

# Projekt Report: Demografische Einflüsse auf AMS-Schulungsmaßnahmen in Österreich (2019-2023)

Ivan Birkmaier

02-11-2023

## 1 Einführung

Die Arbeitswelt verändert sich durch Technologie und Gesellschaft. Das österreichische Arbeitsmarktservice (AMS) bietet Schulungen für ansonst arbeitslosen, arbeitssuchenden bzw. lehrstellensuchenden Personen (Schulungsteilnehmer\*innen)[May10] an, um ihre Fähigkeiten anzupassen und ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhöhen. In unserem Projekt analysieren wir Daten von 2019 bis 2023 über Schulungsteilnehmer\*innen in verschiedenen Bereichen, basierend auf bestimmten Forschungsfragen und Hypothesen.

**Forschungsfrage:** Wie beeinflussen demografische Faktoren wie Geschlecht und Altersgruppe die Wahl der Berufskategorie in Schulungsmaßnahmen im Auftrag des AMS und wie hat sich die Verteilung der Schulungsteilnehmer in unterschiedlichen Berufskategorien und Arbeitsmarktbezirken über den Zeitraum von 2019 bis 2023 entwickelt?

### Hypothesen:

1. Die Altersgruppe einer Person ist mit ihrer Berufskategorie (zweiter Ebene) korreliert.
- 2.Im betrachteten Zeitraum gibt es signifikante Wachstumsunterschiede bei Schulungsteilnehmern verschiedener Berufskategorien (erster Ebene). Erwartet wird ein stärkeres Wachstum bei „Technischen Berufen und „Gesundheits-, Lehr- und Kulturberufen“, während andere Kategorien rückläufig sind.
3. Das Geschlecht der Schulungsteilnehmer ist unabhängig vom Arbeitsmarktbezirk. Github-Repository des Quellcodes für diesen Bericht: [Iva23]

## 2 Beschreibung des Datensatz

Für das Projekt werden drei Datensätze kombiniert: „Schulungsteilnehmer\*innen in Schulung nach Alter und Berufswunsch“ [AMS23], „Gliederung Österreichs in Arbeitsmarktbezirke [Sta23] und „23-682\_Auszug\_AMS-Berufssystematik“ [23]. Letzterer stammt direkt Dienststelle für Statistik des AMS und ist nicht online verfügbar. Der Datensatz bildet den Bestand an Schulungsteilnehmer\*innen über einen Zeitraum vom 31.01.2019 bis zum 30.09.2023 ab. Er ordnet den Bestand verschiedenen Berufen, Berufskategorien und Arbeitsmarktbezirken zu. Arbeitsmarktbezirke werden durch die Betriebstellen des AMS definiert. Zudem wurden die Geodaten der Arbeitsmarktbezirke in einem separaten Datensatz bereitgestellt. Der primäre Datensatz

wurde am 21. Oktober 2023 heruntergeladen und die letzten Änderungen daran wurden am 2. Oktober 2023 vorgenommen. Zukünftige Updates dieses Datensatzes sind in der Analyse nicht berücksichtigt.

## 2.1 Deskriptive Statistiken

Der analysierte Datensatz umfasst 1.590.618 Zeileneinträge verteilt auf 14 Spalten. Abbildung 1 präsentiert die deskriptiven Statistiken des Datensatzes, generiert mit der ‘describe()’ Funktion aus der Pandas-Bibliothek in Python.

	Datum	Bezirkscode	ObereAltersGrenze	BerufsCode	SubKatCode	KatCode	Bestand	p_id
count	1590618	1.590618e+06	1.590618e+06	1.590618e+06	1.570772e+06	1.570772e+06	1.590618e+06	1.590618e+06
mean	2021-06-12 15:11:05.116577024	6.031485e+02	3.782224e+01	5.093604e+03	4.997536e+01	4.550522e+00	2.345972e+00	6.006501e+01
min	2019-01-31 00:00:00	1.010000e+02	2.000000e+01	1.010000e+02	1.000000e+00	0.000000e+00	1.000000e+00	1.000000e+00
25%	2020-03-31 00:00:00	3.330000e+02	2.500000e+01	3.751000e+03	3.600000e+01	3.000000e+00	1.000000e+00	3.500000e+01
50%	2021-06-30 00:00:00	6.090000e+02	3.500000e+01	5.121000e+03	5.100000e+01	5.000000e+00	1.000000e+00	6.200000e+01
75%	2022-08-31 00:00:00	9.600000e+02	4.500000e+01	7.601000e+03	7.600000e+01	7.000000e+00	2.000000e+00	9.400000e+01
max	2023-09-30 00:00:00	9.770000e+02	6.500000e+01	9.999000e+03	8.900000e+01	8.000000e+00	7.590000e+02	9.400000e+01
std	NaN	2.830521e+02	1.229035e+01	2.325699e+03	2.276371e+01	2.265379e+00	7.614063e+00	2.981628e+01

Abbildung 1: Deskriptive Kennzahlen

Ein Augenmerk liegt auf der Spalte "Bestand". Die Daten zeigen, dass der minimale Bestand an Schulungsteilnehmer\*innen 1 beträgt, wohingegen der Durchschnitt bei 2,35 liegt. Der Median befindet sich bei 1, das obere Quartil (75%) bei 2, und der maximale erfasste Bestand liegt bei 7,5. Diese Zahlen vermitteln ein klares Bild der Verteilung der Schulungsteilnehmer\*innen.

## 3 Explorative Datenanalyse

Im Datensatz wurden keine Duplikate gefunden. Eine Analyse mittels der Pandas-Funktion „nunique()“ ergab 457 unterschiedliche Berufe, 72 Berufskategorien der zweiten Ebene, 7 der ersten Ebene und 104 Arbeitsmarktbezirke (siehe Abbildung 2). Die Spalten BerufsBez und Berufskategorien wiesen NaN-Werte auf, mit 501 bzw. 20.347 Werten, wie in Abbildung 3 dargestellt. Obwohl diese Werte für die Hypothesen 1 und 2 ignoriert wurden, wurden sie für die Analyse von Hypothese 3 berücksichtigt. Für Hypothese 3 war es erforderlich, Arbeitsmarktbezirke mit Geodaten zu verknüpfen. Da dies nicht für alle Bezirke möglich war, insbesondere in Wien aufgrund neuer

	Attribute	Unique Count
0	BerufsBez	457
1	SubKatBez	72
2	KatBez	7
3	Arbeitsmarktbezirk	104

Abbildung 2: Einzigartige Werte

Betriebsstellen, die in den letzten vier Jahren entstanden sind und noch nicht in den Geodaten erfasst wurden, wurde Wien insgesamt betrachtet und die Daten aller Betriebsstellen in Wien zusammengefasst [AMS21]:

Datum	Bezirkscode	Arbeitsmarktbezirk	Geschlecht	Altersgruppe	ObereAltersGrenze	BerufsCode	BerufsBez	SubKatCode	SubKatBez	KatCode	KatBez	Bestand	p_id
0	0	0	0	0	0	0	0	506	20366	20366	20366	0	0

Abbildung 3: NaN Werte

### 3.1 Visualisierung der Daten

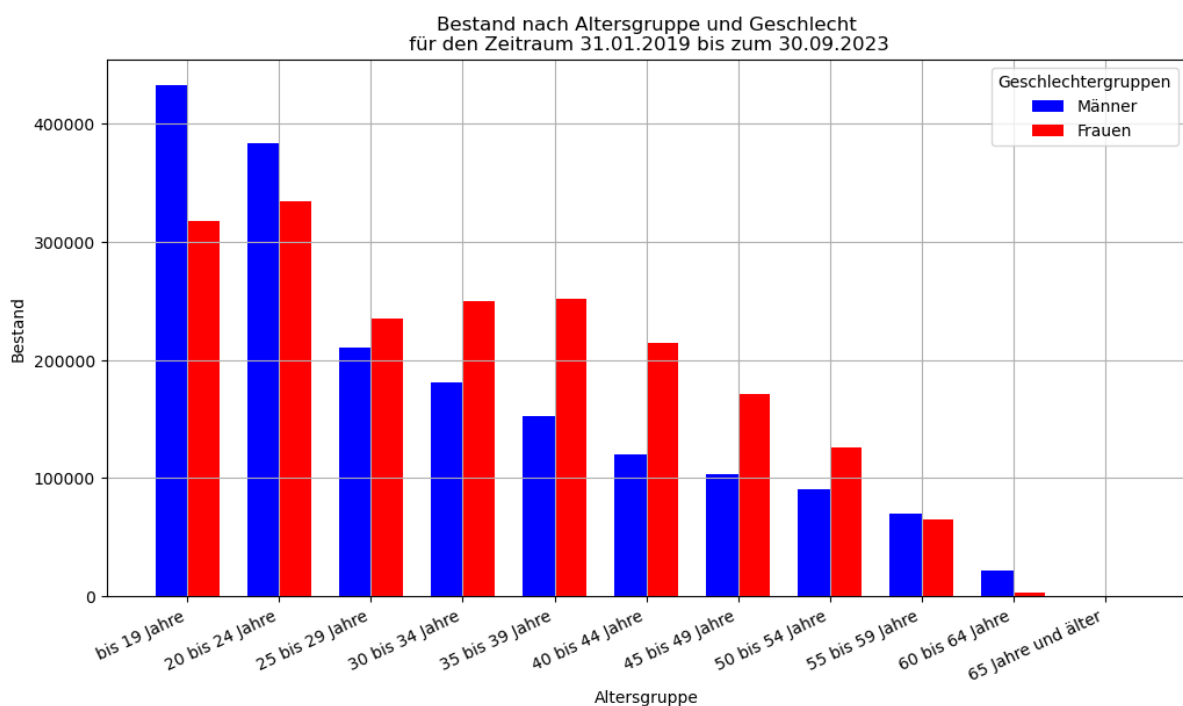


Abbildung 4: Summierter Bestand nach Altersgruppen und Geschlecht

**Interpretation Abbildung 4:** Das Balkendiagramm zeigt den Bestand von Schulungsteilnehmer\*innen nach Altersgruppen und Geschlecht vom 31.01.2019 bis 30.09.2023. Besonders in der Gruppe „bis 19 Jahre“ ist der Bestand hoch und sinkt mit steigendem Alter. Ein starker Rückgang zeigt sich bei „60 bis 64 Jahre“ und „65 Jahre und älter“, möglicherweise wegen Pensionierungsregelungen in Österreich (Frauen ab 60, Männer ab 65) [Soz23]. In der Gruppe „bis 19 Jahre“ überwiegen Männer, doch ab „25 bis 29 Jahre“ dominieren bis „55 bis 59 Jahre“ überwiegend Frauen. Das Diagramm beleuchtet somit Trends nach Alter und Geschlecht.

**Interpretation Abbildung 5:** Der Graph zeigt die Schulungsteilnehmer von Januar 2019 bis September 2023, differenziert nach Geschlechtern. Der Gesamtbestand variiert zwischen ca. 45.000 und 75.000, mit einem Mittelwert von 65.482, markiert durch eine gestrichelte rote Linie.

Ein markanter Tiefpunkt Mitte 2020 könnte auf die Coronapandemie hinweisen. Im unteren Subplot stehen blaue Linien für Männer und rote für Frauen. Bis auf die Monate 07.2022 und 08.2023 überwiegen weibliche Teilnehmer. Dennoch folgen beide Geschlechter ähnlichen Schwankungstrends, was auf ähnliche externe Einflussfaktoren schließen lässt.

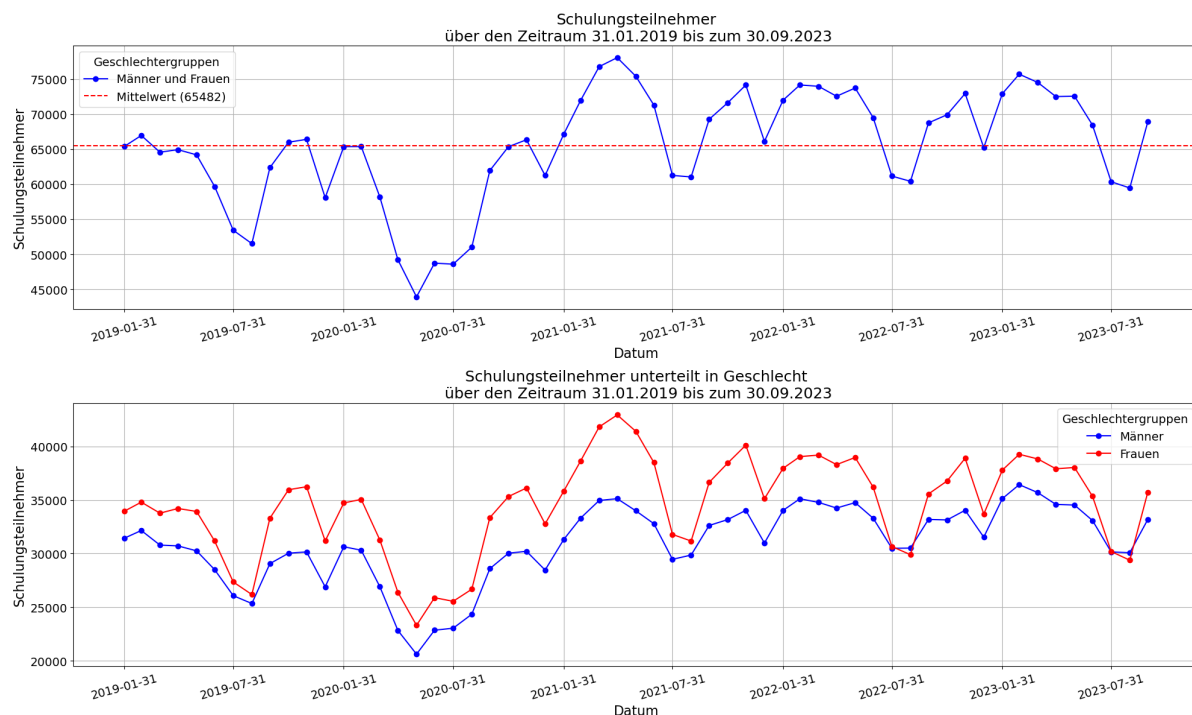


Abbildung 5: Entwicklung des Bestands an Schulungsteilnehmer\*innen

## 4 Forschungshypothesen und -annahmen

### 4.1 Hypothese 1

Die Altersgruppe einer Person ist mit ihrer Berufskategorie (zweiter Ebene) korreliert.

**Annahme:** Einzelne Berufe könnten je nach Altersgruppe unterschiedlich populär sein, beeinflusst durch Trends, Bildungschancen oder andere sozioökonomische Faktoren.

**Methode der Untersuchung:** Ein Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest wurde durchgeführt, ideal zur Überprüfung von Beziehungen zwischen kategorialen Variablen. Die betrachteten Variablen sind hier die Altersgruppen und Berufskategorien der zweiten Ebene. Zeilen mit fehlenden Werten in "SubKatBez" wurden entfernt und eine Kreuztabelle erstellt, die die Summen der Beobachtungen für jede Kombination ausweist. Der Test prüfte folgende Hypothesen:

H0 (Nullhypothese): Keine Korrelation zwischen Altersgruppe und Berufskategorie.

H1 (Alternativhypothese): Es besteht eine Korrelation zwischen Altersgruppe und Berufskategorie.

**Ergebnis:** Der Chi-Quadrat-Test ergab einen p-Wert kleiner als 0,05, was auf eine signifikante Korrelation zwischen Altersgruppe und Berufskategorie hinweist. Die Nullhypothese wurde daher verworfen. Die Analyse der standardisierten Residuen identifizierte besonders korrelierte Berufskategorien. Diese Residuen zeigen Abweichungen der beobachteten von den erwarteten Werten. Abbildung 6 präsentiert die 20 stärksten Korrelationen. Positive standardisierte Residuen bedeuten, dass es mehr Schulungsteilnehmer in dieser Alters- und Berufskategorie gibt als erwartet; ein hoher Wert zeigt eine starke Abweichung. Negative Residuen deuten auf weniger Teilnehmer hin, wobei wiederum ein hoher Wert eine starke Abweichung anzeigt. In Bezug auf Abbildung 6 zeigt sich zum Beispiel bei „MechanikerInnen und verwandten Berufen, SchmuckwarenmacherInnen“, dass in der Altersgruppe „bis 19 Jahre“ mehr Personen als erwartet vertreten sind, während in der Altersgruppe „50 bis 54 Jahre“ weniger Personen als erwartet sind.



Abbildung 6: Abweichungen von den Erwartungswerten

## 4.2 Hypothese 2

Im betrachteten Zeitraum gibt es signifikante Wachstumsunterschiede bei Schulungsteilnehmern verschiedener Berufskategorien (erster Ebene). Erwartet wird ein stärkeres Wachstum bei „Technischen Berufen und „Gesundheits-, Lehr- und Kulturberufen“, während andere Kategorien rückläufig sind.

**Annahme:** Mit der Zeit gewinnen moderne Berufskategorien, wie die „Technischen Berufe, an Attraktivität für Schulungsteilnehmer. Auch der Gesundheitssektor sowie Lehr- und Kulturberufe könnten durch Ereignisse wie die Corona-Pandemie und den steigenden Bedarf in diesen Bereichen gewachsen sein, während andere Berufskategorien gegensätzliche Trends zeigen könnten.

**Methode der Untersuchung:** Zu Beginn des Hypothesentests wurden Daten zwischen dem 31. Januar 2019 und dem 30. September 2023 gefiltert und eine Liste der sieben im Datensatz vertretenen Berufskategorien (erster Ebene) erstellt. Mit Cramérs V wurde der Zusammenhang in einer Kontingenztafel bewertet. Ein Chi-Quadrat-Test für jede Berufskategorie untersuchte die Wachstumsraten der Schulungsteilnehmer. Unterschiede im Wachstum wurden durch den Vergleich des p-Werts des Tests mit einem Schwellenwert von 0,05 bewertet. Die Hypothesen waren:

H0 (Nullhypothese): Es gibt keinen signifikanten Unterschied im Wachstum der Schulungsteilnehmer zwischen der betrachteten Berufskategorie und anderen Berufen.

H1 (Alternativhypothese): Es gibt einen signifikanten Unterschied im Wachstum der Schulungsteilnehmer zwischen der betrachteten Berufskategorie und anderen Berufen.

**Ergebnis:** Die Abbildung 7 zeigt die Wachstumsraten verschiedener Berufskategorien sowie die jeweiligen p-Werte pro Kategorie. Die Hypothese wurde teilweise bestätigt: „Technische Berufe“ und „Gesundheits-, Lehr- und Kulturberufe“ verzeichnen signifikantes Wachstum. Nicht alle anderen Kategorien zeigten jedoch einen Rückgang. Während Produktionsberufe in Bergbau, Industrie und Gewerbe wuchsen, wurde der stärkste Rückgang bei den Handels- und Verkehrsberufen verzeichnet.

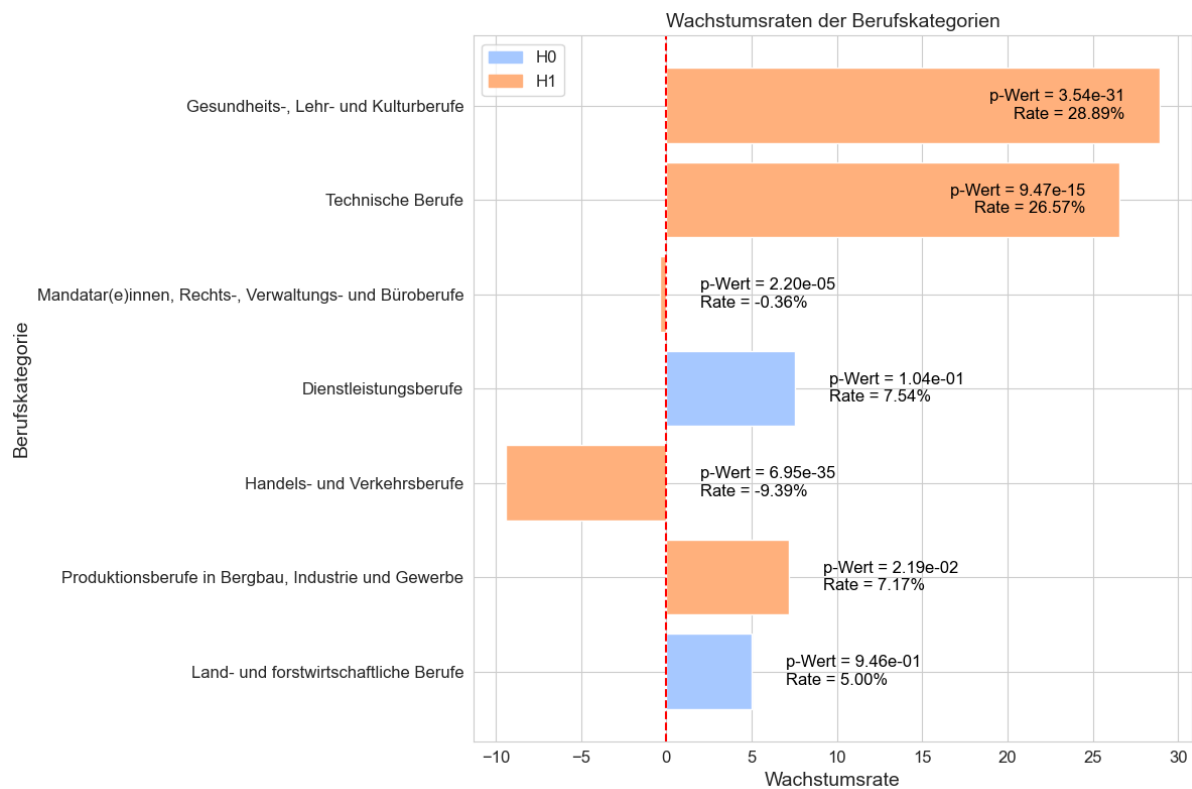


Abbildung 7: Wachstumsraten der Berufskategorien (erster Ebene)

### 4.3 Hypothese 3

Das Geschlecht der Schulungsteilnehmer ist unabhängig vom Arbeitsmarktbezirk.

**Annahme:** Da der Arbeitsmarkt und die Bildungslandschaft in Österreich stark regional geprägt sein können, untersuchen wir, ob das Geschlecht der Schulungsteilnehmer in verschiedenen Arbeitsmarktbezirken gleichmäßig verteilt ist oder ob bestimmte Bezirke eine ungleiche Verteilung von männlichen und weiblichen Schulungsteilnehmern aufweisen.

**Methode der Untersuchung:** Mithilfe des „Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstests“ und der Kontingenztafel wurde ähnlich wie für die Hypothese 1 das Folgende getestet:

H0: Das Geschlecht der Schulungsteilnehmer korreliert nicht mit dem Arbeitsmarktbezirk.

H1: Geschlecht und Arbeitsmarktbezirk stehen in Verbindung.

**Ergebnis:** Bei einer Chi-Quadrat-Statistik von 588 und einem p-Wert von 0.0 wird H0 verworfen. Dies bestätigt einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Arbeitsmarktbezirk.

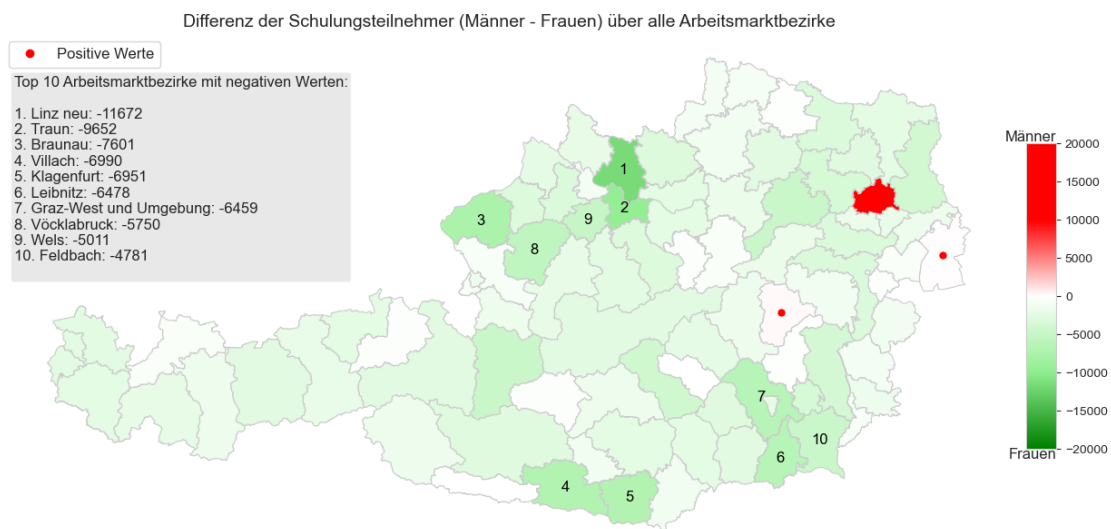


Abbildung 8: Österreich unterteilt in seine Arbeitsmarktbezirke

Abbildung 8 zeigt Unterschiede in der Geschlechterverteilung in den Arbeitsmarktbezirken. Rote Punkte und Flächen kennzeichnen einen Überschuss an Männern, während grüne Bereiche eine Mehrheit von Frauen anzeigen. Besonders im Arbeitsmarktbezirk „Linz neu“ nehmen deutlich mehr Frauen teil, während in Wien mehr Männer vertreten sind. Die ursprüngliche Annahme, Geschlecht sei unabhängig vom Bezirk, wurde widerlegt. Es gibt klare geschlechtsspezifische Unterschiede in der Schulungsteilnahme, wobei einige Bezirke weiblich und andere männlich dominiert sind.

## 5 Fazit

Das vorliegende Projekt verfolgte das Ziel, den Einfluss demografischer Faktoren – insbesondere von Geschlecht und Altersgruppe – auf die Wahl der Berufskategorie in Fortbildungsmaßnahmen im Rahmen von AMS-Programmen im Zeitraum von 2019 bis 2023 zu erforschen. Im Zuge dessen wurden präzise Forschungsfragen und Hypothesen aufgestellt und anhand der vorhandenen Daten überprüft. Eine zentrale Hypothese dieser Studie betraf die vermutete Korrelation zwischen der Altersgruppe einer Person und ihrer präferierten Berufskategorie. Es wurde davon ausgegangen, dass bestimmte Berufsfelder in verschiedenen Altersgruppen unterschiedlich stark nachgefragt werden. Diese Annahme fand durch die Analyse Bestätigung, besonders augenscheinlich wurde dies bei der Betrachtung der Verteilung der Fortbildungsteilnehmer\*innen nach Altersgruppen und Geschlecht. Ein weiterer Fokus lag auf der Untersuchung des Teilnehmerwachstums in verschiedenen Berufskategorien über den besagten Zeitraum. Dabei wurde antizipiert, dass technische sowie Gesundheits- und Kulturberufe ein überdurchschnittliches Wachstum verzeichnen



würden, während in anderen Sektoren ein Rückgang zu erwarten sein könnte. Neben den Hauptforschungsfragen und -hypothesen ergab sich aus der Analyse, dass insgesamt mehr Frauen als Männer an den Fortbildungsmaßnahmen teilnahmen, was besonders in den Altersgruppen von „5 bis 29 Jahre“ bis „55 bis 59 Jahre“ hervorstach. Ebenso bemerkenswert ist die Entwicklung der Teilnehmerzahlen über die verschiedenen Altersgruppen hinweg: In der Gruppe der „bis 19-Jährigen“ war die Teilnehmerzahl besonders hoch, nahm jedoch mit steigendem Alter stetig ab. Die Erweiterung des Datensatzes könnte weitere aufschlussreiche Erkenntnisse ermöglichen, etwa eine Analyse der Korrelation zwischen Fortbildungsteilnahme und den durch das AMS ausgeschriebenen offenen Stellen. Zusammenfassend hat die Studie wertvolle Einsichten in die Verteilung und Entwicklung der Schulungsteilnehmer\*innen im Rahmen von AMS-Programmen über einen mehrjährigen Zeitraum geliefert. Sie hat gezeigt, dass demografische Faktoren einen erheblichen Einfluss auf die Berufswahl haben und dass das Geschlecht eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt.

## Quellenverzeichnis

- [23] 23-682Auszug<sub>AMS</sub> – Berufssystematik. 2023. URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1icGePLaFoBUc1MW6LkxV2Ggc3KMx9rYr/edit#gid=1170139437> (besucht am 30.10.2023).
- [AMS21] AMS Wien. *Historie des U25*. 2021. URL: <https://www.ams.at/arbeitsuchende/u25/historie> (besucht am 30.10.2023).
- [AMS23] AMS Österreich. *Personen in Schulung nach Alter und Berufswunsch - Bestand*. 2023. URL: <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/CFE2FF7E9AD53C1EE053C630070AB113#additional-info> (besucht am 30.10.2023).
- [Iva23] Ivan Birkmaier. *Repository für den Quellcode des Projekts*. 2023. URL: <https://github.com/IvanBirkmaier/Demografische-Einfluesse-auf-AMS-Schulungsmassnahmen-in-Oesterreich-2019-2023> (besucht am 30.10.2023).
- [May10] Manuela Mayer. *Verpflichtende Eintragungen in der AMSEdV (Statusrichtlinie)*. Bundesrichtlinie. Richtlinie. Gültig ab: 22.11.2010. BGS/SFA/0502/9151/2009: Service für Arbeitskräfte, Nov. 2010. URL: [https://www.arbeitslosenetz.org/arbeitslosigkeit/download/ams/BRL\\_Statusmeldung.pdf](https://www.arbeitslosenetz.org/arbeitslosigkeit/download/ams/BRL_Statusmeldung.pdf).
- [Soz23] Sozialministerium. *Alterspension*. 2023. URL: <https://www.sozialministerium.at/Services/Leichter-Lesen/Soziales/Pensionsarten/Alterspension.html> (besucht am 30.10.2023).
- [Sta23] Statistik Austria. *Gliederung Österreichs in Arbeitsmarktbezirke*. 2023. URL: [https://www.data.gv.at/katalog/dataset/stat\\_gliederung-osterreichs-in-arbeitsmarktbezirkebe7d8](https://www.data.gv.at/katalog/dataset/stat_gliederung-osterreichs-in-arbeitsmarktbezirkebe7d8) (besucht am 30.10.2023).