

































































- Der Ausbildungsindikator beinhaltet gewisse Unschärfen (z.B. bei Weiterbildungen und Mehrfachausbildungen).
- Kaderstufe oder zum Anforderungsniveau der Stellen werden von den Unternehmen angegeben, wobei die Angaben zwischen Unternehmen womöglich nicht gut verglichen werden können.
- Detaillierte Informationen zu den ausgeübten Berufen und Studienfächern der Arbeitnehmenden fehlen; es werden nur grobe Tätigkeitsbereiche erfasst.
- Wie in praktisch allen Arbeitsmarktdaten fehlen Indikatoren zu ergänzenden Fähigkeiten (z.B. Informatikkenntnisse, Sprachen), Verhaltensmustern (z.B. bei der Jobsuche, Lohnverhandlungen) und psychologischen Eigenschaften (z.B. Sozialkompetenz). (→ Kap. 4.2.)

Aufgrund der Erkenntnisse aus der Literatur ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die unerklärte Lohndifferenz sinken würde, wenn zusätzliche oder detailliertere Informationen zu den Arbeitnehmenden in den Daten vorhanden wären.

**Evaluation der verwendeten Methoden:** Das BASS-Modell verwendet eine standardmässige, verbreitete Methode für die Analyse von Lohnunterschieden. Dabei werden die zur Verfügung stehenden Variablen der LSE sehr gut ausgeschöpft. Einige Nachteile, welche eingehend diskutiert werden, sind:

- Die Spezifikation von Regressionsmodellen ist auf vielfältige Weise wählbar und kann die Ergebnisse beeinflussen. Um die Abhängigkeit der Resultate von der Wahl der Spezifikation zu untersuchen, sollten Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden. Dies würde die Transparenz der Analysen erhöhen.
- Die Stichproben von Frauen und Männern werden nicht auf ihre Vergleichbarkeit bzgl. Tätigkeiten und anderen Faktoren geprüft. Gemäss dem sogenannten Common-Support-Prinzip sollten Personen von der Analyse ausgeschlossen werden, für welche in der anderen Geschlechtergruppe keine adäquaten Vergleichspersonen vorhanden sind.
- Bei mehreren erklärenden Variablen besteht potenziell ein sogenanntes Endogenitätsproblem, welches typischerweise durch fehlende Variablen verursacht wird.
- Die Heterogenität der Firmen wird nur durch Branche und Firmengrösse erfasst. Unterschiede in der Profitabilität bleiben unberücksichtigt.
- Das Logarithmieren der Löhne entspricht zwar der gängigen Praxis in Lohnzerlegungen, geht aber mit einer erschwerten Interpretation der gemessenen Lohndifferenz einher. Die korrekte statistische Interpretation der logarithmierten Lohndifferenz wird in bisherigen Schweizer Studien allerdings nicht thematisiert. (→ Kap. 4.3.)

In den meisten Fällen ist unklar, wie sich die unerklärte Lohndifferenz verändern würde, wenn bestimmtes Problem durch bessere Methoden oder bessere Daten gelöst würde. Im Fall der Common-Support-Thematik deuten Studien aber darauf hin, dass ein adäquateres methodisches Vorgehen die unerklärte Lohndifferenz reduzieren würde.

### **Lohnzerlegungen auf Firmenebene**

Wenn die gängige ökonometrische Methode zur Analyse von Lohnunterschieden auf eine einzelne Firma angewendet wird, ergeben sich grundsätzlich die gleichen Schwierigkeiten wie bei einer gesamtwirtschaftlichen Analyse: aufgrund von fehlenden Variablen kann Lohndiskriminierung nicht direkt quantifiziert werden. Weitere statistische Herausforderungen ergeben sich bei einer geringen Mitarbeiterzahl (z.B. weniger als 100), bei einem einseitigen Geschlechterverhältnis der Belegschaft und bei einer mangelnden Vergleichbarkeit zwischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Insgesamt erscheinen einfache Regressionsmethoden nicht geeignet, um Lohndiskriminierung auf Firmenebene nachzuweisen. (→ Kap. 5)

### **Schlussfolgerungen und Ausblick**

Die bisher durchgeführten Studien zu Lohnunterschieden zwischen Frauen und Männern können nicht eindeutig messen, wie gross das Ausmass einer möglichen Lohndiskriminierung auf dem Schweizer Arbeitsmarkt ist. Die grösste Schwierigkeit ist, dass die verfügbaren Daten nicht alle relevanten Einflussfaktoren beinhalten oder nicht den benötigten Detaillierungsgrad aufweisen. Im Weiteren besteht beim bis anhin verwendeten Vorgehen noch Optimierungspotential (→ Kap. 4.4.): einerseits sollten neuere ökonometrische Ansätze verwendet werden und andererseits könnte die Sensitivität der bisherigen Ergebnisse anhand eines breit angelegten Modell- und Methodenvergleichs überprüft werden.

## 1. Einführung

Frauen und Männer erhalten auf dem Schweizer Arbeitsmarkt im Schnitt deutlich unterschiedlich hohe Löhne. In der Privatwirtschaft lag der auf Vollzeit hochgerechnete Bruttomonatslohn der Frauen im Jahr 2010 im Mittelwert 23.6% unter jenem der Männer. Gemessen an den Medianlöhnen, bei dem die eine Hälfte der Beschäftigten mehr und die andere Hälfte weniger verdient, beträgt der Unterschied 18.9%. Dies stellt eine beträchtliche Differenz zu Ungunsten der Frauen dar und wirft natürlich die Frage auf, welche Gründe diesem Unterschied zugrunde liegen.

Ausgehend von solchen Befunden haben das BFS und das EBG in regelmässigen Abständen Studien in Auftrag gegeben. Dies mit dem Ziel, die Lohnsituation der Geschlechter auf dem Arbeitsmarkt eingehend statistisch zu analysieren und insbesondere das Ausmass einer möglichen Lohndiskriminierung abzuschätzen. Die aktuellsten Studien aus dieser Reihe sind [Strub & Stocker \(2010\)](#) und [Donzé \(2013\)](#). Das primäre Ziel dieser und früherer Arbeiten ist es, zu versuchen, Lohndiskriminierung mithilfe ökonometrischer Analysemethoden auf Basis der Lohnstrukturhebung (LSE) zu quantifizieren. Dabei wird die gemessene Lohndifferenz in einen erklärten und einen unerklärten Teil zerlegt, wobei der erklärte Teil die Einflüsse von lohnrelevanten Merkmalen (Ausbildung, Tätigkeiten usw.) erfasst, in denen sich Frauen und Männer im Schnitt unterscheiden. Die unerklärte Restgrösse wird von den Autoren als „Diskriminierungsanteil“ interpretiert. Das Vorgehen und die Methodik sind dabei während vielen Jahren bis heute beibehalten worden. Ausgehend vom Stand der Erkenntnisse drängen sich drei grundsätzliche Fragen auf, welche in der vorliegenden Arbeit diskutiert werden sollen:

- Inwiefern können ökonometrische Methoden das Ausmass der Lohndiskriminierung tatsächlich identifizieren?
- Welche Ursachen liegen der Geschlechter-Lohndifferenz zugrunde?
- Wie sind die vorhandene Datengrundlage und die gewählte Methodik im Hinblick auf die Messung von Lohndiskriminierung zu beurteilen?

Entsprechend den obigen Fragestellungen verfolgt die vorliegende Arbeit drei Ziele. Erstens soll eine wissenschaftlich fundierte Grundsatzdiskussion stattfinden, die eine Einschätzung ermöglicht, inwieweit statistisch-ökonometrische Methoden Aussagen zu Lohndiskriminierung erlauben. Zu diesem Zweck ist eine detaillierte Auslegeordnung notwendig. Zuerst muss diskutiert werden, wie der Begriff der Lohndiskriminierung ökonomisch zu verstehen ist und auf welche Kenngrösse zur Messung von Lohnunterschieden sich die Analyse überhaupt stützen soll. Im Anschluss unterziehen wir die ökonometrische Methodik einer eingehenden Prüfung,



insbesondere im Hinblick auf die Frage, wie die Resultate solcher Verfahren korrekt zu interpretieren sind. Zweitens sollen die Ursachen für Lohnunterschiede zwischen den Geschlechtern mithilfe einer detaillierten Analyse der wissenschaftlichen Literatur untersucht werden. Dabei werden einerseits theoretische Modelle und andererseits die Erkenntnisse aus zahlreichen empirischen Studien aus der Arbeitsmarktökonomie aufbereitet und zusammengefasst. Als drittes Ziel sollen die bestehenden Studien zur Schweiz einer kritischen Würdigung unterzogen werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Literaturanalyse werden Schwächen und Probleme identifiziert, welche mit der Datengrundlage und den verwendeten Methoden im Zusammenhang stehen.

Der Bericht ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 werden die Grundlagen zur statistischen Analyse von Lohnunterschieden erarbeitet. Kapitel 3 beinhaltet die wissenschaftliche Literaturanalyse. Kapitel 4 widmet sich den bestehenden Studien zu Lohndiskriminierung in der Schweiz. In Kapitel 5 werden einige wichtige Überlegungen für die Analyse von Lohnunterschieden auf Firmenebene kurz festgehalten. Schliesslich fasst Kapitel 6 die Schlussfolgerungen zusammen und skizziert einen Ausblick für zukünftige Forschung.

## 2. Grundlagen

In diesem Kapitel werden die Grundlagen erarbeitet, welche für eine fundierte Diskussion über die Analyse von Lohnunterschieden benötigt werden. In einem ersten Schritt wird aufgezeigt, auf welche Art und Weise Lohnunterschiede betrachtet werden können und wie der Begriff der Lohndiskriminierung zu verstehen und abzugrenzen ist (Kap. 2.1. ). Zweitens nehmen wir eine statistische Betrachtung vor. Zuerst zeigen wir, wie Lohndifferenzen überhaupt statistisch gemessen werden und wie die einzelnen Kenngrößen zu beurteilen sind (Kap. 2.2. ). Im Anschluss befassen wir uns mit den ökonometrischen Zerlegungsmethoden, welche gemeinhin für die Analyse von Lohndifferenzen zur Anwendung kommen. Hier wird insbesondere die Frage geklärt, ob und inwieweit Lohndiskriminierung mit solchen Methoden überhaupt gemessen werden kann (Kap. 2.3. ).

### 2.1. Lohnunterschiede und Lohndiskriminierung

In diesem einführenden Kapitel wird dargelegt, dass Lohnunterschiede zwischen den Geschlechtern in verschiedenen Dimensionen betrachtet werden können. Im Anschluss wird thematisiert, wie der Begriff der Lohndiskriminierung umfasst werden kann.

#### 2.1.1. Lohnunterschiede zwischen den Geschlechtern

Lohnunterschiede zwischen den Geschlechtern können verschiedene Ursachen haben. Sie stehen einerseits mit dem Verhalten der Firmen und Arbeitnehmenden auf dem Arbeitsmarkt in Zusammenhang. Andererseits entstehen Lohnunterschiede auch durch eine unterschiedliche Ausstattung mit Humankapital (Fähigkeiten und Wissen), welches wiederum von der Wahl der Ausbildung und dem Umfang der Arbeitserfahrung bestimmt wird.

##### *Gesamtwirtschaft vs. Firma*

Bei der Analyse von Löhnen macht es einen entscheidenden Unterschied, ob man die Perspektive der Gesamtwirtschaft oder die eines einzelnen Unternehmens einnimmt. Auf Ebene der Gesamtwirtschaft können Lohnunterschiede dadurch auftreten, dass Personen des einen Geschlechts häufiger in Berufen und Branchen arbeiten, welche wettbewerbsfähiger sind, eine höhere Wertschöpfung generieren und dadurch ein höheres Lohnniveau aufweisen als der Durchschnitt. Wenn also Frauen öfter in Berufen oder Branchen tätig sind, die tiefere Löhne zahlen, entsteht auf Ebene der Gesamtwirtschaft im Schnitt eine Lohndifferenz zugunsten der Männer,

selbst wenn beide Geschlechter innerhalb aller Unternehmen gleich entlohnt werden.

Auf Ebene der einzelnen Firma entstehen Lohnunterschiede selbstredend dann, wenn Frauen und Männer im Schnitt unterschiedlich viel verdienen. Dies ist aber noch keine hinreichende Bedingung für Lohndiskriminierung. Denkbar ist, dass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer innerhalb einer Firma Tätigkeiten mit unterschiedlichem Anforderungsniveau ausüben, damit unterschiedlich viel zur Wertschöpfung beitragen und ihren Qualifikationen entsprechend entlohnt werden.

#### *vor dem Markt vs. auf dem Markt*

Eine weitere Unterscheidung kann in der zeitlichen Dimension gemacht werden. Wenn Lohnunterschiede auf Ursachen zurückzuführen sind, welche dem bestehenden Arbeitsverhältnis vorgelagert sind, wird von Unterschieden *vor dem Markt* gesprochen. Dazu gehören z.B. die Wahl der Aus- und Weiterbildung sowie die frühere Erwerbstätigkeit. Lohnunterschiede vor dem Markt entstehen zum Beispiel, weil Frauen sich für andere Berufe oder Studienfächer entscheiden. Unterschiede *auf dem Markt* entstehen einerseits, wenn sich Frauen und Männer auf dem Arbeitsmarkt anders verhalten. Dies ist z.B. der Fall, wenn Frauen und Männer Aspekte der Entlohnung bei der Stellensuche unterschiedlich stark gewichten oder ihr Beitrag zur Wertschöpfung ungleich ausfällt. Die daraus resultierenden Lohnunterschiede werden nicht als diskriminierend bezeichnet. Andererseits entstehen Unterschiede auf dem Markt, wenn Frauen und Männer von Arbeitgebenden aufgrund ihres Geschlechts ungleich behandelt werden. Dieser Sachverhalt wird hingegen als Geschlechterdiskriminierung gewertet.

#### **2.1.2. (Lohn-)Diskriminierung durch Arbeitgebende**

In der vorliegenden Studie steht der Sachverhalt einer Diskriminierung im Zusammenhang mit dem Verhalten der Unternehmen gegenüber den Arbeitnehmenden.

#### *Ökonomische Sicht*

Im ökonomischen Sinne liegt Diskriminierung dann vor, wenn das Geschlecht der Arbeitnehmenden *per se* einen Einfluss auf die Personalentscheidungen und das Handeln der Arbeitgebenden ausübt. Wenn Frauen und Männer also ungleich behandelt werden, obwohl sie in ihren *arbeitsmarkt- und produktivitätsrelevanten Eigenschaften identisch* sind, spricht man von Geschlechterdiskriminierung auf dem Arbeitsmarkt. Diese kann sich in verschiedenen Situationen äussern: bei der Einstellung, bei der Lohnsetzung oder bei Beförderungen. Daraus lässt sich ablei-

ten, dass bei Einhaltung der Chancengleichheit und Gleichbehandlung keine Diskriminierung vorliegt.

Eine diskriminierende Lohndifferenz kann sowohl auf *direkte* Weise (Lohnsetzung) als auch auf *indirekte* Weise (z.B. Beförderungen) entstehen. Dementsprechend lassen sich zwei verschiedene Definitionen von Lohndiskriminierung formulieren:

- Lohndiskriminierung im weiteren Sinn: bezeichnet die Lohndifferenz, welche auf das Geschlechter diskriminierende Verhalten der Unternehmen zurückzuführen ist. Das heisst: Diskriminierung bei der Lohnfestsetzung und bei anderen Personalentscheiden (z.B. Beförderungen).
- Lohndiskriminierung im engeren Sinn: bezeichnet die Lohndifferenz, welche durch eine diskriminierende Festsetzung der Lohnhöhe zustande kommt.

Welche Definition von Lohndiskriminierung liegt den ökonometrischen Analysen zugrunde? In einer gängigen statistischen Lohnanalyse können die einzelnen Wirkungskanäle i.d.R. nicht separat identifiziert werden. Eine getrennte Betrachtung von Diskriminierung bei der Lohnfestsetzung und Diskriminierung bei Beförderungen ist somit nicht möglich. Das heisst konkret: der Untersuchungsgegenstand bei statistischen Lohnanalysen ist die *Lohndiskriminierung im weiteren Sinn*. Ob solche Analysen die Lohndiskriminierung im weiteren Sinne auch tatsächlich *mes-*  
*sen* können, wird im Kap. 2.3. behandelt.

#### *Juristische Sicht*

Die vorliegende Studie untersucht Lohnunterschiede und Lohndiskriminierung aus einer ökonomischen Perspektive. Dennoch ist es interessant kurz aufzuzeigen, wie die juristische Sichtweise aussieht. Gemäss Bundesverfassung und Gleichstellungsgesetzes (GIG) sind Unternehmen verpflichtet, Frauen und Männern gleiche Löhne *für gleiche oder gleichwertige Arbeit* zu bezahlen. Das Schweizer Bundesgericht hat zur Feststellung von Lohndiskriminierung folgenden Grundsatz festgehalten: „Eine objektive Diskriminierung entfällt mithin, wenn die Lohndifferenz durch die zu erbringende Arbeit oder die in Frage stehende Funktion sachlich begründet erscheint. Zu den objektiven Kriterien gehören Gründe, die den Wert der Arbeit beeinflussen, wie die Ausbildung, Dienstalter, Qualifikation, Erfahrung, konkreter Aufgabenbereich, Leistung, soweit sie sich im Arbeitsergebnis niederschlägt, oder Risiken; darüber hinaus kann es sich um Gründe handeln, welche sich aus sozialen Rücksichten ergeben, wie familiäre Belastung und Alter etc.“ (BGE 136 II 393 E. 11.3) Diese Aussage zeigt, dass sich das Bundesgericht bei der Abklärung von Lohndiskriminierung weitgehend am ökonomischen Grundsatz orien-

tiert, dass Lohnunterschiede, welche aufgrund von unterschiedlichem Humankapital und unterschiedlicher Produktivität beruhen, nicht als diskriminierend zu werten sind.

Die juristische Sicht unterscheidet den Tatbestand der Lohndiskriminierung von Beförderungsdiskriminierung und anderen Formen der Diskriminierung (vgl. GlG Art. 3 Abs. 2) und entspricht daher der „Lohndiskriminierung im engeren Sinn“. Wenn sich eine juristische Beurteilung auf die gängigen statistischen Analysemethoden abstützt, muss also beachtet werden, dass Diskriminierung bei der Lohnsetzung und bei Beförderungen aufgrund der schwierigen statistischen Messbarkeit nicht voneinander getrennt werden können.<sup>1</sup>

### 2.1.3. Andere Ursachen für Diskriminierung

Natürlich kann eine ungleiche Behandlung von Frauen und Männern auch vorgelagert stattfinden, z.B. in der Ausbildung, im familiären Umfeld, oder in der Gesellschaft im Allgemeinen. Beispielsweise können gesellschaftlich vermittelte Geschlechterrollen dazu führen, dass Frauen häufiger Berufe wählen, welche diesen Geschlechterstereotypen entsprechen. Wenn diese Berufe im Schnitt tiefere Löhne aufweisen, entstehen dadurch Lohnunterschiede zwischen den Geschlechtern. In der statistischen Analyse der Löhne wird solche *Diskriminierung vor dem Markt* als bereits geschehen und somit als nicht relevant für Lohndiskriminierung betrachtet. Denn das Ziel besteht darin, den Lohneffekt des *diskriminierenden Handelns der Arbeitgebenden*, welche für die vorgelagerte Diskriminierung nicht verantwortlich sind, zu quantifizieren.

## 2.2. Statistische Kenngrößen für Lohnunterschiede

Lohndifferenzen können anhand von verschiedenen statistischen Kenngrößen gemessen werden. Dieses Kapitel erläutert wie diese Kenngrößen definiert sind, wie sie zu verstehen sind und welche Vor- und Nachteile mit den jeweiligen Konzepten verbunden sind. Für die formale Beschreibung wird folgende Notation verwendet:

- $y_i$ : Lohn der Person  $i$
- $N_F$ : Anzahl Frauen
- $N_M$ : Anzahl Männer

---

<sup>1</sup> Eine Ausnahme wäre eine Situation, bei der glaubhaft dargelegt werden kann, dass entweder die eine oder andere Form der Diskriminierung gar nicht auftritt. In den meisten Fällen scheint dies aber eine unplausible Annahme zu sein.

- $N$ : Anzahl Personen, d.h.  $N = N_F + N_M$
- $\Delta$ : absolute Lohndifferenz (in Franken)
- $\% \Delta$ : relative Lohndifferenz (in Prozent)

### 2.2.1. Einfache Durchschnitte (Arithmetische Mittelwerte)

Das gängigste statistische Mass ist die Differenz in den arithmetischen Mittelwerten der Löhne von Männern und Frauen gemessen in Franken. Zur Berechnung eines einfachen arithmetischen Durchschnitts wird die Summe aller Löhne durch die Anzahl Personen geteilt. Der arithmetische Durchschnittslohn der Männer bezeichnen wir fortan mit  $\bar{y}^M$  und jener der Frauen mit  $\bar{y}^F$ .<sup>2</sup> Die *absolute* Lohndifferenz in Franken, gemessen am arithmetischen Mittelwert, ist also:

$$\Delta_{AM} = \bar{y}^M - \bar{y}^F \quad (1)$$

Die *relative* Lohndifferenz in Prozent ist

$$\% \Delta_{AM} = \frac{\bar{y}^M - \bar{y}^F}{\bar{y}^M} \cdot 100 \quad (2)$$

und drückt aus, wie viel Prozent mehr oder weniger Frauen im Schnitt verdienen relativ zum mittleren Lohn der Männer.

**Vor- und Nachteile:** Der Vorteil von arithmetischen Mittelwerten ist, dass sie der gängigsten Definition eines Durchschnitts entsprechen. Somit sind diese Grössen einfach zu verstehen und zu interpretieren. Zudem hat die Höhe aller Löhne einen Einfluss auf die Berechnung, was im Hinblick auf die Messung von Ungleichheit als weiteren Vorteil aufgefasst werden kann. Ein Nachteil ist, dass arithmetische Mittelwerte in kleinen Stichproben sensitiv auf Ausreisser (extreme Werte) reagieren.

### 2.2.2. Logarithmierte Durchschnitte

Alternativ können auch die logarithmierten Löhne betrachtet werden, wobei die Funktion  $\ln(\cdot)$  hier den natürlichen Logarithmus bezeichnet. Der arithmetische Durchschnitt der *log*-Löhne der Männer wird mit  $\overline{\ln y}^M$  und jener der Frauen mit  $\overline{\ln y}^F$  bezeichnet.<sup>3</sup> Wie ist diese Differenz mit logarithmierten Löhnen zu interpre-

---

<sup>2</sup> Formal ausgedrückt ist der arithmetische Mittelwert der Männer  $\bar{y}^M = \frac{1}{N_M} \sum_{i \in M} y_i$  und jener der Frauen  $\bar{y}^F = \frac{1}{N_F} \sum_{i \in F} y_i$ .

<sup>3</sup> Formal sind diese Grössen gegeben durch  $\overline{\ln y}^M = \frac{1}{N_M} \sum_{i \in M} \ln(y_i)$  und  $\overline{\ln y}^F = \frac{1}{N_F} \sum_{i \in F} \ln(y_i)$ .

tieren? Auf den ersten Blick scheint diese Grösse nicht intuitiv interpretierbar. Es kann jedoch gezeigt werden, dass diese Grösse näherungsweise einem Prozentunterschied entspricht. Allerdings handelt es sich dabei um den Prozentunterschied zwischen den *geometrischen Mittelwerten* der Löhne.<sup>4</sup> Formal bezeichnen wir diese Lohndifferenz wie folgt:

$$\% \Delta_{GM} \approx \overline{\ln y^M} - \overline{\ln y^F} \quad (3)$$

Das gewellte Gleichheitszeichen ( $\approx$ ) verdeutlicht hier, dass die Definition nur approximativ und nicht exakt gilt.

**Vor- und Nachteile:** Logarithmierte Durchschnitte sind robuster gegen Ausreisser als einfache Durchschnitte. Allerdings führt das Logarithmieren zu einer Interpretation der Differenz, welche im Zusammenhang mit Löhnen wenig intuitiv ist: geometrische Mittelwerte sind allgemein schwieriger verständlich als arithmetische Mittelwerte. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Lohndifferenz nur näherungsweise einer interpretierbaren Grösse entspricht, was eine gewisse Unschärfe erzeugt.

### 2.2.3. Mediane und Quantile

Eine weitere Möglichkeit ist, Lohndifferenzen an bestimmten Punkten in der Lohnverteilung zu berechnen. Typischerweise geschieht dies am Median (Zentralwert). Der Medianlohn ist jener Lohn, bei dem 50% aller Personen höchstens so viel verdienen und die anderen 50% aller Personen mindestens so viel verdienen. Anders gesagt: wenn man die Löhne aller Personen der Grösse nach sortiert und auflistet, ist der Median derjenige Lohn, der sich in der Mitte der Liste befindet. Der Medianlohn der Männer sei  $Med(y_i^M)$  und jener der Frauen  $Med(y_i^F)$ , so dass die Lohndifferenz gemessen am Median gegeben ist durch:

$$\Delta_{Med} = Med(y^M) - Med(y^F). \quad (4)$$

Wenn ein Lohn an einer bestimmten Position in der Verteilung gemessen wird, bezeichnet man diesen als Quantil. Der Median ist das 50%-Quantil, weil er genau in der Mitte der Verteilung liegt. Ein Lohnvergleich muss aber nicht zwingend nur in der Mitte der Lohnverteilung (d.h. am Median) stattfinden. Grundsätzlich kön-

---

<sup>4</sup> Der *exakte* Prozentunterschied in den geometrischen Mittelwerten der Löhne entspricht  $\exp(\overline{\ln y^F} - \overline{\ln y^M}) - 1$ , wobei  $\exp(\cdot)$  die Exponentialfunktion bezeichnet. Der exakte geometrische Mittelwert entspricht dem *Produkt* aller Löhne, wovon dann die  $N$ -te Wurzel (d.h. die Wurzel der Anzahl Personen) gezogen wird. Beispiel für Frauen:  $\bar{y}_{GM}^F = \sqrt[N_F]{y_1 \cdot y_2 \cdots y_{N_F}}$ .

nen auch andere bzw. weitere Quantile berechnet und analysiert werden. Oft werden neben dem Median auch das 25%-Quantil und das 75%-Quantil berechnet, oder das 10%-Quantil und das 90%-Quantil.

**Vor- und Nachteile:** Der Median ist sehr robust gegen Ausreisser in kleinen Stichproben. Die Berechnung von vielen Quantilen kann zudem ein sehr differenziertes Bild über das Ausmass von Lohnunterschieden in unterschiedlichen Lohnsegmenten vermitteln. Ein gewichtiger Nachteil ist, dass die statistischen Analysemethoden für Quantile sehr viel komplexer und aufwändiger sind als für Mittelwerte. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass die Berechnungen an vielen Quantilen schwieriger zusammenzufassen sind, was die Kommunikation der Ergebnisse erschwert. Wenn hingegen nur der Median betrachtet wird, enthält man nur eine punktuelle Information zu Lohnunterschieden. Die Median-Lohndifferenz kann z.B. null sein, obwohl im Hochlohnbereich Lohnunterschiede existieren, oder umgekehrt.

#### 2.2.4. Ein anschauliches Beispiel

Die Diskussion zu den verschiedenen statistischen Kenngrössen für Lohndifferenzen wird mit einem anschaulichen Zahlenbeispiel abgerundet. Tabelle 1 enthält fiktive Lohndaten für je 9 Männer und Frauen. Die Löhne sind der Grösse nach sortiert, so dass die tiefste Lohn (Person 1) jeweils zuoberst und der höchste Lohn (Person 9) jeweils zuunterst steht. Links sind die Löhne in Franken abgebildet und rechts die jeweiligen Logarithmen davon.



Tabelle 1 Kenngrößen für fiktive Lohndaten

	Löhne in Franken		Löhne in Logarithmen	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Person 1	8	8	2.079	2.079
Person 2	10	10	2.303	2.303
Person 3	15	15	2.708	2.708
Person 4	20	15	2.996	2.708
Person 5	25	20	3.219	2.996
Person 6	25	20	3.219	2.996
Person 7	35	25	3.555	3.219
Person 8	50	40	3.912	3.689
Person 9	75	60	4.317	4.094
arith. Durchschnitt	29.2	23.7	3.145	2.977
Median	25	20		

Kenngrößen für die Lohndifferenz:

$\Delta_{AM}$	=	$29.2 - 23.7 = 5.56$
$\% \Delta_{AM}$	=	$(29.2 - 23.7) / 29.2 * 100 = 19.0\%$
$\% \Delta_{GM}$	$\approx$	$(3.145 - 2.977) * 100 = 16.9\%$
$\Delta_{Med}$	=	$25 - 20 = 5.00$

Die arithmetischen Durchschnitte und Mediane geben einen Eindruck davon, wie viel Männer und Frauen im Schnitt verdienen. Die durchschnittlichen log-Löhne sind für sich genommen jedoch wenig informativ.

Wie im unteren Teil der Tabelle zu sehen ist, verdienen Männer im arithmetischen Durchschnitt 5.56 Franken bzw. 19% mehr als Frauen. Die Differenz in den Logarithmen beträgt 0.169, welche approximativ als Prozentunterschied im geometrischen Durchschnitt von 16.9% zu interpretieren ist. Die Median-Lohndifferenz beläuft sich auf 5 Franken. Das Beispiel verdeutlicht, dass der Median nur eine punktuelle Aussage zulässt: im unteren Drittel der Lohnverteilungen gibt es keine Lohnunterschiede zwischen den Geschlechtern. Wenn sich die Ungleichheit nur in diesem Bereich erhöhen würde, hätte dies keinen Einfluss auf die Median-Lohndifferenz, auf die anderen Kenngrößen hingegen schon.

### 2.2.5. Kenngrößen im Vergleich

Im Hinblick auf die ökonometrische Analyse von Lohnunterschieden stellt sich natürlich die Frage, welche Kenngrösse verwendet werden soll. Wenn man am *gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt* interessiert ist, sind einfache oder logarithmierte Durchschnitte zu bevorzugen. Quantile eignen sich hingegen besser für spezifische Analysen der *Hochlohn- und Tieflohnsegmente*. Bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung erscheint es sinnvoll, die Analyse zuerst mit logarithmierten Löhnen durchzuführen. Dieser Ansatz ist in der Praxis am meisten verbreitet

und erlaubt so einen direkten Vergleich der Ergebnisse mit denen aus anderen Studien. Ergänzend dazu sollte aber auch eine Analyse mit einfachen Durchschnittsdaten stattfinden, um eine einfachere Interpretation der Resultate zu ermöglichen.

### 2.3. Ökonometrische Methoden zur Analyse von Lohnunterschieden

Dieses Kapitel widmet sich den ökonometrischen Methoden, welche für die Analyse von Lohnunterschieden zwischen Frauen und Männern zur Anwendung kommen. Als erstes nehmen wir eine Beschreibung der sogenannten Zerlegungsmethoden vor und zeigen dabei wie die entsprechenden Grössen hergeleitet werden. In einem zweiten Schritt wird erläutert, wie die unbekannt Grössen (Parameter) mithilfe von Regressionsverfahren aus den Daten geschätzt werden können und welche Schwierigkeiten mit diesem Prozess einhergehen. In einem dritten Schritt wird aufgezeigt, wie die Resultate von Lohnzerlegungen in der Praxis zu interpretieren sind und inwiefern Aussagen zu Lohndiskriminierung möglich sind. Um die Diskussion auch Lesern ohne statistische Vorkenntnisse zugänglich zu machen, beschränken wir die formale Darstellung auf das Nötigste.

#### 2.3.1. Zerlegungsmethoden

Die zentrale Frage bei der Analyse von Lohnunterschieden ist, welchen Anteil der gemessenen Lohndifferenz auf Geschlechterdiskriminierung durch die Arbeitgebenden zurückzuführen ist (unabhängig von der zu betrachtenden Kenngrösse). Für die Beantwortung dieser Frage kommen ökonometrische Methoden, sogenannte Zerlegungsmethoden, zur Anwendung, welche auf die beiden Arbeiten von [Blinder \(1973\)](#) und [Oaxaca \(1973\)](#) zurückgehen. Aus diesem Grund werden solche Verfahren in der Literatur typischerweise als *Blinder-Oaxaca-Zerlegung* (kurz: BO-Zerlegung) bezeichnet.<sup>5</sup>

Als Resultat einer BO-Zerlegung wird die gemessene Lohndifferenz in einen „erklärbaren“ und einen „nicht erklärbaren“ Teil geteilt:

$$\Delta = \Delta^e + \Delta^n, \quad (5)$$

---

<sup>5</sup> Als alternativer Ansatz wird oft die Regression mit Dummy-Variable genannt. Dabei handelt es sich aber lediglich um einen Spezialfall bzw. eine Vereinfachung der BO-Zerlegung, weil die zusätzliche Annahme getroffen wird, dass die Lohneffekte der erklärenden Variablen für beide Geschlechter gleich sind.

Die erklärbare Lohndifferenz, bezeichnet als  $\Delta^e$ , sagt aus, welchen Anteil der mittleren Lohndifferenz durch unterschiedliche lohnrelevante Charakteristika von Frauen und Männern erklärt werden kann.<sup>6</sup> Diese Charakteristika stehen im Zusammenhang mit den Eigenschaften einer Person und beinhalten beispielsweise die Ausbildung, die Berufserfahrung, sowie zahlreiche weitere Faktoren. Die unerklärte Lohndifferenz,  $\Delta^n$ , ist dementsprechend die Residualgrösse und sagt aus, welchen Anteil *nicht* durch solche Faktoren erklärt werden kann. Ob diese unerklärte Lohndifferenz als Ausmass für Diskriminierung aufgefasst werden kann, wird weiter unten in Kap. 2.3.3. diskutiert.

### Ökonometrisches Lohnmodell

Um eine Zerlegung vorzunehmen, wird ein ökonometrisches Modell spezifiziert, welches die Löhne als mathematische Funktion der Charakteristika der Arbeitskräfte beschreibt. Der Einfachheit halber wird typischerweise *angenommen*, dass die verwendete Lohnvariable (abhängige Variable) und die Charakteristika (erklärende Variablen) in einer linearen Beziehung zueinander stehen. Für die nachfolgende Diskussion vernachlässigen wir den Umstand, dass der Lohn entweder in Franken oder in logarithmierter Form verwendet wird. Die Lohnfunktion kann dann als lineares Regressionsmodell aufgeschrieben werden. Für Frauen und Männer getrennt sind die Modelle wie folgt:

$$y = \alpha^F + x\beta^F + \varepsilon \quad (\text{für Frauen}) \quad (6)$$

$$y = \alpha^M + x\beta^M + \varepsilon \quad (\text{für Männer}) \quad (7)$$

wobei folgende Notation verwendet wird:

- $\alpha^F, \alpha^M$ : Konstante
- $\beta^F, \beta^M$ : Vektoren mit Steigungsparametern
- $x$ : Vektor mit erklärenden Variablen (Charakteristika)
- $\varepsilon$ : Störterm (unbeobachtete Restgrösse)

Sowohl die Konstanten wie auch die Steigungsparameter sind unbekannte Grössen, sogenannte Populationsparameter, die mithilfe von Daten und einem geeigneten statistischen Verfahren geschätzt werden müssen. Die erklärenden Variablen werden im Vektor  $x$  zusammengefasst, um die Notation möglichst kompakt zu halten.

---

<sup>6</sup> Der erklärte Teil wird in manchen Studien in zwei weitere Terme geteilt: in einen Ausstattungseffekt und einen Interaktionseffekt. Solche dreiteiligen Zerlegungen bringen allerdings wenig zusätzlichen Informationsgehalt.

Es sei angemerkt, dass darin eine endliche aber nicht näher definierte Anzahl Charakteristika enthalten sein können, z.B.  $x = (\text{Ausbildung, Berufserfahrung, Dienstjahre, Anforderungsniveau, ...})$ . Der Störterm  $\varepsilon$  subsummiert alle nichtbeobachtbaren Einflüsse auf die Löhne.

### *Herleitung Blinder-Oaxaca-Zerlegung*

Anhand der obigen Lohngleichungen werden drei Durchschnittslöhne gebildet:

- 1) Der durchschnittliche Lohn der Frauen:  $\bar{y}^F = \alpha^F + \bar{x}^F \beta^F$
- 2) Der durchschnittliche Lohn der Männer:  $\bar{y}^M = \alpha^M + \bar{x}^M \beta^M$
- 3) Der durchschnittliche kontrafaktische (KF) Lohn.

Der kontrafaktische Lohn muss anhand der gegebenen Fragestellung sinnvoll gewählt werden. Bei der Lohnanalyse zwischen den Geschlechtern ist der kontrafaktische Lohn typischerweise jener, den Frauen im Schnitt erhielten, wenn sie nach der *gleichen Lohnfunktion wie die Männer* entlohnt würden. Anders gesagt, stellen die Männer in der Regel die Referenzgruppe dar.<sup>7</sup> Formal entspricht der kontrafaktische Lohn  $\bar{y}^{KF} = \alpha^M + \bar{x}^F \beta^M$ . Man beachte, dass der Störterm im Mittelwert stets null ist, so dass diese Variable in der Mittelwert-Betrachtung verschwindet.<sup>8</sup> Der unerklärbare Teil ergibt sich aus der Differenz zwischen 3) und 1):

$$\Delta^n = (\bar{y}^{KF} - \bar{y}^F) = (\alpha^M - \alpha^F) + \bar{x}^F (\beta^M - \beta^F) \quad (8)$$

Der erklärbare Teil ergibt sich aus der Differenz zwischen 2) und 3):

$$\Delta^e = (\bar{y}^M - \bar{y}^{KF}) = (\bar{x}^M - \bar{x}^F) \beta^M \quad (9)$$

Wenn man die beiden Grössen addiert, erhält man definitorisch wiederum die gesamte mittlere Lohndifferenz,  $\Delta$ , wie dies in Gleichung (5) ersichtlich ist.

### 2.3.2. Schätzverfahren

#### *Lineare Regression (OLS)*

Wie oben bereits erläutert, sind die Populationsparameter  $(\alpha^M, \alpha^F, \beta^M, \beta^F)$  *unbekannte* Grössen, die mithilfe der Daten zuerst ökonometrisch geschätzt werden

---

<sup>7</sup> Eine andere Möglichkeit wäre, die Frauen als Referenzgruppe zu wählen. Der kontrafaktischen Lohn wäre dann jener, den Männer im Schnitt verdienen würden, wenn sie nach der Lohngleichung der Frauen entlohnt würden. Eine wiederum andere Möglichkeit besteht darin, eine (gewichtete) Kombination der beiden Lohngleichungen zu verwenden.

<sup>8</sup> Diese Annahme ist unproblematisch, weil die Konstante so definiert wird, dass der Störterm den Mittelwert null hat.

müssen. Die Parameter einer linearen Lohnfunktion, wie in Gleichungen (6) und (7) werden mit einer linearen Regression (*ordinary least squares*, kurz: OLS) geschätzt. Für eine formale Beschreibung dieser Methode wird auf das Lehrbuch von Wooldridge (2012, Kap. 2-3) verwiesen. Wenn OLS auf eine Stichprobe mit Lohndaten angewendet wird, erhält man als Ergebnis geschätzte Werte für die Parameter der Lohngleichungen. Diese werden dann zur Berechnung der Zerlegungsterme in (8) und (9) verwendet.

### *Verletzung der Annahmen*

Damit das OLS-Verfahren konsistente Ergebnisse liefert, müssen mehrere statistische Annahmen erfüllt sein.<sup>9</sup> Die kritischste ist die sogenannte *Exogenitätsannahme*, dass alle erklärenden Variablen  $x$  mit dem Störterm  $\varepsilon$  unkorreliert sein müssen. Wenn hingegen eine Korrelation besteht, werden die Parameter der Lohngleichungen durch OLS verzerrt geschätzt, was sich wiederum auf die Berechnung der Zerlegungsterme auswirkt.<sup>10</sup>

Diese zentrale Annahme wird mitunter in zwei bestimmten Situationen verletzt:

- Fehlspezifikation: Wenn das spezifizierte Modell nicht den wahren bzw. korrekten Zusammenhang zwischen  $y$  und  $x$  beschreibt.
- Fehlende Variablen (*omitted variables*): Wenn eine lohnrelevante Variable (z.B. Sprachkenntnisse) nicht beobachtet wird, die mit einer oder mehreren unabhängigen Variablen (z.B. Ausbildung) korreliert ist.

Die beiden oben erwähnten Probleme unterscheiden sich stark in den potenziellen Lösungsmöglichkeiten. Das erste Problem (Fehlspezifikation) ist weniger problematisch, da statistische Spezifikationstests durchgeführt werden können und die Modellierung des Zusammenhangs zwischen  $y$  und  $x$  entsprechend angepasst werden kann, beispielsweise durch die Berücksichtigung von nichtlinearen Effekten.

---

<sup>9</sup> „Konsistent“ bedeutet hier, dass sich die geschätzten Parameter den wahren Parameterwerten annähern, wenn die Stichprobe zunehmend grösser wird.

<sup>10</sup> Wie in Fortin et al. (2011) eingehend diskutiert wird, ist die notwendige Annahme für eine konsistente Schätzung der *Zerlegung* formal gegeben durch  $E[\varepsilon|X, G = F] = E[\varepsilon|X, G = M]$  und damit etwas schwächer als die Annahme für die konsistente Schätzung der *einzelnen Parameter*,  $E[\varepsilon|X, G = F] = E[\varepsilon|X, G = M] = 0$ . Diese Annahme wird in der Literatur als konditionale Unabhängigkeit (*conditional independence*) bezeichnet. In der Praxis ist der Unterschied meist von untergeordneter Bedeutung.

Das zweite Problem (fehlende Variable) ist gravierender und kann ohne zusätzliche Informationen meist weder statistisch überprüft noch gelöst werden.<sup>11</sup>

Welche Konsequenzen hat die Verletzung der OLS-Annahme für die Aussagekraft von BO-Zerlegungen? Wenn das Modell falsch spezifiziert ist oder relevante Variablen fehlen, werden die Zerlegungsterme nicht korrekt identifiziert. Dieser Sachverhalt wird nachfolgend im Kapitel 2.3.3. eingehend diskutiert.

### Exkurs:

#### Ein einfaches Beispiel für eine Zerlegung mit einer fehlenden Variable

Wir nehmen an, dass der Lohn ( $L$ ) nur von zwei erklärenden Faktoren abhängt: Ausbildung ( $A$ ) und Kompetenzen ( $K$ ). Wir unterstellen, dass  $A$  und  $K$  positiv korreliert sind. Das „korrekte“ Lohnmodell sei:

$$L = \alpha^g + \beta^g A + \gamma^g K + u, \quad g = M, F$$

wobei der Störterm  $u$  aus reinen Zufallseinflüssen besteht.

Wir unterstellen, dass Kompetenzen ( $K$ ) in den Daten nicht beobachtbar sind. Der Forscher verwendet also das Modell

$$L = \alpha^g + \beta^g A + \varepsilon, \quad g = M, F$$

so dass der Störterm  $\varepsilon = \gamma^g K + u$  entspricht. Es kann gezeigt werden, dass OLS zu einer inkonsistenten Schätzung führt, die sich mit zunehmendem Stichprobenumfang folgender Grösse annähert:  $\tilde{\beta}^g = \beta^g + \rho^g \gamma^g$ . Der Verzerrungsterm („bias“) ist  $\rho^g \gamma^g$  und setzt sich aus einem Korrelationsmass zwischen  $A$  und  $K$ ,  $\rho^g$ , und dem Lohneffekt der Kompetenzen,  $\gamma^g$ , zusammen.

Wie unterscheidet sich nun die korrekte Zerlegung von der durchgeführten Zerlegung? Dies wird am einfachsten anhand des erklärten Zerlegungsteils illustriert. Der *korrekte* erklärte Teil ist:

$$\Delta^e = \beta^M (\bar{A}^M - \bar{A}^F) + \gamma^M (\bar{K}^M - \bar{K}^F)$$

Aufgrund der fehlenden Variable berechnet der Forscher hingegen den erklärten Teil wie folgt:

$$\tilde{\Delta}^e = \tilde{\beta}^M (\bar{A}^M - \bar{A}^F) = \beta^M (\bar{A}^M - \bar{A}^F) + \rho^M \gamma^M (\bar{A}^M - \bar{A}^F)$$

Es ist sofort erkennbar, dass die beiden Grössen *im Allgemeinen nicht gleich* sind

<sup>11</sup> Eine Möglichkeit ist die Verwendung von sogenannten Instrumentalvariablen in Kombination mit einem alternativen Schätzverfahren (Two Stage Least Squares). In den meisten Fällen stehen geeignete Instrumentalvariablen aber nicht zur Verfügung.

und die durchgeführte Zerlegung somit nicht korrekt ist.

Unter welchen Bedingungen wird die Zerlegung korrekt berechnet, selbst wenn die Kompetenzen als Variable fehlen? Die durchgeführte Zerlegung entspricht in zwei Fällen der korrekten Zerlegung:

1. Die Kompetenzen haben keinen Effekt auf den Lohn, d.h.  $\gamma^M = 0$ . Somit gilt:  $\Delta^e = \tilde{\Delta}^e = \beta^M (\bar{A}^M - \bar{A}^F)$ .
2. Die Kompetenzen ( $K$ ) und die Ausbildung ( $A$ ) sind vollständig unkorreliert, so dass  $\rho^M = 0$ . Zusätzlich gibt es keinen Geschlechterunterschied in den durchschnittlichen Kompetenzen, so dass  $(\bar{K}^M - \bar{K}^F) = 0$ . Unter diesen beiden Voraussetzungen gilt ebenfalls:  $\Delta^e = \tilde{\Delta}^e = \beta^M (\bar{A}^M - \bar{A}^F)$ .

Wenn eine fehlende Variable lohnrelevant ist und es entweder Zusammenhänge zu anderen erklärenden Variablen oder Geschlechterunterschiede in dieser Variable gibt, dann wird die Zerlegung verzerrt geschätzt.

#### *Selektionseffekt: Einschränkungen der Aussagekraft*

Damit OLS aussagekräftige Resultate in Bezug auf eine bestimmte Grundgesamtheit liefert, muss die Stichprobe zufällig aus dieser Grundgesamtheit gezogen werden. Bei Lohndaten besteht die Grundgesamtheit selbstredend aus den Erwerbstätigen. Die Frage stellt sich natürlich, ob Resultate von Lohnzerlegungen verallgemeinert werden können. Zum Beispiel: Wie gross wäre die Lohndifferenz zwischen den Geschlechtern, wenn alle erwerbsfähigen Personen arbeiten würden? Wie gross wäre die unerklärte Lohndifferenz im besagten Fall?

Diese Fragen sind sehr schwierig zu beantworten. Erstens ist festzuhalten, dass Frauen und Männer typischerweise unterschiedlich stark am Arbeitsmarkt partizipieren. Zweitens ist davon auszugehen, dass nicht-beobachtbare Faktoren ungleich auf die Arbeitsentscheidung von Frauen und Männern einwirken. In diesem Fall entsteht ein sogenannter *Selektionseffekt*. Das heisst, die Frauen und Männer, welche wir im Arbeitsmarkt beobachten, sind keine zufällige Auswahl aus der jeweiligen erwerbsfähigen Gesamtbevölkerung. Der Selektionseffekt hat zur Folge, dass eine Lohnzerlegung basierend auf Erwerbstätigen nur für die Grundgesamtheit der Erwerbstätigen aussagekräftig ist. Wie die Lohndifferenz aussehen würde, wenn die Nichterwerbstätigen und Arbeitslosen arbeiten würden, bleibt unbeantwortet. Der Selektionseffekt ist daher als *Einschränkung der Verallgemeinerbarkeit* zu verstehen.

### 2.3.3. Interpretation der Zerlegung

#### *Unerklärter Teil vs. Diskriminierung*

Ein zentraler Punkt ist natürlich, ob der unerklärte Teil der Lohndifferenz in der Praxis als Lohndiskriminierung interpretiert werden kann. Der unerklärte Teil entsteht einerseits durch die unterschiedliche Bewertung der Charakteristika von Frauen und Männern durch die Arbeitgebenden. Dieser Aspekt kann als Lohndiskriminierung der Geschlechter interpretiert werden. Andererseits entsteht der unerklärte Teil aber auch dadurch, dass nicht alle lohnrelevanten Erklärungsfaktoren in die Analyse miteinfließen. Dabei kann es sich um unbeobachtete Produktivitätsmerkmale (Fähigkeiten, Wissen, Motivation) oder um unbeobachtete Verhaltensweisen und Präferenzen (Jobsuche, Stellenwahl, psychologische Eigenschaften usw.) handeln, bei denen sich die Geschlechter im Schnitt unterscheiden. Die Literaturanalyse in Kapitel 3.2. legt eindrücklich dar, dass solche geschlechtsspezifischen Unterschiede in vielen Dimensionen existieren und für die Lohnbestimmung relevant sind, gleichzeitig aber nicht in gängigen Arbeitsmarktdaten erfasst werden. Somit lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass eine unerklärte Lohndifferenz in der Praxis zwar Evidenz für Lohndiskriminierung sein *kann*, aber nicht zwingend sein *muss*. Denn Lohndiskriminierung ist nur eine der möglichen Ursachen für das Auftreten von unerklärten Lohnunterschieden. In einem Übersichtsartikel formulieren Charles & Guryan (2011) den Sachverhalt wie folgt: „*The default position of most economists is thus that unexplained differences in wages reflect differences in dimensions of skill not accounted for by the scholar, rather than providing evidence of discrimination.*“

In jedem Fall sollte daher zwingend eine Beurteilung vorgenommen werden, wie umfangreich erklärende Merkmale in der Analyse berücksichtigt werden können. In den meisten Fällen dürfte der unerklärte Teil nur bedingt eine quantitativ aussagekräftige Messgrösse für Lohndiskriminierung darstellen. Folglich sollte korrekterweise davon abgesehen werden, den unerklärten Teil als „Diskriminierungsanteil“ oder „Diskriminierungseffekt“ zu bezeichnen. In diesem Sinne sollte der unerklärte Teil eher als Residualgrösse betrachtet werden, welche u.a. auch Diskriminierung enthalten kann. Entsprechend wird der unerklärte Teil in der Literatur teilweise auch als „Residuallohndifferenz“ (*residual wage gap*) oder „bereinigte Lohndifferenz“ bezeichnet.

#### *Welche Interpretationen sind möglich?*

Die oben gezogenen Schlüsse ziehen den Nutzen von Lohnzerlegungen etwas in Zweifel. Dem ist entgegenzuhalten, dass eine Zerlegung aber durchaus wertvolle



Erkenntnisse liefern kann. Eine Zerlegung zeigt schliesslich, welcher Anteil der Geschlechter-Lohndifferenz durch Unterschiede in den Einflussfaktoren  $x$  erklärt werden kann und welcher Anteil übrig bleibt. Dies kann eine durchaus nützliche deskriptive Information darstellen.

Lohnzerlegungen können u.U. dabei helfen, das *relative* Ausmass der Lohndiskriminierung über verschiedene Personengruppen, Regionen oder Branchen einzuschätzen. Wenn man annimmt, dass unbeobachtete Variablen überall in etwa die gleiche Rolle spielen, geben Unterschiede im unerklärten Anteil zwischen den Gruppen einen Hinweis darauf, wo Lohndiskriminierung relativ gross bzw. relativ gering ist. Wenn man zudem unterstellt, dass sich unbeobachtete Einflüsse über die Zeit nicht verändern, können Lohnzerlegungen über mehrere Jahre Hinweise liefern, wie sich das Ausmass von Lohndiskriminierung über die Zeit entwickelt.

Darüber hinaus kann der erklärte Zerlegungsteil in weitere Teileffekte anhand der einzelnen erklärenden Merkmale aufgeteilt werden. So erhält man wertvollen Informationen, welche Faktoren wie stark für Lohnunterschiede verantwortlich sind. Wenn sich z.B. herausstellt, dass Unterschiede in der Berufs- und Studienwahl einen beträchtlichen Teil der Geschlechter-Lohndifferenz erklären, kann daraus abgeleitet werden, dass wenn Frauen vermehrt männerdominierte Berufe/Studienfächer wählen (und umgekehrt), die gesamtwirtschaftliche Lohndifferenz zwischen Frauen und Männern bedeutend reduziert wird.

### **3. Ursachen für Lohnunterschiede**

Löhne und Lohnunterschiede bilden sich aus einem komplexen Zusammenspiel zahlreicher Einflüsse auf dem Arbeitsmarkt. In diesem Kapitel soll eine Bestandsaufnahme vorgenommen werden, die möglichst vollständig aufzeigt, welche Einflussfaktoren zu Lohnunterschieden zwischen den Geschlechtern führen können. Zu diesem Zweck führen wir eine breite Literaturanalyse durch, welche die Ergebnisse der theoretischen und empirischen Arbeitsmarktökonomie aufbereitet und zusammenfasst. Die Ergebnisse sollen im späteren Teil der Studie dazu dienen, eine Abschätzung vorzunehmen, welche relevanten Einflussfaktoren aufgrund mangelhafter Datenverfügbarkeit in Schweizer Studien nicht berücksichtigt werden können.

#### **3.1. Ökonomische Theorien**

Nachfolgend wird die Thematik von Lohnunterschieden und Lohndiskriminierung im Lichte verschiedener ökonomischer Theorien analysiert. Als erstes skizzieren wir in aller Kürze den neoklassischen Ansatz, in welchem Löhne von der Produktivität bestimmt werden. Danach werden mehrere Ansätze vorgestellt, die zu erklären versuchen, warum Lohnunterschiede bei gleicher Produktivität dennoch auftreten können. Die zugrunde liegenden wissenschaftlichen Arbeiten sind mathematisch-formaler Natur; der Einfachheit halber beschränken wir uns hier auf eine intuitive Erklärung der Ergebnisse.

##### **3.1.1. Humankapital und Produktivität**

In einem neoklassischen Arbeitsmarktmodell ist es für Firmen optimal, die Löhne so zu setzen, dass sie dem Grenzprodukt der Arbeit, und damit der Produktivität der Arbeitskräfte, entsprechen. Lohnunterschiede entstehen also nur, wenn Arbeitskräfte nicht alle gleich produktiv sind. Unterschiede in der Produktivität werden dabei auf eine unterschiedliche Ausstattung der Arbeitnehmenden mit Humankapital (Fähigkeiten und Wissen) zurückgeführt. Gemäss neoklassischer Theorie haben Firmen aus Sicht der Gewinnmaximierung also kein Motiv und kein Interesse daran, Personengruppen unterschiedlich zu behandeln, sofern alle produktivitätsrelevanten Eigenschaften gleich sind. Dementsprechend tritt in der neoklassischen Theorie keine ökonomische Diskriminierung auf.

##### **3.1.2. Diskriminierung aufgrund von Präferenzen**

Eine mögliche Ursache für Diskriminierung ist, dass inhärente Vorurteile und Abneigungen gegen eine bestimmte Personengruppe bestehen, die keinen Zusam-

menhang mit der Produktivität der Arbeitnehmenden haben. Solche „negativen“ Präferenzen können sowohl bei Arbeitgebern als auch bei Kunden zu finden sein (vgl. Borjas & Bronars 1989). Becker (1957) hat diesen Sachverhalt theoretisch untersucht. In seinem Modell verhalten sich Firmen so, als ob die Beschäftigung von Arbeitskräften der diskriminierten Gruppe mit zusätzlichen Kosten verbunden wäre. Aus diesem Grund resultiert für die diskriminierte Gruppe ein tieferer Lohn, auch wenn beide Gruppen gleich produktiv sind. Die gängige Kritik an diesem Modell ist, dass diese Art von Diskriminierung im Wettbewerb langfristig nicht Bestand haben kann, weil nicht-diskriminierende Firmen einen Wettbewerbsvorteil haben und diskriminierende Firmen über die Zeit aus dem Markt drängen.

Im Modell von Arrow (1971) kommt Diskriminierung zustande, wenn Arbeitgeber eine Gruppe der anderen bevorzugen und gleichzeitig nicht den Gewinn sondern ihren Nutzen maximieren. Arrows Modell impliziert, dass Diskriminierung in Märkten mit hoher Marktmacht der Firmen stärker ist als in Märkten mit Wettbewerb. Black & Brained (2004) zeigen empirisch, dass Lohnungleichheit zwischen den Geschlechtern in Branchen mit intensiverem Wettbewerb über die Zeit stärker abgenommen hat.

### 3.1.3. Statistische Diskriminierung

Wenn Arbeitgeber zum Zeitpunkt der Lohnsetzung nicht alle relevanten Merkmale der Arbeitnehmenden kennen, greifen sie bei ihrer Einschätzung womöglich auf Durchschnitte und Erfahrungswerte zurück, die sie mit Personen der gleichen Gruppe in Verbindung bringen. In diesem Fall kann statistische Diskriminierung entstehen. Ökonomisch gesehen handelt es sich hierbei um ein Problem der *Informationsunvollkommenheit* und der daraus resultierenden Unsicherheit.

Dieser Sachverhalt wird von Phelps (1972) und Aigner & Cain (1977) theoretisch untersucht. In diesen Modellen können Firmen die wahren Fähigkeiten (Produktivität) des einzelnen Bewerbers nicht beobachten. Sie kennen lediglich einen Indikator (z.B. Ausbildungsabschluss, Schulnote). Die zentrale Annahme ist, dass der Indikator in einer Gruppe B ein weniger präzises Mass für die wahren Fähigkeiten darstellt (als in Gruppe A). Dies hat zum Ergebnis, dass Bewerber der Gruppe A besser qualifizierte Stellen mit höheren Löhnen bekommen als Bewerber der Gruppe B, weil bei letzteren die Unsicherheit über die wahren Fähigkeiten grösser ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn die wahren Fähigkeiten in beiden Gruppen *im Schnitt* gleich gut sind.

Als wichtiger Punkt ist hervorzuheben, dass Arbeitgeber über die Zeit die wahren Fähigkeiten immer besser einschätzen können (Lernprozess) und dadurch der an-

fängliche Effekt der statistischen Diskriminierung über die Zeit verschwindet. Empirische Evidenz hierfür liefert z.B. [Pinkston \(2006\)](#). Das Modell der statistischen Diskriminierung kann also Lohnunterschiede beim Stellenantritt erklären, jedoch nicht persistente Lohnungleichheit zwischen verschiedenen Gruppen mit gleicher Produktivität.

#### 3.1.4. Overcrowding

Das Overcrowding-Modell geht auf [Bergmann \(1974\)](#) zurück und fusst auf der Annahme, dass Männer und Frauen im Schnitt zwar gleich gut qualifiziert sind, sich aber inhärent in der Wahl der Branche (bzw. des Berufs) unterscheiden. Lohnunterschiede zwischen den Branchen entsteht nun, wenn in frauendominierten Branchen ein Überhang an Arbeitskräften und in männerdominierten Branchen eine Knappheit an Arbeitskräften entsteht. Folglich sind die Löhne im neuen Marktgleichgewicht in der männerdominierten Branche höher. Wenn alle Arbeitskräfte vollkommen flexibel in ihrer Stellenwahl wären, würde zwischen den Branchen solange ein Ausgleich des Arbeitskräfteangebots stattfinden, bis die Lohnunterschiede wieder verschwunden sind. Dies ist aufgrund der inflexiblen Branchenwahl allerdings nicht der Fall: stattdessen bleibt in der frauendominierten Branche ein sogenanntes *Overcrowding* („Übervölkerung“) bestehen, welches mit entsprechend tieferen Löhnen einhergeht.

Als weitere Konsequenz dieser Inflexibilität passen die Firmen ihren Kapitaleinsatz an. Da der Produktionsfaktor Arbeit in der frauendominierten Branche relativ gesehen günstiger ist, wird Kapital durch Arbeit ersetzt. In der männerdominierten Branche verhält es sich umgekehrt. Aufgrund der höheren Kapitalintensität steigt in der männerdominierten Branche die Produktivität und damit wiederum das Lohnniveau. Das Modell impliziert also, dass trotz anfänglich gleichem Qualifikationsniveau die effektive Produktivität der Frauen tiefer ausfällt.

Die Resultate des Modells stehen im Einklang mit dem empirischen Befund, dass Lohnunterschiede teilweise auf geschlechtsspezifische Berufswahl und branchenspezifische Unterschiede im Lohnniveau zurückzuführen sind. Das Modell lässt allerdings völlig offen, warum es zu diesem unterschiedlichen Verhalten bei der Branchen- und Berufswahl kommt.

### 3.2. Empirie zu geschlechtsspezifischen Eigenschaften

Frauen und Männer unterscheiden sich im Durchschnitt in vielerlei Hinsicht: Sowohl in produktivitätsrelevanten Eigenschaften als auch im Verhalten auf dem Arbeitsmarkt. Nachfolgend werden verschiedene Aspekte diskutiert, welche für die

Erklärung der Geschlechter-Lohndifferenz relevant sind. Dabei stützt sich die Diskussion primär auf empirische Befunde der Arbeitsmarktökonomie.

Es soll dabei erwähnt sein, dass wir die tieferegreifenden Ursachen für geschlechtsspezifische Präferenzen und Verhaltensmuster aus Platzgründen nicht näher thematisieren. Eine ausführliche und lesenswerte Diskussion zu diesem Thema findet sich im Übersichtsartikel von [Bertrand \(2011\)](#).<sup>12</sup>

### 3.2.1. Effektive Berufserfahrung

Die Arbeitserfahrung ist bekanntlich ein massgebender Bestimmungsfaktor für den Lohn. Wie wir später noch detailliert diskutieren, stehen Informationen zur Arbeitserfahrung in vielen Studien aufgrund mangelnder Daten nicht zur Verfügung. Eine Ausnahme bildet die Studie von [Swaffield \(2007\)](#), die einen britischen Datensatz mit umfangreichen Variablen zur Arbeitsmarktgeschichte der Arbeitnehmenden analysiert. Die Autorin zeigt, dass freiwillige Erwerbsunterbrüche und Arbeitslosigkeit für *beide* Geschlechter mit beträchtlichen Lohneinbussen einhergehen. Zudem schlägt sich die Erfahrung durch Teilzeitarbeit viel schwächer im Lohn nieder als jene durch Vollzeitarbeit. Das Hauptresultat der Studie ist, dass sich die unerklärte Lohndifferenz zwischen Frauen und Männern von 21.3% auf 13% reduziert, wenn umfangreiche Indikatoren zur Arbeitserfahrung (Vollzeit-/Teilzeit, Arbeitslosigkeit, Nichterwerbstätigkeit etc.) anstatt nur das Alter berücksichtigt werden. Die Autorin zieht den Schluss, dass eine Zerlegung der Geschlechter-Lohndifferenz in starkem Masse davon abhängt, wie detailliert die tatsächliche Arbeitsmarkterfahrung in der Analyse miteinbezogen werden kann.

### 3.2.2. Beschäftigungsgrad und Arbeitszeitmodelle

Teilzeitarbeit wird typischerweise weniger gut entlohnt (pro Stunde) als Vollzeitarbeit. Sowohl [Hirsch \(2005\)](#) als auch [Manning & Petrongolo \(2008\)](#) finden in ihrer Analyse, dass die Lohndifferenz zwischen Vollzeit und Teilzeit arbeitenden Personen zu einem grossen Teil durch unterschiedliche Charakteristika erklärt wird. Ein Grund hierfür ist die tiefere Arbeitserfahrung und damit das tiefere Humankapital der Teilzeit Arbeitenden. Wenn nicht der gesamte Lohnunterschied zwischen Vollzeit und Teilzeit arbeitenden Personen erklärt werden kann, spricht

---

<sup>12</sup> Insbesondere diskutiert [Bertrand \(2011\)](#), inwieweit Geschlechterunterschiede durch Stereotypen und gesellschaftliche Vorurteile entstehen (Sozialisation) oder durch biologische Unterschiede bedingt sind.

man in der Literatur auch von der „Teilzeit-Lohnstrafe“ (*part-time wage penalty*).<sup>13</sup> Es ist wichtig hervorzuheben, dass auch teilzeitarbeitende Männer von diesem Effekt betroffen sind (vgl. Hirsch 2005; O'Dorchai et al. 2007). Gemäss den Ergebnissen von Connolly and Gregory (2008) entsteht die Teilzeit-Lohnstrafe, weil die Verfügbarkeit von passenden Teilzeitstellen in vielen Berufsfeldern eingeschränkt ist, so dass der Übergang von Vollzeit zu Teilzeit oft mit einer Dequalifizierung einhergeht.

Frauen arbeiten weitaus häufiger Teilzeit als Männer und sind daher stärker von einer Teilzeit-Lohnstrafe betroffen. Gemäss der Studie von Paull (2008) liegt der Hauptgrund in der ungleichen Aufteilung der Kinderbetreuung. Er zeigt anhand britischer Daten, dass die Arbeitsstunden der Frauen nach der Geburt des ersten Kindes abrupt und stark fallen und während rund zehn Jahren auf einem deutlich tieferen Niveau verbleiben. Danach erhöhen die Frauen ihren Beschäftigungsgrad wieder, schliessen aber nie mehr ganz zu den Männern auf. Das heisst, die Arbeitsmarktpartizipation der Frauen nach der Familiengründung bleibt langfristig tiefer, während die Arbeitsstunden der Männer über den Familienzyklus nahezu gleich bleiben. Die Analyse von Connolly & Gregory (2008) impliziert, dass zwischen 14 und 25% der Frauen bei einer Arbeitszeitreduktion zu einer tiefer qualifizierten Stelle wechseln (müssen), was sich negativ auf die durchschnittlichen Löhne auswirkt.

In vielen Unternehmen sind die Arbeitsabläufe und die Organisation so ausgelegt, dass von den Arbeitnehmenden eine hohe Präsenzzeit erwartet wird sowie die Bereitschaft, ausserhalb der Arbeitszeiten erreichbar zu sein oder kurzfristig Überstunden zu machen (Stichwort: „Präsenzkultur“). Goldin (2014) argumentiert in ihrer Studie, dass die flexiblere Freizeitgestaltung von geregelter oder reduzierter Arbeitszeit in vielen Berufsfeldern mit einem „Preis“ in Form von tieferen Löhnen und schlechteren Karriereaussichten einhergeht. Gicheva (2013) findet für eine Stichprobe von hochqualifizierten Arbeitskräften, dass 5 Überstunden pro Woche das jährliche Lohnwachstum um rund 1% erhöhen. Dieser Effekt besteht allerdings nur für Vollzeitbeschäftigte. Da Frauen für die Vereinbarung von Familie und Beruf häufiger auf geregelte bzw. reduzierte Arbeitszeiten angewiesen sind, fällt der Lohnzuwachs im Schnitt geringer aus.

---

<sup>13</sup> Ein Grund, warum Teilzeitarbeit bei gleicher Qualifikation mit tieferen Stundenlöhnen einhergeht, liegt in den Fixkosten der Beschäftigung. Dazu gehören administrative Kosten (z.B. Lohnbuchhaltung), Infrastrukturkosten (z.B. Büroplätze, Computer) sowie Rekrutierungs- und Entlassungskosten.

Zusammengefasst ist die ungleiche Verteilung von familiären Verpflichtungen auf Frauen und Männer wohl der wichtigste Faktor für unterschiedliche Beschäftigungsgrade und unterschiedliche Arbeitszeitmodelle. Dieser Umstand wirkt sich wiederum auf die Geschlechter-Lohndifferenz aus.

### 3.2.3. Ausbildungsniveau

Das Ausbildungsniveau ist ebenfalls ein massgebender Bestimmungsfaktor für den Lohn. So zeigen viele Studien, dass die Anzahl der Ausbildungsjahre einen positiven kausalen Effekt auf die Löhne ausübt. Die sogenannte *Bildungsrendite*, d.h. der Lohnzuwachs eines zusätzlichen Ausbildungsjahres, liegt z.B. für die USA in vielen Studien zwischen 6 und 10% (vgl. Card 2001). Geschlechterunterschiede im durchschnittlichen Ausbildungsniveau führen dementsprechend auch zu Lohnunterschieden. In den meisten Ländern hatten Frauen historisch ein tieferes Ausbildungsniveau als Männer. In der Schweiz beispielsweise hat sich das Ausbildungsniveau der Frauen in den letzten 20 Jahren jedoch markant stärker erhöht als das der Männer: Die Geschlechterunterschiede in der Abschlussquote auf Sekundarstufe II sind seit dem Jahr 2000 praktisch verschwunden und die Maturitätsquote der Frauen liegt seit 2002 höher als die der Männer.<sup>14</sup> Gemessen am *Bestand* der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter ist das Ausbildungsniveau der Männer jedoch noch höher.<sup>15</sup>

### 3.2.4. Berufe/Studienfächer und Branchen

Frauen und Männer verteilen sich sehr unterschiedlich über die verschiedenen Berufsfelder. Dieser Umstand wird in der Literatur als *berufliche Segregation* (*occupational segregation*) bezeichnet und wurde oben bereits im Zusammenhang mit dem theoretischen Overcrowding-Modell thematisiert. Tendenziell sind weiblich dominierte Berufsfelder schlechter bezahlt als männlich dominierte. Swaffield (2000) liefert eine Begründung für diese sogenannte Selbstselektion der Frauen in Berufe mit tiefem Lohnniveau. Gemäss seiner Analyse sind Lohn- und Karriereeinbussen infolge Erwerbsunterbrüche in männlich dominierten Berufen grösser. Aus diesem Grund wählen vor allem familienorientierte Frauen eher solche Berufe, in denen familiäre Verpflichtungen und Erwerbstätigkeit besser vereinbar sind.

Berufe und Branchen sind in der Regel stark korreliert, so dass diese Faktoren oft gemeinsam analysiert werden. In Lohnzerlegungen erklärt die Berücksichtigung

---

<sup>14</sup> Quelle: Bildungsstatistik des BFS, siehe <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/15/17/blank/01.set.4085.html>

<sup>15</sup> Auswertung basierend auf der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE) des BFS.

der Wirtschaftsbranche, der Arbeitsstätte und/oder der Berufsfelder typischerweise einen bedeutenden Teil der Geschlechter-Lohndifferenz (Bayard et al. 2003; Mumford & Smith 2007; Gannon et al. 2007). Ein Grund dafür ist mitunter, dass Branchen sehr heterogene Wertschöpfungsintensitäten und damit unterschiedliche Lohnniveaus aufweisen.

Die Wahl des Studienfachs kann ebenfalls einen Teil des Lohnunterschieds zwischen weiblichen und männlichen Hochschulabsolventen erklären. Typischerweise entscheiden sich Frauen häufiger für Geisteswissenschaften (z.B. Sprachen) und Humanwissenschaften (z.B. Psychologie) als Männer.<sup>16</sup> Bei Absolventen dieser Fächer sind die Beschäftigungschancen und die Einstiegsgehälter aber eher unterdurchschnittlich. Montmarquette et al. (2002) finden in einer Umfrage, dass Männer den erwarteten finanziellen Ertrag eines Hochschulabschlusses bei der Studienfachwahl höher gewichten als Frauen. Für Frauen hingegen sind die Aussicht auf einen erfolgreichen Studienabschluss und die Affinität für ein Fach bei der Studienfachwahl wichtiger. Empirische Studien kommen zum Ergebnis, dass Unterschiede in der Studienfachwahl einen bedeutenden Einfluss auf die Lohndifferenz zwischen männlichen und weiblichen Hochschulabsolventen haben. Chevalier (2002) zeigt anhand einer Literaturübersicht, dass das Einbeziehen der Studienfächer den erklärten Lohnunterschied um rund 6 bis 17 Prozentpunkte erhöht. Machin & Puhani (2003) finden auf Basis britischer und deutscher Datensätze, dass das Studienfach zwischen 8 und 20% der gesamten Geschlechter-Lohndifferenz von Hochschulabsolventen zu erklären vermag.

### 3.2.5. Ergänzende Fähigkeiten

Neben Ausbildung und Erfahrung spielen auch weitere Faktoren für das Humankapital eine Rolle. Solche ergänzende oder „weiche“ Fähigkeiten (Soft Skills) sind z.B. Fremdsprachen, Informatikkenntnisse, Erfahrungen durch Auslandsaufenthalte, Praktika während dem Studium, sowie informelle Weiterbildungen. Insbesondere bei ausländischen und fremdsprachigen Arbeitskräften haben die Sprachkompetenzen einen bedeutenden Einfluss auf den Lohn (vgl. Dustmann & van Soest 2001). Variablen, die diese Informationen abbilden, sind aber praktisch nie in Arbeitsmarktdaten vorhanden. Somit bleiben die möglichen Auswirkungen dieser Einflussfaktoren auf die Geschlechter-Lohndifferenz weitgehend ungeklärt.

---

<sup>16</sup> Correll (2004) zeigt in einem Experiment, dass Geschlechterstereotypen die Wahrnehmung der eigenen Fähigkeiten in Mathematik signifikant beeinflussen können. Dieser Effekt kann zumindest teilweise erklären, warum sich Frauen selbst bei vergleichbaren Fähigkeiten in Mathematik seltener für dieses Studienwahl entscheiden als Männer.



### 3.2.6. Karriereorientierung vs. Familienorientierung

Die Geschlechter unterscheiden sich relativ stark in ihrer subjektiven Einschätzung, wie eine berufliche Karriere bzw. familiäre Verpflichtungen gewichtet werden. In einer Studie bei Jobeinsteigern in Grossbritannien geben 28% der Frauen und nur 2% der Männer an, dass sie mit hoher Wahrscheinlichkeit ihre Erwerbstätigkeit wegen familiärer Verpflichtungen unterbrechen werden (Chevalier 2007). Der Autor zeigt, dass bereits die *Erwartung* eines Karriereunterbruchs einer der Hauptgründe für Lohnunterschiede zwischen jungen Frauen und Männern darstellt, die noch keine Kinder haben. Dies wird darauf zurückgeführt, dass Frauen mit starker Familienorientierung weniger intensiv nach Stellen suchen, dadurch im Schnitt eine weniger passende Stelle finden, und auch weniger geneigt sind, die Stelle zu wechseln. In einer Lohnzerlegung findet Chevalier (2007), dass der Einbezug der Karriereplanung als erklärende Grössen die unerklärte Lohndifferenz beträchtlich schmälert. Im umfangreichsten Modell werden bis zu 84% der durchschnittlichen Geschlechter-Lohndifferenz erklärt.

### 3.2.7. Lohnerwartungen & Jobsuch-Verhalten

Im Übergang von der Ausbildung in den Arbeitsmarkt bilden Absolventen gewisse Erwartungen über ihren Einstiegslohn. Diese Erwartungen wiederum wirken sich auf das Verhalten bei der Jobsuche aus, das heisst, wie viel Zeit in die Stellensuche und in Bewerbungsschreiben investiert wird und ab welcher Lohnhöhe ein vorhandenes Jobangebot angenommen wird. Orazem et al. (2003) erhalten in diesem Zusammenhang eine Reihe interessanter Ergebnisse zu geschlechtsspezifischen Unterschieden bei College-Absolventen in den USA. Erstens scheinen Frauen selbst bei gleichen Studienleistungen tiefere Lohnerwartungen zu haben als Männer. Zweitens rührt der Unterschied teilweise davon, dass Frauen ihre Beschäftigungsaussichten pessimistischer einschätzen als Männer. Die Autoren vermuten, dass dies auf subjektiv wahrgenommene Diskriminierung auf dem Arbeitsmarkt zurückgeführt werden kann. Drittens zeigen Lohnzerlegungen, dass Unterschiede in den Lohnerwartungen und im Suchverhalten (Anzahl Such-Strategien, geographischer Radius der Stellensuche) bis zu 37% der Lohndifferenz erklären können, während Abschlussnoten und Studienfächer nur rund 14% erklären.

### 3.2.8. Bereitschaft für Stellenwechsel

Arbeitskräfte können ihre Löhne steigern, indem sie eine andere Stelle mit besserer Entlohnung suchen. Bei der Entscheidung, die Stelle zu wechseln, spielen selbstredend auch andere, nicht-finanzielle Faktoren eine Rolle, wie z.B. Arbeitsort, Arbeitsklima und Aufgabenbereich. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass Männer

womöglich stärker auf finanzielle Anreize reagieren als Frauen, und dadurch eher bereit sind, die Stelle für einen höheren Lohn zu wechseln. Ein solches Verhalten würde die Geschlechter-Lohndifferenz im Verlauf des Erwerbslebens erhöhen.

Zu dieser Frage gibt es wenige empirische Erkenntnisse. [Keith & McWilliams \(1999\)](#) finden mit US-Daten, dass junge Männer eine höhere Jobmobilität aufweisen als junge Frauen: beispielsweise suchen sie häufiger eine neue Stelle, während sie erwerbstätig sind, und erzielen dadurch ein höheres Lohnwachstum. [Manning & Swaffield \(2008\)](#) untersuchen die Gründe für die auseinanderklaffende Geschlechter-Lohndifferenz in Grossbritannien in den ersten zehn Erwerbsjahren. Die Ergebnisse zeigen, dass Männer etwas häufiger lohnsteigernde Jobwechsel vornehmen als Frauen. Jobwechsel sind kein Hauptgrund für Lohnunterschiede, erklären aber immerhin rund 6% der mittleren Lohndifferenz zwischen den Geschlechtern.

### 3.2.9. Lohnverhandlungen

Empirische Evidenz deutet darauf hin, dass Männer bei Vorstellungsgesprächen häufiger einen höheren Lohn verlangen als das Erstangebot des Arbeitgebers. [Babcock & Laschever \(2009\)](#) finden in einer Umfrage bei College-Absolventen, dass nur 7% der Frauen, jedoch 57% der Männer, den Arbeitgeber für einen höheren Lohn gefragt haben. Diese Zahlen zeigen, dass es zwischen den Geschlechtern einen massiven Unterschied gibt in der Bereitschaft, ein Lohnangebot nachzuverhandeln. Die Studie konstatiert zudem, dass Bewerber durch Verhandeln ihren Einstiegslohn im Schnitt um 7.4% erhöhen konnten, was ziemlich genau der gemessenen Differenz in den Einstiegsgehältern von Frauen und Männern entsprach. Diese Ergebnisse werden von [Babcock et al. \(2006\)](#) bei einer Analyse von MBA-Absolventen bestätigt. Zudem wird dieses Verhaltensmuster in Verhandlungen auch bei Verhaltensexperimenten nachgewiesen ([Small et al. 2007](#)). Den Probanden wurden für die Teilnahme an einem Computerspiel ein Betrag zwischen 3 und 10 Dollar versprochen. Bei der Auszahlung erhielten alle individuell zuerst 3 Dollar. Erst wenn die Probanden mehr verlangten, wurden ihnen 10 Dollar ausbezahlt. Es stellte sich heraus, dass männliche Teilnehmer 9-mal häufiger nach mehr Geld fragten als weibliche Teilnehmer, obwohl sich beide Geschlechter im Schnitt als gleich gute Spieler einschätzten. Aus diesen Ergebnissen ziehen die Autorinnen [Babcock & Laschever \(2009\)](#) den Schluss „*men really do take a more active approach than women to getting what they want by asking for it.*“ Zusammengefasst deutet die Evidenz darauf hin, dass die stärkere Neigung der Männer, zu verhandeln und nach einem höheren Lohn zu fragen, die Lohndifferenz zwischen den Geschlechtern zugunsten der Männer erhöht.

Es gibt aber auch Evidenz, dass Frauen und Männern in Verhandlungen nicht immer gleich behandelt werden, je nachdem wer ihnen gegenüber sitzt. [Bowles et al \(2007\)](#) untersuchen in vier Experimenten die Bereitschaft zu verhandeln und die Reaktionen des Gegenübers auf das Verhandlungsverhalten. Dabei wird festgestellt, dass männliche Verhandlungsführer Frauen stärker dafür „bestrafen“, wenn diese um eine Entlohnung verhandeln möchten, als andere Männer. Weibliche Verhandlungsführer hingegen „bestrafen“ Verhandeln unabhängig von Geschlecht ihres Gegenübers.

### 3.2.10. Verhalten im Wettbewerb & Risikoverhalten

Ein häufiges Ergebnis in experimentellen Studien zu geschlechtsspezifischem Verhalten ist, dass sich Frauen weniger gerne und weniger häufig in Wettbewerbssituationen mit anderen Personen begeben als Männer. [Niederle & Vesterlund \(2007\)](#) finden in einem Experiment, dass sich 73% der Männer für eine Wettbewerbsteilnahme entscheiden, während bei den Frauen nur 35% diese Entscheidung treffen. Diese Differenz kann nicht durch unterschiedlich hohes Können oder Risikoaversion erklärt werden. Die Autoren ziehen den Schluss, dass der Unterschied auf geschlechtsspezifische Präferenzen hinsichtlich der Teilnahme zurückzuführen ist, oder auf ein durchschnittlich höheres Selbstbewusstsein der männlichen Teilnehmer im Vergleich zu den weiblichen Teilnehmern.

In einem breit gefassten Literaturüberblick zum Thema Risikoverhalten zeigen [Croson & Gneezy \(2009\)](#), dass Frauen in allen betrachteten Studien eine stärkere Risikoaversion aufweisen und gegenüber wettbewerblichen Situationen stärker abgeneigt sind als Männer. Die Autoren diskutieren drei mögliche Ursachen für dieses Resultat. Erstens, Frauen reagieren emotional stärker, wenn sie mit Risiko und Unsicherheit konfrontiert werden und neigen daher stärker zur Vorsicht. Zweitens ist übermässiges Selbstvertrauen und zu hohe Selbsteinschätzung bei Männern nachweislich stärker ausgeprägt als bei Frauen (vgl. [Barber & Odean, 2011](#)). Eine dritte Möglichkeit ist, dass Frauen und Männer eine risikobehaftete Situation von Grund auf anders interpretieren, erstere eher als Drohung und letztere eher als Herausforderung.

Wie können diese Unterschiede im Wettbewerbs- und Risikoverhalten die Geschlechter-Lohndifferenz beeinflussen? Gemäss den Ergebnissen von [Le et al. \(2011\)](#) können Geschlechterunterschiede in der ökonomischen Risikoneigung rund 12.5% der gesamten Lohndifferenz erklären. [Bonin et al. \(2007\)](#) legen dar, dass risikoscheue Personen eher Berufe mit reinen Fixlöhnen wählen, wobei die Entlohnung in solchen Berufen aber im Schnitt tiefer ausfällt. Somit können geschlechtsspezifische Risikopräferenzen dazu führen, dass Frauen im Schnitt tiefere

Löhne haben als Männer. Im Weiteren gibt es Evidenz, dass Männer öfter Jobs mit variablen Vergütungsformen (Leistungsprämien, Boni) haben als Frauen. Diese Entlohnungsformen haben jedoch nur einen geringen Effekt auf die Geschlechter-Lohndifferenz (Manning & Saidi, 2010; McGee et al., 2015).

### 3.2.11. Nichtkognitive und psychologische Eigenschaften

Neben qualifikationsbezogenen Merkmalen können auch Charaktereigenschaften bzw. sogenannte *nichtkognitive Eigenschaften* der Arbeitnehmenden einen massgeblichen Einfluss auf die Löhne haben. Die Studie von Heckman et al. (2006) zeigt eindrücklich, dass sich nichtkognitive Fähigkeiten direkt auf die Produktivität und damit die Löhne auswirken. Zudem gibt es auch einen indirekten Wirkungskanal dieser Fähigkeiten: nämlich dadurch, dass sie Ausbildung und Arbeitserfahrung positiv beeinflussen.

Fortin (2008) führt mit Daten aus den USA eine Lohnzerlegung unter Berücksichtigung solcher Variablen durch. Diese Variablen erfassen die subjektive Bewertung der Arbeitnehmenden, wie wichtig sie die Rolle von Geld und Arbeit einerseits, und Menschen und Familie andererseits, für ihr Leben einschätzen (sogenannte *Work-Life-Präferenzen*). Als Resultat findet die Autorin, dass nichtkognitive Merkmale die Löhne signifikant beeinflussen und rund 8.3% der gesamten Geschlechter-Lohndifferenz erklären. Unter anderem haben Frauen markant höhere Werte für Altruismus und gewichten den gesellschaftlichen Nutzen einer Arbeitsstelle höher. In einer weiteren Studie untersuchen Grove et al. (2011) die Lohndifferenz zwischen männlichen und weiblichen MBA-Absolventen. Ihr Ergebnis zeigt, dass es signifikante Geschlechterunterschiede in den nichtkognitiven Präferenzen und Eigenschaften (darunter z.B. Selbstvertrauen, Durchsetzungsvermögen, Work-Life-Präferenzen) gibt. Wenn diese Variablen in die Lohnzerlegung miteinbezogen werden, erhöht sich der erklärte Anteil um rund 11 bis 13 Prozentpunkte.<sup>17</sup> Chevalier (2007) berücksichtigt in seiner Analyse zahlreiche Arbeitswerte, welche auf Grundlage subjektiver Einschätzungen ermittelt werden.<sup>18</sup> Diese Variablen erklären rund 18% der gesamten Lohndifferenz zwischen Männern und

---

<sup>17</sup> Ein grosser Vorteil der Studien von Fortin (2008) und Grove et al. (2011) ist, dass die nichtkognitiven Fähigkeiten mehrere Jahre vor dem Eintritt in den Arbeitsmarkt gemessen werden und daher kein umgekehrter Zusammenhang zwischen diesen Variablen und den Löhnen bestehen kann.

<sup>18</sup> Arbeitswerte wurden erfasst, indem Personen angeben mussten, wie wichtig ihnen folgende Aspekte bei der Arbeit sind: Karriereentwicklung, persönliche Entwicklung, Arbeitsbefriedigung, finanzielle Entschädigung, Status und Respekt, Wertschätzung durch Arbeitgeber, nützliche Arbeit für die Gesellschaft, internationale Erfahrung, Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung, Mitwirkung bei lokalen Themen, ökologische Inhalte, Inhalte zum aktuellen Geschehen.

Frauen. In der Studie von [Manning & Swaffield \(2008\)](#) erklären psychologischen Faktoren zusammengenommen ebenfalls rund 18% der gesamten Lohndifferenz.

Einige Studien testen anhand eines Persönlichkeitsmodells der Psychologie, wie sich psychologische Eigenschaften auf Lohndifferenzen auswirken. Hierzu wird das bekannte Fünf-Faktoren-Modell („big-five model“) hinzugezogen, welche die Persönlichkeit eines Menschen anhand von fünf Hauptdimensionen charakterisiert. Die fünf Dimensionen werden in der folgenden Tabelle kurz zusammengefasst:

Tabelle 2 Fünf-Faktoren-Modell der Psychologie

Faktor	schwach	stark
Neurotizismus	selbstsicher, ruhig	emotional instabil, verletzlich
Extraversion	zurückhaltend, reserviert	sozial, gesellig
Offenheit für Erfahrungen	konsistent, vorsichtig	erfinderisch, neugierig
Gewissenhaftigkeit	unbekümmert, nachlässig	strukturiert, organisiert
Verträglichkeit	kompetitiv, misstrauisch	kooperativ, freundlich, mitfühlend

Quantifizierbare Messgrößen für diese fünf Faktoren werden typischerweise mithilfe von umfangreichen Persönlichkeitstests gebildet. [Mueller & Plug \(2006\)](#) kommen auf Grundlage von US-Daten zum Ergebnis, dass alle fünf psychologischen Faktoren die Löhne signifikant beeinflussen und rund 7 bis 16% der gesamten Geschlechter-Lohndifferenz erklären. Dabei scheinen Neurotizismus und Verträglichkeit den grössten Einfluss zu haben: Männer sind im Schnitt deutlich kompetitiver und selbstsicherer, während Frauen kooperativer und emotional instabiler sind. [Braakmann \(2009\)](#) findet in einer ähnlichen Analyse für Deutschland, dass die fünf genannten Faktoren zwischen 14 und 18% der Lohndifferenz zwischen Frauen und Männern zu erklären vermögen. Demgegenüber erklären die fünf Faktoren aber kaum, warum Männer häufiger erwerbstätig sind bzw. öfter Vollzeit arbeiten als Frauen.

Ein weiteres Persönlichkeitsmerkmal, dem in der Psychologie eine wichtige Rolle zugeschrieben wird, ist die sogenannte Kontrollüberzeugung (*locus of control*). Eine *internale* Kontrollüberzeugung bedeutet, dass eine Person Ereignisse mehrheitlich als Folge des eigenen Verhaltens interpretiert. Eine Person hat hingegen eine *externale* Kontrollüberzeugung, wenn sie der Auffassung ist, dass Ereignisse hauptsächlich durch das Handeln anderer Personen, oder durch Glück, Pech und Zufall entstehen. Eine empirische Analyse von [Groves \(2005\)](#) zeigt, dass das Mass der Kontrollüberzeugung einen bedeutenden Effekt auf die Löhne von Frauen ausübt.

### 3.3. Direkte Messung von Geschlechterdiskriminierung

Ökonometrische Lohnzerlegungen sind *indirekte* Methoden, die versuchen, das Ausmass von Lohndiskriminierung – bzw. Diskriminierung auf dem Arbeitsmarkt im weiteren Sinne – abzuschätzen. Wie wir diskutiert haben, besteht die grösste Schwierigkeit darin, den Effekt der Diskriminierung von den Effekten aller arbeitsmarkt- und produktivitätsrelevanten Merkmale der Arbeitnehmenden zu trennen.

Es gibt aber auch eine Reihe von Studien, welche mithilfe von Feldexperimenten (*audit studies*) auf *direkte* Weise testen, ob Geschlechterdiskriminierung im Arbeitsmarkt vorliegt. Hierbei wird nicht untersucht, ob Frauen beim Lohn, sondern bei der *Einstellung* bzw. bei der *Einladung zum Vorstellungsgespräch*, benachteiligt werden. Die Forscher gehen typischerweise so vor, dass zahlreiche fiktive Bewerbungen auf offene Stellen verfasst werden. Die Bewerbungen werden im Namen von fiktiven Frauen und Männern an die Arbeitgebenden verschickt, wobei die Informationen auf den fiktiven Lebensläufen im Schnitt die gleiche Qualifikation und die gleiche Arbeitserfahrung beinhalten. Danach wird verglichen, wie häufig Frauen und Männer zu einem Vorstellungsgespräch eingeladen werden. Die empirische Evidenz aus solchen Studien ist nicht eindeutig. Während [Neumark et al. \(1996\)](#) für Serviceangestellte in teuren Restaurants in Philadelphia Beschäftigungsdiskriminierung von Frauen feststellt, finden [Bertrand & Mullainathan \(2004\)](#), dass Frauen für Stellen im Detailhandel signifikant häufiger eingeladen werden als Männer.<sup>19</sup> In einem ähnlichen Experiment in Chile finden [Bravo et al. \(2008\)](#) keinen signifikanten Unterschied in der Einladungshäufigkeit zwischen Frauen und Männern. Eine Studie in der französischen Finanzbranche ([Petit 2007](#)) kommt zum Ergebnis, dass 25-jährige Frauen schlechtere Chancen auf ein Vorstellungsgespräch haben als gleichaltrige Männer. Bei 37-jährigen gibt es allerdings keinen Geschlechterunterschied. Die australische Studie von [Booth & Leigh \(2010\)](#) findet eine Bevorzugung von weiblichen Bewerbern in stark frauendominierten Berufen; männerdominierte Berufe werden in der Analyse allerdings nicht berücksichtigt.

Es lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass eine direkte Messung von Diskriminierung grundsätzlich nur bei der Rekrutierung bzw. Anstellung möglich ist. Die wenigen Studien, welche diesen Aspekt untersuchen, kommen aber zu unterschied-

---

<sup>19</sup> Der Hauptfokus dieser Studie liegt auf der Diskriminierung von verschiedenen ethnischen Gruppen.

lichen Ergebnissen – je nach Berufsgruppe, Alter und Land. Somit wäre weitere Forschung zur dieser Frage (insbesondere zur Schweiz) sehr wünschenswert.

## 4. Studien zu Lohndiskriminierung in der Schweiz

Dieses Kapitel befasst sich mit den bisherigen Studien, welche sich mit dem Thema Lohndiskriminierung zwischen den Geschlechtern auf dem Schweizer Arbeitsmarkt auseinandergesetzt haben. Zu Beginn wird ein kurzer Überblick über die relevanten wissenschaftlichen Arbeiten erstellt, wobei Daten, Methoden und Resultate skizziert und miteinander verglichen werden. Im Anschluss richten wir den Fokus der Analyse auf die neueren Studien, welche einen einheitlichen Analyserahmen und eine einheitliche Datengrundlage verwenden, und welche für die öffentliche Diskussion die grösste Relevanz aufweisen. Unser Vorgehen ist wie folgt: als erstes unterziehen wir die Datengrundlage einer kritischen Evaluation bezüglich Datenqualität, Detaillierungsgrad und Verfügbarkeit der relevanten Variablen. Zweitens nehmen wir eine kritische Würdigung der verwendeten Methodik vor, welche in den Studien zur Anwendung kommt. Dabei gehen wir auf spezifische ökonometrische Probleme ein und zeigen auf, in welchen Bereichen alternative Vorgehensweisen oder Verbesserungsmöglichkeiten gegeben sind.

### 4.1. Zusammenfassung bisheriger Studien

Die nachfolgende Tabelle 3 gibt einen summarischen Überblick über bisherige Studien zu Lohnungleichheit zwischen den Geschlechtern im Schweizer Arbeitsmarkt. Ältere Untersuchungen, die vor 2000 erschienen sind oder die keine Mittelwertbetrachtung beinhalten, wurden an dieser Stelle nicht berücksichtigt.<sup>20</sup>

Tabelle 3 Studien zu Lohnunterschieden in der Schweiz

Autoren	Jahr	Institution	Datengrundlage
Flückiger & Ramirez	2000	Uni Genf	LSE 1994-1996
Sousa-Poza	2002	Uni St. Gallen	LSE 1998
Sousa-Poza	2003	Uni St. Gallen	SAKE 1991-2001
Strub et al.	2006	Büro BASS & Uni Bern	LSE 1998-2004
Strub et al.	2008	Büro BASS & Uni Bern	LSE 1998-2006
Strub & Stocker	2010	Büro BASS	LSE 2008
Donzé	2013	Uni Fribourg	LSE 2008-2010
Marti & Bertschy	2013	Ecoplan	TREE 2004-2010

Die Studien [Flückiger & Ramirez \(2000\)](#), [Strub et. al \(2006, 2008\)](#), [Strub & Stocker \(2010\)](#) können gut miteinander verglichen werden, weil die Datengrundlage identisch und das Vorgehen sehr ähnlich ist. [Donzé \(2013\)](#) aktualisiert die Vor-

<sup>20</sup> [Sousa-Poza \(2003\)](#) enthält einen Überblick über ältere Studien.



gängerstudie, indem die gleichen Analysemethoden auf die LSE des Jahres 2010 angewendet werden. Alle genannten Studien wurden jeweils vom EBG und vom BFS mit dem Ziel in Auftrag gegeben, die Gleichstellung der Geschlechter im Arbeitsmarkt anhand eines Lohnvergleichs zu evaluieren. Sousa-Poza (2002) verwendet zwar die gleichen Daten, hat aber einen anderen Untersuchungsgegenstand; der Arbeitsmarkt wird hier nach verschiedenen Segmenten analysiert. Zwei weitere wissenschaftliche Arbeiten sind Sousa-Poza (2003) und Marti & Bertschy (2013), welche aber auf anderen Datenquellen basieren.

Aufgrund der Relevanz und Vergleichbarkeit werden wir uns hauptsächlich auf die neueren Studien beziehen, welche die LSE und ein einheitliches statistisches Modell verwenden, d.h. Strub & Stocker (2010) und Donzé (2013), fortan bezeichnet mit der Abkürzung *SSD*.

#### *Datengrundlage*

Die meisten Studien verwenden die Schweizerische Lohnstrukturerhebung (LSE), welche seit 1994 alle zwei Jahre vom BFS erhoben wird. Die LSE wird mit einer schriftlichen Befragung bei Unternehmen durchgeführt. In Bezug auf Löhne ist die LSE die umfangreichste und verlässlichste Datengrundlage für den Schweizer Arbeitsmarkt. Nähere Informationen zur LSE folgen im Kapitel 4.2.

Weitere Datenquellen sind die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE) sowie der Schweizerische Jungendlängsschnitt «Transitionen von der Erstausbildung ins Erwerbsleben» (TREE). Die SAKE basiert auf einer telefonischen Befragung der Haushalte ab 15 Jahren und wird seit 1991 jährlich und seit 2010 quartalsweise durchgeführt. Die Stichprobe wird zufällig aus der ständigen Wohnbevölkerung der Schweiz gezogen. Seit 2009 ist die Teilnahme an der SAKE für die ausgewählten Personen obligatorisch. Im Gegensatz zur LSE werden bei der SAKE die Einkommen von den Erwerbstätigen (und nicht von den Unternehmen) erfragt. Diese entscheidenden Variablen sind in der SAKE daher anfälliger auf Messfehler und fehlende Werte. Zudem erlaubt die kleinere Stichprobengrösse weniger präzise Aussagen. Ein Vorteil der SAKE ist hingegen, dass zu den befragten Arbeitskräften detailliertere Informationen vorliegen.

Die Erhebung TREE ist eine Längsschnittuntersuchung von Jugendlichen, die im Jahr 2000 die obligatorische Schulzeit erreicht haben. Von der Basisstichprobe mit 11'710 Jugendlichen haben sich 6'343 (54%) zu einer Teilnahme an der Befragung bereiterklärt. Von 2001 bis 2010 wurden bei den gleichen Jugendlichen acht Nachbefragungen vorgenommen, wobei die Teilnahme aus verschiedenen Gründen (Wegzug, andere Telefonnummer etc.) immer etwas gesunken ist; im Jahr 2010

haben noch 3'410 Personen teilgenommen. Im Gegensatz zur LSE ist TREE von der Stichprobengrösse sehr viel kleiner und beinhaltet nur eine einzige Alterskohorte. Die Ergebnisse lassen daher keine Schlüsse auf die gesamte Erwerbsbevölkerung der Schweiz zu. Im Gegenzug bietet TREE die Möglichkeit, die Arbeitsmarktsituation von Personen über die Zeit zu analysieren.

#### *Methodik*

Alle in Tabelle 3 genannten Studien schätzen Lohngleichungen für Frauen und Männer mit einer linearen Regression (OLS) und wenden im Anschluss eine BO-Zerlegung auf die logarithmierten Durchschnittslöhne an. Das heisst, die Zerlegung basiert auf der näherungsweise prozentualen Differenz zwischen den geometrischen Mittelwerten (vgl. Kapitel 2.2. ). Ein nennenswerter Punkt ist, dass die Studien [Strub et. al \(2006, 2008\)](#), [Strub & Stocker \(2010\)](#) und [Donzé \(2013\)](#) jeweils das gleiche ökonometrische Modell (d.h. die gleiche Spezifikation der abhängigen und unabhängigen Variablen), die gleiche Schätzmethode und den gleichen Zerlegungsansatz verwenden. Zusammenfassend wird dieses Vorgehen fortan als das *BASS-Modell* bezeichnet.

In den Studien [Strub et. al \(2006, 2008\)](#) wurden zusätzlich zur Mittelwert-Betrachtung Zerlegungen über die gesamte Lohnverteilung (Quantilszerlegungen) vorgenommen.

#### *Resultate*

Bei den Studien, die auf der LSE basieren, sind vor allem die Resultate für den privaten Sektor von Bedeutung (ohne öffentliche Hand). Die nachfolgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der BO-Zerlegung für den gesamten privaten Wirtschaftssektor der Schweiz.

Tabelle 4 Hauptresultate bestehender Studien auf Basis der LSE

Daten-Jahr	Gesamte Lohndifferenz (1)	Unerklärte Lohndifferenz (2)	Anteil unerklärt (3)=(2)/(1)*100
1996 <sup>a</sup>	29.6%	16.8%	56.8%
1998	25.8%	10.6%	41.1%
2000	25.2%	11.2%	44.4%
2002	25%	10.5%	42.0%
2004	24%	9.5%	39.6%
2006	23.7%	9.1%	38.4%
2008 <sup>b</sup>	24.1%	9.4–9.6%	39%–39.8%
2010	23.0%	8.7%	37.8%

<sup>a</sup> Modell von Flückiger & Ramirez (2000), einschliesslich öffentlicher Sektor.

<sup>b</sup> Für das Jahr 2008 wurden sowohl Schätzungen mit der neuen Klassifikation der Wirtschaftszweige NOGA 2008 sowie mit der älteren Klassifikation NOGA 2002 durchgeführt (vgl. Donzé 2013).

Quellen: Flückiger & Ramirez (2000), Strub et. al (2006, 2008), Strub & Stocker (2010) und Donzé (2013)

Spalte (1) zeigt die gemessene Lohndifferenz anhand der durchschnittlichen log-Löhne, welche im Betrachtungszeitraum von knapp 30% auf 23% gesunken ist. Im gleichen Zeitraum ist die unerklärte Lohndifferenz von fast 17% auf unter 9% gesunken, wobei festgehalten werden muss, dass die Zahl für das Jahr 1996 nicht mit dem BASS-Modell berechnet wurde. Spalte (3) zeigt zudem, dass die unerklärte Lohndifferenz nicht nur absolut sondern auch anteilmässig leicht abgenommen hat. Wie bereits argumentiert wurde, kann die unerklärte Lohndifferenz einerseits Ausdruck von Lohndiskriminierung sein, andererseits auch unbeobachtete Unterschiede in der Produktivität oder dem Verhalten auf dem Arbeitsmarkt widerspiegeln. Wie wir in Kapitel 2.3.3. diskutiert haben, kann die Abnahme über die Zeit dahingehend gedeutet werden, dass sich das Ausmass der Lohndiskriminierung über die Zeit reduziert hat.

## 4.2. Evaluation der Datengrundlage

In diesem Kapitel wird eine Beurteilung der LSE durchgeführt, welche die Hauptgrundlage für detaillierte Lohnanalysen in der Schweiz bildet. Insbesondere gilt es zu untersuchen, ob und inwiefern die LSE für die Zerlegungen der Geschlechter-Lohndifferenz geeignet ist und welche potenziellen Nachteile bestehen.

#### 4.2.1. Überblick

Die LSE wird seit 1994 alle zwei Jahre bei einer geschichteten Zufallsstichprobe der Schweizer Unternehmen mit mindestens drei Beschäftigten durchgeführt. Berücksichtigt werden alle unselbständig Erwerbstätigen (ohne Landwirtschaft), die in der Schweiz tätig sind (Inlandprinzip). Ausgeschlossen sind Lernende, Praktikanten, temporäre Arbeitskräfte, Personen, die nicht im ganzen Referenzmonat beschäftigt waren, Heimarbeitende, nur auf Provisionsbasis Entlohnte, und jene, die aufgrund von Unfall oder Invalidität einen reduzierten Beschäftigungsgrad haben.<sup>21</sup> Die Stichprobe umfasst rund 35'000 Unternehmen und Verwaltungen und rund 1,9 Millionen Arbeitnehmende. Der grosse Stichprobenumfang erlaubt präzise Aussagen zu den Löhnen auf dem Schweizer Arbeitsmarkt und ist zweifellos eine der Stärken der LSE. Die Schichtung ermöglicht zudem differenzierte Auswertungen nach Region und Branche.

#### 4.2.2. Lohn (abhängige Variable)

Das für die Analysen verwendete Lohnmass ist der standardisierte Brutto-Monatslohn. Die Bruttolöhne aller Beschäftigten werden auf eine einheitliche Arbeitszeit von 4 1/3 Wochen mit einer Wochenarbeitszeit von 40 Stunden umgerechnet. Diese Standardisierung hat den Zweck, die Löhne von Beschäftigten mit unterschiedlichem Beschäftigungsgrad und Arbeitszeiten vergleichen zu können. Der Bruttolohn beinhaltet folgende Komponenten: Grundlohn, Naturalleistungen, regelmässige entrichtete Prämien, Provisionen und Umsatzbeteiligungen, Zulagen für Schicht-, Nacht- und Sonntagsarbeit, ein 1/12 des 13. Monatslohns und 1/12 allfälliger jährlicher Sonderzahlungen.

Da die Informationen direkt von den Arbeitgebenden erhoben werden, ist die Anfälligkeit der Lohndaten auf Messfehler im Vergleich zu anderen Datenquellen, wo die Löhne von den Arbeitnehmenden telefonisch erfragt werden, gering. Das verwendete Lohnmass ist zudem sehr umfassend definiert. Alles in allem ist die Datenqualität der LSE in Bezug auf die Löhne als sehr gut zu beurteilen.

#### 4.2.3. Erklärungsfaktoren (erklärende Variablen)

##### *Indikatoren für Berufserfahrung*

Berufserfahrung ist ausschlaggebend für das Humankapital einer Arbeitskraft und damit ein wichtiger Bestimmungsfaktor für den Lohn. Den Umfang der Berufser-

---

<sup>21</sup> Ab der LSE 2012 sind diese Personengruppen in der LSE enthalten.

fahrung ist in der LSE jedoch nicht erfasst. Stattdessen werden das Alter und die Beschäftigungsdauer beim jetzigen Arbeitgeber (Dienstjahre) hinzugezogen. Die Dienstjahre stellen ein adäquates Mass für *firmenspezifisches* Humankapital dar. Beim Alter handelt es sich um eine sogenannte Proxy-Variable („Stellvertreter-Variable“) für die effektive Berufserfahrung einer Person. Tatsächlich kann das Alter die Berufserfahrung aber nur sehr beschränkt abbilden. Das Problem ist, dass selbst wenn Alter, Dienstjahre und Ausbildung zweier Personen gleich sind, der Schluss nicht zulässig ist, dass die Berufserfahrung ebenfalls gleich gross ist. Die effektive Anzahl Jahre Berufserfahrung kann aus mehreren Gründen sehr unterschiedlich ausfallen, beispielsweise durch Arbeitslosigkeit, freiwillige Erwerbsunterbrüche, ungleiche Ausbildungsdauer (trotz gleicher Ausbildung) oder eine frühere Beschäftigung, welche für den ausgeübten Beruf irrelevant ist. Zusätzlich führen Unterschiede im Beschäftigungsgrad dazu, dass Personen unterschiedlich schnell Berufserfahrung akkumulieren. Typischerweise erhöht ein Jahr Teilzeitarbeit (z.B. 50%) die Erfahrung deutlich weniger stark als ein Jahr Vollzeitarbeit. In der Schweiz arbeiten Frauen häufiger Teilzeit und unterbrechen ihre Erwerbstätigkeit aufgrund von Mutterschaft und Kinderbetreuung öfter und länger. In der Folge haben Frauen bei gleichem Alter im Schnitt weniger Berufserfahrung akkumuliert. Statistisch gesprochen ist die Korrelation zwischen Alter (Proxy-Variable) und der tatsächlichen Berufserfahrung (fehlende Variable) bei Frauen schwächer als bei Männern. Dieser Unterschied führt dazu, dass der Lohnzuwachs bei einem zusätzlichen Jahr Berufserfahrung (die sogenannte Ertragsrate) in der Lohngleichung der Frauen relativ zur Lohngleichung der Männer stärker *unterschätzt* wird. Die verzerrt geschätzten Koeffizienten führen wiederum dazu, dass die Schätzung der unerklärten Lohndifferenz grösser ausfällt als dies unter Verwendung der Variable effektive Berufserfahrung der Fall wäre.

#### *Ausbildungsniveau*

Ein weiterer wichtiger Indikator für die Qualifikation und das Humankapital der Arbeitskräfte ist die Ausbildung. In der LSE ist die höchste abgeschlossene Ausbildung als kategoriale Variable erfasst. Die möglichen Ausprägungen sind:

- 1) Universitäre Hochschule
- 2) Fachhochschule, Pädagogische Hochschule
- 3) Höhere Berufsausbildung, Fachschule
- 4) Lehrpatent
- 5) Matura
- 6) Abgeschlossene Berufsausbildung
- 7) Unternehmensinterne Berufsausbildung

- 8) Ohne abgeschlossene Berufsausbildung
- 9) Andere Ausbildungsabschlüsse
- 10) Fehlende Werte

Grundsätzlich erlaubt diese Variable die Berücksichtigung des Ausbildungsniveaus der Arbeitnehmenden, welche den verschiedenen Bildungswegen und -stufen in der Schweiz Rechnung trägt. Hingegen ist das Studienfach nicht in den Daten vorhanden und der erlernte Beruf erst ab der LSE 2012. Eine Limitierung der Variable ist, dass innerhalb einer Kategorie keine weitere Differenzierung möglich ist. Bei Abschlüssen von universitären Hochschulen war beispielsweise bis zur LSE 2010 nicht bekannt, ob es sich um einen Bachelor- oder Masterabschluss oder ein Doktorat handelt.<sup>22</sup> Bei den „anderen Ausbildungsabschlüssen“ ist gänzlich unklar, welche Ausbildungen in diese Kategorie fallen. Wenn sich die Zusammensetzung solcher Kategorien zwischen den Geschlechtern massgeblich unterscheidet, wird bei Männern und Frauen nicht dasselbe gemessen.<sup>23</sup> Diese Unterschiede können dazu führen, dass die geschätzten Renditen einer universitären Ausbildung (relativ zu anderen Abschlüssen) in den Lohngleichungen zwischen Frauen und Männern nicht vergleichbar sind. Dies wiederum kann in einer BO-Zerlegung zu verzerrten Resultaten führen.

Eine weitere Limitierung ist, dass nicht alle Ausbildungen, sondern nur die höchste gemäss obiger Aufzählung erfasst wird. So können Zweit- und Mehrfachausbildungen nicht berücksichtigt werden. Unter Schweizer Hochschulabsolventen absolvieren 4.5% der Frauen und 5% der Männer später noch eine höhere Berufsausbildung. Als Beispiel könnte hier ein/e Jurist/in mit Masterabschluss genannt werden, der/die die höhere Fachprüfung (HFP) als Steuerexperte/-expertin absolviert. Unter Berufslehre-Abgängern machen 5.6% der Frauen und 7.3% der Männer noch eine zweite Berufslehre.<sup>24</sup> Diese Zahlen zeigen, dass Männer leicht häufiger Zweit- und Mehrfachausbildungen abschliessen als Frauen.<sup>25</sup> Wenn solche Ausbildungs-

---

<sup>22</sup> Ab der LSE 2012 wird die Examenstufe der Hochschulabschlüsse in einer separaten Variable erhoben, so dass diese Differenzierung in zukünftigen Analysen berücksichtigt werden kann.

<sup>23</sup> Bei den Männern ist z.B. der Anteil der Doktorate 4 Prozentpunkte und der Anteil der Masterabschlüsse um 2 Prozentpunkte höher als bei den Frauen, während die Frauen anteilmässig häufiger Bachelordiplome und Lizentiate erhalten (Stand 2010). Quelle: Schweizerisches Hochschulinformationssystem (SHIS) und Bundesamt für Statistik (BFS)

<sup>24</sup> Die Zahlen in diesem Abschnitt wurden auf Basis der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung 2013 berechnet.

<sup>25</sup> Hier bleibt allerdings offen, warum sich die Ausbildungswege zwischen den Geschlechtern unterscheiden. Einerseits könnte es auf das Verhalten der Arbeitnehmenden zurückzuführen sein (Motivation). Andererseits ist es denkbar, dass Arbeitgebende Männer stärker bei Aus- und Weiterbildungen unterstützen als Frauen.

wege im Schnitt mit höheren Löhnen einhergehen, wird die unerklärte Geschlechter-Lohndifferenz überschätzt.

Weiter ist auf die Tatsache hinzuweisen, dass die Variable Ausbildung einen nicht vernachlässigbaren Anteil an fehlenden Werten aufweist, welcher zwischen den Geschlechtern ungleich verteilt ist: bei Frauen fehlen Angaben in 7.2% und bei Männern in 6.1% der Fälle (LSE 2008). Die Studien von SSD behandeln die fehlenden Werte in der ökonometrischen Analyse gleich wie eine Ausbildungskategorie (d.h. die Fälle mit fehlenden Werten werden *nicht* ausgeschlossen).<sup>26</sup> Dies kann insofern dann problematisch sein, wenn die Gruppenzusammensetzung der Personen mit fehlenden Werten zwischen Frauen und Männern stark variiert. Es wäre zum Beispiel möglich, dass der Anteil mit tertiärer Ausbildung bei den Männern mit fehlenden Angaben höher ist als der entsprechende Anteil bei den Frauen, oder umgekehrt. Im Ergebnis misst diese Ausbildungskategorie bei den Geschlechtern womöglich nicht dasselbe und kann somit zu verzerrten Ergebnissen führen. Über die Richtung einer möglichen Verzerrung lässt sich allerdings ohne weitere Annahmen keine Aussage machen.

#### *Weitere persönliche Merkmale*

Weitere personenbezogene Merkmale in der LSE sind der Zivilstand (ledig, verheiratet, andere) sowie der Aufenthaltsstatus für Arbeitskräfte ausländischer Nationalität. Im Zusammenhang mit ausländischen Arbeitskräften wäre zusätzlich die Information des Herkunftslandes hilfreich. So könnte in einer Lohnanalyse berücksichtigt werden, welche ausländischen Arbeitskräfte eine fremde und welche die gleiche Muttersprache haben (z.B. deutsche Arbeitskräfte, welche in der Deutschschweiz arbeiten).

#### *stellenbezogene Merkmale*

Die LSE enthält die Variablen berufliche Stellung, Anforderungsniveau und Tätigkeitsbereich. Die berufliche Stellung beschreibt die Position der Mitarbeitenden in der Unternehmenshierarchie anhand der Kaderstufe. Es werden fünf Ausprägungen erfasst (Ohne Kaderfunktion, unterstes Kader, unteres Kader, mittleres Kader, oberstes/oberes Kader). Das Anforderungsniveau wird mithilfe von vier Kategorien festgelegt:

---

<sup>26</sup> A priori ist nicht klar, ob ein Ausschluss der betroffenen Fälle dem Vorgehen von SSD vorzuziehen wäre. Wenn die Wahrscheinlichkeit einer fehlenden Angabe nicht zufällig verteilt ist, sondern mit Löhnen und nichtbeobachtbaren Einflüssen zusammenhängt, können durch einen Ausschluss unerwünschte Selektionseffekte entstehen.

- 1) Arbeitsplatz, der die Verrichtung höchst anspruchsvoller und schwierigster Arbeiten beinhaltet
- 2) Arbeitsplatz der selbstständiges und qualifiziertes Arbeiten bedingt
- 3) Arbeitsplatz, der Berufs- und Fachkenntnisse voraussetzt
- 4) Arbeitsplatz mit einfachen und repetitiven Tätigkeiten

Das Anforderungsniveau für jede Stelle wird vom Arbeitgeber angegeben. Da die Abgrenzung zwischen den Kategorien nicht scharf ist, hängt die Einteilung einer Stelle in die vier Niveaus massgeblich von der subjektiven Einschätzung der Arbeitgeber ab. Folglich ist es möglich, dass das gemessene Anforderungsniveau zwischen Unternehmen und Branchen nur bedingt vergleichbar ist. Wenn die Einteilung durch subjektive Elemente beeinflusst wird, welche mit dem Geschlecht der Arbeitskräfte in Zusammenhang stehen, werden die Koeffizienten dieser Variablen in den Lohnleichungen verzerrt geschätzt.

Der Tätigkeitsbereich einer Arbeitsstelle wird in der LSE in eine von 24 Kategorien eingeteilt. Diese Angaben werden von den Unternehmen geliefert. Ein Nachteil dieser Variable ist, dass sie nicht einer (internationalen) standardisierten Klassifikation entspricht, so dass die Vergleichbarkeit mit anderen Datenquellen nicht möglich ist.

#### *Unternehmensspezifische Merkmale*

Die LSE enthält mehrere relevante Merkmale zu den Betrieben. Die Firmengrösse gemessen an der Mitarbeiterzahl, die Branchenzugehörigkeit (anhand der Klassifikation der Wirtschaftszweige NOGA 2008) sowie die Grossregionen der Schweiz (7 Regionen). Die Einteilung in Branchen erfolgt gemäss der Hauptwirtschaftsaktivität des Unternehmens, welche der Aktivität der Mehrheit der Beschäftigten entspricht.

#### *Informationen zur Entlohnung*

Zur Art und Weise der Entlohnung sind ausführliche Informationen in der LSE vorhanden, welche für die Analyse von Lohndifferenzen hinzugezogen werden können. Die relevanten Variablen sind Lohnart (Stundenlohn oder Monatslohn), Lohnvereinbarung (GAV), Lohnform (Zeitlohn oder andere), sowie zusätzliche Lohnbestandteile (Zulagen, Sonderzahlungen, 13. und 14. Monatslöhne). Im Vergleich zu anderen nationalen und internationalen Datenquellen weisen die Informationen zur Entlohnung in der LSE einen hohen Detailierungsgrad auf.



#### 4.2.4. Wichtige fehlende Variablen

##### *Berufe*

Der ausgeübte Beruf der Arbeitnehmenden ist in der LSE bis 2010 nicht erfasst.<sup>27</sup> Wie bereits erwähnt, wird jede Person lediglich einem von 24 Tätigkeitsbereichen zugeordnet. Der Nachteil dieser Variable ist, dass kein exakter Rückschluss auf den ausgeübten *Beruf* gemacht werden kann, weil die Tätigkeiten meist sehr breit definiert werden. Eine Kategorie lautet z.B. „Herstellen und bearbeiten von Produkten“, eine Definition, welche selbst innerhalb derselben Branche viele verschiedene Berufe umfassen kann. Im Hinblick auf die Zerlegung von Lohn Differenzen wäre es sinnvoll, wenn der ausgeübte Beruf als erklärende Variable berücksichtigt werden könnte. So könnte man sicherstellen, dass nur Arbeitskräfte in ähnlichen oder gleichen Berufsgruppen miteinander verglichen werden. Dies ist insbesondere deshalb relevant, weil die Fachkräftesituation sich z.T. stark zwischen Berufsgruppen unterscheidet, was wiederum zu unterschiedlichen Lohngefügen zwischen diesen Gruppen führen kann.

##### *Effektive Berufserfahrung*

Wie oben bereits diskutiert wurde, beinhaltet die LSE keine Informationen zur Arbeitsmarktgeschichte der Mitarbeitenden vor dem Eintritt ins Unternehmen. Damit fehlt ein verlässliches Mass zum Umfang der effektiven Berufserfahrung. Es sind lediglich die Proxy-Variable Alter und die ergänzende Variable Dienstjahre vorhanden. Da die Berufserfahrung für die Lohnbestimmung einer der wichtigsten Faktoren darstellt, ist das Fehlen dieser Information ein entscheidender Nachteil für eine adäquate Zerlegung von Lohn Differenzen.

##### *Fähigkeiten und weitere persönliche Merkmale*

Das Humankapital von Arbeitskräften bestimmt sich neben Ausbildung und Erfahrung auch durch ergänzende Fähigkeiten. Wichtige Faktoren sind hierbei Informatik-Kenntnisse, sprachliche Fähigkeiten und Weiterbildungen, welche sich nicht in einem höheren Ausbildungsniveau niederschlagen. Diese Aspekte sind in der LSE nicht enthalten. Dies kann zu einer verzerrten Schätzung der beiden Lohn Gleichungen führen. Es ist plausibel anzunehmen, dass diese unbeobachteten Fähigkeiten nicht zufällig zwischen Frauen und Männern verteilt sind. In diesem Fall werden die Zerlegungsterme (der erklärte und unerklärte Teil) verzerrt geschätzt.

---

<sup>27</sup> Ab der LSE 2012 wird der ausgeübte Beruf gemäss der Schweizerischen Berufsnomenklatur erfasst.

Weitere unbeobachtete aber potenziell relevante Faktoren sind Verhaltensmuster und nichtkognitive Eigenschaften wie z.B. Sozialkompetenz und Verhandlungsgeschick. Die Literaturanalyse in Kapitel 3.2. hat eindrücklich dargelegt, dass solche Faktoren für die Lohnbestimmung durchaus relevant sind.

#### 4.2.5. Grundgesamtheit der LSE: Selektion in den Arbeitsmarkt

Da die Datenerhebung der LSE bei den Unternehmen stattfindet, sind Nichterwerbstätige und Arbeitslose selbstredend nicht erfasst. Das heisst, die LSE ermöglicht aufgrund des Erhebungsdesigns verlässliche Aussagen über die Grundgesamtheit der zurzeit Erwerbstätigen. Wie wir bereits im Kapitel 2.3.2. aufgezeigt haben, sind Rückschlüsse auf die Gesamtbevölkerung im erwerbsfähigen Alter jedoch nicht ohne weiteres möglich.

##### *Selektion in den Arbeitsmarkt*

Frauen und Männer in der Schweiz partizipieren unterschiedlich stark am Arbeitsmarkt: rund 88% der Männer und 77% der Frauen zwischen 15 und 64 Jahren sind erwerbstätig.<sup>28</sup> Es ist wahrscheinlich, dass dieser Unterschied nur beschränkt durch beobachtbare Faktoren (LSE-Variablen) erklärt werden kann. Traditionelle Geschlechterrollen, Mutterschaft und Kinderbetreuung (und evtl. weitere Gründe) beeinflussen die Arbeitsentscheidung von Frauen und Männern sehr unterschiedlich. Dieser Umstand generiert einen *Selektionseffekt*. Wie würden die Lohn Differenz und der unerklärte Anteil aussehen, wenn Nichterwerbstätige und Arbeitslose arbeiten würden? A-priori ist es schwierig hierzu eine Aussage zu machen, zumal die Befunde aus der Literatur nicht eindeutig sind.

##### *Berücksichtigung von Selektionseffekten*

Kann der Selektionseffekt in Zerlegungen berücksichtigt werden? Wenn Daten zu den Nichterwerbstätigen und Arbeitslosen zur Verfügung stehen, kann der Selektionseffekt ökonomisch berücksichtigt werden. Dazu wird ein zweistufiges Verfahren angewendet (siehe Neuman & Oaxaca 2004). In der ersten Stufe wird die Entscheidung zu arbeiten in Abhängigkeit von erklärenden Faktoren ökonomisch modelliert. In der zweiten Stufe werden Lohngleichungen geschätzt, wobei die Informationen aus der ersten Stufe in Form einer Korrekturfaktor-Variable berücksichtigt werden. So können die Ergebnisse von Lohnzerlegungen auf die

---

<sup>28</sup> Nettoerwerbsquote Stand 2012, Quelle:

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/03/02/blank/key/erwerbsquote.html> (BFS)

Gesamtbevölkerung übertragen werden. Diese Methode hat aber drei gewichtige Nachteile. Erstens muss eine Variable zur Verfügung stehen, welche zwar die Arbeitsentscheidung, nicht aber die Lohnhöhe, beeinflusst. Hierzu wird in der Literatur oft die Anzahl zu betreuender Kinder im Haushalt verwendet. Eine geeignete Variable steht in den meisten Fällen aber nicht zur Verfügung. Zweitens müssen relativ strenge statistische Annahmen über die Verteilung der Störterme erfüllt sein, damit das Verfahren funktioniert. Drittens bleibt es konzeptionell unklar, ob der zusätzliche Selektionsterm in der BO-Zerlegung ganz oder teilweise als „unerklärt“ oder „erklärt“ definiert oder gänzlich separat betrachtet werden soll (vgl. [Neuman & Oaxaca 2004](#)). Aufgrund der genannten Gründe werden Selektionseffekte in Zerlegungen in der Praxis nur selten berücksichtigt.

In Bezug zum Schweizer Arbeitsmarkt ist unklar, wie sich die unerklärte Lohndifferenz ändern würde, wenn Selektionseffekte berücksichtigt werden könnten. Es sei jedoch angemerkt, dass die vergleichsweise hohe Erwerbsbeteiligung der Frauen in der Schweiz eher dagegen spricht, dass es zu einer starken Änderung der Ergebnisse kommen würde.

### **4.3. Evaluation der verwendeten Methoden**

Dieses Kapitel nimmt eine kritische Würdigung der Methoden vor, welche in den Studien von SSD verwendet werden. Zu Beginn wird der verwendete Modellrahmen – das sogenannte BASS-Modell – beschrieben. Im Anschluss diskutieren wir eine Reihe von ökonometrischen Problemen und Herausforderungen, welche der gewählten Methodik zugrunde liegen.

### 4.3.1. Das verwendete Modell (BASS-Modell)

SSD verwenden für die Zerlegung der Lohndifferenz ein einheitliches ökonometrisches Modell. Die abhängige Variable ist der natürliche Logarithmus des standardisierten Bruttomonatslohns (LSE-Name: mbls). Die erklärenden Variablen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 5 Erklärende Variablen im BASS-Modell

LSE-Name	Beschreibung	Typ	Anz. Kat.	Bemerkungen
alter	Alter	kontinuierlich	-	quadriert
dienstja	Dienstjahre	kontinuierlich	-	
ausbild	Höchste abgeschlossene Ausbildung	kategorial	10	Fehlende Werte bilden Kategorie
zivsta	Zivilstand	kategorial	3	
natkat	Aufenthaltsstatus	kategorial	6	
berufst	Stellung (Kaderstufe)	kategorial	5	
anforni	Anforderungsniveau	kategorial	4	
taetigk	Tätigkeitsbereich	kategorial	24	
untgroea	Betriebsgrösse	kategorial	5	
nog_2_08	Wirtschaftsbranche	kategorial	17	
gr	Grossregion	kategorial	7	
ibgra	Beschäftigungsgrad	kategorial	6	
bezstda	Lohnart	kategorial	2	Dummy
lohnver	Lohnvereinbarung	kategorial	2	Dummy
lohnform	Lohnform	kategorial	4	
xiiimloh <sup>a</sup>	13. (und 14.) Monatslohn	kategorial	2	Dummy
sonderza <sup>a</sup>	Sonderzahlungen	kategorial	2	Dummy
zulagen <sup>a</sup>	Zulagen	kategorial	2	Dummy

<sup>a</sup> Die Original-Variablen sind kontinuierlich. Daraus werden kategoriale Variablen abgeleitet.

Quelle: Strub & Stocker (2010)

Insgesamt enthält das BASS-Modell 88 erklärende Variablen. Das Alter und die Dienstjahre sind die einzigen kontinuierlichen Variablen im Modell.<sup>29</sup> Für die Variable Alter wird zusätzlich der quadrierte Term ins Modell inkludiert. Dieses Vorgehen ist in der Literatur verbreitet und trägt dem Umstand Rechnung, dass der jährliche Lohnzuwachs mit zunehmendem Alter abnimmt und evtl. sogar negativ

<sup>29</sup> Kontinuierlich bedeutet hier, dass Rangunterschiede und Abstände zwischen den Werten gemessen werden können und die Variable einen natürlichen Nullpunkt besitzt. In der LSE sind die Variablen Alter und Dienstjahre auf ganzzahlige Werte gerundet, so dass die Variablen streng genommen diskret sind.

wird. Zudem werden die zwei Variablen für das Alter am Wert 15 zentriert, so dass der Koeffizient der linearen Variable Alter direkt als Ertragsrate einer 15-jährigen Person interpretiert werden kann. Der quadrierte Term wird durch 100 geteilt, damit der geschätzte Koeffizient numerisch nicht zu klein wird und sinnvoll dargestellt werden kann. Bei diesen beiden Operationen handelt es sich lediglich um Skalierungen, die keinen Effekt auf die Resultate der BO-Zerlegung haben.

Die übrigen Variablen sind kategorial und werden im ökonometrischen Modell mit Dummy-Variablen abgebildet, die den Wert eins annehmen, wenn eine Person zu einer Kategorie gehört und sonst den Wert null. Dabei bildet eine Kategorie die Referenzkategorie, für die keine Dummy-Variable gebildet wird. So werden beispielsweise für die Variable Zivilstand mit drei Kategorien (ledig, verheiratet, andere) zwei Dummy-Variablen (verheiratet, andere) ins Modell eingefügt. Die Kategorie „ledig“ bildet die Referenzkategorie. Die Wahl der Referenzkategorie ist für die BO-Zerlegung in die zwei Hauptbestandteile (erklärt und unerklärt) nicht von Bedeutung.

Das BASS-Modell unterstellt zwischen dem log-Lohn und den erklärenden Variablen einen linearen Zusammenhang.<sup>30</sup> In diesem Kontext wird typischerweise von einem *log-linearen Regressionsmodell* gesprochen. Formal kann das Modell wie folgt geschrieben werden:

$$\begin{aligned} \ln(mbls) = & \alpha^g + \beta_1^g(\text{alter} - 15) + \beta_2^g \frac{(\text{alter} - 15)^2}{100} \\ & + \beta_3^g \text{dienstja} + \beta_4^g \text{ausb2} + \beta_5^g \text{ausb3} + \dots \quad (10) \\ & + \beta_{12}^g \text{ausb10} + (\text{weitere Variablen}) + \varepsilon \end{aligned}$$

wobei der Superskript  $g$  für die beiden Gruppen Frauen und Männer steht, d.h.  $g = \{F, M\}$ . Das Vorgehen ist wie folgt:

- 1) Das BASS-Modell in Gleichung (10) wird mit der OLS-Methode separat für Frauen und Männer auf Basis der LSE-Daten geschätzt. Dabei werden die Gewichte der Beobachtungen berücksichtigt. Als Resultat erhält man Schätzungen der Parameter für die Gleichung der Frauen ( $\hat{\alpha}^F, \hat{\beta}_1^F, \hat{\beta}_2^F, \dots$ ) und die Gleichung der Männer ( $\hat{\alpha}^M, \hat{\beta}_1^M, \hat{\beta}_2^M, \dots$ ). Das Symbol (^) über den Parametern kennzeichnet den Umstand, dass es sich um geschätzte Größen handelt.

---

<sup>30</sup> Das heisst, die erklärenden Variablen und die dazugehörigen Parameter können auf der rechten Seite der Gleichung als additive Terme geschrieben werden.

- 2) Die gruppenspezifischen Durchschnitte aller erklärenden Variablen werden unter Berücksichtigung der Gewichte berechnet. Die geschätzten Parameter werden in die Formeln der BO-Zerlegung (8) und (9) eingesetzt. Als Resultat erhält man eine Schätzung für die unerklärte Lohndifferenz,  $\hat{\Delta}^u$ , und eine Schätzung für die erklärte Lohndifferenz,  $\hat{\Delta}^e$ . (Die erklärte Lohndifferenz wird zusätzlich in einen „Ausstattungseffekt“ und einen „Interaktionseffekt“ unterteilt. Der Nutzen dieser zusätzlichen Unterteilung ist allerdings gering, da der Interaktionseffekt nur sehr schwierig interpretiert werden kann. Für die weitere Diskussion wird diese zusätzliche Unterscheidung vernachlässigt.)

Insgesamt lässt sich festhalten, dass das BASS-Modell die Möglichkeiten der LSE in Bezug auf die erklärenden Variablen sehr gut ausschöpft. Das heisst, es gibt keine weiteren Variablen in der LSE, welche zusätzlich im Lohnmodell berücksichtigt werden sollten.

#### 4.3.2. Fehlspezifikation des Lohnmodells

Wie wir im Kapitel 2.3.2. diskutiert haben, muss das ökonometrische Modell korrekt spezifiziert sein. Das heisst, das Modell muss den Zusammenhang zwischen der abhängigen Variable  $y$  und den erklärenden Variablen  $x$  korrekt abbilden. Wenn die Spezifikation des Modells nicht korrekt ist, d.h. der wahre Zusammenhang der Daten ein anderer ist, werden die Parameter durch OLS verzerrt geschätzt.

##### *Ertragsraten von Alter und Dienstjahren*

Im BASS-Modell wird berücksichtigt, dass die Ertragsrate des Alters mit zunehmendem Alter abnehmen kann. Aus ökonomischer Sicht ist eine nichtlineare Modellierung sinnvoll und konsistent mit der Humankapital-Theorie: ältere Arbeitskräfte haben bereits ein hohes Humankapital, eignen sich pro Jahr weniger Wissen an und verlieren bestehendes Wissen womöglich auch schneller als jüngere Arbeitskräfte. Für die Anzahl Dienstjahre könnte aber ein ähnlicher Zusammenhang gelten, was im BASS-Modell aber nicht berücksichtigt wird. Stattdessen wird unterstellt, dass jedes zusätzliche Dienstjahr den gleichen konstanten Effekt auf den Lohn hat, unabhängig von der Höhe des Dienstalters. Ein einfacher statistischer Signifikanztest kann einen Hinweis liefern, ob der Einfluss der Dienstjahre auf den Lohn komplexer modelliert werden sollte als dies im BASS-Modell gemacht wird.

Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob die Ertragsrate des Alters evtl. noch flexibler modelliert werden sollte. Es wäre denkbar, dass die Ertragsrate des Alters

nach dem Berufseinstieg zuerst tief ist, dann ansteigt, und später wieder sinkt. Gewisse anekdotische Evidenz lässt vermuten, dass Hochschulabsolventen teilweise solche Lohnkurven aufweisen. Ein solcher Verlauf kann im Lohnmodell mit einer kubischen Funktion abgebildet werden. In der Praxis würde dann z.B. für das Alter neben den bestehenden Termen noch der kubische Term  $(\text{alter} - 15)^3/100$  ins Modell inkludiert. Auch hier kann der Zusammenhang mit einem statistischen Test überprüft werden.

### *Interaktionseffekte*

Des Weiteren wird im BASS-Modell angenommen, dass zwischen den einzelnen erklärenden Variablen keine Interaktionseffekte bestehen. Formal bedeutet das, dass der Lohneffekt einer erklärenden Variable *unabhängig* ist von den Werten einer anderen erklärenden Variable. Angewendet auf ein konkretes Beispiel wird also unterstellt, dass sich die relativen Renditen der verschiedenen Ausbildungsniveaus nicht zwischen Schweizern und Ausländern (mit verschiedenem Aufenthaltsstatus) unterscheiden. Dies erscheint aber nicht sehr plausibel. Ausländische Arbeitskräfte haben im Schnitt einen grösseren Teil ihres Erwerbslebens im Ausland verbracht als Schweizer. Schweizer Unternehmen bewerten Erfahrung im Ausland aber womöglich als weniger „wertvoll“ als Erfahrung im Inland aufgrund anderer Arbeitsabläufe, anderer institutioneller Rahmenbedingungen<sup>31</sup>, Fremdsprachen etc. In der Folge ist es denkbar, dass der jährliche Lohnzuwachs für einen zugezogenen Ausländer höher ist als für einen gleichaltrigen Schweizer mit sonst gleichen Merkmalen, da ersterer mit einem tieferen Lohn einsteigen muss und dann über die Zeit „aufholt“. In diesem Fall müsste die Variable Alter mit den Dummy-Variablen des Aufenthaltsstatus interagiert werden. Das bedeutet, die beiden Variablen werden miteinander multipliziert und das Produkt dann als *zusätzliche* erklärende Variable(n) ins Modell inkludiert.

Die Nichtberücksichtigung von Interaktionstermen per se führt noch nicht zu einer Verzerrung der BO-Zerlegung. Erst wenn sich die Interaktionseffekte zwischen Frauen und Männern unterscheiden, wird die Zerlegung beeinflusst. Dies ist dann der Fall, wenn der Unterschied in den Ertragsraten zwischen Schweizerinnen und Ausländerinnen anders ist als der Unterschied zwischen Schweizern und Ausländern. Da die Zusammenhänge relativ komplex sind, ist es selbst für dieses konkrete Beispiel schwierig, eine a-priori-Aussage über die Richtung einer möglichen Verzerrung zu machen.

---

<sup>31</sup> Ausländische Ingenieure müssen sich z.B. zuerst mit dem Schweizer Normenwerk vertraut machen, da im Ausland andere Normen verwendet werden.

Wie ist die Berücksichtigung von Interaktionseffekten ökonometrisch zu bewerten? Der Vorteil von Interaktionstermen liegt klar darin, dass das Modell an Flexibilität gewinnt und die Daten im Allgemeinen besser beschreiben kann. So werden mögliche Verzerrungen der BO-Zerlegung, die durch Fehlspezifikation entstehen können, reduziert. Ein Nachteil liegt darin, dass das Lohnmodell grösser wird und sich dadurch die Präzision der geschätzten Parameter unter Umständen reduziert. Die LSE ermöglicht jedoch aufgrund der sehr umfangreichen Stichprobe die Schätzung grosser Modelle. Die Herausforderung bleibt jedoch bestehen, dass mithilfe statistischer Tests zuerst eine sinnvolle Auswahl an Interaktionstermen getroffen werden muss.<sup>32</sup>

### 4.3.3. Das Common-Support-Problem

In einem idealen Zerlegungsverfahren würde man jede Frau im Datensatz mit einem Mann mit *identischen* Eigenschaften vergleichen. Aus den Lohndifferenzen dieser „Zwillingspaare“ würde man dann den erklärten und unerklärten Teil ableiten. In der Realität ist dies aufgrund zahlreicher erklärender Variablen und einer daraus resultierenden, riesigen Anzahl an Kombinationsmöglichkeiten der Ausprägungen nicht möglich.<sup>33</sup> Folglich sollte ein Zerlegungsverfahren das Prinzip befolgen, Frauen und Männer mit identischen oder *möglichst ähnlichen* Eigenschaften zu vergleichen. Daraus folgt, dass also nur Frauen und Männer, die im sogenannten *Common Support* (im „gemeinsamen Wertebereich“) liegen, in die Analyse einfließen sollten. Der Common Support bezeichnet die Menge der Merkmal-Kombinationen, für die sowohl Frauen und Männer in den Daten beobachtet werden (wobei eine gewisse Unschärfe erlaubt ist). Angenommen in der Stichprobe befindet sich eine Frau A, deren Merkmale so sind, dass kein einziger Mann mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften in den Daten vorhanden ist. Dann sagt man, dass diese Beobachtung, Frau A, ausserhalb des Common Support der beiden Gruppen liegt. Folglich sollte diese Beobachtung von der Analyse ausgeschlossen werden, da kein sinnvoller Lohnvergleich mit Personen der anderen Gruppe möglich ist.

---

<sup>32</sup> Es könnte als weiterer Nachteil gewertet werden, dass Schätzergebnisse grosser Modelle nicht mehr gut dargestellt und interpretiert werden können. Diesem Argument ist entgegenzuhalten, dass für jede erklärende Variable der durchschnittliche marginale Effekt (average marginal effect) ausgewiesen werden kann. Wenn zudem das alleinige Ziel eine BO-Zerlegung ist, ist dieser Punkt gänzlich irrelevant.

<sup>33</sup> Bei kontinuierlichen Variablen existiert theoretisch eine unendliche Anzahl an Kombinationsmöglichkeiten.



*BO-Zerlegung ohne Berücksichtigung des Common Support*

Die Mechanik der regressionsbasierten BO-Zerlegung ist allerdings so, dass das Common-Support-Prinzip nicht oder nur unzulänglich befolgt wird. Die BO-Zerlegung funktioniert implizit wie folgt: auf Basis der geschätzten Lohngleichung der Männer wird ein hypothetischer Lohn prognostiziert, indem die Merkmale von Frau A in die Gleichung eingesetzt werden. Dieser Vorgang bezeichnet man auch als *Imputation* oder *Extrapolation*. Der hypothetische Männerlohn wird danach mit dem Lohn von Frau A verglichen und fließt so in die Berechnung der Zerlegung mit ein. Dieses Verfahren funktioniert nur im eher unwahrscheinlichen Fall, dass das Lohnmodell den Zusammenhang der Daten vollständig korrekt abbildet. Andernfalls führt die Berücksichtigung von Beobachtungen ausserhalb des Common Support (z.B. Frau A) zu einer verzerrten Schätzung der Zerlegungsterme, d.h. des erklärten und unerklärten Anteils.

SSD führen keine statistische Analyse in Bezug auf den Common Support durch. Das Thema wird in diesen Studien auch nicht angesprochen. In [Strub & Stocker \(2010\)](#) wird mit einer deskriptiven Analyse aber aufgezeigt, dass die Geschlechter im Schnitt sehr unterschiedliche Tätigkeitsbereiche wählen. Obwohl dies nur einer von vielen erklärenden Faktoren ist, zeigen diese Ergebnisse beispielhaft, dass Frauen und Männer in ihren Merkmalen doch sehr unterschiedlich sind. Folglich ist fehlender Common Support ein potenziell grosses Problem für die Anwendung der BO-Zerlegung auf die LSE-Daten.

Um das Common-Support-Problem anschaulich zu erklären, verwenden wir folgendes sehr stark vereinfachendes Beispiel. Wir gehen von einer fiktiven Wirtschaft aus, in der es nur folgende Gruppenmerkmale gibt: Büroangestellte und Fabrikarbeiter/innen sowie Junge und Alte. Beide Merkmale haben einen Einfluss auf den Lohn. Wir unterstellen, dass bei den Männern alle Büroangestellten alt und bei den Frauen alle Fabrikarbeiterinnen jung sind. Tabelle 6 zeigt schematisch, wie sich Männer und Frauen auf die verschiedenen Gruppen verteilen.

Tabelle 6 Beispiel für Common-Support-Prinzip

	Jung	Alt
Büroangestellte	Frauen	Frauen Männer
Fabrikarbeiter/innen	Männer Frauen	Männer

Wie die Tabelle illustriert, können die Löhne lediglich bei jungen Fabrikarbeiter/innen und alten Büroangestellten sinnvoll zwischen den Geschlechtern verglichen werden; diese beiden Gruppen bilden den Common Support. Für junge weibliche Büroangestellte und alte männliche Fabrikarbeiter kann kein Geschlechtervergleich angestellt werden. Eine standardmässige BO-Zerlegung, wie die des BASS-Modells, findet aber auf Basis der ganzen Stichprobe statt. Sinnbildlich gesprochen führt dies dazu, dass Äpfel mit Birnen verglichen werden.

#### *Ermittlung des Common Support*

Das Common-Support-Problem kann mit statistischen Methoden angegangen werden. Die Lösung des Problems liegt darin, eine Zerlegung nur auf den Teil der Stichprobe anzuwenden, der im Common Support der beiden Gruppen liegt. Die restlichen Beobachtungen sollten von der Analyse ausgeschlossen werden. Zur Ermittlung der Common-Support-Stichprobe stehen geeignete statistische Verfahren zur Verfügung. Die Abgrenzung zwischen innerhalb und ausserhalb des Common Support ist allerdings nicht scharf, so dass bei der Ermittlung der Grenze ein gewisser Spielraum besteht. Eine rein datenbasierte und innovative Methode wurde unlängst in einem Artikel von [Crump et al. \(2009\)](#) vorgeschlagen.

#### *Implikationen für die Lohndifferenz*

Es ist wichtig hervorzuheben, dass die Beschränkung der Stichprobe auf den Common Support die gemessene Lohndifferenz und die BO-Zerlegung beeinflusst. In welche Richtung würde sich die Lohndifferenz verändern? Es ist davon auszugehen, dass sich die Lohnunterschiede reduzieren, wenn nur noch vergleichbare Personen in der Analyse berücksichtigt werden. Der Grund ist, dass wohl eher gutverdienende Männer (Ältere, Kaderleute, technische Berufe, Finanzbranche)

und eher schlechtverdienende Frauen (Teilzeit, kein Kader, Tieflohnbranchen) aufgrund mangelnder Vergleichbarkeit mit dem anderen Geschlecht ausgeschlossen würden. In welche Richtung sich der unerklärte Teil verändern würde, ist indes viel schwieriger zu beurteilen.

#### 4.3.4. Endogene erklärende Variablen

Wie bereits diskutiert wurde, liefert OLS nur konsistente Schätzergebnisse, wenn der Störterm des Modells, der alle nicht-beobachtbaren Einflüsse enthält, mit den erklärenden Variablen unkorreliert ist. Wenn eine erklärende Variable direkt oder indirekt mit dem Störterm korreliert ist, bezeichnet man diese als *endogen*. Das sogenannte Endogenitätsproblem kann verschiedene Ursachen haben:

- **Fehlende Variablen:** Aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit können nicht alle relevanten Einflussfaktoren vollständig und abschliessend berücksichtigt werden. Es fehlen z.B. umfassende Indikatoren für Knowhow und kognitive und nichtkognitive Fähigkeiten, welche nicht durch Alter, Dienstjahre und Ausbildungsniveau erfasst werden. In der Folge werden die entsprechenden Modell-Parameter durch OLS verzerrt geschätzt. In diesem Zusammenhang spricht man von einem *Omitted Variable Bias (OVB)*, also von einer Verzerrung aufgrund fehlender Variablen.
- **Messfehler:** Wenn eine erklärende Variable mit einer Messungenauigkeit behaftet ist, entsteht eine Verzerrung der Parameter Richtung null.
- **Simultaneität:** Damit ist gemeint, dass sich der Lohn und die erklärende Variable gegenseitig beeinflussen.

Nachfolgend wird diskutiert, welche Variablen im BASS-Modell von einem Endogenitätsproblem betroffen sein könnten.

##### *Beschäftigungsgrad*

Das BASS-Modell beinhaltet mehrere Dummy-Variablen für den Beschäftigungsgrad der Arbeitnehmenden. Gemäss ökonomischer Theorie ist diese Variable jedoch stark endogen, weil sich Löhne und Arbeitsstunden gegenseitig beeinflussen (Simultaneität).

##### *Berufliche Stellung (Kaderstufe)*

Ein erklärender Faktor im BASS-Modell ist die berufliche Stellung der Arbeitnehmenden in der Unternehmenshierarchie. Dies wird anhand von mehreren Dummy-Variablen für Kaderstufen gemessen. Hier ist das Problem, dass die Kaderstufe wahrscheinlich eine starke Korrelation mit unbeobachteten Fähigkeiten

und Verhaltensweisen aufweist. Typischerweise spielen Faktoren wie Führungsqualitäten, Verhandlungsgeschick, Sozialkompetenz, Management- und Kommunikationsfähigkeiten eine wichtige Rolle bei Beförderungen. Da diese Einflüsse nicht erfasst werden, sind die Kaderstufen-Variablen als endogen einzuschätzen. Folglich werden die Koeffizienten durch OLS verzerrt geschätzt, was sich direkt auf die BO-Zerlegung auswirkt.

Als weiterer Punkt kommt hinzu, dass die Kaderstufe der Arbeitnehmenden eine Folge von Bevorzugung oder Diskriminierung innerhalb eines Unternehmens sein kann. Neuere empirische Evidenz deutet darauf hin, dass Frauen bei Beförderungen leicht benachteiligt werden (Blau & DeVaro 2007). Wenn Beförderungsdiskriminierung auftritt, fällt das Lohnwachstum der Frauen tiefer aus, was sich im Schnitt wiederum in einer grösseren Lohndifferenz niederschlägt. Hierbei handelt es sich um einen *indirekten Wirkungskanal* auf die Löhne. Da die zu untersuchende Grösse in Zerlegungen die „Lohndiskriminierung im weiteren Sinne“ darstellt, kann das Auftreten von Beförderungsdiskriminierung dazu führen, dass allenfalls ein Teil der unerklärten Lohndifferenz fälschlicherweise der erklärten Lohndifferenz zugeschrieben wird. Es sei an dieser Stelle aber nochmals erwähnt, dass Beförderungsdiskriminierung nicht zur „Lohndiskriminierung im engeren Sinne“ gehört (vgl. dazu vorne Kap. 2.1.2. ).

#### *Ausbildung, Anforderungsniveau und Tätigkeiten*

Auch die Variablen Ausbildung, Anforderungsniveau und Tätigkeitsbereich werden gemeinhin mit unbeobachteten Fähigkeiten oder Verhaltensmustern in Verbindung gesetzt, so dass auch hier ein Verdacht auf Endogenität besteht. Wenn der Wirkungszusammenhang zwischen diesen Grössen für Frauen und Männer nicht identisch ist, wird die BO-Zerlegung verzerrt. In welche Richtung die Verzerrung gehen kann, ist a-priori jedoch schwierig zu beurteilen.

#### *Einschliessen oder Weglassen?*

Es stellt sich natürlich die Frage, ob Variablen, bei denen ein Verdacht auf Endogenität besteht, aus dem Modell weggelassen werden sollten. Im Hinblick auf das Ziel, die Lohndifferenz zu zerlegen, ist die Antwort alles andere als einfach. Denn nicht nur der Einschluss, sondern auch das Weglassen endogener Variablen, ist nicht unbedenklich. Durch das Weglassen wird die Variable Teil des Störterms und kann somit wiederum zu einem Omitted Variable Bias führen.

In der wissenschaftlichen Literatur gibt es in dieser Frage keinen eindeutigen Konsens. In den meisten Studien werden Ausbildung, Fähigkeitsmasse, Berufe und

Branchen – sofern vorhanden – typischerweise ins Modell inkludiert. Demgegenüber wird der Beschäftigungsgrad normalerweise nicht verwendet. Beim Beschäftigungsgrad gibt es zwei triftige Argumente gegen eine Verwendung: Erstens besteht gemäss ökonomischer Theorie das Problem der wechselseitigen Abhängigkeit (Simultaneität) zwischen Lohn und Arbeitsstunden. Zweitens fließen die Arbeitsstunden in die Berechnung des standardisierten Bruttolohns mit ein, was eine *definitorische* Abhängigkeit der beiden Grössen generiert.

#### 4.3.5. Heterogenität der Firmen

Die Eigenschaften der Firmen üben bekanntlich einen bedeutenden Effekt auf die Löhne aus. Firmen mit höherer Wertschöpfungsintensität und Profitabilität bezahlen im Schnitt auch höhere Löhne. Zur Abbildung solcher Unterschiede zwischen den Firmen berücksichtigt das BASS-Modell die Unternehmensgrösse, die Branche und die Grossregion. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass die grosse Heterogenität der Firmen in Bezug auf Wertschöpfungsintensität, Profitabilität sowie Lohnpolitik durch diese Variablen nicht vollständig erfasst werden. In der Ökonometrie spricht man in diesem Zusammenhang von *unbeobachteter firmenspezifischer Heterogenität*. Solche unbeobachteten Einflüsse können die Schätzung des Lohnmodells durch OLS verzerren, wenn die erklärenden Variablen z.B. mit der Profitabilität eines Unternehmens korreliert sind. Es ist z.B. plausibel anzunehmen, dass ein höheres Ausbildungsniveau mit einer höheren Profitabilität einhergeht, selbst wenn alle anderen Faktoren gleich sind.

Die Heterogenität der Firmen kann besser berücksichtigt werden, indem alternative ökonometrische Schätzmethoden angewendet werden. Die sogenannte Fixed-Effects-Methode (FE) erlaubt es, die Parameter des Lohnmodells unverzerrt zu schätzen, selbst wenn unbeobachtete Merkmale der Firmen mit den erklärenden Variablen korreliert sind (vgl. [Wooldridge 2012, Kap. 14](#)).<sup>34</sup> Eine notwendige Anforderung an die Datenstruktur ist lediglich, dass pro Firma mehrere Arbeitnehmende im Datensatz vorhanden sind. Dies ist in der LSE der Fall. Somit könnte eine Zerlegung der Geschlechter-Lohndifferenz auf Grundlage der FE-Methode (anstelle von OLS) problemlos durchgeführt und mit den bisherigen Resultaten verglichen werden.

---

<sup>34</sup> Eine empirische Untersuchung findet sich z.B. in [Meng \(2004\)](#).

#### 4.3.6. Logarithmieren der abhängigen Variable

Das BASS-Modell verwendet den natürlichen Logarithmus des Lohnes als abhängige Variable. Dieses Vorgehen ist in der Literatur in der Tat weit verbreitet. Dafür gibt es zwei Hauptgründe. Der erste betrifft den Zusammenhang zwischen den Löhnen und den erklärenden Variablen. Es wird unterstellt, dass Änderungen der erklärenden Variablen eher einen konstanten *prozentualen* Lohneffekt bewirken als einen konstanten Effekt in *Frankenbeträgen*. Hierbei spricht man auch von einem *log-linearen* Zusammenhang. Der zweite Grund ist, dass ein solches Modell mithilfe einer linearen Regression (OLS) sehr einfach ökonometrisch geschätzt werden kann, indem die Löhne logarithmiert werden. In der älteren Literatur werden z.T. auch weitere Gründe ins Feld geführt, die aber aus der Perspektive der modernen Ökonometrie von untergeordneter Bedeutung sind.<sup>35</sup>

Das Logarithmieren hat aber einige wichtige statistische und konzeptionelle Implikationen, die nachfolgend diskutiert werden.

##### *Interpretation der Lohndifferenz*

Wie wir im Kapitel 2.2. diskutiert haben, hat das Logarithmieren einen direkten Einfluss auf die Interpretation der durchschnittlichen Lohndifferenz: es handelt sich näherungsweise um den Prozentunterschied in den geometrischen Mittelwerten. Die log-Differenz ist also in Bezug auf die Löhne eine *approximative* und keine exakte Grösse. Dabei gilt zu beachten, dass der approximative und der exakte Prozentunterschied mit wachsender log-Differenz immer weiter voneinander abweichen. Zudem hat die Betrachtung der geometrischen Mittelwerte den Nachteil, dass diese Differenz schwierig zu verstehen und zu interpretieren ist. Die arithmetischen Mittelwerte sind in der deskriptiven Statistik das weitaus gängigere und verständlichere Mass. Zusammengefasst bringt das Logarithmieren also die Schwierigkeit mit sich, dass die Interpretation der Kenngrösse für die Lohndifferenz erschwert wird. Speziell im Hinblick darauf, dass die Kenngrösse für die Arbeitsmarktpolitik von Interesse ist, ist die schwierige Interpretierbarkeit ein entscheidender Nachteil. Die korrekte Interpretation der log-Lohndifferenz wird in der Arbeit von [Oaxaca \(1973\)](#) thematisiert, jedoch in vielen empirischen Studien nicht oder nur ganz am Rande erwähnt. Die Studien von SSD beinhalten keine Diskussi-

---

<sup>35</sup> Ein Argument ist, dass im logarithmierten Modell die Varianz des Störterms typischerweise weniger heteroskedastisch ist. Das bedeutet, die Streuung des Störterms hängt weniger stark von den erklärenden Variablen ab. Ein anderes Argument ist, dass der Störterm besser der Normalverteilung entspricht. Beide Punkte sind für die Konsistenz von Regressionsverfahren irrelevant und haben höchstens einen Einfluss auf die Standardfehler (Präzision). In grossen Stichproben spielt letzteres aber eine untergeordnete Rolle.

on dieses Sachverhalts. Entsprechend wird auch nicht erwähnt, dass sich die Interpretation der Lohndifferenz auf die *geometrischen* Mittelwerte bezieht.

#### *Alternative Ansätze ohne Logarithmieren*

Grundsätzlich können andere Möglichkeiten in Betracht gezogen werden, wie das ökonometrische Modell ohne Logarithmieren der Löhne spezifiziert werden kann. Das heisst, in diesen Modellen ist nicht der log-Lohn, sondern der Franken-Lohn die zu erklärende Zielgrösse, so dass der durchschnittliche Lohnunterschied der exakten Differenz der arithmetischen Mittelwerte entspricht. Im Folgenden beschreiben wir zwei alternative Formen der Regressionsanalyse.

Die erste Möglichkeit ist, ein vollständig lineares (anstatt ein log-lineares) Modell zu verwenden, das sehr einfach mit einer linearen Regression (OLS) geschätzt werden kann. Da das lineare Modell die Daten wahrscheinlich weniger gut beschreiben kann als das log-lineare Modell, müssen die Effekte der erklärenden Variablen komplexer modelliert werden (z.B. mit Interaktionstermen). In grossen Stichproben wie der LSE stellt dies aber grundsätzlich kein Problem dar.

Die zweite Möglichkeit ist, ein exponentielles Modell zu verwenden, in welchem der Franken-Lohn als exponentielle Funktion der erklärenden Variablen spezifiziert ist. In diesem Modell ist der *Zusammenhang* zwischen dem Lohn und den erklärenden Variablen der gleiche wie im log-linearen Modell, obwohl die zu erklärende Zielgrösse eine andere ist. Ein entscheidender Unterschied zum herkömmlichen BASS-Modell liegt darin, dass für die Schätzung solcher Modelle nicht OLS, sondern komplexere ökonometrische Methoden zur Anwendung kommen müssen. Die entsprechenden Methoden sind in der Ökonometrie jedoch gut etabliert und können für eine Zerlegung der Lohndifferenz angewendet werden.

#### *Auswirkung auf die Zerlegung*

Grundsätzlich kann der unerklärte Anteil an der Lohndifferenz unterschiedlich gross ausfallen, je nachdem welche Zielgrösse verwendet wird. Wenn eine Zerlegung auf Basis von logarithmierten Löhnen einen unerklärten Anteil von z.B. 50% ermittelt, kann nicht geschlossen werden, dass auf Basis von Franken-Löhnen ein ähnliches Resultat erzielt wird. Eine neuere Analyse dieses Sachverhalts findet sich z.B. in der Studie von [Kaiser \(2013\)](#).

Grundsätzlich kann nur spekuliert werden, wie gross die unerklärte Lohndifferenz in der Schweiz ausfallen würde, wenn die Analyse auf Basis von Franken-Löhnen durchgeführt würde. Diese Frage sollte im Rahmen von weiteren ökonometrischen Analysen für die Schweiz adressiert werden.

#### 4.4. Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Methodik

Ausgehend von der vorangegangenen Diskussion sollen an dieser Stelle einige Möglichkeiten skizziert werden, wie die ökonometrische Analyse der Geschlechter-Lohndifferenz erweitert bzw. verbessert werden könnte:

- Interpretation der Resultate: Es muss offen diskutiert werden, wenn mehrere relevante erklärende Variablen aufgrund der bestehenden Datengrundlage nicht berücksichtigt oder nur unvollständig abgebildet werden können. Fehlende Variablen haben entscheidende Konsequenzen für die Interpretation der Ergebnisse von Lohnzerlegungen: Grundsätzlich sollte der unerklärte Teil nicht als quantitatives Mass für Lohndiskriminierung interpretiert werden (siehe Kapitel 2.3.3. ).
- Common Support: Es sollte explizit eine statistische Analyse durchgeführt werden, welche die Vergleichbarkeit der Frauen- und Männer-Stichprobe untersucht. Lohnzerlegungen sollten sich dann auf die entsprechende Teilstichprobe des Common Supports beschränken. Es könnte z.B. ein innovatives Verfahren, wie jenes von [Ñopo \(2008\)](#) in Betracht gezogen werden, bei dem die Lohndifferenz zuerst in einen vergleichbaren und einen nicht-vergleichbaren Teil zerlegt wird, wobei ersterer im Anschluss in einen erklärten und unerklärten Teil zerlegt werden kann.
- Spezifikation der Lohnmodelle: Es sollte geprüft werden, ob eine komplexere Modellierung der Lohngleichungen angezeigt ist. In diesem Zuge sollte zur Erhöhung der Transparenz aufgezeigt werden, wie sich Änderungen der Modell-Spezifikation auf die Zerlegungsergebnisse auswirken. Verschieden grosse Modelle könnten auch anhand eines statistischen Masses für Anpassungsgüte verglichen werden.
- Robustere Schätzmethoden: die neuere Literatur schlägt explizit alternative Methoden anstelle des einfachen Regressionsverfahrens (OLS) vor. Eine Möglichkeit besteht in der Verwendung der sogenannten doppelt-robusten Regression (*doubly-robust regression*), welche weniger anfällig auf Fehlspezifikation ist und das Common-Support-Problem entschärft. Eine andere Möglichkeit sind sogenannte Matching-Methoden (*propensity score matching*) oder Umgewichtungsschätzer (*reweighting estimators*), welche gänzlich auf die Modellierung von Lohngleichungen verzichten. Ein Überblick über diese Methoden findet sich in [Imbens & Wooldridge \(2009\)](#). Im Allgemeinen würde ein breit angelegter Vergleich mehrerer ökonometrischer Methoden wertvolle Erkenntnisse liefern.
- Auswahl der erklärenden Variablen: Das BASS-Modell schöpft die Möglichkeiten der LSE bereits sehr gut aus. Allenfalls muss aber diskutiert werden, ob



der Beschäftigungsgrad aufgrund von Endogenitätsproblemen weggelassen oder anders spezifiziert werden sollte.

- Heterogenität der Firmen: Potenziell vorhandene, firmenspezifische Effekte könnten mit der Fixed-Effects-Schätzmethode besser berücksichtigt werden als mit OLS. Eine Zerlegung auf Basis dieser Methode könnte ergänzend in Betracht gezogen werden.
- Logarithmieren: Die Verwendung der log-Löhne entspricht der gängigen Praxis in der wissenschaftlichen Literatur und sollte daher beibehalten werden. Es gibt jedoch auch Nachteile des Logarithmierens, so dass ergänzend auch eine Analyse auf Basis der Frankenlöhne stattfinden könnte.

## 5. Lohnzerlegungen auf Firmenebene

Neben gesamtwirtschaftlichen Analysen kann es ebenfalls von Interesse sein, Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern innerhalb eines einzelnen Unternehmens zu untersuchen. Hierbei können verschiedene Ansätze verwendet werden:

- Arbeitswissenschaftliche Arbeitsbewertung
- Statistische Methoden
  - Mit Firmendaten
    - BO-Zerlegung
    - Regression mit Dummy-Variable
  - Mit Firmen- und Referenzmarktdaten
    - Diverse ökonometrische Methoden

Bei der arbeitswissenschaftlichen Arbeitsbewertung handelt es sich um *keine statistisch fundierte Methode*, auf welche aus Platzgründen nicht weiter eingegangen wird.<sup>36</sup> Bei den statistischen Methoden kann unterschieden werden, ob die Analyse nur die Daten der einzelnen Firma oder auch weitere Arbeitsmarktdaten miteinbezieht. Im ersten Fall kann analog zur gesamtwirtschaftlichen Analyse eine BO-Zerlegung vorgenommen werden. Eine Regression mit Dummy-Variable ist ebenfalls möglich; dies ist allerdings nicht als separate Methode, sondern als Spezialfall bzw. Vereinfachung der BO-Zerlegung zu verstehen (vgl. Fussnote 5). Im zweiten Fall werden die Firmendaten mit einem geeigneten Referenz-Arbeitsmarkt verglichen, wobei zur Analyse sowohl Regressionsmethoden als auch neuere ökonometrische Ansätze zur Anwendung kommen können.

In der Praxis ist die BO-Zerlegung auf Basis von Daten einer Einzelfirma die gängigste statistische Methode.<sup>37</sup> Im Folgenden beschränken wir die Diskussion auf einige statistisch relevante Aspekte im Zusammenhang *mit diesem Verfahren*.

### 5.1. Zentrale Überlegungen

Das methodische Vorgehen für eine Einzelfirma ist analog zu jenem für die gesamtwirtschaftliche Analyse. Dennoch gibt es einige Gesichtspunkte, welche im Zusammenhang mit einer Analyse auf Firmenebene besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. Diese werden nachfolgend kurz skizziert.

---

<sup>36</sup> Siehe Schär Moser & Baillod (2006) für eine Beschreibung dieses Ansatzes.

<sup>37</sup> Beispielsweise wird diese Methode im Analyse-Tool *Logib* des EBG angewendet. Siehe dazu: <http://www.logib-schritt-fuer-schritt.ch/de/logib-schritt-fuer-schritt/>

- Anzahl der Mitarbeitenden: Die Stichprobe für eine einzelne Firma ist viel kleiner als die eines gesamtwirtschaftlichen Datensatzes. Eine kleine Stichprobe (z.B. weniger als 100 Personen) führt dazu, dass die Parameter der Lohngleichungen vergleichsweise unpräzise geschätzt werden, da Zufallseinflüsse (technisch: der Störterm) eine stärkere Rolle spielen.<sup>38</sup> Deshalb sollten die Resultate basierend auf kleinen Stichproben mit Vorsicht interpretiert und statistischen Signifikanztests unterzogen werden.<sup>39</sup>
- Geschlechterverhältnis der Mitarbeitenden: Da für Frauen und Männer jeweils eine separate Lohngleichung geschätzt wird, ist es ebenfalls entscheidend, wie viele Frauen bzw. Männer in der Firma beschäftigt sind. Je ungleicher das Geschlechterverhältnis, desto ungenauer werden die Berechnungen für die jeweils kleinere Gruppe.
- Grösse und Komplexität des Lohnmodells: Eine kleine Stichprobe setzt gewisse Schranken, wie flexibel ein ökonometrisches Lohnmodell spezifiziert werden kann. Allenfalls müssen die Informationen mehrerer erklärender Variablen sinnvoll kombiniert werden, um die Grösse des Modells zu reduzieren. Beispielsweise werden Ausbildungskategorien nicht als einzelne Dummy-Variablen erfasst, sondern in Ausbildungsjahre umgerechnet und so in *einer* Variable zusammengefasst. Damit ist der Nachteil verbunden, dass das Modell an Aussagekraft verliert, weil nur noch ein reduzierter Informationsgehalt ins Modell einfließt (sogenannter *Aggregationsverlust*).
- Verfügbarkeit der lohnrelevanten, erklärenden Variablen: Hier stellen sich grundsätzlich ähnliche Bedenken wie bei gesamtwirtschaftlichen Analysen. Zwar spielt firmenspezifische Heterogenität keine Rolle, fehlende Variablen zur Produktivität und zum Wertschöpfungsbeitrag der einzelnen Mitarbeitenden können die Resultate dennoch verzerren.
- Vergleichbarkeit zwischen den Geschlechtern: Ein zentraler Punkt, welcher in jedem Fall als erstes untersucht werden muss, ist die Vergleichbarkeit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Bezug auf ihre erklärenden Merkmale. Dabei gilt: je heterogener die beiden Geschlechtergruppen sind, desto weniger aussagekräftig ist die Analyse. Als extremes Beispiel sei einmal angenommen, dass innerhalb eines Unternehmens alle Männer Informatiker und alle Frauen

---

<sup>38</sup> Es sei angemerkt, dass eine Differenzierung in „zu kleine“ bzw. „ausreichend grosse“ Stichproben nie wissenschaftlich exakt sein kann. Lediglich der Grundsatz „je grösser die Stichprobe, desto präziser die Resultate“ ist statistisch fundiert.

<sup>39</sup> Signifikanztests prüfen, ob die unerklärte Lohndifferenz hinreichend grösser ist als null, um mit einer bestimmten Sicherheit die Hypothese „die unerklärte Lohndifferenz ist null“ verwerfen zu können. Trifft dies zu, so sagt man in der Statistik, dass die unerklärte Lohndifferenz „statistisch signifikant grösser ist als null.“

kaufmännische Büroangestellte sind. In diesem Fall wäre der Common Support gleich null, so dass eine sinnvolle Lohnzerlegung gar nicht möglich ist. Wie wir in Kapitel 4.3.3. argumentiert haben, sollte die Analyse nur diejenigen Beschäftigten miteinbeziehen, welche zwischen den Geschlechtergruppen vergleichbar sind.

## 5.2. Aussagekraft

Die Schlussfolgerungen des Kapitels 2.3.3. sind auch bei Analysen auf Firmenebene anwendbar: Grundsätzlich kann eine unerklärte Lohndifferenz einerseits das Resultat von Lohndiskriminierung sein, andererseits aber auch eine ungenügende Berücksichtigung von produktivitäts- und qualifikationsrelevanten Merkmalen der Arbeitnehmenden widerspiegeln. Konsequenterweise muss mit den Resultaten von BO-Zerlegungen vorsichtig umgegangen werden; die unerklärte Lohndifferenz sollte nicht ohne weiteres als *quantitatives* Mass für Lohndiskriminierung interpretiert werden.

Ein Versuch, den fehlenden Variablen Rechnung zu tragen, ist, eine *Annahme zu treffen*, wie gross deren Einfluss auf die unerklärte Lohndifferenz ist. Beispielsweise könnte man annehmen, dass  $x$  Prozentpunkte der unerklärten Lohndifferenz auf fehlende Variablen zurückzuführen sind und nur der darüber hinausgehende Teil durch Diskriminierung zustande kommt. Die Festlegung des Werts  $x$  ist dabei natürlich arbiträr, d.h. nicht statistisch fundiert.<sup>40</sup> Somit ist eine eindeutige Beurteilung über die optimale Höhe einer solchen „Toleranzschwelle“ aus statistischer Sicht nicht möglich. Grundsätzlich erscheint ein positiver Wert ( $x > 0$ ) allerdings klar sinnvoller als ein Wert von null, weil im Normalfall mit Einflüssen von fehlenden Variablen gerechnet werden muss. Ein Grundsatz lässt sich jedoch festhalten: in einem einfachen Modell mit wenigen erklärenden Variablen sollte die Toleranzschwelle höher angesetzt werden als in einem komplexeren Modell, das mehr Variablen berücksichtigt. Auch wenn eine Toleranzschwelle durchaus sinnvoll erscheint, muss nochmals hervorgehoben werden: Der verbleibende Teil der unerklärten Lohndifferenz sollte nicht als Ausmass für Lohndiskriminierung verstanden werden.

Eine alternative Betrachtungsweise ist der Vergleich von Ergebnissen zwischen mehreren Firmen. Wenn die unerklärte Lohndifferenz für eine Firma A markant grösser ist als die von einer Gruppe *vergleichbarer* Firmen, lässt sich argumentie-

---

<sup>40</sup> Das Analyse-Tool Logit des EBG verwendet z.B. eine solche „Toleranzschwelle“ von 5 Prozentpunkten der unerklärten Lohndifferenz.

ren, dass ein lohndiskriminierendes Verhalten der Firma A wahrscheinlich ist („wahrscheinlich“ im statistischen Sinn). Selbstredend ist auch in diesem Fall keine eindeutige ja/nein-Aussage möglich, ob Lohndiskriminierung in Firma A tatsächlich vorliegt oder nicht.

### **5.3. Alternative Analysemethoden**

Gewichtige Nachteile von Lohnzerlegungen auf Firmenebene sind die oftmals kleine Stichprobengrösse sowie die mangelnde Vergleichbarkeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Es gibt allerdings noch Potenzial, wie mit alternativen ökonomischen Methoden die Geschlechter-Lohnanalyse für Firmen – zumindest in diesen Aspekten – verbessert werden könnte.

## 6. Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie hat aufgezeigt, wie Geschlechter-Lohnunterschieden mithilfe ökonometrischer Methoden analysiert werden und welche Erkenntnisse daraus abgeleitet werden können. Insbesondere wurden die bisherigen Studien zum Schweizer Arbeitsmarkt in Bezug auf Daten, Methodik und Interpretation der Resultate eingehend untersucht. Nachfolgend fassen wir die wichtigsten Erkenntnisse zusammen.

Der gängige ökonometrische Ansatz zerlegt die durchschnittliche Lohndifferenz in einen erklärten und einen unerklärten Teil. Der unerklärte Teil kann (muss aber nicht) einerseits auf Diskriminierung zurückgeführt werden, andererseits aber auch auf Unterschiede in unbeobachteten Einflussfaktoren, welche mit der Produktivität der Arbeitnehmenden direkt und indirekt in Zusammenhang stehen. Somit sollte der unerklärte Teil der Lohndifferenz nicht als quantitatives Mass für Lohndiskriminierung interpretiert werden. Eher möglich sind Aussagen zur *relativen* Lohndiskriminierung, das heisst, im Vergleich über die Zeit oder über mehrere Querschnittseinheiten (z.B. Branchen, Regionen).

Statistisch gemessene Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern sind das Ergebnis von komplexen Zusammenhängen zwischen den Unternehmen, den Eigenschaften der Arbeitnehmenden sowie deren Verhalten auf dem Arbeitsmarkt. Die detaillierte Literaturanalyse hat verdeutlicht, dass neben Unterschieden im Humankapital und im Beschäftigungsgrad auch Unterschiede in schwierig messbaren Aspekten zur Lohndifferenz beitragen. Beispielsweise unterscheiden sich Frauen und Männer deutlich in ihrem Verhalten bei Lohnverhandlungen, bei der Stellensuche oder in Persönlichkeitsmerkmalen.

Die Geschlechter-Lohndifferenz auf dem Schweizer Arbeitsmarkt wurde in verschiedenen Studien statistisch untersucht. Die dafür verwendete Datengrundlage, die Lohnstrukturerhebung, zeichnet sich durch ihre grosse Stichprobe und verlässlichen Lohndaten aus. In den Daten fehlen jedoch wichtige lohnrelevante Informationen zu den Arbeitnehmenden, wie z.B. die effektive Berufserfahrung, die ausgeübten Berufe oder detaillierte Indikatoren zu den Fähigkeiten und zum Knowhow, welche für Ermittlung einer potenziellen Lohndiskriminierung benötigt würden. Die auf dem BASS-Modell beruhenden Studien schöpfen die Möglichkeiten der vorhandenen Variablen in der LSE gut aus, jedoch sollte das stets gleich gebliebene Vorgehen durch einen breiten Modell- und Methodenvergleich ergänzt und die Sensitivität der Ergebnisse untersucht werden. Die gewählte Methode ist ferner mit einer Reihe von statistischen Problemen verbunden. Bei einigen ist der

Handlungsspielraum limitiert; andere können und sollten aber durch ein adäquateres Vorgehen und neuere ökonomische Methoden angegangen werden.

Bei der Analyse auf Firmenebene ergeben sich die gleichen Schwierigkeiten wie bei der gesamtwirtschaftlichen Analyse (Fehlspezifikation, fehlende Variablen, mangelnde Vergleichbarkeit usw.) sowie die gleichen Vorbehalte bezüglich der Interpretation: die unerklärte Lohndifferenz sollte nicht ohne weiteres als quantitatives Mass für Lohndiskriminierung aufgefasst werden. Erschwerend kommt hinzu, dass Regressionen mit kleinen Stichproben zu unsicheren Ergebnissen führen, so dass das Vorliegen einer unerklärten Lohndifferenz kein Nachweis für Lohndiskriminierung darstellt.

## Literaturverzeichnis

- Aigner, D. J., & Cain, G. G. (1977). Statistical theories of discrimination in labor markets. *Industrial and Labor Relations Review*, 175-187.
- Arrow, K. (1971). Some models of racial discrimination in the labor market.
- Babcock, L., & Laschever, S. (2009). *Women don't ask: Negotiation and the gender divide*. Princeton University Press.
- Babcock, L., Gelfand, M., Small, D., & Stayn, H. (2006). Gender differences in the propensity to initiate negotiations. In D. De Cremer, M. Zeelenberg, & J. K. Murnighan (Eds.), *Social Psychology and Economics* (pp. 239–262). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Barber, B. M., & Odean, T. (2011). *The behavior of individual investors*. University of California, Davis.
- Bayard, K., Hellerstein, J., Neumark, D., & Troske, K. (2003). New evidence on sex segregation and sex differences in wages from matched employee-employer Data. *Journal of Labor Economics*, 21(4).
- Becker Gary, S. (1957). The economics of discrimination.
- Bergmann, B. R. (1974). Occupational segregation, wages and profits when employers discriminate by race or sex. *Eastern Economic Journal*, 1(2), 103-110.
- Bertrand, M. (2011). New perspectives on gender. *Handbook of Labor Economics*, 4, 1543-1590.
- Bertrand, M., & Mullainathan, S. (2004). Are Emily and Greg more employable than Laki-sha and Jamal? A field experiment on labor market discrimination. *The American Economic Review*, 94(4), 991-1013.
- Black, S. E., & Brainerd, E. (2004). Importing equality? The impact of globalization on gender discrimination. *Industrial & Labor Relations Review*, 57(4), 540-559.
- Blau, F. D., & DeVaro, J. (2007). New evidence on gender differences in promotion rates: An empirical analysis of a sample of new hires. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 46(3), 511-550.
- Blinder, A. S. (1973). Wage discrimination: reduced form and structural estimates. *Journal of Human Resources*, 436-455.
- Bonin, H., Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., & Sunde, U. (2007). Cross-sectional earnings risk and occupational sorting: The role of risk attitudes. *Labour Economics*, 14(6), 926-937.
- Booth, A., & Leigh, A. (2010). Do employers discriminate by gender? A field experiment in female-dominated occupations. *Economics Letters*, 107(2), 236-238.
- Borjas, G. J., & Bronars, S. (1989). Self-employment and consumer discrimination. *Journal of Political Economy*, 97(3), 581-605.
- Bowles, H. R., Babcock, L., & Lai, L. (2007). Social incentives for gender differences in the propensity to initiate negotiations: Sometimes it does hurt to ask. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 103(1), 84-103.
- Bowlus, A. J., & Grogan, L. (2009). Gender wage differentials, job search, and part-time employment in the UK. *Oxford Economic Papers*, 61(2), 275-303.



- Braakmann, N. (2009). *The role of psychological traits for the gender gap in full-time employment and wages: Evidence from Germany* (No. 112). University of Lüneburg Working Paper Series in Economics.
- Bravo, D., Sanhueza, C., & Urzúa, S. (2008). *An Experimental Study of Labor Market Discrimination: Gender, Social Class and Neighborhood in Chile*. Discussion Paper.
- Busch, A., & Holst, E. (2009). *Glass ceiling effect and earnings: The gender pay gap in managerial positions in Germany* (No. 905). Discussion papers, German Institute for Economic Research.
- Busch, A., & Holst, E. (2011). *Gender-specific occupational segregation, glass ceiling effects, and earnings in managerial positions: Results of a fixed effects model* (No. 1101). Discussion papers, German Institute for Economic Research.
- Card, D. (2001). Estimating the return to schooling: Progress on some persistent econometric problems. *Econometrica*, 69(5), 1127-1160.
- Charles, K. K., & Guryan, J. (2011). Studying discrimination: fundamental challenges and recent progress. *Annual Review of Economics*, 3(1), 479-511.
- Chevalier, A. (2002). Education, motivation and pay of UK graduates: are they different for women?. *European Journal of Education*, 37(4), 347-369.
- Chevalier, A. (2007). Education, occupation and career expectations: determinants of the gender pay gap for UK graduates. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 819-842.
- Connolly, S., & Gregory, M. (2008). Moving down: women's part-time work and occupational change in Britain 1991–2001. *The Economic Journal*, 118(526), F52-F76.
- Correll, S. J. (2004). Constraints into preferences: Gender, status, and emerging career aspirations. *American Sociological Review*, 69(1), 93-113.
- Croson, R., & Gneezy, U. (2009). Gender differences in preferences. *Journal of Economic literature*, 448-474.
- Crump, R. K., Hotz, V. J., Imbens, G. W., & Mitnik, O. A. (2009). Dealing with limited overlap in estimation of average treatment effects. *Biometrika*, 96(1), 187-199.
- Donzé, L. (2013). *Analyse des salaires des femmes et des homes sur la base des enquêtes sur la structure des salaires 2008 et 2010*, Universität Fribourg, im Auftrag des Bundesamtes für Statistik.
- Dustmann, C., & Van Soest, A. (2001). Language fluency and earnings: Estimation with misclassified language indicators. *Review of Economics and Statistics*, 83(4), 663-674.
- Flückiger Y., & Ramirez J. (2000). *Analyse comparative des salaires entre les hommes et les femmes sur base de la LSE 1994 et 1996*, Observatoire universitaire de l'emploi, Université de Genève.
- Fortin, N. M. (2008). The gender wage gap among young adults in the united states the importance of money versus people. *Journal of Human Resources*, 43(4), 884-918.
- Gannon, B., Plasman, R., Ryex, F., & Tojerow, I. (2007). Inter-industry wage differentials and the gender wage gap: evidence from European countries. *Economic and Social Review*, 38(1), 135.
- Gicheva, D. (2013). Working long hours and early career outcomes in the high-end labor market. *Journal of Labor Economics*, 31(4), 785-824.

- Goldin, C. (2014). A grand gender convergence: Its last chapter. *The American Economic Review*, 104(4), 1091-1119.
- Gregory, M., & Connolly, S. (2008). Feature: the price of reconciliation: part-time work, families and women's satisfaction. *The Economic Journal*, 118(526), F1-F7.
- Grove, W. A., Hussey, A., & Jetter, M. (2011). The gender pay gap beyond human capital heterogeneity in noncognitive skills and in labor market tastes. *Journal of Human Resources*, 46(4), 827-874.
- Groves, M. O. (2005). How important is your personality? Labor market returns to personality for women in the US and UK. *Journal of Economic Psychology*, 26(6), 827-841.
- Heckman, J. J., Stixrud, J., & Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor Economics*, 24(3), 411-482.
- Hirsch, B. T. (2005). Why do part-time workers earn less? The role of worker and job skills. *Industrial & Labor Relations Review*, 58(4), 525-551.
- Imbens, G. W., & Wooldridge, J. M. (2009). Recent developments in the econometrics of program evaluation. *Journal of Economic Literature*, 47(1), 5-86.
- Jones, F. L. (1983). On decomposing the wage gap: a critical comment on Blinder's method. *Journal of Human Resources*, 126-130.
- Kaiser, B. (2013). *Decomposing differences in arithmetic means: A doubly-robust estimation approach* (No. 13-08). Discussion Papers, Department of Economics, Universität Bern.
- Keith, K., & McWilliams, A. (1999). The returns to mobility and job search by gender. *Industrial & Labor Relations Review*, 52(3), 460-477.
- Le, A. T., Miller, P. W., Slutske, W. S., & Martin, N. G. (2011). Attitudes towards economic risk and the gender pay gap. *Labour economics*, 18(4), 555-561.
- Machin, S., & Puhani, P. A. (2003). Subject of degree and the gender wage differential: evidence from the UK and Germany. *Economics Letters*, 79(3), 393-400.
- Manning, A., & Petrongolo, B. (2008). The part-time pay penalty for women in Britain. *The Economic Journal*, 118(526), F28-F51.
- Manning, A., & Saidi, F. (2010). Understanding the gender pay gap: what's competition got to do with it?. *Industrial & Labor Relations Review*, 63(4), 681-698.
- Manning, A., & Swaffield, J. (2008). The gender gap in early-career wage growth. *The Economic Journal*, 118(530), 983-1024.
- Marti M., & Bertschy K. (2013). *BELODIS - Berufseinstieg und Lohndiskriminierung – neue Erklärungsansätze zu einer Schlüsselphase für geschlechtsspezifische Ungleichheiten*. Gleichstellung der Geschlechter, Nationales Forschungsprogramm NFP60, Schweizerischer Nationalfonds.
- McGee, A., McGee, P., & Pan, J. (2015). Performance pay, competitiveness, and the gender wage gap: Evidence from the United States. *Economics Letters*.
- Meng, X. (2004). Gender earnings gap: the role of firm specific effects. *Labour Economics*, 11(5), 555-573.

- Montmarquette, C., Cannings, K., & Mahseredjian, S. (2002). How do young people choose college majors?. *Economics of Education Review*, 21(6), 543-556.
- Mueller, G., & Plug, E. (2006). Estimating the effect of personality on male and female earnings. *Industrial and Labor Relations Review*, 3-22.
- Mumford, K., & Smith, P. N. (2007). The gender earnings gap in Britain: including the workplace. *The Manchester School*, 75(6), 653-672.
- Neuman, S., & Oaxaca, R. L. (2004). Wage decompositions with selectivity-corrected wage equations: A methodological note. *The Journal of Economic Inequality*, 2(1), 3-10.
- Neumark, D., Bank, R. J., & Van Nort, K. D. (1996). Sex discrimination in restaurant hiring: an audit study. *The Quarterly Journal of Economics*, 101(3), 915-941.
- Niederle, M., & Vesterlund, L. (2007). Do women shy away from competition? Do men compete too much?. *The Quarterly Journal of Economics*, 1067-1101.
- Ñopo, H. (2008). Matching as a tool to decompose wage gaps. *The Review of Economics and Statistics*, 90(2), 290-299.
- Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709.
- O'Dorchai, S., Plasman, R., & Rycx, F. (2007). The part-time wage penalty in European countries: how large is it for men?. *International Journal of Manpower*, 28(7), 571-603.
- Orazem, P. F., Werbel, J. D., & McElroy, J. C. (2003). Market expectations, job search, and gender differences in starting pay. *Journal of Labor Research*, 24(2), 307-321.
- Paull, G. (2008). Children and women's hours of work. *The Economic Journal*, 118(526), F8-F27.
- Petit, P. (2007). The effects of age and family constraints on gender hiring discrimination: A field experiment in the French financial sector. *Labour Economics*, 14(3), 371-391.
- Phelps, E. S. (1972). The statistical theory of racism and sexism. *The American Economic Review*, 62(4), 659-61.
- Pinkston, J. C. (2006). A test of screening discrimination with employer learning. *Industrial & Labor Relations Review*, 59(2), 267-284.
- Schär Moser, M., & Baillod, J. (2006). *Instrumente zur Analyse von Lohndiskriminierung – Orientierungshilfe für die juristische Praxis*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- Small, D. A., Gelfand, M., Babcock, L., & Gettman, H. (2007). Who goes to the bargaining table? The influence of gender and framing on the initiation of negotiation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(4), 600.
- Sousa-Poza, A. (2002). Labor market segmentation and the gender wage gap: an analysis of selected industries in Switzerland. *Brussels Economic Review*, 45(2), 91-118.
- Sousa-Poza, A. (2003). The gender wage gap and occupational segregation in Switzerland, 1991-2001. *Revue suisse de sociologie*, 29(3), 399-416.

- Strub S., Gerfin M., & Bütikofer A. (2006). *Vergleichende Analyse der Löhne von Frauen und Männern anhand der Lohnstrukturerhebungen 1998, 2000 und 2002 / 2004. Untersuchung im Rahmen der Evaluation der Wirksamkeit des Gleichstellungsgesetzes*. Büro BASS und Universität Bern zu Handen des Bundesamtes für Statistik und des Eidg. Büros für die Gleichstellung von Mann und Frau.
- Strub S., Gerfin M., & Bütikofer A. (2008). *Vergleichende Analyse der Löhne von Frauen und Männern anhand der Lohnstrukturerhebungen 1998 bis 2006. Untersuchung im Rahmen der Evaluation der Wirksamkeit des Gleichstellungsgesetzes*. Büro BASS und Universität Bern, zu Handen des Bundesamtes für Statistik und des Eidg. Büros für die Gleichstellung von Mann und Frau.
- Strub, S., & Stocker, D. (2010). *Analyse der Löhne von Frauen und Männern anhand der Lohnstrukturerhebung 2008. Aktuelle Entwicklungen in der Privatwirtschaft und Situation im öffentlichen Sektor des Bundes*. Büro BASS, zu Handen des Bundesamtes für Statistik und des Eidg. Büros für die Gleichstellung von Mann und Frau.
- Swaffield, J. (2000). *Gender, motivation, experience and wages*. Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science.
- Swaffield, J. K. (2007). Estimates of the Impact of Labour Market Attachment and Attitudes on the Female Wage. *Manchester School*, 75(3), 349-371.
- Wooldridge, J. (2012). *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage Learning.