



universität  
wien

# MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Wissensintensive Unternehmensdienstleistungen und  
Einkommensungleichheit in Österreichs Gemeinden –  
Eine Querschnittsanalyse“

verfasst von / submitted by

Joris Melchior Schröder, BA MSc (WU)

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
**Master of Arts (MA)**

Wien, 2021 / Vienna 2021

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

UA 066 589

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Masterstudium Internationale Entwicklung

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Roland Verwiebe



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Stand der Forschung.....	5
2.1	Innovationsbasierter Strukturwandel .....	5
2.2	Einkommensungleichheit als soziale Ungleichheit.....	7
2.3	Die regionale Struktur des Innovationsbasierten Strukturwandels und der Einkommensungleichheit.....	10
2.4	Wirkungsmechanismen am Arbeitsmarkt.....	16
2.4.1	Auseinanderdriftende Produktivitäten.....	17
2.4.2	Skill-biased technological change .....	19
2.4.3	Routine-biased technological change .....	20
2.4.4	Skalen-, Reputations-, und Netzwerkeffekte.....	22
2.4.5	Schöpferische Zerstörung.....	23
2.5	Agglomerationseffekte und Kolokation.....	23
2.6	Das Qualifikationsniveau als zentrale Determinante der Auswirkungen des IBS? ...	25
2.7	Empirische Studien .....	26
2.7.1	Empirische Studien: International.....	27
2.7.2	Empirische Studien: Österreich.....	42
2.8	Zusammenfassung und Forschungshypothesen .....	50
3	Datenquellen und Indikatoren .....	53
3.1	Datenquellen .....	53
3.2	Einkommensungleichheit.....	55
3.3	Wissensintensive Innovationen.....	56
3.4	Kovariate.....	58
4	Methode.....	61
5	Ergebnisse .....	64
5.1	Bivariate Statistiken und Modellspezifikation .....	64
5.2	Regressionsanalyse .....	66
6	Diskussion.....	73
7	Conclusio .....	76
	Literatur.....	80
	Appendix .....	93

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Empirische Studien des Zusammenhangs zwischen IBS und Einkommensungleichheit international .....	29
Tabelle 2 Empirische Studien des Zusammenhangs zwischen IBS und Job-Polarisation oder Einkommensungleichheit in Österreich .....	42
Tabelle 3 Job-Polarisation in Österreich: Veränderung des Anteils der Beschäftigten in drei Berufslohngruppen in Österreich in Prozentpunkten .....	51
Tabelle 4 Indikatoren und Datenquellen .....	53
Tabelle 5 Deskriptive Statistiken: Einkommensungleichheit .....	56
Tabelle 6 Deskriptive Statistiken: Beschäftigungsanteil in KIBS, TKIBS und IKT .....	57
Tabelle 7 Deskriptive Statistiken: Kovariate .....	58
Tabelle 8 Varianz-Inflations-Faktoren der Regressoren .....	66
Tabelle 9 OLS Modell: wissensintensive Unternehmensdienstleistungen und Einkommensungleichheit .....	67
Tabelle 10 Spatial error Modell: wissensintensive Unternehmensdienstleistungen und Einkommensungleichheit .....	69
Tabelle 11 Spatial lag Modell: wissensintensive Unternehmensdienstleistungen und Einkommensungleichheit .....	70
Tabelle A 1 Korrelationsmatrix der unabhängigen Variablen (Pearson Korrelationskoeffizient) .....	94

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1 Anteil der in KIBS Beschäftigten innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011 in Prozent.....	12
Abbildung 2 Anteil der in TKIBS Beschäftigten innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011 in Prozent.....	12
Abbildung 3 Anteil der in IKT Beschäftigten innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011 in Prozent.....	13
Abbildung 4 Gini Index der Bruttoeinkommen innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011. ....	14
Abbildung 5 90/10 Punkt-Verhältnis der Bruttoeinkommen innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011. ....	14
Abbildung 6 Moran-Streudiagramma der Innovationsindikatoren. ....	15
Abbildung 7 Moran-Streudiagramme der Indikatoren der Einkommensungleichheit.....	16
Abbildung 8 Grenzen der österreichischen Gemeinden.....	54
Abbildung 9 Verknüpfungen zwischen den Gemeinden basierend auf first-order Queen contiguity weights. ....	62
Abbildung 10 Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen den Indikatoren der Einkommensungleichheit und den Innovationsindikatoren im Jahre 2011 und Pearson Korrelationskoeffizienten.....	65

## 1 Einleitung

In dieser Arbeit setzte ich mich mit der Frage auseinander, inwiefern das Ausmaß der Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen (KIBS) in Zusammenhang mit dem Niveau der Einkommensungleichheit steht. Die Entwicklung der Einkommens- und Vermögensungleichheit wird international spätestens seit Pikettys „Capital in the Twenty-First Century“ (2014) medial und wissenschaftlich erneut heftig diskutiert (Grishold & Theine, 2018; Rieder & Theine, 2019). Empirisch wird eine seit den 1980er Jahren bemerkenswert einheitliche Zunahme der Ungleichverteilung von Einkommen und Vermögen in zahlreichen Ländern festgestellt (Alvaredo, Chancel, Piketty, Saez, & Zucman, 2018; Lakner & Milanovic, 2016; C.-S. Lee, Nielsen, & Alderson, 2007; Nolan et al., 2014; Piketty, 2014, p. 221f.). Neben institutionellen Rahmenbedingungen werden als zentrale Treiber dieser Entwicklungen der innovationsbasierte Strukturwandel bzw. unterschiedliche Ausprägungen aktueller Innovationen diskutiert (Acemoglu, 2002; Kurz, Schütz, Strohmaier, & Zilian, 2018; Zilian, Unger, Scheuer, Polt, & Altzinger, 2016, p. 591ff.). Ausgangspunkt dieser Debatten ist die Möglichkeit der weitgehenden Automatisierung industrieller Produktion, und das zunehmende Potential, menschliche Arbeitskraft auch im Dienstleistungssektor ersetzen zu können (Frey & Osborne, 2017). Damit einher geht die Frage, welche Berufe und Tätigkeiten zukünftig an Bedeutung gewinnen oder verlieren werden und inwiefern sich daraus Auswirkungen auf die Verteilung von Arbeitseinkommen ergeben.

Warum aber ausgerechnet regionale Einkommensungleichheiten innerhalb Österreichs in den Blick nehmen, welches hinsichtlich steigender Einkommensungleichheit seit langem international einen Ruf als „Fels in der Brandung“ (Verwiebe, Troger, Wiesböck, Teitzer, & Fritsch, 2014) genießt? Motiviert wird diese Untersuchung hauptsächlich durch die Verknüpfung zweier Stränge der bestehenden Literatur. Auf der einen Seite steht die in Bezug auf diese Fragestellung ‚klassische‘ Forschung aus dem Bereich der Arbeitsmarktökonomie (Autor, Levy, & Murnane, 2003; Goos, Manning, & Salomons, 2014; Katz & Murphy, 1992)<sup>1</sup>. Die Untersuchungsebene stellt in dieser Forschungsrichtung meist der nationalstaatliche bzw. volkswirtschaftliche Rahmen, oder aber eine staatenübergreifend vergleichende Perspektive dar. Die wenigen bestehenden Ergebnisse dieser Forschungsrichtung in Bezug auf Österreich fallen sehr variabel aus und sie erlauben zudem keinen direkten Rückschluss auf die Entwicklung der Einkommensverteilung und keine Einschätzung der räumlichen Aspekte des Zusammenhangs

---

<sup>1</sup> Für einen kritischen Review dieses Literaturstranges siehe Bogliacino (2014).

(Goos, Manning, & Salomons, 2009; Goos et al., 2014; Hofer, Titelbach, & Vogtenhuber, 2017; OECD, 2017). Auf der anderen Seite zeigt allerdings Literatur aus den Feldern der ökonomischen Geographie und der Regionalentwicklung auf, dass sich innovative Wirtschaftstätigkeit innerhalb von Staaten regional enorm konzentriert (Firgo & Mayerhofer, 2016; Florida, 2007; Friedmann, 1986; R. Hudson, 2016; Moretti, 2012; Sassen, 1991; Stöhr, 1985). Die Beobachtungen dieses Literaturstranges verschieben den Fokus auf die regionale Verteilung der Wirtschaftsleistung, der Einkommen und der Einkommensungleichheit innerhalb von Ländern und Regionen. Während z.B. die wirtschaftliche Entwicklung in der EU (zumindest bis zur Finanz- und Wirtschaftskrise von 2008) auf zwischenstaatliche Konvergenz hindeutete (Gräbner, Heimberger, Kapeller, & Schütz, 2019; Heidenreich & Wunder, 2007), nahm die regionale Ungleichverteilung von Einkommen innerhalb vieler europäischer Länder stetig zu (Blanchet, Chancel, & Gethin, 2019; Heidenreich & Wunder, 2007). Moser & Schnetzer (2017b) zeigen die starke regionale Konzentration von Einkommensungleichheit auch innerhalb Österreichs auf, untersuchen allerdings nicht den potenziellen Einfluss des innovationsbasierten Strukturwandels für das Ausmaß dieser Ungleichheit.

Bestehende Untersuchungen der regionalen Dimension innovativer Wirtschaftstätigkeit in Österreich zeigen extreme Standorthierarchien auf (Firgo & Mayerhofer, 2016). Zudem hat sich auch der Fokus der europäischen bzw. österreichischen Regionalpolitik in Richtung von räumlicher Zentralisierung statt gleicher Lebensverhältnisse zwischen Regionen verschoben (Gruber, Rauhut, & Humer, 2019; R. Hudson, 2016). Damit liegt die Annahme nahe, dass die regionale Konzentration von Einkommensungleichheiten in Zusammenhang mit der regionalen Verteilung der Beschäftigung in z.B. wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen steht. Weiterhin ist davon auszugehen, dass die Analyse dieses Zusammenhangs aufgrund der aktuellen regionalpolitischen Entwicklungen auch zukünftig von Bedeutung ist.

Zusätzlich motiviert wird die Analyse auf kleinräumlicher Ebene durch die Bedeutung von kontextuellen Effekten regionaler Ungleichheiten. Soziale Ungleichheiten bestimmten das soziale Gefüge in einem lokalen Bezugsrahmen. Zahlreiche Arbeiten haben negative Auswirkungen von Einkommensungleichheiten auf die Gesundheit (Lynch et al., 2004; Wilkinson & Pickett, 2009), das subjektive Wohlempfinden (Delhey 2014), das Vertrauen in andere Gesellschaftsmitglieder (Alesina & La Ferrara, 2002), und das Ausmaß politischen (Solt, 2008) und zivilgesellschaftlichen Engagements (Alesina & La Ferrara, 2000; Gesthuizen, van der Meer, &

Scheepers, 2009; Uslander & Brown, 2005) in diesen Regionen festgestellt. Die Ergebnisse fallen über unterschiedliche Kontexte und Studien hinweg allerdings nicht immer einheitlich aus<sup>2</sup>. Mit dieser Arbeit geht es nicht darum, eine invariante Gesetzmäßigkeit zum Zusammenhang zwischen Innovationen und Einkommensungleichheit festzustellen. Stattdessen soll die Frage untersucht werden, inwiefern die Ausgestaltung der regionalen Struktur von Beschäftigung im Bereich der KIBS, welche ein zentraler treibender Faktor der positiven wirtschaftlichen Entwicklung in Österreich ist (Mayerhofer & Firgo, 2015), im Zusammenhang zum Ausmaß der Einkommensungleichheit innerhalb der österreichischen Gemeinden steht. Die Forschungsfrage lautet:

*Inwiefern steht innerhalb der österreichischen Gemeinden das Ausmaß der Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen in Zusammenhang mit dem Ausmaß der Einkommensungleichheit?*

Um diese Frage beantworten zu können, lege ich im folgenden Abschnitt 2 die Ergebnisse bisheriger Forschung dar, auf denen diese Arbeit basiert. Zu Beginn öffne ich den konzeptionellen Fokus und biete die Darlegung der Grundlagen in eine breitere Diskussion der übergeordneten Begriffe der Innovationen (Abschnitt 2.1) und der sozialen Ungleichheit (Abschnitt 2.2) ein. In Abschnitt 2.3 gehe ich näher auf die räumliche Struktur des Innovationsbasierten Strukturwandels ein. Folgend lege ich die Wirkungsmechanismen am Arbeitsmarkt dar, welche Auswirkungen von Innovationen auf die Entwicklung der Einkommensverteilung erklären können (Abschnitt 2.4), und warum diese auch zu kleinräumig konzentrierter Einkommensungleichheit führen können (Abschnitt 2.5). In Abschnitt 2.6 stelle ich dar, wie die Auswirkungen des Innovationsbasierten Strukturwandels auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen diskutiert werden. Im Anschluss daran stelle ich in Abschnitt 2.7 die Ergebnisse empirischer Studien dar. Zu Beginn jene der internationalen Studien, welche explizit einen Zusammenhang zwischen Innovationen und *regionaler* Einkommensungleichheit betrachten. Im Folgenden dann die Ergebnisse der empirischen Forschung in Bezug auf Österreich, welche im weiteren Sinne den Zusammenhang zwischen Innovationen, einem Beschäftigungswandel und der Entwicklung der Einkommensungleichheit untersucht. Dabei inkludiere ich auch Studien, welche Ergebnisse

---

<sup>2</sup> Der Link zwischen regionaler Ungleichheit und ihrer Wahrnehmung ist allerdings nicht so stringent, wie er in vielen dieser Studien angenommen wird. Zur Verknüpfung zwischen regionaler Ungleichheit und deren Wahrnehmung (siehe Brunori, 2017; Gimpelson & Treisman, 2018; Knell & Stix, 2017; Nair, 2018; Norton & Arieli, 2011).

hinsichtlich einer Veränderung der Berufslohnstruktur im Zusammenhang von Innovationen erzielen, und somit eine bessere Diskussion potenzieller Wirkungsmechanismen im österreichischen Kontext erlauben. Letztlich fasse ich in Abschnitt 2.8 den Stand der Forschung kurz zusammen und stelle die Forschungshypothesen auf, welche die Grundlage für die empirische Untersuchung dieser Arbeit darstellen. In Abschnitt 3 beschreibe ich die verwendeten Datenquellen und die in der empirischen Analyse verwendeten Indikatoren. In Abschnitt 4 lege ich daraufhin das empirische Vorgehen in dieser Arbeit dar und begründe die Notwendigkeit, räumliche ökonometrische Methoden anzuwenden. Die Darstellung der empirischen Ergebnisse in Abschnitt 5 beginnt mit bivariate Statistiken, welche ein erstes Licht auf den Zusammenhang werfen und zur Überprüfung der Modellspezifikation des Regressionsmodells dienen. Anhand einer Regressionsanalyse wird daraufhin der Zusammenhang zwischen der Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistung und regionaler Einkommensungleichheit untersucht, wobei der Einfluss weiterer potenzieller Einflussfaktoren konstant gehalten wird. Abschnitt 6 diskutiert die empirischen Ergebnisse vor dem Hintergrund der aufgestellten Forschungshypothese, bettet sie in die Ergebnisse der bestehenden Forschung ein und bespricht Stärken und Schwächen dieser Arbeit. Abschnitt 7 fasst die Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick darauf, welche Optionen weiterer Forschung sich auf Basis der Erkenntnisse dieser Arbeit ergeben.

## 2 Stand der Forschung

Im Folgenden stelle ich den Stand der Forschung zum Zusammenhang zwischen innovationsbasiertem Strukturwandel und der Entwicklung der personellen Einkommensverteilung dar. Zu Beginn werden in den Abschnitten 2.1 bzw. 2.2 die grundlegenden Begriffe des innovationsbasierten Strukturwandels und der sozialen Ungleichheit bzw. Einkommensungleichheit diskutiert. Abschnitt 2.3 liefert zunächst eine kurze Übersicht über Theorien, welche versuchen, die Bildung regionaler Strukturen von innovativer Wirtschaftstätigkeit bzw. Einkommensungleichheiten zu erklären. Weiterhin zeige ich anhand flächenkartographischer Darstellungen und deskriptiver Statistiken die räumliche Konzentration von sowohl der Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen als auch der Einkommensungleichheit in Österreich auf Gemeindeebene auf. Anschließend stelle ich in Abschnitt 2.4 ausführlicher die Wirkungsmechanismen am Arbeitsmarkt dar, welche in der Literatur herangezogen werden, um zu erklären wie sich innovative Wirtschaftstätigkeit auf die Einkommensungleichheit innerhalb einer Region auswirken kann. In Abschnitt 2.5 diskutiere ich diese Mechanismen anschließend hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Entstehung von kleinräumlichen Mustern regionaler Einkommensungleichheiten. Abschnitt 2.6 legt in Folge dar, welche Bevölkerungsgruppen von diesen Entwicklungen besonders betroffen sein könnten. Abschnitt 2.7 bietet einen Überblick über die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen dieses Zusammenhangs. Bei der Betrachtung der Ergebnisse internationaler Studien in Abschnitt 2.7.1 schränke ich mich dabei auf die Darstellung der Ergebnisse jener Studien ein, welche eine zum empirischen Teil dieser Arbeit ähnliche Operationalisierung der grundlegenden Konzepte vornehmen (siehe Abschnitt 2.7.1), um eine sinnvolle Gegenüberstellung des eigenen empirischen Vorgehens zu ermöglichen. Für die Darstellung der Ergebnisse für Österreich in Abschnitt 2.7.2 inkludiere ich dagegen ein breiteres Feld von Studien, um letztlich eine tiefere Diskussion der eigenen empirischen Ergebnisse im Kontext der bisherigen Erkenntnisse zu erlauben.

### 2.1 Innovationsbasierter Strukturwandel

In dieser Arbeit verwende ich den Begriff des innovationsbasierten Strukturwandels (IBS), um zwei Veränderungen der Wirtschaftsstruktur, einen sektoralen und regionalen Strukturwandel, zusammenzufassen. Mit einem sektoralen Strukturwandel wird die Verschiebung der Wirtschaftsstruktur in Richtung eines oder mehrerer Wirtschaftszweige bezeichnet. Regionaler Strukturwandel bezeichnet dagegen Prozesse, welche die Beschaffenheit von Regionen verändern (Koschatzky, 2018). Der Zusatz ‚innovationsbasiert‘ beschreibt, dass explizit Veränderungen im Fokus stehen, welche als Auswirkung von Innovationen verstanden werden.

Zur Erklärung des Begriffs der Innovation ist die Unterscheidung zwischen Inventionen gegenüber Innovationen hilfreich. Während Inventionen das erste Auftauchen einer Idee bezeichnen, wird ein neues Produkt oder ein neuer Produktions- oder Organisationsprozess erst ab dem Moment der Kommerzialisierung als Innovation bezeichnet (Fagerberg, 2006). Eine Invention muss nicht in einer Innovation kommerzialisiert werden, und der Weg von einer Invention zu einer Innovation ist von politischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig (Reiner & Vrtikapa, 2018). Insbesondere im Falle technischer Innovationen ist zudem ist das, was als eine Innovation gedacht wird, häufig das Ergebnis eines langen Prozesses von miteinander verknüpften Inventionen und Innovationen (Kline & Rosenberg, 1986). Für empirische Untersuchungen ist die Unterscheidung von fünf Innovationstypen nach (Schumpeter, 1912) hilfreich: a) neue Produkte, b) neue Produktionsverfahren, c) neue Quellen des Angebots, d) die Nutzung neuer Märkte, und e) neue Arten, Geschäftstätigkeiten zu organisieren (Fagerberg, 2006). In empirischer Forschung wurde unter Innovationen lange hauptsächlich der Austausch von Arbeitskraft durch Kapital (Maschinen) verstanden, und somit hauptsächlich die ersten beiden Typen von Innovationen in den Blick genommen. Mittlerweile wird aber auch in empirischen Arbeiten ein weit breiteres Innovationsverständnis angewendet. Der Innovationsbegriff umfasst damit z.B. die Verbreitung der Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), eine innovationsstützende Infrastruktur, wissensintensives Kapital, wissenschaftlicher Output und Humankapitalausstattung, Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) sowie die Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen (J. Hudson, 2006; Koschatzky, 2018; Zilian et al., 2016). Mit dem Begriff des innovationsbasierten Strukturwandels sind somit explizit nicht nur technologische Neuerungen gemeint, sondern z.B. auch die Entwicklungen von wissensintensivem, immateriellem Kapital inkludiert.

Innovationen sind es schließlich, welche einem IBS seinen Antrieb und Richtung geben (Koschatzky, 2018). IBS ist nicht als natürlicher, linearer Prozess zu verstehen, sondern als ergebnisoffener Prozess, welcher Chancen und Risiken zugleich birgt, von vielen Akteuren zugleich beeinflusst wird und somit in vielfältigen Formen auftritt (Reiner & Vrtikapa, 2018). Eine dem Forschungsinteresse dieser Arbeit vorgeordnete Fragestellung ist somit jene, welche Form von Innovationen aktuell den IBS in Österreich prägen. Firgo und Mayerhofer (2016; 2015) liefern eine umfassende Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung von wissensintensiven

Unternehmensdienstleistungen (Knowledge Intensive Business Services (KIBS))<sup>3</sup> in Österreich. Eine wichtige Erkenntnis ihrer Untersuchung ist die enorme Relevanz der KIBS im europäischen und österreichischen Kontext, da diese vorrangig den sektoralen Strukturwandel und die Produktivitätsentwicklung der vergangenen Jahrzehnte prägten (Firgo & Mayerhofer, 2017; Mayerhofer & Firgo, 2015). Mayerhofer und Firgo (2016) zeigen zudem die enorme Standorthierarchie der Beschäftigung in KIBS in Österreich auf.

Wie eingangs dargestellt kann der Begriff der Innovationen sehr breit verwendet werden und vielfältige Entwicklungen umfassen, welche auf verschiedene Weise die Einkommensverteilung beeinflussen können. Andererseits ist aber ein Fokus auf die aktuelle Welle wirtschaftlich im jeweiligen Kontext bedeutungsvoller Innovationen wichtig, um aussagekräftige Ergebnisse zu erlangen (Kurz et al., 2018; Richmond & Triplett, 2018). Für die Darstellung des aktuellen Forschungsstandes ist es meiner Einschätzung nach sinnvoll, den breiten Innovationsbegriff beizubehalten. Damit kann die Vielfalt erfasst werden, in der einerseits Wirkungszusammenhänge denkbar sind und andererseits Zusammenhänge empirisch beobachtet wurden. Dennoch benenne ich spezifischen Aspekte von Innovationen, wenn Zusammenhänge für besondere Aspekte von Innovationen von besonderer Bedeutung sind. Damit versuche ich, eine breite Inklusion von Texten zu erreichen, allerdings dennoch eine spezifische Diskussion zu ermöglichen. Für die empirische Analyse und die Interpretation ihrer Ergebnisse ist es dagegen notwendig, auf eine spezifischere, aktuell relevante Ausprägung der Innovationen zu fokussieren. Im Falle Österreichs sind dies die KIBS und die Unterkategorien der technologieorientierten wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen (TKIBS) und der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKTs).

## 2.2 Einkommensungleichheit als soziale Ungleichheit

Zwei zentrale Aspekte der Ungleichheit sind die Fragen danach, zwischen wem Ungleichheit besteht, und in welcher Hinsicht diese Ungleichheit besteht (Baker, Lynch, Cantillon, & Walsh, 2009)<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Zu den in KIBS beschäftigten zählen die im Bereich der Internet- und Kommunikationstechnologien (IKTs) (ÖNACE-Abteilung J), der freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (ÖNACE-Abteilung M) und der sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (ÖNACE-Abteilung N) Beschäftigten (siehe Abschnitt 3.3).

<sup>4</sup> Eine wichtige Prämisse in Bezug auf die Auseinandersetzung mit (Un)Gleichheiten liegt darin, dass meist deren Niveau, nicht ihr Bestehen an sich, im Zentrum des Interesses bzw. der Kritik steht. Ungleichheit wird daher häufig synonym zu höherer Ungleichheit verwendet, während mit Forderungen nach Gleichheit meist eine geringere Ungleichheit, aber nicht zwingend absolute Gleichheit, gemeint ist (Kenworthy, 2008).

*“Of all the vulgar modes of escaping from the consideration of the effect of social and moral influences on the human mind, the most vulgar is that of attributing the diversities of conduct and character to inherent natural differences”* (Mill, 1909 [1848], p. 240)

Der Begriff der sozialen Ungleichheit entstand aus der Abgrenzung gegenüber dem, was als natürliche Ungleichheiten, z.B. auf Basis von genetischen Unterschieden, verstanden wurde (Machin & Stehr, 2016). Er bezeichnet somit in gesellschaftlichen Interaktionen produzierte Ungleichheiten (Kreckel, 1992). Kreckel(ebd.) betont die Unterscheidung zwischen sozialer Differenzierung gegenüber sozialer Ungleichheit. Soziale Differenzierung, z.B. zwischen Menschen mit unterschiedlichen Sprachen oder unterschiedlichem Qualifikationsniveau sagt per se nichts darüber aus, ob eine Gesellschaft von Gleichberechtigung geprägt ist oder aber von sozialer Ungleichheit. Letztere entsteht lediglich, wenn auf Basis dieser Differenzen benachteiligt bzw. begünstigt wird (ebd.).

Die Einkommensungleichheit stellt eine Ausprägung der ökonomischen bzw. materiellen Dimension sozialer Ungleichheit dar (Haller, 1983; Kreckel, 1992). Warum aber der Fokus auf das Einkommen? Die Ungleichheit der Einkommen kann von speziellem Interesse sein, wenn davon auszugehen ist, dass gerade die Ungleichheit in *dieser* Hinsicht für bestimmte weitere Phänomene von besonderer Bedeutung ist, so zum Beispiel für Geldspenden (Duquette & Hargaden, 2019). Häufiger wird die Ungleichheit der Einkommen allerdings (zum Teil implizit) verwendet, um auf die Ungleichheit hinsichtlich weiterer Dimensionen, wie z.B. der Macht oder der gesellschaftlichen Möglichkeiten, zu schließen (Sen, 1992). Es wird somit davon ausgegangen, dass der Arbeit bzw. dem damit einhergehenden Einkommen eine wichtige Rolle für die Abschätzung der Klassen- bzw. Schichtzugehörigkeit einer Person zukommt. Zweifellos haben die Arbeit sowie das daran gebundene Einkommen eine zentrale Rolle für die soziale Integration innerhalb einer Gesellschaft (Fritsch, Verwiebe, & Liebhart, 2019). Diese Dimension der Ungleichheit wird mit dem Indikator der Einkommensungleichheit erfasst. Ein Nachteil der (alleinigen) Analyse von Einkommensungleichheiten ist dagegen, dass die untersuchten Gesellschaften implizit als „Arbeitsgesellschaften“ (Arendt, 1998 [1958], p. 5) bzw. „Bezahlte-Arbeits-Gesellschaft[en]“ (Kreckel, 1992, p. 32) verstanden werden. Damit wird der ‚wirtschaftlich inaktive‘ Großteil der Bevölkerung (Reproduktionsarbeiter\_innen, Kinder, Jugendliche) aus der Betrachtung ausgeblendet.

Ungleichheit wird im Allgemeinen auf Basis von zwei Argumentationslinien als nicht wünschenswert erachtet. Vorstellungen von Gleichheit eng mit der Wahrnehmung von Gerechtigkeit verknüpft (Koller, 1995; Nair, 2018; Nolan et al., 2014). Für dieses Argument spielt es zu Beginn wiederum eine Rolle, ob davon ausgegangen wird, dass alle Menschen von Natur aus

gleichberechtigt sind. Auch wenn dies zumindest hinsichtlich *natürlicher* Differenzierung weiterhin als selbstverständlich angesehen wird (Koller, 1995), hängt das jeweilige Empfinden von Gerechtigkeit auch von der Wahrnehmung zahlreicher Dimensionen der *sozialen* Ungleichheit ab. Inwiefern die Verringerung von Ungleichheiten innerhalb einer Gesellschaft aufgrund von Gerechtigkeitsempfinden als erstrebenswertes Ziel empfunden wird, hängt letztlich von der Wahrnehmung eines „gemeinsamen Lebenszusammenhangs oder zumindest Relevanzrahmens“ (Kreckel, 2004, p. 49) bzw. den „Gemeinschaftsverhältnissen“ (Koller, 1995, p. 57) ab. Koller (1995) identifiziert drei Prinzipien, welche das Verhältnis zwischen Gleichheit und Gerechtigkeit in Bezug auf das Einkommen bestimmen. Mit dem *Leistungsprinzip* sind Einkommens- und Besitzunterschiede gerechtfertigt, sofern diese die Leistung der jeweiligen Bürger\_innen widerspiegeln und zudem langfristig allen Gesellschaftsmitgliedern zugutekommen: *„in Gesellschaften mit einem leistungsorientierten Selbstverständnis, als solche Österreich im Wesentlichen einzustufen ist, [ist] Einkommensungleichheit durch die meritokratische Triade Qualifikation → Beruf → Einkommen (Kreckel, 2004) legitimiert. Einkommen bildet in der meritokratischen Triade das letzte Glied und ist die Konsequenz der Umwandlung der strategischen Ressource Wissen (das im Zeugnis des formalen Qualifikationsabschlusses objektiviert ist) in eine berufliche Position innerhalb eines Arbeitsplatzgefüges, die mit sozialem Prestige verbunden ist.“* (Mayerl, 2017, p. 342)

Mit dem Prinzip der *Eigentums- und Vermögensrechte* wird zwischen dem Nutzen von Wirtschaftswachstum sowie einem stabilen Wirtschaftssystem gegenüber den Kosten der damit zugleich abgesicherten Ungleichverteilung abgewogen. So geht wird z.B. mit der (neo)klassischen Ökonomie davon ausgegangen, dass Ungleichheiten in einer höheren Risikobereitschaft und höheren (Humankapital-) Investitionen resultieren, welche in Wirtschaftswachstum und letztlich besseren Lebensbedingungen für alle resultieren (Donegan & Lowe, 2008). Die keynesianische Schule argumentiert dagegen, dass in der neoklassischen Ökonomie die negativen Folgen für den Konsum nicht berücksichtigt werden, welche den angenommenen gesellschaftlichen Mehrwert von Ungleichheit, und damit auch ihre Legitimation, verringern (ebd.). Das Prinzip der *Existenzsicherung* legitimiert, dass bestimmten Bürger\_innen ungleich behandelt werden, um ihnen eine Existenz zu ermöglichen. Diese drei Prinzipien stellen auf der einen Seite Legitimation für ein gewisses Ausmaß von Ungleichheiten dar, setzen aber auf der anderen Seite auch Limitationen für das Ausmaß der materiellen Ungleichverteilung (Koller, 1995). Weiterhin machen die in empirischer Forschung festgestellten negativen gesellschaftlichen Auswirkungen der Ungleichverteilung eine Auseinandersetzung mit Einkommensungleichheit notwendig. Die Arbeit von Wilkinson und Pickett (2009) stellt die vermutlich populärste Arbeit

dieses Forschungsfeldes dar und hat eine breite (wissenschaftliche) Diskussion potenzieller negativer Auswirkungen von Ungleichheit ausgelöst. Die Autor\_innen argumentieren, dass Ungleichheit die psychosozialen Beziehungen zwischen Menschen beeinflusst und aus diesem Grund eine Reihe von negativen Auswirkungen, so z.B. negative gesundheitliche Folgen, ein geringeres Vertrauen in Andere und schlechtere schulische Leistungen, nach sich zieht (ebd.). Wilkinson und Pickett stützen ihre Argumentation empirisch hauptsächlich auf eine Reihe von Korrelationen von Indikatoren auf Länderebene. Zahlreiche vorausgegangene und nachfolgende empirische Studien haben die gesellschaftlichen Auswirkungen der Ungleichheit allerdings auch anhand methodisch tiefergehender Zugänge überprüft (Kenworthy, 2008; Machin & Stehr, 2016; Nolan et al., 2014; Verwiebe et al., 2014).

Einkommensungleichheit verstehe ich in dieser Arbeit als *eine* relevante Form der Ungleichheit, welche mit anderen Ungleichheiten, z.B. hinsichtlich sozialem Prestige (Mayerl, 2017), verwoben ist.

In der Ökonomie wird häufig zwischen zwei Arten der Einkommensungleichheit unterschieden. Auf der einen Seite die personelle Einkommensungleichheit, auf der anderen Seite die funktionale Einkommensungleichheit. Während erstere die Ungleichheit aller Einkommen, also sowohl aus Arbeit als auch Kapital, auf individueller Ebene beschreibt, wird mit dem Blick auf die funktionale Einkommensverteilung das Verhältnis zwischen Kapital- und Arbeitseinkommen innerhalb einer Gesellschaft betrachtet. In dieser Arbeit steht erstere Form der Einkommensungleichheit im Fokus. In der folgenden Darstellung der Wirkungsmechanismen zwischen Innovationen und Einkommensungleichheit in Abschnitt 2.4 wird jedoch deutlich, dass die aktuellen Innovationsprozesse sowohl für die personelle als auch die funktionale Einkommensverteilung von zentraler Bedeutung sein können.

### 2.3 Die regionale Struktur des Innovationsbasierten Strukturwandels und der Einkommensungleichheit

Die räumliche Verteilung innovativer Wirtschaftstätigkeit stellt Grundlage zahlreicher theoretischer Debatten in den Sozialwissenschaften dar. Im ökonomischen Mainstream wurde lange angenommen, dass sich Wirtschaftsaktivität sowie die Bevölkerung zunächst im Raum konzentrieren, später allerdings polarisationsverringende Kräfte zu regionaler Konvergenz beitragen (Kuznets, 1955; Scott & Storper, 2003). In der Polarisierungstheorie wurden diese neoklassischen Annahmen der unweigerlichen Konvergenz von Lebensverhältnissen zwischen Regionen schon seit den 1940er Jahren hinterfragt (Hirschman, 1958; Maier, Tödtling, & Trippl,

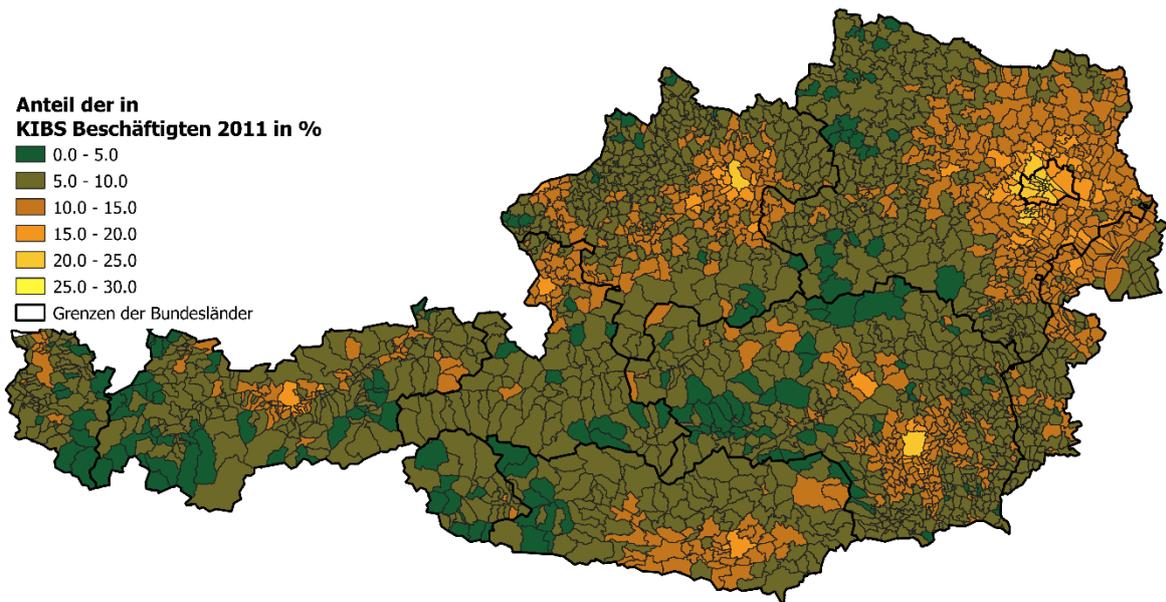
2012; Myrdal, 1957; Scott & Storper, 2003; Weissenbacher, 2018). Statt von Ausbreitungs- und Sickereffekten (,trickle-down‘ bzw. ‚spread effects‘) wirken im Verständnis dieser Polarisierungstheoretiker Entzugs- bzw. Polarisierungseffekte (,back wash effects‘ bzw. ‚polarization effects‘) einer Konvergenz zwischen Regionen entgegen und erzeugen eine von Polarisation geprägte Wirtschafts- und Bevölkerungsstruktur (Maier et al., 2012). Autoren der „europäischen Dependenzschule“ (Weissenbacher, 2018, p. 81) übertrugen diese Argumente in den 1980er Jahren auf den Kontext europäischer Regionalentwicklung und stellten die Prozesse der Polarisation auch innerhalb Europas bzw. innerhalb von Regionen europäischer Länder fest (Friedmann, 1986; Massey, 1995 [1984]; Nohlen & Schultze, 1985; Stöhr, 1985). Auch technologischer Fortschritt hat historisch betrachtet Urbanisierung tendenziell verstärkt statt verringert (Scott & Storper, 2003). Bells (1999 [1973]) Vorhersage, dass sich die damals vorherrschende Industriegesellschaft zunehmend in eine post-industriellen Service- bzw. Wissensgesellschaft transformieren würde, welche zugleich von zunehmender Konzentration dieser Dienstleistungen in urbanen Zentren geprägt ist, scheint sich in den folgenden Jahrzehnten bewahrheitet zu haben (Friedmann, 1986; Sassen, 2001)<sup>5</sup>. Für diese Arbeit ist es nun von zentraler Bedeutung, dass auch im Zuge der aktuellen Welle wissensintensiver Innovationen Agglomerationseffekte gegenüber Sickereffekte überwiegen zu scheinen (Florida, 2007; Iammarino, Rodriguez-Pose, & Storper, 2018; Moretti, 2012; Storper, 2018).

Aus bestehenden Untersuchungen (Firgo & Mayerhofer, 2016, 2017) wissen wir, dass dies auch in Österreich der Fall ist. Die flächenkartographischen Darstellungen des Anteils der in den KIBS, TKIBS und IKT Beschäftigten (Abbildung 1, Abbildung 2 und Abbildung 3) zeigen, dass das Ausmaß der Beschäftigung in diesen Sektoren über die Gemeinden Österreichs hinweg sehr unterschiedlich stark ausfällt. Einige wenige Gemeinden mit einem hohen bzw. sehr hohen Anteil der Beschäftigung in diesen Sektoren in städtischen Regionen steht einer Vielzahl von Gemeinden mit einem geringen Anteil in hauptsächlich ländlichen Regionen gegenüber<sup>6</sup>.

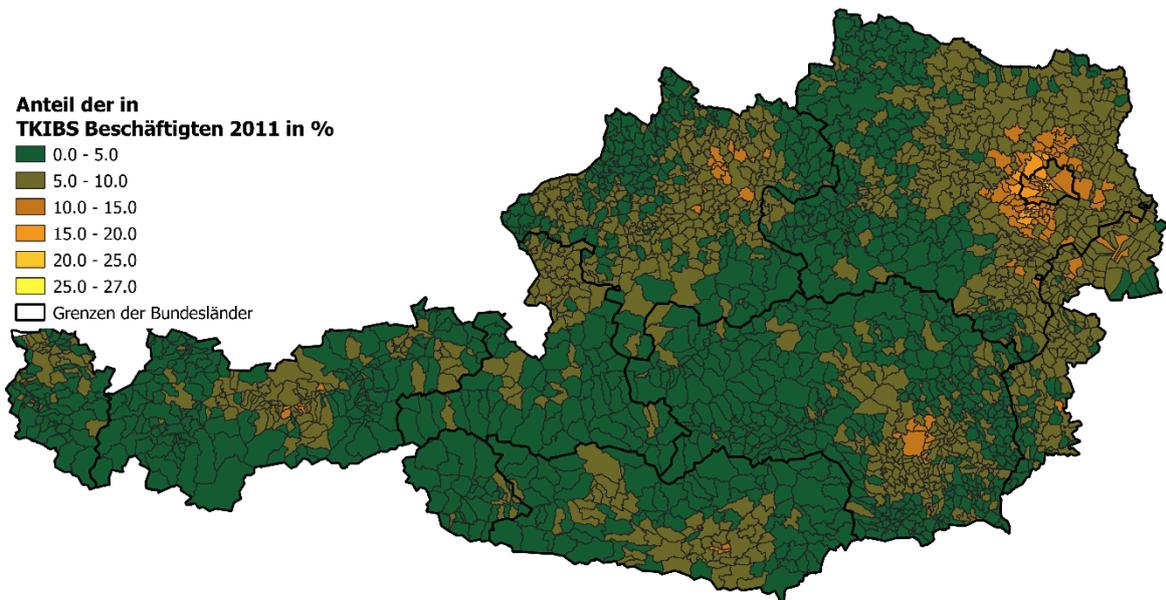
---

<sup>5</sup> Mit Bezug auf Baumol (1967) diskutiert Bell auch das Phänomen der auseinanderdriftenden Produktivitäten (siehe Abschnitt 2.4.1) insbesondere als Problem urbaner Regionen. Sein Fokus liegt allerdings nicht auf den potenziellen Auswirkungen auf die Einkommensverteilung, sondern der gesamtwirtschaftlichen Produktivität und Staatsausgaben (Bell, 1999 [1973]).

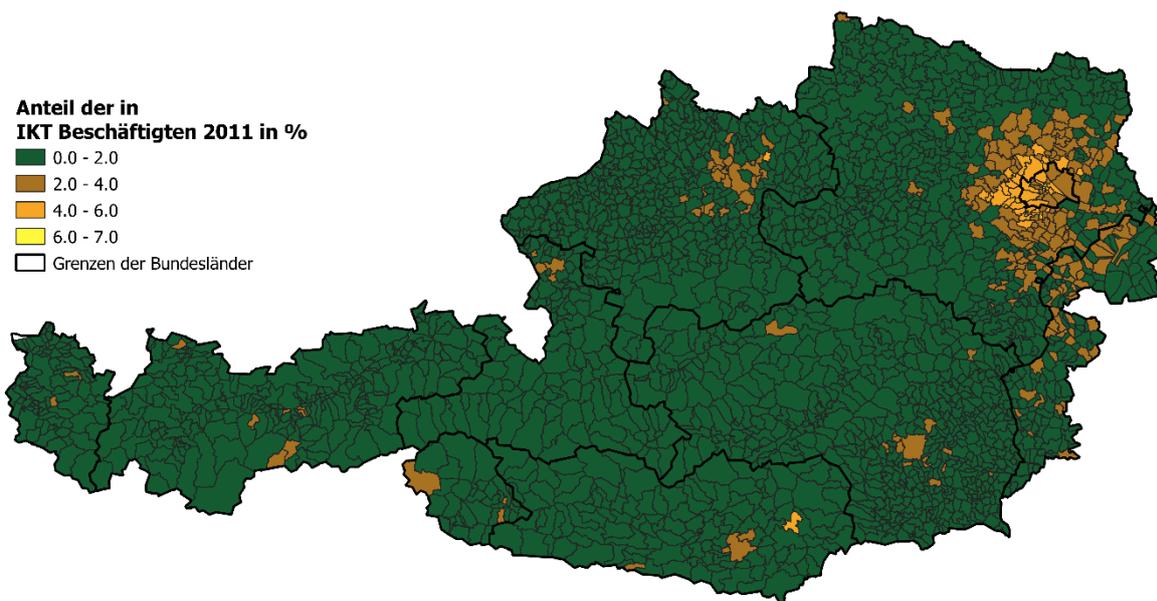
<sup>6</sup> Siehe Firgo & Mayerhofer (2016) für eine tiefgehende Analyse von Bestimmungsfaktoren der Standortstruktur von wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen.



*Abbildung 1 Anteil der in KIBS Beschäftigten innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011 in Prozent.  
Daten: Statistik Austria (2011b); eigene Darstellung.*



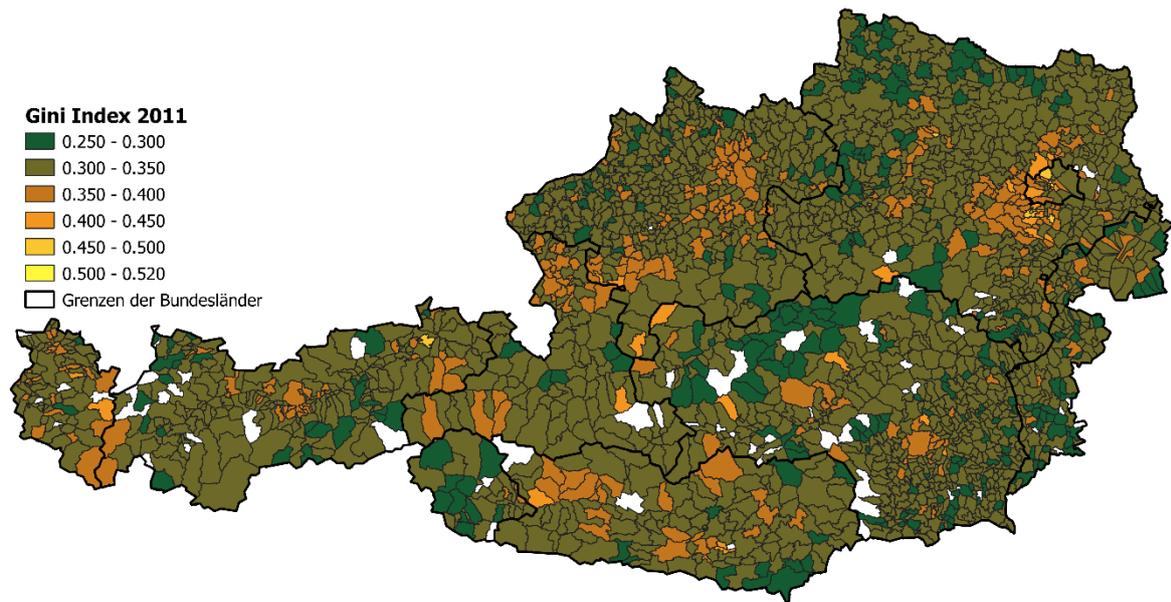
*Abbildung 2 Anteil der in TKIBS Beschäftigten innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011 in Prozent.  
Daten: Statistik Austria (2011b); eigene Darstellung.*



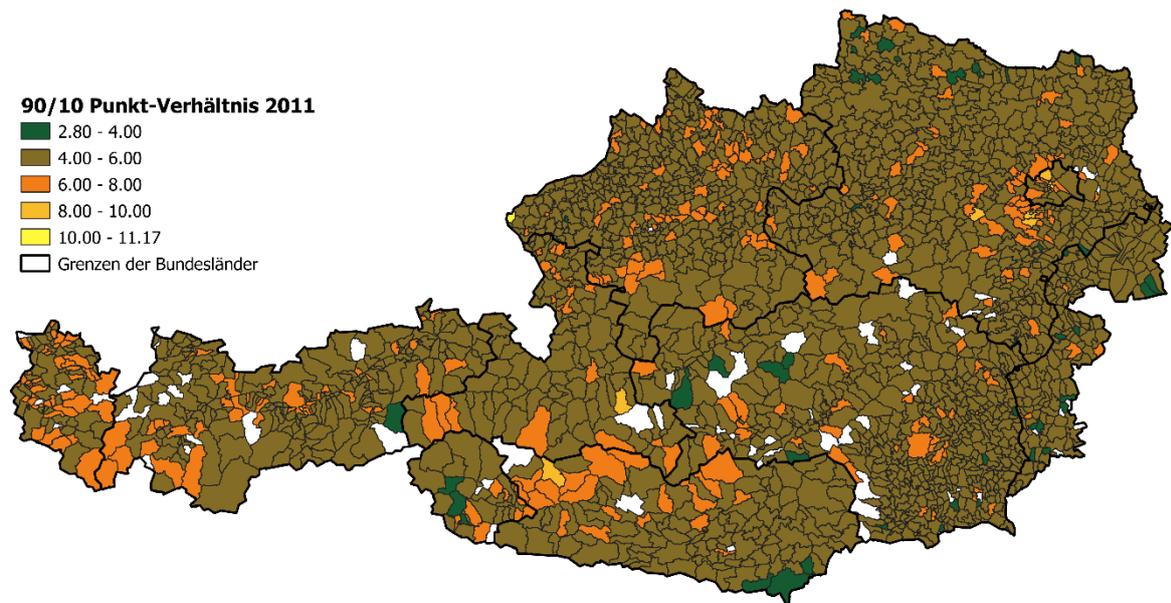
*Abbildung 3 Anteil der in IKT Beschäftigten innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011 in Prozent.  
Daten: Statistik Austria (2011b); eigene Darstellung.*

Die Darstellungen des Ausmaßes der Einkommensungleichheit (Abbildung 4 und Abbildung 5) zeigen auf den ersten Blick ein ähnliches Bild. Auch die Gemeinden mit einer höheren Einkommensungleichheit finden sich hauptsächlich in städtischen Gemeinden. Gemeinden mit hoher Einkommensungleichheit finden sich zudem insbesondere auch in Gemeinden außerhalb der administrativen Grenzen der Stadt, ihrem ‚Speckgürtel‘, wo sich auch die hohen durchschnittlichen Einkommen konzentrieren (Moser & Schnetzer, 2017b). Weiterhin ist aber auch erkenntlich, dass sich die Höhe der Einkommensungleichheit zwischen Gemeinden bzw. Gemeindebezirken der Städte stark unterscheiden. So lässt sich z.B. erkennen, dass die Einkommensungleichheit in den inneren Wiener Gemeindebezirken 1-9, Hietzing, Ottakring, Währing und Döbling deutlich höher als in den restlichen Bezirken ist, was sich wiederum mit den Mustern der Höhe der Durchschnittseinkommen deckt<sup>7</sup>. Für eine Darstellung, welche eine nähere Betrachtung einzelner Gemeinden erlaubt siehe <https://jorisschroeder.shinyapps.io/ShinyApp-Light/>.

<sup>7</sup> Siehe auch (Schröder, 2018).



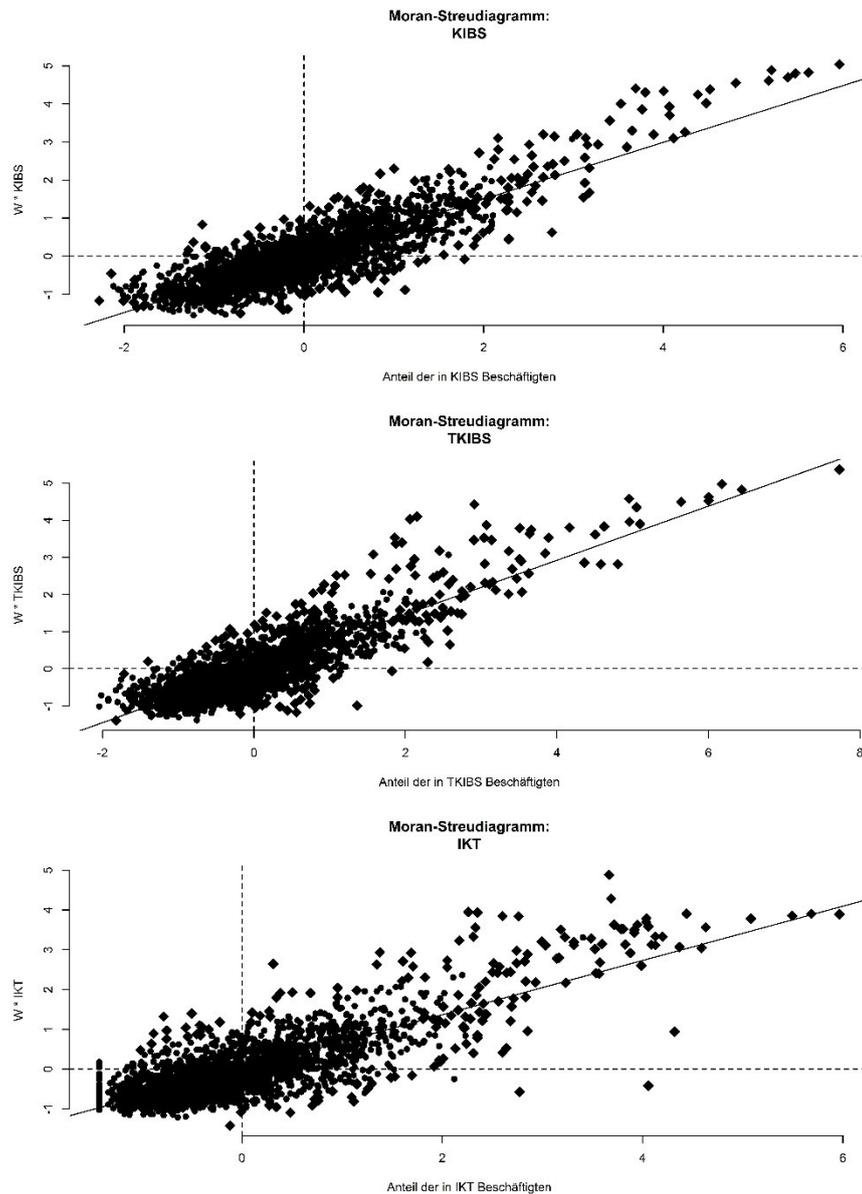
*Abbildung 4 Gini Index der Bruttoeinkommen innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011.  
Daten: Moser & Schnetzer (2017a); eigene Darstellung.*



*Abbildung 5 90/10 Punkt-Verhältnis der Bruttoeinkommen innerhalb der österreichischen Gemeinden 2011.  
Daten: Moser & Schnetzer (2017a); eigene Darstellung.*

Die Moran-Streudiagramme (Anselin, 1996) stellen ebenfalls die räumliche Konzentration der Beschäftigung in KIBS und der Einkommensungleichheit dar. Sie zeigen den Zusammenhang zwischen den Innovationsindikatoren bzw. den Indikatoren der Einkommensungleichheit und

dem durchschnittlichen Wert dieser Indikatoren in den jeweils unmittelbar benachbarten Gemeinden. Die Werte sind jeweils als Abweichung vom Durchschnitt dargestellt. Dadurch lässt sich aus den Quadranten der Grafik ablesen, inwiefern ein Zusammenhang zwischen überdurchschnittlichen Werten der Indikatoren und ebenfalls überdurchschnittlichen Werten in benachbarten Gemeinden besteht. Der aus den flächenkartographischen Darstellungen gewonnene Eindruck

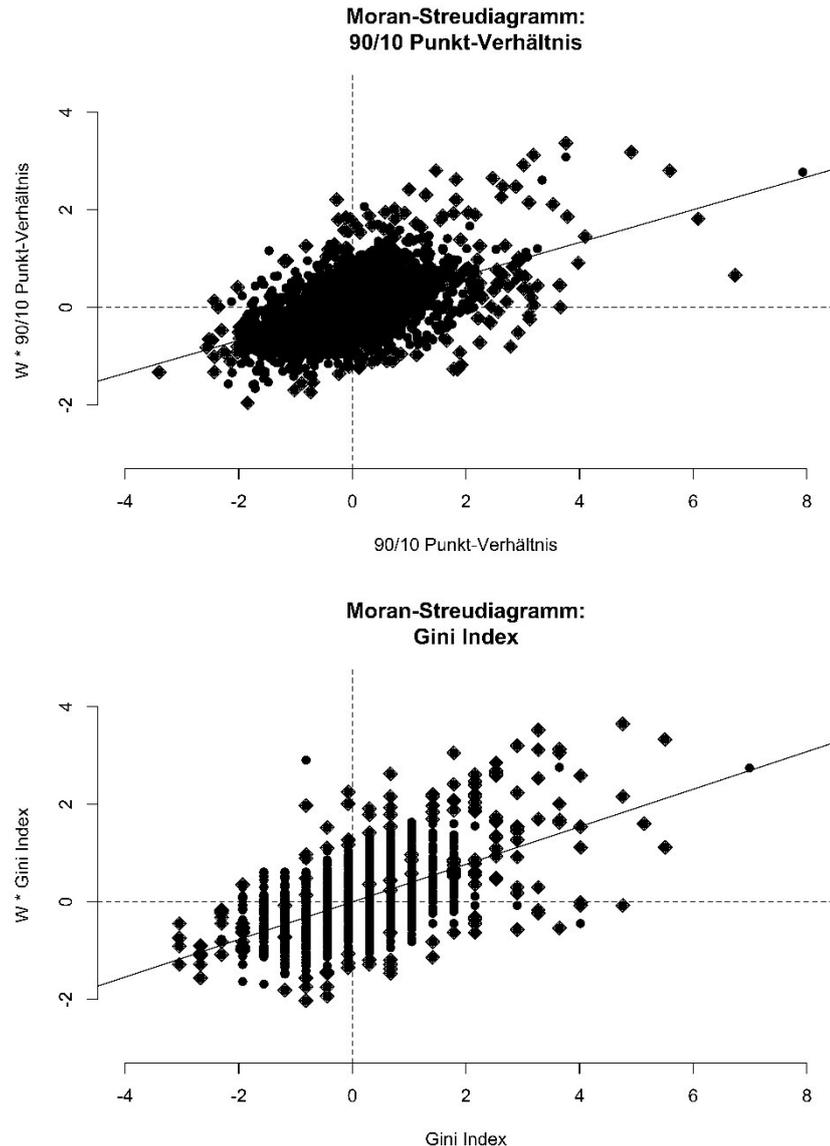


**Abbildung 6** Moran-Streudiagramme des Anteils der in KIBS, TKIBS und IKT Beschäftigten  
 Daten: Statistik Austria (2011b); eigene Darstellung.

druck der räumlichen Konzentration des IBS kann somit formell überprüft werden. Für alle drei Innovationsindikatoren bestätigt sich der aus den flächenkartografischen Darstellungen gewonnene Eindruck. Gemeinden mit einem höheren Anteil der Beschäftigung in KIBS, TKIBS oder IKT sind häufig von Gemeinden mit einem ebenfalls vergleichsweise hohen Anteil der Beschäftigung in diesen Sektoren umgeben. Morans I, welches der Steigung der Geraden im Moran-Streudiagramm entspricht, beträgt für den Anteil der in KIBS Beschäftigten 0,74 ( $p = 0,00$ ), den Anteil der in TKIBS Beschäftigten 0,73 ( $p = 0,00$ ) und für den Anteil der in IKT Beschäftigten 0,68 ( $p = 0,00$ ). Diesem Test liegt die Nullhypothese der zufälligen Verteilung der Beobachtungen im Raum zugrunde und wird für alle drei Indikatoren widerlegt.

Auch für beide Indikatoren der Einkommensungleichheit zeigen die Moran-Streudiagramme eine räumliche Konzentration auf. (siehe Abbildung 7). Regionen mit überdurchschnittlicher Einkommensungleichheit auch meist von Regionen mit überdurchschnittlicher Einkommensungleichheit umgeben und umgekehrt genauso.

Morans I beträgt für den Gini Index 0,38 ( $p = 0,00$ ) und für das 90/10 Punkt-Verhältnis 0,33 ( $p = 0,00$ ). Sowohl für den Gini Index und das 90/10 Punkt-Verhältnis wird damit der



**Abbildung 7** Moran-Streudiagramme der Indikatoren der Einkommensungleichheit.  
 Daten: Moser & Schnetzer (2017a); eigene Darstellung.

aus den kartographischen Darstellungen gewonnen Eindruck der räumlichen Konzentration der Einkommensungleichheit bestätigt. Die räumliche Konzentration der Einkommensungleichheit fällt allerdings im Vergleich zur räumlichen Konzentration des IBS schwächer aus.

## 2.4 Wirkungsmechanismen am Arbeitsmarkt

*„To explain the changes in the distribution of income, and to forecast what other changes may happen in the future, we need to understand the forces that shape technological progress, and how technology interacts with the overall organization of the labor market.” (Acemoglu, 2002, p. 13)*

Inwiefern ist die oben aufgezeigte räumliche Konzentration des IBS nun für die Entwicklung regionaler Einkommensungleichheiten von Bedeutung? Im Folgenden lege ich zu Beginn Erklärungsansätze dar, welche den Zusammenhang zwischen IBS und der Höhe von Einkommensungleichheiten durch am Arbeitsmarkt stattfindende Prozesse erklären. Der Fokus wird auf das Verständnis vergangener, relativ kurzfristiger Entwicklungen gerichtet, anstatt auf den Versuch zu erkennen, welche Mechanismen langfristige und/oder zukünftige Entwicklungen erklären könnten.

#### 2.4.1 Auseinanderdriftende Produktivitäten

Eine zentrale Überlegung für viele der Wirkungsmechanismen liegt in der Substituierbarkeit bzw. Komplementarität bestimmter Tätigkeiten zu technologischen Neuerungen. Baumol (1967) argumentiert, dass sich wirtschaftliche Aktivitäten für ein grundlegendes Verständnis dieser Prozesse grob in zwei Gruppen unterteilen lassen. Auf der einen Seite *produktive Sektoren*, in denen Innovationen, insbesondere technologische Neuerungen, und steigende Skalenerträge zu einem Anstieg der Produktivität pro geleistete Arbeitsstunde beitragen. Auf der anderen Seite die *stagnierenden Sektoren*, in denen laut Baumol lediglich kleine, sporadische Erhöhungen der Produktivität möglich sind. Die Trennlinie zwischen diesen beiden Gruppen verläuft entlang der Rolle der Arbeit in diesen Tätigkeiten. Während diese in manchen Tätigkeiten lediglich ein Mittel zum Zweck (z.B. der Warenherstellung) ist, stellt in anderen Sektoren die Arbeit selbst den Zweck bzw. das ‚Produkt‘ dar, so z.B. in der Lehre oder künstlerischen Aufführungen. In produktiven Branchen können im Zuge technologischer Neuerungen somit hohe Produktivitätszuwächse erzielt werden, in den stagnierenden dagegen nicht. Abgeleitet haben Baumol und Bowen (1965) diese Überlegungen in ihrem ursprünglichen Werk aus der Auseinandersetzung mit den darstellenden Künsten als einem dieser stagnierenden Sektoren:

*“The output per man-hour of the violinist playing a Schubert quartet in a standard concert hall is relatively fixed, and it is fairly difficult to reduce the number of actors necessary for a performance of Henry IV, Part I.”* (Baumol & Bowen, 1965, p. 500)

In diesem Text gingen sie davon aus, dass sich in stagnierenden Sektoren ein starker Druck auf die Löhne in diesem Sektor ergeben wird, dort die Löhne also tendenziell sinken würden (ebd.). In späteren Arbeiten zur Verallgemeinerung dieser Hypothese nimmt Baumol aber eine parallele Entwicklung der Löhne in diesen beiden Bereichen der Wirtschaft an, welche er anhand einer ausgleichenden Wirkung von Arbeitskräftemobilität zwischen den Sektoren begründet (Baumol, 1967; Nordhaus, 2008). Aus dieser Annahme entsteht letztlich die viel zitierte „cost

disease“ (Baumol et al., 2012, p. 19) dadurch, dass bei gleichbleibenden Kosten die Produktivität in einem Sektor stark ansteigt, während sie im anderen aber stagniert, was die relativen Kosten im letzteren Sektor konstant ansteigen lässt (Baumol, 1967). Effekte auf die Verteilung der Einkommen können sich dann wiederum aus dem Versuch ergeben, diese vergleichsweise hohen Lohnkosten (im Vergleich zu den Lohnkosten in den produktiven Sektoren) zu senken. Das kann z.B. durch längere Arbeitszeiten bei gleichem Lohn oder das Anstellen von ‚Gastarbeiter\_innen‘, und illegal Migrierten zu geringen Löhnen in besonders Arbeitsintensiven Branchen geschehen und kann zu einer Polarisierung der Einkommensverteilung führen (Knittler, 2018)<sup>8</sup>. In diese Kategorie mit als gering angenommenen potenziellen Produktivitätssteigerungen fallen zahlreiche „arbeitsintensive, personenbezogene Dienstleistungen“ Madörin (2011, p. 58). Donath (2000) argumentiert, dass diese Tätigkeiten zwischenmenschliche Interaktion erfordern, welche Produktivitätssteigerungen aus zwei Gründen besonders schwierig machen. Erstens ist die schnellere Durchführung der Interaktion nicht sinnvoll, da sie damit an Qualität verliert. Und zweitens sei aber auch eine Automatisierung, also Substitution, im Bereich der Care- und Reproduktionsarbeit nicht nur technisch schwierig umsetzbar, sondern auch nicht wünschenswert, da mit einer Abnahme an zwischenmenschlicher Interaktion wiederum die Qualität des ‚Produktes‘, z.B. der Pflege, abnimmt (Himmelweit, 1995). Dieser Argumentation folgend sind in diesem Bereich neben Effizienzsteigerungen auch Arbeitssubstituierende Innovationen nur in wenigen Fällen zu implementieren (Frey & Osborne, 2017; Knittler, 2018). Für Madörin bleibt im Gegensatz zur Einschätzung Baumols kein Zweifel daran, dass sich dadurch „die Preis- und Lohnrelationen zwischen progressiven und nicht-progressiven Branchen enorm ändern“ (Madörin, 2011, p. 63).

Wissensintensive Unternehmensdienstleistungen nehmen zwischen den auseinanderdriftenden Produktivitäten eine besondere Rolle ein. Diese fallen zwar in Baumols Kategorie der arbeitsintensiven Branchen, sind aber dennoch von einer schnellen Produktivitätsentwicklung gekennzeichnet, „weil vor allem diese in der Lage sind, komplexes technologisches Wissen zu schaffen, aufzunehmen und zu verarbeiten“ (Firgo & Mayerhofer, 2017, p. 12). Weiterhin sind KIBS nicht nur als Endprodukte, sondern auch als Intermediärgüter zu verstehen. Die Zunahme des Anteils von KIBS in der regionalen Wirtschaftsstruktur kann somit auch einen indirekten Effekt

---

<sup>8</sup> Die Schwierigkeit der Automatisierung liefert damit Anreiz, das Problem durch unmittelbare Senkungen der hohen relativen Lohnkosten abzuwälzen oder in „die andere Ökonomie“ (Donath, 2000, p. 115) zu verlagern (Donath, 2000, p. 119). Wenn diese unbezahlten Care- und Reproduktionsarbeiten der ‚anderen Ökonomie‘ in die Überlegungen einbezogen werden, ergeben sich Verteilungsprobleme aus der Frage, welche Arbeiten überhaupt am Markt getätigt werden und somit überhaupt ein Einkommen erzielen (Knittler, 2018). Gerade dieser Bereich wird in den meisten Auseinandersetzungen mit der Entwicklung von Einkommensungleichheiten allerdings ausgeblendet (Donath, 2000; Knittler, 2018; Kreckel, 1992; Madörin, 2011).

haben, also die Produktivitätsentwicklung in weiteren Branchen durch Innovationen oder Wissensdiffusion beeinflussen (ebd.). Zentral ist für den Mechanismus der auseinanderdriftenden Produktivitäten das Produktivitätsniveau der KIBS im Vergleich zu anderen (regional angesiedelten) Branchen, sowie die gesellschaftliche Bewertung von Produktivität und die Umlegung dieser Produktivitätsverhältnisse in Einkommensverhältnisse.

#### 2.4.2 Skill-biased technological change

Grundlegend für die Hypothese des skill-biased technological change (SBTC) ist die Annahme, dass (technologische) Innovationen ‚skill-biased‘, also komplementär zur Arbeit höher gebildeter, sind. Erneut werden die Sektoren einer Wirtschaft somit entlang einer (graduell zu verstehenden) Trennlinie in zwei Gruppen unterteilt. Diese Trennlinie verläuft allerdings nicht wie bei Baumol zwischen produktiven und stagnierenden Sektoren, sondern entlang dem notwendigen Bildungsgrad bzw. dem ‚skill content‘ einer Tätigkeit. Argumentiert wird, dass die Produktivität höher qualifizierter Arbeitskräfte durch technologische Neuerungen im Vergleich zur Produktivität geringer qualifizierter Arbeitskräfte zunimmt, und sich somit die Nachfrage nach der ersteren Gruppe der Arbeitskräfte erhöht (Zilian et al., 2016). Dadurch kann es zu einer Veränderung der Beschäftigungsstruktur kommen. Eine Veränderung der Einkommensverteilung kann in diesem Zusammenhang durch zwei Prozesse angestoßen werden. Auf der einen Seite kann die innovationsinduzierte höhere Nachfrage nach hochqualifizierten Arbeitenden dazu führen, dass Stellen für niedrig gebildete wegfallen oder mit Stellen ersetzt werden, welche eine hohe Qualifikation erfordern (Vivarelli, 2014). Dieser Prozess wirkt sich somit auf die Komposition der arbeitenden Bevölkerung aus, was wiederum, je nach der spezifischen Veränderung der Beschäftigungsstruktur, einen unterschiedlichen Effekt auf die Verteilung der Einkommen innerhalb der gesamten arbeitenden Bevölkerung mit sich zieht. Auf der anderen Seite steigert sich der neoklassischen Theorie zufolge durch die erhöhte Arbeitsnachfrage das relative Lohnniveau dieser Arbeitskräfte, was zu einer Entwicklung der Einkommensverteilung in Richtung höherer Ungleichheit führt (Goebel, Gornig, & Häußermann, 2012; Van Reenen, 2011; Zilian et al., 2016). Die Veränderung der Einkommensverteilung durch SBTC wäre somit hauptsächlich von einer relativen Erhöhung der Einkommen der hochqualifizierten Arbeitenden gekennzeichnet. Zentral für diese Argumentationslinie ist aber nicht nur die veränderte Nachfrage, sondern auch das Angebot an hochqualifizierten Arbeitskräften, deren Verhältnis das Ausmaß bestimmt, in dem Höherqualifizierte (besser) bezahlt werden (Katz & Murphy, 1992; Van Reenen, 2011).

Der Erklärungsansatz des SBTC wurde eine lange Zeit verwendet, um zunehmende Unterschiede der Lohneinkommen von gering- gegenüber hochqualifizierter Arbeit in den USA und Großbritannien, sowie die zunehmende Arbeitslosigkeit unter geringqualifizierten in Frankreich, Italien, Deutschland und Schweden zu erklären (Goos et al., 2014; Vivarelli, 2014). Wenig Erklärungskraft hat er allerdings bezüglich der Frage, *warum* technologischer Wandel komplementär zu hochqualifizierter Arbeit ist (Autor et al., 2003). Weiterhin ist die Hypothese nicht in der Lage zu erklären, warum in rezenten empirischen Untersuchungen in zahlreichen europäischen Ländern und den USA eine Polarisation der Berufslohnstruktur festzustellen ist, also eine Beschäftigungszunahmen an den Polen der Einkommensverteilung, sowie ein Schwinden der Beschäftigung in Berufen mit mittleren Einkommen, was gegen die mit der Hypothese des SBTC angenommenen Wirkungszusammenhänge spricht (Card & DiNardo, 2002; Goos et al., 2014).

#### 2.4.3 Routine-biased technological change

In Bezug auf den Ansatz des SBTC kritisieren David Autor, Frank Levy und Richard Murnane: *„[...] this interpretation merely labels the correlation without explaining its cause. It fails to answer the question of what it is that computers do—or what it is that people do with computers—that causes educated workers to be relatively more in demand.“* (Autor et al., 2003, p. 1279f.)

Um herauszufinden, warum sich mit IBS eine höhere Nachfrage nach hochqualifizierten Arbeitenden ergibt, fokussieren (Autor et al., 2003) auf die konkreten Tätigkeitsbereiche in verschiedenen Berufen und deren Wandel im Kontext technologischer Neuerungen (ebd.). Im weiteren Sinne wird damit auf Baumols (1967) Gedanken der auseinanderdriftenden Produktivitäten zwischen zwei Sektoren aufgebaut, und erneut der Blick auf die Arbeit bzw. Tätigkeiten selbst gerichtet (Autor & Dorn, 2013). Aus diesem „task-based framework“ (Acemoglu & Autor, 2011; Autor, 2013, p. 187) wird die These der Job-Polarisation (Goos & Manning, 2007; Goos et al., 2009) bzw. des „routine-biased technological change“ (Goos et al., 2014, p. 2509) (RBTC) abgeleitet. Mit diesem Zugang steht die Frage im Fokus, in welchem Ausmaß unterschiedliche Tätigkeiten durch den Einsatz von Technologie, also z.B. durch den Einsatz von Industrierobotern oder auch digitale Datenverarbeitung, ersetzt werden können (Autor, 2015; Frey & Osborne, 2017; Hofer et al., 2017). Die angenommenen Auswirkungen der technologischen Neuerungen bauen hier auf der Beobachtung auf, dass Maschinen sehr gut darin sind, innerhalb eines abgesteckten Kontextes sehr spezifische Aufgaben zu erfüllen (Autor, 2015; Frey & Osborne, 2017). Diese auf Routinen basierenden Tätigkeiten sind diesem Erklärungs-

ansatz folgend leichter zu ersetzen als Nichtroutine-Tätigkeiten (Zilian et al., 2016). In geringerem Maße auf Routine basierende Berufe, welche z.B. abstraktes oder kreatives Denken erfordern, unterliegen somit einer geringeren Wahrscheinlichkeit, durch Automatisierung ‚verdrängt‘ zu werden. Auf der anderen Seite sind aber auch Servicetätigkeiten, deren Fokus auf persönlicher oder sprachlicher Interaktion liegt, und welche häufig ein geringes Ausmaß formaler Qualifikationen erfordern, schwierig zu ersetzen (Autor, 2015). ‚Verlierer‘ des technologischen Wandels sind der These des RBTC zufolge daher Tätigkeiten mit einem hohen Routinegehalt (und häufig mittleren Qualifikationsausmaß) in der Mitte der Einkommensstruktur. Dazu werden zum Beispiel einfachere kognitive Aufgaben wie Berechnungen in der Buchhaltung oder administrative Tätigkeiten gezählt (Zilian et al., 2016). Mit der These des RBTC wird also von einer Polarisierung des Arbeitsmarktes ausgegangen. Diese äußert sich in einem schwinden der Mittelschicht, statt in einer generellen Verschiebung der Beschäftigungsverhältnisse von gering- zu hochqualifizierten Tätigkeiten, welche auf Basis der Hypothese des SBTC zu erwarten wäre (Goos et al., 2009).

Auch im Falle der RBTC-Hypothese lässt sich von der Veränderung der Substituierbarkeit der Arbeit in einem Sektor bzw. Beruf nicht unmittelbar auf die Veränderung der Berufslohnstruktur bzw. der Einkommensverteilung schließen lässt. Mit der Diskussion der Frage: „Does Employment Polarization Lead to Wage Polarization?“ zeigt Autor (2015, p. 14ff.) die Relevanz der Unterscheidung zwischen einer Polarisierung der Beschäftigungsstruktur gegenüber einer Polarisierung der Einkommensverteilung auf. Weil mit der Hypothese des RBTC davon ausgegangen wird, dass sich sowohl Berufe, welche eine geringe Qualifikation erfordern, als auch Berufe, welche eine hohe Qualifikation erfordern, schlecht durch Maschinen substituieren lassen, wäre der oben dargestellten Argumentationslinie folgend davon auszugehen, dass sich das Lohnniveau beider Gruppen erhöht. Eine Polarisierung der Beschäftigungsstruktur impliziert in diesem Verständnis also ein Ansteigen der Löhne an den beiden Enden der Lohnstruktur (wenn diese nach dem Qualifikationsniveau bzw. Routinegehalt gereiht ist). Autor (2015) führt drei Argumente an, welche diese Beziehung zwischen einer Polarisierung der Beschäftigungsstruktur und der Entwicklung der Einkommensverteilung bestimmen: die Komplementarität zu Innovationen, die Nachfrageelastizität und das Arbeitsangebot. Die Komplementarität von Tätigkeiten zu Innovationen bestimmt die Produktivitätsentwicklung in diesen Tätigkeitsbereichen. Während sich die Produktivität bestimmter Tätigkeiten durch technologische Neuerungen erhöht, bleibt die Produktivität anderer Tätigkeiten konstant. Es ist somit nicht nur von Bedeutung, ob Tätigkeiten substituierbar sind, sondern auch inwiefern sie komplementär zu Innovationen sind. Die Nachfrageelastizität bestimmt, inwiefern das mehr an dieser Produktivität nachgefragt

wird, und sich somit in höheren Löhnen widerspiegeln kann. Letztlich ist es auch für die Hypothese des RBTC von Bedeutung, wie sich das Arbeitsangebot in den Gruppen mit unterschiedlichen Qualifikationsniveau entwickelt. Das Arbeitsangebot für Berufe mit geringer Qualifikation wird dabei häufig als elastischer angenommen (ebd.).

#### 2.4.4 Skalen-, Reputations-, und Netzwerkeffekte

Neben dem Ausbau von physischem Kapital, auf dem die Thesen des SBTC und RBTC hauptsächlich aufbauen, nimmt im Zuge der ‚vierten Industriellen Revolution‘ aber auch die Bedeutung von wissensintensiven immateriellen Kapitalgütern, zum Beispiel Software, Datenbanken und Markenwerten, zu (Zilian & Zilian, 2019). Sowohl das Angebot als auch die Nachfrage nach diesen Gütern sind von positiven Skaleneffekten gekennzeichnet. In der Produktion dieser Güter betragen die Grenzkosten nahezu null. Eine weitere Einheit dieser Produkte, z.B. einer Software, kann somit nahezu ohne zusätzliche Kosten produziert werden. Die Nachfrage nach solchen immateriellen Produkten hängt dagegen stark von Reputations- und Netzwerkeffekten ab, welche Skaleneffekte mit sich bringen. Während die gute Reputation von einer bestimmten Marke an sich die Nachfrage steigern kann, können immaterielle Güter, wie z.B. soziale Netzwerke, allein durch die steigende Anzahl der Nutzer, also Netzwerkeffekte, an Wert gewinnen. Märkte, auf denen wissensintensives Kapital eine wichtige Rolle spielt, sind aufgrund dieser Effekte häufig von der Dominanz einiger großer, multinationaler Unternehmen geprägt (ebd.). Zilian et al. (2016) nehmen an, dass mit der Verschiebung der Marktmacht zu Gunsten von großen Unternehmen auch die Einkommensungleichheit durch die Beschäftigung in unterschiedlichen Betrieben an Bedeutung gewinnt. Statt einer steigenden Ungleichheit in der Bezahlung innerhalb von Betrieben wird die unterschiedliche Bezahlung zwischen Betrieben, vor allem durch einige große, sehr gut bezahlender Unternehmen, als Treiber der gesamtgesellschaftlich auseinandergehenden Entwicklung der Einkommen verstanden (ebd.). Einkommensungleichheit im Zusammenhang zu wissensintensivem Kapital kann somit durch die steigenden Gehälter von Wissenschaftler\_innen, Entrepreneurs, Ingenieur\_innen und Manager\_innen entstehen (Aghion, Akcigit, Bergeaud, Blundell, & Hemous, 2019)<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Auf der anderen Seite sind aber auch CEOs und Firmenbesitzer von besonderer Bedeutung. So sind z.B. viele der absolut reichsten in den USA selbst Halter\_innen eines Patentes oder besitzen bzw. leiten eine Firma, die patentiert (Aghion et al., 2019). Von besonderer Bedeutung ist der Zuwachs der Bedeutung der immateriellen Kapitalgüter daher für die funktionale Einkommensverteilung (Autor, Dorn, Katz, Patterson, & Van Reenen, 2017). In Maßen der Einkommensungleichheit basierend auf Lohneinkommen spiegelt sich die Ungleichverteilung dieser Kapitaleinkommen dagegen z.B. nicht wider.

#### 2.4.5 Schöpferische Zerstörung

Mit Schumpeters Gedanken der ‚Schöpferischen Zerstörung‘ wird beschrieben, dass die Marktkonzentration auf Märkten für wissensintensive immaterielle Güter im Zuge von Innovationen nicht zwangsläufig zunehmen muss (Zilian & Zilian, 2019). Schumpeter (1912) argumentiert, dass ‚Neues‘, also Innovationen, stets ‚Altes‘ verdränge. Für die Verteilung der Einkommen ist dieser Gedanke insofern wichtig, dass nur solange Gewinn aus einer Innovation geschöpft werden kann, wie diese nicht durch Imitation oder eine weitere Innovation vom Markt verdrängt wird. Gerade die an Bedeutung gewinnenden Märkte für immaterielle bzw. digitale Güter sind von niedrigen Eintrittsbarrieren gekennzeichnet (Zilian & Zilian, 2019), womit Innovationen ihr Potential der ‚Schöpferischen Zerstörung‘ von z.B. bestehenden Kapitalstöcken entfalten können. Für die personelle Einkommensverteilung ergibt sich ein Zusammenhang erneut über die in innovierenden Unternehmen Beschäftigten. Wenn Marktkonzentration durch den Prozess der schöpferischen Zerstörung abnimmt, sollte auch die Konzentration besonders hoher Einkommen in einigen wenigen Unternehmen abnehmen. Die an sich geringen Eintrittsbarrieren für die Produktion digitaler Güter sind aber wiederum von Skalen-, Reputations-, und Netzwerkeffekten beschränkt: Während z.B. das Erstellen eines sozialen Netzwerks technisch relativ einfach möglich ist, stellt das ‚Abwerben‘ von Nutzer\_innen von bestehenden Plattformen aufgrund von z.B. Skaleneffekten eine große Schwierigkeit dar. Die Rolle der KIBS ist in diesem Zusammenhang besonders interessant. Da KIBS nicht nur eine Funktion als Endprodukte, sondern auch als Intermediärgüter einnehmen (Mayerhofer & Firgo, 2015), sind die Einkommen der dort Beschäftigten nicht unmittelbar an die Gewinne aus einer einzelnen Innovation bzw. einer einzelnen Firma geknüpft.

#### 2.5 Agglomerationseffekte und Kolokation

Inwiefern sind die oben beschriebenen Prozesse für das Ausmaß der Einkommensungleichheit auf regionaler Ebene relevant? Den Ausgangspunkt für diese Frage ist die Tatsache, dass, wie in Abschnitt 2.3 aufgezeigt, IBS räumlich konzentriert ist. Auswirkungen auf die Einkommensungleichheit auf kleinräumiger Ebene kann sich aus den folgenden Zusammenhängen ergeben.

An erster Stelle ist ein Zusammenhang zwischen regionaler Einkommensungleichheit und der räumlichen Konzentration des IBS aufgrund eines einfachen Kompositionseffektes innerhalb der erwerbstätigen Bevölkerung in diesen Regionen zu erwarten:

*„Innovative workers are likely to be more skilled, to earn higher wages, may experience greater demand for their services and are more likely to set up their own firms. As, by definition, innovative cities concentrate more innovators, greater urban and regional inequality will be the likely outcome.“* (N. Lee & Rodríguez-Pose, 2013, p. 4)

Eine regionale Konzentration des Anteils der in KIBS Beschäftigten kann somit unmittelbar in höherer Einkommensungleichheit resultieren, wenn die in diesen Branchen arbeitenden vergleichsweise höhere Löhne beziehen. Dieser Kompositionseffekt kann somit als die Manifestation der oben diskutierten Mechanismen auf regionaler Ebene verstanden werden.

Eine konkret räumliche Dynamik kann dagegen aus der These abgeleitet werden, dass die verstärkte Anwesenheit einer reichen Klasse der ‚Innovateure‘ auch die Beschäftigung sowie die Löhne in Berufen mit geringem Qualifikationsniveau in diesen Regionen beeinflussen wird (Koklokation). Mit dem Einkommen dieser Reicherer steigt dieser Argumentation folgend auch deren Nachfrage nach Service-Tätigkeiten, welche häufig an den Ort gebunden sind und häufig gering bezahlt sind, so z.B. Care-Arbeiten, Reinigungsarbeiten und Jobs in Bars oder Restaurants (Madörin, 2011; Manning, 2004; Sassen, 2001; Van Reenen, 2011). Mit dieser Koklokation von Personen mit hohen bzw. niedrigen Einkommen innerhalb von (Stadt-)Regionen ist eine Polarisierung der Einkommensverteilung zu erwarten.

Zusätzlich kann sich der zunehmende Wettbewerbsdruck auf Stadtregionen als Zentren einer globalisierten Weltwirtschaft (Scott & Storper, 2003) darauf auswirken, welches Ausmaß an (Un)Gleichheit für gerechtfertigt und damit legitim gehalten und geduldet wird (siehe Mijs, 2019 und Abschnitt 2.2). Wessel (2013) argumentiert, dass sich durch den mit technologischem Fortschritt gestiegenen Wettbewerbsdruck zwischen globalen Stadtregionen soziale Normen und institutionelle Bedingungen dahingehend verändern, dass sie z.B. ausufernde Gehälter von Führungskräften eher zulassen<sup>10</sup>.

Neben diesen Prozessen, welche die verstärkte Bedeutung eines potenziell positiven Zusammenhangs zwischen IBS und Einkommensungleichheit auf regionaler Ebene hervorheben, kann sich dieser Effekt durch „knowledge spillovers“ (Firgo & Mayerhofer, 2017, p. 15; N. Lee & Rodríguez-Pose, 2013, p. 2) auch in anderen (angrenzenden) Regionen niederschlagen. Wenn sich Wissen innerhalb einer Region konzentriert, ist laut Glaeser (1999) auch die Möglichkeit größer, dass dieses innerhalb einer Region oder an angrenzende Regionen weitergegeben wird (Firgo & Mayerhofer, 2017). Sofern von diesen knowledge spillovers lediglich wenige Individuen profitieren, z.B. höher Gebildete, welche dieses Wissen nutzen können, wäre das eine

---

<sup>10</sup> Schwierig ist es allerdings festzustellen, inwiefern die Veränderung dieser Normen an einen regionalen Kontext gebunden ist.

zusätzliche Erklärung für die regionale Konzentration der Einkommensungleichheit (Moser & Schnetzer, 2017b).

## 2.6 Das Qualifikationsniveau als zentrale Determinante der Auswirkungen des IBS?

In den bisher beschriebenen Mechanismen geht das Qualifikationsniveau als zentrale Dimension hervor, entlang derer die Entwicklung von Einkommensungleichheit durch IBS in einer Gesellschaft verläuft. Quer zu diesem Faktor liegen allerdings, wie in Kapitel 2.2 angeschnitten, weitere Dimensionen sozialer Ungleichheit, welche im Zuge eines technologischen Wandels von Bedeutung sind und wiederum für die Verteilung der Einkommen relevant sein können. So z.B. die unterschiedliche Betroffenheit von einerseits Männern gegenüber Frauen, und andererseits von Personen mit oder ohne Migrationshintergrund (wobei wiederum die genaue Herkunft eine Rolle spielt). Beide dieser Aspekte finden, insbesondere in ökonomischer Forschung, bisher nur selten Berücksichtigung (Riederer, Verwiebe, & Seewann, 2019; Wessel, 2013; Zilian et al., 2016).

Diese weiteren Dimensionen spielen einerseits eine Rolle, da sich Bildungswege zwischen demographischen Subgruppen unterscheiden. Der Bereich der absolvierten Bildungsabschlüsse unterscheidet sich z.B. zwischen Männern und Frauen stark, und die anschließende Beschäftigung verläuft demzufolge häufig entlang dieser Muster. So sind Frauen z.B. in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern unterrepräsentiert, was zu einem geringen Anteil von Frauen in z.B. technischen wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen führen kann. Andererseits ist zu berücksichtigen, wie hoch der Routine-Anteil und das Automatisierungspotential von Tätigkeit ausfallen, und wie die Beschäftigungsanteile der unterschiedlichen Gruppen innerhalb dieser Berufe ausfallen (Zilian et al., 2016). Besondere Berücksichtigung erfährt die Dimension der Geschlechterungleichheit in den Arbeiten zur These der auseinanderdriftenden Produktivitäten zwischen dem Care-Sektor gegenüber dem Rest der Wirtschaftssektoren. Der Care-Sektor spielt hier eine besondere Rolle, da Frauen überproportional stark in diesen personenbezogenen Dienstleistungen tätig sind, und zudem auch einen Großteil der unbezahlten Reproduktionsarbeit verrichten (Madörin, 2011). Wessel (2013) beschreibt die Entwicklung der Ungleichheit zwischen Männern und Frauen und Migrierten gegenüber nicht-Migrierten vor dem Hintergrund des Anstiegs der Beschäftigung im Bereich der KIBS in der Stadtregion Oslo: *“Men and women, and natives and immigrants, are affected unevenly by the dualist economy. Native men are leading the shift, and are moving swiftly to the expanding KIBS sectors. Native women are slowly following the same path. Some immigrant groups converge with the native population, while others remain in the stagnant sectors. More specifically, immigrants*

*of Western and non-Western descent are moving towards the KIBS sectors and the rest of the economy, respectively. Economic change and labour market mobility are thus closely intertwined. A result of this interplay is that group-based gaps increase their effect on total inequality, partly because the involved groups move from sectors with low earnings and low inequality to sectors with greater earnings and greater inequality.”* (Wessel, 2013, p. 1086)

Wessel geht davon aus, dass ein Wandel zu höherer Beschäftigung im Bereich der KIBS zu einem Anstieg von Einkommensungleichheit führen wird, da diese im KIBS-Segment sowohl innerhalb von demographischen Subgruppen als auch zwischen diesen Subgruppen deutlich stärker ausfällt (ebd.). Es wird somit deutlich, dass sich IBS – hinsichtlich Ungleichheit – nicht nur auf die Einkommensverteilung auswirken kann, sondern auch für weitere Dimensionen sozialer Ungleichheit relevant ist.

## 2.7 Empirische Studien

Bisher existieren, im Vergleich zu den zahlreichen Arbeiten über den Zusammenhang zwischen IBS und einer Veränderung der Beschäftigungsstruktur, relativ wenige empirische Studien zum unmittelbaren Zusammenhang zwischen Innovationen und Einkommensungleichheit. Dies gilt insbesondere für Länder bzw. Regionen abseits der USA (Unger et al., 2017). Häufiger wird in empirischen Untersuchungen dagegen eine Veränderung der Berufslohnstruktur in Zusammenhang zu IBS gestellt. Dabei werden Parallelen zwischen einem technologischen Wandel und der Veränderung der Berufslohnstruktur beobachtet, und dann wiederum potenzielle Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Entwicklung der Einkommensungleichheit argumentiert. David Autor schließt seine Untersuchung der Job-Polarisation in den USA:

*“Substantively, I believe the main issue is not whether employment polarization has occurred – on this, the evidence appears unambiguous – but the extent to which these occupational employment shifts are helpful for understanding wage polarization or wage inequality more broadly.”*

(Autor, 2015, p. 13).

Deutlich werden in dieser Aussage drei zentrale Aspekte. Erstens, dass, wie schon einleitend erwähnt, zumindest die empirische Beobachtung einer Polarisation der Berufslohnstruktur in den USA (und vielen anderen Ländern) relativ unumstritten scheint (näheres für die empirischen Ergebnisse in Bezug auf Österreich in Abschnitt 2.7.2). Zweitens, dass ein stärkerer Fokus auf die Betrachtung der Einkommensungleichheit selbst notwendig ist, da sich von Veränderungen der Beschäftigungsstruktur nicht zwingend auf Veränderungen der Einkommensungleichheit schließen lässt. Und drittens, dass der Blick auf die Veränderung der Beschäftigungs-

bzw. Berufslohnstrukturen dem Verständnis der Entwicklung von Einkommens- bzw. Lohnungleichheiten dienen kann. Entlang dieser Aspekte orientiert sich die folgende Darstellung der empirischen Studien zum Zusammenhang zwischen innovationsbasierter Wirtschaftstätigkeit und Einkommensungleichheit.

Abschnitt 2.7.1 stellt die empirischen Ergebnisse der internationalen Literatur dar, welche unmittelbar den Zusammenhang zwischen Innovationen und einem Maß regionaler Einkommensungleichheit untersuchen. Diskutiert werden anschließend die Aspekte und Konzepte der Studien, entlang derer sich ihre empirischen Ergebnisse unterscheiden. Abschnitt 2.7.2 präsentiert eine Übersicht über die Ergebnisse empirischer Forschung in Bezug auf Österreich. Dabei inkludiere ich auch Studien zum Zusammenhang zwischen IBS und einem Wandel der Berufslohnstruktur. Das liefert eine detailliertere Übersicht über bestehende Entwicklungen. Damit wird zudem hinterfragt, inwiefern das mit Einkommensungleichheit assoziierte Phänomen der Job-Polarisation, was sich international relativ einheitlich zeigt (Autor, 2015), in Österreich tatsächlich festgestellt werden kann. Weiterhin wird aufgezeigt, dass der unmittelbare Einfluss des IBS auf die Einkommensverteilung in Österreich bisher lediglich hinsichtlich der Einkommensungleichheit innerhalb von Branchen untersucht wurde, und somit die Notwendigkeit einer sektorenübergreifenden, regional disaggregierten Untersuchung gegeben ist.

### 2.7.1 Empirische Studien: International

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse empirischer Studien dargestellt, welche einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Innovationen und regionaler Einkommensungleichheit herstellen. Inklusionskriterien sind somit die Verwendung eines Indikators für sowohl Innovationen als auch die personelle Einkommensverteilung innerhalb einer regionalen Einheit bzw. Bevölkerungsgruppe. Exkludiert werden damit eine Vielzahl der zum Teil im vorherigen Kapitel erwähnten empirischen Studien, welche sich mit dem Zusammenhang zwischen Innovationen und der Veränderung der Beschäftigungs- bzw. Berufslohnstruktur beschäftigen.

Die Übersicht zeigt, dass die Studien den Zusammenhang zwischen Innovation und Einkommensungleichheit bis auf wenige Ausnahmen innerhalb von Europa oder den USA untersuchen und sich auf Daten aus den 1980er, 1990er oder 2000er Jahren berufen. Der Großteil der Studien stammt aus der Ökonomie oder ökonomischen Geografie, einige Studien stammen dagegen auch aus der Soziologie. Das ist vermutlich zum großen Teil den Inklusionskriterien hinsichtlich der räumlichen Herangehensweise der Studien geschuldet, welche eher Arbeiten aus den Disziplinen der Ökonomie bzw. der ökonomischen Geographie treffen, möglicherweise

aber auch der allgemeinen ‚Stille‘ der Soziologie gegenüber dieser Fragestellung (Giesecke & Verwiebe, 2009).

Stark vereinfacht<sup>11</sup> lässt sich feststellen, dass, gemessen anhand des Gini Indexes, welcher in allen bis auf einer der Studien als ein Maß der Einkommensungleichheit verwendet wird, die Mehrheit der Studien einen positiven Zusammenhang zwischen Innovationen und Einkommensungleichheit findet (Berkes & Gaetani, 2018; Breau, Kogler, & Bolton, 2014; Castells-Quintana, Ramos, & Royuela, 2015; Dell’Anno & Solomon, 2014; Donegan & Lowe, 2008; Florida & Mellander, 2016; J. Hudson, 2006; Jaumotte, Lall, & Papageorgiou, 2013; N. Lee, 2011; N. Lee & Rodríguez-Pose, 2013; Permana, Castaldi, Nomaler, & Alkemade, 2017; Permana, Lantu, & Suharto, 2018; Richmond & Triplett, 2018; Wessel, 2013). Jeweils zwei Studien finden dagegen einen negativen Zusammenhang (Antonelli & Gehringer, 2017; De Palo, Karagiannis, & Raab, 2018) bzw. keinen statistisch signifikanten Zusammenhang (Aghion et al., 2019; Benos & Tsiachtsiras, 2018) in Bezug auf den Gini Index als Indikator für Einkommensungleichheit. Dieser vereinfachte Ausschnitt der Ergebnisse kann allerdings die Komplexität der Ergebnisse der empirischen Studien nicht fassen. In der Tabelle sind daher auch der regionale bzw. zeitliche Fokus und die in den empirischen Analysen verwendeten Indikatoren für die Innovation sowie die Einkommensungleichheit festgehalten. Diese Aspekte stellen die zentralen Achsen dar, entlang derer sich die Ergebnisse innerhalb der Studien, aber auch über mehrere Studien hinweg unterscheiden. Diese werden im Folgenden daher näher betrachtet.

---

<sup>11</sup> Der „vote counting“ (Thomas, O'Mara-Eves, Harden, & Newman, 2017) Zugang zur Zusammenfassung der Studienergebnisse hat die Schwäche, dass die unterschiedliche methodische Qualität der Studien, sowie die Reichweite und Aussagekraft der empirischen Ergebnisse nicht berücksichtigt werden. Ich versuche diese Schwäche durch die Beschreibung des Studiendesigns und die ausführliche Darlegung der empirischen Ergebnisse abzuschwächen.

*Tabelle 1 Empirische Studien des Zusammenhangs zwischen IBS und Einkommensungleichheit international*

<b>Autor_innen</b>	<b>Region und Studiendesign</b>	<b>Indikatoren der Ungleichheit</b>	<b>Indikatoren des IBS</b>	<b>Ergebnisse</b>
Aghion et al. (2019)	USA: 51 Bundesstaaten  1976-2006  OLS	Top 0,01% Einkommensanteil  Top 0,1% Einkommensanteil  Top 0,5% Einkommensanteil  Top 1% Einkommensanteil  Top 5% Einkommensanteil  Top 10% Einkommensanteil  Gini Index  Gini Index der unteren 99%	Anzahl der Patente pro Kopf mit 2-jährigem time-lag  Ergebnisse Robust über Spezifikationen, welche die Qualität der Patente in den Innovationsindikator einbeziehen (z.B. nur die meist genutzten Patente)	Signifikanter Zusammenhang zwischen Innovation und Ungleichheit wird stärker, je mehr sich das Ungleichheitsmaß auf die oberen % der Verteilung konzentriert ( $\beta$ Top 10% = 0.022 bis $\beta$ Top 0.01% = 0.094)  Zusammenhang am stärksten mit 2 Jahren time-lag der Innovationsvariable, danach wird Zusammenhang schwächer  Kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Innovation und dem Gini Index  Negative Korrelation zum Gini Index der unteren 99%  Positiver Zusammenhang zum Atkinson Index ( $\alpha = 0,5$ )  Lobbying verringert Einfluss der Innovation von neuen Marktteilnehmer_innen (neu patentierenden)
Antonelli & Gehring (2017)	39 Länder im Zeitraum von  1996-2011  Quantile Regression	Gini Index	Anzahl der Patentnutzungen im Verhältnis zum GDP	Signifikanter negativer Effekt der Innovationen zeigt sich nur bei einem hohen Ausgangsniveau der Ungleichheit  Annahme, dass der negative Effekt durch die Verringerung der Monopolrenten auftritt (neue Marktteilnehmer_innen zerstören durch Innovationen das Monopol bestehender Unternehmen)
Benos & Tsiachtsiras (2018)	32 Länder  1960-2015  Unbalanced panel Regression	Top 0,1% Einkommensanteil  Top 0,5% Einkommensanteil  Top 1% Einkommensanteil	Patente (qualitätsgewichtet wie Aghion et al. (2019))	Die Maße der Innovation stehen in signifikanten positiven Zusammenhang zu dem Anteil der Top 1% bis Top 0,1% der Einkommen  Insbesondere die qualitativ hochwertigen Patente sind ausschlaggebend

<b>Autor_innen</b>	<b>Region und Studiendesign</b>	<b>Indikatoren der Ungleichheit</b>	<b>Indikatoren des IBS</b>	<b>Ergebnisse</b>
		Top 10% Einkommensanteil  Gini Index  Theil Index		Generelle Ungleichheit (Gini, Theil) steht in keinem signifikanten Zusammenhang zu Innovationsindikatoren
Berkes & Gaetani (2018)	USA Commuting Zones (CZ) im Zeitraum von 1990 bis 2010  OLS und IV Regression	Gini Index der Segregation der Einkommen der Nachbarschaften (census tracts (CTs)) innerhalb einer Commuting Zone (CZ)	Patente innerhalb der Commuting Zones (CZs)	Das Wachstum der Patent-Aktivitäten hat positiven Effekt auf Ungleichheit innerhalb einer CZ und auf die Segregation innerhalb der CZ  Annahme, dass Patente zu höherer Beschäftigung in wissensintensiven Bereichen führen und daher die Ungleichheit bzw. Segregation weiterhin steigt
Breau et al. (2014)	Kanada: 244 metropolitan areas in 85 Städten  1996-2006  Fixed effects und IV Regression	Gini Index  Theil Index	Anzahl der Patente pro eine Millionen Einwohner  Und Anteil der in KIBS beschäftigten	Beide Maße der Innovation stehen in positivem Zusammenhang zum Gini Index und Theil Index
Castells-Quintana et al. (2015)	Europa: maximal 78 NUTS-1 Regionen  1996-2011  Repeat cross section and panel regression	Gini Index  90/10 ratio  50/10 ratio  90/50 ratio	“persons with tertiary education and/or employed in science and technology”	Indikator der Innovationen steht, wenn signifikant, in positivem Zusammenhang zu Ungleichheit (in den Jahren 1996 und 2000, nicht aber 2007 und 2011), gemessen anhand des Gini Index, der 90/10 und 90/50 ratio, nicht aber der 50/10 ratio  Kein signifikanter Effekt in panel-Regression für alle Maße der Einkommensungleichheit
Dell’Anno & Salomon (2014)	16 Schwellenländer  1990-2001 1992-2004 1999-2007	Gini Index	Anteil des IKT-Kapitals an GDP  Anteil der Internetnutzer	Anteil des IKT-Kapitals an GDP steht in positivem Zusammenhang zum Gini Index  Anteil der Internetnutzer_innen steht in keinem signifikanten Zusammenhang zum Gini Index

Autor_innen	Region und Studiendesign	Indikatoren der Ungleichheit	Indikatoren des IBS	Ergebnisse
	(unterschiedliche Datensätze)  Panel Regression		Anzahl der Patente pro 1000 Einwohner_innen	Anteil der Patente steht in negativem Zusammenhang zu Höhe der Ungleichheit
De Palo et al. (2018)	Europa: 2265219 Haushalte in 126 regionalen Einheiten (12 NUTS 0, 61 NUTS 1, 53 NUTS 2)  2004-2014  Fixed-effects panel regression	Gini Index  Top 1% income share  Top 10% income share  90/10 ratio  90/50 ratio	Anzahl der Patenteinreichungen pro Millionen Einwohner  Anzahl der Patenteinreichungen pro Millionen wirtschaftlich aktive Einwohner_innen  high-tech patenting  micro-organism genetic engineering patenting  IKT patenting	Die meisten Spezifikationen deuten auf einen signifikanten negativen Effekt der Innovationen auf die Einkommensungleichheit hin  Die Spezifikationen, welche die Top-Einkommen inkludieren, deuten auf einen positiven Effekt der Innovation auf diese Top-Einkommen hin  Anhand der 90/10 ratio zeigt sich ebenfalls eine Verringerung der Ungleichheit im Zusammenhang zu Innovationen  Ergebnisse in Bezug auf die 90/50 ratio meist nicht signifikant
Donegan & Lowe (2008)	USA: 277 metropolitan statistical areas (MSAs)  Ca. 1990  Cross section OLS	Verhältnis zwischen Durchschnittseinkommen der kreativen gegenüber der nicht kreativen Klasse	High-tech industrial output  Größe der ‚creative class‘	Beide Indikatoren stehen in positivem Zusammenhang mit der Höhe der Ungleichheit
Florida & Mellander (2016)	USA: ~ 350 metropolitan regions  2010  Cross section OLS	Gini Index for wage inequality  Theil Index for income inequality between occupational groups	Ausmaß der regionalen Konzentration der Wirtschaftsleistung (output) auf High-Tech Industrie  Anteil der Bevölkerung in ‚creative class‘	Anteil des Outputs der High-Tech Industrie steht in signifikantem, positivem Zusammenhang mit Lohnungleichheit und teilweise (je nach Spezifikation) signifikantem positivem Zusammenhang mit der Einkommensungleichheit

Autor_innen	Region und Studiendesign	Indikatoren der Ungleichheit	Indikatoren des IBS	Ergebnisse
				<p>Größe der creative class steht lediglich in positivem signifikantem Zusammenhang mit Lohnungleichheit</p> <p>Bei der Inklusion weiterer Kontrollvariablen (Größe der Metropolregion) bei der Erklärung der Einkommensungleichheit durch u.a. die Lohnungleichheit wird der High-Tech Anteil aufgrund von Kollinearität exkludiert</p>
Goebel et al. (2012)	<p>Deutschland: Stadtregionen</p> <p>2000-2006</p> <p>Deskriptive Statistiken</p>	<p>Polarisationsindex nach Esteban-Ray</p> <p>Polarisationsindex nach Reynal-Querol</p>	<p>Art der wirtschaftlichen Entwicklung innerhalb der Stadtregion (z.B. „tertiäres Wachstum“ gegenüber „generelle Schrumpfung“)</p>	<p>Polarisationsindizes zeigen Zunahme der Polarisation in städtischen sowie nicht städtischen Regionen. In Stadtregionen sowohl hinsichtlich des Anteils der in drei Einkommenskategorien befindlichen Menschen als auch deren durchschnittlichem Einkommen (was in außerstädtischen Regionen nicht der Fall ist).</p> <p>In der Unterscheidung nach dem Entwicklungstyp zeigt sich, dass die Polarisation der Einkommen insbesondere in Stadtregionen des Typs „tertiäres Wachstum“ zugenommen hat.</p>
Hudson (2006)	<p>12 Regionen des UK</p> <p>2001/2002</p> <p>Bivariate Korrelation</p>	<p>Gini Index</p> <p>90/10 ratio</p> <p>80/20 ratio</p> <p>90/50 ratio</p>	<p>Beschäftigte in Finanzdienstleistungen</p> <p>Beschäftigte in IT Sektor bzw. Naturwissenschaften und Ingenieure</p> <p>Anzahl der High-Tech-Patente pro Millionen Einwohner_innen</p> <p>Ausgaben für Forschung und Entwick-</p>	<p>Positive, signifikante Korrelationen für die meisten Innovationsindikatoren zu allen Ungleichheitsmaßen</p> <p>Keine signifikanten Korrelationen für die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in der Privatwirtschaft bzw. die Anzahl der High-Tech-Patente pro Millionen Einwohner_innen. Letzterer Indikator korreliert lediglich schwach mit der Ungleichheit am oberen Ende der Einkommensskala (90/50 ratio)</p>

Autor_innen	Region und Studiendesign	Indikatoren der Ungleichheit	Indikatoren des IBS	Ergebnisse
			lung in Hochschulwesen oder Privatwirtschaft	
Jaumotte et al. (2013)	51 Länder 1981-2003 Fixed-effects Regression	Gini Index	Anteil des IKT-Kapitals an gesamtem Kapitalstock	IKT-Entwicklung stärker in reichen Ländern  Anteil des IKT-Kapitals hat signifikanten positiven Effekt auf Gini Index und ist robust über verschiedene Spezifikationen  Ein höherer Anteil an IKT-Kapital scheint insbesondere den Einkommensanteil des oberen Quintils (der oberen 20%) positiv zu beeinflussen (und dadurch zu Ungleichheit zu führen)
Lee (2011)	Europa: ECHP-Daten 90 Regionen 1995-2001 Fixed-effects Regression	Gini Index der Lohneinkommen der normal arbeitenden Bevölkerung  Theil Index der Lohneinkommen der normal arbeitenden Bevölkerung  Atkinson measure of inequality ( $\alpha=0.5$ )  Atkinson measure of inequality ( $\alpha=1$ )  80/20 Punkt-Verhältnis	Patente in High-Tech, IKT und Biotechnologie  Beschäftigung in wissensintensiven Industrien:  High-Tech Warenherstellung  Wissensintensive hochtechnologie-Dienstleistungen  Wissensintensive Finanzdienstleistungen	Signifikanter, positiver Zusammenhang zwischen Patenten und Ungleichheit besteht für die meisten Indikatoren der Ungleichheit, außer Atkinson Index ( $\alpha=0,5$ oder $\alpha=1$ )  Unter den Indikatoren der Beschäftigten in wissensintensiven Branchen steht lediglich der Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Finanzdienstleistungen in signifikantem und positivem Zusammenhang mit den meisten Indikatoren der Einkommensungleichheit (alles außer Theil, dort dagegen Beschäftigung in allgemeinen wissensintensiven Dienstleistungen positiv und signifikant)

Autor_innen	Region und Studiendesign	Indikatoren der Ungleichheit	Indikatoren des IBS	Ergebnisse
			Wissensintensive Dienstleistungen insgesamt	
Lee & Rodríguez-Pose (2013)	<p>Europa: ECHP-Daten (100.000 Individuen) auf NUTS 1 Ebene (außer UK und Portugal, dort NUTS2) für 13 europäische Länder → 93 Regionen</p> <p>1995-2001</p> <p>USA: CPS-Mikrodaten (130.000 Individuen) auf Ebene der Metropolitan Statistical Areas aggregiert; unbalanced panel, → bis zu 70 Städte</p> <p>1996-2009</p> <p>Fixed-effects Regression</p>	Gini-Index des Nettoeinkommens der mehr als 15 Stunden arbeitenden Bevölkerung	<p>Anzahl der allgemeinen Patente pro Millionen Einwohner_innen</p> <p>Europa: biotechnologie Patente, high-tech Patente und IKT Patente</p> <p>USA: biotechnologie Patente und IKT Patente</p>	<p>Europa: Anzahl allgemeiner Patente und Anzahl der IKT Patente stehen in positivem Zusammenhang zur Ungleichheit</p> <p>USA: Kein genereller Effekt feststellbar</p> <p>Möglichkeiten für Städtewachstum, Migration, Pendelverhalten und europäische Arbeitsmarktregulationen werden als potenzielle Erklärungen diskutiert</p>
Permana et al. (2017)	<p>84 europäische Regionen (einige verschmolzen aus vormals 98 NUTS 1 Regionen)</p> <p>2004-2011</p> <p>Fixed-effects model</p>	<p>Gini Index</p> <p>90/10 ratio</p> <p>90/50 ratio</p> <p>50/10 ratio</p>	<p>Patentanmeldungen pro 1 Millionen Einwohner</p> <p>(zusätzlich: Variabilität der Patente erfasst)</p> <p>(beide Variablen mit 3-Jahres-lag)</p>	<p>Anzahl der Patentanmeldungen hat positiven Effekt auf alle Maße der Einkommensungleichheit, abgesehen von dem Maß, welches auf das untere Ende der Einkommensskala fokussiert (50/10 ratio)</p> <p>Weiterhin scheint eine höhere Vielfalt der Patente einen ungleichheitsverringenden Effekt zu haben (insbesondere die unrelated variety)</p>

Autor_innen	Region und Studiendesign	Indikatoren der Ungleichheit	Indikatoren des IBS	Ergebnisse
Permana et al. (2018)	28 European countries 2003-2014 Fixed effects model	Gini Index der Haushaltseinkommen  Einkommensanteil der Top 10%	Patentanmeldungen/Einwohner des Landes  Koeffizient der Variation für Vielfalt der Patente	Anzahl der Patentanmeldungen und die Spezialisierung im Bereich der High-Tech Patente stehen in positivem Zusammenhang mit dem Gini Index und dem Einkommensanteil der Top 10%  3-Jahres-lag zeigt stärksten Einfluss
Richmond & Triplett (2018)	109 Länder 2001-2014 Unbalanced panel Regression N = 830 country-years	Gini Index vor Steuern und Transferzahlungen  Gini Index nach Steuern und Transferzahlungen	Internetnutzer: Anteil der Leute, die Internet über irgendein Medium genutzt haben  Anteil der Leute mit Breitbandinternet (> 256kb/s)  Anteil der Leute mit Handy	Anteil mit Internetzugang und Handynutzung stehen in signifikanten negativen Zusammenhang mit beiden Maßen der Ungleichheit  Breitbandnutzung steht in signifikantem positivem Zusammenhang zu Ungleichheit und hat größeren Koeffizienten als die anderen beiden Variablen  Effekte für Gini vor Umverteilung normalerweise größer → konsistent mit Idee, dass Effekte besonders sichtbar an Arbeits- und Ressourcenmärkten  In unterteiltem sample: In reichen Ländern lediglich der Breitband-Indikator signifikant und positiv
Wessel (2013)	Metropolregion Oslo 1993-2004  Zusammengeführte Registerdaten und Beschäftigungsdaten (N <sub>1993</sub> = 34643, N <sub>2004</sub> =45607)  Deskriptive Statistiken für Veränderung zwischen und	Mean log deviation (MLD)  Theil Index  Gini Index	mit Veränderung des Anteils der in KIBS Beschäftigten argumentiert	Ungleichheit zwischen Gruppen scheint kaum eine Rolle für Veränderung der Ungleichheit über alle 12 Gruppen hinweg zu spielen (7% der Veränderung)  Veränderung des Unterschiedes der Löhne im KIBS Segment zum Rest der Wirtschaft ebenfalls gering  Starke Zunahme der Ungleichheit innerhalb der im KIBS Segment beschäftigten Gruppen hat stattgefunden: hier insbesondere in der Gruppe der norwegischen Männer

Autor_innen	Region und Studiendesign	Indikatoren der Ungleichheit	Indikatoren des IBS	Ergebnisse
	innerhalb von 12 nach Branchen, Geschlecht und Herkunft gebildeten Gruppen			und westlicher Immigrierter sowie in geringerem Ausmaß unter norwegischen Frauen

## Indikatoren der Einkommensungleichheit

Die in den Studien gewählten Indikatoren der Einkommensungleichheit geben Aufschluss über zwei Aspekte des Zusammenhangs. Auf der einen Seite die Frage, welcher Bereich der Einkommensverteilung von den Veränderungen durch IBS betroffen ist. Auf der anderen Seite die Frage, inwiefern die Ergebnisse gegenüber der Verwendung unterschiedlicher Indikatoren innerhalb einer Studie oder über mehrere Studien hinweg robust sind. Damit können nähere Erkenntnisse über zugrundeliegende Wirkungsmechanismen des Zusammenhangs und die resultierende ‚Art‘ der Ungleichheit erlangt werden.

Über die empirischen Studien hinweg zeigt sich, dass bei der Verwendung von Indikatoren der Einkommensungleichheit, welche auf das obere Ende der Einkommensverteilung fokussieren, der positive Zusammenhang konstanter festgestellt wird. Zudem fällt der Zusammenhang auch innerhalb der Studien, welche mehrere Indikatoren heranziehen, bei zunehmender Konzentration auf das obere Ende der Einkommensverteilung stärker aus. So zeigen sich bezüglich des Einkommensanteils der oberen 10% bis 0,01% über unterschiedliche regionale Kontexte hinweg konstant positive Zusammenhänge zu Maßen der Innovation (Aghion et al., 2019; Benos & Tsiachtsiras, 2018; De Palo et al., 2018; Permana et al., 2018), obwohl diese Studien hinsichtlich der gesamten Verteilung der Einkommen, gemessen anhand des Gini Index, zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. So finden Aghion et al. (2019) sowie Benos & Tsiachtsiras (2018) keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Innovationen und dem Gini Index. De Palo, Karagiannis & Raab (2018) finden, dass Innovationen zu einer gleicheren Einkommensverteilung führen, während Permana, Lantu & Suharto (2018), ebenfalls bei der Verwendung des Gini Index, einen positiven Zusammenhang finden. Alle dieser Studien kommen jedoch zum Ergebnis, dass der Einkommensanteil der obersten Prozent in einem positiven Zusammenhang mit den Innovationsindikatoren steht. Aghion et al. (2019) stellen zudem fest, dass der Zusammenhang von Innovationen mit Einkommensungleichheit stärker wird, je mehr sich das Maß der Einkommensverteilung auf einen kleineren und reicheren Anteil der Bevölkerung konzentriert. Auch hinsichtlich der beiden Ungleichheitsmaße, welche eine Spreizung der Einkommen der oberen 10% gegenüber den Einkommen der unteren 10% (90/10 ratio) oder der Mitte der Verteilung (90/50 ratio) einfangen, zeigen zwei Studien europäischer Regionen einen positiven Zusammenhang (Castells-Quintana et al., 2015; Permana et al., 2017). Die Studie von De Palo, Karagiannis & Raab (2018) stellt, ebenfalls für europäische Regionen, hinsichtlich der 90/50 ratio keinen signifikanten Zusammenhang und bezüglich der 90/10 ratio sogar einen negativen Zusammenhang fest.

Insgesamt wird somit relativ einheitlich festgestellt, dass Innovationen, sofern diese eine Veränderung der Einkommensverteilung mit sich ziehen, insbesondere den Anteil des Einkommens der obersten Prozenze in der Einkommensverteilung erhöht. Weiterhin scheint auch die Spreizung der Einkommen zwischen diesem oberen Teil und dem mittleren bzw. unteren Teil der Einkommensverteilung mit der aktuellen Welle des IBS zuzunehmen.

### Indikatoren der Innovation

Unumgänglich ist neben der Frage nach der ‚Art‘ der Einkommensungleichheit aber auch die Frage nach der Ausprägung des IBS, welche in Beziehung zu der Entwicklung bzw. der Höhe der Einkommensungleichheiten gesetzt werden. Die in den empirischen Studien am häufigsten verwendeten Indikatoren für IBS sind die Anzahl der eingereichten Patente pro Kopf, der Anteil der Investitionen in bzw. des Outputs von hoch-technologie Branchen, und die Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen. Der Blick auf die verschiedenen verwendeten Indikatoren offenbart im Vergleich zu den unterschiedlichen Indikatoren der Einkommensungleichheit jedoch weniger deutliche Differenzen in den Ergebnissen, da die meisten Studien nur einen Indikator verwenden oder anhand unterschiedlicher Indikatoren zu den gleichen Ergebnissen kommen. Variierende Ergebnisse finden Richmond und Triplett (2018) in einer Untersuchung über 109 Länder hinweg, wobei sie unterschiedliche Indikatoren der IKT-Nutzung betrachten. Sie untersuchen, inwiefern der Gini Index vor und nach steuerlicher Umverteilung im Zusammenhang mit dem Anteil der Internetnutzer\_innen, dem Anteil der Personen mit Zugang zu Breitbandinternet und dem Anteil der Handynutzer\_innen steht. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass der Anteil der Personen mit Internetzugang und Handynutzung in signifikanten negativen Zusammenhang mit beiden Maßen der Ungleichheit, dem Gini Index vor und nach steuerlicher Umverteilung, steht. Der Anteil der Personen mit Zugang zu Breitbandinternet steht dagegen in signifikantem positivem Zusammenhang zu Ungleichheit und hat einen deutlich größeren Koeffizienten als die anderen beiden Variablen. Richmond und Triplett (2018) interpretieren diese Ergebnisse so, dass Breitbandinternet über ihre Stichprobe hinweg eher ein Aspekt der IKTs ist, den sich besser Verdienende bzw. höher Gebildete zu Nutze machen, was wiederum zu einer ungleicheren Verteilung der Einkommen beiträgt. Die beiden anderen Varianten der IKTs, Internet- und Handynutzung, stehen dagegen einer breiteren Masse zur Verfügung und erweitern somit Verdienstmöglichkeiten für breitere Bevölkerungsschichten (ebd.). Dell’Anno & Solomon (2014) untersuchen unter anderem den Effekt der Anzahl von Patenten pro Kopf, des Anteils von Kapital an der Bruttowertschöpfung und des Anteils der

Internetnutzer\_innen auf die Einkommensungleichheit in 16 Schwellenländern. Mit ihrer empirischen Untersuchung kommen sie zu dem Schluss, dass ein höherer Anteil von IKT-Kapital in Zusammenhang mit höherer Ungleichheit steht, die Anzahl der Internetnutzer\_innen dagegen keinen signifikanten Einfluss hat, und die Anzahl der Patente im Zusammenhang mit einer Verringerung der Ungleichheit steht (ebd.). Worauf diese Unterschiede sich möglicherweise zurückführen lassen, wird jedoch nicht diskutiert. Eine Besonderheit dieser beiden Studien liegt darin, dass sie als einzige Studien zum großen Teil oder ausschließlich Länder des globalen Südens bzw. Schwellenländer beinhalten und zugleich verschiedene Innovationsindikatoren verwenden. Richmond und Triplett (2018) unterteilen ihre Länderstichprobe in drei Gruppen von Ländern mit geringem, mittlerem bzw. hohem Einkommen<sup>12</sup> und stellen fest, dass der Indikator der Handynutzer\_innen in den beiden Gruppen mit geringerem Einkommen in negativem Zusammenhang mit der Einkommensungleichheit steht. Der positive Zusammenhang der Einkommensungleichheit mit dem Anteil der Breitbandnutzer\_innen zeigt sich dagegen lediglich in der Gruppe der reichen Länder (ebd.). Zwischen den reichen Ländern variiert die Ausstattung mit den ersten beiden Formen der IKTs vermutlich lediglich in geringem Ausmaß, was die Feststellung eines Einflusses dieser Indikatoren unwahrscheinlich macht (ebd.). Die Autor\_innen schlussfolgern daher, dass ihre Indikatoren der IKT-Nutzung als Indikatoren von Innovationen besser geeignet sind, um Ungleichheit in Ländern mit niedrigen oder mittleren Einkommen zu erklären, weniger dagegen die Ungleichheit in reichen Ländern (ebd.). Die Studie untermauert mit diesem Ergebnis an erster Stelle die Wichtigkeit der Wahl eines dem Untersuchungskontext angepassten Indikators von Innovationen.

Lee (2011) verwendet in seiner Untersuchung europäischer Regionen Patente in unterschiedlichen Branchen und den Anteil der in KIBS Beschäftigten als Innovationsindikatoren. An erster Stelle stellt er fest, dass der Zusammenhang zwischen Patentanmeldungen und Einkommensungleichheit innerhalb der betrachteten europäischen Regionen deutlich konstanter festzustellen ist als der Zusammenhang zwischen den Beschäftigungsindikatoren und der Einkommensungleichheit. Der positive Zusammenhang mit Patentanmeldungen bleibt über unterschiedliche Maße der Einkommensungleichheit hinweg konstant. Der positive Zusammenhang mit den Beschäftigungsindikatoren zeigt sich dagegen hauptsächlich in den Berechnungen in denen der Anteil der in wissensintensiven Finanzdienstleistungen Beschäftigten als Indikator für Inno-

---

<sup>12</sup> Entsprechend der Klassifikation der Weltbank (Richmond & Triplett, 2018).

tionen verwendet wird (gegenüber allen weiteren Teilbereichen der KIBS). Dieser Zusammenhang zeigt sich dann wiederum konstant über die meisten Indikatoren der Einkommensungleichheit hinweg (ebd.).

Mit der Verwendung eines Indikators der ‚Qualität‘ von Patenten wird wiederum eine genauere Einschätzung dessen möglich, inwiefern sich Innovationen auf Einkommensungleichheit auswirken können. Aghion et al. (2019) sowie Benos und Tsiachtsiras (2018) versuchen über die Anzahl der Zitationen eines Patentes auf dessen Qualität bzw. dessen Nutzung zu schließen und inkludieren diese Anzahl als Indikator der Innovation in ihre Untersuchungen. Letztere finden, dass die Verbreitung häufiger zitierter Patente in einem deutlicheren Zusammenhang zu höherer Einkommensungleichheit stehen. Im Vergleich zu der Untersuchung anhand lediglich quantitativer Indikatoren der Patentanmeldungen, welche keine Aussagen über die tatsächliche Nutzung eines Patentes zulassen, kann somit genauer abgeschätzt werden, inwiefern die Einkommensungleichheit letztlich im Zusammenhang zur Nutzung von Innovationen steht.

#### Ergebnisse auf subnationaler Ebene

Besonders interessant für folgende empirische Untersuchung sind die Ergebnisse der Studien, welche den Zusammenhang zwischen IBS und Einkommensungleichheit auf subnationaler Ebene in den Blick nehmen. Auf der einen Seite findet sich unter diesen Untersuchungen eine größere Gruppe von Studien, welche den Zusammenhang auf Ebene der Bundesstaaten (Aghion et al., 2019), Commuting Zones (CZ) (Berkes & Gaetani, 2018) und Metropolitan Statistical Areas (MSAs = Stadtregionen) (Donegan & Lowe, 2008; Florida & Mellander, 2016) innerhalb der USA untersuchen. Auf der anderen Seite untersuchen einige Autor\_innen den Zusammenhang auf Ebene der europäischen NUTS 1 oder NUTS 2 Regionen (Castells-Quintana et al., 2015; De Palo et al., 2018; N. Lee, 2011; Permana et al., 2017). Eine vergleichende Untersuchung des Zusammenhangs innerhalb der USA und Europas stellen Lee und Rodríguez Pose (2013) an. Weiterhin wird der Zusammenhang von Breau et al. (2014) über kanadische Stadtregionen hinweg betrachtet, von Goebel, Gornig & Häußermann (2012) auf Ebene deutscher Stadtregionen untersucht und von Wessel (2013) innerhalb der Metropolregion Oslo analysiert. Die Ergebnisse der US-fokussierten Studien zeigen einen relativ eindeutigen positiven Zusammenhang zwischen IBS und Einkommensungleichheit. Die Ergebnisse der bestehenden Studien von europäischen Regionen deuten ebenfalls auf das Bestehen eines positiven Zusammenhangs hin, sie fallen im Vergleich zu den Ergebnissen für Regionen innerhalb der USA aber deutlich variabler aus.

Lee und Rodríguez Pose (2013) vergleichen gezielt den Zusammenhang auf Ebene der MSAs der USA und europäischen NUTS 1 Regionen. Mit ihrem Vergleich kommen sie zu dem überraschenden Ergebnis, dass über die europäischen Regionen ein allgemeinerer Zusammenhang zwischen Innovationen und Einkommensungleichheit zu bestehen scheint, während dieser für die Stadtregionen in den USA nicht feststellbar ist bzw. sich auf einige wenige Sektoren der Innovation beschränkt. Zur Erklärung dieser Unterschiede argumentieren die Autoren hauptsächlich mit der These der Kolokation (siehe Abschnitt 2.5). Die Ergebnisse von Lee und Rodríguez-Pose (2013) stehen allerdings in Diskrepanz zu denen der anderen Studien für US-Regionen.

Ein Teil der empirischen Studien des Zusammenhangs zwischen Innovationen und Einkommensungleichheit auf subnationaler Ebene betrachten diesen Zusammenhang bewusst nur innerhalb von einer oder mehreren Stadtregionen (Breau et al., 2014; Goebel et al., 2012; Wessel, 2013). Diese gehen davon aus, dass sich die Wirtschaftstätigkeit zunehmend innerhalb von Städten sowie bestimmten Bereichen der Wirtschaft konzentriert. Insbesondere für diese Stadtregionen sind somit Auswirkungen der innovativen Wirtschaftstätigkeit auf die Verteilung der Einkommen von großer Bedeutung. Breau et al. (2014) stellen für die Stadtregionen Kanadas einen positiven Zusammenhang zwischen der Anzahl der Patente pro Millionen Einwohner bzw. dem Anteil der in KIBS beschäftigten und der Einkommensungleichheit innerhalb der Städte fest. Goebel, Gornig & Häußermann (2012) untersuchen den Zusammenhang innerhalb deutscher Ballungsräume, indem sie diese nach dem Typ ihrer wirtschaftlichen Entwicklung kategorisieren und diesen Entwicklungstyp in Zusammenhang mit der Entwicklung der Einkommenspolarisation stellen. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass Städte des Typs „tertiäres Wachstum“ (ebd.: 387), welche von einer Schrumpfung der industriellen Produktion, einem Wachstum des Dienstleistungssektors und einer positiven gesamtwirtschaftlichen Entwicklung geprägt sind, die stärkste Polarisierung der Einkommen erfahren haben. Wessel (2013) untersucht im speziellen den Einfluss der Beschäftigung im Bereich der KIBS auf die Entwicklung der Einkommensverteilung. Im Fokus steht dabei die Frage, inwiefern Entwicklungen auf die Veränderung der Einkommen im KIBS Segment gegenüber dem Rest der Wirtschaft, oder auf Veränderungen innerhalb dieses Segmentes zurückzuführen sind. Er stellt fest, dass der Großteil des Anstiegs der Ungleichheit auf einen Anstieg der Ungleichheit innerhalb der Gruppe der in KIBS Beschäftigten zurückzuführen ist, und lediglich 7% des Anstiegs der Einkommensungleichheit auf den Anstieg der Gehälter in dieser Branche gegenüber dem Rest der Wirtschaft (ebd.).

## 2.7.2 Empirische Studien: Österreich

Eine unmittelbare Untersuchung des Zusammenhangs zwischen IBS und Einkommensungleichheit innerhalb österreichischer Regionen – ähnlich zu den in Abschnitt 2.7.1 dargestellten Studien – gibt es für Österreich bisher nicht. Es gibt allerdings einige Untersuchungen, welche den Zusammenhang ohne räumlichen Zugang in den Blick nehmen. Dieser Abschnitt stellt deren Ergebnisse dar. Um ein umfassenderes Bild der bestehenden Erkenntnisse zu erlangen, werden für den österreichischen Kontext auch Studien einbezogen, welche Veränderungen der Beschäftigungs- bzw. Berufslohnstruktur im Kontext von IBS in den Blick nehmen. Wie in Abschnitt 2.4 dargelegt, wird von diesen Veränderungen wiederum auf die (zu erwartende) Entwicklung der Einkommensverteilung geschlossen. Wichtig ist hier allerdings zu bedenken, dass aus Veränderungen der Beschäftigungsstrukturen nicht unmittelbar auf Veränderungen der Einkommensverteilung zu schließen ist, da sich z.B. mit veränderten Strukturen der Verhandlungsmacht und des Angebots und der Nachfrage eine veränderte Beschäftigungsstruktur vielfältig auf die Lohnstruktur auswirken kann (siehe Abschnitt 2.4).

Tabelle 2 liefert eine Übersicht der empirischen Forschung, welche Ergebnisse hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Innovationen und Job-Polarisation bzw. Einkommensungleichheit in Bezug auf Österreich erzielen.

*Tabelle 2 Empirische Studien des Zusammenhangs zwischen IBS und Job-Polarisation oder Einkommensungleichheit in Österreich*

Autor_innen	Region und Studiendesign	Ergebnisse
Goos et al. (2009)	16 Europäische Länder im Zeitraum 1993-2006	Job-Polarisation in Europa verbreitetes Phänomen
Job-Polarisation	(ELFS Daten)  Deskriptive Statistiken  Verwendung der britischen Berufslohnstruktur	<b>In Österreich:</b> kaum Veränderung des Anteils der Beschäftigung in Niedriglohnberufen; Abnahme des Anteils der Beschäftigung in Mittellohnberufen; Zunahme des Anteils der Beschäftigung in Hochlohnberufen
Fernández-Macías (2012)	15 europäische Länder im Zeitraum 1995-2007	Veränderungen in der Berufslohnstruktur variieren stark zwischen inkludierten Ländern, daher Unterteilung in Länder mit Polarisation, Upgrading (Zunahme des Anteils der Beschäftigung in Hochlohnberufen) und Mid-Upgrading (Mittellohnberufen; Zunahme des Anteils der Beschäftigung in Mittel- und Hochlohnberufen)
Job-Polarisation	(ELFS Daten)  Deskriptive Statistiken  Verwendung der Berufslohnstruktur der Länder (European Earnings)	

	Structure Survey (EESS) und EU-SILC)	<b>In Österreich:</b> Zunahme der Beschäftigungsanteile in allen Quintilen, stärkste Zunahme im vierten Quintil
Goos et al. (2014)  Job-Polarisation	16 Europäische Länder im Zeitraum 1993-2010  (ELFS Daten)  Deskriptive Statistiken  CES-Produktionsfunktion zur Schätzung des Effektes von RBTC und der Anfälligkeit für eine Produktionsverlagerung ins Ausland  Shift-share Analyse für Untersuchung der Effekte innerhalb und zwischen Branchen	Job-Polarisation ist in fast allen der inkludierten 16 europäischen Ökonomien zu erkennen  Über 16 Länder Europas hinweg: Der Routineanteil einer Beschäftigung hat einen signifikanten negativen Effekt auf die Arbeitsnachfrage  Die Polarisierung der Beschäftigungs- bzw. Lohnstruktur findet sowohl zwischen als auch innerhalb von Branchen statt.  <b>In Österreich:</b> Starke Polarisierung der Beschäftigungsstruktur. Zunahme der Beschäftigung in gering und hoch entlohten Berufen, starke Abnahme der Beschäftigung in Berufen mit mittlerer Entlohnung.
Mesch (2015)  Job-Polarisation	Österreich im Zeitraum von 1991 bis 2012  Deskriptive Statistiken	<b>In Österreich:</b> Verschiebung hin zu hoch qualifizierten Angestelltenberufen, vor allem durch den Anstieg des Anteils der akademischen Berufe  Veränderungen der Struktur im Zeitraum 2004/5 bis 2009/10 gehen zu 38% auf Brancheneffekt (Verschiebung zwischen Branchen) zurück, 54% auf Berufseffekt (Verschiebung innerhalb einer Branche)
OECD (2017)  Job-Polarisation	OECD Länder  Deskriptive Statistiken Fixed-effects Regression	Polarisation der Beschäftigungsstruktur in fast allen OECD Ländern  zwischen 1995 und 2007 eine 5%ige Zunahme der Beschäftigung in hoch und niedrig qualifizierten Tätigkeiten  Davon 62% durch Veränderungen innerhalb der Branchen und 38% durch Veränderungen zwischen Branchen  Besonders in der Warenherstellung (nicht aber Dienstleistungen) hängt eine Polarisierung innerhalb der Branchen zwischen dem oberen Ende und der Mitte der Einkommensskala mit zunehmender IKT-Nutzung zusammen

		<b>In Österreich:</b> besonders starke Polarisierung und vergleichsweise starke Veränderung innerhalb der Branchen, weniger stark zwischen den Branchen
Hofer, Titelbach & Vogtenhuber (2017)  Job-Polarisation	Österreich im Zeitraum 1994-2015  Deskriptive Statistiken  Korrelationsanalyse	<b>In Österreich:</b> Verschiebung hin zu hoch qualifizierten Angestelltenberufen  Keine Zunahme der Niedriglohnberufe, außer wenn europäische Einteilung der Berufslohngruppen nach Goos, Manning & Salomons (2014) verwendet wird  Stärkste Abnahme in Mittelschicht, dennoch keine Polarisierung
Unger et al. (2017)  Einkommensungleichheit	Österreich im Zeitraum von 2008 bis 2014, privatwirtschaftliche Unternehmen, Branchenebene ÖNACE 2008, Zweisteller  N = 154 (22 Branchen über 7 Jahre in der Warenherstellung)  N = 98 (14 Branchen über 7 Jahre in den Dienstleistungen)  Fixed-effects Regression  Indikator der Ungleichheit: Interquartilsabstand im Verhältnis zum Median (IQR) des Einkommens der unselbstständigen Erwerbstätigen  Indikatoren des IBS:  F&E-Intensität (Verhältnis zwischen F&E Ausgaben und der Bruttowertschöpfung)  Anteil der Beschäftigten in F&E (selbstständig	<b>In Österreich:</b>  Warenherstellung: Höhere F&E Intensität hat signifikanten positiven Effekt auf Ungleichheit  Anteil der Beschäftigten pro Branche in F&E verringert die Ungleichheit signifikant  Schlussfolgerung: Produktivitätsgewinne durch F&E ungleich verteilt, Anstieg des Anteils der F&E beschäftigten verringert dagegen Ungleichheit, da allgemein höheres Lohnniveau  IKT-Intensität: negativer Effekt  Dienstleistungen: F&E Intensität und Anteil der Beschäftigten pro Branche in F&E verringern die Ungleichheit signifikant  Beschäftigte in F&E-Firmen hat signifikant positiven Einfluss auf Ungleichheit (diese Variable misst den Anteil der beschäftigten (auch nicht F&E) in Unternehmen mit F&E-Aktivität an Gesamtbeschäftigten einer Branche)  IKT-Intensität: nicht signifikanter Effekt  Beschäftigungs- und Produktivitätsentwicklungen verlaufen eher entlang längerfristiger Trends (Konjunkturentwicklung)

	und unselbstständig) in einer Branche	
	IKT-Intensität (Anteil der IKT-Investitionen an Bruttoanlageinvestitionen)	

In der ersten Spalte ist erkenntlich, dass nur eine einzige Untersuchung unmittelbar den Zusammenhang zwischen Innovationen und Einkommensungleichheit in den Blick nimmt. Die anderen Studien beschäftigen sich dagegen mit der Frage, inwiefern IBS eine Veränderung des Beschäftigungsanteils in verschiedenen Berufslohngruppen zur Folge hat (Job-Polarisation). Unter ihnen auch die einflussreiche Studie von Goos, Manning und Salomons (2009), welche das Phänomen der Job-Polarisation erstmals in einer Vielzahl von europäischen Ländern feststellt und in den Zusammenhang zu den Hypothesen des SBTC, des RBTC, der Globalisierung (Produktionsverlagerungen ins Ausland) und der Einkommensungleichheit<sup>13</sup> stellt. Für den Zeitraum von 1993 bis 2006 stellen die Autor\_innen über die 16 untersuchten Länder im Durchschnitt eine Polarisierung der Beschäftigungsstruktur fest. Laut ihrer Untersuchung erhöhte sich der Anteil der in den geringsten entlohnten Tätigkeiten Beschäftigten um 1,58 Prozentpunkte (PP), der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit mittlerer Entlohnung verringerte sich um 7,77 PP und der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit hoher Entlohnung erhöhte sich um 6,19 PP. Auch in Bezug auf Österreich kommen die Autor\_innen zu dem Ergebnis, dass hauptsächlich eine Verschiebung von Beschäftigung in Berufen mit mittlerer Entlohnung (-14,58 PP) zu Berufen mit hoher Entlohnung (+15,17 PP) stattgefunden hat, während der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit geringer Entlohnung nahezu konstant blieb (-0,59 PP). Damit finden sie für den österreichischen Kontext eine Verschiebung zu höheren Einkommen. Die Autoren zeigen in einer Regressionsanalyse über alle inkludierten EU-Länder hinweg die Relevanz der RBTC-Hypothese auf. Die Polarisierung der Beschäftigungsstruktur scheint somit unter anderem durch die Automatisierung routineintensiver Tätigkeiten erklärbar (ebd.). Diese Ergebnisse lassen allerdings keine genaueren Aussagen über das Bestehen dieses Zusammenhangs im österreichischen Fall zu.

---

<sup>13</sup> Goos, Manning & Salomons (2009) nehmen an, dass der Zusammenhang zwischen Einkommensungleichheit und Job-Polarisation einen Effekt der Ungleichheit auf die Polarisierung der Beschäftigungsstruktur widerspiegelt und nicht, wie in den meisten anderen Studien angenommen, Job-Polarisation in höherer Ungleichheit resultiert. Sie Argumentieren hier in etwa entlang der Hypothese der Kolokation, dass mit zunehmender Konzentration der Einkommen bei einigen wenigen Reichen auch deren Nachfrage nach gering entlohnten Servicetätigkeiten steigt.

Fernández-Macías (2012) übt starke Kritik an der methodischen Vorgehensweise und den daran gebundenen Ergebnissen in dieser Studie und schlägt mit seiner eigenen empirischen Untersuchung hinsichtlich einiger Aspekte eine bewusst andere Richtung ein: Erstens verwendet Fernández-Macías (2012) gegenüber Goos, Manning & Salomons (2009) die beschäftigten Personen statt den wöchentlichen Arbeitsstunden als Beschäftigungsindikator. Goos, Manning & Salomons (2009) argumentieren allerdings, dass sich ihre Ergebnisse mit der Verwendung des Indikators der beschäftigten Personen statt wöchentlichen Arbeitsstunden nicht verändern. Zweitens kommen Unterschiede dadurch zustande, dass Goos, Manning & Salomons (2009) ihre Lohnskala anhand der britischen Berufslohnstruktur erstellen und damit implizit annehmen, dass sich das Verhältnis der Löhne zwischen unterschiedlichen Berufen innerhalb der Länder zwischen den inkludierten europäischen Ländern nicht (substanziell) unterscheidet. Fernández-Macías (2012) verwendet dagegen Daten des European Survey on Income and Living Conditions (EU-SILC) und aus den strukturellen Unternehmensstatistiken von Eurostat, um für die einzelnen Länder entsprechende Berufslohnstrukturen zu erstellen (siehe Stehrer, Ward & Fernández-Macías (2009)). Drittens nutzt Fernández-Macías (2012) durchgehend die Unterteilung der Berufe nach sektorenspezifischen Berufen (Sektor-Beruf-Matrix). Goos, Manning & Salomons (2009) legen ihrer Analyse der einzelnen Länder dagegen lediglich die 21 nach der International Classification of Occupations (ISCO) definierten Berufe zugrunde. Letztlich nutzt Fernández-Macías (2012) zum Aufzeigen der Entwicklung der Berufslohnstruktur Lohnquintile, welche jeweils 20% der beschäftigten Personen enthalten, während Goos, Manning & Salomons (2009) die Jobs in drei Gruppen unterteilen, wobei nicht klar hervorgeht, anhand welcher Kriterien die Jobs den Gruppen der niedrig, mittel, oder hoch bezahlten Jobs zugeordnet werden, was in sehr ungleichen Gruppengrößen resultiert. Fernández-Macías (2012) zeigt, dass anhand der Daten von Goos, Manning & Salomons (2009) für Europa ebenfalls keine Polarisation festzustellen ist, wenn die Berufe in drei gleich große Kategorien unterteilt werden, statt in drei Kategorien von scheinbar willkürlicher Größe. In Bezug auf Österreich kommt Fernández-Macías (2012) zu dem Ergebnis, dass im Zeitraum von 1995 bis 2007 über alle Lohnquintile hinweg eine Zunahme der Beschäftigung stattgefunden hat. Beim Blick auf die Veränderung in der Beschäftigung in nach dem Bildungsniveau erstellten Quintilen ergibt sich dagegen ein anderes Bild, welches auf eine Polarisation der Beschäftigungsstruktur hindeutet (ebd.). In einer nachfolgenden Untersuchung, welche den etwas längeren Zeitraum von 1993 bis 2010 betrachtet und einen stärkeren Fokus auf die Erklärung der Job-Polarisation legt, stellen Goos, Manning & Salomons (2014) erneut eine Polarisation der Berufslohnstruktur in einer Mehrheit der europäischen Länder, so auch Österreich fest. Sie gehen allerdings nicht auf die von Fernández-

Macías geübte Kritik ein und wenden erneut die Methodik ihrer ersten Analyse aus dem Jahre 2009 an.<sup>14</sup> Für Österreich stellen Goos, Manning & Salomons (2014) eine starke Zunahme der Beschäftigung in Niedriglohn- und Hochlohnberufen fest (+6,36 PP bzw. +4,08 PP), während die Beschäftigung in Berufen mit mittlerer Entlohnung deutlich abnimmt (-10,44 PP). Die Schätzungen der Autoren zeigen auch für diesen Zeitraum von 1993 bis 2010 über die 16 inkludierten EU-Länder hinweg einen negativen Einfluss des Routine-Anteils der Tätigkeit in einem Beruf auf die Nachfrage nach dieser Tätigkeit. Auch in dieser Studie werden die Ergebnisse zum Einfluss des Routineanteils der Tätigkeiten allerdings nicht genauer regional aufgeschlüsselt.

Die OECD (2017) kommt ebenfalls zu dem Ergebnis, dass am österreichischen Arbeitsmarkt im Zeitraum von 1995 bis 2015 eine starke Polarisierung nach dem Qualifikationsniveau der Berufe stattgefunden hat. Im europäischen Vergleich sticht Österreich nach diesen Berechnungen sogar als Land mit der höchsten Abnahme der Berufe mit mittlerem Qualifikationsniveau hervor (ebd.). Die Studie liefert weiterhin Erkenntnisse darüber, inwiefern die Polarisierung im Zeitraum von 1997 bis 2007 auf Entwicklungen innerhalb oder zwischen Branchen zurückzuführen ist. In einer ökonometrischen Analyse aller untersuchten OECD-Länder in den Jahren 1995 bis 2007 kommt die Studie zum Ergebnis, dass die Intensität der IKT-Nutzung innerhalb des Sektors der Warenherstellung einen signifikanten positiven Einfluss auf die Polarisierung in der oberen Hälfte der Einkommensskala<sup>15</sup> hatte. Im Sektor der Dienstleistungen findet sich dieser Zusammenhang allerdings nicht, bzw. erreicht der ebenfalls positive Koeffizient keine statistische Signifikanz, was aber auch auf die kleinere Stichprobe in diesem Sektor zurückzuführen sein könnte.

Mesch (2015) und Hofer, Titelbach & Vogtenhuber (2017) nehmen Job-Polarisierung innerhalb Österreichs in den Blick. Mesch (2015) findet für den Zeitraum von 1991 bis 2012 sowohl im Sektor der Warenherstellung als auch dem Dienstleistungssektor Evidenz für einen Branchenstrukturwandel hin zur Beschäftigung in Branchen mit höherem Qualifikationsniveau. Für den Zeitraum von 1991 bis 2010 stellt er in den Branchen der beiden Sektoren zudem einen brancheninternen Berufsstrukturwandel in Richtung der hoch qualifizierten Berufe fest (ebd.).

---

<sup>14</sup> An anderer Stelle (Goos, Rademakers, Salomons, & Vandeweyer, 2015) wird auf die Kritik von Fernández-Macías (2012) verwiesen. Die abweichenden Ergebnisse werden mit Bezug auf eine nicht veröffentlichte Ausarbeitung auf die ‚ungewöhnliche‘ methodologische Vorgehensweise und Interpretation der Ergebnisse von Fernández-Macías (2012) zurückgeführt (Goos, Rademakers, Salomons, & Vandeweyer, 2015).

<sup>15</sup> Gemessen anhand der Veränderung des Anteils der Beschäftigten in Berufen mit hohem Qualifikationsniveau gegenüber Berufen mit mittlerem Qualifikationsniveau

Hofer, Titelbach & Vogtenhuber (2017) kritisieren die Studie von Goos, Manning & Salomons (2014) anhand ähnlicher Argumente wie zuvor Fernández-Macías (2012) die vorausgegangene Studie von Goos, Manning & Salomons (2009). Nämlich dahingehend, dass aufgrund des europäisch-vergleichenden Schwerpunktes eine Lohnstrukturzurechnung der Berufe verwendet wird, welche für den österreichischen Kontext nicht zutreffend ist (Hofer et al., 2017). Auf diese Zurechnung führen sie auch das Ergebnis der Polarisierung der Berufslohnstruktur am österreichischen Arbeitsmarkt zurück, welches von ihren eigenen empirischen Befunden abweicht (ebd.). Hofer, Titelbach & Vogtenhuber (2017) verwenden eine Lohnstrukturzurechnung, welche auf Arbeitskräfteerhebungen der Jahre 1995 und 1997 beruht. Mit dieser Herangehensweise umgehen die Autor\_innen die Ungenauigkeit der Zurechnungen in Folge übernationaler Lohnstrukturen, müssen sich im Gegenzug allerdings auf die Genauigkeit von Befragungsdaten verlassen, welche gerade in Bezug auf das abgefragte Einkommen häufig große Ungenauigkeiten und eine hohe Quote fehlender Antworten aufweisen (Moore, Stinson, & Welniak Jr., 2000). Da aber statt der absoluten individuellen Angaben die relativen Einkommen der Bevölkerungsgruppen im Zeitverlauf von Interesse sind, spielt dieses Problem vermutlich eine geringere Rolle. Die Gültigkeit der Ergebnisse der Studie der OECD (2017) in Bezug auf Österreich hinterfragen Hofer, Titelbach & Vogtenhuber (2017) dagegen aus dem Grund, dass der Strukturbruch in den Daten der Arbeitskräfteerhebung im Jahre 2004, in welchem sowohl das Verfahren zur Wahl der Stichprobe als auch das Erhebungsverfahren umgestellt wurden, nicht berücksichtigt ist (OECD, 2017). Weiterhin wird auch in der Studie der OECD eine leicht andere Zuordnung der Berufe angewendet und auf das Qualifikationsniveau statt dem Lohnniveau der Beschäftigten fokussiert (Hofer et al., 2017). Ihre eigene empirische Untersuchung der Job-Polarisation in Österreich zwischen 1994 und 2015 zeigt, dass der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit niedrigen und mittleren Einkommen abgenommen hat (-1,9 PP bzw. -6,6 PP), während somit der Anteil der Beschäftigten in Hochlohnberufen deutlich zugenommen hat (+8,5 PP). Dieses Ergebnis zeigt sich robust gegenüber Veränderungen der verwendeten Lohnhierarchie der Berufe (ebd.). Lediglich mit der auch von Goos, Manning & Salomons (2014) verwendeten europaweiten Lohnhierarchie<sup>16</sup> kommen auch Hofer, Titelbach & Vogtenhuber (2017) zu dem Ergebnis, dass eine Polarisierung des Arbeitsmarktes stattgefunden hat. Mit Blick auf die Frage, inwiefern die Substitution von Arbeit durch technologischen Wandel als Erklärung für diese Beobachtung dienen kann, stellen die Autor\_innen fest, dass Berufe mit einem höheren

---

<sup>16</sup> Welche auf Daten aus dem European Community Household Panel (ECHP) und den European Union Statistics on Income and Living Conditions (EU-SILC) beruht.

Anteil an Routinetätigkeiten eher substituiert werden. Bei der Unterscheidung zwischen manuellen oder kognitiven Routinetätigkeiten wird anhand von Korrelationsanalysen erkenntlich, dass die Entwicklung des Arbeitsvolumens mit einem höheren Anteil manueller Routinetätigkeiten negativ ausfällt (ebd.). Zwischen der Entwicklung des Arbeitsvolumens und dem Anteil an kognitiven Routinetätigkeiten zeigt sich dagegen kein deutlicher Zusammenhang bzw. sogar ein schwacher positiver Zusammenhang (ebd.). In Bezug auf die RBTC-Hypothese kommen die Autor\_innen damit zu dem Schluss, dass sich für die manuellen Routinetätigkeiten Hinweise auf potenzielle Automatisierungen finden lassen, für die kognitiven Routinetätigkeiten allerdings (noch) kein potenzieller Einfluss des Automatisierungspotentials von Tätigkeiten erkennbar ist.

Unger et al. (2017) untersuchen explizit den Zusammenhang zwischen technologischem Wandel und Einkommensungleichheit innerhalb der Branchen der österreichischen Privatwirtschaft. In Bezug auf Innovationen zeigen sie, dass sich im Zeitraum von 2002 bis 2014 die Ausgaben für F&E, die F&E Intensität<sup>17</sup> und die Anzahl der in F&E Beschäftigten über die meisten Branchen hinweg deutlich erhöht hat. Weiterhin ist die Verteilung der Einkommen<sup>18</sup> im Zeitraum von 2005 bis 2014 in den meisten Branchen ungleicher geworden (ebd.). Mit Hilfe von fixed-effects-Modellen schätzen Unger et al. den Einfluss der Innovationen auf die Verteilung der Einkommen, jeweils separat für die Branchen des Sektors der Warenherstellung und der Dienstleistungen. Für den Sektor der Warenherstellung kommen sie zu dem Ergebnis, dass eine Zunahme der F&E-Intensität in Zusammenhang mit einer ungleicheren Verteilung der Einkommen steht, der Anteil der Beschäftigten in F&E allerdings in Zusammenhang mit einer geringeren Ungleichheit innerhalb der Branchen zu stehen scheint. Unger et al. (2017) interpretieren dieses Ergebnis so, dass die Produktivitätsgewinne durch F&E innerhalb der Branchen ungleich verteilt werden, der höhere Anteil der Beschäftigten in F&E dagegen ein Indikator dafür ist, inwieweit die Ausgaben für F&E an die Beschäftigten weitergegeben werden, und dieser Indikator aus diesem Grund in negativem Zusammenhang zur Höhe der Ungleichheit steht. Innerhalb der Branchen des Dienstleistungssektors stehen sowohl die F&E-Intensität als auch der Anteil der F&E-Beschäftigten im Zusammenhang mit einer Verringerung der Ungleichheit, was die Autor\_innen darauf zurück führen, dass sich in diesem Sektor die Ausgaben für F&E zu einem großen Teil mit den Ausgaben für F&E-Personal decken. Neben dem negativen Koeffizienten für den Anteil der in F&E-Beschäftigten innerhalb einer Branche finden Unger et al. (2017) aber auch einen positiven Koeffizienten für den Anteil der Beschäftigten in F&E-

---

<sup>17</sup> Der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung an der Bruttowertschöpfung

<sup>18</sup> Gemessen durch den Interquartilsabstand im Verhältnis zum Median (IQR)

Unternehmen innerhalb dieser Branche. Die Einkommen innerhalb von F&E-Unternehmen (insbesondere im Dienstleistungssektor) sind somit scheinbar ungleicher verteilt, ein höherer Anteil der Beschäftigten in F&E steht aber wiederum im Zusammenhang zu einer geringeren Ungleichheit, da die Ausgaben für F&E somit an eine größere Anzahl von Beschäftigten ausgeschüttet werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind insbesondere vor der Hintergrund der Frage interessant, welche Rolle Ungleichheiten innerhalb von Unternehmen oder Branchen, oder aber zwischen unterschiedlichen Unternehmen bzw. Branchen spielt (Card, Heining, & Kline, 2013).

## 2.8 Zusammenfassung und Forschungshypothesen

In diesem Kapitel den Stand der Forschung zum Zusammenhang zwischen IBS und Einkommensungleichheit dargelegt. Zu Beginn habe ich die Beschäftigung KIBS und ihren Teilbereichen als im österreichischen Kontext zentraler Treiber des IBS identifiziert. Diese hat den sektoralen Strukturwandel und die Produktivitätsentwicklung der vergangenen Jahrzehnte maßgeblich geprägt. Theorien aus den Bereichen der (geographischen) Ökonomie, der Regionalentwicklung und der Soziologie legen nahe, dass sich wissensintensive Innovationen räumlich konzentrieren. Anhand deskriptiver Statistiken habe ich gezeigt, dass sich die Beschäftigung in den KIBS in Österreich tatsächlich räumlich stark konzentriert. Ein hoher Anteil der Beschäftigung in KIBS in vornehmlich städtischen Gemeinden steht einem geringen Anteil der Beschäftigung in KIBS in den übrigen Gemeinden gegenüber. Weiterhin habe ich argumentiert, dass Einkommensungleichheit in Österreich eine relevante Form sozialer Ungleichheit ist, deren regionale Verteilung aufgrund gesellschaftlicher Auswirkungen der Ungleichheit von Bedeutung ist. Auch hohe Einkommensungleichheiten sind in Österreich räumlich konzentriert und finden sich meist in städtischen und stadtnahen Gemeinden. Die regionale Konzentration der Einkommensungleichheit fällt allerdings etwas schwächer aus als jene des IBS.

Anschließend habe ich die Wirkungsmechanismen dargelegt, welche erklären können *warum* IBS mit dem Ausmaß der Einkommensungleichheit zusammenhängen könnte. Die Mechanismen der auseinanderdriftenden Produktivitäten, des skill-biased technological change, des routine-biased technological change, und der Skalen- Reputations- und Netzwerkeffekte liefern starke Argumente für die Annahme eines positiven Zusammenhangs zwischen IBS und dem Ausmaß der Einkommensungleichheit. Mit dem Prozess der Schöpferischen Zerstörung wird dagegen davon ausgegangen, dass sich Einkommensungleichheit durch IBS verringert, da Innovationen bestehende Produkte vom Markt verdrängen und damit potenziell die Marktkonzentration verringern. Auch auf regionaler Ebene können diese Mechanismen durch einen

Kompositionseffekt die Treiber des Zusammenhangs zwischen IBS und Einkommensungleichheit sein. Einfach gesagt führen die Mechanismen zu höheren Einkommen der in KIBS beschäftigten, was sich in einer höheren Einkommensungleichheit niederschlägt. Eine weitere räumliche Dynamik kann sich zudem daraus ergeben, dass diese Individuen mit höheren Einkommen zunehmend gering bezahlte Service-Tätigkeiten nachfragen, welche sich dann ebenfalls in diesen Regionen ansiedeln. Mit dieser Annahme der Kolokation von in hoch und gering entlohnten Berufen Beschäftigten ist von einer Polarisierung der Einkommensverteilung innerhalb dieser Regionen auszugehen.

Die Ergebnisse der internationalen empirischen Studien zeigen, dass das Ausmaß des IBS in vielen Regionen tatsächlich von zentraler Bedeutung für das Ausmaß bzw. die Veränderung des Ausmaßes der Einkommensungleichheit ist. Als zentrale Aspekte, welche die Ausprägung des Zusammenhangs bestimmen, wurden die Operationalisierung der Innovationen und der Einkommensungleichheit identifiziert. Sowohl die verstärkte Anmeldung bzw. Nutzung von Patenten als auch ein zunehmender Anteil der in KIBS Beschäftigten, stehen in den meisten Studien und Kontexten in einem positiven Zusammenhang mit einer höheren Einkommensungleichheit. Diese ist vor allem von steigenden Einkommen der oberen 10% der Bevölkerung geprägt ist. Deutlich zeigt sich dies darin, dass in zahlreichen Studien kein Einfluss auf die Verteilung in der unteren Hälfte der Einkommensverteilung festgestellt wurde, während für die gesamte Verteilung und insbesondere die Spreizung der Einkommen gegenüber dem oberen Ende der Einkommenskala meist ein deutlicher positiver Einfluss des IBS festgestellt wird.

Bei Betrachtung der bestehenden Ergebnisse für Österreich wird an erster Stelle deutlich, dass die Polarisierung der Berufslohnstruktur, welche in einigen länderübergreifenden Studien relativ einheitlich für eine Vielzahl der OECD-Länder festgestellt wurde, für Österreich zu hinterfragen ist (siehe Tabelle 3).

*Tabelle 3 Job-Polarisation in Österreich: Veränderung des Anteils der Beschäftigten in drei Berufslohngruppen in Österreich in Prozentpunkten*

Autor_innen	Niedriglohnberufe	Berufe mit mittlerer Entlohnung	Hochlohnberufe
Goos, Manning & Salomons (2009): 1993-2006	-0,59	-14,58	15,17
Goos, Manning & Salomons (2014): 1993-2010	6,36	-10,44	4,08
OECD (2017): 1995-2015	3*	-17*	14*
Hofer, Titlbach & Vogtenhuber (2017): 1994-2015	-1,9	-6,6	8,5

Inkludiert sind lediglich Studien, welche eine Unterteilung in drei Berufslohngruppen vornehmen.

---

\* die Berufe sind in dieser Studie nach dem angenommenen Qualifikationsniveau in drei Gruppen unterteilt, nicht unmittelbar nach der Entlohnung.

Durch die divergierenden Ergebnisse der empirischen Untersuchungen zu den Veränderungen der Beschäftigungs- bzw. Berufslohnstruktur in Österreich lässt sich kein eindeutiges Fazit ziehen, ob am österreichischen Arbeitsmarkt eine Polarisierung oder aber eine Verschiebung hin zu Berufen mit höheren Einkommen festzustellen ist. Die Verwendung einer spezifisch österreichischen Lohnstrukturzurechnung in den empirischen Untersuchungen scheint allerdings berechtigt und daher im Zeitraum von ca. 1991 bis 2015 eine Verschiebung hin zu Berufen mit höheren Einkommen gegenüber einer Polarisierung der Beschäftigungsstruktur am plausibelsten. Zudem kommen beinahe alle Studien zu dem Ergebnis, dass die Beschäftigung in Berufen mit mittleren Einkommen deutlich stärker abgenommen hat als die Beschäftigung in Niedriglohnberufen. Die von Autor, Katz & Kearney (2008) „um Tätigkeitsinhalte erweiterte Version der SBTC-Hypothese, die eine gegenseitige Ergänzung von Informationstechnologie bzw. Digitalisierung und hoch qualifizierter Beschäftigung in abstrakten Tätigkeitsbereichen postuliert“ (Hofer et al., 2017, p. 399), hat für die Erklärung der österreichischen Entwicklungen daher besondere Relevanz (ebd.). Hinsichtlich der Einkommensungleichheit sollte sich die Komplementarität von IBS und hoch qualifizierter Beschäftigung in höheren Einkommen der in KIBS Beschäftigten niederschlagen und zu einer höheren Einkommensungleichheit führen. Um zu untersuchen, inwiefern sich diese Veränderungen der Berufslohnstruktur auf regionaler Ebene widerspiegeln untersuche ich Forschungshypothese 1:

*Hypothese 1: Je höher der Anteil der in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen Beschäftigten, desto höher die regionale Einkommensungleichheit (Gini Index).*

Mit den Annahmen des RBTC und der Kolokations-These ist dagegen von einer Polarisierung der Einkommensverteilung auszugehen. Diese Polarisierung würde sich zudem mit den empirischen Ergebnissen von Goos, Manning & Salomons (2014) und der OECD (2017) hinsichtlich der Polarisierung der österreichischen Berufslohnstruktur decken. Forschungshypothese 2 lautet daher:

*Hypothese 2: Je höher der Anteil der in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen Beschäftigten, desto höher die Polarisierung der regionalen Einkommen (90-10 ratio).*

### 3 Datenquellen und Indikatoren

In diesem Kapitel beschreibe ich zu Beginn welche Datenquellen verwendet werden und welche Einschränkungen sich auf Basis der gewählten Datenbasis hinsichtlich der Reichweite der Untersuchung ergeben (Abschnitt 3.1). Anschließend erläutere ich die Wahl der Indikatoren der Einkommensungleichheit (Abschnitt 3.2), der wissensintensiven Innovationen (Abschnitt 3.3) und der in der Regressionsanalyse verwendeten Kovariate (Abschnitt 3.4) und gehe jeweils kurz auf darauf ein, in welchem Verhältnis diese zu weiteren in der Literatur verwendeten Indikatoren stehen.

#### 3.1 Datenquellen

Die in dieser Arbeit verwendeten Daten stammen aus zwei Quellen (siehe Tabelle 4).

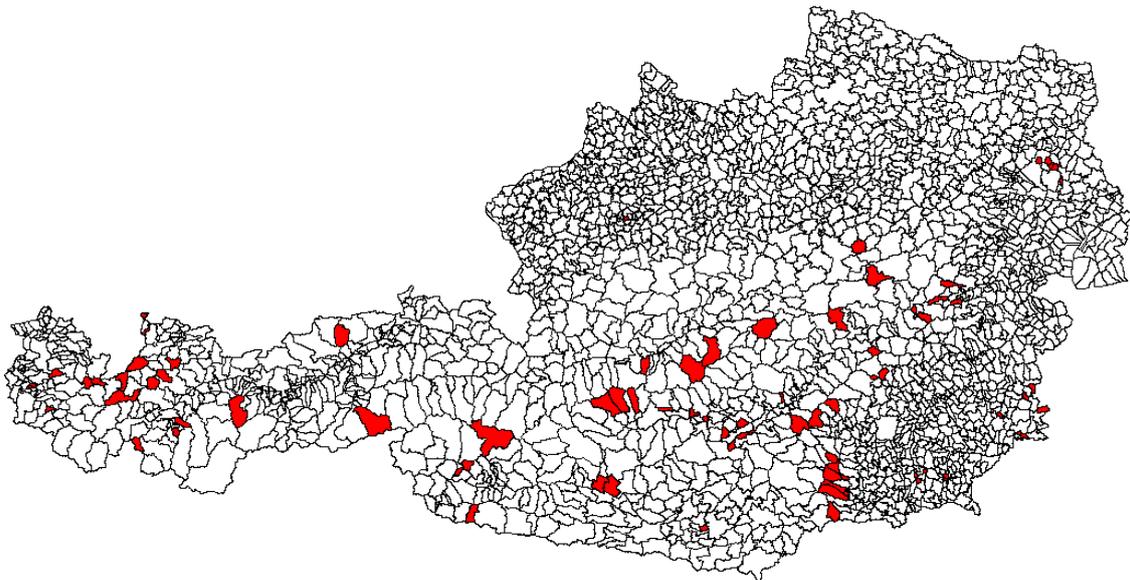
*Tabelle 4 Indikatoren und Datenquellen*

<b>Indikator</b>	<b>Quelle</b>
<i>Abhängige Variablen</i>	
Gini Index 2011	Moser und Schnetzer (2017a)
90/10 Punkt Verhältnis 2011	Moser und Schnetzer (2017a)
<i>Unabhängige Variablen</i>	
Anteil der in IKT Beschäftigten 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil der in KIBS Beschäftigten 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil der in TKIBS Beschäftigten 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
<i>Kontrollvariablen</i>	
Durchschnittseinkommen 2011	Moser und Schnetzer (2017a)
Anteil der weiblichen Erwerbstätigen 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil der nicht-österreichischen Staatsbürger_innen	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Bevölkerungsdichte 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011; Statistik Austria (2011a): Gemeindegrenzen

Arbeitslosenrate 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil Pflichtschulabschluss 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil sekundäre Bildung 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil tertiäre Bildung 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil marginale Beschäftigung 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011
Anteil der Auspendelnden 2011	Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011

---

Die Indikatoren der Einkommensungleichheit und des Durchschnittseinkommens auf Ebene der 2379 österreichischen Gemeinden wurden der online-Publikation von Moser und Schnetzer (2017a) entnommen. Aus Datenschutzgründen sind die Indikatoren der Einkommensungleichheit für Gemeinden mit weniger als 100 (unselbstständigen) Erwerbstätigen nicht verfügbar. Diese Gemeinden werden daher aus der Analyse ausgeschlossen, was die Anzahl der der inkludierten Gemeinden auf 2297 reduziert (siehe Abbildung 8).



*Abbildung 8* Grenzen der österreichischen Gemeinden. Gemeinden mit weniger als 100 unselbstständig Erwerbstätigen und daher fehlenden Daten sind rot dargestellt.  
 Daten: Statistik Austria (2011a) und Moser & Schnetzer (2017a); eigene Darstellung.

Die Daten zur Einkommensungleichheit stammen aus einer Vollerhebung der individuellen Lohnsteuerdaten der aktiven Erwerbsbevölkerung Österreichs im Jahre 2011. Damit sind sie hinsichtlich der Lohneinkommen sehr präzise, insbesondere im Vergleich zu den in anderen empirischen Studien häufig verwendeten Umfragedaten. Nicht inkludiert sind in dieser Daten-

basis allerdings selbstständig Beschäftigte. Naheliegender scheint, dass die Verteilung der Einkommen innerhalb der Gruppe der selbstständig Beschäftigten aufgrund einer größeren Heterogenität der Beschäftigungsbereiche und des Beschäftigungsausmaßes höher ausfällt (Falter, 2007). In Österreich waren im Jahr 2011 ca. 450.000 Personen selbstständig, und ca. 4 Millionen Personen unselbstständig Beschäftigt (Statistik Austria, 2011b). Die verfügbaren Daten umfassen somit ca. 90% der erwerbstätigen Bevölkerung.

Die Daten zur Beschäftigung in KIBS und Teilbereichen der KIBS sowie die Kontrollvariablen auf Gemeindeebene stammen aus der Registerzählung der Statistik Austria des Jahres 2011 (Statistik Austria, 2011b). Teile dieser Daten wurden aus Datenschutzgründen im Falle von Zellenbesetzungen unter 5 durch target record swapping verunreinigt (Statistik Austria, 2011c). Die Verunreinigung der Daten ist damit in bevölkerungsarmen Gemeinden durchschnittlich höher als in bevölkerungsreichen Gemeinden. Auch in den kleinsten Gemeinden mit weniger als 500 Einwohner\_innen ist die Differenz des Anteils einer Merkmalsausprägung vor und nach dem targeted record swapping aber gering (ebd.). Zudem sind aus dem oben beschriebenen Grund jene Gemeinden mit der geringsten Anzahl Erwerbstätiger ohnehin aus der Analyse ausgeschlossen.

In beiden Datensätzen sind die Personen den Gemeinden anhand des Wohnortes zugeordnet. Die Gemeindegrenzen für das Jahr 2011 werden von der Statistik Austria (2011a) zur Verfügung gestellt.

Mit dieser Datengrundlage ergibt sich für die folgende empirische Analyse ein Fokus auf die ‚Bezahlte-Arbeits-Gesellschaft‘. Die in Abschnitt 2.6 dargelegten Argumente zahlreicher Autor\_innen, dass sich mit bestimmten Innovationen insbesondere das Verhältnis zwischen bezahlter gegenüber unbezahlter Arbeit verändert, bleiben auf Basis dieser Datengrundlage somit unberücksichtigt. Für diese ‚Bezahlte-Arbeits-Gesellschaft‘ sind die Daten dagegen, wie in diesem Abschnitt dargelegt, vergleichsweise umfassend und genau.

### 3.2 Einkommensungleichheit

Als Indikator der Einkommensungleichheit dienen der Gini Index und das 90/10 Punkt-Verhältnis. Als Berechnungsgrundlage diente das individuelle Bruttoeinkommen inklusive Sonderzahlungen aller unselbstständig Beschäftigten.

Der Gini Index ist ein Verteilungsmaß, welches aus der Lorenz Kurve abgeleitet werden kann und den durchschnittlichen Unterschied zwischen allen möglichen Paaren von Einkommen in

einer Bevölkerung als einen Anteil des gesamten Einkommens angibt (Cowell, 2009). Der Gini Index nimmt daher einen Wert zwischen 0 und 1 an.

Mit dem 90/10 Punkt-Verhältnis wird dagegen das Einkommen der Person am 90. Prozentpunkt einer nach dem Einkommen gereihten Bevölkerung dem Einkommen der Person am 10. Prozentpunkt dieser nach dem Einkommen gereihten Bevölkerung gegenübergestellt. Damit fängt dieses Maß der Einkommensungleichheit stärker die Polarisierung der Einkommensverteilung ein.

*Tabelle 5 Deskriptive Statistiken: Einkommensungleichheit*

<b>Indikator</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Median</b>	<b>Durchschnitt</b>	<b>Std. A.</b>
Gini Index 2011	0,250	0,520	0,330	0,332	0,027
90/10 Punkt Verhältnis 2011	2,800	11,170	5,240	5,313	0,739

Std. A. = Standardabweichung.

Daten: Moser und Schnetzer (2017a).

Eine Stärke dieser Indikatoren der Einkommensungleichheit ist, dass sie unmittelbar die am Arbeitsmarkt be- bzw. entstehenden Ungleichheiten abbilden, da sie nicht auf Befragungsdaten beruhen, welche insbesondere hinsichtlich Einkommen und Vermögen häufig ungenau bzw. verzerrt sind (Blanchet et al., 2019; Moore et al., 2000). Ein Nachteil dieser Maße der Einkommensungleichheit ist, dass sie lediglich eine Dimension der Ungleichheit innerhalb der selbstständig beschäftigten Bevölkerung abbilden und zudem Prozesse privater und institutioneller Umverteilung nicht berücksichtigt werden (siehe Abschnitt 2.2 und Riederer & Verwiebe & Seewann (2019)). Da die Maße der Einkommensungleichheit auf Individualeinkommen basierenden, spiegeln sie zudem die auf Ebene des Haushaltes verfügbaren Ressourcen nicht wider (Mau & Verwiebe, 2010). Eine weitere Einschränkung ergibt sich daraus, dass die verfügbaren Indikatoren die Ungleichheit am obersten Ende der Einkommensskala gar nicht (90/10 Punkt- Verhältnis) oder nur mit vergleichsweise geringem Gewicht (Gini Index) abbilden (Cowell, 2009). In der Analyse der bestehenden Literatur hat sich jedoch gerade ein positiver Zusammenhang zwischen wissensintensive Innovationen und Polarisierung gegenüber den obersten Einkommen gezeigt, während die Ergebnisse für die breite Einkommensverteilung weniger einheitlich ausfallen.

### 3.3 Wissensintensive Innovationen

Wie in der Analyse der internationalen und österreichischen Literatur festgestellt, kann der IBS anhand zahlreicher Indikatoren operationalisiert werden. Diese umfassen die die Anzahl der

eingereichten Patente pro Kopf, der Anteil der Investitionen in bzw. des Outputs von hochtechnologie Branchen, die Ausgaben oder Beschäftigung im Bereich Forschung und Entwicklung, und die Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen. Insbesondere die Ergebnisse von Richmond und Triplett (2018) zeigen dabei auf, dass unterschiedlichen Formen von Innovationen je nach Kontext variable Bedeutung zukommen.

Als Indikator der IBS wird in dieser Arbeit der Anteil der Beschäftigten in den Bereichen der wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen (KIBS), technologieorientierten wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen (TKIBS) und Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) verwendet. Zu den Beschäftigten in KIBS werden nach der Kategorisierung von Firgo & Mayerhofer (2016)<sup>19</sup> die Beschäftigten im Bereich der IKTs (ÖNACE-Abteilung J), freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (ÖNACE-Abteilung M) und sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (ÖNACE-Abteilung N) gezählt. Mit dem Indikator der TKIBS soll noch stärker auf den komplexen, wissensintensiven Teil der KIBS fokussiert werden. Die sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (ÖNACE-Abteilung N) werden daher exkludiert und die TKIBS umfassen somit die ÖNACE-Abteilungen J (Information und Kommunikation) und M (freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen). Die Beschäftigung im Bereich der IKTs umfasst dagegen nur die Beschäftigung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (ÖNACE-Abteilung J) und nimmt somit noch konkreter den technologischen Aspekt der Innovation in den Blick.

*Tabelle 6 Deskriptive Statistiken: Beschäftigungsanteil in KIBS, TKIBS und IKT*

<b>Indikator</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Median</b>	<b>Durchschnitt</b>	<b>Std. A.</b>
Anteil der in KIBS Beschäftigten 2011	0,020	0,300	0,090	0,098	0,035
Anteil der in TKIBS Beschäftigten 2011	0,010	0,270	0,060	0,060	0,027
Anteil der in IKT Beschäftigten 2011	0	0,070	0,010	0,014	0,010

Std. A. = Standardabweichung.

Daten: Registerzählung 2011 (Statistik Austria, 2011b).

<sup>19</sup> Diese basiert auf der Operationalisierung der OECD (2001), exkludiert allerdings die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (ÖNACE-Abteilung K), da diese mit einem vergleichsweise hohen Endnachfrageanteil eine abweichende Funktion im Produktionsprozess einnehmen (Firgo & Mayerhofer, 2016).

Diese Indikatoren sind aus zwei Gründen für die empirische Untersuchung dieser Arbeit geeignet. Auf der einen Seite bilden sie gut die Innovationen ab, welche für einen Großteil des regionalen Wirtschaftswachstums in Österreich verantwortlich sind, und damit auch im Zentrum der österreichischen (und europäischen) Innovationspolitik stehen (Firgo & Mayerhofer, 2016; Gruber et al., 2019; R. Hudson, 2016). Sie fangen somit den im österreichischen Kontext relevanten Teil eines sehr breiten Innovationsbegriffes ein. Auf der anderen Seite ist dieser Indikator auf der regional disaggregierten Ebene der österreichischen Gemeinden verfügbar. Durch die Verwendung der drei verschiedenen Indikatoren kann weiterhin überprüft werden, inwiefern unterschiedliche Bereiche der KIBS im Zusammenhang zur Höhe der regionalen Einkommensungleichheit stehen.

### 3.4 Kovariate

Tabelle 7 liefert eine Übersicht über weitere Indikatoren, welche in der Literatur als Einflussfaktoren auf regionale Einkommensungleichheit identifiziert werden, und daher in der Regressionsanalyse als Kovariate inkludiert werden.

*Tabelle 7 Deskriptive Statistiken: Kovariate*

<b>Indikator</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Median</b>	<b>Durchschnitt</b>	<b>Std. A.</b>
Durchschnittseinkommen 2011 <sup>1</sup>	24150	68399	33388	34021	3991,667
Anteil der nicht-österreichischen Staatsbürger_innen	0	0,400	0,040	0,056	0,044
Bevölkerungsdichte 2011 (Einwohner_innen pro km <sup>2</sup> )	2,603	26148,623	70,531	235,832	1246,558
Arbeitslosenrate 2011	0	0,510	0,040	0,047	0,034
Anteil mit Pflichtschulabschluss 2011	0,100	0,430	0,250	0,254	0,046
Anteil sekundäre Bildung 2011	0,410	0,660	0,540	0,535	0,037
Anteil tertiäre Bildung 2011	0,010	0,350	0,060	0,062	0,033
Anteil marginale Beschäftigung 2011	0,010	0,070	0,020	0,024	0,007
Anteil der Auspendelnden 2011	0,040	0,670	0,450	0,434	0,089

Std. A. = Standardabweichung.

Daten: Statistik Austria (2011b): Registerzählung 2011 und Moser und Schnetzer (2017a).

Als ein zentraler makroökonomischer Einflussfaktor auf die Ungleichverteilung der Einkommen wurde mit Kuznets (1955) eine lange Zeit das Level der wirtschaftlichen Entwicklung angesehen, wobei ein Zusammenhang in Form eines umgekehrten U angenommen wird. Auf dieser Annahme aufbauende aktuellere Literatur zeigt allerdings, dass der Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und Ungleichheit nicht als dieser simple, logische Prozess angenommen werden kann (Galbraith, 2012), und sich auch die damit zu erwartende langfristige Verringerung der Einkommensungleichheit in den meisten reichen Ländern empirisch nicht beobachten lässt (Blanchet et al., 2019; Piketty, 2014). Innerhalb Österreichs stellen Moser und Schnetzer (2017b) einen positiven Zusammenhang zwischen dem regionalen Durchschnittseinkommen und der regionalen Einkommensungleichheit fest, weshalb auch in dieser empirischen Untersuchung ein positiver Zusammenhang erwartet wird.

Sowohl hohe Einkommen als auch die Einkommensungleichheit konzentrieren sich regional zudem tendenziell in stärker bevölkerten Metropolregionen (Glaeser & Maré, 2001; Glaeser, Resseger, & Tobio, 2009; Wheeler, 2005). Aus diesem Grund wird die Bevölkerungsdichte als Indikator für Urbanität als Kontrollvariable in der Regressionsanalyse inkludiert. Die Bevölkerungsdichte wird gebildet, indem die Bevölkerungszahl pro Gemeinde aus der Registerzählung 2011 (Statistik Austria, 2011b) durch die Fläche der Gemeinde in Quadratkilometern, errechnet aus den GIS daten der Statistik Austria (2011a), geteilt wird.

Die Zusammensetzung der Gemeinden hinsichtlich des Ausbildungsniveaus ist – wie aus den oben dargestellten Hypothesen ersichtlich – ebenfalls für das Ausmaß der Einkommensungleichheit ausschlaggebend (Rodríguez-Pose & Tselios, 2009; Van Reenen, 2011). Die Ungleichverteilung auf Basis des Ausbildungsniveaus scheint ebenfalls wiederum innerhalb von Metropolregionen höher auszufallen (Glaeser et al., 2009; Wheeler, 2005). Die Zusammensetzung der Bevölkerung der Gemeinden hinsichtlich ihres Ausbildungsniveaus wird durch den Anteil der Bevölkerung mit Pflichtschulabschluss, Abschluss im sekundären Bildungsbereich oder Abschluss im tertiären Bildungsbereich inkludiert.

Aufgrund der höheren Einkommensungleichheit innerhalb der Gruppe von Personen mit nicht österreichischer Staatsbürgerschaft und auch der Einkommensunterschiede gegenüber den österreichischen Staatsbürger\_innen wird angenommen, dass ein höherer Anteil der Personen ohne österreichische Staatsbürgerschaft im Zusammenhang zu einer höheren regionalen Einkommensungleichheit steht (Card, 2009; Glaeser et al., 2009).

Der Anteil der Auspendlerinnen, definiert als jene, welche für Ihre Arbeit über die Grenzen der eigenen Gemeinde (oder des Gemeindebezirkes der Stadt Wien) hinauspendeln, wird als Kontrollvariable für Einkommenstransfers zwischen Regionen inkludiert. Auf der einen Seite kann

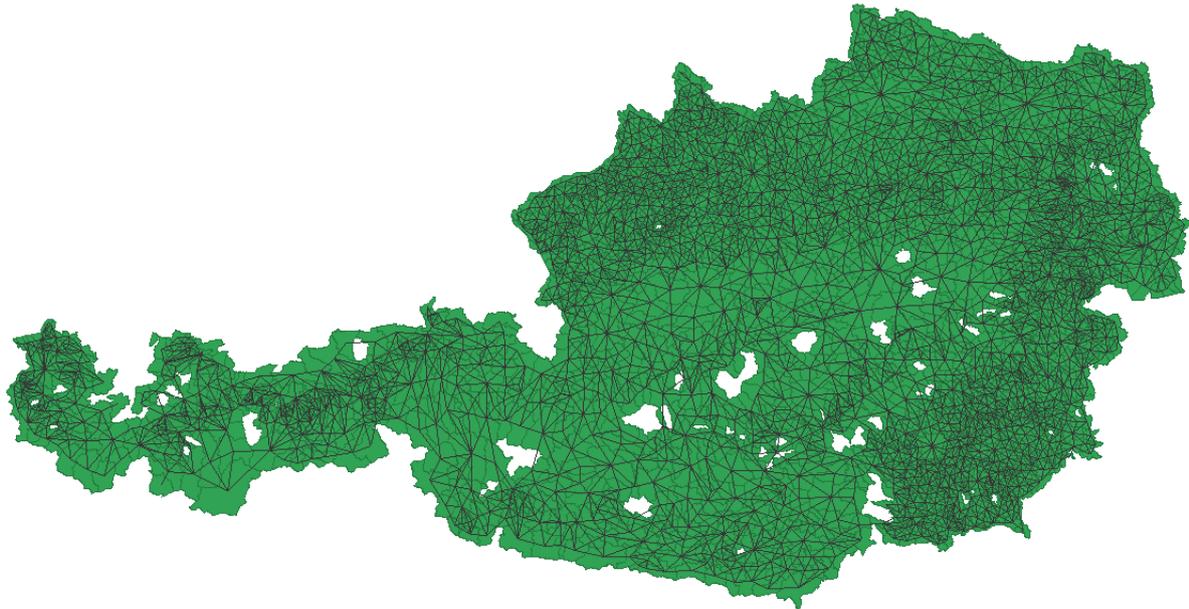
ein hoher Anteil von Auspendler\_innen im Zusammenhang mit einer Konzentration hoher Einkommen stehen („Speckgürtel“), auf der anderen Seite kann ein hoher Anteil der Auspendelnden aber auch Entzugseffekte peripherer Regionen anzeigen (Schröder, 2018). Letztere sind zum großen Teil ländliche Regionen, in denen für Arbeit ausgependelt werden muss, und sie sind tendenziell von geringerer Einkommensungleichheit geprägt (Moser & Schnetzer, 2017b). Der Zusammenhang zwischen der Einkommensungleichheit und dem Anteil der Auspendelnden ist somit nicht a priori abschätzbar (Gustafsson & Johansson, 1999).

Eine regionale Konzentration des Anteil der marginal Beschäftigten sollte in einem positiven Zusammenhang zur Höhe der Einkommensungleichheit stehen, da in diesen Tätigkeiten im allgemeinen geringe Löhne bezahlt werden (Dustmann, Ludsteck, & Schönberg, 2009).

## 4 Methode

Um die Hypothesen 1 und 2 unter Berücksichtigung weiterer potenzieller Einflussfaktoren zu überprüfen, schätze ich den Zusammenhang zwischen der Beschäftigung in KIBS und der regionalen Einkommensungleichheit anhand räumlicher ökonomischer Modelle. Diese werden angewandt, wenn davon auszugehen ist, dass die Einkommensungleichheit innerhalb einer Gemeinde nicht ausschließlich auf Einflussfaktoren innerhalb dieser Gemeinde zurückzuführen ist, sondern auch regionenübergreifende Einflussfaktoren eine Rolle spielen können. Diese würden sich in einer regionalen Konzentration des IBS bzw. der Einkommensungleichheit äußern. Die kartographischen Darstellungen und die Moran-Streudiagramme in Abschnitt 2.3 haben bereits gezeigt, dass die Beobachtungen der Einkommensungleichheit in den österreichischen Gemeinden nicht unabhängig voneinander sind. Aufgrund der potenziellen „spillover-effects“ zwischen Gemeinden stellt die Untersuchung des IBS ein klassisches Anwendungsfeld der räumlichen Ökonometrie dar (LeSage & Pace, 2009). Auch bei der Untersuchung ihrer potenziellen Auswirkungen sollten daher zwischenräumliche Zusammenhänge in der methodischen Herangehensweise berücksichtigt werden. Neben diesen inhaltlichen Aspekten spielen auch grundlegende methodische Aspekte eine wichtige Rolle, welche im Folgenden näher dargelegt werden.

Um die räumliche Struktur der Daten für eine Regressionsanalyse einzufangen, dient eine Matrix räumlicher Gewichte ( $W$ ). Diese Gewichte in dieser Matrix halten die Stärke der Interdependenz zwischen den räumlichen Einheiten fest, welche auf Basis unterschiedlicher Annahmen spezifiziert werden kann. Da die Festlegung der Struktur der räumlichen Gewichte einen starken Einfluss auf die Ergebnisse der empirischen Untersuchung haben kann, muss diese mit Vorsicht festgelegt werden (Guillain & Le Gallo, 2010; Moser & Schnetzer, 2017b). Ich verwende in dieser Arbeit first-order Queen contiguity weights, welche eine Verbindung zwischen Gemeinden annehmen, welche eine Gemeinsame Grenze und/oder Ecke teilen (siehe Abbildung 9).



*Abbildung 9* Verknüpfungen zwischen den Gemeinden basierend auf first-order Queen contiguity weights. Exkludiert sind Gemeinden, für die keine Daten verfügbar sind,  $N = 2297$ .

*Daten: Gemeindegrenzen nach Statistik Austria (2011c), eigene Darstellung.*

In allen Untersuchungen wurde jeweils eine Zeilen-stochastische Gewichtsmatrix verwendet, deren Zeileneinträge somit in Summe 1 betragen (Fischer & Wang, 2011; LeSage & Pace, 2009).

Ausgangspunkt für die Regressionsanalyse stellt ein ordinary least squares (OLS) Regressionsmodell dar, welches die räumliche Struktur der Daten zunächst nicht berücksichtigt. Dieses kann in Matrix-Notation, welche auch für die folgenden Gleichungen angewandt wird, folgendermaßen dargestellt werden kann:

$$y = \alpha + X\beta + \varepsilon \quad (1)$$

wobei  $y$  den Indikator der Einkommensungleichheit darstellt,  $\alpha$  die Konstante ist,  $X$  die Gruppe der unabhängigen Variablen darstellt und  $\varepsilon$  die Fehlerterme sind, welche im Durchschnitt 0 betragen und als unabhängig und identisch verteilt angenommen werden (i.i.d., Fischer & Wang, 2011). Die Schätzung dieses OLS Modells wird systematisch verzerrt sein, wenn letztere Annahme verletzt wird und die räumliche Struktur der Daten zu einer Korrelation der Fehlerterme führt (Fischer & Wang, 2011; Moser & Schnetzer, 2017b).

Räumliche ökonometrische Modelle berücksichtigen daher die räumliche Struktur der Daten unter Rückgriff auf die räumliche Gewichtsmatrix  $W$ . Ich verwende die ‚klassischen‘ räumlichen ökonometrischen Modelle nach Cliff und Ord (1981), ein spatial error (SE) und ein spatial lag (SL) Modell, um die räumliche Struktur der Daten in die Analyse eingehen zu lassen.

Mit dem spatial error Modell wird davon ausgegangen, dass den Fehlertermen eine räumliche Struktur zugrundeliegt. Es kann folgendermaßen dargestellt werden:

$$y = \alpha + X\beta + v \quad (2)$$

$$v = \lambda Wv + \varepsilon \quad (3)$$

Wobei erneut  $y$  den Indikator der Einkommensungleichheit darstellt,  $\alpha$  die Konstante ist,  $X$  die Gruppe der unabhängigen Variablen darstellt und  $v$  die Fehlerterme sind. In diesen Fehlertermen wird nun der Einfluss unbeobachteter räumlicher Einflussfaktoren auf die Ungleichheit wiederum durch die Inklusion der räumlichen Gewichte inkludiert. Gleichung (3) bildet diesen räumlichen autoregressiven Prozess ab.

Mit einem spatial lag Modell wird die räumlich gewichtete Einkommensungleichheit der umliegenden Gemeinden dagegen unmittelbar als Einflussfaktor auf die Einkommensungleichheit innerhalb einer Gemeinde modelliert. Es lässt sich wie folgt darstellen:

$$y = \alpha + \rho Wy + X\beta + \varepsilon \quad (4)$$

wobei  $y$  wiederum den Indikator der Einkommensungleichheit darstellt,  $\alpha$  die Konstante ist,  $W$  die Matrix der räumlichen Gewichte ist,  $X$  die Gruppe der unabhängigen Variablen darstellt, und  $\varepsilon$  der Fehlerterm ist. Der zu schätzende Parameter  $\rho$  gibt die Stärke der räumlichen Interdependenz der Beobachtungen an (LeSage & Pace, 2009).

Sowohl für das SE als auch das SL Modell ist der OLS Schätzer ungeeignet. Das SE Modell bleibt bei der Korrelation der Fehlerterme durch die räumlichen Gewichte zwar Konsistent, verliert aber an Effizienz (Elhorst, 2003). Das SL Modell verliert aufgrund der endogenen Modellierung des Einflusses der Einkommensungleichheit der umliegenden Gemeinden dagegen sowohl seine Effizienz als auch Konsistenz (Elhorst, 2003; Fingleton & Le Gallo, 2008). Beide Modelle schätze ich daher auf Basis des Maximum Likelihood (ML) Schätzers.

Die Datenverarbeitung und Berechnungen wurden in R Version 3.5.3 (R Core Team, 2019) durchgeführt. Zur Berechnung der räumlich ökonomischen Modelle wurde das `spdep` (Bivand & Wong, 2018) Paket verwendet, und zur Ausgabe der Ergebnisse das `texreg` Paket (Leifeld, 2013). Für die Erstellung der deskriptiven Statistiken wurden weiterhin QGIS (Version 3.8.2)<sup>20</sup> und GeoDa (Version 1.14.0)<sup>21</sup> verwendet.

---

<sup>20</sup> <https://qgis.org/>

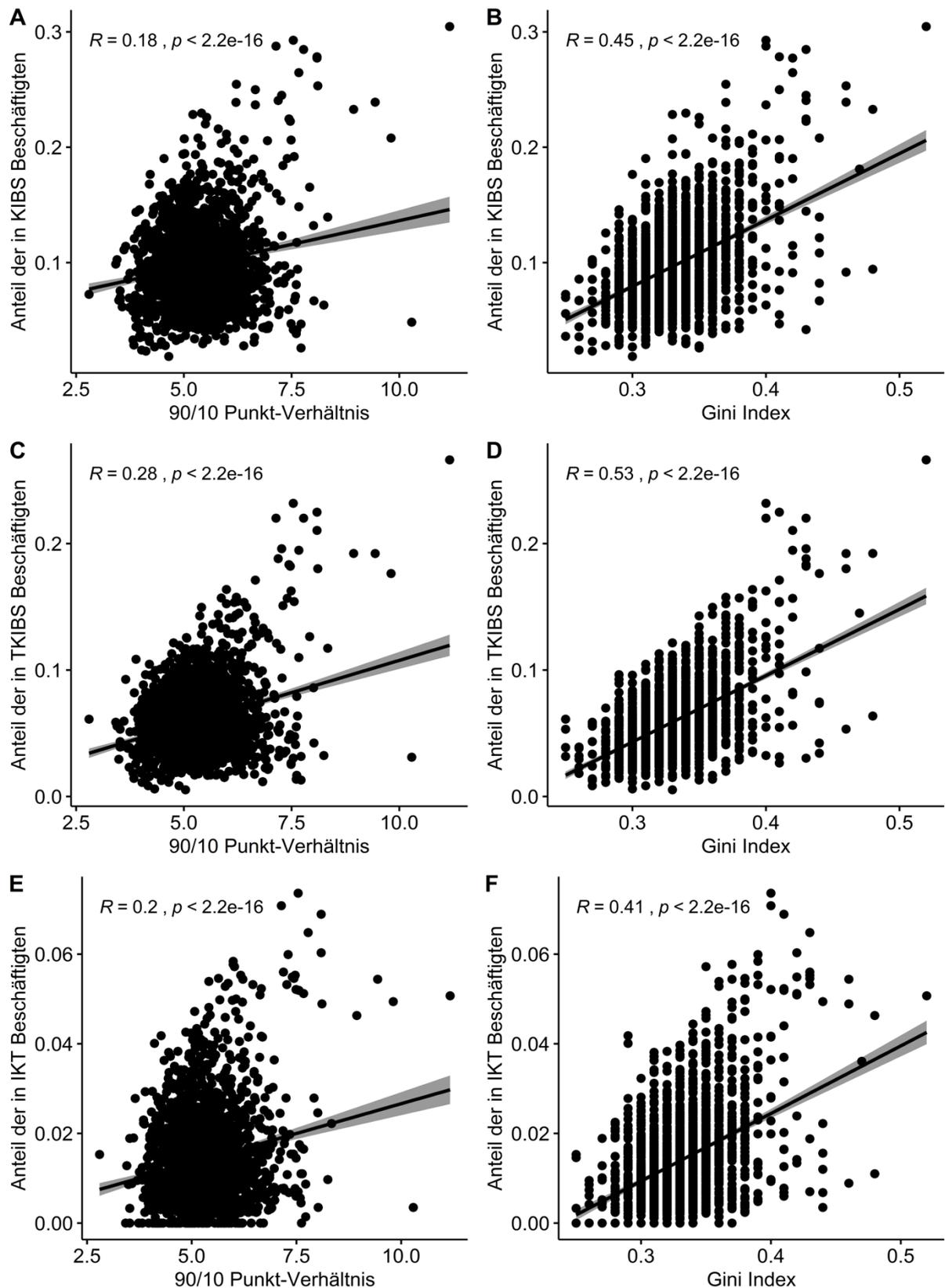
<sup>21</sup> <https://geodacenter.github.io/>

## 5 Ergebnisse

Im Folgenden stelle ich die Ergebnisse der empirischen Analyse dar. In Kapitel 5.1 beginne ich mit der Darstellung bivariater Statistiken, welche ein erstes Bild des Zusammenhangs liefern und zudem zur Überprüfung der Modellspezifikation dienen. In Kapitel 5.2 präsentiere ich die Ergebnisse der Regressionsanalysen.

### 5.1 Bivariate Statistiken und Modellspezifikation

Die Streudiagramme des Zusammenhangs zwischen dem Anteil der in KIBS, TKIBs oder IKT Beschäftigten mit dem Gini Index und dem 90/10 Punkt-Verhältnis zeigen über alle Indikatoren hinweg einen positiven Zusammenhang (siehe Abbildung 10). Die Pearson Korrelationskoeffizienten der Innovationsindikatoren mit dem 90/10-Punkt Verhältnis liegen zwischen 0,18 und 0,28. Für den Zusammenhang zwischen den Innovationsindikatoren und dem Gini Index liegen diese zwischen 0,41 und 0,53. Das Ausmaß der Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT korreliert somit stärker mit der Ungleichverteilung der Einkommen über die Gesamte Verteilung hinweg als mit der Polarisierung der Einkommen zwischen dem 10. und 90. Prozentpunkt der Einkommensverteilung. Der stärkste Zusammenhang zeigt sich für beide Indikatoren der Einkommensungleichheit zu dem Anteil der in TKIBS Beschäftigten. Im Appendix findet sich eine vollständige Korrelationsmatrix aller in der folgenden Regressionsanalyse inkludierten Variablen (Tabelle A 1). Die Korrelationsmatrix zeigt besonders hohe Korrelationen zwischen den Innovationsindikatoren mit dem Anteil der Personen mit tertiärem Bildungsabschluss ( $R = 0,63$  bis  $0,77$ ) sowie dem Durchschnittseinkommen ( $R = 0,68$  bis  $0,77$ ) der Gemeinden.



**Abbildung 10** Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen den Indikatoren der Einkommensungleichheit und den Innovationsindikatoren im Jahre 2011 und Pearson Korrelationskoeffizienten. Panel A: Zusammenhang zwischen dem 90/10 Punkt-Verhältnis und dem Anteil der in KIBS Beschäftigten; Panel B: Zusammenhang zwischen dem Gini Index und dem Anteil der in KIBS Beschäftigten; Panel C: Zusammenhang zwischen dem 90/10 Punkt-Verhältnis und dem Anteil der in TKIBS Beschäftigten; Panel D: Zusammenhang zwischen dem Gini Index und dem Anteil der in TKIBS Beschäftigten; Panel E: Zusammenhang zwischen dem 90/10 Punkt-Verhältnis und dem Anteil der in IKT Beschäftigten; Panel F: Zusammenhang zwischen dem Gini Index und dem Anteil der in IKT Beschäftigten.

Daten: Statistik Austria (2011b) und Moser & Schnetzer (2017a), eigene Darstellung.

Auch die Varianz-Inflations-Faktoren (VIF) dieser Variablen (siehe Tabelle 8) deuten auf ein potenziell problematisches Ausmaß der Multikollinearität zwischen diesen Variablen und den Innovationsindikatoren hin (O'brien, 2007).

*Tabelle 8 Varianz-Inflations-Faktoren der Regressoren*

	VIF (Spezifikation mit Anteil der in KIBS Beschäftigten)	VIF (Spezifikation mit Anteil der in TKIBS Beschäftigten)	VIF (Spezifikation mit Anteil der in IKT Beschäftigten)
Arbeitslosenrate	1,36	1,37	1,36
Sekundärer Schulabschluss	1,19	1,19	1,19
Tertiärer Schulabschluss	3,60	4,04	3,56
Marginale Beschäftigung	1,21	1,21	1,22
Auspendler_innen	1,70	1,74	1,70
Anteil nicht österreichischer Staatsbürger_innen	1,77	1,71	1,71
Logarithmiertes Durchschnittseinkommen	3,36	3,40	3,37
Bevölkerungsdichte	1,61	1,58	1,58
Beschäftigung KIBS	2,52		
Beschäftigung TKIBS		3,24	
Beschäftigung IKT			2,13

Diese beiden Variablen werden daher in einem separaten Schritt in die Regressionsanalyse inkludiert, um potenziell dadurch entstehende Veränderungen anderer Koeffizienten erkenntlich zu machen.

## 5.2 Regressionsanalyse

Tabelle 9 zeigt die Ergebnisse der OLS Regressionsanalyse der Einkommensungleichheit auf die Innovationsindikatoren und die Kovariate. Da der Beusch-Pagan Test Heteroskedastizität anzeigt, werden ‚robuste‘ Standardfehler nach White (1980) angegeben.

**Tabelle 9 OLS Modell: wissensintensive Unternehmensdienstleistungen und Einkommensungleichheit**

	Gini Index									90/10 Punkt-Verhältnis								
	KIBS			TKIBS			IKT			KIBS			TKIBS			IKT		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Arbeitslosenrate	-0,02 (0,02)	0,02 (0,02)	-0,00 (0,02)	-0,01 (0,02)	0,02 (0,02)	0,00 (0,02)	-0,03 (0,02)	0,02 (0,02)	0,00 (0,02)	0,56 (0,77)	1,74** (0,63)	1,52* (0,61)	0,87 (0,75)	1,75** (0,65)	1,59* (0,64)	0,54 (0,76)	1,81** (0,65)	1,69** (0,64)
Marginale Beschäftigung	1,24*** (0,09)	0,74*** (0,08)	0,79*** (0,08)	1,11*** (0,09)	0,76*** (0,08)	0,81*** (0,08)	1,30*** (0,10)	0,75*** (0,09)	0,78*** (0,08)	47,38*** (2,72)	36,48*** (2,64)	37,14*** (2,68)	45,16*** (2,68)	37,92*** (2,64)	38,42*** (2,66)	47,42*** (2,72)	37,53*** (2,67)	37,85*** (2,68)
Auspendler_innen	-0,00 (0,01)	0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,02* (0,01)	0,00 (0,01)	-0,01* (0,01)	-0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,02 (0,23)	0,38* (0,19)	0,10 (0,20)	-0,29 (0,23)	0,22 (0,20)	0,06 (0,21)	-0,14 (0,22)	0,21 (0,19)	0,01 (0,20)
Anteil nicht österreichischer Staatsbürger_innen	0,03 (0,02)	0,01 (0,01)	-0,00 (0,01)	0,04** (0,01)	0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	0,07*** (0,01)	0,02 (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,59 (0,43)	-1,33** (0,42)	-1,53*** (0,42)	-1,01* (0,43)	-1,87*** (0,43)	-2,12*** (0,44)	-0,61 (0,41)	-1,89*** (0,43)	-2,17*** (0,44)
Bevölkerungsdichte	-0,00* (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00** (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00* (0,00)	0,00* (0,00)	0,00 (0,00)	0,00* (0,00)	0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Beschäftigung KIBS	0,30*** (0,02)	0,04* (0,02)	-0,08*** (0,02)							1,58* (0,73)	-4,07*** (0,61)	-5,54*** (0,67)						
Beschäftigung TKIBS				0,49*** (0,02)	0,15*** (0,03)	-0,02 (0,03)							5,63*** (0,97)	-1,82 (0,94)	-3,43*** (1,01)			
Beschäftigung IKT							0,95*** (0,06)	0,13* (0,06)	-0,24*** (0,07)							9,92*** (1,99)	-4,68* (1,87)	-8,17*** (2,11)
Sekundärer Schulabschluss		0,02 (0,01)	-0,03* (0,01)		0,02 (0,01)	-0,03** (0,01)		0,02 (0,01)	-0,03* (0,01)	-1,68*** (0,39)	-2,40*** (0,42)		-1,94*** (0,40)	-2,45*** (0,43)			-1,92*** (0,40)	-2,44*** (0,42)
Tertiärer Schulabschluss		0,46*** (0,02)	0,22*** (0,03)		0,40*** (0,03)	0,21*** (0,03)		0,47*** (0,02)	0,22*** (0,03)	10,73*** (0,77)	7,64*** (0,85)		9,25*** (0,80)	7,33*** (0,88)			9,03*** (0,81)	6,73*** (0,87)
Durchschnittseinkommen			0,12*** (0,01)			0,11*** (0,01)			0,12*** (0,01)			1,48*** (0,26)		1,06*** (0,26)				1,08*** (0,27)
Angepasstes R <sup>2</sup>	0,28	0,42	0,5	0,35	0,43	0,49	0,28	0,43	0,5	0,19	0,30	0,31	0,21	0,28	0,29	0,20	0,28	0,29
LMerr	220***	162***	220***	171***	151***	219***	224***	163***	211***	270***	204***	182***	268***	230***	223***	263***	228***	219***
LMlag	269***	136***	104***	183***	123***	99***	274***	136***	105***	343***	214***	200***	315***	235***	230***	329***	235***	230***

N= 2297; Signifikanzlevel: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; robuste Standardfehler in Klammern.

Fokussieren wir zunächst auf den Einfluss der Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen auf den Gini Index. In den Modellspezifikationen, welche nicht für den Einfluss des Bildungsniveaus und des Durchschnittseinkommens kontrollieren (Spalten 1, 4 und 7), zeigt sich der zuvor auch in den bivariaten Korrelationen beobachtete positive Zusammenhang. Auch in den Spezifikationen, welche für das Bildungsniveau kontrollieren (Spalten 2, 5 und 8) zeigt sich ein signifikanter und positiver Zusammenhang, allerdings mit deutlich kleinerem Koeffizienten. Wenn auch das Durchschnittseinkommen in die Regression inkludiert wird (Spalten 3, 6 und 9), kehren sich die Vorzeichen um und deuten auf einen negativen Zusammenhang hin, welcher in der Spezifikation für den Anteil der in KIBS und IKT Beschäftigten auch statistische Signifikanz aufweist.

Der Zusammenhang der Innovationsindikatoren zum 90/10 Punkt-Verhältnis gestaltet sich ähnlich. Das angepasste  $R^2$  der Modelle zeigt jedoch, dass die inkludierten Variablen die anhand des Gini Index gemessene Ungleichverteilung deutlich besser erklären können als die anhand des 90/10 Punkt-Verhältnisses beschriebene Polarisierung der Einkommen. In den Spezifikationen ohne Kontrollvariablen für das Bildungsniveau (Spalten 10, 13 und 16) zeigt sich sowohl für die Beschäftigung in KIBS, TKIBS als auch IKT ein signifikanter positiver Zusammenhang. In den Spezifikationen, welche für das Bildungsniveau (Spalten 11, 14 und 17) und das Durchschnittseinkommen (Spalten 12, 15 und 18) kontrollieren zeigen sich dagegen meist statistisch signifikante negative Koeffizienten.

Tabelle 9 gibt weiterhin die Ergebnisse des modifizierten Lagrange multiplier Tests (Anselin, Bera, Florax, & Yoon, 1996) auf räumliche Abhängigkeit im Fehlerterm (LMerr) oder das Fehlen einer räumlich korrelierenden abhängigen Variable (LMlag) für die jeweiligen Spezifikationen der OLS Modelle an. Die Ergebnisse des Tests weisen darauf hin, dass sowohl ein spatial error Modell also auch ein spatial lag Modell geeigneter als ein OLS Modell sind, um den Zusammenhang zu schätzen. Zwischen diesen beiden räumlichen Modellen ergibt sich auf Basis dieses Tests allerdings kein eindeutiger Favorit.

Tabelle 10 und Tabelle 11 zeigen die Ergebnisse der spatial error bzw. spatial lag Modelle zum Zusammenhang zwischen der Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen und der Einkommensungleichheit.

**Tabelle 10** Spatial error Modell: wissensintensive Unternehmensdienstleistungen und Einkommensungleichheit

	Gini Index									90/10 Punkt-Verhältnis								
	KIBS			TKIBS			IKT			KIBS			TKIBS			IKT		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Arbeitslosenrate	-0,05*	0,01	-0,02	-0,02	0,01	-0,02	-0,05**	0,01	-0,02	-0,16	1,34**	1,13*	0,29	1,26*	1,05*	-0,16	1,29*	1,12*
	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,56)	(0,52)	(0,51)	(0,55)	(0,53)	(0,53)	(0,56)	(0,53)	(0,53)
Marginale Beschäftigung	0,97***	0,67***	0,71***	0,90***	0,68***	0,71***	1,04***	0,68***	0,70***	36,32***	31,49***	32,15***	34,31***	31,17***	31,56***	36,74***	31,04***	31,29***
	(0,08)	(0,08)	(0,07)	(0,08)	(0,08)	(0,07)	(0,08)	(0,08)	(0,07)	(2,44)	(2,33)	(2,31)	(2,41)	(2,35)	(2,34)	(2,41)	(2,35)	(2,34)
Auspendler_innen	-0,01	0,01	-0,01	-0,02*	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	0,49*	0,27	-0,12	0,45*	0,30	-0,10	0,45*	0,29
	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,20)	(0,19)	(0,19)	(0,20)	(0,19)	(0,19)	(0,20)	(0,19)	(0,19)
Anteil nicht österreichischer Staatsbürger_innen	0,02	0,01	0,01	0,04**	0,01	0,00	0,05***	0,02	0,00	-0,93*	-1,34**	-1,34**	-0,94*	-1,75***	-1,83***	-0,71	-1,75***	-1,83***
	(0,02)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,02)	(0,01)	(0,01)	(0,47)	(0,43)	(0,43)	(0,45)	(0,43)	(0,43)	(0,45)	(0,43)	(0,43)
Bevölkerungsdichte	-0,00**	-0,00***	-0,00	-0,00***	-0,00***	-0,00*	-0,00**	-0,00***	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00*	-0,00	-0,00	-0,00*	-0,00
	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)
Beschäftigung KIBS	0,28***	0,03	-0,08***							2,37***	-3,25***	-4,34***						
	(0,02)	(0,02)	(0,02)							(0,60)	(0,64)	(0,66)						
Beschäftigung TKIBS				0,48***	0,13***	-0,02							6,88***	-0,77	-2,00*			
				(0,02)	(0,03)	(0,03)							(0,72)	(0,92)	(0,96)			
Beschäftigung IKT							0,85***	0,12	-0,18**							11,46***	-2,23	-4,57*
							(0,06)	(0,06)	(0,06)							(1,85)	(1,99)	(2,05)
Sekundärer Schulabschluss		0,02	-0,04**		0,02	-0,04**					-1,63***	-2,27***		-1,74***	-2,23***		-1,72***	-2,21***
		(0,01)	(0,01)		(0,01)	(0,01)					(0,42)	(0,43)		(0,43)	(0,44)		(0,43)	(0,44)
Tertiärer Schulabschluss		0,47***	0,15***		0,41***	0,13***					10,39***	7,37***		9,11***	6,87***		9,04***	6,53***
		(0,02)	(0,03)		(0,02)	(0,03)					(0,63)	(0,81)		(0,73)	(0,87)		(0,62)	(0,82)
Durchschnittseinkommen			0,15***			0,14***							1,38***		1,12***			1,11***
			(0,01)			(0,01)							(0,24)		(0,24)			(0,24)
$\lambda$	0,42***	0,34***	0,41***	0,37***	0,33***	0,42***	0,43***	0,34***	0,41***	0,47***	0,39***	0,38***	0,46***	0,41***	0,42***	0,46***	0,41***	0,42***
	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,03)
Log Likelihood	5530	5757	5931	5625	5765	5924	5524	5757	5928	-2199	-2065	-2048	-2163	-2077	-2066	-2188	-2076	-2066
AIC (lineares Modell)	-10849	-11361	-11649	-11084	-11386	-11632	-10832	-11361	-11649	4662	4323	4277	4583	4372	4350	4631	4370	4347
AIC (räumliches Modell)	-11042	-11491	-11838	-11231	-11509	-11825	-11029	-11492	-11832	4416	4151	4119	4343	4175	4156	4394	4175	4155

N= 2297; Signifikanzlevel: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; robuste Standardfehler in Klammern.

**Tabelle 11** Spatial lag Modell: wissensintensive Unternehmensdienstleistungen und Einkommensungleichheit

	Gini Index									90/10 Punkt-Verhältnis								
	KIBS			TKIBS			IKT			KIBS			TKIBS			IKT		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Arbeitslosenrate	-0,04 (0,02)	0,01 (0,02)	-0,01 (0,02)	-0,02 (0,02)	0,01 (0,02)	-0,06 (0,02)	-0,06* (0,02)	0,01 (0,02)	-0,00 (0,02)	0,48 (0,78)	1,97** (0,65)	1,68** (0,61)	0,88 (0,73)	1,99** (0,68)	1,78* (0,73)	0,44 (0,69)	2,07** (0,68)	1,91** (0,65)
Marginale Beschäftigung	1,59*** (0,14)	0,85*** (0,09)	0,89*** (0,08)	1,34*** (0,12)	0,87*** (0,10)	0,92*** (0,08)	1,66*** (0,13)	0,86*** (0,10)	0,88*** (0,09)	63,87*** (4,14)	45,41*** (3,35)	45,82*** (3,51)	59,72*** (3,96)	47,72*** (3,49)	48,18*** (3,44)	63,44*** (4,25)	47,19*** (3,80)	47,41*** (3,49)
Auspendler_innen	-0,02* (0,01)	0,00 (0,01)	-0,02** (0,01)	-0,03*** (0,01)	0,00 (0,01)	-0,02** (0,01)	-0,02* (0,01)	0,00 (0,01)	-0,02** (0,01)	-0,17 (0,31)	0,37 (0,26)	0,02 (0,29)	-0,51 (0,32)	0,18 (0,28)	-0,03 (0,28)	-0,32 (0,32)	0,17 (0,27)	-0,09 (0,28)
Anteil nicht österreichischer Staatsbürger_innen	0,02 (0,02)	0,01 (0,02)	0,01 (0,01)	0,03 (0,02)	0,00 (0,01)	-0,02 (0,01)	0,07*** (0,02)	0,01 (0,02)	-0,03 (0,02)	-1,55* (0,69)	-2,18*** (0,58)	-2,40*** (0,53)	-2,00** (0,64)	-2,89*** (0,55)	-3,19*** (0,61)	-1,51* (0,63)	-2,92*** (0,60)	-3,26*** (0,57)
Bevölkerungsdichte	-0,00** (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00* (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00** (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)	-0,00* (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00* (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00* (0,00)	-0,00 (0,00)
Beschäftigung KIBS	0,34*** (0,02)	0,02 (0,02)	-0,12*** (0,03)							2,27** (0,79)	-4,91*** (0,78)	-6,73*** (0,84)						
Beschäftigung TKIBS				0,56*** (0,03)	0,13*** (0,04)	-0,06 (0,04)							7,50*** (1,00)	-2,24 (1,21)	-4,34*** (1,23)			
Beschäftigung IKT							1,10*** (0,09)	0,08 (0,08)	-0,36*** (0,08)							13,23*** (2,33)	-5,95* (2,72)	- (2,74)
Sekundärer Schulabschluss		0,02 (0,02)	-0,04*** (0,01)		0,02 (0,02)	-0,05** (0,01)		0,02 (0,02)	-0,04** (0,01)		-2,14*** (0,51)	-3,01*** (0,56)		-2,48*** (0,53)	-3,14*** (0,57)			
Tertiärer Schulabschluss		0,55*** (0,03)	0,24*** (0,03)		0,48*** (0,03)	0,23*** (0,03)		0,55*** (0,02)	0,24*** (0,03)		13,26*** (0,92)	9,24*** (0,98)		11,63*** (1,06)	9,05*** (1,12)		11,39*** (0,96)	8,30*** (1,15)
Durchschnittseinkommen			0,14*** (0,01)			0,13*** (0,01)			0,14*** (0,01)			1,86*** (0,29)		1,40*** (0,31)				1,43*** (0,32)
Rho	0,37*** (0,02)	0,26*** (0,02)	0,22*** (0,02)	0,31*** (0,02)	0,25*** (0,02)	0,22*** (0,02)	0,38*** (0,02)	0,26*** (0,02)	0,22*** (0,02)	0,43*** (0,02)	0,35*** (0,02)	0,33*** (0,02)	0,41*** (0,02)	0,36*** (0,02)	0,35*** (0,02)	0,42*** (0,02)	0,36*** (0,02)	0,35*** (0,02)
Log Likelihood	5548	5751	5882	5631	5758	5871	5544	5751	5882	-2180	-2060	-2041	-2153	-2076	-2067	-2170	-2076	-2066
AIC (lineares Modell)	-10849	-11361	-11649	-11084	-11386	-11632	-10832	-11361	-11649	4662	4322	4277,3	4582	4371	4350	4630	4369	4347
AIC (räumliches Modell)	-11079	-11480	-11740	-11244	-11494	-11718	-11070	-11481	-11739	4380	4142	4107	4325	4175	4158	4359	4174	4156

N= 2297; Signifikanzlevel: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05.

Aufgrund der im SL Modell inkludierten Feedbackschleife durch räumliche Autokorrelation werden die Koeffizienten und p-Werte in Monte Carlo Simulationen mit 200 Wiederholungen errechnet (Bivand & Piras, 2015).

Die im spatial error Modell (siehe Tabelle 10) angegebenen Koeffizienten für  $\lambda$  zeigen an, dass eine positive räumliche Korrelation im Fehlerterm vorliegt (siehe Gleichung (3)). Im Vergleich des Akaike information criterion (AIC) zwischen dem zugrundeliegenden linearen Modell und dem spatial error Modell ist zu erkennen, dass sich mit der Berücksichtigung der räumlichen Struktur die allgemeine Anpassungsgüte des Modells verbessert. Substanziell bestätigt das spatial error Modell jedoch die Ergebnisse der OLS Regression. Die Ergebnisse hinsichtlich der inkludierten Variablen weichen von denen des OLS Modells nur wenig ab.

Auch die Ergebnisse der spatial lag Modelle bestätigen substanziell die Ergebnisse der OLS Regression und des spatial error Modells. Hier zeigt der geschätzte Parameter  $\rho$  die positive und statistisch signifikante räumliche Interdependenz der Beobachtungen an, welche mit der Inklusion weiterer erklärender Faktoren in den Modellen zunehmend geringer wird. Bei Betrachtung des AIC zeigt sich, dass das spatial lag Modell durchgehend eine bessere Anpassungsgüte aufweist als das jeweils zugehörige OLS Modell ohne Berücksichtigung der räumlichen Struktur der Daten.

Das AIC und die log likelihood der beiden räumlichen Modelle unterscheiden sich dagegen kaum und geben keine eindeutige Auskunft über das zu bevorzugende Modell. Für die Schätzungen der Modelle für den Gini Index weist in den meisten Fällen das spatial error Modell das niedrigere AIC und die höhere log likelihood auf. In den Schätzungen der Modelle für das 90/10 Punkt-Verhältnis weist dagegen meist das spatial lag Modell das geringere AIC und die höhere log likelihood auf.

Die inkludierten Kontrollvariablen weisen über die verschiedenen Modelle hinweg zum Großteil die erwarteten Vorzeichen auf. Für den Anteil der Bevölkerung mit sekundärem Schulabschluss zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang mit einer geringeren Polarisierung, also einem kleinerem 90/10 Punkt-Verhältnis, der Einkommen. Dieser signifikante negative Zusammenhang zeigt sich auch mit dem Gini Index, sofern für das Durchschnittseinkommen kontrolliert wird. Der Anteil der Personen mit tertiärem Bildungsabschluss steht dagegen in allen Spezifikationen in einem signifikanten positiven Zusammenhang mit sowohl der Höhe des Gini Indexes als auch des 90/10 Punkt-Verhältnisses. Das Durchschnittseinkommen steht in allen Spezifikationen in einem signifikanten und positiven Zusammenhang zum Gini Index und dem 90/10 Punkt-Verhältnis. Die Arbeitslosenrate steht in keinem signifikanten Zusammenhang zum Gini Index, steht aber in den meisten Spezifikationen in einem signifikanten positiven Zusammenhang zur Höhe der Polarisierung der Einkommensverteilung, gemessen anhand des 90/10 Punkt-

Verhältnisses. Eine höhere Arbeitslosigkeit ist hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Einkommensverteilung eher für die Polarisierung der Einkommen relevant ist, weniger dagegen für die Verteilung in der Mitte der Einkommensskala, welche im Gini Index stärker reflektiert ist. Der Anteil der marginal beschäftigten steht ebenfalls in positivem Zusammenhang zum Gini Index und dem 90/10 Punkt-Verhältnis. Der Anteil der Auspendler\_innen scheint dagegen keinen deutlichen Einfluss auf die Höhe der Einkommensungleichheit zu haben. Der Anteil der nicht österreichischen Staatsbürger\_innen steht in den Spezifikationen für den Gini Index und ohne Kontrollvariablen für das Bildungsniveau bzw. das Durchschnittseinkommen (Spalte 4 und Spalte 7) in positivem Zusammenhang zum Gini Index. Nach der Inklusion des Bildungsniveaus und des Durchschnittseinkommens sind die Koeffizienten dagegen nicht mehr statistisch signifikant. Der Anteil der nicht österreichischen Staatsbürger\_innen steht dagegen in fast allen Spezifikationen in einem signifikanten negativen Zusammenhang zur Höhe des 90/10 Punkt-Verhältnisses. Die Bevölkerungsdichte weist in den meisten Spezifikationen für den Gini Index einen signifikanten und negativen Koeffizienten auf. In zwei der Spezifikationen für das 90/10 Punkt-Verhältnis und den Anteil der in KIBS Beschäftigten weist die Bevölkerungsdichte dagegen einen leicht positiven und signifikanten Koeffizienten auf.

## 6 Diskussion

Die Ergebnisse hinsichtlich der Forschungshypothesen, dass die Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdiensten in einem positiven Zusammenhang mit der Höhe der Einkommensungleichheit (*Hypothese 1*) und der Einkommenspolarisation (*Hypothese 2*) steht, fallen nicht vollkommen eindeutig aus. Die bivariaten Korrelationen deuten hinsichtlich beider Hypothesen auf einen positiven Zusammenhang hin, welcher für den Gini Index stärker als für das 90/10 Punkt-Verhältnis ausfällt. In den Regressionsanalysen werden die Hypothesen 1 und 2 bestätigt, sofern nicht das Bildungsniveau und das Durchschnittseinkommen als Kovariate berücksichtigt werden. Wenn das Bildungsniveau und das Durchschnittseinkommen in die Modelle inkludiert werden, steht der Anteil der in KIBS, TKIBS und IKT Beschäftigten dagegen in einem signifikanten negativen Zusammenhang mit der Höhe der Einkommensungleichheit. Die in der internationalen Literatur betonte Relevanz des Bildungsniveaus als zentrale Dimension entlang derer sich Einkommensungleichheiten im Kontext des IBS entwickeln, spiegelt sich damit auch in den Ergebnissen dieser Arbeit wider. Der für die österreichischen Gemeinden gefundene positive Zusammenhang zwischen dem höheren Anteil der in KIBS, TKIBS und IKT Beschäftigten und der Einkommensungleichheit ist somit wahrscheinlich auf das höhere Qualifikationsniveau und die höheren Durchschnittseinkommen der in KIBS, TKIBS und IKT Beschäftigten zurückzuführen. Konsistent mit diesem Ergebnis ist eine Erklärung entlang der These des SBTC, dass in Gemeinden mit einem höheren durchschnittlichen Qualifikationsniveau ein größerer Anteil der Individuen im Bereich der KIBS beschäftigt ist, und dadurch höhere Einkommen in Vergleich zum Rest der Beschäftigten erzielt werden. Das würde bedeuten, dass eine ‚Wissensungleichheit‘ (bzw. Ungleichheit der Ausbildungsniveaus), wie von Kreckel (1992: 75) angenommen, eine der materiellen Einkommensungleichheit vorgelagerte Dimension der Ungleichheit darstellt. Diese Erkenntnis deckt sich zudem mit der auf nationaler Ebene festgestellten Verschiebung der Berufslohnstruktur in Richtung von höher Qualifizierten Berufen – und damit einer Zunahme der Einkommen am oberen Ende der Einkommensskala gegenüber den mittleren Einkommen (Hofer et al., 2017). Die Frage der kausalen Reihenfolge zwischen Bildungsniveau, der Beschäftigung in den KIBS Sektoren und dem Durchschnittseinkommen lässt sich auf Basis der Querschnittsanalyse dieser Arbeit allerdings nicht final beantworten. In Abschnitt 2.6 habe ich diskutiert, dass dem Qualifikationsniveau in vielen theoretischen Argumentationslinien und empirischen Studien eine Rolle als zentrale Determinante der individuellen Betroffenheit des IBS zukommt, und das Bildungsniveau wiederum mit anderen Dimensionen sozialer Ungleichheit verwoben ist, so z.B. dem Geschlecht und der Herkunft.

Diese weiteren Dimensionen sozialer Ungleichheit stellen somit potenziell eine noch der Bildungsungleichheit vorgelagerte Ursache der mit IBS einhergehenden Einkommensungleichheit dar.

Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass die Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdiensten die anhand des Gini Index gemessene Ungleichheit besser erklären kann als die Anhand des 90/10 Punkt-Verhältnis gemessene Polarisierung der Einkommen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen vorheriger Studien auf nationaler Ebene, welche zeigen, dass in Österreich im allgemeinen keine Polarisierung der Berufslohnstruktur festzustellen ist, welche auf IBS zurückzuführen wäre (Hofer et al., 2017). Meine Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich diese Ergebnisse auch auf kleinräumlicher Ebene widerspiegeln.

Die Ergebnisse deuten dagegen *nicht* darauf hin, dass die Beschäftigung in KIBS und ihren Teilbereichen Einkommensungleichheit über das Ausmaß hinaus erhöht, welches aufgrund der höheren Durchschnittseinkommen der in diesen Sektoren Beschäftigten zu erwarten wäre. Im Gegenteil zeigt sich sogar, dass die Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT bei Berücksichtigung des Bildungsniveaus und des Durchschnittseinkommens in einem negativen Zusammenhang mit der Einkommensungleichheit auf Gemeindeebene steht. Eine besonders hohe Ungleichheit *innerhalb* der KIBS Sektoren ist somit keine geeignete Erklärung des Ausmaßes der Einkommensungleichheit innerhalb der österreichischen Gemeinden. Die Einkommensungleichheit innerhalb der Gemeinden ist stattdessen eher auf die Ungleichheit der Einkommen *zwischen* Sektoren zurückzuführen.

### Zugrundeliegende Wirkungsmechanismen

Die in Kapitel 2 diskutierten potenziellen zugrundeliegenden Wirkungsmechanismen des Zusammenhangs lassen sich auf Basis der Ergebnisse dieser Arbeit nicht unmittelbar überprüfen. Die Ergebnisse geben dennoch Einblicke hinsichtlich mehr oder weniger wahrscheinlicher Erklärungen. An erster Stelle zeigen die Ergebnisse, dass, entsprechend der Hypothese des SBTC, dem Bildungsniveau eine wichtige Funktion in der Erklärung des Zusammenhangs zwischen IBS und Einkommensungleichheit zukommt. Gerade hochqualifizierte scheinen somit vom IBS in Form der höheren Beschäftigung in KIBS und ihren Teilbereichen zu profitieren. Die These der regionalen Kolokation von gering und hoch entlohnter Beschäftigung wird von den Ergebnissen dagegen nicht gestützt. Wenn diese zuträfe, sollte der Anteil der in KIBS Beschäftigten auch nach der Inklusion des Durchschnittseinkommens in einem positiven Zusammenhang mit

dem Ausmaß der Einkommensungleichheit stehen, da neben der Zunahme von höheren Einkommen auch eine höhere Beschäftigung in Berufen mit durchschnittlich geringeren Einkommen erwartet wird. Die Hypothese des RBTC würde ebenfalls eine Polarisierung der Beschäftigungsstruktur und somit eine Polarisierung der Einkommensverteilung<sup>22</sup> prognostizieren. Die empirischen Ergebnisse dieser Arbeit zeigen dagegen, dass die Polarisierung der Einkommen zwischen 10. und 90. Perzentil der Einkommensverteilung nicht in einem positiven Zusammenhang mit dem Anteil der in KIBS, TKIBS und IKT Beschäftigten steht, sofern die Durchschnittseinkommen berücksichtigt werden. Auch die These, dass eine höhere Einkommensungleichheit innerhalb des KIBS-Segmentes die Ursache für eine höhere Einkommensungleichheit ist, wird von den Ergebnissen nicht gestützt.

---

<sup>22</sup> unter Annahme eines konstanten Arbeitsangebotes und einer konstanten Arbeitsnachfrage

## 7 Conclusio

Mit dieser Arbeit habe ich untersucht, inwiefern innerhalb der österreichischen Gemeinden der Anteil der in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen Beschäftigten in einem Zusammenhang mit der Höhe der Einkommensungleichheit innerhalb dieser Gemeinden steht. Ein spezifischer Fokus lag in dieser Arbeit damit auf der Analyse dieses Zusammenhangs auf kleinräumlicher Ebene. Dieser wurde in bisheriger Forschung trotz der Erkenntnis der starken räumliche Konzentration von innovativer Wirtschaftstätigkeit innerhalb von Staaten und Regionen (Firgo & Mayerhofer, 2016; Florida, 2007; Friedmann, 1986; R. Hudson, 2016; Moretti, 2012; Sassen, 1991; Stöhr, 1985) vergleichsweise wenig Beachtung geschenkt. Gerade auf kleinräumiger Ebene kann Ungleichheit jedoch für das soziale Gefüge und damit Verhaltensweisen und weitere gesellschaftliche Auswirkungen relevant sein (Alesina & La Ferrara, 2000, 2002; Banerjee & Duflo, 2003; Mijs, 2019; Solt, 2008; Uslander & Brown, 2005; Wilkinson & Pickett, 2009).

Eingangs habe ich eine Momentaufnahme der Ausprägung des Innovationsbasierten Strukturwandels und der regionalen Einkommensungleichheit in Österreich im Jahre 2011 präsentiert. Als für Österreich wirtschaftlich besonders relevante Dimension des IBS wurden die wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen (KIBS) und ihre Teilbereiche (TKIBS und IKT) identifiziert. Anhand deskriptiver Statistiken habe ich aufgezeigt, dass sich sowohl hohe Anteile der Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT als auch hohe Einkommensungleichheiten vornehmlich in Gemeinden in und um Städte konzentrieren. Anschließend habe ich die Wirkungsmechanismen dargelegt, welche erklären können, warum sich IBS potenziell auf das Ausmaß von Einkommensungleichheit auswirkt. Eine Übersicht über die Ergebnisse internationaler empirischer Studien hat gezeigt, dass IBS meist in einem positiven Zusammenhang zur Höhe der Einkommensungleichheit auf regionaler Ebene steht, und dass insbesondere die Ungleichheit gegenüber dem obersten Ende der Einkommensskala durch IBS verstärkt wird. Die bestehenden empirischen Ergebnisse für Österreich auf nationaler Ebene deuten darauf hin, dass sich zwischen 1994 und 2015 hauptsächlich der Anteil der in Berufen mit höheren Einkommen erhöht hat, und somit eine Spreizung in der oberen Hälfte der Einkommensverteilung zu erwarten ist.

Anhand deskriptiver Statistiken und räumlich ökonomischer Modelle habe ich empirisch untersucht, inwiefern das Ausmaß von Einkommensungleichheit auf Ebene der österreichischen Gemeinden auf das dortige Ausmaß der Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT zurückzuführen ist. Mit *Hypothese 1* habe ich angenommen, dass die Beschäftigung in KIBS, TKIBS und

IKT in einem positiven Zusammenhang mit der Höhe der Einkommensungleichheit über die gesamte Verteilung, gemessen anhand des Gini Indexes, steht. Mit *Hypothese 2* habe ich dagegen angenommen, dass die Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT in einem positiven Zusammenhang mit der Höhe der Einkommenspolarisation steht, welche anhand des 90/10 Punkt-Verhältnisses gemessen wurde. Die bivariaten Statistiken zeigen, dass eine positive Korrelation zwischen dem Ausmaß der Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT und den Maßen der Einkommensungleichheit besteht. Die Polarisation der Einkommen, gemessen anhand des 90/10 Punkt-Verhältnisses, steht dabei in weniger starkem Zusammenhang zur Beschäftigung in KIBS und ihren Teilbereichen als die Ungleichheit über die gesamte Verteilung hinweg, gemessen anhand des Gini Indexes. In den Regressionsanalysen steht die Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen in den grundlegenden Modellspezifikationen, welche die Arbeitslosenrate, die marginale Beschäftigung, den Anteil der nicht österreichischen Staatsbürger\_innen, die Bevölkerungsdichte und den Anteil der Auspendler\_innen innerhalb der Gemeinden als Kontrollvariablen inkludieren, in positiven und signifikanten Zusammenhang zur Höhe der Einkommensungleichheit. Wenn auch das durchschnittliche Bildungsniveau und das Durchschnittseinkommen innerhalb der Gemeinden inkludiert wird, zeigen die Modelle dagegen einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen und der Höhe der Einkommensungleichheit. Diese Beobachtungen sind zwischen den OLS-Regressionsmodelle und räumlich ökonometrische Modelle hinweg weitgehend konsistent. Interpretiert habe ich diese Feststellungen dahingehend, dass der in bivariaten Statistiken und den grundlegenden Regressionsmodellen festgestellte positive Zusammenhang zwischen dem Anteil der in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen Beschäftigten und der Höhe der Einkommensungleichheit auf die, im Vergleich zu den anderen Sektoren, höheren Einkommen in KIBS, TKIBS und IKT zurückzuführen ist. Der negative Zusammenhang nach der Inklusion des Bildungsniveaus und des Durchschnittseinkommens deutet dagegen daraufhin, dass die Einkommensungleichheit innerhalb dieser Sektoren dagegen sogar geringer ist als in den anderen Sektoren. Konsistent mit diesen Mustern ist die Annahme, dass IBS komplementär zur Tätigkeit von hoch-qualifizierten ist, wie mit der These des SBTC angenommen. Hypothesen, welche auf Basis des IBS eine Polarisation der Einkommensverteilung prognostizieren würden, so z.B. die Hypothese des RBTC und der Kolokation von Hoch- und Geringverdiener\_innen in diesen Gemeinden, sind mit den beobachteten Mustern dagegen nicht kohärent.

## Stärken, Limitationen und zukünftige Forschung

Eine Stärke dieser Arbeit gegenüber der bestehenden Literatur ist, dass mit dem Blick auf Ungleichheit innerhalb der österreichischen Gemeinden die Ungleichheit auf einer Ebene in den Blick genommen wird, welche für die Wahrnehmung von Ungleichheiten und damit kontextuelle Effekte der Ungleichheit relevant ist (Petrović, Manley, & van Ham, 2019). Soziale Ungleichheit ist auf vielen Ebenen und Dimensionen relevant, Für das soziale Gefüge in einem lokalen Bezugsrahmen sind aber gerade Ungleichheiten auf kleinräumiger Ebene von Bedeutung, und somit z.B. für politisches (Solt, 2008) und zivilgesellschaftliches Engagement (Alesina & La Ferrara, 2000; Gesthuizen, van der Meer, & Scheepers, 2009; Uslaner & Brown, 2005) und das subjektive Wohlbefinden (Delhey 2014). Weiterhin ist die Datengrundlage für den abgebildeten Teil der Bevölkerung (die unselbstständigen Erwerbstätigen) sehr genau.

Eine zentrale Limitation dieser Arbeit bzw. des gewählten räumlichen Zugangs ist die Schwierigkeit, auf die potenziellen Wirkungsmechanismen zu schließen, welche den Zusammenhang zwischen IBS und Einkommensungleichheit erklären. Die Verknüpfung zwischen den Beobachteten Zusammenhängen und bestimmten Wirkungsmechanismen ist daher nur indirekt möglich. Durch die Einbettung in für Österreich bestehende Forschungsergebnisse und die schrittweise Inklusion von Variablen im Regressionsmodell habe ich versucht, diese Limitation zu reduzieren und eine Diskussion potenzieller Wirkungsmechanismen zu erlauben. In zukünftiger Forschung könnten die Wirkungsmechanismen durch die Verwendung geographisch zuordenbaren Individualdaten überwunden werden. Eine geeignete Datenbasis, um die Mikro- mit der in dieser Arbeit gewählten Mesoperspektive zu verbinden, könnten die Mikrodatensätze der Statistik Austria zu individuellen Erwerbsverläufen darstellen.

Eine weitere Limitation dieser Arbeit ist die Schwierigkeit auf Basis einer Querschnittsanalyse Kausalzusammenhänge festzustellen. Zukünftige Forschung sollte daher auf Längsschnittanalysen basieren, um Veränderungen der Einkommensungleichheit im Kontext des IBS analysieren zu können, und um stärkere Aussagen über Kausalzusammenhänge treffen zu können.

Weiterhin sollte in zukünftiger Forschung die Rolle der wissensintensiven Finanzdienstleistungen in den Blick genommen werden. Diese werden von Mayerhofer & Firgo (2017) zwar nicht zu den im österreichischen Kontext relevantesten Teilbereichen der KIBS gezählt, sind aber möglicherweise gerade im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen IBS und Einkommensungleichheit von Bedeutung (Lee, 2011).

## Implikationen

Die zentrale Implikation dieser Arbeit ist, dass die regionale Struktur des IBS wichtige Implikationen für die Ausprägung der Einkommensungleichheit innerhalb dieser Regionen mit sich bringt. Regionen, welche von einem hohen Anteil der Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT geprägt, sind zugleich meist auch von einer höheren Einkommensungleichheit und Einkommenspolarisation geprägt, welche auf das höhere Bildungs- und Einkommensniveau der in diesen Branchen Beschäftigten zurückzuführen ist. Die Beschäftigung mit der Standorthierarchie des IBS wird auch weiterhin relevant sein, da das Ziel des Ausgleiches regionaler Disparitäten in der österreichischen Regionalpolitik in den Hintergrund gerückt ist (Gruber et al., 2019). Wie diese Arbeit zeigt sind die regionalen Muster der IBS nicht nur für die Abwägung zwischen wirtschaftlicher Effizienz und *zwischenregionaler* Einkommensungleichheit relevant, sondern auch für das Ausmaß der *innerregionalen* Einkommensungleichheit von Bedeutung. Sowohl aus dem Literaturüberblick als auch den empirischen Ergebnissen wird deutlich, dass dem Qualifikationsniveau eine wichtige Rolle zur Erklärung des Zusammenhangs zwischen IBS und Einkommensungleichheit zukommt. Eine zentrale Herausforderung in der Gestaltung des IBS wird es daher sein sicherzustellen, dass nicht nur hoch qualifizierte Arbeitskräfte von den gesellschaftlichen Veränderungen durch IBS profitieren.

Aus der Beschäftigung in KIBS resultierende Einkommensungleichheiten könnten z.B. für den dortigen Wohnungsmarkt problematisch werden, wenn dieser von der Nachfrage von Personen bzw. Familien mit hohem Einkommen bestimmt wird (Moser & Schnetzer, 2017b). Weiterhin können sich auch negative kontextuelle Effekten regionaler Ungleichheiten, so z.B. eine geringere politische und gesellschaftliche Partizipation (Alesina & La Ferrara, 2000, 2002; Solt, 2008), in diesen Gemeinden konzentrieren. Auf Ebene der österreichischen Gemeinden stellt höhere Einkommensungleichheit und eine damit einhergehende Wahrnehmung relativer Deprivation z.B. einen push-faktor für Emigration dar, welcher besonders Individuen mit geringen Einkommen und geringer Qualifikation zur Emigration antreibt (Jestl, Moser & Raggl, 2017). Maßnahmen, welche auf das Verringern von Bildungsungleichheit abzielen, könnten somit dazu beitragen, (Einkommens-)Ungleichheiten sowohl auf regionaler als auch nationaler Ebene zu verringern. Maßnahmen zur Lenkung der Entwicklung der Einkommensungleichheit innerhalb von Regionen sollten jedoch auf einer detaillierteren Analyse der zugrundeliegenden inner- und zwischenregionalen Wirkungsmechanismen basieren.

## Literatur

- Acemoglu, D. (2002). Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 40(1), 7-72.
- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Chapter 12 - Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. In D. Card & O. Ashenfelter (Eds.), *Handbook of Labor Economics* (Vol. 4, pp. 1043-1171): Elsevier.
- Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., & Hémous, D. (2019). Innovation and Top Income Inequality. *The Review of Economic Studies*, 86(1), 1-45. doi:10.1093/restud/rdy027
- Alesina, A., & La Ferrara, E. (2000). Participation in Heterogeneous Communities. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(3), 847-904. doi:<https://doi.org/10.1162/003355300554935>
- Alesina, A., & La Ferrara, E. (2002). Who trusts others? *Journal of Public Economics*, 85(2), 207-234. doi:[https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(01\)00084-6](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(01)00084-6)
- Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (2018). The Elephant Curve of Global Inequality and Growth. *AEA Papers and Proceedings*, 108, 103-108. doi:10.1257/pandp.20181073
- Anselin, L. (1996). The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. In M. Fischer, H. J. Scholten, & D. Unwin (Eds.), *Spatial Analytical Perspectives on GIS* (pp. 121-138). London/Bristol: Taylor & Francis.
- Anselin, L., Bera, A. K., Florax, R., & Yoon, M. J. (1996). Simple diagnostic tests for spatial dependence. *Regional Science and Urban Economics*, 26(1), 77-104. doi:[https://doi.org/10.1016/0166-0462\(95\)02111-6](https://doi.org/10.1016/0166-0462(95)02111-6)
- Antonelli, C., & Gehringer, A. (2017). Technological change, rent and income inequalities: A Schumpeterian approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 115, 85-98. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.023>
- Arendt, H. (1998 [1958]). *The Human Condition*. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- Autor, D. H. (2013). The “task approach” to labor markets: an overview. *Journal for Labour Market Research*, 46(3), 185-199. doi:10.1007/s12651-013-0128-z
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.

- Autor, D. H., & Dorn, D. (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. *American Economic Review*, 103(5), 1553-1597.
- Autor, D. H., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2017). Concentrating on the Fall of the Labor Share. *American Economic Review*, 107(5), 180-185.
- Autor, D. H., Katz, L. F., & Kearney, M. S. (2008). Trends in U.S. Wage Inequality: Revising the Revisionists. *The Review of Economics and Statistics*, 90(2), 300-323. doi:10.1162/rest.90.2.300
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333. doi:10.1162/003355303322552801
- Baker, J., Lynch, K., Cantillon, S., & Walsh, J. (2009). *Equality. From Theory to Action*. Basingstoke/New York: Palgrave Macmillan.
- Banerjee, A. V., & Duflo, E. (2003). Inequality and Growth: What Can the Data Say? *Journal of Economic Growth*, 8(3), 267-299. doi:10.1023/A:1026205114860
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review*, 57(3), 415-426.
- Baumol, W. J., & Bowen, W. G. (1965). On the Performing Arts: The Anatomy of Their Economic Problems. *The American Economic Review*, 55(1/2), 495-502.
- Baumol, W. J., de Ferranti, D., Malach, M., Pablos-Méndez, A., Tabish, H., & Wu, L. G. (2012). *The Cost Disease. Why Computers Get Cheaper and Health Care Doesn't*: Yale University Press.
- Bell, D. (1999 [1973]). *The Coming of Post-Industrial Society. A Venture In Social Forecasting*. In. New York Basic Books.
- Benos, N., & Tsiachtsiras, G. (2018). *Innovation and Inequality: World Evidence*. Bezogen unter University Library of Munich, Germany: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/92050/1/MPRA\\_paper\\_92050.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/92050/1/MPRA_paper_92050.pdf)
- Berkes, E., & Gaetani, R. (2018). *Income Segregation and Rise of the Knowledge Economy*. [Working Paper].
- Bivand, R. S., & Piras, G. (2015). Comparing Implementations of Estimation Methods for Spatial Econometrics. *Journal of Statistical Software; Vol 1, Issue 18 (2015)*.
- Bivand, R. S., & Wong, D. W. S. (2018). Comparing implementations of global and local indicators of spatial association. *TEST*, 27(3), 716-748. doi:10.1007/s11749-018-0599-

- Blanchet, T., Chancel, L., & Gethin, A. (2019). *How Unequal Is Europe? Evidence from Distributional National Accounts, 1980-2017*. WID.world WORKING PAPER, (N° 2019/06 ).
- Bogliacino, F. (2014). A critical review of the technology-inequality debate. *Suma de Negocios*, 5(12), 124-135. doi:[https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70034-5](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70034-5)
- Breau, S., Kogler, D. F., & Bolton, K. C. (2014). On the Relationship between Innovation and Wage Inequality: New Evidence from Canadian Cities. *Economic Geography*, 90(4), 351-373. doi:10.1111/ecge.12056
- Brunori, P. (2017). The Perception of Inequality of Opportunity in Europe. *Review of Income and Wealth*, 63(3), 464-491. doi:10.1111/roiw.12259
- Card, D. (2009). Immigration and Inequality. *American Economic Review*, 99(2), 1-21. doi:10.1257/aer.99.2.1
- Card, D., & DiNardo, John E. (2002). Skill-Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles. *Journal of Labor Economics*, 20(4), 733-783. doi:10.1086/342055
- Card, D., Heining, J., & Kline, P. (2013). Workplace Heterogeneity and the Rise of West German Wage Inequality\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(3), 967-1015. doi:10.1093/qje/qjt006
- Castells-Quintana, D., Ramos, R., & Royuela, V. (2015). Income inequality in European Regions: Recent trends and determinants. *Review of Regional Research*, 35(2), 123-146. doi:10.1007/s10037-015-0098-4
- Cliff, A. D., & Ord, J. K. (1981). *Spatial Processes. Models and Applications*. London: Pion.
- Cowell, F. A. (2009). *Measuring Inequality* (3 ed.). Oxford: Oxford University Press.
- De Palo, C., Karagiannis, S., & Raab, R. (2018). *Innovation and inequality in the EU: for better or for worse?* Luxembourg: Publication Office of the European Union
- Dell'Anno, R., & Solomon, H. O. (2014). Informality, Inequality, and ICT in Transition Economies. *Eastern European Economics*, 52(5), 3-31. doi:10.1080/001287755.2014.1004264
- Donath, S. (2000). The Other Economy: A Suggestion for a Distinctively Feminist Economics. *Feminist Economics*, 6(1), 115-123. doi:10.1080/135457000337723
- Donegan, M., & Lowe, N. (2008). Inequality in the Creative City: Is There Still a Place for “Old-Fashioned” Institutions? *Economic Development Quarterly*, 22(1), 46-62. doi:10.1177/0891242407310722

- Duquette, N. J., & Hargaden, E. P. (2019). *Inequality and Giving*. Bezogen unter <https://ssrn.com/abstract=3227209>
- Dustmann, C., Ludsteck, J., & Schönberg, U. (2009). Revisiting the German Wage Structure\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(2), 843-881. doi:10.1162/qjec.2009.124.2.843
- Elhorst, J. P. (2003). Specification and Estimation of Spatial Panel Data Models. *International Regional Science Review*, 26(3), 244-268. doi:10.1177/0160017603253791
- Fagerberg, J. (2006). Innovation: A Guide to the Literature. In J. Fagerberg & D. Mowery, C. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Falter, J.-M. (2007). Self-employment and earning inequality. *Journal of Income Distribution*, 16(2), 106-127.
- Fernández-Macías, E. (2012). Job Polarization in Europe? Changes in the Employment Structure and Job Quality, 1995-2007. *Work and Occupations*, 39(2), 157-182. doi:10.1177/0730888411427078
- Fingleton, B., & Le Gallo, J. (2008). Estimating spatial models with endogenous variables, a spatial lag and spatially dependent disturbances: Finite sample properties\*. *Papers in Regional Science*, 87(3), 319-339. doi:10.1111/j.1435-5957.2008.00187.x
- Firgo, M., & Mayerhofer, P. (2016). *Wissensintensive Unternehmensdienste, Wissens-Spillovers und regionales Wachstum. Teilprojekt 3: Zur Standortstruktur von wissensintensiven Unternehmensdiensten - Fakten, Bestimmungsgründe, regionalpolitische Herausforderungen*. Bezogen unter: <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/59427>
- Firgo, M., & Mayerhofer, P. (2017). Wissensintensive Unternehmensdienste als Motor des Produktivitätswachstums? Eine theoretische und empirische Bestandsaufnahme. *Wirtschaft und Gesellschaft*, 43(1), 11-39.
- Fischer, M. M., & Wang, J. (2011). *Spatial Data Analysis. Methods, Models and Techniques*. Heidelberg: Springer.
- Florida, R. (2007). *The flight of the creative class. The new global competition for talent*. New York, NY: Collins.
- Florida, R., & Mellander, C. (2016). The Geography of Inequality: Difference and Determinants of Wage and Income Inequality across US Metros. *Regional Studies*, 50(1), 79-92. doi:10.1080/00343404.2014.884275

- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Friedmann, J. (1986). The World City Hypothesis. *Development and Change*, 17(1), 69-83. doi:10.1111/j.1467-7660.1986.tb00231.x
- Fritsch, N.-S., Verwiebe, R., & Liebhart, C. (2019). Arbeit und Berufe in Österreich. In J. Bacher, A. Grausgruber, M. Haller, F. Höllinger, D. Prandner, & R. Verwiebe (Eds.), *Sozialstruktur und Wertewandel in Österreich: Trends 1986-2016* (pp. 333-385). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Galbraith, J. K. (2012). *Inequality and Instability. A Study of the World Economy Just Before the Crisis*. Oxford: Oxford University Press.
- Gesthuizen, M., van der Meer, T., & Scheepers, P. (2009). Ethnic Diversity and Social Capital in Europe: Tests of Putnam's Thesis in European Countries. *Scandinavian Political Studies*, 32(2), 121-142. doi:10.1111/j.1467-9477.2008.00217.x
- Giesecke, J., & Verwiebe, R. (2009). The Changing Wage Distribution in Germany between 1985 and 2006. *Schmollers Jahrbuch*, 129(2), 191-201. doi:10.3790/schm.129.2.191
- Gimpelson, V., & Treisman, D. (2018). Misperceiving inequality. *Economics & Politics*, 30(1), 27-54. doi:10.1111/ecpo.12103
- Glaeser, E. L. (1999). Learning in Cities. *Journal of Urban Economics*, 46(2), 254-277. doi:<https://doi.org/10.1006/juec.1998.2121>
- Glaeser, E. L., & Maré, D. C. (2001). Cities and Skills. *Journal of Labor Economics*, 19(2), 316-342. doi:<https://doi.org/10.1086/319563>
- Glaeser, E. L., Resseger, M., & Tobio, K. (2009). INEQUALITY IN CITIES\*. *Journal of Regional Science*, 49(4), 617-646. doi:10.1111/j.1467-9787.2009.00627.x
- Goebel, J., Gornig, M., & Häußermann, H. (2012). Bestimmt die wirtschaftliche Dynamik der Städte die Intensität der Einkommenspolarisierung? Resultate für deutsche Stadtregionen. *Leviathan*, 40(3), 371-398.
- Goos, M., & Manning, A. (2007). Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain. *The Review of Economics and Statistics*, 89(1), 118-133. doi:10.1162/rest.89.1.118
- Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2009). Job Polarization in Europe. *American Economic Review*, 99(2), 58-63.

- Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2014). Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring. *American Economic Review*, 104(8), 2509-2526.
- Goos, M., Rademakers, E., Salomons, A., & Vandeweyer, M. (2015). *Routinization, Between-Sector Job-Polarization, Deindustrialization and Baumol's Cost Disease*. Bezogen unter: [https://www.uu.nl/sites/default/files/rebo\\_use\\_dp2015\\_1515.pdf](https://www.uu.nl/sites/default/files/rebo_use_dp2015_1515.pdf)
- Griliches, Z. (1969). Capital-Skill Complementarity. *The Review of Economics and Statistics*, 51(4), 465-468. doi:10.2307/1926439
- Grishold, A., & Theine, H. (2018). Zur Vermittlungsrolle von Massenmedien am Thema "Ungleichheit". Die Piketty-Rezeption. *Wirtschaft und Gesellschaft*, 44(2), 191-218.
- Gruber, E., Rauhut, D., & Humer, A. (2019). Territorial cohesion under pressure? Welfare policy and planning responses in Austrian and Swedish Peripheries. *Papers in Regional Science*, 98(1), 115-132. doi:10.1111/pirs.12344
- Gräbner, C., Heimberger, P., Kapeller, J., & Schütz, B. (2019). Structural change in times of increasing openness: assessing path dependency in European economic integration. *Journal of Evolutionary Economics*. doi:10.1007/s00191-019-00639-6
- Guillain, R., & Le Gallo, J. (2010). Agglomeration and Dispersion of Economic Activities in and around Paris: An Exploratory Spatial Data Analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(6), 961-981. doi:10.1068/b35038
- Gustafsson, B., & Johansson, M. (1999). In Search of Smoking Guns: What Makes Income Inequality Vary over Time in Different Countries? *American Sociological Review*, 64(4), 585-605. doi:10.2307/2657258
- Haller, M. (1983). *Theorie der Klassenbildung und sozialen Schichtung*. Frankfurt am Main: Campus.
- Heidenreich, M., & Wunder, C. (2007). Patterns of Regional Inequality in the Enlarged Europe. *European Sociological Review*, 24(1), 19-36. doi:10.1093/esr/jcm031
- Himmelweit, S. (1995). The discovery of "unpaid work": the social consequences of the expansion of "work". *Feminist Economics*, 1(2), 1-19. doi:10.1080/714042229
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- Hofer, H., Titelbach, G., & Vogtenhuber, S. (2017). Polarisierung am österreichischen Arbeitsmarkt? *Wirtschaft und Gesellschaft*, 43(3), 379-404.

- Hudson, J. (2006). Inequality and the Knowledge Economy: Running to Stand Still? *Social Policy and Society*, 5(2), 207-222. doi:10.1017/S1474746405002897
- Hudson, R. (2016). *Approaches to economic geography: towards a geographical political economy*. London/New York: Routledge.
- Iammarino, S., Rodriguez-Pose, A., & Storper, M. (2018). Regional inequality in Europe: evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*, 19(2), 273-298. doi:10.1093/jeg/lby021
- Jaumotte, F., Lall, S., & Papageorgiou, C. (2013). Rising Income Inequality: Technology, or Trade and Financial Globalization? *IMF Economic Review*, 61(2), 271-309. doi:10.1057/imfer.2013.7
- Jestl, S. Moser, M., Raggl, A. (2017). Can't Keep Up with the Joneses: How Relative Deprivation Pushes Internal Migration in Austria. wiiw working paper 137. Bezogen unter <https://wiiw.ac.at/can-t-keep-up-with-the-joneses-how-relative-deprivation-pushes-internal-migration-in-austria-dlp-4274.pdf>.
- Katz, L. F., & Murphy, K. M. (1992). Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(1), 35-78. doi:10.2307/2118323
- Kenworthy, L. (2008). *Jobs with equality*. Oxford; New York: Oxford University Press.
- Kline, S., & Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 275-306). Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Knell, M., & Stix, H. (2017). *Inequality, Perception Biases and Trust*. Bezogen unter <https://EconPapers.repec.org/RePEc:onb:oebwp:211>
- Knittler, K. (2018). Auseinanderdriftende Produktivitäten und der Care-Sektor. In w.-u. u. A. Beirat für gesellschafts- (Ed.), *Umkämpfte Technologien. Arbeit im digitalen Wandel* (pp. 87-101). Hamburg: VSA: Verlag Hamburg.
- Koller, P. (1995). Soziale Gleichheit und Gerechtigkeit. In *Soziale Ungleichheit und soziale Gerechtigkeit* (pp. 53-79). Opladen: Leske + Budrich.
- Koschatzky, K. (2018). Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel - Theoretische Grundlagen und politische Handlungsspielräume. In K. Koschatzky & T. Stahlecker (Eds.), *Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel in Deutschland. Chancen, Risiken und politische Perspektiven* (pp. 5-49). Stuttgart: Fraunhofer Verlag.

- Kreckel, R. (1992). *Politische Soziologie der sozialen Ungleichheit*. Frankfurt am Main: Campus.
- Kreckel, R. (2004). *Politische Soziologie der sozialen Ungleichheit*. Frankfurt am Main: Campus.
- Kurz, H. D., Schütz, M., Strohmaier, R., & Zilian, S. (2018). Riding a new wave of innovations. A long-term view at the current process of creative destruction. *Wirtschaft und Gesellschaft*, 44(4), 545-583.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Lakner, C., & Milanovic, B. (2016). Global Income Distribution: From the Fall of the Berlin Wall to the Great Recession. *The World Bank Economic Review*, 30, 232. doi:10.1093/wber/lhv039
- Lee, C.-S., Nielsen, F., & Alderson, A. S. (2007). Income Inequality, Global Economy and the State. *Social Forces*, 86(1), 77-111.
- Lee, N. (2011). Are Innovative Regions More Unequal? Evidence from Europe. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 29(1), 2-23. doi:10.1068/c1046r
- Lee, N., & Rodríguez-Pose, A. (2013). Innovation and spatial inequality in Europe and USA. *Journal of Economic Geography*, 13(1), 1-22. doi:10.1093/jeg/lbs022
- Leifeld, P. (2013). texreg: Conversion of Statistical Model Output in R to LATEX and HTML Tables. *Journal of Statistical Software; Vol 1, Issue 8 (2013)*. doi:10.18637/jss.v055.i08
- LeSage, J., & Pace, R. K. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Lynch, J., Smith, G. D., Harper, S., Hillemeier, M., Ross, N., Kaplan, G. A., & Wolfson, M. (2004). Is income inequality a determinant of population health? Part 1. A systematic review. *The Milbank quarterly*, 82(1), 5-99. doi:10.1111/j.0887-378x.2004.00302.x
- Machin, A., & Stehr, N. (2016). Inequality in Modern Societies: Causes, Consequences and Challenges. In A. S. Machin, Nico (Ed.), *Understanding Inequality: Social Costs and Benefits* (pp. 3-36). Wiesbaden: Springer VS.
- Madörin, M. (2011). *Das Auseinanderdriften der Arbeitsproduktivitäten: Eine feministische Sicht*. Denknetz Jahrbuch 2011. Denknetz.
- Maier, G., Tödting, F., & Trippl, M. (2012). *Regional- und Stadtökonomik 2. Regionalentwicklung und Regionalpolitik* Wien & New York: Springer.

- Manning, A. (2004). We Can Work It Out: The Impact of Technological Change on the Demand for Low-Skill Workers. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(5), 581-608. doi:10.1111/j.0036-9292.2004.00322.x
- Massey, D. (1995 [1984]). Uneven Development and Spatial Structures. In D. Massey (Ed.), *Spatial Divisions of Labour: Social Structures and the Geography of Production* (pp. 65-120). London: Macmillan Education UK.
- Mau, S., & Verwiebe, R. (2010). *European societies: Mapping structure and change* (1 ed.). Bristol: Bristol University Press.
- Mayerhofer, P., & Firgo, M. (2015). *Wissensintensive Unternehmensdienste, Wissens-Spillovers und regionales Wachstum. Teilprojekt 2: Strukturwandel und regionales Wachstum – Wissensintensive Unternehmensdienste als "Wachstumsmotor"?* Bezogen unter: [https://www.wifo.ac.at/en/pubma\\_entries?detail-view=yes&publikation\\_id=58503](https://www.wifo.ac.at/en/pubma_entries?detail-view=yes&publikation_id=58503)
- Mayerl, M. (2017). *Über das Missverhältnis von Qualifikationen und Anforderungen am Arbeitsplatz - Eine theoretische Reflexion und empirische Untersuchung zu Qualifikations- und Skills-Mismatch am österreichischen Arbeitsmarkt*. Universität Wien, Wien.
- Mesch, M. (2015). *Der Berufs- und Branchenstrukturwandel der Beschäftigung in Österreich 1991-2012*. Bezogen unter: [https://emedien.arbeiterkammer.at/viewer/image/AC12247454/1/LOG\\_0003/](https://emedien.arbeiterkammer.at/viewer/image/AC12247454/1/LOG_0003/)
- Mijs, J. J. B. (2019). The paradox of inequality: income inequality and belief in meritocracy go hand in hand. *Socio-Economic Review*. doi:10.1093/ser/mwy051
- Mill, J. S. (1909 [1848]). *Principles of Political Economy with some of their Applications to Social Philosophy* (W. J. Ashley Ed. 7th. ed. ed.). London: Longmans, Green and Co.
- Moore, J. C., Stinson, L. L., & Welniak Jr., E. J. (2000). Income Measurement Error in Surveys: A Review. *Journal of Official Statistics*, 16(4), 331-361.
- Moretti, E. (2012). *The new geography of jobs*. Boston and New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Moser, M., & Schnetzer, M. (2017a). Einkommensungleichheit in Österreich. Bezogen unter: <https://app.ineq.at/atineq/>
- Moser, M., & Schnetzer, M. (2017b). The income–inequality nexus in a developed country: small-scale regional evidence from Austria. *Regional Studies*, 51(3), 454-466. doi:10.1080/00343404.2015.1103848

- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London: Gerald Duckworth.
- Nair, G. (2018). Misperceptions of Relative Affluence and Support for International Redistribution. *Journal of Politics*, 80(3), 815-830. doi:10.1086/696991
- Nohlen, D., & Schultze, R.-O. (1985). Ungleiche Entwicklung und Regionalpolitik in Südeuropa: Italien, Spanien, Portugal In D. Nohlen & R.-O. Schultze (Eds.), *Ungleiche Entwicklung und Regionalpolitik in Südeuropa: Italien, Spanien, Portugal* (pp. 17-73). Bochum: Brockmeyer.
- Nolan, B., Salverda, W., Checchi, D., Marx, I., McKnight, A., Tóth, I. G., & Van de Werfhorst, H. (2014). Introduction. In B. Nolan, W. Salverda, D. Checchi, I. Marx, A. McKnight, I. G. Tóth, & H. Van de Werfhorst (Eds.), *Changing Inequalities and Societal Impacts in Rich Countries : Thirty Countries' Experiences* (pp. 1-10). Oxford: Oxford University Press.
- Nordhaus, W. D. (2008). Baumol's Diseases: A Macroeconomic Perspective. In *The B.E. Journal of Macroeconomics* (Vol. 8).
- Norton, M. I., & Ariely, D. (2011). Building a Better America—One Wealth Quintile at a Time. *Perspectives on Psychological Science*, 6(1), 9-12. doi:10.1177/1745691610393524
- OECD. (2001). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2001: Towards a Knowledge-Based Economy*. Paris.
- OECD. (2017). *OECD Employment Outlook 2017*. Bezogen unter: [https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/empl\\_outlook-2017-en](https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/empl_outlook-2017-en)
- O'Brien, R. M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity*, 41(5), 673-690. doi:10.1007/s11135-006-9018-6
- Permana, M. Y., Castaldi, C., Nomaler, Z. O., & Alkemade, F. (2017). *Innovation, technological variety and income inequality: evidence from EU regions*. Paper presented at the EMAEE 2017: 10th European Meeting on Applied Evolutionary Economics, Strasbourg, France.
- Permana, M. Y., Lantu, D. C., & Suharto, Y. (2018). The effect of innovation and technological specialization on income inequality. *Problems and Perspectives in Management*, 16(4), 51-63.
- Petrović, A., Manley, D., & van Ham, M. (2019). Freedom from the tyranny of neighbourhood: Rethinking sociospatial context effects. *Progress in Human Geography*, 0309132519868767. doi:10.1177/0309132519868767

- Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- R Core Team. (2019). R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Bezogen unter: <https://www.R-project.org/>
- Reiner, C., & Vrtikapa, K. (2018). AkteurInnen und Strukturen des technologischen Wandels. In *Umkämpfte Technologien. Arbeit im digitalen Wandel* (pp. 37-50). Hamburg: Beirat für gesellschafts-, wirtschafts- und umweltpolitische Alternativen.
- Richmond, K., & Triplett, R. E. (2018). ICT and income inequality: a cross-national perspective. *International Review of Applied Economics*, 32(2), 195-214. doi:10.1080/02692171.2017.1338677
- Rieder, M., & Theine, H. (2019). 'Piketty is a genius, but ...': an analysis of journalistic delegitimation of Thomas Piketty's economic policy proposals. *Critical Discourse Studies*, 16(3), 248-263. doi:10.1080/17405904.2019.1573148
- Riederer, B., Verwiebe, R., & Seewann, L. (2019). Changing social stratification in Vienna: Why are migrants declining from the middle of society? *Population, Space and Place*, 0(0), e2215. doi:10.1002/psp.2215
- Rodríguez-Pose, A., & Tselios, V. (2009). EDUCATION AND INCOME INEQUALITY IN THE REGIONS OF THE EUROPEAN UNION\*. *Journal of Regional Science*, 49(3), 411-437. doi:10.1111/j.1467-9787.2008.00602.x
- Sassen, S. (1991). *The global city : New York, London, Tokyo*. Princeton, NJ.
- Sassen, S. (2001). *The global city: New York, London, Tokyo* (2nd. ed. ed.). Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Schröder, J. (2018). Sozial-räumliche Konsequenzen der Wiener ‚Smart City‘ Strategien. *Kurswechsel*, 23(2), 30-39.
- Schumpeter, J. A. (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Leipzig: Verlag von Duncker und Humboldt.
- Scott, A., & Storper, M. (2003). Regions, Globalization, Development. *Regional Studies*, 37(6-7), 579-593. doi:10.1080/0034340032000108697a
- Sen, A. (1992). *Inequality Reexamined*. Oxford: Clarendon Press.
- Solt, F. (2008). Economic Inequality and Democratic Political Engagement. *American Journal of Political Science*, 52(1), 48-60. doi:10.1111/j.1540-5907.2007.00298.x

- Statistik Austria. (2011a). Gliederung Österreichs in Gemeinden. Bezogen unter: [https://data.statistik.gv.at/web/meta.jsp?dataset=OGDEXT\\_GEM\\_1](https://data.statistik.gv.at/web/meta.jsp?dataset=OGDEXT_GEM_1)
- Statistik Austria. (2011b). Registerzählung 2011. Retrieved 17.10.2018 <http://statcube.at/statcube/> (Abonnet\_innenzugang der WU)
- Statistik Austria. (2011c). *Target Record Swapping. Version 2.0*. Bezogen unter: [http://www.statistik.at/web\\_de/static/record\\_swapping\\_063399.pdf](http://www.statistik.at/web_de/static/record_swapping_063399.pdf)
- Stehrer, R., Ward, T., & Macías, E. F. (2009). *Changes in the Structure of Employment in the EU and Their Implications for Job Quality*. Bezogen unter: <https://wiiw.ac.at/changes-in-the-structure-of-employment-in-the-eu-and-their-implications-for-job-quality-p-1883.html>
- Storper, M. (2018). Separate Worlds? Explaining the current wave of regional economic polarization. *Journal of Economic Geography*, 18(2), 247-270. doi:10.1093/jeg/lby011
- Stöhr, W. B. (1985). Selective Self-reliance and Endogenous Regional Development - Preconditions and Constraints. In D. Nohlen & R.-O. Schultze (Eds.), *Ungleiche Entwicklung und Regionalpolitik in Südeuropa: Italien, Spanien, Portugal* (pp. 229-249). Bochum: Brockmeyer.
- Thomas, J., O'Mara-Eves, A., Harden, A., & Newman, M. (2017). Synthesis Methods for Combining and Configuring Textual or Mixed Methods Data. In D. Gough, S. Oliver, & J. Thomas (Eds.), *An Introduction to Systematic Reviews* (2 ed., pp. 181-210). London: Sage Publications Ltd.
- Unger, M., Zilian, S., Polt, W., Altzinger, W., Scheuer, T., & Bekhtiar, K. (2017). Technologischer Fortschritt und Ungleichheit: eine empirische Analyse der Entwicklung in Österreich 2008-2014. *Wirtschaft und Gesellschaft*, 43(3), 405-437.
- Uslaner, E. M., & Brown, M. (2005). Inequality, trust, and civic engagement. *American Politics Research*, 33(6), 868-894. doi:10.1177/1532673x04271903
- Van Reenen, J. (2011). Wage inequality, technology and trade: 21st century evidence. *Labour Economics*, 18(6), 730-741. doi:<https://doi.org/10.1016/j.labeco.2011.05.006>
- Verwiebe, R., Troger, T., Wiesböck, L., Teitzer, R., & Fritsch, N.-S. (2014). Austria—The Bastion of Calm? Stability and Change in Inequalities in Times of Welfare State Reforms and Employment Flexibilization. In B. Nolan, W. Salverda, D. Checchi, I. Marx, A. McKnight, I. G. Tóth, & H. G. Van de Werfhorst (Eds.), *Changing Inequalities and Societal Impacts in Rich Countries: Thirty Countries' Experiences* (pp. 71-95). Oxford: Oxford University Press.

- Vivarelli, M. (2014). Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of Economic Literature AU. *Journal of Economic Issues*, 48(1), 123-154. doi:10.2753/JEI0021-3624480106
- Weissenbacher, R. (2018). Peripheral integration and disintegration in Europe: the 'European dependency school' revisited. *Journal of Contemporary European Studies*, 26(1), 81-98. doi:10.1080/14782804.2017.1302875
- Welch, F. (1970). Education in Production. *Journal of Political Economy*, 78(1), 35-59. doi:10.1086/259599
- Wessel, T. (2013). Economic Change and Rising Income Inequality in the Oslo Region: The Importance of Knowledge-Intensive Business Services. *Regional Studies*, 47(7), 1082-1094. doi:10.1080/00343404.2011.600301
- Wheeler, C. H. (2005). Cities, Skills, and Inequality. *Growth and Change*, 36(3), 329-353. doi:10.1111/j.1468-2257.2005.00280.x
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838. doi:10.2307/1912934
- Wilkinson, R. D., & Pickett, K. (2009). *The spirit level: Why more equal societies almost always do better*. London: Allen Lane.
- Zilian, S., Unger, M., Scheuer, T., Polt, W., & Altzinger, W. (2016). Technologischer Wandel und Ungleichheit. Zum Stand der empirischen Forschung. *Wirtschaft und Gesellschaft*, 42(4), 591-615.
- Zilian, S., & Zilian, L. (2019). Die vierte Industrielle Revolution – eine neue Hoffnung? Technologischer Fortschritt und Ungleichheit. In F. Luks (Ed.), *Chancen und Grenzen der Nachhaltigkeitstransformation : Ökonomische und soziologische Perspektiven* (pp. 145-164). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

## Appendix

*Tabelle A 1 Korrelationsmatrix der unabhängigen Variablen (Pearson Korrelationskoeffizient)*

	Anteil mit Pflicht- schulab- schluss	Anteil se- kundärer Bildungs- abschluss	Anteil ter- tiärer Bil- dungsab- schluss	Anteil marginale Beschäfti- gung 2011	Anteil der Auspend- ler_innen	Anteil der nicht ös- terreichi- schen Staatsb- bürger_nnen	Anteil der in KIBS Beschäft- tigten	Anteil der in TKIBS Beschäft- tigten	Anteil der in IKT Beschäft- tigten	Gini In- dex	Durch- schnitts- einkom- men	90/10 Punkt- Verhältnis	Bevölke- rungs- dichte
Arbeitslosenrate	0.05	0.01	-0.01	-0.01	-0.46	0.35	0	-0.07	-0.02	-0.01	-0.03	0.02	0.13
Anteil mit Pflichtschulab- schluss		-0.6	-0.61	-0.31	-0.1	-0.13	-0.43	-0.52	-0.45	-0.49	-0.62	-0.31	-0.09
Anteil sekundä- rer Bildungsab- schluss			-0.1	-0.01	0.14	-0.18	-0.01	0	0.03	0	0.12	-0.11	-0.22
Anteil tertiärer Bildungsab- schluss				0.37	-0.17	0.39	0.69	0.77	0.63	0.63	0.77	0.43	0.43
Anteil marginale Beschäftigung 2011					-0.08	0.28	0.21	0.24	0.14	0.38	0.25	0.42	0.2
Anteil der Aus- pendler_innen						-0.48	-0.08	0.02	0.01	-0.06	0.05	-0.06	-0.36
Anteil der nicht österreichischen Staatsbürger_nnen							0.39	0.28	0.23	0.26	0.27	0.14	0.41
Anteil der in KIBS Beschäftig- ten								0.91	0.77	0.45	0.7	0.18	0.43
Anteil der in TKIBS Beschäft- tigten									0.83	0.53	0.77	0.28	0.39
Anteil der in IKT Beschäftigten										0.41	0.68	0.2	0.36
Gini Index											0.66	0.74	0.2
Durchschnittsein- kommen												0.36	0.2
90/10 Punkt-Ver- hältnis													0.17

## **Zusammenfassung**

Wissensintensive Unternehmensdienstleistungen (KIBS) und ihre Teilbereiche – die technologieorientierten wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen (TKIBS) und die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKTs) – sind zentrale Treiber des innovationsbasierten Strukturwandels (IBS) in Österreich. Die Beschäftigung in diesen Sektoren konzentriert sich regional aufgrund infrastruktureller Standortvorteile, Vorteile dichter Arbeitsmärkte und Wissens-spillovers vornehmlich in und um städtische Gemeinden. In dieser Arbeit untersuche ich, inwiefern der Anteil der in KIBS Beschäftigten im Zusammenhang mit dem Ausmaß der Einkommensungleichheit innerhalb dieser Gemeinden steht. Während internationale empirische Studien häufig einen positiven Zusammenhang zwischen IBS und der Höhe regionaler Einkommensungleichheit feststellen, wurde dieser Zusammenhang für Österreich bisher nicht untersucht. Gerade auf kleinräumiger Ebene ist Ungleichheit jedoch für das soziale Gefüge und damit gesellschaftliche Auswirkungen und individuelle Verhaltensweisen relevant.

Ich untersuche den Zusammenhang anhand deskriptiver Statistiken, einer OLS Regression und räumlich ökonometrischer Modelle auf Ebene der österreichischen Gemeinden ( $N = 2297$ ). Die bivariaten Statistiken zeigen, dass eine positive Korrelation zwischen dem Ausmaß der Beschäftigung in KIBS, TKIBS und IKT und den Maßen der Einkommensungleichheit besteht. Die Polarisation der Einkommen, gemessen anhand des 90/10 Punkt-Verhältnisses, steht dabei in weniger starkem Zusammenhang zur Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen als die Ungleichheit über die gesamte Verteilung hinweg, gemessen anhand des Gini Indexes. In den Regressionsanalysen fallen die Ergebnisse nicht eindeutig aus. Die Beschäftigung in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen steht in den grundlegenden Modellspezifikationen in positivem und statistisch signifikantem Zusammenhang mit der Höhe der Einkommensungleichheit. Wenn das durchschnittliche Bildungsniveau und das Durchschnittseinkommen in die Modelle inkludiert werden, zeigt sich dagegen ein statistisch signifikanter negativer Zusammenhang.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass der positive Zusammenhang zwischen dem Anteil der in KIBS Beschäftigten und der Höhe der Einkommensungleichheit auf die – im Vergleich zu den anderen Sektoren – höheren Einkommen der hoch qualifizierten in KIBS, TKIBS und IKT Beschäftigten zurückzuführen ist. Der negative Zusammenhang nach der Inklusion des Bildungsniveaus und des Durchschnittseinkommens deutet dagegen daraufhin, dass die Einkommensungleichheit innerhalb dieser Sektoren geringer ist als in den anderen Sektoren.

Die Ergebnisse zeigen, dass Einkommensungleichheiten als Folge des IBS auch auf regionaler Ebene mitgedacht werden müssen. Maßnahmen zur Verringerung von Bildungsungleichheit könnten auch zu einer gleicheren Verteilung der Gewinne durch IBS beitragen.

## **Abstract**

Knowledge intensive business services (KIBS) and its subfields – the technology-oriented KIBS (TKIBS) and information and communications technology (IKT) – are central drivers of innovation based structural change (IBS) in Austria. Due to locational advantage, dense labor markets and knowledge spillovers, employment in these sectors is concentrated in and around urban municipalities. In this thesis, I analyze to what extent the employment in KIBS affects the level of income inequality within Austrian municipalities. The relationship between employment in KIBS and inequality on the regional scale has received relatively little attention in the literature and has so far not been analyzed in the Austrian context. Income inequality, however, is particularly important on a small-scale regional level. On this local scale, it affects the social structure and social relations, and therefore societal outcomes and individual behavior.

I use descriptive statistics, an OLS regression model and spatial econometric regression models to analyze the relationship between the employment in KIBS and the level of income inequality within Austrian municipalities (N = 2297). Bivariate statistics show that the level of employment in KIBS, TKIBS and IKT is positively correlated with the amount of income inequality. The polarization of the income distribution, measured by the 90/10 point ratio, shows a weaker correlation to the employment in KIBS than the overall distribution of incomes, as measured by the Gini index. The results of the regression analysis are somewhat ambiguous. In the basic specifications, the level of employment in KIBS is positively related to the income inequality. However, the relation becomes negative when including the educational level and average incomes as covariates. I interpreted these results as support for the argument that the higher income inequality in municipalities with higher employment in KIBS is due to the higher incomes within these sectors, earned by well-educated individuals. The reversal of the coefficient when controlling for the educational level and average incomes, however, implies that the income inequality within these sectors is lower than in other sectors.

The results imply that income inequality needs to be considered as a potential repercussion of IBS – also on a small-scale regional level. Measures aimed at decreasing educational inequalities might contribute to dampening the effect of IBS on income-inequality.