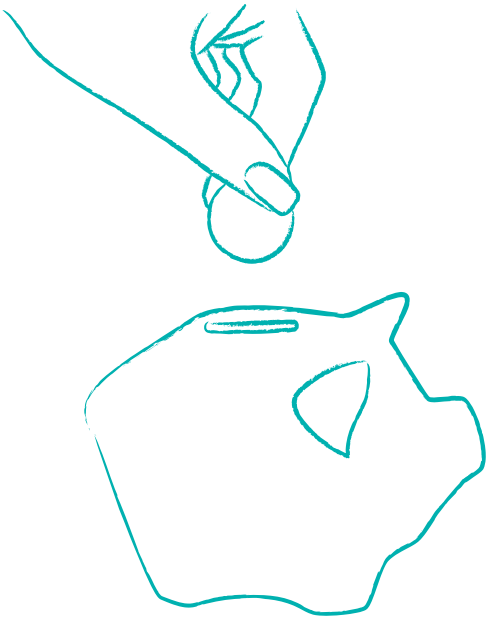




AMT FÜR STATISTIK
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Analyse der Löhne von Frauen und Männern 2016



LIECHTENSTEIN

Herausgeber und Vertrieb

Amt für Statistik
Äulestrasse 51
9490 Vaduz
Liechtenstein
T +423 236 68 76
F +423 236 69 36

Auskunft

Simon Gstöhl T +423 236 68 77
info.as@llv.li

**Thema
Copyright**

04 Arbeit und Erwerb
Wiedergabe unter Angabe des Herausgebers gestattet.
© Amt für Statistik

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
2.	Datengrundlage.....	2
2.1	Datenquellen	2
2.2	Datenaufbereitung	3
2.2.1	Erstellung des Basisdatensatzes.....	3
2.2.2	Verwendete Filter.....	4
3.	Berechnungsmodell.....	5
3.1	Blinder-Oaxaca-Zerlegung	5
3.1.1	Dreifache Zerlegung	6
3.1.2	Zweifache Zerlegung	6
3.1.3	Gewählter Ansatz	7
3.2	Variablen.....	7
3.2.1	Abhängige Variable	8
3.2.2	Unabhängige Variablen	9
3.2.3	Nicht verwendete Variablen	14
4.	Resultate.....	15
4.1	Regressionschätzung für Männer und Frauen.....	15
4.2	Zerlegung der Lohndifferenz	19
4.2.1	Erklärter Teil	20
4.2.2	Unerklärter Teil	21
4.3	Einschränkungen der Aussagekraft	21
4.4	Schätzung in Untergruppen.....	22
5.	Internationale Vergleiche.....	25
5.1	Schweiz	25
5.1.1	Unterschiede	25
5.1.2	Vergleich.....	26
5.2	EU- und EFTA-Staaten.....	27
6.	Schlussfolgerungen	28
7.	Literaturverzeichnis.....	29

1. Einleitung

Das Amt für Statistik führt seit 2006 alle zwei Jahre eine Erhebung der Lohndaten durch und publiziert die Ergebnisse in der Lohnstatistik. Seit längerem wurde dabei von den Nutzerinnen und Nutzern der Wunsch nach einer Analyse der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern geäußert. Da die Erhebung jedoch auf Verwaltungsdaten der Steuerverwaltung basiert, fehlen für eine solche Analyse wichtige Informationen zu verschiedenen Faktoren, welche nicht in den amtlichen Registern erfasst werden, sich aber auf das Lohnniveau auswirken (z.B. berufliche Stellung, Bildungsniveau, etc.).

Die Verknüpfung der Daten aus der Lohnstatistik mit denjenigen aus der Volkszählung ermöglicht nun eine genauere Betrachtung der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern. Diese Analyse basiert dabei auf einem statistischen Modell, welches anhand von verschiedenen Variablen eine Unterteilung der Lohndifferenz zwischen Männern und Frauen in einen erklärbaren Anteil und einen unerklärbaren Anteil ermöglicht. Der erklärbare Anteil basiert auf einer unterschiedlichen Ausstattung der Männer und Frauen, wie z.B. Ausbildung, Beruf oder Wirtschaftszweig, in dem die Personen tätig sind. Der unerklärbare Anteil ist der verbleibende Unterschied, der sich nicht auf eine unterschiedliche Ausstattung zurückführen lässt.

Für das Verständnis der Ergebnisse dieser Analyse gilt es zu beachten, dass es nicht nur eine Art der Messung der Lohndifferenz gibt. Die Lohnstatistik weist als Lohnunterschied zwischen Frauen und Männern den Unterschied im Medianlohn der beiden Geschlechter aus. Im Gegensatz dazu basiert der deskriptive Teil der vorliegenden Untersuchung (Abschnitt 3.2.2) auf dem arithmetischen Mittel der Löhne (Durchschnittslöhne). Die Durchschnittswerte haben den Nachteil, dass sie stärker von höheren Löhnen beeinflusst werden. Da diese in den meisten Fällen in hohen Führungspositionen erzielt werden, welche eher von Männern besetzt sind, führt dies dazu, dass die Unterschied grösser ausfallen als beim Vergleich der Medianlöhne. In dieser Untersuchung werden dennoch die Durchschnittslöhne ausgewiesen, da das statistische Verfahren für die Zerlegung der Lohnunterschiede auf der Durchschnittslohn Betrachtung basiert. Allerdings werden die auf ein Vollzeitpensum standardisierten Löhne vorgängig logarithmiert, so dass es sich bei der in Kapitel 4 ausgewiesenen Lohndifferenz, welche die Basis für die Zerlegung der Lohnunterschiede darstellt, um die Differenz der durchschnittlichen, logarithmierten Löhne handelt. Dies kann nebst der Differenz zwischen den Medianlöhnen und der Differenz zwischen den Durchschnittslöhnen als weiteres Mass der Lohndifferenz betrachtet werden.

Die vorliegende Untersuchung geht dabei der folgenden Frage nach: Welcher Anteil der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männer ist auf objektive Kriterien zurückzuführen (erklärter Anteil) und welcher Anteil kann nicht auf solche Kriterien zurückgeführt werden (unerklärter Anteil)?

Die Zerlegung wird anhand des Blinder-Oaxaca-Verfahrens vorgenommen, welches seinen Ursprung in der Erforschung von Diskriminierung auf dem Arbeitsmarkt hat (Blinder 1973, Oaxaca 1973) und als Standardverfahren zur Analyse von Lohnunterschieden verschiedener Gruppen gilt.

Diese Untersuchung fokussiert sich auf die Umsetzung eines im internationalen Kontext verwendeten Analysetools für Liechtenstein. Dabei steht insbesondere die Vergleichbarkeit mit der Schweiz im Vordergrund, weshalb weite Teile der Analyse an den Bericht des Büro für Arbeits- und Sozialpolitische Studien (Bass) „Analysen der Löhne von Frauen und Männern anhand der Lohnstrukturerhebung 2014“ angelehnt sind. Für eine umfassenden theoretische Betrachtung der Ursachen von Lohnunterschieden zwischen Frauen und Männern wird auf ebendiese Studie (Bass 2017: 7-14) sowie auf deren Nachfolgestudie für 2016 (BFS 2019: 14-21) verwiesen.

Die vorliegende Untersuchung strukturiert sich wie folgt: In Kapitel 2 wird zunächst auf die Erstellung des der Analyse zugrundeliegenden Datensatzes eingegangen. In Kapitel 3 wird die Blinder-Oaxaca-Zerlegung theoretisch diskutiert sowie die im Modell verwendeten Variablen präsentiert, bevor in Kapitel 4 auf die Resultate der Analyse eingegangen wird.

2. Datengrundlage

Für die Analyse der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern musste zunächst ein Datensatz erstellt werden, welcher so viele der erforderlichen Variablen wie möglich enthält. Dafür wurde der Datensatz der Lohnstatistik, welcher auf administrativen Daten der Steuerverwaltung basiert, mit demjenigen der Volkszählung verknüpft. Anschliessend musste der Datensatz bereinigt werden, damit die Aussagekraft der Untersuchung gewährleistet ist. Dieses Kapitel beschreibt zunächst die beiden Datenquellen, bevor auf die technischen Aspekte der Verknüpfung sowie die verwendeten Filter eingegangen wird.

2.1 Datenquellen

Der für die Untersuchung verwendete Datensatz basiert auf der Verknüpfung der Daten der Lohnstatistik und der Volkszählung. Während aus dem Datensatz der Lohnstatistik insbesondere die Angaben zum Bruttolohn sowie dem Beschäftigungspensum entnommen wurden, stammen die meisten erklärenden Variablen, wie z.B. Beruf oder Bildungsniveau aus dem Datensatz der Volkszählung.

Die Lohnstatistik wird aus Verwaltungsdaten der liechtensteinischen Steuerverwaltung erstellt. Die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber melden der Steuerverwaltung jeweils Anfang Jahr im Rahmen der Erstellung der Lohnausweise u.a. den an die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ausbezahlten Bruttolohn sowie den Zeitraum der Beschäftigung im Unternehmen. Diese Angaben werden vom Amt für Informatik anhand der Arbeitnehmenden-Arbeitgebenden-Kombination mit Angaben aus dem liechtensteinischen Unternehmensregister per Stichtag 31. Dezember ergänzt. Lohnzahlungen derselben Kombination werden dabei zu einer einzigen Lohnzahlung und Beschäftigungsdauer konsolidiert. Teilzeitpensen werden auf ein einheitliches Vollzeitpensum hochgerechnet. Dieser Datensatz steht dem Amt für Statistik für die Erstellung der Lohnstatistik in anonymisierter Form zur Verfügung.

Bei der Lohnstatistik handelt es sich nicht um eine Vollerhebung, sondern um eine Teilerhebung. Der Lohnstatistik 2016 liegen Bruttolohnangaben für 34'558 Arbeitsplätze zugrunde. Die Gesamtzahl der Arbeitsplätze per 31. Dezember 2016 beläuft sich gemäss der Beschäftigungsstatistik auf 39'290 Voll- und Teilzeitarbeitsplätze (Beschäftigungsgrad von 2% und mehr). Hieraus ergibt sich für die Lohnstatistik ein Erfassungsgrad von 88% der Bruttolöhne.

Die Volkszählung wurde vom Amt für Statistik mit Stichtag 31. Dezember 2015 durchgeführt und enthält umfangreiche statistische Informationen zur liechtensteinischen Bevölkerung. Es handelt sich bei der Volkszählung um eine Vollerhebung. Sämtliche Personen, die am Stichtag älter als ein Jahr waren, wurden mittels eines schriftlichen Fragebogens befragt. Trotz der sehr hohen Rücklaufquote von 97%, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Angaben zu gewissen Merkmalen bei verschiedenen Beobachtungen fehlen. Im Rahmen der Datenaufbereitung der Volkszählung wurde eine Reihe von Plausibilitätsprüfungen durchgeführt um unplausible Daten zu entfernen.

2.2 Datenaufbereitung

In diesem Abschnitt wird zunächst auf die Erstellung des Datensatzes eingegangen. Dabei wird insbesondere auf die Thematik der unterschiedlichen Populationen sowie des abweichenden Referenzzeitpunkts eingegangen. Danach werden die verwendeten Filter diskutiert. Ziel der Anwendung dieser Filter ist es die Aussagekraft der Untersuchung zu verbessern.

2.2.1 Erstellung des Basisdatensatzes

Für die Erstellung der Lohnstatistik 2016 führte das Amt für Informatik die Lohnangaben mit den Merkmalen der Arbeitgebenden und Arbeitnehmenden aus dem liechtensteinischen Unternehmensregister zusammen. Für die Erstellung des für diese Untersuchung verwendeten Datensatzes wurden diese Daten anschliessend ebenfalls durch das Amt für Informatik mit den Angaben aus der Volkszählung 2015 ergänzt. Beobachtungen, welchen keine korrespondierende Beobachtung im Datensatz der Volkszählung zugewiesen werden konnte, wurden aus dem Datensatz entfernt. Dabei handelte es sich v.a. um Personen, welche im Ausland wohnten oder erst im Laufe des Jahres 2016 zugezogen waren. Während die Grundgesamtheit der Lohnstatistik aus den Beschäftigten in Liechtenstein besteht, umfasst die Volkszählung die Einwohnerinnen und Einwohner Liechtensteins. Im zusammengeführten Datensatz sind daher nur die im Inland erwerbstätigen Einwohnerinnen und Einwohner Liechtensteins enthalten.

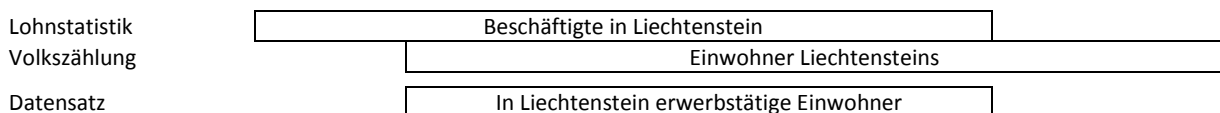


Abbildung 1 Zusammenführung der Datensätze

Die Verknüpfung der beiden Datensätze erfolgte über die AHV-Nummer. Die Angaben aus der Volkszählung wurden per Stichtag 31. Dezember 2015 ausgewiesen. Die Daten zu Bruttolohn und Beschäftigungsdauer aus der Lohnstatistik beziehen sich auf das Kalenderjahr 2016, während die weiteren Angaben zum Arbeitsverhältnis vom Stichtag 31. Dezember 2016 stammen.

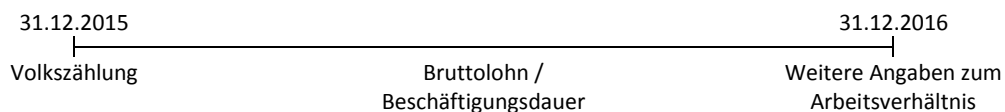


Abbildung 2 Referenzzeitpunkte

Für die Untersuchung wurden sämtliche Angaben, welche sich auf den einzelnen Arbeitnehmenden beziehen, aus der Volkszählung entnommen. Dadurch können diese Angaben

als Ausstattung, beispielsweise in Form von Alter oder Ausbildung, am 31. Dezember 2015 interpretiert werden. Die Lohnangaben entsprechen dem finanziellen Ertrag, welcher mit dieser Ausstattung erzielt werden kann. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass es innerhalb des Jahres zu Stellenwechseln, Veränderungen des Arbeitspensums, Ausbildungsabschlüssen etc. kommen kann, welche Auswirkungen auf das Lohnniveau haben, sich jedoch nicht in den erklärenden Variablen widerspiegeln¹.

Für die vorliegende Analyse wurden keine fehlenden oder fehlerhaften Werte imputiert.

2.2.2 Verwendete Filter

Für die Erstellung des Datensatzes, welcher dem Modell zugrunde liegt, wurde eine Reihe von Filtern angewandt um die Aussagekraft der Untersuchung zu verbessern. Die Filter kamen dabei in drei Schritten zur Anwendung. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die betroffenen Fallzahlen.

Filtergruppe	Filter	Anzahl Fälle	Verbleibende
Basisdatensatz			17'223
Anzahl Fälle nach Einschränkung auf Hauptbeschäftigung			15'473
Anzahl Fälle nach Anwendung der Filter der Lohnstatistik			13'211
Wirtschaftszweig	Land- und Forstwirtschaft	38	
Berufsgruppe	Land- und Forstwirtschaftskräfte	95	
Berufliche Stellung	Selbstständig	181	
	In eigener Kapitalgesellschaft	1'389	
	Mitarbeitendes Familienmitglied	616	
	Lehrling	111	
Alter	Alter > 65 Jahre	212	
Anzahl Fälle nach Anwendung der übrigen Filter			10'746
Fehlende Werte		851	
Anzahl verbleibender Beobachtungen			9'978

Tabelle 1 Übersicht der verwendeten Filter

In einem ersten Schritt werden die Fälle auf die Hauptbeschäftigung reduziert. Grundlage der Lohnstatistik bilden die Arbeitsverhältnisse. Personen mit mehr als einem Arbeitsverhältnis sind daher in den Daten mehr als einmal enthalten. In der Volkszählung wird beim ausgeübten Beruf jedoch nur die Haupttätigkeit erfasst. Aus diesem Grund müssen Nebentätigkeiten aus der Analyse ausgeschlossen werden, da ansonsten der Beruf für die Nebentätigkeit falsch zugeordnet werden könnte. Für die Bestimmung der Haupttätigkeit wurde das Arbeitsverhältnis mit einem höheren Beschäftigungsgrad gewählt. Waren die grössten Beschäftigungsverhältnisse gleich gross, wurde das Arbeitsverhältnis mit dem höheren Bruttomonatslohn gewählt. Nach Anwendung dieses Filters sind im Datensatz noch 15'473 Fälle enthalten.

In einem zweiten Schritt werden die in der Lohnstatistik verwendeten Filter für diesen Datensatz übernommen. Es handelt sich dabei u.a. um den Ausschluss unplausibler Löhne, kurzer Beschäftigungsverhältnisse, geringer Arbeitspensum sowie Personen unter 20 Jahren. Eine Beschreibung dieser Filter sowie deren Auswirkungen auf den Medianlohn sind im Ab-

¹ Im Rahmen der Überprüfung der Robustheit der Resultate wird diese Frage unter anderem aufgenommen, indem die Analyse auf diejenigen Beobachtungen eingeschränkt wird, die das ganze Jahr beim selben Arbeitgeber beschäftigt waren. So wird versucht, so gut wie möglich auf die Effekte der unterschiedlichen Stichtage zu kontrollieren. Dabei zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede zum Basismodell.

schnitt „1.5 Datenaufbereitung“ der Lohnstatistik 2016 (AS 2018) enthalten. Nach Anwendung dieser Filter verbleiben insgesamt 13'211 Beobachtungen im Datensatz.

In einem dritten Schritt werden verschiedene inhaltliche Filter angewandt. Zunächst wurden die Beschäftigten im Sektor „Land- und Forstwirtschaft“ sowie sämtliche Personen, welche der Berufsgruppe „Land- und Forstwirtschaftskräfte“ angehörten, entfernt. Grund für diesen Filter ist die Schwierigkeit, die Löhne im Sektor Land- und Forstwirtschaft durch das gewählte Modell effektiv zu beschreiben. Des Weiteren wurden diejenigen Beobachtungen aus dem Datensatz entfernt, welche der beruflichen Stellungen „Selbstständig“, „In eigener Kapitalgesellschaft“, „Mitarbeitendes Familienmitglied“ oder „Lehrling“ angehörten. Diese Filter wurden gesetzt, da diese Angaben nur eine begrenzte Aussagekraft haben. Personen, die in einem eigenen Unternehmen arbeiten, zahlen sich selbst zwar einen Lohn aus, dieser wurde dabei jedoch nicht auf dem Markt erzielt. Lehrlinge wurden aufgrund der speziellen Lohnstruktur aus dem Datensatz entfernt. Schliesslich werden auch Personen über 65 Jahre aus dem Datensatz ausgeschlossen, da sich die Untersuchung auf Personen im erwerbsfähigen Alter beschränken soll. Nach Anwendung dieser Filter verbleiben insgesamt 10'746 Beobachtungen im Datensatz.

Schliesslich müssen diejenigen Beobachtungen, bei denen keine Werte in einer der im Modell als erklärende Variable verwendeten Variablen ausgeschlossen werden. Der für die Analyse verwendete Datensatz besteht somit aus 9'978 Beobachtungen.

3. Berechnungsmodell

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit dem für die Analyse verwendeten Berechnungsmodell. Dafür wird zunächst auf die theoretischen Grundlagen der Blinder-Oaxaca-Zerlegung eingegangen. In Abschnitt 3.2 werden anschliessend die im Modell verwendeten Variablen ausführlicher diskutiert.

3.1 Blinder-Oaxaca-Zerlegung

Die Blinder-Oaxaca-Zerlegung ist eine in der ökonomischen Literatur häufig verwendete Methode um Unterschiede in einer kontinuierlichen Variable zwischen zwei Gruppen zu erklären. Im Falle von Lohnunterschieden zwischen Frauen und Männern zerlegt die Methode den beobachteten Lohnunterschied in einen erklärten Anteil, der durch eine unterschiedliche Zusammensetzung der beiden Gruppen, wie z.B. Alter oder Bildungsniveau, erklärt werden kann, und einen unerklärten Anteil, der nicht auf diese Faktoren zurückzuführen ist. Dieser unerklärte Teil wird oft als ein Mass der Diskriminierung interpretiert, wobei darin auch unbeobachtete Unterschiede zwischen den Gruppen enthalten sind (Jann 2008). An dieser Stelle wird die Methode in vereinfachter Form dargestellt, dabei wird der Notation in Hlavac (2018) gefolgt. Für eine ausführliche Diskussion wird auf Jann (2008) verwiesen.

Allgemein wird in der Literatur zwischen einer dreifachen und einer zweifachen Zerlegung unterschieden. Es kann jedoch gezeigt werden, dass die beiden Verfahren unter gewissen Annahmen zu den gleichen Resultaten führen.

3.1.1 Dreifache Zerlegung

Mit Hilfe der Blinder-Oaxaca-Zerlegung wird die Differenz zwischen dem Durchschnittslohn von Frauen und Männern untersucht. Wir bezeichnen mit \bar{Y}_F den durchschnittlichen Lohn der Frauen und mit \bar{Y}_M den durchschnittlichen Lohn der Männer. Der Unterschied $\Delta\bar{Y}$ ergibt sich demnach wie folgt:

$$\Delta\bar{Y} = \bar{Y}_M - \bar{Y}_F \quad (1)$$

Eine Eigenschaft der linearen Regression besteht darin, dass sich der Mittelwert der abhängigen Variable in Abhängigkeit der Mittelwerte der erklärenden Variablen ausdrücken lässt. Der Mittelwert der Gruppe $G \in \{F, M\}$ lässt sich demnach als $\bar{Y}_G = \bar{X}'_G \hat{\beta}_G$ beschreiben, wobei \bar{X}'_G die Mittelwerte der erklärenden Variablen und $\hat{\beta}_G$ die geschätzten Regressionskoeffizienten der Gruppe G enthält. Daraus lässt sich $\Delta\bar{Y}$ wie folgt ausdrücken:

$$\Delta\bar{Y} = \bar{X}'_M \hat{\beta}_M + \bar{X}'_F \hat{\beta}_F \quad (2)$$

Es kann gezeigt werden, dass dieser Term auch wie folgt geschrieben werden kann:

$$\Delta\bar{Y} = \underbrace{(\bar{X}_M - \bar{X}_F)' \hat{\beta}_F}_{\text{Ausstattung}} + \underbrace{\bar{X}'_F (\hat{\beta}_M - \hat{\beta}_F)}_{\text{Gruppen}} + \underbrace{(\bar{X}_M - \bar{X}_F)' (\hat{\beta}_M - \hat{\beta}_F)}_{\text{Interaktion}} \quad (3)$$

Der erste Teil der Gleichung, welcher mit **Ausstattung** beschriftet ist, zeigt den Anteil, welcher auf eine unterschiedliche Ausstattung der beiden Gruppen zurückzuführen ist. Die Ausstattung beinhaltet Faktoren wie das Alter, die höchste abgeschlossene Ausbildung oder die Berufsgruppe und stellt den erklärten Anteil in der Lohndifferenz dar. Der zweite Teil der Gleichung, welcher mit **Gruppen** beschriftet ist, stellt den Anteil dar, der auf unterschiedliche Koeffizienten im Regressionsmodell zurückzuführen ist. In diesem Fall ist beispielsweise der Koeffizient für einen Hochschulabschluss in der einen Gruppe kleiner als in der anderen. Das bedeutet, dass sich gemäss dem Modell ein Hochschulabschluss für diese Gruppe weniger lohnt als für die andere. Dieser Anteil stellt den unerklärten Anteil der Lohndifferenz dar und kann als Ausmass der Diskriminierung interpretiert werden. Der letzte Teil der Gleichung stellt den **Interaktionseffekt** dar und trägt damit dem Umstand Rechnung, dass Unterschiede in der Ausstattung und den Koeffizienten gleichzeitig vorkommen.

3.1.2 Zweifache Zerlegung

Ein anderer in der ökonomischen Literatur häufig verwendeter Ansatz besteht darin, den Unterschied direkt in zwei Teile zu zerlegen: einen erklärten und einen unerklärten. Dabei wird der Unterschied im Durchschnitt der Gruppen auf die Unterschiede zu den Referenzkoeffizienten $\hat{\beta}_R$ zurückgeführt.

$$\Delta\bar{Y} = \underbrace{(\bar{X}_M - \bar{X}_F)' \hat{\beta}_R}_{\text{erklärt}} + \underbrace{\bar{X}'_M (\hat{\beta}_M - \hat{\beta}_R)}_{\text{unerklärt M}} + \underbrace{\bar{X}'_F (\hat{\beta}_R - \hat{\beta}_F)}_{\text{unerklärt F}} \quad (4)$$

Die Referenzkoeffizienten $\hat{\beta}_R$ werden dabei typischerweise als nicht-diskriminierende Koeffizienten interpretiert, also als die Koeffizienten die beobachtet würden, wenn auf dem Ar-

beitsmarkt keine Diskriminierung vorliegen würde. Der unerklärte Teil wird dabei in der Regel als Ausmass der Diskriminierung interpretiert. Dieser Anteil beinhaltet aber auch den Effekt der nicht beobachteten Variablen.

Der unerklärte Teil lässt sich weiter zerlegen in einen Teil „unerklärt M“ und einen Teil „unerklärt F“. Diese Zerlegung misst dann die positive Diskriminierung der Gruppe M (unerklärt M) und die negative Diskriminierung gegenüber der Gruppe F (unerklärt F) im Vergleich zu den nichtdiskriminierenden Referenzkoeffizienten.

Dieses Vorgehen macht es aber notwendig die nichtdiskriminierenden Referenzkoeffizienten zu bestimmen. Häufig wird dabei angenommen, dass nur eine der beiden Gruppen diskriminiert wird, so dass die Referenzkoeffizienten durch das Regressionsmodell in einer der beiden Gruppen bestimmt wird, als $\hat{\beta}_R = \hat{\beta}_M$ oder $\hat{\beta}_R = \hat{\beta}_F$. Im Zusammenhang mit den Lohnunterschieden zwischen Männern und Frauen wird in Regel davon ausgegangen, dass die Frauen gegenüber den Männern diskriminiert werden, weshalb die Referenzkoeffizienten aus einem Regressionsmodell der Männer gewonnen werden. Es gilt also $\hat{\beta}_R = \hat{\beta}_M$. In diesem Fall vereinfacht sich der unerklärte Teil in Formel (4) zu $\bar{X}_F'(\hat{\beta}_M - \hat{\beta}_F)$. Damit ist er identisch mit den als Gruppen bezeichneten Anteil aus Formel (3). Dies bedeutet, dass in diesem Fall der Interaktionseffekt vollumfänglich dem erklärten Teil zugeschlagen wird.

Alternativ bestehen verschiedene Möglichkeiten die Referenzkoeffizienten zu bestimmen. Eine Möglichkeit besteht darin die Referenzkoeffizienten jeweils als Mittel aus den entsprechenden zwei Regressionskoeffizienten zu berechnen. Während Reimers (1983) den einfachen Mittelwert vorschlägt, verwendet Cotton (1988) ein nach der Gruppengrösse gewichtetes Mittel. Alternativ können die Referenzkoeffizienten auch durch eine gepoolte Regression der beiden Gruppen bestimmt werden. Dabei kann ein Indikator für die Gruppenzugehörigkeit als zusätzliche erklärende Variable aufgenommen werden (Jann 2008) oder darauf verzichtet werden (Neumark 1988).

3.1.3 Gewählter Ansatz

Für die vorliegende Analyse werden die Resultate der dreifachen Zerlegung präsentiert. Dadurch lässt sich der Lohnunterschied in einen Ausstattungseffekt, einen Gruppeneffekt sowie einen Interaktionseffekt zerlegen. Für die Interpretation der Resultate werden der Ausstattungseffekt und der Interaktionseffekt zum erklärten Anteil zusammengefasst. Der Gruppeneffekt bildet somit den unerklärten Anteil.

Wie aus den vorangegangenen Abschnitten hervorgeht, entspricht dieses Vorgehen der zweifachen Zerlegung mit der Annahme, dass die Lohnstruktur der Männer nicht diskriminierend ist und somit die Frauen gegenüber den Männern diskriminiert werden. Dieses Vorgehen entspricht dem Vorgehen in der Literatur zur Analyse zwischen Lohnunterschieden zwischen Männern und Frauen (z.B. Bass 2016, Eurostat 2018).

3.2 Variablen

In diesem Abschnitt werden die Modellvariablen präsentiert. Zunächst wird auf die abhängige Variable, dem auf eine Vollzeitstelle standardisierten Monatslohn, eingegangen, bevor im darauffolgenden Abschnitt die unabhängigen Variablen diskutiert werden. Andere Variablen, auf die in der Modellierung verzichtet wurde, sind im Abschnitt 3.2.3 aufgeführt.

3.2.1 Abhängige Variable

Die abhängige Variable ist der logarithmierte, standardisierte Vollzeitmonatslohn. Die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber melden der Steuerverwaltung für alle Beschäftigten den während des vergangenen Jahres ausbezahlten Bruttolohn. Aus den Angaben bezüglich Beschäftigungsdauer und -grad aus dem liechtensteinischen Unternehmensregister werden die Vollzeitmonatslöhne berechnet. Als Basis zur Berechnung des Vollzeitmonatslohns dient der monatliche Bruttolohn gemäss steuerrechtlicher Definition, so wie er in den Lohnmeldungen der Arbeitgebenden zu erfassen ist. Der lohnsteuerpflichtige Bruttolohn umfasst gemäss der liechtensteinischen Steuerverwaltung die folgenden Lohnkomponenten:

- Besoldung, Gehalt, Lohn
- Teuerungszulagen
- Gratifikationen
- Leistungsprämien
- Überzeitvergütungen, Schicht- und Nachtarbeitszulagen, Sonn- und Feiertagsentschädigungen, Ferienentschädigungen
- Treueprämien, Dienstaltersgeschenke, Jubiläumsgaben
- Heirats- und Geburtszulagen
- Mietzinsbeiträge des Arbeitgebers
- Fahrtkostenentschädigungen vom Wohnort zum Arbeitsplatz
- Naturalleistungen (freie Verpflegung, Unterkunft, andere Naturalleistungen)
- Trinkgelder
- Sonstige Vergütungen (Provisionen, Umsatzbeteiligungen, Boni, Gewinnanteile, Verwaltungsrats-, Stiftungsrats- und Aufsichtsrats honorare, Tantiemen, Arbeitgeberbeiträge an private Versicherungen des Arbeitnehmers, Abgangsentschädigungen bei Beendigung des Dienstverhältnisses).

Gemäss dieser Definition sind zudem der Lohnsteuerabzug sowie die Sozialbeiträge der Arbeitnehmer an die Sozialversicherungen (AHV/IV/FAK, ALV, NBU, Pensionsversicherung, Krankenkasse) enthalten, die von den Arbeitgebenden direkt an die Steuerverwaltung bzw. Sozialversicherungen überwiesen werden. Schliesslich sind ebenso Taggelder, die vom Arbeitgeber an den Arbeitnehmer entrichtet werden, im lohnsteuerpflichtigen Bruttolohn enthalten.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Vollzeitmonatslöhne (Durchschnitt und Median) sowie die Lohndifferenz zwischen den Geschlechtern. Nebst den Werten im verwendeten Datensatz werden auch die Angaben der erwerbstätigen Einwohnerinnen und Einwohner in der Lohnstatistik 2016 dargestellt. Es zeigt sich, dass der Median- und Durchschnittslohn im verwendeten Datensatz etwas höher ist als derjenige der erwerbstätigen Einwohner in der Lohnstatistik 2016. Diese Unterschiede sind auf die verwendeten Filter zurückzuführen, wobei insbesondere die Einschränkung auf die Haupttätigkeit ins Gewicht fällt. Ein Vergleich der Lohndifferenzen zeigt, dass diese annähernd konstant sind. Der Frauenanteil liegt im verwendeten Datensatz bei 47.1% und damit näher am Anteil der erwerbstätigen Einwohner mit 44.8% (2016) als in der Lohnstatistik mit 39.8%.

	Frauen	Männer	Total	Lohndifferenz	
				in CHF	in %
Datensatz					
Vollzeitmonatslohn (Durchschnitt)	6'848	9'314	8'153	-2'466	-26.5%
Vollzeitmonatslohn (Median)	6'221	7'420	6'816	-1'199	-16.2%
Lohnstatistik 2016					
Vollzeitmonatslohn (Durchschnitt)	6'581	8'950	7'875	-2'369	-26.5%
Vollzeitmonatslohn (Median)	5'958	7'115	6'534	-1'157	-16.3%

Tabelle 2 Lohnkennzahlen Datensatz und Lohnstatistik 2016

3.2.2 Unabhängige Variablen

Die Auswahl der unabhängigen Variablen wurde aufgrund der Verfügbarkeit der Daten getroffen. Um die in Abschnitt 2.2.1 diskutierten zeitlichen Inkonsistenzen so klein wie möglich zu halten, erfolgte die Auswahl nach dem folgenden Prinzip: Personenbezogene Merkmale stammen aus der Volkszählung, arbeitsplatzbezogene Merkmale aus der Lohnstatistik. Bei den Angaben zu höchster abgeschlossener Ausbildung, beruflicher Stellung und Berufsgruppe handelt es sich dabei um eine Selbstdeklaration der Befragten im Rahmen der Volkszählung. Die übrigen Angaben stammen aus den Registern der Landesverwaltung. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die verwendeten Variablen sowie deren Art und Datenquelle.

Variablenname	Art der Variable	Datensatz	Art der Quelle
Alter	Diskret	Volkszählung	Register
Staatsangehörigkeit	Binär	Volkszählung	Register
Höchste abgeschlossene Ausbildung	Kategorial	Volkszählung	Selbstdeklaration
Berufliche Stellung	Kategorial	Volkszählung	Selbstdeklaration
Berufsgruppe	Kategorial	Volkszählung	Selbstdeklaration
Wirtschaftszweig	Kategorial	Lohnstatistik	Register
Unternehmensgrösse	Kategorial	Lohnstatistik	Register
Zugehörigkeitsdauer	Diskret	Lohnstatistik	Register
Beschäftigungsgrad	Stetig	Lohnstatistik	Register

Tabelle 3 Übersicht unabhängige Variablen

Alter: Das Alter spiegelt die Lebenserfahrung und indirekt die damit zusammenhängende Arbeitserfahrung der Arbeitnehmenden wieder. Tabelle 4 zeigt die Altersstruktur, die Durchschnittslöhne sowie die Lohndifferenz im Datensatz. Die Durchschnittslöhne der Männer und Frauen steigen insbesondere in den ersten Jahren des Erwerbslebens deutlich an. Bei den Frauen stellt sich jedoch bereits deutlich früher eine Stabilisierung der Löhne ein als bei den Männern. Dementsprechend entwickeln sich auch die Lohnunterschiede. Während bei den unter 30-Jährigen die Unterschiede bei den Durchschnittslöhnen mit 2% relativ gering sind, steigen sie bis zu den 55- bis 59-Jährigen auf fast 40% an. Der Frauenanteil ist über die Altersgruppen hinweg relativ konstant und liegt in den meisten Alterskategorien etwas unter der 50%-Marke.

Das Merkmal Alter stammt aus der Volkszählung und wird in abgeschlossenen Lebensjahren am Anfang des Jahres gemessen. Da die Verteilung der Vollzeitmonatslöhne nach Alter zunächst einen steigenden Trend aufweist, mit zunehmendem Alter jedoch abflacht, wird das Merkmal durch einen linearen sowie einen quadratischen Term modelliert. Die Durchschnittsalter der Frauen und der Männer liegen bei je 42 Jahren. Angaben zum Alter sind für sämtliche Beobachtungen vorhanden.

Alterskategorie	Anteil Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohndifferenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
20-24	5.5%	4.9%	4'909	5'029	49.8%	-2.4%
25-29	10.1%	9.8%	5'816	5'955	47.9%	-2.3%
30-34	11.3%	11.3%	6'443	7'195	47.1%	-10.4%
35-39	11.3%	12.7%	7'003	8'372	44.3%	-16.3%
40-44	12.4%	13.4%	7'142	9'628	45.1%	-25.8%
45-49	15.4%	15.1%	7'270	10'693	47.5%	-32.0%
50-54	15.4%	13.7%	7'265	11'186	50.1%	-35.0%
55-59	12.6%	12.7%	7'153	11'614	46.9%	-38.4%
60-64	5.6%	6.0%	7'418	11'049	45.3%	-32.9%
<i>Keine Angaben</i>	-	-				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 4 Altersgruppen

Staatsangehörigkeit: Die Staatsangehörigkeit repräsentiert die Nationalität der Person. Der Anteil der Personen mit liechtensteinischer Staatsangehörigkeit liegt im Datensatz bei beiden Geschlechtern bei etwas über 60%. Während sich der Frauenanteil kaum zwischen den beiden Gruppen unterscheidet, sind die Lohnunterschiede bei den Liechtensteinerinnen und Liechtensteinern mit 23% deutlich geringer als bei den Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit mit 31%.

Staatsangehörigkeit	Anteil Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohndifferenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
Liechtenstein	62.3%	61.0%	7'086	9'251	47.6%	-23.4%
Ausland	37.7%	39.0%	6'455	9'415	46.3%	-31.4%
<i>Keine Angaben</i>	-	-				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 5 Staatsangehörigkeit

Das Merkmal Staatsangehörigkeit stammt aus der Volkszählung. Personen, welche sowohl über die liechtensteinische als auch eine ausländische Staatsangehörigkeit verfügen, gelten als Personen mit liechtensteinischer Staatsangehörigkeit. Das Merkmal wird als binäre Variable modelliert. Die Angabe zur Staatsangehörigkeit ist für alle Beobachtungen vorhanden.

Ausbildung: Die Ausbildung stellt die schulische Bildung der Arbeitnehmenden dar und wird anhand der höchsten abgeschlossenen Ausbildung gemessen. Rund 15% der Frauen im Datensatz wiesen als höchste abgeschlossene Ausbildung die Ausprägung „Keine/ Obligatorische Schule“ auf, während es bei den Männern mit 12% etwas weniger waren. 61% der Frauen haben als höchste abgeschlossene Ausbildung einen Sekundarbildungsabschluss. Bei den Männern waren es mit 47% deutlich weniger. Einen tertiären Abschluss wiesen 38% der Männer aber nur 23% der Frauen auf. Für insgesamt 211 Beobachtungen liegen keine Angaben zur höchsten abgeschlossenen Ausbildung vor.

Sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen steigt der durchschnittliche Lohn mit zunehmendem Bildungsniveau. Der Frauenanteil ist bei den Arbeitnehmenden mit einem Sekundarbildungsabschluss als höchster abgeschlossener Ausbildung höher, während er bei den tertiären Abschlüssen deutlich unter dem Gesamtdurchschnitt liegt. Bei der Lohndifferenz zeigt sich folgendes Bild: Für die Arbeitnehmenden mit primärer oder sekundärer Ausbildung als höchster abgeschlossener Ausbildung sind die Unterschiede deutlich geringer als bei den erwerbstätigen Einwohnern mit einer tertiären Ausbildung.

Ausbildung	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohn-differenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
210 Keine/ Obligatorische Schule	15.0%	12.4%	5'146	5'974	51.6%	-13.9%
310 Diplommittelschule	7.5%	2.9%	5'856	5'992	69.4%	-2.3%
320 Berufliche Grundbildung	43.8%	39.6%	6'380	7'304	49.6%	-12.6%
330 Maturität	9.4%	4.9%	7'246	8'401	63.2%	-13.7%
410 Höhere Fach-/ Berufsausbildung	7.1%	14.2%	8'265	10'593	30.9%	-22.0%
510 Höhere Fachschule	2.1%	4.8%	8'745	14'267	28.2%	-38.7%
520 Bachelor, Master	12.8%	16.8%	9'467	14'020	40.5%	-32.5%
610 Doktorat	0.9%	2.5%	11'523	18'053	24.2%	-36.2%
<i>Keine Angaben</i>	<i>1.5%</i>	<i>2.0%</i>				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 6 Höchste abgeschlossene Ausbildung

Das Merkmal Höchste abgeschlossene Ausbildung stammt aus der Volkszählung. Dabei wurden Beobachtungen ohne Ausbildung mit der Gruppe der höchsten abgeschlossenen Ausbildung „Obligatorische Schule“ zusammengelegt. Das Merkmal wird als kategoriale Variable modelliert. Die Angabe zur höchsten abgeschlossenen Ausbildung fehlt bei rund 187 Beobachtungen.

Berufliche Stellung: Das Merkmal Berufliche Stellung widerspiegelt die hierarchische Stellung der Arbeitnehmenden. Insgesamt gehören rund 87% der Frauen im Datensatz der Kategorie „Mitarbeiter ohne Vorgesetztenfunktion“ an, während es bei den Männern nur 67% sind. 12% der Frauen und 26% der Männer hatten hingegen eine Stelle mit Vorgesetztenfunktion inne. 1% der Frauen zählte sich zur Kategorie Direktionsmitglied, während es bei den Männern 6% waren.

Der Frauenanteil lag bei den Arbeitnehmenden ohne Vorgesetztenfunktion bei 53% und damit deutlich über dem Total aller Arbeitnehmenden mit 47%. Bei den Arbeitnehmenden mit Vorgesetztenfunktion sank der Frauenanteil auf 28% und bei den Direktionsmitgliedern auf 13%. Bei den Lohn Differenzen zeigt sich ein deutlicher Anstieg nach steigender Hierarchiestufe. Während er bei den Arbeitnehmenden ohne Vorgesetztenfunktion bei 11% lag, verdienen weibliche Direktionsmitglieder rund 32% weniger als ihre männlichen Kollegen.

Berufliche Stellung	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohn-differenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
Ohne Vorgesetztenfunktion	86.6%	67.3%	6'539	7'303	53.4%	-10.5%
Mit Vorgesetztenfunktion	11.6%	26.0%	8'438	11'153	28.4%	-24.3%
Direktionsmitglied	1.0%	6.1%	16'342	24'034	12.9%	-32.0%
<i>Keine Angaben</i>	<i>0.8%</i>	<i>0.6%</i>				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 7 Berufliche Stellung

Das Merkmal Berufliche Stellung stammt aus der Volkszählung und wird als kategoriale Variable modelliert. Als Referenzgruppe dienen die Mitarbeiter ohne Vorgesetztenfunktion. Angaben zur beruflichen Stellung fehlen für insgesamt 74 Beobachtungen.

Berufsgruppe: Das Merkmal Berufsgruppe stellt den ausgeübten Beruf der Arbeitnehmenden dar. Bei der Berufsgruppe zeigen sich deutliche Unterschiede bei der Verteilung der Geschlechter. Während die Frauen im Datensatz einen Anteil von weniger als 10% der Arbeitnehmenden den Handwerksberufen darstellen, liegt ihr Anteil bei den Bürokräften bei rund

74%. Je nach Berufsgruppe variieren auch die Lohnunterschiede deutlich. Während sie bei den Handwerksberufen bei 9% liegen, sind sie bei den Führungskräften mit 41% deutlich höher.

Berufsgruppe	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohn-differenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
111 Führungskräfte	4.5%	10.8%	9'745	16'427	26.8%	-40.7%
112 Akademische Berufe	17.3%	18.7%	8'915	11'466	45.1%	-22.2%
113 Techniker	23.4%	21.9%	7'175	9'786	48.7%	-26.7%
114 Bürokräfte	21.2%	6.8%	6'950	8'759	73.5%	-20.6%
115 Dienstleistungsberufe	11.5%	6.8%	5'297	7'748	59.9%	-31.6%
117 Handwerksberufe	2.0%	16.9%	5'642	6'176	9.6%	-8.6%
118 Maschinenbediener u. Montage	1.3%	6.1%	4'998	6'178	16.4%	-19.1%
119 Hilfsarbeitskräfte	11.7%	6.5%	4'836	5'808	61.4%	-16.7%
<i>Keine Angaben</i>	<i>7.2%</i>	<i>5.4%</i>				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 8 Berufsgruppe

Das Merkmal Berufsgruppe stammt aus der Volkszählung 2015. Die Hauptgruppen gemäss der ISCO-08-Klassifikation der ILO wurden aufgrund der Angabe zu gegenwärtigen Beruf abgeleitet. Das Merkmal wird als kategoriale Variable modelliert². Als Referenzgruppe dienen die Hilfsarbeitskräfte. Für insgesamt 674 Beobachtungen sind keine Angaben zur Berufsgruppe vorhanden.

Wirtschaftszweig	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohn-differenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
B-CB Bergbau, H.v. Nahrung, H.v. Textilien	3.3%	4.9%	5'329	6'705	37.6%	-20.5%
CC H.v. Holzwaren, Papier, Druckerzgn.	0.6%	1.8%	6'167	5'952	22.3%	3.6%
CD-CG H.v. chem. Erzgn., Glas-, Keramikwa.	2.8%	1.7%	6'254	7'399	59.1%	-15.5%
CH Metallherzgn. u. -bearb., Metallherzgn.	1.7%	4.6%	5'902	7'237	24.4%	-18.4%
CI-CL H.v. elektron. Erzgn. Masch., Fahrzeugbau	5.6%	12.9%	7'358	10'206	27.9%	-27.9%
CM-E Sonst. Warenh., Energieversorg.	3.2%	5.0%	6'192	8'916	36.2%	-30.5%
F Baugewerbe	1.3%	14.5%	6'390	6'267	7.3%	2.0%
G Handel, Rep. Fahrzeuge	6.8%	4.6%	5'699	7'051	56.6%	-19.2%
H Verkehr und Lagerei	2.2%	3.2%	6'234	7'006	38.6%	-11.0%
I Gastgewerbe	3.1%	1.4%	4'321	5'608	66.7%	-22.9%
J Medien, Telekommunik., Informatik	1.5%	2.5%	6'580	9'688	35.3%	-32.1%
K Finanz- u. Versicherungsdienstl.	11.1%	11.8%	8'028	14'847	45.7%	-45.9%
L, N Wohnungswesen, Sonst. wirtschaftl. Dienstl.	5.6%	2.9%	4'789	6'773	63.1%	-29.3%
MAA Rechts- u. Steuerberat., Wirtschaftsprüfung	11.6%	6.2%	7'911	13'750	62.4%	-42.5%
MAB Verw. v. Unternehmen, Unternehmensberat.	0.7%	0.5%	6'978	11'222	56.1%	-37.8%
MAC-MC Architektur, F&E, snst. techn. Tätigkeiten	2.1%	2.8%	6'123	8'141	40.1%	-24.8%
O, U Öffentliche Verwaltung, Zollbehörden	10.8%	12.3%	7'660	9'749	43.9%	-21.4%
P Erziehung u. Unterricht	7.4%	2.6%	8'952	10'613	72.0%	-15.6%
QA Gesundheitswesen	8.0%	0.8%	6'363	8'776	89.6%	-27.5%
QB Heime u. Sozialwesen	5.8%	1.0%	6'146	7'568	83.6%	-18.8%
R, S Unterhaltung, Sonst. Dienstl.	3.6%	1.8%	6'526	8'719	63.8%	-25.1%
T Private Haushalte	1.1%	0.2%	5'385	9'914	85.3%	-45.7%
<i>Keine Angaben</i>	-	-				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 9 Wirtschaftszweig

² Die Modellierung erfolgt auf der Ebene der Berufshauptgruppen. Eine Modellierung anhand von zusammengefassten Kategorien auf der Ebene der Berufsgruppen wurde geprüft. Die Verwendung der Berufsgruppen führte jedoch lediglich zu einer geringen Verbesserung des Modells, weshalb das einfachere Modell verwendet wurde.

Wirtschaftszweig: Das Merkmal Wirtschaftszweig zeigt das Geschäftsfeld in dem die Unternehmen tätig sind. Der Frauenanteil variiert im Datensatz deutlich mit dem Wirtschaftszweig: Im Baugewerbe ist er mit 7% am geringsten, während er mit fast 90% bei den Erwerbstätigen im Gesundheitswesen am höchsten ist. Werden die Lohndifferenzen betrachtet, so zeigen sich die grössten Lohnunterschiede im Wirtschaftszweig Finanz- und Versicherungsdienstleistungen mit 46%. Einzig in den Wirtschaftszweigen Herstellung von Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse und Bau ist der Durchschnittslohn bei den Frauen höher als bei den Männern.

Die Angaben zum Wirtschaftszweig stammen aus der Lohnstatistik und werden in derselben Weise zusammengefasst wie in der Lohnstatistik. Die Wirtschaftszweige sind gemäss der schweizerischen NOGA 2008 klassifiziert. Das Merkmal wird als kategoriale Variable modelliert. Als Referenzgruppe wird die Ausprägung „CI-CL Herstellung von elektronischen Erzeugnissen; Maschinen-, Fahrzeugbau“ gewählt. Angaben zum Wirtschaftszweig sind für alle Beobachtungen vorhanden.

Unternehmensgrösse: Das Merkmal Unternehmensgrösse gibt die Grösse des Unternehmens wieder in der die Arbeitnehmenden beschäftigt sind. Der Frauenanteil liegt im Datensatz bei den kleinen Unternehmen deutlich über dem Schnitt und reduziert sich mit zunehmender Unternehmensgrösse. Die Lohnunterschiede sind hingegen in der kleinsten und in der grössten Grössenkatgorie etwas ausgeprägter als in den Unternehmen der mittleren Grössenkatgorien.

Grössenklasse der Unternehmen	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohndifferenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
1 – 9 Beschäftigte	18.5%	12.1%	6'351	9'051	57.7%	-29.8%
10 – 49 Beschäftigte	27.0%	25.8%	7'068	8'773	48.3%	-19.4%
50 – 249 Beschäftigte	25.0%	26.4%	6'354	8'365	45.7%	-24.0%
Mehr als 250 Beschäftigte	29.5%	35.7%	7'379	10'500	42.4%	-29.7%
<i>Keine Angaben</i>	-	-				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 10 Unternehmensgrösse

Die Angaben zur Unternehmensgrösse stammen aus der Lohnstatistik. Die numerische Variable wurde zu einer kategorialen Variable mit vier Ausprägungen zusammengefasst. Die Unternehmen mit 1 – 9 Beschäftigten dienen als Referenzgruppe. Es liegen Angaben zu sämtlichen Beobachtungen vor.

Zugehörigkeitsdauer: Das Merkmal Zugehörigkeitsdauer gibt die Anzahl Jahre wieder, die die Person im entsprechenden Unternehmen beschäftigt ist. Die Frauen im Datensatz weisen im Mittel (Median) eine Zugehörigkeitsdauer von sechs Jahren auf, bei den Männern sind es acht Jahre. Bei den Arbeitnehmenden mit einer Zugehörigkeitsdauer von 0 – 4 Jahren liegt der Anteil der Frauen deutlich höher als im Mittel, bei der Kategorie 25 und mehr Jahren deutlich darunter. Die Lohndifferenz unterscheidet sich bei den verschiedenen Kategorien nur geringfügig.

Die Variable Zugehörigkeitsdauer stammt aus den Daten der Lohnstatistik und wird durch einen linearen sowie einen quadratischen Term modelliert. Dieses Vorgehen wurde so gewählt, da die Verteilung der Vollzeitmonatslöhne nach Zugehörigkeitsdauer zunächst einen

steigenden Trend aufweist, mit zunehmender Zugehörigkeitsdauer jedoch abflacht. Der Median der Beobachtungen liegt bei 7 Jahren. Angaben zur Zugehörigkeitsdauer sind für sämtliche Beobachtungen vorhanden. 23 Beobachtungen wurden aufgrund unplausibler Werte aus den Berechnungen ausgeschlossen.

Zugehörigkeitsdauer	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohn-differenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
0 – 4 Jahre	38.5%	28.9%	6'310	8'450	54.2%	-25.3%
5 – 9 Jahre	26.7%	25.3%	6'653	8'829	48.4%	-24.7%
10 – 14 Jahre	14.3%	14.4%	6'979	9'594	46.9%	-27.3%
15 – 19 Jahre	10.6%	14.5%	7'887	9'690	39.5%	-18.6%
Mehr als 20 Jahre	9.9%	16.6%	8'154	10'905	34.6%	-25.2%
<i>Keine Angaben</i>	<i>0.1%</i>	<i>0.3%</i>				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 11 Zugehörigkeitsdauer

Beschäftigungsgrad: Das Merkmal Beschäftigungsgrad repräsentiert die geleistete Arbeitszeit in Prozent eines Vollzeitpensums. Die Frauen im Datensatz sind bei den Teilzeitpensum deutlich überrepräsentiert. Sie machten bei den Arbeitnehmenden mit einem Teilzeitpensum über 80% der Beobachtungen in der Stichprobe aus. Hingegen sinkt der Anteil bei den Vollzeitbeschäftigten auf 31%. Mit steigendem Arbeitspensum erhöht sich auch die Lohndifferenz. So wird bei Teilzeitarbeitenden bis 50% eine Differenz von 4.6% berechnet und bei einem Pensum von 90% und eine Differenz von 26.1%.

	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohn-differenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
Teilzeit (15%-50%)	18.1%	2.1%	6'426	6'762	88.5%	-5.0%
Teilzeit (50%-89%)	36.1%	6.1%	6'945	8'991	84.2%	-22.8%
Vollzeit (90% und mehr)	45.8%	91.9%	6'939	9'394	30.8%	-26.1%
<i>Keine Angaben</i>	-	-				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 12 Beschäftigungsgrad

Die Variable Beschäftigungsgrad stammt aus der Lohnstatistik und wird als kontinuierliche Variable modelliert. Der Wertebereich reicht aufgrund der angesetzten Untergrenze von 0.15 bis 1.

3.2.3 Nicht verwendete Variablen

Zivilstand: Das Merkmal Zivilstand stammt aus der Volkszählung. Aus theoretischen Überlegungen gibt es per se keinen Grund warum eine ledige Person mehr oder weniger verdienen würde als eine verheiratete Person. Das Bass (2017: 26) argumentiert jedoch, dass der Zivilstand indirekt Hinweise liefert, wie weit jemand für die Hausarbeit verantwortlich ist. Bei den meisten verheirateten Paaren liege die Hauptverantwortung für den Haushalt und die Kindererziehung bei der Frau, was sich nicht nur auf die Erwerbsbeteiligung sondern auch auf den Lohn auswirke. Aus den Daten zeigt sich, dass die geschlechtsspezifischen Lohnunterschiede bei den verheirateten Personen deutlich grösser sind als bei den ledigen. Nach Ansicht des Büro Bass lässt sich dies teilweise dadurch erklären, dass bei den verheirateten Frauen ein grösserer Anteil von Wiedereinsteigerinnen und Teilzeiterwerbstätigen zu finden sind, welche im Vergleich zu vollzeiterwerbstätigen Männern ohne Erwerbsunterbrüche weniger verdienen.

An dieser Stelle wird jedoch argumentiert, dass die Variable nicht in das Modell aufzunehmen ist, da sich die Variable unterschiedlich auf die beiden Gruppen auswirkt³. Die Berücksichtigung der Variable Zivilstand würde bedeuten, dass die Lohndifferenz zwischen einem Mann, der weniger Verantwortung im Haushalt übernimmt und sich damit mehr auf seine berufliche Karriere konzentrieren kann, und der Frau, die eben mehr Verantwortung im Haushalt übernimmt und dafür die eigenen beruflichen Ziele hinten anstellt, als unerklärter Anteil bewertet wird. In diesem Fall gibt es aber eine Erklärung und es ist davon auszugehen, dass die Entscheidung das eigene Pensum nach der Heirat respektive der Geburt des Kindes zu reduzieren, eine Entscheidung ist, die das Paar gemeinsam fällt.

Zivilstand	Beobachtungen		Durchschnittslohn		Frauenanteil	Lohn-differenz
	Frauen	Männer	Frauen	Männer		
Ledig	30.8%	32.8%	6'852	7'451	45.5%	-8.0%
Verheiratet	54.1%	59.1%	6'842	10'353	44.9%	-33.9%
Andere	15.1%	8.1%	6'866	9'297	62.6%	-26.1%
<i>Keine Angaben</i>	-	-				
Total	100%	100%	6'848	9'315	47.1%	-26.5%

Tabelle 13 Zivilstand

Bewilligungstyp: Es ist davon auszugehen, dass sich der Bewilligungstyp auf den Lohn auswirken kann. In den Daten zeigt sich jedoch nur zwischen Personen mit und ohne liechtensteinische Staatsangehörigkeit ein Unterschied. Die Unterscheidung zwischen einer B-, C- oder D-Bewilligung ist relativ klein. Die Variable wurde ausgeschlossen, weil sie im Unterschied zu den anderen personenbezogenen Merkmalen aus der Lohnstatistik stammt und somit per 31. Dezember 2016 erfasst wurde, während die Angaben zur Staatsangehörigkeit im Datensatz der Volkszählung enthalten ist und sich damit wie alle anderen personenbezogenen Angaben auf den Stichtag 31. Dezember 2015 bezieht. Angaben zum Bewilligungstyp sind für alle Beobachtungen vorhanden.

4. Resultate

In diesem Kapitel wird nun auf die Resultate der Zerlegung der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern eingegangen. Zunächst werden die Resultate der für die Frauen und Männer separat durchgeführten Regressionsschätzungen präsentiert. In Abschnitt 4.2 wird die Zerlegung auf gesamtwirtschaftlicher Ebene diskutiert, bevor anschliessend auf die Zerlegung in gewissen Untergruppen eingegangen wird.

4.1 Regressionsschätzung für Männer und Frauen

Ausgangsbasis für die Blinder-Oaxaca-Zerlegung bildet die separate Regressionsschätzung für Männer und Frauen. Im Gegensatz zur deskriptiven Analyse im vorangegangenen Kapitel kann der Einfluss der erklärenden Faktoren dabei gleichzeitig betrachtet werden. Die Resultate der Regressionsschätzung der Frauen sind in Tabelle 14 aufgeführt, diejenige der Männer in Tabelle 15.

³ Eine Aufnahme der Variable würde im vorliegenden Hauptmodell nur zu einer geringen Zunahme des erklärten Anteils von 0.0007 führen.

Der individuelle Lohn hängt stark von der Ausstattung der Person ab, wie z.B. dem ausgeübten Beruf, dem Bildungsniveau, dem Wirtschaftszweig oder dem Alter. Vergleicht man nun zwei Personen, welche exakt die gleichen Ausprägungen in den erklärenden Variablen aufweisen, werden diese in den allermeisten Fällen nicht den exakt gleichen Lohn erhalten. Dies hängt zum Teil mit nicht im Modell erfassten objektiven Variablen zusammen (z.B. Werdegang, berufsspezifische Weiterbildung, effektive Arbeitserfahrung). Zum Teil sind diese Unterschiede aber auch auf persönliche Merkmale des Arbeitsnehmenden (z.B. Verhandlungsgeschick bei der Lohnvereinbarung) zurückzuführen. Schliesslich ist aber auch ein gewisser Anteil des Lohnes zufällig. Als Kennzahl zur Beurteilung der Güte des Modells wird in der Regel der Anteil der erklärten Varianz im Verhältnis zur gesamten Varianz⁴ herangezogen. Das Regressionsmodell der Frauen vermag insgesamt rund 52% der gesamten Varianz zu erklären, im Regressionsmodell der Männer liegt der Anteil bei 66%⁵.

Da die abhängige Variable Lohn logarithmiert wurde, gibt die Höhe der Koeffizienten *näherungsweise* die prozentuale Abweichung zur Referenzkategorie an. So weist beispielsweise die Ausprägung „Bachelor, Master“ einen Wert von 0.31 bei den Frauen und einen Wert von 0.34 bei den Männern auf. Das Modell schätzt also, dass Frauen mit einem Bachelor oder Masterabschluss rund 31% mehr verdienen, als Frauen, die nur über einen Grundschulabschluss verfügen. Bei den Männern mit einem Bachelor oder Masterabschluss schätzt das Modell hingegen, dass diese näherungsweise 34% mehr verdienen als Männer mit einem Grundschulabschluss als höchster abgeschlossener Ausbildung. Dabei ist zu beachten, dass diese Interpretation mit zunehmender Grösse des Koeffizienten ungenauer wird. Der exakte Wert bestimmt sich aus $e^{\beta} - 1$, wobei β für den entsprechenden Koeffizienten steht. Die Standardfehler wurden aufgrund beobachteter Heteroskedastizität mittels Huber-White-Korrektur geschätzt⁶.

Es zeigt sich, dass die grosse Mehrheit der Koeffizienten der erklärenden Variablen signifikant ist. Ausnahmen sind dabei das Merkmal liechtensteinische Staatsangehörigkeit, welches nur im Regressionsmodell der Frauen auf dem 5%-Niveau signifikant ist, sowie das Merkmal Beschäftigungsgrad, welches in keinem der beiden Modelle signifikant ist. Ebenfalls nicht signifikant sind einzelne Ausprägungen der Merkmale, d.h. dass sich diese statistisch nicht von der entsprechenden Referenzkategorie unterscheiden, sowie der der quadratische Term des Merkmals Zugehörigkeitsdauer.

⁴ Diese Kennzahl wird als R-Quadrat bezeichnet. Das R-Quadrat hat jedoch den Nachteil, dass es durch jede zusätzliche Variable im Modell ansteigt, selbst wenn diese Variable keinen Einfluss auf die abhängige Variable hat. Das adjustierte R-Quadrat versucht dies zu korrigieren, indem für jede zusätzliche Variable ein Strafterm eingefügt wird.

⁵ Der Anteil der erklärten Varianz unterscheidet sich deutlich. Ein Vergleich mit Eurostat 2018 zeigt jedoch, dass beide Werte im plausiblen Bereich liegen und dass solche Unterschiede auch in anderen Staaten beobachtet werden. Zum Beispiel liegen die Werte der Schweiz hier bei 49% resp. 60%.

⁶ Die Verfahren der schliessenden Statistik beruhen unter anderem darauf, dass die Varianz von $Y|x$ bzw. $\epsilon|x$ unabhängig von x also konstant ist. Ist diese Bedingung verletzt, spricht man von Heteroskedastizität. Auch bei Vorliegen von Heteroskedastizität werden die Koeffizienten des Regressionsmodells korrekt geschätzt, allerdings sind die Standardfehler nicht korrekt. Dafür gibt es jedoch Verfahren wie die hier verwendete Huber-White-Korrektur, um die Standardfehler (approximativ) zu korrigieren.

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)	
(Intercept)	7.619	0.062	122.559	< 2.2e-16	***
Alter	0.029	0.003	10.632	< 2.2e-16	***
Alter^2	0.000	0.000	-8.144	0.000	***
Liechtensteinische Staatsangehörigkeit	0.026	0.009	2.927	0.003	**
Diplommittelschule	0.029	0.017	1.700	0.089	.
Berufliche Grundbildung	0.085	0.014	6.194	0.000	***
Maturität	0.147	0.019	7.655	0.000	***
Höhere Fach- und Berufsausbildung	0.253	0.019	13.142	< 2.2e-16	***
Höhere Fachschule	0.227	0.038	5.922	0.000	***
Bachelor, Master	0.310	0.020	15.344	< 2.2e-16	***
Doktorat	0.434	0.055	7.833	0.000	***
Mitarbeiter mit Vorgesetztenfunktion	0.118	0.014	8.447	< 2.2e-16	***
Direktionsmitglied	0.531	0.067	7.885	0.000	***
Führungskräfte	0.304	0.028	10.997	< 2.2e-16	***
Akademische Berufe	0.311	0.020	15.630	< 2.2e-16	***
Technische Berufe	0.253	0.015	17.072	< 2.2e-16	***
Bürokräfte	0.222	0.015	14.591	< 2.2e-16	***
Dienstleistungsberufe	0.124	0.017	7.216	0.000	***
Handwerksberufe	0.132	0.030	4.362	0.000	***
Maschinenbediener und Montage	0.006	0.028	0.228	0.819	
B-CB Bergbau, H.v. Nahrung, H.v. Textilien	-0.131	0.028	-4.669	0.000	***
CC H.v. Holzwaren, Papier, Druckerzgn.	0.007	0.042	0.175	0.862	
CD-CG H.v. chem. Erzgn., Glas-, Keramikwa.	-0.089	0.034	-2.590	0.010	**
CH Metallerzeugung u. -bearb., Metallerzgn.	-0.061	0.030	-2.008	0.045	*
CM-E Sonst. Warenh., Energieversorg.	-0.091	0.027	-3.345	0.001	***
F Baugewerbe	-0.078	0.050	-1.560	0.119	
G Handel, Rep. Fahrzeuge	-0.118	0.026	-4.570	0.000	***
H Verkehr und Lagerei	-0.114	0.035	-3.302	0.001	***
I Gastgewerbe	-0.264	0.029	-9.099	< 2.2e-16	***
J Medien, Telekommunik., Informatik	-0.049	0.040	-1.242	0.214	
K Finanz- u. Versicherungsdienstl.	0.070	0.025	2.831	0.005	**
L, N Wohnungswesen, Sonst. wirtschaftl. Dienstl.	-0.129	0.028	-4.672	0.000	***
MAA Rechts- u. Steuerberat., Wirtschaftsprüfung	0.108	0.024	4.504	0.000	***
MAB Verw. v. Unternehmen, Unternehmensberat.	-0.046	0.057	-0.809	0.419	
MAC-MC Architektur, F&E, sonst. techn. Tätigkeiten	-0.104	0.034	-3.023	0.003	**
O, U Öffentliche Verwaltung, Zollbehörden	0.021	0.024	0.880	0.379	
P Erziehung u. Unterricht	0.062	0.029	2.165	0.030	*
QA Gesundheitswesen	-0.027	0.025	-1.056	0.291	
QB Heime u. Sozialwesen	-0.151	0.030	-5.002	0.000	***
R, S Unterhaltung, Sonst. Dienstl.	-0.056	0.031	-1.807	0.071	.
T Private Haushalte	-0.040	0.048	-0.835	0.404	
10-49 Beschäftigte	0.027	0.012	2.171	0.030	*
50-249 Beschäftigte	0.024	0.013	1.866	0.062	.
Mehr als 250 Beschäftigte	0.082	0.015	5.478	0.000	***
Zugehörigkeitsdauer	0.010	0.002	6.308	0.000	***
Zugehörigkeitsdauer^2	0.000	0.000	-1.883	0.060	.
Beschäftigungsgrad	0.001	0.017	0.056	0.955	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2565 on 4620 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.5227, Adjusted R-squared: 0.5179

F-statistic: 110 on 46 and 4620 DF, p-value: < 2.2e-16

Tabelle 14 Regressionsmodell Frauen

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)	
(Intercept)	7.554	0.072	104.204	< 2.2e-16	***
Alter	0.033	0.003	12.525	< 2.2e-16	***
Alter^2	0.000	0.000	-8.599	< 2.2e-16	***
Liechtensteinische Staatsangehörigkeit	-0.011	0.009	-1.140	0.254	
Diplommittelschule	0.026	0.020	1.274	0.203	
Berufliche Grundbildung	0.073	0.012	6.161	0.000	***
Maturität	0.103	0.023	4.528	0.000	***
Höhere Fach- und Berufsausbildung	0.192	0.016	12.244	< 2.2e-16	***
Höhere Fachschule	0.321	0.025	13.007	< 2.2e-16	***
Bachelor, Master	0.341	0.019	17.984	< 2.2e-16	***
Doktorat	0.451	0.044	10.206	< 2.2e-16	***
Mitarbeiter mit Vorgesetztenfunktion	0.168	0.010	17.307	< 2.2e-16	***
Direktionsmitglied	0.586	0.032	18.444	< 2.2e-16	***
Führungskräfte	0.300	0.022	13.351	< 2.2e-16	***
Akademische Berufe	0.206	0.018	11.732	< 2.2e-16	***
Technische Berufe	0.193	0.015	12.721	< 2.2e-16	***
Bürokräfte	0.136	0.018	7.387	0.000	***
Dienstleistungsberufe	0.134	0.019	6.996	0.000	***
Handwerksberufe	0.098	0.013	7.338	0.000	***
Maschinenbediener und Montage	0.083	0.016	5.186	0.000	***
B-CB Bergbau, H.v. Nahrung, H.v. Textilien	-0.174	0.022	-7.864	0.000	***
CC H.v. Holzwaren, Papier, Druckerzgn.	-0.102	0.023	-4.420	0.000	***
CD-CG H.v. chem. Erzgn., Glas-, Keramikwa.	-0.135	0.029	-4.660	0.000	***
CH Metallerzeugung u. -bearb., Metallerzgn.	-0.105	0.017	-6.278	0.000	***
CM-E Sonst. Warenh., Energieversorg.	-0.053	0.018	-2.860	0.004	**
F Baugewerbe	-0.086	0.015	-5.936	0.000	***
G Handel, Rep. Fahrzeuge	-0.071	0.023	-3.118	0.002	**
H Verkehr und Lagerei	-0.126	0.023	-5.425	0.000	***
I Gastgewerbe	-0.263	0.040	-6.657	0.000	***
J Medien, Telekommunik., Informatik	0.006	0.029	0.205	0.838	
K Finanz- u. Versicherungsdienstl.	0.217	0.020	11.049	< 2.2e-16	***
L, N Wohnungswesen, Sonst. wirtschaftl. Dienstl.	-0.156	0.032	-4.832	0.000	***
MAA Rechts- u. Steuerberat., Wirtschaftsprüfung	0.171	0.025	6.852	0.000	***
MAB Verw. v. Unternehmen, Unternehmensberat.	-0.084	0.126	-0.661	0.509	
MAC-MC Architektur, F&E, sonst. techn. Tätigkeiten	-0.089	0.028	-3.167	0.002	**
O, U Öffentliche Verwaltung, Zollbehörden	-0.018	0.015	-1.230	0.219	
P Erziehung u. Unterricht	-0.017	0.030	-0.576	0.565	
QA Gesundheitswesen	-0.130	0.047	-2.755	0.006	**
QB Heime u. Sozialwesen	-0.199	0.032	-6.152	0.000	***
R, S Unterhaltung, Sonst. Dienstl.	-0.086	0.041	-2.107	0.035	*
T Private Haushalte	0.197	0.144	1.373	0.170	
10-49 Beschäftigte	0.065	0.016	4.139	0.000	***
50-249 Beschäftigte	0.092	0.016	5.899	0.000	***
Mehr als 250 Beschäftigte	0.131	0.018	7.433	0.000	***
Zugehörigkeitsdauer	0.007	0.002	4.462	0.000	***
Zugehörigkeitsdauer^2	0.000	0.000	-1.561	0.119	
Beschäftigungsgrad	0.068	0.046	1.482	0.138	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2768 on 5264 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.6641, Adjusted R-squared: 0.6611

F-statistic: 226.2 on 46 and 5264 DF, p-value: < 2.2e-16

Tabelle 15 Regressionsmodell Männer

Die Vorzeichen der Koeffizienten stimmen in den meisten Fällen bei den beiden Regressions-schätzungen überein. D.h. diese Faktoren weisen in beiden Modellen einen positiven bzw. negativen Einfluss auf. Ausnahmen bilden dabei die liechtensteinische Staatsangehörigkeit sowie gewisse Wirtschaftszweige. Da jedoch in all diesen Fällen mindestens einer der beiden Koeffizienten nicht signifikant ist, wird kein signifikant entgegengesetzter Effekt eines Merkmals beobachtet.

Deutliche Unterschiede ergeben sich aber bezüglich der Stärke der Effekte. Bei Merkmal Höchste abgeschlossene Ausbildung ist etwa der Effekt einer höheren Fach- und Berufsausbildung bei den Frauen mit 29% stärker als bei den Männern, wo die Zunahme bei 21% liegt. Umgekehrt verhält es sich bei der höheren Fachschule. Hier verdienen Männer 38% mehr als die Männer der Referenzgruppe mit Primarschulabschluss, während es bei den Frauen 25% sind. Beim Merkmal Berufliche Stellung zeigt sich, dass Männer von einer Vorgesetztenfunktion mit einem Plus von ungefähr 18% mehr profitieren als Frauen mit etwa 13%. Hingegen ist der Effekt bei den Frauen in den Berufsgruppen akademische Berufe (36% gegenüber 22%), technische Berufe (29% gegenüber 21%) und Bürokräfte (25% gegenüber 15%) stärker, während dies bei den Männern in der Berufsgruppe Maschinenbedienung und Montage (9% gegenüber 1%) der Fall ist. Schliesslich zeigen sich nebst Unterschieden in gewissen Wirtschaftszweigen auch Unterschiede bezüglich der Unternehmensgrösse.

Bei der Interpretation der Koeffizienten ist zu beachten, dass die Frauen jeweils mit den Frauen der entsprechenden Referenzgruppe verglichen werden, während es bei den Männern die Männer der entsprechenden Referenzgruppe sind. Ist der Koeffizient bei den Frauen grösser als bei den Männern, bedeutet dies nicht unbedingt, dass sie auch mehr verdienen als die Männer. Es kann auch sein, dass die Männer der Referenzgruppe einfach mehr verdienen, als die Frauen der entsprechenden Referenzgruppe. Der Koeffizient sagt somit lediglich etwas darüber aus, wie sehr sich die Personen gegenüber der Referenzgruppe desselben Geschlechts verbessern.

4.2 Zerlegung der Lohndifferenz

Ausgangspunkt für die Zerlegung der Lohndifferenz in einen erklärten und einen unerklärten Teil bildet die Differenz in der abhängigen Variable. Dies bedeutet im vorliegenden Fall die Differenz zwischen den durchschnittlichen, logarithmierten Bruttolöhnen, welche auf Vollzeitstellen standardisiert wurden. Diese Differenz liegt bei 0.238. In Tabelle 16 sind die Resultate der in Abschnitt 3.1.1 beschriebenen dreifachen Zerlegung aufgeführt.

Diese dreifache Zerlegung wird anschliessend zu einem erklärten Teil, welcher aus dem Ausstattungseffekt und dem Interaktionseffekt besteht, sowie einem unerklärten Teil, welcher aus dem Gruppeneffekt besteht, zusammengefasst. Die Zurechnung des Interaktionseffekts zum erklärten Teil ist gleichbedeutend mit der Annahme, dass die Lohnstruktur der Männer nicht diskriminierend ist, dass also die Frauen gegenüber den Männern unterbezahlt werden. Wie in Abschnitt 3.1.3 erwähnt, entspricht dieses Vorgehen demjenigen, welches auch in den beiden Vergleichsstudien (Bass 2016, Eurostat 2018) angewandt wurde.

	Koeffizienten	Standardfehler	Anteil in %
Lohndifferenz	0.238	0.009	100%
Erklärter Teil	0.138	0.010	58%
davon: Ausstattungseffekt	0.094	0.011	40%
Interaktionseffekt	0.044	0.015	18%
Unerklärter Teil (Gruppeneffekt)	0.100	0.012	42%

Tabelle 16 Zerlegung der Lohndifferenz

4.2.1 Erklärter Teil

Insgesamt sind rund 58% der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern durch strukturelle Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern zu erklären. Dieser erklärte Anteil setzt sich dabei aus zwei Teileffekten zusammen: Dem Ausstattungseffekt und dem Interaktionseffekt.

Der **Ausstattungseffekt** macht 0.094 der Differenz aus und trägt somit rund 40% zur Erklärung der Lohndifferenz bei. Das bedeutet:

Die Lohndifferenz zwischen Frauen und Männern von 0.238 wäre um 0.094 respektive 40% geringer, wenn sich die Frauen bezüglich objektiver Erklärungsfaktoren, d.h. bezüglich

- Alter,
- Staatsangehörigkeit,
- Höchster abgeschlossener Ausbildung,
- beruflicher Stellung,
- Berufsgruppe,
- Wirtschaftszweig,
- Grössenkatgorie des Unternehmens,
- Zugehörigkeitsdauer im Unternehmen und
- Beschäftigungsgrad

von den Männern nicht unterscheiden würden. 40% des Lohnunterschieds können somit dadurch erklärt werden, dass Frauen ungleiche Voraussetzungen in den Arbeitsmarkt mitbringen, in anderen Positionen mit andersgearteten Aufgaben betraut sind und in anderen Wirtschaftszweigen tätig sind.

Der **Interaktionseffekt** macht rund 0.044 des mittleren Lohnunterschieds aus und trägt somit 18% zum Lohnunterschied bei. Der Interaktionseffekt ist eine etwas schwierig zu interpretierende Restgrösse, die entweder positiv oder negativ ausfallen kann. Der im vorliegenden Fall positive Interaktionseffekt entsteht dadurch, dass Frauen weniger häufig ein gewisses Merkmal aufweisen, dass bei den Männern besser entlohnt wird. Frauen weisen in diesem Fall weniger häufig dieses Merkmal auf, weil es sich für sie weniger bezahlt macht in dieses Merkmal zu investieren (Bass 2017: 45). Dies zeigt sich beispielsweise in der Beschäftigung in der Finanzbranche. Die Frauen machen in diesem Wirtschaftszweig etwa 45% der Beschäftigten in dieser Stichprobe aus und sind damit etwas untervertreten. Die Regressions-schätzungen zeigen hier aber, dass für männliche Beschäftigte eine Zunahme des Lohns gegenüber der Referenzgruppe um 24% zu erwarten ist, während es bei den Frauen nur deren 7% sind.

4.2.2 Unerklärter Teil

Der **Gruppeneffekt** liegt bei 0.100 und macht somit rund 42% der mittleren Lohndifferenz zwischen Männern und Frauen aus. Das bedeutet, dass die Lohndifferenz zwischen Frauen und Männern von 0.238 um 0.100 oder 42% geringer wäre, wenn die Frauen mit der jetzigen Ausstattung in einer vergleichbaren Position gleich entlohnt würden. 42% der Lohnunterschiede können nicht durch strukturelle Unterschiede in

- Alter,
- Staatsangehörigkeit,
- höchster abgeschlossener Ausbildung,
- beruflicher Stellung,
- Berufsgruppe,
- Wirtschaftszweig,
- Grössenkatgorie des Unternehmens,
- Zugehörigkeitsdauer im Unternehmen und
- Beschäftigungsgrad

erklärt werden.

4.3 Einschränkungen der Aussagekraft

Der hier beschriebene unerklärte Anteil zeigt auf, wie viel Frauen weniger verdienen als Männer unter sonst gleichen Voraussetzungen. Dieser Unterschied wird in der Literatur häufig als Ausmass der Lohndiskriminierung interpretiert. Bei dieser Interpretation sind jedoch folgende Punkte zu beachten (Bass 2016, Eurostat 2018):

- Obwohl eine Vielzahl von erklärenden Variablen in das Modell aufgenommen wurde, können aufgrund der mangelnden Datenverfügbarkeit nicht alle lohnrelevanten Aspekte berücksichtigt werden. Am meisten ins Gewicht dürften dabei die fehlenden Angaben zur Arbeitserfahrung fallen. Während diese bei Männern relativ gut durch das Alter angenähert werden kann, wird diesem Faktor bei den Frauen durch häufigere Erwerbsunterbrüche nur ungenügend Rechnung getragen. Im Vergleich zur Studie des Bass (2016) fehlen aber auch z.B. Angaben zu Lohnart, Lohnvereinbarung, zusätzlichen Lohnbestandteilen, Anstellungsdauer oder einer feineren Untergliederung der erklärenden Variable Berufsgruppe, die in der vorliegenden Analyse aufgrund der geringeren Fallzahlen nicht möglich war.
- Die Annahme, dass die Lohnstruktur der Männer als nichtdiskriminierend gilt, führt dazu, dass der Interaktionseffekt vollumfänglich dem erklärten Teil zugeschlagen wird. Würde hingegen die Lohnstruktur der Frauen als nichtdiskriminierende Lohnstruktur angesehen, würde dies dazu führen, dass der Interaktionseffekt ganz dem unerklärten Anteil zugerechnet würde. Der unerklärte Anteil fiel in diesem Fall um ein Drittel höher aus.
- Der unerklärte Anteil stellt lediglich ein Instrument zur Schätzung der Lohndiskriminierung im engeren Sinne dar. Diskriminierung auf dem Arbeitsmarkt kann aber auch dadurch erfolgen, dass Frauen weniger häufig eingestellt werden, Kaderpositionen erlangen oder mit anspruchsvollen und daher besser entlohnten Aufgaben betraut werden. Eine solche Beschäftigungsdiskriminierung kann durch die verwendete Methode nicht gemessen werden.

Es kann daher festgehalten werden, dass es verschiedene Gründe gibt, warum der unerklärte Lohnunterschied nicht mit Lohndiskriminierung gleichzusetzen ist. Dennoch können die unerklärten Lohnunterschiede als Indiz dafür gedeutet werden, welche Gruppen eher von Lohndiskriminierung betroffen sind: Ist der unerklärte Lohnunterschied in eine Gruppe besonders hoch, legt dies die Vermutung nahe, dass in dieser Gruppe auch die Lohndiskriminierung tendenziell grösser ist. Ausserdem liefert die unerklärte Differenz einen Hinweis darauf, wie sich die Lohndiskriminierung über die Zeit verändert, wenn man davon ausgeht, dass die unbeobachteten Faktoren über die Zeit konstant bleiben.

4.4 Schätzung in Untergruppen

In diesem Abschnitt wird versucht das oben beschriebene Vorgehen für einzelne Untergruppen anzuwenden um damit der Frage nachzugehen, ob der unerklärte Lohnanteil in gewissen Untergruppen variiert. Diese Resultate sind jedoch mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren. Da die Regressionsmodelle jeweils nur auf einer Untergruppe basieren sinken Fallzahlen gegenüber dem Basismodell drastisch. Dies führt dazu, dass die geschätzten Unterschiede aber auch die Resultate der Zerlegung als weniger präzise Schätzer interpretiert werden sollten. Die Werte sollen somit eher eine Tendenz angeben und nicht als absoluter Wert interpretiert werden.

Aufgrund der geringen Fallzahlen in einzelnen Untergruppen ist es zum Beispiel nicht möglich für jeden Wirtschaftszweig oder jede Berufsgruppe ein eigenes Modell zu schätzen. Wo sinnvoll wurden diese Untergruppen zusammengefasst, in anderer Fällen muss aufgrund der zu geringen Fallzahlen auf eine Präsentation der Resultate verzichtet werden.

Tabelle 17 gibt einen Überblick über die Resultate. Sie zeigt in der Totalspalte zunächst den zu erklärenden Unterschied, welcher analog zum Basismodell die Differenz der durchschnittlichen, logarithmierten Bruttolöhne, welche auf Vollzeitstellen standardisiert wurden, darstellt. In den folgenden Spalten erfolgt die Zerlegung in den Ausstattungs-, den Gruppen- und den Interaktionseffekt, welche anschliessend zu einem erklärten und einem unerklärten Anteil zusammengefasst werden. Die in den letzten beiden Spalten aufgeführten R-Quadrate der Modelle für Frauen und Männer geben einen Hinweis darauf, wie gut die Modelle auf die zugrundeliegenden Daten passen. Die hervorgehobene Spalte „Gruppen“ ist dabei als absolute unerklärte Differenz zu interpretieren.

Die Betrachtung nach Wirtschaftsbereichen zeigt, dass die Lohnunterschiede bei den Finanzdienstleistungen absolut gesehen mit 0.474 am höchsten sind. Die Zerlegung deutet jedoch darauf hin, dass der erklärbare Anteil mit 82% deutlich grösser ist als in anderen Wirtschaftsbereichen. Der grösste absolute unerklärte Unterschied (Spalte Gruppen) zeigt sich dann auch im Bereich Allgemeine Dienstleistungen mit 0.135, während er in der Industrie mit 0.061 am geringsten ist.

	Total	Effekte		Interaktion	Anteile		R-Quadrat	
		Ausstattung	Gruppen		Erklärt	Unerklärt	Frauen	Männer
Industrie (ohne Bau)	0.247	0.145	0.061	0.042	75%	25%	0.544	0.666
Allg. Dienstleistungen	0.246	0.096	0.135	0.016	45%	55%	0.445	0.523
Finanzdienstleistungen	0.474	0.259	0.085	0.131	82%	18%	0.435	0.619
Sektor Staat	0.234	0.135	0.080	0.019	66%	34%	0.512	0.677
20- bis 35-Jährige ⁷	0.089	0.002	0.083	0.004	7%	93%	0.528	0.572
36- bis 50-Jährige	0.275	0.134	0.088	0.053	68%	32%	0.525	0.670
51- bis 65-Jährige	0.342	0.156	0.118	0.069	66%	34%	0.533	0.637
Sekundarbild.abschluss	0.106	-0.038	0.091	0.053	14%	86%	0.420	0.571
Tertiärer Abschluss ^{7,8}	0.348	0.233	0.072	0.044	79%	21%	0.500	0.513
Akademische Berufe	0.205	0.156	0.030	0.020	85%	15%	0.465	0.562
Technische Berufe ⁷	0.249	0.114	0.094	0.041	62%	38%	0.408	0.623
BDH ⁹	0.097	-0.050	0.128	0.019	-31%	131%	0.377	0.573
Ohne Vorgesetztenfkt.	0.111	-0.021	0.113	0.019	-1%	101%	0.487	0.609
Mit Vorgesetztenfkt. ¹⁰	0.342	0.236	0.082	0.024	76%	24%	0.628	0.600
Zugh. bis 4 Jahre	0.204	0.076	0.082	0.046	60%	40%	0.486	0.662
Zugh. 5 bis 14 Jahre	0.217	0.044	0.112	0.062	48%	52%	0.526	0.664
Zugh. 15 Jahre und mehr	0.213	0.093	0.136	-0.015	36%	64%	0.536	0.656
Grösse 1 - 49	0.185	0.019	0.103	0.063	44%	56%	0.530	0.641
Grösse 50 - 249	0.242	0.093	0.162	-0.013	33%	67%	0.587	0.730
Grösse 250+	0.278	0.181	0.096	0.002	66%	34%	0.545	0.674
Vollzeit	0.241	0.099	0.112	0.030	53%	47%	0.588	0.676
Teilzeit ⁷	0.153	0.052	0.138	-0.037	10%	90%	0.475	0.546

Tabelle 17 Zerlegung des Lohnunterschieds in Untergruppen

Nach Altersklassen betrachtet zeigt sich, dass die Lohnunterschiede bei den 20- bis 35-Jährigen bei 0.089 liegen und dann bis auf 0.342 bei den 51- bis 65-Jährigen ansteigen. Trotz des geringeren Unterschieds bei den jüngeren Arbeitnehmenden zeigt sich, dass hier ein Grossteil des Unterschieds nicht auf die im Modell spezifizierten Faktoren zurückzuführen ist. Nur gerade 7% lassen sich durch das Modell erklären, während 93% unerklärt bleiben. Bei den höheren Altersklassen zeigt sich hingegen, dass sich rund zwei Drittel des Lohnunterschieds durch eine unterschiedliche Ausstattung erklären lassen. Es lässt sich jedoch nicht ausschliessen, dass mit höherem Alter zunehmend Merkmale in den Vordergrund rücken, die nicht im Modell erfasst sind, wie z.B. berufsspezifische Weiterbildungen, aktive Lohnverhandlungen etc.

Der Lohnunterschied ist bei den Beschäftigten mit Sekundarbildungsabschluss mit 0.106 deutlich geringer als bei den Beschäftigten mit einer tertiären Ausbildung mit 0.348. Es zeigt sich aber, dass sich bei den Personen mit einer tertiären Ausbildung fast 80% des Lohnunterschieds auf eine unterschiedliche Ausstattung zurückzuführen ist, während dieser Anteil bei den Personen mit Sekundarbildungsabschluss bei lediglich 14% liegt. Absolut gesehen ist hier der Unterschied mit 0.091 etwas grösser als bei den Beschäftigten mit tertiärer Bildung mit 0.072. Auffallend ist hierbei auch das negative Vorzeichen in der Spalte Ausstattung. Dies

⁷ Ohne NOGA T Private Haushalte

⁸ Ohne Höhere Fachausbildung

⁹ Bürokräfte/ Dienstleistungsberufe/ Handwerksberufe; ohne Personen mit Doktorat

¹⁰ Inkl. Direktionsmitglieder

bedeutet, dass das Modell den Frauen aufgrund ihrer Ausstattung einen höheren Lohn vorhersagt als den Männern.

Nach Berufsgruppe aufgegliedert zeigt sich, dass der Lohnunterschied bei den akademischen Berufen mit 0.205 und bei den Technikerinnen und Technikern mit 0.249 tendenziell grösser ist als bei der Gruppe BDH (Bürokräfte, Dienstleistungsberufe, Handwerker) mit 0.097. Die Zerlegung zeigt hierbei jedoch einen negativen Ausstattungseffekt bei der Gruppe BDH. Dies bedeutet, dass das Modell den Frauen einen höheren Lohn voraussagt, als den Männern. Dies führt dann auch dazu, dass der unerklärte Lohnunterschied in dieser Gruppe bei 131% liegt. Absolut betrachtet liegt er bei 0.128 und somit höher als bei den technischen Berufen mit 0.094 und den akademischen Berufen 0.030.

Bei den Beschäftigten ohne Vorgesetztenfunktion ist der Lohnunterschied mit 0.111 geringer als bei den Beschäftigten mit Vorgesetztenfunktion (inkl. Direktionsmitgliedern), wo die Differenz bei 0.342 liegt. Auch hier zeigt sich, dass bei den Beschäftigten ohne Vorgesetztenfunktion das Modell schätzt, dass Frauen mehr verdienen als Männer, weshalb der unerklärte Anteil bei 101% liegt. Bei den Beschäftigten mit Vorgesetztenfunktion liegt er hingegen bei lediglich 24%. Der absolute unerklärte Unterschied liegt dann auch bei den Beschäftigten ohne Vorgesetztenfunktion bei 0.113, während er bei den Personen mit Vorgesetztenfunktion bei 0.082 liegt.

Bei der Zugehörigkeitsdauer zum Unternehmen zeigen sich bezüglich des Lohnunterschieds nur geringe Unterschiede. In allen betrachteten Gruppen wurde ein Unterschied von rund 0.21 gemessen. Unterschiede zeigen sich aber beim erklärten Anteil der Lohndifferenzen. Während er bei den Beschäftigten, welche bis 4 Jahre im Unternehmen sind, bei 60% liegt, sinkt er bei den Beschäftigten mit einer Zugehörigkeitsdauer von mehr als 15 Jahren auf 36%. Dies kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass Frauen bei Lohnerhöhungen tendenziell weniger berücksichtigt werden als ihre männlichen Kollegen.

Nicht überraschend ist, dass die beobachteten Lohnunterschiede mit der Grösse der Unternehmen zunehmen. Hier werden gerade in den oberen Hierarchiestufen, welche tendenziell von Männern besetzt sind, deutlich höhere Löhne bezahlt. So liegt der Lohnunterschied bei den Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten bei 0.185, während er bei den Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten bei 0.278 liegt. Einmal mehr ist bei der Interpretation der Anteil des unerklärten Lohnunterschiedes in Betracht zu ziehen und dieser fällt bei grösseren Unternehmen mit 34% tiefer aus als bei kleineren Unternehmen mit 50-249 Beschäftigten mit 67% sowie bei Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten mit 56%. Absolut gesehen ist der unerklärte Unterschied bei den mittelgrossen Unternehmen mit 0.162 dann auch etwas grösser als bei den kleinen mit 0.103 und den grossen mit 0.096.

Grenzt man die Betrachtung der Lohnunterschiede auf die Vollzeitbeschäftigten (Arbeitspensum von 90% und mehr) ein, verstärkt sich der Lohnunterschied gegenüber dem Basismodell noch etwas. Gegenüber den Vollzeitbeschäftigten, wo der erklärte Anteil bei 53% liegt, fällt er bei den Teilzeitbeschäftigten mit 10% deutlich geringer aus. Die Lohnunterschiede der Teilzeitbeschäftigten sind jedoch mit grosser Vorsicht zu interpretieren, da die Fallzahl der Männer relativ gering ist und diese als nichtdiskriminierende Lohnstruktur verwendet wird.

5. Internationale Vergleiche

Das primäre Ziel dieser Untersuchung ist es ein Modell zu entwickeln, das so gut wie möglich die Situation in Liechtenstein analysiert. In diesem Kapitel wird nun noch versucht die Unterschiede in den Modellen in anderen Ländern herauszuarbeiten und anschliessend, falls möglich, die erzielten Resultate zu vergleichen. Dabei wird zunächst auf die Resultate der aktuellsten Studie zum Thema Lohnungleichheit in der Schweiz eingegangen, bevor ein ähnliches Arbeitspapier von Eurostat, dem statistischen Amt der Europäischen Union, für die EU- und EFTA-Staaten diskutiert wird.

5.1 Schweiz

Die vorliegende Analyse lehnt sich in weiten Teilen an die Studie des Bass „Analyse der Löhne von Männern und Frauen anhand der Lohnstrukturerhebung 2014“. In der Zwischenzeit wurden jedoch vom Bundesamt für Statistik die Resultate für 2016 publiziert, welche auf den Berechnungen des Forschungsbüros BSS basieren. Um sicherzustellen, dass die Resultate vergleichbar sind, wurde bei der Aktualisierung die Methode der Vorgängerstudien beibehalten. In diesem Abschnitt wird zunächst auf die Unterschiede zwischen dem Schweizer Modell sowie dem in dieser Analyse verwendeten Modell eingegangen, bevor die Resultate miteinander verglichen werden.

5.1.1 Unterschiede

Das Modell des BFS (2019) weist einige Unterschiede zum hier verwendeten Modell auf, was bei der Interpretation der Resultate zu beachten ist:

Umgang mit fehlenden Angaben: In der Studie im Auftrag des BFS werden Datensätze mit fehlenden Angaben zu gewissen erklärenden Variablen (z.B. Ausbildung, ausgeübter Beruf, berufliche Stellung) nicht ausgeschlossen, sondern bleiben Teil der Untersuchung. Die vorliegende Analyse verwendet hingegen nur die vollständig vorhandenen Datensätze.

Nebentätigkeiten: Die vorliegende Analyse bezieht sich auf die Haupttätigkeit der Personen. In den Resultaten des BFS sind hingegen auch Nebentätigkeiten enthalten.

Verwendete Filter: Sowohl in der Studie im Auftrag des BFS als auch in der vorliegenden Untersuchung wurde eine Reihe von Filtern angewandt, um die Aussagekraft der Ergebnisse zu verbessern. Dennoch ergeben sich gewisse Unterschiede:

- **Beschäftigungsgrad:** Das BFS schliesst Datensätze mit einem Beschäftigungsgrad kleiner als 20% und grösser als 150% aus der Analyse aus. In der vorliegenden Analyse werden Datensätze mit einem Beschäftigungsgrad von kleiner als 15% ausgeschlossen. Aufgrund der verwendeten Registerdaten sind keine Beobachtungen mit einem Beschäftigungsgrad grösser als 100% enthalten.
- **Tieflohne:** Das BFS schliesst Tieflohne mit einem Standardisierten Bruttolohn kleiner als ein Drittel des Medianlohns (< 2'125 CHF) aus, da es sich dabei grösstenteils um unplausible Werte handeln dürfte. In der vorliegenden Analyse werden aus demselben Grund Tieflohne kleiner als 2'000 CHF ausgeschlossen.

- Hochlöhne: In der Studie des BFS werden Hochlöhne grösser als das 15-fache des Medianlohns (> 95'625 CHF) ausgeschlossen. In der vorliegenden Analyse gibt es keine solche Einschränkung.
- Alter: Die vorliegende Analyse schränkt die Beobachtung auf Personen ein, welche mindestens 20 Jahre alt sind. Bei der Studie des BFS gibt es keinen solchen Filter.

Modellspezifikation¹¹: Die Modelle verwenden zum Teil unterschiedliche Variablen oder Ausprägungen der Variablen:

- Zusätzliche Variablen: Das BFS nimmt die folgenden Variablen zusätzlich in das Modell auf: Zivilstand, Lohnart (Monatslohn, Stundenlohn), Lohnvereinbarung (Einzelarbeitsvertrag, Kollektivvertrag, Keine Angabe), Zusätzliche Lohnbestandteile (Keine, Zulagen, Sonderzahlungen, 13. Monatslohn), sowie Anstellungsdauer (Unbefristet, Befristet).
- Zusätzliche Ausprägungen: Die folgende Variablen sind im Modell des BFS durch zusätzliche Ausprägungen feiner aufgegliedert: Nationalität, Berufliche Stellung, Berufsgruppen, Unternehmensgrösse, Wirtschaftszweig.
- Andere Aufteilung: Das Bass verwendet leicht andere Kategorien bei der Variable Höchste abgeschlossene Ausbildung. Die Variable Beschäftigungsgrad wird in der Studie des BFS als kategoriale Variable mit drei Ausprägungen (20-49%, 50-90%, 90-150%) modelliert. In der vorliegenden Analyse fliesst sie als kontinuierliche Variable ein. Die Variable Beschäftigungsdauer wird in dieser Analyse zusätzlich durch einen quadratischen Term modelliert.

Datenerhebung: Die Daten des BFS stammen aus der schweizerischen Lohnstrukturerhebung und messen die Lohnangaben zusammen mit den übrigen erklärenden Variablen zu einem festgelegten Zeitpunkt. Die vorliegende Untersuchung stützt sich bei den meisten Angaben auf Verwaltungsdaten.

Trotz dieser Unterschiede ist davon auszugehen, dass die Resultate der Zerlegung in etwa vergleichbar sind. Die Zerlegung des BFS dürfte aufgrund der genaueren Modellierung durch zusätzliche Variablen und Ausprägungen einen höheren erklärten Anteil aufweisen. D.h. der erklärte Anteil in Liechtenstein wird in der vorliegenden Analyse im Vergleich zu Studie des BFS tendenziell unterschätzt.

5.1.2 Vergleich

Bei der Betrachtung der Lohnunterschiede zeigt sich, dass der zu erklärende durchschnittliche Lohnunterschied in Liechtenstein deutlich höher ist als in der Schweiz. In Liechtenstein lag er 2016 bei 0.238, während er in der Schweiz 0.175 betrug. Trotz dieses Unterschieds zeigen der unerklärte sowie der erklärte Anteil in Liechtenstein und der Schweiz eine grosse Übereinstimmung. Während in Liechtenstein der unerklärte Anteil bei 42% liegt, fällt er in der Schweiz mit 44% nur unwesentlich höher aus.

¹¹ Vgl. BFS 2019, S. 22-25.

2016	Liechtenstein			Schweiz		
	Koeff.	Std.fehler.	Anteil	Koeff.	Std.fehler	Anteil
Lohndifferenz	0.238	0.009	100%	0.174	0.003	100%
Erklärter Anteil	0.138	0.010	58%	0.097	0.003	56%
Unerklärter Anteil (Gruppeneffekt)	0.100	0.012	42%	0.077	0.002	44%

Tabelle 18 Vergleich Liechtenstein Schweiz 2016

5.2 EU- und EFTA-Staaten

Als weitere Referenzliteratur wurde für diese Analyse die Publikation „A decomposition of the unadjusted gender pay gap using Structure of Earnings Survey data“ herangezogen. Es stellte sich jedoch heraus, dass sich das von Eurostat verwendete Modell deutlich von dem in dieser Analyse verwendeten unterscheidet. Das Modell von Eurostat weist weniger erklärende Variablen auf, wobei insbesondere das Fehlen der Variable Berufliche Stellung zu einer deutlichen Unterschätzung des erklärten Anteils führt. Dies zeigt sich beispielsweise im Vergleich der Resultate der Schweiz. Während gemäss Studie des Bass der erklärte Anteil bei 58% liegt, schätzt das Modell von Eurostat, dass dieser Anteil in der Schweiz bei 34%.

Dieser Unterschied für die Schweiz illustriert noch einmal deutlich die Interpretation des erklärten bzw. des unerklärten Anteils. Beim unerklärten Anteil handelt es sich um denjenigen Anteil, welcher nicht durch die im Modell repräsentierten Variablen erklärt werden kann. Dies kann zum einen auf Diskriminierung zurückzuführen sein, zum anderen kann es aber auch sein, dass dieser Anteil durch andere Faktoren erklärt wird, welche nicht im Modell enthalten sind.

Auf einen Vergleich der Resultate der vorliegenden Analyse mit den Daten von Eurostat wurde daher aufgrund der grossen Unterschiede in den Modellen verzichtet.

6. Schlussfolgerungen

Die Frage, ob und in welchem Ausmass Frauen auf dem Arbeitsmarkt diskriminiert werden gehört zu den viel diskutierten sozialpolitischen Themen. Die eine Seite argumentiert, dass Frauen auf dem Arbeitsmarkt systematisch diskriminiert werden, indem sie weniger häufig in Führungspositionen befördert werden und auch für die gleiche Arbeit weniger Lohn erhalten als ihre männlichen Kollegen. Die andere Seite ist hingegen der Ansicht, dass die Lohnunterschiede darauf zurückzuführen sind, dass Frauen häufiger in Berufen tätig sind, in denen das Lohnniveau tiefer ist oder sich eher für schlechter bezahlte Teilzeitstellen entscheiden.

Das Amt für Statistik liefert mit der vorliegenden Untersuchung einen datenbasierten Beitrag zu dieser Diskussion, indem versucht wird aufgrund eines statistischen Modells zu zeigen, welcher Anteil der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern auf objektive Kriterien zurückzuführen (erklärter Anteil) ist und welcher Anteil nicht durch solche Kriterien erklärt werden kann (unerklärter Anteil).

Zur Beantwortung dieser Frage wurde mit der Blinder-Oaxaca-Zerlegung das Standard-Verfahren zur Erforschung von Diskriminierung auf dem Arbeitsmarkt erstmals für Liechtenstein angewandt. Die Resultate deuten darauf hin, dass rund 58% des Lohnunterschieds zwischen Frauen und Männern auf die im Modell erfassten Faktoren zurückzuführen sind. Die restlichen 42% können demnach nicht durch diese objektiven Faktoren erklärt werden. Die Untersuchung von verschiedenen Untergruppen hat gezeigt, dass ein grosser absoluter Lohnunterschied nicht unbedingt mit einem grossen unerklärten Unterschied einhergeht.

Im Vergleich zur Schweiz zeigt sich beim erklärten Anteil eine überraschende Übereinstimmung, wo der unerklärte Anteil mit 44% nur unwesentlich höher ausfällt. Trotz diverser Unterschiede ist davon auszugehen, dass die Resultate der Zerlegung in etwa vergleichbar sind. Die Zerlegung des BFS dürfte aufgrund der genaueren Modellierung durch zusätzliche Variablen und Ausprägungen einen höheren erklärten Anteil aufweisen. D.h. der erklärte Anteil in Liechtenstein wird in der vorliegenden Analyse im Vergleich zu Studie des BFS tendenziell unterschätzt.

Die Resultate sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Zum einen können in einem solchen Modell nie alle erklärenden Faktoren aufgeführt werden. Wobei hier vor allem die Erwerbsunterbrüche aufgrund von Mutterschaften und die damit oft einhergehende Reduktion des Arbeitspensums ins Gewicht fallen dürften. Zum anderen kann das Modell keine Aussagen zur Diskriminierung bei Beförderungen in Führungspositionen machen.

Vaduz, 11. Juli 2019

7. Literaturverzeichnis

AS. (2018). *Lohnstatistik 2016*. Vaduz: Amt für Statistik.

Bass. (2017). *Analyse der Löhne von Frauen und Männern anhand der Lohnstrukturerhebung 2014*. Bern.

BFS. (2019). *Analyse der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern anhand der Schweizerischen Lohnstrukturerhebung*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.

Cotton, J. (1988). On the Decomposition of Wage Differentials. *Review of Economics and Statistics*, 70(2).

David, N. (1988). Employers' Discriminatory Behavior and the Estimation of Wage Discrimination. *Journal of Human Resources*, 23(3), S. 279-295.

Efron, B. (1979). Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *The Annals of Statistics*, 7(1), S. 1-26.

Eurostat. (2018). *A decomposition of the unadjusted gender pay gap using Structure of Earnings Survey data*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Hlavac, M. (2018). *oaxaca: Blinder-Oaxaca Decomposition in R*. . Von R package version 0.1.4.: <https://CRAN.R-project.org/package=oaxaca> abgerufen

Jann, B. (2008). The Blinder-Oaxaca Decomposition for Linear Regression Models. *Stata Journal*, 8(4), S. 453-479.

Reimers, C. (1983). Labor Market Discrimination Against Hispanic and Black Men. *Review of Economics and Statistics*, 65(4), S. 570-579.