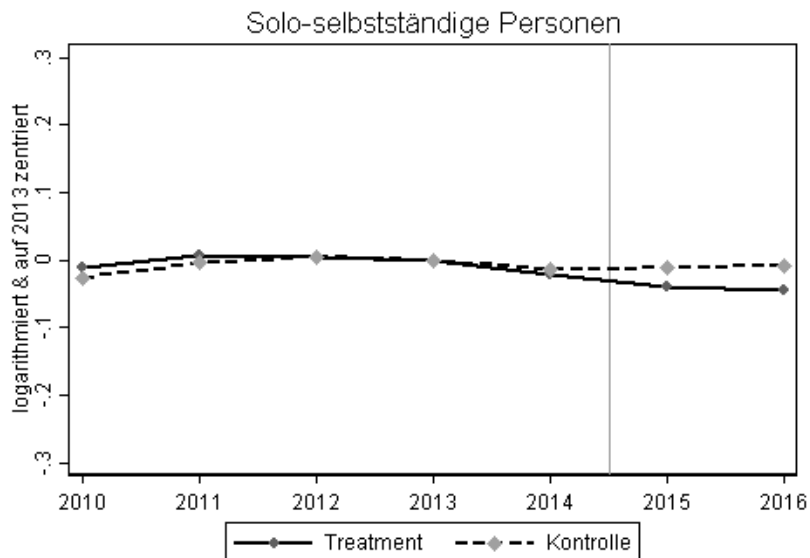
tes vorzuweisen hatte. Die grafische Analyse deutet darauf hin, dass hier gemeinsame Trends vorliegen. Insbesondere bis 2014 scheinen die beiden Gruppen einem sehr ähnlichen Entwicklungspfad zu folgen.

Abbildung 22: Entwicklung der Anzahl solo-selbstständiger Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Arbeitsmarktregion



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 23: logarithmierte und zentrierte Anzahl solo-selbstständiger Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Arbeitsmarktregion



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Ein regressionsbasierter Placebo-Test bestätigt diese Schlussfolgerung, da in der Vorperiode der Einführung des gesetzlichen Mindestlohnes keine signifikanten Unterschiede zwischen den Entwicklungspfaden der beiden Gruppen festgestellt werden können.

Wie schon aus der grafischen Analyse der Zeitreihe in Abbildung 23 zu erahnen ist, zeigt die binäre Differenzen-in-Differenzen Schätzung einen negativen Punktschätzer für die Anzahl der solo-selbstständigen Personen auf Arbeitsmarktregionsebene (Tabelle 13). Es scheint somit auch zu einer Reduktion der Anzahl solo-selbstständiger Personen infolge der Mindestlohneinführung gekommen zu sein.

Tabelle 13: Binärer DiD-Effekt auf solo-selbstständige Personen in Arbeitsmarktregionen

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
<i>Ln(Anzahl solo-selbstständige Personen)</i>		
Treatment Effekt	-0.047*** (0.011)	-0.012 (0.011)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständigen Personen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohn Betroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Allerdings erweist sich dieses Ergebnis nicht als stabil. Sobald in Tabelle 13 für Unterschiede in der Bevölkerungsentwicklung und der Arbeitslosigkeit kontrolliert wird, ist der zuvor gefundene negative Effekt als nicht mehr signifikant. Der beobachtete Rückgang in der Anzahl solo-selbstständiger Personen ist somit statistisch nicht von Null zu unterscheiden.

Auch der dynamische Ansatz bringt diesbezüglich keine Klarheit. Wie in Tabelle 14 zu sehen ist, zeigt sich auch hier für das Jahr 2015 ein negativer aber nicht signifikanter Punktschätzer. Für das Jahr 2016 ist der Punktschätzer sogar positiv. Es lässt

sich an dieser Stelle somit nicht überzeugend festhalten, ob die Einführung des gesetzlichen Mindestlohns kausal zu einer Reduktion in der Anzahl der solo-selbstständigen Personen geführt hat.

Diese Ergebnisse der kausalen Analyse auf Ebene der Arbeitsmarktregionen spiegeln die Resultate aus der deskriptiven Betrachtung der Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit wider. So scheint es insbesondere Kompositionsverschiebungen in der Zusammensetzung solo-selbstständig geführter Unternehmen zu geben. Während die Anzahl der alleine Solo-Selbstständigen im Zeitverlauf zurückgeht, nimmt die Anzahl der insgesamt solo-selbstständigen Personen merklich weniger ab. Auch die Ergebnisse aus Tabelle 14 deuten in diese Richtung. Während für die Analyse der solo-selbstständig geführten Unternehmen die Einführung des Mindestlohns kausal zu einem Rückgang in der Anzahl der Unternehmen zu führen scheint, gibt es bezüglich der Anzahl der solo-selbstständigen Personen keine konsistente kausale Evidenz. Auch hier scheint sich somit eine Verschiebung innerhalb der Verteilung solo-selbstständig geführter Unternehmen hin zu einer höheren durchschnittlichen Anzahl an beteiligten Personen durchzusetzen.

Tabelle 14: Dynamischer DiD-Effekt auf die Anzahl solo-selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen

	<i>Ln(Anzahl solo-selbstständige Personen)</i>
Effekt in 2010	-0,042 (0,056)
Effekt in 2011	-0,015 (0,039)
Effekt in 2012	-0,010 (0,026)
Effekt in 2013	0,001 (0,016)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,012 0,019
Effekt in 2016	0,030 0,036
Beobachtungen	1.617
AMR FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse von einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständigen Personen pro Arbeitsmarktregion auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffensintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für lokale Bevölkerungsgröße und lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Die Stichprobe wurde für diese Spezifikation um Ausreißer bereinigt. Arbeitsmarktregionen mit Mindestlohnbetreffensintensität über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10

6.1.2 Erfolgsindikatoren von Solo-Selbstständigen

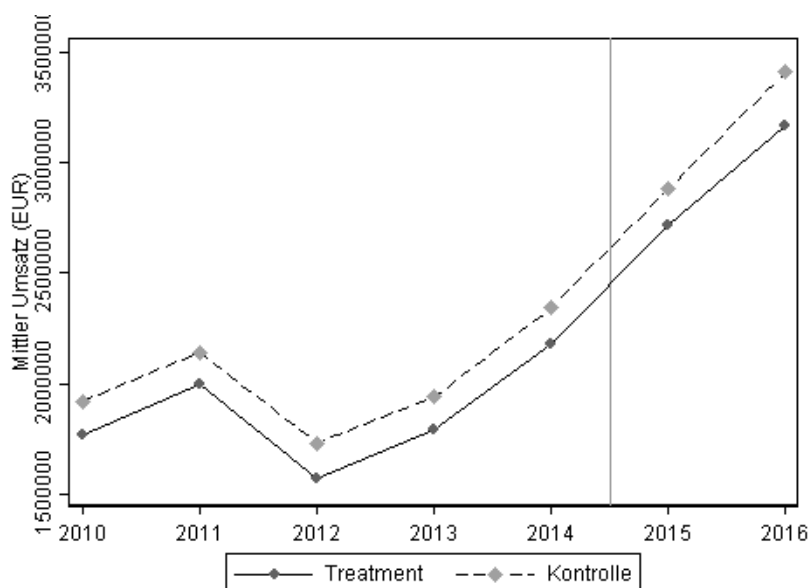
Das folgende Unterkapitel analysiert mögliche kausale Effekte auf den Unternehmenserfolg solo-selbstständig geführter Unternehmen. Wie bereits in der deskriptiven Analyse gezeigt, scheint es in der betrachteten Zeitspanne durchaus Veränderungen in der Verteilung der Umsatzzahlen unter solo-selbstständig geführten Unternehmen gegeben zu haben. Insbesondere deutet die Entwicklung der Verteilungsquartile darauf hin, dass sich ein Teil der Unternehmensmaße in der Umsatzverteilung nach rechts (d.h. zu höheren Umsätzen hin) geschoben hat. In der deskriptiven Analyse war dies insbesondere an den Anstiegen am 75. Perzentil abzulesen. Wenig Veränderung hatte sich in Bezug auf die durchschnittliche und erste Bonität solo-selbstständig geführter Unternehmen gezeigt. Auch über verschiedene Verteilungsmaße hinweg hatte sich in der Deskription kein deutlicher Effekt gezeigt. Im Folgenden werden diese Maßzahlen auf mögliche ursächliche Effekte mit Bezug auf den Mindestlohn untersucht. Dazu wird, wie bisher auch, zunächst getestet, ob die zugrundeliegenden Annahmen des Differenzen-in-Differenzen Ansatzes erfüllt sind, ehe zunächst eine Schätzung mit binärem und dann mit vollem Betroffenheitsmaß durchgeführt wird.

Wie in Abbildung 24 zu sehen ist, zeigt die Entwicklung der mittleren Umsatzwerte zwischen Arbeitsmarktregionen über und unterhalb des Medians der Lohnlücke eine sehr ähnliche Entwicklung in der Vorperiode der Mindestlohneinführung. Ab 2015 scheint sich eine minimal reduzierte Steigung in der stärker vom Mindestlohn betroffenen Gruppe an Arbeitsmarktregionen abzuzeichnen. Es handelt sich allerdings um einen sehr geringen Unterschied. Generell ist zu beachten, dass die durchschnittlichen Umsatzbeträge im Zeitverlauf deutlich steigen. Es ist denkbar, dass diese Entwicklung zum Teil der zurückgehenden Anzahl an solo-selbstständig geführten Unternehmen geschuldet ist. Sofern die nicht gegründeten oder den Markt verlassenden Unternehmen anderweitig im unteren Bereich der Umsatzverteilung

zu finden gewesen wären, ist es möglich, dass dieser Effekt die aufwärts Verschiebung der mittleren Umsatzwerte mit verursacht.

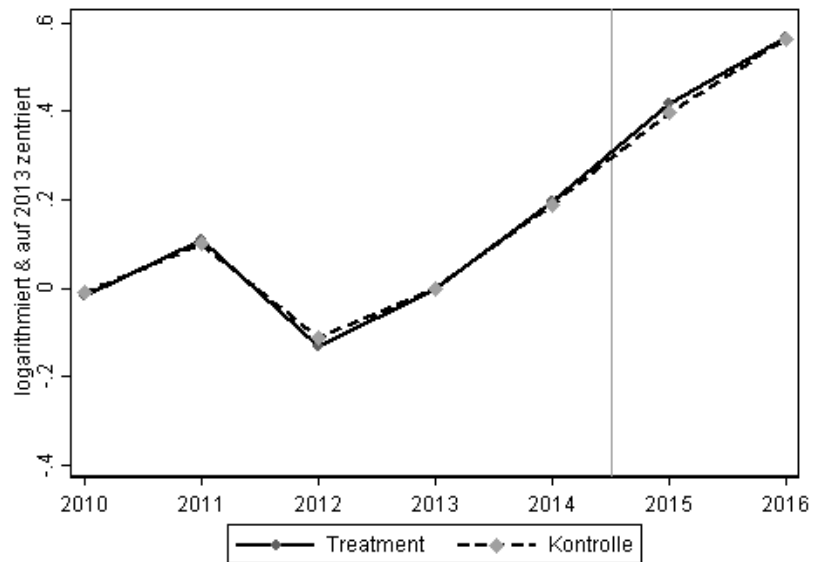
Auch die logarithmierte und zentrierte Darstellung der Umsatzzeitreihen in Abbildung 25 unterstützt die Annahme gemeinsamer Trend in der Vorinterventionszeitperiode. Generell, und insbesondere bis 2014, scheinen die durchschnittlichen Umsatzzahlen der solo-selbstständig geführten Unternehmen in den unter- und überdurchschnittlich betroffenen Arbeitsmarktregionen einem gemeinsamen Trend zu folgen. Diese Annahme wird auch in regressions-basierten Placebo-Tests bestätigt. Wie in Abbildung 26 dargestellt zeigt sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Zeitreihen in den Jahren vor 2015. Für die Jahre ab 2015 scheint sich ebenfalls keine merkliche Veränderung abzuzeichnen.

Abbildung 24: Mittlerer Umsatz solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion



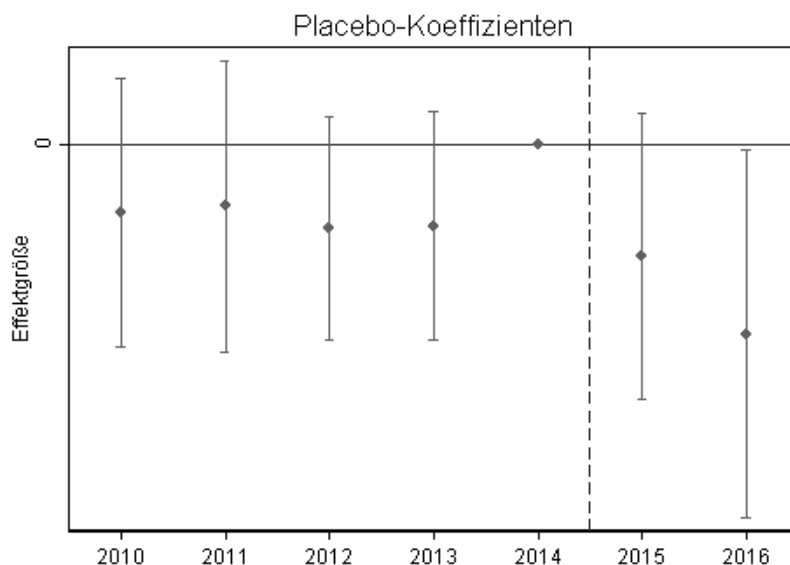
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 25: logarithmierter und zentrierter mittlerer Umsatz solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 26: Placebo-Koeffizienten DiD Umsätze



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert. Die Regression beinhaltet Kontrollvariablen für lokale Bevölkerungsgröße und Arbeitslosigkeit. Standardfehler sind auf die Arbeitsmarktregionsebene gruppiert.

Die entscheidende Annahme gemeinsamer Trends in der Vorperiode zur Mindestlohneinführung scheint damit erfüllt und der Einsatz der Differenzen-in-Differenzen Methode gerechtfertigt. In einem ersten Schritt wird nun erneut eine Analyse mit binärem Betroffenheitsmaß durchgeführt. Es werden also Arbeitsmarktregionen mit Mindestlohn betroffenheit über dem Median relativ zu Arbeitsmarktregionen mit Betroffenheit unterhalb des Median analysiert. Die Schätzung in Tabelle 15 zeigt einen leicht negativen Punktschätzer für den Treatment-Effekt, dieser ist allerdings statistisch nicht signifikant und daher auch nicht von Null zu unterscheiden. Es scheint somit in der einfachen Unterscheidung bezüglich hoher und niedriger Relevanz des Mindestlohnes basierend auf der Lohnlücke im Jahr 2014 keinen Effekt des Mindestlohns auf die Umsatzbeträge solo-selbstständig geführter Unternehmen zu geben.

Tabelle 15: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz Umsätze

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(durchschn. Umsatz)</i>	
Treatment Effekt	-0,008 (0,021)	-0,021 (0,019)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen des logarithmierten durchschnittlichen Umsatzes solo-selbstständig geführter Unternehmen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Ein leicht anderes Ergebnis ergibt sich bei der Verwendung des dynamischen Differenzen-in-Differenzen Ansatzes in

Tabelle 16. Hier zeigt sich mit erhöhter Mindestlohnbetreffenheit ein positiver Effekt auf die durchschnittlichen Umsatzbeträge solo-selbstständig geführter Unternehmen. Auch in dieser Spezifikation scheint die Annahme gemeinsamer Trends in der Vorperiode der Mindestlohneinführung gerechtfertigt. Die Koeffizienten der Evaluationsgruppe für die Jahre vor 2015 sind mit Ausnahme des Koeffizienten für 2012 insignifikant. Der Koeffizient für das Jahr 2012 ist signifikant und negativ, auch in 2013 liegt ein negativer (aber insignifikanter) Punktschätzer vor. Diese Ergebnisse scheinen den positiven Effekt auf die Umsätze in den Jahren nach der Mindestlohneinführung aber noch zu unterstreichen. Wenn in den Jahren vor Mindestlohneinführung ein negativer Trend in der Evaluationsgruppe zu beobachten war, kommt der positive Treatment-Effekt für 2015 einer Schätzung des unteren Effektrahmens gleich. Der Effekt für 2016 ist wieder positiv, aber insignifikant. Insgesamt scheinen die Modellannahmen plausibel und der Effekt kann somit als kausal interpretiert werden.

Tabelle 16: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt für Umsätze

	<i>Ln(durchschnittlicher Umsatz)</i>
Effekt in 2010	-0,004 (0.100)
Effekt in 2011	0.010 (0.078)
Effekt in 2012	-0,092* (0,053)
Effekt in 2013	-0,022 (0.036)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	0,090** (0.041)
Effekt in 2016	0,028 (0.081)
Beobachtungen	1.617
AMR FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse von einer Fixed-Effects-Regression des logarithmierten durchschnittlichen Umsatzes solo-selbstständig geführter Unternehmen pro Arbeitsmarktregion auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffensintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für lokale Bevölkerungsgröße, lokale Arbeitslosenquote und die durchschnittliche Anzahl der Unternehmer pro solo-selbstständig geführtem Unternehmen im Zeitverlauf. Die Stichprobe wurde für diese Spezifikation um Ausreißer bereinigt. Arbeitsmarktregionen mit Mindestlohnbetreffensintensität über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

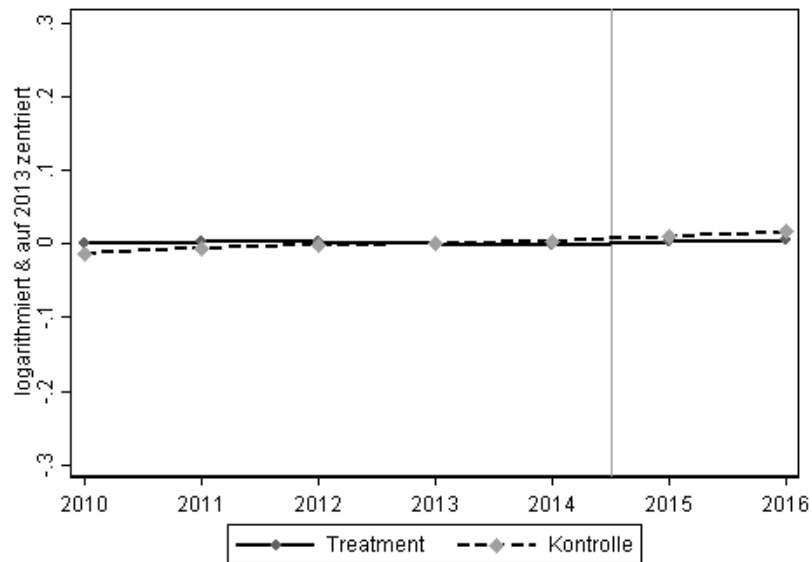
Die Beobachtung eines positiven Effektes auf den Umsatz solo-selbstständig geführter Unternehmen passt somit auch zum Narrativ der Mindestlohneffekte bis-

her. Es scheint plausibel, dass mit der Verringerung der solo-selbstständig geführten Unternehmen ein erhöhter Durchschnittsumsatz einhergeht. Sollte es aufgrund des Mindestlohns dazu kommen, dass wie in Kapitel 6.1.1 weniger solo-selbstständig geführte Unternehmen existieren und diese Veränderung insbesondere von Geringverdienern getrieben sein, dann sollte sich dies in höheren durchschnittlichen Umsätzen niederschlagen. Dieser Effekt ergibt insbesondere dann Sinn, wenn somit weniger Solo-Selbstständigkeit aus Notwendigkeit oder Mangel an Alternativen entsteht.²⁰

Neben der Umsatzentwicklung wird in dieser Studie die Bonität der solo-selbstständig geführten Unternehmen als Erfolgsindikator analysiert. Abbildung 27 zeigt diesbezüglich den Zeitverlauf der entsprechenden Variablen für die Evaluations- und Kontrollgruppen des binären Betroffenheitsansatzes. In der Grafik scheint sich weitestgehend ein paralleler Trendverlauf bis mindestens 2014 anzudeuten. Ab 2015 gehen die beiden Zeitreihen minimal auseinander. Zu beachten ist, dass auf Grund der Variablenskalierung niedrigere Werte bessere Bonitäten abbilden.

²⁰ Nicht berücksichtigt wurde in dieser Analyse, welche möglichen Konsequenzen eine Verschiebung hin zu einer höheren Anzahl an beteiligten Personen pro solo-selbstständig geführtem Unternehmen hätte. Steigt die Anzahl der Eigentümer am durchschnittlichen solo-selbstständig geführten Unternehmen, so geht dies vermutlich auch mit einem Anstieg im durchschnittlichen Umsatz einher.

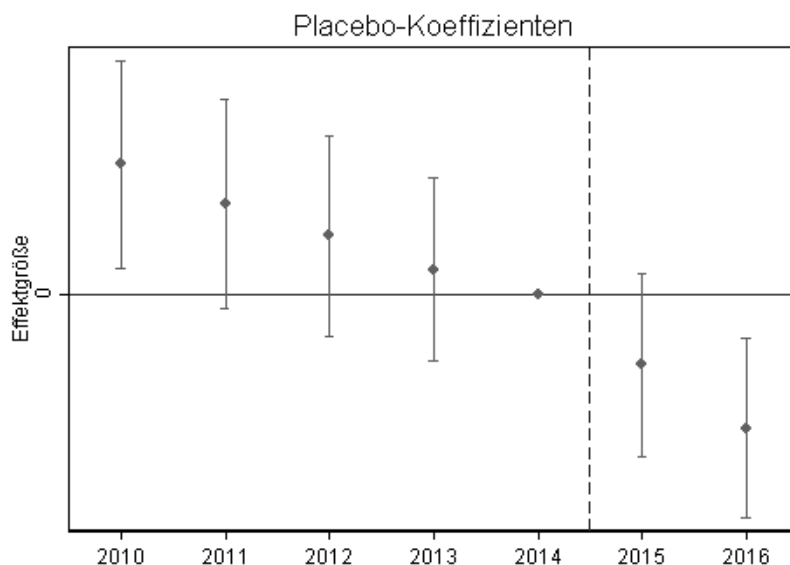
Abbildung 27: Logarithmierte & zentrierte durchschnittliche Bonität nach Betroffenheit der Arbeitsmarktregion



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Auch die Anwendung regressionsbasierter Placebo-Tests in Abbildung 28 bestätigt die statistische Nichtunterscheidbarkeit der Trends in den beiden Betroffenheitsgruppen vor 2015. Zwar zeigt sich im Jahresvergleich der Punktschätzer ein leicht abnehmender Trend, die Differenz zwischen den beiden Gruppen ist jedoch nicht statistisch von Null verschieden.

Abbildung 28: Placebo-Koeffizienten DiD Bonität



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert. Die Regression beinhaltet Kontrollvariablen für lokale Bevölkerungsgröße und Arbeitslosigkeit. Standardfehler sind auf die Arbeitsmarktregionsebene gruppiert.

Tabelle 17 zeigt die Ergebnisse der ersten Differenzen-in-Differenzen Analyse bezüglich der Entwicklung des Bonitätsindicators für solo-selbstständig geführte Unternehmen in Arbeitsmarktregionen mit hoher Mindestlohnrelevanz relativ zur Entwicklung in den Arbeitsmarktregionen, die gemessen an der Lohnlücke eine Mindestlohnrelevanz unterhalb des Median haben. Es zeigt sich ein negativer Treatment-Effekt von 0,5 bis 1,4 Prozent. Der Effekt ist statistisch signifikant. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass nach der Mindestlohneinführung solo-selbstständig geführte Unternehmen aus Arbeitsmarktregionen mit höherer Mindestlohnrelevanz eine leicht bessere Bonität aufweisen.

Tabelle 17: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz zur Bonität

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
<i>Ln(durchschn. Bonität)</i>		
Treatment Effekt	-0,014*** (0,003)	-0,005** (0,002)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten durchschnittlichen Bonität selbstständig geführter Unternehmen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Betrachtet man nun die Ergebnisse des dynamischen Differenzen-in-Differenzen Schätzers in Tabelle 18, so lässt sich dieses Ergebnis allerdings nur teilweise bestätigen. Auch mit Nutzung der gesamten Bandbreite der Lohnlücke zeigen sich negative Punktschätzer für die Jahre nach der Mindestlohneinführung. Allerdings ist der Effekt nicht mehr signifikant, also statistisch nicht von Null verschieden. Darüber hinaus zeigen sich leichte Probleme bezüglich der Aufrechterhaltung der Annahme

gemeinsamer Trends in der Zeitspanne vor der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns.²¹ Die Koeffizienten für die Jahre 2012 und 2013 sind relativ zum Koeffizienten für das Referenzjahr 2014 positiv und statistisch signifikant. Diese positive Tendenz der Gruppendifferenz steht somit auch im Kontrast zu den negativen Punktschätzern. Sollte in Abwesenheit der Mindestlohneinführung tatsächlich ein positiver Trend überwogen haben, so können die entsprechenden Treatment-Effekte hier gegen Null verzerrt sein. Auf Grund der Probleme bezüglich der Plausibilisierung der Annahme gemeinsamer Trends in der Vorperiode scheint die kausale Interpretation der Ergebnisse aus der dynamischen Differenzen-in-Differenzen Schätzung an dieser Stelle jedoch nicht angebracht.

²¹ Durch das implizite Abstellen der Lohnlücke auf die Durchschnittslöhne der betrachteten statistischen Einheiten können sich zusätzliche Herausforderungen ergeben, sofern die Lohnunterschiedlichkeiten auch Produktivitätsdifferenzen abbilden.

Tabelle 18: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt zur Bonität

	<i>Ln(durchschnittliche Bonität)</i>
Effekt in 2010	0,016 (0,016)
Effekt in 2011	0,018 0,012
Effekt in 2012	0,017** (0,008)
Effekt in 2013	0,012*** (0,004)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,005 (0,004)
Effekt in 2016	-0,011 (0,009)
Beobachtungen	1.617
AMR FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten durchschnittlichen Bonität solo-selbstständig geführter Unternehmen pro Arbeitsmarktregion auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffensintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen somit einen Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die lokale Bevölkerungsgröße und lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Die Stichprobe wurde für diese Spezifikation um Ausreißer bereinigt, die Arbeitsmarktregionen mit der höchsten (> 95. Perzentil) und niedrigsten Mindestlohnbetreffensintensität (< 5%) wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10

Nichtsdestotrotz stehen die signifikant negativen Ergebnisse aus der binären Differenzen-in-Differenzen Analyse doch in Einklang mit den bisherigen Ergebnissen zur Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit infolge der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns. Wie schon bei den Umsätzen scheint sich auch bei den Bonitäten der

betrachteten Unternehmen ein schwach positiver Effekt durchzusetzen. Die durchschnittliche Bonität der solo-selbstständig geführten Unternehmen in vom Mindestlohn besonders betroffenen Regionen entwickelte sich positiver als in der Referenzgruppe. Dieses Ergebnis ist generell konsistent mit der Beobachtung, dass Solo-Selbstständigkeit insbesondere für die Personen unattraktiver wird, die vormals Unternehmen mit geringerem Umsatzertrag und geringerer Kreditwürdigkeit geführt haben bzw. im kontrafaktischen Szenario geführt hätten. Es scheint somit einen Rückgang in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen zu geben, der prinzipiell eher aus dem unteren Ende der Qualitätsverteilung dieser Unternehmen stammt.

6.2 Ergebnisse auf Branchenebene

Neben der regionalen Variation ist für die Studie der Effekte des gesetzlichen Mindestlohnes auf die Solo-Selbstständigkeit insbesondere auch die Differenzierung zwischen Effekten in verschiedenen Branchen von vorrangigem Interesse. Das folgende Kapitel analysiert die Effekte des Mindestlohns in dieser Hinsicht. Um zu verstehen, wie sich die Einführung des Mindestlohns in verschiedenen Branchen auswirkt, werden hierzu auf Branchenebene Mindestlohnbetroffenheitsmaße errechnet. Über diese Unterschiede lassen sich anschließend Branchen mit höherer Mindestlohnrelevanz relativ zu Branchen mit geringerer Mindestlohnrelevanz vergleichen. Als Betroffenheitsmaß wird wie bisher auch auf die durchschnittliche Lohnlücke zu 8,50 Euro im Jahr 2014 abgestellt. Um die ursächlichen Effekte des Mindestlohns zu untersuchen, werden Differenzen-in-Differenzen Schätzungen verwendet. Eine empirische Schwierigkeit besteht in diesem Zusammenhang in der Vergleichbarkeit der betrachteten Branchen. Wie beispielsweise in Abbildung 29 zu sehen ist, folgen die überdurchschnittlich vom Mindestlohn betroffenen Branchen einem

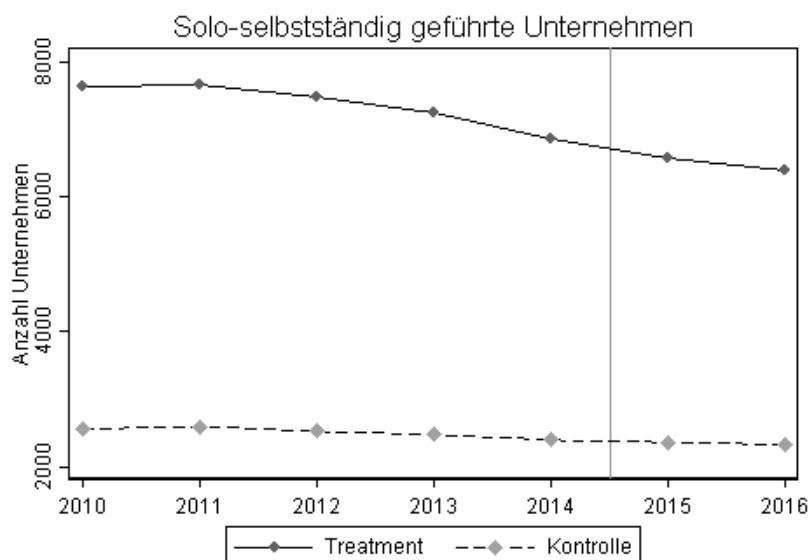
anderen Trend, als die unterdurchschnittlich betroffenen.²² Um trotzdem kausale Inferenz durchführen zu können, wird in den folgenden Analysen regelmäßig Entropy Balancing verwendet, um durch Neugewichtung Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Die Definition der Branchen erfolgt über die Wirtschaftsgruppen nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 („WZ 3-Steller“).

6.2.1 Anzahl der Solo-Selbstständigen

Abbildung 29 stellt die Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in einer Wirtschaftsgruppe dar. Zunächst wurden die Wirtschaftsgruppen auf Grundlage dieser durchschnittlichen Betroffenheit in eine Evaluations- und eine Kontrollgruppe aufgespalten. Wie auch in den vorherigen Analysen wurde der Medianwert der durchschnittlichen Lohnlücke als Trennungskriterium angelegt. Die Betrachtung der Zeitreihe in Abbildung 29 deutet aber bereits erste Probleme bezüglich der Vergleichbarkeit der beiden Gruppen an. Die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen liegt in der Gruppe der stärker betroffenen Branchen deutlich höher und scheint darüber hinaus einem merklich anderen Trend zu folgen. Bereits ab 2011 ist hier ein kontinuierlicher Rückgang in der durchschnittlichen Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen zu beobachten, während die Anzahl in der Kontrollgruppe zunächst konstant bleibt und dann deutlich weniger stark zurückgeht.

²² Diese Tatsache ist in Anbetracht der fundamentalen Unterschiede im ökonomischen Kontext verschiedener Branchen wenig verwunderlich. Tabelle 43 im Anhang stellt beispielhaft Branchen dar, welche über- bzw. unterdurchschnittlich vom Mindestlohn betroffen sind.

Abbildung 29: Solo-selbstständig geführte Unternehmen nach Lohnlücke in der jeweiligen Wirtschaftsgruppe

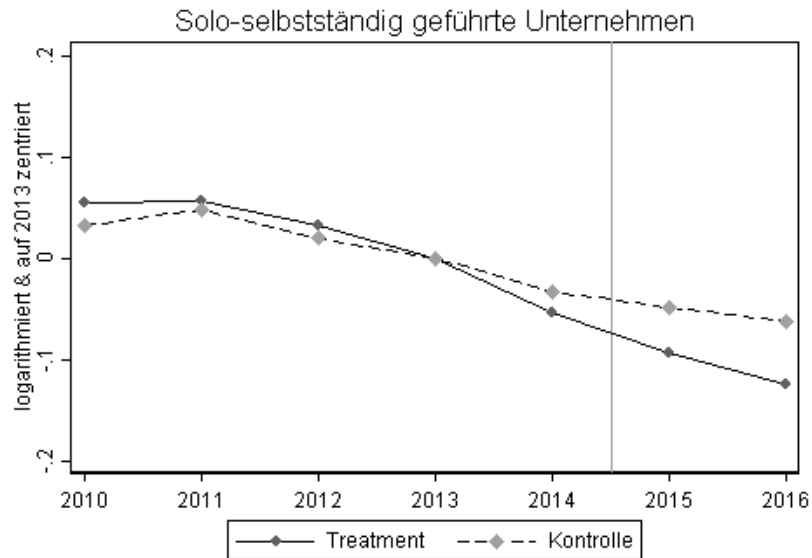


Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Auch in der logarithmierten und zentrierten Version der beiden Zeitreihen in Abbildung 30 zeigen sich weiterhin deutliche Unterschiede bezüglich der Trends der beiden Gruppen, insbesondere auch in den Jahren vor Einführung des gesetzlichen Mindestlohns. Die Anwendung des Differenzen-in-Differenzen Ansatzes scheint somit erschwert, da die Annahme gemeinsamer Trends in der Vorperiode der Mindestlohneinführung nicht plausibel erscheint.²³

²³ Ein Placebo-Test bestätigt statistisch signifikante Abweichungen zwischen den Trends.

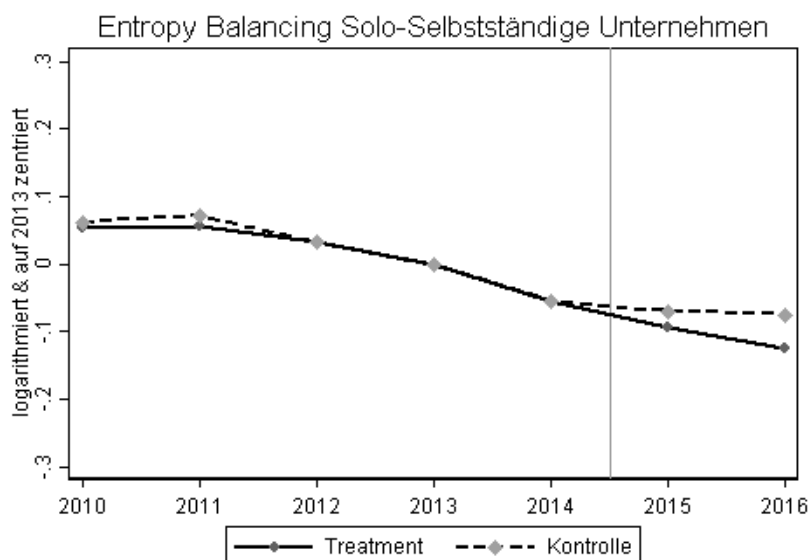
Abbildung 30: Logarithmierte und zentrierte Anzahl solo-selbstständige geführter Unternehmen nach Lohnlücke in der jeweiligen Wirtschaftsgruppe



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Als alternative Strategie zur Identifikation möglicher kausaler Mindestlohneffekte auf die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in verstärkt betroffenen Branchen wird daher eine Neugewichtung der Kontrollgruppe vorgenommen (Entropy Balancing, siehe Kapitel 4.5.1). Die Branchen in der Kontrollgruppe werden dafür so gewichtet, dass die durchschnittliche Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in den Jahren vor der Einführung des Mindestlohns einem zur Evaluationsgruppe gleichen Trend folgt. Abbildung 31 zeigt die Ergebnisse nach Neugewichtung der zur Kontrollgruppe gehörenden Wirtschaftsgruppen. Während sich im Jahr 2011 immer noch leichte Unterschiede zwischen den nach Betroffenheit getrennten Gruppen zeigen, ist für die Jahre 2012 bis 2014 ein paralleler Trend gegeben.

Abbildung 31: Entropy Balancing – Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Wirtschaftsgruppen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung. Die Beobachtungen der Kontrollgruppe wurden mittels Entropy Balancing neuengewichtet.

Der Placebo-Test für die mit Entropy Balancing neuengewichteten Wirtschaftsgruppen bestätigt die Plausibilität der Annahme gemeinsamer Trends zwischen der Evaluations- und Kontrollgruppe. Auf Grundlage der neuengewichteten Kontrollgruppe lässt sich daher nun auch der Differenzen-in-Differenzen Ansatz valide durchführen. Tabelle 19 stellt die Ergebnisse auf Basis der dichotomen Einteilung der Wirtschaftsgruppen in Evaluations- und Kontrollgruppe dar. Wie bereits zuvor im Vergleich der stärker oder schwächer vom Mindestlohn betroffenen Arbeitsmarktregionen, zeigt sich auch in der Analyse der Wirtschaftsgruppen ein signifikant negativer Effekt der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns auf die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen. In den Wirtschaftsgruppen mit einer im Jahr 2014 durchschnittlichen Lohnlücke über dem Median zeigt sich somit ein statistisch von Null unterschiedlicher Rückgang in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen relativ zu den weniger betroffenen Wirtschaftsgruppen in einer Größenordnung von 7,4 bis 8,3 Prozent.

Tabelle 19: Binärer DiD-Effekt (mit Entropy Balancing) auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Wirtschaftsgruppen (WZ2008 3-Steller)

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
<i>Ln(Anzahl solo-selbstständige geführte Unternehmen)</i>		
Treatment Effekt	-0.083*** (0.020)	-0.074*** (0.020)
Beobachtungen	1.696	1.696
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen pro Wirtschaftsgruppe auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Gesamtzahl der in Deutschland operierenden Unternehmen in der entsprechenden Wirtschaftsgruppe. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Um zu verstehen, ob diese Tendenzen genereller Natur oder auf bestimmte Wirtschaftsgruppen beschränkt sind, wird im Folgenden analysiert, wie sich die Effekte innerhalb verschiedener Untergruppen der Wirtschaftsgruppen entwickeln. Zu diesem Zweck wird die Gesamtstichprobe der beobachteten Wirtschaftsgruppen aufgespalten. Diese Aufspaltung wird hier einer gemeinsamen Analyse unter Inklusion sektoraler Solo-Selbstständigkeitsanteile vorgezogen, um innerhalb der getrennten Gruppen besser zu interpretierende Effekte zu erhalten und die Notwendigkeit von zusätzlichem Entropy Balancing zu umgehen.

In einem ersten Schritt werden die analysierten Wirtschaftsgruppen anhand der allgemeinen Relevanz von Solo-Selbstständigkeit für die entsprechenden Branchen aufgeteilt. Dazu werden zwei Stichproben gebildet, je eine mit Wirtschaftsgruppen mit überdurchschnittlich vielen Solo-Selbstständigen in der Zeitspanne vor der Intervention (Trennung am Median – 655 solo-selbstständig geführte Unternehmen – der Wirtschaftsabteilungs-Jahres-Zellen für alle Jahre vor 2015) und eine mit unterdurchschnittlich vielen Solo-Selbstständigen. Anschließend wird die dynamische Differenzen-in-Differenzen Analyse je für die beiden Stichproben durchgeführt. Die Ergebnisse in Tabelle 20 zeigen dabei deutliche Unterschiede, je nachdem wie stark ausgeprägt die Solo-Selbstständigkeit in der jeweiligen Wirtschaftsgruppe vor Einführung des Mindestlohns war. So zeigt sich der im Aggregat beobachtete statistisch signifikante, negative Effekt der Mindestlohneinführung nur in den Wirtschaftsgruppen, in denen Solo-Selbstständigkeit vor 2015 weniger üblich war. In diesen Branchen zeigen sich für die Jahre nach Mindestlohneinführung negative Punktschätzer und für 2016 auch ein signifikant negatives Ergebnis. Allerdings zeigen die Koeffizienten der Interaktionsterme zwischen den Jahresindikatoren und der Mindestlohnbetreffenheit, dass die Annahme gemeinsamer Trends in der Periode vor der Einführung des Mindestlohns nicht hält. Die Ergebnisse für diese Gruppen sind somit nicht abschließend als kausal zu interpretieren.

Für die Wirtschaftsgruppen, in denen bereits vor 2015 Solo-Selbstständigkeit überdurchschnittlich weit verbreitet war, zeigt sich kein von Null zu unterscheidender Effekt. In diesen Branchen scheint sich die Einführung des Mindestlohns also nicht signifikant auf die Präsenz solo-selbstständig geführter Unternehmen ausgewirkt zu haben. An dieser Stelle ist nicht abschließen zu klären, welche Gründe genau hinter diesen unterschiedlichen Effekten stehen. Es wäre denkbar, dass die Wirkung des Opportunitätskosten-Effektes in den Branchen mit geringer Bedeutung der Solo-Selbstständigkeit ausschlaggebender ist, da hier relativ gesehen mehr alternative Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber zur Verfügung stehen. In den Bran-

chen in denen generell weniger Solo-Selbstständigkeit zu finden ist, scheinen abhängige Beschäftigungsverhältnisse üblicher zu sein. Somit besteht in diesen Branchen eventuell auch mehr Kapazität um diejenigen Beschäftigten aufzunehmen, die sich nach Mindestlohneinführung gegen Solo-Selbstständigkeit und für eine abhängige Beschäftigung entschieden haben.

Tabelle 20 Dynamischer DiD-Effekt auf solo-selbstständig geführte Unternehmen in Wirtschaftsgruppen nach Relevanz der Solo-Selbstständigkeit vor 2015

	Wirtschaftsgruppen mit hoher Solo-Selbstständigkeit	Wirtschaftsgruppen mit niedriger Solo-Selbstständigkeit
	<i>ln(Anzahl solo-selbstständig geführte Unternehmen)</i>	
Effekt in 2010	0,045 (0,029)	0,076** (0,038)
Effekt in 2011	0,032 (0,022)	0,066** (0,028)
Effekt in 2012	0,024 (0,016)	0,031 (0,020)
Effekt in 2013	0,016* (0,009)	0,027** (0,012)
Effekt in 2014	Referenzjahr	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,010 (0,009)	-0,020 (0,015)
Effekt in 2016	-0,018 (0,018)	-0,050** (0,022)
Beobachtungen	833	770
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen	X	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen pro Wirtschaftsgruppe auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohn betroffenheitsintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Stichprobe wurde anhand der durchschnittlichen Anzahl Solo-Selbstständiger pro Wirtschaftsabteilungs-Jahres-Zelle in den Jahren vor Einführung des Mindestlohns entlang des Median in zwei Unterstichproben gestalten in denen Solo-Selbstständige entweder eine hohe oder niedriger Relevanz haben. Die Jahreseffekte sind als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die Gesamtzahl der in Deutschland operativen Unternehmen innerhalb der Wirtschaftsgruppe im Zeitverlauf. Wirtschaftsgruppen mit Mindestlohn betroffenheit über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

In einem weiteren Analyseschritt wird die Wirkung des gesetzlichen Mindestlohnes auf die Solo-Selbstständigkeit auf Ebene der Wirtschaftsgruppen innerhalb bestimmter Branchengruppierungen untersucht. Zu diesem Zweck werden die Wirtschaftsgruppen entsprechend der Hauptbranchenklassifikation aus Kapitel 5.4 auf vier Gruppen aufgeteilt: Dienstleistungserbringung, Verarbeitendes Gewerbe, Bau und Handel. Bedingt durch die geringe Anzahl der zu analysierenden Beobachtungen mussten die Wirtschaftsgruppen der Bauindustrie aus den folgenden Analysen ausgenommen werden. Für die anderen drei Gruppierungen zeigt Tabelle 21 die Ergebnisse einer Differenzen-in-Differenzen Analyse.

Tabelle 21 DiD Effekt für Wirtschaftsgruppen innerhalb einer Branche

	DL	VG	Handel
<i>ln(#Solo-Selbstständig Geführte Unternehmen)</i>			
Effekt in 2010	-0,098 (0,071)	0,102*** (0,031)	-0,007 (0,053)
Effekt in 2011	-0,048 (0,069)	0,083*** (0,025)	0,001 (0,043)
Effekt in 2012	-0,028 (0,058)	0,050*** (0,017)	0,008 (0,031)
Effekt in 2013	-0,006 (0,046)	0,036*** (0,011)	0,008 (0,017)
Effekt in 2014	Referenzjahr	Referenzjahr	Referenzjahr
Effekt in 2015	0,046** (0,021)	-0,046** (0,019)	0,002 (0,013)
Effekt in 2016	0,110** (0,043)	-0,105*** (0,036)	-0,004 (0,026)
Beobachtungen	147	644	147
WZ3 FE	X	X	X
Jahr FE	X	X	X
Zusätzliche Kontrollen	X	X	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen pro Wirtschaftsgruppe auf eine kategoriale Interaktion zwischen binärem Mindestlohn-betroffenheitsindikator und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Wirtschaftsabteilungen wurden entsprechen der Klassifikation der ZEW Hauptbranchen (Gehrke et al. 2013) zugeteilt: Dienstleistungen umfassen technologieintensive Dienstleistungen, übrige unternehmensnahe Dienstleistungen, sowie konsumnahe Dienstleistungen. Das verarbeitende Gewerbe umfasst die Spitzentechnologie im Verarbeitenden Gewerbe, hochwertige Technologie und nicht-technologieintensive Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes. Die Jahreseffekte sind als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die Gesamtzahl der in Deutschland operativen Unternehmen innerhalb der Wirtschaftsabteilung im Zeitverlauf. Die Stichprobe wurde für diese Spezifikation um Ausreißer bereinigt (5%). Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Um der reduzierten Stichprobengröße Rechnung zu tragen, handelt es sich bei diesen Ergebnissen um eine Analyse mit binärem Betroffenheitsindikator. Die Evaluationsgruppenzugehörigkeit wurde aber wie sonst in der dynamischen Differenzen-in-Differenzen Analyse mit den jeweiligen Jahresindikatoren interagiert, um implizit innerhalb der getrennten Stichproben die Annahme gemeinsamer Trends auf Plausibilität überprüfen zu können.

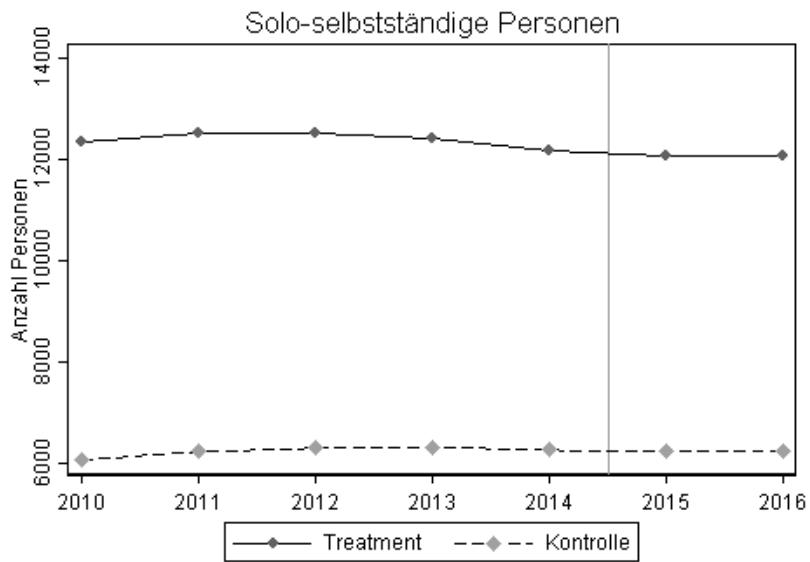
Die Ergebnisse für die getrennten Branchengruppierungen zeigen bemerkenswerte Unterschiede auf. Betrachtet man die Wirtschaftsgruppen der Dienstleistungsbranche zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Mindestlohnbetroffenheit und der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen. In der Periode vor Einführung des Mindestlohns zeigt sich kein statistisch nennenswerter Unterschied zwischen den beiden Gruppen, die Annahme gemeinsamer Trends scheint also im Dienstleistungsbereich unbedenklich. Die Punktschätzer sind in der Vorperiode dazu durchgängig negativ. Allerdings zeigt sich in den Jahren 2015 und 2016 ein positiver signifikanter Effekt auf die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen. Es scheint somit zu einem mindestlohninduzierten Anstieg in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen im Dienstleistungsbereich zu kommen. Gleichwohl wird dieser im Gesamteffekt, wie in der Analyse für die Gesamtheit der Wirtschaftsgruppen zu sehen ist, vom Rückgang in anderen Branchen kompensiert. Diese Effekte scheinen aufgrund der erfüllten Differenzen-in-Differenzen Annahmen kausal und deuten darauf hin, dass es trotz eines negativen Gesamteffekts in gewissen Wirtschaftssektoren zu einem Anstieg der Solo-Selbstständigkeit gekommen ist. Bemerkenswert ist darüber hinaus, dass der entsprechende Effekt in 2016 noch stärker zu sein scheint als in 2015. Gleichzeitig gilt es zu beachten, dass die Ergebnisse für die getrennten Branchengruppierungen mit einer deutlich geringeren Anzahl von zu beobachtenden statistischen Einheiten erfolgen und die Punktschätzer daher als weniger präzise zu bewerten sind.

Für die Wirtschaftsgruppen die dem Handel zugeordnet wurden, zeigen die Resultate keinen signifikanten Effekt. Weder vor noch nach der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns gab es einen signifikanten Unterschied zwischen den Wirtschaftsgruppen mit einer durchschnittlichen Betroffenheit über dem Median und denen mit niedriger Betroffenheit. Für die Wirtschaftsgruppen aus dem verarbeitenden Gewerbe gab es zwar einen signifikant negativen Treatment-Effekt sowohl in 2015 als auch in 2016, allerdings weisen die Jahreseffekte deutliche Abweichungen von der Annahme gemeinsamer Trends in der Vorperiode auf. Der Effekt ist somit nicht kausal interpretierbar.

Neben der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen ist auch die Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen von großem Interesse, analog zur Analyse in Kapitel 6.1.2. Wie bereits zuvor dargestellt und in der deskriptiven Analyse adressiert, sammeln sich Hinweise auf eine Verschiebung in der Komposition solo-selbstständig geführter Unternehmen. Insbesondere auf Ebene der Arbeitsmarktregionen scheint der Rückgang in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen stärker auszufallen als die zurückgehende Anzahl der solo-selbstständigen Personen.

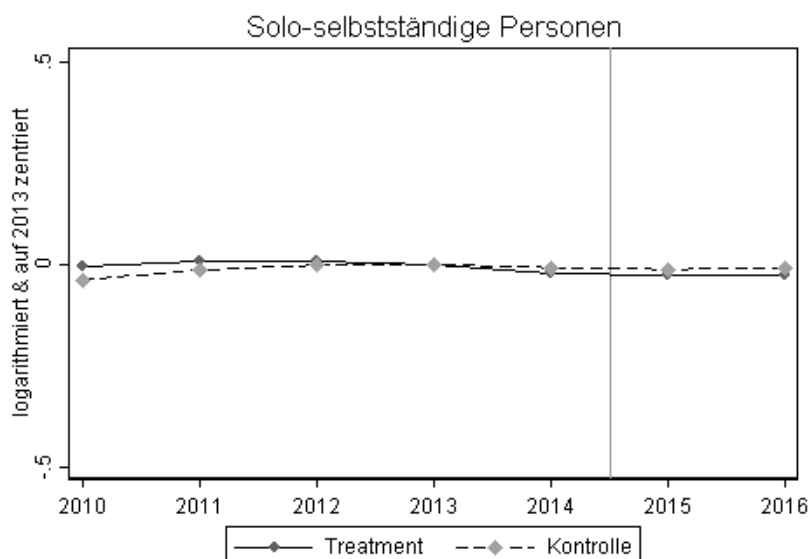
Abbildung 32 und Abbildung 33 illustrieren diesbezüglich die Entwicklung der Anzahl solo-selbstständiger Personen getrennt nach der Mindestlohnbetroffenheit der entsprechenden Wirtschaftsgruppen. Wie auch in den bisherigen Analysen wurden die Wirtschaftsgruppen am Medianwert der durchschnittlichen Lohnlücke 2014 auf eine Kontroll- und eine Evaluationsgruppe aufgeteilt. Abbildung 32 zeigt leichte Unterschiede in der Entwicklung der beiden Zeitreihen im Zeitverlauf. Die Betrachtung der logarithmierten und zentrierten Datenreihen in Abbildung 33 deutet jedoch an, dass gemeinsame Trends in der Vorperiode zur Mindestlohneinführung zu überwiegen scheinen.

Abbildung 32: Entwicklung der Anzahl solo-selbstständiger Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Wirtschaftsgruppe



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 33: Logarithmierte und zentrierte Entwicklung der Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Mindestlohnbetreffenheit der Wirtschaftsgruppen



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Die Ergebnisse des binären Differenzen-in-Differenzen Ansatzes in Tabelle 22 zeigen einen signifikanten negativen Effekt der Mindestlohneinführung auf die Anzahl der solo-selbstständigen Personen in den vom Mindestlohn überproportional betroffenen Wirtschaftsgruppen. Wie auch die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen scheint die Anzahl der solo-selbstständigen Personen durch die Einführung des gesetzlichen Mindestlohns zurückzugehen.

Tabelle 22: Binärer DiD-Effekt auf die Anzahl solo-selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen (WZ2008 3-Steller)

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
<i>Ln(Anzahl solo-selbstständige Personen)</i>		
Treatment Effekt	-0.089*** (0.024)	-0.068*** (0.025)
Beobachtungen	1.696	1.696
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständigen Personen pro Wirtschaftsgruppe auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Gesamtzahl der in Deutschland operierenden Unternehmen in der entsprechenden Wirtschaftsgruppe. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Auch die Ergebnisse unter Verwendung des dynamischen Differenzen-in-Differenzen Ansatzes in Tabelle 23 zeigen negative Punktschätzer für den Effekt der Mindestlohneinführung auf die Anzahl der solo-selbstständigen Personen.

Tabelle 23 Dynamischer DiD-Effekt auf die Anzahl solo-selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen

	<i>Ln(Anzahl solo-selbstständige Personen)</i>
Effekt in 2010	0,184** (0,071)
Effekt in 2011	0,139** (0,058)
Effekt in 2012	0,106** (0,048)
Effekt in 2013	0,067* (0,035)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,071 (0,056)
Effekt in 2016	-0,109 (0,077)
Beobachtungen	1.696
WZ3 FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständigen Personen pro Wirtschaftsgruppe auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffenhitsintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die Gesamtzahl der in Deutschland operativen Unternehmen innerhalb der Wirtschaftsgruppe im Zeitverlauf. Wirtschaftsgruppen mit Mindestlohnbetreffenhitsintensität über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Allerdings ist der Effekt nicht statistisch signifikant. Darüber hinaus scheinen sich unter der Verwendung der vollen Bandbreite der Betroffenheitsintensität Probleme bezüglich der Annahme gemeinsamer Trends in der Vorperiode der Mindestlohneinführung zu ergeben. Stärker betroffene Wirtschaftsgruppen scheinen in der

Zeitspanne vor 2014 relativ gesehen einen Anstieg in der Anzahl solo-selbstständiger Personen zu erleben. Die negativen Punktschätzer mögen auf Grund des vorherigen positiven Trends somit eine untere Grenze der mindestlohninduzierten Auswirkungen darstellen, allerdings kann in Anbetracht der fehlenden Gültigkeit der dem Modell zugrundeliegenden Annahmen keine entsprechende gemeingültige Schlussfolgerung gezogen werden.

Nichtsdestotrotz unterstreichen die Ergebnisse tendenziell die bisherigen Resultate. Es scheint durch die Einführung des Mindestlohns generell zu einer Reduktion solo-selbstständig geführter Unternehmen gekommen zu sein. Diese Reduktion scheint aber mit einer Kompositionsverschiebung innerhalb der Unternehmensverteilung einherzugehen. Die Anzahl der solo-selbstständigen Personen geht gegenüber der Anzahl der Unternehmen weniger stark zurück, sodass es insgesamt zu einer aufwärts Verschiebung in der Anzahl der solo-selbstständigen Personen pro solo-selbstständig geführtem Unternehmen kommt.

6.2.2 Regionale Differenzierung nach Ost- und Westdeutschland

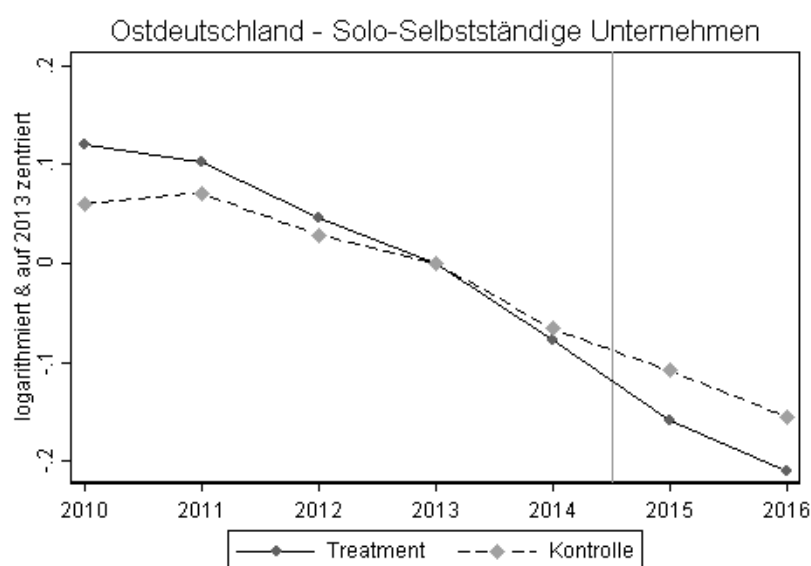
Die Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit in Deutschland gestaltet sich teils regional unterschiedlich. Insbesondere konnten Unterschiede in der Entwicklung der Zeitreihen zur Anzahl solo-selbstständiger Unternehmen zwischen Ost- und Westdeutschland dokumentiert werden. So ging die Solo-Selbstständigkeit in beiden Regionen zwischen 2010 und 2016 erheblich zurück, der Rückgang war jedoch in Ostdeutschland merklich stärker ausgeprägt.

Im Folgenden sollen diese deskriptiven Schlussfolgerungen kausal überprüft werden. Zu diesem Zweck werden die bereits für Gesamtdeutschland evaluierten Differenzen-in-Differenzen Schätzungen auf Branchenebene separat für die alten und neuen Bundesländer wiederholt. Diese Aufteilung der Stichprobe soll insbesondere zeigen, inwiefern sich der beobachtete Gesamteffekt zwischen den beiden Regionen unterscheidet. Um die Analyse durchzuführen, wird erneut eine Einteilung von

wirtschaftsgruppen in Evaluations- und Kontrollgruppe vorgenommen, nun jedoch innerhalb Ost- bzw. Westdeutschlands.

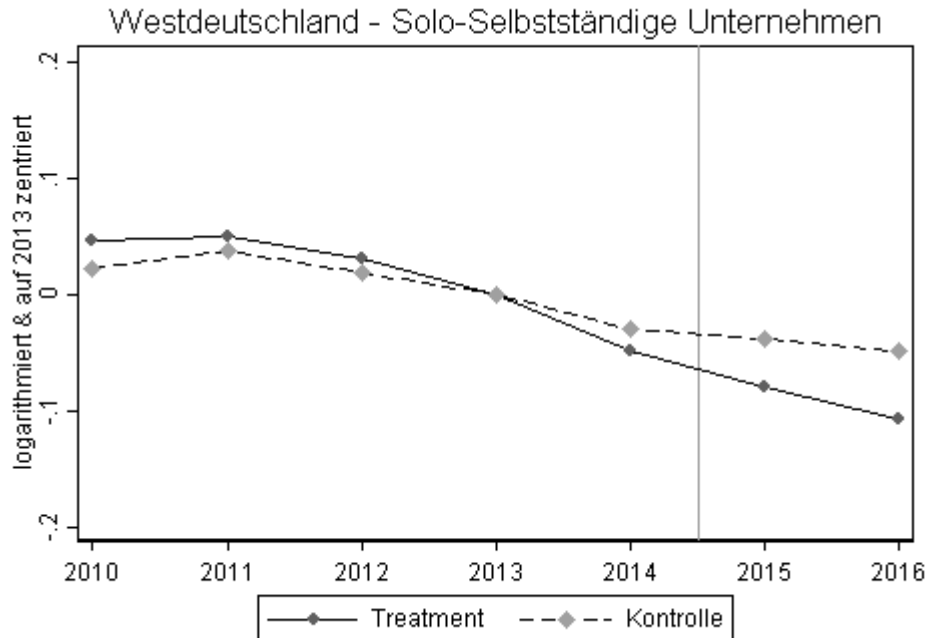
Zunächst gilt es somit zu überprüfen, ob die Annahme gemeinsamer Trends in der Zeitperiode vor Einführung des Mindestlohns auch innerhalb der beiden Regionen hält.

Abbildung 34: Logarithmierte und zentrierte Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ostdeutschland



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung. Beobachtungen für die neuen Bundesländer ohne Berlin.

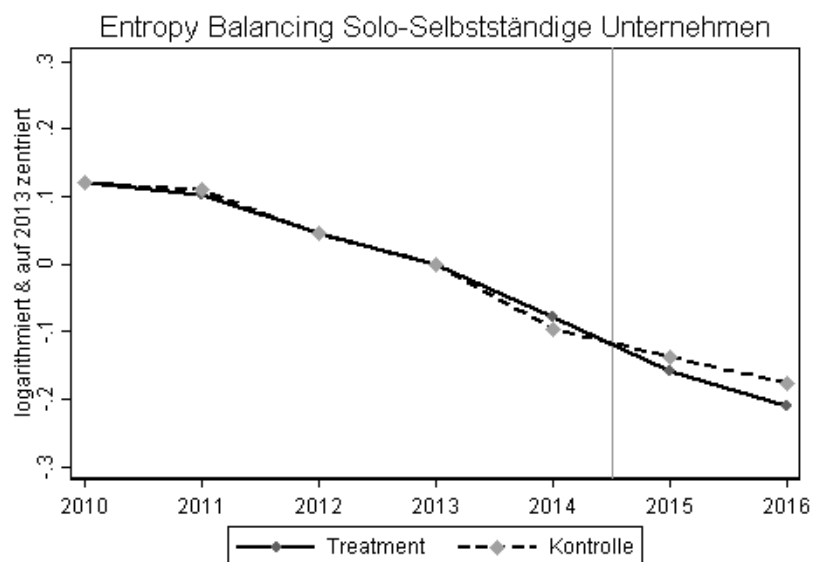
Abbildung 35: Logarithmierte und zentrierte Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Westdeutschland



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung. Beobachtungen für die alten Bundesländer inklusive Berlin.

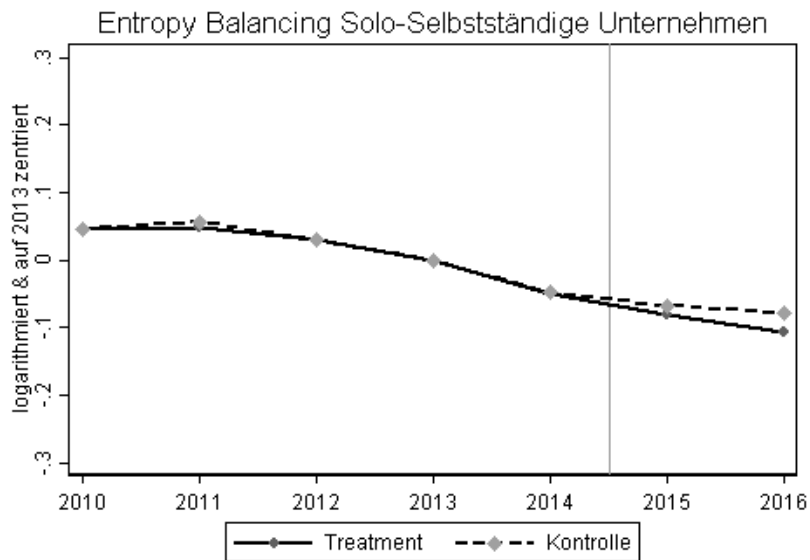
Wie in Abbildung 34 und Abbildung 35 zu sehen ist, scheinen die Trends von Evaluations- und Kontrollgruppe zwar allgemein ähnlichen Tendenzen zu folgen, weisen jedoch in den Perioden vor Mindestlohneinführung teils unterschiedliche Steigungen auf. Die Annahme paralleler Trends scheint daher nicht erfüllt und wird auch mit einem regressions-basierten Placebo-Test nicht bestätigt. Um kausale Inferenz bezüglich der Entwicklungen in Ost- und Westdeutschland zu ermöglichen wird daher Entropy Balancing verwendet, um die Vergleichbarkeit zwischen Evaluations- und Kontrollgruppe mittels Neugewichtung herzustellen.

Abbildung 36: Entropy Balancing der Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ostdeutschland



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung. Beobachtungen für die neuen Bundesländer ohne Berlin. Die Beobachtungen der Kontrollgruppe wurden mittels Entropy Balancing neugewichtet.

Abbildung 37: Entropy Balancing der Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Westdeutschland



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung. Beobachtungen für die alten Bundesländer inklusive Berlin. Die Beobachtungen der Kontrollgruppe wurden mittels Entropy Balancing neugewichtet.

Die mittels Entropy Balancing neugewichteten Zeitreihen in Abbildung 36 und Abbildung 37 dokumentieren die nun eindeutig parallelen Trends der Datenreihen vor Mindestlohneinführung.

Tabelle 24: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ost- und Westdeutschland (mit Entropy Balancing)

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen		Spezifikation mit Kontrollvariablen	
	Ost	West	Ost	West
<i>Ln(Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen)</i>				
Treatment Effekt	-0,104*** (0,025)	-0,080*** (0,020)	-0,084*** (0,025)	-0,072*** (0,020)
Beobachtungen	1.635	1.691	1.617	1.686
Jahr FE	X	X	X	X
Zusätzliche Kontrollen			X	X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen innerhalb einer Wirtschaftsgruppe pro Region auf einen binären Indikator für Mindestlohn Betroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Gesamtzahl der in der Region operierenden Unternehmen in der entsprechenden Wirtschaftsgruppe. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Wie in Tabelle 24 zu erkennen ist, zeigt die Analyse mit dem binären Differenzen-in-Differenzen Modell signifikant negative Effekte, sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland. Der Rückgang der Solo-Selbstständigkeit durch die Einführung des Mindestlohns scheint somit gleichwohl in den neuen als auch in den alten Bundesländern präsent zu sein. In Ostdeutschland erweist sich der Effekt mit knapp über zehn Prozent leicht stärker als in Westdeutschland. In erster Linie bestätigen diese Ergebnisse die Resultate aus der deskriptiven Analyse in Kapitel 5.2. Auch dort konnte in beiden Regionen ein Rückgang der Solo-Selbstständigkeit beobachtet

werden mit ebenfalls leicht größerem Effekt in Ostdeutschland. Auch das dynamische Differenzen-in-Differenzen Modell in Tabelle 25 bestätigt diese Ergebnisse. Zunächst unterstreichen die Koeffizienten der Interaktionsterme zwischen den Jahres- und Mindestlohnbetreffenheitsvariablen, dass nach dem Neugewichten mittels Entropy Balancing parallele Trends in der Vorperiode vorliegen. Die Koeffizienten für die Zeitperioden vor der Mindestlohneinführung sind, mit Ausnahme der Jahre 2010 und 2011 in Ost- sowie dem Jahr 2011 in Westdeutschland, statistisch nicht signifikant. Auch die Schätzung mit dem dynamischen DiD-Modell ergibt einen negativen Effekt für die Jahre nach Einführung des Mindestlohns.

Vor dem Hintergrund der gültigen Annahme gemeinsamer Vorinterventionstrends lässt sich dieser Effekt kausal interpretieren. Die Einführung des Mindestlohns hat also, sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland, einen statistisch signifikanten Rückgang in der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen verursacht. Wie schon in der deskriptiven Unterscheidung zwischen neuen und alten Bundesländern und in der binären Differenzen-in-Differenzen Analyse ist der Effekt in Ostdeutschland etwas stärker. Der Unterschied beträgt ungefähr zwei Prozentpunkte.

Tabelle 25: Dynamisches Differenzen-in-Differenzen Modell zur Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Ost- und Westdeutschland

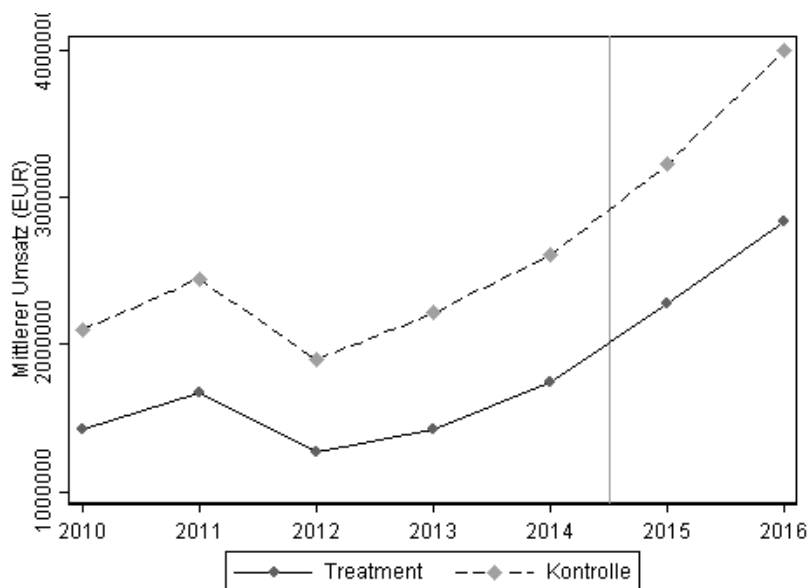
	Ost	West
	<i>ln(Anzahl solo-selbstständig geführte Unternehmen)</i>	
Effekt in 2010	0,106*** (0,036)	0,038 (0,024)
Effekt in 2011	0,074*** (0,032)	0,034** (0,018)
Effekt in 2012	0,035 (0,024)	0,017 (0,014)
Effekt in 2013	0,019 (0,019)	0,014 0,008
Effekt in 2014	Referenzjahr	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,034** (0,015)	-0,017* (0,009)
Effekt in 2016	-0,055** (0,021)	-0,031** (0,015)
Beobachtungen	1.335	1.386
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen	X	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten Anzahl der solo-selbstständigen geführten Unternehmen innerhalb einer Wirtschaftsgruppe pro Region auf eine Interaktion zwischen Mindestlohn betroffenheitsindikator und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die Gesamtzahl der in Deutschland operativen Unternehmen innerhalb der Wirtschaftsgruppe im Zeitverlauf. Wirtschaftsgruppen mit Mindestlohn betroffenheit über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

6.2.3 Erfolgsindikatoren von Solo-Selbstständigen

Im nächsten Analyseschritt werden die Entwicklungen von Erfolgsindikatoren solo-selbstständig geführter Unternehmen auf Ebene der Wirtschaftsgruppen betrachtet. Wie schon in der Deskription und auch in Kapitel 6.1.2 werden dazu insbesondere die Entwicklung der durchschnittlichen Umsatzbeträge sowie die Entwicklung der durchschnittlichen Bonität der solo-selbstständig geführten Unternehmen zu Rate gezogen. Abbildung 38 zeigt die Umsatzentwicklung solo-selbstständig geführter Unternehmen in Abhängigkeit eines binären Mindestlohnbetreffensindikators.

Abbildung 38: Umsatzentwicklung nach Mindestlohnbetreffenheit der Wirtschaftsgruppe

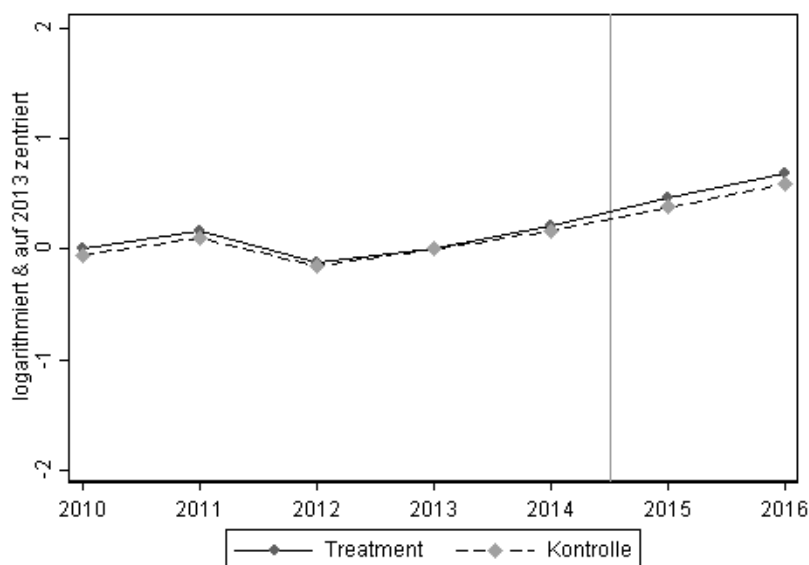


Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Es zeigt sich ein relativ ähnlicher Verlauf zwischen den Wirtschaftsgruppen mit durchschnittlicher Lohnlücke oberhalb (Treatment) und unterhalb (Kontrolle) des Medianwertes im Jahr 2014. Die Betrachtung der logarithmierten und zentrierten Zeitreihen in Abbildung 39 bestätigt diese Betrachtung. Auch hier zeigt sich bis ein-

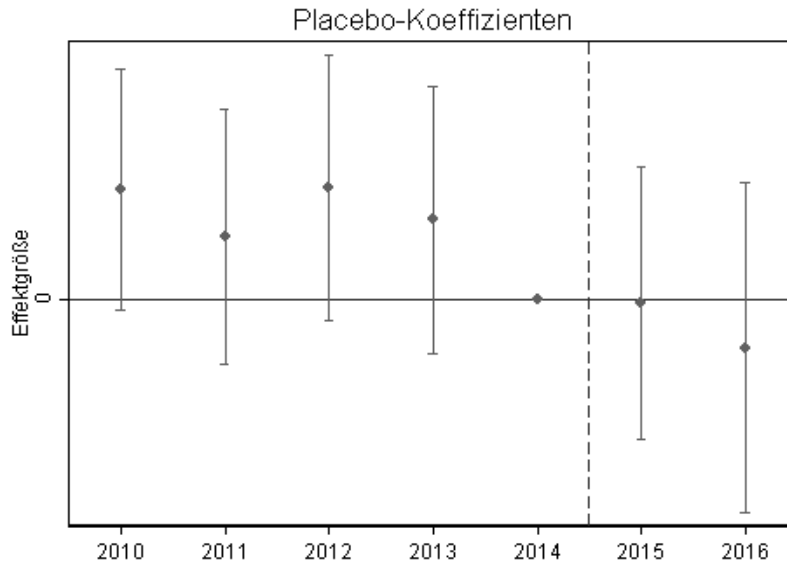
schließlich des Jahres 2014 ein gemeinsamer Entwicklungspfad, sodass die Annahme gemeinsamer Trends für die Differenzen-in-Differenzen Analyse unproblematisch erscheint. Auch der regressionsbasierte Placebo-Test in Abbildung 40 bestätigt dieses Bild.

Abbildung 39: Logarithmierte und zentrierte Umsatzentwicklung nach Mindestlohnbetreffenheit der Wirtschaftsgruppe



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 40: Placebo-Koeffizienten Umsatzentwicklung nach Wirtschaftsgruppen



Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert. Die Regression beinhaltet Kontrollvariablen für die Gesamtanzahl an Unternehmen in der Wirtschaftsgruppe.

Die Ergebnisse der Differenzen-in-Differenzen Analyse mit binärem Mindestlohn-betroffenheitsindikator zeigen jedoch keinen Effekt der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns auf die Umsatzbeträge solo-selbstständig geführter Unternehmen. Wie in Tabelle 26 zu sehen, ergibt sich zwar ein negativer Punktschätzer aber die Effekte unterscheiden sich statistisch eindeutig nicht von Null. Es scheint somit keinen ursächlichen Effekt von der Mindestlohneinführung auf die durchschnittlichen Umsätze von solo-selbstständig geführten Unternehmen in stärker vom Mindestlohn betroffenen Wirtschaftsgruppen zu geben.

Tabelle 26: Binärer Differenzen-in-Differenzen Ansatz zum Umsatz

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(durchschn. Umsatz)</i>	
Treatment Effekt	-0,024 (0,054)	-0,028 (0,054)
Beobachtungen	1.693	1.684
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Wirtschaftsabteilung auf einen binären Indikator für Mindestlohn Betroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Gesamtzahl der in Deutschland operierenden Unternehmen in der entsprechenden Wirtschaftsgruppe. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Auch in der Verwendung des dynamischen Differenzen-in-Differenzen Ansatzes zeigt sich kein signifikanter Effekt nach Einführung des Mindestlohns. Auch hier sind die Punktschätzer für die stärker betroffenen Wirtschaftsgruppen negativ. Auf Grund der fehlenden statistischen Signifikanz kann daraus aber nicht abgeleitet werden, dass eine kausale Reduktion der durchschnittlichen Umsatzbeträge resultieren würde.

Tabelle 27: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt zum Umsatz

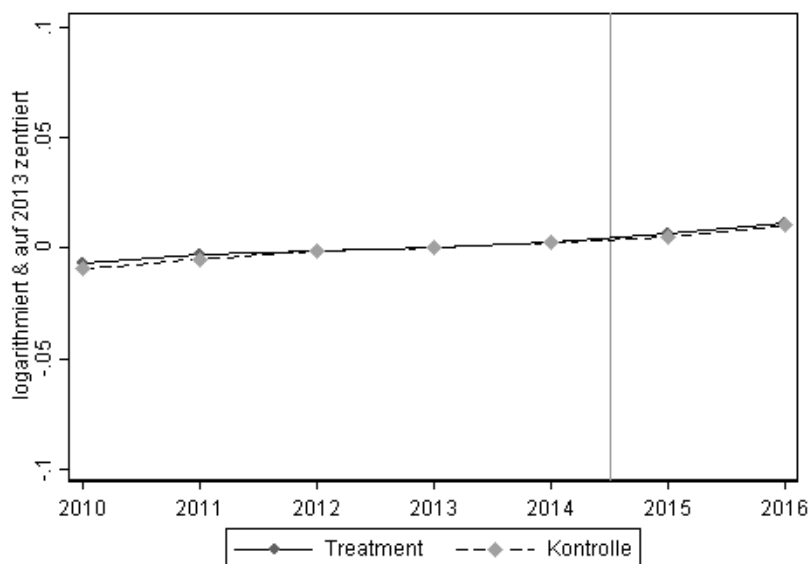
	<i>Ln(durchschnittlicher Umsatz)</i>
Effekt in 2010	-0,087 (0.160)
Effekt in 2011	-0,133 (0.129)
Effekt in 2012	0,072* (0,126)
Effekt in 2013	0,018 (0.092)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,167 (0.121)
Effekt in 2016	-0,198 (0.196)
Beobachtungen	1.523
WZ3 FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression des logarithmierten durchschnittlichen Umsatzes solo-selbstständig geführter Unternehmen pro Wirtschaftsgruppe auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffensintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die Gesamtzahl der in Deutschland operativen Unternehmen innerhalb der Wirtschaftsgruppe im Zeitverlauf. Wirtschaftsgruppen mit Mindestlohnbetreffensintensität über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10

Als zweiter Erfolgsindikator solo-selbstständig geführter Unternehmen wird die Entwicklung der Bonitätsindikatoren untersucht. Wie in den vorherigen Analysen

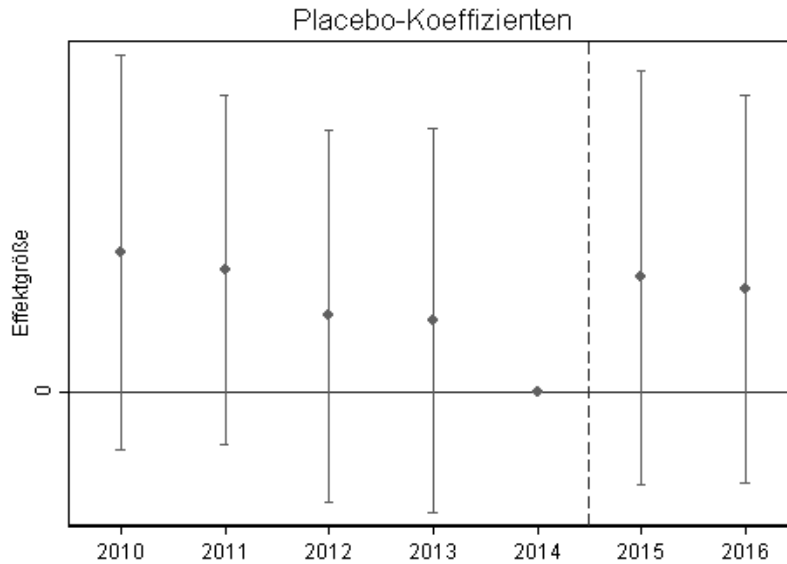
wird zunächst graphisch die Entwicklung der Zeitreihe nach Mindestlohnbetreffenheit betrachtet. Die in Abbildung 41 dargestellte Entwicklung der am Median der Mindestlohnbetreffenheit aufgeteilten Wirtschaftsgruppen zeigt sich in den Jahren vor Einführung des Mindestlohns parallel. Auch der regressionsbasierte Placebo-Test in Abbildung 42 bestätigt dies, sodass die Anwendung des Differenzen-in-Differenzen Ansatzes legitim erscheint.

Abbildung 41: Bonitätsentwicklung nach Mindestlohnbetreffenheit der Wirtschaftsgruppe



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 42: Placebo-Koeffizienten der Bonitätsentwicklung nach Mindestlohnbetroffenheit der Wirtschaftsgruppe



Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert. Wie auch schon bei den Umsätzen zeigt sich jedoch in Tabelle 28 kein signifikanter Treatment-Effekt auf die Bonität solo-selbstständig geführter Unternehmen in stärker vom Mindestlohn betroffenen Wirtschaftsgruppen. Auch die Punktschätzer unterscheiden sich kaum von Null. Es scheint somit keinerlei Anhaltspunkte zu geben, denen zufolge die Einführung des gesetzlichen Mindestlohns Auswirkungen auf die Bonität solo-selbstständig geführter Unternehmen gehabt hätte.

Tabelle 28: Binärer Differenzen-in-Differenzen Effekt zur Bonität

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(durchschn. Bonität)</i>	
Treatment Effekt	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,002)
Beobachtungen	1.693	1.693
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der durchschnittlichen Bonität solo-selbstständig geführter Unternehmen pro Wirtschaftsgruppe auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Gesamtzahl der in Deutschland operierenden Unternehmen in der entsprechenden Wirtschaftsgruppe. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Auch unter Verwendung der vollen Verteilung der Lohnlücke im dynamischen Differenzen-in-Differenzen Ansatz bestätigt dieses Null-Resultat in Tabelle 29.

Tabelle 29: Dynamischer Differenzen-in-Differenzen Effekt zur Bonität

	<i>Ln(durchschnittlicher Umsatz)</i>
Effekt in 2010	0,003 (0,006)
Effekt in 2011	0,003 (0,006)
Effekt in 2012	0,001 (0,005)
Effekt in 2013	-0,003 (0,004)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,005 (0,004)
Effekt in 2016	-0,001 (0,005)
Beobachtungen	1.531
WZ3 FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten durchschnittlichen Bonität solo-selbstständig geführter Unternehmen pro Wirtschaftsgruppe auf eine kategoriale Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffenheitsintensität und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die Gesamtzahl der in Deutschland operativen Unternehmen innerhalb der Wirtschaftsgruppe im Zeitverlauf. Wirtschaftsgruppen mit Mindestlohnbetreffenheit über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10

6.3 Ergebnisse auf Branchen-Regionen-Ebene

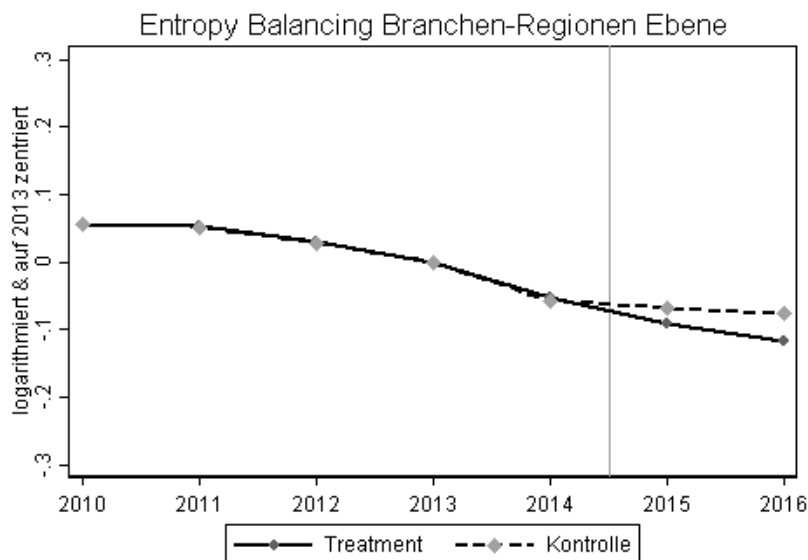
Die Detailtiefe des MUP-Datensatzes erlaubt neben der bisherigen, separat auf Regionen und Branchen bezogenen Kausalstudie auch die Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Mindestlohn Betroffenheit und Solo-Selbstständigkeit auf der weiter disaggregierten Branchen-Regionen-Ebene. Die Untersuchung der mindestlohninduzierten Effekte auf die Solo-Selbstständigkeit auf dieser tieferen mikroökonomischen Ebene ist von besonderem Interesse, da sie einerseits die bisherigen Ergebnisse plausibilisieren und andererseits zusätzliche Dynamiken berücksichtigen kann. Um der zusätzlichen analytischen Komplexität gerecht zu werden, wird die Branchen-Regionen-Ebene in diesem Zusammenhang hauptsächlich als Robustheitsüberprüfung zu den vorigen Analysen verwendet. Allgemein unterstreicht sie jedoch die Verfügbarkeit der erweiterten, auf Grundlage der verwendeten Daten möglichen Analyseansätze. Diese Ansätze können in der Zukunft relevant sein, um die Beziehung zwischen Mindestlohn und Solo-Selbstständigkeit weiter zu untersuchen.

Konzeptuell werden in dieser Analyse Kreuzungen von regionaler Ebene und Branchenebene als Branchen-Regionen-Zellen betrachtet. Für diese Zellen werden somit jeweils die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen und die entsprechende Mindestlohn Betroffenheit berechnet. Diese Zahlen spiegeln somit jeweils die entsprechenden Informationen für eine Branche innerhalb einer Region wider. Als regionale Ebene wird die Ebene der Arbeitsmarktregionen gewählt, während die Branchen auf Grundlage der Wirtschaftsabteilungen (WZ-2008 2-Steller) verwendet werden.

Um die Gültigkeit des Differenzen-in-Differenzen Ansatzes auf der Branchen-Regionen-Ebene sicherzustellen, ist die Existenz gemeinsamer Trends in der Periode vor Mindestlohneinführung zu überprüfen. Allerdings gibt es bei der Betrachtung der Branchen-Regionen-Zellen erhebliche Heterogenität, alleine schon durch die

Vielzahl der beobachteten statistischen Einheiten.²⁴ Um dieser Heterogenität Rechnung zu tragen, wird nach der Einteilung der Branchen-Regionen-Zellen in Evaluations- und Kontrollgruppe Entropy Balancing verwendet.²⁵ Durch die Neugewichtung lässt sich, wie in Abbildung 43 zu sehen ist, sicherstellen, dass die beiden Gruppen vor Mindestlohneinführung einem gemeinsamen Trend folgen.

Abbildung 43: Entwicklung der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen auf Branchen-Regionen-Ebene (nach Entropy Balancing, logarithmiert & zentriert)



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung. Die Beobachtungen der Kontrollgruppe wurden mittels Entropy Balancing neugewichtet.

²⁴ Die Kombination aus 258 Arbeitsmarktregionen und 88 Wirtschaftsabteilungen ergibt jedes Jahr 22.704 mögliche Analysezellen. In der tatsächlichen Analyse bleiben einige Zellen ausgenommen, beispielsweise wenn in der analysierten Einheit in keinem Jahr zwischen 2010 und 2016 Solo-Selbstständigkeit zu beobachten war.

²⁵ Wie auch in den bisherigen Analysen erfolgt die Einteilung am Median der Lohnlücke. Für die betrachtete Branchen-Regionen Ebene liegt dieser bei 0.24.

Die grafische Analyse bestätigt somit die Gültigkeit der dem Differenzen-in-Differenzen Ansatz zugrunde liegenden, und zur kausalen Inferenz notwendigen, Annahmen. Die Ergebnisse der dynamischen Differenzen-in-Differenzen Schätzung in Tabelle 30 unterstreichen dies weiter. Die Koeffizienten der jahresbezogenen Betroffenheitsterme sind in den Jahren vor Mindestlohneinführung insignifikant und somit statistisch nicht von Null verschieden.

Für die Jahre nach Einführung des Mindestlohns dokumentiert Tabelle 30 indes einen signifikant negativen Effekt. Die Ergebnisse auf der Branchen-Regionen-Ebene bestätigen somit den bisher dokumentierten, kausalen Rückgang der Solo-Selbstständigkeit durch die Einführung des allgemeingültigen gesetzlichen Mindestlohns. In den überdurchschnittlich vom Mindestlohn betroffenen Branchen-Regionen-Zellen ging die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen im Jahr 2015 um über fünf Prozent zurück. Im Jahr 2016 zeigte sich sogar eine noch stärkere Abnahme in der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen.

Tabelle 30: Dynamischer DiD-Effekt des Mindestlohns auf die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen auf der Regionen-Branchen-Ebene

<i>Ln(Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen)</i>	
Effekt in 2010	0,038*** (0,011)
Effekt in 2011	0,021* (0,011)
Effekt in 2012	0,004 (0,011)
Effekt in 2013	-0,012 (0,011)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,057*** (0,011)
Effekt in 2016	-0,074*** (0,011)
Beobachtungen	99.067
WZ2 FE	X
AMR FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

Ergebnisse einer Fixed-Effects-Regression der logarithmierten solo-selbstständig geführter Unternehmen pro Branchen-Regionen-Gruppe auf eine Interaktion zwischen Mindestlohnbetreffenheitsindikator und Jahresindikatoren mit Ausnahme der letzten Periode vor Einführung des Mindestlohns (2014). Die Jahreseffekte sind somit als Effekte relativ zum Effekt in 2014 zu interpretieren und formen einen impliziten Test der Annahme gemeinsamer Trends vor Mindestlohneinführung. Die Spezifikation kontrolliert zusätzlich für die Gesamtzahl der in Deutschland operativen Unternehmen innerhalb der Wirtschaftsgruppe im Zeitverlauf. Branchen-Regionen-Gruppen mit Mindestlohnbetreffenheit über dem 95. Perzentil oder unter dem 5. Perzentil wurden nicht berücksichtigt. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

7 Zusammenfassung und Diskussion

Gegenstand der vorliegenden Studie ist die Analyse der Auswirkungen der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns im Jahr 2015 auf die Solo-Selbstständigkeit, das heißt Unternehmertum ohne abhängige Beschäftigte. Zu diesem Zwecke wurden in der vorliegenden Studie deskriptive sowie kausale Wirkungsanalysen durchgeführt um zu untersuchen, wie sich die Solo-Selbstständigkeit in Deutschland infolge der Mindestlohneinführung entwickelt hat.

Die **deskriptive Analyse** zeigte zunächst einen generell rückläufigen Trend der Entwicklung des Unternehmensbestandes in Deutschland allgemein. Neben der absoluten Anzahl an Unternehmen sind auch Unternehmensgründungen und –schließungen in den letzten Jahren merklich zurückgegangen. Seit 2011 liegen die Schließungsraten bestehender Unternehmen über den Gründungsraten neuer Unternehmen. Dieser Rückgang des Unternehmensbestandes ist sowohl für Unternehmen mit abhängigen Beschäftigten als auch für solo-selbstständig geführte Unternehmen zu erkennen.

Neben der Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen geht auch die Anzahl der solo-selbstständigen Personen, also der an solchen Unternehmen beteiligten Personen, in der in dieser Studie betrachteten Zeitspanne zurück. Allerdings zeigt sich der Rückgang in der Anzahl solo-selbstständiger Personen weniger stark ausgeprägt als der Rückgang in der Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen. Gemeinsam bieten diese beiden Effekte somit Hinweise auf eine Verschiebung in der Komposition der solo-selbstständig geführten Unternehmen. Deskriptive Auswertungen bestätigen, dass die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen mit mehreren beteiligten Personen (Teamgründungen ohne dem Mindestlohn unterliegende abhängig Beschäftigte) konstant bleibt, während die Anzahl der alleine Solo-Selbstständigen zurückgeht. Es kommt dadurch zu einer Anhebung

der durchschnittlichen Anzahl Beteiligter je solo-selbstständig geführtem Unternehmen. Ein möglicher Grund hierfür könnte sein, dass gerade die alleine solo-selbstständigen Personen eher in abhängige Beschäftigung wechseln und die Selbstständigkeit aufgeben.

In regionaler Disaggregation zeigen sich darüber hinaus Unterschiede bezüglich der Entwicklung der beschriebenen Trends. So ist der Rückgang solo-selbstständig geführter Unternehmen in den neuen Bundesländern deutlich stärker ausgeprägt als in den alten Bundesländern. Dieser Unterschied in der Entwicklung der solo-selbstständigen Unternehmen ist auch in der Analyse der Anzahl solo-selbstständiger Personen, das heißt der an solchen Unternehmen beteiligten, zu erkennen. Während dieser Indikator in Ostdeutschland ebenfalls im Zeitverlauf abnimmt, ist in Westdeutschland eine annähernd konstante Zeitreihe zu beobachten. Zurückgehende Solo-Selbstständigkeit, sowohl auf Ebene der beteiligten Personen als auch auf Unternehmensebene, zeigt sich darüber hinaus in ländlichen und/oder dünnbesiedelten Regionen stärker ausgeprägt, als dies in den Regionen mit stärkerer Verstädterung der Fall ist. Teilweise ist diese Entwicklung vermutlich auf den demographischen Wandel und damit einhergehende Veränderungen in der lokalen Unternehmenslandschaft und -konzentration zu erklären.

Betrachtet man die Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit auf Branchenebene, so zeigen sich deutliche Unterschiede in der branchenspezifischen Relevanz der Solo-Selbstständigkeit. Die größte Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen findet sich in den Wirtschaftsabschnitten des (Einzel-)Handels, der Erbringung freiberuflicher, wissenschaftlicher und technischer Dienstleistungen sowie in der Baubranche. Unter den Branchen, die von der Einführung des Mindestlohns besonders betroffen waren, sind es vor allem Hausmeisterdienste, Gastronomie sowie sonstige Wirtschaftszweige der Dienstleistungserbringung.

Zusätzlich dokumentiert die deskriptive Analyse der vorliegenden Studie eine Spreizung der Umsatzverteilung solo-selbstständig geführter Unternehmen. Die Umsätze am obersten Verteilungsquartil entwickeln sich merklich stärker als die Umsätze am unteren Verteilungsende. Die Streuung der erzielten Umsätze über solo-selbstständig geführte Unternehmen nimmt zu.

Die vorliegende Studie hat auch **kausale Effekte** der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit untersucht. Zu diesem Zwecke wurden basierend auf einem Differenzen-in-Differenzen-Ansatz ökonometrische Schätzungen vorgenommen. Die Ergebnisse der kausalen Analyse dokumentieren einen statistisch signifikanten Rückgang der Solo-Selbstständigkeit durch den Mindestlohn.

In der Kausalanalyse anhand von Arbeitsmarktregionen nach Mindestlohn Betroffenheit ergibt sich eine statistisch signifikante Abnahme der Solo-Selbstständigkeit durch den Mindestlohn. Stärker vom Mindestlohn betroffene Arbeitsmarktregionen erfahren einen durch den Mindestlohn verursachten Rückgang in der Anzahl der regional tätigen solo-selbstständig geführten Unternehmen. Die statistische Evidenz deutet in diesen Regionen ebenfalls einen Rückgang der Anzahl solo-selbstständiger Personen an, allerdings war dieser Effekt nicht in allen Schätzungen statistisch signifikant. In den stärker vom Mindestlohn betroffenen Regionen scheint es zusätzlich einen schwach positiven Effekt der Einführung des Mindestlohns auf die von solo-selbstständig geführten Unternehmen erzielten Umsatzerlöse zu geben. Auch die Bonität der solo-selbstständig geführten Unternehmen in den stärker betroffenen Regionen wurde schwach positiv vom Mindestlohn beeinflusst, allerdings war auch dieses Ergebnis nicht in allen Schätzungen statistisch signifikant.

Auch auf Ebene der betrachteten Branchen dokumentiert die vorliegende Studie einen statistisch signifikanten, negativen kausalen Effekt der Einführung des gesetzlichen Mindestlohns auf die Solo-Selbstständigkeit. Sowohl die Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen als auch die Anzahl der solo-selbstständigen

Personen geht mit Einführung des Mindestlohns in hoch betroffenen Branchen signifikant stärker zurück, als in schwach betroffenen Branchen. Dieser Effekt scheint in erster Linie durch die Branchen getrieben, in denen schon vor Einführung des gesetzlichen Mindestlohns Solo-Selbstständigkeit eine eher geringe Rolle eingenommen hat. Während sich in diesen Branchen ein signifikant negativer Effekt zeigt, besteht in den Branchen, in denen Solo-Selbstständigkeit schon vor Mindestlohneinführung eine größere Rolle eingenommen hat, kein Effekt. In den Branchen in denen es seit jeher viele Solo-Selbstständige gab scheint also auch der gesetzliche Mindestlohn keine Auswirkungen auf den Grad der Solo-Selbstständigkeit gehabt zu haben.

In der vergleichenden Betrachtung verschiedener Branchengruppen ergaben sich heterogene kausale Effekte des Mindestlohns. In den dem Handel zuzurechnenden Wirtschaftsgruppen resultiert im Aggregat kein statistisch signifikanter Effekt. In den Branchen des verarbeitenden Gewerbes zeigt sich eine Reduktion in der Zahl der aktiven solo-selbstständig geführten Unternehmen. Diese kann allerdings aufgrund nicht erfüllter Modellannahmen nicht als kausal interpretiert werden. In den Wirtschaftsgruppen des Dienstleistungssektors zeigt sich im Gegensatz dazu ein signifikant positiver Effekt der Mindestlohneinführung auf die Solo-Selbstständigkeit. In diesen Branchen kommt es somit zu einem Anstieg in der Anzahl solo-selbstständig geführten Unternehmen durch die Einführung des Mindestlohns. Auf Branchenebene finden sich keine statistisch signifikanten Effekte des Mindestlohns auf die Bonität oder die Umsatzerlöse der aktiven solo-selbstständig geführten Unternehmen.

Der beobachtete, kausale Rückgang der Solo-Selbstständigkeit durch die Einführung des Mindestlohns ist sowohl in Ost-, als auch in Westdeutschland zu sehen. Während der Effekt in den neuen Bundesländern leicht größer ist, als in den alten, kann in beiden Teilregionen eine statistisch signifikante Reduktion beobachtet werden.

Diese Studie dokumentiert, dass die Einführung des gesetzlichen Mindestlohns in Deutschland ab dem Jahr 2015 zu einer signifikanten Reduktion der Solo-Selbstständigkeit geführt hat. Unter dieser Gesamtentwicklung zeigen sich allerdings teils entgegenlaufende Effekte. Die Reduktion der Solo-Selbstständigkeit könnte insbesondere Ausdruck von gestiegenen Opportunitätskosten sein. Durch die mindestlohninduzierte Anhebung unterer Gehälter bei abhängiger Beschäftigung wird Solo-Selbstständigkeit relativ gesehen unattraktiver.

Es gibt jedoch auch Hinweise darauf, dass der Mindestlohn in bestimmten Branchen kausal zu einem Anstieg der Solo-Selbstständigkeit führt. Insbesondere im Dienstleistungssektor scheint dies der Fall zu sein. Es liegt nahe, zu vermuten, dass es sich hierbei teilweise um *Contracting-out*-Effekte handelt. Das heißt, es könnte sein, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer aus der abhängigen in solo-selbstständige Beschäftigung gewechselt haben. Es liegen Anreize für diese Entwicklungen vor, da solo-selbstständige Personen als Unternehmer ihr eigenes Geschäftsrisiko tragen und nicht dem Mindestlohn unterliegen.

Neben dem allgemeinen Rückgang in der Zahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen (und des Unternehmensbestandes in Deutschland generell), zeigt die vorliegende Studie auch Evidenz für Veränderungen in der Komposition des Bestandes der solo-selbstständig geführten Unternehmen. Durch die erhöhte Anzahl der durchschnittlich an einem Unternehmen beteiligten solo-selbstständigen Personen können hier zum Teil Volumeneffekte vorliegen. Da die Effekte jedoch auch nach statistischer Kontrolle für die Anzahl der Beteiligten signifikant bleiben, scheinen sie auch einen schwachen positiven Effekt in der durchschnittlichen Qualität beziehungsweise Wirtschaftskraft der verbleibenden solo-selbstständig geführten Unternehmen auszudrücken.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie deuten insbesondere auch auf weiter bestehenden Forschungsbedarf und zu adressierende Wissenslücken im Verständnis

der Relation zwischen Solo-Selbstständigkeit und Mindestlöhnen. In erster Linie unklar ist der Effekt, den mögliche konjunkturelle Schwankungen auf die Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit haben könnten. Die Zeitspanne um die Einführung des Mindestlohns in Deutschland herum war generell durch positive wirtschaftliche Rahmenbedingungen geprägt. Insofern lässt sich auch der allgemein beobachtete Rückgang im Unternehmensbestand und in der Solo-Selbstständigkeit teilweise damit erklären, dass weniger Unternehmen aus Notwendigkeit gegründet werden. Dadurch, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in der Regel guten Zugang zum Arbeitsmarkt haben, werden somit auch solo-selbstständige Unternehmensgründungen aus Alternativlosigkeit weniger relevant (mit Ausnahme der Dienstleistungssektoren). Diese Entwicklung wird durch die Effekte des Mindestlohns weiter bestärkt. Auch eine Präsenz von größeren *Contracting-out*-Effekten, die beispielsweise bei der Einführung der Branchenmindestlöhne in den 1990er und 2000er Jahren beobachtet wurde, kann teilweise konjunkturellen Zyklen unterliegen. Es ist nicht auszuschließen, dass bei ungünstiger konjunktureller Lage auch andere Effekte auftreten könnten.

Mit der kontinuierlich positiven konjunkturellen Lage gehen auch entsprechende Aspekte der Wirtschaftspolitik einher. Dass es zu Zeiten der letzten Wirtschaftskrise in den späten 2000er und frühen 2010er Jahren zu Steigerungen der Solo-Selbstständigkeit kam, wird teilweise auch von der Wirtschaftspolitik gesetzten Anreizen zu mehr (Solo-)Selbstständigkeit zugeschrieben (Brenke & Besznoska 2016). Sollte die Politik in Zukunft andere, Solo-Selbstständigkeit betreffende Anreize setzen, ist es auch denkbar, dass sich ein solcher Paradigmenwechsel in einer anderweitigen Entwicklung der Solo-Selbstständigkeit niederschlägt.

Ebenfalls weiterhin unterbeleuchtet sind die genauen Effekte und Folgen der in der vorliegenden Studie dokumentierten Kompositionsveränderungen der bestehenden solo-selbstständig geführten Unternehmen. Welche Effekte aus welchen exakten Verschiebungen resultieren, konnte in der vorliegenden Studie nicht untersucht

werden. Dies ist allerdings eine offene Frage von großem Interesse für die Unternehmensforschung. Neben den hier verwendeten Analysedaten müssten entsprechende Wirkungsstudien eventuell auch auf Umfragedaten und ähnliche Indikatoren zurückgreifen, um auch aus Perspektive der solo-selbstständigen Unternehmerinnen und Unternehmer verstehen zu können, welche Motivationen und Zielsetzungen den Unternehmungen zugrunde liegen. Es ist weiterhin unklar, in welchen Verteilungssegmenten sich solche Kompositionseffekte auswirken und wie sie generell die Form der Unternehmensverteilung beeinflussen. Zusätzlich ist denkbar, dass die in dieser Studie analysierten mindestlohninduzierten Effekte weiterreichende Folgen haben. Beispielsweise beeinflusst die mindestlohnimplizite Anhebung der Stundenlöhne am unteren Verteilungsrand möglicherweise auch die Fähigkeit der Unternehmer generell abhängige Beschäftigte einzustellen. Dadurch könnte es beispielsweise zu unfreiwilliger Solo-Selbstständigkeit oder ausbleibenden Gründungen kommen, wenn Solo-Selbstständige oder Personen mit Gründungsabsicht nicht in der Lage sind, das für ihr Unternehmen notwendige Humankapital zu finanzieren.

Die vorliegende Studie liefert neben den Ergebnissen zur Solo-Selbstständigkeit einen methodischen Beitrag zur Berechnung der Mindestlohnbetreffenheit auf disaggregierten Analyseebenen. Die Notwendigkeit dieser methodischen Verfahren ergibt sich aus der fehlenden Verfügbarkeit von Informationen zu geleisteten Arbeitsstunden von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern der in gängiger Weise genutzten deutschen Sozialversicherungsdaten. Da der gesetzliche Mindestlohn in Deutschland als Stundenlohn definiert ist, werden entsprechende methodische Herausforderungen in Anbetracht der aktuellen Datenlage ein Kernthema der Mindestlohnforschung bleiben.

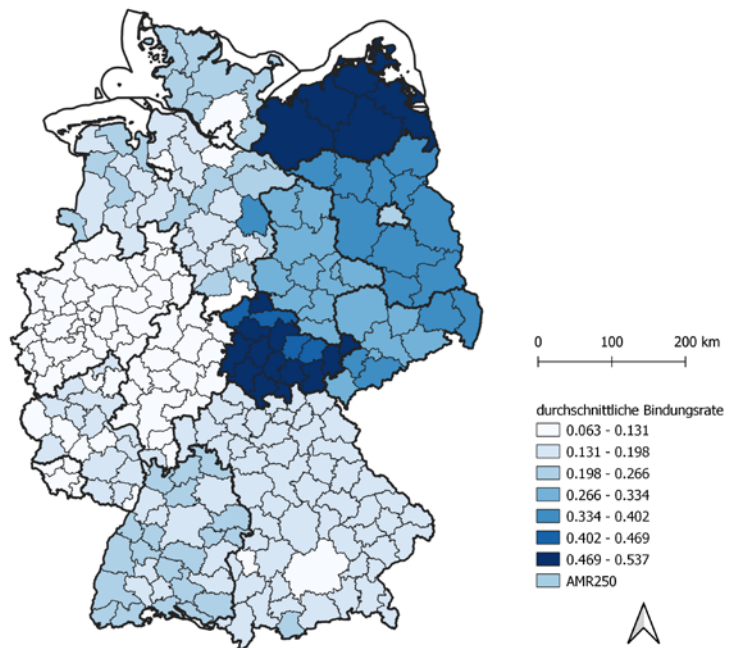
8 Referenzen

- Aretz, Bodo, Melanie Arntz und Terry Gregory (2014), *The Minimum Wage Affects Them All: Evidence on Employment Spillovers in the Roofing Sector*, ZEW Discussion Paper No. 12-061, Mannheim.
- Autor, David H. (2003), *Outsourcing at Will: the Contribution of Unjust Dismissal Doctrine to the Growth of Employment Outsourcing*, *Journal of Labor Economics*, Chicago.
- Brenke, Karl (2015), *Selbständige Beschäftigung geht zurück*, DIW Wochenbericht, 82(36), 790-796, Berlin.
- Brenke, Karl und Beznoska, Martin (2016). *Solo-Selbständige in Deutschland–Strukturen und Erwerbsverläufe–Endbericht*. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Forschungsbericht, 465.
- Bonin, Holger, Ingo Isphording, Annabelle Krause, Andreas Lichter, Nico Pestel, Ulf Rinne, Marco Caliendo, Cosima Obst, Malte Preuss, Carsten Schröder und Markus G. Grabka (2018), *Auswirkungen des gesetzlichen Mindestlohns auf Beschäftigung, Arbeitszeit und Arbeitslosigkeit*, Studie im Auftrag der Mindestlohnkommission, Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit, Evaluation Office Caliendo, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Bonn.
- Bossler, Mario und Christian Hohendanner (2016), *Freie Mitarbeit statt Mindestlohn? Werk- und Dienstverträge in deutschen Betrieben vor und nach Einführung des gesetzlichen Mindestlohns*, *Sozialer Fortschritt*, 65(8), 195-201.
- Ganserer, Angelika, Gregory Terry, Murmann, Simona und Zierahn, Ulrich (2018), *The effect of minimum wages on self-employment*. Mimeo.
- Gehrke, Birgit, Rainer Frietsch, Peter Neuhäusler und Christian Rammer (2013), *Neuabgrenzung forschungsintensiver Industrien und Güter*. NIW/ISI/ZEW-Listen 2012, Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 8-2013, Berlin.
- Hainmueller, Jens (2012). *Entropy Balancing for Causal Effects: A Multivariate Reweighting Method to Produce Balanced Samples in Observational Samples*. *Political Analysis*, 20:25-46. Oxford University Press.

- Himmelreicher, Ralf, Philipp vom Berge, Bernd Fitzenberger, Roland Günther und Dana Müller (2017), Überlegungen zur Verknüpfung von Daten der Integrierten Erwerbsbiographien (IEB) und der Verdienststrukturerhebung (VSE), RatSWD Working Paper 262, Rat für Sozial und Wirtschaftsdaten, Berlin.
- James, Gareth, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani (2017). An Introduction to Statistical Learning, Springer. New York.
- Kraft, K., Rammer, C., and Gottschalk, S. (2012). Minimum wages and competition: The case of the German roofing sector. ZEW Discussion Papers, 12-083.
- Lechner, M. (2011). The Estimation of Casual Effects by Difference-in-Difference Methods. Foundations and Trends in Econometrics, Vol. 4, Nr. 3, S. 165-224.
- Mindestlohnkommission (2016), Erster Bericht zu den Auswirkungen es gesetzlichen Mindestlohns. Bericht der Mindestlohnkommission an die Bundesregierung nach § 9 Abs. 4 Mindestlohngesetz. Berlin.
- Mindestlohnkommission (2018), Zweiter Bericht zu den Auswirkungen es gesetzlichen Mindestlohns. Bericht der Mindestlohnkommission an die Bundesregierung nach § 9 Abs. 4 Mindestlohngesetz. Berlin.
- Parker, S. C. (2010). Contracting out, public policy and entrepreneurship. Scottish Journal of Political Economy, 57(2), 119–144.
- Pischke, Jörn-Steffen (2005). Empirical Methods in Applied Economics: Differences-in-Differences. London.
- Rink, Anke, Ines Seiwert, Rainer Opfermann (2013). Unternehmensdemografie: methodischer Ansatz Ergebnisse 2005 bis 2010. Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik. Wiesbaden.
- Seifert, H., Amlinger, M. und Keller, B. (2015). Selbstständige als Werkvertragsnehmer. Ausmaß, Strukturen und soziale Lage. WSI Diskussionspaper 07/2015.
- Statistisches Bundesamt (2016). Verdienststrukturerhebung, Erhebung der Struktur der Arbeitsverdienste nach §4 Verdienststatistikgesetz. Qualitätsbericht. Wiesbaden.

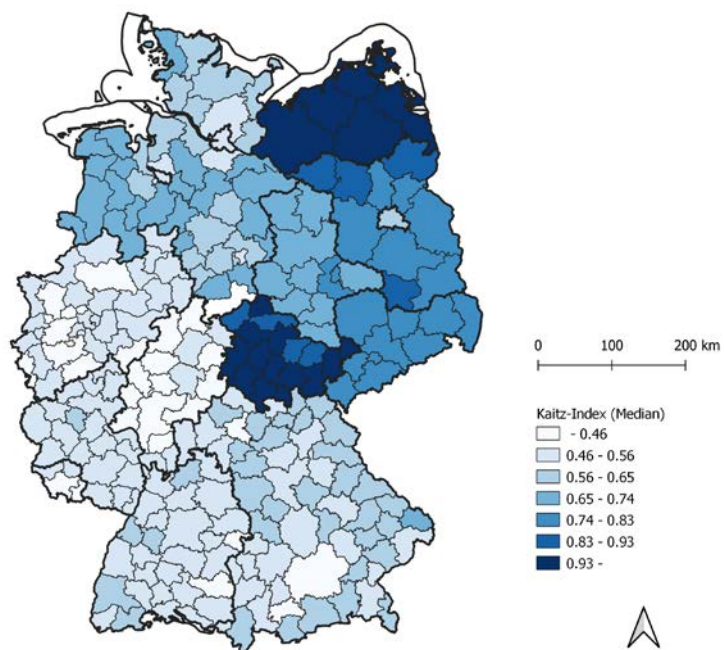
9 Anhang

Abbildung 44: Verteilung des Beschäftigtenanteils unter 8,50 EUR auf Arbeitsmarktregionsebene



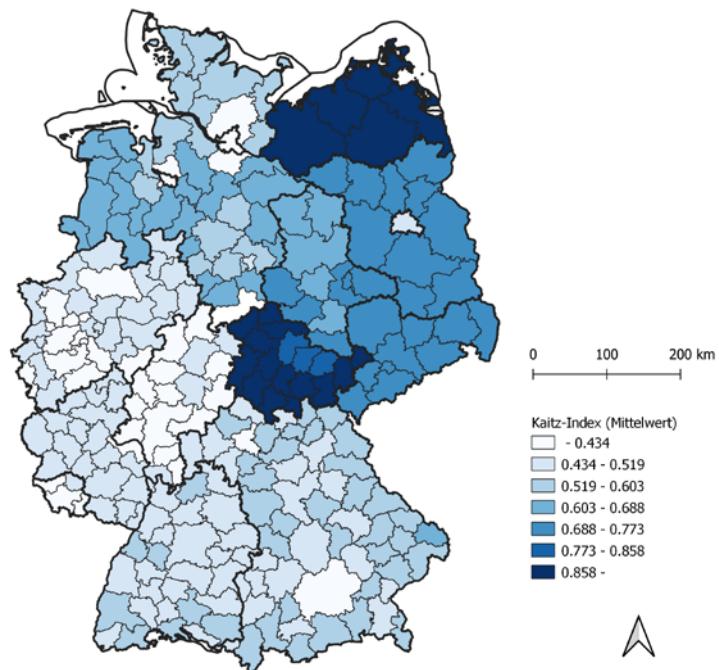
Quelle: eigene Berechnung auf Basis der VSE 2014 und der IEB.

Abbildung 45: Verteilung des Median-basierten Kaitz-Index auf Arbeitsmarktregionsebene



Quelle: eigene Berechnung auf Basis der VSE 2014 und der IEB.

Abbildung 46: Verteilung des Mittelwert-basierten Kaitz-Index auf Arbeitsmarktregionsebene



Quelle: eigene Berechnung auf Basis der VSE 2014 und der IEB.

Tabelle 31: Absolute Anzahl der Unternehmen nach Unternehmenstypen sowie Anzahl der solo-selbstständigen Personen

Jahr	Unternehmen mit abhängig Beschäftigten	Anzahl solo-selbstständig geführte Unternehmen	Anzahl solo-selbstständige Personen	Mitarbeiterzahl missing
2010	1,004,200	1,252,300	2,284,300	377,300
2011	999,600	1,257,000	2,330,900	335,500
2012	993,800	1,232,800	2,341,400	312,100
2013	980,700	1,198,300	2,330,900	283,500
2014	961,400	1,142,600	2,293,200	244,500
2015	945,200	1,103,900	2,279,700	230,200
2016	929,100	1,077,600	2,282,600	214,500

Tabelle 32: Absolute Anzahl an solo-selbstständig geführten Unternehmen nach Bundesländern

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SH	44,100	44,800	44,300	43,700	42,100	41,700	41,100
HH	46,500	47,000	46,400	45,000	43,300	44,200	43,300
NI	105,700	106,600	104,600	102,100	97,800	93,800	89,700
HB	9,200	9,300	9,400	9,400	9,000	8,600	8,300
NW	194,700	196,600	194,200	189,700	184,500	179,500	176,900
HE	100,500	101,400	100,500	98,200	94,000	93,000	92,200
RP	57,800	57,800	56,600	54,400	52,300	51,100	49,700
BW	168,300	168,700	165,000	159,900	152,300	145,200	140,500
BY	241,500	241,200	237,300	231,300	220,000	215,300	212,900
SL	11,600	11,600	11,500	10,900	10,300	9,600	9,200
BE	66,400	68,700	69,900	70,000	67,600	64,600	63,700
BB	45,000	44,600	42,900	41,000	38,200	35,300	33,400
MV	24,700	25,000	24,900	24,900	22,300	21,000	20,400
SN	70,300	68,400	63,500	59,400	54,400	50,100	47,600
ST	29,300	29,000	27,600	26,000	24,700	23,400	22,800
TH	36,700	36,100	34,100	32,300	29,900	27,400	26,000

Tabelle 33: Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen nach Bundesländern (pro 10 000 Einwohner)

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SH	155.8	160.0	157.7	155.0	148.8	145.8	142.7
HH	259.8	273.3	268.2	257.1	246.0	246.9	239.2
NI	133.5	137.2	134.4	131.1	124.9	118.3	112.8
HB	139.4	143.1	144.6	142.4	136.4	128.4	122.1
NW	109.1	112.1	110.7	108.0	104.6	100.4	98.9
HE	165.6	169.3	166.9	162.3	154.4	150.5	148.5
RP	144.5	144.9	141.9	136.3	130.4	126.2	122.1
BW	156.6	160.5	156.1	150.4	142.1	133.5	128.3
BY	192.6	193.9	189.5	183.6	173.4	167.7	164.7
SL	113.7	116.0	116.2	110.1	104.0	96.0	92.0
BE	191.9	206.3	206.8	204.7	194.8	183.5	178.4
BB	180.0	182.0	175.1	167.3	155.3	142.3	134.1
MV	150.6	155.3	155.6	155.6	139.4	130.4	126.7
SN	169.4	168.9	156.8	146.7	134.0	122.8	116.7
ST	125.2	127.2	122.1	116.1	110.3	104.0	101.8
TH	163.8	165.6	157.1	149.5	138.4	126.3	120.4

Tabelle 34: Absolute Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Bundesländern

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SH	94,000	97,700	101,500	104,400	107,600	110,000	109,800
HH	125,900	128,900	129,400	125,100	119,500	120,200	119,900
NI	246,200	250,600	247,700	244,900	238,300	230,300	225,800
HB	34,300	34,400	34,700	34,400	31,300	30,700	28,700
NW	368,500	375,700	378,600	378,000	378,000	377,500	374,500
HE	175,200	180,200	182,000	182,200	180,000	183,700	188,200
RP	97,100	98,500	99,100	98,500	97,600	98,600	98,700
BW	283,600	289,100	289,600	288,200	284,400	282,000	282,100
BY	417,700	426,500	431,700	433,400	429,300	432,800	443,100
SL	18,600	18,900	19,200	18,900	18,900	18,400	18,500
BE	119,600	125,800	131,300	134,000	132,800	132,200	134,700
BB	65,800	66,000	64,800	63,600	61,100	58,900	57,600
MV	41,700	42,600	43,000	43,200	40,700	39,400	38,900
SN	102,200	101,500	97,600	93,800	88,900	83,900	82,000
ST	43,700	44,000	42,800	41,400	40,300	38,900	38,800
TH	50,100	50,200	48,500	46,700	44,500	42,300	41,300

Tabelle 35: Anzahl der solo-selbstständigen Personen nach Bundesländern (pro 10 000 Einwohner)

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SH	332.2	348.9	361.2	370.2	380.2	384.6	381.3
HH	703.4	749.4	748.0	714.9	679.0	671.5	662.4
NI	310.9	322.5	318.4	314.4	304.3	290.4	284.0
HB	519.7	529.2	533.8	521.2	474.2	458.2	422.1
NW	206.4	214.2	215.7	215.1	214.3	211.2	209.3
HE	288.6	300.8	302.3	301.2	295.6	297.2	303.1
RP	242.8	246.9	248.4	246.9	243.4	243.5	242.5
BW	263.8	275.1	274.0	271.1	265.3	259.2	257.6
BY	333.1	342.8	344.8	344.0	338.3	337.1	342.7
SL	182.4	189.0	193.9	190.9	190.9	184.0	185.0
BE	345.7	377.8	388.5	391.8	382.7	375.6	377.3
BB	263.2	269.4	264.5	259.6	248.4	237.5	231.3
MV	254.3	264.6	268.8	270.0	254.4	244.7	241.6
SN	246.3	250.6	241.0	231.6	219.0	205.6	201.0
ST	186.8	193.0	189.4	184.8	179.9	172.9	173.2
TH	223.7	230.3	223.5	216.2	206.0	194.9	191.2

Tabelle 36: Entwicklung und Anzahl an solo-selbstständig geführten Unternehmen in den alten Bundesländern

Bundesland		2010	2012	2014	2015	2016
SH	Anzahl	44,100	44,300	42,100	41,700	41,100
	Änderung(%)		0.5%	-5.0%	-1.0%	-1.4%
HH	Anzahl	46,500	46,400	43,300	44,200	43,300
	Änderung(%)		-0.2%	-6.7%	2.1%	-2.0%
NI	Anzahl	105,700	104,600	97,800	93,800	89,700
	Änderung(%)		-1.0%	-6.5%	-4.1%	-4.4%
HB	Anzahl	9,200	9,400	9,000	8,600	8,300
	Änderung(%)		2.2%	-4.3%	-4.4%	-3.5%
NW	Anzahl	194,700	194,200	184,500	179,500	176,900
	Änderung(%)		-0.3%	-5.0%	-2.7%	-1.4%
HE	Anzahl	100,500	100,500	94,000	93,000	92,200
	Änderung(%)		0.0%	-6.5%	-1.1%	-0.9%
RP	Anzahl	57,800	56,600	52,300	51,100	49,700
	Änderung(%)		-2.1%	-7.6%	-2.3%	-2.7%
BW	Anzahl	168,300	165,000	152,300	145,200	140,500
	Änderung(%)		-2.0%	-7.7%	-4.7%	-3.2%
BY	Anzahl	241,500	237,300	220,000	215,300	212,900
	Änderung(%)		-1.7%	-7.3%	-2.1%	-1.1%
SL	Anzahl	11,600	11,500	10,300	9,600	9,200
	Änderung(%)		-0.9%	-10.4%	-6.8%	-4.2%
Gesamt	Anzahl	979,900	969,800	905,600	882,000	863,800
	Änderung(%)		-1.0%	-6.6%	-2.6%	-2.1%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Tabelle 37: Entwicklung und Anzahl der solo-selbstständig geführten Unternehmen in den Neuen Bundesländern

Bundesland		2010	2012	2014	2015	2016
BE	Anzahl	66,400	69,900	67,600	64,600	63,700
	Änderung(%)		5.3%	-3.3%	-4.4%	-1.4%
BB	Anzahl	45,000	42,900	38,200	35,300	33,400
	Änderung(%)		-4.7%	-11.0%	-7.6%	-5.4%
MV	Anzahl	24,700	24,900	22,300	21,000	20,400
	Änderung(%)		0.8%	-10.4%	-5.8%	-2.9%
SN	Anzahl	70,300	63,500	54,400	50,100	47,600
	Änderung(%)		-9.7%	-14.3%	-7.9%	-5.0%
ST	Anzahl	29,300	27,600	24,700	23,400	22,800
	Änderung(%)		-5.8%	-10.5%	-5.3%	-2.6%
TH	Anzahl	36,700	34,100	29,900	27,400	26,000
	Änderung(%)		-7.1%	-12.3%	-8.4%	-5.1%
Gesamt	Anzahl	272,400	262,900	237,100	221,800	213,900
	Änderung(%)		-3.5%	-9.8%	-6.5%	-3.6%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Tabelle 38: Anteil der solo-selbstständigen Unternehmen an allen Unternehmen in den alten Bundesländern

Bundesland	2010	2012	2014	2015	2016
SH	53.9%	54.4%	53.7%	54.2%	54.5%
HH	67.1%	65.9%	63.8%	65.3%	65.0%
NI	52.4%	52.5%	51.6%	51.0%	50.4%
HB	54.4%	55.0%	53.9%	53.0%	52.5%
NW	53.8%	54.1%	53.9%	53.7%	53.8%
HE	53.6%	53.8%	53.1%	53.5%	53.6%
RP	51.0%	50.7%	49.8%	50.0%	50.0%
BW	54.9%	54.7%	53.1%	52.1%	51.5%
BY	57.9%	57.9%	57.1%	57.0%	57.3%
SL	47.8%	48.4%	47.1%	45.4%	45.2%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Tabelle 39: Anteil der solo-selbstständigen Unternehmen an allen Unternehmen in den neuen Bundesländern

Bundesland	2010	2012	2014	2015	2016
BE	63.3%	64.6%	63.5%	61.6%	60.9%
BB	59.1%	58.2%	56.6%	54.8%	53.5%
MV	55.5%	55.0%	53.1%	52.4%	52.8%
SN	56.0%	53.7%	50.9%	49.3%	48.6%
ST	50.8%	49.7%	48.2%	47.7%	47.6%
TH	54.6%	52.8%	50.3%	48.7%	47.7%

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel, eigene Berechnungen

Tabelle 40: Anteil der solo-selbstständigen Personen an der Gesamtbeschäftigung auf Ebene der Wirtschaftsabschnitte

Wirtschaftsabschnitt		2014	2015	2016
B	Bergbau	3.2%	3.5%	3.4%
C	Verarbeitendes Gewerbe	1.5%	1.5%	1.5%
E	Wasserversorgung	3.3%	3.2%	3.1%
F	Baugewerbe	7.4%	7.2%	6.9%
G	Handel	6.3%	6.1%	5.7%
H	Verkehr und Lagerei	6.0%	5.3%	4.6%
I	Gastgewerbe	4.6%	4.4%	4.3%
J	Information und Kommunikation	8.8%	8.6%	8.4%
K	Finanz-/VersicherungsDL	7.1%	7.1%	6.7%
M	freiberufliche, wissenschaftliche und technische DL	21.7%	21.3%	20.4%
N	sonstige wirtschaftl. DL	9.4%	9.3%	9.4%
P	Erziehung und Unterricht	0.6%	0.6%	0.6%
Q	Gesundheit/Soziales	0.8%	0.8%	0.7%
R	Kunst, Unterhaltung und Erholung	6.6%	6.2%	6.2%
S	sonstige DL	6.6%	6.5%	6.3%

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des MUP und Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Angaben zu Wirtschaftsabschnitt D („Energieversorgung“) und L („Grundstücks- und Wohnungswesen“) wurden aufgrund unzureichender Datenverfügbarkeit entfernt.

Tabelle 41: Besonders vom Mindestlohn betroffene Branchen: Absolute Anzahl der Unternehmen mit abhängig Beschäftigten (Indikator A) und solo-selbstständig geführten Unternehmen (Indikator B)

Branche	Indikator	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Betrieb von Taxis	A	5,600	5,500	5,400	5,300	5,100	4,900	4,800
Betrieb von Taxis	B	11,600	11,600	11,200	10,700	9,800	9,300	8,700
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	A	3,300	3,300	3,300	3,200	3,100	3,100	3,100
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	B	5,700	6,000	6,100	6,000	5,700	5,500	5,400
Gastronomie	A	55,400	54,600	53,600	51,900	49,400	47,300	45,300
Gastronomie	B	42,000	42,700	42,300	41,000	39,100	37,400	35,900
Sonstige Post-, Kurier- und Expressdienste	A	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,700	1,700
Sonstige Post-, Kurier- und Expressdienste	B	4,800	4,700	4,400	4,000	3,500	3,000	2,700
Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	A	6,600	6,800	7,000	7,100	7,200	7,400	7,500
Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	B	8,400	8,500	8,500	8,200	7,800	7,500	7,300
Beherbergung	A	17,900	17,500	17,100	16,400	15,700	14,900	14,300
Beherbergung	B	8,000	8,000	7,900	7,700	7,400	7,200	7,000
Private Wach- und Sicherheitsdienste	A	908	938	973	979	1,030	1,039	1,118
Private Wach- und Sicherheitsdienste	B	991	1,030	1,031	1,061	990	998	1,097
Herstellung von Back- und Teigwaren	A	7,900	7,500	7,100	6,800	6,300	5,900	5,600
Herstellung von Back- und Teigwaren	B	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Call Center	A	308	319	312	291	300	297	297

Call Center	B	404	373	324	308	274	262	241
Herstellung von Filmen und Fernsehprogrammen, deren Verleih und Vertrieb; Kinos	A	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,100
Herstellung von Filmen und Fernsehprogrammen, deren Verleih und Vertrieb; Kinos	B	3,900	4,000	4,000	4,000	3,900	3,900	3,900
Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen	A	9,800	9,600	9,600	9,500	9,400	9,300	9,300
Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen	B	24,000	25,100	26,700	28,300	29,500	31,400	33,700
Werbung	A	9,700	9,700	9,700	9,500	9,300	9,200	9,100
Werbung	B	16,100	15,900	15,200	14,500	13,500	12,700	12,200
Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt	A	173	174	176	164	159	155	154
Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt	B	128	120	116	111	98	95	94
Hausmeisterdienste	A	2,600	2,900	3,200	3,400	3,600	3,800	3,900
Hausmeisterdienste	B	13,500	14,400	14,400	14,100	13,100	12,300	11,600
Reparatur von Gebrauchsgütern	A	3,100	3,000	2,900	2,800	2,600	2,500	2,400
Reparatur von Gebrauchsgütern	B	4,900	4,700	4,400	4,100	3,700	3,400	3,200
Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)	A	3,100	3,100	3,100	3,000	3,000	2,900	2,800
Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)	B	3,400	3,400	3,300	3,100	2,900	2,700	2,600

ZEW

Tabelle 42: Besonders vom Mindestlohn betroffene Branchen: Absolute Anzahl der solo-selbstständigen Personen

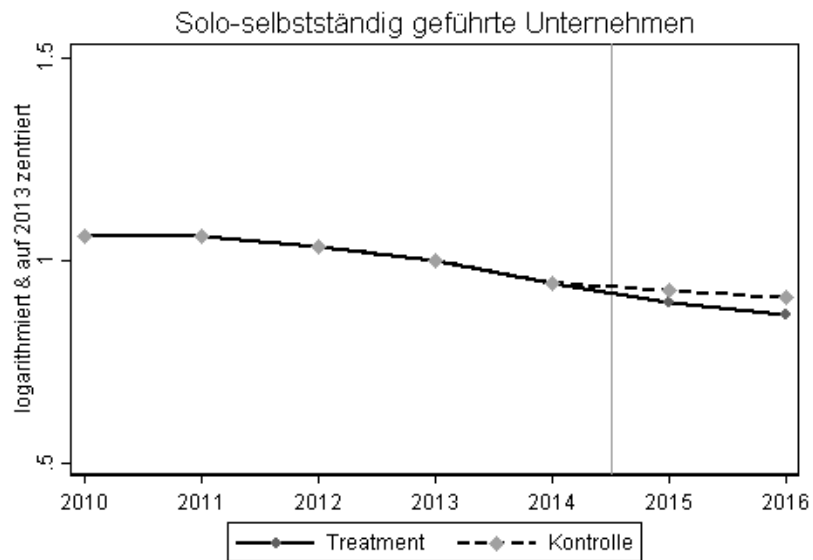
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Betrieb von Taxis	13,200	13,300	12,900	12,500	11,700	11,300	10,800
Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	7,800	8,200	8,300	8,200	7,900	7,700	7,600
Gastronomie	53,100	54,600	55,200	54,300	53,000	52,000	51,100
Sonstige Post-, Kurier- und Expressdienste	5,400	5,300	5,000	4,700	4,100	3,600	3,300
Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	18,500	19,000	19,200	19,100	18,700	18,800	18,900
Beherbergung	18,000	18,400	18,300	17,700	17,600	17,100	16,600
Private Wach- und Sicherheitsdienste	1,400	1,400	1,400	1,500	1,500	1,500	1,700
Herstellung von Back- und Teigwaren	2,200	2,200	2,300	2,300	2,300	2,300	2,400
Call Center	742	661	603	609	531	528	491
Herstellung von Filmen und Fernsehprogrammen, deren Verleih und Vertrieb; Kinos	8,300	8,400	8,300	8,500	8,300	8,400	8,400
Erbringung sonstiger wirtschaftlicher Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen	65,200	69,500	76,400	82,500	88,300	95,400	105,100
Werbung	23,400	23,600	22,900	22,500	21,600	20,900	20,700
Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt	670	637	627	631	427	427	437
Hausmeisterdienste	14,600	15,600	15,800	15,600	14,700	13,900	13,300
Reparatur von Gebrauchsgütern	5,400	5,200	4,900	4,600	4,300	3,900	3,700
Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)	8,200	8,200	8,100	7,800	7,700	7,300	7,200

Tabelle 43: Beispiele für vom Mindestlohn über- bzw. unterdurchschnittlich betroffene Wirtschaftsgruppen

Wirtschaftsabschnitt	Beispiel für eine vom Mindestlohn...	
	...wenig betroffene Wirtschaftsgruppe	...hoch betroffene Wirtschaftsgruppe
B Bergbau	Kohlebergbau	-
C Verarbeitendes Gewerbe	Stahl- und Leichtmetallbau	Schlachten und Fleischverarbeitung
D Energieversorgung	Elektrizitätsversorgung	-
E Wasserversorgung	Wasserversorgung	-
F Baugewerbe	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau	Bau von Gebäuden
G Handel	Großhandel mit Gebrauchsgüter- und Verbrauchsgütern	Handel mit Kraftwagen
H Verkehr und Lagerei	Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr	Personenbeförderung in der Binnenschifffahrt
I Gastgewerbe	-	Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés u.Ä.
J Information und Kommunikation	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	Herstellung von Filmen und Fernsehprogrammen, deren Verleih und Vertrieb; Kinos
K Finanz-/VersicherungsDL	Versicherungen	-
L Grundstücks- und Wohnungswesen	-	Vermittlung und Verwaltung von Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen für Dritte
M freiberufliche, wissenschaftliche und technische DL	Architektur- und Ingenieurbüros	Übersetzen und Dolmetschen
N sonstige wirtschaftl. DL	-	Private Wach- und Sicherheitsdienste
P Erziehung und Unterricht	-	Erbringung von Dienstleistungen für den Unterricht
Q Gesundheit/Soziales	Einrichtungen zur psychosozialen Betreuung	Pflegeheime
R Kunst, Unterhaltung und Erholung	-	Kreative, künstlerische und unterhaltende Tätigkeiten
S sonstige DL	-	Reparatur von Gebrauchsgütern

Quelle: Einordnung nach Höhe der durchschnittlichen Lohnlücke in 2014 relativ zum Medianwert.

Abbildung 47: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständige geführte Unternehmen in Arbeitsmarktregionen nach Lohnlücke mit Entropy Balancing



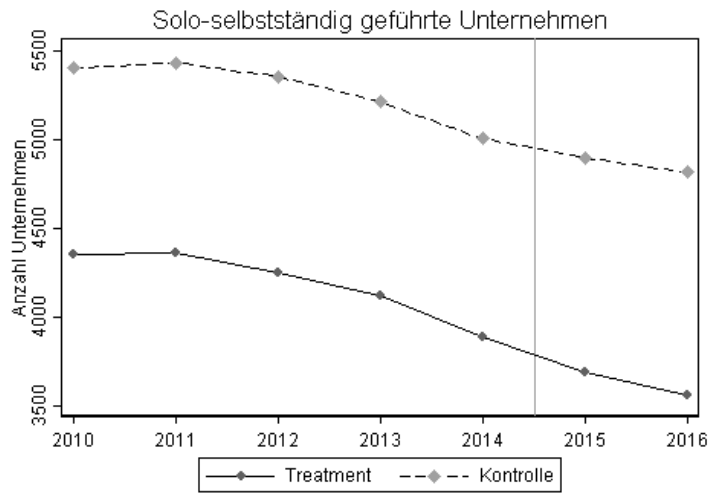
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Tabelle 44: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen nach Lohnlücke mit Entropy Balancing – dynamisches Modell

Dynamisches DiD Modell	
<i>Ln(Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen)</i>	
Effekt in 2010	0,039 (0,055)
Effekt in 2011	0,045 (0,042)
Effekt in 2012	0,023 (0,030)
Effekt in 2013	0,017 (0,017)
Effekt in 2014	Referenzjahr
Effekt in 2015	-0,041** (0,018)
Effekt in 2016	-0,015 (0,039)
Beobachtungen	1.617
AMR FE	X
Jahr FE	X
Zusätzliche Kontrollen	X

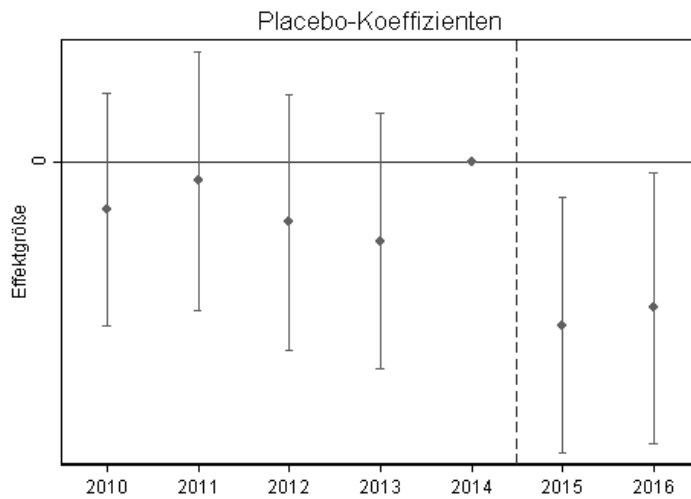
Ergebnisse von Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Die Beobachtungen der Kontrollgruppe wurden mit Entropy Balancing neu gewichtet. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Abbildung 48: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Bindungsrate



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 49: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Test nach Bindungsrate



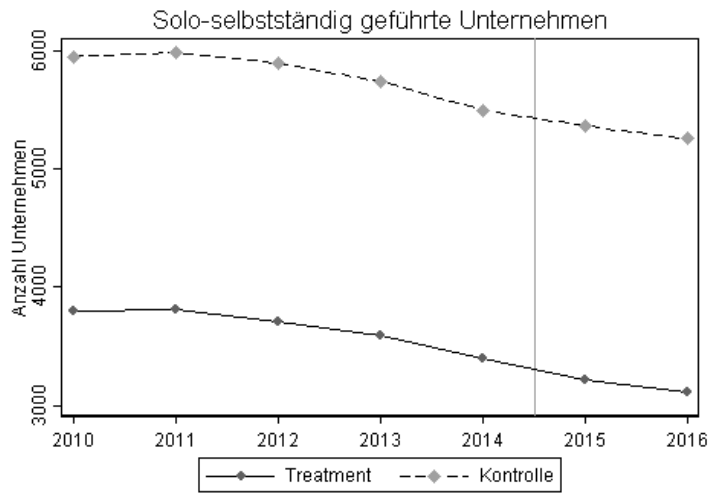
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert.

Tabelle 45: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Bindungsrate

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>
Treatment Effekt	-0.052*** (0.012)	-0.020* (0.011)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

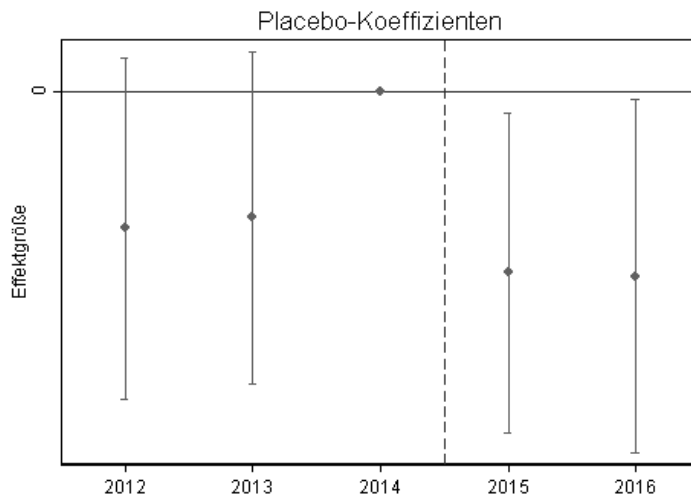
Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10

Abbildung 50: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Kaitz-Index (Median)



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 51: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Tests nach Kaitz-Index (Median)



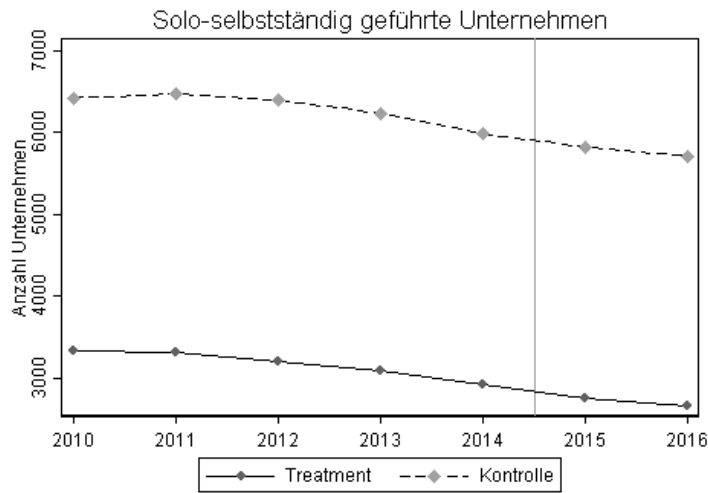
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktgeschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert.

Tabelle 46: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Median)

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>
Treatment Effekt	-0.054*** (0.012)	-0.022** (0.010)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

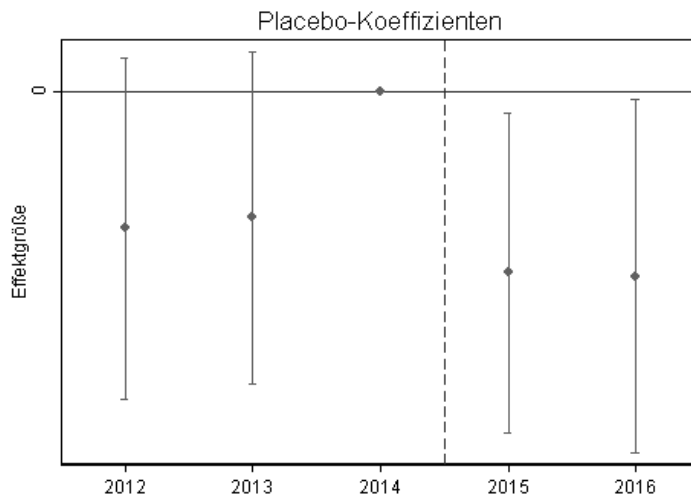
Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Abbildung 52: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen nach Kaitz-Index (Mittelwert)



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 53: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Test nach Kaitz-Index (Mittelwert)



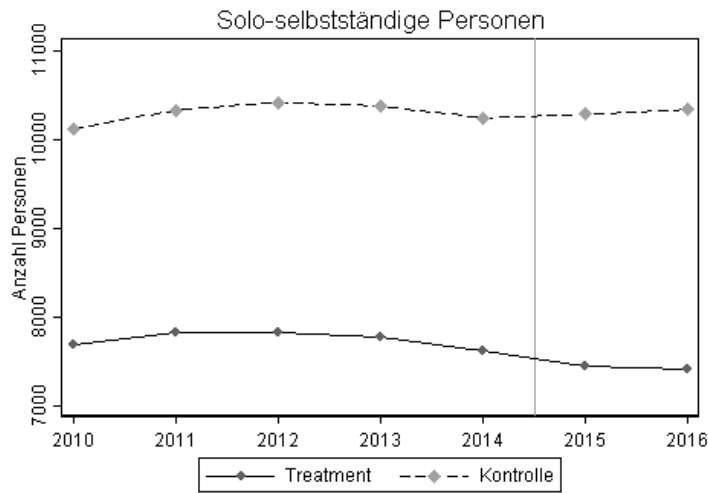
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert.

Tabelle 47: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Mittelwert)

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>
Treatment Effekt	-0.056*** (0.011)	-0.024** (0.010)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

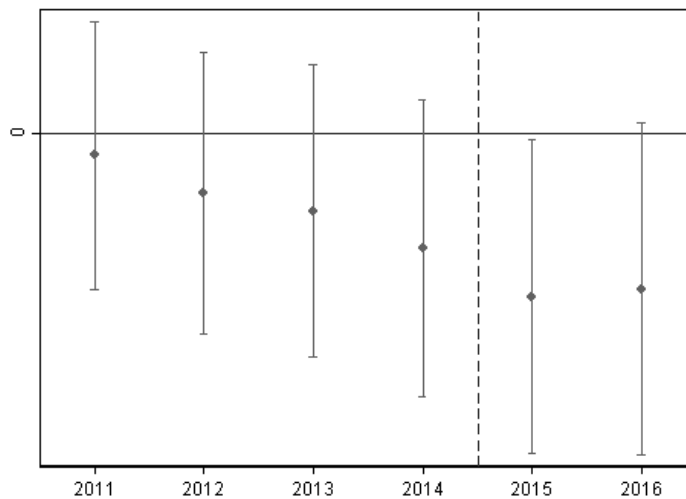
Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Abbildung 54: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Bindungsrate



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 55: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Koeffizienten nach Bindungsrate



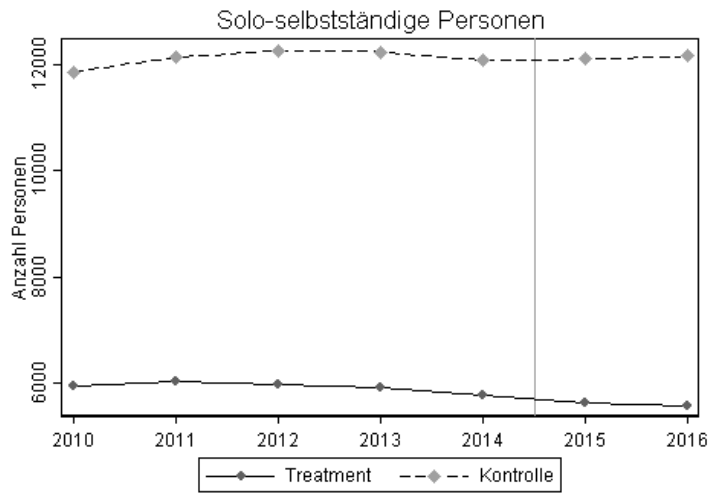
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert.

Tabelle 48: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Bindungsrate

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>
Treatment Effekt	-0.050*** (0.011)	-0.016 (0.011)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

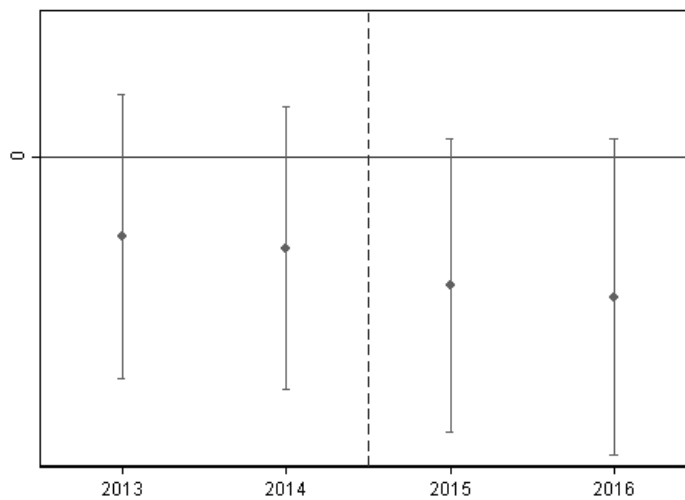
Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohn Betroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10

Abbildung 56: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Kaitz-Index (Mittelwert)



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 57: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Koeffizienten nach Kaitz-Index (Mittelwert)



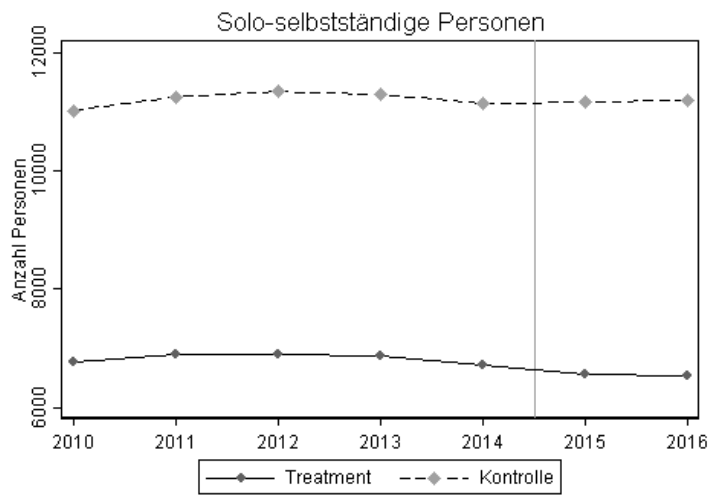
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert.

Tabelle 49: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Mittelwert)

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>
Treatment Effekt	-0.054*** (0.011)	-0.021** (0.011)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

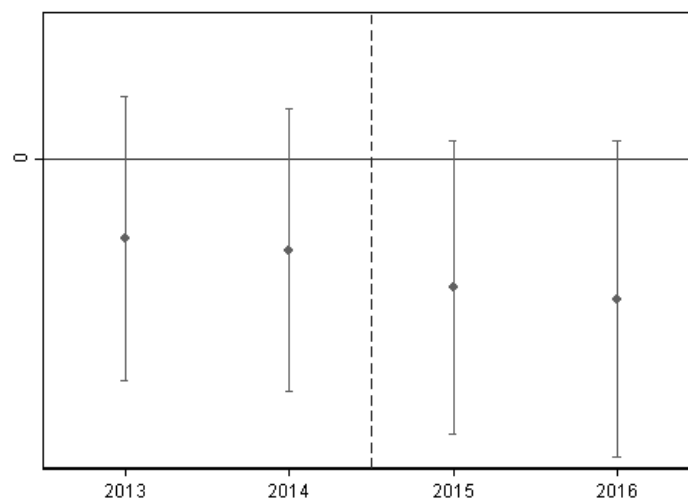
Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohn Betroffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Abbildung 58: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Trends nach Kaitz-Index (Median)



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Abbildung 59: DiD Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen Placebo-Koeffizienten nach Kaitz-Index (Median)



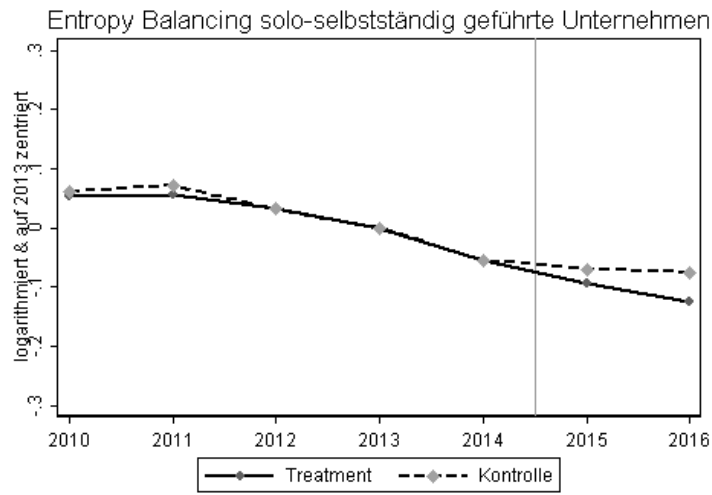
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels. Die Grafik zeigt Punktschätzer mit 90%-Konfidenzintervallen für eine Placebo-Regression. Zu diesem Zweck wurde der Indikator für Zugehörigkeit zur Evaluationsgruppe mit den Dummy-Variablen für die betrachteten Jahre interagiert.

Tabelle 50: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Arbeitsmarktregionen binäres Modell nach Kaitz-Index (Median)

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>
Treatment Effekt	-0.051*** (0.011)	-0.018* (0.011)
Beobachtungen	1.792	1.536
AMR FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Abbildung 60: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Wirtschaftsgruppen Trends mit Entropy Balancing nach Bindungsrate



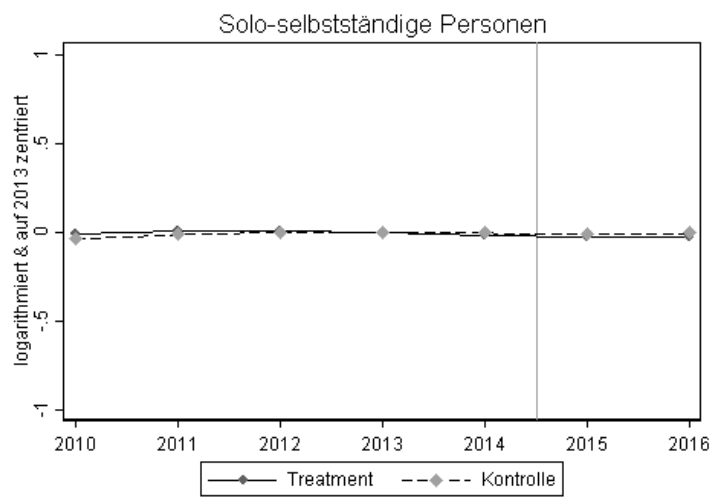
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel. Die durchgezogene vertikale Linie markiert den Zeitpunkt der Mindestlohneinführung.

Tabelle 51: DiD-Analyse Anzahl solo-selbstständig geführter Unternehmen in Wirtschaftsgruppen binäres Modell nach Bindungsrate

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>	<i>Ln(#Solo-Selbstständige)</i>
Treatment Effekt	-0.079*** (0.021)	-0.068*** (0.021)
Beobachtungen	1.695	1.695
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$

Abbildung 61: DiD Analyse Anzahl solo-selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen Trends nach Bindungsrate



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Mannheimer Unternehmenspanels.

Tabelle 52: DiD-Analyse Anzahl Solo-Selbstständiger Personen in Wirtschaftsgruppen binäres Modell nach Bindungsrate

	Spezifikation ohne Kontrollvariablen	Spezifikation mit Kontrollvariablen
<i>Ln(#Solo-Selbstständige Personen)</i>		
Treatment Effekt	-0.092*** (0.024)	-0.071*** (0.024)
Beobachtungen	1.696	1.696
WZ3 FE	X	X
Jahr FE	X	X
Zusätzliche Kontrollen		X

Ergebnisse von Panel Fixed-Effects-Regressionen der logarithmierten Anzahl der Solo-Selbstständigen pro Arbeitsmarktregion auf einen binären Indikator für Mindestlohnbetreffenheit. Durch die Within-Transformation der Daten werden zeitinvariante Störfaktoren eliminiert. Die Spezifikation mit Kontrollvariablen kontrolliert zusätzlich für Veränderungen in der Bevölkerungsgröße und der lokalen Arbeitslosenquote im Zeitverlauf. Robuste Standardfehler in Klammern. *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10