



Standard-Analysemodell zur Überprüfung der Lohngleichheit zwischen Frau und Mann im Beschaffungswesen des Bundes (Methodenbeschrieb)

Anleitung zur Durchführung der standardisierten Überprüfung

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	1
2	Die Messmethode im Überblick	3
2.1	Das Messverfahren unter Verwendung der Regressionsanalyse	3
2.2	Datengrundlage	4
3	Die standardisierte Überprüfung	5
3.1	Methode	5
3.2	Spezifikation der Regressionsgleichung	6
3.3	Datenaufbereitung und -plausibilisierung	8
3.4	Hypothesentest: Ist der «Diskriminierungskoeffizient» statistisch signifikant grösser als die Toleranzschwelle?	8

1 Ausgangslage

Das Schweizerische Beschaffungsrecht verpflichtet anbietende Unternehmen unter anderem dazu, den Grundsatz der Lohnleichheit zwischen Frau und Mann zu gewährleisten. Damit wird der geltenden schweizerischen Gesetzgebung und internationalen Übereinkommen Rechnung getragen. Zudem sollen Wettbewerbsverzerrungen zuungunsten fairer Arbeitgebender vermieden werden. Das Eidgenössische Büro für die Gleichstellung von Frau und Mann (EBG) ist von der Beschaffungskonferenz des Bundes BKB mit der Durchführung von Kontrollen beauftragt worden.

Das Standard-Analysemodell beschreibt die Vorgehensweise des Bundes bei den Kontrollen zur Einhaltung der Vorschriften bezüglich der Lohnleichheit in Unternehmen mit mindestens 50 Mitarbeitenden. Es besteht aus zwei Komponenten:

- a) einer statistischen Methode: der semi-logarithmischen OLS-Regressionsanalyse sowie
- b) einem Modell mit den folgenden erklärenden Variablen: Ausbildungsjahre, potentielle Berufserfahrung, Dienstjahre, betriebliches Kompetenzniveau, berufliche Stellung und Geschlecht.

Das Büro für arbeits- und sozialpolitische Studien (BASS) hat im Auftrag des EBG und der BKB das Standard-Analysemodell zur Überprüfung der Einhaltung der Vorgaben entwickelt und in einer Pilotphase (2001–2003) getestet¹.

Mit dem Instrument Logib wird die Regressionsanalyse gemäss Spezifikation des Standard-Analysemodells technisch in Excel umgesetzt und damit auch den Unternehmen zur Durchführung von Selbsttests leicht und kostenlos zugänglich gemacht.

¹ Im Bericht über die Pilotphase sind die rechtlichen Hintergründe, die statistischen Methoden und die ersten Erfahrungen bei der Anwendung des Instruments im Rahmen der zwischen 2001 und 2003 durchgeführten Überprüfungen in den fünf Pilotunternehmen dargestellt. Der Bericht ist auf der Internetseite des EBG verfügbar: *Überprüfung der Einhaltung von Lohnleichheit zwischen Frauen und Männern bei Beschaffungen des Bundes. Bericht über die Pilotphase zur Umsetzung von Art. 8 Abs. 1 Bst. c des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen*, Juni 2004. Seit der Veröffentlichung des Berichts sind am Instrument Logib diverse Änderungen vorgenommen worden.

Das vorliegende Dokument erläutert den aktuellen Stand des methodischen Vorgehens und dient als Anleitung zur Durchführung der *standardisierten Analyse* für die Überprüfung der Einhaltung der Lohn-gleichheit².

² Eine erste Version dieses Dokuments wurde 2005 von Silvia Strub vom Büro für arbeits- und sozialpolitische Studien BASS erarbeitet.

2 Die Messmethode im Überblick

2.1 Das Messverfahren unter Verwendung der Regressionsanalyse

Das Kontrollinstrument stützt sich auf die Methode der Regressionsanalyse.

Die *Regressionsanalyse* wird üblicherweise für gesamtwirtschaftliche Diskriminierungsschätzungen verwendet. Sind gewisse Voraussetzungen bezüglich Firmengrösse sowie Frauen- und Männeranteil erfüllt, lässt sich die Methode auch auf einzelne Unternehmen anwenden. Die Regressionsanalyse erlaubt es, den isolierten Einfluss verschiedener Faktoren auf den Lohn zu messen.

Das im Rahmen der Überprüfung der Einhaltung der Lohngleichheit bei öffentlichen Beschaffungen des Bundes verwendete *Standard-Analysemodell* dient dazu, den Lohn der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer anhand von *persönlichen Qualifikationsmerkmalen* (Ausbildung, Dienstalter und potenzielle Erwerbserfahrung), von *arbeitsplatzbezogenen Faktoren* (Betriebliches Kompetenzniveau und berufliche Stellung) sowie anhand des *Geschlechts* zu erklären (vgl. Abbildung 1 unten). Bei sonst gleichen Bedingungen kann anhand dieser Methode ermittelt werden, welcher Teil der Lohndifferenz nicht durch objektive, lohnrelevante Faktoren erklärt werden kann (=geschlechtsspezifische Lohndiskriminierung). Oder anders gesagt ist es mit dieser Methode möglich, zu bestimmen, welche Lohndifferenzen zwischen Frauen und Männern in einem Unternehmen bei vergleichbaren persönlichen und berufsbezogenen Merkmalen bestehen.

Das bei der Überprüfung der Lohngleichheit im Beschaffungswesen des Bundes verwendete *Standard-Analysemodell* beschränkt sich auf die obengenannten fünf Faktoren. Zugleich wurde eine sogenannte *Toleranzschwelle von 5%* eingeführt. Diese gleicht jenen Teil aus, der durch weitere objektive, unternehmensspezifische Faktoren erklärt werden könnte.

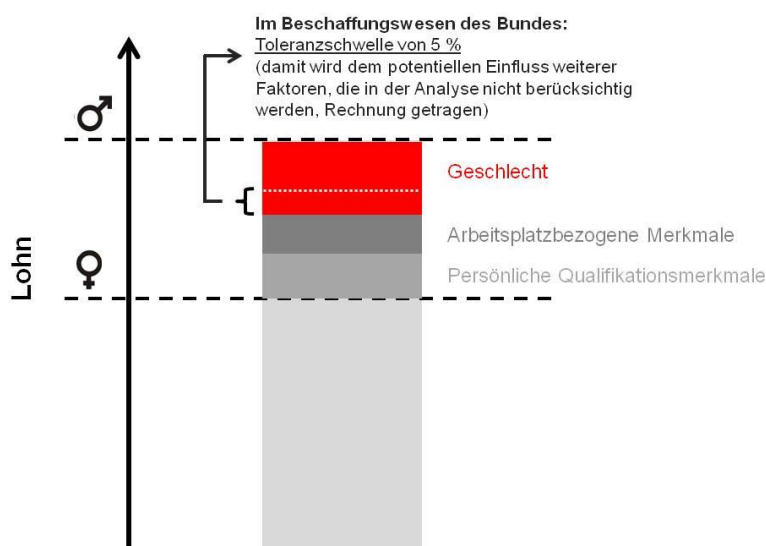


Abbildung 1: Überprüfung der Lohngleichheit mittels *Standard-Analysemodell*.

Die Toleranzschwelle von 5% gilt ausschliesslich für Überprüfungen im Rahmen des Beschaffungswesens des Bundes. Wenn die geschlechtsspezifische Lohnungleichheit, d.h. der auf das Geschlecht zurückzuführende Unterschied, nach Berücksichtigung der fünf Faktoren Ausbildung, Dienstalter, potenzielle Erwerbserfahrung, betriebliches Kompetenzniveau und berufliche Stellung statistisch signifikant über der Toleranzschwelle von 5% liegt, gelten die Voraussetzungen bezüglich Lohngleichheit für den Erhalt eines Auftrags des Bundes als nicht erfüllt.

Da bei den Überprüfungen im Rahmen des Beschaffungswesens des Bundes lediglich nach systematischen Diskriminierungen gesucht und dabei eine Toleranzschwelle von 5% angewendet wird, kann das Ergebnis vom kontrollierten Unternehmen nicht als qualifizierter Nachweis dafür verwendet werden, dass generell keine Diskriminierung gemäss Gleichstellungsgesetz (GIG) besteht.

2.2 Datengrundlage

Für die *Überprüfung anhand des Standard-Analysemodells* werden für alle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer³ des Unternehmens die anonymisierten Angaben bezüglich (mindestens) folgender Merkmale benötigt:

- Geschlecht
- Alter
- höchste abgeschlossene Ausbildung
- Dienstjahre
- betriebliches Kompetenzniveau
- berufliche Stellung
- individuelles Arbeitspensum
- Bruttolohn⁴ (= Grundlohn, Anteil 13. Monatslohn, Zulagen, Sonderzahlungen)
- Funktion

³ Es besteht eine bestimmte Anzahl Ausnahmen zu dieser Regel, die unter Punkt 3.3 angegeben sind.

⁴ Es sind alle Lohnbestandteile gemäss Anleitung zur Datenerfassung (Grundlohn, 13. Monatslohn, Zulagen, Sonderzahlungen) anzugeben.

3 Die standardisierte Überprüfung

Im Rahmen der standardisierten Analysen werden *zwei Regressionsgleichungen* berechnet, um aufzuzeigen, wie gross die Lohndifferenz zwischen Frauen und Männern ist

- a) unter Berücksichtigung der Unterschiede in den *persönlichen Qualifikationsmerkmalen* (PQ-Regression ausschliesslich auf Basis der persönlichen Qualifikationsmerkmale bzw. Human-kapitalfaktoren Ausbildung, Dienstalter und potenzielle Erwerbsjahre) sowie
- b) unter Berücksichtigung der Unterschiede *sowohl in ihren persönlichen Qualifikationsmerkmalen als auch in den arbeitsplatzbezogenen Merkmalen* (Standardregression, bei der zusätzlich zu den persönlichen Qualifikationen auch die arbeitsplatzbezogenen Merkmale betriebliches Kompetenzniveau und berufliche Stellung berücksichtigt werden)

Das zweistufige Vorgehen – die Berechnung der Regression ausschliesslich auf Basis der persönlichen Qualifikationsmerkmale gefolgt von der Standardregression, bei der auch arbeitsplatzbezogene Merkmale berücksichtigt werden – erlaubt es, Art und Ausmass von allfälligen Lohndiskriminierungen und anderen Ungleichheiten zwischen den Geschlechtern zu erkennen. Der Entscheid, ob die Voraussetzung der Lohngleichheit für den Erhalt eines Auftrags des Bundes erfüllt ist, wird aufgrund der Standardregression gefällt.

Beispiel:

Im Unternehmen A verdienen die Frauen im Durchschnitt 15% weniger als die Männer. Unter Berücksichtigung der geringeren Erwerbserfahrung und Ausbildung der Frauen beträgt die geschlechtsspezifische Lohnungleichheit 10% (Ergebnis *PQ-Regression*). Wird zusätzlich berücksichtigt, dass die Frauen in Kaderpositionen und Stellen mit höherem Kompetenzniveau weniger stark vertreten sind, reduziert sich die geschlechtsspezifische Lohnungleichheit auf 3% (*Standardregression*). Frauen verdienen also im Unternehmen A bei sonst gleichen Voraussetzungen (gemessen an den standardisierten Qualifikationsmerkmalen und den arbeitsplatzbezogenen Faktoren, betriebliches Kompetenzniveau und berufliche Stellung) 3% weniger als die Männer. Da dieser Wert unter der Toleranzschwelle von 5% liegt, die für das Beschaffungswesen des Bundes gilt, erfüllt das Unternehmen A die Voraussetzung der Lohngleichheit für den Erhalt eines Auftrags des Bundes.

3.1 Methode

Grundsätzlich gibt es zwei mögliche methodische Vorgehensweisen, um das Ausmass der Diskriminierung zwischen zwei Gruppen (hier: Frauen und Männer) mittels einer Regressionsanalyse zu bestimmen: die Dummy-Methode und die Oaxaca-Methode. Im Rahmen der Überprüfung der Einhaltung der Lohngleichheit im Beschaffungswesen des Bundes kommt die sogenannte Dummy-Methode zur Anwendung. Nachfolgend wird die Methode, anhand derer die standardisierte Regressionsanalyse durchgeführt werden kann, im Detail erläutert.

3.2 Spezifikation der Regressionsgleichung

Die *allgemeine Form* der Regressionsgleichung lautet

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i$$

wobei:

- Y_i = abhängige (zu erklärende) Variable für eine gegebene Beobachtung (z.B. Lohn von Person i);
- X_1 bis X_n = unabhängige (erklärende) Variablen für eine gegebene Beobachtung (z.B. Humankapitalausstattung von Person i);
- β_0 = Schnittpunkt der Regressionsgeraden mit der y -Achse (Ausgangsordinate), d.h. die Konstante
- β_1 bis β_n = Koeffizienten, die die Regressionsgerade bilden. Der Wert jedes Koeffizienten gibt an, wie viele zusätzliche Einheiten von Y_i mit einer Zunahme einer Einheit einer betrachteten unabhängigen Variablen zusammenhängen.
- ε_i = Fehlerterm (Störterm) für eine gegebene Beobachtung. Der Fehlerterm gibt die Abweichung zwischen einem vorausgesagten Wert und dem tatsächlichen Wert an (z.B. Differenz zwischen dem effektiven und dem geschätzten Lohn von Person i).

Die Regressionsgerade wird so durch den Punkteschwarm gelegt, dass die Summe aller Fehlerterme ε_i minimiert wird (OLS-Regression, Methode der Kleinsten Quadrate).

Nachfolgend werden die konkreten Spezifikationen der beiden Regressionsmodelle, das heisst der Regression ausschliesslich auf Basis der persönlichen Qualifikationsmerkmale (PQ-Regression) sowie der Standardregression (inkl. arbeitsplatzbezogene Faktoren) dargestellt.

Regressionsgleichungen für die standardisierten Analysen

a) Regression ausschliesslich auf Basis der persönlichen Qualifikationsmerkmale

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 * AUSB_i + \beta_2 * ERWERB_i + \beta_3 * ERWERB_i^2 + \beta_4 * DIENSTJ_i + \beta_5 * GESCHL_i + \varepsilon_i$$

wobei:

$\ln(Y_i)$ = Logarithmierter, auf Vollzeit standardisierter Bruttolohn von Person i .
Die erklärende Variable «Lohn» wird logarithmiert aufgrund rechtsschiefer Lohnverteilung und für eine direktere Interpretation der Ergebnisse (=> prozentualer Einfluss von AUSB, etc).⁵

$AUSB_i$ = Ausstattungsmerkmal Ausbildung (Anzahl Bildungsjahre von Person i).
Der höchste Ausbildungsabschluss wird in Bildungsjahre umgerechnet.⁶

$ERWERB_i$ = Ausstattungsmerkmal Erwerbserfahrung (Anzahl potenzielle Erwerbsjahre⁷ von Person i).
 *$\beta_2 * ERW_i + \beta_3 * ERW_i^2$: Einfluss der Erwerbserfahrung verläuft üblicherweise parabolisch.*

⁵ Umrechnung standardisierter Bruttolohn: Die einzelnen Lohnbestandteile werden für alle Arbeitnehmenden auf Monatsbasis und auf eine Vollzeitstelle à 40 Stunden pro Woche umgerechnet (auch wenn die betriebsübliche wöchentliche Arbeitszeit mehr oder weniger als 40 Stunden beträgt).

⁶ Umrechnung Ausbildungsabschlüsse in Jahre: Universität = 17 Jahre, höhere Fachschule = 15 Jahre, höhere Berufsausbildung = 14 Jahre, Lehrpatent = 15 Jahre, Matura = 13 Jahre, Berufsausbildung = 12 Jahre, nicht anerkannte (unternehmensinterne) Berufsausbildung = 11 Jahre, nur obligatorische Schule = 7 Jahre.

⁷ Umrechnung: Potenzielle Erwerbsjahre = Alter minus Ausbildungsjahre minus sechs Jahre Vorschule.

$DIENSTJ_i$ = Ausstattungsmerkmal Dauer der Betriebszugehörigkeit (Anzahl Dienstjahre von Person i)

$GESCHL_i$ = Dummy-Variable für das Geschlecht

ist = 1, wenn Person i eine Frau ist;

ist = 0, wenn Person i ein Mann ist.

β_0 = Konstante (entspricht «Grundlohn», wenn Ausstattungsmerkmale gleich 0 sind).

β_1, \dots, β_4 = Koeffizienten (zeigen den Einfluss der entsprechenden Faktoren auf den Lohn an).

β_5 = Koeffizient der Variable für das Geschlecht, GESCHL («Diskriminierungskoeffizient»)

Bsp.: $\beta_5 = -0.1$ bedeutet: Die Frauen verdienen bei gleichwertiger Qualifikation (unter Berücksichtigung von Dienstalster, Ausbildung und potentieller Erwerbserfahrung) rund 10% weniger als die Männer⁸.

b) Standardregression inkl. arbeitsplatzbezogene Merkmale

In der Standardregression werden zusätzlich zu den persönlichen Qualifikationsmerkmalen auch arbeitsplatzbezogene Merkmale berücksichtigt. Es handelt sich dabei um die ordinalen Variablen mit den folgenden Kategorien:

- für die Variable «Betriebliches Kompetenzniveau» mit den vier Kategorien:
Tätigkeiten mit
 - 1 ... höchst komplexen Problemlöse-/ Entscheidungsaufgaben
 - 2 ... komplexeren technischen oder praktischen Aufgaben
 - 3 ... Aufgaben, die Berufs-/Fachkenntnisse voraussetzen
 - 4 ... einfachen manuellen oder routinemässigen Aufgaben
- für die Variable «Berufliche Stellung» mit den fünf Kategorien:
 - 1 Oberstes und oberes Kader
 - 2 Mittleres Kader
 - 3 Unteres Kader
 - 4 Unterstes Kader
 - 5 Ohne Kaderfunktion

Um diese beiden Variablen in die Standardregression einschliessen zu können, wird pro Kategorie eine Dummy-Variable (0/1-Variable) gebildet.

Das Modell für die Standardregression basiert somit auf der PQ-Regression, enthält aber zusätzlich die Dummy-Variablen für die berufliche Stellung und das betriebliche Kompetenzniveau. Der Diskriminierungskoeffizient wird analog zur PQ-Regression berechnet.

⁸ Bei semi-logarithmischen Regressionsgleichungen lässt sich der Koeffizient einer Dummy-Variable näherungsweise als prozentualer Einfluss des erklärenden Faktors auf die abhängige Variable (Prozentsatzdifferenz) interpretieren. Diese Interpretation wird jedoch ungenauer, je höher der Koeffizient ist. Die exakte Berechnungsformel lautet: $100 \cdot (e^\beta - 1)$.

3.3 Datenaufbereitung und -plausibilisierung

Die von den Unternehmen gelieferten Daten werden entsprechend den Spezifikationen der Regressionsgleichungen aufbereitet. Es sind alle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in die Analysen einzuschliessen, die im Referenzmonat vom Unternehmen angestellt waren und einen Lohn erhalten haben, bis auf die folgenden Ausnahmen: Berufslernende, Praktikantinnen und Praktikanten mit ausbildungsbedingt reduziertem Lohn, sowie Mitarbeitende mit festem Arbeitsort im Ausland („Expats“).

Bevor die Regressionsanalyse durchgeführt wird, müssen im Rahmen der Datenplausibilisierung zuerst einige Überprüfungen vorgenommen werden.

3.4 Hypothesentest: Ist der «Diskriminierungskoeffizient» statistisch signifikant grösser als die Toleranzschwelle?

Jede Parameterschätzung liegt innerhalb eines gewissen Unschärfebereichs (Streuungsbereich), der auf verschiedene Quellen zurückzuführen ist (z.B. auf Fehler in den Daten). Es geht also darum, zu überprüfen, ob der Diskriminierungskoeffizient, der das Ausmass des unerklärten geschlechtsspezifischen Lohnunterschieds (in absoluten Werten) angibt, statistisch signifikant grösser ist als die Toleranzschwelle S .

Es wird ein einseitiger Hypothesentest mit einem 95%-Vertrauensniveau durchgeführt. Die zu testende Hypothese (Nullhypothese H_0) besagt:

- H_0 : Der Diskriminierungskoeffizient ist gleich gross wie die Toleranzschwelle S .

Bestätigt sich die Hypothese H_0 nicht, wird sie zugunsten der Alternativhypothese (H_1) verworfen:

- H_1 : Der Diskriminierungskoeffizient ist grösser als die Toleranzschwelle S .

Um die Hypothese H_0 testen zu können, wird mithilfe der Ergebnisse der Regressionsgleichung ein Student-Test (t -Test) berechnet. Dann wird H_0 mit einer Prüfgrösse, dem «kritischen t -Wert» t_{krit} verglichen⁹. Ist die Teststatistik t grösser als der kritische t -Wert t_{krit} (in absoluten Werten), sprechen die Daten *gegen* die Nullhypothese. In anderen Worten: Dies bedeutet, dass die Lohnungleichheit zuungunsten eines Geschlechts (in absoluten Werten) statistisch signifikant grösser als die Toleranzschwelle von 5% ist. In diesem Fall gelten die Voraussetzungen der Lohngleichheit für den Erhalt eines Auftrags des Bundes als nicht erfüllt.

Formell entspricht die Student-Teststatistik (t -Test) dem Quotienten der

- Differenz zwischen dem Diskriminierungskoeffizienten D (β_5) und der Toleranzschwelle S
- mit
- dem Standardfehler («standard error»), abgekürzt mit $S.E.$

Die Teststatistik entspricht somit $T = (D-S)/S.E.$ Wenn $D < -0.05$, muss für die Berechnung die Toleranzschwelle $S = -0.05$ (*negativer Wert*) verwendet werden. Wenn $D > 0.05$, ist für die Berechnung $S = 0.05$ (*positiver Wert*) zu verwenden^{10 11}.

⁹ Im Schätzmodell hängt die Prüfgrösse, der «kritische t -Wert» t_{krit} , von der Anzahl Beobachtungen N (z.B. Anzahl Personen im Unternehmen) minus der Anzahl Koeffizienten ab. Tabellen mit t -Werten finden sich in jedem Statistik-Handbuch.

¹⁰ Wenn der Diskriminierungskoeffizient D negativ ist ($D < 0$), bedeutet dies eine geschlechtsspezifische Lohnungleichheit zuungunsten der Frauen (oder anders gesagt: Die Frauen verdienen unter sonst gleichen Voraussetzungen weniger als die Männer). Wenn der Diskriminierungskoeffizient D positiv ist ($D > 0$), lässt dies auf eine geschlechtsspezifische Lohnungleichheit zuungunsten der Männer schliessen (Frauen verdienen bei sonst gleichwertigen Voraussetzungen mehr als Männer).

¹¹ Der exakte Wert beträgt -0.4877 wenn $D < 0$ ist und 0.5127 wenn $D > 0$ ist (vgl. Umrechnungsformel in Fussnote 8).

Der Wert des t-Tests wird anschliessend mit t_{krit} verglichen (entspricht dem Quantil von 95% – da es sich um einen unilateralen Test handelt – der Verteilung des Student-Tests). Die Hypothese H_0 wird verworfen, wenn $t > t_{krit}$, mit $D > 0.05$ oder wenn $t < t_{krit}$, mit $D < -0.05$ ¹².

Im Fall der Dummy-Methode kann die Signifikanz einfach ermittelt werden, da der Diskriminierungskoeffizient D von β_5 und der Standardfehler (S.E.) sich direkt aus der Regressionsschätzung ergeben.

Beispiel:

Test, ob Diskriminierungseffekt statistisch signifikant grösser ist als Toleranzschwelle (Bsp.: Unternehmen X mit 105 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern)

Ergebnisse Standardregression:

Diskriminierungskoeffizient D (β_5)	-0.138
Standardfehler des Diskriminierungseffekts (S.E. von β_5)	0.043
Toleranzschwelle S	-0.050
Teststatistik $t = (D-S) / S.E.$	-2.049
Kritischer t-Wert t_{krit} ($\alpha = 0.05$)	-1.660

Entscheidung:

Falls $t \leq t_{krit}$, folgt: Diskriminierungseffekt $D <$ Toleranzschwelle S [bzw. absolut gesprochen: « D grösser als S »]

Das heisst:

Signifikanz = Ja, da $-2.049 < -1.66$ [bzw. 2.049 grösser als 1.66]

Erläuterungen:

Die Frauen im Unternehmen X verdienen bei ansonsten gleichen Faktoren (Ausbildung, Erfahrung, Dienstalter, berufliche Stellung, betriebliches Kompetenzniveau) rund 13% weniger als die Männer (Diskriminierungskoeffizient $D = -0.138$). Die aus dem Diskriminierungseffekt, der Toleranzschwelle und dem Standardfehler von D ermittelte Teststatistik t beträgt -2.049 . Dieser Wert ist kleiner als der kritische t-Wert t_{krit} von -1.66 (bzw. in absoluten Werten betrachtet grösser). Die Nullhypothese, wonach der Diskriminierungseffekt nicht grösser als die Toleranzschwelle von 5% ist, ist deshalb zu verwerfen. Oder anders ausgedrückt: Die Daten widerlegen die Nullhypothese klar. Die geschlechtsspezifische Lohndifferenz von 13% ist bei vergleichbaren persönlichen Qualifikationsmerkmalen sowie unter Berücksichtigung der arbeitsplatzbezogenen Merkmale statistisch signifikant grösser als die Toleranzschwelle von 5%.

¹² Wenn die Hypothese H_0 verworfen wird, liegt das Fehlerrisiko bei 5% (α beträgt hier $5\% = 100 - \text{das } 95\text{-Vertrauensniveau}$). Das Risiko entspricht der Wahrscheinlichkeit, die Hypothese H_0 zu verwerfen, obwohl sie in Wirklichkeit zutrifft (falsches Ergebnis).