



# Regressions-Diskontinuitäts-Analyse von Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik

Dr. Thomas Kurer

Januar 2020



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Staatssekretariat für Wirtschaft SECO**  
Direktion für Standortförderung

# Impressum

## **Auftraggeber und Herausgeber**

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Direktion für Standortförderung, Ressort KMU-Politik

## **Autor**

Dr. Thomas Kurer, Institut für Politikwissenschaft, Universität Zürich

Thomas Kurer ist promovierter Politikwissenschaftler (Ph.D., Universität Zürich). Nach einem Jahr als Postdoctoral Fellow am Weatherhead Center for International Affairs, Harvard University, ist er derzeit als Oberassistent tätig am Institut für Politikwissenschaft der Universität Zürich.

Dieser Bericht wurde vom Autor als selbstständiger Auftragnehmer verfasst.

## **Begleitgruppe SECO**

Martin Godel  
Marianne Neuhaus

## **Adresse**

Dr. Thomas Kurer  
Affolternstrasse 56  
8050 Zürich  
[www.thomaskurer.net](http://www.thomaskurer.net)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Ausgangslage</b>	<b>9</b>
<b>2. Das fundamentale Problem von Wirksamkeitsanalysen</b>	<b>10</b>
<b>3. Das Regressions-Diskontinuitäts-Design</b>	<b>11</b>
3.1. RDD Allgemein . . . . .	12
3.2. RDD Spezifisch: Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik . . . . .	12
<b>4. Empirie: Strukturschwäche und Arbeitsplatzentwicklung</b>	<b>15</b>
4.1. Deskriptive Analyse . . . . .	15
4.2. Kausalanalyse . . . . .	17
4.2.1. Intention-to-Treat . . . . .	20
4.2.2. Effekt der Steuererleichterungen . . . . .	22
<b>5. Diskussion</b>	<b>24</b>
<b>6. Ausblick</b>	<b>24</b>
<b>A. Anhang</b>	<b>27</b>

## Abbildungsverzeichnis

1.	Strukturschwäche in Gemeinden mit und ohne Steuererleichterungsvorhaben (2008-2016) . . . . .	11
2.	Verteilung der MS-Regionen nach Strukturschwäche (2008). . . . .	14
3.	Resultierende Diskontinuität in der Regionalpolitik (2008). . . . .	14
4.	Strukturschwäche und Arbeitsplatzentwicklung im Industriesektor (2008-2016). . . . .	16
5.	Arbeitsplatzentwicklung an der Diskontinuität (2008-2016). . . . .	17
6.	Auswirkungen der Implementierung der Steuerpolitik (2008-2016). . . . .	21
7.	Effekte der Steuererleichterungen (2008-2016). . . . .	23
A.1.	Auswirkungen der Implementierung der Steuerpolitik 2008-2016 (Veränderung VZÄ in %). . . . .	27
A.2.	Auswirkungen der Implementierung der Steuerpolitik 2008-2016 (Diverse Bandbreiten). . . . .	27
A.3.	ITT: Arbeitsplatzentwicklung insgesamt (2008-2016). . . . .	28
A.4.	ITT: Placebo-Tests mit zufälligen Schwellenwerten (2008-2016). . . . .	28
A.5.	Effekte von Steuererleichterungen 2008-2016 (Diverse Bandbreiten). . . . .	29

## Tabellenverzeichnis

1.	Compliance mit Instrument der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik (2008-2016). . . . .	18
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

# Zusammenfassung

Im Rahmen der Regionalpolitik kann der Bund Steuererleichterungen für Unternehmen gewähren, die sich in strukturschwachen Gebieten ansiedeln und dort Arbeitsplätze in produktionsnahen Bereichen schaffen. Die Wirksamkeit des Instruments war bisher umstritten und mit gängigen Methoden kaum zu analysieren. Der vorliegende Bericht untersucht, wie gut sich ein spezielles statistisches Verfahren – ein sogenanntes Regressions-Diskontinuitäts Design (RDD) – zur Wirksamkeitsanalyse der Steuererleichterungen auf die regionale Arbeitsmarktentwicklung im produktionsnahen Bereich eignet.

In einem ersten theoretischen Teil wird sowohl die Grundproblematik kausaler Wirkungsanalysen im Allgemeinen als auch im konkreten Fall der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik diskutiert. Danach folgt eine Erläuterung, wie eine Regressions-Diskontinuitäts-Analyse diese Probleme zu umgehen versucht und warum es sich im konkreten Fall der Steuererleichterungen anwenden lässt.

Der zweite, empirische Teil des Berichts setzt diese Schritte konkret um. Die Analyse zeigt, dass die generelle Einführung des Instruments zwar bescheidene aber doch signifikant positive Effekte auf die Arbeitsmarktsituation in produktionsnahen Bereichen der untersuchten Gemeinden hatte ('intention-to-treat' Effekt). Generell gingen Arbeitsplätze im Industriesektor in wirtschaftlich benachteiligten Gebieten zwischen 2008 und 2016 zurück. Der allgemeine Rückgang konnte in Gemeinden, denen das Instrument der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik zustand, aber um durchschnittlich rund 30 Arbeitsplätze abgeschwächt werden. Angesichts der häufig relativ kleinen Gesamtzahl an Arbeitsplätzen im produktionsnahen Bereich erscheint diese Abschwächung prozentual betrachtet durchaus relevant.

Eine präzise Schätzung der Auswirkungen von effektiv bewilligten und umgesetzten Steuererleichterungs-Vorhaben ('treatment' Effekt) ist aufgrund kleiner Fallzahlen (N=95) und einer dreijährigen Übergangsregelung nach der Reform 2008 noch nicht möglich. Ein abschließender dritter Teil des Berichts bespricht mögliche Ansätze für zukünftige Analysen basierend auf einem wachsenden Datenbestand und einer weiteren Reform des Förderperimeters im Jahr 2016.

## Résumé

Dans le cadre de la politique régionale, le gouvernement fédéral peut accorder des allègements fiscaux aux entreprises qui s'installent dans des zones structurellement faibles et y créent des emplois dans des domaines liés à la production. L'efficacité de l'instrument a jusqu'à présent été controversée et peut difficilement être analysée avec les méthodes courantes. Le présent rapport examine dans quelle mesure une procédure statistique spéciale — un plan de régression sur discontinuité (RDD) — est adaptée à l'analyse de l'efficacité des allègements fiscaux sur l'évolution du marché du travail régional.

Dans une première partie, théorique, le problème fondamental des analyses d'impact causal en général ainsi que dans le cas concret des allègements fiscaux dans le contexte de la politique régionale est abordé. Ensuite, il est expliqué comment une analyse de régression sur discontinuité tente de contourner ces problèmes et pourquoi elle peut être appliquée dans le cas particulier de l'allègement fiscal.

La deuxième partie du rapport, empirique, met ces étapes en pratique. L'analyse montre que l'introduction générale de l'instrument a eu des effets positifs modestes mais significatifs sur la situation du marché du travail dans les communes étudiées (effet 'intention-to-treat'). En général, les emplois dans le secteur industriel dans les zones économiquement défavorisées ont diminué entre 2008 et 2016. Cette baisse générale a toutefois été atténuée par la création d'une trentaine d'emplois en moyenne dans les communes pouvant bénéficier d'allègements fiscaux dans le cadre de la politique régionale. Compte tenu du nombre total souvent relativement faible d'emplois dans le secteur lié à la production, cet affaiblissement semble tout à fait pertinent en termes de pourcentage.

Il n'est pas encore possible d'estimer avec précision l'impact des projets d'allègements fiscaux effectivement approuvés et mis en œuvre (effet 'treatment') en raison du petit nombre de cas (N=95) et d'un régime transitoire de trois ans après la réforme de 2008. Une troisième partie finale du rapport discute des approches possibles pour des analyses futures fondées sur une base de données croissante et une nouvelle réforme du périmètre d'encouragement en 2016.

## Riassunto

Nell'ambito della politica regionale la Confederazione può concedere agevolazioni fiscali a imprese che si insediano in zone caratterizzate da una debolezza strutturale e vi creano nuovi posti di lavoro in settori vicini ad attività produttive. L'efficacia dello strumento è stata finora controversa e quasi impossibile da analizzata con i metodi correnti. Il presente rapporto analizza quanto una specifica analisi statistica – il cosiddetto disegno di regressione discontinua (RDD) – si presti a valutare l'efficacia delle agevolazioni fiscali sullo sviluppo regionale del mercato del lavoro.

In una prima parte teorica viene discussa la problematica di fondo delle analisi di efficacia causale sia in generale, sia nel caso concreto delle agevolazioni fiscali nell'ambito della politica regionale. Segue quindi una spiegazione di come un'analisi di regressione discontinua cerchi di aggirare questi problemi e del perché sia applicabile concretamente al caso delle agevolazioni fiscali.

La seconda parte empirica mette concretamente in pratica questi passaggi. L'analisi evidenzia che l'introduzione generale dello strumento ha avuto effetti modesti ma significativamente positivi sulla situazione del mercato del lavoro nelle zone di produzione dei Comuni analizzati (effetto 'intention-to-treat'). In generale, i posti di lavoro nel settore industriale nelle zone caratterizzate da una debolezza strutturale sono sì diminuiti tra il 2008 e il 2016. Il calo generale potrebbe tuttavia essere attenuato dalla creazione di circa 30 posti di lavoro in media nei comuni che possono beneficiare di agevolazioni fiscali nell'ambito della politica regionale. Considerando il numero totale di posti di lavoro nel settore della produzione, spesso relativamente esiguo, questo indebolimento sembra rilevante in termini percentuali.

Una stima precisa degli effetti di progetti di agevolazione fiscale effettivamente autorizzati e messi in pratica (effetto 'treatment') non è ancora possibile a causa dell'esiguo numero di casi (N=95) e di una di regolamentazione transitoria di tre anni dopo la riforma del 2008. Una terza parte conclusiva del rapporto discute possibili approcci per analisi future basate su un crescente volume di dati e su un'ulteriore riforma del perimetro di promozione nel 2016.

## Summary

Within the framework of regional policy, the Federal Government can grant tax relief to enterprises that settle in structurally disadvantaged areas and create jobs there in production-related sectors. The effectiveness of this instrument has so far been a controversial issue and practically impossible to analyse using conventional methods. This report examines the suitability of a specific statistical approach – a so-called regression discontinuity design (RDD) – for analysis of the impact of tax relief on the development of regional labour markets.

The basic problem of causal impact analyses in general and in the specific case of tax relief in the context of regional policy is discussed in an initial theoretical component of the report. This is followed by an explanation of how regression discontinuity design analysis attempts to circumvent these problems and why it can be applied in the specific case of tax relief.

The second, empirical component, puts these steps into practice in concrete terms. The analysis demonstrates that the general introduction of this instrument had modest, yet significant positive effects on the labour market situation in production-related areas of the municipalities surveyed (the intention-to-treat effect). In general, the number of industrial-sector jobs in economically disadvantaged areas fell between 2008 and 2016. The general decline could, however, be mitigated by an average of around 30 jobs in municipalities eligible for tax relief within the framework of regional policy. In view of the often relatively small total number of jobs in the production-related sector, this weakening seems quite relevant in percentage terms.

A precise estimation of the impact of effectively approved and implemented tax relief initiatives (the treatment effect) is not yet possible due to the small number of cases (N=95) involved and a three-year transitional arrangement following the 2008 Swiss federal reform. The report concludes with a third part that discusses possible approaches for future analyses based on an expanding database and further reform of the funding perimeter in 2016.

# 1. Ausgangslage

Im Rahmen der Regionalpolitik kann der Bund unter bestimmten Voraussetzungen eine Reduktion der Unternehmensgewinnsteuer (direkte Bundessteuer) gewähren. Steuererleichterungen dienen der Unterstützung wirtschaftlich benachteiligter Gebiete. Sie können an Unternehmen gewährt werden, die in der Produktion oder in produktionsnahen Bereichen innerhalb eines definierten geographischen Perimeters tätig sind und dadurch Arbeitsplätze in strukturschwachen Regionen schaffen. Konkret sollen die Steuererleichterungen "die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Regionen stärken und deren Wertschöpfung erhöhen und so zur Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen in den Regionen, zur Erhaltung einer dezentralen Besiedlung und zum Abbau regionaler Disparitäten beitragen". Steuererleichterungen stehen sowohl neugegründeten wie auch bestehenden, in- oder ausländischen Unternehmen zur Verfügung.<sup>1</sup>

Mit Inkrafttreten der Neuen Regionalpolitik (NRP) am 1. Januar 2008 wurden die Anwendungsgebiete neu definiert und von 27,3% auf 10.1% der Schweizer Bevölkerung reduziert. Für neu ausgeschlossene Gebiete war – mit Ausnahme der Waadtländer Gemeinden des Genferseeraums – eine dreijährige Übergangslösung bis zum 31. Dezember 2010 vorgesehen. Während dieser Periode konnten Steuererleichterungen von maximal 50 Prozent für eine Dauer von höchstens zehn Jahren gewährt werden.

Die Wirksamkeit des Instruments ist umstritten. Eine im Jahr 2013 veröffentlichte Evaluation der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik wies auf beachtliche Wertschöpfungseffekte (*outcome*) hin, konnte aber aufgrund methodischer Limitationen keine Angaben zu den regionalwirtschaftlichen Auswirkungen aufgrund makroökonomischer Daten (*impact*) machen.<sup>2</sup>

Die vorliegende Untersuchung nimmt sich dieser Wirksamkeitsanalyse an. Konkret wird die Eignung eines speziellen statistischen Verfahrens, eines sogenannten Regressions-Diskontinuitäts Designs (RDD), zur Analyse der Auswirkungen der Steuererleichterungen auf die regionale Arbeitsplatzentwicklung untersucht. Im Fokus stehen die Effekte der Steuererleichterungen, die im Rahmen der Regionalpolitik nach der Reform des Instruments im Jahr 2008 und vor der erneuten Reform 2016 gewährt wurden. Als zentraler arbeitsmarktlischer Indikator dient die Veränderung der Anzahl Vollzeitäquivalente im industriellen Sektor pro Gemeinde während dieser Periode, da die Schaffung von Arbeitsplätzen in diesem Bereich ein explizites Kernziel der Steuererleichterungen ist.

In einem ersten theoretischen Teil des Berichts wird sowohl die Grundproblematik kausa-

---

<sup>1</sup>Gestützt auf Artikel 103 der Bundesverfassung (SR 101), gemäss Artikel 12 Absatz 1 des Bundesgesetzes über Regionalpolitik vom 6. Oktober 2006.

<sup>2</sup>Evaluation der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik, B,S,S. in Zusammenarbeit mit IRENE, Veröffentlichung Oktober 2013.

ler Wirkungsanalysen im Allgemeinen als auch im konkreten Fall der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik diskutiert. Danach folgt eine Erklärung, wie und warum eine Regressions-Diskontinuitäts-Analyse diese Probleme beheben kann und wie es sich im konkreten Fall der Steuererleichterungen anwenden lässt. Der zweite, empirische Teil des Berichts setzt diese Schritte konkret um. Analysiert wird, ob ein kausaler Effekt sowohl der generellen Einführung des Policy-Instruments als auch der einzelnen gewährten Steuererleichterungen ('Vorhaben') festgestellt werden kann. Im abschliessenden dritten Teil wird diskutiert, welche Möglichkeiten der sich ausweitende Datenbestand und die Reform der Anwendungsgebiete 2016 für zukünftige Analysen bieten.

## 2. Das fundamentale Problem von Wirksamkeitsanalysen

Das Ziel einer (kausalen) Wirksamkeitsanalyse besteht in der Bezifferung des Effekts einer spezifischen Behandlung oder Intervention (*treatment*) auf ein bestimmtes Outcome. Typische Beispiele sind der Effekt von Dünger auf Ernteertrag, der Effekt von Klassengrösse auf Schulerfolg oder eben der Effekt von Steuererleichterungen auf die Veränderung der Anzahl Arbeitsplätze. Theoretisch ist dieser Effekt definiert als Differenz im potentiellen Outcome einer behandelten (*treated*) Einheit mit dem potentiellen Outcome der exakt selben unbehandelten (*untreated, control*) Einheit, d.h. dieselbe Einheit, zur selben Zeit, am selben Ort. Das fundamentale Problem der kausalen Inferenz liegt darin, dass die exakt selbe Einheit nur in einem der beiden Zustände, aber nie in beiden beobachtet werden kann.<sup>3</sup>

Vor diesem Problem der fehlenden idealen Vergleichsgruppe steht auch jede Wirksamkeitsanalyse von Policy-Instrumenten. Im Fall der Steuererleichterungen interessieren deren regionalwirtschaftliche Auswirkungen. Eine Möglichkeit besteht in einem simplen Vergleich der Arbeitsmarktentwicklung in Gemeinden, die im Rahmen der Regionalpolitik ein produktionsnahes Unternehmen gewinnen konnten, und solchen, die kein solches Vorhaben umgesetzt haben. Allerdings unterscheiden sich diese zwei Gruppen mit grosser Wahrscheinlichkeit systematisch, weshalb ein solcher Vergleich verzerrte Wirkungseffekte produzieren würde.

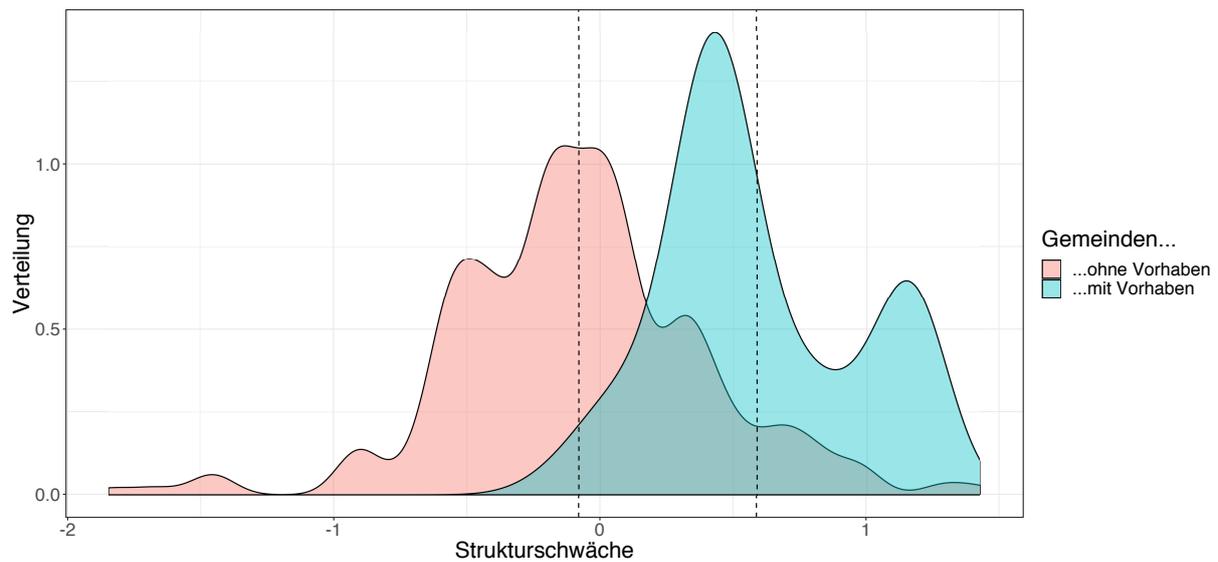
Einerseits steht das Instrument nur strukturschwachen Gemeinden innerhalb eines festgelegten Förderperimeters zur Verfügung. Folglich sind geförderte Gebiete im Durchschnitt strukturschwächer als nicht-geförderte. Abbildung 1 bestätigt diese Vermutung: Die beiden Gruppen, Gemeinden mit und ohne Steuererleichterungsvorhaben, sind in Bezug auf Strukturschwäche eindeutig unterschiedlich, was sowohl an der Verteilung als auch an den gestrichelt eingezeichneten Mittelwerten sichtbar ist.<sup>4</sup> Andererseits sind auch die Gemeinden innerhalb

---

<sup>3</sup>Vgl. Holland (1986)

<sup>4</sup>Gemeinden mit Übergangslösung wurden für diese Darstellung ausgeschlossen. Der für die Abbildung herangezogene Indikator für Strukturschwäche wurde von der Credit Suisse entwickelt und bildet die Grundlage für die Definierung des Förderperimeters. Er wird später detaillierter beschrieben.

des Förderperimeters unterschiedlich konkurrenzfähig, beispielsweise aufgrund ihrer geographischen Lage.



**Abbildung 1:** Strukturschwäche in Gemeinden mit und ohne Steuererleichterungsvorhaben (2008-2016)  
Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Staatssekretariat für Wirtschaft (Vorhaben). Eigene Darstellung.

Dieser Umstand verunmöglicht die Berechnung kausaler Effekte auf Basis eines simplen Vergleichs und erklärt möglicherweise die etwas überraschenden Effekte der Steuererleichterungen auf die Stellensuchendenquote, die in der Evaluation von 2013 gefunden wurden. Gemeinden mit Vorhaben wiesen dabei eine leicht *höhere* Stellensuchendenquote aus.<sup>5</sup> Es kann sein, dass geförderte Gemeinden nicht *wegen* sondern *trotz* Steuererleichterungen nicht mit den wirtschaftlich privilegiierteren Regionen mithalten können und somit schwächere regionalwirtschaftliche Kennzahlen liefern.

### 3. Das Regressions-Diskontinuitäts-Design

Das fundamentale Problem der kausalen Inferenz kann durch Randomisierung, also zufällige Zuteilung zu behandelter oder Kontrollgruppe, umgangen werden. Randomisierung im Rahmen sorgfältig angelegter Experimente (*randomized controlled trials*) gelten gemeinhin als Goldstandard für die Evaluation kausaler Effekte. Die zufällige Zuteilung verunmöglicht systematische Unterschiede zwischen den Gruppen und sorgt dafür, dass die Untersuchungseinheiten in jeder Gruppe im Erwartungswert eine identische Verteilung aller Hintergrundcharakteristika aufweisen. Im Idealfall bilden sie perfekte Vergleichsgruppen und jeder Unterschied im Outcome kann auf die Intervention zurückgeführt werden.

<sup>5</sup>Obwohl die Vergleichsgruppe nicht ganz klar aus dem Bericht hervorgeht, diskutiert die Evaluation empirische Limitationen explizit und rät von einer kausalen Interpretation ab. Ebenfalls wurde mithilfe eines Matching-Verfahrens ein Versuch unternommen, diese Verzerrung zu reduzieren.

### 3.1. RDD Allgemein

In der Praxis ist Randomisierung allerdings häufig unerwünscht, nicht umsetzbar oder aus ethischen Gründen unmöglich. Zweifelsohne würde eine Einteilung des Förderperimeters für Steuererleichterungen per Los oder Münzwurf zu berechtigten Protesten führen. Aus diesem Grund mussten für die Kausalanalyse im nicht-experimentellen Kontext andere Verfahren entwickelt werden.

Ein solches Verfahren ist das Regressions-Diskontinuitäts-Design (RDD), das in seiner Urform bereits seit den 1960er-Jahren bekannt ist.<sup>6</sup> Wie der Name vermuten lässt ist eine Grundvoraussetzung für die Anwendbarkeit dieses Designs eine Diskontinuität im Zuteilungsverfahren in eine behandelte Gruppe und eine Kontrollgruppe. Ein typisches Beispiel sind Punktzahlen an Zulassungsprüfungen. Zur Illustration nehmen wir eine Prüfung, bei der die zu Prüfenden zwischen 0 und 100 Punkten erreichen können. Die Prüfung gilt bei einer Punktzahl von 60 als bestanden. Wir interessieren uns für den Effekt von Schulabschluss auf späteres Einkommen. Erneut würde der simple Vergleich von Personen, die die Prüfung bestanden haben und solchen, die durchgefallen sind, verzerrte Effekte produzieren. Die Gruppen unterscheiden sich aller Wahrscheinlichkeit nach systematisch in vielen Charaktereigenschaften, nicht zuletzt aber in Fleiss, Intelligenz und/oder Nervenstärke. Es gibt also eine Vielzahl von Gründen, die dazu führen können, dass die erfolgreichen Prüfungsabolvierenden später höhere Einkommen haben.

Die festgelegte Punktzahl, die benötigt wird um die Prüfung zu bestehen, produziert allerdings eine Diskontinuität, die für die Kausalanalyse ausgenutzt werden kann. Wenn wir nur Prüfungsteilnehmende knapp unter und knapp über dieser Schwelle in die Untersuchung miteinbeziehen, kann davon ausgegangen werden, dass sich diese Personen tatsächlich primär im Bestehen oder Nichtbestehen der Prüfung und damit im Besuch der Schule unterscheiden. Im Durchschnitt sollten sich diese beiden Gruppen nicht systematisch in anderen Charakterisika unterscheiden. Ob jemand 59 oder 61 Punkte erreicht ist so gut wie zufällig. Rund um die Schwelle (*cut-off point*) entsteht damit eine Diskontinuität in der Wahrscheinlichkeit eines weiteren Schulbesuchs. Diese Situation ist einem lokalen Mini-Experiment mit randomisierter Schuleinteilung sehr ähnlich und eignet sich damit für die Kausalanalyse.<sup>7</sup>

### 3.2. RDD Spezifisch: Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik

Im Zuge der Reform der Regionalpolitik im Jahr 2008 wurden die Kriterien zur Definition des Förderperimeters grundlegend verändert. Die im vorherigen System massgebenden gro-

---

<sup>6</sup>Vgl. Thistlethwaite and Campbell (1960)

<sup>7</sup>Vgl. Lee (2008)

ben geographischen Grenzen wurden als zu wenig spezifisch betrachtet und durch ein System basierend auf ökonomischen Kennzahlen zur Messung von Strukturschwäche ersetzt. Während den Vorarbeiten zur Reform wurde die Credit Suisse Economic Research beauftragt, Vorschläge für ein verbessertes Evaluationsverfahren zur Abgrenzung der Anwendungsgebiete zu erarbeiten.<sup>8</sup> Die Credit Suisse Economic Research entwickelte ein systematisches Abgrenzungsverfahren, das auf einem sogenannten synthetischen Indikator zur Regionalentwicklung basiert, der auf Basis einer breiten Auswahl objektiver ökonomischer Kennzahlen (Bevölkerungsentwicklung, Wirtschaftsentwicklung, Einkommenssituation, Arbeitslosigkeit) Regionen nach ihrer Strukturschwäche klassiert. Als geographische Grundlage dienen dabei die 106 MS-Regionen der Schweiz. MS-Regionen sind kantonsübergreifend und bestehen aus mehreren Gemeinden, die gemeinsam als Kleinarbeitsmarktgebiet mit funktionaler Orientierung auf Zentren verstanden werden.<sup>9</sup>

Nachdem alle MS-Regionen nach diesem Indikator klassiert wurden, musste festgelegt werden, ab welchem Niveau von Strukturschwäche eine Region Anspruch auf das Instrument der Steuererleichterungen haben sollte. Alle Regionen über dem Schweizer Mittel wurden ausgeschlossen und als genug wirtschaftsstark und damit nicht förderungsbedürftig betrachtet. Für die Regionen unterhalb des Schweizer Mittels machte die Credit Suisse Economic Research drei Vorschläge auf Basis der Standardnormalverteilung des Indikators: eine Minimalvariante für die strukturschwächsten 10% der Regionen in der Verteilung (entspricht 5.8% der Schweizer Gesamtbevölkerung), eine mittlere Variante für die untersten 30% in der Verteilung (10.1% der Bevölkerung) oder eine Maximalvariante, die die gesamten unteren 50% der Verteilung beinhaltet (18.9% der Bevölkerung). Die Entscheidung fiel auf die mittlere Variante.

Diese Art der Festlegung des Förderperimeters schuf die notwendigen Parameter für ein RD-Design. Regionen werden auf einem eindimensionalen Indikator rangiert und der festgelegte Grenzwert von 30% der Verteilung schafft eine Diskontinuität in der Wahrscheinlichkeit, Steuererleichterungen beantragen zu können. Gemeinden in MS-Regionen gerade unter und über der 30%-Schwelle sind sich per Definition sehr ähnlich und trotzdem steht das Instrument nur den Gemeinden zur Verfügung, die zufällig unter die Schwelle fallen. Die Gemeinden selber haben keine Möglichkeit, ihre Position unter oder über dieser Schwelle zu manipulieren, da der Grenzwert durch die Verteilung, das heisst durch die Gesamtheit der objektiven ökonomischen Kennzahlen aller MS-Regionen, festgelegt wird.

Abbildung 2 illustriert die Festlegung des Förderparameters.<sup>10</sup> Die Kurve zeigt die Verteilung der Werte des Strukturschwächeindikators. Die allermeisten Regionen sind weder besonders strukturschwach (ganz rechts) noch aussergewöhnlich wirtschaftsstark (ganz links), sondern gruppieren sich rund um den Mittelwert von 0. Die blaue Schattierung zeigt den definierten

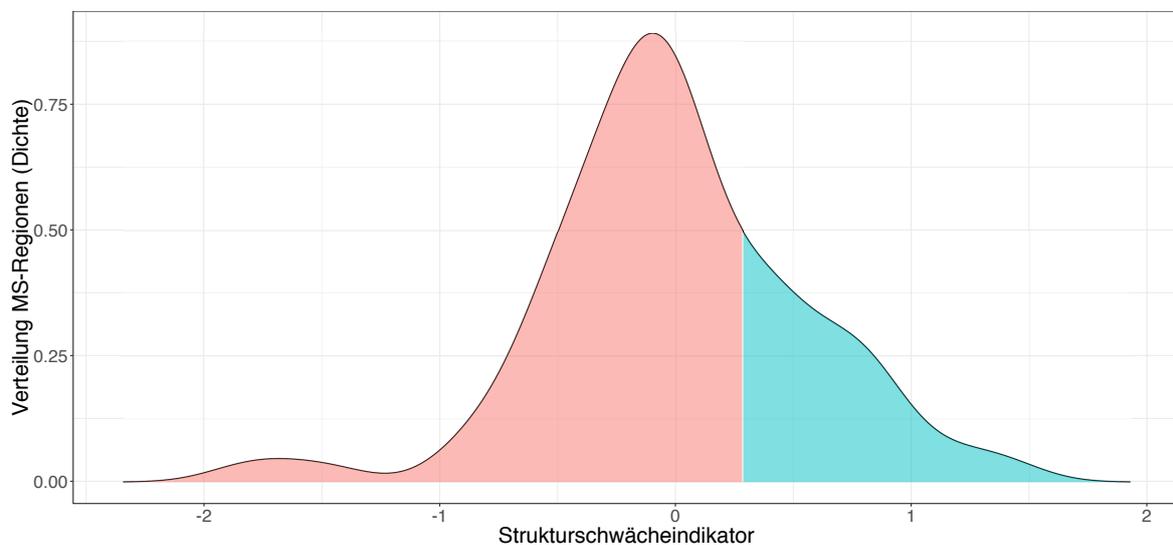
---

<sup>8</sup>Vgl. Carnazzi Weber and Hoppe (2007)

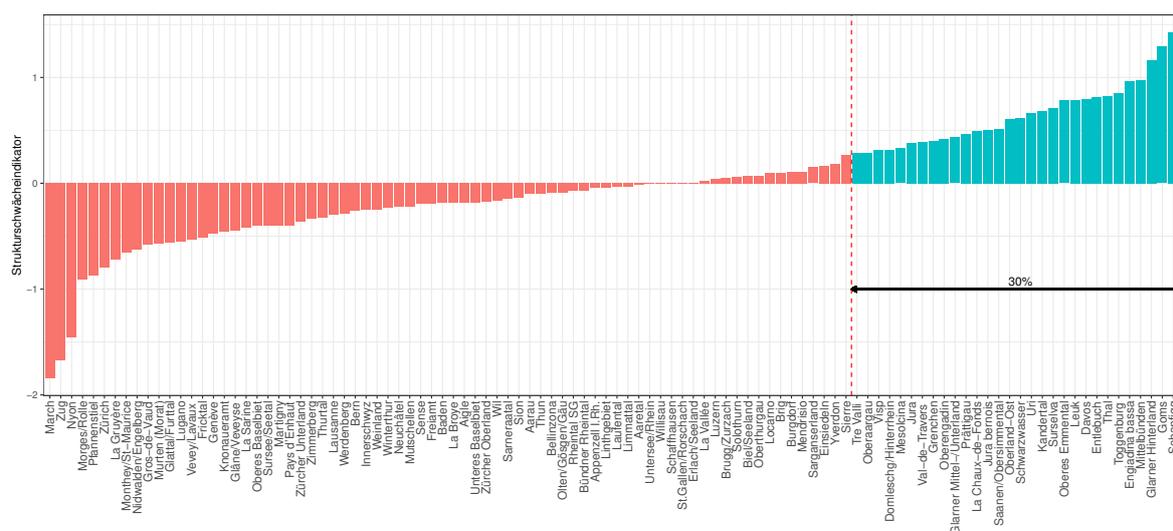
<sup>9</sup>Mehr Details zu MS-Regionen: [Bundesamt für Statistik](#) (pdf)

<sup>10</sup>Die Werte wurden im Vergleich zum Original-Indikator der Credit Suisse Economic Research mit minus 1 multipliziert, so dass höhere Werte grössere Strukturschwäche darstellen.

Grenzwert an, das heisst die Stelle an der die Fläche unter der Verteilung die schwächsten 30% aller berechneten Indikator-Werte umfasst. Die rote Schattierung zeigt die restlichen 70% der Verteilung an, die zu wenig strukturschwach sind um vom Instrument der Steuererleichterungen profitieren zu können. Abbildung 3 zeigt wie sich dieser Grenzwert in der Verteilung konkret auf die betroffenen MS-Regionen auswirkt. Erneut sind ganz links wirtschaftsstarke Regionen mit klar negativen Werten im Strukturschwäche-Indikator. Die MS-Region March beispielsweise umfasst steuergünstige Gemeinden am oberen Zürichsee wie Wollerau, Feusisberg und Freienbach. Auf der anderen Seite des Spektrums liegt das Schanfigg, ein Tal im Kanton Graubünden, das gemäss des Indikators zur Regionalentwicklung der Credit Suisse Economic Research die strukturschwächste Region der Schweiz ist.



**Abbildung 2:** Verteilung der MS-Regionen nach Strukturschwäche (2008).  
Quelle: Credit Suisse Economic Research. Eigene Darstellung.



**Abbildung 3:** Resultierende Diskontinuität in der Regionalpolitik (2008).  
Quelle: Credit Suisse Economic Research. Eigene Darstellung.

Erneut sind die Gebiete nach Strukturschwäche rangiert und die farbliche Schattierung zeigt an, ob eine Region in den definierten Förderperimeter fällt oder nicht. Die beiden genannten Extrembeispiele wären denkbar schlecht geeignet, um die Wirkung der Steuererleichterungen zu untersuchen, da sie sich zweifellos in allen möglichen Charakteristika systematisch unterscheiden. Rund um die 30%-Grenze allerdings wird ersichtlich, dass die Regionen kaum unterscheidbar sind in Bezug auf Strukturschwäche. Die MS-Region Sierre hat praktisch das selbe Niveau an Strukturschwäche wie die MS-Regionen Tre Valli oder Oberaargau. Trotzdem steht das Instrument der Steuererleichterung im Rahmen der Regionalpolitik letzteren beiden Regionen (und allen darüber) zu, nicht aber Sierre (und allen darunter).

## **4. Empirie: Strukturschwäche und Arbeitsplatzentwicklung**

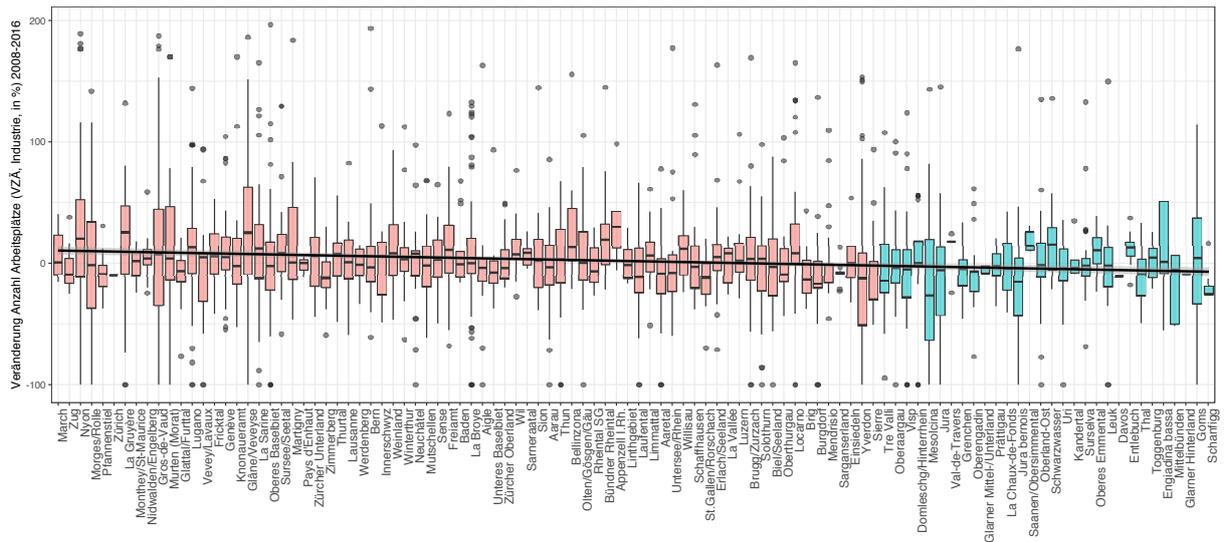
### **4.1. Deskriptive Analyse**

Als zentrale Massgrösse für die regionalwirtschaftliche Entwicklung wurde die Veränderung der Anzahl Arbeitsplätze seit der Reform der Methodik zur Festlegung des Förderperimeters 2008 bis zur erneuten Reform 2016 gewählt. Der Fokus liegt dabei auf Arbeitsplätzen im Industriesektor, da die Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik explizit auf produktionsnahe Betriebe beschränkt sind. Die Daten sind auf Gemeindeebene beim Bundesamt für Statistik erhältlich und wurden vom Autor so harmonisiert, dass Gemeinden, die während der Untersuchungsperiode fusionierten, als Einheiten behandelt werden.<sup>11</sup>

Abbildung 4 liefert einen ersten deskriptiven Überblick über den Zusammenhang von Strukturschwäche und Arbeitsplatzentwicklung über alle Gemeinden in allen 106 MS-Regionen hinweg. Die vertikalen Balken zeigen die Verteilung der prozentualen Veränderung in Vollzeitäquivalenten pro Gemeinde innerhalb einer jeden MS-Region an. Die Balken zeigen die Spannweite der mittleren 50% der Gemeinden an, der horizontale schwarze Strich den Medianwert pro MS-Region. Die auslaufenden schwarzen Linien zeigen Gemeinden ausserhalb der mittleren 50% an, die Punkte stellen statistische Ausreisser dar. Die Abbildung zeigt beträchtliche Varianz zwischen und innerhalb der MS-Regionen. Der generelle Zusammenhang, angezeigt mit der schwarzen Trendlinie über die einzelnen Boxen hinweg, ist aber wie erwartet positiv: Die Arbeitsplatzsituation hat sich in wirtschaftstarken Regionen im Schnitt verbessert, während strukturschwache Regionen einen Rückgang an Arbeitsplätzen hinnehmen mussten. Dieser Trend ist noch deutlich ausgeprägter, wenn man die Gesamtzahl an Arbeitsplätzen statt nur Industriearbeitsplätze betrachtet, da ein Grossteil des Jobwachstums in dynamischen Regionen im dritten Sektor zu beobachten ist.

---

<sup>11</sup>Bundesamt für Statistik (BFS). Daten für 2008 und 2016 erhältlich via STAT-TAB.

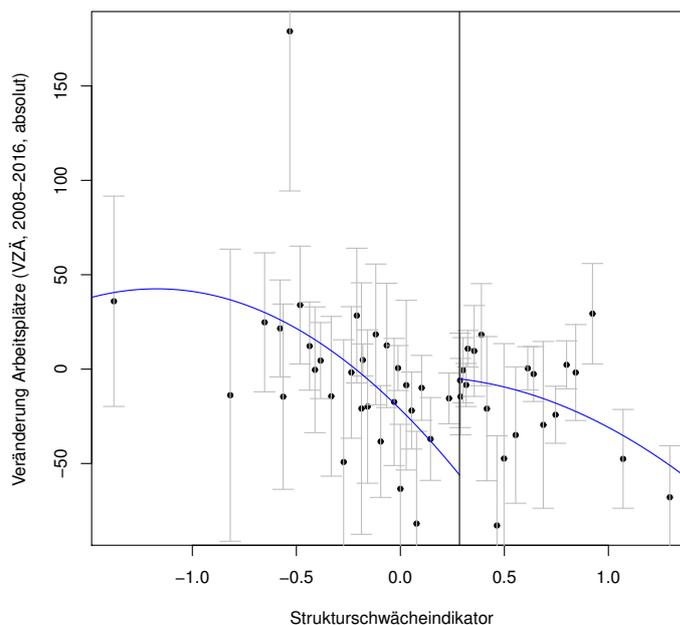


**Abbildung 4:** Strukturschwäche und Arbeitsplatzentwicklung im Industriesektor (2008-2016).  
 Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze).  
 Eigene Darstellung.

Die folgende Analyse konzentriert sich aus eben genannten Gründen auf die Arbeitsplatzentwicklung rund um die 30%-Schwelle, die den Förderperimeter definiert. Wenig überraschend finden wir über die gesamte Bandbreite der Gemeinden einen negativen Zusammenhang zwischen Strukturschwäche und Arbeitsplatzentwicklung. Wenn die Steuererleichterung allerdings einen regionalwirtschaftlichen Effekt haben, würden wir erwarten, dass dieser insgesamt negative Trend rund um die 30%-Grenze gebrochen wird. Ein typischer erster Schritt in einer RD-Analyse liegt deshalb in einer graphischen Visualisierung der lokalen Trendlinie über bzw. unter dem Schwellenwert, der die Diskontinuität generiert. Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt, dass tatsächlich ein 'Sprung' am Schwellenwert zu beobachten ist: In Gemeinden gerade über dem Schwellenwert, denen also das Instrument der Steuererleichterungen zusteht, hat sich die Anzahl Arbeitsplätze im Durchschnitt positiver (bzw. weniger negativ) entwickelt als in Gemeinden gerade unter der 30%-Grenze.<sup>12</sup>

Das folgende Kapitel untersucht detaillierter, wie gross und wie robust dieser Sprung ist und unter welchen Annahmen er als kausaler Effekt der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik interpretiert werden kann.

<sup>12</sup>Je nach dem, wie die einzelnen Datenpunkte aggregiert werden (sogenanntes „binning“, siehe Skovron and Titunik (2015)), entsteht ein leicht unterschiedliches Bild. Der Sprung ist aber über verschiedene empfohlene Aggregationen (vgl. Calonico et al. 2015) hinweg sichtbar.



**Abbildung 5:** Arbeitsplatzentwicklung an der Diskontinuität (2008-2016).  
 Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze).  
 Eigene Darstellung.

## 4.2. Kausalanalyse

Die Kausalanalyse der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik mittels RDD wird durch zwei Aspekte der konkreten Implementierung kompliziert. Einerseits setzen bei weitem nicht alle Gemeinden, die aufgrund ihrer Strukturschwäche grundsätzlich dazu berechtigt wären, auch tatsächlich ein Vorhaben um. Andererseits wurde für einen Grossteil der Gemeinden, die vor 2008 von Unterstützung im Rahmen der Regionalpolitik profitierten, diesen Anspruch aber durch die Neudefinition der Fördergebiete auf Basis des Strukturschwächeindikators verloren, eine Übergangslösung eingerichtet. Sie konnten in den ersten drei Jahren nach der Reform Steuererleichterungen in einem reduzierten Umfang (50%) aber ansonsten identischen Bedingungen beantragen. In der Sprache der kausalen Inferenz handelt es sich in beiden Fällen um sogenannte „non-compliance“, also eine „Nichtbeachtung“ der Zuordnung der Anwendungsgebiete im Sinne der Förderung strukturschwacher Gebiete: Übergangsbereiche konnten von Steuererleichterungen profitieren, obwohl sie unter die 30%-Schwelle fallen und viele strukturschwache Gemeinden haben niemals ein Vorhaben eingereicht, obwohl sie dazu grundsätzlich berechtigt gewesen wären. Tabelle 1 zeigt die Verteilung der Gemeinden und bewilligten Vorhaben zwischen 2008 und 2016 nach Förderperimeter. Das Total von N=2715 entspricht der Anzahl Gemeinden am 1. Januar 2008, hat sich aber über den Untersuchungszeitraum hinweg aufgrund von Gemeindefusionen reduziert.

	Gemeinden unter 30% Schwelle	Gemeinden über 30% Schwelle	Vom Förder- instrument ausgeschlossene Gemeinden	Total
Gemeinden ohne Vorhaben	2015 98.1%	582 91.5%	23 95.8%	2620 96.5%
Gemeinden mit Vorhaben	40 1.9%	54 8.5%	1 4.2%	95 3.5%
Total	2055 100%	636 100%	24 100%	2715 100%

**Tabelle 1:** Compliance mit Instrument der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik (2008-2016).  
Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Staatssekretariat für Wirtschaft (Vorhaben).

Eine erste Beobachtung zu Tabelle 1 bezieht sich auf die Gesamtanzahl an Vorhaben. Die ausgewiesene Summe von N=95 liegt unter dem Total der offiziellen Statistik für den Zeitraum 2008 bis 2016, weil pro Gemeinde mehrere Vorhaben möglich sind. Auf die 40 Gemeinden unter der Schwelle kommen 68 Vorhaben, auf die 54 Gemeinden über der Schwelle kommen 72 Vorhaben.<sup>13</sup> Die relativ hohe Anzahl an Vorhaben in den Gemeinden ausserhalb des Förderperimeters spricht für einen gewissen Ansturm auf das Instrument der Steuererleichterung vor Ablauf der Übergangsperiode Ende 2011.

Der Grossteil der Gemeinden (N=2015) liegt unter der 30%-Schwelle und hat somit auch keine Steuererleichterungen erhalten. Diese Gemeinden sind „compliers“ insofern als dass sie der Logik des Förderperimeters entsprechen. Die andere Gruppe, die der Idee der Regionalpolitik folgt, sind die 54 Gemeinden, die über der 30%-Schwelle liegen und auch tatsächlich Vorhaben bewilligt bekommen haben. Demgegenüber stehen die 40 Gemeinden im Übergangs-Perimeter, die trotz ihrer Lage unter der 30%-Schwelle von Steuererleichterungen profitiert haben („always takers“), und die 582 Gemeinden, die trotz grundsätzlicher Möglichkeit aufgrund ihrer Lage unter der 30%-Schwelle keine Gesuche eingereicht haben („never takers“). Vom Indikator ausgeschlossen wurden die beiden MS-Regionen Basel-Stadt und Appenzell-Ausserrhoden aufgrund ihrer Wirtschaftszentralität.<sup>14</sup>

Ein knapper Viertel der Gemeinden ( $(582 + 40) / 2715 = 22.9\%$ ) folgen somit nicht der Idee des Förderperimeters und verunmöglichen damit ein ganz einfaches, sogenannt scharfes (*sharp*) RD-Design. Daraus folgen einige notwendige Anpassungen in Bezug auf die Analyse. In einem ersten Schritt wird non-compliance vernachlässigt. Der resultierende Effekt kann als lokale Auswirkung des Policy-Instruments an sich, das heisst als Folge der reinen Incentivierung

<sup>13</sup>Das Total der Anzahl Vorhaben (N=141) weicht leicht von der offiziellen Statistik ab (N=132), weil geförderte Gemeinden, die während dem Untersuchungszeitraum durch Fusion entstanden sind, in ihrer vorherigen Form re-konstruiert werden müssen, um die Veränderung der Arbeitsplätze korrekt zu berechnen.

<sup>14</sup>Dies entspricht dem ersten Schritt im von der Credit Suisse Economic Research vorgeschlagenen Abgrenzungsmodell, vgl. Godel und Neuhaus Beaud (2012)

der Steuererleichterung, interpretiert werden. Dieser sogenannte intention-to-treat Effekt ist aus Policy-Perspektive relevant, weil die Gemeinden ja nicht dazu gezwungen werden können, das dargebotene Instrument auch wirklich in Anspruch zu nehmen. Einige Gemeinden werden auch versucht haben, Unternehmen anzulocken, sind aber trotz dem Versprechen auf Steuererleichterungen erfolglos geblieben. In diesem Sinne ist non-compliance mindestens in Bezug auf die never-takers integraler Bestandteil der „Markteinführung“ der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik.

Aufgrund der non-compliance unterschätzt dieser intention-to-treat Effekt aber per Definition den kausalen Effekt der Steuererleichterungen. Weil einige Gemeinden unter der 30%-Schwelle ebenfalls von Steuererleichterungen und den zu erwartenden positiven Arbeitplatzeffekten profitieren und nicht alle Gemeinden über der Schwelle davon Gebrauch machen, entspricht die Differenz in der regionalwirtschaftlichen Entwicklung der beiden Gruppen nicht dem kausalen Effekt der Vorhaben. Dafür muss in einem zweiten Schritt im Rahmen eines unscharfen (*fuzzy*) RDD für non-compliance korrigiert werden.

Eine zweite für die Durchführbarkeit einer unscharfen RD-Analyse zentrale Erkenntnis aus Tabelle 1 liegt in der relativen Incentivierung der Steuererleichterung zwischen den beiden Gruppen. Es geht klar hervor, dass innerhalb der unterstützungsberechtigten Gruppe über der 30%-Schwelle prozentual deutlich mehr Vorhaben umgesetzt wurden als in den Übergangsgemeinden ausserhalb des Förderperimeters (8.5% vs. 1.9%). Dieser Unterschied ist statistisch signifikant. Daraus kann geschlossen werden, dass die Position über oder unter der arbiträren 30%-Schwelle einen Effekt auf die Wahrscheinlichkeit von Steuererleichterungen hat.<sup>15</sup> Gleichzeitig kann plausibel angenommen werden, dass die zufällige Position gleich unter oder über der Schwelle einzig durch das Instrument der Steuererleichterungen – und durch keinen anderen denkbaren Kanal – Einfluss auf die Arbeitsplatzentwicklung der Gemeinden hat. Diese beiden Eckpfeiler ermöglichen damit im Grundsatz eine Analyse des kausalen Effekts der Steuererleichterungen anhand eines unscharfen RDD. Die spätere Analyse wird allerdings zeigen, dass die hohe Anzahl von non-compliers (bzw. vor allem die relativ tiefe Teilnahmequote unter grundsätzlich berechtigten Gemeinden) eine präzise Schätzung verunmöglicht.

---

<sup>15</sup>Der statistisch signifikante Effekt von Position unter/über der Schwelle auf die Wahrscheinlichkeit von Vorhaben entspricht der sogenannten „first stage“ und ist eine zentrale Bedingung für die Umsetzung des später angewandten two-stage least squares (2SLS) Analyseverfahrens.

### 4.2.1. Intention-to-Treat

Abbildung 6 zeigt die Ergebnisse des Effekts der Einführung des Policy-Instruments auf die Anzahl Arbeitsplätze in den Gemeinden rund um die 30%-Schwelle ohne Miteinbezug effektiver Vorhabenumsetzung. Wie oben erwähnt ist dieser Effekt aus einer Policy-Perspektive relevant, weil die tatsächliche schlussendliche (Nicht-)Teilnahme der betroffenen Gemeinden integraler Bestandteil der Implementierung ist.<sup>16</sup>

RDD-Analysen reagieren sensibel auf (a) unterschiedlich eng gefasste Bandbreiten um den entscheidenden Schwellenwert und (b) die exakte Modellierung des Zusammenhangs zwischen Strukturschwäche und Arbeitsplatzentwicklung. Die Fachliteratur hat unterschiedliche Verfahren zur Berechnung idealer Bandbreiten (d.h. wie viele Gemeinden auf beiden Seiten des Schwellenwerts in die Analyse miteinbezogen werden) vorgeschlagen, aber es hat sich noch kein eindeutiger Konsens herausgebildet. Ebenfalls nicht a priori gegeben ist die sogenannte funktionale Form des berechneten Zusammenhangs, die mehr oder weniger flexibel gewählt werden kann, sich aber auf das Ergebnis auswirkt.<sup>17</sup>

Aus diesem Grund bildet Abbildung 6 vier verschiedene Spezifikationen ab, in denen beide Parameter (Bandbreite und funktionale Form) leicht variiert werden. Das Ziel ist zu demonstrieren, dass die Ergebnisse nicht von einer speziellen Parameterwahl abhängen, sondern über verschiedene Spezifikationen hinweg robust sind.<sup>18</sup> Die vier gezeigten Koeffizienten schätzen alle denselben Zusammenhang und können somit als Spielraum gesehen werden, in dem sich der tatsächliche Effekt bewegt (abhängig von der jeweiligen Modellspezifikation). Die Schätzwerte sind als Punkte dargestellt und werden von sogenannten Konfidenzintervallen umgeben, die den statistischen Unsicherheitsbereich der einzelnen Schätzungen angeben. Sofern ein Konfidenzintervall die gestrichelte Null-Linie nicht überlappt, können wir mit genügend Vertrauen sagen, dass es sich beim geschätzten Wert tatsächlich um einen positiven Effekt handelt.

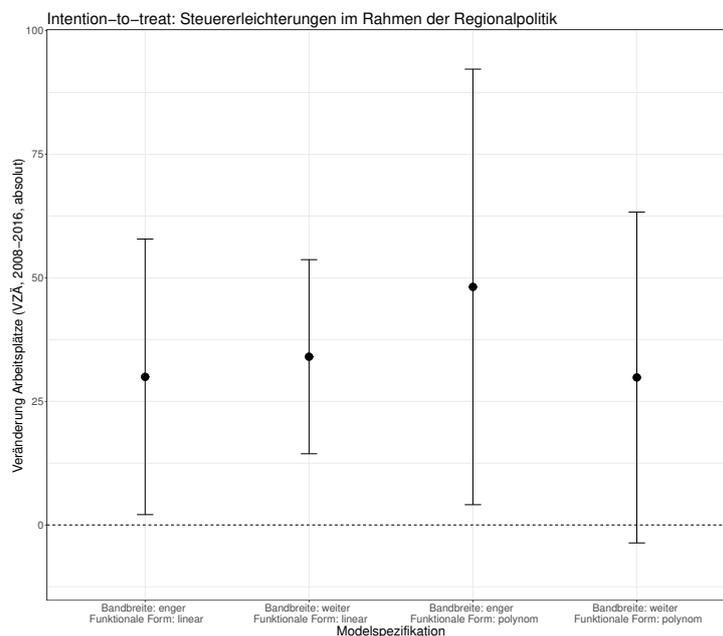
Die Abbildung zeigt, dass die Position über dem Schwellenwert positive Effekte auf die Veränderung der Anzahl Arbeitsplätze hatte. Der Umfang bewegt sich im Bereich zwischen rund 29 und 35 Arbeitsplätzen, die dritte Modellspezifikation schätzt den Effekt etwas höher (48.1). In drei von vier Modellen bewegt sich das 95%-Konfidenzintervall eindeutig im positiven Bereich. Gleichzeitig signalisieren die relativ grossen Unsicherheitsbereiche, dass die Effektgrösse nicht

<sup>16</sup>Im Gegensatz zum klassischen Intention-to-Treat Effekt in Experimenten mit Randomisierung kann hier nur eine Aussage über Gemeinden innerhalb der analysierten Bandbreite rund um die 30%-Schwelle gemacht werden. Der Effekt kann nicht über das gesamte Sample hinaus generalisiert werden.

<sup>17</sup>Siehe Skovron und Titiunik (2015) für eine detaillierte Besprechung.

<sup>18</sup>Konkret beträgt die engere Bandbreite 0.27 (umfasst 791 Gemeinden in 28 MS-Regionen rund um den Schwellenwert) und ist eine mean-squared-error optimale Bandbreite nach Calonico und KollegInnen (2015). Die weiter gefasste Bandbreite beträgt 0.43 (umfasst 1351 Gemeinden in 51 MS-Regionen um den Schwellenwert) und entspricht einer optimalen Bandbreite nach Imbens und Kalyanaraman (2012). Für beide Bandbreiten wird eine Analyse mit lokalen linearen Regressionen (linear) und einer Analyse mit lokalen quadratischen (polynom) Spezifikationen gerechnet.

sehr präzise geschätzt werden kann. Die gezeigten Effekte können also wie folgt interpretiert werden: Generell gingen in der Zeit zwischen 2008 und 2016 in den Gemeinden rund um den Schwellenwert Arbeitsplätze in der Industrie verloren (siehe auch Abbildung 4). Dieser Rückgang ist allerdings um durchschnittlich rund 30 Arbeitsplätze weniger ausgeprägt in Gemeinden über dem Schwellenwert verglichen mit Gemeinden unter dem Schwellenwert. Über die exakte Anzahl Arbeitsplätze besteht eine gewisse Unsicherheit, die Effekte bewegen sich aber mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit im positiven Bereich. Da davon ausgegangen werden kann, dass die grundsätzliche Position rund um den Schwellenwert arbiträr ist und keine arbeitsmarktliche Konsequenzen haben sollte, kann dieser Unterschied als Effekt der Implementierung der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik interpretiert werden.<sup>19</sup>



**Abbildung 6:** Auswirkungen der Implementierung der Steuerpolitik (2008-2016).  
Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze).

Die Effektgrösse erscheint eher bescheiden. Allerdings müssen dazu zwei Einschränkungen gemacht werden: erstens sind die Effekte im Verhältnis zur Gesamtzahl Arbeitsplätze in den betroffenen Gemeinden durchaus nennenswert. Schaut man sich statt Absolutzahlen Veränderungen in Prozent an, ergeben sich bezüglich Rückgang von Arbeitsplätzen im Industriesektor tiefere Arbeitsplatzverluste bzw. höhere Anzahl Arbeitsplätze im Bereich von rund 20% verglichen mit Gemeinden gleich unter der Schwelle, denen das Instrument nicht zusteht (siehe Abbildung A.1 im Anhang). Weil prozentuale Veränderungen auf tiefem Niveau etwas trügerisch sein können, werden jedoch primär die Veränderung in Absolutzahlen ausgewiesen. Zweitens, wie bereits erwähnt, ignorieren die Resultate in Abbildung 6, ob Gemeinden über der

<sup>19</sup>Abbildung A.2 im Anhang zeigt, dass dieser Effekt über eine ganze Reihe an unterschiedlich berechneten Bandbreiten rund um den Schwellenwert hinweg Bestand hat. Die Effekte bewegen sich allesamt im positiven Bereich, die grossen Konfidenzintervalle deuten aber erneut auf eine beachtliche Unsicherheit in Bezug auf den Punktschätzer. Für Details zu den einzelnen Berechnungsverfahren, siehe Calonico et al. (2015)

Schwelle tatsächlich Vorhaben umgesetzt haben oder nicht. Die Wirkung effektiv realisierter Vorhaben, die zweifellos grösser ist als der Effekt der generellen Einführung des Instruments, wird im nächsten Kapitel genauer untersucht.

Als zusätzliche Analyse zur Plausibilisierung dieser Ergebnisse wurden zwei unterschiedliche sogenannte Placebo-Tests gemacht. Einerseits zeigt Abbildung A.3 im Anhang, dass in Bezug auf die totale Anzahl Arbeitsplätze keine positiven Effekte sichtbar sind. Das war grundsätzlich zu erwarten, da Betriebe im ersten und dritten Sektor im Rahmen der Regionalpolitik nicht gefördert wurden und strukturschwächere Regionen generell eine negativere Beschäftigungsentwicklung gesehen haben. Dieser Nulleffekt ist aber insofern ein wichtiges Ergebnis als dass es zeigt, dass der Schwellenwert einzig und allein in der intendierten Form eine Rolle spielt. Es gibt anscheinend kein generelleres Muster in der Verteilung der Gemeinden, das sich auch auf andere Outcomes auswirkt und damit die kausale Interpretation der Ergebnisse gefährdet. Eine Implikation dieses ersten Placebo-Tests ist aber auch, dass die gezeigte positivere Arbeitsplatzentwicklung im zweiten Sektor in den Gemeinden über dem Schwellenwert kaum Spuren in anderen Sektoren hinterlässt.<sup>20</sup>

Für eine zweite typische Überprüfung der Annahmen, die einem RDD zugrundeliegen, wurden ausserdem zufällige Werte auf dem Strukturschwäche-Indikator generiert und als 'Placebo-Schwellenwerte' in die Analyse eingespeist. Analog zu einem medizinischen Placebo erwarten wir bei diesem Vorgehen Nulleffekte, da diese Zufallswerte keinerlei Einfluss auf die Arbeitsplatzentwicklung haben sollten. Abbildung A.4 zeigt die 'Effekte' von vier zufällig simulierten Schwellenwerten und bestätigt, dass an anderen Positionen des Strukturschwäche-Indikators keine positiven 'Sprünge' bezüglich Arbeitsplätzen im Industrie-Sektor zu beobachten sind. Im Umkehrschluss bestärkt diese Placebo-Analyse somit die kausale Interpretation der Auswirkungen des tatsächlich policy-relevanten Cut-Off-Points an der 30%-Schwelle.

#### **4.2.2. Effekt der Steuererleichterungen**

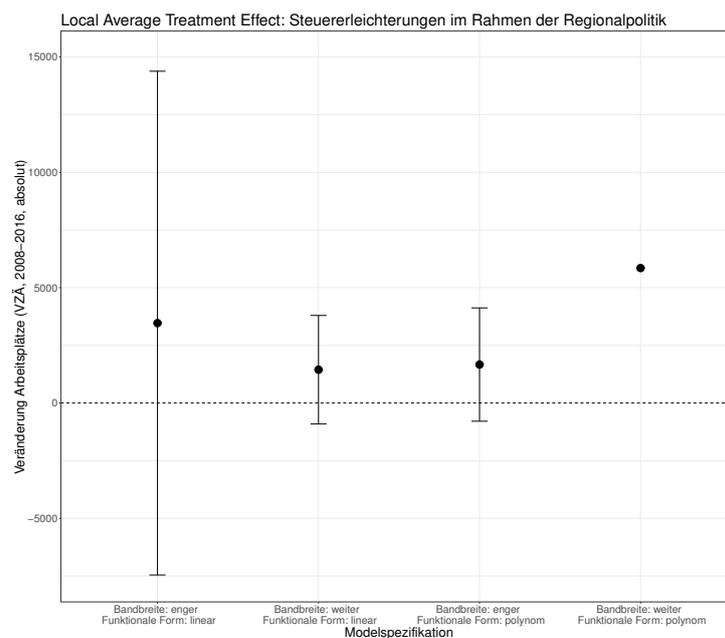
Im zweiten Teil der Analyse wurde ein Versuch unternommen, den direkten kausalen Effekt der Vorhaben – anstatt der Implementierung der Policy an sich – zu untersuchen. Dazu muss miteinbezogen werden, dass viele Gemeinden im Förderperimeter keine Vorhaben eingereicht haben und somit gar nicht vom Instrument der Steuererleichterungen profitiert haben. Mithilfe eines sogenannten *two-stage least-square* (2SLS) Verfahrens wird versucht, die Ergebnisse um die Nichtteilnahme teilnahmeberechtigter Gemeinden und die Teilnahme der Übergangsgemeinden zu korrigieren. Der berechnete Effekt entspricht einem lokalen durchschnittlichen Effekt der Steuererleichterungen für das Subsample der Gemeinden innerhalb der untersuchten Bandbreite, die teilnahmeberechtigt waren und auch tatsächlich ein Vorhaben eingereicht

---

<sup>20</sup>Solche Multiplikatoreffekte, beispielsweise im Dienstleistungsbereich im Umfeld der geförderten Industrieunternehmen, wären durchaus denkbar. Vgl. Moretti (2013)

haben. Unabhängig vom Resultat ist mit Verallgemeinerungen dieser Effekte also Vorsicht angebracht, da sie sich nur auf einen kleinen Teil aller Gemeinden beziehen.

Die Ergebnisse dieser Analyse mit identischen Modellspezifikationen wie zuvor sind in Abbildung 7 dargestellt. Wie erwartet liegen die direkten Effekte der Steuererleichterungen deutlich über dem Intention-to-Treat Effekt. Allerdings muss in aller Deutlichkeit gesagt werden, dass die gezeigten Zahlen kaum interpretiert werden können. Aufgrund des relativ kleinen Samples und der sehr tiefen Anzahl Vorhaben unter den teilnahmeberechtigten Gemeinden entstehen typischerweise aufgeblähte Effekte, die nur sehr unpräzise geschätzt werden können.<sup>21</sup> Letzteres ist am grossen Unsicherheitsbereich (95% Konfidenzintervalle) zu erkennen. Das Konfidenzintervall in der vierten Spezifikation ist derart gross, dass auf eine Abbildung verzichtet wird. Die Resultate variieren von negativen Effekten bis hin zu sehr hohen positiven Effekten und unterscheiden sich nicht statistisch signifikant von Nulleffekten. Abbildung A.5 im Anhang demonstriert, dass diese ungenaue Schätzung auch in zehn weiteren Spezifikationen mit verschiedenen Bandbreiten rund um den Schwellenwert Bestand hat und kaum optimiert werden kann.



**Abbildung 7:** Effekte der Steuererleichterungen (2008-2016).

Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze); Staatssekretariat für Wirtschaft (Vorhaben).

<sup>21</sup>Vgl. Stock et al. (2002); Andrews et al. (2018)

## 5. Diskussion

Dieser Bericht lotete die Möglichkeit aus, regionalwirtschaftliche Auswirkungen von Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik mithilfe eines Regressions-Diskontinuitäts-Designs zu untersuchen. Es wurde dargelegt, inwiefern die Definitionskriterien, die der Festlegung des Förderperimeters zugrunde liegen, für eine Wirkungsanalyse ausgenutzt werden können. In einem zweiten Schritt wurde eine konkrete Analyse umgesetzt.

Theoretisch sind die Bedingungen für eine RD-Analyse zweifellos gegeben. Die Position über oder unter dem festgelegten Schwellenwert kann von den Gemeinden selber nicht manipuliert werden, sodass die Zuteilung in den Förderperimeter rund um den Schwellenwert quasi zufällig wird und ein lokales Mini-Experiment entsteht. Die Analyse selber wurde allerdings durch die kleine Fallzahl generell und die tiefe Anzahl effektiv umgesetzter Vorhaben erschwert. Es kann ein kleiner positiver Effekt des 'policy roll-outs' auf die Arbeitsplatzentwicklung festgestellt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass der kausale Arbeitsplatzeffekt der Steuererleichterungen an sich noch grösser ist. Allerdings konnte dieser wegen der tiefen Fallzahl nicht präzise berechnet werden. Zusammenfassend deuten die Ergebnisse darauf hin, dass das Instrument der Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik den Verlust an Industriearbeitsplätzen in verhältnismässig strukturschwachen Gemeinden rund um den Schwellenwert leicht abschwächen konnte. Die Auswirkungen des Instruments scheinen aber eher bescheiden und zum direkten Effekt bewilligter Vorhaben kann aufgrund kleiner Fallzahlen keine verlässliche Aussage gemacht werden.

## 6. Ausblick

Abschliessend sollen Möglichkeiten diskutiert werden, wie die Methodik des RDD für zukünftige Analysen genutzt werden kann. Zwei verschiedene Aspekte eröffnen die Möglichkeit, dass eine erneute Untersuchung in einigen Jahren prüfenswert ist.

- Erstens führt die fortlaufende Umsetzung der Regionalpolitik zu einem wachsenden Datenbestand und zusätzlichen Fällen von bewilligten Vorhaben. Gleichzeitig ist die Übergangsperiode für einst unterstützte Gemeinden, die ab 2008 vom Förderperimeter ausgeschlossen wurden, im Jahr 2011 abgelaufen. Beide Entwicklungen führen tendenziell zu einer Reduktion von non-compliance. Damit reduzieren sich die Probleme in der unscharfen Variante des Regressions-Diskontinuitäts-Designs weil die Position über/unter der Schwelle zu einem stärkeren Prädiktor für die Umsetzung eines Vorhabens wird. Zwar wurden seit dem Ablauf der Übergangsregelung deutlich weniger Vorhaben umgesetzt und die Anzahl Vorhaben hat nur sehr langsam zugenommen. In den letzten

Jahren und insbesondere 2018 ist aber eine leichte aber stetige Zunahme sichtbar.<sup>22</sup> Sollte dieser Trend anhalten könnte sich die Analysesituation in einigen Jahren verbessert haben.

- Eine zweite Möglichkeit zur kausalen Wirkungsanalyse der Regionalpolitik bietet die Reform der Vergabe der Förderperimeter im Jahr 2016. Aufgrund der Empfehlungen einer Prospektivstudie von Credit Suisse Economic Research<sup>23</sup> im Auftrag des SECO wurden die Anwendungsgebiete für Steuererleichterungen neu definiert. Dabei sollten raumplanerische Ziele stärker miteinbezogen werden. Richtigerweise wurde festgestellt, dass innerhalb von MS-Regionen eine sehr grosse Varianz in Bezug auf regionale Raumplanungsziele (urban, Gebirge, Tourismus, ...) und wirtschaftliche Schlagkraft besteht. Nicht alle Gemeinden innerhalb einer MS-Region eignen sich gleich gut für die Ansiedlung produktionsnaher Betriebe. Und nicht alle Gemeinden innerhalb einer insgesamt strukturschwachen MS-Region sind für sich förderungsbedürftig. Aus diesem Grund wurde der Strukturschwächeindikator neu auf der Ebene der Gemeinden anstatt auf der Ebene von MS-Regionen berechnet. Der Umfang der Förderung wurde gleich gehalten (ca. 10% der Schweizer Bevölkerung), aber der Perimeter der geförderten Gemeinden veränderte sich.

Aus einer empirischen Perspektive besonders interessant sind nun diejenigen Gemeinden, die im alten Förderperimeter in den Genuss von Steuererleichterungen kamen, in der Neuberechnung auf Gemeinde-Ebene aber aus dem Anwendungsgebiet fallen. Abgesehen von Gemeinden, die seit 2008 deutlich strukturstärker geworden sind, handelt es sich hierbei um Gemeinden, die im alten System „dank“ strukturschwachen Nachbargemeinden (und damit hoher durchschnittlicher Strukturschwäche in der MS-Region) in den Perimeter fielen, für sich allein aber nicht auf Unterstützung angewiesen gewesen wären. Dadurch entsteht erneut eine gewisse Zufälligkeit, mit der Gemeinden zwischen 2008 und 2016 Steuererleichterungen für Unternehmen erhalten konnten, während genau gleich leistungsstarke Gemeinden in anderen MS-Regionen nicht im Förderperimeter waren. Die Auswirkung dieser Reform (und damit des Wegfalls der Förderung) auf die Arbeitsplatzsituation könnte in einigen Jahren mithilfe eines Difference-in-Difference-Designs untersucht werden. Eine alternative Analysemöglichkeit wäre ein Matching-Verfahren. Hier würde man die wirtschaftliche Entwicklung vergleichen mit Gemeinden, die im neuen Strukturschwächeindikator 2016 einen ganz ähnlichen Wert haben, aber aufgrund wirtschaftlich stärkerer Nachbargemeinden zuvor mit ihrer MS-Region nicht im Förderperimeter waren. Aufgrund vermutlich kleiner Fallzahlen ist erneut zu hoffen, dass der sich ausweitende Datenbestand über Zeit robustere Analysen zulässt.

---

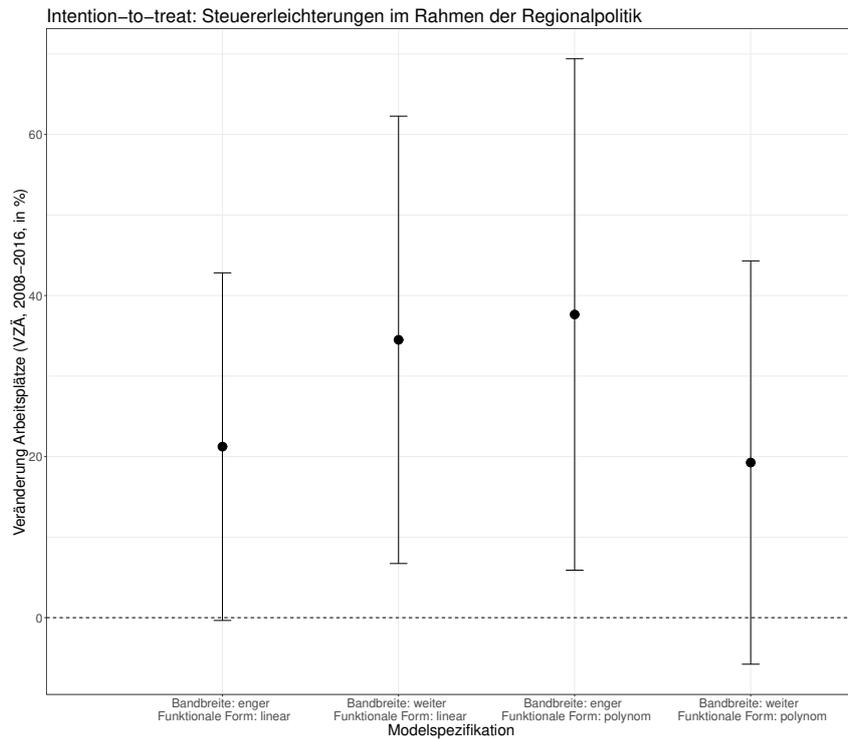
<sup>22</sup>Steuererleichterungen im Rahmen des Gesetzes über Regionalpolitik (SR 901.0): Jahresstatistik 2018.

<sup>23</sup>Überprüfung der Anwendungsgebiete für Steuererleichterungen im Rahmen der NRP. Credit Suisse Economic Research. Veröffentlichung: Juli 2014.

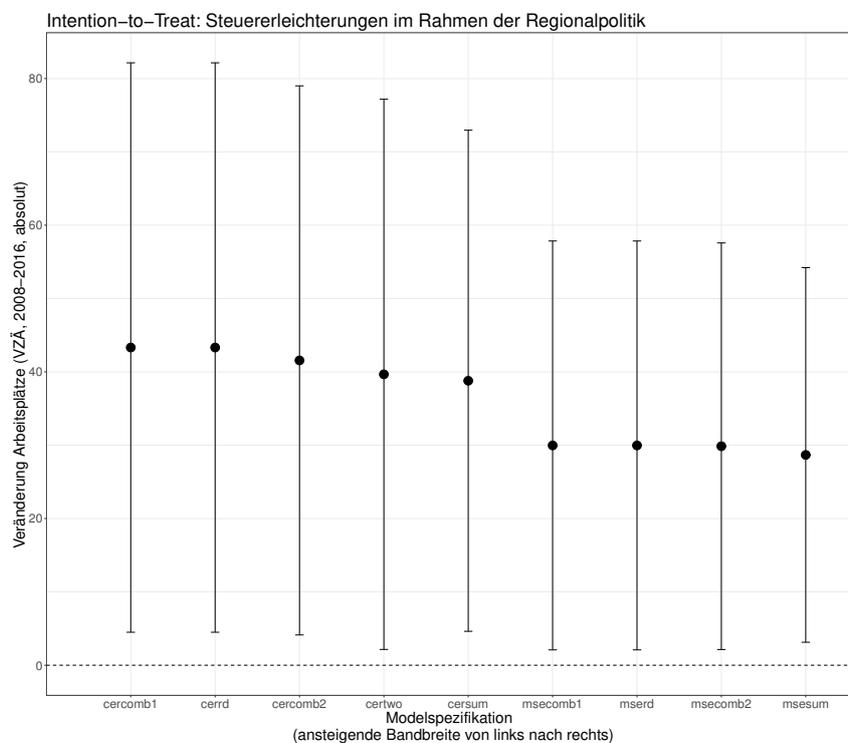
# Literatur

- Andrews, I., Stock, J., and Sun, L. (2018). Weak Instruments in IV Regression: Theory and Practice. *Manuscript*.
- Calonico, S., Cattaneo, D. M., and Titiunik, R. (2015). rdrobust: An R Package for Robust Nonparametric Inference in Regression-Discontinuity Designs. *The R Journal*, 7(1):38.
- Carnazzi Weber, S. and Hoppe, M. (2007). Wirtschaftliche Erneuerungsgebiete: Beurteilung und Revision der Abgrenzungskriterien (Endbericht). Credit Suisse Economic Research.
- Godel, M. and Neuhaus Beaud, M. (2012). Steuererleichterungen im Rahmen der Regionalpolitik: Abgrenzung der Anwendungsgebiete. *Die Volkswirtschaft*, 7/8.
- Holland, P. W. (1986). Statistics and Causal Inference. *Journal of the American Statistical Association*, 81(396):945–960.
- Imbens, G. and Kalyanaraman, K. (2012). Optimal Bandwidth Choice for the Regression Discontinuity Estimator. *The Review of Economic Studies*, 79(3):933–959.
- Lee, D. S. (2008). Randomized experiments from non-random selection in U.S. House elections. *Journal of Econometrics*, 142(2):675–697.
- Moretti, E. (2013). *The New Geography of Jobs*. Mariner Books, Boston, Mass.
- Skovron, C. and Titiunik, R. (2015). A Practical Guide to Regression Discontinuity Designs in Political Science. *Manuscript*.
- Stock, J. H., Wright, J. H., and Yogo, M. (2002). A Survey of Weak Instruments and Weak Identification in Generalized Method of Moments. *Journal of Business and Economic Statistics*, 20(4):518–529.
- Thistlethwaite, D. L. and Campbell, D. T. (1960). Regression-discontinuity analysis: An alternative to the ex post facto experiment. *Journal of Educational Psychology*, 51(6):309–317.

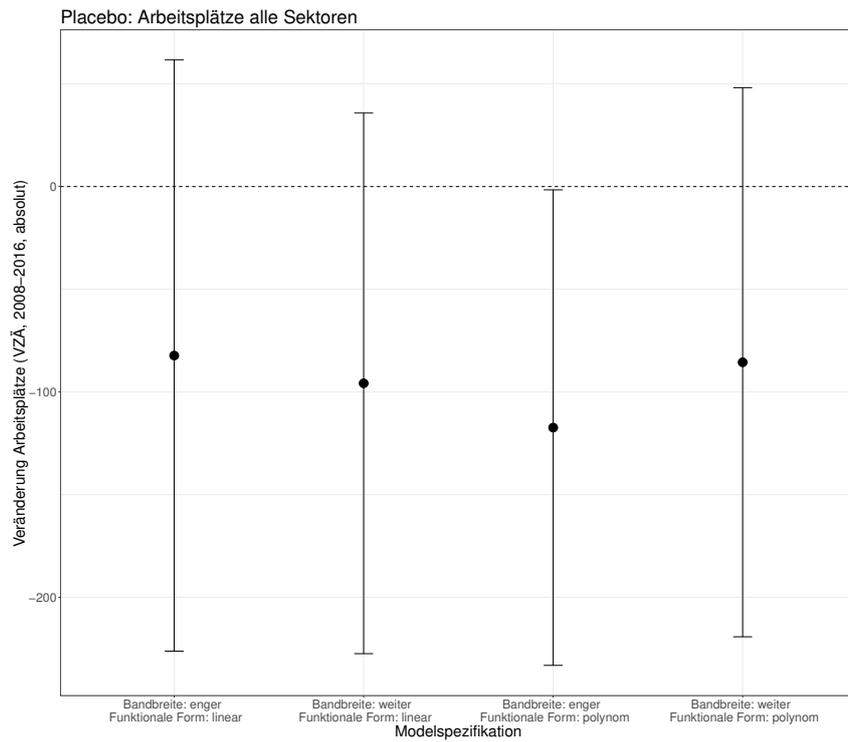
# A. Anhang



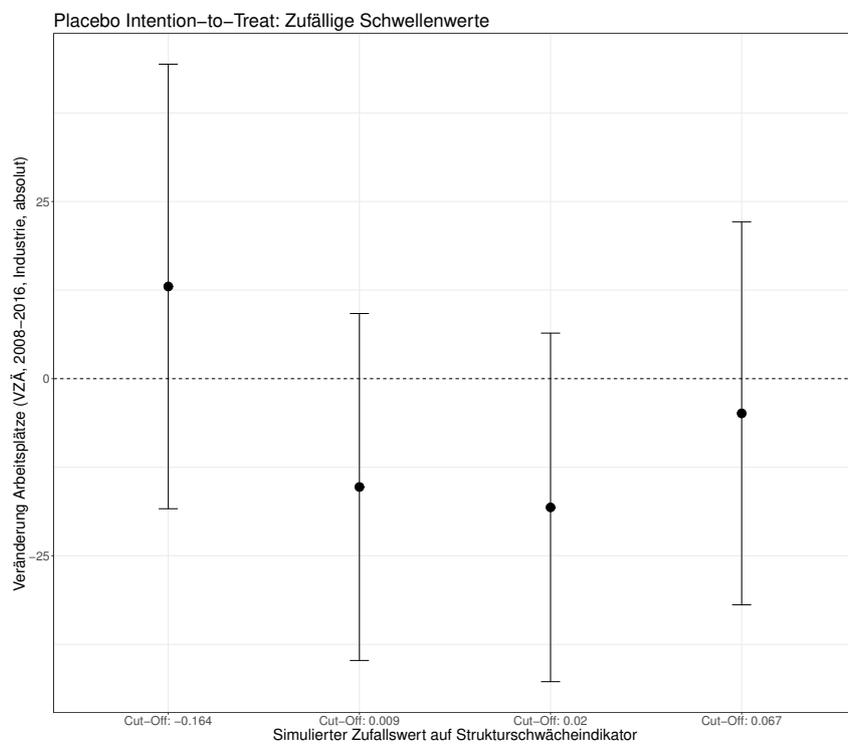
**Abbildung A.1:** Auswirkungen der Implementierung der Steuerpolitik 2008-2016 (Veränderung VZÄ in %).  
Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze).



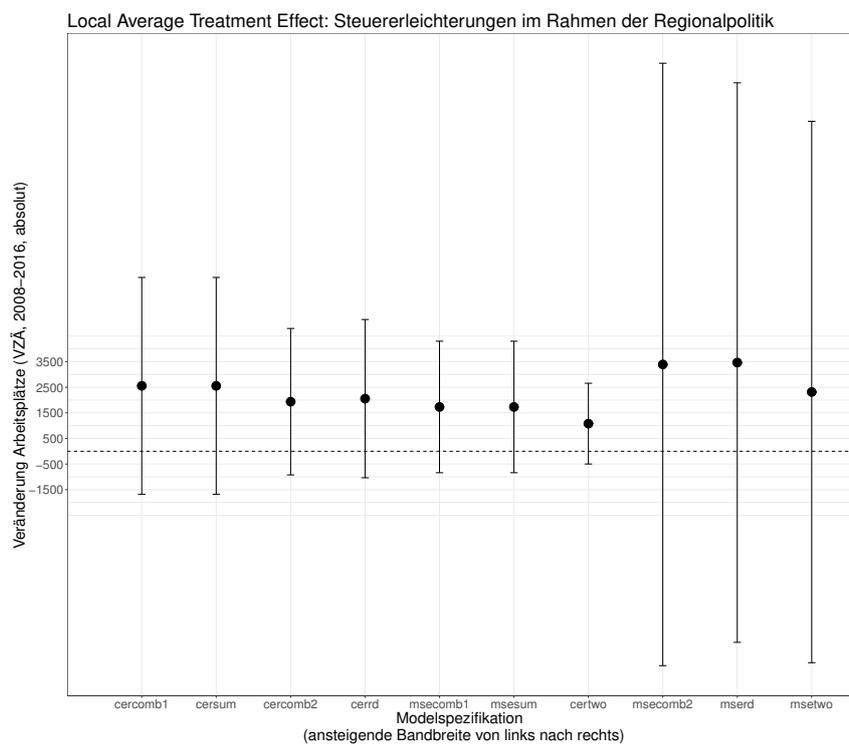
**Abbildung A.2:** Auswirkungen der Implementierung der Steuerpolitik 2008-2016 (Diverse Bandbreiten).  
Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze).



**Abbildung A.3:** ITT: Arbeitsplatzentwicklung insgesamt (2008-2016).  
 Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze).



**Abbildung A.4:** ITT: Placebo-Tests mit zufälligen Schwellenwerten (2008-2016).  
 Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze).



**Abbildung A.5:** Effekte von Steuererleichterungen 2008-2016 (Diverse Bandbreiten).  
 Quelle: Credit Suisse Economic Research (Strukturschwächeindikator); Bundesamt für Statistik (Arbeitsplätze);  
 Staatssekretariat für Wirtschaft (Vorhaben).

**Staatssekretariat für Wirtschaft SECO**

Direktion für Standortförderung

KMU-Politik

Holzikofenweg 36, 3003 Bern

Tel. +41 58 462 28 71

[www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch), [www.kmu.admin.ch](http://www.kmu.admin.ch), [www.easygov.swiss](http://www.easygov.swiss)