

2.18 BERICHT

WIE STEHT ES UM DIE DIGITALISIERUNG IN SÜDTIROL?

DIE MEINUNG DER BEVÖLKERUNG

WIFO | Institut für
Wirtschaftsforschung



HANDELS-, INDUSTRIE-,
HANDWERKS- UND LAND-
WIRTSCHAFTSKAMMER BOZEN

Die Berichte des WIFO sind kurze, problem- und lösungsorientierte Untersuchungen zu Teilaspekten der Südtiroler Wirtschaft. Die Informationen sind unmittelbar handlungsrelevant und für die Praxis aufbereitet.

Veröffentlicht im April 2018

Autoren

Caterini Giacomo
Partacini Luciano
Martini Mattias

Zitierhinweis

Caterini Giacomo, Partacini Luciano, Martini Mattias (2018): Wie steht es um die Digitalisierung in Südtirol? Die Meinung der Bevölkerung. WIFO Bericht 2.18

Für Informationen

WIFO – Institut für Wirtschaftsforschung der Handelskammer Bozen
Südtiroler Straße 60, 39100 Bozen
T +39 0471 945 708
wifo@handelskammer.bz.it

Weitere Publikationen im Internet unter
www.wifo.bz.it

Wichtigste Ergebnisse	5
1. Ziele und Methodik	7
2. Ergebnisse	8
2.1 Wie werden die Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft, Gesellschaft und Lebensqualität eingeschätzt?	8
2.2 Wie schätzen die Leute ihre eigene digitale Kompetenz ein?	9
2.3 Wie bekannt ist künstliche Intelligenz?	12
2.4 Wie ist die Einstellung zu Robotern und künstlicher Intelligenz?	13
2.5 Werden Roboter und künstliche Intelligenz als Ersatz für den Menschen am Arbeitsplatz wahrgenommen?	14
3. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	16
Anhang A: Methodische Anmerkungen	19
Anhang B: Tabellen	20
Anhang C: Fragebogen	26
Literaturverzeichnis	29

WICHTIGSTE ERGEBNISSE

Wie steht es um die Digitalisierung in Südtirol?

Im Januar 2018 hat das WIFO – Institut für Wirtschaftsforschung der Handelskammer Bozen 500 Südtiroler Bürger befragt, um ihre Einstellung gegenüber digitalen Technologien zu untersuchen. Die Erhebung wurde in Anlehnung an eine ähnliche Umfrage der EU-Kommission auf europäischer Ebene durchgeführt, und ist somit international vergleichbar.

Die Digitalisierung in Südtirol wird positiv bewertet, wenn auch mit einigen Unterschieden.

Allgemein schätzen die Bürger die digitalen Technologien und sie halten sich für kompetent, diese sowohl im Alltag als auch am Arbeitsplatz einzusetzen. Dies gilt allerdings mehr für Männer als für Frauen und trifft für junge Menschen unter 30 Jahren besonders zu.

Die Auswirkungen digitaler Technologien auf die Wirtschaft werden insgesamt als positiv eingeschätzt, wenngleich Skepsis über die zukünftige Rolle von Robotern und künstlicher Intelligenz am Arbeitsplatz besteht. Weitere Bedenken betreffen die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft und die Lebensqualität.

1. ZIELE UND METHODIK

Wie steht es um die Digitalisierung in Südtirol?

Digitale Technologien haben sich in den letzten Jahrzehnten rasant entwickelt. Im Zeitalter von Automatisierung und Big Data (große Datenmengen) spielen das Internet, die mobilen Dienste und künstliche Intelligenz aufgrund der zunehmenden Zugänglichkeit dieser Technologien und ihrer breiten Nutzung durch Haushalte und Unternehmen eine zentrale Rolle im täglichen Leben (Europäische Kommission 2017).

Digitale Technologien haben einen zunehmenden Einfluss auf die Wirtschaft, die Gesellschaft und den Alltag. So sind sie beispielsweise in den Bereichen Verkehr, Ausbildung und Gesundheitsversorgung präsent. Verschiedene Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Sektors werden online erbracht und auch die zwischenmenschliche Kommunikation wird stark vom Internet und den sozialen Netzwerken beeinflusst.

Dies hat zwangsläufig auch Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt: Man denke zum Beispiel an die zunehmende Automatisierung von Produktions- und Distributionsprozessen. In diesem Zusammenhang wird oft befürchtet, dass die technische Entwicklung zu Arbeitsplatzverlusten führen könnte. Die Bürger spielen in der Wirtschaft eine zweifache Rolle: auf der Angebotsseite sind sie als Mitarbeiter im Produktionsprozess involviert, auf der Nachfrageseite sind sie Endabnehmer von Waren und Dienstleistungen. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, das Vertrauen der Südtiroler Bevölkerung in die digitalen Technologien und die digitale Kompetenz zu untersuchen.

Das WIFO erhebt das Konsumklima in Südtirol viermal im Jahr und im Rahmen der im Januar 2018 durchgeführten Umfrage wurde das Verhältnis der Bevölkerung zu digitalen Technologien, Automatisierung, Robotern¹ und künstlicher Intelligenz untersucht. Für die Erhebung wurden 500 Haushalte zufällig ausgewählt², in denen dann die zu befragende Person identifiziert wurde. Die Stichprobe war nach Geschlecht, Altersgruppe und geografischem Gebiet geschichtet und die Ergebnisse wurden mittels Gewichtung auf die Südtiroler Bevölkerung hochgerechnet. Die Interviews wurden telefonisch geführt. Der Wortlaut der Fragen³ entsprach dem, was bereits für die Eurobarometer-Umfrage vom März 2017 in allen Ländern der Europäischen Union⁴ verwendet wurde. Dieser Bericht bietet einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse für Südtirol und einen Vergleich mit den von der EU-Kommission veröffentlichten Daten.

1 Unter einem Roboter wird eine selbstständige Maschine verstanden, die ohne permanente Kontrolle oder Anleitung in der Lage ist, Menschen bei alltäglichen Aufgaben zu unterstützen, z.B. als eine Art Helfer in einer Fabrikhalle. [...] Herkömmliche Küchengeräte, wie z.B. ein Mixer oder eine Kaffeemaschine, sind dagegen keine Roboter (Definition aus dem Eurobarometer-Fragebogen).

2 Die technischen Details zur Erhebung sind im Anhang beschrieben.

3 Der verwendete Fragebogen ist im Anhang verfügbar.

4 Für die Eurobarometer-Umfrage wurden 27.901 Bürger in den 28 EU-Ländern befragt.

2. ERGEBNISSE

2.1 Wie werden die Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft, Gesellschaft und Lebensqualität eingeschätzt?

Die Meinung der Südtiroler über die Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft, Gesellschaft und Lebensqualität ist generell positiv, aber verhalten. Auch nach Alter und Geschlecht gibt es erhebliche Unterschiede.

62 Prozent der Befragten glauben, dass die Auswirkungen der digitalen Technologien auf die Wirtschaft positiv oder sehr positiv sind, während 28 Prozent sagen, dass es „darauf ankommt“ bzw. haben dazu keine eindeutige Meinung. Nur ein Zehntel hält die Auswirkungen für negativ.

Mehr als die Hälfte der Südtiroler Bevölkerung (52 Prozent) ist ebenfalls der Meinung, dass sich die Digitalisierung positiv auf ihre Lebensqualität auswirkt. Ungefähr ein Drittel der Befragten ist unsicher über die Auswirkungen, während sich 15 Prozent negativ äußern.

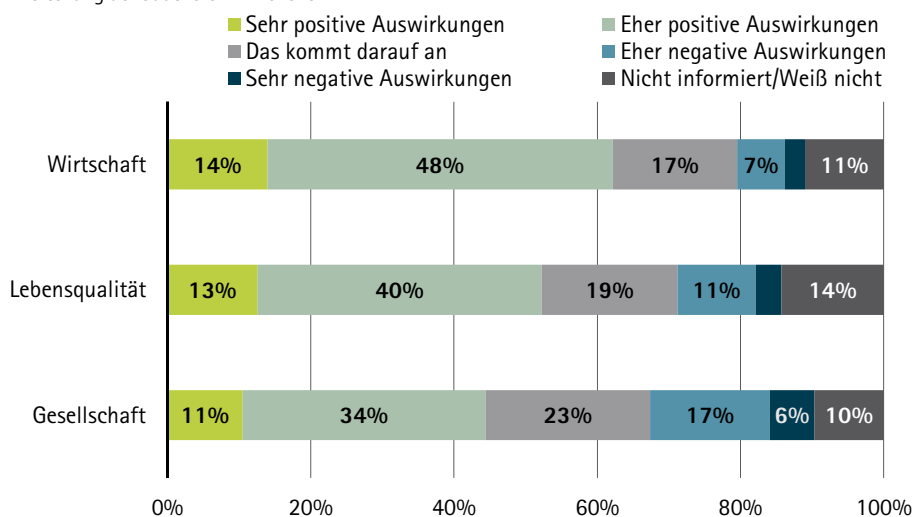
Die Auswirkungen auf die Gesellschaft werden kritischer bewertet. Hier haben nur 44 Prozent der Befragten eine positive Meinung, ein Drittel ist unsicher und fast ein Viertel bewertet die sozialen Effekte der Digitalisierung als negativ.

In allen drei Bereichen äußern sich junge Menschen tendenziell positiver als ältere. Außerdem schätzen Männer die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Lebensqualität und insbesondere auf die Wirtschaft eher positiv ein, während Frauen sich häufiger schwer tun ein klares Urteil abzugeben.

Abbildung 2.1

Welche Auswirkungen haben die neuesten digitalen Technologien Ihrer Meinung nach auf Wirtschaft, Lebensqualität und Gesellschaft?

Verteilung der Südtiroler in Prozent



Quelle: WIFO (eigene Erhebung)

© 2018 WIFO

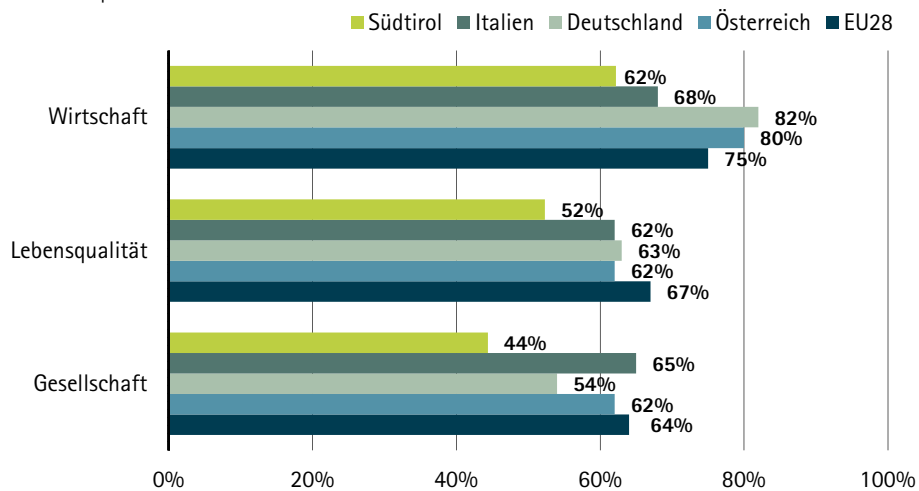
Die Bewertungen der Südtiroler zu den Wirkungen der digitalen Technologien sind verhaltener als im Vergleich zum italienischen und vor allem europäischen Schnitt. In der Tat zeigen die Europäer große Zuversicht in die Digitalisierung, sowohl was die Auswirkungen auf die Wirtschaft betrifft (75 Prozent positive Meinungen), als auch in Bezug auf die Gesellschaft (64 Prozent) und die Lebensqualität (67 Prozent).

In Italien werden die Effekte der Digitalisierung auf die Gesellschaft von 65 Prozent der Befragten positiv bewertet, was in etwa dem europäischen Wert entspricht. Der Anteil der positiven Meinungen liegt aber in Bezug auf Wirtschaft (68 Prozent) und Lebensqualität (62 Prozent) etwas unter dem Schnitt der EU28. Österreich und Deutschland sind sehr optimistisch, was die Auswirkungen digitaler Technologien auf die Wirtschaft angeht (80 Prozent der Österreicher und 82 Prozent der Deutschen äußern sich positiv), während die Effekte auf die Lebensqualität ähnlich wie in Italien bewertet werden. Schließlich zeigen sich die Deutschen kritischer gegenüber den sozialen Auswirkungen der Digitalisierung.

Abbildung 2.2

Welche Auswirkungen haben die neuesten digitalen Technologien Ihrer Meinung nach auf Wirtschaft, Lebensqualität und Gesellschaft?

Anteil der positiven Antworten in Prozent



Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

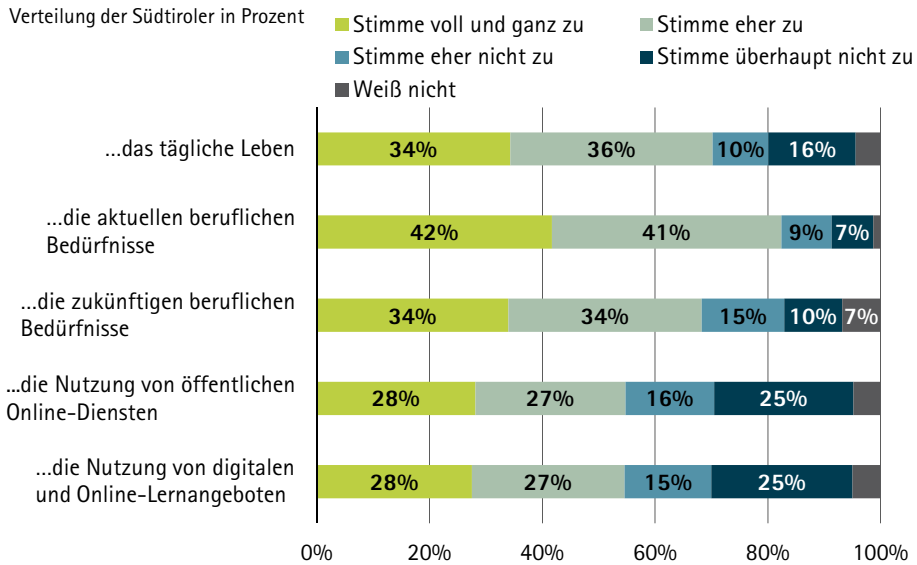
2.2 Wie schätzen die Bürger ihre eigene digitale Kompetenz ein?

Die Umfrage befasste sich auch mit der Fähigkeit der Bürger, digitale Technologien in verschiedenen Bereichen zu verwenden, sei es im Alltag, bei der Arbeit, für den Zugang zu öffentlichen Diensten oder zur Online-Weiterbildung.

Die Mehrheit der Südtiroler hält sich für ausreichend in der Lage, digitale Technologien zu nutzen. Insbesondere geben 70 Prozent an, dass sie diese im Alltag gut genug verwenden können, und 83 Prozent glauben, dass ihre digitale Kompetenz für die aktuellen beruflichen Bedürfnisse ausreicht. Allerdings sinkt das Vertrauen der Befragten in ihren Umgang mit der Technik, wenn die Möglichkeit eines künftigen Arbeitsplatzwechsels in Betracht gezogen wird: In diesem Fall glauben nur 68 Prozent über die notwendigen digitalen Fähigkeiten zu verfügen. Schließlich können 55 Prozent der Südtiroler digitale Technologien nutzen, um öffentliche Online-Dienste wie Steuererklärungen oder Visumanträge bzw. Weiterbildungsangebote in Anspruch zu nehmen.

Abbildung 2.3

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für ausreichend für...



Quelle: WIFO (eigene Erhebung)

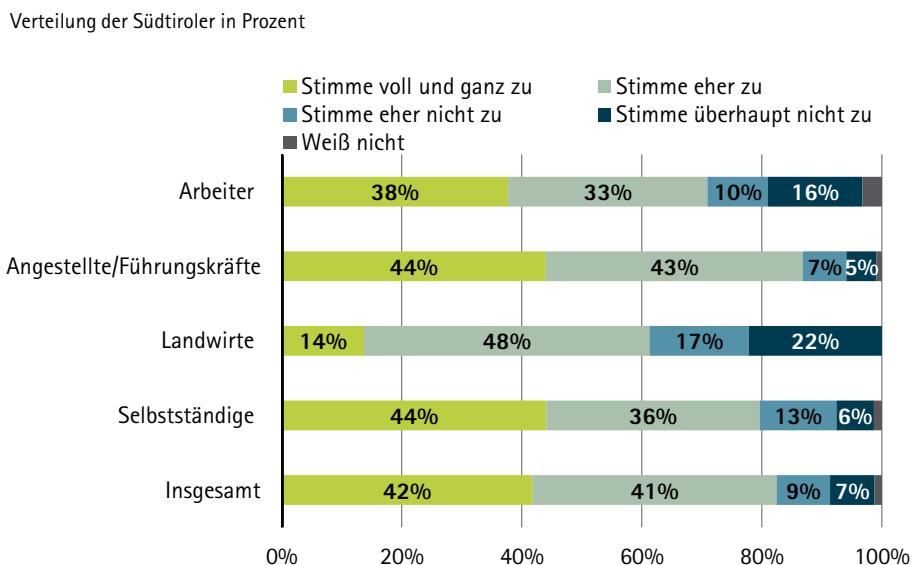
© 2018 WIFO

Die Fähigkeit, digitale Werkzeuge zu nutzen, ist eng mit dem Alter verknüpft. Die meisten Menschen unter 30 Jahren glauben, dass sie diese Technologien in den verschiedenen Bereichen ihres Privat- oder Berufslebens verwenden können. Andererseits überwiegen bei den über 65-Jährigen negative oder unentschlossene Reaktionen. Die Umfrage zeigt auch, dass Männer bezüglich ihrer IT-Fähigkeiten tendenziell selbstbewusster sind als Frauen.

Die Aufschlüsselung der Antworten nach Berufsgruppen zeigt, dass viele Landwirte und Arbeiter wenig Vertrauen in ihre technologischen und digitalen Kompetenzen haben. Die meisten von ihnen sind auch besorgt, dass ihre IT-Kompetenzen möglicherweise nicht ausreichen, wenn sie in Zukunft Arbeit wechseln sollten. Für Angestellte und Selbstständige ergibt sich hingegen ein insgesamt positives Bild.

Abbildung 2.4

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für ausreichend, um Ihre Arbeit zu erledigen?



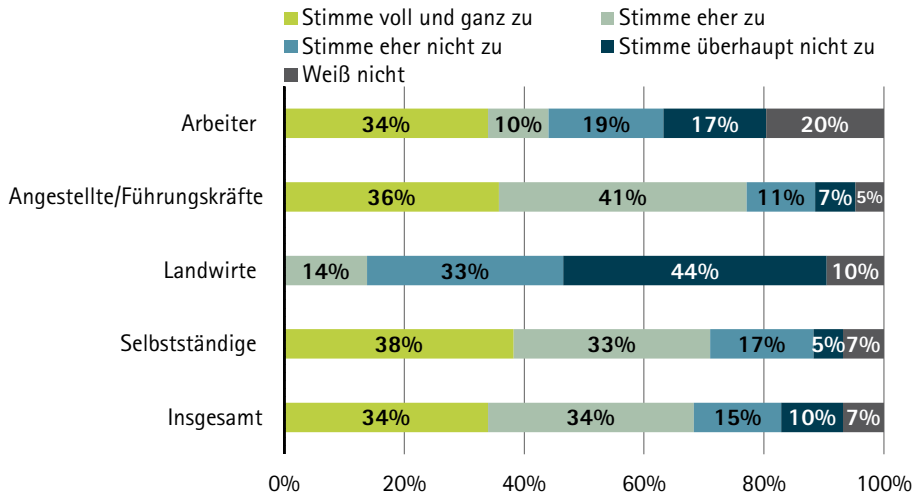
Quelle: WIFO (eigene Erhebung)

© 2018 WIFO

Abbildung 2.5

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für ausreichend, um eine künftige Arbeit zu erledigen, falls Sie in den nächsten 12 Monaten Arbeitsplatz wechseln würden?

Verteilung der Südtiroler in Prozent



Quelle: WIFO (eigene Erhebung)

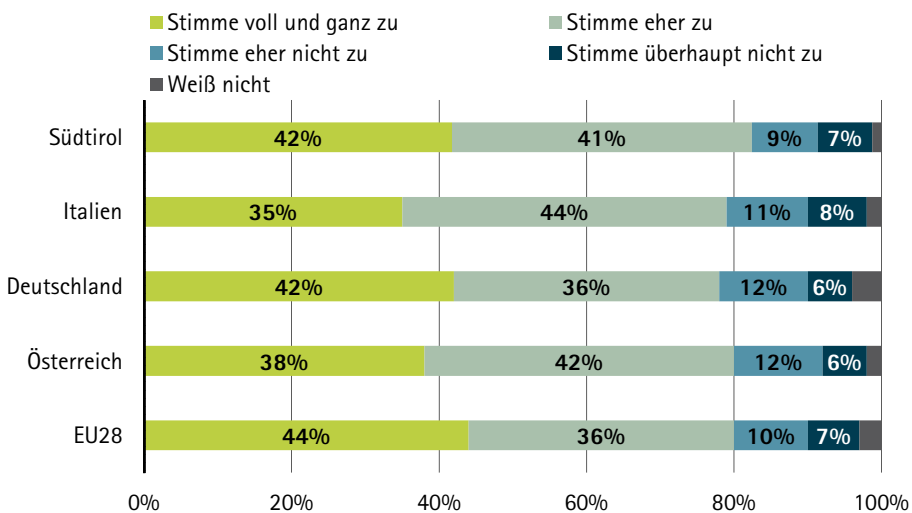
© 2018 WIFO

Was die Kompetenzen zum Einsatz digitaler Technologien am Arbeitsplatz und im täglichen Leben betrifft, stimmen die Ergebnisse der in Südtirol durchgeführten Erhebung im Wesentlichen mit den entsprechenden Daten überein, die die EU-Kommission für Italien und die Europäische Union veröffentlicht hat. Allerdings zeigen sich die Südtiroler etwas weniger zuversichtlich für den Fall, dass sie in Zukunft Beruf wechseln müssen. Darüber hinaus gibt es in Südtirol und allgemein in Italien eine gewisse Skepsis gegenüber der Möglichkeit, öffentliche Dienste über das Internet zu nutzen.

Abbildung 2.6

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für ausreichend, um Ihre Arbeit zu erledigen?

Verteilung der Bevölkerung in Prozent



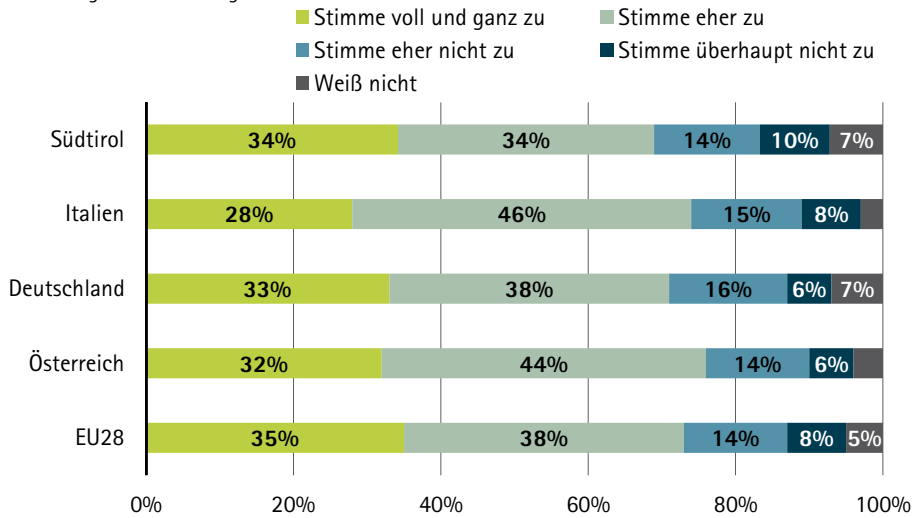
Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Abbildung 2.7

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für ausreichend, um eine künftige Arbeit zu erledigen, falls Sie in den nächsten 12 Monaten Arbeitsplatz wechseln würden?

Verteilung der Bevölkerung in Prozent



Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

2.3 Wie bekannt ist künstliche Intelligenz?

Die Idee hinter der künstlichen Intelligenz ist es, Maschinen zu bauen, die ähnlich wie Menschen intellektuelle Tätigkeiten ausführen können. In diesem Sinne ist es das ehrgeizigste Ziel, „kreative Maschinen“ zu gestalten die z.B. in der Lage sind, Kunstwerke zu schaffen. Das Interesse für die künstliche Intelligenz ist steigend und deren Anwendung verbreitet sich rasch, so dass sie täglich von jedermann, wenn auch oft unbewusst, genutzt wird. Die wichtigsten Internet-Suchmaschinen, Online-Übersetzungstools, Sprach- oder Bilderkennungsoftware sind nur einige Beispiele für künstliche Intelligenz. Die Besonderheit der künstlichen Intelligenz besteht darin, dass die Software bei der Durchführung der gestellten Aufgaben einen Lernprozess durchläuft. So kann die Maschine durch Erfahrung ihre Leistung steigern (Mitchell 1997, Chollet 2018).⁵

Im Zuge der WIFO-Erhebung wurden die Bürger gefragt, ob sie im letzten Jahr etwas über künstliche Intelligenz gelesen oder gehört hätten. 58 Prozent der Südtiroler bejahten diese Frage. Der Anteil der positiven Antworten übertrifft bei den unter 30-Jährigen 80 Prozent und liegt auch bei den höheren Altersklassen über 40 Prozent. Zwischen Männern und Frauen gibt es diesbezüglich keine relevanten Unterschiede.

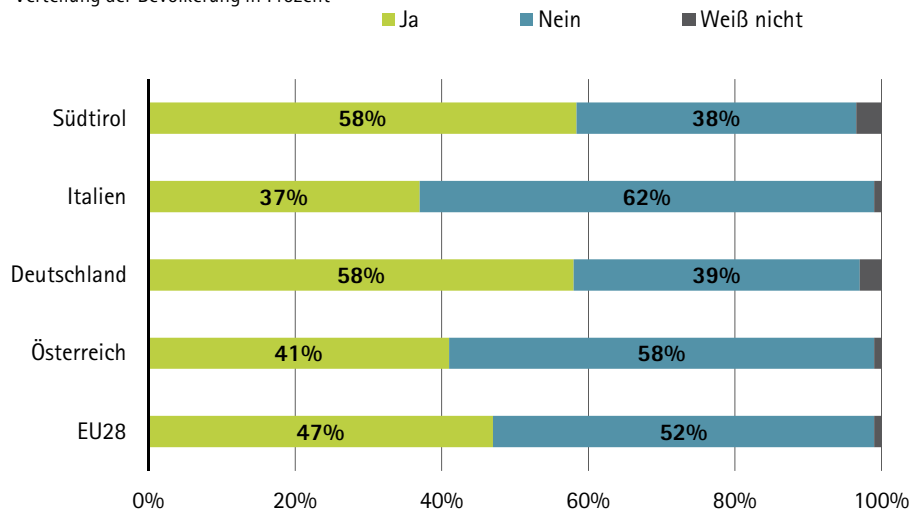
Der Anteil jener, die über künstliche Intelligenz gelesen oder davon gehört haben, ist in Südtirol gleich hoch wie in Deutschland (ebenfalls 58 Prozent) und deutlich über dem europäischen Schnitt von 47 Prozent. Die Werte für Italien (37 Prozent) und Österreich (41 Prozent) sind hingegen erheblich niedriger.

⁵ Unter den Bereichen der künstlichen Intelligenz erwähnen wir das Machine Learning und das Deep Learning. Diese Verfahren wenden Techniken aus verschiedenen Disziplinen an, wie Statistik und Ingenieurwesen, um große Datenmengen (so genannte Big Data) zu analysieren. Diese Daten stellen den Input dar, die der Maschine für den Lernprozess zur Verfügung gestellt wird. Dabei handelt es sich um Beispielsfälle, also Fragen, für welche die korrekte Antwort bereits vorhanden ist. Durch einen Lernprozess kann die Software statistische Regelmäßigkeiten identifizieren und somit künftig ähnliche Fragen, in Form von neuen zu analysierenden Daten, beantworten (Chollet 2018).

Abbildung 2.8

Haben Sie in den letzten 12 Monaten etwas über künstliche Intelligenz gesehen, gelesen oder gehört?

Verteilung der Bevölkerung in Prozent



Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

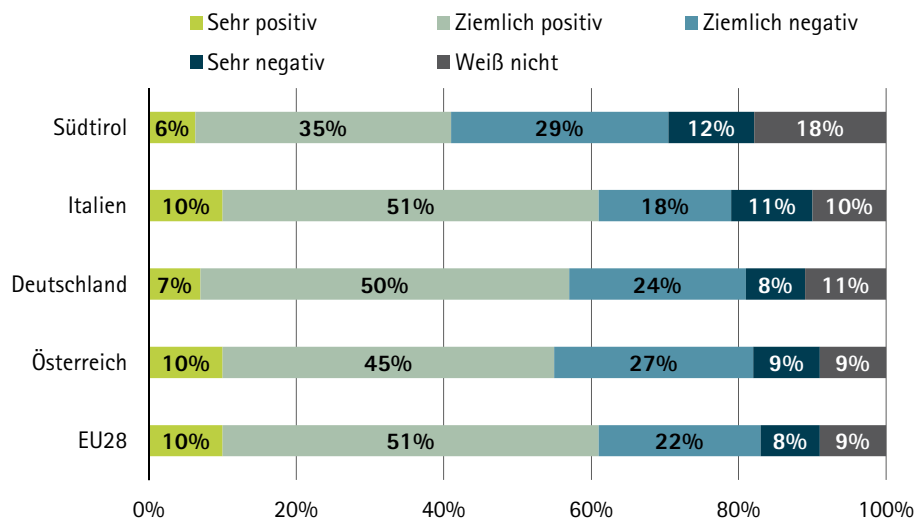
2.4 Wie ist die Einstellung zu Robotern und künstlicher Intelligenz?

Die Meinungen der Südtiroler zu Robotern und künstlicher Intelligenz sind sehr heterogen und die positiven und negativen Urteile halten sich die Waage (jeweils 41 Prozent). Auch in diesem Fall sind die Wertungen bei Männern tendenziell positiver als bei Frauen und bei jungen Menschen besser als bei älteren Menschen. Allgemein steht aber die Südtiroler Bevölkerung relativ skeptisch diesen Technologien gegenüber. Zum Vergleich: In Italien und allgemein in Europa haben über 60 Prozent der Bürger eine positive (und nur 30 Prozent eine negative) Meinung zu Robotern und künstlicher Intelligenz.

Abbildung 2.9

Welches Bild haben Sie von Robotern und künstlicher Intelligenz?

Verteilung der Bevölkerung in Prozent



Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

2.5 Werden Roboter und künstliche Intelligenz als Ersatz für den Menschen am Arbeitsplatz wahrgenommen?

Schließlich wurden die interviewten Personen gefragt, ob ihre Arbeit in Zukunft ganz oder teilweise von Robotern oder künstlicher Intelligenz ausgeführt werden könnte.

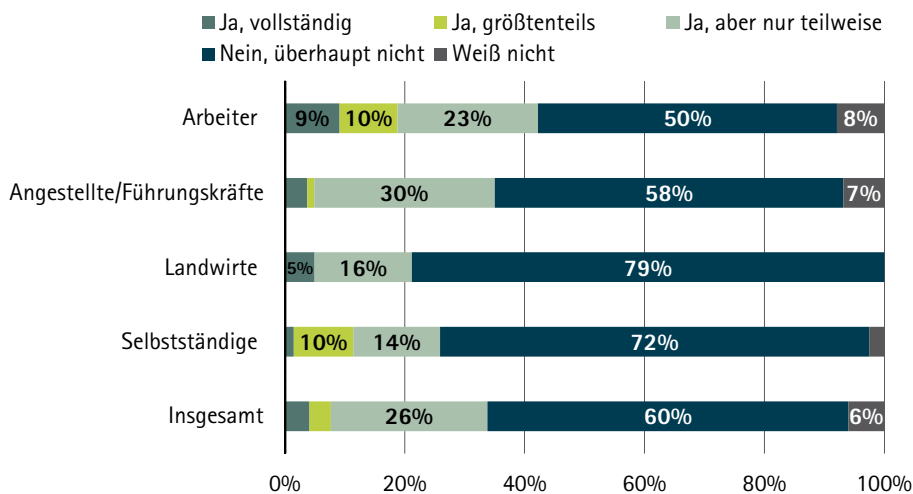
Die meisten stimmen dem nicht zu und nur ein Drittel der Befragten – vor allem junge Männer – hält dieses Szenario für glaubhaft. Der Vergleich mit dem Eurobarometer zeigt, dass dieser Anteil niedriger ist als im italienischen (49 Prozent) und europäischen (44 Prozent) Schnitt.

Die Meinungen der Südtiroler zu diesem Thema sind aber je nach Berufsgruppe unterschiedlich. Wenige Selbstständige und Landwirte glauben, dass ihre Aufgaben künftig maschinell ausgeführt werden könnten. Der Anteil der Arbeitnehmer, die dies für plausibel halten, ist hingegen höher und erreicht bei den Arbeitern 42 Prozent.

Abbildung 2.10

Denken Sie, dass Ihr derzeitiger Job in Zukunft von einem Roboter oder künstlicher Intelligenz übernommen werden könnte?

Verteilung der Südtiroler in Prozent



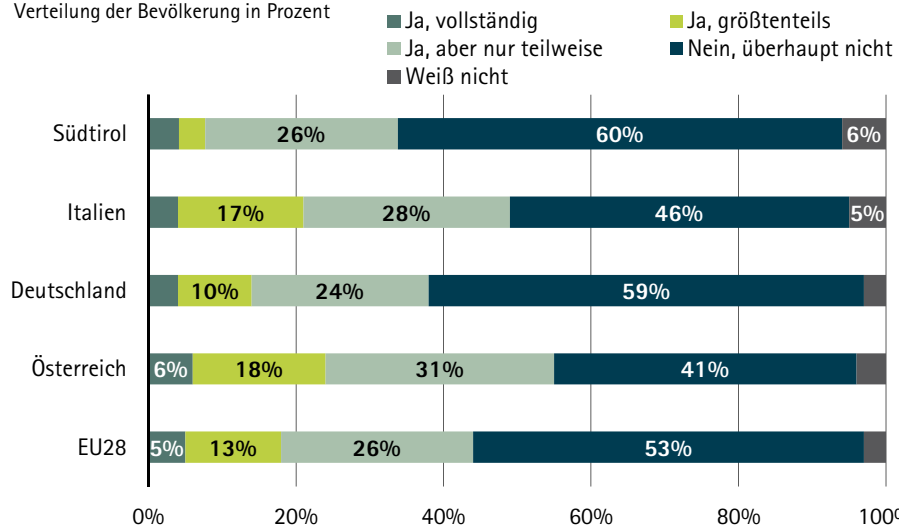
Quelle: WIFO (eigene Erhebung)

© 2018 WIFO

Abbildung 2.11

Denken Sie, dass Ihr derzeitiger Job in Zukunft von einem Roboter oder künstlicher Intelligenz übernommen werden könnte?

Verteilung der Bevölkerung in Prozent



Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

3. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Wie steht es um die Digitalisierung in Südtirol?

Aus der Umfrage geht hervor, dass die Südtiroler eine allgemein positive, aber verhaltene Einstellung zu den digitalen Technologien haben.

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft und Lebensqualität werden positiv bewertet, aber das Vertrauen in die Technologien ist geringer als im europäischen Durchschnitt.

Laut 62 Prozent der Südtiroler hat die Digitalisierung positive Auswirkungen auf die Wirtschaft und 52 Prozent glauben, dass die digitalen Technologien ihre Lebensqualität verbessern. Diese Anteilswerte liegen jedoch deutlich unter dem europäischen Durchschnitt von 75 Prozent bzw. 67 Prozent. Darüber hinaus sind die Effekte auf die Gesellschaft umstritten. In Südtirol sind nur 44 Prozent der Befragten der Meinung, dass digitale Technologien hier eine positive Wirkung haben, während in Europa die positiven Bewertungen mit 64 Prozent deutlich überwiegen.

Die Südtiroler haben ein ambivalentes Meinungsbild zu den digitalen Technologien. Oftmals sind die Bewertungen zu deren Auswirkungen nicht eindeutig positiv oder negativ und Antworten wie „ich weiß nicht“ oder „hängt davon ab...“ kommen in Südtirol häufiger vor als im europäischen Schnitt. Dies sollte aber nicht als mangelndes Bewusstsein oder fehlendes Interesse für dieses Thema interpretiert werden. Vielmehr deutet diese differenzierte Haltung auf die Komplexität des Digitalisierungsphänomens hin.

Die Südtiroler fühlen sich mit digitalen Technologien vertraut.

Die Mehrheit der Südtiroler ist laut eigener Bewertung imstande, digitale Technologien für den Zugang zu öffentlichen Online-Diensten bzw. für die Weiterbildung zu verwenden; 70 Prozent beherrschen diese Technologien gut genug, um diese in ihrem täglichen Leben zu nutzen und über 80 Prozent verfügen über digitale Kompetenzen, die den Bedürfnissen ihres Berufes angemessen sind. Schließlich sind 68 Prozent der Südtiroler Beschäftigten der Meinung, dass ihre Kenntnisse ausreichen würden, falls sie Arbeit wechseln sollten. Dieser Anteil sinkt aber auf 44 Prozent bei den Arbeitern.

Die meisten Südtiroler haben von der künstlichen Intelligenz schon etwas gehört, die Meinungen dazu sind aber nicht eindeutig.

Sechs von zehn Südtirolern geben an, im letzten Jahr über künstliche Intelligenz gelesen oder gehört zu haben. Dieser Anteil ist viel höher als der europäische Durchschnitt, was auf eine gewisse Aufmerksamkeit für dieses Thema hindeutet. Die Meinungen sind aber unterschiedlich: Diejenigen, die Roboter und künstliche Intelligenz positiv beurteilen, und diejenigen, die eine negative Meinung dazu haben, halten sich in der Südtiroler Bevölkerung die Waage.

Jeder dritte Südtiroler glaubt, dass seine Arbeit in Zukunft zumindest teilweise von Robotern oder künstlicher Intelligenz ausgeführt werden könnte. Dies ist ein vergleichsweise niedriger Wert, da immerhin 45 Prozent der Europäer glauben, dass dies plausibel sei.

Die Ansichten zu digitalen Technologien variieren je nach Geschlecht und Alter.

Die Jugendlichen fühlen sich ausreichend über die digitalen Technologien informiert, sie begrüßen sie und glauben, dass sie sie effektiv nutzen können. Bei der älteren Bevölkerung zeichnet sich jedoch eine eher misstrauische Haltung ab. Weitere Unterschiede gibt es zwischen Männern und Frauen, wobei erstere meistens mehr Vertrauen in die digitalen Technologien sowie in die eigenen digitalen Kompetenzen haben.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Umfrage deuten auf die Notwendigkeit gezielter Maßnahmen hin, um die digitale Kultur der Südtiroler zu stärken und das Misstrauen gegenüber Innovationen zu verringern. Die Befürchtung, dass der Einsatz von neuen Technologien (und insbesondere von Robotern, in Bereichen wo sie Menschen ersetzen) zu Arbeitsplatzverlusten führe, ist oft unbegründet. Beispielsweise zeigt eine aktuelle Studie (Dauth et al., 2017), dass die massive Automatisierung im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland (7,6 Roboter pro tausend Arbeiter, und damit mehr als in China oder den USA) nur die Zusammensetzung des Arbeitsmarktes verändert hat, ohne das Beschäftigungsniveau zu beeinträchtigen. Durch die Einführung von Robotern werden Unternehmen wettbewerbsfähiger, da sie die Kosten senken und die Produktivität steigern können. Dies erhöht sogar die Wahrscheinlichkeit, dass die vom Automatisierungsprozess betroffenen Mitarbeiter ihren Arbeitsplatz im Unternehmen behalten können, wenn auch mit neuen Aufgaben.

Diesbezüglich ist es aber wichtig, dass sich die berufliche, schulische und akademische Bildung an den Bedürfnissen der Wirtschaft orientiert. Die Digitalisierung verändert die auf dem Arbeitsmarkt verlangten Qualifikationen erheblich. Automatisierungsprozesse ersetzen die Menschen bei der Erfüllung von repetitiven und belastenden Aufgaben, schaffen aber gleichzeitig neue Arbeitsmöglichkeiten, zum Beispiel in den Bereichen Datenmanagement und -analyse, Kommunikation und digitales Marketing. Die vom Schulsystem gebotenen IT-Kompetenzen sollen daher gestärkt werden, auch bezüglich komplexer Themen wie Computerprogrammierung oder Datensicherheit.

Es gilt, die Neugierde der Jugendlichen für technisch-wissenschaftliche Fächer wie Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) zu wecken. Dies ist insbesondere für Mädchen wichtig, da die weibliche Präsenz in MINT-Berufen noch sehr gering ist. Die Universität Bozen spielt natürlich eine Schlüsselrolle bei der Ausbildung von qualifiziertem Personal in der Informatik und im Ingenieurwesen und wird somit auch künftig ein wesentlicher Akteur im Digitalisierungsprozess sein.

Weiterbildung und lebenslanges Lernen, einschließlich E-Learning, sind ebenfalls zu unterstützen. Vor allem ältere Arbeitnehmer müssen ihre IT-Kenntnisse an die aktuellen Bedürfnisse des Arbeitsmarktes anpassen. Generell sollte das Bewusstsein der Arbeitnehmer (insbesondere der Arbeiter) für die Rolle der Digitalisierung gestärkt werden, damit die Notwendigkeit der Weiterbildung voll begriffen wird. Denn die Mitarbeiter sollen nicht den Innovationsprozess fürchten oder nur ertragen, sondern dessen Hauptakteure sein.

Jüngste Analysen (Moretti, 2012) zeigen, dass jeder neue Arbeitsplatz in Sektoren mit hohem Innovationsgehalt zusätzliche Beschäftigung in verschiedenen Branchen und mit unterschiedlichem Spezialisierungsgrad schafft. Unternehmen neigen in Standorte zu investieren, wo qualifiziertes Personal verfügbar ist. Die Ansiedlung von Hightech-Unternehmen zieht aus diesem Grund weitere Investitionen und Humanressourcen an. Es wird somit eine positive Spirale im Gang gesetzt, die zu einem höheren allgemeinen Wohlstand führt. Davon profitieren auch die weniger qualifizierten Arbeitskräfte, die nicht in hochtechnologischen Sektoren tätig sind.

Schließlich sollten in Südtirol die digitalen Dienste der öffentlichen Verwaltung ausgebaut werden und ihre Zugänglichkeit für die Nutzer durch die Fertigstellung des Breitbandnetzes verbessert werden.

ANHANG A METHODISCHE ANMERKUNGEN

Die Umfrage zur Digitalisierung in Südtirol wurde im Rahmen der Konsumklimaerhebung von Januar 2018 von Format Research im Auftrag des Instituts für Wirtschaftsforschung der Handelskammer Bozen (WIFO) durchgeführt. Dabei wurden die Meinungen der Bürger zu den Auswirkungen der digitalen Technologien auf Wirtschaft, Gesellschaft und Lebensqualität sowie zur Rolle der künstlichen Intelligenz und ihren möglichen Effekten auf den Arbeitsmarkt gesammelt.

Mithilfe der CATI-Befragungstechnik wurden 500 Personen telefonisch interviewt, die die Grundgesamtheit der volljährigen Südtiroler repräsentieren. Die Zusammenstellung der Stichprobe erfolgte durch zufällige Auswahl von 500 Haushalten aus dem Telefonverzeichnis. Die Stichprobe war nach den von ASTAT definierten funktionalen Kleinregionen geschichtet, um den Unterschieden zwischen den verschiedenen geographischen Gebieten Südtirols Rechnung zu tragen. Für jede ausgewählte Familie wurde als statistische Erhebungseinheit eine volljährige Person identifiziert, die zum Haushaltseinkommen beiträgt.

Ein Fragebogen-Pretest wurde durchgeführt, indem 30 Familien befragt wurden, die nicht in der Stichprobe enthalten waren. Die Interviewer wurden geschult, um den Nicht-Stichprobenfehler zu minimieren. Die Produktivität sowie die Rücklaufquoten der Interviewer wurden überwacht. Im Fall eines ersten erfolglosen Kontaktversuches wurde die zu interviewende Person erneut angerufen bzw. es wurde auf Wunsch ein Telefontermin vereinbart (Format Research 2018).

Um die internationale Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten, entsprach der WIFO-Fragebogen auch im Wortlaut denjenigen, die in Italien und Österreich für die im März 2017 durchgeführte Eurobarometer-Umfrage verwendet wurden. Im Rahmen dieser im Auftrag der EU-Kommission durchgeführten Erhebung wurden insgesamt 27.901 europäische Bürger über 15 Jahre befragt, darunter 1.022 Italiener, 1.001 Österreicher und 1.537 Deutsche. Die Zufallsstichprobe wurde zusammengestellt, indem für jedes Land eine Reihe von geographischen Punkten ausgewählt wurde, und zwar geschichtet nach Region und Art des Gebiets und unter Berücksichtigung der Größe und Dichte der Bevölkerung. Für jeden Punkt wurden anschließend die zu befragenden Personen durch weitere Ziehung aus den Adressenlisten ermittelt. Wo immer möglich, wurden die Interviews mit Hilfe der CAPI-Technologie Face-to-Face durchgeführt. Die Ergebnisse wurden dann gewichtet, um die Merkmale der Grundgesamtheit in jedem Land widerzuspiegeln (Europäische Kommission 2017).

ANHANG B TABELLEN

Tabelle B.1

Welche Auswirkungen haben die neuesten digitalen Technologien Ihrer Meinung nach auf die Wirtschaft?

Verteilung in Prozent

	Sehr positive Auswirkungen	Eher positive Auswirkungen	Das kommt darauf an	Eher negative Auswirkungen	Sehr negative Auswirkungen	Nicht informiert/ Weiß nicht
Männer	15,0	51,7	15,4	5,9	2,6	9,3
Frauen	13,0	44,9	19,2	7,4	2,9	12,6
Alter <30	16,2	60,8	11,5	7,9	1,4	2,2
Alter 30-49	14,0	52,0	22,0	4,0	4,0	4,1
Alter 50-64	16,7	44,5	20,8	9,6	1,5	6,9
Alter >65	9,4	37,7	11,4	6,6	3,3	31,6
Südtirol	14,0%	48,2%	17,4%	6,7%	2,8%	11,0%
Italien	21,0	47,0	2,0	12,0	8,0	10,0
Österreich	26,0	54,0	3,0	11,0	2,0	4,0
Deutschland	29,0	53,0	2,0	8,0	1,0	7,0
EU28	23,0	52,0	2,0	10,0	3,0	10,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.2

Welche Auswirkungen haben die neuesten digitalen Technologien Ihrer Meinung nach auf Ihre Lebensqualität?

Verteilung in Prozent

	Sehr positive Auswirkungen	Eher positive Auswirkungen	Das kommt darauf an	Eher negative Auswirkungen	Sehr negative Auswirkungen	Nicht informiert/ Weiß nicht
Männer	14,9	40,5	18,0	12,1	2,5	12,0
Frauen	10,4	39,0	19,9	9,7	4,5	16,5
Alter <30	27,3	55,7	8,3	7,3	1,4	0,0
Alter 30-49	9,4	41,0	25,2	14,1	4,2	6,1
Alter 50-64	9,9	40,6	23,5	11,4	3,5	11,1
Alter >65	9,4	25,6	13,0	8,3	4,2	39,5
Südtirol	12,6	39,7	19,0	10,9	3,6	14,3
Italien	17,0	45,0	5,0	14,0	8,0	11,0
Österreich	18,0	44,0	9,0	19,0	3,0	7,0
Deutschland	12,0	51,0	7,0	18,0	3,0	9,0
EU28	17,0	50,0	5,0	14,0	4,0	10,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.3

Welche Auswirkungen haben die neuesten digitalen Technologien Ihrer Meinung nach auf die Gesellschaft?

Verteilung in Prozent

	Sehr positive Auswirkungen	Eher positive Auswirkungen	Das kommt darauf an	Eher negative Auswirkungen	Sehr negative Auswirkungen	Nicht informiert/ Weiß nicht
Männer	11,9	34,0	21,8	17,9	6,0	8,4
Frauen	9,2	33,8	24,1	15,7	6,3	10,9
Alter <30	18,2	31,5	24,8	15,6	7,7	2,2
Alter 30-49	8,6	34,2	26,4	21,1	6,6	3,0
Alter 50-64	10,0	38,7	28,3	15,3	4,2	3,5
Alter >65	8,4	30,2	11,1	12,8	6,4	31,0
Südtirol	10,5	33,9	23,0	16,7	6,2	9,7
Italien	19,0	46,0	3,0	15,0	8,0	9,0
Österreich	16,0	46,0	4,0	24,0	5,0	5,0
Deutschland	9,0	45,0	5,0	29,0	5,0	7,0
EU28	15,0	49,0	3,0	20,0	5,0	8,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.4

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für die Nutzung im täglichen Leben für ausreichend?

Verteilung in Prozent

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Weiß nicht
Männer	41,5	34,7	9,0	12,7	2,1
Frauen	27,4	37,1	10,8	18,2	6,6
Alter <30	57,5	41,1	0,0	1,4	0,0
Alter 30-49	38,3	44,1	7,2	10,4	0,0
Alter 50-64	32,4	31,9	22,2	11,0	2,5
Alter >65	14,0	24,5	8,1	37,6	15,7
Südtirol	34,3	35,9	9,9	15,5	4,4
Italien	26,0	42,0	12,0	15,0	5,0
Österreich	30,0	40,0	10,0	17,0	3,0
Deutschland	34,0	39,0	13,0	11,0	3,0
EU28	35,0	36,0	11,0	14,0	4,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.5

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für ausreichend, um Ihre Arbeit zu erledigen?

Verteilung in Prozent

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Weiß nicht
Männer	44,2	37,5	9,3	8,1	0,9
Frauen	39,2	44,0	8,5	6,7	1,6
Alter <30	50,3	49,7	0,0	0,0	0,0
Alter 30-49	41,6	39,1	7,7	10,4	1,2
Alter 50-64	39,1	41,0	13,4	4,3	2,1
Alter >65	34,3	28,0	23,6	14,1	0,0
Südtirol	41,7	40,7	8,9	7,4	1,3
Italien	35,0	44,0	11,0	8,0	2,0
Österreich	38,0	42,0	12,0	6,0	2,0
Deutschland	42,0	36,0	12,0	6,0	4,0
EU28	44,0	36,0	10,0	7,0	3,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.6

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für ausreichend, um eine künftige Arbeit zu erledigen, falls Sie in den nächsten 12 Monaten Arbeitsplatz wechseln würden?

Verteilung in Prozent

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Weiß nicht
Männer	34,1	26,7	17,7	18,9	2,6
Frauen	22,5	26,6	13,8	30,2	7,0
Alter <30	58,0	29,8	9,6	0,0	2,5
Alter 30-49	30,0	40,9	10,8	11,1	7,2
Alter 50-64	22,2	29,0	23,8	14,9	10,1
Alter >65	17,0	17,1	28,3	33,2	4,5
Südtirol	34,0	34,3	14,6	10,3	6,8
Italien	28,0	46,0	15,0	8,0	3,0
Österreich	32,0	44,0	14,0	6,0	4,0
Deutschland	33,0	38,0	16,0	6,0	7,0
EU28	35,0	38,0	14,0	8,0	5,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.7

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für die Nutzung von öffentlichen Online-Diensten für ausreichend?

Verteilung in Prozent

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Weiß nicht
Männer	34,1	26,7	17,7	18,9	2,6
Frauen	22,5	26,6	13,8	30,2	7,0
Alter <30	57,8	33,9	6,0	2,3	0,0
Alter 30-49	27,5	30,0	18,5	24,0	0,0
Alter 50-64	23,4	29,5	21,6	21,7	3,9
Alter >65	13,1	13,7	12,4	44,7	16,1
Südtirol	28,1	26,6	15,7	24,7	4,8
Italien	22,0	35,0	18,0	19,0	6,0
Österreich	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deutschland	31,0	34,0	16,0	14,0	5,0
EU28	33,0	32,0	14,0	16,0	5,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.8

Halten Sie Ihre digitale Kompetenz für die Nutzung von digitalen und Online-Lernangeboten für ausreichend?

Verteilung in Prozent

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Weiß nicht
Männer	34,8	24,6	16,5	21,6	2,5
Frauen	20,5	29,6	14,3	28,2	7,4
Alter <30	61,1	30,9	6,6	1,4	0,0
Alter 30-49	29,1	30,1	19,4	21,4	0,0
Alter 50-64	20,4	28,4	21,3	25,9	3,9
Alter >65	8,7	19,0	9,5	45,9	16,9
Südtirol	27,5	27,1	15,4	25,0	5,0
Italien	21,0	39,0	17,0	17,0	6,0
Österreich	25,0	39,0	14,0	17,0	5,0
Deutschland	29,0	37,0	15,0	13,0	6,0
EU28	29,0	35,0	14,0	16,0	6,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.9

Haben Sie in den letzten 12 Monaten etwas über künstliche Intelligenz gesehen, gelesen oder gehört?

Verteilung in Prozent

	Ja	Nein	Weiß nicht
Männer	58,2	38,4	3,3
Frauen	58,5	37,9	3,6
Alter <30	88,3	11,7	0,0
Alter 30-49	59,5	39,3	1,1
Alter 50-64	53,4	44,6	2,0
Alter >65	40,8	48,6	10,7
Südtirol	58,4	38,2	3,4
Italien	37,0	62,0	1,0
Österreich	41,0	58,0	1,0
Deutschland	58,0	39,0	3,0
EU28	47,0	52,0	1,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.10

Welches Bild haben Sie von Robotern und künstlicher Intelligenz?

Verteilung in Prozent

	Sehr positiv	Ziemlich positiv	Ziemlich negativ	Sehr negativ	Weiß nicht
Männer	6,9	37,4	30,5	9,0	16,1
Frauen	5,7	32,1	28,4	14,1	19,6
Alter <30	7,8	57,3	29,8	2,9	2,2
Alter 30-49	0,9	32,2	38,0	14,4	14,4
Alter 50-64	11,4	35,1	24,2	11,1	18,2
Alter >65	7,6	21,9	22,4	14,4	33,7
Südtirol	6,3	34,7	29,5	11,6	17,9
Italien	10,0	51,0	18,0	11,0	10,0
Österreich	10,0	45,0	27,0	9,0	9,0
Deutschland	7,0	50,0	24,0	8,0	11,0
EU28	10,0	51,0	22,0	8,0	9,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

Tabelle B.11

Denken Sie, dass Ihr derzeitiger Job in Zukunft von einem Roboter oder künstlicher Intelligenz übernommen werden könnte?

Verteilung in Prozent

	Ja, vollständig	Ja, größtenteils	Ja, aber nur teilweise	Nein, überhaupt nicht	Weiß nicht
Männer	6,9	1,9	29,3	58,3	3,7
Frauen	1,3	5,3	22,9	62,2	8,3
Alter <30	0,0	9,4	54,1	16,7	19,8
Alter 30-49	5,5	3,9	23,0	63,6	4,1
Alter 50-64	3,3	0,8	18,7	73,9	3,4
Alter >65	5,8	0,0	34,3	54,0	5,8
Südtirol	4,1	3,6	26,1	60,2	5,9
Italien	4,0	17,0	28,0	46,0	5,0
Österreich	6,0	18,0	31,0	41,0	4,0
Deutschland	4,0	10,0	24,0	59,0	3,0
EU28	5,0	13,0	26,0	53,0	3,0

Quelle: WIFO (eigene Erhebung), Eurobarometer

© 2018 WIFO

ANHANG C FRAGEBOGEN

Fragebogen Eurobarometer März 2017 / WIFO Jänner 2018

Digitalisierung, Roboter und Künstliche Intelligenz

Die neuesten digitalen Technologien, wie z.B. künstliche Intelligenz, das Internet der Dinge, Big Data und der mobile Zugang zu Dienstleistungen, halten immer mehr Einzug in unseren Alltag. Dadurch gibt es neue Produkte und Dienstleistungen, wie z.B. autonomes Fahren, Onlinezugang zu medizinischen Dienstleistungen und vernetztes Wohnen.

1. Welche Auswirkungen haben die neuesten digitalen Technologien Ihrer Meinung nach aktuell auf folgende Bereiche?

	Sehr positive Auswirkungen	Eher positive Auswirkungen	Eher negative Auswirkungen	Sehr negative Auswirkungen	Das kommt darauf an	Sie wissen nicht genug über die neuesten digitalen Technologien	Weiß nicht
Die Wirtschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Gesellschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ihre Lebensqualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu Ihren Kenntnissen bei der Nutzung digitaler Technologien zu oder nicht zu? Sie halten Ihre Kenntnisse bei der Nutzung digitaler Technologien für ausreichend, ...

	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Weiß nicht
um diese in Ihrem täglichen Leben zu nutzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um Ihre Arbeit zu erledigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um eine künftige Arbeit zu erledigen, falls Sie innerhalb der nächsten zwölf Monate eine Arbeit finden oder Ihren Arbeitsplatz wechseln würden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um öffentliche Onlinedienste zu nutzen, wie z.B. die Einreichung einer Steuererklärung oder die Beantragung eines Visums online	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um von digitalen und Online-Lernangeboten zu profitieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Unter einem Roboter wird eine selbstständige Maschine verstanden, die ohne permanente Kontrolle oder Anleitung in der Lage ist, Menschen bei alltäglichen Aufgaben zu unterstützen, z.B. als eine Art Helfer in einer Fabrikhalle, als Reinigungsroboter oder bei Tätigkeiten, die für Menschen gefährlich sein können, wie z.B. Such- und Rettungsarbeiten bei Katastrophen. Roboter kann es in vielen verschiedenen Formen und Größen geben und sie können auch von menschenähnlicher Gestalt sein. Herkömmliche Küchengeräte, wie z.B. ein Mixer oder eine Kaffeemaschine, sind dagegen keine Roboter.

Der Begriff Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet Systeme, die innerhalb eines begrenzten Rahmens in der Lage sind, wie Menschen zu fühlen, wahrzunehmen, zu denken, zu handeln und sich rational zu verhalten. Künstliche Intelligenz wird z.B. bei selbstfahrenden Fahrzeugen oder bei Drohnen eingesetzt, in Häusern, um die Heizung automatisch zu regulieren, im Gesundheitswesen, um medizinische Diagnosen zu verbessern, und in der Landwirtschaft, um Pestizide nur dann einzusetzen, wenn dies unbedingt notwendig ist.

3. Haben Sie in den letzten 12 Monaten etwas über künstliche Intelligenz gesehen, gelesen oder gehört?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

4. Ganz allgemein gesprochen, ist das Bild, das Sie von Robotern und künstlicher Intelligenz haben, sehr positiv, ziemlich positiv, ziemlich negativ oder sehr negativ?

- Sehr positiv
- Ziemlich positiv
- Ziemlich negativ
- Sehr negativ
- Weiß nicht

5. Denken Sie, dass Ihr derzeitiger Job in der Zukunft von einem Roboter oder künstlicher Intelligenz übernommen werden könnte?

- Ja, vollständig
- Ja, größtenteils
- Ja, aber nur teilweise
- Nein, überhaupt nicht
- Weiß nicht / Keine Angabe

LITERATURVERZEICHNIS

Autor D. (2016)

Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *JEP Vol. 29, N° 3.*

Chollet F. (2018)

Deep learning with Python. *Manning Publications.*

Dauth W., Findeisen S., Suedekum J. and Woessner N. (2017)

German robots–The impact of industrial robots on workers. *CEPR discussion Paper 12306.*

European Commission (2017)

Special Eurobarometer 460: Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life. Project number 2017.3565.

Format Research (2018)

Rilevazione sul clima di fiducia dei consumatori in Alto Adige (2015-069qz). Primo trimestre 2018.

Mitchell T. (1997)

Machine learning. *McGraw Hill.*

Moretti E. (2012)

The new geography of jobs. *Houghton Mifflin Harcourt.*

WIFO | Institut für
Wirtschaftsforschung

WIFO – Institut für Wirtschaftsforschung
I-39100 Bozen

Südtiroler Straße 60
T +39 0471 945 708

www.wifo.bz.it
wifo@handelskammer.bz.it



HANDELS-, INDUSTRIE-,
HANDWERKS- UND LAND-
WIRTSCHAFTSKAMMER BOZEN

