

Ergebnisbericht zum Forschungsvorhaben

Politische Reformen zur Förderung betrieblicher Ausbildung

Forschungsschwerpunkt: Bildung und Qualifizierung

Laufzeit: 01.09.2023-31.08.2026

Projektnummer: 2023-22-5

Internetseite des Projekts: <https://www.boeckler.de/de/suchergebnis-forschungsfoerderungsprojekte-detailseite-2732.htm?projekt=2023-22-5>

Projektleitung: Prof. Dr. Marita Jacob, Dr. Lukas Fervers

Projektbearbeitung: Lina Tobler

Kooperationspartner: -/-

Kontaktdaten:

Universität zu Köln
Department für Soziologie und Sozialpsychologie
Albertus-Magnus-Platz
50923 Köln
Website des Departments: <https://dss.uni-koeln.de/de/>

Köln, 31.08.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangspunkt und Fragestellung.....	3
2	Empirische Grundlagen	6
3	Ergebnis	10
4	Einzelergebnisse und Publikationen	17
4.1.	Publikationen	17
4.2.	Konferenzbeiträge und Präsentationen.....	17
5	Verwendete Literatur	18

1 Ausgangspunkt und Fragestellung

Die duale Ausbildung wird mit einer geringen Jugendarbeitslosigkeit und stabilen Karrieren für Auszubildende in Verbindung gebracht (z.B. Breen, 2005; Dieckhoff, 2008; Eichhorst et al., 2015; Riphahn und Zibrowius, 2016; Ryan, 2001). In den letzten Jahren verzeichnete das duale Ausbildungssystem jedoch einen Rückgang der Ausbildungsverträge von 564.307 im Jahr 2009 auf 525.081 im Jahr 2019. Gleichzeitig stieg die Zahl der unbesetzten Ausbildungsplätze im selben Zeitraum von 17.766 auf 53.137 (BMBF, 2020: 33; BIBB, 2020; siehe auch Fitzenberger et al., 2025). Dies stellt eine Bedrohung für die Wirtschaft dar, da unbesetzte Ausbildungsplätze einen potenziellen Fachkräftemangel in der Zukunft bedeuten (Brunello und Wruuck, 2021; Bundesagentur für Arbeit, 2019; Schönfeld et al., 2020; siehe auch BIBB, 2020). Darüber stellte die COVID-19-Pandemie in den frühen 2020er Jahren eine weitere Herausforderung für den Arbeitsmarkt dar, z.B. durch Lockdown-Maßnahmen, Nachfrage-rückgänge sowie Unsicherheiten hinsichtlich der zukünftigen Produktivität und finanziellen Stabilität (siehe z.B. Adams-Prassl et al., 2020; Bauer und Weber, 2021; Eurostat, 2020), was auch Unsicherheiten in Bezug auf Investitionen in die Ausbildung mit sich brachte (siehe z.B. Dummert und Umkehrer, 2025; Fassbender, 2022; Muehlemann et al., 2020; Smith, 2024). Um diesen Herausforderungen des Arbeitsmarktes zu begegnen, hat die deutsche Bundesregierung zwei politische Maßnahmen eingeführt, die auf das Angebot von und die Nachfrage nach Auszubildenden abzielen. Zum einen wurde zur Steigerung der Attraktivität der Ausbildung für potenzielle Anfänger:innen eine Mindestausbildungsvergütung für alle neuen Ausbildungsverträge eingeführt. So erhielten Auszubildende ab dem Ausbildungsjahr 2020 (dies entspricht dem Zeitraum zwischen September 2020 und August 2021) einen Mindestlohn von 550€ pro Monat im ersten Ausbildungsjahr (Deutscher Bundestag, 2019b). Das erklärte Ziel der Regierung war es, die Attraktivität des dualen Ausbildungssystems zu steigern (Deutscher Bundestag, 2019a; siehe auch BMBF, 2019).

Zum anderen wurde ebenfalls 2020 die Ausbildungsprämie für kleine und mittlere Unternehmen eingeführt, um mögliche negative Auswirkungen der COVID-19-Krise auf die betriebliche Ausbildung abzufedern. Unternehmen, denen es gelang, ihr Ausbildungsniveau im Vergleich zu den vergangenen drei Jahren beizubehalten, konnten 2000 Euro pro Ausbildungsvertrag und 3000 Euro für jeden zusätzlichen Ausbildungsplatz erhalten (BMAS/BMBF, 2020; Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2022). Insgesamt waren die beiden Maßnahmen darauf ausgelegt, das duale Ausbildungssystem und den Ausbildungsmarkt zu revitalisieren oder zu stabilisieren.

In beiden Fällen ist allerdings nicht klar, ob die jeweiligen politischen Maßnahmen die intendierten Ziele denn tatsächlich auch erreichen.

Mit Blick auf die Mindestausbildungsvergütung ist unklar, wie sich die neue Mindestgrenze auf das Ausbildungsgeschehen auswirkt. Dies ist abhängig

vom Zusammenspiel von Nachfrage nach Ausbildungsplätzen bei jungen Menschen und dem firmenseitigen Angebot von verfügbaren Plätzen. Während ein vergleichsweise höheres Lohnniveau die Nachfrage aus theoretischer Sicht grundsätzlich erhöhen sollte (siehe z.B. Borjas, 2013), ist der Effekt auf tatsächlich besetzte Stellen einerseits abhängig davon, ob die Höhe des Mindestlohns ausreicht, um eine nennenswerte Nachfragesteigerung zu erzielen. Andererseits ist der Effekt gleichzeitig abhängig von der firmenseitigen Ausbildungselastizität bei erhöhten Ausbildungskosten (siehe z.B. Muehlemann and Wolter, 2014).

Weiterhin ist es fraglich, wie sich diese Effekte zu Beginn der Ausbildungsperiode auf erfolgreiche Ausbildungsabschlüsse am Ende der Ausbildung auswirken. So ist es einerseits möglich, dass sich die Starteffekte einfach mathematisch übersetzen, d.h. wenn mehr (weniger) Auszubildende starten, dann schließen auch mehr (weniger) Auszubildende ab. Andererseits könnte die Mindestausbildungsvergütung Anreizstrukturen auf Seiten der Firmen (siehe z.B. Acemoglu and Pischke, 1998; Acemoglu and Pischke, 1999a; Acemoglu and Pischke, 1999b; Muehlemann and Wolter, 2014) und Auszubildenden (siehe z.B. Bessey and Backes-Gellner, 2015; Böhn and Deutscher, 2022; Neuber-Pohl, 2021; Snell and Hart, 2008; Smyth and Zimba, 2019) beeinflussen, sodass z.B. mehr Verdienst und erhöhte Kosten als Motivator dienen könnten, um erfolgreiche Ausbildungsabschlüsse zu erzielen. Auch eine erhöhte Positiv-Selektion von Kandidat:innen angesichts höherer Ausbildungskosten ist theoretisch möglich (Muehlemann and Wolter, 2014). Somit kann man nicht zwangsläufig von Kurzzeit- auf Langzeiteffekte schließen.

Im Hinblick auf die Ausbildungsprämie ist ebenfalls unklar, ob sie den von der Politik intendierten Effekt hat. Bisherige Arbeitsmarktforschung zur Wirkung von Subventionszahlungen berichtet unterschiedliche und keine eindeutigen Ergebnisse hierzu (Gambin and Hogarth, 2021; van den Berg et al., 2006; Westergaard-Nielsen and Rasmussen, 1999; Ramirez and Weber, 2025). Oftmals wird in diesem Zusammenhang das Risiko von Mitnahmeeffekten diskutiert, also die Beanspruchung der Maßnahme durch formal Berechtigte, die so finanzielle Zuschüsse erhalten, ohne dass sie diese tatsächlich gebraucht hätten (siehe z.B. Bonin et al. 2013).

Die Wirkung von Subventionszahlung speziell als stabilisierende Maßnahme in Krisenzeiten wurde bisher kaum untersucht (für thematisch verwandte Literatur, siehe Bruhn, 2020; Feng and Xue, 2023; Ramirez and Weber, 2025).

Deshalb beschäftigt sich das Projekt mit der Beantwortung folgender Forschungsfragen anhand einer empirischen Untersuchung:

Führte die Einführung der Mindestausbildungsvergütung zu mehr besetzten Ausbildungsplätzen (d.h. Ausbildungsanfänger:innen im Ausbildungssystem)?

Welchen Einfluss hatte die Einführung der Mindestausbildungsvergütung auf Ausbildungsabschlüsse?

Kann eine Ausbildungsprämie das Ausbildungsgeschehen in Krisenzeiten stabilisieren?

Die erste Studie untersucht die neue Mindestausbildungsvergütung im Hinblick auf Ausbildungsangebote und deren Besetzung zu Beginn des Ausbildungszeitraums. Eine darauf aufbauende Studie nimmt eine längerfristige Perspektive ein und bewertet die Auswirkungen der Mindestausbildungsvergütung auf den erfolgreichen Ausbildungsabschluss. Eine weitere Studie analysiert die Auswirkungen der Ausbildungsprämie auf die Ausbildungsaktivität sowohl im Hinblick auf neue Ausbildungsverhältnisse als auch auf die Stabilität des Ausbildungsniveaus.

Über eine reine Evaluation politischer Maßnahmen hinaus trägt dieses Projekt in vielerlei Hinsicht zur bestehenden Arbeitsmarkt- und Politikliteratur bei. Insgesamt liefert es einen Beitrag zur Literatur über die Kosten und den Nutzen der Ausbildung (z.B. Muehlemann et al., 2010; Muehlemann und Wolter, 2014). In Bezug auf die verschiedenen Teilstudien ergänzt es die allgemeinere Mindestlohnliteratur, die den regulären Arbeitsmarkt betrachtet (z.B. Bossler und Schank, 2023; Card und Krueger, 1994; de Linde Leonard et al., 2014; Meer und West, 2016; Neumark und Wascher, 2008). Konkreter trägt es zu der bislang eher spärlichen Literatur über die Beschäftigungseffekte von Mindestausbildungsvergütungen auf dem Ausbildungsmarkt bei (Langen und Dörsam, 2025; Higton et al., 2012; Linckh et al., 2023; Papps, 2020). Darüber hinaus bietet es Erkenntnisse über den Einfluss der Vergütung auf den erfolgreichen Abschluss einer Ausbildung und erweitert damit die Literatur über Ausbildungsabschlüsse versus Ausbildungsabbrüche (Bessey und Backes-Gellner, 2015; Böhn und Deutscher, 2022; Neuber-Pohl, 2021; Snell und Hart, 2008; Smyth und Zimba, 2019). Zudem schließt es eine Forschungslücke bezüglich der Rolle von Ausbildungszuschüssen in Krisenzeiten, indem es krisenspezifische Einblicke in die bestehende Literatur zur Wirksamkeit verschiedener Formen von Ausbildungssubventionen liefert (Gambin und Hogarth, 2021; van den Berg et al., 2006; Westergaard-Nielsen und Rasmussen, 1999; Ramirez und Weber, 2025).

2 Empirische Grundlagen

Die Evaluation politischer Maßnahmen untersucht, ob eine Intervention zu Veränderungen bei den Betroffenen führt. Ein reiner Vorher-Nachher-Vergleich der Ergebnisvariable ist allerdings fehleranfällig, da zeitgleiche externe Einflüsse, die mit dem eigentlichen Effekt der Maßnahme nichts zu tun haben, nicht kontrolliert werden. Der Difference-in-Differences-Ansatz (DiD) vergleicht daher die Entwicklung einer betroffenen Gruppe („Treatmentgruppe“) vor und nach der Intervention mit einer nicht betroffenen, aber ansonsten vergleichbaren Gruppe („Kontrollgruppe“). Die Kontrollgruppe fungiert hierbei als nicht beobachtbares Kontrafaktum der Treatmentgruppe (Imbens & Rubin, 2015). Die Differenz zwischen beiden Gruppen über die Zeit (vorher versus nachher) wird als kausaler Effekt der Maßnahme interpretiert, der sogenannte *average treatment effect* (ATT). Dieser Gruppenvergleich über die Zeit basiert auf der Annahme, dass sich beide Gruppen ohne die Intervention (Treatment) parallel entwickelt hätten (für einen Überblick über DiD und dessen Annahmen, siehe z.B. Angrist & Pischke, 2008; Huntington-Klein, 2022).

Im Falle der Mindestausbildungsvergütung ist die Treatmentgruppe definiert als Firmen die vor Einführung der Maßnahme mindestens eine:n Auszubildene:n unterhalb des neuen Mindestniveaus entlohnt hat. Die Kontrollgruppe besteht aus Firmen, die bereits zuvor mindestens das neue Lohnniveau gezahlt haben.

Im Falle der Ausbildungsprämie besteht die Treatmentgruppe aus bezugsberechtigten Firmen und die Kontrollgruppe aus Firmen, die nicht berechtigt sind. Die Bezugsberechtigung orientiert sich an der Firmengröße (<250 Vollzeitäquivalente versus ≥ 250 Vollzeitäquivalente) und der Betroffenheit durch die COVID-19-Pandemie. *den*

Für die Analysen wurden verschiedene Datenquellen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) sowie externe Quellen verknüpft. Das IAB-Betriebspanel (BP) liefert umfassende Befragungsdaten zu Betriebsmerkmalen und jahresspezifischen Zusatzmodulen. Die Welle 2020 erfasst dabei sowohl die COVID-19-Betroffenheit der Betriebe – zentral für die Evaluation der krisenspezifischen Ausbildungsprämie und der Mindestausbildungsvergütung, die während der Pandemie eingeführt wurde – als auch die direkte Betroffenheit durch die neue Mindestausbildungsvergütung zur Konstruktion der Treatment-Variable. Studie 1 und 3 nutzen das BP bis 2022 (Bächmann et al., 2023a, 2023b), Studie 2 bezieht zusätzlich die Welle 2023 ein (Bellmann et al., 2024a, 2024b). Die Transformation in einen Paneldatensatz erfolgte über Syntax, die vom Forschungsdatenzentrum des IAB bereitgestellt wird (Umkehrer, 2017).

Zur Datenerweiterung wurden die BP-Daten mit Registerdaten des Betriebs-Historik-Panels (BHP) verknüpft (Ganzer et al., 2023a, Ganzer et al., 2023b, Ganzer et al., 2024a; Ganzer et al. 2024b). Das BHP enthält präzise Strukturmerkmale wie Beschäftigtenzahlen nach Vertragsart, Qualifikation

und Geschlecht sowie Angaben zu Personalfluktuations und Entgelten. Mit Hilfe dieser Kontrollvariablen kann die für den Difference-in-Differences-Ansatz (DiD) essenzielle Vergleichbarkeit von Treatment- und Kontrollgruppe plausibilisiert werden. Da es sich beim BHP um einen Registerdatensatz handelt, ist dieser frei von befragungsbedingten Verzerrungen und deckt lückenlos alle Existenzjahre eines Betriebes ab. Dies minimiert Informationsverlust, liefert valide Pre-Treatment-Kontrollvariablen und ermöglicht mittels Informationen zu Betriebsschließungen fundierte Analysen zur Panelmortalität sowie Robustheitsanalysen und Placebo-Tests.

Der Datensatz wurde über die Variable der Kreiskennziffer des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2024) mit regionalen Merkmalen des IAB-Betriebspanels auf Kreisebene verknüpft. Ergänzt wurden Daten zum regionalen BIP (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2023), zur Arbeitslosigkeit (Bundesagentur für Arbeit, 2024) sowie zu COVID-19-Inzidenzen (Robert Koch-Institut, 2024). Für die Evaluation der Ausbildungsprämie wurden zudem externe, branchenspezifische Daten der Bundesagentur für Arbeit (2025) zur Kurzarbeit zugespielt.

Der finale Datensatz kombiniert damit also Informationen aus mehreren Datenquellen, um die Forschungsfragen des Projekts zu beantworten. Er umfasst Daten zu verschiedenen Variablen der Ausbildungsaktivität, Variablen zur Konstruktion des Treatment-Status, diverse relevante Kontrollvariablen für eine bessere Vergleichbarkeit im Hinblick auf die methodische Annahme paralleler Trends von Treatment- und Kontrollgruppe, sowie Variablen, mit denen Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden können.

Verwendete Datenprodukte:

Bächmann A-C, Bellmann L, Gensicke M, Kohaut S, Möller I, Schwengler B, et al. (2023) IAB-Betriebspanel (IAB BP) – Version 9322 v1. Forschungsdatenzentrum (FDZ) der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.IABBP9322.de.en.v1. The data access was provided via on-site use at the Research Data Centre (FDZ) of the German Federal Employment Agency (BA) at the Institute for Employment Research (IAB) and subsequently remote data access.

Bächmann A-C, Bellmann L, Gensicke M, Kohaut S, Möller I, Schwengler B, et al. (2023) IAB-Betriebspanel (IAB-BP) 1993-2022. FDZ-Datenreport, 16/2023 (de). Nürnberg: Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.FDZD.2316.de.v1.

Bellmann L, Gensicke M, Kohaut S, Möller I, Schwengler B, Tschersich N, et al. (2024) IAB-Betriebspanel (IAB-BP) – Version 9323 v1. Nürnberg: Forschungsdatenzentrum (FDZ) der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.IABBP9323.de.en.v1. The

data access was provided via on-site use at the Research Data Centre (FDZ) of the German Federal Employment Agency (BA) at the Institute for Employment Research (IAB) and subsequently remote data access.

Bellmann L, Gensicke M, Kohaut S, Möller I, Schwengler B, Tschersich N, et al. (2024) IAB-Betriebspanel (IAB-BP) 1993-2023. FDZ-Datenreport, 10/2024 (de). Nürnberg: Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.FDZD.2410.de.v1.

Bundesagentur für Arbeit (2024) Arbeitslosenquote 2018/2019 auf Kreisebene. Available from: https://statistik.arbeitsagentur.de/SiteGlobals/Forms/Suche/Einzelheftsuche_Formular.html?nn=1610104&topic_f=gemeinde-arbeitslose-quoten (Accessed 17 May 2024).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2024) Raumordnungsregionen 2019. Available from: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/downloads/archiv/download-referenzen.html> (Accessed 17 May 2024).

Ganzer A, Schmucker A, Stegmaier J, and Wolter S (2023) Betriebs-Historik-Panel 1975-2022. FDZ-Datenreport, 15/2023 (de). Nürnberg: Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.FDZD.2315.de.v1.

Ganzer A, Schmucker A, Stegmaier J, and Wolter S (2023) Betriebs-Historik-Panel 1975-2022 (BHP 7522 v1). Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.BHP7522.de.en.v1. The data access was provided via on-site use at the Research Data Centre (FDZ) of the German Federal Employment Agency (BA) at the Institute for Employment Research (IAB) and/or remote data access.

Ganzer A, Schmucker A, and Wolter S (2024) Betriebs-Historik-Panel 1975–2023. FDZ-Datenreport, 09/2024 (de). Nürnberg: Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.FDZD.2409.de.v1.

Ganzer A, Schmucker A, and Wolter S (2024) Betriebs-Historik-Panel 1975-2023 (BHP 7523 v1). Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). DOI: 10.5164/IAB.BHP7523.de.en.v1. The data access was provided via on-site use at the Research Data Centre (FDZ) of the German Federal Employment Agency (BA) at the Institute for Employment Research (IAB) and/or remote data access.

Robert Koch-Institut (2024) 7-Tage-Inzidenz der COVID-19-Fälle in Deutschland. Zenodo (Accessed 17 May 2024). DOI: 10.5281/ZENODO.7129007.

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2025) Kurzarbeiterquote: Ausgewählte Berichtsmonate, Datenstand: März 2025. Auftragsnummer 388869. Nürnberg. Available from: <https://statistik.arbeitsagentur.de>.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2023) Gemeinsames Statistikportal: Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Landkreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2022. Reihe 2, Kreisergebnisse Band 1, Tabellenblatt 6. Available from: <https://www.statistikportal.de/de/vgrdl/ergebnisse-kreisebene/bruttoinlandsprodukt-bruttowertschoepfung-kreise> (Accessed 17 May 2024).

3 Ergebnis

Ergebnisse von Studie 1 und 2 (Mindestausbildungsvergütung):

Zur Analyse des Effekts der Mindestausbildungsvergütung wurden zunächst die Kurzzeiteffekte zu Beginn der Ausbildungsphase näher betrachtet. Dabei wurden zwei Ergebnisvariablen berücksichtigt: die Anzahl der angebotenen und die Anzahl der besetzten Ausbildungsplätze. Wir vergleichen die Treatmentgruppe und die Kontrollgruppe hinsichtlich beider Zielgrößen zwischen dem Zeitraum vor und nach der Einführung der Mindestausbildungsvergütung unter Verwendung verschiedener Modellspezifikationen. Wir beginnen mit einem *two-way fixed effects* (TWFE)-Schätzer ohne die Einbeziehung von Kontrollvariablen. Darüber hinaus nutzen wir einen DiD-Ansatz mit vorgeschaltetem Matching (CS-DiD), um die Unternehmen der Treatmentgruppe und Kontrollgruppe im Hinblick auf die Kovariaten möglichst gut vergleichbar zu machen (Callaway und Sant’Anna, 2021; Sant’Anna und Zhao, 2020). In Abhängigkeit von der jeweiligen Modellspezifikation sind die geschätzten Treatmenteffekte sowohl für die angebotenen als auch für die besetzten Ausbildungsplätze entweder statistisch insignifikant (mit negativen Punktschätzern) oder signifikant und negativ. Die Effektgrößen variieren zwischen etwa -0,3 (angebotene Ausbildungsplätze) bzw. -0,2 (besetzte Ausbildungsplätze) in den TWFE-Modellen und -0,7 (angebotene Ausbildungsplätze) bzw. -0,6 (besetzte Ausbildungsplätze) in den CS-DiD-Modellen. Dies deutet darauf hin, dass die Einführung der Mindestausbildungsvergütung zu einem Rückgang des Angebots sowie der Ausbildungsaufnahmen (Besetzung von Plätzen) geführt hat. Da der negative Effekt auf die besetzten Ausbildungsplätze zudem nur geringfügig kleiner ist als der Effekt auf das Angebot, zeigen die Ergebnisse, dass die Verringerung der angebotenen Plätze seitens der Unternehmen die theoretisch möglichen Steigerungen an Bewerber:innenzahlen aufseiten der Auszubildenden dominierte.

Zur Gewährleistung der Validität unserer Ergebnisse haben wir verschiedene Robustheitsanalysen durchgeführt. Die Ergebnisse erweisen sich als robust gegenüber variierenden Modell- und Stichprobenspezifikationen, Post-Treatment-Selektion, Panelmortalität sowie Placebo-Tests zur Überprüfung divergierender Trends im Pre-Treatment-Zeitraum. Zudem führten wir ergänzende Placebo-Tests unter Verwendung alternativer Ergebnisvariablen durch, die nicht mit der Einführung der Mindestausbildungsvergütung in Verbindung stehen sollten: der Zugang an neuen Beschäftigten sowie die allgemeinen Vakanzen. Da die Schätzungen für diese Placebo-Tests insignifikant sind, stützt dies unsere Annahme, dass die von uns identifizierten Treatmenteffekte tatsächlich auf die Einführung der Mindestausbildungsvergütung zurückzuführen sind und nicht durch andere Einflussfaktoren verursacht wurden. Des Weiteren haben wir geprüft, ob Unternehmen ihre Einstellungsstrategie aufgrund der gestiegenen Kosten für Auszubildende dahingehend angepasst haben, dass sie vermehrt

Minijobber als günstige Arbeitskräfte einstellten. Hierfür finden wir aber keinerlei Anhaltspunkte.

Wir kommen deshalb zu dem Schluss, dass die Mindestausbildungsvergütung nicht zum politisch beabsichtigten Ziel eines Anstiegs an Neuzugängen für das Berufsausbildungssystem geführt hat. Dies ist primär auf den Rückgang der angebotenen Ausbildungsplätze zurückzuführen (wobei der negative Effekt nur in einigen Modellspezifikationen signifikant ist).

Bezüglich der Unternehmensseite des dualen Ausbildungsmarktes legen die Ergebnisse nahe, dass Unternehmen eine gewisse Elastizität hinsichtlich der Ausbildungskosten aufweisen. Dies untermauert frühere Befunde, wonach Betriebe ihr Ausbildungsangebot bei exogenen Veränderungen der Ausbildungskosten anpassen (Langen und Dörsam, 2025; Linckh et al., 2023; Papps, 2020). Während dies generell im Einklang mit ökonomischen Theorien steht, stützt die Reaktion auf den immer noch vergleichsweise niedrigen Mindestlohn bisherige Forschung, die einen ohnehin geringen Ertrag der dualen Ausbildung für Unternehmen beschreibt (Linckh et al., 2023). Diese Ausgangsbedingungen schränken den Spielraum für Unternehmen ein, höhere Ausbildungsvergütungen zu zahlen, ohne gleichzeitig die Anzahl der Ausbildungsplätze anzupassen. In diesem Kontext könnten politische Entscheidungsträger:innen sowie zukünftige Forschung finanzielle Anreize für Unternehmen, wie etwa Ausbildungskostenzuschüsse und deren Effekt auf die Anzahl der Ausbildungsplätze und -vergütungen, in Betracht ziehen (z.B. van den Berg et al., 2006; Westergaard-Nielsen und Rasmussen, 1999).

Hinsichtlich der Bewerber:innenseite wirft das Ergebnis die Frage auf, warum der negative Effekt auf die angebotenen Plätze nicht (zumindest teilweise) durch eine höhere Anzahl von Bewerber:innen ausgeglichen werden konnte. Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass es nur wenige Personengruppen gibt, die das zusätzliche Arbeitskräfteangebot an potenziellen Auszubildenden hätten darstellen können. Nach dem Schulabschluss entscheiden sich junge Erwachsene in Deutschland typischerweise entweder für das tertiäre Bildungssystem oder für eine Form der Berufsausbildung. Junge Menschen, die sich zuvor für ein Hochschulstudium entschieden haben, lassen sich jedoch wohl kaum durch geringfügig höhere Vergütungen zu einem Wechsel in das duale Ausbildungssystem bewegen. Dies ist vor allem deshalb nicht zu erwarten, da die neu eingeführte Mindestausbildungsvergütung im Vergleich zu anderen Ausbildungsvergütungen immer noch recht niedrig war: von den Auszubildenden mit Tarifbindung verdienten im Jahr 2019 nur 2 % weniger als 600€ (Schönfeld und Wenzelmann, 2020: 10f.), bei einer durchschnittlichen Vergütung von 848€ im ersten Ausbildungsjahr (Schönfeld und Wenzelmann, 2020: 14f.).

Die Wirkung dieser politischen Maßnahme zu Beginn der Ausbildungsphase bildet jedoch nur einen Teil der Dynamik ab. Zur weiteren Evaluation der Mindestausbildungsvergütung sind zusätzlich die längerfristigen Effekte auf die Ausbildungsabschlüsse am Ende der Ausbildung relevant. Denn es sind lediglich Personen mit einem erfolgreichen

Ausbildungsabschluss, die das Arbeitspotenzial für künftige Fachkräfte darstellen (siehe auch Smyth und Zimba, 2019: 90).

Deshalb wurde in einer zusätzlichen Studie untersucht, inwiefern die Einführung der Mindestausbildungsvergütung spätere Ausbildungsabschlüsse beeinflusst. Für die Analyse wird ebenfalls ein DiD-Ansatz genutzt. Dabei werden die Unternehmen der Treatmentgruppe, d.h. jene Betriebe, für die die Mindestausbildungsvergütung im Jahr 2020 Lohnsteigerungen für mindestens einen neuen Auszubildenden bedeutete, mit einer Kontrollgruppe von Unternehmen verglichen, die bereits vor der Einführung der Maßnahme über dem neuen Mindestlohn zahlten. Hierzu wird die Entwicklung der erfolgreichen Abschlüsse zwischen der Treatment- und der Kontrollgruppe zwischen dem Pre-Treatment-Zeitraum 2019–2021 und dem Post-Treatment-Zeitpunkt 2023 (d.h. 2020 + 3 Jahre reguläre Ausbildungszeit) vergleichend analysiert.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die erfolgreichen Ausbildungsabschlüsse nicht durch die Einführung der Mindestausbildungsvergütung beeinflusst wurden. Wenn überhaupt, weisen die Schätzungen in allen Modellspezifikationen auf einen positiven – jedoch statistisch insignifikanten – Effekt von etwa 0,3 Abschlüssen hin. Dies bedeutet, dass Unternehmen der Treatmentgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe zwischen dem Pre-Treatment- und dem Post-Treatment-Zeitraum 0,3 Abschlüsse mehr verzeichnen. Aufgrund der mangelnden statistischen Signifikanz ist diese Interpretation jedoch mit Vorsicht zu behandeln. Die Ergebnisse sind robust in Bezug auf verschiedene Modellspezifikationen und variierende Stichprobendefinitionen. Obwohl ein Placebo-Test insignifikante Pre-Treatment-Effekte aufzeigt (was bei derartigen Placebo-Tests dem gewünschten Ergebnis entspricht), liefert er dennoch Anhaltspunkte für nicht-parallele Pre-Treatment-Trends, also eine mögliche Verletzung der DiD-Annahme paralleler Trends. Daraus leitet sich ein zukünftiger Forschungsbedarf ab, um den Effekt der Maßnahme auf die Ausbildungsabschlüsse weitergehend zu untersuchen – potenziell auf Basis einer größeren Stichprobe in einem anderen Datensatz. Da die Mindestausbildungsvergütung zudem in den vergangenen Jahren weiter angehoben wurde, könnte die Analyse dieses gestaffelten Treatmenteffekts über mehrere Post-Treatment-Jahre hinweg einen vielversprechenden Ansatz für zukünftige Forschungsarbeiten darstellen.

Die Evaluation der neuen Mindestausbildungsvergütung im Hinblick auf langfristige Effekte komplettiert die Erkenntnisse zu Kurzzeiteffekten. Es wird aufgezeigt, dass sich der mutmaßlich eingetretene Rückgang bei den angebotenen Plätzen und Ausbildungsaufnahmen im weiteren Verlauf nicht in einer Verringerung der erfolgreichen Abschlüsse niedergeschlagen hat. Dieser Befund impliziert wichtige Erkenntnisse für die Gestaltung zukünftiger Mindestlohnmaßnahmen auf dem Ausbildungsmarkt: Er zeigt, dass eine Wohlfahrtssteigerung für Auszubildende durch höhere Vergütungen – zumindest am unteren Ende der Lohnverteilung – scheinbar keine

Nach
Spiel
beendet
werden

Steigern d.
Ausbildungsabschlüsse
insgesamt, für die
Lohnsteigerung
nicht Mindestlohn-
Vergütung

2023 am
31. d. Beschäftig-
verträge

(27. 10. 2023)

negativen arbeitsmarktökonomischen Konsequenzen in Bezug auf die Ausbildungsabschlüsse und die Sicherung künftiger Fachkräfte nach sich zieht.

Mit Blick auf die theoretische Argumentation resultiert dieses Ergebnis womöglich aus einer Kombination aus einer gesteigerten finanziellen Motivation der Auszubildenden, ihre Ausbildung erfolgreich zu beenden, einem erhöhten Anreiz für die Unternehmen aufgrund gestiegener Ausbildungskosten sowie einer strengeren positiven Selektion der Bewerber:innen im Einstellungsprozess. Während ein Anstieg der erfolgreichen Abschlüsse sowohl für die Gesellschaft als auch für die Wirtschaft als positive Nachricht gewertet werden kann, hat eine verstärkte Selektion gleichzeitig wohlfahrtsbezogene Implikationen für Schulabgänger mit geringeren Qualifikationen. Diese könnten aufgrund der strengeren Selektion von Unternehmen Schwierigkeiten haben, einen Ausbildungsplatz zu finden (siehe Haasler, 2020; Jacob und Solga, 2015). Daher sollte zukünftige Forschung die verschiedenen gesellschaftlichen Konsequenzen höherer Abschlussquoten im Kontext steigender Ausbildungsvergütungen weitergehend untersuchen.

Zusätzlich zu den Erkenntnissen über die längerfristigen Auswirkungen dieser spezifischen Maßnahme leistet die Studie einen Beitrag zur Fachliteratur über die Bedeutung von Ausbildungsvergütungen für den erfolgreichen Abschluss einer Berufsausbildung (Bessey und Backes-Gellner, 2015; Böhn und Deutscher, 2022; Neuber-Pohl, 2021; Snell und Hart, 2008; Smyth und Zimba, 2019).

Ergebnisse zu Studie 3 (Ausbildungsprämie):

Zur Analyse des Effekts der Ausbildungsprämie wurden zwei Ergebnisvariablen analysiert: die Anzahl der neuen Auszubildenden als kontinuierliche Variable sowie eine binäre Variable, die misst, ob das Unternehmen sein Ausbildungsniveau im Vergleich zu den vergangenen drei Jahren aufrechterhalten hat. Während die erste Ergebnisvariable den Zugang an neuen Auszubildenden erfasst, steht die zweite in engerem Bezug zu der von der Bundesregierung gewählten Definition der Ausbildungsprämie (siehe BMAS/BMBF, 2020; Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2022).

Beim Vergleich von anspruchsberechtigten Treatment-Unternehmen mit nicht-anspruchsberechtigten Kontrollunternehmen zeigt sich kein Effekt der Ausbildungsprämie auf die Anzahl der neuen Auszubildenden (kontinuierliche Variable). Es lässt sich jedoch ein positiver Effekt auf die Wahrscheinlichkeit verzeichnen, das Ausbildungsniveau aufrechtzuerhalten (binäre Variable). Je nach Modellspezifikation, der Wahl einer linearen versus nicht-linearen Schätzung sowie der Nutzung von Kontrollvariablen wiesen anspruchsberechtigte Unternehmen eine um 11,5 bis 14,5 % höhere Wahrscheinlichkeit auf, ihr Ausbildungsniveau im Vergleich zu nicht-

anspruchsberechtigten Betrieben aufrechtzuerhalten. Darüber hinaus scheinen die Ergebnisse in verschiedenen Sensitivitätsanalysen als robust, einschließlich Tests auf nicht-parallele Pre-Treatment-Trends, Placebo-Tests und Panelmortalität.

Auf den ersten Blick könnten die Befunde der Studie widersprüchlich erscheinen, da sich eine höhere Wahrscheinlichkeit zur Aufrechterhaltung des Ausbildungsniveaus auch in der absoluten Anzahl der Auszubildenden widerspiegeln sollte. Wir vermuten, dass diese Ergebnisse auf Verhaltensänderungen von Unternehmen an der Schwelle zur Aufrechterhaltung ihres Ausbildungsniveaus zurückzuführen sind. Möglicherweise entschieden sich jene Unternehmen (d.h. Betriebe, die ihr Niveau auch ohne die Subvention gerade so aufrechterhalten hätten), einige zusätzliche Auszubildende einzustellen, um sich für den Erhalt der Subventionszahlung zu qualifizieren. Da kein Effekt auf die absolute Anzahl der Auszubildenden festgestellt wurde, spricht dies eher für Mitnahmeeffekte als für den Erfolg der Maßnahme als effizientes Instrument zur Stabilisierung der Berufsausbildung während der Krise für alle anspruchsberechtigten (und insbesondere für die schwer betroffenen) Betriebe. Wir argumentieren, dass dieser Befund angesichts der Anreizstruktur der Maßnahme nicht überraschend ist. Die Ausbildungsprämie ist so konzipiert, dass Unternehmen erhebliche finanzielle Subventionen für die Einstellung von nur wenigen zusätzlichen Auszubildenden erhalten. Dadurch setzt die politische Maßnahme für Betriebe an der Schwelle einen Anreiz, ihre Einstellungsstrategie lediglich geringfügig anzupassen und so von der finanziellen Unterstützung zu profitieren.

Die wirtschaftspolitischen Implikationen aus diesen Ergebnissen sind nicht eindeutig. Dennoch lassen sich mindestens zwei Konsequenzen ableiten. Erstens deuten die Ergebnisse auf nicht unerhebliche Mitnahmeeffekte hin. Dies impliziert, dass ein gewisser Teil der finanziellen Ressourcen aufgewendet wurde, um Unternehmen zu subventionieren, die sich nicht in einer akuten Notlage befanden. Zweitens kann die ungleiche Anreizstruktur der Subvention als eine implizite Umverteilung von Ressourcen zugunsten jener Betriebe interpretiert werden, die von der COVID-19-Krise nicht allzu schwer betroffen waren – d.h. Betriebe, die ihre Ausbildungsaktivitäten nicht substanziell reduzieren mussten. Dies geschah zum Nachteil der am stärksten betroffenen Unternehmen, die ihre Ausbildungsaktivitäten stärker einschränken mussten.

Auf den ersten Blick erscheint dies als eine wenig optimistische Schlussfolgerung hinsichtlich des gesamtwirtschaftlichen Effekts der Subvention. Gleichzeitig muss anerkannt werden, dass ein substanzieller Anteil der Betriebe die Subvention tatsächlich in Anspruch genommen hat (Bellmann et al., 2021; siehe auch Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2022). Zudem ist zu berücksichtigen, dass es regulatorisch anspruchsvoll ist, die Anreizstruktur so zu gestalten, dass Mitnahmeeffekte völlig ausgeschlossen sind. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die Situation im Frühjahr 2020, als politische Entscheidungsträger:innen schnelle Beschlüsse ohne allzu große

bürokratische Hürden fassen mussten. Vor diesem Hintergrund legen die Ergebnisse also nicht nahe, das Konzept solcher Subventionen gänzlich zu verwerfen. Sie heben jedoch die Anreizstruktur solcher politischen Maßnahmen und deren distributive Konsequenzen hervor. Dadurch ermöglichen sie politischen Entscheidungsträger:innen fundiertere Abwägungen darüber, ob derartige Interventionen ökonomisch und gesellschaftlich wünschenswert sind oder nicht.

Die vorliegende Evaluation der Ausbildungsprämie zeigt nicht nur, wie wichtig das Verständnis der Anreizstruktur einer politischen Maßnahme ist, sondern leistet darüber hinaus einen Beitrag zur Literatur über die Effekte von Ausbildungssubventionen im Allgemeinen (Gambin und Hogarth, 2021; van den Berg et al., 2006; Westergaard-Nielsen und Rasmussen, 1999; Ramirez und Weber, 2025) und erweitert diese Forschung durch die Fokussierung auf die Auswirkungen von Subventionen im Kontext wirtschaftlicher Krisen.

Zusammenfassung:

Die Einführung der Mindestausbildungsvergütung hat kurzfristig zu etwas weniger angebotenen und besetzten Ausbildungsplätzen geführt. Der Rückgang des betrieblichen Angebots überwog eine mögliche Zunahme an Bewerber:innen. Betriebe scheinen angesichts des ohnehin geringen wirtschaftlichen Ertrags dualer Ausbildung nur begrenzten Spielraum zu haben, höhere Vergütungen ohne Anpassung des Platzangebots zu tragen.

Auf die langfristigen Ausbildungsabschlüsse hatte die Mindestausbildungsvergütung zumindest keinen negativen Effekt bzw. keine eindeutig positive Auswirkung. Der zurückgegangene Zugang zur Ausbildung hat sich also nicht in weniger Abschlüssen niedergeschlagen. Mögliche Gründe sind eine gestiegene Motivation der Auszubildenden, stärkere betriebliche Anreize sowie eine strengere Auswahl bei der Einstellung; letztere könnte allerdings den Zugang für Bewerber:innen mit schwächeren Qualifikationen erschweren.

Die Ausbildungsprämie zeigte keine Wirkung auf die Zahl neu eingestellter Auszubildender, erhöhte aber die Wahrscheinlichkeit anspruchsberechtigter Betriebe, ihr bisheriges Ausbildungsniveau zu halten. Das spricht eher für Mitnahmeeffekte: Betriebe an der Schwelle zur Niveau-Erhaltung passten ihre Einstellungen offenbar leicht an, um die Förderung zu erhalten, während besonders krisenbetroffene Betriebe kaum profitierten. Die Prämie hat damit tendenziell Ressourcen zugunsten weniger betroffener Betriebe umgelenkt.

Insgesamt zeigt sich: Die höhere Ausbildungsvergütung verbesserte die Einkommenssituation von Auszubildenden am unteren Ende der Lohnverteilung, allerdings zum Preis eines kurzfristig geringeren Platzangebots und folglich weniger Ausbildungsaufnahmen. Gleichzeitig hatte sie keine negativen Auswirkungen auf Ausbildungsabschlüsse. Pauschale, schwellenwertorientierte Subventionen wie die Ausbildungsprämie bergen dagegen das Risiko, vor allem weniger betroffene Betriebe zu begünstigen.

4 Einzelergebnisse und Publikationen

4.1. Publikationen

Status	Artikel
In Begutachtung (Preprint verfügbar) <i>Industrial Relations</i>	Tobler L., Fervers, L. & Reiff, A. (2026) Does more money help? The impact of the apprenticeship minimum wage on training offers and take-ups. SocArXiv. https://doi.org/10.31235/osf.io/hjb74_v2
Überarbeitete Version eingereicht <i>Economics of Education Review</i>	Fervers, L. & Tobler, L. Efficient stabilizer or deadweight effect? The impact of subsidies for apprenticeship training during an economic downturn.
Eingereicht <i>Socio-Economic Review</i>	Tobler L. The long-term effects of monetary (dis-)incentives on apprenticeship training: Does an apprenticeship minimum wage lead to more or less successful training completions?

4.2. Konferenzbeiträge und Präsentationen

FIS-Forum (DIFIS) 2024:

Der Effekt der Mindestausbildungsvergütung auf das Ausbildungsgeschehen in Deutschland

ESPAnet PhD Workshop 2025:

The introduction of a minimum wage for vocational trainings: A policy evaluation with regard to training offers and take-ups

DGS Sektionstagung (Sektionen "Sozialpolitik" und "Soziale Ungleichheit und Sozialstruktur-analyse ") 2025:

The introduction of a minimum wage for vocational trainings: A policy evaluation with regard to training offers and take-ups

Jahreskonferenz des European Consortium for Sociological Research (ECSR) 2025:

Does more money help? The impact of the apprenticeship minimum wage on training offers and take-ups

TIY am MZES in Mannheim 2026:

The long-term effects of monetary (dis-)incentives on apprenticeship training: Does an apprenticeship minimum wage lead to more or less successful training completions?

5 Verwendete Literatur

- Abadie A (2005) Semiparametric Difference-in-Differences Estimators. *The Review of Economic Studies* 72(1): 1–19.
- Acemoglu D, Pischke J-S (1999) Beyond Becker: Training in Imperfect Labour Markets. *The Economic Journal* 109(453): 112–142.
- Acemoglu D, Pischke J-S (1998) Why Do Firms Train? Theory and Evidence. *The Quarterly Journal of Economics* 113(1): 79–119.
- Acemoglu D, Pischke J-S (1999) The Structure of Wages and Investment in General Training. *Journal of Political Economy* 107(3): 539–572.
- Adams-Prassl A, Boneva T, Golin M, and Rauh C (2020) Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics* 189, 104245: 1–33.
- Addison JT, Blackburn ML, and Cotti CD (2012) The Effect of Minimum Wages on Labour Market Outcomes: County-Level Estimates from the Restaurant-and-Bar Sector. *British Journal of Industrial Relations* 50(3): 412–435.
- Adema J, Giesing Y, Schönauer A, and Stitteneder T (2018) Minimum wages across countries. *ifo DICE Report* 16(4): 55–63.
- Albæk K (2009) The Danish Apprenticeship System, 1931 – 2002: The Role of Subsidies and Institutions. *Applied Economics Quarterly* 55(1): 39–60.
- Allegretto SA, Dube A, and Reich M (2011) Do Minimum Wages Really Reduce Teen Employment? Accounting for Heterogeneity and Selectivity in State Panel Data. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society* 50(2): 205–240.
- Allmendinger J (1989) Educational systems and labor market outcomes. *European Sociological Review* 5(3): 231–250.
- Angrist JD, Pischke J-S (2008) *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.
- Aretz B, Gregory T, and Arntz M (2013) The Minimum Wage Affects Them All: Evidence on Employment Spillovers in the Roofing Sector. *German Economic Review* 14(3): 282–315.
- Backhaus T, Müller K-U (2023) Can a federal minimum wage alleviate poverty and income inequality? Ex-post and simulation evidence from Germany. *Journal of European Social Policy* 33(2): 216–232.
- Barbieri P, Cutuli G, and Passaretta G (2018) Institutions and the school-to-work transition: disentangling the role of the macro-institutional context. *Socio-Economic Review* 16(1): 161–183.
- Bauer A, Weber E (2021) COVID-19: how much unemployment was caused by the shutdown in Germany? *Applied Economics Letters* 28(12): 1053–1058.
- Becker GS (1962) Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy* 70(5): 9–49.
- Becker R, Hecken AE (2009) Higher Education or Vocational Training? An Empirical Test of the Rational Action Model of Educational Choices Suggested by Breen and Goldthorpe and Esser. *Acta Sociologica* 52(1): 25–45.

- Bellmann L, Fitzenberger B, Gleiser P, Kagerl C, Kleifgen E, Koch T, et al. (2021) Die Mehrheit der förderberechtigten Betriebe wird das Bundesprogramm „Ausbildungsplätze sichern“ nutzen. IAB-Forum. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). Available from: <https://iab-forum.de/die-mehrheit-der-foerderberechtigten-betriebe-wird-das-bundesprogramm-ausbildungsplaetze-sichern-nutzen/> (Accessed 8 October 2025).
- Bellmann L, Fitzenberger B, Gleiser P, Kagerl C, Koch T, König C, et al. (2020) Betriebliche Berufsausbildung in der Covid-19-Krise: Viele Betriebe kennen das Bundesprogramm „Ausbildungsplätze sichern“ noch nicht: Serie „Corona-Krise: Folgen für den Arbeitsmarkt“. IAB-Forum. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). Available from: <https://iab-forum.de/ausbildungsfoerderung-in-der-covid-19-krise-viele-betriebe-kennen-das-bundesprogramm-ausbildungsplaetze-sichern-nicht/> (Accessed 7 October 2025).
- Bellmann L, Gerner H-D, and Leber U (2014) Firm-Provided Training During the Great Recession. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 234(1): 5–22.
- Benassi C, Durazzi N, and Fortwengel J (2022) Comparative institutional disadvantage: Small firms and vocational training in the British manufacturing sector in comparative perspective. *British Journal of Industrial Relations* 60(2): 371–390.
- Bessey D, Backes-Gellner U (2015) Staying Within or Leaving the Apprenticeship System? Revisions of Educational Choices in Apprenticeship Training. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 235(6): 539–552.
- BIBB (2020) Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2020. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB). Available from: <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/16673> (Accessed 4 August 2026).
- Biewen M, Fitzenberger B, Osikominu A, and Paul M (2014) The Effectiveness of Public-Sponsored Training Revisited: The Importance of Data and Methodological Choices. *Journal of Labor Economics* 32(4): 837–897.
- Billett S (2020) Perspectives on enhancing the standing of vocational education and the occupations it serves. *Journal of Vocational Education & Training* 72(2): 161–169.
- BMAS (2020) Mindestvergütung für Auszubildende tritt in Kraft. Available from: <https://www.bmas.de/DE/Service/Presse/Meldungen/2020/neue-gesetze-mindestausbildungsvergue-tung.html> (Accessed 2 July 2026).
- BMAS/BMBF (2020) Erste Förderrichtlinie für das Bundesprogramm „Ausbildungsplätze sichern“: Bekanntmachung. BAnz AT 31.07.2020 B1.
- BMBF (2019) Berufsbildungsbericht 2019. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Available from: <https://www.bmbfsfj.bund.de/bmbfsfj/service/publikationen/berufsbildungsbericht-2019-277654> (Accessed 24 July 2026).
- BMBF (2020) Berufsbildungsbericht 2020. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Available from: <https://www.bmbfsfj.bund.de/bmbfsfj/service/publikationen/berufsbildungsbericht-2020-277918> (Accessed 24 July 2026).
- Böckerman P, Uusitalo R (2009) Minimum Wages and Youth Employment: Evidence from the Finnish Retail Trade Sector. *British Journal of Industrial Relations* 47(2): 388–405.

- Boeri T, van Ours J (2013) *The Economics of Imperfect Labor Markets: Second Edition*. Princeton University Press.
- Böhn S, Deutscher V (2022) Dropout from initial vocational training – A meta-synthesis of reasons from the apprentice's point of view. *Educational Research Review* 35, 100414: 1–14.
- Bol T (2015) Has education become more positional? Educational expansion and labour market outcomes, 1985–2007. *Acta Sociologica* 58(2): 105–120.
- Bol T, Ciocca Eller C, van de Werfhorst HG, and DiPrete TA (2019) School-to-Work Linkages, Educational Mismatches, and Labor Market Outcomes. *American Sociological Review* 84(2): 275–307.
- Bonin H, Fries J, Hillerich A, Maier MF, Walter T, Neureiter M, et al. (2013) Begleitforschung „Auswirkungen des Ausbildungsbonus auf den Ausbildungsmarkt und die öffentlichen Haushalte“. Abschlussbericht. *Forschungsbericht Arbeitsmarkt*, No. 438. Mannheim.
- Boockmann B, Krumm R, Rattenhuber P, and Neumann M (2013) Turning the Switch: An Evaluation of the Minimum Wage in the German Electrical Trade Using Repeated Natural Experiments. *German Economic Review* 14(3): 316–348.
- Boockmann B, Zwick T, Ammermüller A, and Maier M (2012) Do Hiring Subsidies Reduce Unemployment Among Older Workers? Evidence from Natural Experiments. *Journal of the European Economic Association* 10(4): 735–764.
- Borjas GJ (2013) *Labor Economics*. Sixth Edition. New York, NY: McGraw-Hill.
- Bossler M, Gerner H-D (2020) Employment Effects of the New German Minimum Wage: Evidence from Establishment-Level Microdata. *ILR Review* 73(5): 1070–1094.
- Bossler M, Schank T (2023) Wage Inequality in Germany after the Minimum Wage Introduction. *Journal of Labor Economics* 41(3): 813–857.
- Breen R (2005) Explaining Cross-national Variation in Youth Unemployment: Market and Institutional Factors. *European Sociological Review* 21(2): 125–134.
- Breen R, Goldthorpe JH (1997) Explaining Educational Differentials: Towards a Formal Rational Action Theory. *Rationality and Society* 9(3): 275–305.
- Bruhn M (2020) Can Wage Subsidies Boost Employment in the Wake of an Economic Crisis? Evidence from Mexico. *The Journal of Development Studies* 56(8): 1558–1577.
- Brunello G (2009) The effect of economic downturns on apprenticeships and initial workplace training: a review of the evidence. *Empirical Research in Vocational Education and Training* 1(2): 145–171.
- Brunello G, Wruuck P (2021) Skill shortages and skill mismatch: A review of the literature. *Journal of Economic Surveys* 35(4): 1145–1167.
- Bruttel O, Baumann A, and Dütsch M (2018) The new German statutory minimum wage in comparative perspective: Employment effects and other adjustment channels. *European Journal of Industrial Relations* 24(2): 145–162.
- Bundesagentur für Arbeit (2019) *Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung: Fachkräfteengpassanalyse. Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Fachkräfteengpassanalyse*. Nürnberg.

- Bussemeyer MR, Jensen C (2012) The impact of economic coordination and educational institutions on individual-level preferences for academic and vocational education. *Socio-Economic Review* 10(3): 525–547.
- Bussemeyer MR, Carstensen MB, and Emmenegger P (2022) Orchestrators of coordination: Towards a new role of the state in coordinated capitalism? *European Journal of Industrial Relations* 28(2): 231–250.
- Bussemeyer MR, Garritzmann JL (2017) Academic, vocational or general? An analysis of public opinion towards education policies with evidence from a new comparative survey. *Journal of European Social Policy* 27(4): 373–386.
- Caliendo M, Fedorets A, Preuss M, Schröder C, and Wittbrodt L (2018) The short-run employment effects of the German minimum wage reform. *Labour Economics* 53: 46–62.
- Callaway B, Sant’Anna PHC (2021) Difference-in-Differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics* 225(2): 200–230.
- Card D, Krueger AB (1994) Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *American Economic Review* 84(4): 772–793.
- Carstensen MB, Ibsen CL (2021) Three dimensions of institutional contention: efficiency, equality and governance in Danish vocational education and training reform. *Socio-Economic Review* 19(3): 1037–1063.
- Casey B (1991) Recent Developments in the German Apprenticeship System. *British Journal of Industrial Relations* 29(2): 205–222.
- Caves KM, McDonald P (2023) Determinants and consequences of employer-provided training program resilience post-Covid-19. *Empirical Research in Vocational Education and Training* 15, 7: 1–21.
- Cedefop (2009) Modernising vocational education and training. Fourth report on vocational education and training research in Europe: synthesis report. Cedefop Reference series. Luxembourg. Available from: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/3043#group-downloads> (Accessed 9 January 2025).
- Culpepper PD, Finegold D (eds) (1999) *The German Skills Machine: Sustaining Comparative Advantage in a Global Economy*. New York, Oxford: Berghahn Books.
- de Linde Leonard M, Stanley TD, and Doucouliagos H (2014) Does the UK Minimum Wage Reduce Employment? A Meta-Regression Analysis. *British Journal of Industrial Relations* 52(3): 499–520.
- Deutscher Bundestag (2019) Bildung: Reform der beruflichen Bildung: Opposition will mehr. Available from: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2019/kw43-de-berufliche-bildung-663262> (Accessed 7 January 2025).
- Deutscher Bundestag (2019) Gesetzentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung und Stärkung der beruflichen Bildung. Drucksache 19/10815; 11.06.2019.
- Deutscher Bundestag (2019) Unterrichtung durch die Bundesregierung: Berufsbildungsbericht 2019. Drucksache 19/9515; 12.04.2019.
- Deutschlandfunk (2020) Coronakrise: 3.000-Euro-Ausbildungsprämie erntet Lob und Kritik. 24 June. Author(s): Dierks, B., Brinkmann, R., Haas, A. Available from: <https://www.deutschlandfunk.de/coronakrise-3-000-euro-ausbildungspraemie-erntet-lob-und-100.html> (Accessed 8 October 2025).

- Di Stasio V (2017) 'Diversion or safety net?' Institutions and public opinion on vocational education and training. *Journal of European Social Policy* 27(4): 360–372.
- Dieckhoff M (2008) Skills and occupational attainment: a comparative study of Germany, Denmark and the UK. *Work, Employment and Society* 22(1): 89–108.
- DiPrete TA, Bol T, Ciocca Eller C, and van de Werfhorst HG (2017) School-to-Work Linkages in the United States, Germany, and France. *American Journal of Sociology* 122(6): 1869–1938.
- Dolton P, Bondibene CR, and Stops M (2015) Identifying the employment effect of invoking and changing the minimum wage: A spatial analysis of the UK. *Labour Economics* 37: 54–76.
- Dolton P, Bondibene CR, and Wadsworth J (2012) Employment, Inequality and the UK National Minimum Wage over the Medium-Term. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 74(1): 78–106.
- Dummert S, Leber U, and Schwengler B (2019) Unfilled Training Positions in Germany – Regional and Establishment-Specific Determinants. *Journal of Economics and Statistics* 239(4): 661–701.
- Dummert S, Umkehrer M (2025) The effects of the COVID-19 pandemic on vocational education and training in Germany. *Journal of Vocational Education & Training* 77(3): 631–654.
- Dütsch M, Ohlert C, and Baumann A (2025) The Minimum Wage in Germany: Institutional Setting and a Systematic Review of Key Findings. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 245(1-2): 113–151.
- Eberhard V, Granato M, Herzer P, Matthes S, Schnitzler A, Schratz R, et al. (2019) Ausbildungsmarkt in der Krise? Betriebe ohne Azubis, Jugendliche ohne Ausbildungsstellen. Ergebnisse des BIBB-Expertenmonitors 2018 zu Berufsorientierung und Passungsproblemen auf dem Ausbildungsmarkt. Bonn: BIBB.
- Eichhorst W, Rodríguez-Planas N, Schmidl R, and Zimmermann KF (2015) A Road Map to Vocational Education and Training in Industrialized Countries. *ILR Review* 68(2): 314–337.
- Eurostat (2020) Impact of COVID-19 on main GDP aggregates including employment. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Impact_of_COVID-19_on_main_GDP_aggregates_including_employment#GDP_estimates_published_for_2020-Q1 (Accessed 12 May 2026).
- Fassbender U (2022) Collective Skill Formation Regimes in Times of Covid-19: A Governance-Focused Analysis of the German Dual Training System. *International Journal for Research in Vocational Education and Training* 9(2): 167–194.
- Feng T, Xue Z (2023) The impact of government subsidies on corporate resilience: evidence from the COVID-19 shock. *Economic Change and Restructuring* 56: 4199–4221.
- Fitzenberger B, Heusler A, Houšteká A, and Wicht L (2025) The composition of applicants, mismatch, and matching efficiency in the German VET market. *Labour Economics* 95, 102755: 1–28.
- Forster AG, Bol T (2018) Vocational education and employment over the life course using a new measure of occupational specificity. *Social Science Research* 70: 176–197.
- Forster AG, Bol T, and van de Werfhorst HG (2016) Vocational Education and Employment over the Life Cycle. *Sociological Science* 3: 473–494.

- Fries J, Göbel C, and Maier MF (2014) Do employment subsidies reduce early apprenticeship dropout? *Journal of Vocational Education & Training* 66(4): 433–461.
- Frings H (2013) The Employment Effect of Industry-Specific, Collectively Bargained Minimum Wages. *German Economic Review* 14(3): 258–281.
- Gambin L, Hogarth T (2016) Factors affecting completion of apprenticeship training in England. *Journal of Education and Work* 29(4): 470–493.
- Gambin L, Hogarth T (2021) Employers' behavioural responses to the introduction of an apprenticeship levy in England: an ex ante assessment. *Journal of Vocational Education & Training* 73(3): 476–501.
- Garloff A (2019) Did the German Minimum Wage Reform Influence (Un)employment Growth in 2015? Evidence from Regional Data. *German Economic Review* 20(3): 356–381.
- Garnero A, Kampelmann S, and Rycx F (2015) Minimum wage systems and earnings inequalities: Does institutional diversity matter? *European Journal of Industrial Relations* 21(2): 115–130.
- Goergen M, Brewster C, Wood G, and Wilkinson A (2012) Varieties of Capitalism and Investments in Human Capital. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society* 51(s1): 501–527.
- Gospel H (1998) The Revival of Apprenticeship Training in Britain? *British Journal of Industrial Relations* 36(3): 435–457.
- Greig M (2019) Factors affecting Modern Apprenticeship completion in Scotland. *International Journal of Training and Development* 23(1): 27–50.
- Haasler SR (2020) The German system of vocational education and training: challenges of gender, academisation and the integration of low-achieving youth. *Transfer: European Review of Labour and Research* 26(1): 57–71.
- Hanushek EA, Schwerdt G, Woessmann L, and Zhang L (2017) General Education, Vocational Education, and Labor-Market Outcomes over the Lifecycle. *Journal of Human Resources* 52(1): 48–87.
- Hérault N, Zakirova R (2015) Returns to education: accounting for enrolment and completion effects. *Education Economics* 23(1): 84–100.
- Higton J, Hirst A, Klahr R, Lefauchaux M, and Salmon C (2012) An Assessment of the Introduction of the Apprentice Rate: Report for the Low Pay Commission: Ipsos MORI Social Research Institute; Cambridge Policy Consultants.
- Holtemöller O, Pohle F (2017) Employment effects of introducing a minimum wage: The case of Germany. IWH Discussion Papers, 28/2017. Halle (Saale): Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH). Available from: <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-82434%0A>.
- Huntington-Klein N (2022) *The Effect: An Introduction to Research Design and Causality*. Chapman and Hall/CRC Press.
- Iannelli C, Raffe D (2007) Vocational Upper-Secondary Education and the Transition from School. *European Sociological Review* 23(1): 49–63.
- Ibsen CL, Thelen K (2025) Arrangers and orchestrators: the diverging role of the state in Danish and German vocational education and training. *Socio-Economic Review* 23(4): 1947–1973.
- Imbens GW, Rubin DB (2015) *Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences: An Introduction*. Cambridge University Press.

- Jacob M, Solga H (2015) Germany's Vocational Education and Training System in Transformation: Changes in the Participation of Low- and High-Achieving Youth Over Time. *European Sociological Review* 31(2): 161–171.
- König M, Möller J (2009) Impacts of minimum wages: a microdata analysis for the German construction sector. *International Journal of Manpower* 30(7): 716–741.
- Kuczera M (2017) Incentives for apprenticeship. OECD Education Working Papers, No. 152: OECD. Available from: <https://dx.doi.org/10.1787/55bb556d-en> (Accessed 7 October 2025).
- Langen H, Dörsam M (2025) Minimum Wages in the Apprenticeship Market: Adverse Effects on Labor Demand? Swiss Leading House "Economics of Education" Working Paper, No. 234.
- Linckh C, Neuber-Pohl C, and Pfeifer H (2023) The employment effects of raising negotiated minimum wages for apprentices. Swiss Leading House "Economics of Education" Working Paper No. 202.
- Lüthi S (2025) Classroom versus workbench: The impact of firm-based learning on labour market and educational outcomes. *Economics of Education Review* 109, 102719: 1–19.
- Manning A (2021) The Elusive Employment Effect of the Minimum Wage. *Journal of Economic Perspectives* 35(1): 3–26.
- Meer J, West J (2016) Effects of the Minimum Wage on Employment Dynamics. *Journal of Human Resources* 51(2): 500–522.
- Metcalf D (2008) Why has the British National Minimum Wage had Little or No Impact on Employment? *Journal of Industrial Relations* 50(3): 489–512.
- Mohrenweiser J, Backes-Gellner U (2010) Apprenticeship training: for investment or substitution? *International Journal of Manpower* 31(5): 545–562.
- Mohrenweiser J, Zwick T (2009) Why do firms train apprentices? The net cost puzzle reconsidered. *Labour Economics* 16(6): 631–637.
- Morlet GMA (2025) The Effect of Subsidies on Training: Evidence from the United States. SSRN Preprint. Available from: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5152062> (Accessed 7 October 2025).
- Muehlemann S, Pfeifer H, Walden G, Wenzelmann F, and Wolter SC (2010) The financing of apprenticeship training in the light of labor market regulations. *Labour Economics* 17(5): 799–809.
- Muehlemann S, Pfeifer H, and Wittek BH (2020) The effect of business cycle expectations on the German apprenticeship market: estimating the impact of Covid-19. *Empirical Research in Vocational Education and Training* 12, 8: 1–30.
- Muehlemann S, Schweri J, Winkelmann R, and Wolter SC (2007) An Empirical Analysis of the Decision to Train Apprentices. *Labour* 21(3): 419–441.
- Muehlemann S, Wolter SC (2014) Return on investment of apprenticeship systems for enterprises: Evidence from cost-benefit analyses. *IZA Journal of Labor Policy* 3, 25: 1–22.
- Neuber-Pohl C (2021) Apprenticeship non-completion in Germany: a money matter? *Empirical Research in Vocational Education and Training* 13, 12: 1–32.
- Neumark D, Salas JMI, and Wascher W (2014) Revisiting the Minimum Wage—Employment Debate: Throwing Out the Baby with the Bathwater? *ILR Review* 67(3_suppl): 608–648.

- Neumark D, Wascher W (2000) Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania: Comment. *American Economic Review* 90(5): 1362–1396.
- Neumark D, Wascher W (2008) *Minimum Wages*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Neyt B, Verhaest D, and Baert S (2020) The impact of dual apprenticeship programmes on early labour market outcomes: A dynamic approach. *Economics of Education Review* 78, 102022: 1–21.
- Ostermann K (2025) Ausbildungsabbrüche im regionalen Vergleich: Die Schere geht immer weiter auseinander. IAB-Forum, Serie "Arbeitskräftesicherung". Available from: <https://www.iab-forum.de/ausbildungsabbrueche-im-regionalen-vergleich-die-schere-geht-immer-weiter-auseinander/> (Accessed 7 August 2025).
- Papps KL (2020) How the Minimum Wage Affects Training among Apprentices. IZA Discussion Paper, No. 13499. Bonn: Institute of Labor Economics (IZA).
- Patzina A, Wydra-Somaggio G (2020) Early Careers of Dropouts from Vocational Training: Signals, Human Capital Formation, and Training Firms. *European Sociological Review* 36(5): 741–759.
- Picchio M, Staffolani S (2019) Does apprenticeship improve job opportunities? A regression discontinuity approach. *Empirical Economics* 56(1): 23–60.
- Ramirez JV, Weber S (2025) What kind of support do firms prefer to hire apprentices in a recession? *Empirical Research in Vocational Education and Training* 17, 5: 1–24.
- Riphahn RT, Zibrowius M (2016) Apprenticeship, vocational training, and early labor market outcomes – evidence from East and West Germany. *Education Economics* 24(1): 33–57.
- Rohrbach-Schmidt D, Uhly A (2015) Determinanten vorzeitiger Lösungen von Ausbildungsverträgen und berufliche Segmentierung im dualen System. Eine Mehrebenenanalyse auf Basis der Berufsbildungsstatistik. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 67(1): 105–135.
- Roth J, Sant'Anna PH, Bilinski A, and Poe J (2023) What's trending in difference-in-differences? A synthesis of the recent econometrics literature. *Journal of Econometrics* 235(2): 2218–2244.
- Rözer JJ, Bol T (2019) Labour Market Effects of General and Vocational Education over the Life-Cycle and across Time: Accounting for Age, Period, and Cohort Effects. *European Sociological Review* 35(5): 701–717.
- Russo G, Serafini M, and Ranieri A (2019) Attractiveness is in the eye of the beholder. *Empirical Research in Vocational Education and Training* 11(1), 7: 1–22.
- Ryan L, Lörinc M (2018) Perceptions, prejudices and possibilities: young people narrating apprenticeship experiences. *British Journal of Sociology of Education* 39(6): 762–777.
- Ryan P, Backes-Gellner U, Teuber S, and Wagner K (2013) Apprentice pay in Britain, Germany and Switzerland: Institutions, market forces and market power. *European Journal of Industrial Relations* 19(3): 201–220.
- Ryan P (2001) The School-to-Work Transition: A Cross-National Perspective. *Journal of Economic Literature* 39(1): 34–92.
- Sabia JJ (2008) Minimum wages and the economic well-being of single mothers. *Journal of Policy Analysis and Management* 27(4): 848–866.

- Sabia JJ (2009) Identifying Minimum Wage Effects: New Evidence from Monthly CPS Data. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society* 48(2): 311–328.
- Sant’Anna PHC, Zhao J (2020) Doubly robust difference-in-differences estimators. *Journal of Econometrics* 219(1): 101–122.
- Schmitz S (2017) The effects of Germany's new minimum wage on employment and welfare dependency. *Diskussionsbeiträge*, 2017/21. Berlin: Freie Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft. Available from: <https://hdl.handle.net/10419/167586> (Accessed 6 January 2025).
- Schönfeld G, Wenzelmann F (2020) Tarifliche Ausbildungsvergütungen: Ergebnisse für 2019. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB). Available from: <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/10818> (Accessed 4 August 2026).
- Schönfeld G, Wenzelmann F, Pfeifer H, and Risius, Paula; Wehner, Caroline (2020) Ausbildung in Deutschland – eine Investition gegen den Fachkräftemangel: Ergebnisse der BIBB-Kosten-Nutzen-Erhebung 2017/18. Forschungs- und Arbeitsergebnisse aus dem Bundesinstitut für Berufsbildung: Report, 1/2020. Bonn: BIBB.
- Schünemann B, Lechner M, and Wunsch C (2015) Do Long-Term Unemployed Workers Benefit from Targeted Wage Subsidies? *German Economic Review* 16(1): 43–64.
- Schuß E (2020) Finanzielle Anreize zur Ausbildung in der Altenpflege. Der Effekt der Ausbildungsumlage auf das Ausbildungsverhalten von Pflegeeinrichtungen. BIBB-Preprint. Bonn: BIBB. Available from: <https://datapool-bibb.bibb.de/htmlpages/185620.html> (Accessed 8 October 2025).
- Seeber S, Seifried J (2019) Herausforderungen und Entwicklungsperspektiven der beruflichen Bildung unter veränderten Rahmenbedingungen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 22(3): 485–508.
- Shavit Y, Müller W (eds) (1998) *From School to Work: A Comparative Study of Educational Qualifications and Occupational Destinations*. Clarendon Press.
- Smith E (2023) Apprenticeships: The problem of attractiveness and the hindrance of heterogeneity. *International Journal of Training and Development* 27(1): 18–38.
- Smith E (2024) Rescue and recovery: The COVID and post-COVID responses of apprenticeship systems. *International Review of Applied Economics* 38(3): 337–356.
- Smyth I, Zimba C (2019) An investigation into apprenticeship completion and retention in Northern Ireland: a social exchange perspective. *International Journal of Training and Development* 23(1): 89–115.
- Snell D, Hart A (2008) Reasons For Non-completion And Dissatisfaction Among Apprentices And Trainees: A Regional Case Study. *International Journal of Training Research* 6(1): 44–73.
- Solon G, Haider SJ, and Wooldridge JM (2015) What Are We Weighting For? *The Journal of Human Resources* 50(2): 301–316.
- Spence M (1973) Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics* 87(3): 355–374.
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2022) Bundesprogramm „Ausbildungsplätze sichern“. *Berichte: Arbeitsmarkt kompakt*, November 2022. Hannover.
- Stewart MB (2002) Estimating the Impact of the Minimum Wage Using Geographical Wage Variation. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 64(supplement): 583–605.

- Stewart MB, Swaffield JK (2008) The Other Margin: Do Minimum Wages Cause Working Hours Adjustments for Low-Wage Workers? *Economica* 75(297): 148–167.
- Tobler L, Fervers L, and Reiff A (2026) Does more money help? The impact of the apprenticeship minimum wage on training offers and take-ups. Available from: https://doi.org/10.31235/osf.io/hjb74_v2.
- Umkehrer M (2017) Combining the Waves of the IAB Establishment Panel: a Do-file for the Basic Data Preparation of a Panel Data Set in Stata. FDZ-Methodenreport 12/2017 (en). Nürnberg: Forschungsdatenzentrum (FDZ) der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).
- van den Berg N, Meijers F, and Sprengers M (2006) More Vocational Education and Supplementary Training through Equalization of Costs? An Analysis of a Training and Development Fund in The Netherlands. *Human Resource Development International* 9(1): 5–24.
- vom Berge P, Frings H (2020) High-impact minimum wages and heterogeneous regions. *Empirical Economics* 59(2): 701–729.
- Westergaard-Nielsen N, Rasmussen AR (1999) The impact of subsidies on the number of new apprentices. *Research in Labor Economics* 18: 359–375.
- Wolter SC, Schweri J, and Mühlemann S (2006) Why Some Firms Train Apprentices and Many Others Do Not. *German Economic Review* 7(3): 249–264.
- Wooldridge JM (2001) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wooldridge JM (2021) Two-Way Fixed Effects, the Two-Way Mundlak Regression, and Difference-in-Differences Estimators. SSRN. DOI: 10.2139/ssrn.3906345.
- Wooldridge JM (2023) Simple approaches to nonlinear difference-in-differences with panel data. *The Econometrics Journal* 26(3): C31-C66.
- Wydra-Somaggio G (2021) Early termination of vocational training: dropout or stopout? *Empirical Research in Vocational Education and Training* 13, 5: 1–23.

